



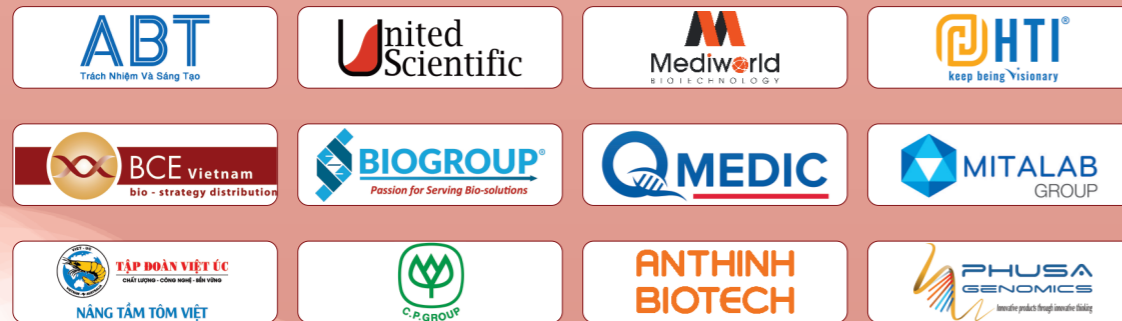
# BÁO CÁO TÓM TẮT ABSTRACT BOOK

HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VỀ CÔNG NGHỆ SINH HỌC 2024  
NATIONAL BIOTECHNOLOGY CONFERENCE 2024

## TÀI TRỢ KIM CƯƠNG



## TÀI TRỢ VÀNG



## TÀI TRỢ BẠC



ĐẠI HỌC HUẾ  
VIỆN CÔNG NGHỆ SINH HỌC



# BÁO CÁO TÓM TẮT ABSTRACT BOOK

HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VỀ CÔNG NGHỆ SINH HỌC 2024  
NATIONAL BIOTECHNOLOGY CONFERENCE 2024

Công nghệ gen; Công nghệ hóa sinh và protein; Công nghệ tế bào;  
Công nghệ vi sinh, thực phẩm và môi trường; Công nghệ sinh học nông nghiệp;  
Công nghệ sinh học y dược; Y học tái tạo và trị liệu tế bào

10 Năm  
2014 – 2024



Thành phố Huế, ngày 25 - 26 tháng 9 năm 2024

**ĐẠI HỌC HUẾ**  
**VIỆN CÔNG NGHỆ SINH HỌC**

# **BÁO CÁO TÓM TẮT**

# **ABSTRACT BOOK**

**HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VỀ CÔNG NGHỆ SINH HỌC 2024**  
**NATIONAL BIOTECHNOLOGY CONFERENCE 2024**

**Công nghệ gen; Công nghệ hóa sinh và protein; Công nghệ tế bào;**  
**Công nghệ vi sinh, thực phẩm và môi trường; Công nghệ sinh học nông nghiệp; Công**  
**nghệ sinh học y dược; Y học tái tạo và trị liệu tế bào**



**Thành phố Huế, ngày 25 – 26 tháng 9 năm 2024**

## LỜI NÓI ĐẦU

Công nghệ sinh học đã và đang đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển kinh tế xã hội của toàn thế giới, là một trong những công nghệ chìa khóa cho sự phát triển bền vững của nhân loại. Ở Việt Nam, Đảng và Chính phủ đã có nhiều chính sách thúc đẩy sự phát triển công nghệ sinh học tham gia vào sự nghiệp xây dựng và phát triển đất nước, đặc biệt được thể hiện qua Nghị quyết số 36-NQ/TW, ngày 30/01/2023 của Bộ Chính trị về phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ phát triển bền vững đất nước trong tình hình mới.

Tiếp nối truyền thống và thành công của Hội nghị khoa học toàn quốc về Công nghệ sinh học năm 2020, và được sự đồng ý của Đại học Huế, Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế phối hợp với Bộ Khoa học và Công nghệ, Hội Công nghệ sinh học Việt Nam, Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Thừa Thiên Huế và Hội Y học tái tạo và Trị liệu tế bào tổ chức Hội nghị khoa học toàn quốc về Công nghệ sinh học 2024. Hội nghị là diễn đàn khoa học công nghệ để các nhà khoa học, giảng viên, nghiên cứu sinh, học viên và sinh viên từ các Trường đại học, Viện nghiên cứu, Công ty, Doanh nghiệp công nghệ cao hoạt động trong lĩnh vực công nghệ sinh học trình bày, trao đổi các kết quả, thành tựu nghiên cứu mới nhất cũng như thảo luận các ý tưởng nghiên cứu mới, chuyên sâu, liên ngành. Hội nghị cũng là sự kiện quan trọng kỷ niệm 10 năm thành lập Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế (2014-2024).

Hội nghị có 7 tiểu ban chuyên môn, bao gồm: Công nghệ gen; Công nghệ hóa sinh và protein; Công nghệ tế bào; Công nghệ vi sinh, thực phẩm và môi trường; Công nghệ sinh học nông nghiệp; Công nghệ sinh học y dược; Y học tái tạo và trị liệu tế bào. Hội nghị cũng vinh dự chào mừng gần 800 đại biểu tham dự, với 39 gian hàng triển lãm sản phẩm công nghệ sinh học, 5 báo cáo tổng quan của những nghiên cứu nổi bật trong lĩnh vực công nghệ sinh học, 98 báo cáo oral tại các tiểu ban và 123 báo cáo poster. Ấn phẩm khoa học toàn văn của hội nghị đón nhận 203 bài báo, tiêu biểu cho những nghiên cứu mới nhất của các nhà khoa học trên toàn quốc.

Đại học Huế trân trọng cảm ơn sự đồng hành của Quý Cơ quan, Công ty và Doanh nghiệp trong công tác tổ chức và đảm bảo cho sự thành công của Hội nghị.

**BAN TỔ CHỨC**

# BAN TỔ CHỨC

## Trường ban

PGS.TS. Lê Anh Phương, *Giám đốc Đại học Huế*

## Phó trường ban

1. PGS.TS. Trương Thị Hồng Hải, *Viện trưởng Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế (Thường trực)*
2. GS.TS. Lê Trần Bình, *Chủ tịch Hội Công nghệ sinh học Việt Nam, Hội các ngành Sinh học Việt Nam*
3. TS. Hồ Thắng, *Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Thừa Thiên Huế*
4. TS. Nguyễn Xuân Huy, *Phó trưởng Ban Khoa học Công nghệ và Quan hệ Quốc tế, Đại học Huế*
5. TS. Nguyễn Đức Huy, *Phó Viện trưởng Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế*

## Ủy viên

1. GS.TS. Nông Văn Hải, *Viện Nghiên cứu hệ gen, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*
2. GS.TS. Nguyễn Hoàng Lộc, *Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế*
3. GS.TS. Lê Huy Hàm, *Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội*
4. GS.TS. Phan Tuấn Nghĩa, *Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội*
5. GS.TS. Trần Đăng Hòa, *Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế*
6. GS.TS. Nguyễn Thị Hoài, *Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế*
7. GS.TS. Chu Hoàng Mậu, *Trường Đại học Sư Phạm, Đại học Thái Nguyên*
8. GS.TS. Dương Tấn Nhựt, *Viện Nghiên cứu Khoa học Tây Nguyên*
9. GS.TS. Nguyễn Anh Dũng, *Viện Công nghệ sinh học và Môi trường, Trường Đại học Tây Nguyên*
10. GS.TS. Lê Đình Phùng, *Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế*
11. GS.TS. Hoàng Thị Thái Hòa, *Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế*
12. PGS.TS. Nguyễn Quang Linh, *Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế*
13. PGS.TS. Trần Quốc Dung, *Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế*
14. PGS.TS. Trần Đình Bình, *Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế*
15. PGS.TS. Nguyễn Hữu Văn, *Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế*
16. PGS.TS. Nguyễn Văn Duy, *Viện Công nghệ sinh học và Môi trường, Trường Đại học Nha Trang*
17. PGS.TS. Trần Văn Giang, *Ban Khoa học Công nghệ và Quan hệ Quốc tế, Đại học Huế*
18. PGS.TS. Nguyễn Bảo Quốc, *Viện Nghiên cứu Công nghệ sinh học và Môi trường, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh*
19. PGS.TS. Nguyễn Ngọc Phước, *Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế*
20. PGS.TS. Nguyễn Phú Hùng, *Trung tâm Khoa học và Giáo dục liên ngành, Đại học Thái Nguyên*
21. PGS.TS. Đặng Minh Nhật, *Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng*
22. PGS.TS. Phạm Văn Phúc, *Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh*
23. PGS.TS. La Việt Hồng, *Viện Nghiên cứu Khoa học và Ứng dụng, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2*
24. PGS.TS. Đinh Văn Dũng, *Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế*
25. PGS.TS. Hồ Trung Thông, *Công ty Cổ phần GREENFEED Việt Nam*
26. PGS.TS. Ngô Thị Tường Châu, *Trường Đại học Tôn Đức Thắng*
27. Ông Phạm Phú Phát, *Công ty Cổ phần Chăn nuôi C.P. Việt Nam*

28. TS. Nguyễn Trung Nam, *Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*
29. TS. Nguyễn Minh Trí, *Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế*
30. PGS.TS. Nguyễn Minh Lý, *Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng*
31. TS. Nguyễn Thị Thu Thủy, *Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế*
32. TS. Nguyễn Thanh Tùng, *Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế*

## **BAN BIÊN TẬP**

1. PGS.TS. Trương Thị Hồng Hải, *Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế, Trưởng ban*
2. TS. Nguyễn Đức Huy, *Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế, Phó trưởng ban*
3. TS. Nguyễn Bảo Hưng, *Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế, Ủy viên thư ký*
4. TS. Hoàng Tấn Quảng, *Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế, Ủy viên*
5. TS. Huỳnh Văn Chương, *Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế, Ủy viên*
6. TS. Nguyễn Thị Xuân Thu, *Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế, Ủy viên*
7. TS. Nguyễn Quang Cơ, *Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế, Ủy viên*
8. TS. Hồ Ngọc Hân, *Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế, Ủy viên*
9. ThS. Tống Thị Huế, *Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế, Ủy viên*

## CÁC TIỂU BAN CHUYÊN MÔN

### Ban điều hành chuyên môn

1. GS.TS. Lê Trần Bình *Chủ tịch Hội các ngành Sinh học Việt Nam*
2. GS.TS. Nguyễn Thanh Liêm *Viện nghiên cứu Tế bào gốc và Công nghệ gen Vinmec*
3. GS.TS. Phan Văn Chi *Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*
4. PGS.TS. Trương Thị Hồng Hải *Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế*
5. PGS.TS. Đồng Văn Quyền *Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

### Tiểu ban Công nghệ gen

1. GS.TS. Trương Nam Hải *Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam* Trưởng tiểu ban
2. GS.TS. Nguyễn Hoàng Lộc *Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế* Phó Trưởng tiểu ban
3. PGS.TS. Nguyễn Đức Hoàng *Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh* Ủy viên
4. PGS.TS. Trần Quốc Dung *Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế* Ủy viên
5. TS. Hoàng Tấn Quảng *Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế* Ủy viên thư ký

### Tiểu ban Công nghệ tế bào

1. GS.TS. Lê Trần Bình *Chủ tịch Hội các ngành Sinh học Việt Nam* Trưởng tiểu ban
2. GS.TS. Hoàng Nghĩa Sơn *Viện Sinh học nhiệt đới, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam* Phó Trưởng tiểu ban
3. PGS.TS. Trần Lê Bảo Hà *Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh* Ủy viên
4. PGS.TS. Trương Thị Bích Phượng *Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế* Ủy viên
5. TS. Huỳnh Văn Chương *Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế* Ủy viên thư ký

### Tiểu ban Công nghệ hóa sinh và protein

1. GS.TS. Phan Văn Chi *Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam* Trưởng tiểu ban
2. PGS.TS. Nguyễn Hiền Trang *Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế* Phó Trưởng tiểu ban
3. PGS.TS. Phí Quyết Tiến *Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam* Ủy viên
4. TS. Nguyễn Đức Huy *Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế* Ủy viên
5. TS. Nguyễn Thị Xuân Thu *Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế* Ủy viên thư ký

### Tiểu ban Công nghệ sinh học nông nghiệp

1. PGS.TS. Phạm Công Hoạt *Công ty TNHH Công nghệ sinh học MINTU Việt Nam* Trưởng tiểu ban
2. PGS.TS. Trương Thị Hồng Hải *Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế* Phó Trưởng tiểu ban
3. PGS.TS. Phan Thị Phương Nhi *Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế* Ủy viên
4. PGS.TS. Nguyễn Vũ Phong *Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh* Ủy viên
5. TS. Nguyễn Bảo Hưng *Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế* Ủy viên thư ký

### Tiểu ban Công nghệ vi sinh, thực phẩm và môi trường

1. PGS.TS. Đồng Văn Quyền *Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam* Trưởng tiểu ban
2. PGS.TS. Nguyễn Thị Hoài Trâm *Viện Công nghiệp Thực phẩm* Phó Trưởng tiểu ban

- |    |                         |   |                |
|----|-------------------------|---|----------------|
| 3. | GS.TS. Đỗ Thị Bích Thủy | <i>Trường Đại học Duy Tân, Đà Nẵng</i>      | Ủy viên        |
| 4. | PGS.TS. Hoàng Công Tín  | <i>Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế</i> | Ủy viên        |
| 5. | TS. Nguyễn Quang Cơ     | <i>Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế</i> | Ủy viên thư ký |

**Tiểu ban Công nghệ sinh học y dược**

- |    |                         |   |                     |
|----|-------------------------|---|---------------------|
| 1. | GS.TS. Trần Linh Thuộc  | <i>Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh</i> | Trưởng tiểu ban     |
| 2. | PGS.TS. Hà Thị Minh Thi | <i>Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế</i>                               | Phó Trưởng tiểu ban |
| 3. | GS.TS. Nguyễn Thị Hoài  | <i>Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế</i>                               | Ủy viên             |
| 4. | PGS.TS. Hồ Việt Đức     | <i>Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế</i>                               | Ủy viên             |
| 5. | TS. Nguyễn Thanh Tùng   | <i>Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế</i>                               | Ủy viên thư ký      |

**Tiểu ban Y học tái tạo và Trị liệu tế bào**

- |    |                            |   |                     |
|----|----------------------------|---|---------------------|
| 1. | GS.TS. Nguyễn Thanh Liêm   | <i>Viện nghiên cứu Tế bào gốc và Công nghệ gen Vinmec</i> | Trưởng tiểu ban     |
| 2. | PGS.TS. Trần Công Toại     | <i>Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch</i>              | Phó Trưởng tiểu ban |
| 3. | PGS.TS. Lê Nghi Thành Nhân | <i>Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế</i>               | Ủy viên             |
| 4. | PGS.TS. Lê Minh Tâm        | <i>Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế</i>               | Ủy viên             |
| 5. | TS. Hồ Ngọc Hân            | <i>Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế</i>               | Ủy viên thư ký      |



# CHƯƠNG TRÌNH HỘI NGHỊ

Địa điểm: Khách sạn Indochine Palace, 105A Hùng Vương, Thành phố Huế

Thời gian: Ngày 25 - 26 tháng 9 năm 2024

## \* Ngày 25 tháng 9 năm 2024

Thời gian	Nội dung	Đơn vị tổ chức	Địa điểm
14:00 - 16:30	Đón tiếp đại biểu tham dự và treo poster	- Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Thừa Thiên Huế - Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế	Tiền sảnh tầng 1
16:30 - 17:00	Khai mạc triển lãm		
17:00 - 17:30	Tham quan triển lãm		

## \* Ngày 26 tháng 9 năm 2024

Thời gian	Nội dung	Địa điểm
<b>7:00 - 8:00</b>	<b>Đón tiếp đại biểu tham dự và treo poster</b>	<b>Tiền sảnh tầng 1</b>
8:00 - 8:10	Chào mừng, giới thiệu đại biểu	Hội trường tầng 1
8:10 - 8:15	Phát biểu khai mạc Hội nghị của Giám đốc Đại học Huế <b>PGS.TS. Lê Anh Phương</b> , Trưởng ban tổ chức	
8:15 - 8:20	Phát biểu chào mừng của đại diện lãnh đạo Bộ	
8:20 - 8:25	Phát biểu chào mừng của lãnh đạo UBND tỉnh Thừa Thiên Huế	
8:25 - 8:30	Phát biểu chào mừng của Chủ tịch Hội các ngành Sinh học Việt Nam <b>GS.TS. Lê Trần Bình</b>	
<b>BÁO CÁO PHIÊN TOÀN THỂ</b>		
8:30 - 8:45	<u>Diễn giả:</u> <b>PGS.TS. Trương Thị Hồng Hải</b> Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế. <u>Tiêu đề:</u> Một số thành tựu nổi bật trên chặng đường 10 năm phát triển của Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế <u>Chủ toạ:</u> GS.TS. Lê Trần Bình, Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam	Hội trường tầng 1
8:45 - 9:10	<u>Diễn giả:</u> <b>GS.TS. Chi-Ying F. Huang</b> Đại học Quốc gia Yang Ming Chia Tung, Đài Loan <u>Tiêu đề:</u> Drug repurposing: from big data to therapeutics <u>Chủ toạ:</u> GS.TS. Nguyễn Thanh Liêm, Viện nghiên cứu Tế bào gốc và Công nghệ gen Vinmec	
9:10 - 9:35	<u>Diễn giả:</u> <b>GS.TS. Hoàng Nghĩa Sơn</b> Viện Sinh học nhiệt đới, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam <u>Tiêu đề:</u> Nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học để thuần hoá, nhân nuôi, phục vụ bảo tồn nguồn gen động vật hoang dã quý hiếm và phục tráng giống vật nuôi <u>Chủ toạ:</u> GS.TS. Phan Văn Chi, Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam	
9:35 - 10:00	<u>Diễn giả:</u> <b>PGS.TS. Đồng Văn Quyền</b> Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam <u>Tiêu đề:</u> Tiến bộ của công nghệ metagenomics và ứng dụng trong nghiên cứu hệ vi sinh vật đường ruột và phát triển chế phẩm sinh học phòng và	

Thời gian	Nội dung	Địa điểm
	điều trị bệnh ở ong mật <u>Chủ tọa:</u> PGS.TS. Trương Thị Hồng Hải, Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế	
<b>10:00 - 10:30</b>	<b>Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm</b>	<b>Tiền sảnh tầng 1</b>
10:30 - 10:45	<u>Diễn giả:</u> <b>TS. Lưu Quang Minh</b> Vụ Khoa học và Công nghệ các ngành kinh tế - kỹ thuật, Bộ Khoa học và Công nghệ <u>Tiêu đề:</u> Phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học phục vụ phát triển bền vững đất nước trong bối cảnh hội nhập quốc tế <u>Chủ tọa:</u> PGS.TS. Đồng Văn Quyền, Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam	Hội trường tầng 1
10:45 - 10:55	Trao chứng nhận, hoa cho Nhà tài trợ và Chụp ảnh lưu niệm	Hội trường tầng 1
10:55 - 11:00	Di chuyển về các tiểu ban chuyên môn	
<b>BÁO CÁO TẠI TIỂU BAN CHUYÊN MÔN</b>		
11:00 - 12:00	<b>Báo cáo tại tiểu ban chuyên môn:</b> - Công nghệ gen - Công nghệ hóa sinh và protein - Công nghệ tế bào - Công nghệ vi sinh, thực phẩm và môi trường - Công nghệ sinh học nông nghiệp - Công nghệ sinh học y dược - Y học tái tạo và trị liệu tế bào	Phòng Hội thảo tầng 1, 2 và 3
<b>12:00 - 13:00</b>	<b>Cơm trưa</b>	<b>Phòng ăn tầng 3</b>
<b>13:00 - 13:30</b>	<b>Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm</b>	<b>Tiền sảnh tầng 1</b>
13:30 - 15:00	<b>Báo cáo tại tiểu ban chuyên môn:</b> - Công nghệ gen - Công nghệ hóa sinh và protein - Công nghệ tế bào - Công nghệ vi sinh, thực phẩm và môi trường - Công nghệ sinh học nông nghiệp - Công nghệ sinh học y dược - Y học tái tạo và trị liệu tế bào	Phòng Hội thảo tầng 1, 2 và 3
<b>15:00 - 15:30</b>	<b>Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm</b>	
15:30 - 16:30	<b>Báo cáo tại tiểu ban chuyên môn:</b> - Công nghệ gen - Công nghệ hóa sinh và protein - Công nghệ tế bào - Công nghệ vi sinh, thực phẩm và môi trường - Công nghệ sinh học nông nghiệp - Công nghệ sinh học y dược - Y học tái tạo và trị liệu tế bào	Phòng Hội thảo tầng 1, 2 và 3

<b>Thời gian</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Địa điểm</b>
<b>16:30 - 17:00</b>	<b>Trao giải báo cáo Oral và Poster xuất sắc</b>	<b>Hội trường tầng 1</b>
<b>17:00 - 17:15</b>	<b>Trao cờ cho đơn vị đăng cai Hội nghị khoa học toàn quốc về Công nghệ sinh học 2025</b>	<b>Hội trường tầng 1</b>
<b>17:15 - 17:30</b>	<b>Tổng kết, bế mạc hội nghị, bế mạc triển lãm</b>	<b>Hội trường tầng 1</b>

## BÁO CÁO TẠI CÁC TIỂU BAN CHUYÊN MÔN

### Tiểu ban Công nghệ gen

Thời gian	Mã số báo cáo	Báo cáo viên	Báo cáo	Địa điểm
11:00-11:15	GE-O-01	PGS. TS. Lê Xuân Thám Trường Đại học Văn Lang	Bổ sung dẫn liệu kiểm tra đa dạng sinh học nấm hương Shiitake ở Việt Nam và xác lập loài mới <i>Lentinula platinedodes</i> bằng giải trình tự đa genes	Phòng họp 3 (Tầng 2)
11:15-11:30	GE-O-02	PGS.TS. Trịnh Ngọc Nam Viện Công nghệ Sinh học và Thực phẩm, Trường Đại học Công nghiệp TP. HCM	Phân tích hệ vi sinh vật trong giai đoạn đầu lên men nước mắm truyền thống bằng công nghệ metagenomics	
11:30-11:45	GE-O-03	TS. Nguyễn Cường Công ty LOBI Việt Nam	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo dự đoán vi khuẩn <i>Escherichia coli</i> kháng kháng sinh	
11:45-12:00	GE-O-04	TS. Đỗ Tiến Phát Viện Công nghệ sinh học, VAST	Phát triển và ứng dụng thành công hệ thống chỉnh sửa gen toàn diện (prime editing) trong chỉnh sửa gen lúa tại Việt Nam	
<b>12:00-13:00</b>	<b>Cơm trưa</b>			<b>Tầng 3</b>
<b>13:00-13:30</b>	<b>Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm</b>			<b>Tiền sảnh tầng 1</b>
13:30-13:45	GE-O-05	Ms. Tingting Zhu Công ty Pacific Biosciences	Shifting paradigms with PacBio HiFi sequencing	Phòng họp 3 (Tầng 2)
13:45-14:00	GE-O-06	CN. Phạm Thị Kiều Duyên Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội	Nhân dòng và phân tích trình tự gen <i>glpf</i> mã hóa protein xuyên màng hỗ trợ vận chuyển glycerol ở <i>Escherichia coli</i>	
14:00-14:15	GE-O-07	CN. Lưu Minh Đức Viện Công nghệ sinh học, VAST	Giải mã và phân tích gen S1 của chủng virus porcine epidemic diarrhea gây bệnh tiêu chảy cấp trên lợn tại tỉnh Hưng Yên năm 2023	
14:15-14:30	GE-O-08	TS. Lê Nguyễn Tiểu Ngọc Viện Công nghệ sinh học và Môi trường, Trường Đại học Tây Nguyên	Vai trò chức năng của enzyme rRNA methyltransferase, Cmal, trong quá trình sinh trưởng và phát triển ở cây <i>Arabidopsis</i>	
14:30-14:45	GE-O-09	CN. Nguyễn Hoàng Minh Công ty BCE Việt Nam	Bộ công cụ đổi mới giúp nâng cao hiệu suất và tối ưu hóa quy trình chỉnh sửa gene	
14:45-15:00	GE-O-10	TS. Đỗ Hoàng Đăng Khoa Trường Đại học Nguyễn Tất Thành	Phát triển các chỉ thị phân tử nhận diện loài của họ mai dứa trên trình tự bộ gene lục lạp	
<b>15:00-15:30</b>	<b>Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm</b>			<b>Tiền sảnh tầng 1</b>
15:30-15:45	GE-O-11	TS. Bùi Phú Nam Anh Trường Đại học Mở TP. HCM	Phát triển test chẩn đoán allele trội trên gene <i>pdct</i> gây bệnh cơ tim phì đại trên mèo Maine Coon	Phòng họp 3 (Tầng 2)
15:45-16:00	GE-O-12	ThS. Trần Quang Sáng Trường Đại học Nha Trang	Mã vạch di truyền (DNA barcode) của một số nhóm trứng cá cá con (bộ: Clupeiformes) phân bố ở các vùng biển Việt Nam	

Thời gian	Mã số báo cáo	Báo cáo viên	Báo cáo	Địa điểm
16:00-16:15	GE-O-13	CN. Đỗ Đức Duy Công ty Vazyme Biotech	Giải pháp biểu sinh Vazyme	Hội trường tầng 1
16:15-16:30	GE-O-14	ThS. Nguyễn Trường Giang Trung tâm Công nghệ Sinh học TP. HCM	Định danh phân tử và nhân giống <i>in vitro</i> lan kiếm tiên vũ ( <i>Cymbidium finlaysonianum</i> )	
16:30-17:00	<b>Trao giải báo cáo Oral và Poster xuất sắc</b>			
17:00-17:15	<b>Trao cờ cho đơn vị đăng cai Hội nghị Khoa học toàn quốc về Công nghệ sinh học 2025</b>			Hội trường tầng 1
17:15-17:30	<b>Tổng kết, bế mạc hội nghị, bế mạc triển lãm</b>			

#### Tiểu ban Công nghệ hóa sinh và protein

Thời gian	Mã số báo cáo	Báo cáo viên	Báo cáo	Địa điểm
11:00-11:15	PR-O-01	TS. Hồ Thị Thu Hoài Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế	Tăng cường sản xuất hydro bằng cách chỉnh sửa hệ thống quang hợp I của tảo <i>Chlamydomonas reinhardtii</i>	Phòng họp 8 (Tầng 3)
11:15-11:30	PR-O-02	TS. Tạ Ngọc Ly Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Đà Nẵng	Phát triển sản phẩm y tế từ vật liệu kháng khuẩn tự nhiên: giải pháp chống lại tình trạng vi khuẩn kháng thuốc	
11:30-11:45	PR-O-03	TS. Nguyễn Văn Tâm Viện Khoa học Công nghệ Ứng dụng, Trường Đại học Văn Lang	Nghiên cứu các thông số tối ưu trong chiết xuất nanocellulose từ bã mía bằng công nghệ enzyme ứng dụng làm màng bảo quản thực phẩm	
11:45-12:00	PR-O-04	ThS. Nguyễn Thanh Tấn Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. HCM	Biểu hiện protein toll-like receptor 22 từ cá tra <i>Pangasianodon hypophthalmus</i> và đánh giá khả năng tương tác với vi khuẩn	
12:00-13:00	<b>Cơm trưa</b>			<b>Tầng 3</b>
13:00-13:30	<b>Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm</b>			<b>Tiền sảnh tầng 1</b>
13:30-13:45	PR-O-05	CN. Đỗ Đức Duy Công ty Vazyme Biotech	Phát triển và ứng dụng enzyme khuếch đại	Phòng họp 8 (Tầng 3)
13:45-14:00	PR-O-06	ThS. Nguyễn Thiện Phương Trung tâm Công nghệ Sinh học TP. HCM	Xây dựng mô hình sàng lọc thuốc chống lại virus cúm A ở người	
14:00-14:15	PR-O-07	ThS. Nguyễn Xuân Hiếu Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế	Phân lập và tuyển chọn vi khuẩn có khả năng đối kháng với <i>Aspergillus niger</i> van Teighem gây bệnh héo rũ gốc mốc đen trên cây lạc ( <i>Arachis hypogaea</i> L.)	
14:15-14:30	PR-O-08	ThS. Lê Phương Uyên Trường Đại học Quốc tế, Đại học Quốc gia TP. HCM	Xác định điều kiện chiết tối ưu nhằm nâng cao hiệu quả chiết xuất saponins từ cây đẳng sâm ( <i>Codonopsis pilosula</i> Nannf.)	

Thời gian	Mã số báo cáo	Báo cáo viên	Báo cáo	Địa điểm
14:30-14:45	PR-O-09	ThS. Nguyễn Văn Linh Trung tâm Công nghệ Sinh học TP. HCM	Nghiên cứu chế tạo nano Se-ZnO ổn định trong $\beta$ -glucan bằng phương pháp chiếu xạ	
14:45-15:00	PR-O-10	ThS. Lê Khả Hân Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. HCM	Nghiên cứu điều kiện biểu hiện protein urate oxidase tái tổ hợp dạng tan ở chủng <i>Escherichia coli</i> không endotoxin	
<b>15:00-15:30</b>	<b>Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm</b>			<b>Tiền sảnh tầng 1</b>
15:30-15:45	PR-O-11	ThS. Bùi Bảo Thịnh Trung tâm Công nghệ Sinh học TP. HCM	Ảnh hưởng của các phương pháp thu nhận protein đến hoạt tính sinh học của chiết xuất trùn quế ( <i>Perionyx excavatus</i> )	Phòng họp 8 (Tầng 3)
15:45-16:00	PR-O-12	ThS. Trương Thị Bích Ngọc Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. HCM	Hoạt tính kháng ung thư của cao chiết và hợp chất phân lập được từ trái chùm đuông ( <i>Sphaerocoryne affinis</i> ) trên dòng tế bào ung thư buồng trứng người	
16:00-16:15	PR-O-13	ThS. Hà Quang Thanh Trung tâm Công nghệ Sinh học TP. HCM	Hoạt tính kháng oxi hóa <i>in vitro</i> và an thần, giảm đau <i>in vivo</i> của các cao chiết từ lạc tiên	
16:15-16:30	PR-O-14	CN. Lương Trung Hiếu Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. HCM	Tổng hợp nanobody A8 và J10 gắn đặc hiệu chuỗi nhẹ độc tố thần kinh botulinum TYPE A và TYPE B hướng đến mục đích phát hiện và trung hòa độc tố	
<b>16:30-17:00</b>	<b>Trao giải báo cáo Oral và Poster xuất sắc</b>			<b>Hội trường tầng 1</b>
<b>17:00-17:15</b>	<b>Trao cờ cho đơn vị đăng cai Hội nghị Khoa học toàn quốc về Công nghệ sinh học 2025</b>			
<b>17:15-17:30</b>	<b>Tổng kết, bế mạc hội nghị, bế mạc triển lãm</b>			

#### Tiểu ban Công nghệ tế bào

Thời gian	Mã số báo cáo	Báo cáo viên	Báo cáo	Địa điểm
11:00-11:15	CE-O-01	TS. Nguyễn Thị Hải Thanh Viện Công nghệ sinh học và Môi trường, Trường Đại học Nha Trang	Nghiên cứu tạo phôi cá khoang cổ <i>Amphiprion ocellaris</i> chỉnh sửa gen mã hóa Tyrosinase (Tyr) bằng hệ thống CRISPR/Cas9	Phòng họp 2 (Tầng 2)
11:15-11:30	CE-O-02	TS. Nguyễn Cẩm Hà Viện Công nghệ sinh học, VAST	Nghiên cứu nuôi cấy hai pha cho sinh trưởng và tích lũy cao astaxanthin từ vi tảo lục <i>Haematococcus pluvialis</i> HB theo định hướng làm thực phẩm bảo vệ sức khỏe cho người	
11:30-11:45	CE-O-03	Ông Phạm Trung Nghĩa Công ty TNHH Đầu tư thiết bị y tế An Thịnh	Stereo-seq: Công nghệ phân tích toàn bộ phiên mã trong không gian không thiên vị, cấp độ phân giải tế bào đơn với các ứng dụng đa dạng trong nghiên cứu sinh học	
11:45-12:00	CE-O-04	ThS. Lê Thị Bích Thủy Trường Trung Cấp Kỹ Thuật Nông Nghiệp TP. HCM	Phân lập và đánh giá đặc điểm sinh học của tế bào gốc trung mô tủy xương chó chưa trưởng thành ứng dụng trong điều trị thoái hóa khớp gối	
<b>12:00-13:00</b>	<b>Cơm trưa</b>			<b>Tầng 3</b>

Thời gian	Mã số báo cáo	Báo cáo viên	Báo cáo	Địa điểm
13:00-13:30	<b>Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm</b>			<b>Tiền sảnh tầng 1</b>
13:30-13:45	CE-O-05	TS. Trần Thị Thanh Khương Viện Công nghệ sinh học, Trường Đại học Cần Thơ	Hiệu quả của curcumin trong cải thiện chất lượng tinh trùng đê: nghiên cứu trên mô hình tiếp xúc bisphenol A và bảo quản lạnh	Phòng họp 2 (Tầng 2)
13:45-14:00	CE-O-06	Mr. Edmond Chua Công ty TNHH Kỹ thuật công nghệ DKSH	Giới thiệu về dòng máy đo dòng chảy tế bào Aurora và Northern lights của Cytek với công nghệ full spectrum profiling (tạo dựng hồ sơ cho toàn bộ phổ)	
14:00-14:15	CE-O-07	ThS. Đào Thị Phương HP Fertility - Bệnh viện Quốc tế Sản Nhi Hải Phòng	Thời điểm ICSI tối ưu cho trứng trưởng thành trong ống nghiệm từ trứng non ở giai đoạn MI thông qua hệ thống theo dõi phôi liên tục (Time-Lapse)	
14:15-14:30	CE-O-08	CN. Trần Quốc Việt Bệnh viện Mỹ Đức Phú Nhuận	Hiệu quả sử dụng oxy nồng độ thấp trong nuôi trứng thành noãn non trong ống nghiệm có bước tiền trưởng thành (capa-ivm) ở bệnh nhân pcos: nghiên cứu thử nghiệm chia noãn	
14:30-14:45	CE-O-09	ThS. Nguyễn Văn Trung Trung tâm Nội tiết Sinh sản và Vô sinh, Bệnh viện Trường Đại học Y - Dược Huế	Vai trò của vi thao tác trong thu nhận tinh trùng khi thực hiện thụ tinh trong ống nghiệm với các trường hợp thiếu tinh nặng	
14:45-15:00	CE-O-10	Ông Nguyễn Quang Thái Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội, VAST	Diisopropylamine dichloroacetate and fenbendazole exert anti-cancer effects by inducing apoptosis and arresting the cell cycle in A549 lung cancer cells	
15:00-15:30	<b>Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm</b>			
15:30-15:45	CE-O-11	ThS. Phạm Thị Vàng Trung Tâm Công nghệ Sinh học TP. HCM	Phân lập và khảo sát tính gốc của tế bào sụn heo một ngày tuổi dùng trong tạo màng sinh học	Phòng họp 2 (Tầng 2)
15:45-16:00	CE-O-12	ThS. Nguyễn Thị Thái Thanh Trung tâm Nội tiết Sinh sản và Vô sinh, Bệnh viện Trường Đại học Y - Dược Huế	Mối liên quan giữa khả năng phục hồi của phôi nang sau thủy tinh hóa – làm ấm và kết quả có thai trong các chu kỳ chuyển đơn phôi nang trữ lạnh	
16:00-16:15	CE-O-13	CN. Nguyễn Hoàng Khôi Nguyên Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. HCM	Nghiên cứu hoạt tính kháng ung thư của cao chiết <i>Elephantopus mollis</i> trên dòng tế bào ung thư buồng trứng Caov-3	
16:15-16:30	CE-O-14	ThS. Lê Thanh Khang Trường Đại học Quy Nhơn	Hoạt tính kháng oxy hóa và kháng khuẩn của dịch lên men từ nghệ trắng ( <i>Curcuma aromatica</i> Salisb.)	
16:30-17:00	<b>Trao giải báo cáo Oral và Poster xuất sắc</b>			<b>Hội trường tầng 1</b>
17:00-17:15	<b>Trao cờ cho đơn vị đăng cai Hội nghị Khoa học toàn quốc về Công nghệ sinh học 2025</b>			
17:15-17:30	<b>Tổng kết, bế mạc hội nghị, bế mạc triển lãm</b>			

#### Tiểu ban Công nghệ vi sinh, thực phẩm và môi trường

Thời gian	Mã số báo cáo	Báo cáo viên	Báo cáo	Địa điểm
-----------	---------------	--------------	---------	----------

Thời gian	Mã số báo cáo	Báo cáo viên	Báo cáo	Địa điểm
11:00-11:15	MFE-O-01	TS. Tôn Thất Hữu Đạt Viện Nghiên cứu Khoa học Miền Trung	Nghiên cứu đa dạng cộng đồng vi khuẩn liên kết với hải miên và các cụm gen sinh tổng hợp các hợp chất thứ cấp dựa vào 16S metagenomics và shotgun metagenomics	Phòng họp 5&6 (Tầng 2)
11:15-11:30	MFE-O-02	KS. Trần Kiên Cường Viện Kỹ thuật Công nghệ cao, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành	Đánh giá tính kháng kháng sinh của vi khuẩn <i>Edwardsiella ictaluri</i> gây bệnh gan-thận-mủ phân lập từ cá rô đồng Việt Nam ( <i>Anabas testudineus</i> )	
11:30-11:45	MFE-O-03	CN. Trần Văn Thắng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội	Định danh và đánh giá khả năng ức chế vi khuẩn <i>Vibrio parahaemolyticus</i> một số chủng vi khuẩn lam phân lập ở Sóc Sơn, Hà Nội	
11:45-12:00	MFE-O-04	ThS. Huỳnh Ngân Hà Công ty Khoa học Hợp Nhất	Công nghệ giải trình tự avidity giúp tiết kiệm chi phí và nâng cao chất lượng giải trình tự 16S và metagenome	
12:00-13:00	<b>Cơm trưa</b>			<b>Tầng 3</b>
13:00-13:30	<b>Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm</b>			<b>Tiền sảnh tầng 1</b>
13:30-13:45	MFE-O-05	TS. Thái Hạnh Dung Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội	Nghiên cứu điều tra chức năng gen ở nấm sợi <i>Aspergillus niger</i> sử dụng hệ thống chuyển gen thông qua vi khuẩn <i>Agrobacterium tumefaciens</i>	Phòng họp 5&6 (Tầng 2)
13:45-14:00	MFE-O-06	TS. Nguyễn Thị Hải Viện Vi sinh vật và Công nghệ sinh học, Đại học Quốc gia Hà Nội	Vi khuẩn tía không lưu huỳnh đóng vai trò như chất phụ gia vi sinh cho lớp vật liệu phủ sinh học để bảo vệ kết cấu bê tông của cống dẫn nước thải khỏi sự ăn mòn	
14:00-14:15	MFE-O-07	TS. Tạ Doãn Thành Công ty TNHH AVATAACK, Tập đoàn Four Pillars	Nâng cao hiệu quả sản xuất nhựa sinh học polyhydroxybutyrate từ glycerol thô bằng chủng <i>Escherichia coli</i> PHB-08	
14:15-14:30	MFE-O-08	TS. Ông Đăng Quang Tập đoàn Thủy sản Việt Úc	Phân tích hệ vi sinh vật trong nước ao nuôi tôm bằng phương pháp giải trình tự đoạn 16S	
14:30-14:45	MFE-O-09	TS. Dương Hiếu Linh Trường Đại học Việt Đức	Tối ưu hóa phương pháp định lượng sinh khối nấm dựa trên ergosterol trong quá trình lên men ở trạng thái rắn	
14:45-15:00	MFE-O-10	CN. Lại Minh Thi Công ty TNHH Khoa học KTest	Ứng dụng công nghệ giải trình tự gene thế hệ mới ONT định danh nhanh thành phần loài vi khuẩn trong mẫu môi trường	
15:00-15:30	<b>Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm</b>			<b>Tiền sảnh tầng 1</b>
15:30-15:45	MFE-O-11	ThS. Nguyễn Hoàng Lê Công ty TNHH MTV Thiết bị Khoa học HTI	Định lượng methyl thủy ngân trong thủy hải sản bằng kỹ thuật HPLC-ICP-MS trên hệ NexSAR – NexION	Phòng họp 5&6 (Tầng 2)
15:45-16:00	MFE-O-12	TS. Vũ Đăng Hạ Quyên Viện Công nghệ sinh học và Môi trường, trường Đại học Nha Trang	Khảo sát sự thay đổi về đa dạng của hệ vi sinh vật trong Copepoda <i>Arcatia</i> sp. và đặc điểm sinh học dưới tác động của nhiệt độ khắc nghiệt	



Thời gian	Mã số báo cáo	Báo cáo viên	Báo cáo	Địa điểm
16:00-16:15	MFE-O-13	ThS. Đỗ Nguyễn Trọng Trí Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. HCM	Khảo sát môi trường nuôi cấy chủng nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i> biểu hiện bề mặt protein màng ngoài Omp38 từ <i>Aeromonas hydrophila</i>	Hội trường tầng 1
16:15-16:30	MFE-O-14	Bùi Đức Thịnh Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội	Sự phân bố của vi khuẩn gây bệnh tiềm tàng và các gen kháng kháng sinh trong môi trường biển tỉnh Khánh Hòa vào mùa khô năm 2023	
16:30-17:00	Trao giải báo cáo Oral và Poster xuất sắc			
17:00-17:15	Trao cờ cho đơn vị đăng cai Hội nghị Khoa học toàn quốc về Công nghệ sinh học 2025			
17:15-17:30	Tổng kết, bế mạc hội nghị, bế mạc triển lãm			

#### Tiểu ban Công nghệ sinh học nông nghiệp

Thời gian	Mã số báo cáo	Báo cáo viên	Báo cáo	Địa điểm
11:00-11:15	AG-O-01	TS. Vũ Xuân Tạo Viện Ứng dụng công nghệ, Bộ Khoa học và Công nghệ	Công nghệ sinh học nông nghiệp trong sản xuất nấm <i>Cordyceps militaris</i> : ứng dụng kỹ thuật di truyền chọn giống và tiềm năng phát triển sản phẩm mới	Phòng họp 1 (Tầng 2)
11:15-11:30	AG-O-02	TS. Hồ Mạnh Tường Viện Công nghệ sinh học, VAST	Chủng khuẩn <i>Serratia marcescens</i> sp. VIRS2 phân lập từ đất nhiễm mặn giúp kích thích sinh trưởng và chống chịu mặn trên cây lúa	
11:30-11:45	AG-O-03	TS. Bùi Thanh Liêm Công ty TNHH MTV Sinh hoá Phù Sa	Sử dụng đoạn ngắn OLIGONUCLEOTIDES kiểm soát gen mục tiêu: tiềm năng ứng dụng trong nông nghiệp	
11:45-12:00	AG-O-04	ThS. Lê Thụy Tố Như Trường Đại học Mở TP. HCM	Ảnh hưởng của nguồn thức ăn phối hợp thực vật và nhiệt độ đến sự sinh trưởng, phát triển của bộ mắt to <i>Geocoris ochropterus fieber</i> (Hemiptera: Geocoridae)	
12:00-13:00	Cơm trưa			Tầng 3
13:00-13:30	Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm			Tiền sảnh tầng 1
13:30-13:45	AG-O-05	PGS.TS. Đặng Thuý Bình Trường Đại học Nha Trang	Địa sinh học so sánh các loài cá ở hạ lưu khu vực sông Mekong và tác động của con người	Phòng họp 1 (Tầng 2)
13:45-14:00	AG-O-06	KS. Phạm Thị Tấm Trường Cao đẳng Kon Tum	Đa dạng các loài vi tảo trong các ao nuôi trồng thủy sản tại huyện Đăk Hà, Sa Thầy, Kon Plong, tỉnh Kon Tum	
14:00-14:15	AG-O-07	ThS. Phạm Thuý Dương Viện Vi sinh vật và Công nghệ Sinh học, Đại học Quốc gia Hà Nội	Báo cáo bệnh thối nhũn lá mới trên cây sâm <i>Panax vietnamensis</i> và kiểm soát bệnh nhờ vi khuẩn nội sinh sâm <i>Bacillus velezensis</i> C15	
14:15-14:30	AG-O-08	TS. Nguyễn Thị Lệ Thuý Trung tâm Công nghệ sinh học TP. HCM	Đặc điểm của các chủng tụ cầu khuẩn kháng linezolid phân lập từ môi trường chăn nuôi	
14:30-14:45	AG-O-09	ThS. Bùi Thị Thanh Tịnh Trung tâm Công nghệ sinh học TP. HCM	Sàng lọc và đánh giá khả năng kháng vi khuẩn <i>Streptococcus agalactiae</i> của các loại cao chiết thảo dược trên mô hình cá rô phi ( <i>Oreochromis</i> sp.)	

Thời gian	Mã số báo cáo	Báo cáo viên	Báo cáo	Địa điểm
14:45-15:00	AG-O-10	ThS. Lê Thị Thu Thảo Trung tâm Công nghệ sinh học TP. HCM	Báo cáo đầu tiên về sự xâm nhiễm và độc lực của <i>Streptococcus dysgalactiae</i> subsp <i>dysgalactiae</i> trên ếch giống ( <i>Rana</i> sp.)	
<b>15:00-15:30</b>	<b>Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm</b>			<b>Tiền sảnh tầng 1</b>
15:30-15:45	AG-O-11	TS. Lữ Đức Bryce Tập đoàn Thủy sản Việt Úc	Ứng dụng công nghệ DNA trong chọn giống tôm thẻ chân trắng	Phòng họp 1 (Tầng 2)
15:45-16:00	AG-O-12	ThS. Thị Hoa Rôl Trung tâm Công nghệ sinh học TP. HCM	Nâng cao hiệu quả sản xuất cá cầu vồng ( <i>Melanotaeniidae</i> ) thương phẩm thông qua kỹ thuật sinh sản nhân tạo và bổ sung thảo dược	
16:00-16:15	AG-O-13	ThS. Trần Đức Trọng Trung tâm Công nghệ sinh học TP. HCM	Hiệu ứng kích thích sinh trưởng và gia tăng hoạt tính Chitinase của chế phẩm nano bạc/SiO <sub>2</sub> ổn định trong Oligochitosan chế tạo bằng phương pháp chiếu xạ trên cây đậu nành	
16:15-16:30	AG-O-14	ThS. Trương Thị Oanh Trường Đại học Nha Trang	Dự đoán mô hình di cư cá vồ đém <i>Pangasius larnaudii</i> (siluriformes:pangasiidae) ở hạ lưu sông Mekong	
<b>16:30-17:00</b>	<b>Trao giải báo cáo Oral và Poster xuất sắc</b>			<b>Hội trường tầng 1</b>
<b>17:00-17:15</b>	<b>Trao cờ cho đơn vị đăng cai Hội nghị Khoa học toàn quốc về Công nghệ sinh học 2025</b>			
<b>17:15-17:30</b>	<b>Tổng kết, bế mạc hội nghị, bế mạc triển lãm</b>			

#### Tiểu ban Công nghệ sinh học y dược

Thời gian	Mã số báo cáo	Báo cáo viên	Báo cáo	Địa điểm
11:00-11:15	ME-O-01	TS. Trần Hồng Loan Công ty TNHH Khoa học kỹ thuật và dịch vụ Genome	Cao chiết phân đoạn của <i>Indigofera suffruticosa</i> Mill. gây ra sự bất giữ chu kỳ tế bào ở pha G2/M theo trục tín hiệu ATR/CHK1 trong tế bào Jurkat	Phòng họp 7 (Tầng 3)
11:15-11:30	ME-O-02	PGS.TS. Richard Truong Nguyen Beckman Research Institute and City of Hope National Medical Center, Duarte, California, USA	Targeting mitochondrial metabolism vulnerabilities: a promising therapeutic approach to eradicate leukemic stem cells in AML	
11:30-11:45	ME-O-03	ThS. Nguyễn Trương Thái Hà Bệnh viện Đa khoa Mỹ Đức	Sàng lọc di truyền tiền lâm tổ bằng kỹ thuật giải trình tự gen thế hệ mới cho bệnh di truyền hiếm gặp ly thượng bì bóng nước	
11:45-12:00	ME-O-04	ThS. Ngô Bình Thảo Nghi Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. HCM	Xây dựng mô hình ruồi giấm mang kiểu hình bệnh rối loạn phổ tự kỷ	
<b>12:00-13:00</b>	<b>Cơm trưa</b>			<b>Tầng 3</b>
<b>13:00-13:30</b>	<b>Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm</b>			<b>Tiền sảnh tầng 1</b>
13:30-13:45	ME-O-05	CN. Nguyễn Hồng Phúc Trường Đại học Nguyễn Tất	Khảo sát sự hiện diện và đề kháng kháng sinh của <i>Staphylococcus aureus</i> ở người khỏe mạnh	Phòng họp 7

Thời gian	Mã số báo cáo	Báo cáo viên	Báo cáo	Địa điểm
		Thành	18-25 tuổi tại thành phố Hồ Chí Minh năm 2023	(Tầng 3)
13:45-14:00	ME-O-06	ThS. Lưu Ngọc Anh Công ty TNHH Thiết bị và Khoa học công nghệ Qmedic	Tương lai là kĩ thuật số: Hệ thống PCR kĩ thuật số Qiagen - Qiacuity	
14:00-14:15	ME-O-07	ThS. Trần Thanh Long Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. HCM	Nghiên cứu hoạt tính kháng di động và xâm lấn của cao chiết cúc chỉ thiên mềm ( <i>Elephantopus mollis</i> Kunth.) trên dòng tế bào ung thư phổi người	
14:15-14:30	ME-O-08	ThS. Võ Anh Kiệt Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. HCM	Hạt nano selen tổng hợp bằng tia electron ổn định bởi gum arabic kích hoạt apoptosis trên dòng tế bào ung thư dạ dày AGS thông qua kiểm soát sự biểu hiện của hệ thống thioredoxin và glutaredoxin	
14:30-14:45	ME-O-09	PGS.TS. Jongman Yoo VOS Discovery	Commercialization status and prospects of organoid-based regenerative therapeutics and drug evaluation platforms	
14:45-15:00	ME-O-10	CN. Đoàn Thế Quang Vinh Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. HCM	Bước đầu nghiên cứu tương tác của dUCH ( <i>Drosophila</i> ubiquitin C-terminal hydrolase) và parkin trong phát sinh bệnh Parkinson bằng mô hình ruồi giấm <i>Drosophila melanogaster</i>	
<b>15:00-15:30</b>	<b>Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm</b>			<b>Tiền sảnh tầng 1</b>
15:30-15:45	ME-O-11	ThS. Mai Thị Thu Trinh Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. HCM	Nghiên cứu tác động của knockdown dUCH ( <i>Drosophila</i> ubiquitin carboxyl-terminal hydrolase) trên ti thể của tế bào thần kinh ruồi giấm	
15:45-16:00	ME-O-12	CN. Nguyễn Công Minh Huy Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. HCM	Khảo sát mối liên hệ của duch với con đường tín hiệu JNK trong quá trình biệt hoá mắt ruồi	Phòng họp 7 (Tầng 3)
16:00-16:15	ME-O-13	TS. Trịnh Như Thùy Bệnh viện Quốc tế DNA	Hiệu quả kết hợp thuốc metformin và vitamin D3 trong cải thiện khả năng biệt hoá xương của tế bào gốc từ mô mỡ dưới ảnh hưởng của nồng độ đường cao	
16:15-16:30	ME-O-14	CN. Phan Thị Ngọc Diễm Công ty TNHH Giải Pháp Y Sinh ABT	Đánh giá chất lượng bộ Topsensi@STD-12 qPCR kit và ứng dụng trong đánh giá sự đồng nhiễm HPV với STD trên mẫu xét nghiệm HPV	
<b>16:30-17:00</b>	<b>Trao giải báo cáo Oral và Poster xuất sắc</b>			<b>Hội trường tầng 1</b>
<b>17:00-17:15</b>	<b>Trao cờ cho đơn vị đăng cai Hội nghị Khoa học toàn quốc về Công nghệ sinh học 2025</b>			
<b>17:15-17:30</b>	<b>Tổng kết, bế mạc hội nghị, bế mạc triển lãm</b>			

**Tiểu ban Y học tái tạo và trị liệu tế bào**

<b>Thời gian</b>	<b>Mã số báo cáo</b>	<b>Báo cáo viên</b>	<b>Báo cáo</b>	<b>Địa điểm</b>
11:00-11:15	CT-O-01	GS.TS. Nguyễn Thanh Liêm Viện nghiên cứu Tế bào gốc và Công nghệ gen Vinmec	Ứng dụng liệu pháp tế bào CAR-T sản xuất tại chỗ điều trị bệnh bạch cầu cấp và u lympho tại Vinmec	Hội trường tầng 1
11:15-11:30	CT-O-02	GS.TS. Margherita Maioli University of Sassari, Italy	Nanomaterials and natural compounds in skin regeneration and rejuvenation	
11:30-11:45	CT-O-03	PGS.TS. Đỗ Xuân Hai Học viện Quân y	Kết quả kích thích liền vết thương của gel huyết tương giàu tiểu cầu từ máu cuống rốn trên thực nghiệm	
11:45-12:00	CT-O-04	Zheng Zhuang EXODUS BIO Inc.	Exosome detection via the ultrafast-isolation system: Exodus	
<b>12:00-13:00</b>	<b>Cơm trưa</b>			<b>Tầng 3</b>
<b>13:00-13:30</b>	<b>Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm</b>			<b>Tiền sảnh tầng 1</b>
13:30-13:45	CT-O-05	PGS.TS. Hoàng Thị Mỹ Nhung Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội	Đánh giá hoạt tính sinh học của khuôn polycaprolactone phủ PRP và PPP trên tế bào gốc trung mô dây rốn và nguyên bào sợi	Hội trường tầng 1
13:45-14:00	CT-O-06	TS. Lê Thị Vĩ Tuyết Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học quốc gia TP. HCM	Thu nhận và đánh giá tác động của gel huyết tương giàu tiểu cầu lên tế bào nội mạc tử cung người <i>in vitro</i>	
14:00-14:15	CT-O-07	TS. Nguyễn Hoàng Thanh Vân Trường Đại học Y dược, Đại học Huế	Huyết tương tươi giàu tiểu cầu: bước đầu đánh giá hiệu quả trong điều trị thoái hoá khớp gối và một số kinh nghiệm ứng dụng điều trị tại bệnh viện Đại học Y dược Huế	
14:15-14:30	CT-O-08	TS. Hoàng Thanh Vân Viện nghiên cứu Tế bào gốc và Công nghệ gen Vinmec	Yếu tố mô và nguy cơ đông máu sau truyền tế bào gốc trung mô	
14:30-14:45	CT-O-09	TS. Phạm Lê Bửu Trúc Trung tâm Công nghệ sinh học TP. HCM	Công nghệ exosome từ nghiên cứu đến thực tiễn ứng dụng	
14:45-15:00	CT-O-10	TS. Đào Thị Mai Lan Viện nghiên cứu Tế bào gốc và Công nghệ gen Vinmec	Ứng dụng công nghệ chỉnh sửa hệ gen trong điều trị bệnh beta thalassemia	
<b>15:00-15:30</b>	<b>Giải lao, xem báo cáo poster và triển lãm</b>			<b>Tiền sảnh tầng 1</b>
15:30-15:45	CT-O-11	BS. Phan Thanh Hào Bệnh viện Quốc tế DNA	Tính an toàn và hiệu quả của liệu pháp truyền tế bào gốc từ mô mỡ tự thân trong điều trị lão hoá viêm: đơn nhóm, nhãn mở, thử nghiệm lâm sàng phase I	Hội trường tầng 1
15:45-16:00	CT-O-12	TS. Phạm Thị Việt Hương Bệnh viện VINMEC TIMES CITY	Báo cáo ca mucopolysaccharidose type II ghép tế bào gốc tạo máu đồng loài	
16:00-16:15	CT-O-13	TS. Trương Minh Dũng Trung Tâm Công nghệ sinh học TP. HCM	Ứng dụng cấu trúc 3D từ tế bào gốc trong nghiên cứu điều trị tổn thương mô sụn	
16:15-16:30	CT-O-14	TS. Tô Minh Quân Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. HCM	Nghiên cứu tạo khối spheroid từ tế bào nhú bì nang tóc người nhằm làm mô hình nghiên cứu sự phát triển nang tóc	

<b>Thời gian</b>	<b>Mã số báo cáo</b>	<b>Báo cáo viên</b>	<b>Báo cáo</b>	<b>Địa điểm</b>
<b>16:30-17:00</b>			<b>Trao giải báo cáo Oral và Poster xuất sắc</b>	<b>Hội trường tầng 1</b>
<b>17:00-17:15</b>			<b>Trao cờ cho đơn vị đăng cai Hội nghị Khoa học toàn quốc về Công nghệ sinh học 2025</b>	
<b>17:15-17:30</b>			<b>Tổng kết, bế mạc hội nghị, bế mạc triển lãm</b>	

## DANH SÁCH BÁO CÁO POSTER

TT	TÁC GIẢ ĐẦU	VỊ TRÍ POSTER	TÊN BÁO CÁO POSTER
<b>CÔNG NGHỆ GEN</b>			
1	TS. Lê Nữ Anh Thư	1-GE-P-01	Đa hình gen <i>CAST</i> liên quan đến độ mềm thịt ở bò vàng nuôi tại các tỉnh miền Trung và Tây Nam Việt Nam
2	ThS. Lý Khánh Linh	1-GE-P-02	Ứng dụng công nghệ chỉnh sửa gen CRISPR/Cas9 trong nghiên cứu chức năng gen <i>CLV3</i> ở giống dưa chuột Việt Nam
3	ThS. Nguyễn Lâm Khánh Duy	1-GE-P-03	Ảnh hưởng của sucrose và glycerol đến chất lượng tinh trùng thỏ đen khi bảo quản bằng phương pháp thủy tinh hóa
4	ThS. Văn Hồng Cầm	1-GE-P-04	Đánh giá tính chính xác và độ tin cậy của metabarcoding trong giám sát trứng cá - cá con tại nam trung bộ Việt Nam
5	CN. Nguyễn Thị Ngọc Huyền	1-GE-P-05	Phân tích biểu hiện gene của bệnh nhân bạch cầu cấp dòng tủy
6	TS. Nguyễn Thành Vũ	1-GE-P-06	Xây dựng quy trình knockout gen <i>KEAP1</i> bằng kỹ thuật CRISPR-Cas9 trên cá ngựa vằn ( <i>Danio rerio</i> ) tại Việt Nam
7	TS.BSCKII. Tăng Xuân Hải	1-GE-P-07	Yếu tố di truyền liên quan đến đặc điểm đáp ứng thuốc điều trị ở trẻ em mắc động kinh tại Việt Nam
8	Trần Đình Phong	1-GE-P-08	Phát hiện pepper chat fruit viroid (PCFVd) bằng kỹ thuật RT-PCR
9	CN. Lý Cẩm Tú	1-GE-P-09	Xây dựng phức hợp tương tác giữa glycoprotein 2 của người (hGP2) và peptide GB1 bằng các công cụ sinh học tính toán
10	ThS. Đặng Ngọc Sáng	1-GE-P-10	Tạo dòng gen, dự đoán cấu trúc và tính chất của enzyme UDP-glucuronosyl transferases ( <i>UGT91A1</i> ) từ cây giảo cổ lam
11	ThS. Nguyễn Thị Lan Hương	2-GE-P-11	Đặc điểm di truyền của 22 chỉ thị phân tử a-STR từ các cá thể người Việt Nam
12	ThS. Nguyễn Thị Lan Hương	2-GE-P-12	Đa hình trình tự vùng siêu biến và hiện tượng dị thể bộ gen ty thể của các cá thể dân tộc Kinh ở miền nam Việt Nam
13	ThS. Lê Viết Ngọc	2-GE-P-13	Định danh và khảo sát nuôi trồng chủng nấm hầu thủ <i>Hericium</i> sp. thu được ở vườn quốc gia Bidoup Núi Bà
<b>CÔNG NGHỆ VI SINH, THỰC PHẨM VÀ MÔI TRƯỜNG</b>			
14	CN. Lê Ngọc Khoa	2-MFE-P-01	Đánh giá độc lực của chủng <i>Photobacterium damsela</i> gây bệnh xuất huyết nhiễm trùng ở cá chim vây vàng ( <i>Trachinotus blochii</i> )
15	TSKH. Nguyễn Nhật Nam	2-MFE-P-02	A novel design and fabrication of multifunctional polymerase chain reaction (PCR) based anodic alumium oxide (AAO) internalized gold nanoparticles
16	CN. Nguyễn Quỳnh Giang	2-MFE-P-03	Nghiên cứu phát triển sản phẩm thay thế sữa từ gạo và chuối định hướng cho người dị ứng lactose
17	ThS. Lê Văn Hậu	2-MFE-P-04	Nghiên cứu bước đầu về nấm đồng tiền xuất hiện trong ao nuôi tôm thẻ chân trắng ( <i>Litopenaeus vannamei</i> )
18	CN. Trần Thị Thảo My	2-MFE-P-05	Đánh giá đa dạng di truyền của các chủng nấm men phân lập từ thanh long ruột đỏ ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> )
19	TS. Trịnh Ngọc Hoàng	2-MFE-P-06	Tuyển chọn chủng vi khuẩn <i>Chryseobacterium viscerum</i> HW314 từ đất có khả năng sinh hoạt chất kháng khuẩn đối kháng với các vi khuẩn đa kháng thuốc
20	ThS. Võ Văn Thanh	2-MFE-P-07	Khả năng kháng kháng sinh và nhạy cảm với thực khuẩn thể của vi khuẩn <i>Vibrio spp.</i> gây bệnh trên tôm thẻ chân trắng
21	ThS. Phạm Đỗ Trà My	3-MFE-P-08	Phân lập và khảo sát hoạt tính sinh nhiễm <i>Aeromonas hydrophila</i> của thực khuẩn thể trong các ao nuôi cá tra tại đồng

TT	TÁC GIẢ ĐẦU	VỊ TRÍ POSTER	TÊN BÁO CÁO POSTER
			bằng sông Cửu Long
22	CN. Hoàng Hạnh Phương	3-MFE-P-09	Nghiên cứu so sánh hệ vi sinh vật phân chôn khi tiêu hoá quả cà phê và khi tiêu hoá thức ăn thường
23	KS. Hoàng Trung Đức	3-MFE-P-10	Phân lập và khảo sát hoạt tính xâm nhiễm của thực khuẩn thể nhằm kiểm soát vi khuẩn gây bệnh gan thận mũ ở cá tra
24	Nguyễn Hoàng Cường	3-MFE-P-11	Nghiên cứu nuôi cấy thu nhận bào tử <i>Trichoderma</i> trên cơ chất bã thải phôi nấm linh chi
25	CN. Nguyễn Thị Tâm	3-MFE-P-12	Đánh giá hiệu quả của nấm men trong kiểm soát <i>Botrytis cinerea</i> YU2403, nguyên nhân gây thối quả sau thu hoạch ở dâu tây
26	ThS. Ngô Thị Cẩm Nhung	3-MFE-P-13	Đánh giá xu hướng đa kháng kháng sinh của vi khuẩn <i>Vibrio</i> phân lập từ nước nuôi tôm khu vực duyên hải miền tây nam bộ Việt Nam
27	KS. Nguyễn Lê Huy Khanh	3-MFE-P-14	Xác định nấm men gây hại <i>Candida tropicalis</i> NM1 trên trái vải <i>Litchi chinensis</i> Sonn. sau thu hoạch
28	ThS. Nguyễn Ngọc Thanh	3-MFE-P-15	Khảo sát tương tác của peptide kháng khuẩn và tinh dầu thực vật trong ức chế vi khuẩn có khả năng gây bệnh
29	Nguyễn Trường Quốc Anh	3-MFE-P-16	Sàng lọc hoạt tính sinh học của các cao chiết từ lá chuối tiêu thu hái tại Văn Giang, Hưng Yên
30	Trương Quỳnh Mai	3-MFE-P-17	Đánh giá thành phần hóa học cơ bản và tính chất lý hóa của gelatin chiết xuất từ da heo
31	Võ Đức Trung	4-MFE-P-18	Nghiên cứu thành phần đa dạng hệ vi sinh đường ruột tôm thẻ chân trắng ( <i>Litopenaeus vanamei</i> ) khi nuôi có bổ sung vi khuẩn <i>Bacillus</i> và <i>Lactobacillus</i>
32	CN. Lê Phương Linh	4-MFE-P-19	Phân lập, tuyển chọn các chủng thuộc nhóm vi khuẩn sinh acid lactic và đánh giá khả năng kháng nấm <i>Candida albicans</i>
33	ThS. Nguyễn Thị Chính	4-MFE-P-20	Đánh giá khả năng kháng khuẩn và sinh enzyme protease của một số chủng vi khuẩn lactic phân lập từ thực phẩm lên men truyền thống
34	CN. Nguyễn Minh Châu	4-MFE-P-21	Nghiên cứu lựa chọn điều kiện nuôi trồng thích hợp để nâng cao hàm lượng lipit của vi tảo lục <i>Chlorella sorokiniana</i> cho định hướng ứng dụng sản xuất nhiên liệu sinh học
35	TS. Dương Hiếu Linh	4-MFE-P-22	Đánh giá hiệu quả của quá trình tiền xử lý nấm và thủy phân rơm lúa mì bằng hỗn hợp chế phẩm enzyme thương mại
36	ThS. Phạm Thị Lan	4-MFE-P-23	Phân lập và tuyển chọn vi khuẩn sinh enzyme chitinase từ suối nước nóng Trường Xuân, Khánh Hòa
37	KS. Nguyễn Thị Kiều Linh	4-MFE-P-24	Nghiên cứu sự ảnh hưởng của việc bổ sung gạo lức đỏ được xử lý nhiệt-ẩm đến tính chất lý-hóa của bột, khả năng tiêu hóa <i>in vitro</i> và chất lượng bánh mì
38	KS. Nguyễn Thị Cẩm Nhi	4-MFE-P-25	Nghiên cứu các tính chất lý hóa của bột phối trộn và chất lượng của bánh mì bổ sung bột đậu xanh xử lý nhiệt-ẩm
39	TS. Phan Thế Anh	4-MFE-P-26	Nghiên cứu ứng dụng pva-gel tổng hợp trong xử lý nước thải chế biến thủy sản
40	ThS. Trần Ngọc Hân	4-MFE-P-27	Khảo sát khả năng sinh trưởng và tích lũy phycocyanin của vi tảo <i>Arthrospira platensis</i> khi nuôi cấy trong các điều kiện môi trường dinh dưỡng khác nhau
41	TS. Trương Phước Thiên Hoàng	MFE-P-28	Đánh giá ảnh hưởng của hàm lượng phân lân đến sự cộng sinh của nấm <i>Arbuscular mycorrhiza</i> trên rễ cây ngô trong điều kiện nhà lưới



TT	TÁC GIẢ ĐẦU	VỊ TRÍ POSTER	TÊN BÁO CÁO POSTER
<b>CÔNG NGHỆ SINH HỌC NÔNG NGHIỆP</b>			
42	TS. Nghị Khắc Nhu	6-AG-P-01	Vi nhân giống cây dâu tây mỹ đá ( <i>Fragaria ananassa</i> ) bằng phương pháp nuôi cấy đỉnh sinh trưởng
43	Nguyễn Thị Mỹ Anh	6-AG-P-02	Đánh giá ảnh hưởng của việc tăng cường biểu hiện gen <i>AtFT</i> đến sinh trưởng, phát triển và thời gian ra hoa trên cây thuốc lá
44	CN. Nguyễn Nhật Tân	6-AG-P-03	Ảnh hưởng của thời gian swim up và tốc độ ly tâm đến chất lượng tinh trùng dê Boer
45	TS. Phạm Anh Tuấn	6-AG-P-04	Kết quả tuyển chọn chủng vi khuẩn <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>israelensis</i> có hoạt tính trừ ấu trùng muỗi vằn ( <i>Aedes aegypti</i> linnaeus)
46	Nguyễn Thị Chúc Quỳnh	7-AG-P-05	Hiệu lực của chế phẩm sinh học bio-vaas.1 phòng trừ nấm <i>Phytophthora</i> spp. và <i>Fusarium</i> spp. gây bệnh trên cây sầu riêng tại tỉnh Đắk Lắk
47	TS. Hà Trần Thị Mỹ Khánh	7-AG-P-06	Phân tích hình thái, giải phẫu lá của cây cảnh thuộc chi <i>Echeveria</i> và tương quan của nó trong môi trường căng thẳng
48	CN. Phạm Tài Dũng	7-AG-P-07	Khảo sát ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng thực vật đến quá trình nhân giống <i>in vitro</i> ở một số loài cây trồng có giá trị kinh tế
49	Nguyễn Hồng Thắm	7-AG-P-08	Đánh giá sự sinh trưởng trong điều kiện thiếu oxi của 20 giống lúa khi áp dụng phương pháp gieo thẳng (direct seeding)
50	ThS. Nguyễn Quốc Trung	7-AG-P-09	Phân lập và xác định độc tính của chủng xạ khuẩn <i>Streptomyces</i> sp. C17 gây bệnh ghẻ trên khoai tây
51	CN. Trịnh Thị Cẩm Trân	7-AG-P-10	Đông lạnh tinh trùng heo sử dụng hộp đông lạnh tế bào Mr. Frosty
52	ThS. Đinh Thị Lan Anh	7-AG-P-11	Phân lập và tuyển chọn các chủng xạ khuẩn từ đất trồng sầu riêng ở Đắk Lắk có khả năng kháng nấm <i>Phytophthora palmivora</i> gây bệnh trên cây sầu riêng
53	KS. Võ Dương Thanh Yên	7-AG-P-12	Sử dụng chất kích thích từ rong bún ( <i>Ulva</i> ) và phân bón NPK trong môi trường nuôi cấy mô địa lan Kim Hoàng Đế ( <i>Cymbidium golden vanguard</i> )
54	Trần Phương Kiên	7-AG-P-13	Nghiên cứu bước đầu về phân bố trứng cá - cá con của nhóm cá dạng vược ( <i>Percomorphaceae</i> ) ở vùng biển Quảng Ninh, Việt Nam
55	KS. Lê Quang	7-AG-P-14	Ứng dụng phương pháp multiplex primer-introduced RFLP analysis Polymerase Chain Reaction (multiplex pira – PCR) để xác định đột biến gây trứng xanh ở vịt
56	Nguyễn Văn Đại	8-AG-P-15	Tầm soát gene <i>LIX1</i> gây bệnh teo cơ tủy sống trên mèo Maine Coon
57	TS. Bùi Phú Nam Anh	8-AG-P-16	Ứng dụng phương pháp PCR-RFLP để tầm soát Allele trội trên gen <i>DNT</i> gây bệnh thận đa nang trên mèo
58	TS. Trần Minh Định	8-AG-P-17	Phân tích bộ gene <i>Paenibacillus elgii</i> ysy-1.2, một tác nhân sản xuất chitinase, thúc đẩy sinh trưởng cây trồng và kiểm soát sinh học
59	TS. Trịnh Ngọc Ái	8-AG-P-18	Vi nhân giống cây dâu tây Pháp ( <i>Fragaria ananassa</i> ) bằng phương pháp nuôi cấy đỉnh sinh trưởng
60	PGS. TS. Hoàng Thị Kim Hồng	8-AG-P-19	Nghiên cứu các quy trình trồng, phát triển và xác định đặc tính CAM (Crassulacean acid metabolism), trong cây giọt băng ( <i>Mesembryanthemum crystallinum</i> L.)
61	ThS. Nguyễn Như Yển	8-AG-P-20	Nghiên cứu sử dụng vi khuẩn nội sinh trong bảo quản sinh học quả dâu tây sau thu hoạch



TT	TÁC GIẢ ĐẦU	VỊ TRÍ POSTER	TÊN BÁO CÁO POSTER
62	TS. Vũ Xuân Tạo	8-AG-P-21	Công nghệ sinh học nông nghiệp trong sản xuất nấm <i>Cordyceps militaris</i> : ứng dụng kỹ thuật di truyền chọn giống và tiềm năng phát triển sản phẩm mới
63	ThS. Nguyễn Thị Kim Cơ	8-AG-P-22	Nghiên cứu khả năng ức chế <i>Vibrio parahaemolyticus</i> của <i>Bacillus subtilis</i> phân lập ở đầm Cầu Hai, Thừa Thiên Huế
64	ThS. Thạch Thị Ngọc Yến	8-AG-P-23	Ảnh hưởng chế phẩm <i>Lactobaillus</i> dạng kết hợp với chitosan, alginate hoặc carboxymethyl cellulose trước thu hoạch đến chất lượng chôm chôm ( <i>Nephelium lappaceum</i> L.) sau thu hoạch
65	Phùng Trường Trinh	8-AG-P-24	Nghiên cứu xác định, phân tích đặc tính và đánh giá biểu hiện của nhóm gene mã hóa jasmonic acid Carboxyl Methyltransferase ở cây sắn ( <i>Manihot esculenta</i> )
66	CN. Nguyễn Thị Minh Nhã	AG-P-25	Bước đầu thu nhận hợp chất thứ cấp có khả năng kháng nấm <i>Phytophthora palmivora</i> gây bệnh trên cây sầu riêng từ chủng xạ khuẩn NMN64
<b>CÔNG NGHỆ TẾ BÀO</b>			
67	ThS. Nguyễn Lâm Khánh Duy	5-CE-P-01	Khảo sát ảnh hưởng của ascorbic acid và bột gừng đến chất lượng tinh trùng dê được xử lí bằng hydrogen peroxide
68	ThS. Phạm Duy Khương	5-CE-P-02	Developing an <i>in vitro</i> cisplatin resistance model on Vietnamese breast cancer cells
69	ThS. Huỳnh Đức Phát	5-CE-P-03	Tác động chống lão hóa của dịch tiết tế bào gốc nhung hươu lên mô hình lão hóa <i>in vitro</i>
70	Lê Thị Thanh My	5-CE-P-04	Nhân giống <i>in vitro</i> và bước đầu đánh giá hoạt tính sinh học ở cây hà thủ ô đỏ ( <i>Polygonum multiflorum</i> Thunb.)
71	TS. Hồ Thanh Tâm	5-CE-P-05	Các yếu tố tác động đến quá trình nhân nhanh rễ bất định sâm Ngọc Linh ( <i>Panax vietnamensis</i> Ha et Grushv.)
72	CN. Ngô Vũ Bảo Trân	5-CE-P-06	Ảnh hưởng của auxin và loại mẫu cây lên sự hình thành và nhân nhanh rễ bất định ở cây rau má ( <i>Centella asiatica</i> )
73	Nguyễn Phương Linh	5-CE-P-07	Nuôi cấy sơ cấp tế bào mô bạch huyết từ tôm thẻ chân trắng ( <i>Litopenaeus vannamei</i> )
74	ThS. Phạm Trường Duy	5-CE-P-08	Establishment of storage method for cloned bovine embryos before transferring to surrogate cow
75	CN. Bùi Đình Khan	5-CE-P-09	Tìm hiểu mối liên hệ giữa quá trình autophagy và sự kháng thuốc trên quần thể tế bào giống gốc ung thư vú trong điều kiện hypoxia
76	CN. Cao Hoàng Nam	5-CE-P-10	Enhancing inner cell mass numbers and implantation potential of bovine somatic cell nuclear transfer embryos using melatonin
77	CN. Cao Thuỳ Khanh	6-CE-P-11	Evaluation of the development of interspecies somatic cell nuclear transfer (ISCNT) embryo using receipt bovine oocyte
78	CN. Cao Hoàng Nam	6-CE-P-12	Enhancing the developmental competence of somatic cell nuclear transfer embryos derived from small bovine oocytes through pre-maturation culture with L-ascorbic acid
79	CN. Trần Nguyễn Bảo Anh	6-CE-P-13	Khảo sát điều kiện nuôi tăng sinh và bảo quản <i>in vitro</i> tế bào gốc trung mô từ chó
80	CN. Nguyễn Gia Bảo	6-CE-P-14	Effects of location of somatic cell nuclear transfer on epigenetic modification and preimplantation development of cloned bovine embryos
81	ThS. Nguyễn Lâm Khánh Duy	6-CE-P-15	Khảo sát điều kiện nuôi cấy tế bào noãn dê trong phòng thí nghiệm
82	ThS. Trần Hồng Thuận	6-CE-P-16	Detection of circadian clockwork in mesenchymal stem cells

TT	TÁC GIẢ ĐẦU	VỊ TRÍ POSTER	TÊN BÁO CÁO POSTER
<b>CÔNG NGHỆ SINH HỌC Y DƯỢC</b>			
83	TS. Võ Hoài Bắc	9-ME-P-01	Đánh giá độc tính cấp và tác dụng hạ sốt của cao chế phẩm hemoshield trên mô hình động vật thực nghiệm
84	CN. Từ Khởi Thành	9-ME-P-02	Hoạt tính kháng oxi hoá và kháng ung thư của <i>Cyperus amuricus</i>
85	ThS. Nguyễn Lâm Khánh Duy	9-ME-P-03	Xây dựng quy trình chung kiểm tra sự phân mảnh DNA trên tinh trùng lợn, thỏ và chó
86	CN. Trương Gia Hưng	9-ME-P-04	Đánh giá hiệu quả xử lý của các hệ thống tế bào học chất lỏng (liquid-based cytology - LBC) và ứng dụng của ABT® Panicolaou staining kit trong xét nghiệm tế bào học cổ tử cung
87	Phan Hoàng Ân	9-ME-P-05	Khảo sát hình thái mô học tinh hoàn gà tre từ 1 đến 25 tuần tuổi
88	ThS. Chương Thị Ngọc Hiếu	9-ME-P-06	Hàm lượng polyphenol, flavonoid và hoạt tính sinh học của lá cây tra làm chiếu ( <i>Hibiscus tiliaceus</i> L.)
89	CN. Đặng Việt Tuấn	9-ME-P-07	Hoạt tính kháng ung thư của melodorinol phân lập từ trái chùm đuông trên dòng tế bào ung thư cổ tử cung người
90	CN. Đỗ Thị Phương Linh	9-ME-P-08	Tác động của cao chiết ethyl acetate từ <i>Elephantopus mollis</i> Kunth (cúc chỉ thiên mềm) lên sự di động, xâm lấn của tế bào ung thư cổ tử cung SiHa
91	CN. Trần Đặng Thanh Tâm	9-ME-P-09	Đánh giá tác động gây độc của hạt nano selenium trên dòng ung thư biểu mô buồng trứng người CaoV3
92	ThS. Hà Quang Thanh	9-ME-P-10	Đánh giá vật liệu đệm lót phù hợp sử dụng trên chuột thí nghiệm
93	Vũ Ngọc Việt Hà	10-ME-P-11	Nghiên cứu thành phần hóa học, khả năng kháng oxy hóa và hạ đường huyết từ cao chiết ethanol của cây mướp đất <i>Gymnopetalum integrifolium</i>
94	Thái Chính Tâm	10-ME-P-12	Nghiên cứu ứng dụng học máy, docking và mô phỏng động học phân tử trong sàng lọc, thiết kế các chất ức chế HDAC2 mới
95	Nguyễn Đức Hợp	10-ME-P-13	Khảo sát khả năng kháng oxy hóa của một số lá giống ổi ở Việt Nam ( <i>Psidium guajava</i> L.)
96	CN. Lê Thanh Hà	10-ME-P-14	Khảo sát quá trình lên men, cô lập và tinh chế các hợp chất có hoạt tính sinh học trong cao chiết từ chủng vi sinh vật LHL89
97	CN. Ngô Huỳnh Thiên Ý	10-ME-P-15	Nghiên cứu <i>in vitro</i> và <i>in silico</i> về chiết xuất của cây <i>Jatropha podagrica</i> trong việc chống lại các tác nhân gây bệnh đường ruột ở chó
98	Trần Văn An	10-ME-P-16	Deciphering the role of breast cancer-associated fibroblasts in modulating immune response during anti-PD1 treatment.
99	ThS. Hứa Nguyệt Mai	10-ME-P-17	Ardisiaoside A, a new triterpenoid saponin from <i>Ardisia gigantifolia</i> , induces cell senescence and targets cancer stem cells in gastric cancer
100	Lê Ngọc Nam Phương	10-ME-P-18	Tác động của paracetamol lên sự tăng sinh và kiểu hình của tế bào ung thư vú người
101	TS. Nguyễn Xuân Hưng	10-ME-P-19	Báo cáo đầu tiên tại Việt Nam về bệnh nhân mắc hội chứng Li-Fraumeni liên quan đến ung thư xương ác tính
102	ThS. Đặng Thanh Long	10-ME-P-20	Thử nghiệm đông lạnh mô buồng trứng gồm vùng vỏ và vùng tuỷ
103	KS. Nguyễn Bảo Nghi	11-ME-P-21	Nghiên cứu tạo chế phẩm hỗ trợ làm lành thương từ dược liệu
104	PGS.TS. Lê Thị Thanh Hương	11-ME-P-22	Dịch chiết từ cây <i>Acorus gramineus</i> extract làm giảm các đặc tính của tế bào gốc ung thư và cảm ứng con đường tín hiệu

TT	TÁC GIẢ ĐẦU	VỊ TRÍ POSTER	TÊN BÁO CÁO POSTER
			ROS ở tế bào ung thư gan HepG2
105	TS. Nguyễn Thị Lê Na	11-ME-P-23	Nghiên cứu khả năng bảo vệ tế bào thường của nanomelanin dưới tác dụng của chiếu xạ tia X
<b>CÔNG NGHỆ HOÁ SINH VÀ PROTEIN</b>			
106	TS. Nguyễn Ngọc Hà	11-PR-P-01	Đặc tính lý hóa và khả năng kháng khuẩn của hạt Nanochitosan từ Chitosan ruồi lính đen
107	TS. Nguyễn Thị Như Thường	11-PR-P-02	Tối ưu hóa điều kiện nuôi cấy xạ khuẩn biển <i>Streptomyces sundarbansensis</i> và tinh sạch Alginate lyase
108	CN. Phạm Hải Long	11-PR-P-03	Nghiên cứu phát triển giá thể sắc ký ái lực có nguồn gốc từ vật liệu sinh học melanin hấp phụ ion kim loại cobalt cho tinh sạch protein tái tổ hợp mang His-tag
109	CN. Lê Minh Anh	11-PR-P-04	Xây dựng quy trình PCR dung hợp nanobody J10 gắn đặc hiệu độc tố thực phẩm Botulinum với TrxA nhằm tăng khả năng biểu hiện
110	CN. Nguyễn Thanh Thùy	11-PR-P-05	Nghiên cứu phát triển giá thể mang từ tính có lõi PMMA bọc ion nickel cho việc tinh sạch Protein tái tổ hợp mang His - tag
111	ThS. Nguyễn Ngọc Trai	11-PR-P-06	Nghiên cứu qui trình ly trích Cordycepin từ quả thể nấm đông trùng hạ thảo ( <i>Cordyceps militaris</i> )
112	Nguyễn Thị Bé Thu	11-PR-P-07	Hiệu quả ức chế <i>Fusarium oxysporum</i> của cao chiết lá điều ( <i>Anacardium occidentale</i> L.) giàu polyphenol
113	Nguyễn Thành Danh	12-PR-P-08	Kiểm soát nấm <i>Colletotrichum capsici</i> bằng cao chiết thực vật giàu polyphenol
114	ThS. Lê Quốc Duy	PR-P-09	Nghiên cứu điều kiện chiết suất nhóm hoạt chất flavonoids từ quả lê ki ma ( <i>Pouteria campechiana</i> ) thu hái ở Trà Vinh, Việt Nam
<b>Y HỌC TÁI TẠO VÀ TRỊ LIỆU TẾ BÀO</b>			
115	CN. Trần Thái Dương	12-CT-P-01	Đánh giá đặc điểm sinh hóa và sự tương thích sinh học của màng sinh học đã khử bào tổng hợp từ tế bào sụn heo một ngày tuổi
116	ThS. Võ Vy Khanh	12-CT-P-02	Đánh giá khả năng làm lành tổn thương và phục hồi chức năng mô sụn khi sử dụng màng sinh học từ tế bào gốc cơ thể heo một ngày tuổi
117	KS. Võ Ngọc Bích Trâm	12-CT-P-03	Chế tạo cấu trúc vi mô sụn hướng tới điều trị bệnh thoái hóa khớp gối ở thỏ
118	Dương Thị Hoàng Yến	12-CT-P-04	Chế tạo cấu trúc sụn nhân tạo sử dụng trong sửa chữa tổn thương sụn mũi thỏ
119	Mai Hoàng Đức Quý	12-CT-P-05	Chế tạo cấu trúc sụn sử dụng trong làm lành tổn thương sụn khớp thỏ
120	Nguyễn Hoàng Vinh	12-CT-P-06	Phát triển và đánh giá hiệu quả của sụn nhân tạo ứng dụng tái tạo đĩa đệm cột sống thỏ
121	TS. Sara Cruciani	12-CT-P-07	Tuning ADSC adipogenic differentiation by REAC technology: involvement of cellular endogenous bioelectrical activity
122	TS. Phạm Lê Bửu Trúc	12-CT-P-08	Chế tạo tấm tế bào gốc trung mô mô dây rốn kết hợp Lunagel
123	TS. Nguyễn Thanh Tùng	12-CT-P-09	Hiệu quả của thảo dược đối với hệ sinh sản nam giới: bằng chứng từ phân tích tổng hợp

**DANH SÁCH CÁC ĐƠN VỊ TÀI TRỢ**  
**HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC VỀ CÔNG NGHỆ SINH HỌC 2024**

<b>STT</b>	<b>ĐƠN VỊ TÀI TRỢ</b>	<b>MỨC TÀI TRỢ</b>
1	Đại học Huế	Kim cương
2	Công ty Cổ phần bệnh viện đa khoa quốc tế DNA	Kim cương
3	Chi nhánh công ty TNHH Kỹ thuật công nghệ DKSH	Kim cương
4	Công ty Nanjing Vazyme Biotech Co., Ltd	Kim cương
5	Công ty TNHH Thiết bị ABT	Vàng
6	Công ty TNHH Khoa học Hợp Nhất	Vàng
7	Công ty TNHH MEDIWORLD	Vàng
8	Công ty TNHH B.C.E Việt Nam	Vàng
9	Công ty TNHH MTV Thiết bị khoa học HTI	Vàng
10	Công ty TNHH Biogroup Vietnam	Vàng
11	Công ty TNHH Thiết bị khoa học và công nghệ Qmedic	Vàng
12	Công ty TNHH Đầu tư thiết bị y tế An Thịnh	Vàng
13	Công ty TNHH Thiết bị Minh Tâm	Vàng
14	Công ty Cổ phần Chăn nuôi C.P. Việt Nam	Vàng
15	Công ty Cổ phần Việt Úc-Bạc Liêu	Vàng
16	Công ty Cổ phần Phù Sa Genomics	Vàng
17	Công ty Cổ phần Vật tư khoa học Biomedic	Vàng
18	Công ty TNHH Thiết bị khoa học Việt Anh	Bạc
19	Công ty Cổ phần Công nghệ sinh học ZESBIO	Bạc
20	Công ty TNHH Khoa học kỹ thuật Toàn Cầu	Bạc
21	Công ty TNHH Phát triển khoa học Vitech	Bạc
22	Công ty TNHH Khoa học công nghệ tích hợp Vạn Nam	Bạc
23	Công ty TNHH Research Instruments Việt Nam	Bạc
24	Công ty TNHH Thiết bị khoa học và y tế Thiên Phúc	Bạc
25	Công ty TNHH VOS-Discovery	Bạc
26	Ngân hàng TMCP Ngoại thương Việt Nam (Vietcombank) chi nhánh Huế	Bạc
27	Ngân hàng Vietinbank chi nhánh Thừa Thiên Huế	Bạc
28	Công ty TNHH Khoa học Ktest	Bạc

# MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU .....	ii
BAN TỔ CHỨC .....	iii
BAN BIÊN TẬP .....	v
CÁC TIỂU BAN CHUYÊN MÔN.....	vi
CHƯƠNG TRÌNH HỘI NGHỊ .....	viii
BÁO CÁO TẠI CÁC TIỂU BAN CHUYÊN MÔN.....	xi
DANH SÁCH BÁO CÁO POSTER .....	xxi
DANH SÁCH CÁC ĐƠN VỊ TÀI TRỢ.....	xxvii

## TÓM TẮT

<b>BÁO CÁO ORAL .....</b>	<b>2</b>
---------------------------	----------

### I. TIỂU BAN CÔNG NGHỆ GEN

GE-O-01. BỔ SUNG DẪN LIỆU KIỂM TRA ĐA DẠNG SINH HỌC NẤM HƯƠNG SHIITAKE Ở VIỆT NAM VÀ XÁC LẬP LOÀI MỚI <i>Lentinula platinedodes</i> BẰNG GIẢI TRÌNH TỰ ĐA GENES. <b>Lê Xuân Thám, Bui Hoang Thiem, Pham Ngoc Duong, JM Moncalvo, Alexander J Bradshaw, M Dentinger Bryn</b> .....	3
GE-O-02. PHÂN TÍCH HỆ VI SINH VẬT TRONG GIAI ĐOẠN ĐẦU LÊN MEN NƯỚC MẮM TRUYỀN THỐNG BẰNG CÔNG NGHỆ METAGENOMICS. <b>Vũ Thị Thanh Thanh, Đàm Sao Mai, Trịnh Ngọc Nam</b> .....	4
GE-O-03. ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO DỰ ĐOÁN VI KHUẨN <i>Escherichia coli</i> KHÁNG KHÁNG SINH. <b>Trịnh Thị Xuân, Nguyễn Tiến Đạt, Vương Thị Hương, Nguyễn Tấn Sang, Nguyễn Thị Thu Hoài, Phạm Văn Khánh, Hoàng Đỗ Thanh Tùng, Nguyễn Cường</b> .....	5
GE-O-04. PHÁT TRIỂN VÀ ỨNG DỤNG THÀNH CÔNG HỆ THỐNG CHỈNH SỬA GEN TOÀN DIỆN (PRIME EDITING) TRONG CHỈNH SỬA GEN LÚA TẠI VIỆT NAM. <b>Nguyễn Xuân Cường, Nguyễn Đình Trọng, Nguyễn Thị Linh, Lý Khánh Linh, Chu Hoàng Hà, Đỗ Tiến Phát</b> .....	7
GE-O-05. THAY ĐỔI MÔ HÌNH VỚI KỸ THUẬT GIẢI TRÌNH TỰ HIFI CỦA PACBIO. <b>Tingting Zhu</b> .....	8
GE-O-06. NHÂN ĐỒNG VÀ PHÂN TÍCH TRÌNH TỰ GEN <i>glpF</i> MÃ HÓA PROTEIN XUYÊN Màng HỖ TRỢ VẬN CHUYỂN GLYCEROL Ở <i>Escherichia coli</i> . <b>Phạm Thị Kiều Duyên, Nguyễn Thị An Hòa, Nguyễn Hà Mi, Quyền Mỹ Linh, Nguyễn Quang Huy, Kiều Cẩm Nhung, Chủ Lương Luân</b> .....	9
GE-O-07. GIẢI MÃ VÀ PHÂN TÍCH GEN S1 CỦA CHỦNG VIRUS PORCINE EPIDEMIC DIARRHEA GÂY BỆNH TIÊU CHẢY CẤP TRÊN LỢN TẠI TỈNH HƯNG YÊN NĂM 2023. <b>Lưu Minh Đức, Đỗ Thị Roan, Nguyễn Thị Khuê, Don Nguyen, Đoàn Thị Thanh Hương</b> .....	10
GE-O-08. VAI TRÒ CHỨC NĂNG CỦA ENZYME rRNA METHYLTRANSFERASE, CMAL, TRONG QUÁ TRÌNH SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở CÂY <i>Arabidopsis</i> . <b>Lê Nguyễn Tiểu Ngọc</b> .....	11
GE-O-09. BỘ CÔNG CỤ ĐỔI MỚI GIÚP NÂNG CAO HIỆU SUẤT VÀ TỐI ƯU HÓA QUY TRÌNH CHỈNH SỬA GENE. <b>Nguyễn Hoàng Minh</b> .....	12
GE-O-10. PHÁT TRIỂN CÁC CHỈ THỊ PHÂN TỬ NHẬN DIỆN LOÀI CỦA HỌ MAI DỰA TRÊN TRÌNH TỰ BỘ GENE LỤC LẠP. <b>Nguyễn Nhật Nam, Nguyễn Hoàng Danh, Vũ Minh Thiết, Đỗ Hoàng Đăng Khoa</b> .....	13
GE-O-11. PHÁT TRIỂN TEST CHẨN ĐOÁN ALLELE TRỘI TRÊN GENE <i>PDCT</i> GÂY BỆNH CƠ TIM PHÌ ĐẠI TRÊN MÈO MAINE COON. <b>Bùi Phú Nam Anh, Phạm Tuấn Kiệt, Nguyễn Văn Đại</b> .....	14
GE-O-12. MÃ VẠCH DI TRUYỀN (DNA BARCODE) CỦA MỘT SỐ NHÓM TRỨNG CÁ CÁ CON (BỘ: CLUPEIFORMES) PHÂN BỐ Ở CÁC VÙNG BIỂN VIỆT NAM. <b>Trần Quang Sáng, Trương Thị Oanh, Văn Hồng Cẩm, Vũ Việt Hà, Đặng Thúy Bình</b> .....	15
GE-O-13. GIẢI PHÁP BIỂU SINH VAZYME. <b>Hai Ying Huang</b> .....	16
GE-O-14. ĐỊNH DANH PHÂN TỬ VÀ NHÂN GIỐNG <i>in vitro</i> LAN KIẾM TIÊN VŨ ( <i>Cymbidium finlaysonianum</i> ). <b>Nguyễn Trường Giang, Nguyễn Hoàng Cẩm Tú, Nguyễn Thị Từ Vy, Nguyễn Thị Xuân Hiền, Huỳnh Hữu Đức</b> .....	17

### II. TIỂU BAN CÔNG NGHỆ HÓA SINH VÀ PROTEIN

PR-O-01. TĂNG CƯỜNG SẢN XUẤT HYDRO BẰNG CÁCH CHỈNH SỬA HỆ THỐNG QUANG HỢP I CỦA TẢO <i>Chlamydomonas reinhardtii</i> . <b>Thi Thu Hoai Ho, Chris Schwier, Tamar Elman, Vera Fleuter, Karen Zinzius, Martin Scholz, Iftach Yacoby, Felix Buchert, and Michael Hippler</b> .....	18
--	----

PR-O-02. PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM Y TẾ TỪ VẬT LIỆU KHÁNG KHUẨN TỰ NHIÊN: GIẢI PHÁP CHỐNG LẠI TÌNH TRẠNG VI KHUẨN KHÁNG THUỐC. <b>Tạ Ngọc Ly, Ngô Quyết Nghị, Lê Hoài Thu</b> .....	20
PR-O-03. NGHIÊN CỨU CÁC THÔNG SỐ TỐI ƯU TRONG CHIẾT XUẤT NANOCELLULOSE TỪ BÃ MÍA BẰNG CÔNG NGHỆ ENZYME ỨNG DỤNG LÀM MÀNG BẢO QUẢN THỰC PHẨM. <b>Nguyễn Văn Tâm, Nguyễn Xuân Ngọc, Trần Bội An</b> .....	21
PR-O-04. BIỂU HIỆN PROTEIN TOLL-LIKE RECEPTOR 22 TỪ CÁ TRA <i>Pangasianodon hypophthalmus</i> VÀ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG TƯƠNG TÁC VỚI VI KHUẨN. <b>Nguyễn Thanh Tấn, Trần Văn Hiếu</b> .....	22
PR-O-05. PHÁT TRIỂN VÀ ỨNG DỤNG ENZYME KHUẾCH ĐẠI. <b>Gavin Gan</b> .....	23
PR-O-06. XÂY DỰNG MÔ HÌNH SÀNG LỌC THUỐC CHỐNG LẠI VI-RÚT CÚM A Ở NGƯỜI. <b>Nguyễn Thiện Phương, Vũ Thị Diễm Trang, Phạm Lê Bửu Trúc, Nguyễn Trọng Bình</b> .....	24
PR-O-07. PHÂN LẬP VÀ TUYỂN CHỌN VI KHUẨN CÓ KHẢ NĂNG ĐỐI KHÁNG VỚI <i>Aspergillus niger</i> VAN TEI GHEM GÂY BỆNH HÉO RŨ GỐC MỐC ĐEN TRÊN CÂY LẠC ( <i>Arachis hypogaea</i> L.). <b>Nguyễn Xuân Hiếu, Nguyễn Đức Huy, Nguyễn Thị Minh Nga, Nguyễn Tiến Long, Cao Thị Thuý, Nguyễn Thị Thu Thủy</b> .....	25
PR-O-08. XÁC ĐỊNH ĐIỀU KIỆN CHIẾT TỐI ƯU NHẪM NÂNG CAO HIỆU QUẢ CHIẾT XUẤT SAPONINS TỪ CÂY ĐĂNG SÂM ( <i>Codonopsis pilosula</i> Nannf.). <b>Nguyễn Đỗ Xuân An, Lê Phương Uyên, Nguyễn Bình Phương Nghi, Lê Nguyễn Thiên Phúc, Lê Hồng Phú</b> .....	26
PR-O-09. NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO NANO Se-ZnO ỔN ĐỊNH TRONG $\beta$ -GLUCAN BẰNG PHƯƠNG PHÁP CHIẾU XẠ. <b>Nguyễn Văn Linh, Nguyễn Thanh Vũ, Nguyễn Thị Ngọc Anh, Phan Lê Trâm Anh, Lê Thanh Giàu, Lê Quang Luân</b> .....	27
PR-O-10. NGHIÊN CỨU ĐIỀU KIỆN BIỂU HIỆN PROTEIN URATE OXIDASE TÁI TỔ HỢP DẠNG TAN Ở CHỦNG <i>Escherichia coli</i> KHÔNG ENDOTOXIN. <b>Lê Khả Hân, Phan Nguyễn Chí Nhơn, Đàm Ngọc Hoàng Ân, Nguyễn Hiếu Nghĩa, Đặng Thị Phương Thảo</b> .....	28
PR-O-11. ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC PHƯƠNG PHÁP THU NHẬN PROTEIN ĐẾN HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA CHIẾT XUẤT TRÙN QUẾ ( <i>Perionyx excavatus</i> ). <b>Nguyễn Thị Dung, Bùi Bảo Thịnh, Nguyễn Thị Nữ Trinh, Phạm Hải Sơn, Bùi Lê Khả Tú, Võ Nguyễn Thanh Thảo, Lê Quang Luân</b> .....	29
PR-O-12. HOẠT TÍNH KHÁNG UNG THƯ CỦA CAO CHIẾT VÀ HỢP CHẤT PHÂN LẬP ĐƯỢC TỪ TRÁI CHÙM ĐUÔNG ( <i>Sphaerocoryne affinis</i> ) TRÊN DÒNG TẾ BÀO UNG THƯ BUỒNG TRỨNG NGƯỜI. <b>Trương Thị Bích Ngọc, Võ Phi Long, Nguyễn Thị Kim Oanh, Trần Thị Vân Anh, Đặng Thị Phương Thảo</b> .....	30
PR-O-13. HOẠT TÍNH KHÁNG OXI HÓA <i>IN VITRO</i> VÀ AN THẦN, GIẢM ĐAU <i>IN VIVO</i> CỦA CÁC CAO CHIẾT TỪ LẠC TIẾN. <b>Hà Quang Thanh, Vũ Nguyễn Mai Thi, Huỳnh Chí Thiện, Âu Dương Tuyết Mai, Nguyễn Thị Thanh Giang, Nguyễn Thị Lệ Thu, Nguyễn Thị Lệ Thủy</b> .....	31
PR-O-14. TỔNG HỢP NANOBODY A8 VÀ J10 GẮN ĐẶC HIỆU CHUỖI NHẸ ĐỘC TỔ THẦN KINH BOTULINUM TYPE A VÀ TYPE B HƯỚNG ĐẾN MỤC ĐÍCH PHÁT HIỆN VÀ TRUNG HÒA ĐỘC TỐ. <b>Lương Trung Hiếu, Bùi Thị Thu Hoài, Phan Thị Thanh Thúy, Nguyễn Lê Đức Hải, Lê Thị Hồng Nhung</b> .....	32
<b>III. CÔNG NGHỆ SINH HỌC NÔNG NGHIỆP</b>	
AG-O-01. CÔNG NGHỆ SINH HỌC NÔNG NGHIỆP TRONG SẢN XUẤT NẤM <i>Cordyceps militaris</i> : ỨNG DỤNG KỸ THUẬT DI TRUYỀN CHỌN GIỐNG VÀ TIỀM NĂNG PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM MỚI. <b>Vũ Xuân Tạo, Trần Bảo Trâm, Đào Ngọc Ánh, Nguyễn Thị Thanh Mai, Đỗ Thị Kim Trang, Trương Thị Chiên, Thái Hạnh Dung, Trần Văn Tuấn</b> .....	33
AG-O-02. CHỦNG KHUẨN <i>Serratia marcescens</i> SP. VIRS2 PHÂN LẬP TỪ ĐẤT NHIỄM MẶN GIÚP KÍCH THÍCH SINH TRƯỞNG VÀ CHỐNG CHỊU MẶN TRÊN CÂY LÚA. <b>Hồ Mạnh Tường, Lê Văn Mạnh, Nguyễn Thị Hồng Hà, Phan Quyền, Bùi Phương Thảo, Lý Khánh Linh, Chu Hoàng Hà, Đỗ Tiến Phát</b> .....	34
AG-O-03. SỬ DỤNG ĐOẠN NGẮN OLIGONUCLEOTIDES KIỂM SOÁT GEN MỤC TIÊU: TIỀM NĂNG ỨNG DỤNG TRONG NÔNG NGHIỆP. <b>Bùi Thanh Liêm, Nguyễn Vũ Gia Hân, Trần Thanh Mến, Ngô Quốc Nam, Huỳnh Thị Hồng Phượng, Đậu Thị Hồng Thơ</b> .....	35
AG-O-04. ẢNH HƯỞNG CỦA NGUỒN THỨC ĂN PHỐI HỢP VỚI THỰC VẬT ĐẾN SỰ SINH TRƯỞNG CỦA BỘ MẮT TO <i>Geocoris ochropterus</i> Fieber (HEMIPTERA: GEOCORIDAE) Ở CÁC ĐIỀU KIỆN NHIỆT ĐỘ KHÁC NHAU. <b>Lê Thụy Tố Như, Huỳnh Ngân Hà, Nguyễn Vũ Đạt, Từ Gia Nhi, Đinh Hồng Vy, Nguyễn Ngọc Bảo Châu</b> .....	36
AG-O-05. ĐỊA SINH HỌC SO SÁNH CÁC LOÀI CÁ Ở HẠ LƯU VỰC SÔNG MEKONG VÀ TÁC ĐỘNG CỦA CON NGƯỜI. <b>Đặng Thúy Bình, Vũ Ngọc Út, Phounvisouk Lasamy, Chaiwut Grudpan, Vũ Đặng Hạ Quyên, Trương Thị Oanh, Trần Quang Sáng, Mai Tùng Quân, Kent E. Carpenter</b> .....	37
AG-O-06. ĐA DẠNG CÁC LOÀI VI TẢO TRONG CÁC AO NUÔI TRỒNG THỦY SẢN CỦA CÁC HUYỆN ĐẮK HÀ, SA THẦY, KON PLONG, TỈNH KON TUM. <b>Lê Trí Khải, Đoàn Văn Quang, Phạm Thị Tâm, Đặng Thị Thúy, Nguyễn Văn Nam, Trần Lương Trà, Lê Thị Thơm, Ngô Thị Hoài Thu, Nguyễn Cẩm Hà, Lê Anh Huy, Nguyễn Mạnh Đạt, Đặng Diễm Hồng</b> .....	38

AG-O-07. BÁO CÁO BỆNH THỐI NHŨN LÁ MỚI TRÊN CÂY SÂM <i>Panax vietnamensis</i> VÀ KIỂM SOÁT BỆNH NHỜ VI KHUẨN NỘI SINH SÂM <i>Bacillus velezensis</i> C15. <b>Phạm Thùy Dương, Dương Thị Phúc Hậu, Nguyễn Duy Tới, Nguyễn Xuân Nam, Đinh Thúy Hằng</b> .....	39
AG-O-08. ĐẶC ĐIỂM CỦA CÁC CHỦNG TỤ CẦU KHUẨN KHÁNG LINEZOLID PHÂN LẬP TỪ MÔI TRƯỜNG CHĂN NUÔI. <b>Nguyễn Thị Lệ Thủy, Nguyễn Võ Minh Trung, Nguyễn Minh Tuấn, Yuri Ushijima, Nguyễn Thị Huỳnh Như, Phạm Thị Kim Trâm, Kazuya Morikawa</b> .....	40
AG-O-09. SÀNG LỌC VÀ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG KHÁNG VI KHUẨN <i>Streptococcus agalactiae</i> CỦA CÁC LOẠI CAO CHIẾT THẢO DƯỢC TRÊN MÔ HÌNH CÁ RÔ PHI ( <i>Oreochromis sp.</i> ). <b>Bùi Thị Thanh Tịnh, Trần Phạm Vũ Linh, Lê Văn Hậu, Phạm Quốc Minh, Trịnh Thị Thanh Thúy, Ngô Thanh Thảo, Ngô Huỳnh Phương Thảo</b> .....	41
AG-O-10. BÁO CÁO ĐẦU TIÊN VỀ SỰ XÂM NHIỄM VÀ ĐỘC LỰC CỦA <i>Streptococcus dysgalactiae</i> subsp <i>dysgalactiae</i> TRÊN ẾCH GIỐNG ( <i>Rana sp.</i> ). <b>Lê Thị Thu Thảo, Đỗ Kiều Trinh, Nguyễn Thị Quỳnh Hương, Lê Văn Hậu, Nguyễn Thị Diễm Phương, Ngô Huỳnh Phương Thảo</b> .....	42
AG-O-11. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ DNA TRONG CHỌN GIỐNG TÔM THẺ CHÂN TRẮNG. <b>Lữ Đức Bryce, Mã Tùng, Lương Thanh Văn</b> .....	43
AG-O-12. NÂNG CAO HIỆU QUẢ SẢN XUẤT CÁ CẦU VỒNG ( <i>Melanotaeniidae</i> ) THƯƠNG PHẨM THÔNG QUA KỸ THUẬT SINH SẢN NHÂN TẠO VÀ BỔ SUNG THẢO DƯỢC. <b>Thị Hoa Rôi, Trần Ngọc Quốc Tường, Trần Phạm Vũ Linh, Nguyễn Hoàng Thụy Vy, Nguyễn Thành Vũ</b> .....	44
AG-O-13. HIỆU ỨNG KÍCH THÍCH SINH TRƯỞNG VÀ GIA TĂNG HOẠT TÍNH CHITINASE CỦA CHẾ PHẨM NANO BẠC/SiO <sub>2</sub> ỔN ĐỊNH TRONG OLIGOCHITOSAN CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP CHIẾU XẠ TRÊN CÂY ĐẬU NÀNH. <b>Trần Đức Trọng, Võ Tấn Phúc, Nguyễn Thanh Vũ, Ngô Trần Vũ, Trần Lệ Trúc Hà, Lê Quang Luân</b> .....	45
AG-O-14. DỰ ĐOÁN MÔ HÌNH DI CƯ CÁ VỒ ĐÉM <i>Pangasius larnaudii</i> (SILURIFORMES: PANGASIIDAE) Ở HẠ LƯU SÔNG MEKONG. <b>Trương Thị Oanh, Ngô Thái Bích Vân, Đặng Thúy Bình</b> .....	46
<b>IV. CÔNG NGHỆ TẾ BÀO</b>	
CE-O-01. NGHIÊN CỨU TẠO PHÔI CÁ KHOANG CỔ <i>Amphiprion ocellaris</i> CHỈNH SỬA GEN MÃ HÓA TYROSINASE (TYR) BẰNG HỆ THỐNG CRISPR/CAS9. <b>Nguyễn Thị Hải Thanh, Quý Khang, Trần Thị Cẩm Nguyệt, Đào Thị Mai Lan</b> .....	47
CE-O-02. NGHIÊN CỨU NUÔI CÂY HAI PHA CHO SINH TRƯỞNG VÀ TÍCH LŨY CAO ASTAXANTHIN TỪ VI TẢO LỤC <i>Haematococcus pluvialis</i> HB THEO ĐỊNH HƯỚNG LÀM THỰC PHẨM BẢO VỆ SỨC KHOẺ CHO NGƯỜI. <b>Nguyễn Cẩm Hà, Lê Thị Thơm, Nguyễn Mạnh Đạt, Lê Anh Huy, Ngô Thị Hoài Thu, Đặng Diễm Hồng</b> .....	48
CE-O-03. STEREO-SEQ: CÔNG NGHỆ PHÂN TÍCH TOÀN BỘ PHIÊN MÃ TRONG KHÔNG GIAN KHÔNG THIÊN VỊ, CẤP ĐỘ PHÂN GIẢI TẾ BÀO ĐƠN VỚI CÁC ỨNG DỤNG ĐA DẠNG TRONG NGHIÊN CỨU SINH HỌC. <b>Shirley Guo</b> .....	49
CE-O-04. PHÂN LẬP VÀ ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA TẾ BÀO GỐC TRUNG MÔ TỬY XƯƠNG CHÓ CHƯA TRƯỞNG THÀNH ỨNG DỤNG TRONG ĐIỀU TRỊ THOÁI HÓA KHỚP GỐI. <b>Lê Thị Bích Thủy, Nguyễn Thị Liễu Kiều, Phạm Thị Vàng, Trần Ngọc Bích, Trương Minh Dũng</b> .....	50
CE-O-05. HIỆU QUẢ CỦA CURCUMIN TRONG CẢI THIẾN CHẤT LƯỢNG TINH TRỪNG DẾ: NGHIÊN CỨU TRÊN MÔ HÌNH TIẾP XÚC BISPENOL A VÀ BẢO QUẢN LẠNH. <b>Lư Nguyễn Cẩm San, Trương Hải Nhung, Nguyễn Lâm Khánh Duy, Trần Thị Thanh Khương</b> .....	51
CE-O-06. GIỚI THIỆU VỀ DÒNG MÁY ĐO DÒNG CHẢY TẾ BÀO AURORA VÀ NORTHERN LIGHTS CỦA CYTEK VỚI CÔNG NGHỆ FULL SPECTRUM PROFILING. <b>Edmond Chua</b> .....	52
CE-O-07. THỜI ĐIỂM ICSI TỐI ƯU CHO TRỨNG TRƯỞNG THÀNH TRONG ống NGHIỆM TỪ TRỨNG NON Ở GIAI ĐOẠN MI THÔNG QUA HỆ THỐNG THEO DÕI PHÔI LIÊN TỤC (TIME-LAPSE). <b>Đào Thị Phương, Nguyễn Thị Thu Trang, Nguyễn Đức Thuận, Đặng Trường Sơn, Đỗ Tuấn Anh, Phạm Văn Anh, Phạm Thu Xanh</b> .....	53
CE-O-08. HIỆU QUẢ SỬ DỤNG OXY NỒNG ĐỘ THẤP TRONG NUÔI TRƯỞNG THÀNH NOĂN NON TRONG ống NGHIỆM CÓ BƯỚC TIỀN TRƯỞNG THÀNH (CAPA-IVM) Ở BỆNH NHÂN PCOS: NGHIÊN CỨU THỬ NGHIỆM CHIA NOĂN. <b>Trần Quốc Việt, Phạm Hoàng Huy, Lê Hoàng Anh, Phạm Dương Toàn, Nguyễn Lê Duy, Vũ Thị Lan Anh, Lê Long Hồ, Lê Khắc Tiến, Hồ Mạnh Tường, Vương Thị Ngọc Lan</b> .....	54
CE-O-09. VAI TRÒ CỦA VI THAO TÁC TRONG THU NHẬN TINH TRỪNG KHI THỰC HIỆN THỤ TINH TRONG ống NGHIỆM VỚI CÁC TRƯỜNG HỢP THIỂU TINH NẶNG. <b>Nguyễn Văn Trung, Lê Minh Tâm</b> .....	56
CE-O-10. TÁC DỤNG HIỆP ĐỒNG CHỐNG UNG THƯ CỦA DIISOPROPYLAMINE DICHLOROACETATE VÀ FENBENDAZOLE THÔNG QUA GIA TĂNG CHẾT RỤNG TẾ BÀO VÀ KÌM HẮM CHU KỶ PHÂN BÀO TRÊN TẾ BÀO UNG THƯ PHỔI A549. <b>Nguyễn Quang Thái, Phan Thị Tú Uyên, Hoàng Xuân Ba, Nguyễn Hoàng Sơn, Nguyễn Hải Đăng</b> .....	57
CE-O-11. PHÂN LẬP VÀ KHẢO SÁT TÍNH GỐC CỦA TẾ BÀO SỤN HEO MỘT NGÀY TUỔI DỪNG TRONG TẠO MẢNG SINH HỌC. <b>Phạm Thị Vàng, Võ Trung Nhân, Trần Thái Dương, Võ Vy Khanh, Nguyễn Thị Thanh Tâm, Trương Minh Dũng</b> .....	58

CE-O-12. MỐI LIÊN QUAN GIỮA KHẢ NĂNG PHỤC HỒI CỦA PHÔI NANG SAU THỦY TINH HÓA-LÀM ẤM VÀ KẾT QUẢ CÓ THAI TRONG CÁC CHU KỶ CHUYỂN ĐƠN PHÔI NANG TRỮ LẠNH. <b>Nguyễn Thị Thái Thanh, Lê Minh Tâm</b> .....	59
CE-O-13. NGHIÊN CỨU HOẠT TÍNH KHÁNG ỨNG THỤ CỦA CAO CHIẾT <i>Elephantopus mollis</i> TRÊN DÒNG TẾ BÀO ỨNG THỤ BUÔNG TRỨNG Caov-3. <b>Nguyễn Hoàng Khôi Nguyễn, Trần Thanh Long, Đặng Thị Phương Thảo, Nguyễn Thị Mỹ Trinh</b> .....	60
CE-O-14. HOẠT TÍNH KHÁNG OXY HÓA VÀ KHÁNG KHUẨN CỦA DỊCH LÊN MEN TỪ NGHỆ TRẮNG ( <i>Curcuma aromatica</i> Salisb.). <b>Giang Cẩm Tú, Phạm Hoàng Ngọc Linh, Lê Thanh Khang</b> .....	61
<b>V. TIÊU BAN CÔNG NGHỆ VI SINH, THỰC PHẨM VÀ MÔI TRƯỜNG</b>	
MFE-O-01. NGHIÊN CỨU ĐA DẠNG CỘNG ĐỒNG VI KHUẨN LIÊN KẾT VỚI HẢI MIỀN VÀ CÁC CỤM GEN SINH TỔNG HỢP CÁC HỢP CHẤT THỨ CẤP DỰA VÀO 16S METAGENOMICS VÀ SHOTGUN METAGENOMICS. <b>Tôn Thất Hữu Đạt, Georg Steinert, Nguyễn Thị Kim Cúc, Phạm Việt Cường, Hauke Smidt, Detmer Siphema</b> .....	62
MFE-O-02. ĐÁNH GIÁ TÍNH KHÁNG KHÁNG SINH CỦA VI KHUẨN <i>Edwardsiella ictaluri</i> GÂY BỆNH GAN-THẬN-MŨ PHÂN LẬP TỪ CÁ RÔ ĐỒNG VIỆT NAM ( <i>Anabas testudineus</i> ). <b>Trần Kiên Cường, Từ Khởi Thành, Nguyễn Thành Luân, Phạm Thị Hải Hà</b> .....	63
MFE-O-03. ĐỊNH DANH VÀ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG ỨC CHẾ VI KHUẨN <i>Vibrio parahaemolyticus</i> MỘT SỐ CHỦNG VI KHUẨN LAM PHÂN LẬP Ở SÓC SƠN, HÀ NỘI. <b>Trần Văn Thắng, Trương Mậu Tuấn Hùng, Ngô Thị Trang, Phạm Thị Lương Hằng</b> .....	64
MFE-O-04. CÔNG NGHỆ GIẢI TRÌNH TỰ AVIDITY GIÚP TIẾT KIỆM CHI PHÍ VÀ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG GIẢI TRÌNH TỰ 16S VÀ METAGENOME. <b>Huỳnh Ngân Hà</b> .....	65
MFE-O-05. NGHIÊN CỨU ĐIỀU TRA CHỨC NĂNG GEN Ở NẤM SỢI <i>Aspergillus niger</i> SỬ DỤNG HỆ THỐNG CHUYỂN GEN THÔNG QUA VI KHUẨN <i>Agrobacterium tumefaciens</i> . <b>Thái Hạnh Dung, Trịnh Thị Minh, Ngô Ánh Ngọc, Nguyễn Thị Bích Loan, Vũ Xuân Tạo, Trần Văn Tuấn</b> .....	66
MFE-O-06. VI KHUẨN TÍA KHÔNG LƯU HUỖNH ĐÓNG VAI TRÒ NHƯ CHẤT PHỤ GIA VI SINH CHO LỚP VẬT LIỆU PHỦ SINH HỌC ĐỂ BẢO VỆ KẾT CẤU BÊ TÔNG CỦA CÔNG DẪN NƯỚC THẢI KHỎI SỰ ẨM MÒN. <b>Nguyễn Thị Hải, Nguyễn Ánh Huyền, Nguyễn Công Thắng, Nguyễn Văn Tuấn, Đinh Thúy Hằng</b> .....	67
MFE-O-07. NÂNG CAO HIỆU QUẢ SẢN XUẤT NHỰA SINH HỌC POLYHYDROXYBUTYRATE TỪ GLYCEROL THỎ BẰNG CHỦNG <i>Escherichia coli</i> PHB-08. <b>Tạ Doãn Thành, Chiang Chung Jen, Lưu Nguyên Luận, Đoàn Thị Trâm, Chao Yun Peng</b> .....	68
MFE-O-08. PHÂN TÍCH HỆ VI SINH VẬT TRONG NƯỚC AO NUÔI TÔM BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIẢI TRÌNH TỰ ĐOẠN 16S. <b>Ông Đăng Quang, Liễu Như Ý, Nguyễn Ngọc Trung, Mã Tùng, Lữ Đức Bryce</b> .....	69
MFE-O-09. TỐI ƯU HÓA PHƯƠNG PHÁP ĐỊNH LƯỢNG SINH KHỐI NẤM DỰA TRÊN ERGOSTEROL TRONG QUÁ TRÌNH LÊN MEN Ở TRẠNG THÁI RẮN. <b>Dương Hiếu Linh, Dietmar Schlosser</b> .....	70
MFE-O-10. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ GIẢI TRÌNH TỰ GENE THỂ HỆ MỚI OXFORD NANOPORE TECHNOLOGY (ONT) ĐỊNH DANH NHANH THÀNH PHẦN LOẠI VI KHUẨN TRONG MẪU MÔI TRƯỜNG. <b>Lại Minh Thi, Nguyễn Thị Cẩm Nhung, Trần Kim Thoại, Nguyễn Thị Mỹ Nương, Nguyễn Thụy Vy, Hồ Huỳnh Thùy Dương</b> .....	71
MFE-O-11. ĐỊNH LƯỢNG METHYL THỦY NGÂN TRONG THỦY HẢI SẢN BẰNG KỸ THUẬT HPLC-ICP-MS TRÊN HỆ NEXSAR-NEXION. <b>Kenneth Ong, Caroline Ling</b> .....	72
MFE-O-12. KHẢO SÁT SỰ THAY ĐỔI VỀ ĐA DẠNG CỦA HỆ VI SINH VẬT TRONG COPEPODA <i>Arcatia</i> sp. VÀ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC DƯỚI TÁC ĐỘNG CỦA NHIỆT ĐỘ KHẮC NGHIỆT. <b>Vũ Đặng Hạ Quyên, Phạm Phương Linh, Trương Thị Oanh, Trần Quang Sáng, Bùi Văn Cảnh, Lê Minh Hoàng, Đặng Thuý Bình, Đinh Văn Khương</b> ....	73
MFE-O-13. KHẢO SÁT MÔI TRƯỜNG NUÔI CÂY CHỦNG NẤM MEN <i>Saccharomyces cerevisiae</i> BIỂU HIỆN BỀ MẶT PROTEIN MÀNG NGOÀI OMP38 TỪ <i>Aeromonas hydrophila</i> . <b>Đỗ Nguyễn Trọng Trí, Lê Quang Minh, Nguyễn Thị Mỹ Trinh</b> .....	74
MFE-O-14. SỰ PHÂN BỐ CỦA VI KHUẨN GÂY BỆNH TIỀM TÀNG VÀ CÁC GEN KHÁNG KHÁNG SINH TRONG MÔI TRƯỜNG BIỂN TỈNH KHÁNH HÒA VÀO MÙA KHÔ NĂM 2023. <b>Bùi Đức Thịnh, Nguyễn Đăng Quang, Nguyễn Quang Huy</b> .....	75
<b>VI. CÔNG NGHỆ SINH HỌC Y DƯỢC</b>	
ME-O-01. CAO CHIẾT PHẦN ĐOẠN CỦA <i>Indigofera suffruticosa</i> MILL. GÂY RA SỰ BẮT GIỮ CHU KỶ TẾ BÀO Ở PHA G2/M THEO TRỤC TÍN HIỆU ATR/CHK1 TRONG TẾ BÀO JURKAT. <b>Trần Hồng Loan, Kuei-Hung Lai, Hsun-Shuo Chang, Yi-Siao Chen, Hui-Chun Wang, Shuen-Shin Yang, Hsueh-Wei Chang, Chin-Mu Hsu, Chia-Hung Yen, Hui-Hua Hsiao</b> .....	76
ME-O-02. ĐIỀU TRỊ ĐÍCH NHẪM VÀO HOẠT ĐỘNG BIẾN DƯỠNG CỦA TY THỂ: MỘT PHƯƠNG PHÁP TIỀM NĂNG ĐỂ TIÊU DIỆT TẾ BÀO GỐC TRONG BỆNH BẠCH CẦU TỤY CẤP TÍNH. <b>Richard TRƯỜNG NGUYỄN</b> .....	78



ME-O-03. SÀNG LỌC DI TRUYỀN TIỀN LÀM TỔ BẰNG KỸ THUẬT GIẢI TRÌNH TỰ GEN THỂ HỆ MỚI CHO BỆNH DI TRUYỀN HIẾM GẶP LY THƯỢNG BÌ BÓNG NƯỚC. <b>Nguyễn Trương Thái Hà, Nguyễn Bảo Trâm, Hà Nhật Anh</b> 79	
ME-O-04. XÂY DỰNG MÔ HÌNH RUỒI GIẤM MANG KIỂU HÌNH BỆNH RỐI LOẠN PHỔ TỰ KỶ. <b>Ngô Bình Thảo Nghi, Nguyễn Thị Hồng Ngọc, Đào Mỹ Linh, Huỳnh Mẫn Anh, Đặng Thị Phương Thảo</b> ..... 80	
ME-O-05. KHẢO SÁT SỰ HIỆN DIỆN VÀ ĐỀ KHÁNG KHÁNG SINH CỦA <i>Staphylococcus aureus</i> Ở NGƯỜI KHỎE MẠNH 18-25 TUỔI TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH NĂM 2023. <b>Nguyễn Thị Trúc Anh, Nguyễn Hồng Phúc, Trần Thị Mỹ Duyên, Đỗ Hoàng Thiên Ân, Ngô Nguyên Vũ, Đinh Quốc Long, Trần Thị Huệ Vân, Vũ Quang Hiếu</b> ..... 81	
ME-O-06. TƯƠNG LAI LÀ KỸ THUẬT SỐ: HỆ THỐNG PCR KỸ THUẬT SỐ QIAGEN-QIACUITY. <b>Lưu Ngọc Anh, Vicki Vania</b> ..... 82	
ME-O-07. NGHIÊN CỨU HOẠT TÍNH KHÁNG DI ĐỘNG VÀ XÂM LẤN CỦA CAO CHIẾT CÚC CHỈ THIÊN MÈM ( <i>Elephantopus mollis</i> Kunth.) TRÊN DÒNG TẾ BÀO UNG THƯ PHỔI NGƯỜI. <b>Trần Thanh Long, Phan Đăng Khôi, Đặng Thị Phương Thảo, Nguyễn Thị Mỹ Trinh</b> ..... 83	
ME-O-08. HẠT NANO SELEN TỔNG HỢP BẰNG TIA ELECTRON ỔN ĐỊNH BỞI GUM ARABIC KÍCH HOẠT APOPTOSIS TRÊN DÒNG TẾ BÀO UNG THƯ DẠ DÀY AGS THÔNG QUA KIỂM SOÁT SỰ BIỂU HIỆN CỦA HỆ THỐNG THIOREDOXIN VÀ GLUTAREDOXIN. <b>Võ Anh Kiệt, Trương Thị Bích Ngọc, Trần Thị Thanh Ngọc, Vũ Lê Văn Khánh, Trần Linh Thuộc, Phan Đình Tuấn, Đặng Thị Phương Thảo</b> ..... 84	
ME-O-09. TỪ THỰC TIỄN ĐẾN TRIỂN VỌNG: THƯƠNG MẠI HÓA CÁC LIỆU PHÁP TÁI TẠO VÀ NỀN TẢNG ĐÁNH GIÁ THUỐC DỰA TRÊN ORGANOID. <b>Wookyeom Yang</b> ..... 85	
ME-O-10. BƯỚC ĐẦU NGHIÊN CỨU TƯƠNG TÁC CỦA DUCH (DROSOPHILA UBIQUITIN C-TERMINAL HYDROLASE) VÀ PARKIN TRONG PHÁT SINH BỆNH PARKINSON BẰNG MÔ HÌNH RUỒI GIẤM <i>Drosophila melanogaster</i> . <b>Đoàn Thế Quang Vinh, Ngô Bình Thảo Nghi, Đặng Thị Phương Thảo</b> ..... 86	
ME-O-11. NGHIÊN CỨU TÁC ĐỘNG CỦA KNOCKDOWN DUCH ( <i>DROSOPHILA UBIQUITIN CARBOXYL-TERMINAL HYDROLASE</i> ) TRÊN TI THỂ CỦA TẾ BÀO THẦN KINH RUỒI GIẤM. <b>Mai Thị Thu Trinh, Đoàn Phương Dung, Trần Linh Thuộc, Đặng Thị Phương Thảo</b> ..... 87	
ME-O-12. KHẢO SÁT MỐI LIÊN HỆ CỦA DUCH VỚI CON ĐƯỜNG TÍN HIỆU JNK TRONG QUÁ TRÌNH BIỆT HOÁ MẮT RUỒI. <b>Nguyễn Công Minh Huy, Đào Mỹ Linh, Đặng Thị Phương Thảo</b> ..... 88	
ME-O-13. HIỆU QUẢ KẾT HỢP THUỐC METFORMIN VÀ VITAMIN D3 TRONG CẢI THIỆN KHẢ NĂNG BIỆT HOÁ XƯƠNG CỦA TẾ BÀO GỐC TỪ MÔ MỠ DƯỚI ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ ĐƯỜNG CAO. <b>Hà Nguyễn Yên Nhi, Huỳnh Thị Kim Tân, Phan Ngọc Uyên Phương, Nguyễn Thị Hiệp, Vòng Bích Long, Trịnh Như Thuý</b> ..... 89	
ME-O-14. ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG BỘ TOPSENSI@STD-12 QPCR KIT VÀ ỨNG DỤNG TRONG ĐÁNH GIÁ SỰ ĐỒNG NHIỆM HPV VỚI STD TRÊN MẪU XÉT NGHIỆM HPV. <b>Phan Thị Ngọc Diễm, Nguyễn Duy Khánh, Đỗ Ngọc Diễm Trúc, Trương Gia Hưng, Mai Hoàng Khánh Chi</b> ..... 90	

## VII. Y HỌC TÁI TẠO VÀ TRỊ LIỆU TẾ BÀO

CT-O-01. ỨNG DỤNG LIỆU PHÁP TẾ BÀO CAR-T SẢN XUẤT TẠI CHỖ ĐIỀU TRỊ BỆNH BẠCH CẦU CẤP VÀ U LYMPHO TẠI VINMEC. <b>Nguyễn Thanh Liêm, Hoàng Thanh Vân, Nguyễn Đình Duy</b> ..... 91	
CT-O-02. VẬT LIỆU NANO VÀ HỢP CHẤT TỰ NHIÊN TRONG TÁI TẠO VÀ TRẺ HÓA DA. <b>Diletta Serra, Giuseppe Garroni, Sara Cruciani, Margherita Maioli</b> ..... 92	
CT-O-03. KẾT QUẢ KÍCH THÍCH LIÊN VẾT THƯƠNG CỦA GEL HUYẾT TƯƠNG GIÀU TIỂU CẦU TỪ MÁU CUỐNG RÓN TRÊN THỰC NGHIỆM. <b>Đỗ Xuân Hai</b> ..... 93	
CT-O-04. PHÁT HIỆN EXOSOME QUA HỆ THỐNG TÁCH CHIẾT SIÊU TỐC: EXODUS. <b>Zheng Zhuang</b> ..... 94	
CT-O-05. ĐÁNH GIÁ HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA KHUÔN POLYCAPROLACTONE PHỦ PRP VÀ PPP TRÊN TẾ BÀO GỐC TRUNG MÔ DÂY RÓN VÀ NGUYÊN BÀO SỢI. <b>Trần Nhật Hoàng, Phùng Xuân Lan, Lê Duy Đức, Đỗ Xuân Hai, Hoàng Thị Mỹ Nhung</b> ..... 95	
CT-O-06. THU NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA GEL HUYẾT TƯƠNG GIÀU TIỂU CẦU LÊN TẾ BÀO NỘI MẠC TỬ CUNG NGƯỜI <i>IN VITRO</i> . <b>Lê Thị Vĩ Tuyết, Phan Thị Hiếu Nghĩa, Hoàng Thị Diễm Tuyết, Trần Lê Bảo Hà</b> .. 96	
CT-O-07. KHỚP GỐI VÀ MỘT SỐ KINH NGHIỆM ỨNG DỤNG ĐIỀU TRỊ TẠI BỆNH VIỆN ĐẠI HỌC Y DƯỢC HUẾ. <b>Phạm Minh Trãi, Võ Thị Hoài Hương, Nguyễn Hoàng Thanh Vân, Lê Thị Hồng Vân</b> ..... 97	
CT-O-08. YẾU TỐ MÔ VÀ NGUY CƠ ĐÔNG MÁU SAU TRUYỀN TẾ BÀO GỐC TRUNG MÔ. <b>Hoàng Thanh Vân, Lê Đức Sơn, Nguyễn Thanh Liêm</b> ..... 98	
CT-O-09. CÔNG NGHỆ EXOSOME TỪ NGHIÊN CỨU ĐẾN THỰC TIỄN ỨNG DỤNG (Phần: Exosome từ rau má đến sản phẩm MEDI.XOSOME). <b>Phạm Lê Bửu Trúc</b> ..... 99	
CT-O-10. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CHỈNH SỬA HỆ GEN TRONG ĐIỀU TRỊ BỆNH BETA THALASSEMIA. <b>Đào Thị Mai Lan, Bạch Quốc Khánh, Hoàng Thanh Vân, Phan Thị Kiều Trang, Nguyễn Đình Dũng, Nguyễn Thị Thùy Dương, Nguyễn Thị Thanh Mai, Nguyễn Thị Thu Hiền, Nguyễn Hoàng Phương, Nguyễn Thanh Liêm</b> ..... 100	

CT-O-11. TÍNH AN TOÀN VÀ HIỆU QUẢ CỦA LIỆU PHÁP TRUYỀN TẾ BÀO GỐC TỪ MÔ MỠ TỰ THÂN TRONG ĐIỀU TRỊ LÃO HOÁ VIÊM: ĐƠN NHÓM, NHÂN MỠ, THỬ NGHIỆM LÂM SÀNG PHASE I. <b>Ngoc-Huynh Ton Nguyen, Hao Thanh Phan, Phong Minh Le, Lan-Huong Thi Nguyen, Thuy Thi Do, Thien-Phuc Thanh Phan, Trinh Van Le, Thanh Minh Dang, Chinh-Nhan Lu Phan, Tung-Loan Thi Dang, Nhung Hai Truong</b> .....	101
CT-O-12. BÁO CÁO CA MUCOPOLYSACCHARIDOSE TYPE II GHÉP TẾ BÀO GỐC TẠO MÁU ĐỒNG LOÀI. <b>Phạm Thị Việt Hương, Nguyễn Thanh Liêm</b> .....	102
CT-O-13. ỨNG DỤNG CẤU TRÚC 3D TỪ TẾ BÀO GỐC TRONG NGHIÊN CỨU ĐIỀU TRỊ TỔN THƯƠNG MÔ SỤN. <b>Trương Minh Dũng</b> .....	103
CT-O-14. NGHIÊN CỨU TẠO KHỐI SPHEROID TỪ TẾ BÀO NHÚ BÌ NANG TÓC NGƯỜI NHẪM LÀM MÔ HÌNH NGHIÊN CỨU SỰ PHÁT TRIỂN NANG TÓC. <b>Nguyễn Phan Như Quỳnh, Nguyễn Thị Mộng Thu, Lưu Trần Thanh Uyên, Lưu Trần Phương Thảo, Hồ Nguyễn Quỳnh Chi, Lê Thành Long, Tô Minh Quân</b> .....	104

<b>BÁO CÁO POSTER</b> .....	105
-----------------------------	-----

## **I. TIỂU BAN CÔNG NGHỆ GEN**

GE-P-01. ĐA HÌNH GEN CAST LIÊN QUAN ĐẾN ĐỘ MỀM THỊT Ở BÒ VÀNG NUÔI TẠI CÁC TỈNH MIỀN TRUNG VÀ TÂY NAM VIỆT NAM. <b>Lê Nữ Anh Thư, Dương Thị Hương, Nguyễn Bình Nguyên, Nguyễn Bá Trung, Lê Đình Phùng</b> .....	106
GE-P-02. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CHỈNH SỬA GEN CRISPR/CAS9 TRONG NGHIÊN CỨU CHỨC NĂNG GEN <i>CLV3</i> Ở GIỐNG DỪA CHUỘT VIỆT NAM. <b>Lý Khánh Linh, Nguyễn Đình Trọng, Hoàng Thị Huyền Trang, Nguyễn Xuân Cường, Bùi Phương Thảo, Phan Quyền, Chu Hoàng Hà, Đỗ Tiến Phát</b> .....	107
GE-P-03. KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA SUCROSE VÀ GLYCEROL ĐẾN CHẤT LƯỢNG TINH TRỪNG THỎ ĐEN KHI BẢO QUẢN BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦY TINH HÓA. <b>Nguyễn Lâm Khánh Duy, Cao Quốc Huy, Bùi Lê Khánh Ngọc, Trần Thị Thanh Khương</b> .....	108
GE-P-04. ĐÁNH GIÁ TÍNH CHÍNH XÁC VÀ ĐỘ TIN CẬY CỦA METABARCODING TRONG GIÁM SÁT TRỨNG CÁ-CÁ CON TẠI NAM TRUNG BỘ VIỆT NAM. <b>Văn Hồng Cẩm, Trần Quang Sáng, Phạm Quốc Huy, Nguyễn Văn Long, Đặng Thúy Bình</b> .....	109
GE-P-05. PHÂN TÍCH BIỂU HIỆN GENE CỦA BỆNH NHÂN BẠCH CẦU CẤP DÒNG TỬ CAO TUỔI Ở MỨC ĐỘ TẾ BÀO ĐƠN THÔNG QUA KHAI THÁC CÁC DỮ LIỆU ĐƯỢC CHIA SẺ CÔNG KHAI. <b>Nguyễn Thị Ngọc Huyền, Đỗ Văn Khanh, Phạm Lương Thắng</b> .....	110
GE-P-06. XÂY DỰNG QUY TRÌNH KNOCKOUT GEN <i>KEAP1</i> BẰNG KỸ THUẬT CRISPR-CAS9 TRÊN CÁ NGỰA VẦN ( <i>Danio rerio</i> ) TẠI VIỆT NAM. <b>Nguyễn Thành Vũ</b> .....	111
GE-P-07. YẾU TỐ DI TRUYỀN LIÊN QUAN ĐẾN ĐẶC ĐIỂM ĐÁP ỨNG THUỐC ĐIỀU TRỊ Ở TRẺ EM MẮC ĐỘNG KINH TẠI VIỆT NAM. <b>Tăng Xuân Hải, Hồ Đăng Mười, Vũ Phương Nhung, Cao Vũ Hùng, Nguyễn Đăng Tôn</b> .	112
GE-P-08. PHÁT HIỆN <i>Pepper chat fruit viroid</i> (PCFVd) BẰNG KỸ THUẬT RT-PCR TRÊN CÂY HỌ CÀ <i>Solanaceae</i> TẠI TIỀN GIANG. <b>Trần Đình Phong, Trương Quang Toàn, Huỳnh Văn Biệt</b> .....	113
GE-P-09. XÂY DỰNG PHỨC HỢP TƯƠNG TÁC GIỮA GLYCOPROTEIN 2 CỦA NGƯỜI (hGP2) VÀ PEPTIDE GB1 BẰNG CÁC CÔNG CỤ SINH HỌC TÍNH TOÁN. <b>Lý Cẩm Tú, Đinh Thuận Thiên, Trần Văn Hiếu</b> .....	114
GE-P-10. TẠO DÒNG GEN, DỰ ĐOÁN CẤU TRÚC VÀ TÍNH CHẤT CỦA ENZYME UDP-GLUCURONOSYL TRANSFERASES ( <i>UGT91A1</i> ) TỪ CÂY GIẢO CỔ LAM. <b>Đặng Ngọc Sáng, Nguyễn Quang Hoàng Vũ, Phạm Thị Diễm Thi, Nguyễn Thị Nguyễn Mẫn, Trần Quốc Dung, Hoàng Tấn Quảng</b> .....	115
GE-P-11. ĐẶC ĐIỂM DI TRUYỀN CỦA 22 CHỈ THỊ PHẦN TỬ $\alpha$ -STR TỪ CÁC CÁ THỂ NGƯỜI VIỆT NAM. <b>Nguyễn Thị Lan Hương, Vương Gia Bảo, Mai Quang Trường</b> .....	116
GE-P-12. ĐA HÌNH TRÌNH TỰ VÙNG SIÊU BIẾN VÀ HIỆN TƯỢNG DỊ THỂ BỘ GEN TY THỂ CỦA CÁC CÁ THỂ DÂN TỘC KINH Ở MIỀN NAM VIỆT NAM. <b>Nguyễn Thị Lan Hương, Nguyễn Ngọc Hòa Bình, Đặng Thanh Xuân, Mai Quang Trường</b> .....	117
GE-P-13. ĐỊNH DANH VÀ KHẢO SÁT NUÔI TRỒNG CHỦNG NẤM HẦU THỦ <i>Hericium sp.</i> THU ĐƯỢC Ở VƯỜN QUỐC GIA BIDOUP NÚI BÀ. <b>Lê Việt Ngọc, Lê Ngọc Triệu, Trương Bình Nguyên, Nguyễn Văn Giang, Nguyễn Khoa Trường, Trà Thị Mỹ Linh, Nguyễn Như Chương, Thái Thị Thanh Thủy, Lê Văn Sơn, Phạm Thị Hà, Tô Tiến Tùng, Phạm Ngọc Dương, Lê Xuân Thám</b> .....	118

## **II. CÔNG NGHỆ VI SINH, THỰC PHẨM VÀ MÔI TRƯỜNG**

MFE-P-01. ĐÁNH GIÁ ĐỘC LỰC CỦA CHỦNG <i>Photobacterium damsela</i> GÂY BỆNH XUẤT HUYẾT NHIỄM TRÙNG Ở CÁ CHIM VÂY VÀNG ( <i>Trachinotus blochii</i> ). <b>Lê Ngọc Khoa, Trương Ngọc Cao Trí, Lê Thành Cường, Văn Hồng Cẩm, Nguyễn Thị Anh Thư</b> .....	119
--	-----

MFE-P-02. THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO CHIP PCR DỰA TRÊN CẤU TRÚC CÁC HẠT NANO VÀNG BÊN TRONG NANOPORE CỦA MÀNG ANODIC ALUMINIUM OXIDE (AAO). <b>Nguyen Nhat Nam, Nguyen Ngoc Trai, Nguyen Phuong Thuy, Le Quoc Duy</b> .....	120
MFE-P-03. NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM THAY THẾ SỮA TỪ GẠO VÀ CHUỐI ĐỊNH HƯỚNG CHO NGƯỜI DỊ ỨNG LACTOSE. <b>Nguyễn Quỳnh Giang, Trịnh Thị Nguyệt, Cao Thị Huệ, Hà Thị Dung</b> .....	121
MFE-P-04. NGHIÊN CỨU BƯỚC ĐẦU VỀ NẤM ĐỒNG TIỀN XUẤT HIỆN TRONG AO NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ). <b>Lê Văn Hậu, Nguyễn Thị Thùy Dương, Đao Nữ Diệu Hồng, Trần Phạm Vũ Linh, Nguyễn Xuân Đồng, Võ Văn Tuấn, Ngô Huỳnh Phương Thảo</b> .....	122
MFE-P-05. ĐÁNH GIÁ ĐA DẠNG DI TRUYỀN CỦA CÁC CHỦNG NẤM MEN PHÂN LẬP TỪ THANH LONG RUỘT ĐỎ ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ). <b>Trần Thị Thảo My, Ngô Thanh Nhã, Phạm Thùy Trang, Đỗ Tấn Thành, Nguyễn Thị Ngọc Thanh, Tiền Thanh Trúc Vy, Phạm Nhật Anh, Nguyễn Hữu Thanh</b> .....	123
MFE-P-06. TUYỂN CHỌN CHỦNG VI KHUẨN <i>Chryseobacterium viscerum</i> HW314 TỪ ĐẤT CÓ KHẢ NĂNG SINH HOẠT CHẤT KHÁNG KHUẨN ĐỐI KHÁNG VỚI CÁC VI KHUẨN ĐA KHÁNG THUỐC. <b>Trịnh Ngọc Hoàng, Jaisoo Kim</b> .....	124
MFE-P-07. KHẢ NĂNG KHÁNG KHÁNG SINH VÀ NHẠY CẢM VỚI THỰC KHUẨN THỂ CỦA VI KHUẨN <i>Vibrio</i> spp. GÂY BỆNH TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG. <b>Võ Văn Thanh, Nguyễn Thị Loan Anh, Bùi Thanh Liêm, Trương Thị Bích Vân</b> .....	125
MFE-P-08. PHÂN LẬP VÀ KHẢO SÁT HOẠT TÍNH XÂM NHIỄM <i>AEROMONAS HYDROPHILA</i> CỦA THỰC KHUẨN THỂ TRONG CÁC AO NUÔI CÁ TRÁ TÀI ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG. <b>Phạm Đỗ Trà My, Phạm Thị Cẩm, Trần Thị Bích Huy, Hồ Trọng Tường, Lê Phi Nga, Hoàng Anh Hoàng</b> .....	126
MFE-P-09. NGHIÊN CỨU SO SÁNH HỆ VI SINH VẬT PHÂN CHÒN KHI TIÊU HOÁ QUẢ CÀ PHÊ VÀ KHI TIÊU HOÁ THỨC ĂN THƯỜNG. <b>Hoàng Hạnh Phương</b> .....	127
MFE-P-10. PHÂN LẬP VÀ KHẢO SÁT HOẠT TÍNH XÂM NHIỄM CỦA THỰC KHUẨN THỂ NHẪM KIỂM SOÁT VI KHUẨN GÂY BỆNH GAN THẬN MŨ TRÊN CÁ TRÁ. <b>Hoàng Trung Đức, Huỳnh Mỹ Diệu, Cao Thị Thu Ngân, Lê Phi Nga, Hoàng Anh Hoàng</b> .....	128
MFE-P-11. NGHIÊN CỨU NUÔI CẤY THU NHẬN BÀO TỬ <i>TRICHODERMA</i> TRÊN CƠ CHẤT BÃ THẢI PHÔI NẤM LINH CHI. <b>Nguyễn Hoàng Cường, Bùi Nguyễn Mai Tâm, Lê Lâm Quyên, Nguyễn Thị Anh Thư, Văn Hồng Cẩm</b> .....	129
MFE-P-12. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA NẤM MEN TRONG KIỂM SOÁT <i>Botrytis cinerea</i> YU2403, NGUYÊN NHÂN GÂY THỐI QUẢ SAU THU HOẠCH Ở DÂY TÂY. <b>Nguyễn Thị Tâm, Nguyễn Văn Tỵ, Lê Thị Loan, Nguyễn Thị Thu Ngân, Trần Kim Diệp, Nguyễn Thị Ngọc Nhi, Võ Hoài Hiếu</b> .....	130
MFE-P-13. ĐÁNH GIÁ XU HƯỚNG ĐA KHÁNG KHÁNG SINH CỦA VI KHUẨN <i>VIBRIO</i> PHÂN LẬP TỪ NƯỚC NUÔI TÔM KHU VỰC DUYÊN HẢI MIỀN TÂY NAM BỘ VIỆT NAM. <b>Ngô Thị Cẩm Nhung, Nguyễn Thanh Hiếu, Ngô Nguyễn Vũ, Vũ Văn Vân</b> .....	131
MFE-P-14. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG KHÁNG NẤM CỦA DẦU DỪA VÀ DỊCH CHIẾT TỎI ĐỐI VỚI NẤM MEN GÂY HẠI <i>Candida tropicalis</i> NM1 PHÂN LẬP TỪ TRÁI VẢI <i>Litchi chinensis</i> Sonn. SAU THU HOẠCH. <b>Nguyễn Lê Huy Khanh, Phạm Thị Ái Niệm, Nguyễn Thị Thu Huyền</b> .....	132
MFE-P-15. KHẢO SÁT TƯƠNG TÁC CỦA PEPTIDE KHÁNG KHUẨN VÀ TINH DẦU THỰC VẬT TRONG ỨC CHẾ VI KHUẨN CÓ KHẢ NĂNG GÂY BỆNH. <b>Nguyễn Ngọc Thanh, Bùi Lê Minh</b> .....	133
MFE-P-16. SÀNG LỌC HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA CÁC CAO CHIẾT TỪ LÁ CHUỐI TIÊU THU HẢI TÂY TẠI VĂN GIANG, HƯNG YÊN. <b>Nguyễn Trường Quốc Anh, Dương Minh Yên, Nguyễn Đức Huy, Hoàng Quốc Phương, Nguyễn Hoàng Anh, Trịnh Thị Thúy, Hà Thị Dung, Lục Quang Tấn, Cao Thị Huệ</b> .....	134
MFE-P-17. ĐÁNH GIÁ THÀNH PHẦN HÓA HỌC CƠ BẢN VÀ TÍNH CHẤT LÝ HÓA CỦA GELATIN CHIẾT XUẤT TỪ DA HEO. <b>Trương Quỳnh Mai, Dương Minh Yên, Hoàng Quốc Phương, Nguyễn Đức Huy, Nguyễn Hoàng Anh, Trịnh Thị Thúy, Hà Thị Dung, Cao Thị Huệ</b> .....	135
MFE-P-18. NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN ĐA DẠNG HỆ VI SINH ĐƯỜNG RUỘT TÔM THẺ CHÂN TRẮNG ( <i>Litopenaeus vanamei</i> ) KHI NUÔI CÓ BỔ SUNG VI KHUẨN <i>Bacillus</i> VÀ <i>Lactobacillus</i> . <b>Võ Đức Trung, Đặng Thúy Bình, Trương Thị Oanh, Trần Quang Sáng, Nguyễn Thị Bích Lệ, Vũ Đặng Hạ Quyên</b> .....	136
MFE-P-19. PHÂN LẬP, TUYỂN CHỌN CÁC CHỦNG THUỘC NHÓM VI KHUẨN SINH ACID LACTIC VÀ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG KHÁNG NẤM <i>Candida albicans</i> . <b>Lê Phương Linh, Hồ Thị Quỳnh, Lê Sỹ Phan Anh, Lê Thị Hải Yến, Nguyễn Thanh Hòa</b> .....	137
MFE-P-20. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG KHÁNG KHUẨN VÀ SINH ENZYME PROTEASE CỦA MỘT SỐ CHỦNG VI KHUẨN LACTIC PHÂN LẬP TỪ THỰC PHẨM LÊN MEN TRUYỀN THỐNG. <b>Nguyễn Thị Chính, Nguyễn Thị Kim Cúc, Phạm Thị Lan</b> .....	138
MFE-P-21. NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN ĐIỀU KIỆN NUÔI TRỒNG THÍCH HỢP ĐỂ NÂNG CAO HÀM LƯỢNG LIPIT CỦA VI TẢO LỤC <i>Chlorella sorokiniana</i> CHO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG SẢN XUẤT NHIÊN LIỆU SINH HỌC.	

<b>Nguyễn Minh Châu, Lê Thị Thơm, Nguyễn Cẩm Hà, Lê Anh Huy, Nguyễn Mạnh Đạt, Ngô Thị Hoài Thu, Nguyễn Thị Thu Trang, Trần Thị Liên, Vũ Thị Thu Hà, Đặng Diễm Hồng</b> .....	139
MFE-P-22. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA QUÁ TRÌNH TIỀN XỬ LÝ NẤM VÀ THỦY PHẦN RƠM LÚA MÌ BẰNG HỖN HỢP CHẾ PHẨM ENZYME THƯƠNG MẠI. <b>Dương Hiếu Linh, Dietmar Schlosser</b> .....	140
MFE-P-23. PHÂN LẬP VÀ TUYỂN CHỌN VI KHUẨN SINH ENZYME CHITINASE TỪ SUỐI NƯỚC NÓNG TRƯỜNG XUÂN, KHÁNH HÒA. <b>Phạm Thị Lan, Nguyễn Thị Kim Cúc, Nguyễn Thị Chính</b> .....	141
MFE-P-24. NGHIÊN CỨU SỰ ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC BỔ SUNG GAO LỨRC ĐỎ ĐƯỢC XỬ LÝ NHIỆT-ÂM ĐẾN TÍNH CHẤT LÝ-HÓA CỦA BỘT, KHẢ NĂNG TIÊU HÓA <i>IN VITRO</i> VÀ CHẤT LƯỢNG BÁNH MÌ. <b>Nguyễn Thị Kiều Linh, Châu Minh Thuận, Mai Nguyễn Trâm Anh, Nguyễn Ngọc Thanh Tiến, Phạm Văn Hùng</b> .....	142
MFE-P-25. NGHIÊN CỨU CÁC TÍNH CHẤT LÝ HÓA CỦA BỘT PHỐI TRỘN VÀ CHẤT LƯỢNG CỦA BÁNH MÌ BỔ SUNG BỘT ĐẬU XANH XỬ LÝ NHIỆT-ÂM. <b>Nguyễn Thị Cẩm Nhi, Nguyễn Ngọc Thanh Tiến, Mai Nguyễn Trâm Anh, Châu Minh Thuận, Phạm Văn Hùng</b> .....	143
MFE-P-26. NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG PVA-GEL TỔNG HỢP TRONG XỬ LÝ NƯỚC THẢI CHẾ BIẾN THỦY SẢN. <b>Phan Thế Anh, Nguyễn Thị Đông Phương, Nguyễn Hoàng Trung Hiếu</b> .....	144
MFE-P-27. KHẢO SÁT KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ TÍCH LŨY PHYCOCYANIN CỦA VI TẢO <i>Arthrospira platensis</i> KHI NUÔI CÂY TRONG CÁC ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG DINH DƯỠNG KHÁC NHAU. <b>Trần Ngọc Hân, Nguyễn Hoài Bảo Ngọc, Nguyễn Thị Kiều Duyên, Phạm Thành Công, Nguyễn Thị Vân Anh, Huỳnh Vĩnh Khang</b> .....	145
MFE-P-28. ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA HÀM LƯỢNG PHÂN LÂN ĐẾN SỰ CỘNG SINH CỦA NẤM ARBUSCULAR MYCORRHIZA TRÊN RỄ CÂY NGÔ TRONG ĐIỀU KIỆN NHÀ LƯỚI. <b>Trương Phước Thiên Hoàng, Nguyễn Cao Hoài Hải, Vũ Ngọc Khánh Như, Võ Trần Quốc Thắng, Huỳnh Thị Ngọc Oanh, Trần Trọng Nghĩa, Đào Uyên Trân Đa</b> .....	146
<b>III. CÔNG NGHỆ TẾ BÀO</b>	
CE-P-01. KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA ASCORBIC ACID VÀ BỘT GỪNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG TINH TRỪNG DẾ ĐƯỢC XỬ LÝ BẰNG HYDROGEN PEROXIDE. <b>Nguyễn Lâm Khánh Duy, Lê Hoàng Phương Anh, Cao Quốc Huy, Trần Thị Thanh Khương</b> .....	147
CE-P-02. PHÁT TRIỂN MÔ HÌNH KHÁNG CISPLATIN <i>IN VITRO</i> TRÊN TẾ BÀO UNG THƯ VÚ NGƯỜI VIỆT NAM. <b>Phạm Duy Khương, Bùi Đình Khan, Hoàng Nguyễn Minh Châu</b> .....	148
CE-P-03. TÁC ĐỘNG CHỐNG LÃO HÓA CỦA DỊCH TIẾT TẾ BÀO GÓC NHUNG HƯƠU LÊN MÔ HÌNH LÃO HÓA <i>IN VITRO</i> . <b>Huỳnh Đức Phát, Lê Minh Thuận, Vũ Bích Ngọc</b> .....	149
CE-P-04. NHÂN GIỐNG <i>IN VITRO</i> VÀ BƯỚC ĐẦU ĐÁNH GIÁ HOẠT TÍNH SINH HỌC Ở CÂY HÀ THỦ Ô ĐỎ ( <i>Polygonum multiflorum</i> Thunb.). <b>Lê Thị Thanh My, Nguyễn Thị Ánh, Vũ Thị Hiền, Hà Thị Mỹ Ngân, Phạm Thị Hồng Trang, Lê Thành Đô, Hồ Thanh Tâm</b> .....	150
CE-P-05. CÁC YẾU TỐ TÁC ĐỘNG ĐẾN QUÁ TRÌNH NHÂN NHANH RỄ BẮT ĐỊNH SÂM NGỌC LINH ( <i>Panax vietnamensis</i> Ha et Grushv.). <b>Hồ Thanh Tâm, Trương Châu Giang, Nguyễn Trần Kim Long, Phạm Thị Hồng Trang, Hà Trần Thị Mỹ Khánh, Lê Thành Đô</b> .....	151
CE-P-06. ẢNH HƯỞNG CỦA AUXIN VÀ LOẠI MẪU CÂY LÊN SỰ HÌNH THÀNH VÀ NHÂN NHANH RỄ BẮT ĐỊNH Ở CÂY RAU MÁ ( <i>Centella asiatica</i> ). <b>Ngô Vũ Bảo Trân, Trương Anh Tài, Lâm Thị Ngọc Thúy, Phạm Thị Hồng Trang, Lê Thành Đô, Hồ Thanh Tâm</b> .....	152
CE-P-07. NUÔI CÂY SƠ CẤP TẾ BÀO MÔ BẠCH HUYẾT TỪ TÔM THẺ CHÂN TRẮNG ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ). <b>Nguyễn Phương Linh, Đỗ Anh Tú, Nguyễn Thị Anh Thư, Lê Thành Cường, Văn Hồng Cẩm</b> .....	153
CE-P-08. THIẾT LẬP PHƯƠNG PHÁP BẢO QUẢN PHÔI BÒ NHÂN BẢN TRƯỚC KHI CHUYỂN VÀO BÒ MANG THAI HỘ. <b>Phạm Trường Duy, Lê Nguyễn Lam Ngọc, Phạm Minh Chiến, Phạm Quốc Đình, Giang Trung Hiếu, Cao Hoàng Nam, Nguyễn Đỗ Kha, Bùi Hồng Thủy, Nguyễn Văn Thuận</b> .....	154
CE-P-09. TÌM HIỂU MỐI LIÊN HỆ GIỮA QUÁ TRÌNH AUTOPHAGY VÀ SỰ KHÁNG THUỐC TRÊN QUẦN THỂ TẾ BÀO GIỐNG GỐC UNG THƯ VÚ TRONG ĐIỀU KIỆN HYPOXIA. <b>Bùi Đình Khan, Trần Ngô Thế Nhân, Võ Ngọc Bích Huyền, Trần Thị Kim Anh</b> .....	155
CE-P-10. CẢI THIỆN SỐ LƯỢNG TẾ BÀO CỦA KHỐI NỘI PHÔI BÀO VÀ KHẢ NĂNG LÀM TỔ CỦA PHÔI BÒ NHÂN BẢN BẰNG MELATONIN. <b>Cao Hoàng Nam, Phạm Trường Duy, Giang Trung Hiếu, Nguyễn Đỗ Kha, Nguyễn Văn Thuận, Bùi Hồng Thủy</b> .....	156
CE-P-11. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG PHÁT TRIỂN CỦA PHÔI NHÂN BẢN iSCNT TỪ NGUỒN TRỨNG BÒ. <b>Cao Thuý Khanh, Phạm Minh Chiến, Giang Trung Hiếu, Cao Hoàng Nam, Phạm Trường Duy, Đoàn Đại Thiên, Bùi Hồng Thủy, Nguyễn Văn Thuận</b> .....	157
CE-P-12. CẢI THIỆN KHẢ NĂNG PHÁT TRIỂN CỦA PHÔI NHÂN BẢN TẠO RA TỪ NOÃN TRỨNG NHỎ CỦA BÒ THÔNG QUA QUY TRÌNH TIỀN-NUÔI CHÍN TRỨNG TRONG ỐNG NGHIỆM BỔ SUNG L-ASCORBIC ACID. <b>Cao Hoàng Nam, Phạm Trường Duy, Lạc Dương Hùng, Hoàng Minh Hùng, Nguyễn Văn Thuận, Bùi Hồng Thủy</b>	158

CE-P-13. KHẢO SÁT ĐIỀU KIỆN NUÔI TĂNG SINH VÀ BẢO QUẢN <i>IN VITRO</i> TẾ BÀO GỐC TRUNG MÔ TỪ CHÓ. Trần Nguyễn Bảo Anh, Nguyễn Nhật Tân, Nguyễn Dương Duy Anh, Phạm Lê Hưng, Lê Hoàng Phương Anh, Nguyễn Trung Khang, Trần Thị Thanh Khương.....	159
CE-P-14. ẢNH HƯỞNG CỦA VỊ TRÍ CHUYỂN NHÂN Ở TẾ BÀO SINH DƯỠNG LÊN QUÁ TRÌNH THAY ĐỔI BIỂU SINH VÀ PHÁT TRIỂN CỦA PHÔI BÒ NHÂN BẢN VÔ TÍNH Ở GIAI ĐOẠN TIỀN LÀM TỔ. Nguyễn Gia Bảo, Nguyễn Đỗ Kha, Phạm Minh Chiến, Cao Hoàng Nam, Phạm Trường Duy, Bùi Hồng Thủy, Nguyễn Văn Thuận.....	160
CE-P-15. KHẢO SÁT ĐIỀU KIỆN NUÔI CÂY TẾ BÀO NOÃN DÊ TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM. Nguyễn Lâm Khánh Duy, Nguyễn Hoàng Khánh Vy, Nguyễn Huỳnh Châu Minh, Hồ Hoàng Anh, Trần Thị Thanh Khương.....	161
CE-P-16. PHÁT HIỆN SỰ BIỂU HIỆN CÁC GEN KIỂM SOÁT ĐỒNG HỒ SINH HỌC TRONG TẾ BÀO GỐC TRUNG MÔ. Trần Hồng Thuận, Phạm Văn Phúc.....	162
<b>IV. CÔNG NGHỆ SINH HỌC NÔNG NGHIỆP</b>	
AG-P-01. VI NHÂN GIỐNG CÂY DÂU TÂY MỸ ĐÁ ( <i>Fragaria ananassa</i> ) BẰNG PHƯƠNG PHÁP NUÔI CÂY ĐỈNH SINH TRƯỞNG. Nghị Khắc Nhu, Trần Thị Thùy Dương, Trần Thị Kim Như, Trịnh Ngọc Ái.....	163
AG-P-02. ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC TĂNG CƯỜNG BIỂU HIỆN GEN ATFT ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ THỜI GIAN RA HOA TRÊN CÂY THUỐC LÁ. Nguyễn Thị Mỹ Anh, Nguyễn Xuân Cường, Đỗ Tiến Phát.....	164
AG-P-03. ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI GIAN SWIM UP VÀ TỐC ĐỘ LY TÂM ĐẾN CHẤT LƯỢNG TINH TRÙNG DÊ BOER. Nguyễn Nhật Tân, Nguyễn Lâm Khánh Duy, Hà Thị Ngọc Trang, Trần Thị Thanh Khương.....	165
AG-P-04. KẾT QUẢ TUYỂN CHỌN CHỦNG VI KHUẨN <i>Bacillus thuringiensis</i> SUBSP. <i>Israelensis</i> CÓ HOẠT TÍNH TRỪ ẤU TRÙNG MUỖI VẮN ( <i>Aedes aegypti</i> Linnaeus). Phạm Anh Tuấn, Phí Thị Thu Hà, Phạm Thị Bình, Trần Văn Huy, Nguyễn Thị Chúc Quỳnh, Lại Tiến Dũng.....	166
AG-P-05. HIỆU LỰC CỦA CHẾ PHẨM SINH HỌC BIO-VAAS.1 PHÒNG TRỪ NẤM <i>Phytophthora</i> spp. VÀ <i>Fusarium</i> spp. GÂY BỆNH TRÊN CÂY SẦU RIÊNG TẠI TỈNH ĐẮK LẮK. Nguyễn Thị Chúc Quỳnh, Phùng Quang Tùng, Bạch Thị Diệp, Phạm Thị Minh Thắng, Nguyễn Diệu Thùy, Phạm Hồng Hiền.....	167
AG-P-06. PHÂN TÍCH HÌNH THÁI, GIẢI PHẪU LÁ CỦA CÂY CẢNH THUỘC CHI <i>Echeveria</i> VÀ TƯƠNG QUAN CỦA NÓ TRONG MÔI TRƯỜNG CĂNG THẲNG. My Khanh Thi Ha Tran, Raisa Aone M. Cabahug-Braza, Nguyễn Trần Kim Long, Hồ Minh Thu Ngân, Yoon-Jung Hwang.....	168
AG-P-07. KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA CHẤT ĐIỀU HÒA SINH TRƯỞNG THỰC VẬT ĐẾN QUÁ TRÌNH NHÂN GIỐNG <i>IN VITRO</i> Ở MỘT SỐ LOÀI CÂY TRỒNG CÓ GIÁ TRỊ KINH TẾ. Phạm Tài Dũng, Hồ Minh Thu Ngân, Nguyễn Trần Kim Long, Phạm Thị Hồng Trang, Hồ Thanh Tâm.....	169
AG-P-08. ĐÁNH GIÁ SỰ SINH TRƯỞNG TRONG ĐIỀU KIỆN THIẾU OXI CỦA 20 GIỐNG LÚA KHI ÁP DỤNG PHƯƠNG PHÁP GIEO THẲNG (DIRECT SEEDING). Nguyễn Hồng Thắm, Nguyễn Đức Hoàng, Nguyễn Quốc Trung.....	170
AG-P-09. PHÂN LẬP VÀ XÁC ĐỊNH ĐỘC TÍNH CỦA CHỦNG XẠ KHUẨN <i>Streptomyces</i> SP. C17 GÂY BỆNH GHỀ TRÊN KHOAI TÂY. Nguyễn Quốc Trung, Vũ Thị Lan Anh, Nguyễn Thị Thanh Mai.....	171
AG-P-10. ĐÔNG LẠNH TINH TRÙNG HEO SỬ DỤNG HỘP ĐÔNG LẠNH TẾ BÀO MR.FROSTY. Trịnh Thị Cẩm Trân, Võ Tùng Anh, Nguyễn An Thịnh, Vũ Bích Ngọc, Phạm Văn Phúc.....	172
AG-P-11. PHÂN LẬP VÀ TUYỂN CHỌN CÁC CHỦNG XẠ KHUẨN TỪ ĐẤT TRỒNG SẦU RIÊNG Ở ĐẮK LẮK CÓ KHẢ NĂNG KHÁNG NẤM <i>Phytophthora palmivora</i> GÂY BỆNH TRÊN CÂY SẦU RIÊNG. Đinh Thị Lan Anh, Nguyễn Thị Minh Nhã, Lê Văn Ngô.....	173
AG-P-12. SỬ DỤNG CHẤT KÍCH THÍCH TỪ RONG BÚN ( <i>Ulva</i> ) VÀ PHÂN BÓN NPK TRONG MÔI TRƯỜNG NUÔI CÂY MÔ ĐỊA LAN KIM HOÀNG ĐẾ ( <i>Cymbidium Golden Vanguard</i> ). Võ Dương Thanh Yên, Nguyễn Duy Nguyễn, Nguyễn Nhân, Nguyễn Ngọc Hoài Linh, Lê Thành Tâm, Dương Thanh Thủy.....	174
AG-P-13. NGHIÊN CỨU BƯỚC ĐẦU VỀ PH N BỔ TRỨNG CÁ-CÁ CON CỦA NHÓM CÁ DẠNG VƯỢC (Percomorphaceae) Ở VÙNG BIỂN QUẢNG NINH, VIỆT NAM. Trần Phương Kiên, Trần Quang Sáng, Trương Thị Oanh, Hoàng Thị Tuyết Nhi, Hồ Gia Đạt, Nguyễn Lê Thảo My, Đặng Thúy Bình.....	175
AG-P-14. ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP MULTIPLEX PRIMER-INTRODUCED RFLP ANALYSIS POLYMERASE CHAIN REACTION (MULTIPLEX PIRA-PCR) ĐỂ XÁC ĐỊNH ĐỘT BIẾN GÂY TRỨNG XANH Ở VỊT. Lê Quang, Bùi Phú Nam Anh, Lê Minh Thông.....	176
AG-P-15. TẦM SOÁT GENE <i>LIX1</i> GÂY BỆNH TEO CƠ TỦY SỐNG TRÊN MÈO MAINE COON. Bùi Phú Nam Anh, Phan Bích Trâm, Đặng Minh Lâm, Nguyễn Văn Quý.....	177
AG-P-16. ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP PCR-RFLP ĐỂ TẦM SOÁT ALLELE TRỘI TRÊN GEN <i>DNT</i> GÂY BỆNH THẬN ĐA NANG TRÊN MÈO. Bùi Phú Nam Anh, Nguyễn Hoàng Phúc, Lê Hoàng Đăng Khoa, Trịnh Khắc An.....	178

AG-P-17. PHÂN TÍCH BỘ GENE <i>Paenibacillus elgii</i> YSY-1.2, MỘT TÁC NHÂN SẢN XUẤT CHITINASE, THÚC ĐẨY SINH TRƯỞNG CÂY TRỒNG VÀ KIỂM SOÁT SINH HỌC. <b>Trần Minh Định, Lê Nguyễn Tiểu Ngọc</b> .....	179
AG-P-18. VI NHÂN GIỐNG CÂY DẦU TÂY PHÁP ( <i>Fragaria ananassa</i> ) BẰNG PHƯƠNG PHÁP NUÔI CÂY ĐỈNH SINH TRƯỞNG. <b>Trịnh Ngọc Ái, Trần Thị Kim Như, Trần Thị Thùy Dương, Nghị Khắc Nhu</b> .....	180
AG-P-19. NGHIÊN CỨU CÁC QUY TRÌNH TRỒNG, PHÁT TRIỂN VÀ XÁC ĐỊNH ĐẶC TÍNH CAM (CRASSULACEAN ACID METABOLISM), TRONG CÂY GIỌT BĂNG ( <i>Mesembryanthemum crystallinum</i> L.). <b>Hoàng Thị Kim Hồng, Hồ Thanh Tâm, Nguyễn Quang Hoàng Vũ, Sakae Agarie</b> .....	181
AG-P-20. NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG VI KHUẨN NỘI SINH TRONG BẢO QUẢN SINH HỌC QUẢ DẦU TÂY SAU THU HOẠCH. <b>Nguyễn Như Yến, Lê Văn Thiện, Ngô Thị Tường Châu</b> .....	182
AG-P-21. CÔNG NGHỆ SINH HỌC NÔNG NGHIỆP TRONG SẢN XUẤT NẤM <i>Cordyceps militaris</i> : ỨNG DỤNG KỸ THUẬT DI TRUYỀN CHỌN GIỐNG VÀ TIỀM NĂNG PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM MỚI. <b>Vũ Xuân Tạo, Trần Bảo Trâm, Đào Ngọc Ánh, Nguyễn Thị Thanh Mai, Đỗ Thị Kim Trang, Trương Thị Chiên, Thái Hạnh Dung, Trần Văn Tuấn</b> .....	183
AG-P-22. NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG ỨC CHẾ <i>Vibrio parahaemolyticus</i> CỦA <i>Bacillus subtilis</i> PHẦN LẬP Ở ĐÀM CẦU HAI, THỪA THIÊN HUẾ. <b>Nguyễn Thị Kim Cơ, Nguyễn Việt Kiều Oanh, Đinh Tấn Hưng, Nguyễn Đức Hoàng</b> .....	184
AG-P-23. ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ PHẨM <i>LACTOBACILLUS</i> TRƯỚC THU HOẠCH ĐẾN CHẤT LƯỢNG CHÔM CHÔM ( <i>Nephelium lappaceum</i> L.) SAU THU HOẠCH. <b>Thạch Thị Ngọc Yến, Nguyễn Văn Phong, Nguyễn Văn Thành</b> .....	185
AG-P-24. NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH, PHÂN TÍCH ĐẶC TÍNH VÀ ĐÁNH GIÁ BIỂU HIỆN CỦA NHÓM GENE MÃ HÓA JASMONIC ACID CARBOXYL METHYLTRANSFERASE Ở CÂY SẴN ( <i>Manihot esculenta</i> ). <b>Phùng Trường Trinh, Lê Đức Chiến, Đào Thị Chúc, Nguyễn Quốc Trung, Tống Văn Hải, Lê Thị Ngọc Quỳnh, Đông Huy Giới, La Việt Hồng, Chu Đức Hà, Lê Huy Hàm</b> .....	186
AG-P-25. BƯỚC ĐẦU THU NHẬN HỢP CHẤT THỨ CẤP CÓ KHẢ NĂNG KHÁNG NẤM <i>Phytophthora palmivora</i> GÂY BỆNH TRÊN CÂY SẦU RIÊNG TỪ CHỦNG XẠ KHUẨN NMN64. <b>Nguyễn Thị Minh Nhã, Nguyễn Thái Hiền, Lê Thanh Hà, Đinh Thị Lan Anh, Lê Văn Ngô</b> .....	187
<b>V. CÔNG NGHỆ SINH HỌC Y DƯỢC</b>	
ME-P-01. ĐÁNH GIÁ ĐỘC TÍNH CẤP VÀ TÁC DỤNG HẠ SỐT CỦA CAO CHẾ PHẨM HEMOSHIELD TRÊN MÔ HÌNH ĐỘNG VẬT THỰC NGHIỆM. <b>Võ Hoài Bắc, Lê Thị Xoan, Nguyễn Văn Dũng, Nguyễn Thị Mai Phương</b> .....	188
ME-P-02. HOẠT TÍNH KHÁNG OXY HÓA VÀ KHÁNG UNG THƯ CỦA <i>Cyperus amuricus</i> . <b>Từ Khởi Thành, Trần Kiên Cường, Nguyễn Thành Luân, Phạm Thị Hải Hà</b> .....	189
ME-P-03. XÂY DỰNG QUY TRÌNH CHUNG KIỂM TRA SỰ PHÂN MẢNH DNA TRÊN TINH TRÙNG LỢN, THỎ VÀ CHÓ. <b>Nguyễn Lâm Khánh Duy, Nguyễn Lương Hào, Bùi Lê Khánh Ngọc, Trần Thị Thanh Khương</b> .....	190
ME-P-04. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ XỬ LÝ CỦA CÁC HỆ THỐNG TẾ BÀO HỌC CHẤT LỎNG (LIQUID-BASED CYTOLOGY-LBC) VÀ ỨNG DỤNG CỦA ABT® PANICOLAOU STAINING KIT TRONG XÉT NGHIỆM TẾ BÀO HỌC CỔ TỬ CUNG. <b>Trương Gia Hưng, Nguyễn Duy Khánh, Đỗ Ngọc Diễm Trúc, Nguyễn Huỳnh Cẩm Tú</b> .....	191
ME-P-05. KHẢO SÁT HÌNH THÁI MÔ HỌC TINH HOÀN GÀ TRE TỪ 1 ĐẾN 25 TUẦN TUỔI. <b>Phan Hoàng Ân, Trần Chí Công, Phạm Hồng Ngọc, Giang Tuấn Kiệt, Trần Thuý Ngân, Trần Thị Thanh Khương</b> .....	192
ME-P-06. HÀM LƯỢNG POLYPHENOL, FLAVONOID VÀ HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA LÁ CÂY TRÀ LÀM CHIẾU ( <i>Hibiscus tiliaceus</i> L.). <b>Chương Thị Ngọc Hiếu, Hà Quang Thanh, Nhiều Chính Hoàng, Nguyễn Thị Thu Hương, Chung Thị Mỹ Duyên</b> .....	193
ME-P-07. HOẠT TÍNH KHÁNG UNG THƯ CỦA MELODORINOL PHẦN LẬP TỪ TRÁI CHÙM ĐUÔNG TRÊN DÒNG TẾ BÀO UNG THƯ CỔ TỬ CUNG NGƯỜI. <b>Đặng Việt Tuấn, Trương Thị Bích Ngọc, Trần Thị Vân Anh, Đặng Thị Phương Thảo</b> .....	194
ME-P-08. TÁC ĐỘNG CỦA CAO CHIẾT ETHYL ACETATE TỪ <i>Elephantopus mollis</i> Kunth (Cúc chỉ thiên mềm) LÊN SỰ DI ĐỘNG VÀ XÂM LẤN CỦA TẾ BÀO UNG THƯ CỔ TỬ CUNG SiHa. <b>Đỗ Thị Phương Linh, Trần Thanh Long, Đặng Thị Phương Thảo, Nguyễn Thị Mỹ Trinh</b> .....	195
ME-P-09. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG GÂY ĐỘC CỦA HẠT NANO SELENIUM TRÊN DÒNG UNG THƯ BIỂU MÔ BUỒNG TRỨNG NGƯỜI CaoV3. <b>Trần Đặng Thanh Tâm, Võ Anh Kiệt, Trương Thị Bích Ngọc, Nguyễn Thị Mỹ Trinh, Đặng Thị Phương Thảo</b> .....	196
ME-P-10. ĐÁNH GIÁ VẬT LIỆU ĐỆM LÓT PHÙ HỢP SỬ DỤNG TRÊN CHUỘT THÍ NGHIỆM. <b>Hà Quang Thanh, Vũ Nguyễn Mai Thi, Huỳnh Chí Thiện, Âu Dương Tuyết Mai, Nguyễn Thị Thanh Giang, Nguyễn Thị Lệ Thu, Nguyễn Thị Lệ Thủy</b> .....	197
ME-P-11. NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN HÓA HỌC, KHẢ NĂNG KHÁNG OXY HÓA VÀ HẠ ĐƯỜNG HUYẾT TỪ CAO CHIẾT ETHANOL CỦA CÂY MƯỚP ĐẤT <i>Gymnopetalum integrifolium</i> . <b>Vu Ngọc Việt Hà, Trần Thị Ngọc Thảo, Đinh Thụy Ngọc Anh, Dang Hoàng Thach, Trần Hoàng Ngau</b> .....	198

ME-P-12. NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG HỌC MÁY, DOCKING VÀ MÔ PHÒNG ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ TRONG SÀNG LỌC, THIẾT KẾ CÁC CHẤT ỨC CHẾ HDAC2 MỚI. <b>Thái Chinh Tâm, Nguyễn Ngọc An, Đào Quang Tùng, Nguyễn Thành Công, Đỗ Thị Mai Dung</b> .....	199
ME-P-13. KHẢO SÁT KHẢ NĂNG KHÁNG OXY HÓA CỦA MỘT SỐ LÁ GIỐNG ỒI Ở VIỆT NAM ( <i>Psidium guajava</i> L.). <b>Nguyễn Đức Hợp, Hồ Quỳnh Anh, Mai Nguyễn Bảo Ngân, Nguyễn Huy Quỳnh, Nguyễn Quốc Trung</b> .....	200
ME-P-14. KHẢO SÁT QUÁ TRÌNH LÊN MEN, CÔ LẬP VÀ TINH CHẾ CÁC HỢP CHẤT CÓ HOẠT TÍNH SINH HỌC TRONG CAO CHIẾT TỪ CHỪNG VI SINH VẬT LHL89. <b>Lê Thanh Hà, Lê Hoàng Lam, Huỳnh Thái Kiều Oanh, Lê Văn Ngô</b> .....	201
ME-P-15. NGHIÊN CỨU <i>IN VITRO</i> VÀ <i>IN SILICO</i> VỀ CHIẾT XUẤT CỦA CÂY <i>Jatropha podagrica</i> TRONG VIỆC CHỐNG LẠI CÁC TÁC NHÂN GÂY BỆNH ĐƯỜNG RUỘT Ở CHÓ. <b>Ngô Huỳnh Thiên Ý, Trương Phú Chí Hiếu, Phạm Thị Hồng Khuyên, Văn Phạm Kim Thương, Huỳnh Lờ, Phạm Trần Vĩnh Phú, Ngô Thái Bích Vân, Trần Mạnh Hùng</b> .....	202
ME-P-16. GIẢI MÃ VAI TRÒ CỦA NGUYÊN BÀO SỢI LIÊN QUAN UNG THƯ VÚ TRONG LIỆU PHÁP ĐIỀU CHỈNH ĐÁP ỨNG MIỄN DỊCH SỬ DỤNG KHÁNG THỂ ĐƠN DÒNG ỨC CHẾ PD-1. <b>Trần Văn An, Mạc Thu Trang, Phạm Thành Hiếu, Nguyễn Mỹ Linh, Cán Khánh Ly, Đỗ Văn Khanh</b> .....	203
ME-P-17. ARDISIAOSIDE A, MỘT TRITERPENOID SAPONIN MỚI TỪ CÂY ARDISIA GIGANTIFOLIA, CẢM ỨNG SỰ LÃO HOÁ VÀ NHẢM ĐÍCH TẾ BÀO GỐC UNG THƯ DẠ DÀY. <b>Hứa Nguyệt Mai, Phạm Văn Khang, Lê Thị Thanh Hương, Nguyễn Phú Hùng</b> .....	204
ME-P-18. TÁC ĐỘNG CỦA PARACETAMOL LÊN SỰ TĂNG SINH VÀ KIỂU HÌNH CỦA TẾ BÀO UNG THƯ VÚ NGƯỜI. <b>Lê Ngọc Nam Phương, Trịnh Thuy Nguyễn Cát, Huỳnh Thảo Nhi, Trương Châu Nhật, Phạm Văn Phúc</b> .....	205
ME-P-19. BÁO CÁO ĐẦU TIÊN TẠI VIỆT NAM VỀ BỆNH NHÂN MẮC HỘI CHỨNG LI-FRAUMENI LIÊN QUAN ĐẾN UNG THƯ XƯƠNG ẮC TÍNH. <b>Xuan Hung Nguyen, Thanh Thien Le, Tung Sy Ha, Linh Mai To, Quang Minh Dang, Hoa Thi Phuong Bui, Thanh Duc Tran, Phuong Thi Vu, Hoan Bao Giang, Tran Trung Dung</b> .....	206
ME-P-20. THỬ NGHIỆM ĐÔNG LẠNH MÔ BUỒNG TRỨNG GỒM VÙNG VỎ VÀ VÙNG TUYỂ. <b>Đặng Thanh Long</b> ...	207
ME-P-21. NGHIÊN CỨU TẠO CHẾ PHẨM HỖ TRỢ LÀM LẠNH THƯƠNG TỪ DƯỢC LIỆU. <b>Nguyễn Bảo Nghi, Huỳnh Công Duy, Nguyễn Trung Quỳnh Như, Lâm Quang Đức, Nguyễn Thị Lệ Thủy, Trần Thị Vân Anh, Phạm Thị Kim Trâm</b> .....	208
ME-P-22. DỊCH CHIẾT TỪ CÂY <i>Acorus gramineus</i> EXTRACT LÀM GIẢM CÁC ĐẶC TÍNH CỦA TẾ BÀO GỐC UNG THƯ VÀ CẢM ỨNG CON ĐƯỜNG TÍN HIỆU ROS Ở TẾ BÀO UNG THƯ GAN HEPG2. <b>Lê Thị Thanh Hương, Hoàng Văn Hùng, Nguyễn Phú Hùng, Cán Đình Quang Hưng</b> .....	209
ME-P-23. NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG BẢO VỆ TẾ BÀO THƯỜNG CỦA NANOMELANIN DƯỚI TÁC DỤNG CỦA CHIẾU XẠ TIA X. <b>Nguyễn Thị Lê Na</b> .....	210
<b>VI. CÔNG NGHỆ HOÁ SINH VÀ PROTEIN</b>	
PR-P-01. ĐẶC TÍNH LÝ HÓA VÀ KHẢ NĂNG KHÁNG KHUẨN CỦA HẠT NANOCHITOSAN TỪ CHITOSAN RUỒI LÍNH ĐEN. <b>Nguyễn Ngọc Hà, Vũ Thị Huyền Trang, Thái Thị Thanh Thủy, Nguyễn Thị Thùy Dung, Nguyễn Phúc Cẩm Tú</b> .....	211
PR-P-02. TỐI ƯU HÓA ĐIỀU KIỆN NUÔI CẤY XẠ KHUẨN BIỂN <i>Streptomyces sundarbansensis</i> VÀ TINH SẠCH ALGINATE LYASE. <b>Nguyễn Thị Như Thường</b> .....	212
PR-P-03. NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN GIÁ THỂ SẮC KÝ ÁI LỰC CÓ NGUỒN GỐC TỪ VẬT LIỆU SINH HỌC MELANIN HẤP PHỤ ION KIM LOẠI COBALT CHO TINH SẠCH PROTEIN TÁI TỔ HỢP MANG HIS-TAG. <b>Phạm Hải Long, Đinh Ngọc Mai, Lê Thị Hồng Nhung, Nguyễn Đình Thắng</b> .....	213
PR-P-04. XÂY DỰNG QUY TRÌNH PCR DÙNG HỢP NANOBODY J10 GẮN ĐẶC HIỆU ĐỘC TỐ THỰC PHẨM BOTULINUM Với TrxA NHẪM TĂNG KHẢ NĂNG BIỂU HIỆN. <b>Lê Minh Anh, Bùi Thị Thu Hoài, Đỗ Thành Trung, Lê Thị Hồng Nhung</b> .....	214
PR-P-05. NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN GIÁ THỂ MANG TỪ TINH CỐ LỖI PMMA BỌC ION NICKEL CHO VIỆC TINH SẠCH PROTEIN TÁI TỔ HỢP MANG HIS-TAG. <b>Nguyễn Thanh Thủy, Kiều Bảo My, Lưu Trung Đức, Nguyễn Trần Thuật, Lê Thị Hồng Nhung</b> .....	215
PR-P-06. NGHIÊN CỨU QUI TRÌNH LY TRÍCH CORDYCEPIN TỪ QUẢ THỂ NẤM ĐÔNG TRÙNG HẠ THẢO ( <i>Cordyceps militaris</i> ). <b>Nguyễn Ngọc Trai, Lương Thị Ngọc Quyền, Cao Thị Tứ Mụi, Huỳnh Đoàn Thiện Phúc, Nguyễn Thị Thu Hà, Nguyễn Thiện Thảo</b> .....	216
PR-P-07. HIỆU QUẢ ỨC CHẾ <i>Fusarium oxysporum</i> CỦA CAO CHIẾT LÁ ĐIỀU ( <i>Anacardium occidentale</i> L.) GIÀU POLYPHENOL. <b>Nguyễn Thị Bé Thu, Vũ Thị Mỹ Tâm, Lê Nguyễn Thanh Đông, Nguyễn Dương Hoàng Vinh, Trịnh Thị Phi Ly</b> .....	217

PR-P-08. KIỂM SOÁT NẤM <i>Colletotrichum capsici</i> BẰNG CAO CHIẾT THỰC VẬT GIÀU POLYPHENOL. <b>Nguyễn Thành Danh, Phạm Phương Trinh, Lê Mỹ Huyền, Nguyễn Dương Hoàng Vinh, Nguyễn Quỳnh Anh, Trịnh Thị Phi Ly</b> .....	218
PR-P-09. NGHIÊN CỨU ĐIỀU KIỆN CHIẾT SUẤT NHÓM HOẠT CHẤT FLAVONOIDS TỪ QUẢ LÊ KI MA ( <i>Pouteria campechiana</i> ) THU HẢI Ở TRÀ VINH, VIỆT NAM. <b>Lê Quốc Duy, Nguyễn Nhật Nam, Nguyễn Ngọc Trai, Nguyễn Phương Thúy</b> .....	219
<b>VII. Y HỌC TÁI TẠO VÀ TRỊ LIỆU TẾ BÀO</b>	
CT-P-01. ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM SINH HÓA VÀ SỰ TƯƠNG THÍCH SINH HỌC CỦA MÀNG SINH HỌC ĐÃ KHỬ BÀO TỔNG HỢP TỪ TẾ BÀO SỤN HEO MỘT NGÀY TUỔI. <b>Trần Thái Dương, Phạm Thị Vàng, Trương Minh Dũng</b>	220
CT-P-02. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG LÀM LÀNH TỔN THƯƠNG VÀ PHỤC HỒI CHỨC NĂNG MÔ SỤN KHI SỬ DỤNG MÀNG SINH HỌC TỪ TẾ BÀO GỐC CƠ THỂ HEO MỘT NGÀY TUỔI. <b>Võ Vy Khanh, Phạm Thị Vàng, Trương Minh Dũng</b> .....	221
CT-P-03. CHẾ TẠO CẤU TRÚC VI MÔ SỤN HƯỚNG TỚI ĐIỀU TRỊ BỆNH THOÁI HÓA KHỚP GỐI Ở THỎ. <b>Võ Ngọc Bích Trâm, Cao Ngọc Minh Trang, Trương Minh Dũng</b> .....	222
CT-P-04. CHẾ TẠO CẤU TRÚC SỤN NHÂN TẠO SỬ DỤNG TRONG SỬA CHỮA TỔN THƯƠNG SỤN MŨI THỎ. <b>Dương Thị Hoàng Yến, Cao Ngọc Minh Trang, Trương Minh Dũng</b> .....	223
CT-P-05. CHẾ TẠO CẤU TRÚC SỤN SỬ DỤNG TRONG LÀM LÀNH TỔN THƯƠNG SỤN KHỚP THỎ. <b>Mai Hoàng Đức Quý, Bùi Hoàng Phúc, Cao Ngọc Minh Trang, Trương Minh Dũng</b> .....	224
CT-P-06. PHÁT TRIỂN VÀ ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA SỤN NHÂN TẠO ỨNG DỤNG TÁI TẠO ĐĨA ĐỆM CỘT SỐNG THỎ. <b>Nguyễn Hoàng Vinh, Bùi Hoàng Phúc, Trương Minh Dũng</b> .....	225
CT-P-07. ĐIỀU CHỈNH SỰ PHÂN BIỆT TẠO MẠCH CỦA ADSC BẰNG CÔNG NGHỆ REAC: SỰ THAM GIA CỦA HOẠT ĐỘNG ĐIỆN SINH HỌC NỘI SINH CỦA TẾ BÀO. <b>Sara Cruciani, Carlo Ventura, Salvatore Rinaldi, Margherita Maioli</b> .....	226
CT-P-08. CHẾ TẠO TẤM TẾ BÀO GỐC TRUNG MÔ MÔ DÂY RÓN KẾT HỢP LUNAGEL. <b>Phạm Lê Bửu Trúc, Nguyễn Sĩ Lương, Nguyễn Phú Hải Đăng, Nguyễn Thị Minh Ngọc, Phạm Nguyễn Xuân Trang, Nguyễn Trọng Bình</b> .	227
CT-P-09. HIỆU QUẢ CỦA THẢO DƯỢC ĐỐI VỚI HỆ SINH SẢN NAM GIỚI: BẰNG CHỨNG TỪ PHÂN TÍCH TỔNG HỢP. <b>Nguyễn Thanh Tùng, Đặng Ngọc Phúc, Bùi Mạnh Hùng, Lê Minh Tâm, Nguyễn Vũ Quốc Huy</b> .....	228



# TÓM TẮT

# **BÁO CÁO ORAL**

## I. TIỂU BAN CÔNG NGHỆ GEN

### GE-O-01. BỔ SUNG DẪN LIỆU KIỂM TRA ĐA DẠNG SINH HỌC NẤM HƯƠNG SHIITAKE Ở VIỆT NAM VÀ XÁC LẬP LOÀI MỚI *Lentinula platinedodes* BẰNG GIẢI TRÌNH TỰ ĐA GENES

Lê Xuân Thám<sup>1\*</sup>, Bui Hoang Thiem<sup>2</sup>, Pham Ngoc Duong<sup>3</sup>, JM Moncalvo<sup>4</sup>, Alexander J Bradshaw<sup>5</sup>, M Dentinger Bryn<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Vanlang University, COSARI, Faculty of Applied Technology, Vietnam

<sup>2</sup>Nam BaoViet Co.Ltd., DongNai, Vietnam

<sup>3</sup>Cat Tien National Park, DongNai Province, Vietnam

<sup>4</sup>University of Toronto, Canada

<sup>5</sup>University of Utah, USA

#### TÓM TẮT

Sử dụng các dẫn liệu bổ sung ITS, nhiều chủng nấm shiitake *Lentinula edodes* thu thập ở các vùng núi Bắc và Nam Việt Nam đã được phân tích chỉ ra tính đa dạng hình thái như là kết quả của sự giao hòa và phân hóa với *Lentinula lateritia*, và khác biệt với *Lentinula platinedodes*, sp. nov. loài mới đã được chỉnh sửa và phân tích bổ sung dựa trên bộ mẫu sưu tập hồi 2020 ở Vườn quốc gia Cát Tiên, và khẳng định bằng các dẫn liệu giải trình tự đa genes. Một số kịch bản được giả thiết rằng nguồn gốc và phân hóa phát tán của shiitake *Lentinula* chủ yếu là từ Cựu Thế giới tới Tân Thế giới.

Từ khóa: nấm hương Shiitake *Lentinula*, *Lentinula edodes*, *L. lateritia*, *L. platinedodes*, chủng loại phát sinh đa gene

### DATA SUPPLEMENTS FOR REVISIONS ON SHIITAKE BIODIVERSITY IN VIETNAM AND ESTABLISHMENT OF A NEW SPECIES *Lentinula platinedodes* WITH MULTIGENES SEQUENCING

Le Xuan Tham<sup>1\*</sup>, Bui Hoang Thiem<sup>2</sup>, Pham Ngoc Duong<sup>3</sup>, JM Moncalvo<sup>4</sup>, Alexander J Bradshaw<sup>5</sup>, M Dentinger Bryn<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Vanlang University, COSARI, Faculty of Applied Technology, Vietnam

<sup>2</sup>Nam BaoViet Co.Ltd., DongNai, Vietnam

<sup>3</sup>Cat Tien National Park, DongNai Province, Vietnam

<sup>4</sup>University of Toronto, Canada

<sup>5</sup>University of Utah, USA

#### SUMMARY

By using ITS sequence data, many strains of shiitake *Lentinula edodes* collected both in the mountainous North and South Vietnam have been analysed to show their macromorphological biodiversity as the results of reconciliation and speciations with *Lentinula lateritia*, and distinguished from *Lentinula platinedodes*, sp. nov. amended with supplement analysis of a new collection in 2020 in Cat Tien National Park, and confirmed with multigene sequencing data. Some scenarios of origin and dispersal speciations of shiitake *Lentinula* mainly from Old World to New World has been proposed.

Keywords: Shiitake *Lentinula*, *Lentinula edodes*, *L. lateritia*, *L. platinedodes*, multigenes sequencing phylogeny

---

\* Author for correspondence: Email: thambiotech@yahoo.com, tham.lexuan@vlu.edu.vn

## GE-O-02. PHÂN TÍCH HỆ VI SINH VẬT TRONG GIAI ĐOẠN ĐẦU LÊN MEN NƯỚC MẮM TRUYỀN THỐNG BẰNG CÔNG NGHỆ METAGENOMICS

Vũ Thị Thanh Thanh, Đàm Sao Mai, Trịnh Ngọc Nam\*

Viện Công nghệ Sinh học và Thực phẩm, Trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Nước mắm, sản phẩm có truyền thống lâu đời ở Việt Nam, được tạo ra từ quá trình lên men của nguyên liệu cá và muối. Chuyển hóa protein đóng vai trò quan trọng với sự hỗ trợ từ hệ vi sinh vật trong quá trình lên men nước mắm. Mục tiêu của nghiên cứu này là xác định cấu trúc của cộng đồng vi sinh vật hiện diện trong giai đoạn đầu lên men nước mắm cùng với dự đoán về chức năng của hệ vi sinh vật bằng kỹ thuật giải trình tự metagenome. Hệ vi sinh vật ở giới vi khuẩn phát hiện trong mẫu cá cơm nguyên liệu và mẫu nước mắm ở giai đoạn lên men một tháng và ba tháng có 22 ngành, 35 lớp, 83 bộ, 163 họ, 349 chi và 637 loài. Với ngành Bacillota, Pseudomonadota đóng vai trò quan trọng trong giai đoạn đầu của quá trình lên men nước mắm với tỷ lệ chiếm ưu thế cao hơn 50% trong cộng đồng. Tại phân cấp chi, phát hiện *Staphylococcus*, *Psychrobacter*, *Vibrio*, *Pseudoalteromonas*, *Streptomyces*, *Tetragenococcus*, *Halanaerobium*, *Macroccoccus*, *Pseudomonas* là những chi chiếm ưu thế chủ yếu thuộc nhóm ngành Bacillota và Pseudomonadota trong cộng đồng vi khuẩn ở cả ba mẫu. Phân tích chức năng metagenome của cá và nước mắm dựa trên cơ sở dữ liệu KEGG đã phát hiện các gene chủ yếu liên quan đến quá trình trao đổi chất chiếm 57%. Trong đó, có 15 con đường liên quan đến chuyển hóa amino acid và nhiều enzyme có hoạt tính thủy phân protein liên quan đến các loài *Pseudoalteromonas* sp., *Halanaerobium praevalens*, *Macroccoccus caseolyticus*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus arlettae*, *Vibrio diabolicus*, *Vibrio alginolyticus*, *Psychrobacter* sp., *Tetragenococcus halophilus*, *Streptococcus pantholopis*. Kết quả nghiên cứu đã cung cấp thông tin tổng quan về sự đa dạng của hệ vi sinh vật, đồng thời đánh giá chi tiết về chức năng và sự ảnh hưởng của hệ vi sinh vật trong quá trình lên men nước mắm.

Từ khoá: hệ vi sinh vật, metagenomics, nước mắm truyền thống, protease

## ANALYSIS OF THE MICROBIAL COMMUNITY IN THE INITIAL FERMENTATION STAGE OF TRADITIONAL FISH SAUCE USING METAGENOMICS

Vu Thi Thanh Thanh, Dam Sao Mai, Trinh Ngoc Nam\*

Institute of Biotechnology and Food technology, Industrial University of Ho Chi Minh City

### SUMMARY

Nước mắm is a Viet Nam traditional fish sauce, made by fermenting salted anchovies. Protein metabolism plays a vital role with support from the microbiome in the initial stage of fish sauce fermentation. The present study was aimed to reveal the whole microbial community structure in the initial stage of fish sauce fermentation along with the prediction of microbial functional profiles by metagenome sequencing. We revealed the presence of 22 phyla, 35 classes, 83 orders, 163 families, 349 genera, and 637 species of bacteria in the fish sauce. Bacillota and Pseudomonadota played a leading role in the initial stage of fish sauce fermentation, and their average relative abundance was greater than 50%. At the genus level, *Staphylococcus*, *Psychrobacter*, *Vibrio*, *Pseudoalteromonas*, *Streptomyces*, *Tetragenococcus*, *Halanaerobium*, *Macroccoccus*, *Pseudomonas* were dominant bacteria genera in all three samples belonging to Bacillota and Pseudomonadota. Functional annotation of gene based on KEGG database in all three samples were related to metabolism with 57%. In addition, it revealed 15 pathways associated with amino acid metabolism and many enzymes with proteolytic activity related to species *Pseudoalteromonas* sp., *Halanaerobium praevalens*, *Macroccoccus caseolyticus*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus arlettae*, *Vibrio diabolicus*, *Vibrio alginolyticus*, *Psychrobacter* sp., *Tetragenococcus halophilus*, *Streptococcus pantholopis*. The results of this study were provided important information for understanding the microbial community structure and functions, and the effect of microbiome in fish sauce fermentation.

Keywords: metagenomics, microbial community, protease, traditional fish sauce

---

\* Author for correspondence: Tel: 0947911888; Email: trinhngocnam@iuh.edu.vn

## GE-O-03. ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO DỰ ĐOÁN VI KHUẨN *Escherichia coli* KHÁNG KHÁNG SINH

Trịnh Thị Xuân<sup>1</sup>, Nguyễn Tiến Đạt<sup>2</sup>, Vương Thị Hương<sup>2</sup>, Nguyễn Tấn Sang<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Thu Hoài<sup>3</sup>, Phạm Văn Khánh<sup>4</sup>, Hoàng Đỗ Thanh Tùng<sup>4</sup>, Nguyễn Cường<sup>2,4\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Công nghệ thông tin, Đại học Mở Hà Nội

<sup>2</sup>Công ty TNHH LOBI Việt Nam

<sup>3</sup>Đại học Quốc tế, Đại học Quốc gia TP. HCM

<sup>4</sup>Viện Công nghệ thông tin, VAST

### TÓM TẮT

Vi khuẩn kháng kháng sinh là một trong mười nguy cơ cao nhất đe dọa sức khỏe toàn cầu. Các phương pháp xét nghiệm truyền thống có thể phát hiện được các chỉ dấu kháng kháng sinh đã biết trước nhưng không phát hiện được các chủng vi khuẩn kháng kháng sinh mới. Các mô hình trí tuệ nhân tạo với khả năng học từ dữ liệu hệ gen vi khuẩn kháng kháng sinh để dự đoán hay phân loại vi khuẩn kháng kháng sinh được các nhà nghiên cứu quan tâm trong thời gian gần đây. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng dữ liệu giải trình tự của 1064 chủng vi khuẩn *E. coli* bao gồm: 987 chủng được phân lập từ mẫu lâm sàng ở người và vật nuôi ở châu Âu (gọi là D1); 27 chủng từ bệnh nhân bị nhiễm trùng sơ sinh tại bệnh viện nhi Tp HCM (gọi là D2); và 50 chủng được thu thập từ trang trại chăn nuôi và chợ truyền thống tại tỉnh Hà Nam (gọi là D3). Dữ liệu kháng kháng sinh đối với 03 loại thuốc CIP, CTX và GEN tương ứng của 1064 chủng vi khuẩn được mã hóa 0 (nhạy cảm) và 1 (kháng). Toàn bộ dữ liệu giải trình tự của 1064 chủng vi khuẩn được áp dụng quy trình phân tích Tin sinh học gồm các bước: tinh sạch dữ liệu (công cụ: Trimmomatic với SLIDINGWINDOW:4:25, MINLEN: 100), dóng hàng với hệ gen tham chiếu *E. coli* K12 (BWA-MEM, tham số mặc định), phát hiện biến dị di truyền (FreeBayes, tham số mặc định), sàng lọc các đa hình đơn điểm SNP có độ tin cậy cao (VCFtools, Depth>25, Q>30). Phương pháp mã hóa Label Encoding được áp dụng với SNP để đưa vào các mô hình trí tuệ nhân tạo. Bộ dữ liệu D1 gồm 987 chủng từ châu Âu được sử dụng làm bộ dữ liệu huấn luyện các mô hình Logistic Regression (LR), Random Forest (RF), Support Vector Machine (SVM) và XGBoost và được tối ưu tham số bằng chiến lược 10-fold cross validation. Bộ dữ liệu D2 và D3 với các chủng từ Việt Nam được sử dụng làm bộ dữ liệu kiểm chứng mô hình. Các độ đo ROC, diện tích dưới đường cong (AUC) và độ chính xác precision và độ nhạy recall được sử dụng để đánh giá và so sánh các mô hình. Kết quả cho thấy, các mô hình hoạt động hiệu quả trong việc dự đoán khả năng kháng kháng sinh của vi khuẩn *E. coli* từ dữ liệu hệ gen. Cụ thể, với bộ dữ liệu huấn luyện D1, đối với thuốc CIP, XgBoost vượt trội so với LR, RF và SVM. Đối với thuốc CTX, XgBoost và RF có AUC khá tương đương và vượt trội so với LR và SVM. XgBoost, LR và RF có AUC tương đồng và vượt trội so với SVM đối với thuốc GEN. Sau khi được huấn luyện và tinh chỉnh với tập huấn luyện D1, các mô hình được kiểm chứng với bộ dữ liệu D2 và D3, và cho kết quả dự đoán khả năng kháng kháng sinh với độ chính xác tương đương. Điều này phù hợp với bản chất di truyền của vi khuẩn. Vi khuẩn là loài có khả năng kháng với thuốc kháng sinh cao thông qua cơ chế đột biến gen và cơ chế dung nạp gene qua plasmid. Với cơ chế dung nạp plasmid, vi khuẩn có thể nhanh chóng chống lại thuốc kháng sinh nhưng cơ chế này lại không bền vì nó cũng dễ dàng thải loại plasmid. Trong khi đó, cơ chế đột biến gen xảy ra trong hệ gen chính và di truyền cho các thế hệ tiếp theo. Chính vì vậy, phương pháp sử dụng dữ liệu SNP trên hệ gen chính để phân loại vi khuẩn *E. coli* vẫn có thể áp dụng được với các chủng vi khuẩn được phân lập xa nhau về địa lý và thời gian.

**Keywords:** *Escherichia coli*; NGS; phân tích tin sinh học; kháng kháng sinh.

### APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO PREDICTION ANTIBIOTIC RESISTANT *Escherichia coli* BACTERIA

Trịnh Thị Xuân<sup>1</sup>, Nguyễn Tiến Đạt<sup>2</sup>, Vương Thị Hương<sup>2</sup>, Nguyễn Tấn Sang<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Thu Hoài<sup>3</sup>, Phạm Văn Khánh<sup>4</sup>, Hoàng Đỗ Thanh Tùng<sup>4</sup>, Nguyễn Cường<sup>2,4\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Information Technology, Hanoi Open University

<sup>2</sup>LOBI Vietnam Ltd.

<sup>3</sup>International University, VNU-HCMC

<sup>4</sup>Institute of Information Technology, VAST

### SUMMARY

Antibiotic-resistant bacteria are one of the ten biggest threats to global health. Traditional testing methods can detect known antibiotic resistance markers but cannot detect new antibiotic-resistant strains. Artificial intelligence models with the ability to learn from antibiotic-resistant bacterial genome data to predict or classify antibiotic-resistant bacteria have been of interest to researchers recently. In this study, we used sequencing data of 1064 *E. coli* strains including: 987 strains isolated from clinical samples in humans and animals in Europe (called D1); 27 strains from patients with neonatal infections at Ho Chi Minh City Children's Hospital (called D2); and 50 strains collected from livestock farms and

\* Author for correspondence: Tel: 0916110333; Email: cuongnguyen@lobi.vn

traditional markets in Ha Nam province (called D3). Antibiotic resistance data for 03 drugs CIP, CTX and GEN of 1064 strains were coded as 0 (sensitive) and 1 (resistant). All sequencing data of 1064 bacterial strains were applied with Bioinformatics analysis process including the following steps: data cleaning (Trimmomatic with SLIDINGWINDOW:4:25, MINLEN: 100), alignment with *E. coli* K12 reference genome (BWA-MEM, default parameters), variant calling (FreeBayes, default parameters), screening for high-confidence single nucleotide polymorphisms SNP (VCFtools, Depth>25, Q>30). Label Encoding method was applied to SNPs to input into artificial intelligence models. Dataset D1 consisting of 987 strains from Europe was used as the training dataset for Logistic Regression (LR), Random Forest (RF), Support Vector Machine (SVM) and XGBoost models and parameters were optimized using a 10-fold cross validation strategy. Dataset D2 and D3 with strains from Vietnam were used as the model validation dataset. ROC measures, area under the curve (AUC), precision and recall sensitivity were used to evaluate and compare the models. The results showed that the models performed effectively in predicting antibiotic resistance of *E. coli* bacteria from genomic data. Specifically, with the training dataset D1, for CIP, XgBoost outperformed LR, RF and SVM. For CTX, XgBoost and RF had quite similar AUCs and outperformed LR and SVM. XgBoost, LR and RF have similar AUCs and outperform SVM for GEN drugs. After being trained and fine-tuned with the D1 training set, the models were validated with the D2 and D3 datasets, and the results showed that the prediction of antibiotic resistance had similar accuracy. This is consistent with the genetic nature of bacteria. Bacteria are highly resistant to antibiotics through gene mutation and plasmid-mediated gene tolerance. With the plasmid tolerance mechanism, bacteria can quickly resist antibiotics, but this mechanism is not stable because it also easily eliminates plasmids. Meanwhile, the gene mutation mechanism occurs in the main genome and is inherited to the next generations. Therefore, the method of using SNP data on the main chromosome to classify *E. coli* bacteria can still be applied to strains isolated far apart in geography and time.

*Keywords: Escherichia coli; NGS; bioinformatics analysis; antibiotic resistance*

## **GE-O-04. PHÁT TRIỂN VÀ ỨNG DỤNG THÀNH CÔNG HỆ THỐNG CHỈNH SỬA GEN TOÀN DIỆN (PRIME EDITING) TRONG CHỈNH SỬA GEN LÚA TẠI VIỆT NAM**

**Nguyễn Xuân Cường<sup>1</sup>, Nguyễn Đình Trọng<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Linh<sup>1</sup>, Lý Khánh Linh<sup>1</sup>, Chu Hoàng Hà<sup>1,2</sup>, Đỗ Tiến Phát<sup>1,2\*</sup>**

<sup>1</sup>*Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

<sup>2</sup>*Học Viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

### **TÓM TẮT**

Công nghệ chỉnh sửa gen đã mang lại cuộc cách mạng to lớn trong nghiên cứu thuộc các lĩnh vực khoa học sự sống. Đây cũng là công nghệ nền tảng cho các nghiên cứu về chức năng gen thực vật và chọn tạo giống chính xác bằng các công cụ phân tử. Một số hệ thống CRISPR/Cas cơ bản dựa trên hoạt động của các enzym nuclease đã được ứng dụng rộng rãi và rất hiệu quả trong cải tạo giống cây trồng trên cơ sở tạo ra các đột biến mất chức năng của gen quan tâm. Mặc dù vậy, các đột biến thay thế, thêm đoạn hay mất đoạn DNA tạo được bằng các hệ thống này còn mang tính ngẫu nhiên. Gần đây, hệ thống prime editing được xem là công cụ chỉnh sửa gen chính xác và toàn diện đã được phát triển. Hệ thống này cho phép chỉnh sửa toàn diện trình tự đích trên gen quan tâm bao gồm thay thế, thêm, bớt các nucleotide một cách chính xác. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã phát triển và ứng dụng thành công hệ thống prime editing để chèn chính xác trình tự 14 bp nhằm khôi phục chức năng của alen đột biến liên quan tới màu sắc vỏ lụa hạt gạo trên giống lúa Kitaake. Kết quả phân tích ghi nhận hiệu suất chỉnh sửa gen chính xác đạt 10-43% ở thế hệ T0. Đặc biệt, chức năng của alen đột biến *rc* đã được phục hồi thể hệ qua kiểu hình vỏ lụa màu đỏ nhạt ở các dòng hạt T1. Đây là thành công đầu tiên trong việc ứng dụng hệ thống prime editing để khôi phục màu sắc vỏ lụa cây lúa với hiệu suất cao. Kết quả nghiên cứu này khẳng định tầm quan trọng và tính hiệu quả của hệ thống prime editing trong cải tiến chính xác các tính trạng quan tâm trên nhiều đối tượng cây trồng trong tương lai.

*Từ khóa:* Prime editing, CRISPR/Cas9, màu sắc vỏ lụa, cây lúa, alen *rc*.

## **A SUCCESS IN DEVELOPMENT AND UTILIZATION OF PRIME EDITING SYSTEM FOR RICE GENOME EDITING IN VIETNAM**

**Cuong Xuan Nguyen<sup>1</sup>, Trong Dinh Nguyen<sup>1</sup>, Linh Thi Nguyen<sup>1</sup>, Linh Khanh Ly<sup>1</sup>, Ha Hoang Chu<sup>1,2</sup>, Phat Tien Do<sup>1,2\*</sup>**

<sup>1</sup>*Institute of Biotechnology, Vietnam Academy of Science and Technology*

<sup>2</sup>*Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology*

### **SUMMARY**

Genome editing technologies have revolutionized research in the life sciences and established a solid foundation for plant research and precise molecular breeding. While the CRISPR/Cas nuclease-based method has been extensively applied to introduce new crop traits, it is primarily used for gene disruption due to its tendency to yield unpredictable insertion and deletion outcomes. Prime editing, a new versatile and precise gene-editing tool, allows for all types of DNA substitutions, small insertions, and deletions at targeted sites in host genomes, including those of animals and plants. In this study, we established the Prime Editing system for rice and restored the red coleoptile (*rc*) allele in white-grain Kitaake rice by precisely inserting a 14-bp DNA fragment. The editing frequency ranged from 10% to 43% in the T0 generation, and the engineered loci produced red-colored grains in the T1 seeds. This is the first study to use the PE system to recover red pericarp grains in rice, demonstrating a 14 bp insertion with high efficiency. Our results suggest that the prime-editing system would be an effective tool for the precise shaping of crop traits in the near future.

*Keywords:* CRISPR/Cas, red coleoptile, red-colored grains, rice, prime editing.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0374212304; Email: dtphat@ibt.ac.vn

## **GE-O-05. THAY ĐỔI MÔ HÌNH VỚI KỸ THUẬT GIẢI TRÌNH TỰ HIFI CỦA PACBIO**

**Tingting Zhu**

*Field Applications Bioinformatics Support, Pacific Biosciences*

### **TÓM TẮT**

Giải trình tự đọc dài HiFi của PacBio là một công nghệ chuyển đổi đang xác định lại bối cảnh nghiên cứu gen. Bằng cách kết hợp độ chính xác vượt trội, độ dài đoạn đọc, thông tin động học và thậm chí cả độ phủ, nó mang lại nhiều thông tin chưa từng được biết đến về độ phức tạp bộ gen. Với khả năng ghi lại các bản phiên mã có độ dài đầy đủ, giải quyết các biến thể cấu trúc phức tạp và phát hiện chính xác nhiều biến thể di truyền, giải trình tự HiFi đang tạo điều kiện cho những khám phá đột phá về sức khỏe con người, nông nghiệp và hơn thế nữa. Không giống như các công nghệ giải trình tự đọc ngắn truyền thống, PacBio HiFi cung cấp thông tin trọn vẹn và liền mạch hơn về bộ gen. Điều này đặc biệt có giá trị đối với việc tập hợp bộ gen de novo, trong đó độ chính xác và độ dài đoạn đọc là yếu tố thật sự cần thiết để tái cấu trúc các cấu trúc bộ gen phức tạp. Ngoài ra, với khả năng phát hiện và phân pha các biến thể cấu trúc với độ chính xác hệ thống cao, giải trình tự HiFi đã mở ra nhiều hướng đi mới để nghiên cứu các bệnh di truyền và các dấu hiệu phức tạp. Khả năng tạo ra các đoạn đọc dài chất lượng cao của công nghệ này cũng cho phép các nhà nghiên cứu khám phá các bản phiên mã có độ dài toàn phần và mô tả đặc điểm của các dạng đồng phân gen với độ chi tiết chưa có tiền lệ. Bài thuyết trình này sẽ giới thiệu các ứng dụng thành công trên bộ gen người, thực vật và động vật, nêu bật tiềm năng của công nghệ và các giải pháp tính toán liên quan.

*Từ khóa:* giải trình tự gen, giải trình tự đoạn ngắn, giải trình tự đoạn dài.

### **SHIFTING PARADIGMS WITH PACBIO HIFI SEQUENCING**

**Tingting Zhu\***

*Field Applications Bioinformatics Support, Pacific Biosciences*

### **SUMMARY**

PacBio HiFi long-read sequencing is a transformative technology that is redefining the landscape of genomics research. By combining exceptional accuracy, long read lengths, kinetic information, and even coverage, it offers unprecedented insights into complex genomes. With its ability to capture full-length transcripts, resolve complex structural variants, and accurately detect a wide range of genetic variations, HiFi sequencing is enabling groundbreaking discoveries in human health, agriculture, and beyond. Unlike traditional short-read sequencing technologies, PacBio HiFi provides a more complete and contiguous view of the genome. This is particularly valuable for de novo genome assembly, where accurate and long reads are essential for reconstructing complex genomic structures. Additionally, HiFi sequencing's ability to detect and phase structural variants with high precision has opened new avenues for studying genetic diseases and complex traits. The technology's capacity to generate high-quality long reads also empowers researchers to explore full-length transcriptomes and characterize gene isoforms with unprecedented detail. This presentation will showcase successful applications across human, plant, and animal genomics, highlighting the technology's potential and associated computational solutions.

*Keywords:* gene sequencing, long-read sequencing, short-read sequencing

---

\* Author for correspondence: Tel: 0906654815; Email: tecinfo.vn@dksh.com



## GE-O-06. NHÂN DÒNG VÀ PHÂN TÍCH TRÌNH TỰ GEN *glpF* MÃ HÓA PROTEIN XUYỀN MÀNG HỖ TRỢ VẬN CHUYỂN GLYCEROL Ở *Escherichia coli*

Phạm Thị Kiều Duyên<sup>1</sup>, Nguyễn Thị An Hòa<sup>1</sup>, Nguyễn Hà Mi<sup>1</sup>, Quyền Mỹ Linh<sup>1</sup>, Nguyễn Quang Huy<sup>1,2</sup>, Kiều Cẩm Nhung<sup>3</sup>, Chử Lương Luân<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam

<sup>2</sup>Phòng Thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Enzym và Protein, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam

<sup>3</sup>Bộ Khoa học và Công nghệ, Việt Nam

### TÓM TẮT

Biodiesel là nguồn năng lượng tái tạo, hứa hẹn có thể thay thế cho nhiên liệu hóa thạch truyền thống bởi ưu điểm thân thiện với môi trường. Sự phát triển của công nghiệp biodiesel trên phạm vi toàn cầu đã dẫn đến dư thừa một trữ lượng lớn glycerol thô-sản phẩm phụ từ quá trình sản xuất. Điều này gây mất cân bằng giá thành glycerol thương mại và được xem là thách thức đối với tính bền vững của công nghiệp biodiesel. Từ đó, mục tiêu chuyển đổi glycerol thô thành sản phẩm có giá trị cao đã trở thành vấn đề cấp thiết ở nhiều quốc gia. *Escherichia coli* (*E. coli*) đã được chứng minh có thể sử dụng glycerol như một nguồn carbon thay thế thông qua sự kết hợp giữa glycerol kinase (GlpK) và glycerol 3-phosphate dehydrogenase (GlpD). Tuy nhiên, sự biểu hiện của gen aquaglyceroporin (*glpF*) là mấu chốt quan trọng, làm tăng tốc độ sinh trưởng và sự hình thành sinh khối. GlpF có cấu trúc bảo tồn, tính chọn lọc cao và được biết đến là protein vận chuyển duy nhất xúc tác cho quá trình khuếch tán glycerol qua màng trong của *E. coli*. Trong nghiên cứu này, gen *glpF* từ *E. coli* chủng DH5 alpha đã được nhân dòng vào vector pJET 1.2/blunt và giải trình tự theo phương pháp Sanger. Trình tự gen đích được giải mã gồm 846 nucleotide và tương đồng 100% với trình tự gen tham chiếu. Kết quả so sánh trình tự amino acid suy diễn và phân tích cấu trúc protein bậc 3 cho kết quả tương đồng 100% với độ tin cậy là tuyệt đối. Kết quả nghiên cứu này cung cấp cơ sở khoa học, tạo nguyên liệu di truyền để phát triển chủng vi sinh vật tái tổ hợp giúp tăng cường biểu hiện gen *glpF* mã hóa cho protein xuyên màng hỗ trợ vận chuyển glycerol.

Từ khóa: *Escherichia coli*, glycerol, *glpF*, trình tự gen, nhân dòng.

### MOLECULAR CLONING AND SEQUENCE ANALYSIS OF *glpF* GENE ENCODING THE GLYCEROL FACILITATOR IN *Escherichia coli*

Phạm Thị Kiều Duyên<sup>1</sup>, Nguyễn Thị An Hòa<sup>1</sup>, Nguyễn Hà Mi<sup>1</sup>, Quyền Mỹ Linh<sup>1</sup>, Nguyễn Quang Huy<sup>1,2</sup>, Kiều Cẩm Nhung<sup>3</sup>, Luan Luong Chu<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Biology, VNU University of Science, Vietnam National University, Hanoi, Vietnam

<sup>2</sup>National Key Laboratory of Enzyme and Protein Technology, VNU University of Science, Vietnam National University, Hanoi, Vietnam

<sup>3</sup>Ministry of Science and Technology

### SUMMARY

Biodiesel, a renewable energy source, promises to replace conventional fossil fuels for its environmental benefits. The global expansion of the biodiesel industry has led to an excessive redundancy of crude glycerol-a major byproduct of the production process. This issue has imbalanced commercial glycerol's price and posed a significant challenge to the sustainability of the biodiesel industry. Therefore, the conversion of crude glycerol into high-value products has become an urgent issue in many countries. *Escherichia coli* (*E. coli*) has been demonstrated to utilize glycerol as a carbon source by the combined action of glycerol kinase (GlpK) and glycerol 3-phosphate dehydrogenase (GlpD). However, the expression of aquaglyceroporin gene (*glpF*) plays a crucial role in enhancing growth and biomass formation of bacteria. GlpF exhibits a conservative structure, high selectivity, and is known as the sole protein transport catalyzing glycerol diffusion across the *E. coli* inner membrane. In this study, the *glpF* gene from *E. coli* DH5 $\alpha$  was successfully cloned in the pJET 1.2/blunt vector and sequenced by the Sanger method. The decoded sequence of target gene consisted of 846 nucleotides and was 100% homologous to the reference gene sequence. Furthermore, the comparison of the deduced amino acid sequence and the analysis of the protein's three-dimensional structure also revealed 100% similarity with absolute confidence. These findings of the study would provide scientific foundation, generate genetic resources for developing recombinant microorganisms which enhance the expression of the *glpF* gene encoding a transmembrane protein that facilitates glycerol transport.

Keywords: *Escherichia coli*, glycerol, *glpF*, molecular cloning, sequence analysis.

\* Author for correspondence: Tel: 0985464929; Email: luancl@vnu.edu.vn

## **GE-O-07. GIẢI MÃ VÀ PHÂN TÍCH GEN S1 CỦA CHỦNG VIRUS PORCINE EPIDEMIC DIARRHEA GÂY BỆNH TIÊU CHẢY CẤP TRÊN LỢN TẠI TỈNH HƯNG YÊN NĂM 2023**

**Lưu Minh Đức<sup>1,2</sup>, Đỗ Thị Roan<sup>1,2</sup>, Nguyễn Thị Khuê<sup>1,2</sup>, Don Nguyen<sup>3</sup>, Đoàn Thị Thanh Hương<sup>1,2\*</sup>**

<sup>1</sup>*Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

<sup>2</sup>*Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

<sup>3</sup>*Squalicum High School Bellingham, Washington, USA*

### **TÓM TẮT**

Virus PED gây bệnh tiêu chảy cấp chủ yếu ở lợn con chưa cai sữa. Tỷ lệ nhiễm bệnh trong đàn khá cao, tỷ lệ chết cũng tương đối cao gây nên nhiều thiệt hại cho ngành chăn nuôi. Kích thước hệ gen virus khoảng 28 kb mã hóa cho các gen quan trọng cho quá trình nhân bản và hoàn thiện cấu tạo virus. Gen kháng nguyên spike chứa tiểu phần S1 bao gồm phần protein dẫn và hai vùng thụ thể liên kết. Gen S1 của chủng PEDVHY1 và PEDVHY2 thu nhận tại Hưng Yên năm 2023 đều có kích thước 2205 nucleotide mã hóa cho 735 amino acid thuộc genotype G2b. Protein S1 chứa nhiều đột biến, đặc biệt là đột biến chèn đoạn và xóa đoạn so với chủng virus nhược độc vaccine. Vùng gen S1 của hai chủng nghiên cứu ít có sai khác hơn so với các chủng thuộc genotype khác. Phân tích phả hệ nguồn gốc cho thấy hai chủng PEDV nghiên cứu có quan hệ gần gũi với nhau trong cây phả hệ và cùng nhóm với các chủng PEDV thu thập tại Việt Nam thu nhận trong giai đoạn 2013 đến 2018, thuộc genotype G2b, khác nhóm với chủng virus vaccine DR13 và CV 777 nhược độc.

*Từ khóa:* gen S1, genotype, Hưng Yên, PEDV

## **SEQUENCING AND ANALYSIS S1 GENE OF PORCINE EPIDEMIC DIARRHEA VIRUS ISOLATED IN HUNG YEN IN 2023**

**Luu Minh Duc<sup>1,2</sup>, Do Thi Roan<sup>1,2</sup>, Nguyen Thi Khue<sup>1,2</sup>, Don Nguyen<sup>3</sup>, Doan Thi Thanh Huong<sup>1,2\*</sup>**

<sup>1</sup>*Institute of Biotechnology, Vietnam Academy of Science and Technology*

<sup>2</sup>*Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology*

<sup>3</sup>*Squalicum High School Bellingham, Washington, USA*

### **SUMMARY**

PED virus causes acute diarrhea mainly in unweaned piglets. The infection rate in herds and the mortality rate are high, causing a lot of damage to the livestock industry. The genome of virus is about 28 kb in size, encodes important genes for replication and complete virus creation. The antigen protein spike contains an S1 subunit contains protein a signal protein and two receptor-binding domains. The S1 genes of both strains PEDVHY1 and PEDVHY2 collected in Hung Yen in 2023 are 2205 nucleotides in size, encoding 735 amino acids, belong to genotype G2b. The S1 protein contains many mutations, especially insertion and deletion mutations compares to vaccine strains. The S1 gene region of the two studying strains has little difference, while they have many mutations compared to other genotypes. Phylogenetic analysis shows that the two studied PEDV strains are closely related in the family tree and are in the same group as strains... collected at... belonging to a different genotype... than vaccine virus strains DR13 and CV 777 poison.

*Keywords:* 2023, S1 gene, genotype, Hung Yen, PEDV

---

\* Author for correspondence: Tel: 0988904605; Email: doantthuong74@gmail.com

## GE-O-08. VAI TRÒ CHỨC NĂNG CỦA ENZYME rRNA METHYLTRANSFERASE, CMAL, TRONG QUÁ TRÌNH SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở CÂY *Arabidopsis*

Lê Nguyễn Tiểu Ngọc\*

Viện Công nghệ sinh học & Môi trường, Trường Đại học Tây Nguyên

### TÓM TẮT

Trong hơn 200 loại biến đổi khác nhau xảy ra trên phân tử RNA, sự methyl hóa trên phân tử RNA chiếm ưu thế và có ý nghĩa quan trọng trong nhiều quá trình sinh học và đáp ứng stress ở thực vật. Quá trình methyl hóa RNA gồm ba thành phần chính, bao gồm các writers (methyltransferases), erasers (demethylases) và readers (RNA-binding proteins) tương ứng với nhiệm vụ hình thành gốc methyl, loại bỏ gốc methyl và nhận diện các gốc methyl trên phân tử RNA. Ở cây *Arabidopsis thaliana*, đột biến ở các writer, eraser và reader tác động trực tiếp đến kiểu hình của cây. Trong nghiên cứu này, enzyme CMAL (Chloroplast mraW-Like) đóng vai trò là một writer, xúc tác sự hình thành gốc methyl N4-methylcytidine (m<sup>4</sup>C) trên phân tử 16S rRNA ở lục lạp. Cây *Arabidopsis* mang gen đột biến *cmal* được dùng làm đối tượng nghiên cứu. Cây đột biến *cmal* thể hiện kiểu hình còi cọc, kém phát triển, hàm lượng diệp lục tố và hoạt động quang hợp giảm mạnh so với cây đối chứng. Bên cạnh đó, cây đột biến mẫn cảm trên môi trường Murashige và Skoog (MS, 1962) chứa các chất kháng sinh ức chế tổng hợp protein trong lục lạp (lincomycin và erythromycin), điều này chứng tỏ sự thiếu hụt của methyl hóa m<sup>4</sup>C trên 16S rRNA dẫn đến sự suy giảm hoạt động giải mã trong lục lạp. Những kết quả này chứng tỏ rằng CMAL là một rRNA methyltransferase không thể thay thế trong lục lạp, đóng vai trò thiết yếu cho sự hình thành cũng như hoạt động chức năng của lục lạp và tác động trực tiếp đến quá trình quang hợp của cây.

Từ khóa: 16S rRNA, *Arabidopsis thaliana*, CMAL, lục lạp, methyl hóa, m<sup>4</sup>C.

## THE FUNCTIONAL ROLE OF rRNA METHYLTRANSFERASE ENZYME, CMAL, IN *ARABIDOPSIS* GROWTH AND DEVELOPMENT

Le Nguyen Tieu Ngoc

Institute of Biotechnology and Environment, Tay Nguyen University

### SUMMARY

Among more than 200 different types of modifications that occur on RNA molecules, RNA methylation dominates and is important in many biological processes and stress responses in plants. The RNA methylation process includes three main components, including writers (methyltransferases), erasers (demethylases) and readers (RNA-binding proteins) are responsible for adding, removing and recognizing methyl groups on RNA, respectively. In *Arabidopsis thaliana*, mutations in writers, erasers, and RNA methylation readers have affected the plant's phenotype. In this study, the enzyme CMAL (Chloroplast mraW-Like) acts as a writer, catalyzing the formation of N4-methylcytidine (m<sup>4</sup>C) methylation on the 16S rRNA molecules in chloroplasts. *Arabidopsis* plant carrying the mutant gene *cmal* were used as research subjects. The lost-of-function *cmal* mutant showed the stunted phenotypes, retarded growth, the chlorophyll content and photosynthetic activity in the *cmal* mutant decreased compared with those of wild-type plant. Besides that, the *cmal* mutant was hypersensitive on the Murashige and Skoog (MS, 1962) medium supplemented with antibiotics that inhibit protein synthesis (lincomycin and erythromycin) in the chloroplasts, indicating that the loss of m<sup>4</sup>C methylation in 16S rRNA leads to a reduced translational activity in chloroplasts. These results demonstrate that CMAL is an irreplaceable rRNA methyltransferase in chloroplasts and plays an essential role in chloroplast biogenesis and function, and directly affects photosynthesis during plant growth and development.

Từ khóa: 16S rRNA, *Arabidopsis thaliana*, CMAL, chloroplast, methylation, m<sup>4</sup>C.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0865769027; Email: lntngoc@ttn.edu.vn

## GE-O-09. BỘ CÔNG CỤ ĐỔI MỚI GIÚP NÂNG CAO HIỆU SUẤT VÀ TỐI ƯU HÓA QUY TRÌNH CHỈNH SỬA GENE

Nguyễn Hoàng Minh

*Oxford Nanopore Technologies plc (ONT)*

*Integrated DNA Technologies, Inc. (IDT)*

*BCE Viet Nam*

### TÓM TẮT

Chỉnh sửa gen dựa trên hệ thống CRISPR/Cas là kỹ thuật tiên tiến nhằm tạo ra những biến đổi đặc hiệu trên DNA. Hiện nay, kỹ thuật CRISPR/Cas được ứng dụng trên nhiều lĩnh vực, như liệu pháp gen và tế bào, trong nông nghiệp, thực phẩm và sản xuất nhiên liệu sinh học, cho thấy tiềm năng lớn trong xử lý các vấn đề mang tính toàn cầu như dịch bệnh, biến đổi khí hậu, an ninh lương thực. Để chỉnh sửa gene hiệu quả, cần có những hiểu biết nhất định về bộ gen loài sinh vật quan tâm. Các nghiên cứu về pangenome, tận dụng ưu điểm của công nghệ giải trình tự thế hệ thứ ba, đóng vai trò như là một trong những phương pháp tối ưu để thu nhận nguồn thông tin quan trọng này. Sử dụng công nghệ giải trình tự đoạn đọc dài Oxford Nanopore Technologies (ONT) cho phép thiết lập cơ sở dữ liệu bộ gen tham chiếu hoàn chỉnh, xác định các dạng đồng phân (*isoform*) tăng cường quá trình chú giải gen, đồng thời trực tiếp xác định sự methyl hóa. Từ đó, hỗ trợ các nhà nghiên cứu trong việc xác định các dấu hiệu di truyền liên quan đến các tính trạng mong muốn. Từ cơ sở dữ liệu bộ gen thiết lập, hệ thống *CRISPR ALT-R™* được sử dụng trong chỉnh sửa gen, thông qua hai cơ chế: loại bỏ gene (knock-out) hoặc chèn DNA thông qua tái tổ hợp tương đồng (knock-in, HDR). Bộ công cụ CRISPR/Cas của IDT đơn giản hóa việc thực hiện, nhờ sử dụng phức hợp ribonucleoprotein (RNP), giảm thiểu nguy cơ chỉnh sửa ngoài mục tiêu (off-target). Ngoài ra, *CRISPR rhAmpSeq™ Analysis System* cho phép nhanh chóng xác định hiệu quả quá trình chỉnh sửa gene mà không yêu cầu thêm các kỹ năng tin sinh học phức tạp.

*Từ khóa:* giải trình tự đoạn đọc dài ONT, phức hợp ribonucleoprotein (RNP), IDT ALT-R™ CRISPR Systems

## INNOVATIVE TOOLS FOR EFFICIENT CRISPR CAS GENOME ENGINEERING

Nguyen Hoang Minh

*Oxford Nanopore Technologies plc (ONT)*

*Integrated DNA Technologies, Inc. (IDT)*

*BCE Viet Nam\**

### SUMMARY

Genome editing is a powerful method used to make precise changes to the DNA of cells or organisms, including plants, bacteria, and animals. This incredible technique is currently being harnessed in gene and cell therapy, as well as in the production of crops, livestock, and biofuels. Its potential to address global challenges such as climate change, food and water security, and disease is truly remarkable. To attain this objective, researchers must possess a comprehensive comprehension of genome fundamentals. Pangenome studies, leveraging third-generation sequencing technologies such as the long-read sequencing technology from Oxford Nanopore Technologies (ONT), serve as an optimal approach to achieve this understanding. This method facilitates the establishment of a thorough genome database, isoforms to enhance gene annotation, and concurrent methylation analysis. Consequently, this methodology aids researchers and breeders in the identification of genetic markers associated with desirable traits. After acquiring an intricate understanding of the genome of the specific species of interest, scientists may employ *IDT's ALT-R™ CRISPR Systems* for effective genome editing, encompassing gene disruption (knock-out) and DNA insertion through homologous recombination (knock-in, HDR). The DNA-free CRISPR editing platform, deploying RNP complexes, delivers active complexes directly to the cells, thus mitigating the risk of off-target editing as these complexes do not persist in the cells. This methodology stands out for its expedited nature, heightened efficiency, and enhanced reliability compared to previous genome editing techniques, culminating in a heightened rate of on-target editing. Moreover, the *rhAmpSeq™ CRISPR Analysis System* integrates a user-friendly cloud-based data analysis pipeline for prompt and precise quantification of on- and off-target edits, eliminating the necessity for coding or advanced bioinformatics skills.

*Keywords:* long-read sequencing (ONT), RNP complexes, ALT-R™ CRISPR Systems, IDT

---

\* Author for correspondence: Tel: 0942975624; Email: infors@bcevietnam.com.vn

## GE-O-10. PHÁT TRIỂN CÁC CHỈ THỊ PHÂN TỬ NHẬN DIỆN LOÀI CỦA HỌ MAI DỰA TRÊN TRÌNH TỰ BỘ GENE LỤC LẠP

Nguyễn Nhật Nam<sup>1</sup>, Nguyễn Hoàng Danh<sup>2</sup>, Vũ Minh Thiết<sup>2</sup>, Đỗ Hoàng Đăng Khoa<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Công nghệ Sinh học, Khoa Nông nghiệp và Thủy sản, Trường Đại học Trà Vinh

<sup>2</sup>Viện Kỹ Thuật Công nghệ Cao NTT, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

### TÓM TẮT

Họ Mai (Ochnaceae DC.) bao gồm hơn 600 loài và có nhiều giá trị lâm sản, trang trí và dược tính. Các nghiên cứu về quá trình tiến hóa, hoạt tính và hệ gene lục lạp của họ Mai đã được thực hiện. Tại Việt Nam, các loài trong chi Mai của họ Mai được sử dụng làm cây cảnh trang trí vào mùa xuân và được trồng phổ biến. Trước đây, nghiên cứu về trình tự bộ gene lục lạp cho thấy sự khác biệt về thành phần gene của loài mai vàng (*Ochna integerrima*) và mai tứ quý (*Ochna serrulata*). Điểm thay đổi đáng chú ý là sự mất toàn bộ gene *rpl32* trong bộ gen lục lạp của hai loài mai và mất exon 2 của gene *rps16* trong loài *O. integerrima* so với *O. serrulata*. Dựa trên các điểm khác biệt về trình tự nucleotide giữa *O. integerrima* so với *O. serrulata*, chúng tôi thiết kế bốn cặp mồi nhằm phân biệt hai loài mai này. Kết quả cho thấy các cặp mồi có thể dùng để phân biệt các mẫu của hai loài *O. integerrima* và *O. serrulata* thông qua sự hiện diện của các sản phẩm PCR khác nhau. Các kết quả của nghiên cứu này cung cấp các thông tin hữu ích cho quá trình xây dựng các chỉ thị phân tử nhằm phân biệt các loài có giá trị kinh tế, dược liệu và bảo tồn trong họ Mai.

*Từ khóa:* *Ochna integerrima*, *Ochna serrulata*, chỉ thị phân tử, phân biệt loài, phân tích so sánh.

## DEVELOPMENT OF MOLECULAR MARKERS FOR SPECIES IDENTIFICATION IN OCHNACEAE INFERRED FROM CHLOROPLAST GENOME SEQUENCES

Nguyen Nhat Nam<sup>1</sup>, Nguyen Hoang Danh<sup>2</sup>, Vu Minh Thiet<sup>2</sup>, Do Hoang Dang Khoa<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Biotechnology Center, School of Agriculture and Aquaculture, Tra Vinh University,

<sup>2</sup>NTT Hi-Tech Institute, Nguyen Tat Thanh University,

### SUMMARY

Ochnaceae DC. included more than 600 species that exhibit potential values for ornamental, pharmaceutical, and timber industries. Various studies examining the evolutionary history, bioactivities, and chloroplast genomes of Ochnaceae have been conducted. In Vietnam, different species of the *Ochna* genus of Ochnaceae have been widely used as ornamental plants. A previous study revealed genomic variants regarding the gene content of *Ochna integerrima* and *Ochna serrulata*. Specifically, the loss of the whole *rpl32* in both examined *Ochna* species and the deletion of exon 2 of *rps16* in the chloroplast genome of *O. integerrima* were identified in comparison to *O. serrulata*. Based on the genomic variants, we designed four primer pairs for distinguishing *O. integerrima* and *O. serrulata* inferred from the presence and absence of PCR products. The results of this study provide initial information for the development of molecular markers for Ochnaceae plants that have economic, medicinal, and conservation values.

*Keywords:* *Ochna integerrima*, *Ochna serrulata*, molecular marker, species discrimination, comparative genomics

---

\* Author for correspondence: Tel: 0794991987; Email: dhdkhoa@ntt.edu.vn

## **GE-O-11. PHÁT TRIỂN TEST CHẨN ĐOÁN ALLELE TRỘI TRÊN GENE *PDCT* GÂY BỆNH CƠ TIM PHÌ ĐẠI TRÊN MÈO MAINE COON**

**Bùi Phú Nam Anh\*, Phạm Tuấn Kiệt, Nguyễn Văn Đại**

*Phòng thí nghiệm Di truyền động vật, Khoa Công nghệ sinh học, Trường Đại học Mở Tp.HCM*

### **TÓM TẮT**

Bệnh cơ tim phì đại (CTPĐ) là một trong những bệnh tim phổ biến nhất trên mèo. Đột biến được xác định trên gene mã hóa cấu trúc protein C gắn myosin trong tim gây nên bệnh CTPĐ trên giống mèo Maine Coon. Vì đây là đột biến gen trội, kiểu hình tim và biểu hiện bệnh trên lâm sàng rất đa dạng, từ hình thái tim bình thường đến dày thành thất trái nghiêm trọng, hay từ không có triệu chứng lâm sàng đến những triệu chứng lâm sàng rất nặng kèm biến chứng. Siêu âm tim được xem là tiêu chuẩn vàng để chẩn đoán xác định bệnh CTPĐ thông qua đánh giá hình thái và chức năng tim; tuy nhiên, phương pháp này không phải lúc nào cũng có sẵn tại cơ sở thú y và không có nhiều giá trị trong việc phát hiện căn bệnh này nếu bệnh chỉ mới ở giai đoạn đầu và chưa khiến hình thái tim đủ bất thường để phát hiện được trên siêu âm tim. Ngoài ra, có nhiều căn bệnh không do tim khác cũng có thể gây dày cơ tim tạm thời và hồi phục được; những bệnh này nên được phân biệt với bệnh CTPĐ nguyên phát do đột biến gen, và điều này có thể được thực hiện bằng các phương pháp xét nghiệm gen. Vì vậy, trong bài nghiên cứu này, chúng tôi ứng dụng phương pháp PCR-RFLP để phát hiện allele bị đột biến của gen *PDCT* trên mười lăm con mèo giống Maine Coon. Kết quả cho thấy tần suất xuất hiện của allele này là trên 2/15 mẫu mèo và kết quả này trùng khớp với phát hiện trên điện tâm đồ thực hiện trên nhóm mèo này trong lúc khám lâm sàng. Thông qua nghiên cứu này, chúng tôi đề xuất rằng kỹ thuật PCR-RFLP có thể được sử dụng để tầm soát sớm và chẩn đoán phân biệt bệnh CTPĐ trên mèo tại phòng khám, trại nuôi mèo giống hoặc tại nhà của chủ nuôi.

*Từ khóa:* PCR-RFLP, bệnh cơ tim phì đại trên mèo, điện tâm đồ, gen *PDCT*, Maine coon.

## **DEVELOPMENT OF SCREENING TEST FOR DOMINANT ALLELE OF *PDCT* GENE CAUSING FELINE HYPERTROPHIC CARDIOMYOPATHY**

**Bùi Phú Nam Anh\*, Phạm Tuấn Kiệt, Nguyễn Văn Đại**

*Animal Genetics Laboratory, Faculty of Biotechnology, Ho Chi Minh City Open University*

### **SUMMARY**

Hypertrophic cardiomyopathy (HCM) is one of the most common heart diseases among cats. Feline HCM has been established as a familial disease and observed in mixed-breed, Persian, and American shorthair cats. Mutations in the *PDCT* gene responsible for HCM have been identified in Maine Coon cats. Because these are autosomal dominant gene mutations, the phenotype and clinical manifestation are variably expressed, from normal cardiac morphology to extremely thickened ventricular walls, or from asymptomatic to severe clinical signs. While echocardiography is considered the gold standard to diagnose hypertrophic cardiomyopathy, this method is not always available at veterinary clinics, and its diagnostic value is very limited if the cardiac morphology has not changed during the early stages. Moreover, many non-cardiac diseases can cause temporary, reversible thickening of the cardiac muscles; these diseases should be differentiated from the primary hypertrophic cardiomyopathy caused by genetic mutations, which can be screened and detected by genetic testing methods. Therefore, in this paper, we aimed to use PCR-restriction fragment length polymorphism (RFLP) to detect the mutation of the *PDCT* gene in fifteen Maine Coon cats. The resulting frequency of PCR-positive cats was 13.3%, which was in line with electrocardiographic findings obtained during clinical examination. Through this study, we suggest that the PCR-RFLP technique can be used for early screening and differentiation of feline hypertrophic cardiomyopathy among cats in veterinary clinics, catteries, or even at home.

*Keywords:* PCR-RFLP, feline hypertrophic cardiomyopathy disease, electrocardiography, gene *PDCT*, Maine Coon.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0983960101; Email: anh.bpn@ou.edu.vn

## GE-O-12. MÃ VẠCH DI TRUYỀN (DNA BARCODE) CỦA MỘT SỐ NHÓM TRỨNG CÁ CÁ CON (BỘ: CLUPEIFORMES) PHÂN BỐ Ở CÁC VÙNG BIỂN VIỆT NAM

Trần Quang Sáng<sup>1</sup>, Trương Thị Oanh<sup>1</sup>, Văn Hồng Cẩm<sup>1</sup>, Vũ Việt Hà<sup>2</sup>, Đặng Thúy Bình<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Trường đại học Nha Trang

<sup>2</sup>Viện nghiên cứu hải sản, Hải Phòng

### TÓM TẮT

Nghiên cứu về ichthyoplankton, bao gồm trứng và ấu trùng cá, rất quan trọng để hiểu động học quần thể và đa dạng sinh học trong môi trường biển. Nghiên cứu này sử dụng mã vạch DNA (DNA barcode) thuộc vùng gen COI mtDNA để xác định đa dạng loài và mối quan hệ phát sinh của ichthyoplankton nhóm Clupeiform (thuộc bộ cá vược) từ bốn vùng sinh thái biển của Việt Nam (Bắc bộ, Trung bộ, Đông Nam bộ và Nam bộ). Mỗi COI mtDNA được thiết kế dựa trên các trình tự DNA barcode. Trong tổng số 306 mẫu ichthyoplankton (191 trứng và 115 ấu trùng), nghiên cứu đã xác định 47 mẫu (3 ấu trùng và 43 trứng) thuộc 12 loài Clupeiform (2 họ và 6 giống), trong đó, một mẫu không thể xác định ở mức loài. Phân tích phát sinh loài dựa trên thuật toán Neighbor joining (NJ) và Maximum likelihood (ML) cho thấy sự đơn ngành ở cả cấp độ họ (Clupeidae và Engraulidae) và giống (*Stolephorus*, *Thryssa*, *Encrasicholina*, *Escualosa*, *Sardinella*, *Clupiedae* và *Hilsa*). Phân bố địa lý trên cây phát sinh loài cho thấy *S. insularis* chỉ xuất hiện ở vùng biển phía Bắc (Hải Phòng và Quảng Ninh), *S. andhraensis* ở vùng biển miền Trung (Bình Thuận), trong khi *H. kelee*, *E. punctifer* và *E. pseudoheteroloba* lần lượt được tìm thấy ở các khu vực Đông Nam và Nam Bộ (Bạc Liêu, Bến Tre và Kiên Giang). Các loài khác được phân bố ở 2 đến 3 khu vực. Phân tích trình tự DNA barcode cho thấy sự tương đồng giữa các loài từ 76,5% đến 100%, và giữa các cá thể trong cùng loài từ 99,1% đến 100%. Những phát hiện này quan trọng cho nỗ lực bảo tồn, giúp xác định các địa điểm sinh sản quan trọng và thông tin về sự phát tán ấu trùng trong đại dương, đảm bảo tính bền vững của các quần thể cá trong vùng biển Việt Nam.

*Từ khóa:* Cây phát sinh loài, Clupeiformes, COI mtDNA, DNA barcode, trứng cá cá con.

## DNA BARCODING OF ICHTHYOPLANKTON (ORDER: CLUPEIFORMES) DISTRIBUTION IN THE COASTAL OF VIETNAM

Tran Quang Sang<sup>1</sup>, Truong Thi Oanh<sup>1</sup>, Van Hong Cam<sup>1</sup>, Vu Viet Ha<sup>2</sup>, Dang Thuy Binh<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Nha Trang University, Nha Trang, Vietnam

<sup>2</sup>Research institute for marine fisheries, Hai Phong, Viet Nam

### SUMMARY

The study of ichthyoplankton, comprising fish eggs and larvae, is essential for understanding the biodiversity, population dynamics, and fisheries resources of marine environments. This research aims to investigate the species diversity and phylogenetic relationships of Clupeiform ichthyoplankton collected from four marine ecozones (Northern, Central, Southeastern, and Southern) in Vietnam. Newly designed primers targeting the COI mtDNA region were applied for DNA barcoding of morphologically identified ichthyoplankton. Phylogenetic trees were constructed using Neighbor joining (NJ) and Maximum likelihood (ML) methods. Out of 306 ichthyoplankton specimens (191 eggs and 115 larvae), this study identified 47 specimens (3 larvae and 43 eggs) across 12 Clupeiform species, belonging to 2 families and 6 genera. One species could not be identified at the species level. The phylogenetic analysis revealed monophyly at both the family (Clupeidae and Engraulidae) and genus levels (*Stolephorus*, *Thryssa*, *Encrasicholina*, *Escualosa*, *Sardinella*, and *Hilsa*). We observed geography-specific distribution patterns: *Stolephorus insularis* was restricted to the northern coastline (Hai Phong and Quang Ninh), *S. andhraensis* to the central coast (Binh Thuan), while *H. kelee*, *E. punctifer*, and *E. pseudoheteroloba* were found in the Southeastern and Southern regions (Bac Lieu, Ben Tre, and Kien Giang, respectively). Other species were distributed across two or three locations. Notably, we found a developmental link between egg and larval stages in *Escualosa thoracata* and *Stolephorus insularis*. DNA barcoding revealed sequence identities ranging from 76.5% to 100% between species, with intraspecific identities between 99.1% and 100%. These findings have important implications for conservation, as they aid in identifying critical spawning sites and patterns of larval dispersal, thereby informing more effective management and conservation strategies to sustain fish populations in Vietnamese waters.

*Keywords:* Clupeiformes, COI mtDNA, DNA barcode, ichthyoplankton, phylogenetic relationships.

\* Author for correspondence: Tel: 0904135750; Email: binhdt@ntu.edu.vn

## GE-O-13. GIẢI PHÁP BIỂU SINH VAZYME

Hai Ying Huang

*Tập Đoàn Vazyme Biotech, Tòa C1-2, Khu Công nghệ cao Red Maple Park of Technological Industry, Thành phố Nam Kinh, tỉnh Giang Tô, Trung Quốc*

### TÓM TẮT

Biểu sinh là một hiện tượng sinh học gây ra những thay đổi trong biểu hiện gen hoặc kiểu hình tế bào mà không làm thay đổi trình tự DNA mà còn thông qua các cơ chế khác. Các nghiên cứu biểu sinh bao gồm nhiều chủ đề, bao gồm quá trình methyl hóa DNA, sửa đổi histone, điều hòa phiên mã và phân tích khả năng tiếp cận của chất nhiễm sắc. Khả năng tiếp cận của chất nhiễm sắc, còn được gọi là độ mở của chất nhiễm sắc, phản ánh trạng thái hoạt động phiên mã của chất nhiễm sắc và là một hướng quan trọng trong nghiên cứu về điều hòa biểu hiện gen, đóng vai trò quan trọng trong lập bản đồ biểu sinh, phân biệt và phát triển tế bào cũng như nghiên cứu về xuất hiện và phát triển của nhiều bệnh khác nhau. Vazyme đã phát triển một loạt bộ công cụ dành cho nghiên cứu biểu sinh, bao gồm bộ công cụ giải trình tự methyl hóa, bộ công cụ ATAC-seq (một công nghệ mang tính cách mạng để nghiên cứu chất nhiễm sắc có thể tiếp cận) và bộ công cụ CUT&Tag (tương tác protein-DNA). Vì ATAC-seq và CUT&Tag chủ yếu được sử dụng cho các thí nghiệm với số lượng tế bào ban đầu rất thấp nên enzyme cốt lõi của CUT&Tag là Hyperactive pA/G-Tn5 Transposase, có hoạt tính cao, có độ nhạy và ái lực cao để theo dõi DNA và giúp bắt bám hiệu quả vào những vùng bắt cặp giới hạn trên nhiều tế bào. Chính ái lực cực kỳ cao của Tn5 transposase đối với DNA dẫn đến việc dễ dàng tạo ra các dư lượng axit nucleic không đặc hiệu trong quá trình tinh sạch. Để khắc phục vấn đề tồn dư lượng axit nucleic không đặc hiệu, Vazyme đã nhắm mục tiêu và sửa đổi enzyme Tn5, hiện nhạy hơn 1.000 lần so với enzyme Tn5 loại hoang dã, với dư lượng axit nucleic cực thấp, làm giảm tỷ lệ axit nucleic không đặc hiệu trong các thư viện có lượng đầu vào thấp

*Từ khóa:* Biểu sinh, ATAC-seq, CUT&Tag, Tn5 transposase.

### VAZYME EPIGENETICS SOLUTIONS

Hai Ying Huang\*

*Vazyme Biotech Co., Ltd, Building C1-2, Red Maple Park of Technological Industry, Nanjing city, Jiangsu Province, China*

### SUMMARY

Epigenetics is a biological phenomenon that causes changes in gene expression or cellular phenotype without changing the DNA sequence, but also through other mechanisms. Epigenetic studies encompass a wide range of topics, including DNA methylation, histone modification, transcriptional regulation, and chromatin accessibility analysis. Chromatin accessibility, also known as chromatin openness, reflects the state of transcriptional activity of chromatin, and is an important direction in the study of gene expression regulation, which plays an important role in epigenetic mapping, cell differentiation and development, and the study of the occurrence and development of various diseases. Vazyme has developed a series of kits for epigenetic research, including methylation sequencing kit, ATAC-seq kit (a revolutionary technology for investigating accessible chromatin) and CUT&Tag (protein-DNA interactions) kits. Since ATAC-seq and CUT&Tag are mainly used for experiments on very low starting amount of cells, the core enzyme of CUT&Tag is Hyperactive pA/G-Tn5 Transposase, which is highly active, has high sensitivity and affinity to trace DNA, and is able to efficiently capture limited binding sites in dozens of cells. It is the extremely high affinity of Tn5 transposase for DNA that leads to the easy generation of non-specific nucleic acid residues during the purification process. In response to non-specific nucleic acid residues, Vazyme has targeted and modified the Tn5 enzyme, which is now 1,000 times more sensitive than the wild-type Tn5 enzyme, with extremely low nucleic acid residues, reducing the percentage of non-specific nucleic acids in low starting volume libraries.

**Keywords:** Epigenetics, ATAC-seq, CUT&Tag, Tn5 transposase.

---

\* Author for correspondence: Tel: +86.18563139347; Email: huanghaiying@vazyme.com



## GE-O-14. ĐỊNH DANH PHẦN TỬ VÀ NHÂN GIỐNG *in vitro* LAN KIẾM TIÊN VŨ (*Cymbidium finlaysonianum*)

Nguyễn Trường Giang, Nguyễn Hoàng Cẩm Tú, Nguyễn Thị Từ Vy, Nguyễn Thị Xuân Hiền, Huỳnh Hữu Đức\*

Trung tâm Công nghệ Sinh học Tp Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Lan kiếm Tiên vũ (*Cymbidium finlaysonianum*) là một trong những giống lan có tiềm năng thương mại hóa cao, nhiều giống hoang dại được sưu tập, khai thác từ rừng Việt Nam. Nhằm mục tiêu phát triển nguồn giống lan kiếm Tiên vũ với cây giống có nguồn gốc rõ ràng, trong nghiên cứu này chúng tôi đã mô tả đặc điểm hình thái của giống và xác định giống bằng di truyền phân tử, đánh giá ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng lên quá trình tái sinh chồi và tạo cây hoàn chỉnh. Kết quả nghiên cứu cho thấy mẫu sử dụng để nhân giống *in vitro* đã được xác định về đặc điểm hình thái và hoa, về đặc điểm di truyền có sự tương đồng 99,61% so với *C. finlaysonianum* NC\_079579.1 khi so sánh vùng gen *matK*. Môi trường Murashige and Skoog (MS) bổ sung 2 mg/l 6-Benzylaminopurine (BA) thích hợp cho quá trình tái sinh chồi từ cụm Protocorm like bodies (PLBs) với số chồi trung bình là 2,16 chồi/mẫu, khối lượng tươi 0,71 g/mẫu, khối lượng khô 0,05 g/mẫu. Môi trường MS bổ sung 1,5 mg/l 1-Naphthaleneacetic acid (NAA) thích hợp cho quá trình tạo cây hoàn chỉnh với số rễ trung bình là 2,67 rễ/cây, số lá trung bình 4,84 lá/cây, chiều cao cây trung bình là 6,29 cm/cây, trọng lượng tươi và trọng lượng khô trung bình tương ứng là 1,14 g/mẫu và 0,39 g/mẫu. Kết quả trên cho thấy việc định danh và chứng thực bằng chỉ thị phân tử DNA barcode (acid deoxyribonucleic) kết hợp với nhân giống *in vitro* sẽ đảm bảo việc cung cấp cây giống có nguồn gốc rõ ràng, và chất lượng giống đồng nhất, nhằm góp phần nâng cao giá trị giống cung cấp ra thị trường.

*Từ khóa:* Chất điều hòa sinh trưởng, DNA barcode, *matK*, PLBs, lan kiếm Tiên vũ.

### MOLECULAR IDENTIFICATION AND *in vitro* PROPAGATION OF *Cymbidium finlaysonianum*

Nguyen Truong Giang, Nguyen Hoang Cam Tu, Nguyen Thi Tu Vy, Nguyen Thi Xuan Hien, Huynh Huu Duc\*

Biotechnology Center of Ho Chi Minh City

### SUMMARY

*Cymbidium finlaysonianum* is one of the orchids with high commercial potential, so many wild varieties are collected and exploited from Vietnamese forests. In this study, to develop and commercialize a large number of a *C. finlaysonianum* variety, we characterized this variety both morphological and molecular genetic properties and finding suitable factors for rapid shoot regeneration/bud multiplication as well as complete plant formation. The results showed that the variety used for *in vitro* propagation had been identified with morphological and flower characteristics, the genetic characteristics had a similarity with NC\_079579.1-*C. finlaysonianum* of 99.61% when compared *matK* region to Genbank. For rapid shoot regeneration/bud multiplication, MS medium supplemented with 2 mg/l BA was suitable for culturing PLB clusters with an average number of shoots (2.16 shoots/sample), fresh weight (0.71 g/sample), weight dry (0.05 g/sample) values. For root formation, MS medium supplemented with 1.5 mg/l NAA was suitable for creating complete plants with 2.67 roots/plant, 4.84 leaves/plant, fresh weight 1.14 g/sample, and dry weight 0.39 g/sample). These above results show that the identification and authentication using DNA barcode markers combined with *in vitro* propagation will ensure the supply of the plantlets with clear origin and consistent seed quality. This contributes to improving the quality of the plantlets with high-value seeds for the market.

*Keywords:* *Cymbidium finlaysonianum*, DNA barcode, *matK*, plants growth regulators, PLBs.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0967137046; Email: hhduc.snn@tphcm.gov.vn

## II. TIÊU BAN CÔNG NGHỆ HÓA SINH VÀ PROTEIN

### PR-O-01. TĂNG CƯỜNG SẢN XUẤT HYDRO BẰNG CÁCH CHỈNH SỬA HỆ THỐNG QUANG HỢP I CỦA TẢO *Chlamydomonas reinhardtii*

Thi Thu Hoai Ho<sup>1</sup>, Chris Schwier<sup>5</sup>, Tamar Elman<sup>3</sup>, Vera Fleuter<sup>2</sup>, Karen Zinzius<sup>2</sup>, Martin Scholz<sup>2</sup>, Iftach Yacoby<sup>3</sup>, Felix Buchert<sup>2</sup>, and Michael Hippler<sup>2,4</sup>.

<sup>1</sup>Khoa Thủy sản, Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, Việt Nam.

<sup>2</sup>Viện sinh học thực vật và công nghệ sinh học, Trường Đại học Muenster, Cộng hòa liên bang Đức.

<sup>3</sup>Trường khoa học cây trồng và an toàn thực phẩm, Khoa George S. Wise khoa học sự sống, trường Đại học Tel Aviv, Israel.

<sup>4</sup>Viện tài nguyên và khoa học cây trồng, trường đại học Okayama, Nhật Bản.

<sup>5</sup>Viện Matthias Schleiden, trường đại học Friedrich Schiller -Jena, Cộng hòa liên bang Đức.

#### TÓM TẮT

Tảo lục *Chlamydomonas reinhardtii* có khả năng sản xuất khí hydro (H<sub>2</sub>) nhờ hai loại enzyme [Fe-Fe] hydrogenase. Trong điều kiện thiếu oxy, các electron được vận chuyển qua một loạt phản ứng oxi hóa khử thành ferredoxin (FD) thông qua con đường vận chuyển điện tử quang hợp thẳng (LEF). Con đường vận chuyển điện tử vòng (CEF) xảy ra khi các electron được tái tạo và quay vòng quanh hệ thống quang hóa I (PSI), chúng chia sẻ plastoquinone, phức hợp Cytochrome *b6f*, PSI và FD với LEF. Protein FD có vai trò cung cấp electron cho enzyme hydrogenase, kích hoạt proton và electron qua đó tạo ra khí H<sub>2</sub>. Dòng electron chuyển đến enzyme hydrogenase bị cạnh tranh bởi các điện tử chuyển từ phía chấp nhận của hệ thống quang hóa I. Hơn nữa, Protein Proton gradient regulation 5 (PGR5) có chức năng điều chỉnh tỉ lệ các electron giữa LEF và CEF. Chúng tôi đặt ra giả thuyết việc chỉnh sửa hệ thống PSI cũng có thể kiểm soát việc phân chia điện tử giữa LEF và CEF. Bên cạnh đó, động lực học của các protein thu nhận ánh sáng (LHCA) của hệ thống quang hóa I, đặc biệt là protein LHCA2 và LHCA9. Hai protein này nằm trên lõi PSI tại các vị trí liên kết ở cực PSAL, liên kết với PSAB giữa PSAG và PSAH và độc lập với các LHCA khác. Trong nghiên cứu này, dòng điện tử quang hợp và năng suất sản xuất H<sub>2</sub> ở các chủng đột biến đơn, kép và ba mắt các protein PGR5, LHCA2 và LHCA9 đã được xác định. Kết quả của chúng tôi cho thấy rằng các chủng đột biến *lhca2* và *lhca9* có hiệu quả trong việc chuyển điện tử quang hợp. Hơn nữa, hàm lượng khí H<sub>2</sub> sản xuất được ở các thể đột biến *pgr5/lhca2* và *pgr5/lhca9* có sự khác biệt đáng kể trong đó đột biến kép *pgr5/lhca2* có khả năng tạo ra khí H<sub>2</sub> rất đáng hứa hẹn. Phát hiện của chúng tôi khẳng định sự vắng mặt của protein LHCA2 hoặc LHCA9 ảnh hưởng rõ rệt đến quá trình sinh tổng hợp H<sub>2</sub> trong tảo *Chlamydomonas reinhardtii*.

Từ khóa: sản xuất hydro, electron, enzyme hydrogenase, các protein thu nhận ánh sáng, chỉnh sửa hệ thống PSI.

#### IMPROVEMENT HYDROGEN PRODUCTION BY REMODELING PHOTOSYSTEM I OF *Chlamydomonas reinhardtii*

Thi Thu Hoai Ho<sup>1\*</sup>, Chris Schwier<sup>5</sup>, Tamar Elman<sup>3</sup>, Vera Fleuter<sup>2</sup>, Karen Zinzius<sup>2</sup>, Martin Scholz<sup>2</sup>, Iftach Yacoby<sup>3</sup>, Felix Buchert<sup>2</sup>, and Michael Hippler<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Fisheries, University of Agriculture and Forestry, Hue University, Hue, Vietnam

<sup>2</sup>Institute of Plant Biology and Biotechnology, University of Muenster, Germany

<sup>3</sup>School of Plant Sciences and Food Security, The George S. Wise Faculty of Life Sciences, Tel Aviv University, Israel

<sup>4</sup>Institute of Plant Science and Resources, Okayama University, Japan

<sup>5</sup>Matthias Schleiden Institute, Friedrich Schiller University Jena, Germany

#### SUMMARY

Green algae, *Chlamydomonas reinhardtii*, produce hydrogen (H<sub>2</sub>), relying on the two [Fe-Fe] type hydrogenase. Under anoxic conditions, the photosynthetic electrons are transported through a series of redox reactions to ferredoxin (FD) via linear electron flow (LEF). Cyclic electron flow (CEF) recycles electrons around photosystem I (PSI) and shares at least redox carriers' plastoquinone, the Cytochrome *b6f* complex, PSI, and FD with that LEF. FD delivers electrons to hydrogenase, which triggers protons and electrons to generate H<sub>2</sub>. Hydrogenase is outcompeted by electrons transferred from the acceptor side of PSI. Protein Proton gradient regulation 5 (PGR5) regulates the partitioning of the LEF and CEF. There is a suggestion that the PSI remodeling structure may also control that electron partitioning. In addition, the dynamics of the PSI-associated light-harvesting proteins, in particular the LHCA2 and LHCA9 proteins. These two light-harvesting proteins are located on the PSI core at binding sites at the PSAL pole and bound to PSAB between PSAG and PSAH, which are independent of other LHCA. In this study, the photosynthetic electron transfer and H<sub>2</sub> production

\* Author for correspondence: Tel: 0909102882; Email: hothithuhoai@huaf.edu.vn

in single, double, and triple mutants deficient in PGR5, LHCA2, and LHCA9 were defined. Our results revealed that the *lhca2* and *lhca9* mutants are productive in photosynthetic electron transfer. Moreover, the H<sub>2</sub> photo-production kinetics indicated that the *pgr5/lhca2* and *pgr5/lhca9* mutants were significantly different, and the double mutant *pgr5/lhca2* is a very promising photo- H<sub>2</sub> producer. This observed finding highlights the fact that the absence of LHCA2 or LHCA9 impacts H<sub>2</sub> synthesis distinctly.

*Keyword:* hydrogen production, electron, hydrogenase, light-harvesting proteins, PSI remodelling.

## PR-O-02. PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM Y TẾ TỪ VẬT LIỆU KHÁNG KHUẨN TỰ NHIÊN: GIẢI PHÁP CHỐNG LẠI TÌNH TRẠNG VI KHUẨN KHÁNG THUỐC

Tạ Ngọc Ly<sup>1\*</sup>, Ngô Quyết Nghi<sup>1</sup>, Lê Hoài Thu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bộ môn Công nghệ sinh học, Khoa Hóa, Trường Đại học Bách Khoa Đà Nẵng

### TÓM TẮT

Vật liệu kháng khuẩn tự nhiên không chỉ an toàn và hiệu quả mà còn thân thiện với môi trường. Những vật liệu này có khả năng tiêu diệt hoặc ức chế sự phát triển của vi khuẩn, nấm, và các vi sinh vật khác, ngày càng được ưa chuộng trong lĩnh vực y tế. Mục tiêu chính của nghiên cứu này là phát triển các sản phẩm y tế từ vật liệu kháng khuẩn tự nhiên an toàn, hiệu quả và thân thiện với môi trường, đồng thời giải quyết vấn đề vi khuẩn kháng thuốc. Chitosan, một polysaccharide chiết xuất từ vỏ tôm, cua và các loài giáp xác khác, đã được sử dụng nhờ vào đặc tính kháng khuẩn mạnh. Đồng thời, cao chiết từ thực vật như cây cộng sản và cây găng tu hú được nghiên cứu do khả năng kháng khuẩn cao của chúng. Tận dụng các ưu thế của tự nhiên, chúng tôi đã phát triển thành công miếng dán mụn được chế tạo từ chitosan và dịch chiết cây găng tu hú, có khả năng kháng khuẩn mạnh mẽ. Bên cạnh đó, băng gạc nano kháng khuẩn từ PVA, chitosan và dịch chiết cây cộng sản cũng đã được phát triển thành công. Các sản phẩm này không chỉ có khả năng kháng khuẩn cao mà còn an toàn và thân thiện với người dùng. Kết quả nghiên cứu này chứng minh tiềm năng của vật liệu kháng khuẩn tự nhiên trong việc phát triển các sản phẩm y tế an toàn và hiệu quả. Việc sử dụng các thành phần tự nhiên như chitosan và cao chiết thực vật không chỉ giúp giải quyết vấn đề vi khuẩn kháng thuốc mà còn giảm sự phụ thuộc vào thuốc kháng sinh. Các sản phẩm miếng dán mụn và băng gạc vết thương được phát triển trong nghiên cứu này hứa hẹn mang lại những giải pháp mới, thân thiện với môi trường và có thể ứng dụng rộng rãi trong chăm sóc sức khỏe.

*Từ khóa:* vật liệu kháng khuẩn tự nhiên, chitosan, cao chiết thực vật, miếng dán mụn, băng gạc vết thương, vi khuẩn kháng thuốc.

## DEVELOPMENT OF MEDICAL PRODUCTS FROM NATURAL ANTIBACTERIAL MATERIALS: A SOLUTION TO ANTIBIOTIC-RESISTANT BACTERIA

Ta Ngọc Ly<sup>1\*</sup>, Ngo Quyet Nghi<sup>1</sup>, Le Hoai Thu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Biotechnology, Faculty of Chemical Engineering, Da Nang University of Science and Technology

### SUMMARY

Natural antibacterial materials are not only safe and effective but also environmentally friendly. These materials, capable of killing or inhibiting the growth of bacteria, fungi, and other microorganisms, are increasingly favored in the medical field. The primary goal of this study is to develop safe, effective, and environmentally friendly medical products from natural antibacterial materials, addressing the issue of antibiotic-resistant bacteria. Chitosan, a polysaccharide extracted from the shells of shrimp, crabs, and other crustaceans, has been utilized due to its strong antibacterial properties. Additionally, plant extracts such as those from Cây Cộng sản (*Chromolaena odorata*) and Gang Tu hú (*Randia dumetorum Benth*) have been researched for their high antibacterial efficacy. Leveraging the advantages of natural materials, we successfully developed acne patches made from chitosan and Gang tu hú extract, which exhibit strong antibacterial capabilities. Furthermore, antibacterial nano wound dressings from PVA, chitosan, and *Chromolaena odorata* extract have also been successfully developed. These products not only possess high antibacterial properties but are also safe and user-friendly. The results of this research demonstrate the potential of natural antibacterial materials in developing safe and effective medical products. The use of natural components such as chitosan and plant extracts not only helps address the issue of antibiotic-resistant bacteria but also reduces reliance on antibiotics. The acne patches and wound dressings developed in this study promise to offer new, environmentally friendly solutions that can be widely applied in healthcare.

*Keywords:* natural antibacterial materials, chitosan, plant extracts, acne patches, wound dressings, antibiotic-resistant bacteria.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0866414005; Email: tny@dut.udn.vn

## PR-O-03. NGHIÊN CỨU CÁC THÔNG SỐ TỐI ƯU TRONG CHIẾT XUẤT NANOCELLULOSE TỪ BÃ MÍA BẰNG CÔNG NGHỆ ENZYME ỨNG DỤNG LÀM MÀNG BẢO QUẢN THỰC PHẨM

Nguyễn Văn Tâm<sup>1,2\*</sup>, Nguyễn Xuân Ngọc<sup>3</sup>, Trần Bội An<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>*Viện Khoa học Công nghệ Ứng dụng, Trường Đại học Văn Lang*

<sup>2</sup>*Khoa Công nghệ Ứng dụng, Trường Đại học Văn Lang*

<sup>3</sup>*Viện Công nghệ Hóa học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

### TÓM TẮT

Màng polymer thân thiện môi trường được chế tạo từ một polysaccharide (ví dụ: chitosan, tinh bột, pectin, alginate và nhiều loại khác) kết hợp với một loại vật liệu nano tự nhiên có thể được ứng dụng vào chế tạo màng bảo quản thực phẩm, ngăn thực phẩm bị hư hỏng và ngăn vi khuẩn, vi sinh vật gây bệnh. Nghiên cứu tổng hợp nanocellulose từ nguồn nguyên liệu thứ phẩm nông nghiệp như bã mía đã thu hút được nhiều sự quan tâm vì bã mía có giá thành rẻ, có thể tái tạo và nguyên liệu dồi dào. Ngoài ra, bã mía nếu bị vứt bỏ sẽ gây ra khó khăn trong việc thu gom và xử lý, do đó nhu cầu cấp bách là phải chuyển đổi chúng thành các sản phẩm có giá trị gia tăng cao. Trong nghiên cứu này, enzyme *cellulase* được sử dụng để cắt nhỏ mạch phân tử cellulose. Các thông số tối ưu cho việc chế tạo nanocellulose được nghiên cứu bằng cách thay đổi độ pH của dung dịch đệm, thay đổi ngày ủ và nồng độ enzyme. FTIR được sử dụng để nghiên cứu sự khác biệt về cấu trúc trong bã mía, kính hiển vi quang học được sử dụng để tìm ra sự giảm kích thước, kính hiển vi điện tử truyền qua SEM được thực hiện để thu thập và xác nhận kích thước nanocellulose. Bã mía được xử lý bằng NaOH 10% và H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 10% để loại bỏ hemicellulose và lignin, thu được bã mía tiền xử lý (chứa cellulose) đạt hiệu suất 39,27%. Kích thước hạt trung bình của nanocellulose thu được là 350-220 nm. Ứng dụng nanocellulose thu được vào màng bảo quản bằng cách kết hợp với chất nền pectin. Thử nghiệm và quan sát ảnh hưởng của màng bảo quản trên táo Phan Rang cho thấy khi sử dụng 1,0% pectin kết hợp với 0,2% nanocellulose cho kết quả bảo quản tốt nhất.

*Từ khóa:* Bã mía, enzyme, màng bảo quản, nanocellulose, polymer sinh học

## EXTRACTION OF NANOCELLULOSE FROM SUGARCANE BAGASSE USING ENZYMATIC EXTRACTION METHOD FOR BIODEGRADABLE FOOD PACKAGING APPLICATION

Nguyen Van Tam<sup>1,2\*</sup>, Nguyen Xuan Ngoc<sup>3</sup>, Tran Boi An<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Applied Science and Technology, School of Technology, Van Lang University, Ho Chi Minh City, Vietnam*

<sup>2</sup>*Faculty of Applied Technology, School of Technology, Van Lang University, Ho Chi Minh City, Vietnam*

<sup>3</sup>*Institute of Chemistry Technology, Viet Nam Academy of Science and Technology, Ho Chi Minh City, Vietnam*

### SUMMARY

Nowadays, bioplastics are growing in a rapid rate in the field of packaging to introduce newer high-end green materials. Natural polymer nanocomposites consist of natural biopolymers (e.g., chitosan, starch, pectin, alginate and many more), which are derived from plants, incorporated with nanomaterials can prevent the growth of spoilage and pathogenic microorganisms, improve food quality and safety, and extend shelf-life of food. Nanocellulose production from biomass has generated a lot of interest as biomass residues such as sugarcane bagasse are cheaper, renewable and abundantly available. Sugarcane bagasse also face severe disposal challenges and it is therefore imperative to convert them to value-added products. The enzyme *cellulase* is a consortium of three enzymes-*exo-glucanase*, *endo-glucanase* and  $\beta$ -*glucosidase*, which can be produced by various microorganisms naturally and is ecologically important. In the current study, cellulose enzyme is employed to remove lignin and hemicellulose to obtain nanocellulose from biomass. The effect of enzyme treatment was studied by varying pH of buffer solution, varying incubation days and enzyme concentration. FTIR was used to study structural differences in bagasse residues. Optical microscopy was used to find out size reduction. SEM was performed to obtain and confirm nanocellulose dimensions. The sugarcane bagasse was treated with NaOH 10% and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 10% to remove hemicellulose and lignin, and the result was a final yield of 39.274%. The average particle size of nanocellulose obtained from optimized process was found to be 350-220 nm. The biocomposite thin films of pectin incorporated with nanocellulose were characterized using solubility, swelling degree, contact angle methods. This study revealed the possibility of developing new biodegradable plastics with high shelf life for food packaging applications due to their predominant antibacterial and antifungal properties.

*Keywords:* Sugarcane bagasse, enzyme, packaging, nanocellulose, biopolymer

---

\* Author for correspondence: Tel: 0398329209; Email: tban@ict.vast.vn; or Tel: 0968401632; Email: tam.nguyenvan@vlu.edu.vn

## PR-O-04. BIỂU HIỆN PROTEIN TOLL-LIKE RECEPTOR 22 TỪ CÁ TRA *Pangasianodon hypophthalmus* VÀ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG TƯƠNG TÁC VỚI VI KHUẨN

Nguyễn Thanh Tấn<sup>1,3</sup>, Trần Văn Hiếu<sup>1,2,3\*</sup>

<sup>1</sup>Phòng thí nghiệm Cầm biến Sinh học, Khoa Sinh học-Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>2</sup>Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử và Môi trường, Khoa Sinh học-Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>3</sup>Đại học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.

### TÓM TẮT

Cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) là loài cá da trơn được nuôi phổ biến nhất ở Đồng bằng sông Cửu Long, nổi bật với giá trị dinh dưỡng cao và nhu cầu tiêu thụ ngày càng tăng cả trong và ngoài nước. Để nâng cao sức cạnh tranh, cần tập trung phát triển, nâng cao chất lượng và sản lượng cá tra. Trong những năm gần đây, việc sản xuất và tiêu thụ cá tra gặp nhiều khó khăn như do giá cả không ổn định, dịch bệnh ở cá, trong đó bệnh gan thận mủ và bệnh xuất huyết có tỉ lệ chết cao (50-90%). Việc sử dụng kháng sinh để điều trị dịch bệnh ở cá dẫn đến dư lượng kháng sinh trong thịt cá và hiện tượng kháng thuốc. Hơn nữa, vaccine hiện tại còn gặp nhiều hạn chế về phân phối và bảo quản. Do đó, chúng tôi hướng tới việc phát triển chế phẩm sinh học mới nhằm phòng bệnh gan thận mủ và bệnh xuất huyết cho cá tra, cũng như các bệnh do vi khuẩn ở cá nói chung. Thụ thể Toll-like receptor (TLR) 22 chỉ được tìm thấy ở cá, có khả năng nhận diện, liên kết với dsRNA từ virus và lipopolysaccharide nhờ vào các trình tự lặp lại giàu leucine (LRR). Vì vậy, vùng LRR của TLR22 có thể được ứng dụng để bắt vi khuẩn. Trong nghiên cứu này, thụ thể TLR22 được tạo ra dưới dạng protein tái tổ hợp và tiến hành đánh giá tương tác với vi khuẩn. Plasmid pET22b-*tlr22* được cấu trúc trong *E. coli* MC1061, và thụ thể TLR22 được biểu hiện ở *E. coli* SHuffle® T7 Express và xác nhận bằng Western blot với kháng thể kháng His-tag (6xHis). Khả năng bắt vi khuẩn được đánh giá bằng kỹ thuật Dot blot, với kết quả cho thấy thụ thể TLR22 có khả năng bắt vi khuẩn Gram dương. Nghiên cứu này là tiền đề cho việc phát triển chế phẩm sinh học bổ sung thức ăn cho cá, điều trị bệnh ở cá tra và các loài cá khác.

*Từ khóa:* Gram dương, LRR, *Pangasianodon hypophthalmus*, Toll-like receptor 22, *Streptococcus agalactiae*.

## EXPRESSION OF TOLL-LIKE RECEPTOR 22 OF *Pangasianodon hypophthalmus* AND EVALUATION OF THE INTERACTION WITH BACTERIA

Thanh-Tan Nguyen<sup>1,3</sup>, Hieu Tran-Van<sup>1,2,3\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Biosensors, Faculty of Biology and Biotechnology, University of Science, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>2</sup>Department of Molecular and Environmental Biotechnology, Faculty of Biology and Biotechnology, University of Science, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>3</sup>Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam.

### SUMMARY

Catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) is one of the most commonly farmed catfish species in the Mekong Delta. Both domestically and internationally, people are increasingly consuming catfish due to their high nutritional value. To enhance competitiveness, we need to focus on developing and improving the quality and quantity of catfish. In recent years, the production and consumption of catfish have faced numerous challenges, including unstable prices and fish diseases, particularly the high mortality rate (50-90%) due to liver, kidney, and hemorrhagic diseases. The use of antibiotics in disease treatment leads to antibiotic residues in fish meat and drug resistance. Vaccines for fish still have many limitations in distribution and preservation. As a result, we aimed to develop a new biological product capable of preventing liver, kidney, and hemorrhagic disease in fish, as well as bacterial diseases in fish in general. Only fish harbors the Toll-like receptor (TLR) 22 receptor, which recognizes and binds to viral dsRNA and lipopolysaccharides through leucine-rich repeat sequences (LRR), which can be exploited to capture bacteria. In this study, we produced the TLR22 receptor as a recombinant protein and evaluated its interaction with bacteria. We constructed the plasmid pET22b-*tlr22* in *E. coli* MC1061, expressed the TLR22 receptor in *E. coli* SHuffle® T7 Express, and confirmed it by Western blot using anti-His-tag (6xHis) antibodies. The Dot-blot technique assessed the bacterial binding ability. Results showed that the TLR22 receptor could bind to Gram-positive bacteria. This study is a foundation for further research on developing biological products to supplement fish feed for treating bacterial diseases in catfish, and other fish species.

*Keyword:* Gram positive bacteria, Leucine-rich repeat, *Pangasianodon hypophthalmus*, TLR22, *Streptococcus agalactiae*

\* Author for correspondence: Tel: 0983260781; Email: tvhieu@hcmus.edu.vn

## **PR-O-05. PHÁT TRIỂN VÀ ỨNG DỤNG ENZYME KHUẾCH ĐẠI**

**Gavin Gan (Gan Shi Hu)**

*Tập Đoàn Vazyme Biotech, Tòa C1-2, Khu Công nghệ cao Red Maple Park of Technological Industry, Thành phố Nam Kinh, tỉnh Giang Tô, Trung Quốc*

### **TÓM TẮT**

Công nghệ phản ứng chuỗi polymerase (PCR) được Mullis phát minh vào năm 1983, đã làm thay đổi hoàn toàn ngành sinh hóa, sinh học phân tử, di truyền học, khoa học pháp y và nghiên cứu y học, v.v. Polymerase đóng vai trò quan trọng trong quá trình khuếch đại nhưng nhược điểm là số lượng và hoạt tính của enzyme còn hạn chế nên chỉ có thể sử dụng cho nghiên cứu khoa học. Để khắc phục những thiếu sót này, chúng tôi sử dụng “Công nghệ phát triển thiết kế protein định hướng theo sản phẩm” (PDP) để sàng lọc enzyme có tính tương thích cao, có thể cải thiện đáng kể hiệu suất trong quá trình khuếch đại. Kết quả là, chúng tôi đã sàng lọc thành công các enzyme khuếch đại nhanh có độ trung thực cao và các enzyme khuếch đại một bước có tính tương thích cao để thích ứng với kịch bản ứng dụng đa dạng. Chúng ta có thể thấy nền tảng PDP sẽ hữu ích hơn trong việc triển khai sản phẩm và tùy chỉnh theo nhu cầu của khách hàng.

*Từ khóa:* Polymerase Chain Reaction technology (PCR), Protein Engineering Driven Product Development (PDP).

### **DEVELOPMENT AND APPLICATION OF AMPLIFICATION ENZYMES**

**Gavin Gan (Gan Shi Hu)\***

*Vazyme Biotech Co., Ltd, Building C1-2, Red Maple Park of Technological Industry, Nanjing city, Jiangsu Province, China*

### **SUMMARY**

Polymerase Chain Reaction technology (PCR) is invented in 1983 by Mullis, which has completely changed the biochemistry, molecular biology, genetics, forensic science, and medicine research, et.al. The polymerase play an important role in amplification process, but the shortcoming is the limited number and performance of enzymes, which only can be used for scientific research. In order to overcome these shortcomings, we use the Protein Engineering Driven Product Development (PDP) to screen high compatible enzyme, which can significantly improve the performance in amplification process. As results, we successfully screen out the fast high fidelity amplification enzymes and high compatible one-step amplification enzymes, so as to adapt to diverse application scenario. We can see the PDP platform will be more useful in product development and customizing the client's demand.

*Keywords:* Polymerase Chain Reaction technology (PCR), Protein Engineering Driven Product Development (PDP).

---

\* Author for correspondence: Tel: +86.13002219821; Email: ganshihu@vazyme.com

## PR-O-06. XÂY DỰNG MÔ HÌNH SÀNG LỌC THUỐC CHỐNG LẠI VI-RÚT CÚM A Ở NGƯỜI

Nguyễn Thiện Phương<sup>1\*</sup>, Vũ Thị Diễm Trang<sup>2</sup>, Phạm Lê Bửu Trúc<sup>1</sup>, Nguyễn Trọng Bình<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Công nghệ Sinh học Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Trường Đại học Tôn Đức Thắng

### TÓM TẮT

Bộ gen của vi-rút cúm A chứa 8 phân đoạn RNA sợi đơn âm mã hóa cho 11 protein (PB1, PB2, PA, HA1, HA2, NP, M1, M2, NS1, NS2). RNA polymerase (PB1, PB2 và PA) của vi-rút cúm có cấu trúc bảo tồn cao thông qua các chủng vi-rút cúm A, B và C. Phức hợp tương tác NPB1-CPA có tiềm năng cho thiết kế thuốc chống lại vi-rút cúm. Dựa vào sự tương tác này chúng tôi thiết kế thí nghiệm bổ sung phân đoạn protein (PCA). Trong PCA, luciferase sẽ đóng vai trò là protein chỉ thị, được gọi tắt là Fluc. Fluc sẽ được cắt thành 2 phân đoạn: domain cuối N và domain cuối C. Domain đầu N của luciferase dung hợp với đầu phân tử tương tác PB1 và đầu C của luciferase dung hợp với đầu phân tử tương tác PA hoặc ngược lại. Hoạt tính luciferase được xây dựng lại khi có sự tương tác xảy ra PB1-PA. Và khi có mặt chất ức chế sẽ ngăn cản tương tác của PB1-PA khiến cho hoạt tính của luciferase bị giảm. Các protein tái tổ hợp Fluc, CPA-Nluc, NPB1-Nluc, CPA-Cluc, NPB1-Cluc sau khi tinh sạch được xác định nồng độ bằng Bradford lần lượt là 117,17 mg ( $\pm 1.93$ ), 99,4%; 87,43 mg ( $\pm 2.44$ ), 89,5%; 106,54 mg ( $\pm 2.63$ ), 96,4%; 90,28 mg ( $\pm 3.15$ ), 89,4%; 199,23 mg ( $\pm 3.34$ ), 87,3% được sử dụng cho thử nghiệm sự xây dựng lại hoạt tính luciferase dựa vào sự tương tác PB1-PA của RNA polymerase virus cúm. Thử nghiệm hoạt tính luciferase của Fluc: các phân đoạn protein Fluc, NPB1-Nluc, NPB1-Cluc, CPA-Nluc, CPA-Cluc được trộn với thành phần firely working solution (luciferin và ATP) trên đĩa 96 giếng, theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Độ nhạy luminescent được đo ở bước sóng 578 nm. Hoạt tính luciferase của Fluc có sự tăng phụ thuộc vào nồng độ. Cho thấy biểu hiện protein dung hợp Fluc có thể giữ được hoạt tính luciferase. Hoạt tính luciferase của cặp tương tác NPB1-Cluc & CPA-Nluc được xây dựng cao cấp tương tác NPB1-Nluc & CPA-Cluc. Thêm vào đó, sự xây dựng lại hoạt tính bị giảm đi khá với dự hiện diện của chất ức chế PB1 1-25 ở nồng độ 20-80 ng. Tuy nhiên trình tự axit amin của peptide PB1 731-757 không tương tác một phần đầu C của PA (CPA), vì vậy không ảnh hưởng đến khả năng tương tác cũng như xây dựng lại hoạt tính luciferase của NPB1-Cluc & CPA-Nluc. Với kết quả trên, mô hình này được ứng dụng như một hệ thống sàng lọc thuốc nhanh và đặc hiệu ở mức độ phân tử cho polymerase PB1-PA của vi-rút cúm, sàng lọc với số lượng mẫu lớn, chuẩn bị dễ dàng và đặt biệt sàng lọc trúng đích.

*Từ khóa:* luciferase, NPB1-Cluc & CPA-Nluc, NPB1-Nluc & CPA-Cluc, PB1 1-25, tương tác protein-protein.

### CONSTRUCT A DRUG SCREENING MODEL AGAINST HUMAN INFLUENZA A VIRUS

Nguyen Thien Phuong<sup>1</sup>, Vu Thi Diem Trang<sup>2</sup>, Pham Le Bui Truc<sup>1</sup>, Nguyen Trong Binh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Biotechnology Center of Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Ton Duc Thang University

### SUMMARY

The genome of the influenza A virus consists of eight single-stranded RNA segments that encode 11 proteins (PB1, PB2, PA, HA1, HA2, NP, M1, M2, NS1, NS2). The RNA polymerase (PB1, PB2, and PA) of the influenza virus has a highly conserved structure across influenza virus strains A, B, and C. The NPB1-CPA interacting complex has the potential for drug design against the influenza virus. Based on this interaction, we conducted a protein fractionation addition (PCA) experiment. In the PCA, we used luciferase as an indicator protein, referred to as Fluc. Fluc was cleaved into two segments: the N-terminal domain and the C-terminal domain. The N-terminal domain of luciferase fused with the PB1-interacting molecule and the C-terminus of luciferase fused with the PA-interacting molecule. Luciferase activity is restored when PB1-PA interaction occurs. The presence of an inhibitor prevents the PB1-PA interaction, leading to a decrease in luciferase activity. The recombinant proteins Fluc, CPA-Nluc, NPB1-Nluc, CPA-Cluc, and NPB1-Cluc were purified and their concentrations, as determined by Bradford assay, were 117.17 mg ( $\pm 1.93$ ), 99.4%; 87.43 mg ( $\pm 2.44$ ), 89.5%; 106.54 mg ( $\pm 2.63$ ), 96.4%; 90.28 mg ( $\pm 3.15$ ), 89.4%; and 199.23 mg ( $\pm 3.34$ ), 87.3%, respectively, used for testing the reconstruction of luciferase activity based on the PB1-PA interaction of the influenza virus RNA polymerase. The Fluc luciferase activity test involved mixing Fluc protein fractions, NPB1-Nluc, NPB1-Cluc, CPA-Nluc, and CPA-Cluc with a working solution (luciferin and ATP) in a 96-well plate. The luminescent sensitivity was measured at 578 nm. The test showed that the expression of Fluc fusion protein can retain luciferase activity. The luciferase activity of the NPB1-Cluc & CPA-Nluc interaction pair was more elaborate than the NPB1-Nluc & CPA-Cluc interaction pair. Furthermore, the reconstitution activity was significantly reduced in the presence of the PB1 inhibitor 1-25 at concentrations of 20-80 ng. However, the amino acid sequence of the peptide PB1 731-757 does not affect the interaction and rebuilding of the luciferase activity of NPB1-Cluc & CPA-Nluc, as it does not interact with the C-terminal part of PA (CPA). With the results obtained, this model can be utilized as a rapid and specific drug screening system at the molecular level for polymerase PB1-PA of the influenza virus.

*Keywords:* luciferase, NPB1-Cluc & CPA-Nluc, NPB1-Nluc & CPA-Cluc, PB1 1-25, protein-protein interaction.

\* Author for correspondence: Email: nthienphuong.snn@tphcm.gov.vn



**PR-O-07. PHÂN LẬP VÀ TUYỂN CHỌN VI KHUẨN CÓ KHẢ NĂNG ĐỐI KHÁNG VỚI *Aspergillus niger* VAN TEIGHEM GÂY BỆNH HÉO RŨ GỐC MỐC ĐEN TRÊN CÂY LẠC (*Arachis hypogaea* L.)**

**Nguyễn Xuân Hiếu<sup>1,2</sup>, Nguyễn Đức Huy<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Minh Nga<sup>1</sup>, Nguyễn Tiến Long<sup>1</sup>, Cao Thị Thuyết<sup>3</sup>, Nguyễn Thị Thu Thủy<sup>1,3\*</sup>**

<sup>1</sup>Viện công nghệ sinh học, Đại học Huế

<sup>2</sup>Trường THCS&THPT Cửa Việt, Thị trấn Cửa Việt, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị

<sup>3</sup>Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

**TÓM TẮT**

Héo rũ gốc mốc đen trên cây lạc do *Aspergillus niger* van Teighem gây ra là một trong những bệnh phổ biến trên cây lạc ở Việt Nam và trên thế giới. Trong nghiên cứu này, các mẫu cây lạc bị nhiễm bệnh được thu thập từ chín địa điểm ở tỉnh Quảng Trị và Thừa Thiên Huế. Chín chủng nấm được phân lập và nhận dạng dựa trên đặc điểm hình thái và phân tử. Kết quả phân tích hình thái cho thấy chín chủng nấm đều có đặc điểm của *A. niger*, bao gồm khuẩn lạc màu đen đến nâu sẫm, cuống bào tử trong suốt, bào tử đỉnh màu nâu sẫm đến đen và có thành sần sùi. Lấy nhiễm nhân tạo cho thấy tất cả các chủng đều gây bệnh héo rũ gốc mốc đen ở cây lạc. So sánh trình tự nucleotide vùng ITS1-4 cho thấy hai chủng có độc lực cao nhất là QT1 và H17 thuộc loài *A. niger*. Từ đất vùng rễ cây lạc khỏe đã sàng lọc được 138 chủng vi khuẩn có hoạt tính  $\beta$ -1,3-glucanase và có khả năng ức chế hai chủng nấm bệnh *A. niger* QT1 và H17. Trong số mười chủng ức chế mạnh *A. niger* QT1 và H17, có năm chủng sản sinh nhiều enzyme  $\beta$ -1,3-glucanase, chitinase và cellulase. Phân tích trình tự 16s rDNA của năm chủng vi khuẩn này cho thấy hai chủng thuộc loài *Bacillus velezensis* và ba chủng thuộc *Bacillus siamensis*. Kết quả thử nghiệm trong nhà lưới cho thấy cả năm chủng này kiểm soát hiệu quả bệnh thối cổ rễ, trong đó chủng *B. velezensis* 137 cho hiệu quả cao nhất. Kết quả nghiên cứu này hỗ trợ việc sử dụng vi khuẩn làm tác nhân kiểm soát sinh học, thay thế thuốc trừ nấm hóa học trong bảo vệ cây trồng.

*Từ khóa:* *Aspergillus niger*, cây lạc, bệnh héo rũ gốc mốc đen, hoạt tính đối kháng, phân tích phát sinh loài.

**ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF ANTAGONISTIC BACTERIAL STRAINS FOR THE BIOCONTROL OF COLLAR ROT CAUSED BY *Aspergillus niger* VAN TEIGHEM IN GROUNDNUT (*Arachis hypogaea* L.)**

**Nguyen Xuan Hieu<sup>1,2</sup>, Nguyen Duc Huy<sup>1</sup>, Nguyen Thi Minh Nga<sup>1</sup>, Nguyen Tien Long<sup>1</sup>, Cao Thi Thuyet<sup>3</sup>, Nguyen Thi Thu Thuy<sup>1,3\*</sup>**

<sup>1</sup>Institute of Biotechnology, Hue University

<sup>2</sup>Cua Viet Lower and Upper Secondary school, Cua Viet Town, Gio Linh District, Quang Tri

<sup>3</sup>Department of Plant Protection, Faculty of Agronomy, University of Agriculture and Forestry, Hue University

**SUMMARY**

Collar rot caused by *Aspergillus niger* van Teighem is one of the most common diseases in groundnut in Vietnam and worldwide. In this study, symptomatic infected plant samples were collected from nine different locations in Quang Tri and Thua Thien Hue provinces. Isolated fungal species were identified on the basis of morphological characterization and molecular level. The result showed that a total of nine fungal strains were isolated from infected groundnut samples. Morphological analysis results showed that all isolates exhibited *A. niger* characteristics, including black colonies, biserial conidia, hyaline conidiophores and sterigmata formation. Pathogenicity test showed that all nine *A. niger* isolates caused collar rot in groundnut. Furthermore, molecular identification based on ITS1-4 region indicated the QT1 and H17 isolates belonged to *A. niger*. A preliminary screening of soil bacterial resulted in a total of 138 bacterial isolates exhibiting endo- $\beta$ -1,3-glucanase and antifungal activities. Among them, 10 isolates showed strong antagonistic activities against *A. niger* QT1 (41.05 to 61.6% inhibitory). Five of these ten isolates produced high cell wall hydrolytic enzymes, including endo  $\beta$ -1,3-glucanase, chitinase, and cellulase. Using the nucleotide sequence of 16s rDNA, these isolates were identified as *Bacillus velezensis* (2 strains) and *Bacillus siamensis* (3 strains). The *in vivo* evaluation of the potential application for treatment of *A. niger* QT1 demonstrated that all five strains effectively controlled collar rot in groundnut. The highest efficacy was observed with *B. velezensis* 137 treatment, where groundnut survival was 100%. These data the application of antagonistic bacteria as biocontrol agents to replace the use of chemical fungal pesticides in crops.

*Keywords:* *Aspergillus niger*, groundnut, collar rot, antagonistic activity, phylogenetic analysis.

\* Author for correspondence: Tel: 0948829130; Email: nguyenthithuthuy@huaf.edu.vn.

## PR-O-08. XÁC ĐỊNH ĐIỀU KIỆN CHIẾT TỐI ƯU NHẪM NÂNG CAO HIỆU QUẢ CHIẾT XUẤT SAPONINS TỪ CÂY ĐĂNG SÂM (*Codonopsis pilosula* Nannf.)

Nguyễn Đỗ Xuân An<sup>1</sup>, Lê Phương Uyên<sup>2</sup>, Nguyễn Bình Phương Nghi<sup>3</sup>, Lê Nguyễn Thiên Phúc<sup>2</sup>, Lê Hồng Phú<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Bộ môn Công nghệ Thực phẩm, Khoa Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Quốc tế-Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Bộ môn Công nghệ Sinh học, Khoa Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Quốc tế-Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Bộ môn Hóa ứng dụng, Khoa Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Quốc tế-Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Nhu cầu nâng cao hiệu quả chiết xuất saponins từ cây dược liệu đang rất được quan tâm trong nghiên cứu lẫn sản xuất trong công nghiệp thực phẩm và dược phẩm. Đăng sâm đang là loài cây dược liệu có giá trị và tiềm năng lớn, đặc biệt là trong việc thu saponins, để ứng dụng trong các ngành công nghiệp phát triển thực phẩm chức năng và dược liệu. Nghiên cứu này được tiến hành với mục tiêu xác định và đánh giá hiệu quả việc thu hồi saponins từ cây Đăng Sâm (*Codonopsis pilosula*) bằng cách tối ưu hóa các điều kiện chiết xuất. Các điều kiện trong phương pháp chiết xuất bằng dung môi cồn lần lượt được tối ưu bao gồm: nồng độ cồn (30, 50, 70, 90%), thời gian chiết (0, 2, 4, 6, 8, 12, 24 giờ), tỷ lệ bột sâm và dung môi (1:10, 1:20, 1:30, 1:40), và sau đó áp dụng tổng thể các điều kiện để đánh giá hiệu quả nâng cao về lượng saponins thu được. Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra điều kiện chiết tối ưu: i) nồng độ cồn 50%; ii) thời gian chiết 6 giờ và iii) tỷ lệ Đăng sâm:dung môi là 1:40. Và chiết xuất với cả 3 điều kiện đã tối ưu giúp thu được lượng saponins cao nhất ( $45,82 \pm 0,26 \text{ mg.g}^{-1}$ ) ( $P < 0.05$ ) khi so sánh với nghiệm thực sử dụng điều kiện chiết chưa tối ưu ( $30,48 \pm 0,50 \text{ mg.g}^{-1}$ ). Nghiên cứu này góp phần thiết lập quy trình chiết hiệu quả cho việc thu hồi saponins từ Đăng Sâm phục vụ cho nghiên cứu và sản xuất trong tương lai gần.

Từ khóa: *Codonopsis pilosula*, Đăng Sâm, saponins, chiết xuất.

## DETERMINATION OF OPTIMAL CONDITIONS FOR THE ENHANCEMENT IN SAPONINS EXTRACTION FROM ĐĂNG SÂM (*Codonopsis pilosula* Nannf.)

An D.X. Nguyen<sup>1</sup>, Uyen P. Le<sup>2</sup>, Nghi B.P. Nguyen<sup>3</sup>, Phuc N.T. Le<sup>2</sup>, Phu H. Le<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Food Technology, School of Biotechnology, International University-VNU-HCM

<sup>2</sup>Department of Biotechnology, School of Biotechnology, International University-VNU-HCM

<sup>3</sup>Department of Applied Chemistry, School of Biotechnology, International University-VNU-HCM

### SUMMARY

The demand for improvements in saponins extraction is recently high for industrial application. Dang Sam (*Codonopsis pilosula*) is a valuable medicinal herb with huge potential for the development of functional food and pharmaceutical industries in Kon Tum province, especially in saponins recovery. The objective of this study was to identify and evaluate the extraction of saponins from Dang Sam using optimal conditions. The methods used were subsequent determination of conditions for solvent extraction, i.e. ethanol concentration (30, 50, 70, 90%), duration (0, 2, 4, 6, 8, 12, 24 hours), and sample to solvent ratio (1:10, 1:20, 1:30, 1:40), followed by the evaluation for possible enhancement in saponins yield. Results showed that the best conditions were identified as: i) 50% of ethanol concentration; ii) 6 hours of duration; and iii) 1:40 sample to solvent ratio. And applying those optimizations for extraction brought statistically higher saponins yield ( $45.82 \pm 0.26 \text{ mg.g}^{-1}$ ) ( $P < 0.05$ ) in comparison with treatments with unoptimized conditions ( $30.48 \pm 0.50 \text{ mg.g}^{-1}$ ). The contribution of this study was a foundational procedure for further scientific research and industrial application of saponins extraction from the potential *C. pilosula* herb.

Keywords: *Codonopsis pilosula*, Dang Sam, saponins, solvent extraction.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0768992700; Intphuc@hcmiu.edu.vn

**PR-O-09. NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO NANO Se-ZnO ỔN ĐỊNH TRONG  $\beta$ -GLUCAN BẰNG PHƯƠNG PHÁP CHIẾU XẠ**  
**Nguyễn Văn Linh, Nguyễn Thanh Vũ, Nguyễn Thị Ngọc Anh, Phan Lê Trâm Anh, Lê Thanh Giàu, Lê Quang Luân\***

*Trung tâm Công nghệ Sinh học Thành phố Hồ Chí Minh*

**TÓM TẮT**

Dung dịch keo nano (Se-ZnONPs) ổn định trong  $\beta$ -glucan (Se-ZnONPs/ $\beta$ -glucan) với kích thước hạt khoảng 17 nm đã được chế tạo thành công bằng phương pháp chiếu xạ tia gamma Co-60. Kết quả phân tích phổ UV-Vis cho thấy, đỉnh hấp thụ cực đại của hạt nano kẽm oxit (ZnONPs) xuất hiện ở 354 nm. Thêm vào đó, kết quả phân tích phổ hồng ngoại (FTIR) đã chỉ ra rằng phân tử oxy trong các nhóm chức (COO) và (OH) đã tham gia vào quá trình ổn định Se-ZnONPs trong chế phẩm. Bên cạnh đó, cấu trúc tinh thể của Se-ZnONPs/ $\beta$ -glucan đã được phân tích bằng nhiễu xạ tia X (XRD) và kích thước hạt của chế phẩm được tính toán từ giản đồ XRD. Hơn nữa, kết quả phân tích phổ Raman của mẫu Se-ZnONPs/ $\beta$ -glucan còn cho thấy các dao động photon quang học của nano Se (SeNPs) và ZnONPs cũng xuất hiện lần lượt ở 250 và 422  $\text{cm}^{-1}$ . Kết quả thử nghiệm khả năng kháng oxy hóa cho thấy hoạt tính Se-ZnONPs/ $\beta$ -glucan cao hơn hẳn các mẫu SeNPs ổn định trong  $\beta$ -glucan (SeNPs/ $\beta$ -glucan), ZnONPs ổn định trong  $\beta$ -glucan (ZnONPs/ $\beta$ -glucan) và  $\beta$ -glucan. Thêm vào đó, giá trị  $\text{IC}_{50}$  của Se-ZnONPs/ $\beta$ -glucan được xác định là 0,22 mM. Các kết quả đạt được cho thấy chế phẩm Se-ZnONPs/ $\beta$ -glucan chế tạo bằng phương pháp chiếu xạ gamma có tiềm năng ứng dụng làm thực phẩm bảo vệ sức khỏe.

*Từ khóa:* Chiếu xạ,  $\beta$ -glucan, kháng oxy hóa, tia gamma.

**STUDY ON THE PREPARATION OF Se-ZnO IN  $\beta$ -GLUCAN BY IRRADIATION METHOD**

**Nguyen Van Linh, Nguyen Thanh Vu, Nguyen Thi Ngoc Anh, Phan Le Tram Anh, Le Thanh Giau, Le Quang Luan\***

*Biotechnology Center of Ho Chi Minh City*

**SUMMARY**

The colloidal solution of (Se-ZnONPs) nanoparticles stabilized in  $\beta$ -glucan (Se-ZnONPs/ $\beta$ -glucan) with particle size about 17 nm was successfully prepared by gamma ray (Co-60) irradiation. The UV-Vis spectrum showed that the maximum absorption peaks of zinc oxide nanoparticles (ZnONPs) was found at 354 nm. In addition, the analysis results from (FTIR) Fourier Transform Infrared Spectrophotometer spectra also indicated that the oxygen atom in (COO), and (OH) groups played an important role in stabilizing the Se-ZnONPs in the product. Besides, the crystalline structure of Se-ZnONPs/ $\beta$ -glucan sample was analyzed by X-ray diffraction (XRD) and its particle size was calculated based on XRD pattern. Furthermore, the Raman spectral analysis results of Se-ZnONPs/ $\beta$ -glucan indicated that the optical phonon mode of selenium nanoparticles (SeNPs) and ZnONPs were observed at 250 and 422  $\text{cm}^{-1}$ , respectively. The antioxidant activity of Se-ZnONPs/ $\beta$ -glucan product was higher than this of SeNPs stabilized in  $\beta$ -glucan (SeNPs/ $\beta$ -glucan), ZnONPs stabilized in  $\beta$ -glucan (ZnONPs/ $\beta$ -glucan), and  $\beta$ -glucan. In addition, the  $\text{IC}_{50}$  value of Se-ZnONPs/ $\beta$ -glucan was determined to be about 0.22 mM. The results above revealed that Se-ZnONPs/ $\beta$ -glucan product prepared by gamma irradiation method has potential to be applied as health protection food.

*Keywords:* Antioxidant,  $\beta$ -glucan, gamma ray, irradiation.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0913711223; Email: lequangluan@gmail.com

## PR-O-10. NGHIÊN CỨU ĐIỀU KIỆN BIỂU HIỆN PROTEIN URATE OXIDASE TÁI TỔ HỢP DẠNG TAN Ở CHỦNG *Escherichia coli* KHÔNG ENDOTOXIN

Lê Khả Hân<sup>1</sup>, Phan Nguyễn Chí Nhơn<sup>1</sup>, Đàm Ngọc Hoàng Ân<sup>1</sup>, Nguyễn Hiếu Nghĩa<sup>1</sup>, Đặng Thị Phương Thảo<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Sinh học-Công nghệ Sinh học, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Phòng thí nghiệm Công nghệ Sinh học Phân tử, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Urate oxidase (UOX) là một enzyme phân giải uric acid tiềm năng trong điều trị bệnh Gout ở người. Nhằm tạo nguyên liệu cho quá trình phát triển sản phẩm ngăn ngừa và điều trị Gout, nghiên cứu này hướng tới mục tiêu sử dụng chủng chủ *E. coli* không endotoxin để biểu hiện protein UOX tái tổ hợp dạng tan có nguồn gốc từ *Bacillus subtilis* (BsUOX). Tín hiệu *pelB* và điều kiện nhiệt độ nuôi cấy được sử dụng như là hai yếu tố hỗ trợ biểu hiện protein dạng tan. Kết quả thực nghiệm cho thấy, khi dung hợp gene mã hóa enzyme UOX với tín hiệu *pelB* tại đầu N và cảm ứng biểu hiện chủng chủ *E. coli* ở điều kiện 25°C, lượng protein UOX dạng tan thu nhận được tăng 6,5 lần so với lượng UOX thu nhận từ *E. coli* mang gene không dung hợp, nuôi cấy ở 37°C. Sản lượng UOX dạng tan đạt 118,02±3,33 mg trong 1 L dịch nuôi cấy. Sau quá trình tinh chế sơ bộ, enzyme UOX có độ tinh sạch 43,98±6,10%, với sản lượng 30,34±3,9 mg/mL dịch nuôi cấy, tương đương hiệu suất thu hồi 26,59±2,72%. Enzyme UOX tái tổ hợp sau tinh sạch phân giải được uric acid với hoạt tính tương đối là 300,1±67,9 U/mL, ghi nhận sau 10 phút ở 37°C.

*Từ khóa:* Urate Oxidase tái tổ hợp dạng tan, chủng chủ *E. coli* không endotoxin, enzyme phân giải uric acid.

## STUDY ON THE EXPRESSION CONDITIONS OF SOLUBLE RECOMBINANT URATE OXIDASE IN ENDOTOXIN-FREE *Escherichia coli* STRAIN

Le Kha Han<sup>1</sup>, Phan Nguyen Chi Nhon<sup>1</sup>, Dam Ngoc Hoang An<sup>1</sup>, Nguyen Hieu Nghia<sup>1</sup>, Dang Thi Phuong Thao<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Biology-Biotechnology, VNUHCM-University of Science

<sup>2</sup>Laboratory of Molecular Biotechnology, VNUHCM-University of Science

### SUMMARY

Urate oxidase (UOX) is a uric acid-degrading enzyme that is used in the treatment of gout in humans. This study aimed to investigate the expression conditions of recombinant soluble UOX protein derived from *Bacillus subtilis* (BsUOX) using a non-endotoxin *E. coli* host strain. *pelB* signal sequence and expression temperature were used as the two factors that promotes the solubility of BsUOX. The findings indicated that the N-terminal fusion of the gene encoding the UOX enzyme with the *pelB* signal and the expression of the *E. coli* host strain at 25°C resulted in a significant increase in the amount of soluble UOX obtained. Specifically, the amount of soluble UOX obtained was found to be 6.5 times higher than the amount of UOX obtained from *E. coli* carrying the non-fused gene and expressed at 37°C. The yield of soluble UOX reached 118.02±3.33 mg in 1 L of culture. After preliminary purification, the purity of UOX reached 43.98±6.10%, yielded 30.34±3.9 mg/mL of culture, leading to a recovery efficiency of 26.59±2.72%. The relative activity of UOX was approximately 300.1±67.9 U/mL, as assessed by the amount of uric acid degraded after 10 min of reaction at 37°C.

*Keywords:* soluble recombinant Urate Oxidase, endotoxin-free *E. coli*, uric acid-degrading enzyme.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0909420355; Email: dtpthao@hcmus.edu.vn

## PR-O-11. ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC PHƯƠNG PHÁP THU NHẬN PROTEIN ĐẾN HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA CHIẾT XUẤT TRùn QUẾ (*Perionyx excavatus*)

Nguyễn Thị Dung\*, Bùi Bảo Thịnh, Nguyễn Thị Nữ Trinh, Phạm Hải Sơn, Bùi Lê Khả Tú, Võ Nguyễn Thanh Thảo, Lê Quang Luân

Trung tâm Công nghệ Sinh học Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm khảo sát ảnh hưởng của các phương pháp thu nhận protein sử dụng các dung môi khác nhau (nước, ethanol, acetone và phosphate) đến hiệu suất chiết xuất, hàm lượng protein và hoạt tính sinh học của chiết xuất trùn quế (*Perionyx excavatus*). Kết quả cho thấy dung môi nước cho hiệu suất chiết xuất cao nhất đạt 10,6%, tiếp theo là ethanol (8,9%), acetone (4,9%) và phosphate (3,5%). Hàm lượng protein cao nhất được ghi nhận trong chiết xuất acetone (70%), sau đó là ethanol (68,8%), nước (67,5%) và phosphate (50,3%). Phân tích SDS-PAGE cho thấy các dải protein đặc trưng xuất hiện trong tất cả các chiết xuất ngoại trừ phosphate. Chiết xuất nước thể hiện hoạt tính kháng oxy hóa vượt trội với giá trị IC<sub>50</sub> lần lượt là 0,838 mg/mL cho DPPH và 0,864 mg/mL cho ABTS. Ngược lại, chiết xuất phosphate và ethanol có khả năng ức chế enzyme elastase mạnh nhất lần lượt đạt 20,8% và 19,6%, vượt trội so với acetone và nước. Các kết quả này nhấn mạnh tầm quan trọng của việc lựa chọn dung môi đối với các tính chất và hoạt tính sinh học của chiết xuất từ trùn quế, mở ra tiềm năng ứng dụng trong ngành công nghiệp dược phẩm và mỹ phẩm để sản xuất các sản phẩm bảo vệ da, kháng oxy hóa và ức chế enzyme.

*Từ khóa:* dung môi, hoạt tính kháng oxy hóa, hoạt tính ức chế enzyme elastase, *Perionyx excavatus*, trùn quế.

## EFFECTS OF PROTEIN EXTRACTION METHODS ON THE BIOLOGICAL ACTIVITIES OF EARTHWORM EXTRACT (*Perionyx excavatus*)

Nguyen Thi Dung, Bui Bao Thinh, Nguyen Thi Nu Trinh, Pham Hai Son, Bui Le Kha Tu, Vo Nguyen Thanh Thao, Le Quang Luan

Biotechnology Center of Ho Chi Minh City

### SUMMARY

This study aims to investigate the effects of protein extraction methods using different solvents (water, ethanol, acetone, and phosphate) on the extraction efficiency, protein content, and biological activity of earthworm extract (*Perionyx excavatus*). The results indicate that water yielded the highest extraction efficiency at 10.6%, followed by ethanol (8.9%), acetone (4.9%), and phosphate (3.5%). The highest protein content was recorded in the acetone extract (70%), followed by ethanol (68.8%), water (67.5%), and phosphate (50.3%). SDS-PAGE analysis revealed characteristic protein bands in all extracts except for phosphate. The water extract exhibited superior antioxidant activity with IC<sub>50</sub> values of 0.838 mg/mL for DPPH and 0.864 mg/mL for ABTS. In contrast, the phosphate and ethanol extracts demonstrated the strongest elastase inhibitory activity at 20.8% and 19.6%, respectively, surpassing those of acetone and water. These findings underscore the importance of solvent selection concerning the properties and bioactivity of earthworm extract, highlighting their potential applications in the pharmaceutical and cosmetic industries for the production of skin-protective, antioxidant, and enzyme-inhibitory products.

*Keywords:* solvent, antioxidant activity, elastase inhibitory activity, *Perionyx excavatus*, earthworm.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0935.358.270; Email: thuydung9810@gmail.com

## PR-O-12. HOẠT TÍNH KHÁNG UNG THƯ CỦA CAO CHIẾT VÀ HỢP CHẤT PHÂN LẬP ĐƯỢC TỪ TRÁI CHÙM ĐUÔNG (*Sphaerocoryne affinis*) TRÊN DÒNG TẾ BÀO UNG THƯ BUỒNG TRỨNG NGƯỜI

Trương Thị Bích Ngọc<sup>1,3,4</sup>, Võ Phi Long<sup>1,3</sup>, Nguyễn Thị Kim Oanh<sup>1,3</sup>, Trần Thị Vân Anh<sup>5</sup>, Đặng Thị Phương Thảo<sup>1,2,3,4\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Sinh học-Công nghệ sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

<sup>2</sup>Phòng thí nghiệm Công nghệ sinh học Phân tử, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM,

<sup>3</sup>Phòng thí nghiệm Nghiên cứu Ung thư, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

<sup>4</sup>Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>5</sup>Khoa Dược, Trường Đại học Y dược Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Ung thư buồng trứng vẫn đang là mối đe dọa lớn đối với sức khỏe phụ nữ, là một trong những loại ung thư có nguy cơ tử vong cao. Nhiều phương pháp trị liệu mới đã và đang được nghiên cứu, trong đó hợp chất tự nhiên được xem là một nguồn tiềm năng cho phát triển thuốc điều trị. Chùm đuông (*Sphaerocoryne affinis*) thuộc họ Na, có hoa màu vàng và trái màu tím đen khi chín có thể ăn được, chủ yếu phân bố ở các nước thuộc khu vực Đông Nam Á. Trong đề tài này, chúng tôi tiến hành thử nghiệm hoạt tính kháng ung thư của các phân đoạn cao chiết từ trái Chùm đuông trên dòng tế bào ung thư biểu mô buồng trứng người Caov3 bằng thử nghiệm MTT. Kết quả khảo sát độc tính tế bào cho thấy cao chiết phân đoạn ethyl acetate có tác động ức chế tăng trưởng trên dòng tế bào Caov-3 với giá trị IC<sub>50</sub> là 8,57 µg/ml và chỉ số chọn lọc SI so sánh với dòng tế bào bình thường là 10,85, chứng tỏ tiềm năng gây độc mạnh và chọn lọc của phân đoạn cao chiết này. Kế tiếp, chúng tôi tiến hành tách chiết các hợp chất từ cao chiết. Kết quả sàng lọc chỉ ra rằng trong số các hợp chất tách chiết được, (E)- melodorinol và (Z)-melodorinol là hai hợp chất tiềm năng nhất với giá trị IC<sub>50</sub> lần lượt là 26,63 µM và 53,09 µM, chỉ số chọn lọc lần lượt là 5,2 và 2,0. Ở mốc thời điểm 48 giờ, cả hai hợp chất đều có các tác động gây ra sự cô đặc và phân mảnh nhân cũng như hoạt hóa hai enzyme đặc trưng của quá trình apoptosis là caspase-3 và caspase-9. Tóm lại, các kết quả này chứng minh rằng cả hai dạng đồng phân của melodorinol đều gây độc tế bào ung thư buồng trứng theo cơ chế cảm ứng cái chết tế bào apoptosis thông qua con đường ti thể. Do đó nhiều nghiên cứu hơn cần được tiến hành để làm sáng tỏ cơ chế của hợp chất melodorinol trong việc hỗ trợ điều trị ung thư buồng trứng.

Từ khóa: cytotoxicity assay, melodorinol, mitochondrial-dependent apoptosis, ovarian cancer, *Sphaerocoryne affinis*

### ANTICANCER ACTIVITIES OF EXTRACTS AND COMPOUNDS ISOLATED FROM CHUM DUONG FRUIT (*Sphaerocoryne affinis*) ON OVARIAN CANCER CELL LINE

Truong Thi Bích Ngọc<sup>1,3,4</sup>, Vo Phi Long<sup>1,3</sup>, Nguyen Thi Kim Oanh<sup>1,3</sup>, Tran Thi Van Anh<sup>5</sup>, Dang Thi Phuong Thao<sup>1,2,3,4\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Biology and Biotechnology, VNU-HCM, University of Science

<sup>2</sup>Laboratory of Molecular Biotechnology, VNU-HCM, University of Science,

<sup>3</sup>Laboratory of Cancer Research, VNU-HCM, University of Science

<sup>4</sup>Vietnam National University, Ho Chi Minh City

<sup>5</sup>Faculty of Pharmacy, University of Medicine and Pharmacy Ho Chi Minh City

### SUMMARY

Ovarian cancer is still a vast risk for woman health, and one of the leading causes of cancer-related deaths. Various novel therapies have been being researched, in which natural compounds emerge as a potential choice for drug development. Chum duong (*Sphaerocoryne affinis*), belonging to Annonaceae family with yellow flower and edible purple-black ripe fruit, is mostly distributed in Southeast Asian countries. In this study, we investigated the anticancer activity of extracts from fruit of Chum duong on Caov3 ovarian cancer cell line by MTT assay. The cytotoxic results showed that ethyl acetate extract inhibited the growth of Caov3 cells with IC<sub>50</sub> of 8.57 µg/ml and selectivity index (SI) of 10.85 in comparison with normal fibroblasts BJ-5ta, proving the selectively and highly cytotoxic potential of this fraction. Next, we conducted the isolation and identification of compounds from the extract. The screening data revealed that among several compounds tested, (E)-melodorinol and (Z)-melodorinol were the most potential ones with IC<sub>50</sub> of 26.63 µM and 53.09 µM, while the selectivity indexes were 5.2 and 2.0 respectively. After 48-hour exposure, the two compounds showed effects causing nuclear condensation and fragmentation as well as activating two specific enzymes of apoptosis cell death caspase-3 and caspase-9 in Caov3 cells. To sum up, these results pointed out that both isomers of melodorinol caused toxicity on ovarian cancer cells by triggering mitochondrial-dependent apoptosis. Therefore, more studies need to be carried out to elucidate the mechanism of melodorinol in supporting the treatment of ovarian cancer.

Keywords: cytotoxicity assay, melodorinol, mitochondrial-dependent apoptosis, ovarian cancer, *Sphaerocoryne affinis*.

\* Author for correspondence: Tel: 038307079; Email: thaodp@hcmus.edu.vn

## PR-O-13. HOẠT TÍNH KHÁNG OXI HÓA *IN VITRO* VÀ AN THẦN, GIẢM ĐAU *IN VIVO* CỦA CÁC CAO CHIẾT TỪ LẠC TIÊN

Hà Quang Thanh\*, Vũ Nguyễn Mai Thi, Huỳnh Chí Thiện, Âu Dương Tuyết Mai, Nguyễn Thị Thanh Giang, Nguyễn Thị Lệ Thu, Nguyễn Thị Lệ Thủy

Tổ nuôi động vật thí nghiệm -Trung tâm Công nghệ sinh học TP HCM

### TÓM TẮT

**Mục tiêu nghiên cứu:** Nghiên cứu này nhằm khảo sát tác dụng kháng oxy hóa và tác dụng an thần, giảm đau của cao chiết nước và cao chiết ethanol 45% từ phần trên mặt đất của cây lạc tiên (*Passiflora foetida* L.). **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Khả năng chống oxy hóa *in vitro* được xác định bằng phương pháp bắt gốc tự do DPPH và ABTS. Tác dụng an thần-giải lo âu được đánh giá dựa trên thực nghiệm giấc ngủ gây bởi pentobarbital và thực nghiệm hộp sáng-tối, tác dụng giảm đau được đánh giá trên thực nghiệm gây đau bằng dung dịch acid acetic và thực nghiệm đo ngưỡng đau mâm nóng trên chuột C57BL/6. **Kết quả:** Trên các thực nghiệm *in vitro*: cao chiết nước từ lạc tiên thể hiện hoạt tính chống oxy hóa trên 2 phương pháp DPPH và ABTS (IC<sub>50</sub> = 126,71 và 36,11 µg/ml) điển hình hơn cao chiết ethanol 45% (IC<sub>50</sub> = 142,46 và 38,94 µg/ml) và thấp hơn so với chúnđng dương acid ascorbic ((IC<sub>50</sub> = 6,60 và 2,22 µg/ml). Trên các thử nghiệm *in vivo*: cao chiết nước liều 2,21 g/kg thể hiện tác dụng an thần-giải lo âu thông qua việc kéo dài thời gian ngủ gây bởi pentobarbital và tăng thời gian lưu lại ngán sáng, tác dụng tương tự với thuốc đối chiếu Diazepam liều 1 mg/kg. Bên cạnh đó, cao chiết nước liều 2,21 g/kg và cao chiết ethanol 45% liều 2,49 g/kg đều thể hiện tác dụng giảm đau thông qua việc giảm số cơ xoắn bụng gây ra bởi acid acetic, tác dụng tương tự với thuốc đối chiếu diclofenac kali liều 15 mg/kg. Tác dụng giảm đau của các cao chiết từ lạc tiên chưa được ghi nhận trên thực nghiệm đo ngưỡng đau mâm nóng. **Kết luận:** Kết quả nghiên cứu cho thấy triển vọng ứng dụng của các cao chiết từ Lạc tiên trong hỗ trợ và điều trị rối loạn lo âu và các cơn đau.

Từ khóa: *Passiflora foetida*, an thần, giảm đau, kháng oxy hóa

### **IN VITRO ANTIOXIDANT AND IN VIVO SEDATIVE, ANALGESIC ACTIVITIES OF *Passiflora foetida* EXTRACTS**

Hà Quang Thanh\*, Vũ Nguyễn Mai Thi, Huỳnh Chí Thiện, Âu Dương Tuyết Mai, Nguyễn Thị Thanh Giang, Nguyễn Thị Lệ Thu, Nguyễn Thị Lệ Thủy

Experimental Animal Facility-Ho Chi Minh City Biotechnology Center

### SUMMARY

**Objectives:** The study investigated the antioxidant, sedative and analgesic activity of aqueous and 45% ethanol extracts from *Passiflora foetida* L. aerial parts. **Material and methods:** Study on DPPH and ATBS assays for evaluation of antioxidant activity. The sedative-anxiolytic effects were assessed through the pentobarbital-induced sleeping test and the light-dark box test, while the hot-plate test and acetic acid-induced writhing test were used to evaluate the analgesic effects. **Results:** *In vitro* assays; aqueous extract demonstrated antioxidant activity on DPPH and ATBS (IC<sub>50</sub> = 126.71 and 36.11 µg/ml) more significant than 45% ethanol extract (IC<sub>50</sub> = 142.46 and 38.94 µg/ml) and was lower than to positive control ascorbic acid ((IC<sub>50</sub> = 6.60 and 2.22 µg/ml). *In vivo* experiments; aqueous extract at a dose of 2.21 g/kg exhibited sedative-anxiolytic effects by prolonged pentobarbital-induced sleeping time and increased the time spent in the light area, such effects were similar to a reference drug Diazepam at 1 mg/kg. Furthermore, both the aqueous extract at 2.21 g/kg and the 45% ethanol extract at 2.49 g/kg showed analgesic effects by reducing number of writhings induced by acetic acid, such effects were similar to Diclofenac potassium at 15 mg/kg. However, the analgesic effects of the extracts were not observed in the hot-plate test. **Conclusion:** The revealed results suggest the prospective use of *Passiflora foetida* extracts in prevention or treatment of anxiety and pain.

Keywords: *Passiflora foetida*, sedation, analgesic, antioxidant

---

\* Author for correspondence: Tel: 0972171257; Email: quangthanh.sly@gmail.com

## PR-O-14. TỔNG HỢP NANOBODY A8 VÀ J10 GẮN ĐẶC HIỆU CHUỖI NHẹ ĐỘC TỔ THẦN KINH BOTULINUM TYPE A VÀ TYPE B HƯỚNG ĐẾN MỤC ĐÍCH PHÁT HIỆN VÀ TRUNG HÒA ĐỘC TỔ

Lương Trung Hiếu<sup>1</sup>, Bùi Thị Thu Hoài<sup>1</sup>, Phan Thị Thanh Thúy<sup>1</sup>, Nguyễn Lê Đức Hải<sup>1</sup>, Lê Thị Hồng Nhung<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG HN

<sup>2</sup>Phòng thí nghiệm Trọng điểm Quốc gia về Công nghệ Enzyme-Protein

### TÓM TẮT

Botulinum neurotoxin (BoNTs) là một trong những nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm và gây tử vong ở người với lượng rất nhỏ (ng), đặt ra yêu cầu cấp thiết về việc phát triển các xét nghiệm phát hiện có độ nhạy cao và các biện pháp điều trị. Các kháng thể tái tổ hợp VHH (nanobody) đã được nghiên cứu là một loại kháng thể tiềm năng trong việc ức chế hoạt động của BoNTs vì đặc tính ổn định và dễ dàng sản xuất thông qua tái tổ hợp. Trong nghiên cứu này, chúng tôi hướng đến tổng hợp tái tổ hợp nanobody ALc-B8 (A8) và JNE-B10 (J10) gắn đặc hiệu với chuỗi nhẹ của độc tố thần kinh botulinum neurotoxin type A và type B, ứng dụng trong phát hiện và trung hòa độc tố BoNTs. Nghiên cứu đã xác định được một số điều kiện biểu hiện thích hợp cho nanobody A8 (33kDa) và J10 (32kDa) sử dụng vector pET-28a trên chủng vi khuẩn *E. coli* BL21 RIL (DE3). Nanobody A8 và J10 sau khi thu nhận sẽ được tinh sạch bằng cột Ni-NTA sepharose và được kiểm tra khả năng gắn đặc hiệu với chuỗi nhẹ độc tố thần kinh botulinum neurotoxin type A và type B tái tổ hợp thông qua phương pháp Western blotting. Nghiên cứu của chúng tôi về hai loại nanobody này nhằm cung cấp các thông tin và hiểu biết giúp góp phần phát triển các xét nghiệm miễn dịch với độ nhạy cao cũng như thiết kế các liệu pháp điều trị nhiễm độc BoNTs.

Từ khóa: Botulinum, nanobody, biểu hiện, trung hòa, A8, J10

## SYNTHESIS OF NANOBODY A8 AND J10 SPECIFICALLY BINDING TO BOTULINUM NEUROTOXIN LIGHT CHAINS TYPE A AND TYPE B FOR THE PURPOSE OF DETECTING AND NEUTRALIZING THE TOXIN

Lương Trung Hiếu<sup>1</sup>, Bùi Thị Thu Hoài<sup>1</sup>, Phan Thị Thanh Thúy<sup>1</sup>, Nguyễn Lê Đức Hải<sup>1</sup>, Lê Thị Hồng Nhung<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Biology, VNU University of Science, Vietnam

<sup>2</sup>The Key laboratory of Enzyme and Protein Technology, VNU University of Science, Vietnam

### SUMMARY

Botulinum neurotoxin is one of the causes of food poisoning and fatalities in humans at very small amounts (ng), this raises the requirement for developing highly sensitive testing and treatments. Recombinant VHH (nanobody), which has been researched for many years, is a type of potential antibody in inhibiting the activity of BoNTs due to the stability and product easily through recombinant protein. In this study, we aimed to synthesize recombinant nanobodies ALc-B8 (A8) and JNE-B10 (J10) that bind specifically to the light chain of botulinum neurotoxin type A and type B, application in detecting and neutralizing BoNTs. This study identified several appropriate conditions for expressing nanobody A8 and J10 using vector pET-28a on bacterial strain *E. coli* BL21 RIL (DE3). Nanobody A8 and J10 were purified by Ni-Nta sepharose column and were evaluated for their ability to specifically bind to the recombinant light chains botulinum neurotoxin type A and type B via Western blotting method. Our studies on these two types of nanobodies provide information and understanding to develop immunoassay with high sensitivity as well as to design therapeutic treatment for BoNTs poisoning.

Keywords: Botulinum, nanobody, neutralizing, A8, J10

---

\* Author for correspondence: Tel: 086 6155264; Email: nhungle@hus.edu.vn



### III. CÔNG NGHỆ SINH HỌC NÔNG NGHIỆP

#### AG-O-01. CÔNG NGHỆ SINH HỌC NÔNG NGHIỆP TRONG SẢN XUẤT NẤM *Cordyceps militaris*: ỨNG DỤNG KỸ THUẬT DI TRUYỀN CHỌN GIỐNG VÀ TIỀM NĂNG PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM MỚI

Vũ Xuân Tạo<sup>1\*</sup>, Trần Bảo Trâm<sup>1</sup>, Đào Ngọc Ánh<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thanh Mai<sup>1</sup>, Đỗ Thị Kim Trang<sup>1</sup>, Trương Thị Chiên<sup>1</sup>, Thái Hạnh Dung<sup>2</sup>, Trần Văn Tuấn<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Sinh học thực nghiệm-Viện Ứng dụng công nghệ-Bộ Khoa học và Công nghệ

<sup>2</sup>Phòng thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Enzym và Protein-Trường Đại học Khoa học Tự nhiên-Đại học Quốc gia Hà Nội

#### TÓM TẮT

Trồng nấm đang dần trở thành một phần quan trọng của nền nông nghiệp Việt Nam. Một trong số các loài nấm có giá trị cao đang được nuôi trồng quy mô lớn tại Việt Nam là *Cordyceps militaris*. Tuy nhiên, việc nuôi trồng *C. militaris* đang phải đối mặt với tình trạng thoái hóa. Vấn đề chọn giống nấm khắc phục được hiện tượng thoái hóa và làm sáng tỏ cơ chế này là quan trọng và cấp thiết. Nghiên cứu này đã chứng minh giải pháp chọn giống *C. militaris* mang gen giới tính đơn *MAT1-1* khắc phục được hiện tượng thoái hóa. Các chủng nấm *C. militaris* mang gen giới tính đơn *MAT1-1* cho năng suất quả thể và hàm lượng cordycepin cao và ổn định qua các thế hệ nuôi trồng. Trong khi các chủng *C. militaris* mang cả 2 gen giới tính xảy ra hiện tượng thoái hóa mạnh. Phân tích transcriptom các chủng *C. militaris* cho thấy, ở chủng nấm thoái hóa có sự thay đổi biểu hiện của 1914 gen và hiện tượng thoái hóa liên quan tới sự rối loạn điều hòa con đường tín hiệu MAPK. Khi đánh giá tác động của các chất kích hoạt con đường MAPK, nghiên cứu đã phát hiện các chất tạo áp lực thẩm thấu gây ra sự thoái hóa nghiêm trọng đối với *C. militaris*. Ngoài ra, nghiên cứu đã cho thấy các hoạt tính sinh học vượt trội của nguồn quả thể nấm *C. militaris* nuôi trồng tại Việt Nam. Cao chiết quả thể *C. militaris* ức chế mạnh 6 dòng tế bào ung thư ở người với giá trị IC<sub>50</sub> thấp (6,41-11,51 µg/mL) và gây ra apoptosis trên dòng tế bào ung thư vú. Hơn nữa, cao chiết còn thể hiện hoạt tính kháng nấm gây bệnh trên người và thực vật. Các kết quả thu được cho thấy, *C. militaris* nuôi trồng tại Việt Nam là nguồn nguyên liệu tiềm năng cho phát triển các sản phẩm trong lĩnh vực y dược và nông nghiệp.

Từ khóa: *Cordyceps militaris*, cordycepin, gen giới tính *MAT*, kháng nấm, kháng ung thư, nuôi trồng nấm, thoái hóa.

#### AGRICULTURAL BIOTECHNOLOGY IN *Cordyceps militaris* PRODUCTION: APPLICATION OF GENETIC TECHNIQUES IN MUSHROOM BREEDING AND POTENTIAL FOR NEW PRODUCT DEVELOPMENT

Vu Xuan Tao<sup>1\*</sup>, Tran Bao Tram<sup>1</sup>, Dao Ngoc Anh<sup>1</sup>, Nguyen Thi Thanh Mai<sup>1</sup>, Do Thi Kim Trang<sup>1</sup>, Truong Thi Chien<sup>1</sup>, Thai Hanh Dung<sup>2</sup>, Tran Van Tuan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Center for Experimental Biology, National Center for Technological Progress, Ministry of Science and Technology

<sup>2</sup>National Key Laboratory of Enzyme and Protein Technology, University of Science, Vietnam National University, Hanoi

#### SUMMARY

Mushroom cultivation is gradually becoming an important part of Vietnam's agriculture. One of the most valuable mushroom species cultivated on a large scale in Vietnam is *Cordyceps militaris*. However, the cultivation of *C. militaris* is facing degeneration. The issue of selecting mushroom strains to overcome degeneration and elucidate the mechanisms of degeneration in *C. militaris* is important and urgent. This study has demonstrated that selecting *C. militaris* strains carrying the single mating type gene *MAT1-1* could overcome degeneration in *C. militaris* cultivation. *C. militaris* strains carrying the single mating type gene *MAT1-1* produce high and stable yields of fruiting bodies and cordycepin contents across generations of cultivation. Meanwhile, *C. militaris* strains carrying both *MAT1-1* and *MAT1-2* genes exhibit strong degeneration. Transcriptome analysis of the *C. militaris* strains revealed that the expression of 1914 genes changed in degenerated strains, and this degeneration was associated with dysregulation of the MAPK signaling pathway. When evaluating the impact of MAPK pathway activators, the study found that osmotic stressors caused severe degeneration in *C. militaris*. Additionally, the study demonstrated the superior biological activities of the fruiting bodies of *C. militaris* cultivated in Vietnam. Extracts from the fruiting bodies of *C. militaris* strongly inhibited six human cancer cell lines with low IC<sub>50</sub> values (6.41-11.51 µg/mL) and induced apoptosis in breast cancer cell line. Moreover, the extracts from *C. militaris* fruiting bodies also exhibited antifungal activities against human and plant pathogens. The results from this study indicate that *C. militaris* cultivated in Vietnam is a potential raw material for developing medicinal and agricultural products.

Keywords: *Cordyceps militaris*, cordycepin, mating type gene, antifungal, against cancer, mushroom cultivation, degeneration.

\* Author for correspondence: Tel: 0914787419; Email: taovx.tsa@gmail.com

## **AG-O-02. CHŨNG KHUẨN *Serratia marcescens* SP. VIRS2 PHÂN LẬP TỪ ĐẤT NHIỄM MẶN GIÚP KÍCH THÍCH SINH TRƯỞNG VÀ CHỐNG CHỊU MẶN TRÊN CÂY LÚA**

**Hồ Mạnh Tường, Lê Văn Mạnh, Nguyễn Thị Hồng Hà, Phan Quyền, Bùi Phương Thảo, Lý Khánh Linh, Chu Hoàng Hà, Đỗ Tiến Phát\***

*Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

### **TÓM TẮT**

Xâm nhập mặn gây ra do biến đổi khí hậu đã và đang làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất nông nghiệp trên toàn thế giới cũng như ở Việt Nam. Vi khuẩn vùng rễ (PGPR) kích thích sinh trưởng thực vật đã được sử dụng để thúc đẩy sinh trưởng thực vật cũng như giảm thiểu tác động của stress mặn trên các loài thực vật khác nhau, đặc biệt là cây lúa. Trong nghiên cứu này, chủng vi khuẩn *Serratia marcescens* VIRS2 có khả năng chịu mặn vượt trội đã được phân lập thành công từ đất nhiễm mặn tại Đồng bằng sông Cửu Long. Chủng vi khuẩn này mang các đặc tính hóa sinh đa dạng, đặc biệt là sản sinh hàm lượng IAA rất cao. Các thí nghiệm *in vitro* và nhà kính cho thấy chủng VIRS2 có thể tăng cường khả năng sinh trưởng và khả năng chống chịu mặn ở cây lúa Khang dân 18. Cây lúa được lây nhiễm với chủng VIRS2 cho hàm lượng proline, MDA và hàm lượng nước tương đối cao hơn so với cây đối chứng. Ngoài ra, sự biểu hiện của các gen liên quan đến con đường chống chịu với stress mặn ở cây lúa được lây nhiễm với chủng VIRS2 là cao hơn so với cây đối chứng ở điều kiện stress mặn. Hơn nữa, phân tích hệ gen của chủng VIRS2 cũng cho thấy sự hiện diện của các gen khác nhau liên quan đến cơ chế kích thích sinh trưởng và chống chịu stress. Những kết quả này cho thấy tiềm năng của chủng VIRS2 trong việc tăng cường sinh trưởng và chống chịu stress mặn trên các cây trồng quan trọng.

*Từ khóa:* PGPR, sông Cửu Long, lúa gạo, *Serratia marcescens*, stress mặn.

## ***Serratia marcescens* SP. VIRS2 ISOLATED FROM SALINE SOIL ENHANCES RICE GROWTH AND SALT TOLERANCE**

**Tuong Manh Ho, Manh Van Le, Ha Hong Thi Nguyen, Quyen Phan, Thao Phuong Bui, Linh Khanh Ly, Ha Hoang Chu, Phat Tien Do\***

*Institute of Biotechnology, Vietnam Academy of Science and Technology*

### **SUMMARY**

Soil salinization, a major challenge caused by climate change over the past century, critically affects cultivated land and consequently reduces agricultural production worldwide. Recently, plant growth-promoting rhizobacteria have been collected and utilized to enhance plant growth and mitigate the effects of salt stress in different plant species including rice. In our current study, the *Serratia marcescens* VIRS2 with remarkable salt tolerance was successfully isolated from the saline soil in the Mekong River Delta of Vietnam. This isolate exhibited diverse plant growth-promoting properties, especially producing a high indole acetic acid level. Treatments under both *in vitro* and greenhouse conditions indicated that the VIRS2 could enhance growth and salt tolerance in rice. The VIRS2 inoculated rice plants exhibited biochemical profile alterations including proline, malondialdehyde, and relative water contents. In addition, the expression of genes involved in the plant stress response pathways was upregulated in the VIRS2 inoculated rice under the salt treatments. Importantly, the whole genome sequencing data of the VIRS2 also showed the presence of different genes associated with plant growth promotion and stress tolerance mechanisms. These results indicated the potential of the VIRS2 isolate for enhancing growth and salt tolerance in rice as well as other important crops.

*Keywords:* PGPR, Mekong River, rice, *Serratia marcescens*, salt stress.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0374212304; Email: dtphat@ibt.ac.vn

## AG-O-03. SỬ DỤNG ĐOẠN NGẮN OLIGONUCLEOTIDES KIỂM SOÁT GEN MỤC TIÊU: TIỀM NĂNG ỨNG DỤNG TRONG NÔNG NGHIỆP

Bùi Thanh Liêm<sup>1\*</sup>, Nguyễn Vũ Gia Hân<sup>1</sup>, Trần Thanh Mến<sup>1</sup>, Ngô Quốc Nam<sup>2</sup>, Huỳnh Thị Hồng Phương<sup>2</sup>, Đậu Thị Hồng Thơ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup>Phù Sa Genomics

### TÓM TẮT

Ứng dụng các đoạn ngắn oligonucleotides trong kiểm soát sự biểu hiện gen mục tiêu có tiềm năng ứng dụng rất lớn trong y học và nông nghiệp. Trong nghiên cứu này chúng tôi đánh giá hiệu quả của các đoạn ngắn oligonucleotide trong việc ức chế các gen mục tiêu có ảnh hưởng lên kiểu hình trên các đối tượng ruồi giấm (*Drosophila melanogaster*) và cây lúa (*Oryza sativa*). Các đoạn oligonucleotides được thiết kế có trình tự đối mã với trình tự gen mục tiêu ở cả cấp độ DNA và RNA hướng đến các gen mục tiêu 18S rRNA trên ruồi giấm tham gia vào quá trình dịch mã và gen *Magnesium-chelatase subunit ChlD* trên cây lúa tham gia vào quá trình tổng hợp chlorophyll. Các oligonucleotides được áp dụng thông qua phương thức trộn vào thức ăn đối với ruồi và hòa vào nước để phun xịt trên với cây lúa. Kết quả cho thấy các đoạn ngắn oligonucleotides gây ra hiện tượng gia tăng tỉ lệ chết trên ấu trùng ruồi giấm, trên cây lúa có hiện tượng hoàng hóa và giảm lượng chlorophyll trên lá một cách có ý nghĩa. Tỉ lệ chết trên ruồi giấm cao hơn 30% so với đối chứng không dùng oligonucleotides, hàm lượng chlorophyll tổng số giảm hơn 90% và hàm lượng carotenoid giảm hơn 95% trên cây lúa có xử lý oligonucleotides. Kết quả này làm tiền đề quan trọng cho các nghiên cứu tiếp theo để tối ưu hóa quy trình ứng dụng oligonucleotides trong kiểm soát biểu hiện gen trên các đối tượng mục tiêu tương ứng.

*Từ khóa:* 18s rRNA, ruồi giấm, lúa, oligonucleotides, magnesium-chelatase subunit ChlD

### SHORT OLIGONUCLEOTIDES IN CONTROLLING GENE EXPRESSION: POTENTIAL APPLICATIONS IN AGRICULTURE

Bui Thanh Liem<sup>1\*</sup>, Nguyen Vu Gia Han<sup>1</sup>, Tran Thanh Men<sup>1</sup>, Ngo Quoc Nam<sup>2</sup>, Huynh Thi Hong Phuong<sup>2</sup>, Dau Thi Hong Tho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Can Tho University

<sup>2</sup>Phu Sa Genomics

### SUMMARY

Using oligonucleotides for gene expression control presents significant potential in medical and agricultural fields. This study investigates the efficacy of oligonucleotides in targeting genes with phenotypic effects in *Drosophila melanogaster* and *Oryza sativa*. Specifically, antisense oligonucleotides were employed to target the 18S rRNA gene in *Drosophila*, which is critical for polypeptide translation, and the Magnesium-chelatase subunit ChlD gene in rice, which is essential for chlorophyll biosynthesis. The oligonucleotides were applied at a concentration of 100 pmol by incorporating them into the diet of fruit flies and by spraying them on rice plants. The results demonstrated that oligonucleotide treatments increased mortality in *Drosophila* larvae, chlorosis in rice plants which reduced chlorophyll content in rice leaves. The mortality rate of fruit flies treated with oligonucleotides was 30% higher than the control group. In comparison, the total chlorophyll content in rice leaves decreased by over 90%, and carotenoid content dropped by more than 95%. These findings establish a foundation for further research to optimize oligonucleotide application processes for effective gene expression control in these target organisms.

*Keywords:* 18s rRNA, *Drosophila melanogaster*, *Oryza sativa*, oligonucleotides, magnesium-chelatase subunit ChlD.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0989861569; Email: btlieam@ctu.edu.vn

**AG-O-04. ẢNH HƯỞNG CỦA NGUỒN THỨC ĂN PHỐI HỢP VỚI THỰC VẬT ĐẾN SỰ SINH TRƯỞNG CỦA BỌ MẮT TO *Geocoris ochropterus* Fieber (HEMIPTERA: GEOCORIDAE) Ở CÁC ĐIỀU KIỆN NHIỆT ĐỘ KHÁC NHAU.**

**Lê Thuỵ Tố Như, Huỳnh Ngân Hà, Nguyễn Vũ Đạt, Từ Gia Nhi, Đinh Hồng Vy, Nguyễn Ngọc Bảo Châu\***

*Khoa Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh*

**TÓM TẮT**

Bọ mắt to *Geocoris ochropterus* là loài ăn mồi đa thực, đã có nhiều công bố về nhân nuôi bọ bằng các loài côn trùng, song vẫn đề chúng có khả năng sử dụng các loài hoa như nguồn dinh dưỡng hoặc nơi cư ngụ chưa được báo cáo trước đây. Trong nghiên cứu này, các nghiệm thức thức ăn từ hoa và côn trùng bao gồm hoa cúc nhám (A), nhộng kiến và hoa cúc nhám (B), rệp sáp và hoa cúc nhám (C), mật ong 10% (D) được bố trí ở các nhiệt độ 10°C, 20°C và 30°C. Kết quả nghiên cứu cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các nguồn thức ăn tại các nhiệt độ khác nhau, tiêu biểu là tỷ lệ sống sót qua các lần lột xác. Bên cạnh đó, còn có sự khác biệt về trung bình tổng số ngày sống sót, trung bình số trứng; với nguồn thức ăn B tuổi thọ bọ kéo dài đến  $79,32 \pm 2,15$  ngày, trung bình số trứng cao nhất là  $191,22 \pm 4,64$  trứng. Tương tự ở 30°C, nghiệm thức B vẫn là nghiệm thức trung bình tuổi thọ bọ dài nhất  $64,04 \pm 3,00$  ngày và trung bình số trứng cao nhất  $132,50 \pm 6,69$  trứng. Về kích thước và khối lượng khô của thành trùng cũng có sự khác biệt có ý nghĩa tại nhiệt độ 20°C và 30°C. Kích thước và trọng lượng khô của con cái ở 20°C cùng với chiều dài cánh và trọng lượng khô của con đực tại 30°C có sự khác biệt có ý nghĩa; hơn thế nữa ở 30°C, chiều rộng đầu và trọng lượng khô của con cái cũng khác biệt đáng kể. Cuối cùng, DNA được ly trích từ ruột bọ, sau đó khuếch đại các đoạn *COI*, *MatK* và *rbcl*. Gel điện di sản phẩm có cả DNA của động vật và thực vật, điều này chứng minh được rằng bọ đã sử dụng nguồn thức ăn từ hoa và côn trùng. Kết quả nghiên cứu cung cấp các thông tin hữu ích về phổ ăn mồi của bọ mắt to góp phần trong ứng dụng nhân nuôi loài thiên địch này phục vụ phát triển nông nghiệp bền vững.

*Từ khoá:* bọ mắt to, thiên địch, *Geocoris* spp., *Geocoris ochropterus*, phòng trừ sâu hại, hoa cúc nhám, côn trùng có lợi.

**EFFECT OF THE COMBINATION FLORAL AND DIET RESOURCES ON DEVELOPMENT OF BIG-EYED BUG *Geocoris ochropterus* Fieber (HEMIPTERA: GEOCORIDAE) AT DIFFERENT TEMPERATURE.**

**Le Thuỵ Tố Như, Huỳnh Ngân Hà, Nguyễn Vũ Đạt, Từ Gia Nhi, Đinh Hồng Vy, Nguyễn Ngọc Bảo Châu\***

*Faculty of Biotechnology, Ho Chi Minh City Open University*

**SUMMARY**

The big-eyed bug *Geocoris ochropterus* is a polyphagous predator, there have been many publications on the mass rearing of big-eyed bugs by using other insects, but their ability to use flowers as a source of nutrition or habitat has not been previously reported. In this study, the floral and insect food treatments including zinnia flower (A), ant pupae and zinnia flower (B), mealybugs and zinnia flower (C), 10% honey (D) were arranged at temperatures of 10°C, 20°C and 30°C. The results of the study showed that there were significant differences between food sources at different temperatures, typically in survival rates through molting stages. Besides, there was also a difference in the average total number of survival days, the average number of eggs; with food source (B), the lifespan of the big-eyed bugs was  $79.32 \pm 2.15$  days, the highest average number of eggs was  $191.22 \pm 4.64$  eggs. Similarly at 30°C, the longest lifespan of the bug was  $64.04 \pm 3.00$  days and the highest average number of eggs was  $132.50 \pm 6.69$ . There were also significant differences in the size and dry weight of adults at 20°C and 30°C, respectively. Female size, dry weight at 20°C and male wing length, dry weight at 30°C were significantly different; furthermore, at 30°C, female head width and dry weight were also significantly different. Finally, DNA was extracted from the gut of big-eyed bugs, then the *COI*, *MatK* and *rbcl* fragments were amplified. The gel electrophoresis products contained both animal and plant DNA, which proved that the big-eyed bugs used food sources from flowers and insect pests. The research results provide useful information on the feeding spectrum of the big-eyed bugs, contributing to the application of breeding this natural enemy to serve sustainable agricultural development.

*Keywords:* big-eyed bugs, natural enemies, *Geocoris* spp., *Geocoris ochropterus*, pest control, zinnia flower, beneficial insects.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0902640355; Email: chau.nnb@ou.edu.vn

## AG-O-05. ĐỊA SINH HỌC SO SÁNH CÁC LOÀI CÁ Ở HẠ LƯU VỰC SÔNG MEKONG VÀ TÁC ĐỘNG CỦA CON NGƯỜI

Đặng Thúy Bình<sup>1\*</sup>, Vũ Ngọc Út<sup>2</sup>, Phounvisouk Lasamy<sup>3</sup>, Chaiwut Grudpan<sup>4</sup>, Vũ Đặng Hạ Quyên<sup>1</sup>, Trương Thị Oanh<sup>1</sup>, Trần Quang Sáng<sup>1</sup>, Mai Tùng Quân<sup>1</sup>, Kent E. Carpenter<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Nha Trang

<sup>2</sup>Đại học Cần Thơ, Cơ sở II

<sup>3</sup>Trung tâm Nghiên cứu Nguồn lợi Thủy sản Sống, Làng NongThang, Viêng Chăn, Lào

<sup>4</sup>Khoa Thủy sản, Khoa Nông nghiệp, Đại học Ubon Ratchathani, Ubon Ratchathani, Thái Lan

<sup>5</sup>Khoa học Sinh học, Đại học Old Dominion, Norfolk, Virginia Hoa Kỳ

### TÓM TẮT

Lưu vực Hạ lưu sông Mekong (LMB) có đặc điểm thủy văn phức tạp bao gồm những biến động theo mùa và sự thay đổi từ các đập thủy điện đã, đang và sẽ được xây dựng. Nghiên cứu này cung cấp cái nhìn tổng quan về địa lý học so sánh của các loài cá sông Mekong thông qua nghiên cứu di truyền quần thể của 10 loài, bao gồm 4 loài được thu từ Thái Lan đến Đồng bằng Sông Cửu long (ĐBSCL), Việt Nam (*Pangasius conchophilus*, *P. larnaudii*, *Macrognathus siamensis* và *Labeo chrysophekadion*), 4 loài từ lưu vực sông 3S (*Hemibagrus spilopterus*, *Helicophagus leptorhynchus*, *Puntioplites falcifer* và *Henicorhynchus lobatus*), và 2 loài ở ĐBSCL (*Polynemus melanochir* và *Boesemania microlepis*). Dọc theo dòng chính sông Mekong, *P. conchophilus* và *P. larnaudii* cho thấy khả năng kết nối cao, trong khi *M. siamensis* và *L. chrysophekadion* thể hiện sự phân tách quần đàn theo khu vực. Ở lưu vực 3S, khả năng kết nối giữa dòng chính và các nhánh sông bị hạn chế. Ở ĐBSCL, *P. melanochir* cho thấy dòng gen hạn chế giữa sông Tiền và sông Hậu, trong khi *B. microlepis* thể hiện sự kết nối cao giữa hai nhánh sông và Tonlé Sap (Campuchia). Kích thước quần thể hiệu quả thấp cho thấy *P. melanochir* và *H. spilopterus* hạn chế trong khả năng chống chịu lâu dài trước thay đổi môi trường. Các đập thủy điện hiện tại có thể đã ảnh hưởng cấu trúc quần thể trong khi các đập đang được xây dựng và đề xuất trên dòng chính và phụ lưu của sông Mekong có khả năng phá vỡ cấu trúc quần thể tự nhiên của các loài cá, và do đó tác động tiêu cực đến năng suất thủy vực. Nghiên cứu cung cấp thông tin về cấu trúc di truyền quần thể, kích thước quần thể hiệu quả và định hướng của dòng gen giúp nâng cao kiến thức về lịch sử tự nhiên cá sông Mekong hỗ trợ các chiến lược phát triển khu vực bền vững.

**Từ khóa:** Hạ lưu vực Mekong, địa sinh học, lưu vực sông 3S, đồng bằng sông Cửu Long, đập thủy điện.

### COMPARATIVE PHYLOGEOGRAPHY OF FISHES IN THE LOWER MEKONG BASIN-IMPLICATIONS FOR ANTHROPOGENIC IMPACTS

B.T. Dang<sup>1\*</sup>, U.N. Vu<sup>2</sup>, L. Phounvisouk<sup>3</sup>, G. Chaiwut<sup>4</sup>, Q.H.D. Vu<sup>1</sup>, T.O. Truong<sup>1</sup>, Q.S. Tran<sup>1</sup>, Q.T. Mai<sup>1</sup>, K.E. Carpenter<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu, Nha Trang, Vietnam

<sup>2</sup>Can Tho University, Campus II, 3/2 street, Ninh Kieu District, Can Tho City, Viet Nam

<sup>3</sup>Living Aquatic Resources Research Center, NongThang Village, Vientiane, Laos

<sup>4</sup>Department of Fishery, Faculty of Agriculture, Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani, Thailand

<sup>5</sup>Biological Sciences, Old Dominion University, Norfolk, Virginia USA

### SUMMARY

The Lower Mekong Basin (LMB) is characterized by complicated hydrographic features including wide seasonal fluctuations and many changes experienced and expected from numerous hydropower dams built, under construction or planned. Our study provides a first overview of the comparative phylogeography of Mekong River fishes through population genetic studies of 10 species across the LMB. This includes 4 species from locations across Thailand to the Mekong Delta, Vietnam (*Pangasius conchophilus*, *P. larnaudii*, *Macrognathus siamensis*, and *Labeo chrysophekadion*), 4 species from the 3S river basin which includes the Sekong, Sesan and Srepok rivers (*Hemibagrus spilopterus*, *Helicophagus leptorhynchus*, *Puntioplites falcifer*, and *Henicorhynchus lobatus*), and 2 species restricted to the Mekong Delta (*Polynemus melanochir*, and *Boesemania microlepis*). Overall, along the Mekong main stem, *P. conchophilus* and *P. larnaudii* showed high connectivity, while other species (*M. siamensis* and *L. chrysophekadion*) displayed regional isolation. In the 3S basin, connectivity is limited in different rivers. In the Mekong Delta region, high levels of gene flow are occurring between the sites sampled across the Mekong and Bassac Rivers. *Polynemus melanochir* appears to have had limited gene flow between the Tien and Hau rivers, while *B. microlepis* has had high connectivity between the main rivers and up to the Tonlé Sap in Cambodia. Low effective population size estimate suggests some of the Mekong species (*P. melanochir* and *H. spilopterus*) may not be resilient to long term environmental changes, and vulnerable to habitat fragmentation. Existing hydropower dams may have already influenced population structure while dams under construction and proposed on the Mekong main stem and its tributaries will likely disrupt the natural population structure of Mekong fish species through fragmentation and have negative effects on fisheries productivity. These studies provide important information on the population structure, effective population size and directionality of gene flow that improves our knowledge of the natural history of Mekong River fishes to assist in sustainable regional development.

**Keywords:** LMB, phylogeography, 3S river basin, Mekong Delta, hydropower dam.

\* Author for correspondence: Tel: 0904135750; Email: binhdt@ntu.edu.vn

## **AG-O-06. ĐA DẠNG CÁC LOÀI VI TẢO TRONG CÁC AO NUÔI TRỒNG THỦY SẢN CỦA CÁC HUYỆN ĐẮK HÀ, SA THẦY, KON PLONG, TỈNH KON TUM**

**Lê Trí Khải<sup>1</sup>, Đoàn Văn Quang<sup>1</sup>, Phạm Thị Tâm<sup>1</sup>, Đặng Thị Thúy<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Nam<sup>1</sup>, Trần Lương Trà<sup>1</sup>, Lê Thị Thơm<sup>2</sup>, Ngô Thị Hoài Thu<sup>2</sup>, Nguyễn Cẩm Hà<sup>2</sup>, Lê Anh Huy<sup>2</sup>, Nguyễn Mạnh Đạt<sup>2</sup>, Đặng Diễm Hồng<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>*Trường Cao đẳng Kon Tum, tỉnh Kon Tum*

<sup>2</sup>*Viện Công nghệ Sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

### **TÓM TẮT**

Trong nghiên cứu này đã trình bày kết quả nghiên cứu tính đa dạng của các loài vi tảo ở 9 điểm thu mẫu của các ao nuôi trồng thủy sản tại 3 huyện Đăk Hà, Sa Thầy, Kon Plong, tỉnh Kon Tum năm 2022-2023. Kết quả đã ghi nhận có 142 loài, 98 chi, 7 ngành, trong đó, có 23 loài và 22 chi tảo xuất hiện ở cả 3 đợt thu mẫu năm 2022-2023. Cụ thể, đợt 1 có 87 loài, 61 chi thuộc 43 họ, 30 bộ và 12 lớp, 6 ngành tảo; đợt 2 có 55 loài, 49 chi, 31 họ, 21 bộ và 12 lớp, 7 ngành; đợt 3 có 71 loài, 59 chi thuộc 38 họ, 24 bộ và 13 lớp, 6 ngành tảo khác nhau. Giá trị của chỉ số đa dạng sinh học (H') và chỉ số về giá trị tính đa dạng (Dv) ở 9 điểm thu mẫu tại Kon Tum năm 2022-2023 dao động từ 2.51-3.66 và 2.39-3.58, tương ứng, cho thấy mức độ đa dạng của vi tảo tại các ao hồ nuôi trồng thủy sản là cao và rất cao. Chỉ số điều hoà (J) dao động từ 0.95-0.99 cho thấy các loài tảo được phân bố đồng đều tại các điểm thu mẫu. Hệ số đồng dạng về thành phần loài của quần thể vi tảo ở 9 điểm thu mẫu tại Kon Tum năm 2022-2023 dao động khoảng 0.43-0.85. Các yếu tố môi trường chính ảnh hưởng lên mật độ tế bào (MĐTĐ) của quần thể tảo tại 9 điểm thu mẫu tại Kon Tum năm 2022-2023 là chất rắn lơ lửng, độ mặn, độ dẫn điện là tương quan dương hay tương quan thuận. Mối tương quan giữa MĐTĐ và điện trở kháng là mối tương quan âm.

*Từ khóa:* Đa dạng vi tảo, đa dạng sinh học, hệ số đồng dạng, nuôi trồng thủy sản, Kon Tum.

## **DIVERSITY OF MICROALGAE SPECIES IN AQUACULTURE PONDS IN DAK HA, SA THAY, AND KON PLONG DISTRICTS, KON TUM PROVINCE.**

**Le Tri Khai<sup>1</sup>, Doan Van Quang<sup>1</sup>, Pham Thi Tam<sup>1</sup>, Dang Thi Thuy<sup>1</sup>, Nguyen Van Nam<sup>1</sup>, Tran Luong Tra<sup>1</sup>, Le Thi Thom<sup>2</sup>, Ngo Thi Hoai Thu<sup>2</sup>, Nguyen Cam Ha<sup>2</sup>, Le Anh Huy<sup>2</sup>, Nguyen Manh Dat<sup>2</sup>, Dang Diem Hong<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>*Kon Tum College, Kon Tum Province*

<sup>2</sup>*Institute of Biotechnology, Vietnam Academy of Science and Technology*

### **SUMMARY**

This study presents the results of the study on the diversity of microalgae species at 9 sampling points of aquaculture ponds in 3 districts of Dak Ha, Sa Thay, Kon Plong, Kon Tum province in 2022-2023. The results recorded 142 species, 98 genera, 7 phyla, of which 23 species and 22 genera of algae appeared in all 3 sampling periods in 2022-2023. Specifically, the first period had 87 species, 61 genera belonging to 43 families, 30 orders and 12 classes, 6 algae phyla; the second period had 55 species, 49 genera, 31 families, 21 orders and 12 classes, 7 phyla; the third period had 71 species, 59 genera belonging to 38 families, 24 orders and 13 classes, 6 different algae phyla. The values of the biodiversity index (H') and the diversity value index (Dv) at 9 sampling points in Kon Tum in 2022-2023 ranged from 2.51-3.66 and 2.39-3.58, respectively, indicating that the diversity of microalgae in aquaculture ponds is high and very high. The regulation index (J) ranged from 0.95-0.99, indicating that algae species were evenly distributed at sampling points. The similarity coefficient of species composition of microalgae populations at 9 sampling points in Kon Tum in 2022-2023 ranged from 0.43-0.85. The main environmental factors affecting the cell density (CDS) of the algal population at 9 sampling points in Kon Tum in 2022-2023 are suspended solids, salinity, and electrical conductivity. The correlation between CDS and impedance is negative.

*Keywords:* Microalgae diversity, biodiversity, similarity coefficient, aquaculture, Kon Tum.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0373663669; Email: phamthitamkt2@gmail.com

## AG-O-07. BÁO CÁO BỆNH THỐI NHŨN LÁ MỚI TRÊN CÂY SÂM *Panax vietnamensis* VÀ KIỂM SOÁT BỆNH NHỜ VI KHUẨN NỘI SINH SÂM *Bacillus velezensis* C15

Phạm Thùy Dương<sup>1</sup>, Dương Thị Phúc Hậu<sup>2</sup>, Nguyễn Duy Tới<sup>1</sup>, Nguyễn Xuân Nam<sup>2</sup>, Đinh Thúy Hằng<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>VNU-Viện Vi sinh vật và Công nghệ Sinh học, Đại học Quốc gia Hà Nội

<sup>2</sup>Viện Dược liệu

### TÓM TẮT

Sâm bản địa *Panax vietnamensis* gồm hai giống có giá trị kinh tế cao là *P. vietnamensis* var. *vietnamensis* (sâm Ngọc Linh), và *P. vietnamensis* var. *fuscidiscus* (sâm Lai Châu). Bệnh hại là mối đe dọa cho hoạt động canh tác sâm ở Việt Nam. Năm 2022 một cuộc khảo sát các bệnh do vi sinh vật trên sâm Ngọc Linh và Lai Châu đã được tiến hành ở các vùng canh tác bản địa thuộc các tỉnh Quảng Nam, KonTum, Lai Châu và Lào Cai. Hai bệnh trên lá chính được phát hiện với tỷ lệ bệnh đáng chú ý ở tất cả các khu vực khảo sát, gồm bệnh thán thư với tỷ lệ bệnh 1-30% và bệnh thối nhũn lá mới phát hiện có tỷ lệ bệnh 2-26%. Từ các mô lá thối nhũn, các chủng nấm được phân lập và đánh giá khả năng gây bệnh bằng cách tái nhiễm trên cây sâm 2 tuổi trong điều kiện nhà lưới (theo định đề Koch). Hai chủng nấm LN5 và KT2.1.2 được xác định là tác nhân gây bệnh thối nhũn lá do chúng lây nhiễm mạnh vào cây chủ và gây ra các vết tổn thương trên lá tương tự như mô bệnh ban đầu. Vị trí phân loại được xác định dựa trên các đặc điểm hình thái (sợi nấm, cành bào tử và bào tử) kết hợp với so sánh các trình tự ITS và TEF/BT2 chỉ ra rằng chủng LN5 là *Neocosmospora ipomoeae* và chủng KT2.1.2 là *Fusarium miscanthi*. Đây là các đối tượng nấm bệnh mới cần nghiên cứu để tìm phương pháp phòng trị, trong đó kiểm soát sinh học là cách tiếp cận tốt. Chủng vi khuẩn nội sinh *Bacillus velezensis* C15 được phân lập từ lá sâm có tỷ lệ ức chế *in vitro* lên tới 70% đối với hai loài nấm trên. Hiệu quả bảo vệ của chủng *B. velezensis* C15 đối với bệnh thối nhũn lá được đánh giá trên cây sâm 2 tuổi trong điều kiện nhà lưới.

*Từ khóa:* Bệnh thối nhũn lá, kiểm soát sinh học, nấm bệnh thực vật, *Panax vietnamensis*, sâm Ngọc Linh và Lai Châu.

## REPORT ON NEW FOLIAR SOFT ROT DISEASE ON GINSENG *Panax vietnamensis* AND ITS BIOCONTROL BY GINSENG ENDOPHYTIC BACTERIUM *Bacillus velezensis* C15

Pham Thuy Duong<sup>1</sup>, Duong Thi Phuc Hau<sup>2</sup>, Nguyen Duy Toi<sup>1</sup>, Nguyen Xuan Nam<sup>2</sup>, Dinh Thuy Hang<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>VNU-Institute of Microbiology and Biotechnology, Vietnam National University Hanoi

<sup>2</sup>National Institute of Medicinal Materials

### SUMMARY

The indigenous ginseng *Panax vietnamensis* comprises two economically important varieties *P. vietnamensis* var. *vietnamensis* (Ngoc Linh ginseng) and *P. vietnamensis* var. *fuscidiscus* (Lai Chau ginseng). Ginseng cultivation in Vietnam has been threatened by infectious diseases that cause significant losses for the farmers. In 2022, a survey on microbially-mediated diseases on Ngoc Linh and Lai Chau ginseng varieties was conducted in their native habitats in Quang Nam, KonTum, Lai Chau, and Lao Cai provinces. Two main foliar diseases were detected with significant incidences in all surveyed areas, i.e. anthracnose with an incident rate of 1-30% and foliar soft rot disease with an incident rate of 2-26%, of which the second one was of special interest since it was first reported in this study. From the rot tissues, fungal strains were isolated and subjected to evaluation for pathogenicity by re-infection on 2-year-old ginseng plants under net house conditions (following Koch's postulates). Two fungal strains LN5 and KT2.1.2 were identified as causal pathogens of the new foliar soft rot disease since they strongly infected host plants and created typical rot lesions on leaves similar to the original disease tissue. Taxonomic identification based on morphology (mycelia, conidiophores, and conidia), together with comparative analyses of ITS and TEF/BT2 sequences, appointed strain LN5 as *Neocosmospora ipomoeae* and KT2.1.2 as *Fusarium miscanthi*. The fungi *N. ipomoeae* and *F. miscanthi* were first reported to cause foliar soft rot on *Panax* ginseng, raising concern about measures that should be taken to control the disease, and biocontrol is a good choice. An endophytic strain *Bacillus velezensis* C15 isolated from ginseng leaves showed *in vitro* inhibition rates above 70% against these two fungal pathogens. The protective effects of strain *B. velezensis* C15 against foliar soft rot disease were proven via experiments on 2 year-old ginseng plants under net house conditions.

*Keywords:* Foliar soft rot disease, biocontrol, fungal phytopathogens, *Panax vietnamensis*, Ngoc Linh and Lai Chau ginseng.

\* Author for correspondence: Tel: 0972523466; Email: dthangimbt@gmail.com; dthang@vnu.edu.vn

## AG-O-08. ĐẶC ĐIỂM CỦA CÁC CHỦNG TỤ CẦU KHUẨN KHÁNG LINEZOLID PHÂN LẬP TỪ MÔI TRƯỜNG CHĂN NUÔI

Nguyễn Thị Lệ Thủy<sup>1\*</sup>, Nguyễn Võ Minh Trung<sup>2</sup>, Nguyễn Minh Tuấn<sup>1</sup>, Yuri Ushijima<sup>3</sup>, Nguyễn Thị Huỳnh Như<sup>1</sup>, Phạm Thị Kim Trâm<sup>1</sup>, Kazuya Morikawa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Công nghệ sinh học Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>2</sup>Đại học Bách khoa Tp. Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Division of Biomedical Science, Faculty of Medicine, University of Tsukuba, Japan

### TÓM TẮT

Tụ cầu khuẩn coagulase âm tính (CoNS) được cho là nguồn mang các gene kháng lan truyền sang *S. aureus*; tuy nhiên, việc giám sát tình trạng kháng kháng sinh ở CoNS chưa được quan tâm nhiều. Linezolid (LZD) là thuốc kháng sinh hiệu quả và được coi là “biện pháp cuối cùng” trong điều trị tụ cầu khuẩn đa kháng thuốc bao gồm *S. aureus* kháng methicillin (MRSA) và các vi khuẩn Gram dương khác. Nghiên cứu trước đây của chúng tôi đã báo cáo sự xuất hiện của hai chủng CoNS kháng linezolid (LR-CoNS) mang plasmid chứa gene kháng *cf*r tại các bệnh viện ở Việt Nam. LR-CoNS có tồn tại trong môi trường và cộng đồng hay không là thông tin quan trọng để kiểm soát sự lây lan của các gene kháng thuốc. Nghiên cứu này nhằm đánh giá khả năng tồn tại của tụ cầu khuẩn kháng linezolid trong môi trường chăn nuôi ở Việt Nam. Tụ cầu khuẩn được phân lập trên môi trường chọn lọc Mannitol salt agar. Độ nhạy cảm với LZD được kiểm tra bằng phương pháp khuếch tán đĩa thạch và phương pháp vi pha loãng để xác định MIC. Tổng số 366 CoNS được phân lập từ 141 mẫu vật nuôi và chuồng trại xung quanh được thu thập từ 8 tỉnh miền Nam Việt Nam. Có 6/366 LR-CoNS (1,6%) được phát hiện. Phân tích trình tự bộ gene cho thấy tất cả các chủng LR-CoNS phân lập đều mang ít nhất một gene kháng LZD (*cf*r và/hoặc *oprA*) liên kết với các yếu tố di truyền di động (MGEs) IS21, Tn558 nằm trên nhiễm sắc thể hoặc plasmid. Đáng quan ngại, hầu hết các chủng LR-CoNS phân lập đều đa kháng với các loại kháng sinh thường được sử dụng như erythromycin, clindamycin, fosfomycin, levofloxacin và sulfamethoxazole/trimethoprim. Phát hiện này cho thấy sự lưu hành và khả năng lan truyền gene kháng linezolid và các gene kháng kháng sinh khác ở nhóm tụ cầu khuẩn trong môi trường chăn nuôi ở Việt Nam.

*Từ khóa:* tụ cầu khuẩn coagulase âm tính (CoNS), linezolid, kháng kháng sinh, chăn nuôi.

## CHARACTERISTICS OF LINEZOLID-RESISTANT STAPHYLOCOCCI STRAINS ISOLATED FROM LIVESTOCK ENVIRONMENT

Le Thuy Thi Nguyen<sup>1\*</sup>, Minh Trung Vo Nguyen<sup>2</sup>, Minh Tuan Nguyen<sup>1</sup>, Yuri Ushijima<sup>3</sup>, Huynh Nhu Thi Nguyen<sup>1</sup>, Pham Thi Kim Tram<sup>1</sup>, Kazuya Morikawa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Biotechnology Centre of Ho Chi Minh City, District 12, HCM City, Vietnam

<sup>2</sup>Biotechnology Department, Vietnam National University Ho Chi Minh City, Ho Chi Minh City University of Technology

<sup>3</sup>Division of Biomedical Science, Faculty of Medicine, University of Tsukuba, Japan

### SUMMARY

Coagulase-negative staphylococci (CoNS) have been supposed to be the reservoir of resistance genes for *S. aureus*; however, surveillance of antibiotic resistance in CoNS is neglected. Linezolid is an effective drug and is considered as the "last resort" for the treatment of multidrug-resistant staphylococci including methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA) and other Gram-positive bacteria. Our previous study has reported the emergence of two linezolid-resistant CoNS (LR-CoNS) harboring *cf*r-carrying plasmid in the hospitals in Vietnam. Whether LR-CoNS are also emerging in the environment and community is important to control the spread of resistance gene. This study aims to evaluate the possible existence of linezolid-resistant staphylococci in livestock environment in Vietnam. Staphylococci were isolated in Mannitol salt agar plate. Antibiotic susceptibility to LZD was checked by disk diffusion method followed by microdilution method to determine MIC. Total 366 CoNS were isolated from 141 livestock and surrounding environment samples collected from 8 provinces in the southern Vietnam. There were 6/366 LR-CoNS (1.6%) detected. Whole genome sequencing analysis revealed that all the LR-CoNS isolates carried at least one resistant-gene (*cf*r and/or *oprA*) associated with the mobile genetic elements (MGEs) IS21, Tn558 which located on the chromosome or plasmids. Moreover, most of the isolated LR-CoNS are multi-resistance to commonly used antibiotics such as erythromycin, clindamycin, fosfomycin, levofloxacin, and sulfamethoxazole/trimethoprim. The finding highlights the prevalence and the transmission potential of linezolid and other antibiotic resistance among staphylococci in Vietnam's livestock settings.

*Keywords:* Coagulase-negative staphylococci (CoNS), linezolid, antibiotic resistance, livestock.

\* Author for correspondence: Tel: 0983397430; Email: lenacns2005@gmail.com



## AG-O-09. SÀNG LỌC VÀ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG KHÁNG VI KHUẨN *Streptococcus agalactiae* CỦA CÁC LOẠI CAO CHIẾT THẢO DƯỢC TRÊN MÔ HÌNH CÁ RÔ PHI (*Oreochromis sp.*)

Bùi Thị Thanh Tịnh<sup>1</sup>, Trần Phạm Vũ Linh<sup>1</sup>, Lê Văn Hậu<sup>1</sup>, Phạm Quốc Minh<sup>2</sup>, Trịnh Thị Thanh Thúy<sup>3</sup>, Ngô Thanh Thảo<sup>3</sup>, Ngô Huỳnh Phương Thảo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Phòng CNSH Thủy sản-Trung tâm Công nghệ Sinh học Tp. Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Trường Đại học Khoa học Tự nhiên Tp. Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Trên cá rô phi, bệnh lòi mắt xuất huyết do vi khuẩn *Streptococcus agalactiae* gây ra đã làm thiệt hại kinh tế nghiêm trọng cho người nuôi. Giải pháp phổ biến để phòng trị bệnh hiện nay thường sử dụng hóa chất và kháng sinh đang bộc lộ nhiều bất cập, và gây nhiều trở ngại cho xuất khẩu và tiêu dùng. Việc sử dụng thảo dược trong thủy sản được xem là một sự giải pháp thay thế tiềm năng cho các loại kháng sinh. Nhóm tác giả đã thu nhận và sàng lọc cao chiết của 25 loại thảo dược bản địa có hoạt tính *in vitro* kháng chủng *S. agalactiae* AG5 (Group B, GBS). Từ đó chọn ra hai loại cao chiết có hoạt tính để đánh giá độc tính và khả năng kháng *in vivo* bệnh phù mắt do vi khuẩn *S. agalactiae* trên mô hình cá rô phi. Kết quả đánh giá hoạt tính kháng khuẩn *in vitro* của 25 loại cao chiết cho thấy, có 23/25 cao chiết thực vật có khả năng kháng *S. agalactiae* đường kính vòng kháng khuẩn ( $\Phi_{21,00\pm 0,50}$ ;  $\Phi_{9,33\pm 0,29}$ ) mm. Trong đó, 20/25 cao chiết thực vật cho kết quả MIC từ 0,20 đến 6,25 mg/mL. Kết quả MBC của 7/25 cao chiết cho kết quả từ 0,2 đến 12,5 mg/mL. Nhóm cây thuốc/gia vị (Hẹ, Trầu không) có khả năng diệt khuẩn tốt nhất giá trị MIC (0,2; 1,56 mg/mL), MBC (0,2; 1,56 mg/mL) và tỉ lệ MBC/MIC  $\leq 2,00$ . Hai loại cao chiết Hẹ và Trầu không sẽ được chọn để đánh giá độc tính và khả năng kháng *in vivo* vi khuẩn bằng phương pháp tiêm. Kết quả cho thấy, Hẹ và trầu không đều an toàn cho cá khi tiêm ở nồng độ 10xMBC và cả hai loại đều chứng tỏ có khả năng bảo vệ cao (RPS>60%) trên cho cá rô phi chống lại vi khuẩn gây bệnh, cho thấy tiềm năng ứng dụng các cao chiết này trong phòng và trị bệnh do *S. agalactiae* gây ra trên cá.

*Từ khóa:* Bệnh lòi mắt xuất huyết, cá rô phi (*Oreochromis sp.*), cao chiết thảo dược, kháng sinh, *Streptococcus agalactiae*.

## SCREENING AND EVALUATING THE ANTI-BACTERIAL ACTIVITIES OF HERBAL EXTRACTS AGAINST *Streptococcus agalactiae* ON THE EXPERIMENTAL TILAPIA MODEL (*Oreochromis sp.*)

Bui Thi Thanh Tinh<sup>1\*</sup>, Tran Pham Vu Linh<sup>1</sup>, Le Van Hau<sup>1</sup>, Pham Quoc Minh<sup>2</sup>, Trinh Thi Thanh Thuy<sup>3</sup>, Ngo Thanh Thao<sup>3</sup>, Ngo Huynh Phuong Thao<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Aquacultural Biotechnology, Biotechnology Center of Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Ho Chi Minh City University of Science

<sup>3</sup>Nong Lam University of Ho Chi Minh City

### SUMMARY

In Tilapia, Haemorrhagic disease caused by the bacterium *Streptococcus agalactiae* has severely impacted the economic conditions for farmers. The current prevention and treatment solutions involve the use of chemicals and antibiotics, which has revealed several shortcomings and poses barriers for the export and consumption. The use of herbs in aquaculture is considered as a potential alternative to antibiotics. The authors have collected and screened the extracts of 25 indigenous herbal plants for the *in vitro* antagonistic activities against *S. agalactiae* AG5 (Group B, GBS). Then two herbal extracts showing the highest bactericidal potentials were selected for *in vivo* evaluating their toxicity and anti-microbial abilities against the haemorrhagic disease caused by *S. agalactiae* on an experimental tilapia model. The *in vitro* results showed that 23 out of 25 herbal extracts had the ability to inhibit *S. agalactiae* with inhibition zones ( $\Phi_{21,00\pm 0,50}$ ;  $\Phi_{9,33\pm 0,29}$ ) mm. Among them, 20/25 herbal extracts exhibited the minimum inhibitory concentration (MIC) range from 0.20 to 6.25 mg/mL. The minimum bactericidal concentration (MBC) values of 7/25 herbal extracts were from 0.2 to 12.5 mg/mL. The herbal/spice group (*Allium ramosum* and *Piper betle*) demonstrated the highest antibacterial activities with MIC values of 0.2 and 1.56 mg/mL and MBC values of 0.2 and 1.56 mg/mL, respectively, with MBC/MIC ratios  $\leq 2,00$ . The two herbal extracts, *A. ramosum* and *P. betle*, were selected to assess their toxicity and *in vivo* antagonistic activity against *S. agalactiae* in the fish injection challenge. The results indicated that both the extracted of *A. ramosum* and *P. betle* were safe for fish when injected at concentrations of 10xMBC, and provided high protection rates (RPS > 60%) in tilapia against *S. agalactiae*, indicating the potential applications of these extracts in preventing and treating the haemorrhagic disease caused by *S. agalactiae* in tilapia.

*Keywords:* Haemorrhagic disease, Tilapia (*Oreochromis sp.*), Herbal extracts, Antibiotic, *Streptococcus agalactiae*.

\* Author for correspondence: Tel: 0988988961; Email: bttinh.snn@tphcm.gov.vn

## AG-O-10. BÁO CÁO ĐẦU TIÊN VỀ SỰ XÂM NHIỄM VÀ ĐỘC LỰC CỦA *Streptococcus dysgalactiae* subsp *dysgalactiae* TRÊN ẾCH GIỐNG (*Rana* sp.)

Lê Thị Thu Thảo<sup>1\*</sup>, Đỗ Kiều Trinh<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Quỳnh Hương<sup>3</sup>, Lê Văn Hậu<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Diễm Phương<sup>1</sup>, Ngô Huỳnh Phương Thảo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Công nghệ sinh học Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Đại học Nông Lâm, Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Đại Học Nguyễn Tất Thành, Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

*Streptococcus dysgalactiae* subsp. *dysgalactiae* được coi là tác nhân gây bệnh viêm vú bò. Tuy nhiên, các báo cáo gần đây về nhiễm trùng ở người đã cho thấy sự mở rộng đối tượng vật chủ gây bệnh của SDS. Vào tháng 5 năm 2023, xuất hiện đợt bùng phát dịch bệnh với tỷ lệ tử vong cao tại trang trại ếch giống thuộc xã Nhuận Đức, huyện Củ Chi, TP Hồ Chí Minh. Vi khuẩn gram dương, âm tính oxidase và catalase đã được phân lập từ mô gan, thận và não của ếch bệnh. Chủng vi khuẩn đã được định danh là *Streptococcus dysgalactiae* subsp. *dysgalactiae* dựa trên hình thái, đặc điểm sinh hóa và phân tích trình tự 16s rDNA. Dấu hiệu lâm sàng như xuất huyết đuôi, khoang bụng tích nước, gan thận sẫm màu đã được quan sát trên ếch thử nghiệm ( $1.96 \pm 0.23$  g) khi sử dụng chủng *S. dysgalactiae* E6-11 để cảm nhiễm bằng phương pháp tiêm khoang bụng ( $100 \mu\text{L}/\text{ếch}$ ) với tỷ lệ chết lần lượt là 100%, 83.33%, 53.33%, 43.33% tương ứng các nồng độ  $2.22 \times 10^8$  CFU/ếch,  $2.22 \times 10^7$  CFU/ếch,  $2.22 \times 10^6$  CFU/ếch,  $2.22 \times 10^5$  CFU/ếch. Khi cảm nhiễm bằng phương pháp ngâm trong hai giờ ở nồng độ  $6.67 \times 10^8$  CFU/mL, tỷ lệ chết của ếch là 53.33%. Ngoài ra *S. dysgalactiae* E6-11 còn có khả năng kháng oxolinic acid, trimethoprim, oxytetracylin, tetracycline, kanamycin. Những kết quả trên có ý nghĩa quan trọng đối với việc phòng ngừa và điều trị nhiễm trùng *S. dysgalactiae* đối với ngành nuôi trồng thủy sản. Các nghiên cứu sâu hơn cần được thực hiện để đánh giá rủi ro sức khỏe cũng như sự mở rộng vật chủ gây bệnh của *S. dysgalactiae*.

Từ khóa: Ếch, *Rana* sp., kháng kháng sinh, *Streptococcus dysgalactiae* subsp. *Dysgalactiae*.

### FIRST REPORT ON THE INFECTION AND VIRULENCE OF *Streptococcus dysgalactiae* subsp *dysgalactiae* IN FROGS (*Rana* sp.)

Thao Thi Thu Le<sup>1\*</sup>, Trinh Kieu Do<sup>2</sup>, Huong Quynh Thi Nguyen<sup>3</sup>, Hau Van Le<sup>1</sup>, Phuong Diem Thi Nguyen<sup>1</sup>, Thao Phuong Huynh Ngo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Biotechnology Center Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Nong Lam University

<sup>3</sup>Nguyen Tat Thanh University

### SUMMARY

*Streptococcus dysgalactiae* subsp. *dysgalactiae* has been considered as a causative agent of bovine mastitis. Nevertheless, recent reports on bacterial infections in human have determined the occurrence and spreading of this subspecies. In May 2023, an outbreak resulted in high mortality rates at *Rana* sp. farms in Nhuan Duc, Cu Chi Province, Ho Chi Minh city. Gram-positive bacteria that are oxidase-negative and catalase-negative were isolated from the liver, kidney and brain of dead and moribund frogs. The isolates were identified as *Streptococcus dysgalactiae* subsp. *dysgalactiae* based on their morphology, biochemical characteristics and 16S rDNA sequencing analysis. Clinical signs such as red-leg syndrome, swelling, dark liver and kidney were observed in the experimental *Rana* sp. ( $1.96 \pm 0.23$  g), and mortality rates of 100%, 83.33%, 53.33%, and 43.33% were recorded 14 days after the intraperitoneal injection challenge ( $100 \mu\text{L}/\text{frog}$ ) using *S. dysgalactiae* E6-11 at the bacterial doses of  $2.22 \times 10^8$  CFU/frog,  $2.22 \times 10^7$  CFU/frog,  $2.22 \times 10^6$  CFU/frog,  $2.22 \times 10^5$  CFU/frog, respectively. Meanwhile, the mortality of 53.33% occurred when the frogs at the similar size were immersed with *S. dysgalactiae* E6-11 at the concentration of  $6.67 \times 10^8$  CFU/mL for 2 hours. Additionally, *S. dysgalactiae* E6-11 displayed reduced susceptibilities to oxolinic acid, trimethoprim, tetracycline and kanamycin. These results provide important epidemiological information for preventing and treating *S. dysgalactiae* infections in the aquaculture industry. Further studies are needed to assess the health risks and the host range of *S. dysgalactiae*.

Keywords: Frogs, *Rana* sp., resistance, *Streptococcus dysgalactiae* subsp. *Dysgalactiae*.

\* Author for correspondence: Tel: 0704556029; Email: lttthao.snn@tphcm.gov.vn

## AG-O-11. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ DNA TRONG CHỌN GIỐNG TÔM THẺ CHÂN TRẮNG

Lữ Đức Bryce\*, Mã Tùng, Lương Thanh Văn

Công Ty Thủy Sản Việt Úc

### TÓM TẮT

Ngành nuôi tôm thẻ chân trắng (*L. vannamei*) thâm canh ở Việt Nam đang đối diện với những khó khăn rất lớn. Để ngành này tồn tại và phát triển, việc nuôi tôm phải đem lại lợi nhuận. Để đạt được điều đó, ngoài kỹ thuật nuôi và môi trường nuôi, chất lượng con giống là yếu tố là ưu tiên hàng đầu. Tôm phải tăng trưởng nhanh, tỷ lệ sống cao. Phương pháp chọn giống tôm tương tự như chọn giống trên những loài gia súc, gia cầm là dựa trên giá trị gây giống của (Estimated Breeding Value-EBV). Vì EBV là giá trị ước tính, mỗi EBV có mức độ chính xác khác nhau. Số liệu ghi chép được càng nhiều và chính xác, qua nhiều thế hệ liên tục làm tăng độ chính xác của EBV. Độ chính xác của EBV tăng lên khi quá trình đánh giá di truyền có sử dụng thông tin DNA, dưới dạng các bộ SNP (Single Nucleotide Polymorphism). SNP nằm trong các gen ảnh hưởng đến tăng trưởng có thể đẩy nhanh việc chọn được tôm có tăng trưởng nhanh. Nâng cao tỷ lệ sống khó thực hiện hơn so với tăng trưởng vì 1) tỷ lệ sống có hệ số di truyền thấp; 2) thông tin về các gen ảnh hưởng đến tính trạng này còn ít; 3) một phần của tính trạng này còn chịu ảnh hưởng của khả năng thích nghi với điều kiện môi trường sống, ví dụ như nhiệt độ thấp hay độ mặn thấp. Trong khi hệ số di truyền thấp là điểm đặc trưng của các tính trạng liên quan đến sức khỏe, cơ sở dữ liệu về gen sẽ phong phú hơn khi có nhiều công trình nghiên cứu, còn khả năng thích nghi với môi trường sống có thể được nghiên cứu thông qua biểu hiện gen. Nhiều nghiên cứu gợi ý rằng ngoại di truyền có thể đóng góp quan trọng trong việc tạo ra các thế hệ vật nuôi thích nghi với từng môi trường đặc biệt. Tiến bộ trong kỹ thuật về DNA sẽ hỗ trợ các nhà chọn giống tạo ra những dòng tôm thẻ chân trắng tăng trưởng nhanh và thích nghi với môi trường sống.

*Từ khóa:* chọn giống, công nghệ DNA, tăng trưởng, tôm thẻ, tỷ lệ sống.

## APPLYING DNA TECHNOLOGY IN SELECTING BROODSTOCK IN WHITELEG SHRIMPS

Lữ Đức Bryce\*, Mã Tùng, Lương Thanh Văn

Viet Uc Seafood Joint Stock Company

### SUMMARY

Intensive farming of white-leg shrimps (*L. vannamei*) in Vietnam is going through its greatest challenges. Shrimp farming needs to be profitable in order for the shrimp industry to live on. To remain profitable, broodstock quality is top priority apart from husbandry and quality of rearing water. Fast growing and high survival rate shrimps are demanded. Selection methodology used in the shrimp industry is similar to that used in livestock species, based on individual estimated breeding value (EBV). Each piece of EBV comes with a reliability, which is a function of number of phenotypic records on relatives continuously recorded in many generations. More records on relatives mean more reliable EBV. The reliability of EBV is also improved when genomic information is used in a genetic evaluation process. Genomic information can be contained in SNP arrays. Using SNP located in genes responsible for growth might speed up selection for faster growth. Survivability is a more difficult trait to select for compared to growth, due to 1) the trait being lowly heritable; 2) limited resource on genes affecting the trait; 3) the trait being partially confounded with adaptability to local environments, for instance low temperature or low salinity. Whilst the first constraint is common to health related traits, the second constraint could be improved with more contribution from the research community, the third could be investigated in differential gene expression studies. Research has suggested that epigenetics could play an important role in making generations of animals adapt to specific environments. Advances in DNA technology will assist shrimp breeders in making whiteleg shrimps grow faster and more adaptive to specific environments.

*Keywords:* DNA technology, growth, *Litopenaeus vannamei*, survivability, selection.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0779704176; Email: duclu@vietuc.com

## AG-O-12. NÂNG CAO HIỆU QUẢ SẢN XUẤT CÁ CẦU VỒNG (*Melanotaeniidae*) THƯƠNG PHẨM THÔNG QUA KỸ THUẬT SINH SẢN NHÂN TẠO VÀ BỔ SUNG THẢO DƯỢC

Thị Hoa Rôl\*, Trần Ngọc Quốc Tường, Trần Phạm Vũ Linh, Nguyễn Hoàng Thụy Vy, Nguyễn Thành Vũ

Phòng Công nghệ Sinh học Thủy sản, Trung tâm Công nghệ sinh học Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá hiệu quả của kỹ thuật sinh sản nhân tạo kết hợp với bổ sung thảo dược tự nhiên trong sản xuất giống cá cầu vồng (*Melanotaeniidae*). Cá bố mẹ được nuôi trong điều kiện kiểm soát (nhiệt độ 28-30°C, pH 7.0-7.5) với tỷ lệ đực/cái 1:3. Sử dụng giá thể sợi nylon bó bụi để kích thích sinh sản. Trứng được ấp trong bể composite riêng biệt với thể tích 0,5 m<sup>3</sup>, mực nước ban đầu 15-20 cm, có sục khí nhẹ. Sau 5-7 ngày, trứng nở và mực nước được tăng dần 10-20%/tuần. Lá bàng và lá sen được chọn làm thảo dược bổ sung do chứa các hợp chất polyphenol và flavonoid có tác dụng chống oxy hóa và kháng khuẩn tự nhiên. Hiệu quả của thảo dược đối với khả năng kháng stress và khả năng kháng vi khuẩn (*Edwardsiella ictaluri*) gây bệnh được đánh giá trên cá một tháng tuổi, dựa trên tỷ lệ sống (TLS) sau khi xử lý với cao chiết thảo dược và cảm ứng với stress oxy hóa (1.5 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), hoặc với vi khuẩn gây bệnh. Kết quả cho thấy kỹ thuật sinh sản nhân tạo giúp tăng tỷ lệ thụ tinh và nở của trứng cá, trong khi bổ sung thảo dược cải thiện đáng kể tỷ lệ sống và sức đề kháng bệnh của cá cầu vồng so với nhóm đối chứng, cụ thể là khả năng kháng stress oxy hóa đạt TLS >80% và khả năng kháng vi khuẩn gây bệnh đạt TLS >40%. Nghiên cứu này chứng minh tiềm năng của việc kết hợp kỹ thuật sinh sản nhân tạo và sử dụng thảo dược trong nâng cao hiệu quả và chất lượng sản xuất cá cầu vồng thương phẩm, mở ra hướng mới trong việc cải thiện quy trình nuôi trồng thủy sản bền vững và thân thiện với môi trường.

*Từ khóa:* Cá Cầu vồng, *Edwardsiella ictaluri*, Kháng khuẩn, Kháng stress, *Melanotaenia*, Sinh sản nhân tạo, thảo dược.

## ENHANCING COMMERCIAL PRODUCTION EFFICIENCY OF RAINBOW FISH (*Melanotaeniidae*) THROUGH ARTIFICIAL BREEDING TECHNIQUES AND HERBAL SUPPLEMENTATION

Thị Hoa Rôl\*, Trần Ngọc Quốc Tường, Trần Phạm Vũ Linh, Nguyễn Hoàng Thụy Vy, Nguyễn Thành Vũ

Department of Aquacultural Biotechnology, Biotechnology center of Ho Chi Minh City

### SUMMARY

This study aims to evaluate the effectiveness of artificial breeding techniques combined with natural herbal supplementation in rainbow fish (*Melanotaeniidae*) seed production. Broodstock were maintained under controlled conditions (temperature 28-30°C, pH 7.0-7.5) with a male-to-female ratio of 1:3. Bundled nylon fiber substrates were used to stimulate spawning. Eggs were incubated in separate 0.5 m<sup>3</sup> composite tanks with an initial water level of 15-20 cm and gentle aeration. After 5-7 days, eggs hatched and water levels were gradually increased by 10-20% weekly. *Terminalia catappa* (Indian almond) and *Nelumbo nucifera* (lotus) leaves were selected as herbal supplements due to their polyphenol and flavonoid compounds, which possess natural antioxidant and antibacterial properties. The efficacy of these herbs on stress resistance and pathogenic bacteria (*Edwardsiella ictaluri*) resistance was assessed in one-month-old fish, based on survival rates (SR) after treatment with herbal extracts and induction with oxidative stress (1.5 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) or pathogenic bacteria. Results showed that artificial breeding techniques increased fertilization and hatching rates of fish eggs, while herbal supplementation significantly improved survival rates and disease resistance of rainbow fish compared to the control group, specifically demonstrating oxidative stress resistance with SR >80% and pathogenic bacteria resistance with SR >40%. This study demonstrates the potential of combining artificial breeding techniques and herbal supplementation in enhancing the efficiency and quality of commercial rainbow fish production, paving the way for improving sustainable and environmentally friendly aquaculture practices.

*Keywords:* Rainbow fish, *Edwardsiella ictaluri*, Antibacterial resistance, Stress resistance, *Melanotaenia*, Artificial breeding, Herbal supplements.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0911515229; Email: hoarol27@gmail.com

## AG-O-13. HIỆU ỨNG KÍCH THÍCH SINH TRƯỞNG VÀ GIA TĂNG HOẠT TÍNH CHITINASE CỦA CHẾ PHẨM NANO BẠC/SiO<sub>2</sub> ỔN ĐỊNH TRONG OLIGOCHITOSAN CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP CHIẾU XẠ TRÊN CÂY ĐẬU NÀNH

Trần Đức Trọng<sup>1</sup>, Võ Tấn Phúc<sup>2</sup>, Nguyễn Thanh Vũ<sup>1</sup>, Ngô Trần Vũ<sup>1</sup>, Trần Lệ Trúc Hà<sup>3</sup>, Lê Quang Luân<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Công nghệ Sinh học Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Trường Đại học Nông lâm

<sup>3</sup>Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá hiệu ứng thúc đẩy tăng trưởng và hoạt tính chitinase của chế phẩm nano bạc gắn trên vi hạt silica ổn định trong oligochitosan (AgNPs/SiO<sub>2</sub>/OCTS) trên cây đậu nành. Kết quả thí nghiệm ở giai đoạn nảy mầm cho thấy việc xử lý hạt với 0,4% chế phẩm AgNPs/SiO<sub>2</sub>/OCTS đã có tác dụng rút ngắn thời gian nảy mầm trung bình (19,59%), gia tăng đáng kể tỷ lệ nảy mầm (11,62%), chiều dài mầm (39,15%), sinh khối tươi (39,43%), sinh khối khô (46,67%) và hoạt tính chitinase (29,27%) so với hạt đậu nành ở lô đối chứng không xử lý. Bên cạnh đó, kết quả thí nghiệm trong nhà lưới cũng cho thấy việc phun 0,4% chế phẩm AgNPs/SiO<sub>2</sub>/OCTS cũng đã làm gia tăng đáng kể chiều cao cây (26,91%), chiều dài rễ (29,22%), sinh khối tươi (71,91%), sinh khối khô (108,76%) và hoạt tính chitinase (20,69-80,33%) ở cây đậu nành giai đoạn 35 ngày tuổi. Ngoài ra, kết quả thử nghiệm trên đồng ruộng cũng cho thấy khi sử dụng chế phẩm AgNPs/SiO<sub>2</sub>/OCTS với nồng độ 0,4% còn có tác dụng làm tăng năng suất của cây đậu nành lên đến 51,4% so với đối chứng. Kết quả nghiên cứu này cho thấy chế phẩm AgNPs/SiO<sub>2</sub>/OCTS chế tạo bằng phương pháp chiếu xạ tia gamma Co-60 rất có triển vọng trong việc ứng dụng vào sản xuất nông nghiệp.

*Từ khóa:* AgNPs/SiO<sub>2</sub>/Oligochitosan, chitinase, đậu nành, nano bạc, tăng trưởng.

## THE GROWTH STIMULATION AND CHITINASE ACTIVITY ENHANCEMENT EFFECTS OF IRRADIATION SYNTHESIZED SILVER NANOPARTICLES/SiO<sub>2</sub> STABILIZED IN OLIGOCHITOSAN ON SOYBEAN

Tran Duc Trong<sup>1</sup>, Vo Tan Phuc<sup>2</sup>, Nguyen Thanh Vu<sup>1</sup>, Phan Le Tram Anh<sup>1</sup>, Tran Le Truc Ha<sup>3</sup>, Le Quang Luan<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Biotechnology center of Ho Chi Minh city

<sup>2</sup>Nong Lam University

<sup>3</sup>Nguyen Tat Thanh University

### SUMMARY

The study was carried out to evaluate the growth promotion and chitinase activity enhancement effects of the silver nanoparticles doped on silica microparticles and stabilized in oligochitosan (AgNPs/SiO<sub>2</sub>/OCTS) on soybean plants. The germination test results indicated that the treatment with 0.4% of AgNPs/SiO<sub>2</sub>/OCTS product decreased the average germination time (19.59%), remarkably enhanced the average germination rate (11.62%), sprout length (39.15%), fresh biomass (39.43%), dry biomass of sprouts (46.67%) and chitinase activity (29.27%) compared to those of soybean seeds in the untreated control group. Besides, the results from the greenhouse experiment also showed that the treatment with 0.4% of AgNPs/SiO<sub>2</sub>/OCTS product also remarkably enhanced the plant height (26.91%), root length (29.22%), fresh biomass (71.91%), dry biomass (108.76%) and chitinase activity (20.69-80.33%) in 35-day-old soybean plants. Furthermore, field trial results demonstrated that the use of AgNPs/SiO<sub>2</sub>/OCTS product at a concentration of 0.4% also increased soybean yield up to 51.4% compared to that of the control one. The above results showed that the AgNPs/SiO<sub>2</sub>/OCTS product prepared by gamma-ray irradiation is very promising for application in agricultural production.

*Keywords:* AgNPs/SiO<sub>2</sub>/Oligochitosan, chitinase, growth, silver nanoparticles, soybean.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0913711223; Email: lequangluan@gmail.com

## AG-O-14. DỰ ĐOÁN MÔ HÌNH DI CƯ CÁ VỒ ĐÉM *Pangasius larnaudii* (SILURIFORMES: PANGASIIDAE) Ở HẠ LƯU SÔNG MEKONG

Trương Thị Oanh<sup>1,2</sup>, Ngô Thái Bích Vân<sup>1</sup>, Đặng Thúy Bình<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Đà Nẵng

<sup>2</sup>Viện Công nghệ Sinh học và Môi Trường, Trường Đại học Nha Trang

### TÓM TẮT

Cá vồ đém *Pangasius larnaudii* Bocourt, 1866 (Siluriformes: Pangasiidae) là loài cá da trơn kích thước lớn, giá trị kinh tế cao và được biết đến với khả năng di cư chặng dài để kiếm ăn và sinh sản ở hạ lưu sông Mekong. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành giải trình tự DNA dựa trên vị trí cắt giới hạn (Restriction site Associated DNA Sequencing - EzRAD) của cá vồ đém thu thập ở hạ lưu sông Mekong (Lào, Thái Lan, Campuchia và Việt Nam). Kết quả thu được 1.176 chỉ thị phân tử đa hình nucleotide đơn (Single Nucleotide Polymorphism-SNPs) trung tính để khảo sát và dự đoán mô hình di cư của loài cá này, đồng thời kiểm chứng giả thuyết về cấu trúc quần đàn theo các hệ thống di cư trong lưu vực. Sử dụng ba phương pháp, mô hình di cư hiện tại (divMigrate), lịch sử phân tách và pha trộn quần thể (Treemix), và mô phỏng lịch sử sinh học quần thể (dadi), kết quả ủng hộ giả thuyết về sự phân nhóm quần thể của cá vồ đém theo các hệ thống di cư. Đồng thời, các sự kiện và tuyến đường di cư xuôi dòng và ngược dòng được ghi nhận, phản ánh khả năng phát tán và khoảng cách di cư của *P. larnaudii*. Kết quả góp phần dự đoán mô hình di cư của cá, cung cấp dữ liệu phục vụ việc quản lý và bảo tồn nguồn lợi thủy sản trong bối cảnh môi trường sống đang ngày càng bị đe dọa bởi các hoạt động của con người.

*Từ khóa:* SNPs, hạ lưu sông Mekong, hệ thống di cư, mô hình di cư, *Pangasius larnaudii*.

### PREDICTION MODELS FOR MIGRATION PATTERNS OF *Pangasius larnaudii* (SILURIFORMES: PANGASIIDAE) IN THE LOWER MEKONG RIVER BASIN

Trương Thị Oanh<sup>1,2</sup>, Ngô Thái Bích Vân<sup>1</sup>, Đặng Thúy Bình<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>The University of Danang, University of Science and Technology

<sup>2</sup>Institute for Biotechnology and Environment, Nha Trang University

### SUMMARY

The large body catfish *Pangasius larnaudii* Bocourt, 1866 (Siluriformes: Pangasiidae) is a high value species and is known for its ability to migrate long distances to feed and reproduce in the Mekong River. In this study, we applied the EzRAD-seq of *P. larnaudii* collected from the Lower Mekong Basin-LMB (Laos, Thailand, Cambodia, and Vietnam). As a result, 1,176 neutral single nucleotide polymorphisms (SNPs) were obtained to apply prediction models for the migration patterns of this fish species. Three approaches including divMigrate, Treemix and dadi supported the hypothesized population structure of *P. larnaudii* in concordant to three migration systems at LMB (three systems). The complex downstream and upstream migration events and pathways were documented, which likely reflect species dispersal ability and migration distance. Current predictive results provide data for forecasting fish migration, which is essential for fisheries management and conservation efforts in the face of habitats increasingly threatened by human activities.

*Keywords:* SNPs, Lower Mekong Basin, migration system, migration pattern, *Pangasius larnaudii*.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0904135750; Email: binhdt@ntu.edu.vn

#### IV. CÔNG NGHỆ TẾ BÀO

##### CE-O-01. NGHIÊN CỨU TẠO PHÔI CÁ KHOANG CỔ *Amphiprion ocellaris* CHỈNH SỬA GEN MÃ HÓA TYROSINASE (TYR) BẰNG HỆ THỐNG CRISPR/CAS9

Nguyễn Thị Hải Thanh<sup>1\*</sup>, Quý Khang<sup>1</sup>, Trần Thị Cẩm Nguyệt<sup>1</sup>, Đào Thị Mai Lan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Viện Công nghệ sinh học và Môi trường, Đại học Nha Trang

<sup>2</sup>Viện nghiên cứu Tế bào gốc và Công nghệ gen Vinmec

#### TÓM TẮT

Cá khoang cổ *Amphiprion* được đặc trưng bởi màu sắc và hoa văn sặc sỡ, là một trong số các loài mô hình tiêu biểu (Actinopterygian) cung cấp nguồn dữ liệu phong phú về cơ sở di truyền của sự đa dạng về màu sắc ở động vật có xương sống. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã tạo thể đột biến gen Tyrosinase bằng hệ thống chỉnh sửa gen CRISPR/Cas9 nhằm nghiên cứu vai trò của đoạn exon 2 trên gen Tyr tác động đến sự hình thành sắc tố melanin ở cá *A. ocellaris*. Để thực hiện điều này, trình tự định hướng gRNA nhắm đến exon 2 của gen Tyr trên cá khoang cổ *A. ocellaris* đã được thiết kế và tổng hợp. Sau đó, trình tự định hướng gRNA được tạo dòng vào vector mang cấu trúc CRISPR/Cas9 tái tổ hợp. Sản phẩm plasmid mang gen biểu hiện gRNA được vi tiêm vào phôi cá *A. ocellaris* ở giai đoạn sớm cùng với vector biểu hiện enzyme Cas9 nhằm thử nghiệm việc tạo thể đột biến gen Tyrosinase trên phôi cá khoang cổ. Nghiên cứu đã lựa chọn và tổng hợp được trình tự định hướng gRNA của gen tyrosinase và tạo dòng thành công vector mang trình tự định hướng. Ngoài ra, việc biểu hiện hệ thống CRISPR/Cas9 mang trình tự định hướng gen Tyr vào phôi cá khoang cổ đã tạo ra đột biến hình thái suy giảm sắc tố melanin ở các vùng thân, vây và mắt. Kết quả bước đầu giải trình tự đoạn exon 2 gen Tyr của các phôi có hình thái đột biến cho thấy thể đột biến hình thái xuất hiện có thể do hệ thống CRISPR/Cas9 gây ra đột biến thêm điểm và đột biến thay thế làm giảm tổng hợp sắc tố melanin trên cá *A. ocellaris*. Nghiên cứu tạo tiền đề cho việc sử dụng hệ thống CRISPR/Cas9 chủ động làm thay đổi tính trạng màu sắc của cá khoang cổ nói riêng, và các tính trạng của nhiều đối tượng thủy sản khác nhằm tăng cường khả năng sinh trưởng, sức chống chịu với môi trường trong tương lai gần.

Từ khoá: CRISPR/Cas9, Cá hề, *Amphiprion ocellaris*, Melanin, Tyrosinase

##### GENERATING THE MUTANT OF *Amphiprion ocellaris* EMBRYOS BY EDITING TYROSINASE (TYR) GENE USING CRISPR/CAS9 SYSTEM

Hai-Thanh Thi Nguyen<sup>1\*</sup>, Quý Khang<sup>1</sup>, Tran Thi Cam Nguyệt<sup>1</sup>, Dao Thi Mai Lan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institute for Biotechnology and Environment, Nha Trang University

<sup>2</sup>Vinmec Research Institute of Stem cell and Gene technology

#### SUMMARY

*Amphiprion* is distinguished by its vibrant colors and patterns, providing ample material to study the cellular and genomic basis of color diversity in vertebrates. This research aimed to generate a mutant variant of the Tyrosinase gene using the gene editing system CRISPR/Cas9 to study the function of exon 2 of the Tyr gene in melanin pigment synthesis in *A. ocellaris*. To achieve this objective, a guide RNA (gRNA) sequence specifically targeting exon 2 of the Tyr gene in *A. ocellaris* was designed and synthesized. Subsequently, this gRNA guide sequence was cloned into a vector containing the recombinant CRISPR/Cas9 construct. The cloned plasmid, which expressed the gRNA, was microinjected into early-stage embryos of *A. ocellaris* along with a vector encoding the Cas9 enzyme to evaluate the generation of a Tyrosinase gene mutant within these embryos. The expression of the cloned vector carrying the Tyr gene in anemonefish embryos resulted in morphological mutations characterized by diminished melanin pigmentation across various body parts, including the fins and eyes. Exon 2 sequence of the Tyr gene from embryos exhibiting mutant morphology indicated that these phenotypic alterations may have arisen due to point insertion mutations and substitution mutations induced by the CRISPR/Cas9 system, ultimately leading to reduced melanin synthesis in *A. ocellaris*. This preliminary study establishes a foundation for employing CRISPR/Cas9 technology to modify color traits in anemonefish, as well as traits across diverse aquatic species with an aim to enhance growth capabilities and environmental resilience of these species.

Keywords: CRISPR/Cas9, Anemonefish, *Amphiprion ocellaris*, Melanin, Tyrosinase

---

\* Author for correspondence: Email: thanhnth@ntu.edu.vn

## CE-O-02. NGHIÊN CỨU NUÔI CẤY HAI PHA CHO SINH TRƯỞNG VÀ TÍCH LŨY CAO ASTAXANTHIN TỪ VI TẢO LỤC *Haematococcus pluvialis* HB THEO ĐỊNH HƯỚNG LÀM THỰC PHẨM BẢO VỆ SỨC KHOẺ CHO NGƯỜI

Nguyễn Cẩm Hà<sup>1</sup>, Lê Thị Thơm<sup>1</sup>, Nguyễn Mạnh Đạt<sup>1,3</sup>, Lê Anh Huy<sup>1</sup>, Ngô Thị Hoài Thu<sup>1\*</sup>, Đặng Diễm Hồng<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (VAST)

<sup>2</sup>Học viện Khoa học và Công nghệ, VAST

<sup>3</sup>Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội

### TÓM TẮT

Vi tảo lục *Haematococcus pluvialis* là nguồn cung cấp astaxanthin tự nhiên có giá trị cao. Astaxanthin đang được sử dụng như một thành phần dinh dưỡng, phụ gia thực phẩm, mỹ phẩm và dược phẩm trên toàn cầu. Việc nuôi trồng vi tảo lục *H. pluvialis* giàu astaxanthin được tiến hành theo quy trình nuôi cấy hai pha. Pha một, tảo được nuôi ở điều kiện thích hợp cho quá trình sinh trưởng và pha hai, tảo được chuyển vào nuôi ở các điều kiện bất lợi (thiếu về dinh dưỡng, ánh sáng cao, nhiệt độ cao v.v) để cho tích lũy astaxanthin. Trong bài báo này, kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố nuôi cấy khác nhau lên sinh trưởng của chủng *H. pluvialis* HB trong bình nhựa 10 L để đạt được mật độ tế bào cao nhất ở pha một, tích lũy astaxanthin cao ở pha hai và tách chiết astaxanthin bằng dầu thực vật sẽ được trình bày. Ở pha một, mật độ tế bào đạt cao nhất là  $4,14 \times 10^6$  TB/mL ở ngày nuôi thứ 20 với điều kiện chiếu sáng là 16: 8 giờ (sáng: tối) với 10 giờ ở cường độ ánh sáng cao  $85 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$  và 6 giờ kết hợp cường độ ánh sáng cao và tia cực tím ( $30 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$ ) cùng với phương thức nuôi cấy perfusion. Khi chuyển giai đoạn sang pha hai, dưới điều kiện bổ sung 100 mM bicarbonate, chủng HB chuyển giai đoạn từ tế bào sinh dưỡng sang tế bào cyst trong 5 ngày và hàm lượng astaxanthin tích lũy đạt 39,6 mg/g sinh khối khô. Ngoài ra, astaxanthin tách chiết từ sinh khối tảo *H. pluvialis* HB có hoạt tính chống oxy hoá cao với giá trị  $\text{IC}_{50}$  đạt 4,09 mg/mL, đáp ứng tiêu chuẩn là nguyên liệu cho sản xuất thực phẩm bảo vệ sức khỏe cho người.

Từ khoá: astaxanthin, *Haematococcus pluvialis*, hai giai đoạn, nuôi cấy perfusion, vi tảo lục.

## RESEARCH ON TWO-PHASE CULTIVATION FOR ENHANCING HIGH GROWTH AND ASTAXANTHIN ACCUMULATION FROM GREEN MICROALGAE *Haematococcus pluvialis* HB ORIENTED FOR MAKING THE HEALTH HUMAN PROTECTIVE FOOD

Nguyen Cam Ha<sup>1</sup>, Le Thi Thom<sup>1</sup>, Nguyen Manh Dat<sup>1,3</sup>, Le Anh Huy<sup>1</sup>, Ngo Thi Hoai Thu<sup>1\*</sup>, Dang Diem Hong<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Institute of Biotechnology, Vietnam Academy of Science and Technology (VAST)

<sup>2</sup> Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology (VAST)

<sup>3</sup> University of Science and Technology of Hanoi

### SUMMARY

The green microalga *Haematococcus pluvialis* is widely known as a high-value natural source of astaxanthin. Potential applications of astaxanthin in nutritional ingredient, food color additive, cosmetic, and pharmaceutical is spreading globally. The cultivation of *H. pluvialis* is performed through a two-phase cultivation process. The first phase is dedicated to biomass accumulation under favorable growth conditions, and the second phase is for astaxanthin accumulation under various stress conditions (lack of nutrients, high light, high temperature, etc.). This paper investigated the effect of different culture conditions on the growth of *H. pluvialis* HB in 10 L plastic bottles to achieve the highest cell density in the first stage and high astaxanthin accumulation in the second stage and extraction of astaxanthin using vegetable oil is presented in this study. In the first phase, the highest cell density reached  $4.14 \times 10^6$  TB/mL on the 20<sup>th</sup> under a photoperiod of 16: 8 h (light: dark) with 10 h for high light intensity of  $85 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$  and 6 h for combination of high light intensity and UV ( $30 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$ ) with a perfusion culture process. When transitioning to the second phase, under 100 mM bicarbonate supplementation conditions, the HB strain transitioned from vegetative cells to cyst cells within just 5 days and accumulated a significant amount of astaxanthin, reaching 39.60 mg/g of dry cell weight. Furthermore, the extracted astaxanthin demonstrated considerable antioxidant activity with  $\text{IC}_{50}$  value of 4.09 mg/mL, meeting standards as a raw material for health human protective food production.

Keywords: *Haematococcus pluvialis*, astaxanthin, two-phase, perfusion culture, green microalgae.

---

\* Author for correspondence: Tel: 024-37911059; Email: nhthu@ibt.ac.vn



## **CE-O-03. STEREO-SEQ: CÔNG NGHỆ PHÂN TÍCH TOÀN BỘ PHIÊN MÃ TRONG KHÔNG GIAN KHÔNG THIÊN VỊ, CẤP ĐỘ PHÂN GIẢI TẾ BÀO ĐƠN VỚI CÁC ỨNG DỤNG ĐA DẠNG TRONG NGHIÊN CỨU SINH HỌC**

**Shirley Guo\***

*MGI Tech Co, Ltd*

### **TÓM TẮT**

Được xây dựng trên công nghệ DNA Nanoball (DNB), Stereo-seq (SpaTial Enhanced REsolution Omic-Sequencing) là một nền tảng phiên mã trong không gian tiên tiến cung cấp độ phân giải dưới mức tế bào đơn là 500 nm trên các vùng chụp rộng lớn trải dài vài centimet. Công nghệ này tích hợp các nguyên tắc khoa học tiên tiến và các cải tiến công nghệ với một bộ công cụ tính toán toàn diện để phân tích tin sinh học chuyên sâu. Stereo-seq cung cấp một công cụ nghiên cứu mạnh mẽ có khả năng tích hợp biểu hiện gen, biểu hiện protein và dữ liệu đa omics khác để phân tích nâng cao nhằm xác định loại tế bào, khám phá môi trường vi mô trong khối mô và nghiên cứu phát triển tế bào/cơ quan. Ngoài ra, với những tiến bộ mới nhất trong công nghệ Stereo-seq, Stereo-Seq OMNI (phân tích phiên mã của các mẫu nhúng paraffin cố định formalin) và Stereo-CITE (phân tích phiên mã-protein) cũng đã được phát triển. Stereo-seq OMNI, một giải pháp phiên mã không gian dựa trên công nghệ giải trình tự mang tính cách mạng để nghiên cứu các mẫu FFPE. Stereo-seq OMNI cung cấp thông tin RNA tổng số trong không gian thực với độ chính xác và độ tin cậy với thiết kế 'Random Probe' cải tiến. Bao phủ một vùng mô nguyên vẹn có kích thước 10mm x 10mm, Stereo-seq OMNI cung cấp dữ liệu và quy trình tin sinh học tốt nhất trong phân khúc để phân tích thông tin RNA tổng số trong không gian thực. Stereo-CITE Proteo-Transcriptomics cho phép phát hiện đồng thời toàn bộ transcriptome và hơn 100 protein phức hợp trên cùng một vùng mô. Stereo-CITE tạo điều kiện thuận lợi cho việc nghiên cứu tính không đồng nhất của khối mô và ý nghĩa sinh học liên quan trong các mô phức tạp (mẫu bệnh), dẫn đến sự hiểu biết rộng hơn về các nghiên cứu omics không gian.

*Từ khóa:* phiên mã không gian; giải trình tự thông lượng cao; stereo-sequencing; giải trình tự RNA tế bào đơn; phân tích phiên mã-protein.

### **STEREO-SEQ, A SINGLE-CELL RESOLUTION, UNBIASED SPATIAL WHOLE TRANSCRIPTOMICS TECHNOLOGY WITH BROAD APPLICATIONS IN BIOLOGICAL RESEARCH**

**Shirley Guo**

*MGI Tech Co., Ltd.*

### **SUMMARY**

Built on DNA Nanoball (DNB) technology, Stereo-seq (SpaTial Enhanced REsolution Omic-Sequencing) is a cutting-edge spatial transcriptomics platform that offers subcellular resolution of 500 nm over extensive capture areas spanning several centimeters. It integrates advanced scientific principles and technological innovations with a comprehensive computational toolkit for in-depth bioinformatics analysis. Stereo-seq provides a powerful research tool that is capable of integrating gene expression, protein expression and other multi-omics data for advanced analysis for cell type identification, tissue microenvironment exploration and cell/organ developmental research. Additionally, with the latest advancements in Stereo-seq technology, Stereo-Seq OMNI (transcriptomics of formalin-fixed paraffin-embedded samples) and Stereo-CITE (proteo-transcriptomics) were also developed. Stereo-seq OMNI, a revolutionary sequencing-based spatial transcriptomics solution to study FFPE samples. Stereo-seq OMNI provides true spatial single-cell total RNA information with accuracy and precision with the innovative 'Random Probe' design. Covering a continuous tissue area of 10mm by 10mm, Stereo-seq OMNI delivers best-in-class data and bioinformatics workflow for analyzing spatial total RNA information. Stereo-CITE Proteo-Transcriptomics enables the simultaneous detection of the whole transcriptome and 100+ plex protein on the same tissue section. Stereo-CITE facilitates the study of tissue heterogeneity and associated biological significance in complex (disease) tissues, leading to a broader understanding of spatial omics studies.

*Keywords:* spatial transcriptomics; high-throughput sequencing; stereo-sequencing; single-cell RNA sequencing; proteo-transcriptomics.

---

\* Author for correspondence: Tel: +86-13428999426; Email: shirley.guo@genomics.cn

## **CE-O-04. PHÂN LẬP VÀ ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA TẾ BÀO GỐC TRUNG MÔ TỦY XƯƠNG CHÓ CHƯA TRƯỞNG THÀNH ỨNG DỤNG TRONG ĐIỀU TRỊ THOÁI HÓA KHỚP GỐI.**

**Lê Thị Bích Thủy<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Liễu Kiều<sup>1</sup>, Phạm Thị Vàng<sup>2</sup>, Trần Ngọc Bích<sup>3</sup>, Trương Minh Dũng<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>*Trường Trung cấp Kỹ thuật Nông nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh*

<sup>2</sup>*Trung tâm Công nghệ sinh học Thành phố Hồ Chí Minh*

<sup>3</sup>*Khoa Thú y, Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ*

### **TÓM TẮT**

Thoái hóa khớp gối (THKG) là bệnh phổ biến ở khớp gối, tác nhân gây tàn tật, ảnh hưởng lớn đến sức khỏe của vật nuôi nói chung và đến các giống chó nuôi nói riêng. Tế bào gốc trung mô (MSCs) phân lập từ tủy xương (BMSCs) được ứng dụng nhiều trong nghiên cứu và ứng dụng lâm sàng. Bởi, BMSCs được chứng minh an toàn và có khả năng tránh phản ứng đào thải của cơ thể vật chủ. Tuy nhiên, BMSCs có hạn chế về số lượng và khả năng tăng sinh trong quá trình nuôi cấy trong phòng thí nghiệm. Các nghiên cứu trước đây chứng minh rằng, tế bào gốc phân lập từ cơ thể chưa trưởng thành có số lượng và khả năng tăng sinh cao hơn tế bào cùng loại phân lập từ cơ thể trưởng thành. Trong nghiên cứu này, tế bào được phân lập từ tủy xương chó chưa trưởng thành và được đánh giá xác định đặc tính sinh học bằng các phương pháp đánh giá như khả năng tạo cụm tế bào (Colony forming unit-CFU), sự ổn định về hình thái tế bào, tăng sinh, định danh và khả năng biệt hóa thành các loại tế bào khác. Kết quả cho thấy tế bào được phân lập thành công có khả năng hình thành cụm tế bào với tần số CFU-f là  $(5 \pm 1)$  cụm trong 1 triệu đơn bào (Mono Nuclear Cells-MNCs). Hình thái tế bào ổn định và được đánh giá dưới kính hiển vi đến lần cấy chuyển thứ 8, thời gian tăng sinh gấp đôi (doubling time) dưới 42 giờ nuôi cấy. Tế bào phân lập có biểu hiện bề mặt với CD90, CD105, và không biểu hiện với CD34, CD45. Tế bào cũng được chứng minh có khả năng biệt hóa thành tế bào xương, tế bào sụn, và tế bào mỡ. Nghiên cứu này đã thành công phân lập và nuôi tăng sinh tế bào gốc BMSCs từ tủy xương chó chưa trưởng thành tạo tiền đề cho những ứng dụng điều trị bệnh thoái hóa khớp gối trên chó.

*Từ khóa:* Chó, thoái hóa khớp gối, tủy xương, tế bào gốc trung mô.

## **ISOLATION AND CHARACTERIZATION CANINE BONE MARROW-DERIVED MESENCHYMAL STEM CELLS IN KNEE CARTILAGE REPAIR.**

**Le Thi Bich Thuy<sup>1</sup>, Nguyen Thi Lieu kieu<sup>1</sup>, Pham Thi Vang<sup>2</sup>, Tran Ngoc Bich<sup>3</sup>, Truong Minh Dung<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>*Ho Chi Minh City Agricultural Technical College*

<sup>2</sup>*Biotechnology Center of Ho Chi Minh City*

<sup>3</sup>*Faculty of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Can Tho University*

### **SUMMARY**

Cartilage damage is a common disease in the knee joint, a disability agent, greatly affecting the health of pets in general and domestic canine breeds. Mesenchymal stem cells (MSCs) isolated from bone marrow (BMSCs) are widely used in research and clinical applications because BMSCs have been proven safe and capable of avoiding recipient immune responses. However, BMSCs have limited quantity and proliferative capacity during the cultivation process in the laboratory. Previous studies have demonstrated that stem cells isolated from immature have a higher quantity and proliferative ability than those isolated from mature. In this study, cells were isolated from the bone marrow of immature canine and evaluated to determine their biological characteristics such as the ability to form a colony (Colony Forming Unit-CFU), cellular morphology stability, proliferative capacity, stem cell markers identification, and the ability to differentiate into other cell types. The results showed successfully isolated cells have colony-forming ability with a CFU-f of  $(5 \pm 1)$  colonies per million mononuclear cells (MNCs). The cellular morphology was stable and assessed under a microscope until the 8th passage, a doubling time of less than 42 hours in culture. The cells isolated expressed surface markers CD90 and CD105 and did not express CD34 and CD45. The cells were also proven to be able to differentiate into bone, cartilage, and fat cells. In conclusion, this study has successfully isolated and cultured BMSCs from the bone marrow of immature canines with potential applications in treating knee degenerative diseases.

*Keywords:* Canine, knee cartilage repair, bone marrow, mesenchymal stem cells.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0916680124; Email: truongminhdung@gmail.com

## **CE-O-05. HIỆU QUẢ CỦA CURCUMIN TRONG CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG TINH TRÙNG DÊ: NGHIÊN CỨU TRÊN MÔ HÌNH TIẾP XÚC BISPENOL A VÀ BẢO QUẢN LẠNH.**

**Lư Nguyễn Cẩm San<sup>1,2</sup>, Trương Hải Nhung<sup>1</sup>, Nguyễn Lâm Khánh Duy<sup>3</sup>, Trần Thị Thanh Khương<sup>3\*</sup>**

<sup>1</sup>*Khoa Sinh học-Công nghệ sinh học, trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh*

<sup>2</sup>*Đơn vị hỗ trợ sinh sản, Khoa phụ sản, Bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh*

<sup>3</sup>*Phòng thí nghiệm Tế bào gốc, Viện Công nghệ sinh học và Thực phẩm, Trường Đại học Cần Thơ*

### **TÓM TẮT**

Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá tác động của curcumin đối với chất lượng tinh trùng dê sau khi tiếp xúc với Bisphenol A (BPA) và sau bảo quản lạnh. Nghiên cứu được thực hiện trên tinh trùng dê khỏe mạnh. Thí nghiệm 1, tinh trùng dê được xử lý với 30  $\mu$ M BPA, sau đó được xử lý với curcumin ở các nồng độ 0, 5, 10, và 20  $\mu$ M. Thí nghiệm 2, tinh trùng dê được bảo quản trong nitơ lỏng (-196°C) với curcumin ở các nồng độ tương tự. Trong thí nghiệm 3, tinh trùng đông lạnh thương mại được rã đông với curcumin ở các nồng độ 0, 5, 10, và 20  $\mu$ M. Chất lượng tinh trùng được đánh giá thông qua tỷ lệ di động, tỷ lệ sống, tính toàn vẹn màng tế bào, khả năng chống oxy hóa và tỷ lệ phân mảnh DNA. Kết quả cho thấy curcumin cải thiện đáng kể chất lượng tinh trùng sau khi tiếp xúc với BPA, trong đó nồng độ curcumin 10  $\mu$ M cho kết quả tốt nhất với các chỉ số tỷ lệ di động (tổng số, tiến tới), tỷ lệ sống, và tính toàn vẹn màng tế bào khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Đối với bảo quản lạnh tinh trùng, curcumin 5  $\mu$ M cho thấy khả năng bảo vệ tinh trùng tốt nhất về tỷ lệ di động, tỷ lệ sống, tính toàn vẹn màng tế bào, khả năng chống oxy hóa, và tỷ lệ phân mảnh DNA. Tương tự, trong thí nghiệm 3, curcumin 5  $\mu$ M cũng tối ưu cho việc rã đông tinh trùng đông lạnh thương mại, cải thiện chất lượng tinh trùng về các chỉ số tương tự. Curcumin có tiềm năng trở thành chất bổ sung hiệu quả để cải thiện chất lượng tinh trùng dê, đặc biệt sau khi tiếp xúc với BPA và bảo quản lạnh. Nồng độ curcumin 10  $\mu$ M và 5  $\mu$ M được xác định là tối ưu cho từng trường hợp xử lý.

*Từ khóa:* Bisphenol A, bảo quản lạnh, curcumin, nitơ lỏng, tinh trùng dê

## **EFFECTIVENESS OF CURCUMIN IN IMPROVING GOAT SPERM QUALITY: STUDY ON A BISPENOL A EXPOSURE AND CRYOPRESERVATION MODEL AND COLD STORAGE**

**Lu Nguyen Cam San<sup>1,2</sup>, Trương Hải Nhung<sup>1</sup>, Nguyễn Lâm Khánh Duy<sup>3</sup>, Trần Thị Thanh Khương<sup>3\*</sup>**

<sup>1</sup>*Department of Biology-Biotechnology, University of Science, Vietnam National University Ho Chi Minh City*

<sup>2</sup>*Reproductive Support Unit, Department of Obstetrics and Gynecology, Ho Chi Minh City University of Medicine and Pharmacy Hospital*

<sup>3</sup>*Stem Cell Laboratory, Institute of Food and Biotechnology, Can Tho University*

### **SUMMARY**

The aim of this study was to evaluate the impact of curcumin on goat sperm quality after exposure to Bisphenol A (BPA) and after cryopreservation. This study was conducted on healthy goat sperm. Experiment 1, goat sperm were treated with 30  $\mu$ M BPA and subsequently treated with curcumin at concentrations of 0, 5, 10, and 20  $\mu$ M. Experiment 2, goat sperm were cryopreserved in liquid nitrogen (-196°C) with curcumin at the same concentrations. Experiment 3, commercially frozen sperm were thawed with curcumin at concentrations of 0, 5, 10, and 20  $\mu$ M. Sperm quality was assessed based on motility rate, viability rate, membrane integrity, antioxidant capacity, and DNA fragmentation rate. The results showed that curcumin significantly improved sperm quality following BPA exposure. The 10  $\mu$ M curcumin concentration yielded the best results, with significant improvements in motility rate (overall and progressive), viability rate, and membrane integrity ( $p < 0.05$ ). For sperm cryopreservation, 5  $\mu$ M curcumin provided optimal protection, enhancing motility rate, viability rate, membrane integrity, antioxidant capacity, and reducing DNA fragmentation rate. Similarly, in experiment 3, 5  $\mu$ M curcumin was optimal for thawing commercially frozen sperm, enhancing sperm quality across similar parameters. Curcumin has the potential to be an effective supplement for improving goat sperm quality, particularly after BPA exposure and cryopreservation. The optimal curcumin concentrations were determined to be 10  $\mu$ M and 5  $\mu$ M for each respective treatment condition.

*Keywords:* Bisphenol A, cryopreservation, curcumin, liquid nitrogen, goat sperm

---

\* Author for correspondence: Tel: 0901002285, Email: tttkhuong@ctu.edu.vn

## **CE-O-06. GIỚI THIỆU VỀ DÒNG MÁY ĐO DÒNG CHẢY TẾ BÀO AURORA VÀ NORTHERN LIGHTS CỦA CYTEK VỚI CÔNG NGHỆ FULL SPECTRUM PROFILING (Tạo dựng hồ sơ cho toàn bộ phổ)**

**Edmond Chua**

*Field Applications Manager, APAC, Cytex Biosciences*

### **TÓM TẮT**

Full Spectrum Profiling (FSP™)-Tạo Dựng Hồ Sơ Cho Toàn Bộ Phổ-được xem như là một công nghệ mang tính cách mạng giúp khắc phục những hạn chế hiện có và mở rộng thêm hướng, phương tiện phân tích cho nhà nghiên cứu. FSP™ ghi lại toàn bộ phổ phát xạ của từng chất phát huỳnh quang, một tiến bộ đáng kể so với các hệ máy truyền thống. Những ưu điểm về mặt kỹ thuật của FSP™ bao gồm khả năng phân tích đồng thời các thông số về tế bào trong phạm vi rộng hơn nhiều so với bình thường. Điều này giúp có một cái nhìn toàn diện hơn về quần thể tế bào hiếm và phức tạp. Ngoài ra, FSP™ còn khắc phục được hiện tượng chồng phổ, cho phép phân biệt giữa các quần thể tương tự nhau thậm chí cả về mặt phổ với độ phân giải hiếm có. Điều này giúp loại bỏ sự cần thiết của các quy trình bù phức tạp và mở ra nhiều lựa chọn fluorophore hơn cho các nhà nghiên cứu. Với panel được thiết kế có độ linh hoạt vượt trội, nhà nghiên cứu có thể chọn chất phát huỳnh quang tốt nhất dựa trên các đặc tính cụ thể và không bị giới hạn bởi sự chồng phổ. Điều này giúp tạo ra một quy trình làm việc hợp lý hơn và cho phép điều chỉnh các thử nghiệm để giải quyết các câu hỏi nghiên cứu cụ thể. FSP™ cũng cải thiện độ chính xác của dữ liệu bằng việc tách một cách hiệu quả sự tự phát huỳnh quang của tế bào khỏi các tín hiệu fluorophore đặc thù, dữ liệu có được đáng tin cậy hơn. Cuối cùng, FSP™ với phần mềm dễ sử dụng giúp đơn giản hóa việc phân tích dữ liệu so với phương pháp đo tế bào dòng chảy truyền thống, đồng thời hỗ trợ kỹ thuật chuyên dụng đảm bảo quá trình sử dụng hiệu quả và tối đa hóa tiềm lực của FSP™.

*Từ khóa:* đo dòng chảy tế bào, phổ phát xạ của từng chất phát huỳnh quang.

### **FULL SPECTRUM PROFILING™ (FSP™) CYTEK® AURORA AND NORTHERN LIGHTS™**

**Edmond Chua\***

*Field Applications Manager, APAC, Cytex Biosciences*

### **SUMMARY**

Biological research often demands a deep understanding of complex cell populations. While conventional flow cytometry has been a valuable tool, its limitations in analyzing these populations can hinder researchers. This talk will introduce Full Spectrum Profiling (FSP™) as a revolutionary technology that overcomes these limitations, offering unparalleled capabilities for researchers. FSP™ captures the entire emission spectrum of each fluorophore, a significant advancement compared to conventional systems. This talk will delve into the technical advantages of FSP™, including its ability to analyze a significantly broader range of cellular parameters simultaneously. This provides a much more comprehensive view of intricate and rare cell populations. Additionally, FSP™ overcomes the hurdle of spectral overlap, allowing researchers to distinguish between even spectrally similar populations with exceptional resolution. This eliminates the need for complex compensation procedures and unlocks a wider range of fluorophore choices for researchers. The talk will then explore how FSP™ empowers researchers in various research fields. With unprecedented panel design flexibility, researchers can choose the best fluorophores based on their specific properties, not limitations imposed by spectral overlap. This translates to a more streamlined workflow and allows researchers to tailor experiments to address specific research questions. FSP™ also improves data accuracy by effectively separating cellular autofluorescence from specific fluorophore signals, leading to more reliable and robust data. Finally, FSP™ and its user-friendly software simplifies data analysis for researchers accustomed to conventional flow cytometry, and dedicated technical support ensures a smooth learning curve and maximizes the potential of FSP™.

*Keywords:* flow cytometry, emission spectrum of each fluorophore.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0906654815; Email: tecinfo.vn@dksh.com

## **CE-O-07. THỜI ĐIỂM ICSI TỐI ƯU CHO TRỨNG TRƯỞNG THÀNH TRONG ỐNG NGHIỆM TỪ TRỨNG NON Ở GIAI ĐOẠN MI THÔNG QUA HỆ THỐNG THEO DÕI PHÔI LIÊN TỤC (TIME-LAPSE)**

**Đào Thị Phương\*, Nguyễn Thị Thu Trang, Nguyễn Đức Thuận, Đặng Trường Sơn, Đỗ Tuấn Anh, Phạm Văn Anh, Phạm Thu Xanh**

*Trung tâm Hỗ trợ sinh sản, Bệnh viện Quốc tế Sản Nhi Hải Phòng*

### **TÓM TẮT**

Việc sử dụng trứng non đã được chứng minh hiệu quả trong việc tăng cơ hội có phôi hữu dụng trong điều trị thụ tinh trong ống nghiệm (IVF). Tuy nhiên, thời điểm thụ tinh cho trứng non sau khi đạt đến giai đoạn trưởng thành bằng phương pháp tiêm tinh trùng vào bào tương trứng (ICSI) rất khác nhau giữa các nghiên cứu. Trong nghiên cứu quan sát này, chúng tôi khảo sát thời điểm thích hợp để ICSI cho trứng trưởng thành trong ống nghiệm. Các trứng MI được ghi nhận bằng hệ thống theo dõi phôi liên tục và sau đó được ICSI tại các thời điểm khác nhau. Khoảng thời gian từ lúc trứng tổng xuất thể cực thứ hai cho đến lúc thực hiện ICSI được phân nhóm tứ phân vị bao gồm Q1 (ít hơn 0,25 giờ), Q2 (từ 0,25 giờ đến 10,6 giờ), Q3 (từ 10,6 giờ đến 17,6 giờ) và Q4 (từ 17,6 giờ trở lên). Sự phát triển phôi sau đó được so sánh giữa các nhóm. Kết quả thu được cho thấy: (1) Trứng MI có tỷ lệ thụ tinh bình thường trung bình 60,3%. (2) Tỷ lệ thụ tinh bình thường của trứng ở nhóm Q4 cao hơn đáng kể so với các nhóm Q1, Q2, Q3 (83,3% so với 54%; 52,2% và 57,4%;  $p = 0,003$ ). (3) Không có sự khác biệt đáng kể giữa các nhóm về tỷ lệ phôi phân chia chất lượng cao và phôi nang hữu dụng. Tóm lại, kết quả nghiên cứu đã giải quyết các câu hỏi của các chuyên viên phôi học về thời điểm thực hiện ICSI trên tế bào trứng MI để có kết quả tốt hơn. Chúng tôi đề xuất rằng kéo dài nuôi cấy đến 17,6 giờ sau khi trứng đạt giai đoạn MII có thể là một cách tiếp cận hiệu quả hơn. Các nghiên cứu sâu hơn về kết quả di truyền và lâm sàng sẽ được tiến hành để cung cấp thông tin toàn diện liên quan đến việc sử dụng trứng non.

*Từ khoá:* Kết quả phôi học, kỳ giữa giảm phân I, thời điểm ICSI, trứng non, trưởng thành trứng trong ống nghiệm.

## **OPTIMAL ICSI TIMING OF RESCUED *IN VITRO* MATURED MII OOCYTES DERIVED FROM IMMATURE MI OOCYTES UNDER TIMELAPSE MONITORING SYSTEM**

**Dao Thi Phuong\*, Nguyen Thi Thu Trang, Nguyen Duc Thuan, Dang Truong Son, Do Tuan Anh, Pham Van Anh, Pham Thu Xanh**

*HP Fertility, Hai Phong International Hospital of Obstetrics and Pediatrics*

### **SUMMARY**

In controlled ovarian stimulation cycles, immature oocytes can comprise a large portion of the oocyte population after retrieval. Recently, using immature oocytes has been proven effective in enhancing the chance of having usable embryos after *in vitro* fertilization (IVF) treatment. However, the timing of intracytoplasmic sperm injection (ICSI) immature oocytes, specifically the MI stage, varies widely between studies. In this observational study, we focused on investigating the appropriate time for ICSI rescued-IVM MII oocytes derived from MI oocytes. MI oocytes were recorded by a time-lapse monitoring system and then were subjected to ICSI at different MII arrest points. The time from the first polar body extrusion to the ICSI timing was defined as the duration of MII arrest and then was divided into 4 quartiles including Q1 (less than 0.25 hours), Q2 (from 0.25 to 10.6 hours), Q3 (from 10.6 to 17.6 hours) and Q4 (more than 17.6 hours). Subsequent embryo development was compared between groups. The obtained results showed that: (1) A noticeable result of MI oocytes was a 60.3% total normal fertilization rate. (2) The normal fertilization rate of the Q4 oocytes group was significantly higher than Q1, Q2, Q3 groups (83.3% versus 54%, 52.2% and 57.4%, respectively,  $p = 0.003$ ). (3) There was no significant difference found between groups regarding to the rates of high-quality cleavage embryo and usable blastocyst. In conclusion, the study results addressed embryologists' questions about when to perform ICSI on MI oocytes for better results. We propose that extending until 17.6h rescue IVM MI oocytes culture before ICSI may be a more effective approach. Further researches on genetic and clinical outcomes will be conducted to provide comprehensive information relating to the use of immature oocytes.

*Keywords:* Embryo outcomes, metaphase I, ICSI timing, immature oocytes, rescue *in vitro* maturation.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0345060553; Email: dtphuonghtss@gmail.com

## CE-O-08. HIỆU QUẢ SỬ DỤNG OXY NỒNG ĐỘ THẤP TRONG NUÔI TRƯỞNG THÀNH NOÃN NON TRONG ỚNG NGHIỆM CÓ BƯỚC TIỀN TRƯỞNG THÀNH (CAPA-IVM) Ở BỆNH NHÂN PCOS: NGHIÊN CỨU THỬ NGHIỆM CHIA NOÃN

Trần Quốc Việt<sup>1,3\*</sup>, Phạm Hoàng Huy<sup>1,3</sup>, Lê Hoàng Anh<sup>1,3</sup>, Phạm Dương Toàn<sup>3</sup>, Nguyễn Lê Duy<sup>3</sup>, Vũ Thị Lan Anh<sup>3</sup>, Lê Long Hồ<sup>1,3</sup>, Lê Khắc Tiến<sup>1,3</sup>, Hồ Mạnh Tường<sup>2,3</sup>, Vương Thị Ngọc Lan<sup>4</sup>

<sup>1</sup>IVFMD Phú Nhuận, Bệnh viện Mỹ Đức Phú Nhuận, TP Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>IVFMD, Bệnh viện Mỹ Đức, TP Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Trung tâm nghiên cứu HOPE, Bệnh viện Mỹ Đức, TP Hồ Chí Minh

<sup>4</sup>Khoa Phụ Sản, Đại học Y dược Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Trưởng thành noãn non trong ống nghiệm (*In vitro* maturation-IVM) là một phương pháp hỗ trợ sinh sản chủ yếu được áp dụng trên nhóm bệnh nhân mắc hội chứng buồng trứng đa nang (Polycystic Ovary Syndrome-PCOS) sử dụng hormone để kích thích buồng trứng ở mức tối thiểu hoặc không sử dụng nhằm làm giảm các tác dụng phụ và rủi ro liên quan đến hội chứng quá kích buồng trứng (Ovarian Hyperstimulation Syndrome-OHSS). Hệ thống IVM mới có bước tiền nuôi cấy trưởng thành (Capacitation *in vitro* maturation-CAPA-IVM) đã được chứng minh là có hiệu quả cải thiện tiềm năng của noãn thông qua sự đồng bộ trưởng thành nhân và trưởng thành tế bào chất. Trong thực hành lâm sàng hiện tại, CAPA-IVM được nuôi cấy trong điều kiện không kiểm soát nồng độ oxy, tương ứng với nồng độ oxy trong khí quyển (20%). Tuy nhiên, tác động của nồng độ oxy lên sự trưởng thành noãn *in vitro* vẫn chưa được hiểu rõ và vẫn chưa có cơ sở để đưa ra kết luận chắc chắn rằng liệu quá trình trưởng thành này có tương tự như các điều kiện trong *in vivo* hay không. Nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu đánh giá hiệu quả của việc nuôi cấy noãn non với nồng độ oxy thấp (5%) so với nồng độ oxy khí quyển (20%) trong cả hai bước của quy trình CAPA-IVM ở nhóm bệnh nhân PCOS. Các phức hợp noãn và tế bào hạt (Cumulus-oocyte complexes-COCs) được thu nhận từ 20 bệnh nhân và được chia ngẫu nhiên thành hai nhóm: nồng độ oxy thấp (5%) và nồng độ oxy khí quyển (20%). Các COCs từ 2 nhóm được nuôi CAPA-IVM trong tủ cấy benchtop BT37 (Origio, Đan Mạch) và sử dụng hỗn hợp khí trộn thương mại tương ứng với từng điều kiện nuôi cấy. Kết cục chính của nghiên cứu là số lượng noãn trưởng thành. Các kết cục phụ bao gồm số lượng noãn thụ tinh 2 tiền nhân (2PN), số lượng phôi nang, số lượng phôi nang loại tốt, số lượng phôi trữ và động học phát triển phôi. Kết quả nghiên cứu cho thấy, số lượng noãn trưởng thành và số lượng noãn thụ tinh thấp hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm sử dụng nồng độ oxy thấp so với nhóm sử dụng nồng độ oxy khí quyển (đạt tỷ lệ 53,6% và 33% so với 65,8% và 47,8% với  $P < 0,05$ ). Nhóm nồng độ oxy thấp có số phôi nang, số phôi nang chất lượng tốt và số phôi trữ thấp hơn so với nhóm nồng độ oxy khí quyển, nhưng không có ý nghĩa thống kê. Các thông số của động học phát triển phôi là tương tự nhau giữa 2 nhóm. Đây là nghiên cứu đầu tiên khảo sát tác động của nồng độ oxy thấp đến sự trưởng thành trong ống nghiệm của noãn người trong hệ thống CAPA-IVM. Nồng độ oxy khí quyển nên là lựa chọn tối ưu cho hệ thống nuôi cấy CAPA-IVM trên nhóm bệnh nhân PCOS.

*Từ khoá:* CAPA-IVM, hội chứng buồng trứng đa nang (PCOS), nồng độ oxy, phức hợp noãn-tế bào hạt (COCs), trưởng thành noãn non trong ống nghiệm (IVM).

### IMPACT OF LOW VERSUS AIR OXYGEN TENSION ON OOCYTE MATURATION DURING BIPHASIC IVM IN PCOS: A SIBLING OOCYTE PILOT STUDY

Tran Quoc Viet<sup>1,3\*</sup>, Pham Hoang Huy<sup>1,3</sup>, Le Hoang Anh<sup>1,3</sup>, Pham Duong Toan<sup>3</sup>, Nguyen Le Duy<sup>3</sup>, Vu Thi Lan Anh<sup>3</sup>, Le Long Ho<sup>1,3</sup>, Le Khắc Tiến<sup>1,3</sup>, Ho Mạnh Tường<sup>2,3</sup>, Vương Thị Ngọc Lan<sup>4</sup>

<sup>1</sup>IVMFD Phu Nhuan, My Duc Phu Nhuan Hospital, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>2</sup>IVFMD, My Duc Hospital, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>3</sup>HOPE Research Center, My Duc Hospital, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>4</sup>Department of Obstetrics and Gynecology, University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City, Ho Chi Minh City, Vietnam

### SUMMARY

*In vitro* maturation (IVM) is an assisted reproductive technology primarily used for patients with polycystic ovary syndrome (PCOS). Its main goal is to reduce the hormone-related side effects and treatment burden for patients, particularly the risk of ovarian hyperstimulation syndrome (OHSS). Capacitation-IVM (CAPA-IVM), a biphasic IVM system, improves the competence of oocytes matured *in vitro*. The current CAPA-IVM culture operates under air oxygen tension (20% O<sub>2</sub>), but it is important to understand the impact of oxygen tension on oocyte maturation because it remains unclear whether the maturation process aligns with *in vivo* conditions. This study investigated the effectiveness of using low oxygen tension for both steps of CAPA-IVM culture. Cumulus-oocyte complexes (COCs) recruited from 20 women

\* Author for correspondence: Tel: 0966050928; Email: viet.tq@myduchospital.vn

with polycystic ovary syndrome (PCOS) were allocated into two groups and underwent CAPA-IVM culture with low oxygen tension (5%) or air oxygen tension (20%). Cultivation of COCs took place in two benchtop incubators, each equipped with commercial mix-gas bottles to establish the respective oxygen conditions. The primary outcome of the study was the number of mature oocytes. Secondary outcomes included the number of 2-pronuclei fertilized oocytes (2PN), the number of blastocysts and good quality blastocysts, the number of frozen embryos, and embryo development kinetics. The number of matured oocytes and the number of 2-pronuclei fertilized oocytes were significantly lower when COCs were cultured under low versus air oxygen tension during the two steps of biphasic CAPA-IVM (53.6% and 33% compared to 65.8% and 47.8%,  $P < 0.05$ ). The low oxygen tension group had lower blastocyst numbers, good quality blastocyst numbers, and cryopreserved embryo numbers than the air oxygen tension group, but without statistical significance. The parameters of embryonic developmental kinetics were similar between the two groups. This is the first study to report the impact of low oxygen tension on the *in vitro* maturation of human COCs in a biphasic CAPA-IVM system. Air oxygen tension should be chosen for human COCs maturation in the CAPA-IVM approach.

**Keywords:** CAPA-IVM, cumulus-oocyte complex, *in vitro* maturation, oxygen tension, Polycystic Ovary Syndrome-PCOS

## **CE-O-09. VAI TRÒ CỦA VI THAO TÁC TRONG THU NHẬN TINH TRÙNG KHI THỰC HIỆN THỤ TINH TRONG ỐNG NGHIỆM VỚI CÁC TRƯỜNG HỢP THIỂU TINH NẶNG**

**Nguyễn Văn Trung<sup>1\*</sup>, Lê Minh Tâm<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*Trung tâm Nội tiết Sinh sản và Vô sinh, Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế*

<sup>2</sup>*Bộ Môn Phụ Sản, Trường Đại học Y Dược Huế, Đại học Huế*

### **TÓM TẮT**

Thiểu tinh nặng ở nam giới gây ảnh hưởng lớn đến kết quả điều trị thụ tinh trong ống nghiệm do khó khăn trong quá trình thu nhận tinh trùng. Nghiên cứu hồi cứu được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả của việc chủ động thu nhận tinh trùng bằng kỹ thuật vi thao tác ở các trường hợp thiểu tinh nặng trong điều trị vô sinh hiếm muộn, thông qua kết quả nuôi cấy phôi nang và chuyển phôi. Tổng cộng 136 chu kỳ điều trị được chẩn đoán thiểu tinh nặng được tiến hành từ 1/2019-6/2023 tại Trung tâm Nội tiết Sinh sản và Vô sinh, Bệnh viện trường Đại học Y-Dược Huế. Các kết quả thụ tinh, nuôi cấy phôi nang và chuyển phôi được thu thập để đánh giá vai trò của vi thao tác thu nhận tinh trùng trong điều trị vô sinh hiếm muộn ở các đối tượng thiểu tinh nặng. Kết quả 102 các trường hợp thu nhận đủ tinh trùng từ mẫu tươi, 34 trường hợp phải sử dụng thêm mẫu rã hoặc phẫu thuật trích ly tinh trùng và 0 trường hợp sử dụng mẫu hiến tặng. Sử dụng các tinh trùng thu nhận từ vi thao tác cho đối tượng này mang lại tỷ lệ thụ tinh (69,1%); tỷ lệ phôi nang hình thành (59,6%); tỷ lệ phôi nang tốt (32,5%); tỷ lệ beta hCG dương (40,1%); tỷ lệ chu kỳ có trẻ sinh sống (33,3%); tỷ lệ thai ngừng tiến triển (6,25%). Các tỷ lệ này đáp ứng chỉ số đánh giá hiệu quả KPI cho quá trình điều trị hiếm muộn.

*Từ khóa:* nuôi cấy phôi nang, thiểu tinh nặng, thụ tinh trong ống nghiệm, trẻ sinh sống, vi thao tác.

## **MICROMANIPULATION RETRIEVAL OF SPERM IN *IN-VITRO* FERTILIZATION IN CASES OF SEVERE OLIGOASTHENOTERATOZOOSPERMIA**

**Trung Van Nguyen<sup>1\*</sup>, Minh Tam Le<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*Center for Reproductive Endocrinology and Infertility*

<sup>2</sup>*Department of Obstetrics and Gynecology, Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue University, Hue, Vietnam*

### **SUMMARY**

Sperm collection during *in vitro* fertilization treatment is challenging in cases of severe oligoasthenoteratozoospermia (OAT). Micromanipulation techniques can be used to aid sperm collection during treatment. In this retrospective study, the effects of micromanipulation techniques on severe OAT *in vitro* fertilization treatment were evaluated, based on blastocyst culture and embryo transfer results. The study involved 136 treatment cycles, conducted between January 2019 and June 2023 at the Center for Reproductive Endocrinology and Infertility, Hue University of Medicine and Pharmacy Hospital. The fertilization outcomes, blastocyst culture and embryo transfer were evaluated following the application of micromanipulation sperm retrieval. Of 136 treatment cycles, 102 cycles used sperm from fresh samples, 34 cycles used additional frozen samples or retrieval sperm from surgery. Donated sperm was not used during ICSI. We found most parameters: the fertilization rate (69.1%), the blastocyst rate (59.6%), the good quality blastocyst rate (32.5%), the positive beta hCG rate (40.1%), the cycles with live birth rate (33.3%) and the miscarriage rate (6.25%) exceeded the KPI for the consensus IVF treatment.

*Keywords:* Blastocyst culture, *in vitro* fertilization, live birth, micromanipulation, severe oligoasthenoteratozoospermia

---

\* Author for correspondence: Tel: 0935551344; Email: nvtrung@bv.huemed-univ.edu.vn



## CE-O-10. TÁC DỤNG HIỆP ĐỒNG CHỐNG UNG THƯ CỦA DIISOPROPYLAMINE DICHLOROACETATE VÀ FENBENDAZOLE THÔNG QUA GIA TĂNG CHẾT RỤNG TẾ BÀO VÀ KÌM HẮM CHU KỶ PHÂN BÀO TRÊN TẾ BÀO UNG THƯ PHỔI A549

Nguyễn Quang Thái<sup>1,2\*</sup>, Phan Thị Tú Uyên<sup>1,2</sup>, Hoàng Xuân Ba<sup>3</sup>, Nguyễn Hoàng Sơn<sup>2</sup>, Nguyễn Hải Đăng<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>2</sup>Công ty cổ phần Dược phẩm Thái Minh, số 3 ngõ 2 Thọ Tháp, Cầu Giấy, Hà Nội

<sup>3</sup>Trường Y Keck, Đại học Nam California (USC), California

### TÓM TẮT

Ung thư phổi là nguyên nhân hàng đầu gây ra tỷ lệ mắc và tử vong do ung thư trên toàn thế giới, chiếm khoảng 2 triệu ca chẩn đoán và 1,8 triệu ca tử vong hàng năm. Các lựa chọn điều trị hiện tại bao gồm phẫu thuật, xạ trị, hóa trị và liệu pháp nhắm mục tiêu. Bất chấp những tiến bộ trong chẩn đoán và điều trị trong 25 năm qua, tiên lượng cho bệnh nhân ung thư phổi vẫn còn kém. Nghiên cứu này nhằm mục đích điều tra tác dụng chống ung thư của Diisopropylamine Dichloroacetate (DADA) và Fenbendazole (FZ) trên tế bào ung thư phổi A549. Fenbendazole (methyl N-(6-phenylsulfanyl-1H-benzimidazol-2-yl) carbamate) là một loại thuốc tẩy giun benzimidazole phổ rộng được phê duyệt để sử dụng cho nhiều loài động vật khác nhau. Các nghiên cứu gần đây đã chứng minh rằng Fenbendazole thể hiện độc tính tế bào đối với tế bào ung thư ở người ở nồng độ micromol bằng các cơ chế bao gồm chuyển vị ty thể của p53 và ức chế hấp thu glucose. Diisopropylamine Dichloroacetate (DADA), một loại thuốc không kê đơn điều trị bệnh gan mãn tính, đã cho thấy tác dụng chống khối u như một chất ức chế pyruvate dehydrogenase kinase. Nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra tác dụng hiệp đồng của tỷ lệ FZ và DADA 1:5000 đối với sự tăng sinh của các tế bào ung thư phổi A549. FZ-DADA gây ra sự sản sinh ROS sau 48 giờ điều trị. Cụ thể, tỷ lệ 1:5000 của FZ và DADA gây ra hiện tượng apoptosis trong các tế bào A549 bằng cách điều hòa Bcl2 quá mức và điều hòa Bax ở mức protein. Mặt khác, phức hợp FZ-DADA đã kích hoạt caspase 3, caspase 7 và PARP ở tỷ lệ này. Ngoài ra, sự kết hợp này đã kích hoạt PARP, thúc đẩy hơn nữa quá trình apoptosis trong các tế bào A549. Hơn nữa, phức hợp FZ-DADA gây ra sự bất giữ chu kỳ tế bào trong các tế bào A549, bằng chứng là sự ức chế Cyclin A và Cyclin E ở mức độ protein. Tác dụng hiệp đồng của FZ và DADA đã được xác nhận thông qua mức độ tế bào và protein.

*Từ khóa:* chống ung thư, diisopropylamine dichloroacetate, fenbendazole, ung thư phổi

## DIISOPROPYLAMINE DICHLOROACETATE AND FENBENDAZOLE EXERT ANTI-CANCER EFFECTS BY INDUCING APOPTOSIS AND ARRESTING THE CELL CYCLE IN A549 LUNG CANCER CELLS

Nguyen Quang Thai<sup>1,2</sup>, Phan Thi Tu Uyen<sup>1,2</sup>, Hoang Xuan Ba<sup>3</sup>, Nguyen Hoang Son<sup>2</sup>, Nguyen Hai Dang<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>University of Science and Technology of Hanoi, Vietnam Academy of Science and Technology

<sup>2</sup>ThaiMinh pharmaceuticals, #3 lane 2 Tho Thap, Cau Giay, Hanoi

<sup>3</sup>Keck School of Medicine, University of Southern California, USA

### SUMMARY

Lung cancer is the leading cause of cancer incidence and mortality worldwide, accounting for approximately 2 million diagnoses and 1.8 million deaths annually. Current treatment options include surgery, radiation therapy, chemotherapy, and targeted therapy. Despite advancements in diagnosis and treatment over the past 25 years, the prognosis for lung cancer patients remains poor. This research aimed to investigate the anti-cancer effects of Diisopropylamine Dichloroacetate (DADA) and Fenbendazole (FZ) on A549 lung cancer cells. Fenbendazole (methyl N-(6-phenylsulfanyl-1H-benzimidazol-2-yl) carbamate) is a broad-spectrum benzimidazole anthelmintic approved for use in various animal species. Recent studies have demonstrated that Fenbendazole exhibits cytotoxicity against human cancer cells at micromolar concentrations by mechanisms including mitochondrial translocation of p53 and inhibition of glucose uptake. Diisopropylamine Dichloroacetate (DADA), an over-the-counter drug for chronic liver disease, has shown anti-tumor effects as an inhibitor of pyruvate dehydrogenase kinase. Our research indicated a synergistic effect of a 1:5000 ratio of FZ and DADA on the proliferation of A549 lung cancer cells. FZ-DADA induced ROS production after 48 hours of treatment. Specifically, the 1:5000 ratio of FZ and DADA induced apoptosis in A549 cells by downregulating Bcl2 and upregulating Bax at the protein level. On the other hand, FZ-DADA complex activated the caspase 3, caspase 7 and PARP at this ratio. Additionally, this combination activated PARP, further promoting apoptosis in A549 cells. Moreover, the FZ-DADA complex induced cell cycle arrest in A549 cells, as evidenced by the inhibition of Cyclin A and Cyclin E at the protein level. The synergistic effect of FZ and DADA was confirmed through in cells and protein level.

**Keywords:** anti-cancer, diisopropylamine dichloroacetate, fenbendazole, lung cancer.

\* Author for correspondence: Email: Thainq@tmp.vn

## **CE-O-11. PHÂN LẬP VÀ KHẢO SÁT TÍNH GỐC CỦA TẾ BÀO SỤN HEO MỘT NGÀY TUỔI DÙNG TRONG TẠO MÀNG SINH HỌC**

**Phạm Thị Vàng, Võ Trung Nhân, Trần Thái Dương, Võ Vy Khanh, Nguyễn Thị Thanh Tâm, Trương Minh Dũng\***

*Trung tâm Công nghệ sinh học Thành phố Hồ Chí Minh*

### **TÓM TẮT**

Tổn thương sụn khớp gối được quan tâm hàng đầu trong những bệnh về xương khớp ở bệnh nhân. Hiện nay, kỹ thuật cấy ghép tế bào đang được sử dụng rộng rãi trong điều trị tổn thương sụn khớp gối. Sự kết hợp giữa tế bào sụn tự thân và màng xương giúp hình thành mô mới tương tự sụn tại vị trí tổn thương. Phương pháp này gặp nhiều hạn chế do: 1) sự hạn chế về số lượng tế bào; 2) quá trình phẫu thuật hai lần phức tạp và tăng khả năng rủi ro đối với bệnh nhân; 3) quá trình cố định màng xương kéo dài thời gian phẫu thuật. Mục tiêu của nghiên cứu này là sử dụng nguồn tế bào mới từ sụn heo một ngày tuổi để chế tạo màng sinh học nhằm thay thế màng xương trong kỹ thuật cấy ghép tế bào điều trị tổn thương khớp gối. Tế bào được phân lập từ sụn heo một ngày tuổi được định danh và khảo sát về khả năng tăng sinh, khả năng biệt hóa, khả năng hình thành màng. Kết quả đánh giá âm tính với các bệnh truyền nhiễm trên heo là cơ sở quan trọng để lựa chọn heo con đủ điều kiện cung cấp mô sụn cho nghiên cứu. Tế bào được phân lập thành công từ mô sụn heo một ngày tuổi biểu hiện đặc điểm tương tự như tế bào gốc, có khả năng tăng sinh cao, biệt hóa thành các loại tế bào khác nhau. Tế bào gốc ứng dụng thành công trong chế tạo màng sinh học. Nghiên cứu này lần đầu thành công phân lập nguồn tế bào gốc từ mô sụn heo một ngày tuổi ứng dụng trong chế tạo màng sinh học trong điều trị bệnh tổn thương sụn khớp gối.

*Từ khóa:* heo một ngày tuổi, màng sinh học, sụn heo, tế bào gốc, tổn thương sụn khớp gối.

## **ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF STEMNESS IN ONE-DAY-OLD PORCINE CHONDROCYTES FOR BIO-MEMBRANE FABRICATION**

**Vang Thi Pham, Trung-Nhan Vo, Thai-Duong Tran, Vy-Khanh Vo, Thanh-Tam Nguyen-Thi, Minh-Dung Truong\***

*Biotechnology Center of Ho Chi Minh City*

### **SUMMARY**

Stem cells successfully isolated from one-day-old porcine cartilage revealed negative results for infectious diseases (European PRRS virus, North American PRRS virus, swine fever virus, high virulent PRRS virus, and African swine fever virus). The isolation process yielded a high quantity of cells with stable morphology. This procedure provides an adequate supply of cells for research and future development directions. Cells isolated from one-day-old piglet cartilage exhibit stable morphology and high proliferation rates up to passage 20 (P20). These cells display characteristics similar to stem cells: i) Negative for CD34 and CD45, positive for CD90 and CD105; ii) Ability to differentiate into various cell types (adipocytes, osteocytes, chondrocytes). The bio-membrane created from one-day-old porcine cartilage stem cells has properties suitable for serving as a substitute for periosteal patches in the treatment of knee cartilage injuries via cell grafting techniques.

*Keywords:* one-day-old porcine, bio-membrane, porcine cartilage, stem cell, knee cartilage injury.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0916680124; Email: truongminhdung@gmail.com

## **CE-O-12. MỐI LIÊN QUAN GIỮA KHẢ NĂNG PHỤC HỒI CỦA PHÔI NANG SAU THỦY TINH HÓA-LÀM ẤM VÀ KẾT QUẢ CÓ THAI TRONG CÁC CHU KỲ CHUYỂN ĐƠN PHÔI NANG TRỮ LẠNH**

**Nguyễn Thị Thái Thanh<sup>1\*</sup>, Lê Minh Tâm<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*Trung tâm Nội tiết Sinh sản và Vô sinh, Bệnh viện Trường Đại học Y-Dược Huế*

<sup>2</sup>*Bộ môn Phụ sản, Trường Đại học Y-Dược, Đại học Huế*

### **TÓM TẮT**

Chuyển phôi nang thủy tinh hóa-làm ấm ngày càng được ứng dụng rộng rãi với nhiều ưu điểm và có thể đem lại kết quả có thai cao. Tuy nhiên, chưa có nhiều nghiên cứu về ảnh hưởng của khả năng phôi nang phục hồi sau thủy tinh hóa đến kết quả chuyển phôi. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành đánh giá 182 chu kỳ chuyển đơn phôi nang trữ lạnh bằng thủy tinh hóa để đánh giá khả năng phục hồi của phôi nang và mối liên quan đến kết quả có thai trong các chu kỳ chuyển đơn phôi nang trữ lạnh. Kết quả cho thấy độ nở của khoang phôi và chất lượng khối tế bào nù phôi (Inner cell mass-ICM) trước thủy tinh hóa tốt hơn so với sau khi làm ấm và nuôi cấy 2 giờ. Bên cạnh đó, khả năng phục hồi của khoang phôi và ICM có mối liên quan với kết quả có thai lâm sàng của các chu kỳ chuyển phôi trữ lạnh. Ở các trường hợp có thai lâm sàng, khả năng phục hồi của khoang phôi tốt hơn so với nhóm không có thai. Đáng chú ý là khả năng tái tạo lại ICM có thể là yếu tố tiên lượng khả năng phôi làm tổ khi so sánh hai nhóm có thai và không có thai lâm sàng (tỷ lệ ICM tái tạo lại được lần lượt là 84,38% so với 54,65%). Khả năng phục hồi của các tế bào nuôi phôi không có sự khác biệt giữa hai nhóm có thai và không có thai lâm sàng.

*Từ khóa:* chuyển phôi, khả năng phục hồi, phôi nang, thụ tinh trong ống nghiệm, thủy tinh hóa.

## **THE CORRELATION BETWEEN THE RECOVERY POTENTIAL OF VITRIFIED-WARMED BLASTOCYSTS AND PREGNANCY OUTCOMES IN FROZEN EMBRYO TRANSFER CYCLES**

**Nguyen Thi Thai Thanh<sup>1</sup>, Le Minh Tam<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*Center for Reproductive Endocrinology and Infertility, Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue University, Vietnam*

<sup>2</sup>*Department of OBGYN, Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue University, Vietnam*

### **SUMMARY**

The transfer of vitrified-warmed blastocysts is increasingly being widely applied due to its many advantages and high success rate. However, few studies have explored the correlation between the recovery potential of blastocysts after vitrification and embryo transfer results. In this study, we evaluated 182 cycles of single vitrified-warmed blastocyst transfer cycles to assess the recovery potential of blastocysts and its correlation with pregnancy outcomes in frozen single blastocyst transfer cycles. The results indicated that the expansion of the blastocoel cavity and the quality of the inner cell mass (ICM) before vitrification were superior compared to after warming and 2 hours of culture. Furthermore, the recovery potential of the blastocoel cavity and ICM regeneration were correlated with clinical pregnancy. In cases of clinical pregnancy, the blastocoel recovery potential was better compared to the non-pregnant group. Notably, the ability to regenerate ICM may be a prognostic factor for implantation, with ICM regeneration rates of 84.38% in the clinical pregnancy group versus 54.65% in the non-pregnant group. The recovery potential of trophectoderm cells did not differ between the clinical pregnancy and non-pregnant groups.

*Keywords:* blastocyst, embryo transfer, *in vitro* fertilization, recovery potential, vitrification.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0935833121; Email: ntthanh.huecrei@bv.huemed-univ.edu.vn

## CE-O-13. NGHIÊN CỨU HOẠT TÍNH KHÁNG UNG THƯ CỦA CAO CHIẾT *Elephantopus mollis* TRÊN DÒNG TẾ BÀO UNG THƯ BUỒNG TRỨNG Caov-3

Nguyễn Hoàng Khôi Nguyễn<sup>1,3</sup>, Trần Thanh Long<sup>1,3,4</sup>, Đặng Thị Phương Thảo<sup>1,2,3,4</sup>, Nguyễn Thị Mỹ Trinh<sup>1,4\*</sup>

<sup>1</sup>Bộ môn CNSH Phân tử và Môi trường, Khoa Sinh học-Công nghệ sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

<sup>2</sup>Phòng thí nghiệm Công nghệ sinh học phân tử, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

<sup>3</sup>Phòng thí nghiệm Nghiên cứu ung thư, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

<sup>4</sup>Đại học Quốc gia-Thành phố Hồ Chí Minh, Võ Trường Toản, Linh Trung, Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Ung thư buồng trứng là một trong những loại ung thư phụ khoa phổ biến với số ca tử vong cao. Hiện nay các phương pháp điều trị như phẫu thuật, hóa trị, xạ trị,... đang dần không đạt được hiệu quả và gây ra nhiều tác dụng phụ cho bệnh nhân nên cần phát triển các liệu pháp kháng ung thư mới. *Elephantopus mollis* Kunth (*E. mollis*) là một cây thân thảo lâu năm thuộc họ Cúc (Asteraceae) và được sử dụng như một loại dược liệu trong các bài thuốc dân gian của nhiều quốc gia để điều trị nhiều bệnh, trong đó có ung thư. Nghiên cứu này nhằm đánh giá hoạt tính kháng ung thư thông qua khả năng gây độc và ức chế khả năng di động của cao chiết *E. mollis* trên dòng tế bào ung thư buồng trứng Caov-3. Kết quả sàng lọc các phân đoạn cao chiết *E. mollis* bằng phương pháp MTT cho thấy phân đoạn ethyl acetate (EM-EA) có tác động mạnh và chọn lọc trên dòng tế bào Caov3 với giá trị IC<sub>50</sub> = 12,42 ± 5,92 µg/mL và chỉ số chọn lọc SI đạt 5,46 ± 2,18. Đặc biệt, kết quả từ thử nghiệm TUNEL và nhuộm miễn dịch huỳnh quang cho thấy sự phân mảnh DNA cũng như sự hoạt hóa của Caspase-3 và Caspase-9 trong các tế bào được xử lý bằng EM-EA, cho thấy rằng cao chiết này đã kích hoạt quá trình chết theo chương trình (apoptosis) trong các tế bào Caov-3 theo con đường nội tại qua ty thể. Ngoài ra, hoạt tính ức chế di động của cao EM-EA được đánh giá bằng phương pháp khép vết rạch, cho thấy các tế bào được xử lý với EM-EA ở nồng độ 20 và 30 µg/mL sau 24 giờ có sự giảm khả năng di động lần lượt đạt 1,5 và 2,3 lần so với đối chứng. Tổng hợp lại, các kết quả nêu trên cho thấy EM-EA có thể là đối tượng chống ung thư tiềm năng và cần có thêm các nghiên cứu chi tiết để điều tra cơ chế của các hoạt tính này của EM-EA.

**Từ khóa:** : apoptosis, *Elephantopus mollis* Kunth, ethyl acetate, gây độc tế bào, kháng di động, kháng ung thư.

### STUDY ON THE ANTI-CANCER ACTIVITY OF *Elephantopus mollis* EXTRACTS ON THE OVARIAN CANCER Caov-3 CELL LINE

Nguyen Hoang Khoi Nguyen<sup>1,3</sup>, Tran Thanh Long<sup>1,3,4</sup>, Dang Thi Phuong Thao<sup>1,2,3,4</sup>, Nguyen Thi My Trinh<sup>1,4\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Molecular and Environmental Biotechnology, Faculty of Biology and Biotechnology, VNU-HCM

<sup>2</sup>Laboratory of Molecular Biotechnology, VNU-HCM, University of Science

<sup>3</sup>Laboratory of Cancer Research, VNU-HCM, University of Science

<sup>4</sup>Vietnam National University Vietnam National University, Ho Chi Minh City

### SUMMARY

Ovarian cancer is one of the most common gynecological cancers with a high mortality rate. Currently, treatment methods such as surgery, chemotherapy, radiotherapy,... are gradually becoming ineffective and causing many side effects for patients, necessitating the development of new anticancer therapies. *Elephantopus mollis* Kunth (*E. mollis*) is a perennial herbaceous plant in the Asteraceae family and has been used as a medicinal herb in traditional folk remedies in many countries to treat various diseases, including cancer. This study aims to evaluate the anticancer activity, including the cytotoxicity and anti-migration activity, of *E. mollis* extract on the Caov-3 ovarian cancer cell line. Screening results of *E. mollis* extract fractions using the MTT assay showed that the ethyl acetate fraction (EM-EA) had a strong and selective effect on the Caov-3 cell line with an IC<sub>50</sub> value of 12.42 ± 5.92 µg/mL and a selectivity index (SI) of 5.46 ± 2.18. Importantly, results from TUNEL assay and immunofluorescence staining revealed the DNA fragmentation as well as Caspase-3 and Caspase-9 activation in EM-EA treated cells, indicating that this extract activated programmed cell death (apoptosis) in Caov3 cells via the intrinsic mitochondrial pathway. In addition, the anti-migration activity of EM-EA was evaluated by the wound healing assay, showing that cells treated with EM-EA at the concentrations of 20 and 30 µg/mL after 24 hours exhibited a reduction in migration by 1.5 and 2.3 times, respectively, compared to the untreated cells. Taken together, these findings suggested that EM-EA might be a potential anti-cancer candidate and further studies need to be carry out to investigate the detailed mechanisms of these activities of EM-EA.

**Keywords:** anti-cancer, anti-migration, apoptosis, cytotoxicity, *Elephantopus mollis* Kunth, ethyl acetate.

\* Author for correspondence: Tel: 937750861; Email: ntmtrinh@hcmus.edu.vn

## CE-O-14. HOẠT TÍNH KHÁNG OXY HÓA VÀ KHÁNG KHUẨN CỦA DỊCH LÊN MEN TỪ NGHỆ TRẮNG (*Curcuma aromatica* Salisb.)

Giang Cẩm Tú<sup>1</sup>, Phạm Hoàng Ngọc Linh<sup>2</sup>, Lê Thanh Khang<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Viện Kỹ thuật Công nghệ cao NTT, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

<sup>2</sup>Viện Ứng dụng Công nghệ và Phát triển bền vững, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

<sup>3</sup>Trường Đại học Quy Nhơn

### TÓM TẮT

Nghệ trắng (*Curcuma Aromatica* Salisb.) là một loại dược liệu quý với nhiều công dụng đã được chứng minh, bao gồm các hoạt tính kháng oxy hóa, kháng khuẩn, kháng viêm, kháng ung thư... Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá hoạt tính kháng oxy hóa và kháng khuẩn của dịch lên men củ nghệ trắng thu hái từ tự nhiên ở tỉnh Quảng Nam. Dịch lên men nghệ trắng từ công thức dân gian có hoạt tính kháng oxy hóa nhờ khả năng ức chế các gốc tự do (IC<sub>50</sub>). Ngoài ra, dịch lên men nghệ trắng theo công thức dân gian còn có hoạt tính kháng khuẩn mạnh đối với ba dòng vi khuẩn gây bệnh: *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* ATCC 14028 và *Streptococcus pyogenes* ATCC sau 24 giờ nuôi cấy. Vòng vô khuẩn sau 15 ngày lên men nghệ trắng theo công thức dân gian với các dòng vi khuẩn thử nghiệm *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* ATCC 14028 và *Streptococcus pyogenes* ATCC lần lượt đạt 14, 10 và 11,7 mm. Kết quả bước đầu cho thấy nghệ trắng là nguồn nguyên liệu tiềm năng để phát triển các sản phẩm từ dược liệu ở Việt Nam.

*Từ khóa:* *Curcuma aromatica* Salisb., dịch lên men, kháng khuẩn, kháng oxy hóa

## ANTIOXIDANT AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF FERMENTATION OF *Curcuma aromatica* Salisb.

Giang Cam Tu<sup>1</sup>, Pham Hoang Ngoc Linh<sup>2</sup>, Le Thanh Khang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>NTT Hi-Tech Institute, Nguyen Tat Thanh University

<sup>2</sup>Institute of Technology Application and Sustainable Development, Nguyen Tat Thanh University

<sup>3</sup>Quy Nhon University

### SUMMARY

*Curcuma aromatica* Salisb. is a priceless medicinal herb with well established applications, including antibacterial, antioxidant, antiinflammatory, and anticancer properties. The purpose of this study is to assess the antioxidant and antibacterial properties of fermentation extracts from the rhizome of *C. aromatica* Salisb. that was harvested in the province of Quang Nam. The extracts' capacity to scavenge free radicals (IC<sub>50</sub>) further demonstrated their antioxidant activity. In addition, the findings demonstrated that, following a 24 hours culture period, the ferment containing extracts from *C. aromatica* Salisb. exhibited potent antibacterial activity against three strains of *Salmonella enterica* ATCC 14028, *Escherichia coli* ATCC 25922, and *Streptococcus pyogenes* ATCC. After 15 days of fermentation, the traditional formula for *C. aromatica* Salisb. achieved inhibitory zones of 14, 10, and 11.7 mm against the test strains *E. coli* ATCC 25922, *S. enterica* ATCC 14028, and *S. pyogenes* ATCC, respectively. According to preliminary research, *C. aromatica* Salisb. may be used as a medicinal herb in Vietnam to create pharmaceuticals.

*Keywords:* Antibacterial, antioxidant, *Curcuma aromatica* Salisb., extract

---

\* Author for correspondence: Email: lethanhkhang@qnu.edu.vn

## V. TIỂU BAN CÔNG NGHỆ VI SINH, THỰC PHẨM VÀ MÔI TRƯỜNG

### MFE-O-01. NGHIÊN CỨU ĐA DẠNG CỘNG ĐỒNG VI KHUẨN LIÊN KẾT VỚI HẢI MIỀN VÀ CÁC CỤM GEN SINH TỔNG HỢP CÁC HỢP CHẤT THỨ CẤP DỰA VÀO 16S METAGENOMICS VÀ SHOTGUN METAGENOMICS

Tôn Thất Hữu Đạt<sup>1\*</sup>, Georg Steinert<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Kim Cúc<sup>1,3</sup>, Phạm Việt Cường<sup>1</sup>, Hauke Smidt<sup>2</sup>, Detmer Sipkema<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Viện Nghiên cứu Khoa học Miền Trung, Bảo tàng thiên nhiên Việt Nam, VAST

<sup>2</sup>Phòng thí nghiệm vi sinh, Trường Đại học Wageningen, Hà Lan

<sup>3</sup>Viện Hóa sinh biển, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

#### TÓM TẮT

Vi khuẩn liên kết với hải miên là một nguồn tiềm năng của các hợp chất có hoạt tính sinh học. Tuy nhiên, việc khai thác nguồn tiềm năng này vẫn còn rất hạn chế bởi vì phần lớn chúng không nuôi cấy được trong điều kiện thí nghiệm. Vì vậy, việc sử dụng các phương pháp tiếp cận không phụ thuộc nuôi cấy có thể cho phép khai thác các cụm gen tổng hợp chất chuyển hóa thứ cấp "im lặng" và "bí ẩn" trong các vi khuẩn chưa thể nuôi cấy được. Trong nghiên cứu này, sự đa dạng của cộng đồng vi khuẩn liên kết với 3 loài hải miên biển *Clathria reinwardti*, *Rhabdastrella globostellata* và *Sphaciospongia* sp. đã được đánh giá dựa vào các phân tích metagenomics. Đồng thời sự đa dạng của các cụm gen tổng hợp chất chuyển hóa thứ cấp (BGC) của chúng cũng được phân tích. Kết quả cho thấy metagenome của các cộng đồng vi khuẩn liên kết với hải miên chứa một lượng lớn các BGC thuộc 12 loại nhóm chất khác nhau. Trong đó, các cụm gen mã hóa các fatty acid synthase axit và synthase polyketide (PKS), terpene và bacteriocin chiếm ưu thế nhất. Ngoài ra, 363 họ cụm gen (GCF) cũng đã được xác định dựa vào các phân tích tương đồng của trình tự BG. Tuy nhiên, không có GCF nào tương đồng với các cụm gen liên quan đến quá trình sinh tổng hợp của các hợp chất đã biết, ngụ ý rằng các GCF này có thể liên quan đến quá trình sinh tổng hợp của các hợp chất mới. Các trình tự KS được xác định có thể liên quan đến 12 ngành vi khuẩn với sự chiếm ưu thế của các ngành *Actinobacteria*, *Proteobacteria* và *Firmicutes*. Các phân tích trình tự KS cũng đã phát hiện ra hai nhóm BGC "đặc hiệu với hải miên" đã biết *SupA* và *SwfA*, và một nhóm BGC "đặc hiệu với hải miên" mới liên quan đến quá trình tổng hợp axit béo của ngành *Candidatus Poribacteria*.

**Từ khóa:** Hợp chất thứ cấp, cụm gen sinh tổng hợp, metagenome, vi khuẩn liên kết hải miên, hải miên.

### DIVERSITY OF BACTERIAL COMMUNITIES ASSOCIATED WITH MARINE SPONGES AND THEIR BIOSYNTHESIS GENE CLUSTERS OF SECONDARY METABOLITES BASED ON 16S METAGENOMICS AND SHOTGUN METAGENOMICS

Ton That Huu Dat<sup>1\*</sup>, Georg Steinert<sup>2</sup>, Nguyen Thi Kim Cuc<sup>1,3</sup>, Pham Viet Cuong<sup>1</sup>, Hauke Smidt<sup>2</sup>, Detmer Sipkema<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mien Trung Institute for Scientific Research, Vietnam National Museum of Nature, VAST

<sup>2</sup>Laboratory of Microbiology, Wageningen University & Research

<sup>3</sup>Institute of Marine Biochemistry, Vietnam Academy of Science and Technology

#### SUMMARY

Recent reviews have reinforced sponge-associated bacteria as a valuable source of structurally diverse secondary metabolites with potent biological properties, which makes these microbial communities promising sources of new drug candidates. However, the overall diversity of secondary metabolite biosynthetic potential present in bacteria is difficult to access due to the fact that the majority of bacteria are not readily cultured in the laboratory. Thus, use of cultivation-independent approaches may allow accessing "silent" and "cryptic" secondary metabolite biosynthetic gene clusters present in bacteria that cannot yet be cultured. In the present study, the diversity of bacterial communities associated with three marine sponge species *Clathria reinwardti*, *Rhabdastrella globostellata*, and *Sphaciospongia* sp was assessed based on 16S metagenomics and shotgun metagenomics analyses. Furthermore, the diversity of secondary metabolite biosynthetic gene clusters (BGCs) in metagenomes of bacterial communities associated with these sponge species was investigated. The results reveal that the three metagenomes contain a high number of predicted BGCs belong to 12 different cluster types. Clusters predicted to encode fatty acid synthases and polyketide synthases (PKS) were the most dominant BGC types, followed by clusters encoding synthesis of terpenes and bacteriocins. Based on BGC sequence similarity analysis, 363 gene cluster families (GCFs) were identified. Interestingly, no GCFs were assigned to pathways responsible for the production of known compounds, implying that the clusters detected might be responsible for production of several novel compounds. The KS gene sequences from PKS clusters were used to predict the taxonomic origin of the clusters involved. The KS sequences were related to 12 bacterial phyla with *Actinobacteria*, *Proteobacteria*, and *Firmicutes* as the most predominant. Phylogenetic analysis of KS sequences resulted in detection of two known 'sponge-specific' BGCs, i.e., *SupA* and *SwfA*, as well as a new 'sponge-specific' cluster related to fatty acid synthesis in the phylum *Candidatus Poribacteria*.

**Keywords:** Secondary metabolite, biosynthetic gene cluster, metagenome, sponge-associated bacteria, Porifera.

\* Author for correspondence: Tel: 0949492778; Email: tthdat@vnmn.vast.vn

## MFE-O-02. ĐÁNH GIÁ TÍNH KHÁNG KHÁNG SINH CỦA VI KHUẨN *Edwardsiella ictaluri* GÂY BỆNH GAN-THẬN-MŨ PHÂN LẬP TỪ CÁ RÔ ĐỒNG VIỆT NAM (*Anabas testudineus*)

Trần Kiên Cường<sup>1</sup>, Từ Khởi Thành<sup>1</sup>, Nguyễn Thành Luân<sup>2</sup>, Phạm Thị Hải Hà<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Viện Kỹ thuật Công nghệ cao NTT, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

<sup>2</sup>Phòng Khoa học Công nghệ, Trường Đại học Công nghệ TP. HCM (HUTECH)

### TÓM TẮT

Ngành nuôi trồng thủy sản đang đối diện với nhiều nguy cơ, thách thức từ những dịch bệnh nhiễm khuẩn và tình trạng kháng kháng sinh của vi khuẩn gây bệnh. Nghiên cứu này tiến hành phân lập vi khuẩn từ gan cá rô đồng giống *Anabas testudineus* nghi ngờ nhiễm bệnh. Kết quả sinh hóa thu nhận được, vi khuẩn phân lập phản ứng oxidase âm tính, tan huyết beta, và là vi sinh vật chịu mặn với mật độ sinh khối cao (OD = 0,1033) với nồng độ NaCl 2%, chịu ngưỡng pH 8,0 (OD = 1,2403) sau 48 giờ nuôi cấy, và định danh phân tử xác định vi khuẩn phân lập tương đồng 99,71% với *Edwardsiella ictaluri* trên ngân hàng gene. Bên cạnh đó, nghiên cứu đánh giá khả năng kháng lại kháng sinh trên 30 loại kháng sinh thương mại ghi nhận, vi khuẩn kháng hầu hết với nhóm beta-lactamase, chloramphenicol, và macrolide. Đặc biệt, vi khuẩn phân lập có tính kháng rõ rệt với các loại kháng sinh sau khi thí nghiệm xử lý plasmid. Như vậy, nghiên cứu này chứng minh, vi khuẩn *E. ictaluri* phân lập trên cá rô đồng có đặc điểm đa kháng kháng sinh qua gene và qua cả plasmid, đặt cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo xác định các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến khả năng di chuyển của các plasmid và các gene kháng kháng sinh vào bộ gene, cũng như giữa các loài trong cùng hệ sinh thái; từ đó cung cấp những hiểu biết quan trọng về xu hướng kháng kháng sinh của các mầm bệnh trong ngành nuôi-trồng thủy sản.

*Từ khóa:* *Edwardsiella ictaluri*, *Anabas testudineus*, kháng kháng sinh, bệnh thủy sản, plasmid curing.

## EVALUATE THE ROLE OF PLASMIDS IN THE ANTIBIOTIC RESISTANCE MECHANISM OF *Edwardsiella ictaluri* BACTERIA ISOLATED FROM CLIMBING PERCH (*Anabas testudineus*) WITH HEPATO-RENAL-PURULENT DISEASE

Kien Cuong Tran<sup>1</sup>, Khoi Thanh Tu<sup>1</sup>, Thanh Luan Nguyen<sup>2</sup>, Hai Ha Pham Thi<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>NTT Hi-Tech Institute, Nguyen Tat Thanh University

<sup>2</sup>Department of Science and Technology, HUTECH University

### SUMMARY

Aquaculture faces many challenges, including harmful bacterial diseases and antibiotic resistance in pathogenic bacteria. This study isolated bacteria from the liver of a suspected infected fish, *Anabas testudineus*. The results showed that the isolates had biochemical reactions such as oxidase-negative, beta-hemolytic, and salt-tolerant microorganisms with a high biomass density (OD = 0.1033) and 2% NaCl concentration and were resistant to pH 8.0 (OD = 1.2403). After 48 hours of culture and molecular identification, the isolate had 99.71% similarity with *Edwardsiella ictaluri* on the gene bank. In addition, the study that assessed antibiotic resistance to 30 commercial antibiotics showed that most bacteria were resistant to beta-lactamases, chloramphenicol, and macrolides. However, after removing the plasmid, the results showed no difference from before the plasmid treatment, confirming the initial assumption that the antibiotic resistance pathway of isolated bacteria is primarily through the resistance gene located on the bacteria's genome, not on the plasmid. This study first identified the antibiotic resistance of *E. ictaluri* bacteria isolated from perch in Ho Chi Minh City. In addition, further research is needed to evaluate the bacterial genome to more accurately determine antibiotic resistance pathways, allowing for targeted treatment and disease prevention in fish at the appropriate dose.

**Keywords:** *Edwardsiella ictaluri*, *Anabas testudineus*, antibiotic resistance, fish diseases, plasmid curing.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0869987563; Email: pthha@ntt.edu.vn

## MFE-O-03. ĐỊNH DANH VÀ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG ỨC CHẾ VI KHUẨN *Vibrio parahaemolyticus* MỘT SỐ CHỦNG VI KHUẨN LAM PHÂN LẬP Ở SÓC SƠN, HÀ NỘI

Trần Văn Thắng<sup>1</sup>, Trương Mậu Tuấn Hùng<sup>1</sup>, Ngô Thị Trang<sup>1</sup>, Phạm Thị Lương Hằng<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN

<sup>2</sup>Trường THPT Chuyên, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQGHN

### TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm mục đích định danh 17 chủng vi khuẩn lam được phân lập từ ruộng lúa thuộc huyện Sóc Sơn, Hà Nội. Dựa trên phương pháp tiếp cận đa chiều, các chủng vi khuẩn lam đã được phân tích hình thái, trình tự gen 16S rRNA và vị trí trên cây phát sinh chủng-loài. Kết quả cho thấy 17 chủng vi khuẩn lam trong nghiên cứu được xếp vào 7 chi (*Aliinostoc*, *Amazonocrinis*, *Aulosira*, *Desikacharya*, *Desmonostoc*, *Camptylonemopsis* và *Dulcicalothrix*,) thuộc 3 họ (Nostocaceae, Microchaetaceae, Calotrichaceae), bộ Nostocales. Cụ thể, 3 chủng (TX1102, TX4223, TX6221) thuộc chi *Aliinostoc*, 1 chủng (TX121) thuộc chi *Amazonocrinis*, 5 chủng (MD1110, MD1171, MD2422, MD242, TX4131) thuộc chi *Aulosira*, 5 chủng (MD1531, MD2421, TX1721, TX4221, TX5121) thuộc chi *Desikacharya*, 1 chủng (TX3321) thuộc chi *Desmonostoc*, 1 chủng (TX3711) thuộc chi *Camptylonemopsis* và 1 chủng (MD1153) thuộc chi *Dulcicalothrix*. Ngoài ra, trong thí nghiệm cùng nuôi, chúng tôi đã phát hiện được chủng *Aulosira* sp. MD242 có khả năng ức chế 80% *Vibrio parahaemolyticus* – một loài vi khuẩn gây bệnh hoại tử gan tụy cấp tính ở Tôm. Nghiên cứu này đã đóng góp cơ sở khoa học nhằm ứng dụng vi khuẩn lam như một tác nhân kiểm soát sinh học đối với các vi khuẩn gây bệnh trong nuôi trồng thủy sản.

*Từ khóa:* Vi khuẩn lam, tiếp cận đa chiều, gen 16S rRNA, cùng nuôi, *Vibrio parahaemolyticus*.

## IDENTIFICATION OF SOME CYANOBACTERIA STRAINS ISOLATED IN SOC SON, HANOI AND EVALUATION OF THEIR INHIBITORY ACTIVITY AGAINST *Vibrio parahaemolyticus*

Tran Van Thang<sup>1</sup>, Truong Mau Tuan Hung<sup>1</sup>, Ngo Thi Trang<sup>1</sup>, Pham Thi Luong Hang<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Biology, VNU Hanoi University of Science

<sup>2</sup>High School for Gifted Students, VNU Hanoi University of Science

### SUMMARY

This study aims to identify 17 cyanobacterial strains isolated from rice fields in Soc Son district, Hanoi. Based on a polyphasic approach, the cyanobacterial strains were analyzed for morphology, 16S rRNA gene sequences, and their position on the phylogenetic tree. The results showed that 17 cyanobacterial strains in the study were assigned into seven genera (*Aliinostoc*, *Amazonocrinis*, *Aulosira*, *Desikacharya*, *Desmonostoc*, *Camptylonemopsis* and *Dulcicalothrix*), belonging to three families (Nostocaceae, Microchaetaceae, Calotrichaceae) of the Nostocales. Specifically, 3 strains (TX1102, TX4223, TX6221) were placed in genus *Aliinostoc*, 1 strain (TX121) in genus *Amazonocrinis*, 5 strains (MD1110, MD1171, MD2422, MD242, TX4131) in genus *Aulosira*, 5 strains (MD1531, MD2421, TX1721, TX4221, TX5121) in genus *Desikacharya*, 1 strain (TX3321) in genus *Desmonostoc*, 1 strain (TX3711) in genus *Camptylonemopsis*, and 1 strain (MD1153) in genus *Dulcicalothrix*. Additionally, in co-culture experiments, we discovered that *Aulosira* sp. MD242 exhibited an 80% inhibition rate against *Vibrio parahaemolyticus* - a bacterium causing acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND) in shrimp. This research significantly contributes to the scientific foundation for applying cyanobacteria as a biocontrol agent to pathogenic bacteria in aquaculture.

*Keywords:* Cyanobacteria, polyphasic approach, 16S rRNA gene, co-culture method, *Vibrio parahaemolyticus*.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0906221180; Email: luonghang@hus.edu.vn



## **MFE-O-04. CÔNG NGHỆ GIẢI TRÌNH TỰ AVIDITY GIÚP TIẾT KIỀM CHI PHÍ VÀ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG GIẢI TRÌNH TỰ 16S VÀ METAGENOME**

**Huỳnh Ngân Hà**

*Công ty TNHH Khoa Học Hợp Nhất*

### **TÓM TẮT**

AVITI (Element Biosciences) là một hệ thống giải trình tự đoạn ngắn, thông lượng trung bình. AVITI cung cấp 2 flow cells hoạt động hoàn toàn độc lập, cho phép thực hiện đồng thời hai quy trình giải trình tự khác nhau. Dữ liệu đạt độ chính xác cao (Q30, >90%) thông qua công nghệ giải trình tự hoàn toàn mới, được gọi là Giải trình tự Ái lực, giúp tối ưu hóa bước kéo dài và nhận diện Nucleotide đồng thời giảm nồng độ hóa chất sử dụng. AVITI thích ứng với hầu hết các ứng dụng từ giải trình tự amplicon, giải trình tự mục tiêu đến giải toàn bộ bộ gene. Với chất lượng dữ liệu vượt trội và khả năng tương thích với nhiều định dạng thư viện, AVITI là lựa chọn tối ưu cho các nghiên cứu về tế bào đơn hoặc những ứng dụng đòi hỏi tính chính xác vượt trội (đạt Q50). Bài trình bày này sẽ mô tả tính tương thích và hiệu suất của Hệ thống AVITI trên hai ứng dụng giải trình tự vi sinh phổ biến là 16S rRNA và short-gun metagenomes.

*Từ khóa: Hệ thống AVITI, Element Biosciences, 16S rRNA, short-gun metagenomes.*

## **SEQUENCING BY AVIDITY IMPROVES COST PER SAMPLE WITH IMPROVED QUALITY FOR 16S AND METAGENOME SEQUENCING**

**Huỳnh Ngân Hà\***

*United Scientific Ltd.*

### **SUMMARY**

The AVITI System by Element Biosciences, is a short-read, mid-throughput sequencer that delivers a lower cost per GB without the need to scale throughput. This instrument features two flow cells, each operating independently, and delivers the most accurate short-read sequencing. Element achieves higher sequencing accuracy via a novel sequencing technology, termed Avidity Sequencing, that optimizes nucleotide incorporation and identification steps while reducing the concentration of reagents. The AVITI readily adapts to a variety of applications, offering methods that scale from amplicons to whole genomes. With outstanding data quality and compatibility with existing library formats, the AVITI will be of particular interest to single-cell and spatial researchers, as well as researchers who require ultra-high-quality reads. This presentation will demonstrate the compatibility and performance of the Element Biosciences AVITI System for two common microbiology sequencing applications: 16S rRNA gene amplicons and PCR-free shotgun metagenomes.

*Keywords: AVITI System, Element Biosciences, 16S rRNA, short-gun metagenomes.*

---

\* Author for correspondence: Tel: 0932194799; Email: marketing@uscivn.com

## MFE-O-05. NGHIÊN CỨU ĐIỀU TRA CHỨC NĂNG GEN Ở NẤM SỢI *Aspergillus niger* SỬ DỤNG HỆ THỐNG CHUYỂN GEN THÔNG QUA VI KHUẨN *Agrobacterium tumefaciens*

Thái Hạnh Dung<sup>1</sup>, Trịnh Thị Minh<sup>1</sup>, Ngô Ánh Ngọc<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Bích Loan<sup>1</sup>, Vũ Xuân Tạo<sup>1,2</sup>, Trần Văn Tuấn<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>Phòng thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Enzym và Protein, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

<sup>2</sup>Trung tâm Sinh học thực nghiệm, Viện Ứng dụng Công nghệ, Bộ Khoa học và Công nghệ

<sup>3</sup>Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

### TÓM TẮT

Nấm sợi *Aspergillus niger* được sử dụng rộng rãi trong sản xuất công nghiệp enzyme và axit hữu cơ. *A. niger* cũng là tác nhân gây bệnh trên một số loại nông sản sau thu hoạch. Mặc dù các công cụ cải biến di truyền khác nhau như CRISPR/Cas9 đã được áp dụng để nghiên cứu vai trò của các gen ở nấm *A. niger*, việc can thiệp vào hệ gen nấm vẫn yêu cầu các phương pháp chuyển gen phù hợp. Hiện nay, chuyển gen thông qua tế bào trần (PMT) và chuyển gen thông qua vi khuẩn *Agrobacterium tumefaciens* (ATMT) là các phương pháp được sử dụng phổ biến trong cải biến di truyền ở nấm sợi. So với phương pháp PMT, ATMT có nhiều ưu điểm vượt trội khi có thể sử dụng trực tiếp bào tử nấm để chuyển gen nhưng phương pháp ATMT vẫn còn kém hiệu quả ở *A. niger*. Nghiên cứu của chúng tôi đã đánh giá hiệu quả chuyển gen ở *A. niger* sử dụng phương pháp ATMT với marker chọn lọc phổ biến là gen kháng hygromycin và đề xuất hai marker chọn lọc mới là gen kháng nourseothricin và gen dinh dưỡng *hisB* sinh tổng hợp histidine dùng cho chuyển gen ở *A. niger*. Sử dụng các marker chọn lọc mới, hiệu quả chuyển gen có thể tăng 5-60 lần. Hệ thống mới phát triển cũng cho phép loại bỏ các gen mong muốn ở *A. niger* với tỷ lệ xóa gen thành công rất cao (lên tới 85%). Kết quả nghiên cứu chứng minh vai trò của gen điều hoà *laeA* và *veA* trong quá trình gây hồng quả táo ở *A. niger*. Hơn nữa, đây là lần đầu tiên gen *laeA* từ nấm gây bệnh trên quả cam *Penicillium digitatum* được chứng minh là giúp phục hồi lại khả năng sinh axit hữu cơ và gây hồng quả ở các chủng nấm *A. niger* đã bị bất hoạt gen *laeA*. Công trình của chúng tôi cung cấp một công cụ di truyền quan trọng để nâng cao hiệu quả nghiên cứu vai trò, chức năng gen ở nấm sợi *A. niger*.

Từ khoá: *Aspergillus niger*, chuyển gen thông qua vi khuẩn *Agrobacterium tumefaciens* (ATMT), điều tra chức năng gen.

## INVESTIGATION OF GENE FUNCTION IN THE FILAMENTOUS FUNGUS *Aspergillus niger* EMPLOYING *Agrobacterium tumefaciens*-MEDIATED TRANSFORMATION SYSTEM

Thai Hanh Dung<sup>1</sup>, Trinh Thi Minh<sup>1</sup>, Ngo Anh Ngoc<sup>1</sup>, Nguyen Thi Bich Loan<sup>1</sup>, Vu Xuan Tao<sup>1,2</sup>, Tran Van Tuan<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>National Key Laboratory of Enzyme and Protein Technology, University of Science, Vietnam National University, Hanoi

<sup>2</sup>Center for Experimental Biology, National Center for Technological Progress, Ministry of Science and Technology

<sup>3</sup>Faculty of Biology, University of Science, Vietnam National University, Hanoi

### SUMMARY

*Aspergillus niger* is a well-known workhorse for the industrial production of enzymes and organic acids. *A. niger* can also cause postharvest diseases in vegetables and fruits. Although several tools for genetic manipulation including CRISPR/Cas9 genome editing strategies have been applied to investigate gene function in *A. niger*, fungal genetic engineering is still required suitable genetic transformation methods. Up till now, protoplast-mediated transformation (PMT) and *Agrobacterium tumefaciens*-mediated transformation (ATMT) are widely used methods for gene transfer into fungal genome. Compared with PMT, ATMT is more advantageous when fungal spores can be directly used for genetic transformation instead of protoplasts. However, ATMT is still less effective in *A. niger*. Our study evaluated the efficiency of the ATMT method in *A. niger* with the use of the most popular selectable marker-hygromycin resistance gene and proposed two new different selection markers for genetic transformation in *A. niger*, including nourseothricin resistance gene and the nutritional marker of *hisB* encoding histidine biosynthesis pathway. Applying the new markers, the transformation frequency was 5-60 times higher. The newly developed ATMT system also allowed high rate (up to 85%) of gene targeting in *A. niger*. Our results also revealed that *laeA* and *veA* genes were required for *A. niger* to infect apples. Notably, this was the first time that *laeA* homologous gene from the citrus postharvest pathogen *Penicillium digitatum* was demonstrated to be capable of restoring the acidification ability and pathogenicity of the *laeA* deletion mutant in *A. niger*. Our work provided an essential genetic manipulation tool for the improvement of gene function studies in the filamentous fungus *A. niger*.

Keywords: *Aspergillus niger*, *Agrobacterium tumefaciens*-mediated transformation (ATMT), investigation of gene function.

\* Author for correspondence: Tel: 0906213318; Email: tuantran@vnu.edu.vn

## MFE-O-06. VI KHUẨN TÍA KHÔNG LƯU HUỖNH ĐÓNG VAI TRÒ NHƯ CHẤT PHỤ GIA VI SINH CHO LỚP VẬT LIỆU PHỦ SINH HỌC ĐỂ BẢO VỆ KẾT CẤU BÊ TÔNG CỦA CỐNG DẪN NƯỚC THẢI KHỎI SỰ ẼN MÒN

Nguyễn Thị Hải<sup>1\*</sup>, Nguyễn Ánh Huyền<sup>2</sup>, Nguyễn Công Thắng<sup>3</sup>, Nguyễn Văn Tuấn<sup>3</sup>, Đinh Thúy Hằng<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>*Viện Vi sinh vật và Công nghệ sinh học, Đại học Quốc gia Hà Nội*

<sup>2</sup>*Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội*

<sup>3</sup>*Trường Đại học Xây Dựng Hà Nội*

### TÓM TẮT

Kết cấu bê tông của cống thoát nước dễ bị ẽn mòn bởi axit sunfuric sinh ra từ quá trình oxy hóa sinh học sulfid. Sử dụng vi khuẩn tía trong lớp phủ bê tông được cho là giải pháp hiệu quả để ngăn chặn sự ẽn mòn này. Ở đây, chúng tôi báo cáo hai chủng vi khuẩn PN6 và PN7 được phân lập từ hệ thống thoát nước ở Hà Nội, và được định danh là *Rhodopseudomonas palustris* PN6 và *Rhodobacter capsulatus* PN7 dựa trên trình tự 16S rDNA và gen *pufM*. Cả hai chủng có khả năng trao đổi chất linh hoạt, gồm quang dưỡng kỵ khí, vi hiếu khí và hóa dưỡng hiếu khí, cho phép chúng thích nghi với điều kiện cống thải biến động. Hơn nữa, chúng còn có khả năng oxy hóa sulfid và sinh glycocalyx nổi trội, do đó có thể ngăn chặn ẽn mòn bê tông bằng cách loại sulfid, giảm sinh axit sunfuric, đồng thời bịt kín vết nứt nhỏ trên bề mặt bê tông và ngăn sự tấn công của tác nhân ẽn mòn. Hai chủng này sinh trưởng tốt ở pH 9 và tạo màng sinh học tích cực, và khi được cố định vào vật liệu rỗng vermiculite cho phép chúng tồn tại trong môi trường vữa phủ khắc nghiệt. Tác dụng bảo vệ bê tông của lớp vữa phủ chứa chủng PN6 hoặc PN7 đơn lẻ hoặc kết hợp cả hai đã được chứng minh trong mô hình cống thải giả lập ở pha hơi axit. Khi không có vi khuẩn trong lớp phủ, bề mặt bê tông bị ẽn mòn nghiêm trọng với các vết rộng 0,01-0,2 mm và dài tới 4,5 mm, tụ thành mảng 10-70 mm<sup>2</sup>, trong khi bề mặt bê tông được phủ lớp vữa chứa vi khuẩn không có dấu vết ẽn mòn. Nghiên cứu cho thấy khả năng ứng dụng vi khuẩn tía không lưu huỳnh để bảo vệ bê tông của cống dẫn nước thải, đồng thời kéo dài tuổi thọ của công trình quan trọng này.

*Từ khóa:* Vật liệu phủ sinh học; Ẽn mòn bê tông; Vi khuẩn tía không lưu huỳnh; Vermiculite; Nước thải

## PURPLE NONSULFUR BACTERIA AS MICROBIAL ADDITIVE IN THE BIOMIMETIC COATING LAYER TO PROTECT SEWER CONCRETE STRUCTURES FROM CORROSION ATTACKS

Nguyen Thi Hai<sup>1\*</sup>, Nguyen Anh Huyen<sup>2</sup>, Nguyen Cong Thang<sup>3</sup>, Nguyen Van Tuan<sup>3</sup>, Dinh Thuy Hang<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Microbiology and Biotechnology, Vietnam National University, Hanoi*

<sup>2</sup>*University of Science, Vietnam National University, Hanoi*

<sup>3</sup>*Hanoi University of Civil Engineering*

### SUMMARY

Sewer concrete structures are vulnerable to acidic corrosion due to the biological oxidation of sulfide in the wastewater to sulfuric acid. The use of photosynthetic bacteria in the coating layer on the sewer concrete is proposed to be an effective approach to prevent such corrosion. Here we report two strains, PN6 and PN7, isolated from a drainage system in Hanoi that were identified as *Rhodopseudomonas palustris* PN6 and *Rhodobacter capsulatus* PN7 based on a comparative analysis of the 16S rDNA and *pufM* gene sequences. Both strains performed versatile metabolic paths, including anoxygenic and microaerophilic phototrophy and aerobic chemotrophy, allowing them to adapt to the fluctuating sewer conditions. Furthermore, they exhibited notable capability of oxidizing sulfide and producing glycocalyx, and therefore were able to prevent concrete corrosion by scavenging sulfide and reducing the production of sulfuric acid, at the same time sealing the tiny cracks on the concrete surface and preventing further attack of the corrosive agents. Two strains grew well at an alkali pH of 9 and formed biofilm extensively, and therefore can be incorporated into porous material vermiculite, allowing them to survive in the coating mortar. The protective effect of coating mortar containing strains PN6 or PN7 singly or in a combination of both incorporated in vermiculite was demonstrated in a laboratory model simulating the sewer environment with an acidic vapor atmosphere. Without bacteria in the coating mortar, the concrete surface suffered severe corrosion with spots of 0.01-0.2 mm in width and up to 4.5 mm in length clustering in rafts of 10-70 mm<sup>2</sup>, whereas the concrete surface coated by bacteria-containing mortar was intact to corrosion. The study proposed the possibility of applying purple nonsulfur bacteria (PNSB) to protect sewer concrete, and also prolong the service life of these important structures.

*Keywords:* Biomimetic coating; Sewer concrete corrosion; Purple nonsulfur bacteria (PNSB); Vermiculite; Wastewater.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0972523466; Email: dthang@vnu.edu.vn

## MFE-O-07. NÂNG CAO HIỆU QUẢ SẢN XUẤT NHỰA SINH HỌC POLYHYDROXYBUTYRATE TỪ GLYCEROL THÔ BẰNG CHỦNG *Escherichia coli* PHB-08

Tạ Doãn Thành<sup>1,4</sup>, Chiang Chung Jen<sup>2</sup>, Lưu Nguyễn Luận<sup>1</sup>, Đoàn Thị Trâm<sup>1,4</sup>, Chao Yun Peng<sup>1,3,\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Kỹ thuật Hóa học, Đại học Hùng Giáp, Đài Trung, Đài Loan (Trung Quốc)

<sup>2</sup>Khoa Khoa học Xét nghiệm Y học và Công nghệ Sinh học, Đại học Y Trung Hoa, Đài Trung, Đài Loan (Trung Quốc)

<sup>3</sup>Khoa Nghiên cứu Y học, Bệnh viện Đại học Y khoa Trung Quốc, Đài Trung, Đài Loan (Trung Quốc)

<sup>4</sup>Ban Công nghệ Sinh học, Công ty AVATACK, Tập đoàn Four Pillar, Đài Loan (Trung Quốc)

### TÓM TẮT

Nhựa có nguồn gốc từ dầu mỏ rất khó phân hủy và có khả năng gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến nền kinh tế biển Việt Nam nếu như không được kiểm soát hợp lý. Polyhydroxybutyrate (PHB) là một dạng nhựa sinh học có thể bị phân hủy bởi vi sinh vật và có tính năng tương đồng với các loại nhựa có nguồn gốc dầu mỏ. Chi phí sản xuất PHB đa phần được chi cho nguồn carbon đầu vào. Để tăng tính cạnh tranh của PHB trên thị trường nhựa, chủng *Escherichia coli* PHB-08 đã được phát triển với tính năng chuyển hóa glycerol thô-phụ phẩm chính của quá trình sản xuất dầu diesel sinh học-thành PHB. Trong nghiên cứu này, ảnh hưởng của nồng độ cao nấm men và ion magiê ( $Mg^{2+}$ ) lên quá trình lên men của chủng PHB-08 đã được khảo sát. Nồng độ tối ưu của cao nấm men và  $Mg^{2+}$  đã được sử dụng trong lên men theo mẻ có bổ sung dinh dưỡng (fed-batch), từ đó cải thiện tốc độ sản xuất PHB lên 25% (1,5 g/L.h). Trong 25 h lên men, khối lượng tế bào khô đạt được là  $48,4 \pm 2,8$  g/L, trong đó có chứa  $73,8 \pm 1,7\%$  (w/w) là PHB với năng suất là 0,33g PHB /g glycerol tiêu thụ. Kết quả của nghiên cứu cho thấy chủng *Escherichia coli* PHB-08 có tiềm năng hứa hẹn để phát triển nền tảng công nghệ sản xuất nhựa sinh học PHB từ glycerol thô quy mô công nghiệp.

Từ khóa: *Escherichia coli*, fed-batch, glycerol thô, nhựa sinh học, polyhydroxybutyrate

## IMPROVING THE EFFICIENCY OF POLYHYDROXYBUTYRATE PRODUCTION FROM CRUDE GLYCEROL USING THE *Escherichia coli* STRAIN PHB-08

Doan Thanh Ta<sup>1,4</sup>, Chung Jen Chiang<sup>2</sup>, Nguyen Luan Luu<sup>1</sup>, Thi Tram Doan<sup>1,4</sup>, Yun Peng Chao<sup>1,3,\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Chemical Engineering, Feng Chia University, Taichung, Chinese Taipei

<sup>2</sup>Department of Medical Laboratory Science and Biotechnology, China Medical University, Taichung, Chinese Taipei

<sup>3</sup>Department of Medical Research, China Medical University Hospital, Taichung, Chinese Taipei

<sup>4</sup>Department of Biotechnology, AVATACK Co., Ltd, Four Pillars Group, Chinese Taipei

### SUMMARY

Fossil-based plastics are non-biodegradable and could negatively affect the marine economy of Vietnam if not regulated properly. Polyhydroxybutyrate (PHB) is a biodegradable bioplastic and has similar characteristics to traditional fossil-based plastics. The production cost of PHB mainly comes from the carbon source. To increase the competitiveness of PHB in the plastic market, the *Escherichia coli* PHB-08 having the capability to convert crude glycerol-a main byproduct of biodiesel production-into PHB was developed. In this study, the effects of yeast extract and magnesium ( $Mg^{2+}$ ) on the fermentation of PHB-08 were investigated. The optimal concentration of yeast extract and  $Mg^{2+}$  was used to improve fed-batch fermentation, increasing PHB production rate by 25% (1.5 g/L.h). In a 25 h fermentation, the obtained cell dried weight was 48.4 g/L, which contains 73.8% (w/w) PHB with the yield of 0.33g PHB/g consumed glycerol. The outcomes of this study show a promising potential of the strain PHB-08 in the bioplastic industry.

Keywords: *Escherichia coli*, fed-batch, crude glycerol, bioplastic, polyhydroxybutyrate

\* Author for correspondence: Tel: 886-424517250 ext. 3677; Email: ypchao@fcu.edu.tw

## MFE-O-08. PHÂN TÍCH HỆ VI SINH VẬT TRONG NƯỚC AO NUÔI TÔM BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIẢI TRÌNH TỰ ĐOẠN 16S

Ông Đặng Quang\*, Liễu Như Ý, Nguyễn Ngọc Trung, Mã Tùng, Lữ Đức Bryce

Công Ty Thủy Sản Việt Úc

### TÓM TẮT

Ngành nuôi tôm ở Việt Nam chiếm một tỉ trọng lớn trong tổng kinh ngạch xuất khẩu cả nước. Hệ vi sinh vật (vsv) trong nước nuôi tôm ảnh hưởng rất quan trọng đến kết quả vụ nuôi. Sự phát triển mạnh mẽ của kỹ thuật giải trình tự tạo điều kiện cho những nghiên cứu đa hệ gen (metagenomics) thông qua kỹ thuật 16S. Trình tự rRNA 16S có tính bảo tồn cao và có chứa các vùng biến đổi được sử dụng để phân biệt giữa các loài vsv với độ chính xác cao. Dữ liệu 16S cho phép đánh giá được đa dạng quần thể vsv, cũng như định danh và xác định mật độ các loài có lợi, có hại nhằm kiểm soát chất lượng nước ao nuôi. Tôm tiêu thụ thức ăn và thải ra các chất thải giàu nitơ gây độc cho tôm nếu tích tụ ở nồng độ cao. Do đó nhóm vsv chuyển hóa nitơ giúp cân bằng chỉ số TAN (Total Ammonia Nitrogen) nhằm duy trì môi trường nước ao nuôi sạch và ổn định. Kết quả phân tích cho thấy nhóm vsv liên quan đến quá trình chuyển hóa Nitơ (*Arenibacter*, *Mycobacterium*, *Demequina*) và nhóm vsv có lợi (*Robiginitalea*, *Ruegeria*, *Woeseia*) chiếm mật độ cao trong mẫu nước ao nuôi có chất lượng tốt mở ra tiềm năng phát triển phương pháp đánh giá chất lượng nước dựa trên các dấu chỉ vi sinh vật (microbiome marker). Mặc dù phương pháp thực hiện còn điểm hạn chế trong nhận diện các chủng vsv gây bệnh, dữ liệu thu được cho thấy tiềm năng ứng dụng công nghệ giải trình tự đoạn 16S để đánh giá hệ vi sinh vật trong các ao nuôi tôm và khai thác nguồn thông tin này cho việc phát triển nuôi tôm bền vững.

*Từ khóa:* Chất lượng nước, chuyển hóa nitơ, đa hệ gen, ngành nuôi tôm, giải trình tự đoạn 16S, vi sinh vật.

### ANALYZING MICROORGANISMS IN SHRIMP POND WATER USING 16S FRAGMENT SEQUENCING METHOD

Ong Dang Quang\*, Lieu Nhu Y, Nguyen Ngoc Trung, Ma Tung, Lu Duc Bryce

Viet Uc Seafood Joint Stock Company

### SUMMARY

The shrimp farming industry in Vietnam accounts for a large proportion of the country's total export turnover. The microorganism in a shrimp pond has a very important influence on the crop's performance. Recent advances in sequencing technology enable multi-genome studies (metagenomics) through the 16S technique. The 16S rRNA sequence is highly conserved and contains variable regions that are used to distinguish between microbe species with high accuracy. Data from the 16S regions allow for assessing microbial diversity, as well as identifying and determining the density of beneficial and harmful species to control pond water quality. Shrimp consume food and excrete nitrogen-rich waste that is toxic to shrimp if accumulated in high concentrations. Therefore, the nitrogen-metabolism group of microbe maintains low levels of TAN (Total Ammonia Nitrogen) in rearing water. The analysis reported herein suggested that the bacteria group related to nitrogen metabolism (*Arenibacter*, *Mycobacterium*, *Demequina*) and the beneficial bacteria group (*Robiginitalea*, *Ruegeria*, *Woeseia*) were highly present in water samples from good ponds. The results implied microbiome markers could potentially be used assessing the quality of rearing water. Although the 16S sequencing technique showed limitation in identifying pathogenic strains of microorganisms, the data obtained showed the potential use of this technique to assess microbial composition of shrimp ponds and exploit this source of information for sustainable shrimp farming.

*Keywords:* 16S sequencing, metagenomics, microorganism, nitrogen metabolism, pond water quality, shrimp industry.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0969365497; Email: ong dang quang@vietuc.com

## MFE-O-09. TỐI ƯU HÓA PHƯƠNG PHÁP ĐỊNH LƯỢNG SINH KHỐI NẤM DỰA TRÊN ERGOSTEROL TRONG QUÁ TRÌNH LÊN MEN Ở TRẠNG THÁI RẮN

Dương Hiếu Linh<sup>1\*</sup>, Dietmar Schlosser<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Đại học Việt Đức (VGU), Thành phố Bến Cát, Tỉnh Bình Dương, Việt Nam

<sup>2</sup>Khoa Sinh thái Vi sinh vật Ứng dụng, Trung tâm nghiên cứu môi trường Helmholtz-UFZ, Đức

### TÓM TẮT

Một thách thức lớn trong các quá trình lên men ở trạng thái rắn có liên quan đến sự phát triển/lớn lên không đồng nhất của vi sinh vật trên chất nền rắn, dẫn đến những khó khăn đáng kể trong việc kiểm soát và tối ưu hóa quá trình. Một trở ngại khác là do nấm liên kết chặt chẽ với chất nền và sợi nấm xâm nhập vào vật liệu rắn nên chúng không thể được cân độc lập với chất nền, khiến cho việc xác định trực tiếp trọng lượng khô của sinh khối nấm gần như không thể. Vì việc sử dụng kỹ thuật trực tiếp là không thực tế nên việc sử dụng kỹ thuật ước lượng gián tiếp là lựa chọn thay thế duy nhất. Trong số các kỹ thuật ước lượng gián tiếp, ergosterol đã được chứng minh là một chỉ số phù hợp và nhạy cảm để định lượng sinh khối của nấm sợi. Quá trình phân tích ergosterol được thực hiện theo ba bước: (I) thủy phân và xà phòng hóa mẫu để giải phóng ergosterol khỏi màng huyết tương, (II) chiết xuất ergosterol, và (III) định lượng ergosterol. Trong nghiên cứu này, chúng tôi kiểm nghiệm các thông số cần thiết trong quá trình chiết xuất ergosterol cho việc định lượng sinh khối nấm trong quá trình lên men ở trạng thái rắn sử dụng nấm *Stachybotrys chlorohalonata* (ascomycete). Các thông số khảo sát bao gồm thể tích toluene cần cho việc chiết xuất và số lần chiết. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng 100 mg mẫu rắn (khô) được chiết xuất với 2 mL toluene (có chứa thêm 125  $\mu$ M phenanthrene (nồng độ cuối cùng) làm chất chuẩn nội) là đủ cho việc định lượng sinh khối nấm. Sinh khối nấm có thể cung cấp những thông tin giá trị cho các nghiên cứu công nghệ sinh học cũng như nghiên cứu sinh thái khi được kết hợp với các thông số khác.

*Từ khóa:* Định lượng sinh khối nấm, ergosterol, kiểm soát và tối ưu hóa quá trình, kỹ thuật ước lượng gián tiếp, lên men ở trạng thái rắn.

## OPTIMIZATION OF A METHODOLOGY FOR THE QUANTIFICATION OF FUNGAL BIOMASS BASED ON ERGOSTEROL IN SOLID-STATE FERMENTATION PROCESSES

Duong Hieu Linh<sup>1\*</sup>, Dietmar Schlosser<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vietnamese-German University (VGU), Ben Cat City, Binh Duong Province, Vietnam

<sup>2</sup>Department of Applied Microbial Ecology, Helmholtz-Centre for Environmental Research-UFZ, Germany

### SUMMARY

A major challenge in solid-state fermentation processes is related to the inhomogeneous microbial growth on solid substrates, leading to significant difficulties in process control and optimization. Another obstacle is that because fungi bind tightly to the substrate and mycelia penetrate into the solid material, they cannot be weighed independently of the residual substrate, making it almost impossible to determine directly the dry weight of fungal biomass. Since the use of a direct techniques is impractical, the use of an indirect estimation technique is the only alternative. Among the indirect estimation techniques, ergosterol has been shown to be a suitable and sensitive indicator for quantifying the biomass of filamentous fungi. Ergosterol analysis is performed in three steps: (I) hydrolysis and saponification of the sample to release ergosterol from the plasma membrane, (II) ergosterol extraction, and (III) ergosterol quantification. In this study, we test the necessary parameters in the ergosterol extraction step for the quantification of fungal biomass in solid-state fermentation using the ascomycete *Stachybotrys chlorohalonata*. The parameters include the volume of toluene needed for extraction and the number of extraction times. The results of the study show that 100 mg of solid (dry) sample extracted with 2 mL of toluene (containing an addition of 125  $\mu$ M phenanthrene (final concentration) as internal standard) is sufficient for the quantification of fungal biomass. Fungal biomass may provide valuable information for biotechnological research as well as ecological research when combined with other parameters.

*Keywords:* Ergosterol, indirect estimation techniques, process control and optimization, quantification of fungal biomass, solid-state fermentation.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0906464666; Email: linh.duong@vgu.edu.vn

## **MFE-O-10. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ GIẢI TRÌNH TỰ GENE THỂ HỆ MỚI OXFORD NANOPORE TECHNOLOGY (ONT) ĐỊNH DANH NHANH THÀNH PHẦN LOÀI VI KHUẨN TRONG MẪU MÔI TRƯỜNG**

**Lại Minh Thi<sup>1\*</sup>, Nguyễn Thị Cẩm Nhung<sup>2</sup>, Trần Kim Thoại<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Mỹ Nương<sup>3</sup>, Nguyễn Thụy Vy<sup>3</sup>, Hồ Huỳnh Thùy Dương<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Công ty TNHH Khoa học KTest

<sup>2</sup>Công ty TNHH CNSH Khoa Thương

<sup>3</sup>Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM

### **TÓM TẮT**

Xác định thành phần loài vi khuẩn hiện diện trong mẫu môi trường có ý nghĩa quan trọng trong y tế, nông nghiệp, sản xuất và môi trường. Hai cách tiếp cận truyền thống nhằm định danh vi khuẩn bao gồm: (1) phân lập làm thuần vi khuẩn và (2) giải trình tự 16S metabarcoding phân tích trực tiếp gene 16S rRNA trong môi trường bằng công nghệ giải trình tự gene thể hệ 2, tuy nhiên thời gian thực hiện và mức độ phân loài còn hạn chế. Trong nghiên cứu này, chúng tôi thiết lập quy trình giải trình tự toàn bộ gene 16S rRNA bằng công nghệ giải trình tự đoạn đọc dài ONT, cho phép định danh vi khuẩn ở mức độ loài trong thời gian ngắn. Quy trình (FL-16S metabarcoding) tóm tắt gồm các bước: tách chiết DNA tổng số từ mẫu/khuẩn lạc, nhân bản toàn bộ gene 16S rRNA, giải trình tự ONT và phân tích dữ liệu với 16S-ONT-Profiler của KTest. Kết quả quy trình đã nhân bản thành công gene 16S rRNA và định danh loài chính xác hoàn toàn 15 chủng vi khuẩn chuẩn nuôi cấy khi so sánh với kết quả định danh bằng giải trình tự Sanger. Đối với mẫu cộng đồng vi khuẩn chuẩn, tất cả 8 loài vi khuẩn đều được phát hiện qua 3 lần thực hiện độc lập. Để đánh giá khả năng ứng dụng của quy trình, nghiên cứu thực hiện trên các mẫu đất thực địa và so sánh quy trình mới thiết lập với quy trình 16S metabarcoding và shotgun metagenomics giải trên hệ thống Illumina. Độ đa dạng sinh học ở mức độ chi không khác biệt đáng kể, tuy nhiên quy trình FL-16S metabarcoding cho khả năng phân loại mức loài cao hơn ngoại mục so với 16S metabarcoding và phù hợp với kết quả shotgun metagenomics. Thời gian thực hiện quy trình FL-16S metabarcoding ước tính 2- 3 ngày đến 30 khuẩn lạc và 10 mẫu cộng đồng vi khuẩn đồng thời.

*Từ khóa:* full length 16S rRNA metabarcoding, metagenomics, định danh vi khuẩn

### **APPLICATION OF NANOPORE SEQUENCING TO RAPIDLY IDENTIFY ENVIRONMENTAL BACTERIAL SPECIES**

**Lai Minh Thi<sup>1\*</sup>, Nguyen Thi Cam Nhung<sup>2</sup>, Tran Kim Thoai<sup>1</sup>, Nguyen Thi My Nuong<sup>3</sup>, Nguyen Thụy Vy<sup>3</sup>, Ho Huỳnh Thùy Dương<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>KTest Science Co. Ltd.

<sup>2</sup>Khoa Thương Biotechnology Co. Ltd.

<sup>3</sup>University of Science, VNUHCM

### **SUMMARY**

Environmental bacterial identification holds great significance in various fields such as medicine, agriculture, manufacturing, and environmental studies. Traditional methods for bacterial identification, including (1) bacterial isolation and (2) 16S metabarcoding sequencing, have limitations in terms of implementation time and species resolution classification. In this study, we developed a procedure for sequencing the full-length 16S rRNA gene using Oxford Nanopore Technology (ONT), which enables rapid and accurate identification of bacterial species. The procedure, referred to as FL-16S metabarcoding, includes the extraction of total DNA from samples/colonies, amplification of the entire 16S rRNA gene, sequencing of DNA using ONT, and analysis of the data using KTest's 16S-ONT-Profiler. Our results demonstrated that the FL-16S metabarcoding procedure successfully amplified the 16S rRNA gene and accurately identified 15 bacterial strains, as confirmed through comparison with Sanger sequencing results. Furthermore, when tested on a mock bacterial community sample, the FL-16S metabarcoding procedure detected all 8 bacterial species in 3 independent runs. To assess its applicability, we conducted a comparative study on soil samples, which revealed that the FL-16S metabarcoding procedure exhibited a notably higher accuracy of species-level resolution than 16S metabarcoding and yielded results consistent with those obtained through shotgun metagenomics on the Illumina system. The estimated time required to perform the FL-16S metabarcoding procedure was 2-3 days for analyzing 30 colonies and 10 environmental samples simultaneously.

*Keywords:* full length 16S rRNA metabarcoding, metagenomics, bacterial identification

---

\* Author for correspondence: Tel: 0372031443; Email: minhthilai@ktest.vn

## **MFE-O-11. ĐỊNH LƯỢNG METHYL THỦY NGÂN TRONG THỦY HẢI SẢN BẰNG KỸ THUẬT HPLC-ICP-MS TRÊN HỆ NEXSAR-NEXION**

**Kenneth Ong\*, Caroline Ling**

*PerkinElmer, Inc., Singapore*

### **TÓM TẮT**

Methyl thủy ngân (MeHg) là dạng thủy ngân cực kỳ độc hại, đặc biệt là đối với phụ nữ mang thai và trẻ nhỏ. Chất độc thần kinh này có thể dễ dàng đi qua nhau thai và hàng rào máu não, dẫn đến những tác động tiêu cực lên não bộ thai nhi thời kỳ đang phát triển. MeHg cũng được hình thành qua hoạt động sinh học trong môi trường nước, nó trải qua quá trình tích lũy sinh học trong chuỗi thức ăn, dẫn đến nồng độ cao hơn ở các loài cá săn mồi lớn và động vật có vú ở biển so với cá nhỏ và trong nước. Sự tích lũy sinh học này nhấn mạnh tầm quan trọng của việc giám sát hàm lượng MeHg trong hải sản, là con đường tiếp xúc chính đối với con người. Để giải quyết những mối quan tâm này, phương pháp Sắc ký lỏng hiệu năng cao kết hợp với Khối phổ plasma cảm ứng (HPLC-ICP-MS) đã nổi lên như một phương pháp phân tích đơn giản và hiệu quả để định lượng MeHg trong thủy hải sản. Kỹ thuật HPLC cho phép tách rất hiệu quả các dạng thủy ngân vô cơ và hữu cơ, trong khi ICP-MS cho phép định lượng với độ nhạy và độ chính xác rất cao. Sự kết hợp này đảm bảo có thể phát hiện được MeHg một cách chính xác ngay cả ở mức lượng vết và siêu vết. Khả năng phân biệt giữa methyl thủy ngân và thủy ngân vô cơ là rất quan trọng trong việc đánh giá chính xác rủi ro và tuân thủ quy định. Ngoài ra, sự đơn giản và hiệu quả của phương pháp này làm cho nó phù hợp với phân tích thường quy trong các phòng thí nghiệm khác nhau, hỗ trợ việc giám sát số lượng mẫu lớn trên diện rộng. Bài tham luận này sẽ trình bày kết quả định lượng Methyl thủy ngân trong thủy hải sản-cụ thể là trong thịt cá ngừ sử dụng phương pháp HPLC ghép nối ICP-MS trên hệ thống NexSAR-NexION của hãng Perkin Elmer.

*Từ khóa:* Methylmercury, Perkin Elmer, NexSAR, NexION, HPLC-ICP-MS.

## **DETERMINATION OF METHYLMERCURY IN SEA FOOD USING HPLC-ICPMS TECHNIQUE ON THE NEXSAR-NEXION**

**Kenneth Ong\*, Caroline Ling**

*PerkinElmer, Inc., Singapore*

### **SUMMARY**

Methylmercury (MeHg) is an extremely toxic form of mercury, posing significant health risks, especially to developing fetuses. This neurotoxin can easily cross the placental barrier and the blood brain barrier, leading to negative impacts on the developing fetal brain, thus increasing the urgency for accurate measurement methods. MeHg is also formed through biological activity in aquatic environments, undergoing bioaccumulation in the food chain, resulting in higher concentrations in larger predatory fish and marine mammals compared to smaller fish and in water. This bioaccumulation underscores the importance of monitoring MeHg levels in seafood, the primary exposure route for humans. To address these concerns, the combination of High-Performance Liquid Chromatography with Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (HPLC-ICP-MS) has emerged as a simple and effective analytical method for quantifying MeHg in fish. The HPLC technique allows for highly efficient separation of inorganic and organic mercury species, while ICP-MS enables quantification with high sensitivity and accuracy. This combination ensures the precise detection of MeHg even at trace and ultra-trace levels. The ability to distinguish between methylmercury and inorganic mercury is crucial for accurately assessing risks and regulatory compliance. Additionally, the simplicity and efficiency of this method make it suitable for routine analysis in various laboratories, supporting the monitoring of large sample numbers on a wide scale. This paper will present the quantification results of Methylmercury in seafood-specifically in tuna fish-using the HPLC-ICP-MS method on Perkin Elmer's NexSAR-NexION system.

*Keyword:* Methylmercury, Perkin Elmer, NexSAR, NexION, HPLC-ICP-MS.

---

\* Author for correspondence: Tel: +6596419652; Email: Kenneth.ong@perkinelmer.com



## MFE-O-12. KHẢO SÁT SỰ THAY ĐỔI VỀ ĐA DẠNG CỦA HỆ VI SINH VẬT TRONG COPEPODA *Acartia* sp. VÀ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC DƯỚI TÁC ĐỘNG CỦA NHIỆT ĐỘ KHẮC NGHIỆT

Vũ Đặng Hạ Quyên<sup>1\*</sup>, Phạm Phương Linh<sup>2</sup>, Trương Thị Oanh<sup>1</sup>, Trần Quang Sáng<sup>1</sup>, Bùi Văn Cảnh<sup>2</sup>, Lê Minh Hoàng<sup>2</sup>, Đặng Thuý Bình<sup>1</sup>, Đinh Văn Khương<sup>2,3,\*</sup>

<sup>1</sup>Viện Công nghệ sinh học và môi trường, Đại học Nha Trang

<sup>2</sup>Trung tâm nghiên cứu và nuôi trồng thủy sản nhiệt đới Cam Ranh, Viện nuôi trồng thủy sản, Đại học Nha Trang

<sup>3</sup>Phòng Sinh học và Độc chất học thủy sinh, Khoa Khoa học sinh học, Đại học Oslo, Oslo, Na Uy

### TÓM TẮT

Copepoda *Acartia* sp. được phân lập tại trại nuôi tôm Cam Ranh, tỉnh Khánh Hoà, là nguồn thức ăn quan trọng cho nhiều loài động vật biển lớn hơn. Tuy nhiên, nhóm này đặc biệt nhạy cảm với sự gia tăng nhiệt độ, điều này ảnh hưởng đến hiệu suất sinh học của chúng. Đối với việc hình thành khả năng nhạy cảm với sự nóng lên của Copepoda, nghiên cứu này đã đánh giá hiệu suất các đặc điểm sinh học và thành phần hệ vi sinh vật bên trong loài *Acartia* sp. trong phạm vi nhiệt độ (26°C, 30°C và 34°C). Các đặc điểm sinh học gồm tỷ lệ sống, tốc độ tăng trưởng và sinh sản trong các lô thí nghiệm được bố trí. Hệ vi sinh vật bên trong *Acartia* sp. được phân tích bằng kỹ thuật giải trình tự 16S metagenomic DNA trong vùng gen từ V1-V9 của rRNA 16S. Kết quả cho thấy hiệu suất của *Acartia* sp. tốt hơn ở 30°C so với ở 26°C và các thông số này giảm mạnh ở 34°C. Nghiên cứu đã ghi nhận 1.262.987 đoạn đọc trình tự amplicon (392 OTU). Phân tích hệ vi sinh vật bên trong *Acartia* sp. đã chỉ ra một cộng đồng vi khuẩn đa dạng, bao gồm Proteobacteria, Bacteroidetes, Planctomycetes, Actinobacteria và Acidobacteria. Sự đa dạng của hệ vi sinh vật bên trong giảm đáng kể ở nhiệt độ cao hơn 30°C. Hơn nữa, sự phong phú tương đối của Proteobacteria ưa nhiệt tăng lên ở nhiệt độ cao (30°C và 34°C), với giống *Vibrio* chiếm tới 70% các loài vi khuẩn trong giáp xác chân chèo *Acartia* sp. ở 34°C. Nghiên cứu bước đầu chỉ ra cách *Acartia* sp. phản ứng với những thay đổi về nhiệt độ có ý nghĩa trong việc thúc đẩy sự hiểu biết về hiệu suất và khả năng phục hồi của các loài *Acartia* sp. này khi đối mặt với khí hậu ấm lên, bước đầu có thể có những tác động sâu rộng đến sức khỏe và tính bền vững tổng thể của các hệ sinh thái biển.

Từ khoá: *Acartia* sp., copepoda, nhiệt độ, biến đổi khí hậu, hệ sinh thái biển nhiệt đới

## INVESTIGATION OF CHANGES IN THE DIVERSITY OF MICROBIOME WITHIN THE COPEPOD *Acartia* sp. AND ITS BIOLOGICAL CHARACTERISTICS UNDER THE IMPACT OF EXTREME TEMPERATURES

Quyên D.H. Vu<sup>1\*</sup>, Linh P. Pham<sup>2</sup>, Oanh T. Truong<sup>1</sup>, Sang Q. Tran<sup>1</sup>, Canh V. Bui<sup>2</sup>, Minh-Hoang Le<sup>2</sup>, Binh T. Dang<sup>1</sup>, Khương V. Dinh<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Institute for Biotechnology and Environment, Nha Trang University

<sup>2</sup>Cam Ranh Centre for Tropical Marine Research and Aquaculture, Institute of Aquaculture, Nha Trang University

<sup>3</sup>Section for Aquatic Biology and Toxicology, Department of Biosciences, University of Oslo, Oslo, Norway

### SUMMARY

The copepods *Acartia* sp., isolated from a shrimp farm in Cam Ranh, Khanh Hoa province, are an essential food source for many larger marine animals. However, this group is susceptible to temperature increases, which affects their biological performance. To develop the sensitivity of copepods to warming, this study evaluated the performance of biological characteristics and microbiota composition within *Acartia* sp. across a range of temperatures (26°C, 30°C, and 34°C). Biological characteristics included survival, growth, and reproduction in the experimental plots. The microbiota within *Acartia* sp. was analyzed by 16S metagenomic DNA sequencing in the V1-V9 region of the 16S rRNA gene. The results showed that the performance of *Acartia* sp. was better at 30°C than at 26°C, and these parameters decreased sharply at 34°C. The study recorded 1,262,987 amplicon sequence reads (392 OTUs). Analysis of the internal microbiota of *Acartia* sp. revealed a diverse bacterial community, including Proteobacteria, Bacteroidetes, Planctomycetes, Actinobacteria, and Acidobacteria. The diversity of the internal microbiota decreased significantly at temperatures higher than 30°C. Furthermore, the relative abundance of thermophilic Proteobacteria increased at high temperatures (30°C and 34°C), with the genus *Vibrio* accounting for up to 70% of the bacterial species in the copepod *Acartia* sp. at 34°C. This initial study shows how *Acartia* sp. responds to changes in temperature, which is significant in advancing the understanding of its performance and resilience. This, in the face of a warming climate, could initially have far-reaching impacts on the overall health and sustainability of marine ecosystems.

Keywords: *Acartia* sp., copepods, temperature, climate change, tropical marine ecosystems

\* Author for correspondence: Tel: 0914161416; Email: quyenvdh@ntu.edu.vn

## MFE-O-13. KHẢO SÁT MÔI TRƯỜNG NUÔI CÁY CHỨNG NẤM MEN *Saccharomyces cerevisiae* BIỂU HIỆN BỀ MẶT PROTEIN MÀNG NGOÀI OMP38 TỪ *Aeromonas hydrophila*

Đỗ Nguyễn Trọng Trí<sup>1</sup>, Lê Quang Minh<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Mỹ Trinh<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Phòng thí nghiệm Công nghệ sinh học Phân tử, trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử và Môi trường, Khoa Sinh học-Công nghệ sinh học trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Dịch bệnh từ *A. hydrophila* gây ra những thiệt hại to lớn cho ngành nuôi trồng cá tra. Hiện nay, vaccine đường miệng đã và đang nhận được nhiều sự quan tâm bởi vì tiềm năng trong việc kiểm soát dịch bệnh hiệu quả. Trước đây, chúng tôi đã cấu trúc thành công chủng nấm men *S. cerevisiae* W303::omp38 có khả năng biểu hiện bên mặt protein Omp38 từ *A. hydrophila* và đã chứng minh được việc cho ăn chủng nấm men này giúp bảo vệ cá tra khỏi *A. hydrophila* với hiệu quả bảo vệ RPS đạt 22,8%, gợi ý tiềm năng của việc ứng dụng chủng W303::omp38 như là một vaccine dạng thực phẩm cho cá. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm phát triển môi trường nuôi cấy phù hợp cho các chủng nấm men tái tổ hợp nhằm thu nhận lượng sinh khối dồi dào và gia tăng mức độ biểu hiện của protein tái tổ hợp mục tiêu. Theo đó, mật rỉ mía đường và bột đậu nành được sử dụng để tạo ra môi trường nuôi cấy mới. Chủng nấm men tái tổ hợp được nuôi cấy trong các môi trường mới này được đánh giá tốc độ tăng sinh và mức độ biểu hiện Omp38. Kết quả cho thấy môi trường từ hỗn hợp bột đậu nành và mật rỉ mía đường (SB+M 2.5%) cho lượng sinh khối lớn nhất, cao gấp 1,5 lần so với YPD, với tốc độ tăng trưởng tối đa đạt  $\mu = 0.05297 \text{ h}^{-1}$ , cùng với mức độ biểu hiện Omp38 trên bề mặt gần như tương tự nhau. Bên cạnh đó, SB+M 2.5% cũng cho thấy giá thành giảm khoảng 82,7% khi so sánh với môi trường YPD, nếu chỉ xét dựa trên chi phí nguyên liệu. Những kết quả từ nghiên cứu này sẽ là tiền đề để phát môi trường để sản xuất sinh khối nấm men ở quy mô công nghiệp.

Từ khóa: mật rỉ mía đường, protein Omp38, *Saccharomyces cerevisiae*, bột đậu nành, môi trường nuôi cấy nấm men.

## INVESTIGATING CULTURE MEDIUM FOR YEAST *Saccharomyces cerevisiae* EXPRESSING THE *Aeromonas hydrophila* OUTER MEMBRANE PROTEIN OMP38

Do Nguyen Trong Tri<sup>1</sup>, Le Quang Minh<sup>2</sup>, Nguyen Thi My Trinh<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Molecular Biotechnology, University of science, Vietnam National University-Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Department of Molecular & Environmental Biotechnology, Faculty of Biology -Biotechnology, University of Science, Vietnam National University -Ho Chi Minh City

### SUMMARY

The disease caused by *A. hydrophila* leads to serious damage in the pangasius farming industry. Currently, oral vaccines have been received much attention as an effective method for disease prevention. Previously, we successfully constructed a *S. cerevisiae* yeast strain expressing the outer membrane protein Omp38 of *A. hydrophila* on its surface and demonstrated that the feeding which this recombinant yeast can protect pangasius against *A. hydrophila* with RPS=22.8%, suggesting its great potential in oral vaccine development for fish. This study was carried out with the aim of developing a suitable culture medium for this yeast strains to obtain high amount of biomass and high levels of target protein expression. Here, sugarcane molasses and soybean powder were used in culture medium, and the rate of growth as well as the Omp38 protein expression of recombinant stain were evaluated. The results showed that the mixture of soybean extract and sugarcane molasses (SB+M 2.5%) yielded the highest biomass which was 1.5 higher than the standard medium YPD with the specific growth rate  $\mu = 0.05297 \text{ h}^{-1}$  whereas the protein expression levels in these media was equal. Besides, the cost of this medium might be reduced by 82.7% when compared to YPD medium, if only considering the cost of raw materials. This result will be a premise for conducting the production at industrial scale.

Keywords: molasses, Omp38 protein, *Saccharomyces cerevisiae*, soybean powder, yeast culture medium.

\* Author for correspondence: Tel: 0937750861; Email: ntmtrinh@hcmus.edu.vn

## MFE-O-14. SỰ PHÂN BỐ CỦA VI KHUẨN GÂY BỆNH TIỀM TÀNG VÀ CÁC GEN KHÁNG KHÁNG SINH TRONG MÔI TRƯỜNG BIỂN TỈNH KHÁNH HÒA VÀO MÙA KHÔ NĂM 2023

Bùi Đức Thịnh\*, Nguyễn Đăng Quang, Nguyễn Quang Huy

LMI DRISA, Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội, VAST

### TÓM TẮT

Sự sử dụng kháng sinh bừa bãi và quá mức trên thế giới đã dẫn đến sự phát tán rộng rãi của kháng kháng sinh (AMR), bao gồm cả việc truyền tải vi khuẩn kháng kháng sinh (ARB) và các gen kháng kháng sinh (ARGs) giữa các vi khuẩn. Tại Việt Nam, kể từ những năm 1990, quá trình đô thị hóa nhanh chóng và phát triển du lịch tại một trong những điểm du lịch đẹp, tỉnh Khánh Hòa, đã làm tăng đáng kể áp lực nhân tạo lên hệ sinh thái ven biển, dẫn đến ô nhiễm biển nghiêm trọng. Trong khi môi trường trên cạn là trọng tâm chính của nghiên cứu ARG và ARB, các hệ sinh thái biển vẫn còn tương đối ít được nghiên cứu. Nghiên cứu này điều tra sự phong phú và phân bố của ARB và ARGs trong môi trường biển của tỉnh Khánh Hòa, Việt Nam. Các mẫu trầm tích, nước và động vật được thu thập từ các vịnh Nha Phu, Cam Ranh và Nha Trang. Vi khuẩn được phân lập trên môi trường thạch Marine, MacConkey và Aeromonas trước khi được xác định bằng hệ thống quang phổ khối hấp thụ laser kích thích ma trận (MALDI-TOF). Thử nghiệm nhạy cảm kháng sinh (AST) trên các vi khuẩn được chọn được thực hiện bằng phương pháp khuếch tán đĩa theo hướng dẫn của CLSI và EUCAST. Tổng mẫu DNA môi trường được chiết xuất và sử dụng để xác định và định lượng ARGs và gen integrase lớp I (*int1*). Kết quả cho thấy tổng cộng 152 chủng vi khuẩn được xác định, trong đó các vi khuẩn gây bệnh tiềm tàng phổ biến nhất bao gồm *Enterobacter*, *Acinetobacter*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus*, *Vibrio*, *Pseudomonas* và *Aeromonas*. Trong họ *Enterobacteriaceae*, 41,4% (12/29) các chủng vi khuẩn kháng thuốc với Amoxicillin + Clavulanic acid và 24,1% (7/29) trong số đó cho thấy kiểu hình kháng thuốc với Aztreonam. Đối với *Vibrio*, tỷ lệ kháng thuốc cao, với 47,4% (9/19) kháng với Meropenem, 42,1% (8/19) với Ceftazidime và 36,8% (7/19) với Cefotaxime. Đối với *Pseudomonas*, mức độ kháng thuốc cực kỳ cao, với 80% (4/5) mẫu kháng với cả Ticarcillin và Nalidixic acid. Kết quả qPCR cho thấy kháng sulfonamide là loại ARG phổ biến nhất. Về các tiểu loại của ARGs, *sul II*, *tetX* và *blaKPC* có phân bố rộng hơn trong các mẫu. Mật độ vi khuẩn dao động từ  $1,581e^8$  đến  $2,324e^9$  bản sao/mL đối với mẫu trầm tích, từ  $3,821e^8$  đến  $8,168e^9$  bản sao/mL đối với mẫu nước và từ  $1,867e^7$  đến  $1,494e^{10}$  bản sao/mL đối với mẫu động vật. Tóm lại, nghiên cứu này cho thấy biển Khánh Hòa là nơi chứa sự phát triển và lan truyền vi khuẩn đa kháng thuốc.

*Từ khóa:* Đa kháng thuốc, *Enterobacteriaceae*, gen kháng kháng sinh, kháng kháng sinh, mầm bệnh, môi trường biển, *Pseudomonas*, *Vibrio*.

## DISTRIBUTION OF POTENTIAL PATHOGENIC BACTERIA AND ANTIBIOTIC-RESISTANT GENES IN THE MARINE ENVIRONMENT OF KHANH HOA PROVINCE IN DRY SEASON 2023

Duc Thinh Bui\*, Dang Quang Nguyen, Quang Huy Nguyen

MICH Group, LMI DRISA, University of Science and Technology of Hanoi, VAST

### SUMMARY

The indiscriminate and excessive use of antibiotics in the world has resulted in the widespread dissemination of antimicrobial resistance (AMR), including the transmission of antibiotic-resistant bacteria (ARB) and antibiotic resistance genes (ARGs) among bacteria. In Vietnam, since the 1990s, the rapid urbanization and tourism development in one of the scenic spots, Khanh Hoa province, have significantly increased anthropogenic pressures on the coastal ecosystem, resulting in severe marine pollution. While terrestrial environments have been the primary focus of ARG and ARB research, marine ecosystems remain relatively understudied. This study investigates the abundance and distribution of ARB and ARGs within the marine environment of Khanh Hoa Province, Vietnam. The sediment, water, and animal samples were collected from Nha Phu, Cam Ranh and Nha Trang Bays. Bacteria were isolated from Marine, MacConkey, and Aeromonas agar media before being identified using the matrix-assisted laser desorption/ionization (MALDI-TOF) mass spectrometry system. Antibiotic susceptibility testing (AST) on selected bacteria was performed using disc diffusion assay according to CLSI and EUCAST guidelines. Total environmental DNA samples were extracted and subjected for the determination and quantification of ARGs and the class I integron-integrase gene (*int1*). Results showed that a total of 152 bacterial isolates were identified, in which the most prevalent potential pathogenic bacteria included *Enterobacter*, *Acinetobacter*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus*, *Vibrio*, *Pseudomonas* and *Aeromonas*. Among the *Enterobacteriaceae* family, 41.4% (12/29) of the isolates exhibited resistance to Amoxicillin+Clavulanic acid and 24.1% (7/29) of them indicated a resistance phenotype to Aztreonam. For *Vibrio*, the resistance rates were high, with 47.4% (9/19) resistant to Meropenem, 42.1% (8/19) to Ceftazidime, and 36.8% (7/19) to Cefotaxime. For *Pseudomonas*, the resistance level was extremely high, with 80% (4/5) of samples resistant to both Ticarcillin and Nalidixic acid. The qPCR results further showed that sulfonamide resistance was the most prevalent ARG type. Regarding the subtype of ARGs, *sul II*, *tetX*, and *blaKPC* had a broader distribution across samples. The bacterial density ranged between  $1.581e^8$  and  $2.324e^9$  copies/mL for sediment samples, from  $3.821e^8$  to  $8.168e^9$  copies/mL for water samples, and from  $1.867e^7$  to  $1.494e^{10}$  copies/mL for animal samples. In conclusion, this study reveals Khanh Hoa sea as a reservoir for the development and transmission of multidrug-resistant bacteria.

*Keywords:* Antibiotic-resistant genes, antimicrobial resistance, *Enterobacteriaceae*, marine environment, multidrug resistance, pathogen, *Pseudomonas*, *Vibrio*

\* Author for correspondence: Tel: 0865651240; Email: tinh105tk@gmail.com

## VI. CÔNG NGHỆ SINH HỌC Y DƯỢC

### ME-O-01. CAO CHIẾT PHẦN ĐOẠN CỦA *Indigofera suffruticosa* MILL. GÂY RA SỰ BẮT GIỮ CHU KỲ TẾ BÀO Ở PHA G2/M THEO TRỰC TÍN HIỆU ATR/CHK1 TRONG TẾ BÀO JURKAT

Trần Hồng Loan<sup>1\*</sup>, Kuei-Hung Lai<sup>2,3</sup>, Hsun-Shuo Chang<sup>1,4,5</sup>, Yi-Siao Chen<sup>6</sup>, Hui-Chun Wang<sup>1,4</sup>, Shuen-Shin Yang<sup>8,9</sup>, Hsueh-Wei Chang<sup>7</sup>, Chin-Mu Hsu<sup>1,4,8</sup>, Chia-Hung Yen<sup>1,4,8</sup> & Hui-Hua Hsiao<sup>8,9</sup>

<sup>1</sup>Graduate Institute of Natural Products, College of Pharmacy, Kaohsiung Medical University, Taiwan.

<sup>2</sup>PhD Program in Clinical Drug Development of Herbal Medicine, College of Pharmacy, Taipei Medical University, Taiwan.

<sup>3</sup>Graduate Institute of Pharmacognosy, College of Pharmacy, Taipei Medical University, Taiwan.

<sup>4</sup>Drug Development and Value Creation Research Center, Kaohsiung Medical University, Taiwan.

<sup>5</sup>School of Pharmacy, College of Pharmacy, Kaohsiung Medical University, Taiwan.

<sup>6</sup>Ph.D. Program in Environmental and Occupational Medicine, College of Medicine, Kaohsiung Medical University and National Health Research Institutes, Taiwan.

<sup>7</sup>Department of Biomedical Science and Environmental Biology, College of Life Science, Kaohsiung Medical University, Taiwan.

<sup>8</sup>Department of Medical Research, Kaohsiung Medical University Hospital, Taiwan.

<sup>9</sup>Division of Hematology and Oncology, Department of Internal Medicine, Kaohsiung Medical University Hospital, Taiwan.

#### TÓM TẮT

*Indigofera suffruticosa* Mill. là một cây thuốc dân gian ở Đài Loan được sử dụng để điều trị cho bệnh nhân mắc bệnh bạch cầu lớn tuổi. Tuy nhiên thành phần hóa học cũng như cơ chế phân tử hoạt tính sinh học của *Indigofera suffruticosa* Mill. chưa được nghiên cứu một cách đầy đủ. Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá độc tính, cơ chế sinh phân tử, cũng như thành phần hóa học của cao chiết phân đoạn *Indigofera suffruticosa* Mill. (ISAE) lên các tế bào bạch cầu Jurkat. Nghiên cứu này phát hiện dòng tế bào bạch cầu cấp dòng lympho-Jurkat nhạy cảm với cao chiết ISAE hơn các dòng tế bào bạch cầu khác. Phân tích chu kỳ tế bào phát hiện cao chiết ISAE gây ra quá trình bắt giữ chu kỳ tế bào ở pha G2/M trong tế bào Jurkat. Hơn thế, cao chiết ISAE làm tăng biểu hiện protein p-CDK1 (Y15), kích hoạt đường truyền tín hiệu ATR/CHK1/Wee1/CDC25C theo sự tuyến tính của nồng độ và thời gian. Đồng thời, điều trị Caffeine (một chất ức chế hoạt động ATM/ATR) trước khi điều trị bằng cao chiết ISAE đã ngăn cản sự biểu hiện các proteins p-ATR, p-CHK1 và p-CDK1, cũng như đảo ngược sự bắt giữ chu kỳ tế bào ở pha G2/M trong tế bào Jurkat. Tiếp theo, chúng tôi phát hiện cao chiết ISAE làm tăng biểu hiện của p-H2AX, một biomarker đại diện cho sự tổn thương DNA. Các kết quả này chỉ ra rằng cao chiết ISAE gây tổn thương trên DNA trong tế bào Jurkat, kích hoạt đường truyền phân tử dẫn đến sự bắt giữ chu kỳ tế bào. Tiếp theo, chúng tôi tiến hành tìm kiếm các thành phần hóa học trong cao chiết ISAE và phát hiện Tryptanthrin là hợp chất dị vòng chính đóng góp vào hoạt tính sinh học của cao chiết.

Từ khóa: Hợp chất thiên nhiên, *Indigofera suffruticosa*, bệnh bạch cầu.

### *Indigofera suffruticosa* MILL. AERIAL PART EXTRACT INDUCES G2/M ARREST AND ATR/CHK1 PATHWAY IN JURKAT CELLS

Hong-Loan Tran<sup>1</sup>, Kuei-Hung Lai<sup>2,3</sup>, Hsun-Shuo Chang<sup>1,4,5</sup>, Yi-Siao Chen<sup>6</sup>, Hui-Chun Wang<sup>1,4</sup>, Shuen-Shin Yang<sup>8,9</sup>, Hsueh-Wei Chang<sup>7</sup>, Chin-Mu Hsu<sup>1,4,8</sup>, Chia-Hung Yen<sup>1,4,8</sup> & Hui-Hua Hsiao<sup>8,9</sup>

<sup>1</sup>Graduate Institute of Natural Products, College of Pharmacy, Kaohsiung Medical University, Taiwan.

<sup>2</sup>PhD Program in Clinical Drug Development of Herbal Medicine, College of Pharmacy, Taipei Medical University, Taiwan.

<sup>3</sup>Graduate Institute of Pharmacognosy, College of Pharmacy, Taipei Medical University, Taiwan.

<sup>4</sup>Drug Development and Value Creation Research Center, Kaohsiung Medical University, Taiwan.

<sup>5</sup>School of Pharmacy, College of Pharmacy, Kaohsiung Medical University, Taiwan.

<sup>6</sup>Ph.D. Program in Environmental and Occupational Medicine, College of Medicine, Kaohsiung Medical University and National Health Research Institutes, Taiwan.

<sup>7</sup>Department of Biomedical Science and Environmental Biology, College of Life Science, Kaohsiung Medical University, Taiwan.

<sup>8</sup>Department of Medical Research, Kaohsiung Medical University Hospital, Taiwan.

<sup>9</sup>Division of Hematology and Oncology, Department of Internal Medicine, Kaohsiung Medical University Hospital, Taiwan.

\* Author for correspondence: Tel: 0869062880; Email: Loantran@genome.com.vn

## SUMMARY

*Indigofera sufruticosa* Mill. is used as a folk medicine for treating patients with leukemia, however very little is known regarding the molecular mechanism of its anti-leukemic activity and the chemical profile of the active extract. The present study aimed to reveal the molecular effect of *I. sufruticosa* aerial parts extract (ISAE) on leukemia cells and its chemical constituents. We showed that the acute lymphoblastic leukemia cell line Jurkat cell was more responsive to ISAE treatment than other leukemia cell lines. In contrast, ISAE did not induce cytotoxic effects in normal fibroblast cells. Cell cycle analysis revealed that ISAE triggered G2/M arrest in Jurkat cells in dose- and time-dependent manners. Elevation of annexin V-stained cells and caspase 3/7 activity suggested ISAE-induced apoptosis. Furthermore, ISAE alone could increase the phosphorylation of CDK1 at Y15 and activate the ATR/CHK1/Wee1/CDC25C signaling pathway. However, the addition of caffeine, a widely used ATR inhibitor to ISAE, reduced the phosphorylation of ATR, CHK1, and CDK1, as well as G2/M arrest in Jurkat cells. Moreover, increased phospho-H2A.X stained cells indicated the involvement of DNA damage in the anti-leukemic effect of ISAE. Finally, qualitative analysis using UPLC-tandem mass spectroscopy and molecular networking revealed that tryptanthrin was the most abundant organoheterocyclic metabolite in ISAE. At equivalent concentrations to ISAE, tryptanthrin induced G2/M arrest of Jurkat cells, which can be prevented by caffeine.

**Keywords:** Folk medicine, *Indigofera sufruticosa*, Acute lymphoblastic leukemia.

## **ME-O-02. ĐIỀU TRỊ ĐÍCH NHẪM VÀO HOẠT ĐỘNG BIẾN DƯỠNG CỦA TY THỂ: MỘT PHƯƠNG PHÁP TIỀM NĂNG ĐỂ TIÊU DIỆT TẾ BÀO GỐC TRONG BỆNH BẠCH CẦU TỤY CẤP TÍNH**

**Richard TRƯỜNG NGUYỄN**

*Khoa khoa học ứng dụng về bệnh máu ác, Viện nghiên cứu Beckman và Trung tâm y học quốc gia thành phố Hope, Duarte, California, Hoa Kỳ*

*Khoa ung thư và sinh học tế bào, Viện nghiên cứu dịch mã genome, Phoenix, Arizona, Hoa Kỳ*

### **TÓM TẮT**

Bệnh bạch cầu tủy cấp tính (AML) là một loại ung thư ác tính do các đột biến di truyền gây ra, dẫn đến việc ngăn cản quá trình biệt hóa tế bào và gia tăng sự tăng sinh của các tế bào bạch cầu ác tính. Mặc dù có những tiến bộ trong các liệu pháp chữa trị và cấy ghép tế bào mầm/gốc, tỷ lệ sống sót của bệnh nhân sau 5 năm vẫn ở mức 32%. AML bắt nguồn từ các tế bào mầm/gốc bạch cầu (LSC), là những tế bào có khả năng kháng điều trị rất cao và gây tái phát. Tiêu diệt được LSC là điều rất quan trọng để điều trị hiệu quả bệnh. Tuy nhiên, các loại thuốc hiện tại chưa đạt được mục tiêu này. Cho nên nhu cầu về các liệu pháp mới, an toàn và hiệu quả hơn đang là vấn đề cấp thiết. Các tế bào LSC phụ thuộc vào quá trình hợp nhất ti thể (mitofusion), quá trình oxy hóa acid béo (FAO), và phosphoryl hóa oxy (OXPHOS) để tồn tại, kháng điều trị và tái phát. Điều trị đích nhắm vào hoạt động và biến dưỡng của ti thể là một chiến lược tiềm năng cho điều trị AML. Những nghiên cứu gần đây của tôi tập trung vào việc phát triển các loại thuốc điều trị đích nhắm vào hoạt động và biến dưỡng của ti thể bao gồm chất ức chế CDK (TGN-1062), chất tương tự nucleoside (8-Chloro-Adenosine), chất ức chế PCNA (AOH1996), chất ức chế GTPase nhỏ (chất ức chế RAN), chiết xuất từ thực vật tự nhiên (OST-01), và các kháng thể đơn dòng và kép đặc hiệu (ví dụ: CD96, IL1RAP), cũng như liệu pháp CAR-T. Những loại thuốc này kết hợp với chất ức chế BCL-2 được FDA chấp thuận (venetoclax) có thể tạo thành một phác đồ điều trị mới và hiệu quả cho AML.

*Từ khóa:* Bệnh bạch cầu tủy cấp tính, động lực ty thể, chuyển hóa ty thể, tế bào gốc bệnh bạch cầu

## **TARGETING MITOCHONDRIAL METABOLISM VULNERABILITIES: A PROMISING THERAPEUTIC APPROACH TO ERADICATE LEUKEMIC STEM CELLS IN AML**

**Richard Truong Nguyen\***

*Department of Hematologic Malignancies Translational Science, Beckman Research Institute and City of Hope National Medical Center, Duarte, California, USA*

*Cancer & Cell Biology Division, Translational Genomics Research Institute, Phoenix, Arizona, USA*

### **SUMMARY**

Acute myeloid leukemia (AML) is an aggressive cancer driven by genetic mutations that arrest cell differentiation and increase proliferation of leukemic blasts. Despite advances in therapies and stem cell transplants, the 5-year survival rate remains around 32%. AML originates from leukemic stem cells (LSCs), which are highly resistant to treatment and cause relapse. Eradicating LSCs is crucial for effective treatment, yet current drugs have not achieved this goal, underscoring the need for novel, safer, and more effective therapies. Given that LSCs rely on mitochondrial fusion (mitofusion), fatty acid oxidation (FAO), and oxidative phosphorylation (OXPHOS) for survival, leading to treatment resistance and relapse, targeting mitochondrial dynamics and metabolism presents a promising strategy for AML treatment. My research focuses on discovering potential therapeutic candidates to exploit mitochondrial vulnerabilities, including a CDK inhibitor (TGN-1062), a nucleoside analog (8-Chloro-Adenosine), a PCNA inhibitor (AOH1996), a small GTPase inhibitor (RAN inhibitor), a natural plant extract (OST-01), and monoclonal and bispecific antibodies (e.g., CD96, IL1RAP), as well as CAR-T therapies. These agents, in combination with the FDA-approved BCL-2 inhibitor venetoclax, could form a novel treatment regimen for AML.

*Keywords:* acute myeloid leukemia, mitochondrial dynamics, mitochondrial metabolism, leukemic stem cells

---

\* Author for correspondence: Email: lenguyen@coh.org

## ME-O-03. SÀNG LỌC DI TRUYỀN TIỀN LÀM TỔ BẰNG KỸ THUẬT GIẢI TRÌNH TỰ GEN THỂ HỆ MỚI CHO BỆNH DI TRUYỀN HIẾM GẶP LY THƯỢNG BÌ BÓNG NƯỚC

Nguyễn Trương Thái Hà<sup>1\*</sup>, Nguyễn Bảo Trâm<sup>2</sup>, Hà Nhật Anh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IVFMD, Bệnh viện Đa khoa Mỹ Đức

<sup>2</sup>IVFMDPN, Bệnh viện Mỹ Đức Phú Nhuận

### TÓM TẮT

Ly thượng bì bóng nước vùng kết nối (Junctional epidermolysis bullosa-JEB) là một bệnh di truyền hiếm gặp khiến làn da dễ hình thành các mụn nước hoặc phỏng rộp khi có ma sát nhẹ trên da. Dạng nghiêm trọng có thể khởi phát ngay từ khi mới sinh ra, các vết phỏng rộp xuất hiện diện rộng trên cơ thể, thậm chí xuất hiện trong lớp niêm mạc như trong khoang miệng hoặc đường tiêu hoá. Khi cả bố và mẹ đều là người lành mang đột biến gen sẽ có 25% khả năng sinh con mắc hội chứng JEB. Sàng lọc di truyền phôi tiền làm tổ (Preimplantation Genetic testing-PGT) là phương pháp được lựa chọn để các gia đình mang gen tránh mang thai và sinh bé mắc bệnh. Cặp vợ chồng có tiền sử sinh con mắc bệnh JEB bẩm sinh. Kết quả di truyền cho thấy đứa con mắc bệnh mang đột biến dị hợp tử kép trên gen *LAMA3*, đột biến dị hợp trên gen *LAMC2* và cặp vợ chồng đều là người lành mang đột biến gen *LAMA3*, *LAMC2*. Chỉ định thực hiện PGT bằng kỹ thuật giải trình tự gen thể hệ mới trên phôi thụ tinh trong ống nghiệm nhằm sàng lọc phôi mang đột biến dị hợp kép gen *LAMA3*, đột biến dị hợp gen *LAMC2* di truyền từ bố và mẹ. Chỉ có một trong bốn phôi được thực hiện PGT cho kết quả không mang đột biến *LAMA3* di truyền từ mẹ và không mang bất thường nhiễm sắc thể, được chuyển vào tử cung người mẹ. Bệnh nhân mang thai và sinh một bé gái khoẻ mạnh, không có triệu chứng của bệnh JEB bẩm sinh. Sàng lọc di truyền phôi tiền làm tổ là phương pháp hiệu quả cho các cặp vợ chồng đều là người lành mang gen gây bệnh ly thượng bì bóng nước vùng kết nối mà không phải chấm dứt thai kỳ hay sinh bé mắc bệnh.

*Từ khoá:* Giải trình tự gen thể hệ mới, JEB, *LAMA3*, *LAMC2*, ly thượng bì bóng nước, PGT, thụ tinh trong ống nghiệm.

## PREIMPLANTATION GENETIC TESTING BY NEXT GENERATION SEQUENCING FOR RARE GENETIC DISEASE- JUNCTIONAL EPIDERMOLYSIS BULLOSA

Ha TT Nguyen<sup>1\*</sup>, Tram B Nguyen<sup>2</sup>, Anh N Ha<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IVFMD, My Duc Hospital

<sup>2</sup>IVFMD Phu Nhuan, My Duc Phu Nhuan Hospital

### SUMMARY

Junctional epidermolysis bullosa (JEB) is a group of rare hereditary diseases that make the skin and mucous membranes very fragile and blister easily although with minor injury or friction, such as rubbing or scratching. In JEB generalized severe, blisters are present at birth. Infants with this condition usually do not survive beyond the first year of life. JEB is inherited in an autosomal recessive manner. A couple who were both carriers of genes related to JEB have 25% affected children. Application in-vitro fertilization (IVF) combines preimplantation genetic testing for monogenic (PGT-M), the only available option for families at risk for the recurrence of the disorder without having to terminate an ongoing pregnancy. The couple had a child with JEB generalized severe: blisters spread all over the body, in the nails, in the buccal mucosa, and the child died at six months old by superinfection. The genetic results showed that the index child has double-heterozygous intron and splice-junction mutations in the *LAMA3* gene, and heterozygous missense mutation in the *LAMC2*. Both parents are healthy carriers of the variants of the *LAMA3* and *LAMC2* genes. IVF combines PGT-M and preimplantation genetic testing for aneuploidy (PGT-A) was indicated to be performed on the blastocysts to eliminate embryos carrying recessive all *LAMA3* and *LAMC2* mutations. Four embryos would go through NGS-based preimplantation screening for chromosomal abnormalities. Two novel *LAMA3* mutations and one *LAMC2* mutation were used to design primers for the polymerase chain reaction (PCR) to amplify the segment spanning the mutation in the family and their four embryos. Then, the PCR products were sequenced with NGS to detect the alteration in the allele. Based on the results of PGT-M, 1 in 4 embryos detected all mutant alleles, 1 in 4 embryos appeared to have double-heterozygous mutations in the *LAMA3* gene, and 2 in 4 embryos inherited at least one pathogenic allele from the father. The embryo showed no chromosomal abnormalities and did not carry variants on the *LAMA3* gene preferentially to the mother, was recommended to be transferred into the mother's uterus. As a result, the patient became pregnant and gave birth to a healthy baby. The combination of IVF and PGT-M is helpful to couples who are both carriers of JEB recessive genetic disease to have healthy children.

*Keywords:* Next generation sequencing, JEB, *LAMA3*, *LAMC2*, Junctional epidermolysis bullosa, PGT, *in vitro* fertility.

\* Author for correspondence: Tel: 0933091130; Email: thaiha.nt@myduchospital.vn

## ME-O-04. XÂY DỰNG MÔ HÌNH RUỒI GIẤM MANG KIỂU HÌNH BỆNH RỐI LOẠN PHỔ TỰ KỶ

Ngô Bình Thảo Nghi<sup>1,2</sup>, Nguyễn Thị Hồng Ngọc<sup>1,2</sup>, Đào Mỹ Linh<sup>1,2</sup>, Huỳnh Mẫn Anh<sup>1,2</sup>, Đặng Thị Phương Thảo<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Bộ môn Công nghệ sinh học Phân tử và Môi trường, Khoa Sinh học- Công nghệ sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc Gia Tp. Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Phòng thí nghiệm Công nghệ Sinh học phân tử, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc Gia Tp. Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Rối loạn phổ tự kỷ (autism spectrum disorder- ASD) là nhóm những rối loạn phức tạp, ảnh hưởng đến nhiều vùng khác nhau của não bộ. Đặc điểm điển hình của bệnh bao gồm khó khăn tương tác xã hội; có những thói quen, hành động lặp đi lặp lại. Bên cạnh đó, một số triệu chứng khác cũng được ghi nhận như thiếu hụt khả năng học tập, thay đổi vận động. Nguyên nhân gây bệnh vẫn chưa được hiểu rõ, những yếu tố nguy cơ khác nhau, có thể dẫn đến triệu chứng, mức độ biểu hiện bệnh khác nhau. Ubiquitin carboxyl-terminal hydrolase L1 (UCH-L1) là protein được biểu hiện cao, chiếm khoảng 1-2% tổng protein trong não. Những khảo sát gần đây đã ghi nhận được hiện tượng giảm hàm lượng UCH-L1 trong serum trẻ mắc rối loạn phổ tự kỷ so với trẻ bình thường, gợi ý mối liên hệ giữa protein này và sự phát sinh bệnh. Trong nghiên cứu này, vai trò của UCH-L1 đối với sự hình thành và phát triển rối loạn phổ tự kỷ được tìm hiểu thông qua việc giảm biểu hiện gene *dUCH* (tương đồng với *uch-l1* ở người) tại tế bào thần kinh trên mô hình ruồi giấm. Kết quả cho thấy giảm biểu hiện gene *dUCH* gây giảm số lượng Ib bouton, từ đó làm thay đổi cấu trúc synapse, gợi ý nguyên nhân khởi phát bệnh. Đặc biệt, chúng tôi ghi nhận được hiện tượng giảm tương tác xã hội- đặc trưng của ASD ở dòng ruồi knockdown *dUCH*, đồng thời biểu hiện một số triệu chứng đi kèm khác bao gồm giảm hoạt động, suy giảm khả năng vận động, khả năng học tập và ghi nhớ. Những kết quả trên cho thấy giảm biểu hiện gene *dUCH* chuyên biệt tại tế bào thần kinh đã mô phỏng được một số triệu chứng của rối loạn phổ tự kỷ trên mô hình ruồi giấm. Đây là nền tảng cho những nghiên cứu sâu hơn cũng như mở ra những hướng mới trong việc phát triển các liệu pháp điều trị.

*Từ khóa:* Mô hình ruồi giấm, Rối loạn phổ tự kỷ, Sai hỏng cấu trúc synapse, UCH-L1.

## STUDYING THE ROLE OF UCH-L1 (UBIQUITIN CARBOXYL-TERMINAL HYDROLASE L1) IN AUTISM SPECTRUM DISORDER ON DROSOPHILA MELANOGASTER MODEL

Ngo Binh Thao Nghi<sup>1,2</sup>, Nguyen Thi Hong Ngoc<sup>1,2</sup>, Dao My Linh<sup>1,2</sup>, Huynh Man Anh<sup>1,2</sup>, Dang Thi Phuong Thao<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Molecular and Environmental Biotechnology, Faculty of Biology and Biotechnology, Viet Nam National University Ho Chi Minh City- University of Science

<sup>2</sup>Laboratory of Molecular Biotechnology, Viet Nam National University Ho Chi Minh City- University of Science

### SUMMARY

Autism spectrum disorder (ASD) is a group of complex neurodevelopmental disorders characterized by early-onset deficits in communication and social behavior, repetitive activities, and restricted interests. Genetic and environmental factors were demonstrated to contribute to the development of the disease. Previous studies suggested that approximately 1000 genes may be at risk in the formation of ASD. Therefore, focusing on finding abnormal genetic factors may identify novel targets for the pharmaceutical treatment of the disease. UCH-L1 (ubiquitin carboxyl-terminal hydrolase L1) is a deubiquitinate enzyme, accounting for 1-2% of the total protein in the human brain. Previous studies emphasized the association between UCH-L1 and several neuron disorders. In addition, the low level of UCH-L1 in the serum of ASD children was reported. However, the roles of UCH-L1 in ASD still have not yet been investigated. In this study, the role of UCH-L1 in the development of ASD was evaluated by knockdown of *dUCH* (homologous of UCH-L1 in humans) specifically at pan-neurons on the *Drosophila melanogaster* model. Our data showed that knockdown of *dUCH* decreased the number of Ib boutons in NMJ, leading to abnormal synaptic structures, which might be one of the early onsets of ASD. Interestingly, fruit flies containing a defective gene caused reduction in social interaction, which was a hallmark symptom of the disease. Besides that, other ASD- like phenotypes include the decline in activity, loss of learning ability, and dysfunction of locomotor ability was reported. Taken together, our study demonstrated that *dUCH* knockdown at pan-neurons caused alternation of synaptic structure, which may lead to mimicking several ASD-like phenotypes. These results contribute a remarkable insight into ASD and suggest further studies on treatment to cure the disease.

*Keywords:* *Drosophila melanogaster* model, Autism spectrum disorder, Synaptic defects, UCH-L1.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0909420355; Email: thaodp@hcmus.edu.vn



## ME-O-05. KHẢO SÁT SỰ HIỆN DIỆN VÀ ĐỀ KHÁNG KHÁNG SINH CỦA *Staphylococcus aureus* Ở NGƯỜI KHỎE MẠNH 18-25 TUỔI TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH NĂM 2023

Nguyễn Thị Trúc Anh<sup>1</sup>, Nguyễn Hồng Phúc<sup>2</sup>, Trần Thị Mỹ Duyên<sup>1</sup>, Đỗ Hoàng Thiên Ân<sup>3</sup>, Ngô Nguyễn Vũ<sup>2</sup>, Đinh Quốc Long<sup>1</sup>, Trần Thị Huệ Vân<sup>1</sup>, Vũ Quang Hiếu<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Trường đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Viện kỹ thuật Công nghệ cao NTT, Trường đại học Nguyễn Tất Thành

<sup>3</sup>Ngành Công Nghệ Sinh Học, Viện kỹ thuật Công nghệ cao NTT, Trường đại học Nguyễn Tất Thành

### TÓM TẮT

Tự điều trị và lạm dụng kháng sinh trong điều trị bệnh là một trong những nguyên nhân chính trong gia tăng tỷ lệ kháng kháng sinh ở nhiều loài vi khuẩn gây bệnh trên người. Đặc biệt đối với *S. aureus*, nhiều nghiên cứu đã cảnh báo rằng *S. aureus* có khả năng phát triển hoặc thu nạp các cơ chế kháng kháng sinh khác nhau để tạo nên những dòng *S. aureus* đa và siêu kháng kháng sinh, gây khó khăn cho điều trị bệnh. Việc theo dõi và cập nhật tình trạng kháng kháng sinh hiện nay của *S. aureus* trong cộng đồng là vô cùng cần thiết. Khi có được các thông tin này, chúng ta sẽ nắm bắt được thông tin dịch tễ, tình hình và tỷ lệ lưu hành các chủng *S. aureus* có trong dân số để có các chính sách và phương án đối phó khi xảy ra dịch. Do đó, nghiên cứu tiến hành khảo sát về tình hình kháng kháng sinh của các chủng *S. aureus* phân lập từ các tình nguyện viên khỏe mạnh độ tuổi 18 đến 25. Kết quả đã phân lập được 115 chủng *S. aureus* chiếm tỷ lệ 33% tổng số khảo sát, trong đó có 54,7% chủng được xác định là *S. aureus* kháng methicilin (MRSA). Kết quả kháng sinh đồ trên các chủng MRSA cho thấy đa số các mẫu đều kháng trên 5 loại kháng sinh, đặc biệt cao nhất có 2 mẫu kháng với 10 và 11 loại kháng sinh. Đối với các chủng *S. aureus* nhạy cảm methiciline (MSSA) phần lớn đều có tính kháng dưới 5 loại kháng sinh, phổ biến nhất là tính kháng với các loại kháng sinh như Penicillin, Amoxicillin, Clindamycin và Erythromycin. Kết quả nghiên cứu cho thấy các chủng MRSA đa kháng kháng sinh đang xuất hiện trong cộng đồng với tỉ lệ rất cao, thúc đẩy sự cấp thiết trong việc thay đổi chiến lược quản lý kháng sinh nhằm hạn chế sự gia tăng của vi khuẩn kháng kháng sinh.

Từ khoá: *Staphylococcus aureus*, MRSA, MSSA, 18-25 tuổi, dân số

## PRESENCE AND ANTIBIOTIC RESISTANCE OF *Staphylococcus aureus* IN HEALTHY INDIVIDUALS AGED 18-25 IN HO CHI MINH CITY IN 2023

Nguyen Thi Truc Anh<sup>1</sup>, Nguyen Hong Phuc<sup>2</sup>, Tran Thi My Duyen<sup>1</sup>, Do Hoang Thien An<sup>3</sup>, Ngo Nguyen Vu<sup>2</sup>, Dinh Quoc Long<sup>1</sup>, Tran Thi Hue Van<sup>1</sup>, Vu Quang Hieu<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>NTT Hi-Tech Institute, Nguyen Tat Thanh University

<sup>3</sup>Department of Biotechnology, NTT Hi-Tech Institute, Nguyen Tat Thanh University

### SUMMARY

Self-medication and the widespread misuse of antibiotics in disease treatment are among the primary causes contributing to the increasing rate of antibiotic resistance in many human pathogenic bacteria. Particularly for *S. aureus*, numerous scientific studies have consistently warned that *S. aureus* can develop or acquire various antibiotic resistance mechanisms, leading to multi-drug-resistant and extensively drug-resistant strains, which subsequently pose significant challenges in treatment. Monitoring and updating the current antibiotic resistance status of *S. aureus* in the community is crucial. By obtaining this information, we can grasp epidemiological data, understand the situation, and the prevalence of *S. aureus* strains within the population, enabling the formulation of policies and strategies to respond to potential outbreaks. Therefore, this study conducted an evaluation on the antibiotic resistance status of *S. aureus* strains isolated from healthy volunteers aged 18 to 25. The results identified 115 *S. aureus* strains, accounting for 33% of the survey population, of which 54.7% were determined to be methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA). Antibiotic susceptibility testing on the MRSA strains showed that the majority were resistant to more than five types of antibiotics, with two samples being resistant to 10 and 11 antibiotics, respectively. In contrast, most methicillin-sensitive *S. aureus* (MSSA) strains exhibited resistance to fewer than five antibiotics, with the most common resistances observed against Penicillin, Amoxicillin, Clindamycin, and Erythromycin. The study results indicate that multi-drug-resistant MRSA strains are emerging in the community at an alarmingly high rate, underscoring the urgency of changing antibiotic management strategies to curb the rise of antibiotic-resistant bacteria.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, MRSA, MSSA, 18-25 years old, population.

\* Author for correspondence: Tel: 0869974364; Email: vqhieu@ntt.edu.vn

## ME-O-06. TƯƠNG LAI LÀ KỸ THUẬT SỐ: HỆ THỐNG PCR KỸ THUẬT SỐ QIAGEN-QIACUITY

Luu Ngọc Anh, Vicki Vania

QIAGEN Singapore Pte Ltd

### TÓM TẮT

Hiện nay, nghiên cứu ứng dụng y sinh ngày càng mở rộng đến nhiều loại mẫu khác nhau, cùng với đó là sự phát triển các phương pháp nghiên cứu đa dạng. Kỹ thuật phân tử ngày càng phát triển để cung cấp những hiểu biết sâu sắc hơn. Một phương pháp phân tử phổ biến hiện nay là real-time PCR, phương pháp này cung cấp định lượng tương đối của các gen hoặc mục tiêu cụ thể. Điều này rất hữu ích để phân tích biểu hiện gen, phát hiện đột biến và xác định các biến thể với số lượng bản sao dưới dạng dấu ấn sinh học hoặc điều trị thuốc đích. Tuy nhiên, các nghiên cứu gần đây hiện đã được mở rộng để khám phá các mẫu đầy thách thức với các gen mục tiêu với số bản sao thấp nhưng chứa thông tin có giá trị, một lĩnh vực mà real-time PCR còn hạn chế. Ngoài ra, Real-time PCR cũng yêu cầu một đường cong chuẩn để định lượng, giới hạn ở mức định lượng tương đối. Những tiến bộ trong công nghệ đã dẫn đến sự phát triển của PCR kỹ thuật số, mang lại độ nhạy cao nhất trong các công nghệ PCR và cho phép định lượng tuyệt đối mà không cần đường chuẩn. Hệ thống QIAcuity, một công nghệ PCR kỹ thuật số dựa trên đĩa nano của QIAGEN, cho thấy độ nhạy, khả năng vượt qua các chất ức chế và tính nhất quán vượt trội so với phương pháp PCR truyền thống. Hệ thống này mang lại khả năng tái lập tốt hơn, mang lại lợi ích cao cho các thí nghiệm chính xác và kiểm soát chất lượng, đặc biệt trong liệu pháp gen, chuẩn độ vi rút, sản xuất vắc xin và các ứng dụng khác

*Từ khóa:* PCR kỹ thuật số, định lượng tuyệt đối, vượt qua chất ức chế, đĩa nano

## THE FUTURE IS DIGITAL: QIAGEN DIGITAL PCR SYSTEM-QIACUITY

Luu Ngọc Anh\*, Vicki Vania

QIAGEN Singapore Pte Ltd

### SUMMARY

Biomedical application research has broadened to encompass a wide range of sample types, leading to diverse research methods. Molecular techniques are now used to provide deeper insights. One common molecular method is real-time PCR, which offers relative quantification of specific genes or targets. This is useful for analyzing gene expression, discovering mutations, and identifying copy number variations as biomarkers or targeted therapeutic drugs. However, recent studies have now been expanded to explore on challenging samples with low copy targets that contain valuable information, an area where real-time PCR has limitations. Real-time PCR also requires a standard curve for quantification, limiting it to relative measurements. Advances in technology have led to the development of digital PCR, which offers the highest sensitivity among PCR technologies and allows for absolute quantification without the need for a standard curve. The QIAcuity system, a nanoplate-based digital PCR from QIAGEN, demonstrates superior sensitivity, tolerance to inhibitors, and consistency compared to traditional dPCR. This system provides better reproducibility, making it highly beneficial for precise experiments and quality control, particularly in gene therapy, virus titration, vaccine production, and other applications.

*Keywords:* digital PCR, absolute quantification, tolerance to inhibitors, nanoplate

---

\* Author for correspondence: Tel: 0984403839; Email: luu.anh@qiagen.com

## ME-O-07. NGHIÊN CỨU HOẠT TÍNH KHÁNG DI ĐỘNG VÀ XÂM LẤN CỦA CAO CHIẾT CÚC CHỈ THIÊN MỀM (*Elephantopus mollis* Kunth.) TRÊN DÒNG TẾ BÀO UNG THƯ PHỔI NGƯỜI

Trần Thanh Long<sup>1,3,4</sup>, Phan Đăng Khôi<sup>1,3</sup>, Đặng Thị Phương Thảo<sup>1,2,3,4</sup>, Nguyễn Thị Mỹ Trinh<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Bộ môn Công nghệ Sinh học Phân tử và Môi trường, Khoa Sinh học-Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Phòng thí nghiệm Công nghệ Sinh học Phân tử, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Phòng thí nghiệm Nghiên cứu Ung thư, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh

<sup>4</sup>Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Di căn là nguyên nhân gây tử vong chính ở bệnh nhân ung thư phổi. Tuy nhiên, các phương pháp điều trị ung thư phổ biến hiện nay chủ yếu tập trung vào việc tiêu diệt tế bào ung thư hoặc ngăn chặn sự phát triển của khối u. Ngoài ra, những phương pháp điều trị này có thể gây ra nhiều tác dụng phụ nghiêm trọng. Do đó, phát triển các tác nhân chống di căn là một chiến lược ngày càng được quan tâm. Hợp chất tự nhiên từ thảo dược truyền thống là nguồn tiềm năng cho việc phát triển các liệu pháp chống ung thư mới. Cúc chỉ thiên mềm (*Elephantopus mollis* Kunth.), một vị thuốc phổ biến trong y học dân gian của nhiều quốc gia, đã được sử dụng để điều trị nhiều loại bệnh khác nhau, bao gồm cả ung thư. Do đó, trong nghiên cứu này, chúng tôi khảo sát hoạt tính chống di động và xâm lấn, hai sự kiện quan trọng của quá trình di căn, của cao chiết từ cúc chỉ thiên mềm trên dòng tế bào H1299 (ung thư phổi không tế bào nhỏ). Môi trường nuôi cấy RPMI 1640 chứa huyết thanh (10%) và mitomycin C (6 µg/mL) được xác định là điều kiện thử nghiệm phù hợp để đánh giá hoạt tính chống di động và xâm lấn của các chiết xuất *E. mollis* trên tế bào H1299. Khả năng di động và xâm lấn của tế bào ung thư được xử lý với các cao chiết được đánh giá thông qua thử nghiệm khép vết rạch, thử nghiệm xâm lấn xuyên màng và thử nghiệm RT-qPCR. Kết quả cho thấy các phân đoạn ethyl acetate (EMEA) và petroleum ether (EMPE) của *E. mollis* có thể giảm khả năng di chuyển của tế bào H1299 sau 48 giờ lần lượt 98,13% và 73,96%. Khả năng xâm lấn của tế bào cũng bị ức chế bởi EMEA. Ở cấp độ phiên mã, EMEA làm giảm 60,17% và 58,67% mức độ biểu hiện của các gen *VIM* và *MMP2* (hai gen quan trọng trong quá trình chuyển đổi biểu mô-trung mô cũng như hoạt động xâm lấn của tế bào ung thư).

Từ khóa: *Elephantopus mollis* Kunth, xâm lấn, di động, ung thư phổi không tế bào nhỏ.

### STUDY ON THE ANTI-MIGRATION AND ANTI-INVASION EFFECTS OF EXTRACTS FROM *Elephantopus mollis* Kunth. ON HUMAN LUNG CANCER CELL LINE

Tran Thanh Long<sup>1,3,4\*</sup>, Phan Dang Khoi<sup>1,3</sup>, Dang Thi Phuong Thao<sup>1,2,3,4</sup>, Nguyen Thi My Trinh<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Department of Molecular and Environmental Biotechnology, Faculty of Biology and Biotechnology, University of Science, Vietnam National University-Ho Chi Minh city

<sup>2</sup>Laboratory of Molecular Biotechnology, Vietnam National University-Ho Chi Minh city, University of Science

<sup>3</sup>Laboratory of Cancer Research, Vietnam National University-Ho Chi Minh city, University of Science

<sup>4</sup>Vietnam National University, Ho Chi Minh city

### SUMMARY

Metastasis is the main cause of lung cancer mortality. The most common cancer treatments, however, mainly focus on killing cancer cells or halting tumors growth. In addition, these treatments might result in several severe side effects. Thus, the development of anti-metastasis agents is an increasingly important strategy. Among plethora of sources, natural products from traditional herbs stand out as potential candidates for novel anti-cancer therapies. *Elephantopus mollis* Kunth (Vietnamese: cúc chỉ thiên mềm), a common ingredient in folk medicine of numerous countries, has been used for curing various diseases and complications including cancers. Thus, in this study, we investigated the effects of the extracts of *Elephantopus mollis* Kunth. on the migration and invasion, two important steps in cancer metastasis, of H1299 cell line (non-small cell lung cancer). RPMI 1640 culture medium with FBS (10%) and mitomycin C (6 µg/mL) were defined as the suitable testing conditions for the method evaluating the anti-migration and anti-invasive activities of *E. mollis* extracts on H1299 cells. The migration and invasiveness of cancer cells treated with the extracts were assessed by wound-healing assay, transwell invasion assay and RT-qPCR assay. The results showed that the ethyl acetate (EMEA) and petroleum ether (EMPE) fractions of *E. mollis* could reduce the migration ability of H1299 cells by 98.13% and 73.96% respectively after 48 hours of treatment. The invasion ability of the cells was also inhibited by EMEA. At the transcriptional level, EMEA downregulated the expression of *VIM* and *MMP2* genes by 60.17% and 58.67% respectively (two genes that are important to the epithelial-mesenchymal transition as well as invasion activities).

Keywords: *Elephantopus mollis* Kunth, invasion, migration, non-small cell lung cancer.

\* Author for correspondence: Tel: 0848772324; Email: tlong@hcmus.edu.vn

## ME-O-08. HẠT NANO SELEN TỔNG HỢP BẰNG TIA ELECTRON ỔN ĐỊNH BỞI GUM ARABIC KÍCH HOẠT APOPTOSIS TRÊN DÒNG TẾ BÀO UNG THƯ DẠ DÀY AGS THÔNG QUA KIỂM SOÁT SỰ BIỂU HIỆN CỦA HỆ THỐNG THIOREDOXIN VÀ GLUTAREDOXIN

Võ Anh Kiệt<sup>1,3</sup>, Trương Thị Bích Ngọc<sup>1,3,4</sup>, Trần Thị Thanh Ngọc<sup>5</sup>, Vũ Lê Văn Khánh<sup>5</sup>, Trần Linh Thuớc<sup>1,2,3,4</sup>, Phan Đình Tuấn<sup>5</sup>, Đặng Thị Phương Thảo<sup>1,2,3,4\*</sup>

<sup>1</sup>Bộ môn CNSH Phân tử và Môi trường, Khoa Sinh học-Công nghệ sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

<sup>2</sup>Phòng thí nghiệm Công nghệ sinh học phân tử, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

<sup>3</sup>Phòng thí nghiệm Nghiên cứu ung thư, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

<sup>4</sup>Đại học Quốc gia-Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>5</sup>Đại học Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Ung thư dạ dày là loại ung thư phổ biến thứ 5 trên thế giới và có tiên lượng xấu với thời gian sống còn 5 năm khoảng 36%. Hóa trị trong điều trị ung thư dạ dày vẫn còn phải đối mặt với nhiều thách thức bởi tình trạng kháng thuốc và nhiều tác dụng phụ. Nhiều loại hạt nano Selen (SeNPs) đã được nghiên cứu và cho thấy tiềm năng trong điều trị ung thư do độc tính chọn lọc. Tuy nhiên, tác động của các hạt nano Selen được tổng hợp bằng tia electron và ổn định bởi gum arabic (EB-GA SeNPs) trên dòng tế bào ung thư dạ dày AGS vẫn chưa được biết rõ. Trong nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tiềm năng ứng dụng của EB-GA SeNPs trong điều trị ung thư dạ dày. EB-GA SeNPs cho thấy độc tính mạnh trên dòng tế bào AGS với giá trị IC50 là 4,6 µg/mL và hệ số chọn lọc (SI) bằng 4,9 khi so sánh với dòng tế bào thường BJ-5ta. Dưới tác động của EB-GA SeNPs, tế bào AGS cho thấy các đặc điểm phân mảnh nhân, cô đặc chất nhiễm sắc chất và hoạt hóa caspase-3. Dựa trên phương pháp nhuộm huỳnh quang, chúng tôi nhận thấy EB-GA SeNPs gây tăng tích tụ các gốc oxi hóa tự do (ROS) trong tế bào AGS. Bên cạnh đó, kết quả RT-qPCR cho thấy có sự tăng biểu hiện mRNA của các gene liên quan đến hệ thống thioredoxin, glutaredoxin như *Trx*, *TrxR*, *Grx-GR* và *cJUN*, *NFκB*. Kết luận lại, các kết quả trên gợi ý rằng EB-GA SeNPs đã kích hoạt sự biểu hiện của hệ thống thioredoxin, glutaredoxin ở cấp độ phiên mã dẫn đến sự tăng tích tụ các gốc oxi hóa tự do trong tế bào AGS. Sau đó, tình trạng stress oxi hóa này đã khởi động con đường truyền tín hiệu JNK/cJUN và NFκB mà kết quả sau cùng là sự hoạt hóa quá trình apoptosis bên trong các tế bào ung thư dạ dày.

*Từ khóa:* Hạt nano Selen, gum arabic, tế bào ung thư dạ dày AGS, apoptosis, hệ thống thioredoxin và glutaredoxin.

## ELECTRON BEAM IRRADIATED-GUM ARABIC STABILIZED SELENIUM NANOPARTICLES INDUCES APOPTOSIS IN AGS GASTRIC CANCER CELLS VIA CONTROLLING THIOREDOXIN AND GLUTAREDOXIN EXPRESSION

Kiet Anh Vo<sup>1,3</sup>, Ngọc Thị Bích Trương<sup>1,3,4</sup>, Ngọc Thị Thanh Trần<sup>5</sup>, Khanh Le Van Vu<sup>5</sup>, Thuoc Linh Tran<sup>1,3,4</sup>, Tuan Dinh Phan<sup>5</sup>, Thao Thi Phuong Dang<sup>1,2,3,4\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Molecular and Environmental Biotechnology, Faculty of Biology and Biotechnology, VNU-HCM, University of Science

<sup>2</sup>Laboratory of Molecular Biotechnology, VNU-HCM, University of Science

<sup>3</sup>Laboratory of Cancer Research, VNU-HCM, University of Science

<sup>4</sup>Vietnam National University, Ho Chi Minh City

<sup>5</sup>Hochiminh City University of Natural Resources and Environment

### SUMMARY

Gastric cancer (GC) is the fifth most common malignancy worldwide and has a poor prognosis with a 5-year survival rate of 36%. The chemotherapy for gastric cancer is still facing to real trouble of drug resistance and adverse side effects. Various types of selenium nanoparticles (SeNPs) have been studied and suggested to be potential in cancer treatment due to their selective cytotoxicity. However, the effect of selenium nanoparticles, particularly, electron beam irradiated-gum arabic stabilized SeNPs (EB-GA SeNPs), on AGS gastric cancer cells is still not uncovered. In this study, we present our data which showed the high potential in applying EB-GA SeNPs for gastric cancer treatment. EB-GA SeNPs showed significant toxicity on AGS cells with IC50 of 4.6 µg/mL and selectivity index (SI) of 4.9 in comparison to BJ-5ta normal cells. Under the effect of EB-GA SeNPs, AGS cells changed its features such as nuclei fragmentation, chromatin condensation and caspase-3 activation. Based on fluorescence staining method, we determined that EB-GA SeNPs increased reactive oxygen species (ROS) levels in AGS cells. Besides, by RT-qPCR we found the transcriptional increase of both thioredoxin, glutaredoxin related genes such as *Trx*, *TrxR*, *Grx-GR* and *cJUN*, *NFκB* genes. In conclusion, our results revealed that EB-GA SeNPs triggered higher expression of thioredoxin, glutaredoxin system and by which led to the increased accumulation of ROS in AGS cells. After that, the cellular oxidative stress induced by these SeNPs pulled along the significant upregulation of JNK/cJUN and NFκB pathways which resulted in apoptosis activation in gastric cancer cells.

*Keywords:* Selenium nanoparticles, gum arabic, AGS gastric cancer cells, apoptosis, thioredoxin and glutaredoxin system.

\* Author for correspondence: Tel: 0909420355; Email: dtphao@hcmus.edu.vn

## ME-O-09. TỪ THỰC TIỄN ĐẾN TRIỂN VỌNG: THƯƠNG MẠI HÓA CÁC LIỆU PHÁP TÁI TẠO VÀ NỀN TẢNG ĐÁNH GIÁ THUỐC DỰA TRÊN ORGANOID

Wookyeom Yang<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Khoa Sản Phụ Khoa, Trung tâm Nghiên cứu Y sinh Bệnh viện Gangnam Severance, Seoul, Hàn Quốc*

<sup>2</sup>*ORGANOIDSCIENCES, Ltd, Seongnam-si, Hàn Quốc*

### TÓM TẮT

Organoid là các cấu trúc tế bào ba chiều phức tạp được nuôi cấy trong ống nghiệm, tái tạo chính xác cấu trúc vi giải phẫu tự nhiên và phát triển từ các tế bào gốc tự tổ chức. Những mô hình tiên tiến này mang đến cơ hội chưa từng có trong việc nghiên cứu bệnh lý, đánh giá hiệu quả thuốc và dự đoán độc tính của thuốc. Hơn nữa, organoid có khả năng tái tạo, có tiềm năng khôi phục chức năng của các cơ quan bị tổn thương khi được cấy ghép vào các mô hình động vật bị các bệnh như viêm ruột. Tuy nhiên, có nhiều thách thức lớn cản trở việc ứng dụng rộng rãi organoid trong lâm sàng và công nghiệp. Những hạn chế chính bao gồm chi phí đáng kể cho việc mở rộng organoid, khả năng sống sót giảm sau khi bảo quản lạnh, sự mở rộng kém do phân hóa tự phát, và sự phụ thuộc vào Matrigel như một ma trận ngoại bào. Bài giảng này trình bày các rào cản hiện tại đối với việc khai thác toàn bộ tiềm năng của organoid trong ứng dụng lâm sàng và công nghiệp, đồng thời nhấn mạnh các nỗ lực đang diễn ra để vượt qua những trở ngại này.

*Từ khóa:* liệu pháp tái tạo, nền tảng đánh giá thuốc, organoid, ứng dụng organoid

## COMMERCIALIZATION STATUS AND PROSPECTS OF ORGANOID-BASED REGENERATIVE THERAPEUTICS AND DRUG EVALUATION PLATFORMS

Wookyeom Yang<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>*Department of Obstetrics and Gynecology, Gangnam Severance Hospital Biomedical Research Center, Seoul, South Korea*

<sup>2</sup>*ORGANOIDSCIENCES, Ltd, Seongnam-si, Rep. of Korea*

### SUMMARY

Organoids represent sophisticated three-dimensional cellular aggregates cultured *in vitro*, which closely mimic native microanatomy and emerge from self-organizing stem cells. These advanced models offer unprecedented opportunities for investigating pathophysiology, evaluating drug efficacy, and predicting drug toxicity. Furthermore, organoids possess regenerative capabilities, with the potential to restore impaired organ functions upon transplantation into animal models of conditions such as inflammatory bowel diseases. Nonetheless, numerous challenges impede the widespread clinical and industrial application of organoids. Key limitations include the considerable expense associated with organoid expansion, diminished viability following cryopreservation, suboptimal expansion due to spontaneous differentiation, and the reliance on Matrigel as an extracellular matrix. This lecture delineates the current barriers to harnessing the full potential of organoids in clinical and industrial application, while highlighting the ongoing efforts to overcome these obstacles.

*Keywords:* organoid, regeneration therapeutics, drug evaluation platforms, organoid applications

---

\* Author for correspondence: Email: lesong@vosdiscovery.vn

## ME-O-10. BƯỚC ĐẦU NGHIÊN CỨU TƯƠNG TÁC CỦA DUCH (DROSOPHILA UBIQUITIN C-TERMINAL HYDROLASE) VÀ PARKIN TRONG PHÁT SINH BỆNH PARKINSON BẰNG MÔ HÌNH RUỒI GIẤM *Drosophila melanogaster*

Đoàn Thế Quang Vinh<sup>1,3</sup>, Ngô Bình Thảo Nghi<sup>1,2,3</sup>, Đặng Thị Phương Thảo<sup>1,2,3\*</sup>

<sup>1</sup>Phòng thí nghiệm Nghiên cứu Ung Thư, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc Gia Tp. Hồ Chí Minh.

<sup>2</sup>Bộ môn Công nghệ sinh học Phân tử và Môi trường, Khoa Sinh học-Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc Gia Tp. Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Phòng thí nghiệm Công nghệ Sinh học phân tử, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc Gia Tp. Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Bệnh Parkinson là bệnh thoái hóa thần kinh phổ biến, được hình thành bởi nhiều cơ chế khác nhau, trong số đó, bất thường ti thể là một trong những nguyên nhân phổ biến. Các yếu tố di truyền, như đột biến trên các gene liên quan đến bệnh Parkinson góp phần thúc đẩy tiến triển của bệnh. Thiếu hụt UCH-L1 gây ra các triệu chứng bệnh Parkinson trên mô hình ruồi giấm. Ảnh hưởng của dư thừa Parkin tới bệnh Parkinson còn nhiều tranh cãi. Cả UCH-L1 và Parkin đều được báo cáo là có liên quan đến stress ôxi hoá và hoạt động ti thể. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu về tương tác giữa hai protein này trong quá trình phát bệnh Parkinson. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng mô hình ruồi giấm để khảo sát ảnh hưởng cộng gộp của dUCH (protein tương đồng với UCH-L1 ở ruồi) và Parkin đối với bệnh Parkinson bằng cách gây thiếu hụt dUCH và dư thừa Parkin trong tế bào thần kinh sinh dopamine của ruồi giấm. Kết quả thu được cho thấy rằng, thiếu hụt dUCH hoặc dư thừa Parkin gây ra các triệu chứng của bệnh Parkinson như giảm tuổi thọ, sức sống, vận động, thoái hóa thần kinh và bất thường về hình thái ti thể. Thú vị là các triệu chứng bệnh Parkinson ở cá thể có biểu hiện dư thừa Parkin được cải thiện khi tác động RNAi làm giảm mức độ biểu hiện dUCH của các cá thể này. Hơn thế nữa, sự giảm chức năng dUCH giúp ổn định hình thái ti thể của ruồi biểu hiện vượt mức Parkin. Tuy nhiên, trên cá thể có nền tảng thiếu hụt dUCH, can thiệp bổ sung Parkin không làm suy giảm các triệu chứng bệnh Parkinson gây ra do thiếu dUCH. Các kết quả trên gợi ý về tương tác của dUCH và Parkin trong phát sinh bệnh Parkinson, tuy nhiên, cần có các nghiên cứu sâu hơn để làm rõ hơn cơ chế của mối tương tác này.

*Từ khóa:* Bất thường hình thái ti thể, Bệnh Parkinson, Mô hình ruồi giấm, Parkin, UCHL1

### STUDY ON THE INTERACTION OF DUCH (DROSOPHILA UBIQUITIN C-TERMINAL HYDROLASE) AND PARKIN ON PARKINSON'S DISEASE IN DROSOPHILA MELANOGASTER MODEL

Doan The Quang Vinh<sup>1,3</sup>, Ngo Binh Thao Nghi<sup>1,2,3</sup>, Dang Thi Phuong Thao<sup>1,2,3\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Cancer research, University of Science, Vietnam National University Ho Chi Minh city

<sup>2</sup>Department of Molecular Biology and Environment, Faculty of Biology and Biotechnology, University of Science, Vietnam National University Ho Chi Minh city

<sup>3</sup>Laboratory of Molecular Biology, University of Science, Vietnam National University Ho Chi Minh city

### SUMMARY

Parkinson's disease is a common neurodegenerative disorder, arising from different underlying mechanisms, with mitochondrial dysfunction is one of the main causes. Genetics factors and mutation of Parkinson's disease related genes often exacerbate the progression, however, only a handful of research are conducted on their interaction in the disease pathogenesis. Loss function of UCH-L1 exerted Parkinson-like symptoms in *Drosophila* model while Parkin excess effects on Parkinson's disease were still conflicted. UCH-L1 and Parkin were reported as oxidative stress related proteins and involved in mitochondrial function. However, none of previous study mentioned on the link between UCH-L1 and Parkin in Parkinson disease pathogenesis. In this study, *Drosophila* model was utilized to elucidate the synergic effect of UCHL1 and Parkin on Parkinson's disease, by decreasing the level of dUCH and increasing the level of Parkin in the dopaminergic neuron of *Drosophila melanogaster*. Our results showed that both knockdown of dUCH and overexpression of Parkin individually led to Parkinson's disease symptoms, such as, decrease lifespan and survivability, locomotor dysfunction and dopaminergic neuron degeneration, as well as mitochondrial defects. Interestingly, in the background of Parkin excess, shortage of dUCH alleviated the Parkinson's disease symptoms, and stabilized the abnormal mitochondria morphology caused by gain function of Parkin. However, in the background of dUCH deficiency, excessive Parkin level did not affect the aforementioned symptoms. These findings suggest the interaction between dUCH and Parkin in Parkinson pathogenesis. Still, more in-depth studies are required to further enlighten this interaction.

*Keywords:* Abnormal mitochondrial morphology, Parkinson's disease, *Drosophila melanogaster* model, Parkin, UCHL1

---

\* Author for correspondence: Tel: 0909420355; Email: thaodp@hcmus.edu.vn

## ME-O-11. NGHIÊN CỨU TÁC ĐỘNG CỦA KNOCKDOWN dUCH (*DROSOPHILA* UBIQUITIN CARBOXYL-TERMINAL HYDROLASE) TRÊN TI THỂ CỦA TẾ BÀO THẦN KINH RUỒI GIẤM

Mai Thị Thu Trinh<sup>1,2\*</sup>, Đoàn Phương Dung<sup>1,2</sup>, Trần Linh Thuộc<sup>1,2</sup>, Đặng Thị Phương Thảo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Phòng thí nghiệm Công nghệ Sinh học phân tử, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc Gia Tp. Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Bộ môn Công nghệ sinh học Phân tử và Môi trường, Khoa Sinh học-Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc Gia Tp. Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Protein Ubiquitin C-terminal Hydrolase L1, UCH-L1, là một protein biểu hiện nhiều ở các tế bào thần kinh, được chứng minh có liên quan đến các bệnh ung thư, tiểu đường và đặc biệt là thoái hóa thần kinh. Tuy nhiên, vai trò chức năng của UCH-L1 trong cơ chế phát sinh bệnh ở người còn chưa được hiểu rõ. Ti thể là bào quan đóng vai trò quan trọng trong tế bào, và được công bố có liên quan đến nhiều bệnh ở người. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đặt mục tiêu khám phá mối liên quan giữa UCH-L1 và ti thể trong thoái hóa thần kinh. Chúng tôi tiến hành làm giảm biểu hiện dUCH, protein tương đồng với UCH-L1 của người, ở tế bào thần kinh tại não ruồi giấm và tìm hiểu các ảnh hưởng của việc giảm chức năng dUCH. Kết quả cho thấy giảm biểu hiện dUCH có tác động làm gia tăng hàm lượng ROS và gây ra bất thường trong biểu hiện các gene thuộc hệ thống kháng oxy hóa như tăng biểu hiện của gene *SOD1*, *SOD2* là hai enzyme có vai trò phân giải gốc superoxide và giảm biểu hiện gene *GS*, *CAT* là hai enzyme chịu trách nhiệm trung hòa hydroxyl peroxide. Đồng thời knockdown dUCH gây ra trạng thái bất thường về kiểu hình ti thể, giảm hàm lượng tổng ATP và làm tăng biểu hiện các gene động lực học ti thể bao gồm: *MARF*, *OPA1*, *DRP1*, *PINK1* và *PARKIN*. Việc bổ sung vitamin C làm giảm ảnh hưởng của knockdown dUCH lên sự biểu hiện của các gene như *SOD1*, *SOD2*, *MARF*, *OPA1*, *PARKIN* và *PINK1*. Điều này giúp khẳng định giả thuyết rằng thiếu hụt dUCH gây stress oxy hóa tại tế bào thần kinh. Bên cạnh đó, kết quả thực nghiệm cho thấy việc bổ sung vitamin C không làm cải thiện kiểu hình bất thường gây ra bởi knockdown dUCH trên ti thể. Kết quả này gợi ý rằng knockdown dUCH gây tác động trên ti thể, từ đó thúc đẩy quá trình sinh các gốc tự do và gây stress oxy hóa tại tế bào thần kinh.

*Từ khóa:* giảm biểu hiện, stress oxy hóa, ti thể, UCH-L1, vitamin C

## EFFECTS OF KNOCKDOWN dUCH (*DROSOPHILA* UBIQUITIN CARBOXYLTERMINAL HYDROLASE) ON NEURON'S MITOCHONDRIA OF *DROSOPHILA*.

Mai Thi Thu Trinh<sup>1,2\*</sup>, Doan Phuong Dung<sup>1,2</sup>, Tran Linh Thuoc<sup>1,2</sup>, Dang Thi Phuong Thao<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Molecular Biotechnology, University of Science- VNU.HCM

<sup>2</sup>Department of Molecular and Environmental Biotechnology, Faculty of Biology-Biotechnology, University of Science- VNU.HCM

### SUMMARY

Ubiquitin C-terminal Hydrolase L1, UCH-L1, an abundant protein in neurons, has been reported as a related protein in cancers, diabetes, especially neurodegenerative disease. However, roles of UCH-L1 in human diseases still has been not uncocered yet. Mitochondria functions as important organelle in cells which involves in several human diseases. In this study, we aim to address the link between UCH-L1 and mitochondria on neurodegeneration. We knocked down dUCH, a homolog of human UCH-L1, specifically in neuron cells of *Drososiphila melanogaster* and analysed the effects of dUCH loss function. The results showed that knockdown dUCH increased excessive reactive oxygen species (ROS); enhanced expression of *SOD1*, *SOD2* gene which functions on superoxide catalysis; decreased the level of *GS*, *CAT* mRNA, which neutralise hydroxyl peroxide. Moreover, knockdown dUCH caused the abnormal mitochondrial morphology, lowered total ATP level and enhanced the expression of mitochondrial dynamics genes, including *MARF*, *OPA1*, *DRP1*, *PARKIN* and *PINK1*. Strikingly, treatment by vitamin C could help to weaken the effects of knockdown dUCH on gene expression of *SOD1*, *SOD2*, *MARF*, *OPA1*, *PARKIN* and *PINK1*. The results taken together revealed that knockdown dUCH caused oxidative stress in neurons. Besides, our results also shown that vitamin C treatment did not rescue the abnormal mitochondrial phenotype which caused by knockdown dUCH. The results indicated that knockdown dUCH caused the abnormal mitochondrial morphology, malfunction, consequently high accumulation of ROS and oxidative stress in neurons.

*Keywords:* knockdown, mitochondrial, oxidative stress, UCH-L1, vitamin C

\* Author for correspondence: Tel: 0972878349; Email: mtttrinh@hcmus.edu.vn

## ME-O-12. KHẢO SÁT MỐI LIÊN HỆ CỦA dUCH VỚI CON ĐƯỜNG TÍN HIỆU JNK TRONG QUÁ TRÌNH BIỆT HOÁ MẮT RUỒI

Nguyễn Công Minh Huy<sup>1\*</sup>, Đào Mỹ Linh<sup>2</sup>, Đặng Thị Phương Thảo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Phòng thí nghiệm Nghiên cứu Ung thư, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh  
<sup>2</sup>Bộ môn Công nghệ sinh học Phân tử và Môi trường, Khoa Sinh học-Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Ubiquitin C-terminal hydrolase L1 (UCH-L1) là một protein thuộc họ deubiquitinase, tham gia vào nhiều quá trình sinh lý cơ bản của tế bào, điều hoà các con đường tín hiệu, chu kỳ tế bào, từ đó góp phần vào việc điều hòa quá trình phát triển, biệt hóa của các cơ quan. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiếp tục tìm hiểu vai trò của UCH-L1 trong các quá trình trên, thông qua việc sử dụng mô hình mắt ruồi giấm *Drosophila melanogaster* và protein dUCH (protein tương đồng với UCH-L1 trên mô hình ruồi). Các nghiên cứu trước đây cho thấy knockdown *duch* gây kiểu hình mắt nhám, sai hỏng cấu trúc mắt con thông qua việc gây apoptosis và cảm ứng stress oxy hóa. Tuy nhiên, cơ chế điều hoà quá trình này vẫn chưa được hiểu rõ. Một số nghiên cứu trước đây cho thấy con đường tín hiệu JNK tham gia kích hoạt apoptosis và kiểm soát số lượng tế bào ở mạng lưới liên mắt con. Điều này gợi ý về sự tương tác di truyền giữa dUCH và JNK trong quá trình phát triển và biệt hoá mắt ruồi. Kết quả thực nghiệm trong nghiên cứu này cho thấy việc knockdown đồng thời *jnk* và *duch* không giúp phục hồi cấu trúc và kiểu hình mắt ruồi, tuy nhiên vẫn duy trì hiện tượng apoptosis, tăng hàm lượng ROS và tăng mức độ nhám trên mắt ruồi trưởng thành. Bên cạnh đó, knockdown *duch* làm giảm mức độ biểu hiện của JNK và tăng mức độ biểu hiện của một số protein thuộc con đường tín hiệu JNK như p53, cytochrome C và caspase-3. Điều này cho thấy protein dUCH có liên quan tới quá trình apoptosis tế bào thông qua việc điều hòa một số protein hạ nguồn của con đường tín hiệu JNK. Kết quả này cung cấp những bằng chứng mới về hoạt động của dUCH, cũng như protein UCH-L1 trong quá trình phát triển và biệt hóa tế bào.

*Từ khoá:* apoptosis; biệt hoá; *Drosophila melanogaster*; tín hiệu JNK; UCH-L1.

### THE LINK OF dUCH WITH JNK PATHWAY ON DROSOPHILA EYE DIFFERENTIATION

Nguyen Cong Minh Huy<sup>1\*</sup>, Dao My Linh<sup>2</sup>, Dang Thi Phuong Thao<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Cancer Research, University of Science, VNU-HCM

<sup>2</sup>Department of Molecular and Environmental Biotechnology, Faculty of Biology-Biotechnology, University of Science, VNU-HCM

### SUMMARY

Ubiquitin C-terminal hydrolase L1 (UCH-L1) is a protein belonging to the deubiquitinase family, participating in many basic physiological processes of cells, regulating signaling pathways, and cell cycle, thereby contributing to controlling the development process, especially the differentiation of organs. In this study, we continue to explore the role of UCH-L1 in the above processes by utilising the *Drosophila melanogaster* eye model and the dUCH protein (a protein homolog to UCH-L1). Previous studies have shown that knockdown *duch* results in the rough eye, the wrong structure of ommatidia, apoptosis, and induction of oxidative stress. However, the regulations of this mechanism are still poorly understood. Several previous studies have shown that the JNK signaling pathway triggers apoptosis and controls cell number in the interommatidia network. The previous findings suggest the interaction between dUCH and JNK during development, particularly in the *Drosophila* eye. In this study, we found that co-knockdown of *jnk* and *duch* did not rescue the structure and pattern of the retina but maintained apoptosis, increased ROS levels and increased roughness in the adult eye. In addition, knockdown *duch* reduced the expression of JNK and increased the expression of several proteins belonging to the JNK signaling pathway, including p53, cytochrome C and caspase-3. The results suggested that dUCH is involved in cell apoptosis by regulating several downstream proteins of the JNK signaling pathway. These results provide new evidence about the activity of dUCH as well as the protein UCH-L1 during the development and differentiation of the cell.

*Keywords:* apoptosis; differentiation; *Drosophila melanogaster*; JNK signaling; UCH-L1.

\* Author for correspondence: Tel: 0937442119; Email: mhuy184.2000@gmail.com



## ME-O-13. HIỆU QUẢ KẾT HỢP THUỐC METFORMIN VÀ VITAMIN D3 TRONG CẢI THIỆN KHẢ NĂNG BIỆT HOÁ XƯƠNG CỦA TẾ BÀO GỐC TỪ MÔ MỠ DƯỚI ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ ĐƯỜNG CAO

Hà Nguyễn Yến Nhi<sup>1,2</sup>, Huỳnh Thị Kim Tân<sup>2</sup>, Phan Ngọc Uyên Phương<sup>3</sup>, Nguyễn Thị Hiệp<sup>1</sup>, Vòng Bình Long<sup>1\*</sup>, Trịnh Như Thủy<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Kỹ thuật Y Sinh, Trường Đại học Quốc tế- ĐHQG TP.HCM

<sup>2</sup>Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên-ĐHQG TP.HCM

<sup>3</sup>Trung tâm Công nghệ sinh học TP.HCM

<sup>4</sup>Bệnh viện Quốc tế DNA

### TÓM TẮT

Vitamin D<sub>3</sub> đóng vai trò quan trọng cho xương chắc khoẻ. Sự thiếu hụt Vitamin D<sub>3</sub> liên quan đến việc xương dễ bị gãy, loãng xương và rối loạn biến dưỡng như tiểu đường ở người. Metformin được biết là thuốc giúp điều hoà đường huyết cho bệnh nhân tiểu đường type 2. Mối liên hệ giữa tiểu đường và loãng xương đang được quan tâm và nghiên cứu để tìm ra phương pháp ngăn ngừa và điều trị. Mục tiêu của nghiên cứu này là chứng minh hiệu quả kết hợp của metformin và vitamin D<sub>3</sub> cải thiện biệt hoá xương của tế bào gốc từ mô mỡ dưới sự ảnh hưởng của nồng độ đường cao. Các tế bào gốc từ mô mỡ được xử lý bởi nồng độ đường cao và được kiểm tra mức độ biểu hiện ROS, được biệt hoá thành nguyên bào xương. Sau đó, việc đánh giá khả năng biệt hoá sẽ được định tính bằng phương pháp nhuộm Alizarin Red S và định lượng bằng đo OD và biểu hiện các gene chỉ thị biệt hoá xương bằng phương pháp RT-PCR. Kết quả cho thấy khi nồng độ đường càng cao, ROS sản sinh trong tế bào gốc càng nhiều và khả năng biệt hoá xương của các tế bào gốc này càng thấp. Việc kết hợp metformin và vitamin D<sub>3</sub> cải thiện việc thành nguyên bào xương và tăng biểu hiện các gene chỉ thị quá trình biệt hoá xương như *ALP*, *Runx-2* ở nồng độ đường cao. Điều này cho thấy tiềm năng sàng lọc thuốc tiền lâm sàng thông qua mô hình tế bào gốc bệnh lý *in vitro* để chứng minh mối liên hệ giữa tiểu đường và loãng xương, từ đó tìm ra được phương pháp ngăn ngừa và điều trị bệnh loãng xương ở người bị tiểu đường.

*Từ khóa:* Đái tháo đường, Loãng xương, Vitamin D, Metformin, Tế bào gốc trung mô, AT-MSCs, Biệt hóa xương.

## SYNERGISTIC EFFECT OF METFORMIN AND VITAMIN D3 ON OSTEOGENIC DIFFERENTIATION OF HUMAN ADIPOSE TISSUE-DERIVED MESENCHYMAL STEM CELLS UNDER HIGH D-GLUCOSE CONDITIONS

Nhi Nguyen-yen Ha<sup>1,2</sup>, Huynh Thi Kim Tan<sup>2</sup>, Phan Ngoc Uyen Phuong<sup>3</sup>, Thi-Hiep Nguyen<sup>1</sup>, Long Binh Vong<sup>1\*</sup>, Nhu-Thuy Trinh<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>School of Biomedical Engineering, International University, Vietnam National University-Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Faculty of Biology and Biotechnology, University of Science, Vietnam National University-Ho Chi Minh City

<sup>3</sup>Biotechnology Center of Ho Chi Minh City

<sup>4</sup>DNA International Hospital, Ho Chi Minh City

### SUMMARY

**Introduction:** Vitamin D<sub>3</sub> plays a vital role in bone health, with low levels of vitamin D<sub>3</sub> being related to skeletal fragility, fractures, and metabolic disorders such as diabetes. Metformin is known as an antihyperglycemic agent for regulating blood sugar. A correlation between diabetes mellitus and osteoporosis is attracting considerable interest, and research to find the prevention and treatment is gradually being studied. In this study, we investigated the effect of metformin and vitamin D<sub>3</sub> on osteogenic differentiation of mesenchymal stem cell-derived adipose tissue (AT-MSCs) under high D-glucose concentrations and optimized by combining vitamin D<sub>3</sub> and Metformin in the process. **Methods:** ROS production of AT-MSCs under high D-glucose conditions was measured by DCFH-DA assay. The differentiated AT-MSCs were analyzed by Alizarin Red S staining and optical density measurement. The investigation involved the examination of osteogenic master genes' expressions using quantitative reverse transcription polymerase chain reaction (qRT-PCR) techniques. **Results:** Interestingly, the results have shown that human AT-MSCs exhibit high ROS accumulation and low osteogenic differentiation capabilities, indicated by low calcium deposition, as well as low expression of indicative genes such as *ALP*, *Runx-2* under high D-glucose conditions. The combination of vitamin D<sub>3</sub> and metformin remarkably accelerated the osteogenic differentiation of AT-MSCs under high D-glucose concentrations more effectively than the administration of either agent. **Conclusions:** This study partially explains an aspect of an *in vitro* model for pre-clinical drug screening for osteoporosis-related diabetic pathological mechanisms, which can be applied for further research on the prevention or treatment of osteoporosis in diabetic patients.

*Keywords:* Diabetes mellitus, Osteoporosis, Vitamin D, Metformin, Mesenchymal stem cells, AT-MSCs, Osteogenic differentiation.

\* Author for correspondence: Email: thuytn@benhvienquocetdna.vn

## ME-O-14. ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG BỘ TOPSENSI®STD-12 QPCR KIT VÀ ỨNG DỤNG TRONG ĐÁNH GIÁ SỰ ĐỒNG NHIỄM HPV VỚI STD TRÊN MẪU XÉT NGHIỆM HPV

Phan Thị Ngọc Diễm, Nguyễn Duy Khánh\*, Đỗ Ngọc Diễm Trúc, Trương Gia Hưng, Mai Hoàng Khánh Chi

Công ty TNHH Giải pháp Y sinh ABT

### TÓM TẮT

Bệnh lây truyền qua đường tình dục là vấn đề sức khỏe được quan tâm trên Thế giới. Việc tìm ra phương pháp xác định tác nhân gây bệnh sinh dục đạt chất lượng tốt với chi phí hợp lý đóng vai trò quan trọng trong hỗ trợ chẩn đoán, điều trị và phòng ngừa các bệnh sinh dục, góp phần bảo vệ sức khỏe cộng đồng, giảm các gánh nặng y tế liên quan. Bộ kit TopSENSI® STD-12 qPCR Kit (ABT, Việt Nam) đạt chất lượng và hiệu quả chuẩn đoán tương đương với các bộ kit nước ngoài (CE-IVD) có cùng mục đích sử dụng được xem là phương pháp hỗ trợ tiềm năng, phân tích khả năng phát hiện độc lập các tác nhân, ghi nhận 10/12 tác nhân mục tiêu có tỷ lệ phần trăm nhất quán tổng thể trên 90%; tỷ lệ phần trăm nhất quán tổng thể theo sự trùng khớp hoàn toàn kit ABT và kit đối chứng là 91.46% (95%CI\*: 84.17% đến 96.12%) với tỷ lệ phần trong nhất quán dương tính xét theo mẫu xét nghiệm (đúng và đủ tác nhân trong mẫu) là 93.15% (95%CI\*: 84.74% đến 97.74%). Đồng thời nghiên cứu này cũng đóng góp thêm thông tin về mức độ đồng nhiễm HPV với STD vào cơ sở dữ liệu lâm sàng cùng với các nghiên cứu trước đó. Thông qua phân tích thống kê chi bình phương ghi nhận mối tương quan chặt chẽ giữa HPV và STD với giá trị  $\chi^2 = 8,547$  ( $p = 0,003$ ), điều này có thể do tính chất và nguồn gốc lây truyền giống nhau của các tác nhân; đồng thời việc sinh hoạt và đời sống cá nhân của người tham gia cung cấp nguồn mẫu cho khảo sát này có nhiều mối quan hệ nên cũng có thể là nguyên nhân tích lũy nhiều mầm bệnh. Ngoài ra, nghiên cứu ghi nhận *Gardnerella vaginalis* là tác nhân có tần suất xuất hiện nhiều nhất (39,82%), tiếp theo là *Ureaplasma parvum* (25,66%) và *Candida albicans* (15,34%).

Từ khóa: Bệnh lây truyền qua đường tình dục, đồng nhiễm, HPV, Real-time PCR, STD

## EVALUATION OF THE QUALITY OF THE TOPSENSI®STD-12 qPCR KIT AND ITS APPLICATION IN ASSESSING HPV COINFECTION WITH STD AGENTS IN HPV TEST SAMPLES

Phan Thi Ngoc Diem, Nguyen Duy Khanh\*, Do Ngoc Diem Truc, Truong Gia Hung, Mai Hoang Khanh Chi

ABT Biological Solutions Co., Ltd

### SUMMARY

Sexually Transmitted Diseases (STDs) are a major global health concern. Finding accurate and cost-effective diagnostic methods for STDs is crucial for supporting diagnosis, treatment, and prevention, ultimately protecting public health and reducing healthcare burdens. The TopSENSI® STD-12 qPCR Kit (ABT, Vietnam), which demonstrates comparable quality and diagnostic performance to CE-IVD foreign kits for the same intended use, is considered a promising supportive method. The study analyzed the kit's ability to independently detect target agents and found that 10/12 agents had an overall concordance percentage of over 90%. The overall concordance percentage based on complete agreement between the ABT kit and the reference kit was 91.46% (95%CI: 84.17% to 96.12%). Within this, the overall positive concordance percentage by test sample (correctly and completely detecting all agents in the sample) was 93.15% (95%CI: 84.74% to 97.74%). This study also contributes further evidence to the clinical database on the association between HPV and other STIs, in line with previous research. Through chi-square statistical analysis, a strong correlation between HPV and STDs was observed, with a  $\chi^2$  value of 8.547 ( $p = 0.003$ ). This could be due to the similar nature and transmission routes of the agents; additionally, the lifestyle and personal relationships of the individuals providing samples for this evaluation survey may have involved multiple connections, potentially leading to the accumulation of multiple pathogens. Furthermore, the study found that *Gardnerella vaginalis* was the most prevalent agent (39.82%), followed by *Ureaplasma parvum* (25.66%) and *Candida albicans* (15.34%).

Keywords: Sexually Transmitted Diseases, co-infection, HPV, Real-time PCR, STD

---

\* Author for correspondence: Tel: 0938647377; Email: ndkhanh@abt-vn.net

## VII. Y HỌC TÁI TẠO VÀ TRỊ LIỆU TẾ BÀO

### CT-O-01. ỨNG DỤNG LIỆU PHÁP TẾ BÀO CAR-T SẢN XUẤT TẠI CHỖ ĐIỀU TRỊ BỆNH BẠCH CẦU CẤP VÀ U LYMPHO TẠI VINMEC

Nguyễn Thanh Liêm<sup>1,2\*</sup>, Hoàng Thanh Vân<sup>1</sup>, Nguyễn Đình Duy<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Viện nghiên cứu Tế bào gốc và Công nghệ gen Vinmec, 458 Minh Khai, Hà Nội 11622, Việt Nam

<sup>2</sup>Bệnh viện Quốc tế Vinmec - Times City, 458 Minh Khai, Hà Nội 11622, Việt Nam

#### TÓM TẮT

Mục tiêu: Liệu pháp tế bào CAR-T là một phương pháp điều trị tiềm năng cho u lympho không Hodgkin (NHL) và bạch cầu cấp (ALL) tái phát hoặc kháng thuốc. Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày kết quả ban đầu của việc điều trị NHL và ALL tái phát hoặc kháng thuốc bằng cách sử dụng tế bào CAR-T kháng CD19 được sản xuất tại Vinmec. Phương pháp: Đây là thử nghiệm lâm sàng pha I đầu tiên tại Việt Nam để nghiên cứu về tính an toàn và hiệu quả bước đầu của liệu pháp tế bào CAR-T kháng CD19 trong điều trị ALL và NHL tái phát hoặc kháng thuốc. Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 7 năm 2023 đến nay. Kết quả: Đến nay, đã có tám bệnh nhân (BN) ALL và năm BN NHL được điều trị. Các tác dụng phụ phổ biến nhất bao gồm triệu chứng giải phóng cytokine (n=10) và độc tính thần kinh (n=2). Tế bào CAR-T tăng sinh trong cơ thể với nồng độ cao nhất vào khoảng ngày 10-14. Đồng thời, tế bào B ác tính được loại bỏ trong máu ngoại vi và tủy xương. Thời gian theo dõi kéo dài từ 1 đến 10 tháng. 2/3 BN NHL (hai BN đang chờ đánh giá) và 7/8 BN ALL đạt được sự hồi phục hoàn toàn sau khi truyền tế bào CAR-T. 1/8 BN ALL không đáp ứng, tế bào CAR-T không mọc và bệnh nhân đã qua đời sau 30 ngày do bệnh tiến triển. Trong quá trình theo dõi, hai BN NHL và bốn BN ALL duy trì tình trạng hồi phục hoàn toàn, một BN NHL và ba BN ALL tái phát. Kết luận: Chúng ta có thể sản xuất sản phẩm CD19 CAR-T với giá hợp lý. Kết quả ban đầu cho thấy rằng điều trị CAR T là tương đối an toàn và mang lại hi vọng trong việc điều trị NHL và ALL có CD19+tái phát hoặc kháng thuốc.

Từ khoá: bạch cầu cấp, CAR-T, CD19, kháng thuốc, liệu pháp miễn dịch, tái phát, u lympho không Hodgkin

### APPLICATIONS OF ON-SITE MANUFACTURED CAR T-CELL THERAPY FOR ACUTE LEUKEMIA AND LYMPHOMA AT VINMEC HEALTH CARE SYSTEM

Nguyen Thanh Liem<sup>1,2</sup>, Van T. Hoang<sup>1</sup>, Nguyen Dinh Duy<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vinmec Research Institute of Stem Cell and Gene Technology, Vinmec Health Care System, 458 Minh Khai, Hanoi 11622, Vietnam

<sup>2</sup>Vinmec International Hospital-Times City, Vinmec Health Care System, 458 Minh Khai, Hanoi 11622, Vietnam

#### SUMMARY

Aim: CAR T-cell therapy is a promising treatment for refractory/relapse for non-Hodgkin lymphoma (NHL) and acute lymphoblastic leukemia (ALL). The aim of this report is to present initial outcome of treatment of refractory/relapsed NHL and ALL using point-of-care CD19 CAR T-cell manufacturing. Methods: the first phase I clinical trial in Vietnam to investigate the safety and primary efficacy of CAR T-cell therapy for the treatment of relapsed and refractory CD19+ B-cell ALL and NHL. B-cell neoplasms was performed from July 2023 to April 2024. Results: To date, eight ALL and four NHL patients have been treated with CD19 CAR T-cells. The most common side effects included cytokine releasing symptom (10 patients) and neurological toxicity (2 patients). CAR T-cells expanded *in vivo* with a peak between day 10 and day 14 in concordance with blast clearance in the peripheral blood and bone marrow. Follow-up duration ranges between 1 and 10 months. 2/3 NHL patients (a patient was still waiting for evaluation) and 7/8 ALL patients achieved complete remission after CAR T-cell infusion. One ALL patient was refractory and died after 30 days. During follow-up, two NHL and four ALL patients remained in complete remission, one NHL and three ALL patients suffered from relapse. Conclusion: We can manufacture CD19 CAR T products with a reasonable price. Initial results demonstrated that CAR T treatment is relative safe and provide promising treatment for refractory/relapsed CD19+ NHL and ALL.

Keywords: acute lymphoblastic leukemia, CAR T-cell, CD19, immunotherapy, non-Hodgkin lymphoma, refractory, relapse

\* Author for correspondence: Email: v.liemnt@vinmec.com

## CT-O-02. VẬT LIỆU NANO VÀ HỢP CHẤT TỰ NHIÊN TRONG TÁI TẠO VÀ TRẺ HÓA DA

Diletta Serra, Giuseppe Garroni, Sara Cruciani, Margherita Maioli\*

*Khoa Khoa học Y sinh, Đại học Sassari, Viale San Pietro 43/B, 07100, Sassari*

### TÓM TẮT

Da bị căng thẳng hàng ngày do bức xạ UV, do đó bị lão hóa sớm, một quá trình liên quan đến mất chức năng dần dần, ảnh hưởng đến những thay đổi kiểu hình đặc trưng. Các vật liệu nano cụ thể được sử dụng để cung cấp các phân tử hoạt tính sinh học tự nhiên trong quá trình tái tạo mô. Các sợi nano có thể đại diện cho một phương pháp tiếp cận mỹ phẩm mới để chống lại quá trình lão hóa da. Myrtle (*Myrtus communis* L.) là một loại cây bụi giàu các phân tử hoạt tính sinh học được sử dụng rộng rãi ở vùng Địa Trung Hải để điều trị nhiều chứng rối loạn, bao gồm cả bệnh ngoài da và có khả năng tăng cường quá trình chữa lành vết thương bằng cách chống lại stress oxy hóa. Trong nghiên cứu hiện tại, chúng tôi đã áp dụng các hợp chất tự nhiên và sợi nano PCL trong quá trình tái tạo và trẻ hóa mô bằng cách sử dụng "Nano PCL-M", một thiết bị nano mới có khả năng kiểm soát việc cung cấp các phân tử hoạt tính sinh học từ chiết xuất myrtle bằng cách kết hợp với sợi nano polycaprolactone. Các quần thể tế bào da được nuôi cấy đồng thời với Nano PCL-M trong một mô hình động, được bảo vệ khỏi quá trình lão hóa do tia UV: chúng tôi phát hiện ra rằng thiết bị nano này có thể bảo tồn các đặc điểm của ma trận ngoại bào và lắng đọng Collagen I, đồng thời điều chỉnh các sự kiện phân tử liên quan đến quá trình lão hóa tế bào gốc và nguyên bào sợi. Cuối cùng, thử nghiệm BrdU và MTT làm nổi bật đáng kể tác dụng tích cực của NanoPCL-M đối với sự tăng sinh và khả năng sống của cả nguyên bào sợi và tế bào gốc da. Nhìn chung, kết quả của chúng tôi làm nổi bật ứng dụng chuyển dịch trong tương lai của NanoPCL-M để ngăn ngừa lão hóa da.

*Từ khóa:* tế bào gốc, phân tử hoạt tính sinh học, sợi nano, tái tạo da

## NANOMATERIALS AND NATURAL COMPOUNDS IN SKIN REGENERATION AND REJUVENATION

Diletta Serra, Giuseppe Garroni, Sara Cruciani, Margherita Maioli\*

*Department of Biomedical Sciences, University of Sassari, Viale San Pietro 43/B, 07100, Sassari*

### SUMMARY

Skin is daily stressed by UV radiation, thus undergo prematurely aging, a process associated with the progressive loss of function, affecting featured phenotypic changes. Specific nanomaterials are used to deliver natural bioactive molecules in tissue regeneration. Nanofibers could represent a novel cosmetic approach to counteract skin aging. Myrtle (*Myrtus communis* L.) is a bush rich in bioactive molecules largely used in Mediterranean area to treat many disorders, including skin disease and able to enhance wound healing process counteracting oxidative stress. In the present study, we applied Natural compounds and PCL nanofibers in tissue regeneration and rejuvenation using "Nano PCL-M", a novel nanodevice able to control the delivery of bioactive molecules from myrtle extracts by the combination with polycaprolactone-nanofibers. Skin cell populations co-cultured with Nano PCL-M in a dynamic model, were protected from UV aging: we discover that this nanodevice is able to preserve extracellular matrix features and Collagen I deposition, modulating also the molecular events related to stem cell and fibroblast senescence. Lastly, BrdU and MTT assay significantly highlights the positive effect of NanoPCL-M on proliferation and viability of both fibroblasts and skin stem cells. Altogether, our results highlight a future translational application of NanoPCL-M to prevent skin aging.

*Keywords:* stem cells, bioactive molecules, nanofibers, skin regeneration

---

\* Author for correspondence: Tel: +39079228277; Email: mmaioli@uniss.it

## CT-O-03. KẾT QUẢ KÍCH THÍCH LIỀN VẾT THƯƠNG CỦA GEL HUYẾT TƯƠNG GIÀU TIỂU CẦU TỪ MÁU CUỐNG RỐN TRÊN THỰC NGHIỆM

Đỗ Xuân Hai

Bộ môn Phẫu thuật Thực hành-Thực nghiệm, Học viện Quân y

### TÓM TẮT

Mục tiêu: Nhận xét hiệu quả của gel PRP từ máu cuống rốn trên mô hình liền vết thương *in vitro* và mô hình liền vết thương vạt da cực dài thực nghiệm. Đối tượng nghiên cứu: Mô hình *in vitro* được thực hiện trên tế bào gốc trung mô cuống rốn (UCMSC) và nguyên bào sợi da người (hFB). Mô hình *in vivo* gồm 18 chuột cống trắng được thiết kế mô hình vạt da cực dài và điều trị liền thương bằng tiêm gel PRP từ máu cuống rốn, đối chứng là tiêm NaCl 0,9%. Kết quả nghiên cứu: nồng độ tiểu cầu trong gel PRP là  $858,4 \pm 13,4$  (T/L) gấp 5,1 lần so với máu toàn phần, thể tích PRP thu được là  $1,9 \pm 1,5/10$  ml máu toàn phần với độ tinh khiết cao, hoạt hóa với tỉ lệ 4/2/1 tạo được gel màu trắng đục. PRP chứa hàm lượng cao các yếu tố tăng trưởng bao gồm FGF-2, HGF, PDGF-BB, và VEGF-A, hỗ trợ sự bám dính của UCMSC và hFB, kích thích sự tăng sinh của tế bào gấp 1,5 và 1,2 lần so với đối chứng. Đồng thời, PRP tăng cường hiệu quả liền thương *in vitro* gấp 1,4 lần sau 48h. Trên mô hình *in vivo*, vạt da điều trị với gel PRP sống ngày 3, 7 và 14 lần lượt là  $4,1 \pm 0,2$ ,  $3,9 \pm 0,1$  và  $3,8 \pm 0,1$  khác biệt so với đối chứng. Số lượng mạch máu trung bình và diện tích mạch máu trung bình có sự gia tăng theo thời gian với ( $p < 0,05$ ). Kết luận: Gel PRP từ máu cuống rốn kích thích tăng sinh mạch máu thúc đẩy quá trình liền thương trên thực nghiệm.

Từ khoá: Huyết tương giàu tiểu cầu từ máu cuống rốn, mô hình liền thương, vạt da lửng.

## WOUND HEALING ACTIVITY OF CORD BLOOD PLATELET-RICH PLASMA GEL ON EXPERIMENTAL MODELS

Do Xuan Hai\*

Department of Practical and Experimental Surgery, Vietnam Military Medical University

### SUMMARY

Objective: Evaluate the effectiveness of cord blood PRP gel on *in vitro* and experimental dorsal-long skin flap wound healing models. Research subjects: The *in vitro* model was performed on umbilical cord-derived mesenchymal stem cells (UCMSCs) and human skin fibroblasts (hFBs). The *in vivo* model was conducted on 18 white rats, designed with an extremely dorsal-long skin flap model, and treated with cord blood PRP gel injection. The control was injected with 0.9% NaCl. Results: Platelet concentration in PRP gel was  $858.4 \pm 13.4$  (T/L), 5.1 times higher than whole blood. PRP volume obtained was  $1.9 \pm 1.5$  from 10 ml of whole blood with high purity. PRP was activated at a ratio of 4/2/1, creating a milky white gel. The gel contained high concentrations of growth factors, including FGF-2, HGF, PDGF-BB, and VEGF-A. In addition, this product supported the attachment of UCMSCs and hFBs, and induced cell proliferation 1.5 and 1.2 times, respectively, compared to the controls. In the meantime, PRP induced the *in vitro* wound healing 1.4 times compared to the control after 48 hours of treatment. Skin flaps treated with live PRP gel on days 3, 7, and 14 were  $4.1 \pm 0.2$ ,  $3.9 \pm 0.1$ , and  $3.8 \pm 0.1$ , respectively, compared to the control. The average number of blood vessels and the average size of the blood vessel areas increased over time ( $p < 0.05$ ). In conclusion, PRP gel from umbilical cord blood stimulated blood vessel proliferation and promoted wound healing in experimental models.

Keywords: cord blood platelet-poor plasma, wound healing model, dorsal-long skin flap

---

\* Author for correspondence: Tel: 0982765325; Email: doxuanhai@vmmu.edu.vn

## CT-O-04. PHÁT HIỆN EXOSOME QUA HỆ THỐNG TÁCH CHIẾT SIÊU TỐC: EXODUS

Zheng Zhuang

EXODUS BIO Inc.

### TÓM TẮT

Exosome đã cho thấy tiềm năng lớn trong chẩn đoán và điều trị bệnh. Tuy nhiên, các phương pháp tách chiết hiện tại gặp nhiều khó khăn và có tốc độ, năng suất và độ tinh khiết thấp, hạn chế nghiên cứu cơ bản và ứng dụng lâm sàng. Ở đây, chúng tôi giới thiệu một phương pháp phát hiện exosome hiệu quả thông qua hệ thống tách chiết siêu tốc (EXODUS), cho phép tinh sạch exosome tự động không cần nhân từ các dịch sinh học khác nhau. Chúng tôi đã đạt được exosome tinh sạch siêu hiệu quả bằng dao động áp suất âm và dao động màng kép kết hợp bộ dao động điều hòa kép. Hai bộ dao động kết hợp của chúng tôi tạo ra sóng ngang tần số kép trên màng, giúp EXODUS vượt trội hơn so với các kỹ thuật tách chiết khác về tốc độ, độ tinh khiết và năng suất. Chúng tôi đã thử nghiệm EXODUS bằng cách tinh sạch exosome từ mẫu nước tiểu của 113 bệnh nhân và xác nhận tính thực tiễn của hệ thống trong việc lập hồ sơ RNA của exosome với khả năng phân giải cao và phân tích thông lượng cao.

*Từ khóa:* exosome, EXODUS, phân lập, không gắn nhãn, tế bào gốc trung mô, MSC, nước tiểu, hồ sơ RNA.

## EXOSOME DETECTION VIA THE ULTRAFAST-ISOLATION SYSTEM: EXODUS

Zheng Zhuang\*

EXODUS BIO Inc.

### SUMMARY

Exosomes have shown great potential in disease diagnostics and therapeutics. However, current isolation approaches are burdensome and suffer from low speed, yield and purity, limiting basic research and clinical applications. Here, we describe an efficient exosome detection method via the ultrafast-isolation system (EXODUS) that allows automated label-free purification of exosomes from varied biofluids. We obtained the ultra-efficient purification of exosomes by negative pressure oscillation and double coupled harmonic oscillator-enabled membrane vibration. Our two coupled oscillators generate dual-frequency transverse waves on the membranes, enabling EXODUS to outperform other isolation techniques in speed, purity and yield. We demonstrated EXODUS by purifying exosomes from urine samples of 113 patients and validated the practical relevance in exosomal RNA profiling with the high-resolution capability and high-throughput analysis.

*Keywords:* exosome, EXODUS, isolation, label-free, mesenchymal stem cell, MSC, urine, RNA profiling.

---

\* Author for correspondence: Tel: +8618312700511; Email: johnny.zhuang@exodus-bio.com

## CT-O-05. ĐÁNH GIÁ HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA KHUÔN POLYCAPROLACTONE PHỦ PRP VÀ PPP TRÊN TẾ BÀO GỐC TRUNG MÔ DÂY RÓN VÀ NGUYÊN BÀO SỢI

Trần Nhật Hoàng<sup>1</sup>, Phùng Xuân Lan<sup>2</sup>, Lê Duy Đức<sup>1</sup>, Đỗ Xuân Hai<sup>3</sup>, Hoàng Thị Mỹ Nhung<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

<sup>2</sup>Khoa Cơ khí Chế tạo máy, Trường Cơ khí, Đại học Bách Khoa Hà Nội

<sup>3</sup>Bộ môn Phẫu thuật Thực hành-Thực nghiệm, Học viện Quân y

### TÓM TẮT

Ngày nay, sự phát triển của công nghệ in 3D vật liệu đã cho phép tạo ra các khuôn tương thích sinh học giúp hỗ trợ phục hồi cấu trúc hoặc thay thế các mô bị tổn thương. Loại vật liệu được sử dụng chủ yếu hiện nay cho công nghệ in 3D là polycaprolactone (PCL). Tuy PCL có nhiều ưu điểm, nhưng đặc tính trơ và kỵ nước của loại vật liệu này ảnh hưởng lớn đến hiệu quả của quá trình tái tạo mô. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng huyết tương giàu tiểu cầu (PRP) và huyết tương nghèo tiểu cầu (PPP) có nguồn gốc từ máu dây rốn nhằm khắc phục các nhược điểm này của khuôn 3D từ PCL. Độc tính của khuôn PCL và hiệu quả của việc phủ khuôn với PRP, PPP và CellStart đã được đánh giá trên tế bào gốc trung mô dây rốn (hUC-MSC) và nguyên bào sợi người (hFB) thông qua việc kiểm tra đặc tính vật liệu và đặc điểm của tế bào. Bên cạnh đó, tính sinh miễn dịch của khuôn PCL cùng ba loại chất phủ trên quần thể tế bào đơn nhân máu ngoại vi (MNC) cũng đã được đánh giá. Kết quả cho thấy: (1) Khuôn PCL không ảnh hưởng đến hình thái, khả năng tăng sinh và di chuyển của hUC-MSC và hFB. (2) Khuôn PCL/PPP và PCL/PRP hỗ trợ khả năng bám dính và tăng sinh của hUC-MSC và hFB, và làm tăng biểu hiện của các thành phần chất nền ngoại bào như COL-1, COL-2, HAS-1 và elastin. (3) Khuôn PCL/PPP và PCL/PRP làm tăng sự biểu hiện các yếu tố tăng trưởng VEGF-A và TGF- $\beta$ 1 của tế bào hUC-MSC và hFB so với khuôn PCL đối chứng. (4) Bên cạnh đó, khuôn PCL/PPP và PCL/PRP không gây ra hiện tượng kích thích tăng sinh MNC và không ảnh hưởng đáng kể đến mức độ biểu hiện của các cytokine viêm. Nghiên cứu này góp phần chứng minh tiềm năng của việc sử dụng PRP và PPP có nguồn gốc từ máu dây rốn để cải thiện hiệu quả hỗ trợ tái tạo mô của khuôn PCL.

*Từ khoá:* Huyết tương nghèo tiểu cầu, huyết tương giàu tiểu cầu, polycaprolactone, tế bào gốc trung mô, nguyên bào sợi.

## EVALUATING THE BIOCOMPATIBILITY OF POLYCAPROLACTONE SCAFFOLDS COATED WITH PRP AND PPP ON UMBILICAL CORD-DERIVED MESENCHYMAL STEM CELLS AND FIBROBLASTS

Tran Nhat Hoang<sup>1</sup>, Phung Xuan Lan<sup>2</sup>, Le Duy Duc<sup>1</sup>, Do Xuan Hai<sup>3</sup>, Hoang Thi My Nhung<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Biology, University of Science, Vietnam National University (VNU)

<sup>2</sup>Department of Mechanical and Manufacturing Engineering, School of Mechanical Engineering, Hanoi University of Science and Technology, Vietnam

<sup>3</sup>Department of Practical and Experimental Surgery, Vietnam Military Medical University

### SUMMARY

The advancement of 3D printing technology has allowed for the creation of biocompatible scaffolds for tissue repair and regeneration. One of the field's most widely used materials is polycaprolactone (PCL). Despite its benefits, the inertness and hydrophobicity of PCL may pose challenges for effective tissue generation. This study investigated the use of platelet-rich plasma (PRP) and platelet-poor plasma (PPP) prepared from umbilical cord blood to address these issues. We evaluated the toxicity of PCL scaffolds and assessed the effects of coating them with PRP, PPP, and CellStart on human umbilical cord-derived mesenchymal stem cells (hUC-MSCs) and fibroblasts (hFBs) by analyzing the material and cellular characteristics. The immunogenicity of coated PCL scaffolds on peripheral blood mononuclear cells was also investigated. Our results showed that: (1) PCL scaffolds do not affect the morphology, viability, and migration of hUC-MSCs and hFBs. (2) PCL/PPP and PCL/PRP scaffolds enhance the adhesion and proliferation of hUC-MSCs and hFBs, promoting the expression of extracellular matrix components such as COL-1, COL-2, HAS-1, and elastin. (3) The PPP- and PRP-coated scaffolds increase the expression of VEGF-A and TGF- $\beta$ 1 in hUC-MSCs and hFBs compared to uncoated controls. (4) Furthermore, PCL/PPP and PCL/PRP scaffolds did not stimulate increased proliferation of MNCs, nor significantly alter the expression of inflammatory cytokines. Our research highlighted the potential of PPP and PRP derived from umbilical cord blood in enhancing the efficacy of PCL scaffolds for tissue repair and regeneration.

*Keywords:* platelet-poor plasma, platelet-rich plasma, polycaprolactone, mesenchymal stem cells, fibroblasts.

\* Author for correspondence: Tel: 0947440249; Email: hoangthimynhung@hus.edu.vn

## CT-O-06. THU NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA GEL HUYẾT TƯƠNG GIÀU TIỂU CẦU LÊN TẾ BÀO NỘI MẠC TỬ CUNG NGƯỜI *IN VITRO*

Lê Thị Vĩ Tuyết<sup>1,2,3\*</sup>, Phan Thị Hiếu Nghĩa<sup>1,2,3</sup>, Hoàng Thị Diễm Tuyết<sup>4</sup>, Trần Lê Bảo Hà<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Bộ môn Sinh lý học và Công nghệ sinh học Động vật, Khoa sinh học-Công nghệ sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

<sup>2</sup> Phòng thí nghiệm Kỹ nghệ mô và Vật liệu Y sinh, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

<sup>3</sup> Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>4</sup> Bệnh viện Hùng Vương

### TÓM TẮT

Tế bào nội mạc tử cung người (hEnSCs) giữ vai trò quan trọng trong quá trình tái tạo liên quan đến chu kỳ kinh nguyệt tự nhiên hoặc các bệnh lý rối loạn chức năng tử cung. Mục tiêu của nghiên cứu là thu nhận thành công gel huyết tương giàu tiểu cầu (PRP gel) với khả năng phóng thích các yếu tố tăng trưởng (GFs) và khẳng định được vai trò tác động của nó lên hEnSCs. Theo đó, PRP gel được thu nhận và đánh giá nồng độ các GFs (PDGF-AB và VEGF-A) từ dịch chiết sau 1, 3 và 7 ngày ủ ở 37°C. Chế phẩm này tiếp tục được đánh giá ảnh hưởng lên sự tăng sinh và di cư của hEnSCs thông qua các thử nghiệm MTT, di cư vào vết rạch và di cư vào khối PRP gel. Kết quả cho thấy rằng, PRP gel có khả năng phóng thích PDGF-AB và VEGF-A. Tuy vậy, tốc độ phóng thích các yếu tố tăng trưởng này khác nhau. Nồng độ PDGF-AB bắt đầu được ghi nhận từ dịch chiết sau 1 ngày ủ ấm ( $2150,33 \pm 11,07$  pg/mL) và có xu hướng giảm dần sau đó. Trong khi ở VEGF-A, tín hiệu phóng thích bắt đầu vào 7 ngày ( $67,00 \pm 6,71$  pg/mL). Ngoài ra, dịch chiết từ PRP gel thúc đẩy tăng sinh và di cư vào vết rạch của hEnSCs. Tuy vậy, không quan sát thấy tế bào di cư vào sâu trong khối PRP gel sau 3 ngày đồng nuôi cấy. Từ các kết quả trên có thể nhận định rằng, PRP có khả năng phóng thích các GFs liên quan đến quá trình tái tạo mô đồng thời thúc đẩy quá trình tăng sinh và di cư của các tế bào nội mạc tử cung ở người. Chế phẩm PRP có tiềm năng ứng dụng điều trị các bệnh lý liên quan tái tạo nội mạc tử cung. Tuy nhiên, dạng tồn tại của chế phẩm cần được nghiên cứu thêm nhằm tối ưu hiệu quả điều trị.

*Từ khóa:* Gel, huyết tương giàu tiểu cầu, tái tạo, tế bào nội mạc tử cung, yếu tố tăng trưởng

## COLLECT AND EVALUATE THE EFFECT OF PLATELET-RICH PLASMA GEL ON HUMAN ENDOMETRIAL STROMAL CELLS *IN VITRO*

Tuyết Thị Vĩ Lê<sup>1,2,3\*</sup>, Nghĩa Thị Hiếu Phan<sup>1,2,3</sup>, Tuyết Thị Diễm Hoàng<sup>4</sup>, Hà Lê Bảo Trần<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Department of Physiology and Animal Biotechnology, Faculty of Biology and Biotechnology, University of Science, VNU-HCM, Vietnam

<sup>2</sup>Laboratory of Tissue Engineering and Biomedical Materials, University of Science, VNU-HCM, Vietnam

<sup>3</sup>Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>4</sup>Hung Vuong Hospital, Ho Chi Minh City, Vietnam

### SUMMARY

Human endometrial stromal cells (hEnSCs) play an essential role in the regeneration process related to the natural menstrual cycle or uterine dysfunction. The research aims to successfully collect platelet-rich plasma gel (PRP gel) that can release growth factors (GFs) and confirm its impact on the growth of hEnSCs. Accordingly, PRP gel was collected and evaluated for the concentration of GFs (PDGF-AB and VEGF-A) in the extract after 1, 3, and 7 days of incubation at 37°C. The proliferation and migration of hEnSCs was examined in the presence of PRP gel extracts, via MTT, *in vitro* scratch, and migration into the PRP scaffold assays. The results showed that PRP gel could release PDGF-AB and VEGF-A. However, the release rates of these growth factors varied. PDGF-AB was detected from the extract after 1 day of incubation ( $2150.33 \pm 11.07$  pg/mL) before decreasing over time. In contrast, VEGF-A was released at day 7 ( $67.00 \pm 6.71$  pg/mL). Additionally, the PRP gel extract promoted proliferation and migration into the scratch of hEnSCs. However, cell migration into the PRP gel was not observed after 3 days of co-culture. It can be concluded that PRP can release GFs promoting tissue regeneration and the proliferation and migration of human endometrial stromal cells. PRP preparations have the potential for application in treating diseases related to endometrial regeneration. However, further work is needed to enhance treatment effectiveness.

*Keywords:* Endometrial stromal cells, gel, growth factors, platelet-rich plasma, regeneration

\* Author for correspondence: Tel: 0936738303; Email: ltvuyet@hcmus.edu.vn



## **CT-O-07. KHỚP GỐI VÀ MỘT SỐ KINH NGHIỆM ỨNG DỤNG ĐIỀU TRỊ TẠI BỆNH VIỆN ĐẠI HỌC Y DƯỢC HUẾ**

**Phạm Minh Trãi\*, Võ Thị Hoài Hương, Nguyễn Hoàng Thanh Vân, Lê Thị Hồng Vân**

*Bộ môn Nội, Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế*

### **TÓM TẮT**

Huyết tương giàu tiểu cầu (PRP) là chế phẩm máu với số lượng tiểu cầu nhiều hơn số lượng tiểu cầu trong máu ngoại vi. Kể từ lần đầu tiên được sử dụng vào năm 1970, hiện nay liệu pháp huyết tương giàu tiểu cầu đã được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực y khoa khác nhau, trong đó có điều trị các bệnh lý cơ xương khớp. Với số lượng lớn tiểu cầu, khi được hoạt hóa sẽ giải phóng hàng loạt các protein có hoạt tính sinh học như các chất hóa hướng động, các yếu tố điều hòa tăng trưởng và tăng sinh mạch, các yếu tố đông máu, các phân tử bám dính, và các phân tử miễn dịch,... có vai trò sửa chữa và làm lành tổn thương. Bệnh viện Đại học Y Dược Huế bắt đầu triển khai ứng dụng liệu pháp PRP từ năm 2018 trong kết hợp điều trị thoái hóa khớp gối. Nhận thấy những hiệu quả đạt được và tiềm năng trong điều trị các bệnh lý cơ xương khớp khác, đơn vị đã mở rộng áp dụng trong kết hợp điều trị các bệnh lý khác như: bệnh lý gân như viêm gân chóp xoay khớp vai, hoại tử vô khuẩn chỏm xương đùi, sau phẫu thuật khớp gối, gân chóp xoay,... và đã cho thấy có hiệu quả tốt trong điều trị. Qua hơn 250 trường hợp được điều trị và theo dõi với liệu pháp PRP cho thấy để đạt được hiệu quả tốt nhất cần phải đảm bảo tối ưu hóa quá trình áp dụng liệu pháp huyết tương giàu tiểu cầu, bao gồm từ chọn lựa bệnh nhân đúng chỉ định, giai đoạn; quy trình lấy máu và tách huyết tương giàu tiểu cầu; quá trình tiêm chế phẩm PRP vào tổn thương; tư vấn sau tiêm và tiếp tục duy trì các điều trị cơ bản.

*Từ khóa:* huyết tương giàu tiểu cầu, PRP

## **PLATELET-RICH PLASMA AND APPLICATION EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF MUSCULOSKELETAL DISEASES AT HUE UNIVERSITY OF MEDICINE AND PHARMACY HOSPITAL**

**Phạm Minh Trãi\*, Võ Thị Hoài Hương, Nguyễn Hoàng Thanh Vân, Lê Thị Hồng Vân**

*Internal Medicine Department, University of Medicine and Pharmacy, Hue University*

### **SUMMARY**

Platelet-rich plasma (PRP) is a blood production with a platelet count greater than the peripheral platelet count. Since it was initial use in 1970, platelet-rich plasma therapy has been applied in various medical specialties, including musculoskeletal disease treatment. With those of platelets, when activated, a wide range of bioactive proteins are released, such as chemokines, regulators of growth and angiogenesis, coagulation factors, and adhesion molecules, which play significant roles in repairing and healing injury tissue. Hue University of Medicine and Pharmacy initially administered PRP therapy in knee osteoarthritis treatment in 2018. Recognition of the response in osteoarthritis treatment and potential in the treatment of other musculoskeletal diseases, PRP-therapy has been for utilization in others: tendinopathy such as rotator cuff tendonitis of the shoulder, aseptic necrosis of the femoral head, following surgery of knee joint or shoulder and showed good result. Via more than 250 cases were treated and followed up with PRP therapy showing that it is necessary to ensure the optimization of the application process of platelet-rich plasma therapy to achieve the best results, including selection of the appropriate indication patients and grade disease, standardizing the blood collection and PRP separation procedures, the process of injection PRP preparations into the lesion, post-injection care and continued core treatment.

*Keyword:* Platelet-rich plasma, PRP

---

\* Author for correspondence: Tel: 0827877009; Email: pmtrai@huemed-univ.edu.vn

## CT-O-08. YẾU TỐ MÔ VÀ NGUY CƠ ĐÔNG MÁU SAU TRUYỀN TẾ BÀO GỐC TRUNG MÔ

Hoàng Thanh Vân<sup>1\*</sup>, Lê Đức Sơn<sup>1</sup>, Nguyễn Thanh Liêm<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Viện nghiên cứu Tế bào gốc và Công nghệ gen Vinmec, 458 Minh Khai, Hà Nội 11622, Việt Nam

<sup>2</sup>Bệnh viện Quốc tế Vinmec - Times City, 458 Minh Khai, Hà Nội 11622, Việt Nam

<sup>3</sup>Viện Khoa học sức khỏe, Trường Đại học VinUni, Quận Gia Lâm, Hà Nội 1310, Việt Nam

### TÓM TẮT

Hiện tượng đông máu quá mức là một tác dụng phụ nghiêm trọng của bệnh nhân được điều trị bằng liệu pháp tế bào gốc bào trung mô (mesenchymal stem cell, MSC). Hiện tượng này có thể gây ra biến chứng nguy hiểm, như huyết khối tại tĩnh mạch cửa và tắc mạch phổi. Yếu tố mô (tissue factor, TF), tác nhân khởi đầu của con đường đông máu ngoại sinh, đã được chứng minh có thể gây ra huyết khối nghiêm trọng ở mô hình động vật và bệnh nhân được truyền MSC. Do đó, nó được đề xuất như một dấu ấn sinh học để dự đoán tình trạng viêm mạch máu và hình thành huyết khối sau khi truyền MSC. Các nghiên cứu về MSC được nuôi cấy trong môi trường chứa huyết tương bò (FBS) chỉ ra rằng biểu hiện TF khác nhau ở các nguồn gốc mô khác nhau và phụ thuộc vào nhiều yếu tố môi trường. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào đánh giá với MSC được nuôi cấy trong điều kiện không có các chất từ động vật và huyết tương. Trong nghiên cứu này, chúng tôi phân tích biểu hiện của TF và các gene đông máu và chống đông khác trong MSC được sản xuất trong điều kiện không có các chất từ động vật và huyết tương. Hơn nữa, chúng tôi nghiên cứu các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến biểu hiện của nó trong MSC. Cuối cùng, chúng tôi đo các chỉ số đông máu như fibrinogen, D-dimer, aPPTs, PTs và TTs trong huyết thanh bệnh nhân sau tiêm MSC từ đây rón để kiểm tra mối liên hệ giữa biểu hiện TF và hoạt động đông máu do MSC gây ra. Kết quả nghiên cứu này đóng góp những bằng chứng quan trọng để tăng cường tính an toàn và hiệu quả của liệu pháp MSC trên bệnh nhân.

*Từ khoá:* đông máu, huyết khối tĩnh mạch cửa, MSC, tắc mạch phổi, tế bào gốc trung mô, yếu tố mô

### TISSUE FACTOR AND COAGULATION IN CELL THERAPY USING MESENCHYMAL STEM/STROMAL CELLS

Van T. Hoang<sup>1</sup>, Duc Son Le<sup>1</sup>, Liem Nguyen Thanh<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Vinmec Research Institute of Stem Cell and Gene Technology, Vinmec Health Care System, 458 Minh Khai, Hanoi 11622, Vietnam

<sup>2</sup>Vinmec International Hospital-Times City, Vinmec Health Care System, 458 Minh Khai, Hanoi 11622, Vietnam

<sup>3</sup>College of Health Science, VinUniversity, Vinhomes Ocean Park, Gia Lam District, Hanoi 1310, Vietnam

### SUMMARY

Hyperactive coagulation is a critical side effect of patients treated with mesenchymal stem/stromal cell (MSC) therapy. This reaction can cause dangerous complications, such as portal vein thrombosis and pulmonary embolism. Tissue factor (TF), an initiator of the extrinsic coagulation pathway, has induced pathogenic thrombosis in animal models and patients subjected to cell transplants. Hence, it was suggested as a biomarker to predict vascular inflammation and thrombus formation after MSC infusions. Studies on FBS-cultured MSCs indicated that TF expression varies in different tissue origins and depends on many environmental factors. However, it remains elusive for MSCs cultured under xeno- and serum-free conditions. In this study, we analyzed the expression of TF and other pro- and anticoagulant genes in xeno- and serum-free manufactured MSCs. Furthermore, culture factors affecting its expression in MSCs were investigated. Finally, coagulation tests of fibrinogen, D-dimer, aPPTs, PTs, and TTs were measured in patient serum after UC-MSC infusions to challenge the connection between TF expression and MSC-induced coagulant activity. These study results contribute important evidence to enhance the safety and efficacy of MSC therapy in patients.

*Keywords:* coagulation, mesenchymal stem/stromal cell, MSC, portal vein thrombosis, pulmonary embolism, tissue factor

---

\* Author for correspondence: Email: hoangthanhvan@gmail.com

## CT-O-09. CÔNG NGHỆ EXOSOME TỪ NGHIÊN CỨU ĐẾN THỰC TIỄN ỨNG DỤNG (Phần: Exosome từ rau má đến sản phẩm MEDI.XOSOME)

Phạm Lê Bửu Trúc

Trung tâm Công nghệ Sinh học Thành phố Hồ Chí Minh.

### TÓM TẮT

Trong những năm gần đây, ngoài tế bào gốc và dịch chiết từ tế bào gốc, exosome từ tế bào đang rất được quan tâm nghiên cứu và ứng dụng. Nhiều thử nghiệm ứng dụng exosome tiền lâm sàng và lâm sàng đã và đang được tiến hành, xác nhận lợi ích của exosome trong điều trị nhiều bệnh từ lĩnh vực y học tái tạo đến thẩm mỹ. Hai loại exosome phổ biến hiện nay là exosome từ tế bào động vật và exosome từ tế bào thực vật. Trong đó, exosome từ thực vật được thu nhận và sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực thẩm mỹ vì các tác dụng đáng kể như giảm các chất trung gian gây viêm, kháng oxy hóa, chống lão hoá và giảm sự phát triển khối u cả *in vitro* và *in vivo*. Công bố bản quyền năm 2021 từ Hàn Quốc cho thấy đã thu nhận thành công exosome từ rau má và nguồn exosome này hiện đang được sử dụng như thành phần chính trong các sản phẩm mỹ phẩm. Bài báo cáo này giúp tổng quan một số khía cạnh chính về exosome, exosome từ thực vật, các đặc tính của exosome được thu nhận từ rau má và đặc biệt giới thiệu về sản phẩm mới MEDI.XOSOME từ nguồn exosome rau má cũng như một số các kết quả ứng dụng thực tế sản phẩm MEDI.XOSOME trong chăm sóc và điều trị các vấn đề về da thẩm mỹ.

*Từ khoá:* exosome, da, rau má, mỹ phẩm, tế bào gốc, thẩm mỹ.

### EXOSOME TECHNOLOGY: FROM RESEARCH TO APPLICATION (Section: From *Centella asiatica* Exosomes to MEDI.XOSOME product)

Truc Le-Buu Pham\*

Biotechnology Center of Ho Chi Minh city

### SUMMARY

In recent years, in addition to stem cells and stem cell extracts, exosomes from cells are received a great of attention in research and application. Many pre-clinical and clinical trials for exosome applications have been conducted, confirming the benefits of exosomes in the treatment of many diseases from regenerative medicine to aesthetics. The two most popular types of exosomes are exosomes from animal cells and exosomes from plant cells. In particular, exosomes from plants are widely obtained and applied in the cosmetic products because of their significant effects such as reducing inflammatory mediators, antioxidants, anti-aging and reducing the tumor growth both *in vitro* and *in vivo*. The 2021 patent announcement from Korea showed that exosomes had been successfully obtained from pennywort (*Centella asiatica*) and these exosomes are currently being used as an important ingredient of the cosmetic products. This report has reviewed some key aspects of exosomes, exosomes from plants, the properties of *Centella asiatica* exosomes and especially has introduced the novel MEDI.XOSOME product made from *Centella asiatica* exosomes as well as some practical applications of the MEDI.XOSOME product for skin care and skin aesthetic treatment.

*Keywords:* aesthetic, cosmetic, exosome, pennywort, skin, stem cell

---

\* Author for correspondence: Tel: 0856554655; Email: buutruc@gmail.com

## CT-O-10. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CHỈNH SỬA HỆ GEN TRONG ĐIỀU TRỊ BỆNH BETA THALASSEMIA

Đào Thị Mai Lan<sup>1\*</sup>, Bạch Quốc Khánh<sup>2</sup>, Hoàng Thanh Vân<sup>1</sup>, Phan Thị Kiều Trang<sup>1</sup>, Nguyễn Đình Dũng<sup>3</sup>, Nguyễn Thị Thùy Dương<sup>4</sup>, Nguyễn Thị Thanh Mai<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thu Hiền<sup>1</sup>, Nguyễn Hoàng Phương<sup>1</sup>, Nguyễn Thanh Liêm<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Viện nghiên cứu Tế bào gốc và Công nghệ gen Vinmec*

<sup>2</sup>*Viện Huyết học và Truyền máu Trung ương*

<sup>3</sup>*Trung tâm công nghệ cao Vinmec*

<sup>4</sup>*Bệnh viện Đa khoa quốc tế Vinmec*

### TÓM TẮT

Beta thalassemia là một bệnh di truyền xảy ra do đột biến gen HBB. Những đột biến này dẫn đến giảm hoặc không sản xuất được chuỗi beta hemoglobin có chức năng ở người trưởng thành. Tại Việt Nam, số người mang gen beta thalassemia ước tính khoảng 13,8%, hàng năm có khoảng 8.000 trẻ sinh ra mang gen thalassemia. Phương pháp điều trị hiện tại cho bệnh nhân  $\beta$ -thalassemia là truyền máu kết hợp thải sắt định kỳ. Ghép tế bào gốc tạo máu đồng loại là một phương pháp có thể điều trị khỏi bệnh, tuy nhiên phương pháp này bị hạn chế bởi khó tìm người cho phù hợp và những rủi ro của thái ghép, mảnh ghép chống chủ. Liệu pháp gen hiện đang được coi là một phương pháp điều trị chữa bệnh đầy hứa hẹn. Liệu pháp gen điều trị bệnh thalassemia beta bao gồm việc thu hoạch tế bào gốc tạo máu của bệnh nhân, thực hiện chỉnh sửa gen và đưa trở lại các tế bào biến đổi gen vào cơ thể bệnh nhân. Liệu pháp gen điều trị bệnh thalassemia beta đã được thực hiện ở một số nhóm nghiên cứu với kết quả lâm sàng hứa hẹn. Trong phần trình bày này, chúng tôi tóm tắt những tiến bộ trong liệu pháp gen để điều trị bệnh Beta Thalassemia. Ngoài ra, chúng tôi xin giới thiệu và trình bày những kết quả bước đầu dự án sản xuất tế bào gốc tạo máu chỉnh sửa gen trên mẫu tế bào bệnh nhân beta thalassemia hiện đang được thực hiện tại Viện nghiên cứu tế bào gốc và công nghệ gen Vinmec.

*Từ khóa:* Beta thalassemia, liệu pháp gen, chỉnh sửa gen.

### APPLICATION OF GENE EDITING IN THE TREATMENT OF BETA THALASSEMIA

Dao Thi Mai Lan<sup>1\*</sup>, Bach Quoc Khanh<sup>2</sup>, Hoang Thanh Van<sup>1</sup>, Phan Thi Kieu Trang<sup>1</sup>, Nguyen Dinh Dung<sup>3</sup>, Nguyen Thi Thuy Duong<sup>4</sup>, Nguyen Thi Thanh Mai<sup>1</sup>, Nguyen Thi Thu Hien<sup>1</sup>, Nguyen Hoang Phuong<sup>1</sup>, Nguyen Thanh Liem<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Vinmec Research Institute of Stem Cells and Gene Technology*

<sup>2</sup>*National Institute of Blood Transfusion and Hematology*

<sup>3</sup>*Vinmec Hi-Tech Center*

<sup>4</sup>*Vinmec International Hospital*

### SUMMARY

Beta thalassemia is a genetic disease caused by mutations in the HBB gene. These mutations result in reduced or absent production of functional beta globin chain in adult hemoglobin (HbA). In Vietnam, the number of people carrying the beta thalassemia gene is estimated at 13.8%, and every year there are about 8,000 children born with the thalassemia gene. The current treatment method for  $\beta$ -thalassemia patients is blood transfusion combined with periodic iron chelation. Allogeneic hematopoietic stem cell transplantation is a method that can cure the disease; however, this method is limited by the difficulty of finding a suitable donor and the risks of rejection and graft versus host disease. Gene therapy is currently considered a promising curative treatment. Gene therapy for beta thalassemia involves harvesting a patient's hematopoietic stem cells, performing gene editing, and reintroducing the genetically modified cells into the patient's body. Gene therapy for beta thalassemia has been performed in several research groups with promising clinical results. In this presentation, we summarize advances in gene therapy for the treatment of Beta Thalassemia. In addition, we will introduce and present the initial results of the project to generate gene-edited hematopoietic stem cells on beta thalassemia patient cell samples that currently being carried out at the Vinmec Institute of Stem cell and Gene technology.

*Keywords:* Beta thalassemia, gene therapy, gene editing.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0349231478; Email: v.landtm@vinmec.com

## CT-O-11. TÍNH AN TOÀN VÀ HIỆU QUẢ CỦA LIỆU PHÁP TRUYỀN TẾ BÀO GỐC TỪ MÔ MỠ TỰ THÂN TRONG ĐIỀU TRỊ LÃO HOÁ VIÊM: ĐƠN NHÓM, NHÃN MỠ, THỬ NGHIỆM LÂM SÀNG PHASE I

Ngoc-Huynh Ton Nguyen<sup>1</sup>, Hao Thanh Phan<sup>1</sup>, Phong Minh Le<sup>1</sup>, Lan-Huong Thi Nguyen<sup>1</sup>, Thuy Thi Do<sup>1</sup>, Thien-Phuc Thanh Phan<sup>1</sup>, Trinh Van Le<sup>2,5</sup>, Thanh Minh Dang<sup>2,5</sup>, Chinh-Nhan Lu Phan<sup>3,5</sup>, Tung-Loan Thi Dang<sup>4,5</sup>, Nhung Hai Truong<sup>4,5\*</sup>

<sup>1</sup>DNA International General Hospital, Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Laboratory of Stem cell research and Application, University of Science, VNU HCM

<sup>3</sup>Stem Cell Institute, University of Science, VNU HCM

<sup>4</sup>Faculty of Biology and Biotechnology, University of Science, VNU HCM

<sup>5</sup>Viet Nam National University, Ho Chi Minh City

### TÓM TẮT

Lão hoá viêm thường liên quan đến tốc độ lão hoá bệnh lý và gây ra các bệnh liên quan như bệnh Alzheimer, Parkinson, bệnh tim mạch, tiểu đường, loãng xương,..... Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá tính an toàn và hiệu quả của liệu pháp truyền tế bào gốc trung mô từ mô mỡ tự thân cho các bệnh nhân bị bệnh liên quan đến lão hoá viêm giúp cải thiện tình trạng bệnh. Đây là nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng đơn nhóm, nhãn mù với 2 lần truyền 100 triệu tế bào gốc mô mỡ tự thân cho bệnh nhân có biểu hiện cytokine tiền viêm cao và mắc 2 trong 3 bệnh (tiểu đường, mỡ máu và béo phì). Kết quả khảo sát trên 12 bệnh nhân ở phase 1 cho thấy tính an toàn của liệu pháp và hiệu quả làm giảm các cytokine tiền viêm, đồng thời tăng tỉ lệ cytokine kháng viêm sau 6 tháng điều trị bằng liệu pháp tế bào gốc, hứa hẹn mang lại nhiều triển vọng ngăn ngừa và điều trị bệnh cho các bệnh nhân lão hoá viêm.

*Từ khóa:* tế bào gốc trung mô, điều hòa miễn dịch, viêm, tiền viêm.

## EFFECT OF AUTOLOGOUS ADIPOSE TISSUE-DERIVED STEM CELLS TRANSPLANTATION IN AGING-RELATED LOW-GRADE INFLAMMATION PATIENTS ON PROINFLAMMATORY CYTOKINES AND ANTI-INFLAMMATORY CYTOKINES: A SINGLE-GROUP, OPEN-LABEL, PHASE I CLINICAL TRIAL

Ngoc-Huynh Ton Nguyen<sup>1</sup>, Hao Thanh Phan<sup>1</sup>, Phong Minh Le<sup>1</sup>, Lan-Huong Thi Nguyen<sup>1</sup>, Thuy Thi Do<sup>1</sup>, Thien-Phuc Thanh Phan<sup>1</sup>, Trinh Van Le<sup>2,5</sup>, Thanh Minh Dang<sup>2,5</sup>, Chinh-Nhan Lu Phan<sup>3,5</sup>, Tung-Loan Thi Dang<sup>4,5</sup>, Nhung Hai Truong<sup>4,5\*</sup>

<sup>1</sup>DNA International General Hospital, Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Laboratory of Stem cell research and Application, University of Science, VNU HCM

<sup>3</sup>Stem Cell Institute, University of Science, VNU HCM

<sup>4</sup>Faculty of Biology and Biotechnology, University of Science, VNU HCM

<sup>5</sup>Viet Nam National University, Ho Chi Minh City

### SUMMARY

**Background:** Inflammaging is associated with the rate of aging and is significantly related to diseases such as Alzheimer's disease, Parkinson's disease, atherosclerosis, heart disease, and age-related degenerative diseases such as type II diabetes, and osteoporosis. This study aims to evaluate the safety and efficiency of autologous adipose tissue-derived mesenchymal stem cell (AD-MSC) transplantation in aging-related low-grade inflammation patients. **Methods:** This study is a single-group, open-label, phase I clinical trial in which patients treated with two infusions (100 million cells i.v) of autologous AD-MSCs were initially evaluated in 12 inflammaging patients who concurrently had highly proinflammatory cytokines and 2 of the following 3 diseases (diabetes, dyslipidemia, and obesity). The treatment effects were evaluated based on plasma cytokines. **Results:** During the study's follow-up period, no adverse effects were observed in AD-MSC injection patients. Compared to baseline, the inflammatory cytokines IL-1 $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-8, IL-6, and TNF- $\alpha$  were significantly reduced after 6 months of MSC infusion. IL-4/IL-10 at 3 months and IL-2/IL-10 at 6 months increased, reversing the imbalance between proinflammatory and inflammatory ratios in the patients. **Conclusion:** AD-MSCs represent a potential intervention to prevent age-related inflammation in patients.

*Keywords:* mesenchymal stem cell, immune modulation, inflammatory, pro-inflammatory, inflammaging.

---

\* Author for correspondence: Email: drhao@benhvienquocdedna.vn

## CT-O-12. BÁO CÁO CA MUCOPOLYSACCHARIDOSE TYPE II GHÉP TẾ BÀO GỐC TẠO MÁU ĐỒNG LOÀI

Phạm Thị Việt Hương<sup>1</sup>, Nguyễn Thanh Liêm<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Khoa Y học tái tạo và trị liệu tế bào-bệnh viện đa khoa quốc tế Vinmec Times City

<sup>2</sup>Viện nghiên cứu tế bào gốc và công nghệ gen

### TÓM TẮT

Mucopolysaccharidoses (MPS) là một nhóm các rối loạn lưu trữ lysosomal di truyền. Những người mắc bệnh MPS thiếu một loại enzyme cụ thể trong lysosome, có tác dụng phân hủy glycosaminoglycans (GAG) trong nhiều mô cơ thể. Sự thiếu hụt enzyme dẫn đến tích tụ GAGs không bị phân hủy trong cơ thể. Điều này dẫn đến các biểu hiện lâm sàng toàn thân chỉ có ở bệnh nhân mắc MPS. Có bảy loại MPS được xác định, dựa trên sự thiếu hụt enzyme cụ thể và sự tích lũy liên tiếp của (các) GAG cụ thể. Một số biểu hiện lâm sàng phổ biến của MPS bao gồm các biểu hiện về xương, bệnh tim và hô hấp, và trong một số loại MPS, có liên quan đến hệ thần kinh trung ương (CNS). Ghép tế bào gốc tạo máu (HSCT) được coi là chăm sóc tiêu chuẩn cho những người mắc MPS IH và là phương pháp điều trị tùy chọn cho hội chứng Hurler/Scheie (MPS IH/S) và hội chứng Scheie (MPS-IS) (kiểu hình suy yếu của MPS I), MPS II, MPS IVA, MPS VI và MPS VII. (1) Rút ra những bài học khi trình bày ca lâm sàng bị mucopolysaccharidoses type II được ghép tế bào gốc đồng loài thành công. (2) Mô tả ca lâm sàng. (3) Bệnh nhân đã được ghép tế bào gốc tạo máu đồng loài thành công, cải thiện triệu chứng bệnh. (4) Từ ca lâm sàng, chúng tôi thấy ghép tế bào gốc tạo máu đồng loài là phương pháp điều trị hứa hẹn cho bệnh nhân MPS.

*Từ khóa:* glycosaminoglycans, ghép tế bào gốc tạo máu đồng loài, liệu pháp thay thế enzyme, Mucopolysaccharidoses, Mucopolysaccharidoses type II.

### ALLOGENIC HEMATOPOIETIC STEM CELL TRANSPLANT IN CLINICAL CASE WITH MUCOPOLYSACCHARIDOSE TYPE II

Phạm Thị Việt Hương<sup>1\*</sup>, Nguyễn Thanh Liêm<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Regenerative medicine and cell therapy-Vinmec Times City International General Hospital

<sup>2</sup>Stem cell research and gen technology Institute-Vinmec

### SUMMARY

Mucopolysaccharidoses (MPS) are a group of genetic lysosomal storage disorders. Individuals with MPS lack a specific enzyme in the lysosome, which degrades glycosaminoglycans (GAGs) in many tissues in the body. Deficiency of the enzyme leads to an accumulation of undegraded GAGs in the body. This results in systemic clinical manifestations unique to patients with MPS. There are seven identified types of MPS, based on the specific enzyme deficiency and successive accumulation of specific GAG(s). Some of the common clinical manifestations of MPS include skeletal manifestations, cardiac and respiratory disease, and in some types of MPS, central nervous system (CNS) involvement. HSCT is considered the standard of care for those with MPS IH and an optional treatment for Hurler/Scheie syndrome (MPS IH/S) and Scheie syndrome (MPS-IS) (attenuated phenotypes of MPS I), MPS II, MPS IVA, MPS VI, and MPS VII. (1) Understanding lessons from case studying of a patient with Mucopolysaccharidoses type II who had been successfully undergone allogeneic hematopoietic stem cell transplant. (2) Clinical case description. (3) The patient received a successful allogeneic hematopoietic stem cell transplant, improving disease symptoms. (4) From case studying, we found that allogeneic hematopoietic stem cell transplantation is a promising treatment method for MPS patients.

*Keywords:* allogeneic hematopoietic stem cell transplant, enzyme replacement therapy, glycosaminoglycans, Mucopolysaccharidoses, Mucopolysaccharidoses type II,

---

\* Author for correspondence: Tel: 0839857222; Email: v.huongptv@vinmec.com

## **CT-O-13. ỨNG DỤNG CẤU TRÚC 3D TỪ TẾ BÀO GỐC TRONG NGHIÊN CỨU ĐIỀU TRỊ TỔN THƯƠNG MÔ SỤN.**

**Trương Minh Dũng\***

*Trung tâm Công nghệ sinh học thành phố Hồ Chí Minh*

### **TÓM TẮT**

Sụn là cấu trúc liên kết phổ biến trong hệ cơ xương. Sụn có sự hạn chế trong cơ chế tự làm lành tổn thương, do trong mô sụn không có mạch máu. Vì vậy, nghiên cứu cấu trúc nhân tạo thay thế có khả năng tái tạo và phục hồi chức năng trong điều trị tổn thương mô sụn. Bên cạnh đó, tế bào gốc đã được nghiên cứu và thu được kết quả khả quan trong điều trị các bệnh về sụn khớp. Chúng tôi đã thành công trong phân lập nguồn tế bào có năng suất cao, tăng sinh nhanh, khả năng biệt hóa thành các loại tế bào khác (sụn, mỡ, xương), và biểu hiện các dấu hiệu của tế bào gốc tương tự tế bào gốc trung mô và tế bào gốc phôi. Và, chúng có khả năng tự tạo cấu trúc 3D bằng cách tự tạo các cấu trúc ngoại bào (extracellular matrix). Cấu trúc 3D không dần giáo được tạo ra từ tế bào gốc có khả năng tái tạo mô và phục hồi chức năng liên kết trong nghiên cứu sụn khớp gối, sụn tăng trưởng (growth plate). Kết quả của nghiên cứu là cơ sở khoa học để phát triển vật liệu thông minh có khả năng làm lành và phục hồi chức năng mô sụn của hệ cơ xương.

*Từ khóa:* Y học tái tạo, sụn nhân tạo, tế bào gốc, làm lành tổn thương sụn, và cấu trúc 3D không dần giáo

## **APPLICATION OF 3D STRUCTURES FROM STEM CELLS IN CARTILAGE REGENERATION.**

**Minh-Dung Truong\***

*Biotechnology Center of Ho Chi Minh City*

### **SUMMARY**

Cartilage is a joint connective tissue found in our skeletal system. However, cartilage has limitations regarding self-healing mechanisms because it lacks blood vessels within its structure. Previous research investigated that artificial structures can regenerate and restore function in damaged cartilage. Moreover, stem cells have shown promising results in cartilage regeneration. Our studies have successfully isolated high-yield stem cell sources that rapidly proliferate and have multipotential differentiative capacity (including cartilage, fat, and bone). These stem cells exhibit similar characteristics to mesenchymal and embryonic stem cells. They can create 3D structures by generating their extracellular matrix. These 3D structures, fabricated by a scaffold-free system, hold great potential for cartilage repair and functional restoration. These 3D structures created from stem cells can heal the cartilage damage in the knee joint and growth plate. The research outcomes provide a scientific basis for developing intelligent materials capable of healing and restoring cartilage function within the musculoskeletal system.

*Keywords:* tissue engineering; artificial cartilage; stem cells; cartilage repair; and scaffold-free system.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0916680124; Email: [truongminhdung@gmail.com](mailto:truongminhdung@gmail.com)

## CT-O-14. NGHIÊN CỨU TẠO KHỐI SPHEROID TỪ TẾ BÀO NHÚ BÌ NANG TÓC NGƯỜI NHẪM LÀM MÔ HÌNH NGHIÊN CỨU SỰ PHÁT TRIỂN NANG TÓC

Nguyễn Phan Như Quỳnh<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Mộng Thu<sup>1</sup>, Lưu Trần Thanh Uyên<sup>1</sup>, Lưu Trần Phương Thảo<sup>2</sup>, Hồ Nguyễn Quỳnh Chi<sup>3</sup>, Lê Thành Long<sup>3</sup>, Tô Minh Quân<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Sinh học-Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên

<sup>2</sup>Đại học Y Dược TP. HCM

<sup>3</sup>Viện Sinh học Nhiệt đới, Viện Hàn lâm Khoa học Công nghệ Việt Nam

### TÓM TẮT

Tế bào nhú bì nang tóc (tế bào DP) đóng vai trò điều khiển chu trình phát triển và chu kỳ tái sinh của tóc. Tế bào DP khi nuôi cấy 3D (khối spheroid) có thể khắc phục một số nhược điểm của mô hình nuôi cấy 2D (đĩa nuôi cấy) như mất dần khả năng tăng sinh và suy giảm khả năng kích thích nang tóc. Khối spheroid được thử nghiệm theo phương pháp giọt treo (hanging drop) với những mật độ tế bào: 1-2,5-5-10x10<sup>3</sup> tế bào/giọt. Kết quả cho thấy tế bào DP ở P3 cho hiệu quả hình thành spheroid tương tự nhau ở các mật độ tế bào (gần 100%) và tế bào liên kết chặt tạo thành cấu trúc tương tự mô tự nhiên và viền tế bào bao bên ngoài. Tuy nhiên, kích thước và thời gian tạo spheroid khác nhau tùy theo mật độ. Đồng thời, mức độ biểu hiện mRNA marker CD133 và Insulin-like Growth Factor 1 (IGF-1) của spheroid cao hơn so với tế bào 2D, lần lượt là 6,96 ± 0,57 và 7,34 ± 0,38 lần và FGF-7 không thay đổi. Ngoài ra, tế bào P9 có suy giảm về tỉ lệ hình thành, gia tăng thời gian tạo spheroid và cấu trúc mô học một số spheroid trở nên lỏng lẻo hơn. Spheroid (1-10x10<sup>3</sup> tế bào DP) có cấu trúc tương tự mô tự nhiên, phù hợp để sử dụng cho các nghiên cứu tiếp theo.

*Từ khoá:* CD133, IGF-1, phương pháp hanging drop, spheroid, tế bào nhú bì

## STUDY ON THE FORMATION OF SPHEROIDS FROM HUMAN DERMAL PAPILLA CELLS AS A MODEL FOR HAIR FOLLICLE DEVELOPMENT

Nguyen Phan Nhu Quynh<sup>1</sup>, Nguyen Thi Mong Thu<sup>1</sup>, Luu Tran Thanh Uyen<sup>1</sup>, Luu Tran Phuong Thao<sup>2</sup>, Ho Nguyen Quynh Chi<sup>3</sup>, Le Thanh Long<sup>3</sup>, To Minh Quan<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty Of Biology and Biotechnology, University of Science, Vietnam National University Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City

<sup>3</sup>Institute of Tropical Biology, Vietnam Academy of Science and Technology

### SUMMARY

Dermal papilla cells (DP cells) play a pivotal role in regulating the hair growth cycle. DP cells cultured in a three-dimensional (3D) (spheroid) can overcome the limitations of 2D culture models (cell culture dishes), such as the loss of proliferative capacity, and hair inductivity. The hanging-drop method was used to form spheroids with cell densities of 1, 2.5, 5 or 10x10<sup>3</sup> cells/drop. The results indicated that DP cells at passage 3 (P3) effectively formed spheroids at all cell densities (nearly 100%) with histological structure similar to natural tissue: tight cellular junctions and an outer cellular border. However, spheroid size and formation time varied with cell density. Additionally, the mRNA expression levels of the markers CD133 and Insulin-like Growth Factor 1 (IGF-1) in the spheroids were 6.96 ± 0.57 and 7.34 ± 0.38 times higher, respectively, than those in 2D cells, while FGF-7 levels remained unchanged. Moreover, cells at passage 9 (P9) showed a decreased spheroid formation rate, increased formation time, and relatively looser histological structure. In conclusion, spheroids can be formed from P3 DP cells at cell densities of 1, 2.5, 5 or 10x10<sup>3</sup> cells/drop, resulting in increased expression of CD133 and IGF-1.

*Keywords:* Dermal papilla cells, spheroid, hanging-drop, CD133, IGF-1

---

\* Author for correspondence: Email: tomquan@hcmus.edu.vn



# **BÁO CÁO POSTER**

## I. TIỂU BAN CÔNG NGHỆ GEN

### GE-P-01. ĐA HÌNH GEN CAST LIÊN QUAN ĐẾN ĐỘ MỀM THỊT Ở BÒ VÀNG NUÔI TẠI CÁC TỈNH MIỀN TRUNG VÀ TÂY NAM VIỆT NAM

Lê Nữ Anh Thu<sup>1\*</sup>, Dương Thi Hương<sup>1</sup>, Nguyễn Bình Nguyên<sup>1,2</sup>, Nguyễn Bá Trung<sup>3</sup>, Lê Đình Phùng<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

<sup>2</sup>Công ty cổ phần UV Việt Nam

<sup>3</sup>Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh

#### TÓM TẮT

Độ mềm thịt là một trong những yếu tố quan trọng nhất để đánh giá chất lượng thịt và quyết định thị hiếu của người tiêu dùng. Những nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng đa hình nucleotide đơn g.97395177 C>G (rs27318422) trên gen CAST liên kết với độ mềm thịt và được đề nghị sử dụng như chỉ thị phân tử trong chọn giống. Do vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm phân tích tần suất kiểu gen và alen của CAST g.97395177 C>G ở quần thể bò Vàng tại miền Trung (Thừa Thiên Huế và Quảng Trị) và Tây Nam Bộ (An Giang) sử dụng phương pháp PCR-RFLP. Kết quả chỉ ra rằng CAST g.97395177 C>G là đa hình trong quần thể bò Vàng được khảo sát, trong đó alen C được báo cáo cho thịt mềm hơn có tần suất lần lượt ở bò Vàng nuôi tại Thừa Thiên Huế, Quảng Trị, và An Giang là 0,25 (25%); 0,5 (50%) và 0,28 (28%). Thêm vào đó, không có sự sai khác về sự phân bố kiểu gen của bò Vàng nuôi tại miền Trung và Tây Nam Bộ. Kết quả này đề nghị rằng bò Vàng Việt Nam có mang kiểu gen liên kết với độ mềm thịt và đây là báo cáo đầu tiên về đa hình gen CAST g.97395177 C>G ở bò *Bos indicus* nói chung và bò Vàng Việt Nam nói riêng.

*Từ khóa:* Bò Vàng, CAST, độ mềm thịt, PCR-RFLP, đa hình nucleotide đơn (SNPs)

### POLYMORPHISM OF CAST GENE ASSOCIATED TO MEAT TENDERNESS OF YELLOW CATTLE RAISED IN THE CENTRAL AND SOUTHWESTERN OF VIETNAM

Le Nu Anh Thu<sup>1\*</sup>, Duong Thi Huong<sup>1</sup>, Nguyen Binh Nguyen<sup>1,2</sup>, Nguyen Ba Trung<sup>3</sup>, Le Dinh Phung<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Agriculture and Forestry, Hue University

<sup>2</sup>Vietnam UV Joint Stock company

<sup>3</sup>University of An Giang, Vietnam national University-Ho Chi Minh city

#### SUMMARY

Meat tenderness is one of the most important factors determining the meat quality, consumer acceptability and satisfaction. The previous studies indicated that CAST g.97395177 C>G (rs27318422) related to meat tenderness should be used as a molecular marker in selection to improve the beef quality. Therefore, this study was performed to investigate the genotypes and allele frequency of CAST g.97395177 C>G in Yellow cattle distributed in the central and Southwestern of Vietnam. Results showed that there was polymorphic of CAST g.97395177 C>G in the populations of Vietnamese Yellow cattle, in which, the C allele which showed the higher tenderness value than those of the G allele, has frequencies of 0.25 (25%), 0.28 (28%), and 0.5 (50%) in Yellow cattle raised in Thua Thien Hue, An Giang, and Quang Tri province respectively. In addition, there were no significant differences in the genotype distribution between the central and southwestern area ( $p>0.05$ ). The present findings suggest that A Luoi yellow cattle possess the favorable allele associated with the meat tenderness, and this is the first report about the polymorphism of CAST g.97395177 C>G in *Bos indicus* and Vietnamese Yellow cattle.

*Keywords:* Yellow cattle, CAST, meat tenderness, PCR-RFLP, single nucleotide polymorphisms (SNPs)

---

\* Author for correspondence: Tel: 0914008455; Email: lenuanhtu@huaf.edu.vn

## GE-P-02. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CHỈNH SỬA GEN CRISPR/CAS9 TRONG NGHIÊN CỨU CHỨC NĂNG GEN CLV3 Ở GIỐNG DƯA CHUỘT VIỆT NAM

Lý Khánh Linh<sup>1</sup>, Nguyễn Đình Trọng<sup>1,2</sup>, Hoàng Thị Huyền Trang<sup>1</sup>, Nguyễn Xuân Cường<sup>1</sup>, Bùi Phương Thảo<sup>1</sup>, Phan Quyên<sup>1</sup>, Chu Hoàng Hà<sup>1,2</sup>, Đỗ Tiên Phát<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Viện Công nghệ sinh học-Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>2</sup>Học viện Khoa học và Công nghệ-Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

### TÓM TẮT

Dưa chuột là một loại cây trồng quan trọng, là nguồn thực phẩm tiêu thụ hàng ngày cũng như được sử dụng trong công nghiệp chế biến và xuất khẩu ở nhiều quốc gia. Ở Việt Nam, các giống dưa chuột bản địa dù có ưu điểm về khả năng thích nghi và chống chịu tốt với khí hậu địa phương nhưng năng suất và chất lượng quả còn thấp. Hiện tại phần lớn các giống dưa chuột đang sản xuất ở nước ta có nguồn gốc từ nhập khẩu. Do vậy, việc cải tạo năng suất và chất lượng quả trên các giống dưa chuột Việt Nam được xem là nhu cầu cấp thiết. Trong báo cáo này, chúng tôi trình bày kết quả của việc ứng dụng thành công hệ thống CRISPR/Cas9 để tạo các đột biến định hướng trên vùng khởi động hoặc vùng mã hóa của gen *CLV3*, một gen có vai trò quan trọng trong điều hòa hoạt động của mô phân sinh đỉnh ở cây dưa chuột. Các dòng cây mang đột biến khác nhau đã được xác định, kiểm chứng và sử dụng trong phân tích sự thay đổi về kiểu hình cây. Kết quả ghi nhận sự khác biệt rõ nét về hình thái, sinh trưởng và phát triển của các dòng cây mang đột biến vùng trình tự mã hóa gen *CLV3* so với giống đối chứng. Cụ thể, dòng đột biến có kích thước của đỉnh sinh trưởng và đường kính thân lớn hơn, tuy nhiên, chiều dài đốt và chiều cao cây lại giảm hơn so với giống gốc. Ngoài ra, dòng đột biến có số lượng đài hoa, cánh hoa, nhị hoa và lá nõn tăng lên gấp đôi so với cây đối chứng. Hình dáng quả thay đổi từ dạng quả thon, dài sang dạng bầu, tròn. Trong đó, đường kính quả tăng lên tới 1,4 lần và chiều dài quả giảm xuống khoảng 1/2 so với quả của cây đối chứng. Tuy nhiên, hai dòng mang đột biến ở vùng khởi động của gen *CLV3* cho thấy rất ít sự thay đổi về hình thái cây, hoa và chiều dài quả so với giống đối chứng. Trong khi đó, đường kính quả có xu hướng tăng dẫn đến tăng khối lượng quả của cây đột biến vùng khởi động của gen *CLV3*. Kết quả nghiên cứu đã khẳng định vai trò của gen *CLV3* trong điều khiển hoạt động của mô phân sinh đỉnh trên cây dưa chuột. Đây là cơ sở khoa học và là tiền đề quan trọng cho các nghiên cứu tại Việt Nam và trên thế giới trong nghiên cứu cải tạo giống dưa chuột và cây họ bầu bí khác theo định hướng thay đổi hình dạng và năng suất quả.

*Từ khoá:* Mô phân sinh đỉnh, gen *CLV3*, CRISPR/Cas9, dưa chuột, chỉnh sửa gen.

### UTILIZING CRISPR/CAS9 TECHNOLOGY TO INVESTIGATE THE FUNCTION OF THE *CLV3* GENE IN VIETNAMESE CUCUMBER VARIETY

Ly Khanh Linh<sup>1</sup>, Nguyen Dinh Trong<sup>1,2</sup>, Hoang Thi Huyen Trang<sup>1</sup>, Nguyen Xuan Cuong<sup>1</sup>, Bui Phuong Thao<sup>1</sup>, Phan Quyên<sup>1</sup>, Chu Hoang Ha<sup>1,2</sup>, Do Tien Phat<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Institute of Biotechnology, Vietnam Academy of Science and Technology

<sup>2</sup>Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology

### SUMMARY

Cucumber is an important crop, provides food for daily consumption as well as materials for industrial processing and export worldwide. In Vietnam, the native cucumber varieties are well adapted to the local climate, however, their yield performance and fruit quality are limited. Currently, the cucumber varieties have been mainly imported from outside for local cultivation and production. Therefore, researchers and breeders in Vietnam are paying a lot of attention to improve the yield and fruit quality of the local cucumber cultivars. In this report, the CRISPR/Cas9 system was successfully used to induce targeted mutations in the promoter (P) or coding sequence (CDS) of the *CLV3* gene, a gene involved in regulating apical meristem activity in cucumber. The CRISPR/Cas9-induced mutant lines were identified, characterized, and utilized for phenotyping. The results revealed significant changes in plant morphology, growth, and development of cucumber lines carrying mutations in the *CLV3* coding sequence as compared to the wild-type plants. Particularly, the *CLV3*-CDS mutant lines showed increases in the shoot tip size and the stem diameter, however, the internode length and plant height reduced as compared to the non-mutant plants. In addition, the number of sepals, petals, stamens, and carpels of the mutant lines increased by two folds compared to the control plants. The fruit shape changed to round and oval. Moreover, fruit diameter increased up to 1.4 times, while fruit length reduced to 1/2 compared to the one of the wild-type plants. However, the *CLV3*-P mutant lines showed no significant difference in plant and floral morphology and fruit length compared to the non-mutant cucumber. Meanwhile, there were enhances in the fruit diameter resulting in heavier fruit weights. Our results have confirmed the function of the *CLV3* gene in controlling the activity of the apical meristem in cucumber. This study is important and valuable for further research in Vietnam and worldwide in order to improve fruit shape and production of cucumber as well as other cucurbit plants.

*Keywords:* Apical meristem, *CLV3* gene, CRISPR/Cas9, cucumber, genome editing.

\* Author for correspondence: Tel: 0374212304; Email: dtphat@ibt.ac.vn

## **GE-P-03. KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA SUCROSE VÀ GLYCEROL ĐẾN CHẤT LƯỢNG TINH TRÙNG THỎ ĐEN KHI BẢO QUẢN BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦY TINH HÓA**

**Nguyễn Lâm Khánh Duy<sup>1</sup>, Cao Quốc Huy<sup>2</sup>, Bùi Lê Khánh Ngọc<sup>2</sup>, Trần Thị Thanh Khuông<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>*Phòng thí nghiệm Tế bào gốc, Viện Công nghệ sinh học và Thực phẩm, Trường Đại học Cần Thơ*

<sup>2</sup>*Sinh viên khóa 48, ngành Công nghệ Sinh học-Chương trình Tiên tiến, Trường Đại học Cần Thơ*

### **TÓM TẮT**

Quần thể thỏ đen địa phương đang suy giảm nhanh chóng do sự xâm nhập của quần thể thỏ ngoại lai và thị hiếu người tiêu dùng. Nhằm bảo tồn nguồn gen của thỏ đen bản địa, bảo quản tinh trùng bằng kỹ thuật thủy tinh hóa là một phương pháp tiềm năng. Thí nghiệm khảo sát ảnh hưởng của nồng độ sucrose (0,1M, 0,25M, 0,5M) và glycerol (4%, 7%, 12%) trong môi trường bảo quản Tris Citrate Glucose. Mẫu tinh dịch sau khi thu sẽ được pha loãng với môi trường thủy tinh hóa, chuyển vào ống trữ tinh chuyên dụng và đặt trực tiếp vào nitơ lỏng. Sau 72 giờ, tiến hành rã đông và đánh giá chất lượng mẫu như khả năng di động, tính toàn vẹn màng, tỷ lệ sống, tính toàn vẹn acrosome và khả năng kháng oxy hóa. Kết quả cho thấy khả năng kháng oxy hóa đạt giá trị cao nhất là 23,75% tại nồng độ 0,1M sucrose và 12% glycerol. Tỷ lệ toàn vẹn acrosome cũng đạt giá trị cao nhất là 72,15% tại nồng độ 0,1M sucrose và 7% glycerol và đạt 61,93% khi kết hợp 0,25M sucrose và 4% glycerol. Mặc dù tỷ lệ toàn vẹn acrosome không ở mức cao nhất, nhưng xét về tỷ lệ di động tổng số và tỷ lệ sống, nghiệm thức kết hợp 0,25M sucrose và 4% glycerol là tối ưu nhất với các giá trị lần lượt là 6,63% và 16,76%. Kết quả cho thấy nồng độ sucrose và glycerol có ảnh hưởng đến chất lượng tinh trùng sau quá trình thủy tinh hóa.

*Từ khóa:* Bảo quản lạnh, Glycerol, Sucrose, thủy tinh hóa, tinh trùng thỏ.

## **EFFECT OF SUCROSE AND GLYCEROL ON VITRIFICATION OF INDIGENOUS BLACK RABBIT SPERMATOZOA**

**Nguyen Lam Khanh Duy<sup>1</sup>, Cao Quoc Huy<sup>2</sup>, Bui Le Khanh Ngoc<sup>2</sup>, Tran Thi Thanh Khuong<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>*Stem cell laboratory, Institute of Food and Biotechnology, Can Tho University*

<sup>2</sup>*Student of Course 48, Biotechnology-Advanced Program, Can Tho University*

### **SUMMARY**

The local black rabbit population was rapidly reducing due to the inrush of non-native rabbit populations and consumer tastes. To preserve the genetic resources of native black rabbits, sperm preservation using the vitrification technique was a potential method. The experiment investigated the effects of sucrose concentration (0.1M, 0.25M, 0.5M) and glycerol (4%, 7%, 12%) in the Tris Citrate Glucose medium. After collection, the semen sample would be diluted with a vitrification medium, transferred to a specialized sperm storage tube, and placed directly into liquid nitrogen. After 72 hours, the sample would be thawed and assessed for mobility, membrane integrity, survival rate, acrosome integrity, and antioxidant viability. The results showed that the antioxidant capacity reached the highest value of 23.75% at the concentration of 0.1M sucrose and 12% glycerol. The acrosome integrity ratio also reached the highest value of 72.15% at the concentration of 0.1M sucrose and 7% glycerol and reached 61.93% when mixed with 0.25M sucrose and 4% glycerol. Although the acrosome integrity rate was not at the highest level, in terms of total motility and survival rate, the treatment combining 0.25M sucrose and 4% glycerol was the most optimal with values of 6.63% and 16.76%. The results showed that the concentration of sucrose and glycerol affects sperm quality after vitrification.

*Keywords:* Cryopreservation, Glycerol, Sucrose, rabbit sperm, vitrification.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0901002285; Email: tttkhuong@ctu.edu.vn

## GE-P-04. ĐÁNH GIÁ TÍNH CHÍNH XÁC VÀ ĐỘ TIN CẬY CỦA METABARCODING TRONG GIÁM SÁT TRỨNG CÁ-CÁ CON TẠI NAM TRUNG BỘ VIỆT NAM

Văn Hồng Cẩm<sup>1\*</sup>, Trần Quang Sáng<sup>1</sup>, Phạm Quốc Huy<sup>2</sup>, Nguyễn Văn Long<sup>3</sup>, Đặng Thúy Bình<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Viện Công nghệ sinh học và môi trường, Trường Đại học Nha Trang

<sup>2</sup>Phân viện nghiên cứu Hải sản phía Nam

<sup>3</sup>Viện Hải dương học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

### TÓM TẮT

Đánh giá thành phần trứng cá và cá con (TCCC) ở khu vực sinh sản rất quan trọng trong quản lý và bảo tồn nguồn lợi thủy sản. Tuy vậy, việc định loại hình thái ở giai đoạn sớm của cá gặp nhiều khó khăn. Metabarcoding là phương pháp nhanh và hiệu quả để giám sát TCCC, nhưng thường gặp hai lỗi chính: tạp nhiễm DNA ngoại lai và định loài sai hoặc thiếu dẫn đến tăng/giảm số lượng loài/giống, và sai lệch sự hiện diện thực tế của các loài. Trong nghiên cứu này, các mẫu giả lập được thiết kế nhằm đánh giá tính chính xác và khả năng xảy ra lỗi của metabarcoding. TCCC được thu thập từ Ninh Thuận và Bình Thuận, Việt Nam vào mùa sinh sản. Các mẫu giả lập được thiết kế theo chiến lược các loài khác giống (distant) và các loài cùng giống (close). Giả lập từ DNA tách chiết (exDNA) gồm DNA của 10 loài đã được barcoded và giả lập mẫu mô (bulk DNA) từ mô của 10 cá thể được định loại hình thái. Nồng độ DNA và kích thước trứng và ấu trùng được ghi nhận lần lượt cho các loại mẫu. Kỹ thuật metabarcoding được áp dụng để giải trình tự thể hệ mới đoạn gen COI mtDNA bằng Illumina MiSeq. Kết quả cho thấy số lượng đoạn đọc có mối quan hệ với nồng độ DNA trong mẫu exDNA, nhưng không được thể hiện với kích thước trong các mẫu bulk. Chiến lược "distant" phát hiện 9/10 loài, trong khi "close" chỉ có 6/10 loài được ghi nhận. Kết quả phát hiện từ metabarcoding cho thấy thành phần loài khác biệt so với định loại hình thái, đề xuất cần phân tích song song với barcode. Chúng tôi cũng phát hiện tạp nhiễm DNA ngoại lai trong quá trình xử lý mẫu. Kết quả này nhấn mạnh tầm quan trọng của các phương pháp hiệu chỉnh để đánh giá độ tin cậy của kỹ thuật metabarcoding trong giám sát TCCC.

Từ khóa: mẫu giả lập, metabarcoding, nguồn lợi thủy sản, trứng cá-cá con.

## EVALUATING THE ACCURACY AND RELIABILITY OF METABARCODING FOR MONITORING ICHTHYOPLANKTONS IN SOUTH-CENTRAL VIETNAM

Van Hong Cam<sup>1\*</sup>, Tran Quang Sang<sup>1</sup>, Pham Quoc Huy<sup>2</sup>, Nguyen Van Long<sup>3</sup>, Dang Thuy Binh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute for Biotechnology and Environment, Nha Trang University

<sup>2</sup>Southern Research Sub Institute for Marine Fisheries

<sup>3</sup>Institute of Oceanography, Vietnam Academy of Science and Technology

### SUMMARY

Assessing the composition of fish eggs and larvae (ichthyoplanktons) in spawning areas is crucial for the management and conservation of fisheries resources. However, morphological identification at the early stages of fish development faces many challenges. Metabarcoding is a rapid and efficient method for monitoring ichthyoplanktons, but it often encounters two main issues: contamination with foreign DNA and incorrect or missing species identification, leading to overestimation or underestimation of species/genus numbers, and a misrepresentation of the actual presence of species. This study aims to design mock samples to evaluate the accuracy and error potential of metabarcoding. Ichthyoplanktons were collected from Ninh Thuan and Binh Thuan, South-central Vietnam during the spawning seasons. Two strategies (distant-related and close-related species) were applied. Mock samples from extracted DNA (exDNA) included DNA from 10 species that had been barcoded, and tissue samples (bulk DNA) from 10 morphologically identified individuals. DNA concentration and fish egg and larval sizes were recorded for each sample type, respectively. Metabarcoding techniques were applied to sequence the COI mtDNA gene region using Illumina MiSeq. The results showed that the number of reads was related to DNA concentration in the exDNA samples, but not to sizes in the bulk samples. The 'distant' strategy detected 9 out of 10 species, while the 'close' strategy recorded only 6 out of 10 species. Metabarcoding results indicated different species compositions compared to morphological identification, suggesting the need for parallel barcode analysis. We also detected contamination with foreign DNA during sample processing. These findings highlight the importance of validation methods to assess the reliability of metabarcoding techniques in monitoring ichthyoplanktons.

Keywords: fisheries resources, ichthyoplanktons, metabarcoding, mock samples.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0974171456; Email: camvht@ntu.edu.vn

## GE-P-05. PHÂN TÍCH BIỂU HIỆN GENE CỦA BỆNH NHÂN BẠCH CẦU CẤP DÒNG TỬY CAO TUỔI Ở MỨC ĐỘ TẾ BÀO ĐƠN THÔNG QUA KHAI THÁC CÁC DỮ LIỆU ĐƯỢC CHIA SẺ CÔNG KHAI

Nguyễn Thị Ngọc Huyền<sup>1\*</sup>, Đỗ Văn Khanh<sup>2</sup>, Phạm Lương Thắng<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Khoa Huyết Học, Bệnh Viện Nhi Đồng 2

<sup>2</sup>Trường Đại Học Phenikaa

<sup>3</sup>Công ty BioTuring Việt Nam

### TÓM TẮT

Bệnh bạch cầu cấp dòng tủy (Acute myeloid leukemia-AML) là một dạng ung thư máu không đồng nhất đặc trưng bởi sự tích tụ các tế bào bạch cầu ác tính trong tủy xương và máu. AML là loại bệnh bạch cầu phổ biến nhất ở người lớn. Tỷ lệ mắc bệnh tăng dần theo tuổi với tuổi khởi phát trung bình là 65. Giải trình tự RNA tế bào đơn (Single cell RNA sequencing-scRNA-seq) là một kĩ thuật phổ biến để khám phá tính không đồng nhất và đa dạng của các tế bào khối u. Sử dụng dữ liệu scRNA-seq được chia sẻ từ các cơ sở dữ liệu công khai, chúng tôi tiến hành các bước thu thập, sàng lọc và phân loại các tập dữ liệu đáp ứng các điều kiện nghiên cứu. Kết quả cho thấy các bệnh nhân AML cao tuổi có biểu hiện quá mức các gene liên quan đến sự hình thành ung thư và di căn như MALAT1, TPT1, NEAT1, JUND, IFI6, PTPRC, LAMP1, PELI1, MARCKSL1 và CXCL8 so với các nhóm tuổi còn lại. Trong số đó, JUND và NEAT1 là hai gene tăng biểu hiện đồng thời ở nhóm tế bào gốc tạo máu (HSC), tế bào tiền thân và bạch cầu mono. Phân tích làm giàu con đường tế bào theo WikiPathways cho thấy các con đường tín hiệu xuất hiện trùng lặp ở các nhóm tế bào bao gồm: protein ribosome bào tương, đường phân hiếu khí, đường phân trong quá trình lão hoá, lắp ráp phức hợp ty thể IV và nsp1 từ SARS-CoV-2 ức chế khởi đầu dịch mã trong tế bào chủ. Ngoài ra, phân tích khác biệt biểu hiện gene ở các bệnh nhân AML cao tuổi có đáp ứng với điều trị cũng như tái phát sau điều trị cho thấy sự thay đổi biểu hiện rõ rệt của JUND và NEAT1. Hai gene này giảm biểu hiện ở nhóm bệnh nhân AML cao tuổi có đáp ứng điều trị và tăng biểu hiện ở bệnh nhân tái phát. Kết quả trên cho thấy JUND và NEAT1 có thể đóng góp vào quá trình hình thành bệnh và có thể tác động đến quá trình điều trị cũng như tiên lượng ở các bệnh nhân AML lớn tuổi.

*Từ khoá:* Bạch cầu cấp dòng tủy, giải trình tự RNA tế bào đơn.

## DECODING THE TRANSCRIPTOMIC LANDSCAPE IN ELDERLY ADULTS WITH ACUTE MYELOID LEUKEMIA AT SINGLE-CELL LEVEL BY UTILIZING DATA FROM PUBLIC DATABASES

Nguyen Thi Ngoc Huyen<sup>1</sup>, Do Van Khanh<sup>2</sup>, Pham Luong Thang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Haematology Department, Children Hospital 2

<sup>2</sup>Phenikaa University

<sup>3</sup>BioTuring Vietnam Company

### SUMMARY

Acute myeloid leukemia (AML) is a heterogeneous blood cancer characterized by the expansion of malignant blasts in the bone marrow and blood. AML is the most common type of leukemia in adults. The incidence of the disease increases with the average age of onset being 65. Single cell RNA sequencing (scRNA-seq) is a common technique to explore the heterogeneity and diversity of tumor cells. Using scRNA-seq data from public databases, we will proceed with the steps of collection, screening and classification of the datasets that satisfy the research conditions. The results showed that elderly AML patients overexpressed genes related to tumorigenesis and metastasis such as MALAT1, TPT1, NEAT1, JUND, IFI6, PTPRC, LAMP1, PELI1, MARCKSL1, and CXCL8 compared to the other age groups. Among them, JUND and NEAT1 were two genes that were simultaneously upregulated in hematopoietic stem cells (HSC), progenitor cells, and monocytes. Enrichment analysis by WikiPathways found signaling pathways that appeared to overlap in the cell groups including: Cytoplasmic ribosomal proteins, Aerobic glycolysis, Glycolysis in senescence, Mitochondrial complex IV assembly, and nsp1 from SARS-CoV-2 inhibits translation initiation in the host cell. In addition, differential gene expression analysis in elderly AML patients who responded to treatment as well as relapsed after treatment revealed changes in the expression of JUND and NEAT1. These two genes were downregulated in the elderly AML patients who responded to treatment and upregulated in relapsed patients. The results for JUND and NEAT1 were found to contribute to the pathogenesis of the disease and may impact the treatment and prognosis in elderly AML patients.

*Keywords:* Acute myeloid leukemia, Single-cell RNA sequencing.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0775666701; Email: ngoc.huyen8393@gmail.com

## **GE-P-06. XÂY DỰNG QUY TRÌNH KNOCKOUT GEN KEAP1 BẰNG KỸ THUẬT CRISPR-CAS9 TRÊN CÁ NGỰA VẦN (*Danio rerio*) TẠI VIỆT NAM**

**Nguyễn Thành Vũ\***

*Phòng Công nghệ Sinh học Thủy sản, Trung tâm Công nghệ sinh học Thành phố Hồ Chí Minh*

### **TÓM TẮT**

Cá ngựa vằn (*Danio rerio*) là một mô hình động vật có xương sống quan trọng trong nghiên cứu sinh học và y học nhờ kích thước nhỏ, thời gian thế hệ ngắn và phôi trong suốt dễ quan sát. Công nghệ CRISPR-Cas9 đã cách mạng hóa lĩnh vực chỉnh sửa gen với khả năng tạo đột biến chính xác và hiệu quả. Nghiên cứu này nhằm mục đích thiết lập quy trình knockout gen bằng CRISPR-Cas9 trên cá ngựa vằn tại Việt Nam. Quy trình bao gồm thiết kế gRNA đặc hiệu cho gen mục tiêu, tổng hợp mRNA của enzyme Cas9, vi tiêm hỗn hợp gRNA và Cas9 mRNA vào phôi cá ngựa vằn giai đoạn một tế bào, và xác nhận kiểu gen của cá thể biến đổi gen (F0) và thế hệ tiếp theo (F1) bằng PCR và giải trình tự. Kết quả cho thấy tỷ lệ thành công của việc knockout gen đạt 16%, và kiểu hình của cá thể biến đổi gen đã được quan sát và phân tích. Nghiên cứu này đã chứng minh tính khả thi của việc ứng dụng công nghệ CRISPR-Cas9 để chỉnh sửa gen trên cá ngựa vằn tại Việt Nam, mở ra nhiều cơ hội cho các nghiên cứu chức năng gen, tạo mô hình bệnh, và ứng dụng trong nuôi trồng thủy sản.

*Từ khóa:* CRISPR-Cas9, Cá ngựa vằn, Knockout gen, Chỉnh sửa gen, Mô hình động vật.

## **ESTABLISHING A KEAP1 GENE KNOCKOUT PROTOCOL USING CRISPR-CAS9 TECHNOLOGY IN ZEBRAFISH (*Danio rerio*) IN VIETNAM**

**Nguyen Thanh Vu**

*Department of Aquacultural Biotechnology, Biotechnology center of Ho Chi Minh City*

### **SUMMARY**

Zebrafish (*Danio rerio*) is an important vertebrate model in biological and medical research due to its small size, short generation time, and transparent embryos that are easy to observe. CRISPR-Cas9 technology has revolutionized the field of gene editing with its ability to create precise and efficient mutations. This study aims to establish a gene knockout protocol using CRISPR-Cas9 in zebrafish in Vietnam. The protocol includes designing specific gRNAs for the target gene, synthesizing Cas9 enzyme mRNA, microinjecting a mixture of gRNA and Cas9 mRNA into one-cell stage zebrafish embryos, and confirming the genotype of genetically modified individuals (F0) and the next generation (F1) by PCR and sequencing. The results showed that the success rate of gene knockout reached 16%, and the phenotype of genetically modified individuals was observed and analyzed. This study has demonstrated the feasibility of applying CRISPR-Cas9 technology for gene editing in zebrafish in Vietnam, opening up many opportunities for gene function research, disease modeling, and applications in aquaculture.

*Keywords:* CRISPR-Cas9, Zebrafish, Gene knockout, Gene editing, Animal model.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0989685481; Email: thanhvubiotech@gmail.com

## GE-P-07. YẾU TỐ DI TRUYỀN LIÊN QUAN ĐẾN ĐẶC ĐIỂM ĐÁP ỨNG THUỐC ĐIỀU TRỊ Ở TRẺ EM MẮC ĐỘNG KINH TẠI VIỆT NAM

Tăng Xuân Hải<sup>1</sup>, Hồ Đăng Mười<sup>1</sup>, Vũ Phương Nhung<sup>2</sup>, Cao Vũ Hùng<sup>3</sup>, Nguyễn Đăng Tôn<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Bệnh viện Sản nhi Nghệ An

<sup>2</sup>Viện Nghiên cứu hệ gen, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>3</sup>Bệnh viện Nhi Trung ương, Hà Nội

### TÓM TẮT

Động kinh kháng thuốc (DRE) là gánh nặng lớn trong bệnh động kinh, cản trở việc chăm sóc lâm sàng, quản lý bệnh nhân cũng như kết quả điều trị. DRE có thể một phần là kết quả của các biến thể di truyền làm thay đổi các protein chịu trách nhiệm cho các đích tác dụng của thuốc và các chất vận chuyển thuốc trong não. Nghiên cứu này nhằm mục đích khảo sát mối liên hệ giữa đa hình của các gen *SCN1A*, *GABRA1* và *ABCB1* với đáp ứng thuốc ở trẻ em mắc bệnh động kinh tại Việt Nam. Tổng số có 213 trẻ mắc bệnh động kinh tham gia nghiên cứu (101 trẻ đáp ứng thuốc và 112 trẻ kháng thuốc). Giải trình tự Sanger đã được thực hiện để phát hiện 06 đa hình đơn nucleotide (SNP) thuộc các gen *SCN1A* (rs2298771, rs3812718, rs10188577), *GABRA1* (rs2279020) và *ABCB1* (rs1128503, rs1045642). Mối liên hệ giữa các SNP và tình trạng đáp ứng thuốc được đánh giá bằng kiểm định Chi bình phương hoặc kiểm định Fisher. Có 02/6 SNP được khảo sát cho thấy sự khác biệt đáng kể giữa nhóm đáp ứng và nhóm kháng thuốc. Trong số đó, kiểu gen dị hợp tử của *SCN1A* rs2298771 (AG) có tần suất cao hơn ở những bệnh nhân kháng thuốc so với những bệnh nhân đáp ứng thuốc tốt, đóng vai trò là yếu tố nguy cơ của tình trạng kháng thuốc. Ngược lại, kiểu gen dị hợp tử của *SCN1A* rs3812718 (CT) ở nhóm đối chứng có tỉ lệ thấp hơn ở nhóm kháng thuốc, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Không tìm thấy mối liên hệ có ý nghĩa thống kê giữa 04 SNP còn lại với tình trạng đáp ứng thuốc. Nghiên cứu này khẳng định một số đa hình trên gen *SCN1A* làm tăng nguy cơ kháng thuốc điều trị ở trẻ em động kinh Việt Nam. Bằng chứng này cũng bổ sung cho cơ chế phân tử liên quan đến các biến thể di truyền trong gen *SCN1A* đối với quá trình bệnh sinh của động kinh kháng thuốc ở các bệnh nhi động kinh.

## GENETIC FACTORS ASSOCIATED WITH DRUG RESPONSIVENESS IN VIETNAMESE EPILEPTIC CHILDREN

Hai Xuan Tang<sup>1</sup>, Muoi Dang Ho<sup>1</sup>, Nhung Phuong Vu<sup>2</sup>, Hung Vu Cao<sup>3</sup>, Ton Dang Nguyen<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Nghe An Obstetrics and Pediatrics Hospital

<sup>2</sup>Institute of Genome Research, Vietnam Academy of Science and Technology

<sup>3</sup>Vietnam National Children's Hospital, Hanoi

### SUMMARY

Drug resistant epilepsy (DRE) is a major hurdle in epilepsy, which hinders clinical care, patients' management and treatment outcomes. DRE may partially result from genetic variants that alter proteins responsible for drug targets and drug transporters in the brain. We aimed to examine the relationship between *SCN1A*, *GABRA1* and *ABCB1* polymorphism and drug response in epilepsy children in Vietnam. In total, 213 children diagnosed with epilepsy were recruited in this study (101 were drug responsive and 112 were drug resistant). Sanger sequencing had been performed in order to detect six single nucleotide polymorphisms (SNPs) belonging to *SCN1A* (rs2298771, rs3812718, rs10188577), *GABRA1* (rs2279020) and *ABCB1* (rs1128503, rs1045642) in study group. The link between SNPs and drug response status was examined by the Chi-squared test or the Fisher's exact test. Among six investigated SNPs, two SNPs showed significant difference between the responsive and the resistant group. Among those, heterozygous genotype of *SCN1A* rs2298771 (AG) were at higher frequency in the resistant patients compared with responsive patients, playing as risk factor of refractory epilepsy. Conversely, the heterozygous genotype of *SCN1A* rs3812718 (CT) was significantly lower in the resistant compared with the responsive group. No significant association was found between the remaining four SNPs and drug response. Our study demonstrated a significant association between the *SCN1A* genetic polymorphism which increased risk of drug-resistant epilepsy in Vietnamese epileptic children. This important finding further supports the underlying molecular mechanisms of *SCN1A* genetic variants in the pathogenesis of drug-resistant epilepsy in children.

**Keywords:** epilepsy; drug-resistant epilepsy; *SCN1A*; *GABRA1*; *ABCB1*.

\* Author for correspondence: Tel: 0835583489; Email: dtnguyen@igr.ac.vn



## GE-P-08. PHÁT HIỆN *Pepper chat fruit viroid* (PCFVd) BẰNG KỸ THUẬT RT-PCR TRÊN CÂY HO CÀ *Solanaceae* TẠI TIỀN GIANG

Trần Đình Phong<sup>1</sup>, Trương Quang Toàn<sup>2</sup>, Huỳnh Văn Biết<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa khoa học Sinh học – trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Viện nghiên cứu Công nghệ Sinh học và Môi trường – trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

PCFVd (*Pepper chat fruit viroid*) là một trong những loại viroid gây chậm lớn, còi cọc, lá xoắn, trái nhỏ trên các cây họ cà, nó có khả năng lây lan mạnh từ cây bệnh sang cây khỏe hoặc từ nguồn giống. Bệnh biểu hiện càng sớm thì mức độ ảnh hưởng càng nghiêm trọng làm giảm sản lượng, chất lượng nông sản. Hiện nay chưa có loại thuốc nào có thể tiêu diệt loại viroid này, do đó một trong những phương pháp phòng trừ hiệu quả nhất là sàng lọc hạt giống trước khi gieo trồng và kiểm soát, loại bỏ các cây có biểu hiện bệnh ở giai đoạn sớm chính xác là cần thiết. Trong nghiên cứu này, hai cặp primer PCFVd-FW1/RE1 và FJJ2016-77/78 được sử dụng để khuếch đại và phục vụ cho việc giải trình tự bộ gen PCFVd và cặp primer PCF-seq-F/R được sử dụng để phát triển quy trình phát hiện PCFVd, sau đó sản phẩm PCR từ các primer này được tạo dòng vào vector pJET1.2 và biến nạp vào *Escherichia coli* DH5 $\alpha$ . Cấu trúc bậc hai của bộ gene PCFVd đã được xác định từ kết quả giải trình tự. Quy trình RT-PCR được xây dựng để phát hiện PCFVd với cặp primer PCF-seq-F/R cho sản phẩm khuếch đại có kích thước 348 bp. Nhiệt độ bắt cặp tối ưu cho phản ứng là 60°C, nồng độ primer tối ưu cho phản ứng là 0,1  $\mu$ M, độ LOD của phản ứng RT-PCR được xác định là 100 copies. Có 14 mẫu trên tổng 20 mẫu thực địa được phát hiện dương tính với PCFVd. Nghiên cứu đã thiết lập thành công quy trình RT-PCR tối ưu để phát hiện sự hiện diện của PCFVd. Đây là báo cáo đầu tiên về sự lây nhiễm của PCFVd trên cây ớt (*Capsicum frutescens* L) và cây cà chua (*Solanum lycopersicum*) tại đồng bằng sông Cửu Long.

Từ khóa: *Capsicum frutescens* L, PCFVd, RT-PCR, *Solanum lycopersicum*, Viroid.

## DETECTION OF PEPPER CHAT FRUIT VIROID (PCFVd) BY RT-PCR ON SOLANACEAE IN TIEN GIANG

Tran Dinh Phong<sup>1</sup>, Truong Quang Toan<sup>2</sup>, Huynh Van Biet<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Biological Science, Nong Lam University Ho Chi Minh city

<sup>2</sup>Research Institute for Biotechnology and Environment Nong Lam University Ho Chi Minh city

### SUMMARY

This study aimed to determine the molecular characteristics of *Pepper chat fruit viroid* (PCFVd) in the Mekong Delta and develop a procedure for detecting PCFVd using RT-PCR for early detection of the pathogen on Solanaceae plants, contributing to reducing losses. The method included RNA extraction, cDNA synthesis, two primer pairs PCFVd-FW1/RE1 and FJJ2016-77/78 were used to sequencing the PCFVd genome, and the primer pair PCF-seq-F/R was used to develop a procedure for detecting PCFVd, then the PCR products from these primers were cloned into the pJET1.2 vector and transformed into *Escherichia coli* DH5 $\alpha$ . The whole genome of PCFVd was determined by Sanger sequencing, and the secondary structure of PCFVd was predicted using the RNA Folding Form tool of the Unafold website. As well as optimizing the RT-PCR reaction to detect PCFVd on field samples. The results of the study determined the whole genome of PCFVd in Tien Giang province, detected differences in nucleic acid composition with other strains, and predicted the secondary structure of PCFVd. The RT-PCR protocol was successfully optimized, with the optimal annealing temperature of 60°C, primer concentration of 0.1  $\mu$ M, and achieved LOD of 100 copies/ $\mu$ L. This protocol was applied to field samples from tomato and chili gardens in Tien Giang, with a positive rate of PCFVd of 14/20 samples. This result contributed to the monitoring and identification of PCFVd infection. This is the first report of PCFVd infection on chili (*Capsicum frutescens* L.) and tomato (*Solanum lycopersicum*) plants in the Mekong Delta.

Keyword: *Capsicum frutescens* L, PCFVd, RT-PCR, *Solanum lycopersicum*, Viroid

---

\* Author for correspondence: Tel: 0932056277; Email: hvbiet@hcmuaf.edu.vn

## **GE-P-09. XÂY DỰNG PHỨC HỢP TƯƠNG TÁC GIỮA GLYCOPROTEIN 2 CỦA NGƯỜI (hGP2) VÀ PEPTIDE GB1 BẰNG CÁC CÔNG CỤ SINH HỌC TÍNH TOÁN**

**Lý Cẩm Tú, Đinh Thuận Thiên, Trần Văn Hiếu\***

*Phòng thí nghiệm Cẩm biến Sinh học; Bộ môn Công nghệ Sinh học phân tử-môi trường; Phòng thí nghiệm Sinh học phân tử, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh*

### **TÓM TẮT**

Vaccine đường uống đã được phát triển và chứng minh là giải pháp tối ưu cho các bệnh nhiễm trùng đường ruột nhờ khả năng kích thích sản xuất kháng thể IgA dạng tiết, từ đó tăng cường các phản ứng miễn dịch niêm mạc. Tuy nhiên, các yếu tố vật lý khắc nghiệt của đường tiêu hóa như pH và enzyme tiêu hóa có thể dẫn đến sự phân hủy kháng nguyên. Hơn nữa, do diện tích bề mặt lớn của ruột và đặc tính dung nạp miễn dịch của các tế bào ruột, kháng nguyên thường bị phân tán và khó có thể gây ra phản ứng miễn dịch một cách hiệu quả. Do đó, một chiến lược tập trung vào việc nhắm mục tiêu các tế bào M thông qua tương tác giữa phối tử và thụ thể biểu hiện bề mặt đã được phát triển để tăng cường hiệu quả hấp thu kháng nguyên của vaccine uống trong ruột. Vào năm 2017, ba peptide liên kết GP2 (GP2-binding peptide-GbP) được đánh giá là có khả năng tương tác với GP2 và tăng cường sự hấp thu kháng nguyên của tế bào M, với Gb1 đem lại kết quả tương tác tốt nhất. Trong đề tài này, tương tác giữa ba peptide Gb và thụ thể hGP2 được đánh giá và phân tích thông qua một loạt quá trình tin sinh học bao gồm mô phỏng cấu trúc và docking phân tử. Dựa vào công cụ mô phỏng, cấu trúc 3D của protein hGP2 và ba GbP đã được xây dựng với độ tin cậy cao. Kết quả docking cho thấy tương tác giữa peptide Gb1 và hGP2 được ổn định bằng sáu liên kết hydro. Các kết quả này là tiền đề để thiết kế thêm những peptide mới có ái lực cao hơn với hGP2 nhằm phục vụ cho quá trình phát triển vaccine uống sau này.

*Từ khoá:* Docking phân tử, Glycoprotein GP2, Gb1, Mô phỏng cấu trúc, Tin sinh học, Vaccine uống.

## **CONSTRUCTION OF THE INTERACTIVE COMPLEX BETWEEN HUMAN GLYCOPROTEIN 2 (hGP2) AND PEPTIDE GB1 USING COMPUTATIONAL TOOLS**

**Cam-Tu Ly, Thuan-Thien Dinh, Hieu Tran-Van\***

*Laboratory of Biosensors; Department of Molecular and Environmental Biotechnology; Laboratory of Molecular Biotechnology, University of Science, Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam*

### **SUMMARY**

The oral vaccine has been developed and proven to be an optimal solution for gastrointestinal infections due to its ability to stimulate the secretion of secretory IgA antibodies, thereby enhancing mucosal immune responses. However, harsh environment in the digestive tract such as pH and digestive enzymes can lead to antigen degradation. Moreover, due to the large surface area of the intestines and the immune tolerance characteristics of intestinal cells, antigens are often dispersed and may not effectively induce immune responses. Therefore, a strategy focusing on targeting M cells through ligand-receptor interactions on their surface has been developed to enhance the antigen absorption efficiency of oral vaccines in the intestine. In 2017, three GP2-binding peptides (GbPs) were evaluated for their ability to interact with GP2 and enhance antigen uptake by M cells, with Gb1 showing the best interaction results. In this study, the interaction between the three Gb peptides and the hGP2 receptor was evaluated and analyzed through a series of computational processes including structure modeling and molecular docking. Based on simulation tools, high-reliable 3D structures of hGP2 protein and the three GbPs were constructed. Docking results demonstrated that the interaction between Gb1 peptide and hGP2 was stabilized by six hydrogen bonds. This study provided a basis for designing new peptides with higher affinity for hGP2 to support future development of oral vaccines.

*Keywords:* Bioinformatics, Glycoprotein GP2, Gb1, Molecular docking, Oral vaccine, Structure modeling.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0983260781; Email: tvhieu@hcmus.edu.vn

## GE-P-10. TẠO DÒNG GEN, DỰ ĐOÁN CẤU TRÚC VÀ TÍNH CHẤT CỦA ENZYME UDP-GLUCURONOSYL TRANSFERASES (*UGT91A1*) TỪ CÂY GIẢO CỔ LAM

Đặng Ngọc Sáng<sup>1,2</sup>, Nguyễn Quang Hoàng Vũ<sup>1</sup>, Phạm Thị Diễm Thi<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Nguyên Mẫn<sup>3</sup>, Trần Quốc Dung<sup>4</sup>, Hoàng Tấn Quảng<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế

<sup>2</sup>Trường THPT Chuyên Võ Nguyên Giáp, Quảng Bình

<sup>3</sup>Công ty TNHH một thành viên Công nghệ sinh học QueenLabs, Thừa Thiên Huế

<sup>4</sup>Trường đại học Sư phạm, Đại học Huế

### TÓM TẮT

Gypenoside trong cây Giảo cổ lam (*Gynostemma pentaphyllum* (Thunb) Makino) chủ yếu là triterpenoid saponin dạng dammarane, có cấu trúc đa dạng và có các hoạt tính sinh học quan trọng. Trong đó, 7 gen cytochrome P450 (CYP) và 5 gen UDP-glucuronosyltransferase (UGT) đã được chứng minh đóng vai trò chính trong quá trình sinh tổng hợp gypenoside. Trong nghiên cứu này, một trong 5 gen UGT (*UGT91A1-QN*) đã được tạo dòng, phân tích trình tự và dự đoán đặc điểm bằng các công cụ tin sinh học. Gen *UGT91A1-QN* có khung đọc mở dài 1.383 nucleotide, tương đồng 92,55% so với gen tham chiếu *UGT91A1* (mã số MN128698) và có mức độ tương đồng thấp (66-74%) so với các gen khác đã công bố. Trình tự polypeptide suy diễn có 460 amino acid, tương đồng 88,04% so với enzyme *UGT91A1* (mã số QLL91378). Dựa trên cấu trúc tham chiếu glycosyltransferase OsUGT91C1 (apo form) (mã số PDB: 7ery), *UGT91A1-QN* được dự đoán có 1 domain (UDPGT) từ vị trí amino acid 224-443, khối lượng phân tử đạt 52,786 kDa và điểm đẳng điện (pI) là 5,66. Cấu trúc không gian của enzyme này có 16 vị trí gập cuộn xoắn  $\alpha$  và 15 vị trí gập cuộn phiến  $\beta$ . Kết quả dự đoán cũng cho thấy *UGT91A1-QN* chủ yếu hoạt động ngoại bào, có khả năng hoạt động tốt ở môi trường trung tính đến kiềm và chịu nhiệt độ từ 55-65°C. Gen *UGT91A1-QN* được phiên mã trong lá mạnh hơn trong callus. Kết quả nghiên cứu này cung cấp cơ sở khoa học để nghiên cứu cơ chế điều hòa biểu hiện gen tham gia vào quá trình sinh tổng hợp gypenoside sau này.

Từ khóa: *Gynostemma pentaphyllum*, tin sinh học, UDP-glucuronosyltransferases, *UGT91A1*.

## GENE CLONING, STRUCTURE AND CHARACTERICS PREDICTION OF UDP-GLUCURONOSYLTRANSFERASES (*UGT91A1*) FROM *Gynostemma pentaphyllum*

Dang Ngoc Sang<sup>1,2</sup>, Nguyen Quang Hoang Vu<sup>1</sup>, Pham Thi Diem Thi<sup>1</sup>, Nguyen Thi Nguyen Man<sup>3</sup>, Tran Quoc Dung<sup>4</sup>, Hoang Tan Quang<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Institute of Biotechnology, Hue University, Vietnam

<sup>2</sup>Vo Nguyen Giap Gifted High School, Quang Binh, Vietnam

<sup>3</sup>QueenLabs Biotechnology One Member Company, Thua Thien Hue, Vietnam

<sup>4</sup>University of Education, Hue University, Hue, Vietnam

### SUMMARY

Gypenosides produced from *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino are mainly dammarane-type triterpenoid saponins with diverse structures and important biological activities. Seven cytochrome P450 (CYP) and 5 UDP-glucuronosyltransferase (UGT) genes were demonstrated that contributed to gypenoside biosynthesis and distribution in *G. pentaphyllum*. In this study, one of 5 UGT genes (*UGT91A1*) was cloned and characterized. The result showed that the ORF of *UGT91A1-QN* gene had 1383 nucleotides in length, with 92.55% similarity to the reference gene (GenBank accession number of MN128698), but only 66-74% similar to the other genes. The deduced polypeptide sequence has 460 amino acids, which is 88.04% similar to the published *UGT91A1* (QLL91378). Based on the reference structure of apo form of glycosyltransferase OsUGT91C1 (PDB code: 7ery), *UGT91A1-QN* enzyme showed 1 domain (UDPGT) from the position of amino acid 224<sup>th</sup> to 443<sup>th</sup>, molecular weight is 52.768 kDa and isoelectric point is 5.66. The secondary structure analysis reveals that *UGT91A1-QN* has 16  $\alpha$ -helices and 15  $\beta$ -sheets. The predicted *UGT91A1-QN* is a neutral-alkaline extracellular enzyme and resistant to temperatures from 55-65°C. *UGT91A1-QN* was higher expressed in leaves than in callus. The results provide a scientific basis to study the gene expression regulation mechanism of gypenoside biosynthesis in the future.

Keywords: bioinformatics tools, *Gynostemma pentaphyllum*, UDP-glucuronosyltransferases, *UGT91A1*.

\* Author for correspondence: Tel: 0983735509; Email: htquang@hueuni.edu.vn

## GE-P-11. ĐẶC ĐIỂM DI TRUYỀN CỦA 22 CHỈ THỊ PHẦN TỬ a-STR TỪ CÁC CÁ THỂ NGƯỜI VIỆT NAM

Nguyễn Thị Lan Hương, Vương Gia Bảo\*, Mai Quang Trường

Trung tâm Pháp y Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

### TÓM TẮT

Nghiên cứu này báo cáo dữ liệu alen STR từ 4346 người Việt Nam được khảo sát trên 22 locus STR nhiễm sắc thể thường (a-STR): CSF1PO, FGA, TH01, TPOX, vWA, D1S1656, D2S1338, D2S441, D3S1358, D5S818, D7S820, D8S1179, D10S1248, D12S391, D13S317, D16S539, D18S51, D19S433, D21S11, D22S1045, Penta D và Penta E. Dân số bao gồm 90% người Kinh và 10% là người dân tộc thiểu số khác hoặc có nguồn gốc hỗn hợp (theo dữ liệu bảng câu hỏi). Các loại mẫu bao gồm niêm mạc miệng, máu, tóc, móng tay, mô, răng, xương. Quá trình tách chiết DNA được thực hiện bằng cách sử dụng các bộ kit QIAamp DNA Mini Kit, QIAamp DNA Investigator Kit và Bone DNA Extraction Kit. Phản ứng PCR được thực hiện với bộ kit PowerPlex® Fusion System. Sản phẩm PCR được điện di mao quản trên máy phân tích di truyền ABI 3500. Kết quả điện di được phân tích bằng phần mềm GeneMapper® ID-X v1.4. Phương pháp đếm trực tiếp và phần mềm excel được áp dụng để xác định tần suất alen và các thông số di truyền pháp y. Bảng tần suất alen của 22 locus a-STR đã được xác lập. Các mẫu ở trạng thái cân bằng Hardy-Weinberg theo sự phân bố kiểu gen của 22 locus STR. Xác suất trùng khớp kết hợp (CMP), khả năng phân biệt kết hợp (CPD), khả năng loại trừ kết hợp (CPE) và chỉ số quan hệ huyết thống kết hợp (CPI) đạt các giá trị lần lượt là  $6.2236 \times 10^{-27}$ , 1, 0.99999998952507 và  $8.4811 \times 10^8$ . Các locus a-STR có khả năng phân biệt và thông tin đa hình cao, chứng tỏ rằng a-STR có tiềm năng lớn cho nghiên cứu đa dạng sinh học quần thể, nhận dạng con người, xét nghiệm quan hệ huyết thống và các ứng dụng pháp y.

*Từ khóa:* tần suất alen, thông số di truyền pháp y, STR, người Việt Nam.

### GENETIC CHARACTERISTICS OF 22 a-STR LOCI IN THE VIETNAMESE POPULATION

Nguyen Thi Lan Huong, Vuong Gia Bao\*, Mai Quang Truong

Forensic Medicine Center of Ho Chi Minh City, HCMC, Vietnam

### SUMMARY

This study reported Short Tandem Repeat (STR) allele data from 4346 Vietnamese individuals across 22 autosomal STR (a-STR) loci: CSF1PO, FGA, TH01, TPOX, vWA, D1S1656, D2S1338, D2S441, D3S1358, D5S818, D7S820, D8S1179, D10S1248, D12S391, D13S317, D16S539, D18S51, D19S433, D21S11, D22S1045, Penta D and Penta E. Population samples consisted of 90% ethnic Kinh and 10% individuals of other ethnic minority or of mixed origin (by questionnaire data). Sample types included buccal swab, blood, hair, nail, tissue, tooth and bone. DNA extraction was performed using QIAamp DNA Mini Kit, QIAamp DNA Investigator Kit and Bone DNA Extraction kit. PCR reactions were carried out with the PowerPlex® Fusion System kit. The PCR products were subjected to capillary electrophoresis on ABI 3500 Genetic Analyzer. Electrophoretic results were analyzed using GeneMapper® ID-X software v1.4. Direct counting method and Excel software were applied to determine allele frequency and forensic genetic parameters. The allele distribution frequencies of 22 a-STR loci were established. The samples were in Hardy-Weinberg equilibrium according to the distribution of genotypes by 22 a-STR loci. The combined matching probability (CMP), combined power of discrimination (CPD), combined power of exclusion (CPE) and combined paternity index (CPI) achieved values of  $6.2236 \times 10^{-27}$ , 1, 0.99999998952507 and  $8.4811 \times 10^8$ , respectively. The a-STR loci have high discriminatory power and polymorphic information content, which demonstrates that a-STR has great potential for population biodiversity research, human identification, paternity testing, and forensic applications.

*Keywords:* allele frequency, forensic genetic parameter, STR, Vietnamese population.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0765230982; Email: giabaovuong10@gmail.com

## **GE-P-12. ĐA HÌNH TRÌNH TỰ VÙNG SIÊU BIẾN VÀ HIỆN TƯỢNG DỊ THỂ BỘ GEN TY THỂ CỦA CÁC CÁ THỂ DÂN TỘC KINH Ở MIỀN NAM VIỆT NAM**

**Nguyễn Thị Lan Hương\*, Nguyễn Ngọc Hòa Bình, Đặng Thanh Xuân, Mai Quang Trường**

*Trung tâm Pháp y Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam*

### **TÓM TẮT**

Trong khoa học pháp y, vùng điều khiển của DNA ty thể người (mtDNA), gồm các vùng siêu biến I (HVI), II (HVII) và III (HVIII), nằm ở vị trí 16024 đến 576, được nghiên cứu rộng rãi nhất. Những vùng này cung cấp chỉ số đa hình cao. Tuy nhiên, tỷ lệ đột biến cao ở mtDNA có thể gây ra hiện tượng dị thể, làm phức tạp việc giải thích kết quả mtDNA. Mặc dù vậy, hiện nay có rất ít nghiên cứu mô tả vấn đề này. Để hiểu rõ hơn về dị thể mtDNA, đề tài này đã nghiên cứu sự hiện diện của dị thể (chiều dài và trình tự) trong các vùng siêu biến (HVI, HVII và HVIII) trên đoạn D-loop của mtDNA từ 396 cá thể người Kinh khỏe mạnh không có quan hệ, sử dụng phương pháp giải trình tự Sanger tiêu chuẩn dựa trên điện di mao quản. Tất cả các đối tượng đều hiển thị dị thể về chiều dài và trình tự ở các vùng HVI, HVII và HVIII. Từ vị trí 16180 đến 16195, có 15 kiểu polycytosine (125 mẫu, 31,56%), trong khi 221 cá thể Kinh (55,81%) được phát hiện giống với rCRS và 8 kiểu (50 mẫu, 12,63%) không có polycytosine nhưng khác với trình tự tham chiếu. Từ vị trí 303 đến 315, 8 kiểu trình tự đã được quan sát, trong đó 7CT6C và 8CT6C chiếm tần số cao nhất. Từ vị trí 514 đến 523 có 4 mô típ (AC)<sub>n</sub>, gồm (AC)<sub>4</sub> đến (AC)<sub>7</sub>. Từ vị trí 568 đến 573, 6 mẫu (1,52%) có chèn +2C, +3C, +4C tại vị trí 573. Ngoài ra, có 8 mẫu (2,02%) dị thể về trình tự, trong đó 7 vị trí được phát hiện. Danh pháp của các biến thể theo EMPOP đã được đề cập. Nghiên cứu này cung cấp một góc nhìn mới với những hệ quả quan trọng trong các lĩnh vực y tế, tiến hóa và pháp y.

*Từ khoá:* DNA ty thể, dân tộc Kinh, hiện tượng dị thể, vùng điều khiển.

## **LENGTH AND SEQUENCE HETEROPLASMY IN mtDNA D-LOOP REGION OF INDIVIDUALS FROM KINH POPULATION IN SOUTHERN VIETNAM**

**Nguyen Thi Lan Huong\*, Nguyen Ngoc Hoa Binh, Dang Thanh Xuan, Mai Quang Truong**

*Forensic Medicine Center of Ho Chi Minh City, HCMC, Vietnam*

### **SUMMARY**

In forensic science, the control region of human mitochondrial DNA (mtDNA), mainly the hypervariable regions I (HVI), II (HVII), and III (HVIII), which are located at positions 16024 to 576, are the most extensively studied. These regions provide a high index of polymorphism. However, high mutation rates in mtDNA can cause heteroplasmy, complicating the interpretation of mtDNA results. In spite of this, there are currently few studies that describe this issue. To gain further insights in mtDNA heteroplasmy, this work investigated the presence of heteroplasmy (length and sequence) in the hypervariable regions (HVI, HVII and HVIII) on D-loop segment of the mtDNA from 396 unrelated healthy Kinh individuals using standard Sanger sequencing method with separation by capillary electrophoresis. All the subjects displayed length and sequence heteroplasmies in the HVI, HVII and HVIII regions. From position 16180 to 16195, 15 patterns of polycytosine or C-stretch were observed (125 samples, 31.56%), 221 Kinh individuals (55.81%) were found to have similar pattern to the reference, and 8 patterns (50 samples, 12.63%) didn't have polycytosine but were different from the reference. From position 303 to 315, 8 patterns were observed, whereas 7CT6C and 8CT6C were the most frequently found. From position 514 to 523, there were 4 motifs of (AC)<sub>n</sub>, including (AC)<sub>4</sub> to (AC)<sub>7</sub>. From position 568 to 573, there were 6 samples (1.52%) with insertion of +2C, +3C, and +4C at np 573. In addition, there were 8 samples (2.02%) with sequence heteroplasmy, in which 7 positions were detected. The frequency of heteroplasmy was also calculated. The nomenclature of variants was established according to EMPOP guidelines. The study provided a new perspective with important consequences in medical, evolutionary and forensic fields.

*Keywords:* control region, heteroplasmy, Kinh population, mitochondrial DNA.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0974487053; Email: ntlhuong226@gmail.com

## GE-P-13. ĐỊNH DANH VÀ KHẢO SÁT NUÔI TRỒNG CHỦNG NẤM HẦU THỦ *Hericium sp.* THU ĐƯỢC Ở VƯỜN QUỐC GIA BIDOUP NÚI BÀ

Lê Viết Ngọc<sup>1\*</sup>, Lê Ngọc Triệu<sup>1</sup>, Trương Bình Nguyên<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Giang<sup>1</sup>, Nguyễn Khoa Trường<sup>1</sup>, Trà Thị Mỹ Linh<sup>2</sup>, Nguyễn Như Chương<sup>2</sup>, Thái Thị Thanh Thủy<sup>2</sup>, Lê Văn Sơn<sup>3</sup>, Phạm Thị Hà<sup>3</sup>, Tô Tiến Tùng<sup>4</sup>, Phạm Ngọc Dương<sup>5</sup>, Lê Xuân Tham<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Đà Lạt

<sup>2</sup>Trung tâm ứng dụng Khoa học và công nghệ tỉnh Lâm Đồng

<sup>3</sup>Vườn Quốc gia Bidoup Núi Bà

<sup>4</sup>Công ty Hoa Trà Mi Đà Lạt

<sup>5</sup>Vườn Quốc Gia Cát Tiên

<sup>6</sup>Chuyên gia nấm

### TÓM TẮT

Kết quả định danh bằng hình thái giải phẫu kết hợp với dữ liệu sinh học phân tử đã xác định chủng nấm Hầu thủ thu được tại Vườn Quốc gia Bidoup là chủng bản địa mới thuộc loài *Hericium erinaceum*. Kết quả khảo sát xác định được nhiệt độ và giá trị pH tối ưu cho sinh trưởng hệ sợi Hầu thủ là 22-24°C và 6,5. Ở điều kiện này tốc độ sinh trưởng đạt 2,21 mm/ngày trên môi trường PGA); 3,31 mm/ngày trên môi trường cấp 2; 3,17 mm/ngày trên môi trường cấp 3 và 4,14 mm/ngày trên giá thể mùn cưa. Hình thái, kích thước, trọng lượng quả thể nuôi trồng tại Đà Lạt tương đương với các chủng nhập nội. Hiệu suất thu hoạch đạt 42,30% (trọng lượng tươi/cơ chất khô). Tổng thời gian của quy trình nuôi trồng từ 112-135 ngày.

Từ khóa: *Hericium erinaceum*, môi trường PGA, mùn cưa.

### IDENTIFICATION AND CULTIVATION OF *Hericium sp.* COLLECTED IN BIDOUP NUI BA NATIONAL PARK

Le Viet Ngoc<sup>1\*</sup>, Le Ngoc Trieu<sup>1</sup>, Truong Binh Nguyen<sup>1</sup>, Nguyen Van Giang<sup>1</sup>, Nguyen Khoa Truong<sup>1</sup>, Tra Thi My Linh<sup>1</sup>, Nguyen Nhu Chuong<sup>2</sup>, Thai Thi Thanh Thuy<sup>2</sup>, Le Van Son<sup>3</sup>, Pham Thi Ha<sup>3</sup>, To Tien Tung<sup>4</sup>, Pham Ngoc Duong<sup>5</sup>, Le Xuan Tham<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Da Lat University

<sup>2</sup>Lam Dong Center for Application of Science & Technology

<sup>3</sup>Bidoup Nui Ba National Park

<sup>4</sup>Da Lat Camellia flower company

<sup>5</sup>Cat Tien National Park

<sup>6</sup>Mycology expert

### SUMMARY

The results of identification by anatomical morphology combined with molecular biological data have determined that the new native strain in Bidoup belongs to the *Hericium species*. In addition, the mycelium gave the highest growth rate at a temperate of 22-24°C and pH 6.5 and reached 2.21 mm/day (PGA medium); 3.31 mm/day (level 2); 3.17 mm/day (level 3); 4.14 mm/day (sawdust). The morphology, size, and weight of fruiting bodies are similar to imported strains and the harvesting efficiency reaches 42.30% (fresh weight/dry substrate). The duration of cultivation was 112-135 days.

Keywords: *Hericium erinaceum*, PGA medium, sawdust.

---

\* Author for correspondence: Email: ngoclv@dlu.edu.vn

## II. CÔNG NGHỆ VI SINH, THỰC PHẨM VÀ MÔI TRƯỜNG

### MFE-P-01. ĐÁNH GIÁ ĐỘC LỰC CỦA CHỦNG *Photobacterium damsela* GÂY BỆNH XUẤT HUYẾT NHIỄM TRÙNG Ở CÁ CHIM VÂY VÀNG (*Trachinotus blochii*)

Lê Ngọc Khoa<sup>1</sup>, Trương Ngọc Cao Trí<sup>1</sup>, Lê Thành Cường<sup>2</sup>, Văn Hồng Cẩm<sup>3</sup>, Nguyễn Thị Anh Thu<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>K63 CNSH, Viện Công nghệ Sinh học và Môi trường, Đại học Nha Trang.

<sup>2</sup>Viện Nuôi trồng Thủy sản, Đại học Nha Trang.

<sup>3</sup>Viện Công nghệ Sinh học và Môi trường, Đại học Nha Trang.

#### TÓM TẮT

Bệnh xuất huyết lở loét gây ra bởi vi khuẩn *Photobacterium damsela* là một bệnh nguy hiểm thường gặp và có thể gây tỷ lệ chết cao ở nhiều loài cá nuôi. Nghiên cứu này tiến hành đánh giá ngưỡng gây độc 50% (LD50) của chủng *P. damsela* phân lập từ đợt dịch xuất huyết lở loét ở cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii*) nuôi tại tỉnh Khánh Hòa năm 2023. Cá chim vây vàng giống (cỡ 40-50g/con) được bố trí vào các bể 200 lít nước (20 cá/bể) và cảm nhiễm vi khuẩn bằng phương pháp tiêm ở các nồng độ  $2 \times 10^4$ ,  $2 \times 10^5$ ,  $2 \times 10^6$ ,  $2 \times 10^7$ ,  $2 \times 10^8$  CFU/mL trong 14 ngày. Mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần với cá được tiêm nước muối sinh lý ở nghiệm thức đối chứng. Sau cảm nhiễm 14 giờ, cá ở nghiệm thức tiêm  $2 \times 10^8$  CFU/mL bắt đầu chết và tỉ lệ chết tích lũy là 100% sau 32 giờ cảm nhiễm. Cá cảm nhiễm có các biểu hiện giảm ăn, bơi lơ đờ, mang nhợt nhạt, da lở loét, mắt cá lồi đục và xuất huyết rải rác ở vây và thân. Cá ở nghiệm thức đối chứng không có dấu hiệu bệnh lý và tỷ lệ sống 100% khi kết thúc thí nghiệm. Ngưỡng gây độc LD50 của chủng vi khuẩn *P. damsela* được xác định là  $10^{6.17}$  CFU/cá sau 11 ngày. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng vi khuẩn *P. damsela* có độc lực cao và gây chết cá chim vây vàng trong thời gian ngắn, các nghiên cứu về biện pháp phòng trị tác nhân này là cần thiết để phòng tránh thiệt hại do dịch bệnh gây ra cho cá nuôi.

Từ khóa: *Photobacterium damsela*, *Trachinotus blochii*, cảm nhiễm, LD50, Khánh Hòa.

### EVALUATION OF THE VIRULENCE OF *Photobacterium damsela* STRAIN CAUSING THE INFECTIOUS HEMORRHAGIC DISEASE IN GOLDEN POMPAÑO (*Trachinotus blochii*)

Le Ngoc Khoa<sup>1</sup>, Trương Ngọc Cao Trí<sup>1</sup>, Le Thanh Cuong<sup>2</sup>, Van Hong Cam<sup>3</sup>, Nguyen Thi Anh Thu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>K63 CNSH, Institute of Biotechnology and Environment, Nha Trang University.

<sup>2</sup>Institute of Aquaculture, Nha Trang University.

<sup>3</sup>Institute for Biotechnology and Environment, Nha Trang University.

#### SUMMARY

Haemorrhagic ulcer disease caused by a bacterial pathogen, *Photobacterium damsela*, is a common fatal infection and can result in high mortalities for many farmed fish species. This study was carried out to assess the 50% lethal dose (LD50) of *P. damsela* that was isolated from an outbreak of haemorrhagic ulcer disease in farmed pompano (*Trachinotus blochii*) in Khanh Hoa province in 2023. Pompano fingerlings (weight 40-50g/fish) were randomly distributed to 200 L tanks (20 fish/tank) and injected intraperitoneally with a bacterial dose of  $2 \times 10^4$ ,  $2 \times 10^5$ ,  $2 \times 10^6$ ,  $2 \times 10^7$ ,  $2 \times 10^8$  CFU/mL for a 14-day challenge. All treatments were performed in triplicate with fish in control group injected with physiological saline water. Within 14 h post-infection, early mortality was observed in the  $2 \times 10^8$  CFU/mL treatment and cumulative mortality rate reached 100% within 32 h post-infection. Infected fish showed to decrease feed intake, moribund, discoloured gills, ulcer skin, exophthalmic eyes, haemorrhaged fins and body. Fish in control treatment showed to have no sign of infection and survival rate reached 100% post-infection. LD50 of *P. damsela* was determined  $10^{6.17}$  CFU/fish 11 days post-infection. Our results reveal that *P. damsela* is a highly virulent fish pathogen and cause death for pompano shortly. further studies for prevention and treatment methods for *P. damsela* are required to avoid significant loss for farmed fish due to disease outbreaks.

Keywords: *Photobacterium damsela*, *Trachinotus blochii*, challenge, LD50, Khanh Hoa.

\* Author for correspondence: Tel: 0867702479; Email: thunta@ntu.edu.vn

## **MFE-P-02. THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO CHIP PCR DỰA TRÊN CẤU TRÚC CÁC HẠT NANO VÀNG BÊN TRONG NANOPORE CỦA MÀNG ANODIC ALUMINIUM OXIDE (AAO)**

**Nguyen Nhat Nam\*, Nguyen Ngoc Trai, Nguyen Phuong Thuy, Le Quoc Duy**

*Trung tâm Sinh học Ứng dụng, Khoa Nông nghiệp Thủy sản, Trường Đại học Trà Vinh*

### **TÓM TẮT**

Trong nghiên cứu này, các hạt nano vàng (AuNP) được thiết lập để đưa vào bên trong cấu trúc lỗ nano màng Anodic aluminum oxide AAO (AuNPs@AAO). Thiết bị được thiết kế và chế tạo dựa trên nền AuNPs@AAO và polydimethylsiloxane (PDMS) để thực hiện PCR trên chip và phát hiện trực tiếp vi khuẩn *E. coli* O157:H7. Kết quả cho thấy AuNPs trong các cấu trúc lỗ nano của AAO tăng cường hiệu quả PCR gấp 14 lần so với chip không được tích hợp AuNPs. Ngoài ra, AuNPs@AAO hoạt động như để tăng cường tán xạ Raman (SERS) để phát hiện ra các đoạn sản phẩm khuếch đại bằng chất nhận diện là SYBR Green I. Phức hợp SYBR và sợi đôi DNA sản phẩm có tính hiệu SERS được đo trực tiếp trên PCR chip và có mối tương quan với số chu kỳ PCR trên chip. Sản phẩm DNA được phát hiện một cách rõ ràng sớm và chu kỳ thứ 10, nhanh hơn nhiều so với phương truyền thống khi mà tín hiệu chỉ bắt đầu xuất hiện vào chu kỳ thứ 25 bằng phương pháp điện di. AuNPs cho thấy khả năng tăng cường hiệu suất PCR trên chip và tín hiệu SERS phát hiện trực tiếp trên chip với các định hướng cho việc phát triển các thiết bị với phương pháp chẩn đoán.

*Từ khóa:* anodic aluminum oxide, nano vàng, PCR trên chip.

## **A NOVEL DESIGN AND FABRICATION OF MULTIFUNCTIONAL POLYMERASE CHAIN REACTION (PCR) BASED ANODIC ALUMINIUM OXIDE (AAO) INTERNALIZED GOLD NANOPARTICLES**

**Nguyen Nhat Nam\*, Nguyen Ngoc Trai, Nguyen Phuong Thuy, Le Quoc Duy**

*Applied Biology Center, School of Agriculture and Aquaculture, Tra Vinh University*

### **SUMMARY**

In this study, gold nanoparticles (AuNPs) were internalized inside an anodic aluminium oxide (AAO) platform (AuNPs@AAO). A hybrid device was then designed and fabricated based on AuNPs@AAO and polydimethylsiloxane (PDMS) substrate for on-chip PCR and consecutive detection of *E. coli* O157:H7 in a manner. AuNPs in the nanopores of AAO were shown to significantly enhance PCR efficiency by 14-fold compared to the unincorporated chip. Furthermore, AuNPs@AAO enhanced Raman scattering to detect the PCR amplicon using DNA double-strand intercalating dye. The Raman spectra of the SYBR Green I and amplified DNA complex on the AuNPs@AAO substrate were correlated with the number of PCR thermal cycles. Clear detection of the amplified DNA was indicated as early as the 10th thermal cycle, which is much faster than the conventional method, where the signal started to appear around the 25th cycle and is observed with electrophoretic analysis. The intercalated AuNPs have been investigated to enhance PCR efficiency and SERS signal as consecutive detection of PCR product, paving the way for the establishment of innovative and reliable diagnostic on a miniaturized monolithic platform.

*Keywords:* anodic aluminium oxide, gold nanoparticle, on-chip PCR.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0939235223; Email: nnnam@tvu.edu.vn



## **MFE-P-03. NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM THAY THẾ SỮA TỪ GẠO VÀ CHUỐI ĐỊNH HƯỚNG CHO NGƯỜI DỊ ỨNG LACTOSE**

**Nguyễn Quỳnh Giang<sup>1</sup>, Trịnh Thị Nguyệt<sup>1</sup>, Cao Thi Huệ<sup>2</sup>, Hà Thị Dung<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>*Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, 298 Cầu Diễn, Nam Từ Liêm, Hà Nội*

<sup>2</sup>*Trường Đại học Thủy lợi, 175 Tây Sơn, Đống Đa, Hà Nội*

### **TÓM TẮT**

Ngày nay, nhu cầu về các sản phẩm thay thế sữa đang gia tăng do sự phổ biến của việc ăn chay và sử dụng các sản phẩm thuần chay tăng lên, bên cạnh đó còn có một bộ phận nhóm người không có khả năng dung nạp lactose-một loại đường trong các sản phẩm sữa động vật. Chính vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm nghiên cứu phát triển một sản phẩm thay thế sữa động vật bằng cách kết hợp các nguyên liệu thực vật sẵn có ở nước ta, không bổ sung đường sữa và các loại đường khác và đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng. Các nguyên liệu chính được sử dụng trong nghiên cứu là gạo ST25, gạo nếp nhưng và chuối tiêu-các nông sản phổ biến ở Việt Nam. Từ kết quả nghiên cứu cho thấy, tỷ lệ phối trộn gạo, nước phù hợp cho chất lượng sản phẩm được người tiêu dùng chấp nhận với tỷ lệ gạo nếp nhưng : gạo ST25 (1:3); tỷ lệ gạo : nước thích hợp là (1:3). Với tỷ lệ này sản phẩm thu được có vị ngọt thanh sau quá trình thủy phân gạo, không cần bổ sung thêm chất tạo ngọt. Để sản phẩm bảo quản được lâu hơn, nghiên cứu đã tìm ra điều kiện thanh trùng thích hợp nhất cho sản phẩm thay thế sữa là ở 85°C trong thời gian 1 phút. Với các điều kiện trên, sữa gạo thu được có thể bảo quản được 7 ngày trong điều kiện lạnh và không làm thay đổi chất lượng sản phẩm. Sản phẩm thay thế sữa từ gạo và chuối có mức năng lượng đánh giá đạt 84,39 Kcal/100ml-mức năng lượng thấp, phù hợp với người ăn chay. Sản phẩm đạt các chỉ tiêu vi sinh về an toàn vệ sinh thực phẩm theo TCVN 12443:2018.

*Từ khóa:* Sản phẩm thay thế sữa, gạo nếp, gạo tẻ, chuối, năng lượng thấp

## **DEVELOPMENT OF NON DAIRY MILK ALTERNATIVE BASED ON RICE AND BANANA FOR LACTOSE ALLERGIC PEOPLE**

**Nguyen Quynh Giang<sup>1</sup>, Trinh Thi Nguyet<sup>1</sup>, Cao Thi Hue<sup>2</sup>, Ha Thi Dung<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>*Hanoi University of Industry, 298 Cau Dien, Nam Tu Liem, Hanoi*

<sup>2</sup>*Thuyloi University, 175 Tay Son, Dong Da, Hanoi*

### **SUMMARY**

Nowadays, the demand for non-dairy milk is increasing because of the growth of the demand for vegan products. Moreover, some people, who have lactose allergy, could use only plant-based milks. Therefore, this research aimed to develop a product that can replace dairy milk by using popular plant resources in Vietnam such as rice and bananas. It is a natural product without adding sweeteners or any other sugars. The main ingredients of this product are rice ST25, sticky rice, and banana fruit *Musa acuminata* AAA. From the results of the research, the optimal ratio of sticky rice and ST25 is 1:3, respectively. And the optimal ratio of rice and water is 1:3, respectively. With these ratios, the rice and banana-based milk had a sweet taste due to enzyme hydrolysis. For longer preservation, this research found the most suitable pasteurization condition heating the product at 85°C for 1 minute. This product can be stored in cooling condition for 7 days without changing the quality of the product. The non-dairy milk from rice and banana had an estimated energy level of 84,39 Kcal/100ml, which is a low-energy product, suitable for vegetarians. The product reached out of microbiological criteria for food safety and hygiene according to TCVN 12443:2018.

*Keywords:* non-dairy milk, sticky rice, ST25 rice, banana, low-energy product

---

\* Author for correspondence: Tel: 0869172621; Email: dunght1@hau.edu.vn

## **MFE-P-04. NGHIÊN CỨU BƯỚC ĐẦU VỀ NẤM ĐỒNG TIỀN XUẤT HIỆN TRONG AO NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*)**

**Lê Văn Hậu<sup>1,2\*</sup>, Nguyễn Thị Thùy Dương<sup>1</sup>, Đạo Nữ Diệu Hồng<sup>1</sup>, Trần Phạm Vũ Linh<sup>1</sup>, Nguyễn Xuân Đồng<sup>1</sup>, Võ Văn Tuấn<sup>2</sup> và Ngô Huỳnh Phương Thảo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Phòng Công nghệ sinh học Thủy sản, Trung tâm Công nghệ Sinh học Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Khoa Thủy sản, Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh

### **TÓM TẮT**

Nghiên cứu này nhằm mục đích bước đầu phân tích, định danh các chủng vi nấm có trong mẫu nấm đồng tiền xuất hiện trong ao nuôi tôm thẻ chân trắng thâm canh tại tỉnh Ninh Thuận. Khi loại bỏ yếu tố các vi sinh vật khác, có ít nhất 7 chi vi nấm khác nhau được phát hiện trong cùng 01 mẫu nấm đồng tiền bám trên giá thể ống oxy. Các chủng vi nấm được định danh bằng hình thái và giải trình tự vùng gen ITS và LSU. Kết quả định danh giải trình tự gen cho thấy các chủng nấm phân lập có trình tự tương đồng với các chủng/chi *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp., *Trichoderma longibrachiatum*, *Curvularia hawaiiensis*, *Streptomyces* sp., *Saccharomyces cerevisiae* và có cả nấm lớn *Coprinellus aureogranulatus*. Kết quả này cho thấy một số chủng vi nấm có nguồn gốc gây bệnh trên cây trồng (ngô, đậu nành, ...). Nghiên cứu đã tiến hành đánh giá độc tính 03 chủng nấm sợi chọn lọc gồm *Curvularia hawaiiensis*, *Aspergillus* sp., và *Trichoderma longibrachiatum* trên tôm thẻ chân trắng 5 gram/con ở quy mô phòng thí nghiệm. Kết quả ghi nhận bào tử nấm gây chết tôm trên 50% bằng phương pháp ngâm sau 72 giờ ở nồng độ  $10^6$  bào tử/mL; gây chết tôm khi cho ăn sinh khối nấm sợi với tỉ lệ chết 75-100% chỉ sau 24 giờ. Các triệu chứng ghi nhận cho thấy tôm có dấu hiệu tổn thương như mang sẫm màu, gan nhũn và đường ruột mờ. Kết quả bước đầu nghiên cứu đã cung cấp thông tin về các chủng vi nấm hiện diện trong mẫu nấm đồng tiền. Là nguồn dữ liệu tiền đề cho các nghiên cứu về phương pháp xử lý nấm bằng các hoạt chất sinh học an toàn và hiệu quả, đóng góp cho ngành nuôi trồng thủy sản phát triển bền vững.

*Từ khóa:* Định danh, nấm đồng tiền, vi nấm, *Litopenaeus vannamei*

## **FIRST RESEARCH ON LICHEN-LIKE STRUCTURE APPEARING IN WHITE-LEG SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) PONDS**

**Le Van Hau<sup>1,2\*</sup>, Nguyen Thi Thuy Duong<sup>1</sup>, Dao Nu Dieu Hong<sup>1</sup>, Tran Pham Vu Linh<sup>1</sup>, Nguyen Xuan Dong<sup>1</sup>, Vo Van Tuan<sup>2</sup> và Ngo Huynh Phuong Thao<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Aquacultural Biotechnology, Biotechnology Center of Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Faculty of Fisheries, Nong Lam University Ho Chi Minh City

### **SUMMARY**

This study aims to initially analyze and identify fungal strains in lichen-like structure samples in intensive white-leg shrimp farming ponds in Ninh Thuan province. When eliminating the factors of other microorganisms, at least 7 different fungal genera were discovered in the same lichen-like structure sample attached to the oxygen tube substrate. Fungal strains were identified by morphology and sequencing of the ITS and LSU gene regions. Gene sequencing identification results showed that the isolated fungal strains had sequences similar to strains/genera of *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp., *Trichoderma longibrachiatum*, *Curvularia hawaiiensis*, *Streptomyces* sp., *Saccharomyces cerevisiae* and also the large mushroom *Coprinellus aureogranulatus*. This result showed that some fungal strains are pathogenic on plants (corn, soybean, ...). The study evaluated the toxicity of 03 selected filamentous fungal strains including *Curvularia hawaiiensis*, *Aspergillus* sp., and *Trichoderma longibrachiatum* on 5 grams/shrimp of white-leg shrimp at a laboratory scale. The results showed that fungal spores caused 50% shrimp mortality by soaking method after 72 hours at a concentration of  $10^6$  conidia/mL; causes the death of shrimp when fed with filamentous fungal biomass with a mortality rate of 75-100% after only 24 hours. The recorded symptoms showed that the shrimp showed signs of damage such as dark gills, flabby liver, and blurred intestines. Initial research results provided information about the fungal strains in the lichen-like structure samples. It's the first data source for research on safe and effective methods of treating fungi with biologically active ingredients, contributing to the sustainable development of the aquaculture industry.

*Keywords:* fungi, lichen-like structure, identify, *Litopenaeus vannamei*.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0973103365; Email: lvhau.snn@tphcm.gov.vn

## MFE-P-05. ĐÁNH GIÁ ĐA DẠNG DI TRUYỀN CỦA CÁC CHỦNG NẤM MEN PHÂN LẬP TỪ THANH LONG RUỘT ĐỎ (*Hylocereus polyrhizus*)

Trần Thị Thảo My<sup>1\*</sup>, Ngô Thanh Nhã<sup>2</sup>, Phạm Thùy Trang<sup>2</sup>, Đỗ Tấn Thành<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Ngọc Thanh<sup>2</sup>, Tiền Thanh Trúc Vy<sup>3</sup>, Phạm Nhật Anh<sup>3</sup>, Nguyễn Hữu Thanh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Khoa Nông nghiệp-Tài nguyên thiên nhiên, Trường Đại học An Giang

<sup>2</sup>Viện Công nghệ Sinh học và Thực phẩm, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>3</sup>Khoa Khoa học Ứng dụng, Trường Đại học Tôn Đức Thắng

### TÓM TẮT

Hiểu được sự đa dạng di truyền và đặc điểm hình thái của các chủng nấm men là rất quan trọng để khám phá các ứng dụng tiềm năng của chúng trong ngành công nghiệp thực phẩm. Nghiên cứu này nhằm đánh giá sự đa dạng di truyền của các chủng nấm men được phân lập từ thanh long đỏ (*Hylocereus polyrhizus*) bằng cách kết hợp các phân tích hình thái và sinh hóa, giải trình tự vùng ITS và kỹ thuật RAPD (Randomly Amplified Polymorphic DNA) PCR. Kết quả định danh sơ bộ dựa trên các đặc điểm hình thái và sinh hóa cho thấy các chủng nấm men được nhóm thành hai chi: *Saccharomyces* (TL1, TL4, TL5, TL6, TL8, TL9, TL10, TL13, TL15, TL16, TL17, TL18, TL19, TL20, TL21, TL22, TL23, TL24, TL25, TL26, TL27, TL28) và *Pichia* (TL2, TL3, TL7, TL11, TL12, TL14). Kết quả định danh bằng phương pháp giải trình tự đã xác định được TL3 tương đồng với *Candida orthopsilosis*, TL12 tương đồng với *Hanseniaspora opuntiae* và TL28 tương đồng với *Saccharomyces cerevisiae*. Bên cạnh đó, kết quả RAPD-PCR cho thấy khả năng phân biệt cao giữa tất cả các chủng. Nghiên cứu cho thấy hệ số tương đồng di truyền cao nhất được tìm thấy giữa chủng TL12 và TL13 (1,00), trong khi chủng TL22 và TL26 có hệ số tương đồng di truyền thấp nhất (0,2143). Những phát hiện này đã cho thấy được sự đa dạng di truyền trong quần thể nấm men được phân lập từ thanh long đỏ và cũng góp phần giúp hiểu rõ hơn về hệ sinh thái vi sinh vật và các ứng dụng tiềm năng của chúng trong công nghệ sinh học. Nghiên cứu của chúng tôi cũng chỉ ra rằng việc đưa ra sự đánh giá toàn diện về sự đa dạng di truyền giữa các chủng nấm men đòi hỏi phải kết hợp sử dụng phân tích hình thái và sinh hóa, cũng như các kỹ thuật phân tử.

Từ khóa: *Hylocereus polyrhizus*, RAPD-PCR, thanh long ruột đỏ.

## EVALUATION OF GENETIC DIVERSITY OF YEAST STRAINS ISOLATED FROM RED DRAGON FRUIT (*Hylocereus polyrhizus*)

Tran Thi Thao My<sup>1\*</sup>, Ngo Thanh Nha<sup>2</sup>, Pham Thuy Trang<sup>2</sup>, Do Tan Thanh<sup>2</sup>, Nguyen Thi Ngoc Thanh<sup>2</sup>, Tien Thanh Truc Vy<sup>3</sup>, Pham Nhat Anh<sup>3</sup>, Nguyen Huu Thanh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Agriculture and Natural Resources, An Giang University

<sup>2</sup>Institute of Food and Biotechnology, Can Tho University

<sup>3</sup>Faculty of Applied Sciences, Ton Duc Thang University

### SUMMARY

Understanding the genetic diversity and morphological characteristics of yeast strains is crucial for exploring their potential applications in the food industry. This study aimed to assess the genetic diversity of yeast strains isolated from red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) using a combination of morphological and biochemical analysis, ITS sequencing, and randomly amplified polymorphic DNA (RAPD) PCR. The preliminary identification results based on morphological and biochemical characteristics showed that yeast strains were grouped into two genera: *Saccharomyces* (TL1, TL4, TL5, TL6, TL8, TL9, TL10, TL13, TL15, TL16, TL17, TL18, TL19, TL20, TL21, TL22, TL23, TL24, TL25, TL26, TL27, TL28) and *Pichia* (TL2, TL3, TL7, TL11, TL12, TL14). The yeast strain TL3 was identified to have similar genetic characteristics as *Candida orthopsilosis*, TL12 as *Hanseniaspora opuntiae*, and TL28 as *Saccharomyces cerevisiae*. Besides, RAPD-PCR results revealed a high capacity in discriminating among all strains. It showed that the highest genetic similarity coefficient was found between TL12 and TL13 (1.00), while TL22 and TL26 had the lowest genetic similarity coefficient (0.2143). These findings indicated the genetic diversity within the yeast population isolated from red dragon fruit and also contributed to a better understanding of microbial ecology and their potential applications in biotechnology. Our research also suggests that providing a thorough assessment of the genetic diversity among the yeast strains requires the combined use of morphological and biochemical analysis, as well as molecular techniques.

Keywords: *Hylocereus polyrhizus*, RAPD-PCR, red dragon fruit.

\* Author for correspondence: Tel: 0842585002; Email: tranthaomy0208@gmail.com

## MFE-P-06. TUYỂN CHỌN CHỦNG VI KHUẨN *Chryseobacterium viscerum* HW314 TỪ ĐẤT CÓ KHẢ NĂNG SINH HOẠT CHẤT KHÁNG KHUẨN ĐỐI KHÁNG VỚI CÁC VI KHUẨN ĐA KHÁNG THUỐC

Trịnh Ngọc Hoàng<sup>1,2\*</sup>, Jaisoo Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Khoa học-Đại học Thái Nguyên

<sup>2</sup>Trường Khoa học Tự nhiên, Đại học Kyonggi

### TÓM TẮT

Chủng vi khuẩn *Chryseobacterium viscerum* HW314 phân lập từ đất đã sử dụng để nghiên cứu các hoạt chất có hoạt tính sinh học. Cao chiết xuất thô từ dịch lên men vi khuẩn HW314 có hoạt tính kháng khuẩn đối với vi khuẩn gây bệnh thông thường và đa kháng thuốc như *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*, *Streptococcus agalactiae*, *Enterococcus faecium*, và *Staphylococcus epidermidis*. Cao chiết được phân đoạn bằng sắc ký cột hồ và sắc ký lỏng bán điều chế. Hoạt tính sinh học của phân đoạn tinh sạch sơ bộ đã được nghiên cứu. Giá trị MIC của phân đoạn tinh sạch đối với *Staphylococcus aureus* KEMB 7301, *E. coli* KEMB 212-234 và *Pseudomonas aeruginosa* KACC 10185 lần lượt là 1.5 µg/mL, 1.5 µg/mL và 3.0 µg/mL. Các phương pháp khác bao gồm sắc ký lỏng ghép nối khối phổ 2 lần (LC-MS/MS), thư viện GNPS và phân tích hệ gen đã hỗ trợ việc nghiên cứu về các hợp chất từ cao chiết.

Từ khóa: *Chryseobacterium viscerum*, kháng khuẩn, vi khuẩn đa kháng thuốc, cao chiết, sắc ký, MIC.

## THE SELECTION OF BACTERIAL STRAIN *Chryseobacterium viscerum* HW314 FROM SOIL HAVING ANTIBACTERIAL ACTIVITY AGAINST MULTIDRUG-RESISTANT PATHOGENS

Ngoc Hoang Trinh<sup>1,2\*</sup>, Jaisoo Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Thai Nguyen University of Sciences, Thai Nguyen University

<sup>2</sup>College of Natural Sciences, Kyonggi University

### SUMMARY

The bacterial strain *Chryseobacterium viscerum* HW314 isolated from soil was used to study bioactive compounds. Crude extract from fermentation broth has antibacterial activity against general and multidrug-resistant pathogens such as *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*, *Streptococcus agalactiae*, *Enterococcus faecium*, and *Staphylococcus epidermidis*. Crude extract was partially purified by open-column chromatography and semi-preparative HPLC. MIC values of partially purified fraction against *Staphylococcus aureus* KEMB 7301, *E. coli* KEMB 212-234, and *Pseudomonas aeruginosa* KACC 10185 are 1.5 µg/mL, 1.5 µg/mL and 3.0 µg/mL, respectively. Other methods including LC-MS/MS, GNPS library, and genome mining also support extract compounds

Keywords: *Chryseobacterium viscerum*, antibacterial, multi-drug resistant pathogens, extract, chromatography, MIC.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0979999396; Email: hoangtn@tnus.edu.vn

## MFE-P-07. KHẢ NĂNG KHÁNG KHÁNG SINH VÀ NHẠY CẢM VỚI THỰC KHUẨN THỂ CỦA VI KHUẨN *Vibrio* spp. GÂY BỆNH TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG

Võ Văn Thanh<sup>1,2</sup>, Nguyễn Thị Loan Anh<sup>1</sup>, Bùi Thanh Liêm<sup>1</sup>, Trương Thị Bích Vân<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>*Viện Công nghệ sinh học và Thực phẩm, Đại học Cần Thơ*

<sup>2</sup>*Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*

### TÓM TẮT

Vi khuẩn *Vibrio* spp. là tác nhân gây bệnh phổ biến trên tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*), gây thiệt hại kinh tế nghiêm trọng cho ngành nuôi trồng thủy sản. Sự kháng kháng sinh ngày càng gia tăng ở các chủng *Vibrio* spp. làm hạn chế hiệu quả điều trị và đòi hỏi các phương pháp thay thế hiệu quả. Liệu pháp thực khuẩn thể được xem là một giải pháp tiềm năng, dựa trên việc sử dụng các virus tấn công vi khuẩn (thực khuẩn thể) để tiêu diệt vi khuẩn gây bệnh. Nghiên cứu này nhằm đánh giá khả năng kháng kháng sinh và nhạy cảm với thực khuẩn thể của các chủng *Vibrio* spp. được phân lập từ môi trường nuôi tôm. 24 chủng *Vibrio* spp. phân lập từ trước được thử nghiệm khả năng kháng kháng sinh đối với 10 loại kháng sinh (Ampicillin, Amoxicillin, Doxycycline, Erythromycin, Ciprofloxacin, Tetracycline, Dalacine, Azithromycine, Cefpodoxime, Clarithromycine) bằng phương pháp đo mật độ quang (OD) trên đĩa 96 giếng. Kết quả cho thấy 17/24 chủng *Vibrio* spp. có tính kháng đối với tất cả 10 loại kháng sinh, thể hiện qua việc tăng chỉ số OD ở bước sóng 600 nm. 17 chủng *Vibrio* spp. kháng kháng sinh được tuyển chọn để thử nghiệm tương tác với 15 thực khuẩn thể bằng phương pháp đo OD tương tự. Kết quả cho thấy các thực khuẩn thể thử nghiệm có khả năng phân giải vi khuẩn, thể hiện qua việc giảm mật độ quang (OD) sau mỗi 15 phút trong vòng 240 phút. Nghiên cứu này cung cấp bằng chứng về tiềm năng ứng dụng của liệu pháp thực khuẩn thể trong kiểm soát vi khuẩn *Vibrio* spp. kháng kháng sinh gây bệnh trên tôm thẻ chân trắng. Việc xác định các chủng *Vibrio* spp. kháng kháng sinh và các thực khuẩn thể có hiệu quả phân giải vi khuẩn là bước đầu tiên quan trọng trong việc phát triển các giải pháp kiểm soát bệnh hiệu quả và an toàn cho ngành nuôi trồng thủy sản.

*Từ khóa:* *Vibrio* spp.; kháng kháng sinh; thực khuẩn thể; tôm thẻ chân trắng; liệu pháp thực khuẩn thể.

## ANTIBIOTIC RESISTANCE AND PHAGE SUSCEPTIBILITY OF *Vibrio* spp. PATHOGENIC TO WHITELEG SHRIMP

Vo Van Thanh<sup>1,2</sup>, Nguyen Thi Loan Anh<sup>1</sup>, Bui Thanh Liem<sup>1</sup>, Trương Thị Bích Vân<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Food and Biotechnology, Can Tho University*

<sup>2</sup>*Biology Faculty, Ho Chi Minh City University of Education*

### SUMMARY

*Vibrio* spp. are a common pathogen in whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*), causing significant economic losses to the aquaculture industry. The increasing antibiotic resistance in *Vibrio* spp. strains limits the effectiveness of treatment and necessitates the search for effective alternative methods. Phage therapy is considered a potential solution, relying on the use of bacteria-attacking viruses (phages) to kill pathogenic bacteria. This study aimed to evaluate the antibiotic resistance and phage susceptibility of *Vibrio* spp. strains isolated from shrimp farming environments. 24 previously isolated *Vibrio* spp. strains were tested for antibiotic resistance against 10 antibiotics (Ampicillin, Amoxicillin, Doxycycline, Erythromycin, Ciprofloxacin, Tetracycline, Dalacine, Azithromycin, Cefpodoxime, Clarithromycin) using the optical density (OD) measurement method on 96-well plates. The results showed that 17/24 *Vibrio* spp. strains were resistant to all 10 antibiotics, indicated by an increase in OD at a wavelength of 600 nm. 17 antibiotic-resistant *Vibrio* spp. strains were selected for testing interactions with 15 phages using a similar OD measurement method. The results showed that the tested phages were able to lyse bacteria, demonstrated by a decrease in optical density (OD) every 15 minutes within 240 minutes. This study provides evidence for the potential application of phage therapy in controlling antibiotic-resistant *Vibrio* spp. causing diseases in whiteleg shrimp. Identifying antibiotic-resistant *Vibrio* spp. strains and effective phage lysis is a crucial first step in developing effective and safe disease control solutions for the aquaculture industry.

*Keywords:* *Vibrio* spp.; antibiotic resistance; phages; whiteleg shrimp; phage therapy.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0944353588; Email: ttbvan@ctu.edu.vn

## MFE-P-08. PHÂN LẬP VÀ KHẢO SÁT HOẠT TÍNH XÂM NHIỄM *AEROMONAS HYDROPHILA* CỦA THỰC KHUẨN THỂ TRONG CÁC AO NUÔI CÁ TRA TẠI ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Phạm Đỗ Trà My<sup>1</sup>, Phạm Thị Cẩm<sup>2,3</sup>, Trần Thị Bích Huy<sup>4</sup>, Hồ Trọng Tường<sup>1</sup>, Lê Phi Nga<sup>1</sup>, Hoàng Anh Hoàng<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Bộ môn Công nghệ sinh học, Khoa Kỹ thuật hóa học, Trường Đại học Bách Khoa-Đại học Quốc gia TP HCM

<sup>2</sup>Khoa Khoa Học Sinh Học, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Khoa Nông Lâm Nghiệp, Trường Cao đẳng Cơ Điện, Xây Dựng và Nông Lâm Trung Bộ

<sup>4</sup>Viện Kỹ thuật công nghệ cao NTT, Đại học Nguyễn Tất Thành

### TÓM TẮT

Bệnh xuất huyết gây ra bởi vi khuẩn *Aeromonas hydrophila* là một trong những bệnh phổ biến trên cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) tại các ao nuôi thuộc Đồng bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL). Tỷ lệ chết do bệnh có thể lên đến 100%, gây tổn thất lớn cho người nuôi. Hiện nay, sử dụng kháng sinh vẫn là biện pháp phổ biến trong phòng và điều trị bệnh xuất huyết. Tuy nhiên, hiện trạng sử dụng kháng sinh bất hợp lý đã dẫn đến sự bùng nổ của các chủng vi khuẩn gây bệnh kháng kháng sinh, làm giảm hiệu quả điều trị và tốn nhiều chi phí hơn. Mặt khác, với mặt hàng có giá trị xuất khẩu cao như cá tra, phải trải qua các khâu kiểm soát nghiêm ngặt bao gồm chỉ tiêu dư lượng kháng sinh trong sản phẩm. Vì vậy, để hạn chế bất cập của việc sử dụng kháng sinh, liệu pháp thực khuẩn được xem như một giải pháp tiềm năng trong phòng và điều trị bệnh xuất huyết trên cá tra. Trong nghiên cứu này, thực khuẩn thể được phân lập từ các mẫu nước ao thu nhận tại ĐBSCL và tinh sạch bằng phương pháp Randomly Amplified Polymorphic DNA (RAPD). Các dòng thực khuẩn thể sau đó được xác định phổ xâm nhiễm trên các chủng vi khuẩn gây bệnh *Aeromonas hydrophila* phân lập từ ao nuôi cá tra tại ĐBSCL. Kết quả cho thấy các dòng thực khuẩn thể xâm nhiễm phần lớn chủng vi khuẩn trong bộ sưu tập. Hoạt tính xâm nhiễm của một dòng thực khuẩn thể trên chủng vi khuẩn *A. hydrophila* 4.4T cao, với thời gian một chu kỳ xâm nhiễm ngắn và hệ số nhân lớn. Nghiên cứu cho thấy tiềm năng ứng dụng của thực khuẩn thể trong kiểm soát vi khuẩn *Aeromonas hydrophila*.

Từ khóa: Bệnh xuất huyết, cá tra, liệu pháp thực khuẩn thể, phân lập, hoạt tính xâm nhiễm.

## ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF *AEROMONAS HYDROPHILA* BACTERIOPHAGE FROM STRIPED CATFISH PONDS IN MEKONG DELTA, VIETNAM

Phạm Đỗ Trà My<sup>1</sup>, Phạm Thị Cẩm<sup>2,3</sup>, Trần Thị Bích Huy<sup>4</sup>, Hồ Trọng Tường<sup>1</sup>, Lê Phi Nga<sup>1</sup>, Hoàng Anh Hoàng<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Biotechnology, Faculty of Chemical Engineering, Ho Chi Minh City University of Technology, VNU HCMC

<sup>2</sup>Faculty of Biological Sciences, Nong Lam University Ho Chi Minh City

<sup>3</sup>Faculty of Agriculture and Forestry, College Electro-mechanics, Construction and Agro-forestry of Central Vietnam

<sup>4</sup>NTT Hi-Tech Institute, Nguyen Tat Thanh University, Vietnam

### SUMMARY

Hemorrhagic septicemia caused by *Aeromonas hydrophila* is one of the common diseases in striped catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) in the Mekong Delta, Vietnam. The mortality rate due to the disease might be up to 100%, causing great losses to farmers. Currently, using antibiotics is still a popular selection in the prevention and treatment of hemorrhagic septicemia. However, using antibiotics improperly has led to the explosion of antibiotic-resistant pathogenic bacteria strains, reducing the effectiveness of treatment and increasing costs. On the other hand, as one of high export value products, the exportation of striped catfish must undergo strict controlling steps including antibiotic residue in the product. Therefore, to limit the disadvantages of antibiotic use, phage therapy is considered a potential solution in the prevention and treatment of hemorrhagic septicemia in striped catfish. In this study, bacteriophages were isolated from pond water samples collected in the Mekong Delta and purified using the Randomly Amplified Polymorphic DNA (RAPD) method. Then, determined the host range of phages on *Aeromonas hydrophila* strains isolated from catfish ponds in the Mekong Delta. The results showed that phages infected most of the bacterial strains in the collection. The lytic activity of a phage on the *A. hydrophila* 4.4T was high, with a short latent period and a large burst size. The study shows the potential application of bacteriophages in controlling *Aeromonas hydrophila*.

Keywords: Hemorrhagic septicemia, striped catfish, phage therapy, isolation, lytic activity.

\* Author for correspondence: Tel: 0944353588; Email: hoang.a.hoang@hcmut.edu.vn

## MFE-P-09. NGHIÊN CỨU SO SÁNH HỆ VI SINH VẬT PHÂN CHÒN KHI TIÊU HOÁ QUẢ CÀ PHÊ VÀ KHI TIÊU HOÁ THỨC ĂN THƯỜNG

Hoàng Hạnh Phương\*

Sinh viên khoa Khoa học Sự sống, Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội

### TÓM TẮT

Kopi luwak, hay còn được biết đến với cái tên cà phê chồn, được thu thập từ phân của cây vòi hương (*Paradoxurus hermaphroditus*) khi chúng ăn quả cà phê. Quá trình lên men trong hệ tiêu hóa của cây hương được cho là nguồn gốc của hương vị độc đáo của kopi luwak so với các loại cà phê thông thường. Chính sự độc đáo này đã giúp cà phê chồn trở thành một trong những loại cà phê đắt nhất trên thế giới. Do đó, việc nghiên cứu hệ vi sinh vật ảnh hưởng đến quá trình lên men cà phê trong hệ tiêu hóa của cây hương có vai trò quan trọng trong việc phát triển các phương pháp sản xuất cà phê và đồng thời đảm bảo quyền lợi động vật. Mục đích của nghiên cứu này là xác định hệ vi sinh vật trong ruột cây hương để hiểu cơ chế lên men của chúng khi tiêu thụ hạt cà phê. Bằng cách so sánh phân cây hương khi chỉ tiêu thụ quả cà phê và phân khi có chế độ ăn bình thường bao gồm 150 g thức ăn có 20% protein, 6% chất xơ và 0,4% đến 1,5% lysine, chúng tôi đã quan sát thấy sự khác biệt trong hệ vi sinh vật đường ruột. Kết quả thu được cho thấy cây hương ăn cà phê có hệ vi sinh vật đa dạng hơn so với cây hương có chế độ ăn bình thường. Chúng tôi xác định được 23 chi vi khuẩn có khác biệt đáng kể về độ phong phú tương đối giữa hai chế độ ăn. Hơn nữa, khi cây hương chuyển từ chế độ ăn bình thường sang chế độ ăn cà phê, các loài thuộc chi *Enterococcus* và *Escherichia/Shigella* đã giảm mạnh, trái ngược hẳn với sự gia tăng các loài thuộc chi *Enterobacter*. Điều này cho thấy hệ vi sinh vật trong hệ tiêu hóa của cây hương thích nghi với các loại chế độ ăn khác nhau và quả cà phê có thể kích thích hệ vi sinh vật đa dạng hơn so với chế độ ăn thông thường.

Từ khóa: cây hương, cà phê, metagenomics, 16S rRNA, cà phê chồn, hệ vi khuẩn đường ruột

### A STUDY ON METAGENOMICS OF FAECAL SAMPLES FROM CIVET-DIGESTED COFFEE

Hoang Hanh Phuong\*

Student at Department of Life Sciences, University of Science and Technology of Hanoi

### SUMMARY

Kopi luwak, also known as civet coffee, is collected from the faeces of Asian palm civets (*Paradoxurus hermaphroditus*) consuming coffee cherries. It is generally assumed that the fermentation process in the digestive system of the civets that generates the unique flavour of kopi luwak, thus making it stand out from conventional coffee type and become one of the priciest coffees globally. Therefore, it is crucial to identify the microbiota responsible for coffee fermentation in the civet's digestive system to explore new approaches for enhancing coffee production while ensuring animal welfare. The aim of this study is to determine the microbiota in the civet's gut in order to understand their mechanism of fermentation when consuming coffee beans. By comparing civet's faeces when consuming only coffee cherries and those when having a normal diet consisting of 150g of food composed of 20% protein, 6% fibre, and 0.4% to 1.5% of lysine, a difference in the gut microbiome was observed. Specifically, civets with a coffee diet have a more diverse microbiome than those with a normal diet. A total of 23 genera were identified as significantly different in relative abundance between the two diet modes. Moreover, when civets changed from a normal diet to a coffee diet, taxa belonging to the genera *Enterococcus* and *Escherichia/Shigella* decreased sharply in contrast to an increase in taxa belonging to *Enterobacter*. This suggests that the microbiota of civets' digestive system is adaptive to different diet types, and coffee cherries may invoke a more diversified microorganism system compared to a normal food diet.

Keywords: civet, coffee, metagenomics, 16S rRNA, kopi luwak, gut microbiota

---

\* Author for correspondence: Tel: 0989853412; Email: hanhphuong.hoang5328@gmail.com

## **MFE-P-10. PHÂN LẬP VÀ KHẢO SÁT HOẠT TÍNH XÂM NHIỄM CỦA THỰC KHUẨN THỂ NHẪM KIỂM SOÁT VI KHUẨN GÂY BỆNH GAN THẬN MỦ TRÊN CÁ TRA**

**Hoàng Trung Đức, Huỳnh Mỹ Diệu, Cao Thị Thu Ngân, Lê Phi Nga, Hoàng Anh Hoàng\***

*Bộ môn Công nghệ sinh học, Khoa Kỹ thuật hóa học, Trường Đại học Bách Khoa-Đại học Quốc gia TP HCM*

### **TÓM TẮT**

Cá tra (*Pangasius hypophthalmus*) là loài thủy sản quan trọng ở Việt Nam, đặc biệt tại Đồng bằng Sông Cửu Long. Với hương vị trung tính và giá cả hợp lý, cá tra đã trở nên phổ biến trên thị trường nội địa và quốc tế, đóng góp lớn vào kim ngạch xuất khẩu. Sản lượng cá tra toàn cầu đã tăng từ 113,2 nghìn tấn năm 2000 lên 2,52 triệu tấn năm 2020, trong đó Việt Nam là quốc gia dẫn đầu ở mức 1,62 triệu tấn năm 2023. Tuy nhiên, bệnh gan thận mủ do *Edwardsiella ictaluri* (*E. ictaluri*) gây ra là thách thức lớn với ngành nuôi cá tra, gây thiệt hại kinh tế đáng kể. Việc lạm dụng kháng sinh đã dẫn đến tình trạng kháng kháng sinh ngày càng tăng ở *E. ictaluri*, làm phức tạp thêm việc điều trị. Liệu pháp thực khuẩn thể là một giải pháp tiềm năng, sử dụng virus đặc hiệu để tiêu diệt *E. ictaluri*, nhằm giảm sử dụng kháng sinh, giảm nguy cơ kháng thuốc và giảm tác động môi trường. Nghiên cứu này tập trung vào việc phân lập, tinh sạch và phân tích hoạt tính xâm nhiễm của thực khuẩn thể để đánh giá hiệu quả tiêu diệt *E. ictaluri*. Từ mẫu nước ao, ba dòng thực khuẩn thể đã được phân lập, tinh sạch và đánh giá hoạt tính xâm nhiễm. Kết quả cho thấy có một dòng thực khuẩn thể có đường cong một chu kỳ xâm nhiễm nổi bật. Dòng thực khuẩn thể này không chỉ có thời gian tiềm ẩn ngắn mà còn có khả năng nhân bản mạnh mẽ và phóng thích số lượng lớn virion sau mỗi chu kỳ lây nhiễm. Điều này chứng tỏ hiệu quả cao của dòng thực khuẩn thể này trong việc tiêu diệt *E. ictaluri*, mở ra tiềm năng ứng dụng thực tế trong việc kiểm soát bệnh trên cá tra.

*Từ khóa:* Bệnh gan thận mủ, *Edwardsiella ictaluri*, kháng kháng sinh, liệu pháp thực khuẩn thể, đường cong một chu kỳ xâm nhiễm.

## **ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF BACTERIOPHAGES TO CONTROL ENTERIC SEPTICEMIA IN STRIPED CATFISH**

**Hoang Trung Duc, Huynh My Dieu, Cao Thi Thu Ngan, Le Phi Nga, Hoang Anh Hoang\***

*Department of Biotechnology, Faculty of Chemical Engineering, Ho Chi Minh City University of Technology, VNU HCMC*

### **SUMMARY**

Striped catfish (*Pangasius hypophthalmus*) is an important aquatic species in Vietnam, particularly in the Mekong Delta. With its neutral flavor and affordable price, striped catfish has become popular in both domestic and international markets, significantly contributing to export revenue. Global production increased from 113.2 thousand tons in 2000 to 2.52 million tons in 2020, with Vietnam leading at 1.62 million tons in 2023. However, enteric septicemia caused by *Edwardsiella ictaluri* poses a major challenge, causing significant economic losses. The overuse of antibiotics has led to increasing antibiotic resistance in *E. ictaluri*, complicating treatment efforts. Bacteriophage therapy is a potential solution, using specific viruses to kill *E. ictaluri*, aiming to reduce antibiotic use, lower the risk of resistance, and minimize environmental impact. This study focuses on the isolation, purification, and one-step growth curve analysis of bacteriophages to evaluate their effectiveness in killing *E. ictaluri*. From pond water samples, three bacteriophage strains were isolated and purified. These bacteriophages were then assessed for their ability to lyse *E. ictaluri*. Results showed that one bacteriophage showed an interesting growth curve. This bacteriophage not only had a short latent period but also demonstrated strong replication capabilities and released many virions after each infection cycle. This indicates the high efficacy of this bacteriophage in killing *E. ictaluri*, highlighting its potential for practical application in disease control in striped catfish.

*Keywords:* Enteric septicemia, *Edwardsiella ictaluri*, antibiotic resistance, phage therapy, one-step growth curve.

---

\* Author for correspondence: Email: hoang.a.hoang@hcmut.edu.vn



## MFE-P-11. NGHIÊN CỨU NUÔI CẤY THU NHẬN BÀO TỬ *TRICHODERMA* TRÊN CƠ CHẤT BÃ THẢI PHÔI NẤM LINH CHI

Nguyễn Hoàng Cường<sup>1</sup>, Bùi Nguyễn Mai Trâm<sup>1</sup>, Lê Lâm Quyên<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Anh Thu<sup>2</sup>, Văn Hồng Cẩm<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Sinh viên Viện Công nghệ Sinh học và Môi trường, Trường Đại học Nha Trang

<sup>2</sup>Viện Công nghệ Sinh học và Môi trường, Trường Đại học Nha Trang

### TÓM TẮT

Bã thải phôi trồng nấm là phụ phẩm từ quá trình nuôi trồng nấm nhưng còn chứa nhiều chất dinh dưỡng và có tiềm năng tái sử dụng trong nông nghiệp. Chúng thường được sử dụng làm giá thể trồng rau, xử lý để làm phân bón hoặc chế phẩm sinh học khác trong phục vụ nông nghiệp. Việc sản xuất bào tử *Trichoderma* NTU-02 (ứng dụng làm chế phẩm sinh học) từ bã thải phôi trồng nấm giúp giảm chi phí nguyên liệu đầu vào, tuy nhiên cần có những thử nghiệm nhằm đánh giá các điều kiện nuôi cấy sinh bào tử. Nghiên cứu nhằm khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh bào tử *Trichoderma* NTU-02 khi nuôi cấy trên bã thải phôi nấm linh chi; mục tiêu hướng tới xác định các điều kiện nuôi cấy tối ưu để đạt năng suất thu nhận bào tử cao nhất, đồng thời chứng minh hiệu quả và tiềm năng sử dụng bã thải phôi nấm. Khảo sát cho thấy với tỉ lệ 55% bã thải phôi nấm (các thành phần còn lại bao gồm cám gạo và rỉ đường) và độ ẩm 70% cho kết quả nuôi cấy và sinh bào tử tốt nhất: sau 16 ngày nuôi cấy, mật độ bào tử đạt  $(1,2 \pm 0,3 \times 10^8$  CFU/g sinh khối tươi). Bào tử sau đó được thu hồi bằng phương pháp sấy khô 45°C đến khi đạt độ ẩm < 10% và rây bào tử bằng sàng rây với kích thước 45µm. Bào tử nấm *Trichoderma* được phối trộn với theo tỷ lệ nhằm đạt mật độ  $1 \times 10^8$  CFU/g và phù hợp tiêu chuẩn TCVN 6168 : 2002, mật độ bào tử sống ổn định sau 4 tháng bảo quản. Kết quả bước đầu nuôi cấy cho thấy tiềm năng ứng dụng xử lý bã nấm theo phương pháp sinh học định hướng sản xuất chế phẩm trong lĩnh vực nông nghiệp như một giải pháp hỗ trợ phát triển nông nghiệp bền vững, bảo vệ môi trường.

*Từ khóa:* Bào tử, bã thải phôi trồng nấm, chế phẩm sinh học, *Trichoderma*

## RESEARCH CULTURE OF TRICHODERMA SPORE RECEIVE ON THE LINGZHI SPENT MUSHROOM SUBSTRATES

Nguyen Hoang Cuong<sup>1</sup>, Bui Nguyen Mai Tram<sup>1</sup>, Le Lam Quyen<sup>1</sup>, Nguyen Thi Anh Thu<sup>2</sup>, Van Hong Cam<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Student of Institute for Biotechnology and Environment, Nha Trang University

<sup>2</sup>Institute for Biotechnology and Environment, Nha Trang University

### SUMMARY

Spent mushroom substrate is a by-product of the mushroom cultivation process, yet it still contains many nutrients and has significant potential for reuse in agriculture. It is often utilized as a substrate for growing vegetables, processed into fertilizers, or transformed into other bioproducts for agricultural purposes. Producing *Trichoderma* NTU-02 spores (used as a bioproduct) from spent mushroom substrate can help reduce raw material costs; however, experiments are necessary to determine the optimal conditions for sporulation. This study investigates the factors influencing the sporulation capacity of *Trichoderma* NTU-02 when cultured on spent Lingzhi mushroom substrate. The goal is to identify the best cultivation conditions to achieve the highest spore yield while showcasing the potential of using spent mushroom substrate as a resource. The findings indicate that using 55% spent mushroom substrate, combined with rice bran and molasses, and maintaining a 70% moisture content, results in the most favorable cultivation and sporulation outcomes. After 16 days of cultivation, the spore density reached  $(1.2 \pm 0.3 \times 10^8$  CFU/g fresh biomass). The spores were then recovered by drying at 45°C until the moisture content was reduced to less than 10%, followed by sieving through a 45µm mesh. The *Trichoderma* NTU-02 spores were mixed to achieve a density of  $1 \times 10^8$  CFU/g, conforming to the Vietnamese standard TCVN 6168: 2002 for microbial preparations used in cellulose degradation. Spore viability remained stable after 4 months of storage. Initial cultivation results highlight the potential for bioprocessing spent mushroom substrate to produce agricultural bioproducts, supporting sustainable agriculture and environmental protection.

*Keywords:* Bioproduct, spent mushroom substrate, spores, *Trichoderma*

---

\* Author for correspondence: Tel: 0974171456; Email: camvh@ntu.edu.vn

## MFE-P-12. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA NẤM MEN TRONG KIỂM SOÁT *Botrytis cinerea* YU2403, NGUYÊN NHÂN GÂY THỐI QUẢ SAU THU HOẠCH Ở DÂU TÂY

Nguyễn Thị Tâm<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Tự<sup>1</sup>, Lê Thị Loan<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thu Ngân<sup>1</sup>, Trần Kim Diệp<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Ngọc Nhi<sup>3</sup>, Võ Hoài Hiếu<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Yersin Đà Lạt

<sup>2</sup>Viện Nguyên cứu khoa học Tây Nguyên, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>3</sup>Trường Đại học Thủ Dầu Một

### TÓM TẮT

Các chủng nấm men được phân lập từ dịch dưa cải muối được sử dụng để nghiên cứu khả năng đối kháng nấm *Botrytis cinerea* YU2403, tác nhân gây bệnh thối quả dâu tây, thông qua phương pháp đồng nuôi cấy trong điều kiện *in-vitro*. Sáu chủng nấm men có hiệu quả đối kháng trên 65% đã được chọn để tiếp tục đánh giá an toàn trên môi trường thạch máu và thử nghiệm an toàn trên quả dâu tây. Ba chủng nấm men gồm DT195-2, PCT12 và SMP902 không gây tan máu và không gây ra bất kỳ các hiện tượng thối hỏng đã được lựa chọn để tiếp tục đánh giá hiệu quả kiểm soát *B. cinerea* YU2403 trên quả dâu tây. Kết quả cho thấy hai chủng nấm men *Kazachstania* sp. YU2301 (DT195-2) and *Kazachstania* sp. YU2302 (PCT02) có khả năng ứng dụng phát triển thành chế phẩm sinh học ngăn ngừa thối quả dâu tây sau thu hoạch do nấm *B. cinerea* gây ra, mở ra triển vọng mới cho việc bảo quản nông sản.

Từ khóa: dâu tây, *Botrytis cinerea*, nấm men, sau thu hoạch, *Kazachstania* sp.

### ASSESSMENT OF YEAST EFFICACY IN CONTROLLING *Botrytis cinerea* YU2403, THE CAUSE OF POST-HARVEST DECAY IN STRAWBERRIES

Nguyen Thi Tam<sup>1</sup>, Nguyen Van Tu<sup>1</sup>, Le Thi Loan<sup>1</sup>, Nguyen Thi Thu Ngan<sup>1</sup>, Tran Kim Diep<sup>2</sup>, Nguyen Thi Ngoc Nhi<sup>3</sup>, Vo Hoai Hieu<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Yersin University of Da Lat

<sup>2</sup>Tay Nguyen Institute for Scientific Research, Vietnam Academy of Science and Technology (VAST)

<sup>3</sup>Thu Dau Mot University

### SUMMARY

The yeast strains isolated from pickled cabbage brine were used to study their antagonistic ability against *Botrytis cinerea* YU2403, the causative agent of strawberry rot, through co-cultivation under in-vitro conditions. Six yeast strains with over 65% antagonistic effectiveness were selected for further safety evaluation on blood agar and strawberry fruit. Three yeast strains, including DT195-2, PCT02, and SMP902, which did not cause hemolysis or spoilage, were chosen to assess further their effectiveness in controlling *B. cinerea* YU2403 on strawberries. The results showed that two yeast strains, *Kazachstania* sp. YU2301 (DT195-2) and *Kazachstania* sp. YU2302 (PCT02) has the potential to be developed into biocontrol agents to prevent post-harvest strawberry rot caused by *B. cinerea*, offering new prospects for agricultural product preservation.

Keywords: strawberries, *Botrytis cinerea*, yeast, post-harvest, *Kazachstania* sp.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0372.764.001; Email: hieuvh@yersin.edu.vn

## MFE-P-13. ĐÁNH GIÁ XU HƯỚNG ĐA KHÁNG KHÁNG SINH CỦA VI KHUẨN *VIBRIO* PHÂN LẬP TỪ NƯỚC NUÔI TÔM KHU VỰC DUYÊN HẢI MIỀN TÂY NAM BỘ VIỆT NAM

Ngô Thị Cẩm Nhung<sup>1</sup>, Nguyễn Thanh Hiếu<sup>2</sup>, Ngô Nguyễn Vũ<sup>1</sup>, Vũ Văn Vân<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Viện Kỹ thuật Công nghệ cao NTT, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup> Trường Đại học Khoa Học Tự Nhiên, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Hiện nay, để kiểm soát sự phát triển của vi khuẩn *Vibrio* và ngăn ngừa các loài vi khuẩn này bùng phát thành tác nhân gây bệnh cho tôm, nhiều cơ sở nuôi trồng thủy sản đang lạm dụng các loại kháng sinh và chế phẩm chứa kháng sinh một cách quá mức. Để đánh giá nguy cơ bùng phát mầm bệnh *Vibrio* đa kháng kháng sinh tại khu vực duyên hải miền Tây Nam Bộ, nghiên cứu này tiến hành thu mẫu nước nuôi từ 27 ao nuôi Tôm thẻ chân trắng dọc theo các tỉnh Cà Mau, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Trà Vinh và Bến Tre. Quy trình phân lập đã thu được 92 chủng *Vibrio* với tỉ lệ 34.78% *Vibrio parahaemolyticus*, 46.74% nhóm *Vibrio cholerae/Vibrio vulnificus*, và 18.48% *Vibrio alginolyticus*. Kết quả thử nghiệm tính đa kháng trên 10 loại kháng sinh cho thấy 37/92 chủng *Vibrio* (tỉ lệ 40.21%) kháng với ít nhất 5 loại kháng sinh, trong đó có 2 chủng vi khuẩn kháng đến 8 loại kháng sinh. Trong các nhóm kháng sinh thử nghiệm, kháng sinh nhóm Fluoroquinolones (bao gồm Ciprofloxacin và Erythromycin) có tỉ lệ kháng thấp nhất, trong khi kháng sinh nhóm Beta-lactam (bao gồm Oxacillin và Amoxycycline) gần như đã bị kháng hoàn toàn. Nghiên cứu đã cho thấy tình trạng kháng kháng sinh của vi khuẩn thuộc chi *Vibrio* trong môi trường nước nuôi tôm đã tiến triển theo chiều hướng phức tạp và cần có những biện pháp triệt để hơn nhằm giảm thiểu việc lạm dụng kháng sinh trong nuôi trồng thủy sản trong tương lai.

Từ khoá: *Vibrio*, Đa kháng kháng sinh, *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae*, *Vibrio vulnificus*, *Vibrio alginolyticus*.

## MULTI-ANTIBIOTIC RESISTANCE TRENDS OF *VIBRIO* BACTERIA ISOLATED FROM SHRIMP AQUACULTURE WATER IN THE SOUTHWEST COASTAL AREA OF VIETNAM

Ngo Thi Cam Nhung<sup>1</sup>, Nguyen Thanh Hieu<sup>2</sup>, Ngo Nguyen Vu<sup>1</sup>, Vu Van Van<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>NTT Hi-tech Institute, Nguyen Tat Thanh University, Ho Chi Minh City.

<sup>2</sup>VNU HCM-University of Science, Ho Chi Minh City.

### SUMMARY

To control the growth of *Vibrio* bacteria in shrimp culture water, many aquaculture facilities are overusing antibiotics and antibiotic-containing products causing potential risks of multi-drug resistance *Vibrio* to emerge. To assess the risk of multi-antibiotic-resistant *Vibrio* pathogen outbreaks in the South-western coastal region in Vietnam, this study collected water samples from 27 *Litopenaeus vannamei* culture ponds located in Ca Mau, Bac Lieu, Soc Trang, Tra Vinh and Ben Tre provinces. The isolation process yielded 92 *Vibrio* strains with total 34.78% of *Vibrio parahaemolyticus*, 46.74% of *Vibrio cholerae/Vibrio vulnificus*, and 18.48% of *Vibrio alginolyticus*. The results of antibiotic resistant test on 10 types of antibiotics showed that 37/92 *Vibrio* strains (40.21%) were resistant to at least 5 types of antibiotics, with 2 *Vibrio* strains resistant to 8/10 tested antibiotics. Fluoroquinolones antibiotics (including Ciprofloxacin and Erythromycin) had the lowest resistance rate, while Beta-lactam antibiotics (including Oxacillin and Amoxycycline) were almost completely resisted by isolated *Vibrio* strains. This research has shown that the antibiotic resistance situation in shrimp aquaculture environment has progressed in a complex direction and requires more radical measures to minimize the overuse of antibiotics in the future.

Keywords: *Vibrio*, Multi-drug resistant bacteria, *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae*, *Vibrio vulnificus*, *Vibrio alginolyticus*.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0912920164; Email: vanvu@ntt.edu.vn

## MFE-P-14. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG KHÁNG NẤM CỦA DẦU DỪA VÀ DỊCH CHIẾT TỎI ĐỐI VỚI NẤM MEN GÂY HẠI *Candida tropicalis* NM1 PHÂN LẬP TỪ TRÁI VẢI *Litchi chinensis* Sonn. SAU THU HOẠCH

Nguyễn Lê Huy Khanh<sup>1</sup>, Phạm Thị Ái Niệm<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thu Huyền<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Công nghệ sinh học Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Vải thiều (*Litchi chinensis* Sonn.) là loại trái theo mùa, mọng nước, có dinh dưỡng cao vì thế trái vải là môi trường lý tưởng để vi sinh vật gây hại xâm nhập, gây nên tổn thất về giá trị dinh dưỡng và kinh tế. Do đó việc xác định tác nhân vi sinh vật gây hại cũng như tìm các biện pháp để kiểm soát tác nhân gây hại đó là rất cần thiết. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định được loài nấm gây hại ở trên trái vải và bước đầu đánh giá khả năng ức chế nấm gây hại bằng dịch chiết tỏi và dầu dừa. Từ các mẫu trái vải thiều bị hư hỏng, ba chủng nấm men MN1, MN2 và MN3 đã được phân lập bằng phương pháp cấy trải trên môi trường thạch YPD. Quan sát hình thái khuẩn lạc của nấm men bằng mắt thường và hình thái tế bào của nấm men bằng kính hiển vi quang học cho thấy đặc điểm hình thái khuẩn lạc và tế bào của 3 chủng này không có sự khác biệt đáng kể nên chủng NM1 được chọn ngẫu nhiên để định danh đến loài bằng phương pháp sinh học phân tử. Kết quả phân tích trình tự vùng ITS và LSU của gen *rRNA* của chủng nấm men NM1 cho thấy chủng nấm men NM1 thuộc loài *Candida tropicalis* với độ tương đồng 100%. Thử nghiệm lây nhiễm nhân tạo đã xác định được nấm men *Candida tropicalis* NM1 là tác nhân gây hỏng trái vải. Thử nghiệm ức chế nấm men *C. tropicalis* NM1 bằng phương pháp khuếch tán trên đĩa thạch cho thấy dịch chiết tỏi có tính kháng nấm mạnh hơn dầu dừa và dịch phối trộn dịch chiết tỏi và dầu dừa với tỷ lệ 2:1 cho hiệu quả kháng chủng nấm men này tốt nhất (đường kính vòng kháng nấm là  $19,33 \pm 0,67$  mm). Các kết quả thu được đã cho thấy *C. tropicalis* NM1 là nấm men gây hại cho trái vải đồng thời cho thấy tiềm năng sử dụng các hỗn hợp chất tự nhiên như dầu dừa, dịch chiết tỏi trong việc kiểm soát nấm men gây hại trên trái vải thiều sau thu hoạch.

Từ khóa: *Candida tropicalis*, dầu dừa, dịch chiết tỏi, nấm men, trái vải thiều.

## EVALUATION OF THE FUNGAL INHIBITION ABILITY OF COCONUT OIL AND GARLIC EXTRACT AGAINST *Candida tropicalis* NM1 ISOLATED FROM POST-HARVESTED LYCHEE FRUIT (*Litchi chinensis* Sonn.)

Nguyen Le Huy Khanh<sup>1</sup>, Pham Thi Ai Niem<sup>1</sup>, Nguyen Thi Thu Huyen<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Biotechnology Center of Ho Chi Minh City, Viet Nam

<sup>2</sup>Ho Chi Minh City University of Industry and Trade, Viet Nam

### SUMMARY

Lychee (*Litchi chinensis* Sonn.) is a seasonal, succulent, highly nutritious fruit, so the lychee fruit is an ideal environment for harmful microorganisms to invade causing damage in terms of nutritional and economic value. Therefore, it is necessary to identify harmful microorganisms as well as find the solution to control those harmful agents. This study was conducted to identify harmful fungi on lychee and initially evaluate the ability to inhibit harmful fungi by garlic extract and coconut oil. From damaged lychee samples, three yeast strains MN1, MN2 and MN3 were isolated by spreading plate method on YPD agar medium. Observation of the colony morphology of yeast with the naked eye and the cell morphology of yeast with an optical microscope showed that the colony and cell morphology of these three strains did not differ significantly, so strain NM1 was randomly selected for species identification by molecular biology methods. Sequence analysis of the ITS and LSU regions of the *rRNA* gene of the yeast strain NM1 showed that the yeast strain NM1 belongs to the species *Candida tropicalis* with 100% similarity. Artificial infection test has determined the yeast *Candida tropicalis* NM1 as the causative agent of lychee spoilage. The inhibition test of the yeast *C. tropicalis* NM1 by the agar diffusion method showed that garlic extract had stronger antifungal properties than coconut oil and the mixture of garlic extract and coconut oil at a ratio of 2:1 showed the most effective antifungal properties (the diameter of the antifungal zone was  $19,33 \pm 0,67$  mm). The obtained results showed that *C. tropicalis* NM1 is a harmful yeast for lychee fruit and showed the potential of using natural mixtures such as coconut oil and garlic extract in controlling harmful yeasts on lychee fruit after harvest.

Keywords: *Candida tropicalis*, coconut oil, garlic extract, lychee fruit, yeast

\* Author for correspondence: Tel: 0982158438; Email: huyenntthu@huit.edu.vn

## MFE-P-15. KHẢO SÁT TƯƠNG TÁC CỦA PEPTIDE KHÁNG KHUẨN VÀ TINH DẦU THỰC VẬT TRONG ỨC CHẾ VI KHUẨN CÓ KHẢ NĂNG GÂY BỆNH

Nguyễn Ngọc Thanh<sup>1</sup>, Bùi Lê Minh<sup>1,2,3\*</sup>

<sup>1</sup>Viện Kỹ thuật Công nghệ cao NTT, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

<sup>2</sup>Ngành Sinh học, Khoa Khoa học và Công nghệ, Đại học Airlangga, Surabaya, Indonesia

<sup>3</sup>Ngành Công nghệ sinh học, Viện Kỹ thuật Công nghệ cao NTT, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

### TÓM TẮT

Ngày nay, peptide kháng khuẩn được nghiên cứu rộng rãi và có tiềm năng lớn trong việc tạo ra các chất kháng khuẩn hoặc liệu pháp phối hợp hiệu quả nhằm hạn chế hiện tượng đề kháng kháng sinh. Trong nghiên cứu này, chúng tôi khảo sát tương tác của peptide kháng khuẩn và một số tinh dầu thực vật trong việc ức chế vi khuẩn có khả năng gây bệnh. Peptide kháng khuẩn được tổng hợp bằng con đường hóa học dựa trên trình tự peptide kháng khuẩn trong tự nhiên (peptide MPC) và được khảo sát sự tương tác với các tinh dầu hương nhu, quế và trầu không. Phương pháp checkerboard được sử dụng để khảo sát tương tác kháng khuẩn trên vi khuẩn *Escherichia coli* ATCC 25922. Kết quả khảo sát sơ bộ trên vi khuẩn *E. coli* ATCC 25922 cho thấy peptide MPC có sự tương tác với tinh dầu trầu không và quế với chỉ số nồng độ ức chế phân đoạn nhỏ hơn 1. Kết quả phân tích sắc ký khí-khối phổ (GC-MS) của các tinh dầu cho thấy đa số các hợp chất thiên nhiên trong các tinh dầu thuộc nhóm monoterpene và sesquiterpene, vốn là các nhóm chất có hoạt tính kháng khuẩn hiệu quả. Kết quả nghiên cứu này cho thấy peptide MPC có khả năng kết hợp với các tinh dầu để: (1) giảm nồng độ peptide cần sử dụng trong các liệu trình kháng khuẩn từ đó giảm chi phí sản xuất, và (2) tạo thành liệu trình phối hợp peptide-tinh dầu thực vật để hạn chế sự tiến hóa đề kháng kháng sinh của các vi khuẩn. Nghiên cứu tương tác của peptide MPC với các tinh dầu trên vi khuẩn gram dương *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 và các khảo sát khác đang được triển khai nhằm khám phá cơ chế tương tác của peptide kháng khuẩn và các tinh dầu.

*Từ khóa:* *Escherichia coli*, peptide kháng khuẩn, tinh dầu thực vật, tương tác kháng khuẩn.

## INVESTIGATION OF THE INTERACTION BETWEEN ANTIMICROBIAL PEPTIDES AND PLANT ESSENTIAL OILS IN INHIBITION AGAINST POTENTIAL PATHOGENIC BACTERIA

Thanh Ngọc Nguyen<sup>1</sup>, Le Minh Bui<sup>1,2,3\*</sup>

<sup>1</sup>NTT Hi-tech Institute, Nguyen Tat Thanh University, Ho Chi Minh City, Viet Nam

<sup>2</sup>Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

<sup>3</sup>Department of Biotechnology, NTT Hi-tech Institute, Nguyen Tat Thanh University, Ho Chi Minh City, Viet Nam

### SUMMARY

Nowadays, antimicrobial peptides are extensively researched and have great potential in the production of effective antimicrobial agents or combination therapies to prevent antibiotic resistance. In this study, we investigated the interaction of antimicrobial peptides and several plant essential oils in inhibiting potential pathogenic bacteria. The antimicrobial peptide was chemically synthesized based on the sequence of natural antimicrobial peptide (peptide MPC) and its antimicrobial interactions with tulsi, cinnamon and betel essential oils were investigated. The checkerboard method was used to investigate the antimicrobial interactions against *Escherichia coli* ATCC 25922. The preliminary investigation results on *E. coli* ATCC 25922 bacteria showed that peptide MPC interacted with betel and cinnamon essential oils with a fractional inhibition concentration index of less than 1. The results of gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) analysis of essential oils showed that the majority of natural compounds in essential oils belong to the monoterpene and sesquiterpene groups, which are compound groups with effective antibacterial activity. The results of this study shows that peptide MPC has the ability to combine with essential oils to: (1) reduce the peptide concentration required in antimicrobial treatments, thereby reducing production costs, and (2) create peptide-plant essential oil combination therapies to limit the evolution of antibiotic resistance in bacteria. The investigation of the antimicrobial interactions between peptide MPC and essential oils on gram-positive bacteria *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 and other investigations are being carried out to explore the interaction mechanism of the antimicrobial peptide and essential oils.

*Keywords:* Antimicrobial interaction, antimicrobial peptide, *Escherichia coli*, plant essential oil.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0898655710; Email: blminh@ntt.edu.vn

## MFE-P-16. SÀNG LỌC HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA CÁC CAO CHIẾT TỪ LÁ CHUỐI TIÊU THU HÁI TẠI VĂN GIANG, HƯNG YÊN

Nguyễn Trường Quốc Anh<sup>1</sup>, Dương Minh Yên<sup>2</sup>, Nguyễn Đức Huy<sup>2</sup>, Hoàng Quốc Phương<sup>2</sup>, Nguyễn Hoàng Anh<sup>2</sup>, Trịnh Thị Thúy<sup>2</sup>, Hà Thị Dung<sup>3</sup>, Lục Quang Tấn<sup>4</sup>, Cao Thị Huệ<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Vinschool The Harmony, Phúc Đồng, Long Biên, Hà Nội

<sup>2</sup>Trường Đại học Thủy lợi, 175 Tây Sơn, Đống Đa, Hà Nội

<sup>3</sup>Trường Đại học Công nghiệp, 298 Cầu Diễn, Nam Từ Liêm, Hà Nội

<sup>4</sup>Phân hiệu Đại học Thái Nguyên tại tỉnh Hà Giang, phường Nguyễn Trãi, TP Hà Giang, tỉnh Hà Giang

### TÓM TẮT

Cây chuối tiêu (*Musa acuminata* AAA) là một loài thực vật được trồng phổ biến ở nhiều nơi trên thế giới, quả được dùng làm thực phẩm dinh dưỡng hàng ngày ở nhiều quốc gia. Tại Việt Nam, lá chuối tiêu được dùng từ xa xưa để gói các loại bánh truyền thống và các sản phẩm chế biến từ thịt. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã tiến hành tạo các cao chiết từ các dung môi khác nhau (cồn, cồn-nước tỉ lệ 7/3, 5/5) (E100, EW73, EW55); đánh giá hiệu suất, hàm lượng flavonoid và polyphenol, cũng như sàng lọc hoạt tính sinh học của cao chiết. Hiệu suất của ba cao chiết với các dung môi tương ứng cồn, cồn-nước tỉ lệ 7/3 và 5/5 lần lượt là 12,5; 9,7 và 7,8% (w/w). Hàm lượng flavonoid của cao chiết E100, EW73, EW55 lần lượt là 110,18; 52,37 và 26,47 mg/g, trong khi hàm lượng flavonoid có giá trị là 12,83; 21,57 và 12,32 mg/g với các dung môi tương ứng như trên. Giá trị EC<sub>50</sub> của hoạt tính chống oxy hóa tổng và quét gốc tự do DPPH của E100, EW73, EW55 có giá trị tương ứng là 353,19; 422,63; 561,84 µg/mL và 73,48; 81,53; 95,49 µg/mL. Cả ba cao chiết thể hiện hoạt tính kháng viêm rất mạnh với khả năng ức chế sản sinh nitric oxide lên tới 95,59% ở nồng độ 100 µg/mL; giá trị IC<sub>50</sub> của ba cao chiết E100, EW73, EW55 lần lượt là 78,79; 95,59 và 87,22 µg/mL.

*Từ khóa:* Chống oxy hóa, hoạt tính sinh học, kháng viêm, kháng vi sinh vật, lá chuối tiêu.

### SCREENING OF BIOLOGICAL ACTIVITY OF BANANA LEAF EXTRACTS HARVESTED IN VAN GIANG, HUNG YEN

Nguyen Truong Quoc Anh<sup>1</sup>, Duong Minh Yen<sup>2</sup>, Nguyen Duc Huy<sup>2</sup>, Hoang Quoc Phuong<sup>2</sup>, Nguyen Hoang Anh<sup>2</sup>, Trinh Thi Thuy<sup>2</sup>, Ha Thi Dung<sup>3</sup>, Luc Quang Tan<sup>4</sup>, Cao Thi Hue<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vinschool The Harmony, Phuc Dong, Long Bien, Hanoi

<sup>2</sup>Thuyloi University, 175 Tay Son, Dong Da, Hanoi

<sup>3</sup>University of Industry, 298 Cau Dien, Nam Tu Liem, Hanoi

<sup>4</sup>Thai Nguyen University Branch in Ha Giang Province, Nguyen Trai Ward, Ha Giang City, Ha Giang Province

### SUMMARY

Banana *Musa paradisiaca* is a widely cultivated plant species in Vietnam, and its fruits are used as a daily nutritional food in countries around the world. In Vietnam, banana leaves have been traditionally used to wrap various types of cakes and processed meat products. In this study, we created extracts using different solvents (ethanol, 70% ethanol-water mixture, 50% ethanol-water mixture) (E100, EW73, EW55) and evaluated the yield, flavonoid and polyphenol contents, as well as the biological activity screening of these extracts. The yields of the three extracts were 12.5%, 9.7%, and 7.8% (w/w), respectively. The flavonoid content of the E100, EW73, and EW55 extracts were 110.18, 52.37, and 26.47 mg/g, while the flavonoid content gained values of 12.83, 21.57, and 12.32 mg/g, respectively. The EC<sub>50</sub> values of the total antioxidant activity and DPPH free radical scavenging activity for E100, EW73, and EW55 were 353.19, 422.63, 561.84 µg/mL, and 73.48, 81.53, 95.49 µg/mL, respectively. All three extracts exhibited strong anti-inflammatory activity, with the ability to inhibit nitric oxide production up to 95.59% at a concentration of 100 µg/mL. The IC<sub>50</sub> values of the three extracts (E100, EW73, and EW55) were 78.79, 95.59, and 87.22 µg/mL, respectively.

*Keywords:* Banana leaf, *Musa paradisiaca*, biological activity, antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial activity.

\* Author for correspondence: Tel: 0972356688; Email: caohue@tlu.edu.vn

## **MFE-P-17. ĐÁNH GIÁ THÀNH PHẦN HÓA HỌC CƠ BẢN VÀ TÍNH CHẤT LÝ HÓA CỦA GELATIN CHIẾT XUẤT TỪ DA HEO**

**Trương Quỳnh Mai<sup>1</sup>, Dương Minh Yên<sup>2</sup>, Hoàng Quốc Phương<sup>2</sup>, Nguyễn Đức Huy<sup>2</sup>, Nguyễn Hoàng Anh<sup>2</sup>, Trịnh Thị Thuý<sup>2</sup>, Hà Thị Dung<sup>3</sup>, Cao Thị Huệ<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>*Trường THPT Chuyên Hà Nội-Amsterdam, Trung Hòa, Cầu Giấy, Hà Nội*

<sup>2</sup>*Trường Đại học Thủy lợi, 175 Tây Sơn, Đống Đa, Hà Nội*

<sup>3</sup>*Trường Đại học Công nghiệp, 298 Cầu Diễn, Nam Từ Liêm, Hà Nội*

### **TÓM TẮT**

Gelatin là một polypeptide có khối lượng phân tử lớn, có nguồn gốc từ collagen-là thành phần protein chính của tế bào động vật, có trong xương, da của động vật và thủy sản. Gelatin được sử dụng trong rất nhiều lĩnh vực khác nhau, quan trọng nhất là trong công nghệ thực phẩm, dược phẩm và một số các ngành như mỹ phẩm, sơn, chất dán. Gelatin ứng dụng cho công nghiệp thực phẩm chủ yếu từ da heo và da bò, trong đó lượng gelatin từ da heo chiếm tỉ lệ khá lớn bởi giá thành sản xuất hợp lý, quy trình sản xuất đơn giản và sản phẩm gelatin có chất lượng đáp ứng được nhu cầu của thị trường. Trong bài báo này, gelatin được thu nhận từ da heo được đánh giá hiệu suất và các chỉ tiêu chất lượng: chỉ tiêu cảm quan, thành phần dinh dưỡng cơ bản, các chỉ tiêu vi sinh và các chỉ số hóa lý. Kết quả nghiên cứu cho thấy, gelatin thu nhận từ da heo đáp ứng được các tiêu chuẩn ứng dụng trong chế biến thực phẩm. Trong đó, hàm lượng protein tổng của gelatin đạt 88,21%, hàm lượng muối khoáng và chất béo không đáng kể. Gelatin có độ bền gel đạt 253,2 g, và độ nóng chảy của gel là 28,1°C.

*Từ khóa:* da heo, độ bền gel, độ nóng chảy gel, gelatin, thành phần dinh dưỡng, tính chất lý hóa.

## **EVALUATION OF CHEMICAL COMPOSITION AND PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF GELATIN EXTRACTED FROM PIG SKIN**

**Truong Quynh Mai<sup>1</sup>, Duong Minh Yen<sup>2</sup>, Hoang Quoc Phuong<sup>2</sup>, Nguyen Duc Huy<sup>2</sup>, Nguyen Hoang Anh<sup>2</sup>, Trinh Thi Thuy<sup>2</sup>, Ha Thi Dung<sup>3</sup>, Cao Thi Hue<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>*Hanoi-Amsterdam High School for the Gifted, Trung Hoa, Cau Giay, Hanoi*

<sup>2</sup>*Thuyloi University, 175 Tay Son, Dong Da, Hanoi*

<sup>3</sup>*Industrial University of Hanoi, 298 Cau Dien, Nam Tu Liem, Hanoi*

### **SUMMARY**

Gelatin is a high molecular weight polypeptide derived from collagen, the main protein component of animal tissues, such as bones and skin of animals and fish. Gelatin is widely used in various fields including food industry, pharmaceuticals, cosmetics, paints, and adhesives. In food industry, gelatin is mainly derived from pig and bovine skin, with a relatively large proportion of gelatin derived from pig skin due to its reasonable production cost, simple production process, and product quality that meets market demands. In this paper, gelatin extracted from pig skin was evaluated for its efficiency and quality indicators, including sensory characteristics, nutritional composition, microbiological criteria, and physicochemical indices. The results showed that gelatin extracted from pig skin meets the standards for application in food processing. Specifically, the total protein content of the gelatin sample was 88.21%, with negligible amounts of minerals and fats. The gel strength reached 253.2 g, and the gel melting point was 28.1°C.

*Keywords:* pig skin, gelatin, gel strength, gel melting point, nutritional composition, physicochemical properties.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0972356688; Email: caohue@tlu.edu.vn

## MFE-P-18. NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN ĐA DẠNG HỆ VI SINH ĐƯỜNG RUỘT TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vanamei*) KHI NUÔI CÓ BỔ SUNG VI KHUẨN *Bacillus* VÀ *Lactobacillus*

Võ Đức Trung<sup>1\*</sup>, Đặng Thúy Bình<sup>1</sup>, Trương Thị Oanh<sup>1</sup>, Trần Quang Sáng<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Bích Lệ<sup>2</sup>, Vũ Đặng Hạ Quyên<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Viện Công nghệ sinh học và môi trường, Đại học Nha Trang, 02 đường Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Việt Nam

<sup>2</sup>Viện Nuôi trồng thủy sản, Đại học Nha Trang, 02 đường Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Việt Nam

### TÓM TẮT

Trong những năm gần đây, thương phẩm tôm ngày càng chiếm tỉ trọng lớn trong tổng kim ngạch xuất khẩu của Việt Nam, đặc biệt là tôm thẻ chân trắng (*L. vanamei*). Do đó, việc tìm hiểu và xác định mối tương quan giữa đa dạng vi sinh vật đường ruột tôm với chế độ ăn bổ sung lợi khuẩn là cần thiết để quản lý sức khỏe tôm nuôi bền vững. Tôm thẻ chân trắng ở giai đoạn Post 10 được nuôi bằng thức ăn có bổ sung vi khuẩn *Bacillus* và *Lactobacillus* ( $10^8$  CFU/ml) trong 74 ngày theo 4 nghiệm thức (đối chứng, bổ sung *Lactobacillus*, bổ sung *Bacillus* và bổ sung hỗn hợp *Lacto-bacillus*), tôm được thu 6 đợt với đầy đủ nghiệm thức. Hệ vi sinh đường ruột được phân tích bằng kỹ thuật giải trình tự 16S rRNA amplicon. Kết quả ghi nhận trình tự 16S rRNA amplicon của tổng cộng 25 mẫu ruột tôm từ các nghiệm thức với số lượng đoạn đọc từ 398.000 đến 349.000 trình tự amplicon mỗi mẫu. Phân tích hệ vi sinh vật đường ruột của *L. vanamei* đã chỉ ra một cộng đồng vi khuẩn đa dạng, trong đó Pseudomonadota, Bacillota, và Bacteria là 3 ngành chiếm tỉ trọng cao trong tất cả các mẫu. Ở nghiệm thức đối chứng, sự xuất hiện đáng kể của giống *Vibrio* trong suốt quá trình nuôi. Trong khi đó, giống *Vibrio* chỉ vượt trội về tỉ lệ ở giai đoạn 30 ngày đầu nuôi ở các nghiệm thức bổ sung lợi khuẩn và tỉ lệ các giống *Lacto-Bacillus* tăng ở giai đoạn thương phẩm (từ ngày thứ 60). Nghiên cứu cung cấp thông tin về sự tương tác giữa lợi khuẩn được cung cấp trong quá trình nuôi tôm với hệ vi sinh đường ruột, tạo tiền đề cho việc nghiên cứu và chọn lựa giống vi sinh vật bổ sung trong thức ăn cho tôm nuôi.

Từ khoá: *Litopenaeus vanamei*, *Bacillus*, *Lactobacillus*, hệ vi sinh đường ruột, giải trình tự 16S rRNA amplicon

## STUDY ON THE DIVERSE COMPOSITION OF GUT MICROBIOTA IN WHITELEG SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) SUPPLEMENTED WITH *Bacillus* AND *Lactobacillus*

Trung D. Vo<sup>1\*</sup>, Binh T. Dang<sup>1</sup>, Oanh T. Truong<sup>1</sup>, Sang Q. Tran<sup>1</sup>, Le T.B. Nguyen<sup>2</sup>, Quyên D.H. Vu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute for Biotechnology and Environment, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu Street, Nha Trang, Vietnam

<sup>2</sup>Institute of Aquaculture, Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu Street, Nha Trang, Vietnam

### SUMMARY

In recent years, shrimp products have increasingly accounted for a significant proportion of Vietnam's total export turnover, especially Whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*). Therefore, understanding and determining the correlation between gut microbiota diversity and probiotic-supplemented diets is essential for sustainable shrimp health management. Post-10 stage Whiteleg shrimp were fed diets supplemented with *Bacillus* and *Lactobacillus* ( $10^8$  CFU/ml) over 74 days across four treatments (Control, *Lactobacillus* supplement, *Bacillus* supplement, and combined *Lacto-Bacillus* supplement). Shrimp were sampled six times throughout the experiment, covering all treatments. The gut microbiota was analyzed using 16S rRNA amplicon sequencing. Results recorded 16S rRNA amplicon sequences from a total of 25 shrimp gut samples across the treatments, with read counts ranging from 398,000 to 349,000 sequences per sample. Analysis of the gut microbiota of *L. vannamei* revealed a diverse bacterial community, with Pseudomonadota, Bacillota, and Bacteroidota being the three most abundant phyla in all samples. In the control treatment, the significant presence of the *Vibrio* genus was noted throughout the rearing period. In contrast, *Vibrio* was predominant only during the first 30 days in the probiotic-supplemented treatments, while the proportions of *Lacto-Bacillus* genera increased during the commercial phase (from day 60). This study provides insights into the interaction between probiotics administered during shrimp rearing and the gut microbiota, laying the groundwork for further research and selection of microbial strains to supplement shrimp feed.

Keywords: *Litopenaeus vannamei*, *Bacillus*, *Lactobacillus*, gut microbiota, 16S rRNA amplicon sequencing

\* Author for correspondence: Tel: 0867697677; Email: trung.vd.63cnsh@ntu.edu.vn



## MFE-P-19. PHÂN LẬP, TUYỂN CHỌN CÁC CHỦNG THUỘC NHÓM VI KHUẨN SINH ACID LACTIC VÀ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG KHÁNG NẤM *Candida albicans*

Lê Phương Linh<sup>1</sup>, Hồ Thị Quỳnh<sup>1</sup>, Lê Sỹ Phan Anh<sup>2</sup>, Lê Thị Hải Yến<sup>1</sup>, Nguyễn Thanh Hòa<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Trường Hóa và Khoa học Sự sống, Đại học Bách khoa Hà Nội

<sup>2</sup>Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên

### TÓM TẮT

*Candida albicans* (*C. albicans*) là loài nấm hội sinh sống phổ biến ở bề mặt niêm mạc miệng, da, đường ruột và bộ phận sinh dục của con người. Thông thường, *C. albicans* tồn tại ở trạng thái vô hại nhưng khi hệ vi sinh vật trong cơ thể con người bị xáo trộn, hàng rào miễn dịch bị tổn hại, chúng có thể thay đổi trạng thái và gây ra bệnh nhiễm trùng nấm đặc biệt nguy hại. Nghiên cứu được thực hiện nhằm phân lập, tuyển chọn các chủng thuộc nhóm vi khuẩn sinh acid lactic từ mẫu ruột gà tại chợ Hoàng Mai, Hà Nội và đánh giá khả năng đối kháng mầm bệnh cơ hội *C. albicans*. Hoạt tính đối kháng của chủng phân lập được thực hiện bằng phương pháp nhỏ giọt, đồng nuôi cấy trực tiếp chủng phân lập với nấm men và sử dụng dịch ly tâm loại sinh khối để đánh giá khả năng ức chế hình thành màng sinh học của *C. albicans*. Kết quả thí nghiệm đã phân lập được 6 chủng vi khuẩn sinh acid lactic dựa theo màu sắc, kích thước, hình thái khuẩn lạc và kích thước vòng hòa tan. Cả 6 chủng đều cho kết quả kháng nấm sơ bộ là khả quan và tiềm năng, trong đó chủng phân lập 1.1 cho hoạt tính kháng mạnh mẽ nhất. Bên cạnh đó, chủng phân lập này còn thể hiện khả năng ức chế hiện tượng chuyển đổi hình thái sợi nấm xâm lấn-một yếu tố độc lực quan trọng của *C. albicans*. Dịch ly tâm loại sinh khối từ chủng 1.1 cũng cho thấy hiệu quả trong việc giảm hình thành màng sinh học của *C. albicans*, với khả năng ức chế lên đến 90%. Kết quả giải trình tự vùng gen 16S rRNA xác định chủng 1.1 tương đồng gần nhất với loài *Lactobacillus pentosus*. Kết quả thí nghiệm cho thấy tiềm năng sinh học khi sử dụng chủng vi khuẩn sinh acid lactic trong việc phòng ngừa và chống lại bệnh nhiễm trùng nấm *Candida*.

Từ khóa: *Candida albicans*, kháng nấm, LAB, phân lập, vi khuẩn sinh acid lactic

## ISOLATION, SELECTION OF LACTIC ACID BACTERIA STRAINS AND EVALUATION OF THEIR ANTIFUNGAL ACTIVITY AGAINST *Candida albicans*

Le Phuong Linh<sup>1</sup>, Ho Thi Quynh<sup>1</sup>, Le Sy Phan Anh<sup>2</sup>, Le Thi Hai Yen<sup>1</sup>, Nguyen Thanh Hoa<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>School of Chemistry and Life Sciences, Hanoi University of Science and Technology

<sup>2</sup>Faculty of Biology, Hanoi University of Science

### SUMMARY

*Candida albicans* (*C. albicans*) is a common opportunistic fungus that colonizes on the oral mucosa, skin, gastrointestinal tract and genital areas of human. Normally, *C. albicans* exists in a harmless state; however, perturbation of endogenous microbiota or compromised immune system can trigger its transition to a pathogenic state and cause particularly severe fungal infections. The research focused on isolating and selecting of lactic acid bacteria from chicken intestines obtained from Hoang Mai market, Hanoi and evaluating their antagonistic effect on the opportunistic pathogen *C. albicans*. The antagonistic activity of the isolated strains was assessed using the dual agar overlay method, co-culture technique, and the cell-free supernatants was also used to evaluate the ability to inhibit biofilm formation of *C. albicans*. The results showed that 6 strains of lactic acid bacteria were isolated based on color, size of colony morphology and size of the calcium solubilization. All 6 strains exhibited promising antifungal results, with strain 1.1 demonstrating the strongest activity. Additionally, strain 1.1 showed the ability to inhibit hyphal formation-a crucial virulence factor of *C. albicans*. The cell-free supernatants from strain 1.1 also effectively reduces biofilm formation of *C. albicans*, with the percent of inhibition up to 90%. Through 16S rRNA sequencing analysis, the strain 1.1 was most closely related to *Lactobacillus pentosus*. The experimental results indicate the biotechnological potential of using lactic acid bacteria in preventing *Candida* fungal infections.

Keywords: *Candida albicans*, antifungal, LAB, isolation, lactic acid bacteria.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0374869808; Email: hoa.nguyenthanh@hust.edu.vn

## MFE-P-20. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG KHÁNG KHUẨN VÀ SINH ENZYME PROTEASE CỦA MỘT SỐ CHỦNG VI KHUẨN LACTIC PHÂN LẬP TỪ THỰC PHẨM LÊN MEN TRUYỀN THỐNG

Nguyễn Thị Chính\*, Nguyễn Thị Kim Cúc, Phạm Thị Lan

Viện Công nghệ sinh học và Môi trường, Đại học Nha Trang

### TÓM TẮT

Vi khuẩn lactic (LAB) đã được biết đến không chỉ với vai trò quan trọng trong chế biến các thực phẩm lên men truyền thống, mà còn là tác nhân giúp kéo dài thời gian bảo quản của thực phẩm mà không ảnh hưởng tới sức khỏe của con người. Mục tiêu của nghiên cứu này là phân lập và tuyển chọn chủng vi khuẩn lactic từ một số sản phẩm lên men truyền thống tại Thành phố Nha Trang, tỉnh Khánh Hoà có hoạt tính kháng khuẩn, kháng nấm và phân giải protein. Từ 14 mẫu kim chi, dưa muối, cà muối, cơm rượu nếp cẩm và nem chua thu được 40 chủng phân lập trên môi trường MRS agar có bổ sung  $\text{CaCO}_3$ . Hoạt tính kháng khuẩn, kháng nấm và hoạt tính phân giải protein sữa của các chủng được sàng lọc bằng phương pháp giếng thạch khuếch tán. Kết quả thu được hai chủng CB2.3 và KC2 có phổ kháng khuẩn rộng đối với cả hai nhóm vi khuẩn kiểm định Gram âm (*Salmonella typhimurium* ATCC 14028, *Escherichia coli* ATCC 8739, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027) và Gram dương (*Staphylococcus aureus* ATCC 6538P và *Bacillus subtilis* ATCC 6633), tuy nhiên không thấy có sự ức chế nào đối với *Candida albicans* ATCC 10231. Hai chủng này cũng cho thấy khả năng phân giải protein cao trong môi trường MRS agar với 1% skim milk. Thông qua việc sử dụng phương pháp xác định lượng axit theo chuẩn độ Therner, hai chủng CB2.3 và KC2 được xác định có khả năng sinh axit lactic cao nhất lần lượt là  $13,8 \pm 0,519$  mg/mL (CB2.3) sau 72 giờ nuôi cấy và  $19,8 \pm 0,002$  mg/mL (KC2) sau 120 giờ nuôi cấy. Những kết quả này bước đầu cho thấy tiềm năng ứng dụng của 2 chủng KC2 và CB2.3 trong bảo quản thực phẩm.

*Từ khóa:* Bảo quản thực phẩm, kháng khuẩn, vi khuẩn lactic.

## EVALUATION OF THE ANTIMICROBIAL AND PROTEOLYTIC ACTIVITIES OF LACTIC ACID BACTERIA ISOLATED FROM TRADITIONAL FERMENTED FOODS

Nguyen Thi Chinh\*, Nguyen Thi Kim Cuc, Pham Thi Lan

Institute of Biotechnology and Environment, Nha Trang University

### SUMMARY

Lactic acid bacteria (LAB) have been known not only for their important role in the processing of traditional fermented foods but also as an agent that helps prolong the preservation time of foods without affecting human health. The purpose of this study is to isolate and select lactic bacteria strains from some traditional fermented products in Nha Trang City, Khanh Hoa province, for their antibacterial, antifungal, and proteolytic activities. 40 isolates were isolated from 14 samples of kimchi, pickled mustard greens, pickled eggplant, black sticky rice wine, and spring rolls using MRS agar medium supplemented with  $\text{CaCO}_3$ . The antibacterial, antifungal, and skim milk proteolytic activities of the strains were screened by the agar diffusion well method. The results showed that CB2.3 and KC2 strains have a broad antibacterial spectrum against both Gram-negative test bacteria groups (*Salmonella typhimurium* ATCC 14028, *Escherichia coli* ATCC 8739, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027) and Gram-positive groups (*Staphylococcus aureus* ATCC 6538 and *Bacillus subtilis* ATCC 6663); however, no inhibition was observed against *Candida albicans* ATCC 10231. These two strains also showed high proteolytic ability in MRS medium with 1% skim milk. The lactic acid-producing ability of the KC2 and CB2.3 strains peaked at 120 hours ( $19.8 \pm 0.002$  mg/mL) and 72 hours ( $13.8 \pm 0.519$  mg/mL), respectively. These findings initially show the potential application of KC2 and CB2.3 strains in food preservation.

*Keywords:* Food preservation, antimicrobial, lactic acid bacteria.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0973490768; Email: chinht@ntu.edu.vn

## MFE-P-21. NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN ĐIỀU KIỆN NUÔI TRỒNG THÍCH HỢP ĐỂ NÂNG CAO HÀM LƯỢNG LIPIT CỦA VI TẢO LỤC *Chlorella sorokiniana* CHO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG SẢN XUẤT NHIÊN LIỆU SINH HỌC

Nguyễn Minh Châu<sup>3</sup>, Lê Thị Thơm<sup>1</sup>, Nguyễn Cẩm Hà<sup>1</sup>, Lê Anh Huy<sup>1</sup>, Nguyễn Mạnh Đạt<sup>1</sup>, Ngô Thị Hoài Thu<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thu Trang<sup>3</sup>, Trần Thị Liên<sup>3</sup>, Vũ Thị Thu Hà<sup>3</sup>, Đặng Diễm Hồng<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>2</sup>Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>3</sup>Phòng thí nghiệm trọng điểm Công nghệ lọc hóa dầu, Viện Hóa học công nghiệp Việt Nam

### TÓM TẮT

*Chlorella* là chi vi tảo lục có tốc độ sinh trưởng nhanh và có khả năng tích lũy lipit trong tế bào cao, được xem như là phản ứng tự vệ của cơ thể tảo với điều kiện môi trường sống bất lợi. Nuôi trồng chi vi tảo này theo công nghệ nuôi cấy 2 giai đoạn để có sinh khối tảo và hàm lượng lipit cao nhằm cung cấp nguồn sinh khối cho sản xuất nhiên liệu sinh học đang được tập trung nghiên cứu trên thế giới. Trong nghiên cứu này, kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của điều kiện môi trường lên sinh trưởng và tích lũy lipit của loài *Chlorella sorokiniana* ở giai đoạn 2 sẽ được trình bày. Sau 4 ngày nuôi cấy ở giai đoạn 1 trong môi trường BG-11 có NaNO<sub>3</sub> 3 g/L, glucose 10 g/L, nhiệt độ 28-30 °C, cường độ chiếu sáng

40-100 μmol/m<sup>2</sup>s, pH 7, *C. sorokiniana* đạt sinh trưởng tốt nhất và chuyển sang giai đoạn 2. Kết quả thu được ở giai đoạn 2 cho thấy khi bổ sung NaCl 30 g/L, NaHCO<sub>3</sub> 6 g/L, NaNO<sub>3</sub> 0 g/L, photpho 0 mg/L, CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O 0 mg/L vào môi

trường nuôi, cường độ ánh sáng 150 μmol/m<sup>2</sup>s, *C. sorokiniana* có sinh khối khô (SKK) và hàm lượng lipit đạt cao nhất là 2,12 ± 0,06 g/L và 35,8% SKK, tương ứng. Acid béo C18:2 (chiếm 28,25% acid béo tổng số-total fatty acid/TFA), C18:3 (26,41% TFA), C16:0 (19,20% TFA) và C16:1 (17,25% TFA) là thành phần chính acid béo chính trong sinh khối tảo này nuôi trồng được. Kết quả thu được cho thấy sinh khối *C. sorokiniana* là nguyên liệu tiềm năng để sản xuất nhiên liệu sinh học chất lượng cao. Dựa trên độ không bão hòa của acid béo, tính toán chất lượng của biodiesel sản xuất từ thành phần acid béo trong sinh khối chủng *C. sorokiniana* nuôi cấy tạp dưỡng 2 giai đoạn đạt 4 trên 5 tiêu chuẩn của Hoa Kỳ và Châu Âu đối với dầu diesel sinh học (B100), có tiềm năng ứng dụng vào thực tiễn sản xuất.

Từ khoá: *Chlorella sorokiniana*, BG-11, điều kiện môi trường, nhiên liệu sinh học, nuôi cấy hai giai đoạn, vi tảo lục.

## RESEARCH ON SELECTING OPTIMAL CULTURE CONDITIONS FOR ENHANCING LIPID ACCUMULATION OF GREEN MICROALGA *Chlorella sorokiniana* FOR BIOFUEL PRODUCTION

Nguyen Minh Chau<sup>3</sup>, Le Thi Thom<sup>1</sup>, Nguyen Cam Ha<sup>1</sup>, Le Anh Huy<sup>1</sup>, Nguyen Manh Dat<sup>1</sup>, Ngo Thi Hoai Thu<sup>1</sup>, Nguyen Thi Thu Trang<sup>3</sup>, Tran Thi Lien<sup>3</sup>, Vu Thi Thu Ha<sup>3</sup>, Dang Diem Hong<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Institute of Biotechnology, Vietnam Academy of Science and Technology, Hanoi, Vietnam

<sup>2</sup>Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology, Hanoi, Vietnam

<sup>3</sup>National Key Laboratory for Petrochemical Refinery Technologies, Vietnam Institute of Industrial Chemistry

### SUMMARY

*Chlorella* is a fast-growing green microalga genus with a high lipid accumulation capacity within cells, regarded as a self-defense mechanism against adverse culture conditions. The cultivation of this algal genus using two-stage cultivation technology to achieve high algal biomass and lipid content for biofuel production is a globally focused research project. This study presents research results on the effects of culture conditions on the growth and lipid accumulation of *Chlorella sorokiniana* during the second stage. After 4 days of culture at the optimum conditions (i.e., BG-11 medium containing NaNO<sub>3</sub> 3 g/L, glucose 10 g/L, temperature 28-30°C, light intensity 40-100 μmol/m<sup>2</sup>s, pH 7) in the first stage, *C. sorokiniana* achieved the highest growth and transitioned to the second-stage cultivation. Obtained results from the second stage cultivation revealed that supplementing the cultivation medium with 30 g/L NaCl, 6 g/L NaHCO<sub>3</sub>, 0 g/L NaNO<sub>3</sub>, 0 mg/L phosphate, and 0 mg/L CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O under a light intensity of 150 μmol/m<sup>2</sup>s led to *C. sorokiniana* achieving the highest dry cell weight (DCW) and lipid content of 2.12 ± 0.06 g/L and 35.8% DCW, respectively. The predominant fatty acids in biomass were C16:0 (19.20% of total fatty acids -TFA), C16:1 (17.25% TFA), C18:2 (28.25% TFA), C18:3 (26.41% TFA). The results indicated that *C. sorokiniana* biomass is a potential feedstock for high-quality biofuel production. Based on the degree of unsaturation, the evaluation of biodiesel quality from the fatty acid composition of *C. sorokiniana* biomass cultured in two-stage mixotrophic conditions has shown that biodiesel is predicted to reach 4 out of 5 parameters according to U.S. and European standards on biodiesel (B100), showing potential for practical applications.

Keywords: *Chlorella sorokiniana*, BG-11, biofuel, culture conditions, green microalgae, two-stage cultivation.

\* Author for correspondence: Tel: 024-37911059; ddhong60vn@yahoo.com

## MFE-P-22. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA QUÁ TRÌNH TIỀN XỬ LÝ NẤM VÀ THỦY PHÂN RƠM LÚA MÌ BẰNG HỖN HỢP CHẾ PHẨM ENZYME THƯƠNG MẠI

Dương Hiếu Linh<sup>1\*</sup>, Dietmar Schlosser<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Đại học Việt Đức (VGU), Bình Dương

<sup>2</sup>Khoa Sinh thái Vi sinh vật Ứng dụng, Trung tâm nghiên cứu môi trường Helmholtz-UFZ, Leipzig, Đức

### TÓM TẮT

Quá trình lên men ở trạng thái rắn sử dụng nấm có thể chuyển đổi trực tiếp chất thải từ nông nghiệp và lâm nghiệp thành các hóa chất hữu ích, chất hoạt động bề mặt sinh học, vật liệu composite, và năng lượng sinh học trong khuôn khổ ứng dụng tinh chế sinh học hoặc đơn giản được sử dụng để sản xuất nấm. Việc tiền xử lý bằng nấm đối với chất thải nông nghiệp lignocellulose cho mục đích tinh chế sinh học là thân thiện với môi trường và đồng thời kết hợp các ưu điểm như điều kiện phản ứng nhẹ, tính đặc hiệu của quá trình thủy phân bằng enzyme, không hình thành chất ức chế, và yêu cầu năng lượng thấp. Do sinh khối lignocellulose có thành phần và đặc tính hóa học khác nhau nên cần xác định hiệu quả thủy phân bằng enzyme đối với từng loại sinh khối. Mặc dù hỗn hợp các chế phẩm enzyme thương mại đã cho thấy khả năng thủy phân sinh khối lignocellulose nhưng hiệu quả của quá trình thủy phân enzyme của hỗn hợp trên rơm lúa mì vẫn chưa được đánh giá. Do đó, nghiên cứu này nhằm mục đích đánh giá hiệu quả của quá trình đường hóa của rơm lúa mì thông qua quá trình thủy phân bằng enzyme bằng cách sử dụng hỗn hợp của các chế phẩm enzyme thương mại (cụ thể là hỗn hợp Celluclast 1.5 L/Viscozyme L). Hơn nữa, tác động của hỗn hợp lên rơm lúa mì đã được xử lý trước bằng nấm cũng được đánh giá. Kết quả thử nghiệm của chúng tôi cho thấy rằng thủy phân bằng hỗn hợp enzyme Celluclast 1.5 L/Viscozyme L nên được áp dụng ở mức tải trọng 2,5% (w/v). Tiền xử lý bằng *Stropharia rugosoannulata* dẫn đến lượng đường cao hơn đáng kể so với đối chứng, với lượng đường đạt được lần lượt là 63,0 và 32,6 mg/g trọng lượng khô.

*Từ khóa:* Chế phẩm enzyme thương mại, lignocellulose, phụ phẩm nông nghiệp, thủy phân enzyme, tiền xử lý nấm.

## INVESTIGATE THE EFFECTIVENESS OF FUNGAL PRETREATMENT AND ENZYMATIC HYDROLYSIS OF WHEAT STRAW WITH A MIXTURE OF COMMERCIAL ENZYMATIC PREPARATIONS

Duong Hieu Linh<sup>1\*</sup>, Dietmar Schlosser<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vietnamese-German University (VGU), Binh Duong Province, Vietnam

<sup>2</sup>Department of Applied Microbial Ecology, Helmholtz-Centre for Environmental Research-UFZ, Leipzig, Germany

### SUMMARY

Solid-state fermentation using fungi could directly convert lignocellulosic by-products and waste from agriculture and forestry into useful chemicals, building blocks, biosurfactant molecules, composite materials and bioenergy within the frame of biorefinery applications, or simply be used for mushroom production. Fungal pretreatment of lignocellulosic agricultural wastes and their qualification for biorefinery purposes is environmentally friendly and concomitantly combines advantages such as mild reaction conditions, the specificity of enzymatic hydrolysis, no inhibitor formation, and low energy requirements. Because lignocellulosic biomass has the different composition and chemical characteristics, it is necessary to determine the effectiveness of enzymatic hydrolysis for each type of biomass. Although the mixtures of commercial enzymatic preparations have shown the capabilities to hydrolyze lignocellulosic biomass, the effectiveness of the enzymatic hydrolysis of the mixtures on wheat straw has not yet been evaluated. Therefore, the present study aims to investigate the effectiveness of the saccharification of wheat straw through the enzymatic hydrolysis by the use of a mixture of commercial enzymatic preparations (namely Celluclast 1.5 L/Viscozyme L). Moreover, the impact of the mixture on fungal pretreated wheat straw is also assessed. Our experimental results show that enzymatic hydrolysis with the mixture of Celluclast 1.5 L/Viscozyme L should be applied at 2.5% (w/v). Pretreatment with *Stropharia rugosoannulata* results in a significantly higher sugar amount than the control, with 63.0 and 32.6 mg/g dry mass, respectively.

*Keywords:* Agricultural wastes, commercial enzymatic preparations, enzymatic hydrolysis, fungal pretreatment, lignocellulose.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0906464666; Email: linh.duong@vgu.edu.vn

## MFE-P-23. PHÂN LẬP VÀ TUYỂN CHỌN VI KHUẨN SINH ENZYME CHITINASE TỪ SUỐI NƯỚC NÓNG TRƯỜNG XUÂN, KHÁNH HÒA

Phạm Thị Lan\*, Nguyễn Thị Kim Cúc, Nguyễn Thị Chính

Viện Công nghệ sinh học và Môi trường, Đại học Nha Trang

### TÓM TẮT

Suối khoáng nóng là một trong những môi trường sống chính của các vi sinh vật ưa nhiệt-nguồn cung cấp nhiều hoạt chất sinh học quan trọng được ứng dụng trong công nghiệp, đặc biệt là các enzyme bền nhiệt. Mục tiêu của nghiên cứu này là phân lập các chủng vi khuẩn có khả năng sinh enzyme chitinase bền nhiệt từ suối nước nóng Trường Xuân, ở Thị xã Ninh Hoà, tỉnh Khánh Hoà. Từ 15 mẫu nước, bùn và đất, đã phân lập được 40 chủng, trong số đó 12 chủng có khả năng sinh enzyme chitinase. Chủng TX21 thể hiện hoạt tính enzyme chitinase cao nhất, bên cạnh các hoạt tính enzyme protease, lipase và cellulase. Enzyme chitinase sinh ra từ chủng này có đặc tính bền nhiệt trong khoảng nhiệt độ từ 40°C-80°C. Điều kiện tối ưu cho sinh tổng hợp enzyme chitinase của chủng TX21 là nuôi cấy lắc (180 vòng/phút) trong môi trường TSB (Tryptic Soy Agar), pH 8,0, ở nhiệt độ 50°C, với thời gian nuôi cấy là 48 giờ. Kết quả nhuộm gram và thử nghiệm sinh hóa cho thấy chủng TX21 là vi khuẩn hình que, gram dương, catalase dương tính và sinh bào tử. Kết quả phân tích trình tự gen 16S rRNA, chủng TX21 được xác định thuộc loài *Bacillus subtilis* với độ tương đồng 100%. Từ các kết quả thu được cho thấy chủng vi khuẩn ưa nhiệt *Bacillus subtilis* TX21 là chủng tốt nhất trong nghiên cứu này để sản xuất enzyme chitinase bền nhiệt và ứng dụng trong công nghiệp cũng như trong xử lý phế liệu thủy sản.

Từ khóa: *Bacillus subtilis*, chitinase, enzyme bền nhiệt, suối nước nóng Trường Xuân

## ISOLATION AND SELECTION OF CHITINASE-PRODUCING BACTERIA FROM HOT SPRINGS AT TRUONG XUAN, KHANH HOA PROVINCE

Pham Thi Lan\*, Nguyen Thi Kim Cuc, Nguyen Thi Chinh

Institute of Biotechnology and environment, Nha Trang University

### SUMMARY

Hot mineral springs are some of the main habitats of thermophilic microorganisms, and they are sources of many important biologically active substances used in industry, especially heat-stable enzymes. This study aimed to isolate and screen bacterial strains that are capable of producing thermostable chitinase from Truong Xuan hot spring, Ninh Hoa town, and Khanh Hoa provinces. 40 bacterial isolates were isolated from 15 water, mud, and soil samples of the hot spring, 12 strains of which were capable of producing the enzyme chitinase. The TX21 strain showed the highest chitinase enzyme activity, as well as protease, lipase, and cellulase enzyme activities. The chitinase enzyme produced from this strain has heat-stable properties in the temperature range of 40°C to 80°C. The optimal conditions for the biosynthesis of chitinase in the TX21 strain were TSB (Tryptic Soy Broth) medium, pH 8.0, at 50°C in a 180 rpm rotary shaker for 48 hours. Results of gram staining and biochemical tests showed that the TX21 strain is a rod-shaped, gram-positive, catalase-positive, and spore-forming bacteria. As a result of 16S rRNA gene sequence analysis, TX21 was identified as belonging to a *Bacillus subtilis* species with 100% similarity. The obtained results show that the thermophilic bacterial strain *Bacillus subtilis* TX21 is the best strain in this study for producing the heat-stable enzyme chitinase and for industrial applications as well as in processing seafood waste.

Keywords: *Bacillus subtilis*, chitinase, thermostable enzyme, Truong Xuan hot spring.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0977427500; Email: lanpt@ntu.edu.vn

## **MFE-P-24. NGHIÊN CỨU SỰ ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC BỔ SUNG GẠO LỨT ĐỎ ĐƯỢC XỬ LÝ NHIỆT-ẨM ĐẾN TÍNH CHẤT LÝ-HÓA CỦA BỘT, KHẢ NĂNG TIÊU HÓA *IN VITRO* VÀ CHẤT LƯỢNG BÁNH MÌ**

**Nguyễn Thị Kiều Linh, Châu Minh Thuận, Mai Nguyễn Trâm Anh, Nguyễn Ngọc Thanh Tiên, Phạm Văn Hùng\***

*Bộ môn Công nghệ Thực phẩm, trường Đại học Quốc Tế, Đại học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam*

*Phòng thí nghiệm phân tích và nghiên cứu liên ngành Hóa, Thực phẩm và Môi trường, Trường Đại học Quốc tế*

### **TÓM TẮT**

Xử lý nhiệt-ẩm được biết có khả năng làm tăng thành phần tinh bột kháng (RS) của gạo, đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao giá trị dinh dưỡng của gạo lứt đỏ (URR) nhằm giảm nguy cơ béo phì và tiểu đường. Nghiên cứu này được thực hiện để khảo sát sự biến đổi của các thành phần hóa học (hàm lượng tro, hàm lượng lipid, hàm lượng protein, và hàm lượng carbohydrate), tính chất lý-hóa (đặc tính hồ hóa, độ trương nở, độ hấp thụ nước) của bột phối trộn, khả năng tiêu hóa *in vitro*, chất lượng sản phẩm (thể tích, kết cấu) và đánh giá cảm quan của bánh mì có chứa bột gạo lứt đỏ sau khi xử lý nhiệt-ẩm với độ ẩm 30% và 100°C. Xử lý nhiệt-ẩm không gây ra những thay đổi đáng kể trong thành phần hóa học của URR. Tuy nhiên, có sự khác biệt đáng kể về tính chất lý-hóa của bột (độ trương nở giảm nhẹ và độ hấp thụ nước tăng), đặc tính hồ hóa (nhiệt độ hồ hóa tăng, giảm độ nhớt cực đại, độ nhớt cuối cùng, độ nhớt giảm, và độ nhớt rung) so với mẫu đối chứng. Ngoài ra, chất lượng của bánh mì có bổ sung bột gạo lứt đỏ đã được xử lý nhiệt-ẩm (HMTURRF) cũng có những thay đổi đáng kể như thể tích và độ đàn hồi giảm xuống, trong khi độ cứng và độ dẻo tăng lên. Bánh mì được thay thế một phần bằng HMTURRF có hàm lượng tinh bột tiêu hóa nhanh (RDS) thấp hơn (57.06-63.99%) và hàm lượng tinh bột kháng (RS) cao hơn (16.85-27.66%) so với các loại bánh làm hoàn toàn từ lúa mì (lần lượt là 65.05% và 13.70%). Màu sắc, hình thức, kết cấu, mùi và hương vị không có sự khác biệt đáng kể khi khảo sát đánh giá cảm quan, nhưng có một chút khác biệt về mức độ chấp nhận chung. Kết quả cho thấy, bột gạo lứt đỏ sau khi xử lý nhiệt-ẩm có thể thay thế 20% bột mì trong sản xuất sản phẩm bánh mì sinh đường thấp.

*Từ khóa:* gạo lứt đỏ; tinh bột kháng tiêu hóa; sản phẩm sinh đường thấp; xử lý nhiệt-ẩm

## **EFFECTS OF SUBSTITUTION OF HEAT-MOISTURE TREATED UNPOLISHED RED RICE ON PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF COMPOSITE FLOUR, *IN VITRO* DIGESTIBILITY AND QUALITY OF BREAD**

**Nguyen Thi Kieu Linh, Chau Minh Thuan, Mai Nguyen Tram Anh, Nguyen Ngoc Thanh Tien, Pham Van Hung\***

*Department of Food Technology, International University, Ho Chi Minh City, Vietnam*

*Laboratory for Interdisciplinary Research and Analysis on Chemistry, Food and Environment, IU-VNU*

*Vietnam National University in Ho Chi Minh City, Vietnam*

### **SUMMARY**

Heat-moisture treatment (HMT) has been reported to increase an amount of resistant starch (RS) in rice flour, which plays an important role in enhancing nutritional values of unpolished red rice (URR) by reducing the risk of obesity and diabetes. This study was carried out to investigate changes in chemical compositions (ash, lipid, protein, and carbohydrate contents), physicochemical properties (pasting properties, swelling index, and water absorption) of composite flour, and *in vitro* digestibility, quality properties (specific volume, textural properties), and sensory evaluation of bread containing the unpolished red rice flour (URRF) after heat-moisture treating with 30% moisture content and 100°C. HMT did not cause significant changes in the chemical composition of URR. However, the heat-moisture treated unpolished red rice flour (HMTURRF) had slight decrease in the swelling index and increase in the water absorption, gently increase in pasting temperature and decrease in peak and final viscosities, setback, and breakdown as compared with the control one. In addition, quality properties of bread with substitution of the HMTURRF were significant changes with decrease in specific volume and springiness, increase in hardness and gumminess. Breads partially substituted with HMTURRF had a lower content of rapidly digestible starch (RDS) (57.06-63.99%) and a higher content of resistant starch (RS) (16.85-27.66%) compared to completely wheat-based ones (65.05% and 13.70%, respectively). The sensory evaluation had no notable changes in color, appearance, texture, odor, and flavor but there was a slight difference in the overall acceptability. As a result, HMTURRF can be substituted for 20% of wheat flour in producing low glycemic index (GI) breads.

*Keywords:* heat-moisture treatment; low glycemic index; resistant starch; unpolished red rice.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0988017119; Email: pvhung@hcmiu.edu.vn

## **MFE-P-25. NGHIÊN CỨU CÁC TÍNH CHẤT LÝ HÓA CỦA BỘT PHỐI TRỘN VÀ CHẤT LƯỢNG CỦA BÁNH MÌ BỔ SUNG BỘT ĐẬU XANH XỬ LÝ NHIỆT-ẨM**

**Nguyễn Thị Cẩm Nhi, Nguyễn Ngọc Thanh Tiên, Mai Nguyễn Trâm Anh, Châu Minh Thuận, Phạm Văn Hùng\***

*Bộ môn Công nghệ Thực phẩm, trường Đại học Quốc Tế, Đại học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam*

*Phòng thí nghiệm phân tích và nghiên cứu liên ngành Hóa, Thực phẩm và Môi trường, Trường Đại học Quốc tế*

### **TÓM TẮT**

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm phát triển sản phẩm bánh mì sử dụng bột đậu xanh xử lý nhiệt-ẩm thay thế một phần bột mì và xác định các tính chất lý hóa của bột phối trộn cũng như chất lượng bánh mì. Việc bổ sung bột đậu xanh xử lý nhiệt-ẩm làm tăng nhiệt độ hồ hóa nhưng giảm các tính chất hồ hóa khác, cũng như chỉ số trương nở và độ hòa tan. Bánh mì bổ sung bột đậu xanh đã được xử lý nhiệt-ẩm có màu tối hơn, kích thước nhỏ hơn và độ cứng cao hơn. Cùng với việc bổ sung thêm bột đậu xanh đã được xử lý nhiệt-ẩm vào bột nhào, những loại bánh mì thay thế này chứa lượng tinh bột tiêu hóa nhanh thấp hơn (56,39-63,32%) và nồng độ tinh bột kháng cao hơn (17,18-27,00%) so với của loại làm từ lúa mì (lần lượt là 65,38% và 13,32%). Vì vậy, bột đậu xanh xử lý nhiệt-ẩm có chứa hàm lượng tinh bột kháng cao cho nên sản phẩm bánh mì có lượng tinh bột tiêu hóa nhanh thấp hơn hàm lượng tinh bột kháng cao hơn so với mẫu bánh mì đối chứng. Mặc dù các chỉ số cảm quan của bánh mì có bổ sung bột đậu xanh được đánh giá thấp hơn so với mẫu bánh mì đối chứng, nhưng bánh mì làm từ 90% bột mì và 10% bột đậu xanh xử lý nhiệt-ẩm đạt được độ chấp nhận tổng thể cao nhất trong số ba loại bánh mì bổ sung bột đậu xanh. Kết quả là, sản phẩm này có thể được sử dụng như là loại bánh mì ít carbohydrate có lợi cho sức khỏe con người.

*Từ khóa:* chất lượng bánh mì, khả năng tiêu hóa, xử lý nhiệt-ẩm, bánh mì ít carbohydrate, bột đậu xanh, tính chất lý hóa,

## **PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF COMPOSITE FLOUR AND QUALITY OF BREAD SUPPLEMENTED WITH HEAT-MOISTURE TREATED MUNG BEAN POWDER**

**Nhi Thi Cam Nguyen, Nguyen Ngoc Thanh Tien, Mai Nguyen Tram Anh, Chau Minh Thuan, Hung Van Pham\***

*Department of Food Technology, International University, Ho Chi Minh City, Vietnam*

*Laboratory for Interdisciplinary Research and Analysis on Chemistry, Food and Environment, IU-VNU*

*Vietnam National University in Ho Chi Minh City, Vietnam*

### **SUMMARY**

This study aimed to develop wheat-based bread supplemented with heat-moisture treated mung bean powder and to measure the physicochemical properties of the composite flour and bread quality. The addition of modified mung bean powder increased the gelatinization temperature but reduced other pasting properties, swelling index, and solubility. Bread supplemented with modified mung bean powder exhibited a darker color, smaller size, and higher hardness value. Along with the additional increments of the heat-moisture treated mung bean powder into dough, these substituted breads contained lower amounts of rapidly digestible starch (56.39-63.32%) and higher concentrations of resistant starch (17.18-27.00%) as compared to those of wheat-based one (65.38% and 13.32% respectively). Thus, the heat-moisture treated mung bean powder, containing high resistant starch content, potentially reduced the amount of rapidly digestible starch and increased the percentage of resistant starch in the final product. Although the organoleptic profiles of the substituted bread were scored lower than those of the control bread, the composite bread made from 90% wheat flour and 10% heat-moisture treated mung bean powder achieved the highest overall acceptability among the three substituted breads. As a result, this product could be recognized as a "low-carb" bread beneficial for human health.

*Keywords:* bread quality, digestibility, heat-moisture treatment, low-carb bread, mung bean powder, physicochemical properties

---

\* Author for correspondence: Tel: 0988017119; Email: pvhung@hcmiu.edu.vn

## **MFE-P-26. NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG PVA-GEL TỔNG HỢP TRONG XỬ LÝ NƯỚC THẢI CHẾ BIẾN THỦY SẢN**

**Phan Thế Anh, Nguyễn Thị Đông Phương, Nguyễn Hoàng Trung Hiếu\***

*Khoa Hóa, Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng*

### **TÓM TẮT**

Nước thải chế biến thủy sản các là hệ nước thải đặc trưng với hàm lượng chất hữu cơ và chất dinh dưỡng cao có khả năng phân hủy sinh học. Hiện nay, công nghệ sinh hóa hiếu khí bùn hoạt tính (aerotank) đang được nhiều đơn vị chế biến thủy sản áp dụng rộng rãi tại Việt Nam. Để tăng hiệu quả xử lý cho bể aerotank, các giá thể thường được sử dụng bổ sung vào bể aerotank nhằm gia tăng hàm lượng sinh khối. Trong các loại giá thể thì PVA gel được đánh giá cao trong xử lý nước thải vì có khả năng tương thích sinh học cao, có diện tích bề mặt riêng lớn nên có khả năng mang vi sinh vật giúp tăng hiệu quả xử lý nước thải. Trong nghiên cứu này, hiệu quả xử lý nước thải của vật liệu PVA gel tổng hợp (S-PVA gel) đã được đánh giá qua quá trình sinh hóa hiếu khí bùn hoạt tính thực hiện theo nguyên tắc SBR (Sequencing Bath Reactor) với sự thay đổi tăng dần nồng độ chất hữu cơ đầu vào. Vật liệu PVA gel thương mại (C-PVA gel) của hãng Kuraray, Nhật Bản cũng được sử dụng để làm vật liệu đối chứng. Khi sử dụng 20% thể tích vật liệu chỉ làm tăng thể tích chiếm dụng trong bể phản ứng lên 7-9% nhưng có thể tăng hiệu suất xử lý COD lên 7-20%, tăng hiệu suất xử lý BOD<sub>5</sub> lên 3-11%, tăng hiệu suất xử lý chất dinh dưỡng (N-T và P-T) lên 5-23% và tăng tải nạp hữu cơ lên 1,65 ÷ 1,76 lần. Với cùng hiệu suất xử lý COD đạt khoảng 85-87%, tải trọng hữu cơ đầu vào có thể đạt 3,48 kgBOD<sub>5</sub>/m<sup>3</sup>/ngày (tương ứng 5,48 kgCOD/m<sup>3</sup>/ngày) khi sử dụng vật liệu S-PVA gel, giá trị này xấp xỉ với giá trị 3,73 kgBO<sub>5</sub>/m<sup>3</sup>/ngày (tương ứng 5,87 kgCOD/m<sup>3</sup>/ngày) khi sử dụng vật liệu C-PVA gel của Nhật. Kết quả nghiên cứu mở ra tiềm năng ứng dụng rộng rãi của loại vật liệu PVA gel tại Việt Nam.

*Từ khóa:* Aerotank, bùn hoạt tính, nước thải chế biến thủy sản, PVA gel, Sequencing Bath Reactor (SBR), xử lý nước thải.

## **APPLICATION OF SYNTHETIC PVA-GEL IN SEAFOOD PROCESSING WASTEWATER TREATMENT**

**Phan The Anh, Nguyen Thi Dong Phuong, Nguyen Hoang Trung Hieu\***

*Faculty of Chemical Engineering, University of Science and Technology, The University of Da Nang*

### **SUMMARY**

Seafood processing wastewater is a typical wastewater with high levels of organic matter and nutrients that are biodegradable. Currently, activated sludge aerobic technology (aerotank) is being widely applied by many seafood processing companies in Vietnam. To increase treatment efficiency for aerotanks, substrates are often added in aerotanks to increase the biomass content. Among all types of substrates, PVA gel is highly appreciated in wastewater treatment because of its high biocompatibility and large specific surface area, thereby increasing the ability to carry microorganisms to enhance wastewater treatment efficiency. In this study, the wastewater treatment efficiency of the synthetic PVA gel material (S-PVA gel) was evaluated through the activated sludge aerobic biochemical process following the SBR (Sequencing Bath Reactor) principle with gradual change in input organic matter concentration. Commercial PVA gel material (C-PVA gel) from Kuraray, Japan was also used as a control material. Research results show that adding 20% of the material volume only increases the occupied volume in the reaction tank by 7-9% but can increase COD treatment efficiency by 7-20%, BOD<sub>5</sub> treatment efficiency by 3-11%, nutrient processing efficiency (N-T and P-T) by 5-23% and organic loading by 1.65-1.76 times. At the same COD treatment efficiency of 85-87%, the input organic load can reach 3.48 kgBOD<sub>5</sub>/m<sup>3</sup>/day (corresponding to 5.48 kgCOD/m<sup>3</sup>/day) when using S-PVA gel material, which was approximately equal to the value of 3.73 kgBOD<sub>5</sub>/m<sup>3</sup>/day (corresponding to 5.87 kgCOD/m<sup>3</sup>/day) when using Japan C-PVA gel material at. The research results open up the potential for widespread application of PVA gel material in Vietnam.

*Keywords:* Aerotank, activated sludge, seafood processing wastewater, PVA gel, Sequencing Bath Reactor (SBR), wastewater treatment.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0965253101; Email: nhtrunghieu@dut.udn.vn



## MFE-P-27. KHẢO SÁT KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ TÍCH LŨY PHYCOCYANIN CỦA VI TẢO *Arthrospira platensis* KHI NUÔI CẤY TRONG CÁC ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG DINH DƯỠNG KHÁC NHAU

Trần Ngọc Hân, Nguyễn Hoài Bảo Ngọc, Nguyễn Thị Kiều Duyên, Phạm Thành Công, Nguyễn Thị Vân Anh\*, Huỳnh Vĩnh Khang

Khoa Khoa học Sinh học-Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

*Arthrospira platensis* là nguồn cung cấp các khoáng chất và acid amin thiết yếu, cùng với các chất chống oxy hóa như chlorophyll và phycocyanin, có lợi cho sức khỏe và hỗ trợ tăng cường hệ miễn dịch. Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng và tích lũy phycocyanin của *A. platensis* dưới các điều kiện môi trường nuôi cấy khác nhau, bao gồm thay đổi nồng độ NaCl, IAA, và khảo sát ảnh hưởng kết hợp của các yếu tố này khi bổ sung vào môi trường Zarrouk. Kết quả cho thấy sau 10 ngày nuôi cấy ở 28-30°C, với cường độ ánh sáng 3500-4000 lux và pH 9, lượng sinh khối tươi cao nhất của *A. platensis* đạt được trong môi trường được bổ sung 1 mg/L IAA, đạt  $8,45 \pm 0,286$  g. Hàm lượng phycocyanin tích lũy cao nhất trong môi trường nuôi cấy bổ sung 100 mM NaCl, đạt  $9,81 \pm 0,36$  mg/g. Đồng thời, kết quả từ đề tài cũng cho thấy khi sử dụng dung môi  $\text{CaCl}_2$  1,5% với sự hỗ trợ của thiết bị siêu âm ly trích được phycocyanin cao nhất là  $19,71 \pm 2,50$  mg/g. Từ đó, có thể kết luận rằng, việc bổ sung vào môi trường Zarrouk 100 mM NaCl và 1 mg/L IAA không chỉ giúp tăng sinh khối tươi mà còn tăng tích lũy phycocyanin. Phương pháp này có tiềm năng lớn trong việc nghiên cứu tối ưu hóa sản xuất sinh khối và năng suất phycocyanin từ *Arthrospira platensis*.

Từ khóa: *Arthrospira platensis*, sinh khối tươi, phycocyanin, sắc tố, môi trường Zarrouk.

## INVESTIGATION OF THE GROWTH CAPABILITY AND PHYCOCYANIN ACCUMULATION OF *Arthrospira platensis* UNDER VARYING NUTRITIONAL ENVIRONMENTS

Tran Ngoc Han, Nguyen Hoai Bao Ngoc, Nguyen Thi Kieu Duyen, Pham Thanh Cong, Nguyen Thi Van Anh\*, Huynh Vinh Khang

Faculty of Biological Sciences-Nong Lam University Ho Chi Minh City

### SUMMARY

*Arthrospira platensis* is a valuable source of diverse minerals and essential amino acids, enriched with antioxidants such as chlorophyll and phycocyanin, known to enhance health and boost the immune system. This study aimed to assess the growth capability and phycocyanin accumulation of *A. platensis* under varying environmental conditions, including different concentrations of NaCl, IAA supplementation, and their combined effects in Zarrouk medium. The results indicated that after 10 days of cultivation at 28-30°C, with a light intensity of 3500-4000 lux and pH 9, the highest fresh biomass of *A. platensis* was achieved in the medium supplemented with 1 mg/L IAA, reaching  $8.45 \pm 0.286$  g. The highest phycocyanin accumulation occurred in the medium supplemented with 100 mM NaCl, reaching  $9.81 \pm 0.36$  mg/g. Simultaneously, parallel investigations explored phycocyanin extraction using a 1.5%  $\text{CaCl}_2$  solvent, yielding the highest concentration of  $19.71 \pm 2.50$  mg/g with ultrasonic assistance. These findings underscore that supplementing Zarrouk medium with 100 mM NaCl and 1 mg/L IAA enhances both fresh biomass and phycocyanin content in *A. platensis*. This approach holds promise for applications in research focused on maximizing biomass production and phycocyanin yield in *A. platensis*.

Keywords: *Arthrospira platensis*, fresh biomass, phycocyanin, pigments, Zarrouk medium.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0367333427; Email: anh.nguyenthivan@hcmuaf.edu.vn

## MFE-P-28. ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA HÀM LƯỢNG PHÂN LÂN ĐẾN SỰ CỘNG SINH CỦA NẤM ARBUSCULAR MYCORRHIZA TRÊN RỄ CÂY NGÔ TRONG ĐIỀU KIỆN NHÀ LƯỚI

Trương Phước Thiên Hoàng<sup>1\*</sup>, Nguyễn Cao Hoài Hải<sup>2</sup>, Vũ Ngọc Khánh Như<sup>1</sup>, Võ Trần Quốc Thắng<sup>1</sup>, Huỳnh Thị Ngọc Oanh<sup>1</sup>, Trần Trọng Nghĩa<sup>3</sup>, Đào Uyên Trân Đa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Viện Nghiên cứu Công nghệ Sinh học và Môi trường, Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Khoa Khoa học Sinh học, Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Công ty TNHH Nghiên cứu, Ứng dụng Mía đường Thành Thành Công, Tây Ninh

### TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của các hàm lượng phân lân  $P_2O_5$  khác nhau đến tỷ lệ cộng sinh nấm nội cộng sinh (Arbuscular mycorrhiza fungi-AMF), đặc biệt là chi *Glomus* sp. lên trên rễ cây ngô trong điều kiện nhà lưới, nhằm xác định hàm lượng phân lân ( $P_2O_5$ ) phù hợp để có được số lượng bào tử nấm AM và tỷ lệ nấm AM cộng sinh cao nhất trên rễ ngô, tiến hành thu sinh khối rễ để ứng dụng trong quy trình sản xuất AMF, tạo chế phẩm sinh học chứa nấm nội cộng sinh AMF cho các loại cây trồng. Thí nghiệm được bố trí đơn yếu tố, khối hoàn toàn ngẫu nhiên có 5 nghiệm thức với 5 mức  $P_2O_5$  là 0 mg/kg (NT1); 25 mg/kg (NT2); 50 mg/kg (NT3); 100 mg/kg (NT4) và 200 mg/kg (NT5), khảo sát ở các giai đoạn theo dõi là 15,25,35,45 ngày sau khi chủng AMF (chi *Glomus* sp.). Kết quả thí nghiệm cho thấy nghiệm thức bổ sung hàm lượng  $P_2O_5$  là 100 mg/kg đất có chỉ tiêu tổng số bào tử AMF (57,7 bào tử/50 gam đất) và tỷ lệ cộng sinh AMF với rễ cây ngô (85,7%) cao hơn so với bốn nghiệm thức còn lại. Ngoài ra, nghiệm thức bổ sung hàm lượng  $P_2O_5$  là 100 mg/kg đất có chỉ tiêu sinh trưởng là chiều dài rễ, tổng số rễ tốt hơn bốn nghiệm thức còn lại ở giai đoạn theo dõi là 45 ngày sau khi chủng AM. Các chỉ tiêu sinh trưởng là chiều cao cây và sinh khối rễ ở các giai đoạn theo dõi giữa các nghiệm thức không có sự khác biệt ý nghĩa trong thống kê.

Từ khóa: Arbuscular mycorrhiza, cây ngô, *Glomus*, phân lân,  $P_2O_5$ .

## EVALUATION OF THE EFFECT OF PHOSPHATE FERTILIZER CONTENT ON THE SYMBIOSIS OF ARBUSCULAR MYCORRHIZA FUNGI ON MAIZE ROOTS UNDER NET HOUSE CONDITIONS

Trương Phước Thiên Hoàng<sup>1</sup>, Nguyễn Cao Hoàng Hải<sup>2</sup>, Vũ Ngọc Khánh Như<sup>1</sup>, Võ Trần Quốc Thắng<sup>1</sup>, Huỳnh Thị Ngọc Oanh<sup>1</sup>, Trần Trọng Nghĩa<sup>3</sup>, Đào Uyên Trân Đa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Research Institute for Biotechnology and Environment, Nong Lam University, HCMC, Viet Nam

<sup>2</sup>Faculty of Biological Sciences, Nong Lam University, HCMC, Viet Nam

<sup>3</sup>Thanh Thanh Cong Sugarcane Research and Application Company Limited, Tay Ninh

### SUMMARY

The objective of the study was to evaluate the effects of different phosphate fertilizer contents on the symbiotic ratio of Arbuscular mycorrhiza fungi (AMF), especially *Glomus* sp., on maize roots under net house conditions in order to determine the appropriate phosphate fertilizer content ( $P_2O_5$ ) to obtain the number of AMF spores and the high ratio of symbiotic AMF on corn roots, collect root biomass for application in the production process of AMF, and create bioproducts containing AMF for crops. The experiment was arranged single-factor, completely randomized, with 5 experiments with 5 levels of  $P_2O_5$ , such as 0 mg/kg (NT1), 25 mg/kg (NT2), 50 mg/kg (NT3), 100 mg/kg (NT4), and 200 mg/kg (NT5), surveyed at the follow-up phases of 15, 25, 35, and 45 days after the AMF inoculation. Experimental results showed that the treatment adding  $P_2O_5$  content of 100 mg/kg of soil had the number of total AMF spores (57.7 spores/50 grams of soil) and the rate of AMF symbiosis with corn roots (85.7%) higher than the remaining. In addition, the treatment supplemented with a  $P_2O_5$  content of 100 mg/kg of soil had a better root length and total number of roots than the other four treatments during the 45-day monitoring period after AM inoculation. Growth indicators such as plant height and root biomass at monitoring stages between treatments did not have statistically significant differences.

Keywords: Arbuscular mycorrhiza, Corn plant, *Glomus*, Phosphate fertilizer,  $P_2O_5$ .

\* Author for correspondence: Tel: 0903.975.795; Email: hoangtp@hcmuaf.edu.vn

### III. CÔNG NGHỆ TẾ BÀO

#### CE-P-01. KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA ASCORBIC ACID VÀ BỘT GỪNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG TINH TRÙNG DÊ ĐƯỢC XỬ LÝ BẰNG HYDROGEN PEROXIDE

Nguyễn Lâm Khánh Duy<sup>1</sup>, Lê Hoàng Phương Anh<sup>2</sup>, Cao Quốc Huy<sup>2</sup>, Trần Thị Thanh Khuông<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Phòng thí nghiệm Tế bào gốc, Viện Công nghệ sinh học và Thực phẩm, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup>Sinh viên khóa 48, ngành Công nghệ sinh học-Chương trình tiên tiến, Trường Đại học Cần Thơ

#### TÓM TẮT

Vô sinh là một vấn đề sức khỏe ảnh hưởng đến hàng triệu người trong độ tuổi sinh sản trên toàn thế giới, một trong những yếu tố quan trọng nhất dẫn đến chất lượng tinh dịch kém chính là hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Mục tiêu của nghiên cứu là khảo sát khả năng gây độc của H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> và khả năng cải thiện chất lượng tinh trùng của ascorbic acid và bột gừng đến tinh trùng dê. Mô hình động vật được sử dụng phổ biến trong các nghiên cứu về độc chất học tế bào. Thí nghiệm 1 khảo sát ảnh hưởng của 4 mức nồng độ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (0%, 0,04%, 0,08% và 0,12%) đến chất lượng tinh trùng dê. Thí nghiệm 2 khảo sát ba mức nồng độ ascorbic acid (0 μM; 100 μM; 200 μM) và ba mức nồng độ bột gừng (0 mg/mL; 0,5 mg/mL; 1 mg/mL). Kết quả thí nghiệm 1 cho thấy chất lượng tinh trùng giảm đáng kể khi mẫu được xử lý với H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> nồng độ 0,12% trong 10 phút. Kết quả thí nghiệm 2 cho thấy sự kết hợp của 100 μM ascorbic acid và 0,5 mg/mL bột gừng giúp cải thiện chất lượng tinh trùng rõ rệt. Cụ thể, tỷ lệ di động tổng số của tinh trùng là 70,13%, tỷ lệ sống của tinh trùng là 80,08%, tỷ lệ toàn vẹn màng tế bào của tinh trùng là 69,43%, tỷ lệ toàn vẹn acrosome của tinh trùng là 83,55%, khả năng kháng oxy hóa của tinh trùng là 88,33% và tỷ lệ DNA phân mảnh tinh trùng là 4,13%. Tóm lại, kết quả nghiên cứu cho thấy ascorbic acid và bột gừng giúp cải thiện chất lượng tinh trùng rõ rệt, sau khi tinh trùng được xử lý với H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> nồng độ 0,12%.

*Từ khóa:* Ascorbic acid, bột gừng, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, môi trường bảo quản, tinh trùng dê.

#### SURVEYING THE EFFECTS OF ASCORBIC ACID AND GINGER POWDER ON THE QUALITY OF GOAT SPERM TREATED WITH HYDROGEN PEROXIDE

Nguyen Lam Khanh Duy<sup>1</sup>, Le Hoang Phuong Anh<sup>2</sup>, Cao Quoc Huy<sup>2</sup>, Tran Thi Thanh Khuong<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Stem cell laboratory, Institute of Food and Biotechnology, Can Tho University

<sup>2</sup>Student of Course 48, Biotechnology- Advanced Program, Can Tho University

#### SUMMARY

Infertility was a health problem affecting millions of people of reproductive age worldwide. One of the most important factors contributing to poor semen quality was hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). The objective of the study was to investigate the toxicity of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and the ability of ascorbic acid and ginger powder to improve sperm quality in goat sperm. Animal models were commonly used in cytotoxicity studies. Experiment 1 investigated the effects of four levels of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> concentration (0%, 0.04%, 0.08%, and 0.12%) on goat sperm quality. Experiment 2 investigated three concentrations of ascorbic acid (0 μM; 100 μM; 200 μM) and three concentrations of ginger powder (0 mg/mL; 0.5 mg/mL; 1 mg/mL). The results of experiment 1 showed that sperm quality decreased significantly when the sample was treated with 0.12% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> for 10 minutes. The results of experiment 2 showed that the combination of 100 μM ascorbic acid and 0.5 mg/mL ginger powder significantly improved sperm quality. Specifically, the total motility rate of used sperm was 70.13%, the sperm survival rate was 80.08%, the sperm cell membrane integrity rate was 69.43%, and the sperm integrity rate was 69.43%. Sperm acrosome was 83.55%, sperm antioxidant capacity was 88.33%, and sperm DNA fragmentation rate was 4.13%. In summary, research results show that ascorbic acid and ginger powder significantly improved sperm quality after sperm were treated with 0.12% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

*Keywords:* Ascorbic acid, ginger powder, goat sperm, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, preservation medium.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0901002285; Email: tttkhuong@ctu.edu.vn

## CE-P-02. PHÁT TRIỂN MÔ HÌNH KHÁNG CISPLATIN *IN VITRO* TRÊN TẾ BÀO UNG THƯ VÚ NGƯỜI VIỆT NAM

Phạm Duy Khương<sup>1,2\*</sup>, Bùi Đình Khan<sup>1,2</sup>, Hoàng Nguyễn Minh Châu<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Phòng Thí nghiệm Nghiên cứu và Ứng dụng Tế bào gốc, trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP HCM

<sup>2</sup>Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

### TÓM TẮT

Đa kháng thuốc (MDR) là nguyên nhân gây ra hơn 90% số ca tử vong ở bệnh nhân ung thư. Đối mặt với thách thức này, việc phát triển các mô hình *in vitro* mô phỏng chính xác các tế bào ung thư kháng thuốc là điều vô cùng cấp thiết. Các mô hình như vậy rất cần thiết để hiểu các cơ chế kháng thuốc và phát triển các chiến lược điều trị hiệu quả hơn. Do đó, nhóm của chúng tôi đặt mục tiêu thiết lập một mô hình nuôi cấy tế bào ung thư vú kháng cisplatin (một loại thuốc hóa trị dùng trong điều trị ung thư vú) bằng các dòng tế bào ung thư vú của Việt Nam. Dòng tế bào ung thư vú của Việt Nam (VNBRCA1) được xử lý bằng nồng độ cisplatin thấp (3  $\mu$ M) sau mỗi lần cấy chuyển và các dòng tế bào kháng thuốc thu được sau nuôi cấy được đánh giá bằng cách đo giá trị ức chế một nửa IC50, sự biểu hiện gen kháng thuốc và các thay đổi về hình thái. Kết quả của chúng tôi chỉ ra rằng việc tiếp xúc nhiều lần với nồng độ cisplatin thấp (3  $\mu$ M) làm tăng đáng kể biểu hiện của gen kháng thuốc ABCC10 trong các tế bào VNBRCA1 sau chu kỳ điều trị ban đầu (P1-cis). Tuy nhiên, sau lần điều trị thứ hai (P2-cis), nhiều tế bào đã chết. Do đó, chúng tôi đề xuất rằng các tế bào ung thư P1-cis nên được xử lý thuốc với nồng độ cisplatin thấp hơn trong lần chuyển thứ hai để duy trì số lượng tế bào cao sau khi chọn lọc bằng thuốc.

*Từ khóa:* cisplatin, ung thư vú, kháng thuốc

## DEVELOPING AN *IN VITRO* CISPLATIN RESISTANCE MODEL ON VIETNAMESE BREAST CANCER CELLS

Phạm Duy Khương<sup>1,2\*</sup>, Bui Dinh Khan<sup>1,2</sup>, Hoang Nguyen Minh Chau<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Stem cell Research and Application, University of Science Ho Chi Minh City, Viet Nam

<sup>2</sup>Vietnam National Ho Chi Minh City, Ho Chi Minh City, Viet Nam

### SUMMARY

Multidrug resistance (MDR) is responsible for more than 90% of deaths in cancer patients. This growing challenge underscores the urgent need to develop *in vitro* models that accurately mimic drug-resistant cancer cells. Such models are essential to understanding drug resistance mechanisms and developing more effective treatment strategies. Therefore, our group aimed to establish a model of resistance to cisplatin, a chemotherapy drug, using Vietnamese breast cancer cell lines. The Vietnamese breast cancer cell line (VNBRCA1) was treated with a low concentration of cisplatin (3  $\mu$ M) after each culture cycle, and the resulting drug-resistant cell lines were evaluated by measuring IC50 values, expression of drug-resistant genes, and morphological changes. Our findings indicate that repeated exposure to low concentrations (3  $\mu$ M) of cisplatin significantly increased the expression of the drug-resistance gene ABCC10 in VNBRCA1 cells after the initial treatment cycle (P1-cis). After the second treatment cycle (P2-cis), many cells died. Hence, we propose that P1-cis cancer cells should be given reduced concentrations of cisplatin in a second passage to maintain high cell abundance after selection with the drug.

*Keywords:* cisplatin, breast cancer, drug-resistant

---

\* Author for correspondence: Tel: 0777587449; Email: pdkhuong@hcmus.edu.vn

## CE-P-03. TÁC ĐỘNG CHỐNG LÃO HÓA CỦA DỊCH TIẾT TẾ BÀO GỐC NHUNG HƯƠNG LÊN MÔ HÌNH LÃO HÓA *IN VITRO*

Huỳnh Đức Phát<sup>1,2\*</sup>, Lê Minh Thuận<sup>1,2</sup>, Vũ Bích Ngọc<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Phòng thí nghiệm Nghiên cứu và Ứng dụng Tế Bào Gốc, Đại học Khoa học Tự Nhiên

<sup>2</sup>Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Viện Tế Bào Gốc, Đại học Khoa học Tự Nhiên

### TÓM TẮT

Giới thiệu: Lão hóa da là một tình trạng đi kèm với sự gia tăng của tuổi tác hoặc tác động của các yếu tố môi trường, dẫn đến sự suy giảm khả năng bảo vệ của da và ảnh hưởng nghiêm trọng đến thẩm mỹ. Sản phẩm tế bào gốc hiện nay đang trở thành một phương pháp trị liệu hiện đại được quan tâm. Nghiên cứu này tập trung đánh giá tiềm năng của dịch tiết từ các tế bào gốc nhung hương trong quá trình chống và phục hồi tình trạng lão hóa *in vitro*. Phương pháp: Nguyên bào sợi người được gây lão hóa bằng H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> và được chia thành các nghiệm thức đối chứng (DC), dịch tiết tế bào gốc nhung hương (ASC), vitamin C (VtmC) và nhóm bình thường (BT) không xử lý. Đánh giá tình trạng lão hóa tế bào bằng phương pháp nhuộm  $\beta$ -galactosidase và phân tích bằng phần mềm ImageJ, độ tăng sinh bằng phương pháp đếm hồng cầu, kích thước tế bào bằng phần mềm AxioVision 4.8, và biểu hiện các gen liên quan đến lão hóa bằng phương pháp RT-PCR. Kết quả: Nghiệm thức ASC làm giảm tỉ lệ diện tích bắt màu thuốc nhuộm  $\beta$ -galactosidase ( $3,07 \pm 0,72\%$  so với  $9,37 \pm 1,63\%$  của nhóm DC,  $p < 0,05$ ), không khác biệt với nhóm VtmC ( $1,77 \pm 0,63\%$ ); số lượng tế bào nguyên bào sợi ở mốc 48h của nhóm ASC là  $(2,05 \pm 0,13) \times 10^4$ , so với nhóm DC chỉ  $(1,43 \pm 0,13) \times 10^4$  ( $p < 0,05$ ; có xu hướng giảm mức độ biểu hiện các gen liên quan đến lão hóa như *p21*, *p16* và *p53* so với nhóm DC ( $0,58 \pm 0,20$  so với  $1,22 \pm 0,98$  ở gen *p16*;  $0,52 \pm 0,28$  so với  $1,08 \pm 0,47$  ở gen *p21*;  $1,15 \pm 0,04$  so với  $1,34 \pm 1,03$  ở gen *p53*,  $p > 0,05$ ) và tăng biểu hiện các gen *Col1* và *Col3* ( $1,32 \pm 0,77$  so với  $1,07 \pm 0,47$  ở gen *Col1*,  $p > 0,05$  và  $13,23 \pm 4,84$  so với  $1,64 \pm 1,86$  ở gen *Col3*,  $p < 0,05$ ). Kết luận: Những kết quả trên cho thấy dịch tiết tế bào gốc nhung hương có khả năng chống lão hóa *in vitro*.

Từ khóa: Lão hóa da, dịch tiết tế bào gốc nhung hương, tế bào gốc nhung hương, ASC

## ANTI-AGING EFFECTS OF DEER ANTLER STEM CELL SECRETIONS ON *IN VITRO* AGING MODELS

Phat Duc Huynh<sup>1,2\*</sup>, Tuan Minh Le<sup>1,2</sup>, Ngoc Bich Vu<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Stem Cell Research and Application, University of Science Ho Chi Minh City, Viet Nam

<sup>2</sup>Viet Nam National University, Ho Chi Minh City, Viet Nam

<sup>3</sup>Stem Cell Institute, University of Science Ho Chi Minh City, Viet Nam

### SUMMARY

Introduction: Skin aging is a condition related to the increase in age or the action of environmental factors, which may weaken the protective properties of the skin and have a significant impact on the aesthetic component. Today, one of the modern therapeutic approaches of interest is the application of stem cell products. This current study evaluates the potential of secretions of deer antler stem cells during *in vitro* anti-aging and recuperation processes. Methods: We induced the aging of human fibroblasts using H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, treated only with the deer antler stem cell secretions obtained by themselves and with vitamin C. We divided the fibroblasts into control (CT), deer antler stem cell secretions (ASC), vitamin C (VtmC), and untreated normal (BT). Cell aging status was evaluated through  $\beta$ -galactosidase staining and analyzed using ImageJ software, cell growth rate through the number of cells, cell sizes with AxioVision 4.8 software, and gene expression via RT-PCR method. Results: The percentage of the  $\beta$ -galactosidase-stained area was reduced in the ASC group compared to the control ( $3.07 \pm 0.72\%$  vs.  $9.37 \pm 1.63\%$ ,  $p < 0.05$ ), but there was no difference between the ASC and vitamin C group ( $1.77 \pm 0.63\%$ ),  $p > 0.05$ . The number of fibroblasts at 48 hours was  $(2.05 \pm 0.13) \times 10^4$  in the ASC group compared to  $(1.43 \pm 0.13) \times 10^4$  in the CT group ( $p < 0.05$ ). There was a trend for a reduction of the gene expression levels of *p21*, *p16*, and *p53* compared to the cells of the CT group (in *p16*:  $0.58 \pm 0.20$  vs.  $1.22 \pm 0.98$ ; in *p21*:  $0.52 \pm 0.28$  vs.  $1.08 \pm 0.47$ ; in *p53*:  $1.15 \pm 0.04$  vs.  $1.34 \pm 1.03$ ;  $p > 0.05$ ) and for an increase of expression of genes *Col1* and *Col3* ( $1.32 \pm 0.77$  vs.  $1.07 \pm 0.47$  for *Col1*,  $p > 0.05$  and  $13.23 \pm 4.84$  vs.  $1.64 \pm 1.86$  for *Col3*,  $p < 0.05$ ). Conclusions: Deer antler stem cell secretions can be anti-aging *in vitro*.

Keywords: skin aging, deer antler stem cell secretions, deer antler stem cells, ASC

\* Author for correspondence: Email: hdphat@hcmus.edu.vn

## CE-P-04. NHÂN GIỐNG *IN VITRO* VÀ BƯỚC ĐẦU ĐÁNH GIÁ HOẠT TÍNH SINH HỌC Ở CÂY HÀ THỦ Ô ĐỎ (*Polygonum multiflorum* Thunb.)

Lê Thị Thanh My<sup>1,2</sup>, Nguyễn Thị Ánh<sup>2</sup>, Vũ Thị Hiền<sup>3</sup>, Hà Thị Mỹ Ngân<sup>4</sup>, Phạm Thị Hồng Trang<sup>1,2</sup>, Lê Thành Đô<sup>1,2</sup>, Hồ Thanh Tâm<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Viện Sáng kiến Sức khỏe Toàn cầu, Trường Đại học Duy Tân

<sup>2</sup>Bộ môn Công nghệ Sinh học, Trường Y Dược, Đại học Duy Tân

<sup>3</sup>Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ cao, VAST

<sup>4</sup>Trường Đại học Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh (HUTECH)

### TÓM TẮT

Hà thủ ô đỏ (*Polygonum multiflorum* Thunb.) từ lâu đã được biết đến như là một loài cây dược liệu quý với hàm lượng cao các chất có hoạt tính sinh học như emodin, THSG (2,3,5,4'-tetrahydroxystilben-2-O-β-D-glucosid), phenolic, flavonoid, ... Nghiên cứu này của chúng tôi đưa ra quy trình nhân giống *in vitro* hà thủ ô đỏ, đồng thời đánh giá một số hoạt tính sinh học của cây này. Kết quả khử trùng mẫu cho thấy sử dụng Nano bạc (AgNPs) kết hợp Medipag trong 30 phút cho khử trùng bề mặt và lắc mẫu trong javel với tổng thời gian 27 phút cho hiệu quả khử trùng tốt nhất với 58,0% mẫu sạch nảy chồi. Mẫu được cảm ứng tái sinh cụm chồi cho tỉ lệ tốt nhất trên môi trường MS có bổ sung kết hợp 4,0 mg/L BAP và 0,1 mg/L NAA với số lượng chồi đạt 5,40 chồi/mẫu cấy và chiều cao chồi trung bình 20,40 mm sau 4 tuần nuôi cấy. Chồi đơn *in vitro* hình thành rễ và phát triển tốt trên môi trường ¼ MS bổ sung 0,5 mg/L NAA với số lượng rễ đạt 8,60 rễ/mẫu và chiều dài rễ là 7,06 cm sau 5 tuần nuôi cấy. Kết quả phân tích hàm lượng hoạt chất sinh học cho thấy, phần củ của cây hà thủ ô ngoài tự nhiên có hàm lượng vượt trội của phenolic tổng (58,27 mgGAE/g mẫu khô) và flavonoid tổng (37,26 mgQE/g mẫu khô) so với các bộ phận còn lại cũng như cây *in vitro*. Tương tự ở hoạt tính chống oxy hóa của dịch chiết phần củ đạt cao nhất là 94,64% đồng thời thể hiện hiệu suất chống oxy hóa mạnh nhất với IC50 = 1,12 µg/mL. Có sự tương quan chặt chẽ giữa hàm lượng phenolic và flavonoid tổng ( $r^2 = 0,991$ ) và sự tương quan thuận cao giữa hàm lượng phenolic hay flavonoid tổng với hoạt tính chống oxy hóa. Kết quả cho thấy hàm lượng phenolic càng cao thì hiệu suất chống oxy hóa càng mạnh.

*Từ khóa:* Chống oxy hóa, flavonoid, nhân giống *in vitro*, phenolic, *Polygonum multiflorum*.

### IN VITRO PROPAGATION AND INITIAL ASSESSMENT OF BIOLOGICAL ACTIVITIES OF *Polygonum multiflorum* Thunb.

Le Thi Thanh My<sup>1,2</sup>, Nguyen Thi Anh<sup>2</sup>, Vu Thi Hien<sup>3</sup>, Ha Thi My Ngan<sup>4</sup>, Pham Thi Hong Trang<sup>1,3</sup>, Le Thanh Do<sup>1,3</sup>, Ho Thanh Tam<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>Institute for Global Health Innovation, Duy Tan University, Da Nang, Viet Nam

<sup>2</sup>Biotechnology Department, College of Medicine and Pharmacy, Duy Tan University, Danang, Vietnam

<sup>3</sup>Center for High Technology Research and Development, VAST

<sup>4</sup>Ho Chi Minh City University of Technology (HUTECH), Ho Chi Minh City

### SUMMARY

*Polygonum multiflorum* Thunb. was known as an important medicinal plant which has many biologically active substances such as emodin, THSG (2,3,5,4'-tetrahydroxystilben-2-O-β-D-glucosid), phenolic, flavonoids, .... This study has success to conducted a process for *in vitro* propagation and bioactivity assessment of *Polygonum multiflorum*. The result showed that the optimal method for shoot sterilization was soaking in AgNPs combined with Medipag for 30 minutes and continued in Javel for 27 minutes. The highest regeneration rate was achieved at 58.0%. The maximum number of shoots were induced from bud explants on MS (Murashige and Skoog) medium containing 4.0 mg/L BAP + 0.1 mg/L NAA with an average of 5.40 shoots/explant and average shoots height of 20.40 mm after 4 weeks of culture. The highest rooting was observed at ¼ MS medium supplemented with 0.5 mg/L NAA with an average of 8.60 roots/shoot and 7.06 cm root length after 5 weeks of culture. In addition, this study also determined that the tuber part of *P. multiflorum* in ex vitro has superior content of total phenolic (58.27 mgGAE/g DW) and total flavonoid (37.26 mgQE/g DW) compared to other parts remaining as well as *in vitro* plants. Similarly, the antioxidant activity of the tuber extract was the highest at 94.64% and showed the most potent antioxidant performance with IC50 = 1.12 µg/mL. There was a relative correlation between the total phenolic and flavonoid content ( $r^2 = 0,991$ ) and a high positive correlation between the total phenolic (and/or flavonoid) content and antioxidant activity. These results show that the higher the phenolic content was recorded, the stronger the antioxidant performance.

*Keywords:* Antioxydant activity, flavonoid, *in vitro* propagation, phenolic.

*Acknowledgements:* This research is funded by Vietnam National Foundation for Science and Technology Development (NAFOSTED), under grant number 106.01-2021.34.

\* Author for correspondence: Tel: 0909840709; Email: hothanhtam2@duytan.edu.vn

## **CE-P-05. CÁC YẾU TỐ TÁC ĐỘNG ĐẾN QUÁ TRÌNH NHÂN NHANH RỄ BẤT ĐỊNH SÂM NGỌC LINH (*Panax vietnamensis* Ha et Grushv.)**

**Hồ Thanh Tâm<sup>1,2\*</sup>, Trương Châu Giang<sup>1,3</sup>, Nguyễn Trần Kim Long<sup>3</sup>, Phạm Thị Hồng Trang<sup>1,2</sup>, Hà Trần Thị Mỹ Khánh<sup>1,2</sup>, Lê Thành Đô<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*Viện Sáng kiến Sức khỏe Toàn cầu, Trường Đại học Duy Tân*

<sup>2</sup>*Bộ môn Công nghệ Sinh học, Trường Y Dược, Đại học Duy Tân*

<sup>3</sup>*Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Đà Nẵng*

### **TÓM TẮT**

Việt Nam được công nhận là một trong những trung tâm đa dạng sinh học của thế giới nhờ vào giá trị đa dạng sinh học đáng kể. Ngoài ra, Việt Nam còn có lịch sử lâu đời trong việc sử dụng các loài thực vật hoang dã làm dược liệu dân gian. Sâm Ngọc Linh (*Panax vietnamensis* Ha et Grushv.) được biết đến là một loài dược liệu đặc hữu có giá trị kinh tế lớn và tiềm năng ứng dụng cao trong cả y học truyền thống và hiện đại. Nghiên cứu này đã thành công trong việc thiết lập nhiều quy trình để cảm ứng và nhân nhanh rễ bất định của sâm Ngọc Linh nhằm sản xuất sinh khối và ginsenoside. Rễ bất định được cảm ứng từ năm nguồn mẫu khác nhau từ cây sâm Ngọc Linh tự nhiên: rễ, thân rễ, lá, cuống lá, và mô sẹo. Trong số này, rễ bất định từ mẫu rễ đạt tỷ lệ nhân rễ cao nhất, với tỷ lệ cảm ứng rễ 100%, trung bình 36,7 rễ/mẫu, và chiều dài rễ trung bình 22,6 mm. Phương pháp cắt giữ cả đầu rễ và phần gốc cho thấy sự vượt trội trong việc nhân rễ, đạt trung bình 17,4 rễ/mẫu và chiều dài trung bình 38,1 mm. Hơn nữa, rễ bất định nuôi cấy trong môi trường SH cho kết quả nhân giống tốt nhất so với môi trường MS và môi trường cải tiến, với tỷ lệ cảm ứng rễ 100%, trung bình 33,42 rễ/mẫu, và chiều dài rễ trung bình 21,92 mm. Những kết quả này là cơ sở cho việc sản xuất sinh khối rễ bất định của sâm Ngọc Linh quy mô lớn, thúc đẩy phát triển một nguồn nguyên liệu mới phục vụ cho các ngành công nghiệp dược phẩm, mỹ phẩm, thực phẩm chức năng và các ngành công nghiệp khác.

*Từ khóa:* Cách cắt mẫu, loại mẫu cấy, môi trường SH, sinh khối, *Panax vietnamensis* Ha et Grushv.

## **FACTORS AFFECTED ADVENTITIOUS ROOT PROLIFERATION OF NGOC LINH GINSENG (*Panax vietnamensis* Ha et Grushv.)**

**Ho Thanh Tam<sup>1,2\*</sup>, Trương Châu Giang<sup>1,3</sup>, Nguyễn Trần Kim Long<sup>2</sup>, Phạm Thị Hồng Trang<sup>1,2</sup>, Hà Trần Thị Mỹ Khánh<sup>1,2</sup> Lê Thành Đô<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*Institute for Global Health Innovation, Duy Tan University, Da Nang, Viet Nam*

<sup>2</sup>*Biotechnology Department, College of Medicine and Pharmacy, Duy Tan University, Danang, Vietnam*

<sup>3</sup>*University of Science and Technology, The University of Danang, Danang, Viet Nam*

### **SUMMARY**

Viet Nam is recognized as one of the world's biodiversity centers due to its significant biodiversity values. Additionally, Vietnam has a long history of utilizing wild plants as folk medicines. Ngoc Linh ginseng (*Panax vietnamensis* Ha et Grushv.) is renowned as an endemic medicinal species with substantial economic value and shows great potential for applications in both traditional and modern medicine. This study successfully established multiple processes to induce and rapidly propagate adventitious roots of Ngoc Linh ginseng for biomass and ginsenoside production. Adventitious roots were induced from five explant sources of natural plants: root, rhizome, leaf, petiole, and callus. Among these, adventitious roots derived from root explants achieved the highest proliferation rates, with a 100% root induction rate, an average of 36.7 roots per explant, and an average root length of 22.6 mm. The cutting method, which retains both the root tip and bottom part, showed superiority in root proliferation, resulting in 17.4 roots per explant and an average length of 38.1 mm. Furthermore, adventitious roots cultured in SH medium exhibited the most favorable propagation outcomes compared to those in MS and modified media, with a 100% root induction rate, 33.42 roots per explant, and an average root length of 21.92 mm. These results lay a solid foundation for the large-scale commercial production of adventitious root biomass of Ngoc Linh ginseng, fostering the development of a potent resource to meet the needs of the pharmaceutical, cosmetic, functional food, and other industries. The successful establishment of these processes promises significant contributions to the conservation and sustainable utilization of this valuable medicinal plant, ensuring its benefits for future generations.

*Keywords:* Biomass, *Panax vietnamensis* Ha et Grushv., cutting method, explant types, SH medium.

*Acknowledgements:* This research is funded by Vietnam National Foundation for Science and Technology Development (NAFOSTED), under grant number 106.01-2021.34.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0909840709; Email: hothanhtam2@duytan.edu.vn

## CE-P-06. ẢNH HƯỞNG CỦA AUXIN VÀ LOẠI MẪU CÂY LÊN SỰ HÌNH THÀNH VÀ NHÂN NHANH RỄ BẤT ĐỊNH Ở CÂY RAU MÁ (*Centella asiatica*)

Ngô Vũ Bảo Trân<sup>1,2</sup>, Trương Anh Tài<sup>3</sup>, Lâm Thị Ngọc Thúy<sup>1,3</sup>, Phạm Thị Hồng Trang<sup>1,3</sup>, Lê Thành Đô<sup>1,3</sup>, Hồ Thanh Tâm<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>Viện Sáng kiến Sức khỏe Toàn cầu, Trường Đại học Duy Tân

<sup>2</sup>Trường Đại học Sư Phạm, Đại học Đà Nẵng

<sup>3</sup>Bộ môn Công nghệ Sinh học, Trường Y Dược, Đại học Duy Tân

### TÓM TẮT

Rau má (*Centella asiatica*) là một trong những cây thuốc truyền thống ở các nước nhiệt đới và cận nhiệt đới bao gồm Việt Nam. Loại dược liệu này chứa nhiều loại triterpenoid (như madecassoside, asiaticoside, madecassic acid và asiatic acid) có hiệu quả trong việc điều trị các bệnh về da và có nhiều giá trị y học khác. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm điều tra ảnh hưởng của nồng độ IBA và NAA, cũng như các loại mẫu cấy đến sự hình thành và phát triển của rễ bất định ở cây rau má. Kết quả cho thấy rằng các mẫu rễ và lá chứa gân có tỷ lệ cảm ứng rễ bất định cao nhất ở mức 100%, tiếp theo là mẫu cuống lá ở mức 85%, và mẫu lá không có gân ở mức 40%. Số lượng rễ và chiều dài rễ bất định cao nhất được quan sát thấy ở các mẫu rễ. Trong số ba phương pháp cắt mẫu cấy, phương pháp giữ lại chóp rễ cho thấy ưu thế trong việc phát triển nhanh rễ bất định so với phương pháp giữ lại phần gốc rễ và phương pháp loại bỏ cả đầu và gốc rễ (chỉ giữ lại phần giữa), với 100% rễ bên được cảm ứng, 26,28 rễ/mẫu, và chiều dài rễ trung bình là 1,47 cm. Ngoài ra, sinh khối rễ bất định cây rau má thu được trong nuôi cấy lỏng với lắc ở 100 vòng/phút trong bình Erlenmeyer 250 mL đạt 5,68 g, với chỉ số tăng trưởng là 7,36. Nghiên cứu này ban đầu đã đánh giá khả năng hình thành rễ bất định của cây rau má và xác định một số điều kiện tối ưu ảnh hưởng đến sự phát triển của rễ bất định, từ đó đặt nền tảng cho các nghiên cứu trong tương lai về việc mở rộng nuôi cấy sinh khối rễ.

*Từ khóa:* Cách cắt mẫu, *Centella asiatica*, mẫu cấy, rễ bất định, sinh khối rễ

### EFFECTS OF AUXIN AND EXPLANT TYPES ON ADVENTITIOUS ROOTS INDUCTION AND PROLIFERATION OF CENTELLA ASIATICA

Ngô Vũ Bảo Trân<sup>1,2</sup>, Trương Anh Tài<sup>3</sup>, Lâm Thị Ngọc Thúy<sup>1,3</sup>, Phạm Thị Hồng Trang<sup>1,3</sup>, Lê Thành Đô<sup>1,3</sup>, Hồ Thanh Tâm<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>Institute for Global Health Innovation, Duy Tan University, Da Nang, Viet Nam

<sup>2</sup>University of Science and Education, The University of Danang, Danang, Viet Nam

<sup>3</sup>Biotechnology Department, College of Medicine and Pharmacy, Duy Tan University, Danang, Vietnam

### SUMMARY

*Centella asiatica* is one of the traditional medicinal plants in tropical and subtropical countries including Viet Nam. It contains a variety of triterpenoids (such as madecassoside, asiaticoside, madecassic acid, and asiatic acid) that are effective in treating skin diseases and have many other medicinal values. This study was conducted to investigate the effect of IBA and NAA concentrations, as well as explant types, on the formation and proliferation of adventitious roots in *Centella asiatica*. The results showed that root and leaf explants containing veins had the highest adventitious root induction rate at 100%, followed by petiole explants at 85%, and leaf explants without veins at 40%. The highest number of roots and the greatest root lengths were observed in root explants. Among the three methods of cutting explants, the method of retaining the root tip showed superiority in the rapid propagation of adventitious roots compared to the method of cutting at the root base and the method of removing both the root tip and base (retaining only the middle part), with 100% induced lateral roots, 26.28 roots per explant, and an average root length of 1.47 cm. Additionally, *Centella asiatica* root biomass obtained in liquid culture with shaking at 100 rpm in a 250 mL Erlenmeyer flask reached 5.68 g, with a growth index of 7.36. This study initially evaluated the rooting ability of *Centella asiatica* cultures and identified some optimal conditions that affect the proliferation of adventitious roots, thereby laying the groundwork for future studies on scaling up root biomass production.

*Keywords:* Adventitious root, biomass, *Centella asiatica*, cutting method, explant types.

*Acknowledgements:* This research is funded by Vietnam National Foundation for Science and Technology Development (NAFOSTED), under grant number 106.01-2021.34.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0909840709; Email: hothanhtam2@duytan.edu.vn



## **CE-P-07. NUÔI CẤY SƠ CẤP TẾ BÀO MÔ BẠCH HUYẾT TỪ TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*)**

**Nguyễn Phương Linh<sup>1</sup>, Đỗ Anh Tú<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Anh Thu<sup>2</sup>, Lê Thành Cường<sup>3</sup>, Văn Hồng Cẩm<sup>2\*</sup>,**

<sup>1</sup>*Sinh viên Viện Công nghệ sinh học và Môi trường, Trường Đại học Nha Trang*

<sup>2</sup>*Viện Công nghệ sinh học và Môi trường, Trường Đại học Nha Trang*

<sup>3</sup>*Viện Nuôi trồng Thủy sản, Trường Đại học Nha Trang*

### **TÓM TẮT**

Tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) là một trong những đối tượng thủy sản được nuôi phổ biến trên thế giới và nuôi cấy tế bào tôm cũng đã được nghiên cứu phát triển vì tính ứng dụng trong các mô hình nghiên cứu về bệnh học và thịt nhân tạo. Nghiên cứu của chúng tôi tập trung thử nghiệm nuôi cấy sơ cấp tế bào mô bạch huyết (mô lympho) của tôm thẻ chân trắng bao gồm khảo sát các điều kiện khử trùng mẫu và ảnh hưởng của FBS (fetal bovine serum) đến sự phát triển của các tế bào nuôi cấy sơ cấp từ mô lympho tôm thẻ. Kết quả nghiên cứu cho thấy khử trùng mẫu tôm với hypochlorite nồng độ 4% 2-5 phút và khử trùng mẫu mô lympho trong hỗn hợp kháng sinh (1,000 IU/mL penicillin, 1,000 µg/mL streptomycin, 500 µg/mL gentamicin và 2,500 IU/mL nystatin) trong thời gian 15-20 phút với tốc độ lắc 150rpm cho tỷ lệ nhiễm mẫu thấp nhất (33,3%). Trong quá trình nuôi cấy sơ cấp tế bào lympho có bổ sung FBS 10%-15% vào môi trường nuôi cấy L-15 giúp tế bào phát triển tốt, to tròn, đạt hợp lưu 80% sau 72 giờ nuôi cấy và chuyển đổi hình thái sang dạng sợi và bám dính nhanh hơn so với các nghiệm thức khác. Việc nuôi cấy tế bào tôm sơ cấp vẫn còn rào cản lớn là sự hóa đen (melanin hóa) của các tế bào sau bám dính ở thời điểm khoảng 96 giờ sau nuôi cấy khiến tế bào không tiếp tục nhân đôi dẫn đến khó tạo dòng tế bào liên tục. Những kết quả nghiên cứu mở ra tiềm năng phát triển quy trình nuôi cấy tế bào tôm thẻ, từ đó có thể ứng dụng tế bào nuôi cấy trong nghiên cứu mầm bệnh hoặc tiến tới thử nghiệm nuôi cấy thứ cấp.

*Từ khóa:* FBS, khử trùng mẫu, *Litopenaeus vannamei*, mô lympho, nuôi cấy tế bào sơ cấp.

## **PRIMARY CULTURE OF LYMPHATIC TISSUE CELLS FROM WHITELEG SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*)**

**Nguyen Phuong Linh<sup>1</sup>, Do Anh Tu<sup>1</sup>, Nguyen Thi Anh Thu<sup>2</sup>, Le Thanh Cuong<sup>3</sup>, Van Hong Cam<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>*Student at Institute for Biotechnology and Environment, Nha Trang University*

<sup>2</sup>*Institute for Biotechnology and Environment, Nha Trang University*

<sup>3</sup>*Institute for Aquaculture, Nha Trang University*

### **SUMMARY**

The white-legged shrimp (*Litopenaeus vannamei*) is among the most extensively farmed aquatic species worldwide. In recent years, shrimp cell culture has garnered significant attention for its potential applications in research models related to pathology and artificial meat production. Our research is dedicated to exploring the primary culture of lymphoid tissue cells derived from shrimps. This includes a thorough investigation of sample sterilization techniques and the effects of fetal bovine serum (FBS) on the growth and development of cultured cells. Our findings demonstrated that treating shrimp samples with a 4% hypochlorite solution for 2 to 5 minutes, followed by sterilizing the lymphoid tissue samples in an antibiotic mixture (1,000 IU/mL penicillin, 1,000 µg/mL streptomycin, 500 µg/mL gentamicin, and 2,500 IU/mL nystatin) for 15 to 20 minutes with a shaking speed of 150 rpm, resulted in the lowest contamination rate, which was 33.3%. Regarding cell culture, the addition of 10% to 15% FBS to the L-15 culture medium was found to be highly effective. This supplementation promoted optimal cell growth, allowing the cells to become large and round, and achieve 80% confluence within 72 hours. Additionally, these cells exhibited shape transformation into fiber-like structures and adhered more quickly compared to cells in other treatments. Despite these advancements, primary shrimp cell culture faced a significant challenge: the blackening (melanization) of cells approximately 96 hours after adhesion. This phenomenon inhibited further cell replication and complicates the continuous establishment of cell lines. Nevertheless, our research highlights promising avenues for the development of white shrimp cell culture techniques. These advancements hold potential for applications in pathogen research and could pave the way for further progress in secondary culture testing.

*Keywords:* FBS, *Litopenaeus vannamei*, lympho organ, primary cell culture, sterilization.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0974171456; Email: camvh@ntu.edu.vn

## **CE-P-08. THIẾT LẬP PHƯƠNG PHÁP BẢO QUẢN PHÔI BÒ NHÂN BẢN TRƯỚC KHI CHUYỂN VÀO BÒ MANG THAI HỘ**

**Phạm Trường Duy<sup>1,2</sup>, Lê Nguyễn Lam Ngọc<sup>1,2</sup>, Phạm Minh Chiến<sup>1</sup>, Phạm Quốc Đình<sup>1</sup>, Giang Trung Hiếu<sup>1</sup>, Cao Hoàng nam<sup>1</sup>, Nguyễn Đỗ Kha<sup>1</sup>, Bùi Hồng Thủy<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Thuận<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>*Phòng Thí nghiệm Tái lập trình Tế bào, Đại học Quốc tế, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh*

<sup>2</sup>*Các tác giả này đóng góp đồng đều*

### **TÓM TẮT**

Tạo ra bò nhân bản có nhiều ứng dụng thực tế mặc dù tỷ lệ thành công còn thấp. Cải thiện các kỹ thuật phòng thí nghiệm đã được nghiên cứu để khắc phục vấn đề này. Quá trình vận chuyển phôi có thể ảnh hưởng đến chất lượng và khả năng phát triển của phôi. Mặc dù các vật liệu trữ phôi, cụ thể là ống rạ và ống ly tâm nhỏ, đã được nghiên cứu ở nhiều loài, nhưng có rất ít báo cáo về phôi bò nhân bản và không có bài báo nào so sánh hiệu quả của các hệ thống vận chuyển phôi khác nhau. Nghiên cứu này khảo sát ảnh hưởng của phương pháp lưu trữ đến sự phát triển tiền làm tổ và tỷ lệ mang thai của phôi bò nhân bản. Mỗi phôi dâu nhân bản được trữ trong ống rạ hoặc ống ly tâm nhỏ không đục lỗ hoặc đục hai lỗ trên nắp trong hai hoặc bốn giờ trong tủ cấy di động và sau đó tiếp tục nuôi cấy trong tủ ẩm 5% CO<sub>2</sub> cho đến khi hình thành phôi nang. Kết quả cho thấy phôi bò nhân bản trong ống ly tâm nhỏ có hai lỗ duy trì tỷ lệ phôi nang đang thoát màng và số lượng tế bào trung bình cao hơn sau hai giờ và bốn giờ trong tủ cấy di động. Hơn nữa, tỷ lệ mang thai cao hơn đối với phôi bò nhân bản được trữ trong ống ly tâm nhỏ có hai lỗ so với ống rạ sau khi chuyển phôi. Tóm lại, việc vận chuyển phôi bò nhân bản trong ống ly tâm nhỏ có hai lỗ có thể nâng cao sự phát triển tiền làm tổ và tỷ lệ mang thai sau khi chuyển phôi.

*Từ khóa:* phôi bò nhân bản, vận chuyển, phát triển tiền làm tổ, tỷ lệ mang thai, ống rạ, ống ly tâm nhỏ

## **ESTABLISHMENT OF STORAGE METHOD FOR CLONED BOVINE EMBRYOS BEFORE TRANSFERRING TO SURROGATE COW**

**Pham Truong Duy<sup>1,2</sup>, Le Nguyen Lam Ngoc<sup>1,2</sup>, Pham Minh Chien<sup>1</sup>, Pham Quoc Dinh<sup>1</sup>, Giang Trung Hieu<sup>1</sup>, Cao Hoang nam<sup>1</sup>, Nguyen Do Kha<sup>1</sup>, Bui Hong Thuy<sup>1</sup>, Nguyen Van Thuan<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>*Cellular Reprogramming Laboratory, International University-Vietnam National University HCM City*

<sup>2</sup>*These authors contributed equally to this work*

### **SUMMARY**

Cloned bovine production has many practical applications, although the success rate remains low. Improving laboratory techniques have been investigated to overcome this problem. Embryo transportation has been considered to affect embryo survival rate and quality. Although the storage materials, such as plastic straws and microtubes, were studied in many species, there are few reports of cloned bovine embryos, and no paper compares the efficiency of different transportation systems. This study investigated the effects of transportation storage methods on pre-implantation development and the pregnancy rate of cloned bovine embryos. Briefly, each cloned bovine morula was stored in a plastic straw or a microtube without any hole or with two holes on its lid for two or four hours in the mini-incubator and then continued to culture in 5% CO<sub>2</sub> incubator until blastocyst formation. The results showed that cloned bovine embryos in microtubes with two holes maintained a higher rate of hatching blastocysts and average cell numbers after two-hour and four-hour incubation in the transportable mini-incubator. Furthermore, the pregnancy rate was higher for cloned bovine embryos stored in microtubes with two holes than the plastic straws after embryo transfer. In conclusion, transporting cloned bovine embryos in microtubes with two holes could enhance the pre-implantation development and pregnancy rate after embryo transfer.

*Keywords:* cloned bovine embryo, transportation, pre-implantation development, pregnancy rate, plastic straw, microtube

---

\* Author for correspondence: Tel: 0707.344.522; Email: nvthuan@hcmiu.edu.vn

## **CE-P-09. TÌM HIỂU MỐI LIÊN HỆ GIỮA QUÁ TRÌNH AUTOPHAGY VÀ SỰ KHÁNG THUỐC TRÊN QUẦN THỂ TẾ BÀO GIỐNG GỐC UNG THƯ VÚ TRONG ĐIỀU KIỆN HYPOXIA**

**Bùi Đình Khan<sup>1,2\*</sup>, Trần Ngô Thế Nhân<sup>1,2</sup>, Võ Ngọc Bích Huyền<sup>2</sup>, Trần Thị Kim Anh<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Phòng thí nghiệm Nghiên cứu và Ứng dụng Tế bào gốc-Trường ĐH Khoa học Tự Nhiên-ĐHQG TP. Hồ Chí Minh*

<sup>2</sup>*Trường ĐH Khoa học Tự Nhiên-ĐHQG TP. Hồ Chí Minh*

### **TÓM TẮT**

Sự tồn tại của một nhóm quần thể gọi là tế bào gốc ung thư vú có khả năng tăng sinh vô hạn và tiềm năng biệt hoá lớn là lý do khiến các liệu pháp điều trị dứt điểm căn bệnh này ngày nay là bất khả thi. Nằm sâu bên trong khối u và ít tiếp xúc với mạch máu, những tế bào gốc ung thư này cũng thể hiện đặc điểm của quần thể tế bào thiếu oxy (hypoxia). Bằng cách sử dụng CoCl<sub>2</sub> mô phỏng điều kiện hypoxia trong nuôi cấy tế bào đơn lớp, chúng tôi đánh giá thay đổi biểu hiện của các gen cảm ứng và điều hòa autophagy bằng phương pháp qRT-PCR, cũng như sự thay đổi biểu hiện gen kháng thuốc và tỉ lệ sống của quần thể tế bào khi được xử lý cisplatin ở các quần thể tế bào giống gốc ung thư vú (BCSC) có kiểu hình CD44<sup>high</sup>CD24<sup>low</sup> và biểu hiện gen ALDH1 mạnh. Kết quả cho thấy dưới tác động của CoCl<sub>2</sub>, các tế bào BCSC tăng biểu hiện gen cảm ứng (LC3B, Beclin-1) và gen điều hòa autophagy (AMPK, PI3K, AKT) theo chiều tăng nồng độ CoCl<sub>2</sub>. Ngoài ra, mô phỏng hypoxia bằng CoCl<sub>2</sub> cũng làm tăng biểu hiện của gen mã hóa kênh vận chuyển thuốc ABCC10, dẫn đến tỉ lệ sống sót của quần thể BCSC tăng lên khi được xử lý với cisplatin. Tuy nhiên, bổ sung chất ức chế autophagy (3-MA) không làm thay đổi đáng kể khả năng kháng cisplatin của quần thể BCSC so với các tế bào không được xử lý trước bằng chất ức chế. Nghiên cứu ban đầu đã xác nhận mối liên hệ phân tử giữa tình trạng hypoxia, autophagy và khả năng kháng thuốc ở BCSC, mở ra hướng nghiên cứu sâu hơn để phát triển các liệu pháp điều trị ung thư phù hợp chống lại sự phát triển của quần thể tế bào gốc ung thư.

*Từ khoá:* coban (II) clorua, kháng thuốc, tế bào giống gốc ung thư vú, tình trạng thiếu oxy trong khối u, sự tự thực tế bào

## **UNRAVELLING AUTOPHAGY AND DRUG RESISTANCE IN BREAST CANCER STEM-LIKE CELLS UNDER HYPOXIC CONDITIONS**

**Bui Dinh Khan<sup>1,2\*</sup>, Tran Ngo The Nhan<sup>1,2</sup>, Vo Ngoc Bich Huyen<sup>2</sup>, Tran Thi Kim Anh<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Laboratory of Stem Cell Research and Application, University of Science-Vietnam National University, Ho Chi Minh City*

<sup>2</sup>*University of Science-Vietnam National University, Ho Chi Minh City*

### **SUMMARY**

Breast cancer is one of the most commonly diagnosed cancers in humans over the past decade. One reason breast cancer is so malignant and difficult to treat is the existence of a group of cell populations called breast cancer stem cells. These cells have unique marker characteristics, can proliferate indefinitely like other common cancer cells, and have great differentiation potential, thereby making them particularly resilient. Located deep inside the tumor with little contact with blood vessels, these cancer stem cells also exhibit characteristics of a hypoxic cell population. By using cobalt (II) chloride (CoCl<sub>2</sub>) to mimic the hypoxic environment in monolayer cell cultures, we evaluated changes in the expression of genes that induce and regulate autophagy via qRT-PCR, as well as changes in drug resistance genes and the response to cisplatin treatment in breast cancer stem-like cell (BCSCs) populations with CD44<sup>high</sup>CD24<sup>low</sup> phenotype and stronger expression of ALDH1 gene. The results showed that under the influence of CoCl<sub>2</sub>, these breast cancer stem-like cells elevated the expression of autophagy induction genes (LC3B, Beclin-1) and autophagy regulation genes (AMPK, PI3K, AKT) due to increase of CoCl<sub>2</sub> concentration. In addition, hypoxia mimic condition increased the expression of the gene encoding the drug transporter ABCC10, leading to increased survival rate of the BCSCs population when exposed to cisplatin. However, the addition of the autophagy inhibitor (3-MA) did not significantly alter the cisplatin resistance of the BCSCs population compared to cells that were not pretreated with this inhibitor. Our study has initially confirmed the molecular links between hypoxia, autophagy, and drug resistance in BCSCs, opening further research to develop appropriate cancer therapies against the development of cancer stem cell populations.

*Keywords:* breast cancer stem-like cells, hypoxia, autophagy, drug resistance, cobalt chloride

---

\* Author for correspondence: Tel: 0906301615; Email: bdkhan@hcmus.edu.vn

## **CE-P-10. CẢI THIỆN SỐ LƯỢNG TẾ BÀO CỦA KHỐI NỘI PHÔI BÀO VÀ KHẢ NĂNG LÀM TỔ CỦA PHÔI BÒ NHÂN BẢN BẰNG MELATONIN**

**Cao Hoàng Nam, Phạm Trường Duy, Giang Trung Hiếu, Nguyễn Đỗ Kha, Nguyễn Văn Thuận, Bùi Hồng Thủy\***

*Phòng thí nghiệm Tái biệt hóa tế bào, khoa Công nghệ Sinh học, trường Đại học Quốc Tế, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam*

### **TÓM TẮT**

Tỷ lệ thành công trong việc thiết lập dòng tế bào gốc phôi và trong việc chuyển giao phôi thành công tỉ lệ thuận với số lượng tế bào I CM trong phôi nang. Tuy nhiên, số lượng tế bào của khối nội phôi bào (Inner cell mass-I CM) trong phôi bò nhân bản thường thấp hơn so với phôi thụ tinh trong điều kiện nuôi trong ống nghiệm. Do đó, melatonin, với khả năng giảm thiểu tế bào chết theo chu trình, được xem là một chất bổ sung để tăng số lượng tế bào I CM trong phôi bò nhân bản. Mục tiêu của nghiên cứu này là nghiên cứu tác động của việc bổ sung melatonin đối với khả năng phát triển và số lượng tế bào I CM trong phôi bò. Ngoài ra, nghiên cứu này cũng khảo sát khả năng làm tổ của phôi bò nhân bản đã thoát màng trong các nhóm bổ sung hoặc không bổ sung melatonin. Trong thí nghiệm đầu tiên, số lượng tế bào I CM và tỷ lệ I CM so với tổng số tế bào trong phôi trình sinh nuôi từ trứng trưởng thành trong ống nghiệm có hoặc không có bổ sung melatonin được ghi nhận để xác định nồng độ tối ưu cho qui trình nuôi cấy. Tiếp đến, ảnh hưởng của melatonin đối với khả năng phát triển và làm tổ của phôi bò nhân bản sẽ được đánh giá. Kết quả cho thấy, melatonin với nồng độ 10<sup>-7</sup> M làm tăng đáng kể tỷ lệ hình thành phôi nang cũng như số lượng tế bào I CM và tỷ lệ I CM so với tổng tế bào trong phôi trình sinh. Hơn nữa, 14% phôi nang bò nhân bản đã làm tổ vào lớp biểu bì mô thành công trong khi chỉ có 8% phôi nang trong nhóm không bổ sung melatonin có khả năng làm tổ. Tóm lại, melatonin cải thiện khả năng chịu căng thẳng của trứng trước quá trình oxy hóa và cải thiện khả năng phát triển của phôi bò nhân bản trong môi trường trong ống nghiệm.

*Từ khoá:* Khối nội phôi bào, melatonin, nhân bản, phôi bò, phôi trình sinh

## **ENHANCING INNER CELL MASS NUMBERS AND IMPLANTATION POTENTIAL OF BOVINE SOMATIC CELL NUCLEAR TRANSFER EMBRYOS USING MELATONIN**

**Cao Hoang Nam, Pham Truong Duy, Giang Trung Hieu, Nguyen Do Kha, Nguyen Van Thuan, Bui Hong Thuy\***

*Cellular Reprogramming Laboratory, School of Biotechnology, International University, Ho Chi Minh City, Vietnam*

### **SUMMARY**

The success rate of establishing an embryonic stem cell line and achieving successful embryo transfer is directly proportional to the number of I CM cells in the blastocyst. However, the number of inner cell mass (I CM) in cloned bovine embryos is usually lower compared to *in vitro* fertilization embryos. Hence, melatonin, with its ability to reduce apoptosis, is considered a supplement to increase the number of I CM cells in cloned bovine embryos. Therefore, the objective of this study is to examine the effects of melatonin supplements on the developmental competence and number of I CM cells in bovine embryos. Additionally, this study investigates the ability of bovine cloned hatched blastocysts to implant on the feeder layer in groups with or without melatonin treatment. In the first experiment, the I CM cell number and the ratio of I CM to total cell number in parthenogenetic embryos treated with or without melatonin were recorded to determine the optimal concentration of melatonin. Following this, the effect of melatonin on the developmental competence and implantation potential of bovine cloned embryos was assessed. As a result, 10<sup>-7</sup> M melatonin significantly increased the rate of late blastocyst formation, the number of I CM cells in the blastocyst, and the ratio of I CM to total cell number in the blastocyst. Moreover, 14% of blastocysts in the melatonin treatment group successfully implanted on the feeder layer, compared to only 8% of blastocysts in the group without melatonin treatment. In conclusion, melatonin ameliorates oocyte oxidative stress and improves the subsequent *in vitro* development of bovine cloned embryos.

*Keywords:* Bovine embryo, inner cell mass, melatonin, parthenogenetic, somatic cell nuclear transfer.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0906.858.548; Email: bhthuy@hcmiu.edu.vn

## CE-P-11. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG PHÁT TRIỂN CỦA PHÔI NHÂN BẢN iSCNT TỪ NGUỒN TRỨNG BÒ

Cao Thuỳ Khanh<sup>1</sup>, Phạm Minh Chiến<sup>1</sup>, Giang Trung Hiếu, Cao Hoàng Nam, Phạm Trường Duy, Đoàn Đại Thiên, Bùi Hồng Thuỳ, Nguyễn Văn Thuận\*

Phòng thí nghiệm Tái biệt hóa tế bào, khoa Công nghệ Sinh học, trường Đại học Quốc Tế, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>1</sup>Các tác giả chính cùng đóng góp cho Nghiên cứu này

### TÓM TẮT

Nghiên cứu trước đây của chúng tôi khẳng định nước hoạt hóa plasma (PAW) có tính diệt khuẩn, diệt tế bào ung thư, nhưng cũng kích thích hạt nảy mầm và gia tăng sinh khối mô tế bào nuôi cấy, trong đó chúng tôi chú ý là khả năng kích thích tăng sinh khối tươi của rễ tơ sâm Ngọc Linh nuôi cấy *in vitro*. Trong nghiên cứu này chúng tôi chuyển nhân tế bào soma khác loài (iSCNT) là một trong những phương pháp tiềm năng để ứng dụng trong bảo tồn các loài động vật quý hiếm và y học tái tạo. Nghiên cứu này nhằm đánh giá khả năng phát triển của phôi iSCNT sử dụng nhân chuột được tiêm vào tế bào trứng của bò. Mục tiêu đầu tiên là quan sát quá trình hình thành tiền nhân trong hợp tử sau 10 giờ kích hoạt để xác định khả năng tái cấu trúc của giữa nhân và tế bào trứng từ các loài khác nhau. Tế bào trứng bò có thể thúc đẩy quá trình tái cấu trúc nhân từ nguyên bào sợi chuột hình thành tiền nhân. Ngược lại, tế bào trứng chuột không thể tái cấu trúc nhân từ nguyên bào sợi bò hình thành tiền nhân. Mục tiêu thứ hai là đánh giá sự phát triển phôi tiếp theo của phôi iSCNT từ tế bào chuột và sử dụng nguồn trứng bò. Ngoài ra, phôi iSCNT của chuột-bò có khả năng đạt đến giai đoạn phôi nang thoát màng như các trạng thái phôi bình thường (12,7%) nhưng tỷ lệ vẫn thấp hơn đáng kể so với nhóm chuyển cấy nhân tế bào soma (SCNT) bò (12,7% < 35%, P<0,05). Tóm lại, tế bào trứng của bò có thể lập trình lại nhân chuột một cách hiệu quả, cho thấy tiện ích tiềm năng của chúng trong các ứng dụng iSCNT và ứng dụng của iSCNT trong tương lai.

*Từ khóa:* Phôi bò, chuyển cấy nhân tế bào soma khác loài, chuyển nhân tế bào soma, hợp tử

### EVALUATION OF THE DEVELOPMENT OF INTERSPECIES SOMATIC CELL NUCLEAR TRANSFER (iSCNT) EMBRYO USING RECEIPT BOVINE OOCYTE

Cao Thuỳ Khanh<sup>1</sup>, Phạm Minh Chiến<sup>1</sup>, Giang Trung Hiếu, Cao Hoàng Nam, Phạm Trường Duy, Đoàn Đại Thiên, Bùi Hồng Thuỳ, Nguyễn Văn Thuận\*

Cellular Reprogramming Laboratory, School of Biotechnology, International University, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>1</sup>These authors contributed equally to this work.

### SUMMARY

With the positive effect of somatic cell nuclear transfer technology (SCNT) to biotechnology, interspecies somatic cell nuclear transfer (iSCNT) was born and represented a potential method for overcoming species-specific barriers in cloning and regenerative medicine. This study aimed to evaluate the developmental competence of iSCNT embryos using mouse nuclei injected into bovine oocytes and vice versa. The first objective was to observe the formation of pronuclei in zygotes 10 hours post-activation to determine if bovine and mouse oocytes can successfully reprogram interspecies nuclei. As a result, unlike mouse oocytes, which failed to induce pronuclear formation from bovine fibroblast donor nuclei which had level of H3K9Ace lower than bovine-bovine SCNT group. Interesting, bovine oocytes could induce pronuclear formation from mouse embryonic fibroblast nuclei donors. Moreover, the level of H3K9Ace of Mouse-Bovine iSCNT was completely higher than bovine SCNT. The second objective was to assess the subsequent embryonic development of iSCNT embryos. The results showed that the bovine-mouse iSCNT group could not subsequently develop into embryos. On the other hand, mouse-bovine iSCNT embryos could reach the normal morphology hatching blastocyst stage (12.7%) evenly, the morphology of hatching stage was still good under microscope but the rate of hatching embryos was significantly lower than the bovine SCNT group (35%, P<0.05). In conclusion, bovine oocytes can effectively reprogram mouse nuclei to develop into blastocysts, indicating their potential utility in iSCNT applications by using bovine oocyte source.

*Keywords:* Bovine embryo, iSCNT, mouse embryo, somatic cell nuclear transfer, zygote

---

\* Author for correspondence: Tel: 0707344522; Email nvthuan@hcmiu.edu.vn

## **CE-P-12. CẢI THIỆN KHẢ NĂNG PHÁT TRIỂN CỦA PHÔI NHÂN BẢN TẠO RA TỪ NOÃN TRỨNG NHỎ CỦA BÒ THÔNG QUA QUY TRÌNH TIỀN-NUÔI CHÍN TRỨNG TRONG ỐNG NGHIỆM BỔ SUNG L-ASCORBIC ACID**

**Cao Hoàng Nam, Phạm Trường Duy, Lạc Dương Hùng, Hoàng Minh Hùng, Nguyễn Văn Thuận, Bùi Hồng Thủy**

*Phòng thí nghiệm Tái biệt hóa tế bào, khoa Công nghệ Sinh học, trường Đại học Quốc Tế, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam*

### **TÓM TẮT**

Trứng nhỏ thu thập từ nang 2-3 mm có tỷ lệ trưởng thành và khả năng phát triển thấp so với trứng lớn từ nang 4-6 mm. Do đó, kỹ thuật nuôi tiền trưởng thành trứng non trong ống nghiệm (Pre-IVM) được thiết lập để vượt qua rào cản này. Nghiên cứu này nhằm điều tra ảnh hưởng của quy trình nuôi cấy Pre-IVM lên khả năng phát triển của phôi nhân bản tạo ra từ trứng thu từ nang đang phát triển. Ngoài ra, chúng tôi cũng xem xét liệu việc bổ sung L-ascorbic acid vào môi trường Pre-IVM có thể cải thiện sự hình thành phôi nang nhân bản hay không. Trong thí nghiệm đầu tiên, hiệu quả của nuôi cấy Pre-IVM, có hoặc không có L-ascorbic acid, trên phôi trình sinh được tạo ra từ trứng nhỏ đang phát triển đã được đánh giá. Sau đó, khả năng phát triển của phôi nhân bản tái cấu trúc từ trứng nhỏ đang phát triển đã trải qua Pre-IVM với L-ascorbic acid sẽ được đánh giá. Kết quả cho thấy rằng việc nuôi cấy trong môi trường Pre-IVM trong 8 giờ được bổ sung L-ascorbic acid cải thiện đáng kể khả năng phát triển, chất lượng và sự biến đổi histone của phôi nang trình sinh bò trong nhóm trứng đang phát triển. Ngoài ra, phôi nhân bản được tạo ra từ trứng nhỏ đang phát triển được nuôi cấy lại với Pre-IVM bổ sung L-ascorbic acid cho thấy khả năng phát triển tương đương với nhóm trứng đã trưởng thành hoàn toàn. Kết luận, Pre-IVM được bổ sung 50 µg/mL L-ascorbic acid đã cải thiện khả năng phát triển của phôi nhân bản bò được tạo ra từ noãn bào đang phát triển.

*Từ khóa:* L-ascorbic acid, nhân bản, nuôi trứng chín trong ống nghiệm, phôi bò, tiền-nuôi trứng chín trong ống nghiệm.

## **ENHANCING THE DEVELOPMENTAL COMPETENCE OF SOMATIC CELL NUCLEAR TRANSFER EMBRYOS DERIVED FROM SMALL BOVINE OOCYTES THROUGH PRE-MATURATION CULTURE WITH L-ASCORBIC ACID**

**Cao Hoang Nam, Pham Truong Duy, Lac Duong Hung, Hoang Minh Hung, Nguyen Van Thuan, Bui Hong Thuy\***

*Cellular Reprogramming Laboratory, School of Biotechnology, International University, Ho Chi Minh City, Vietnam*

### **SUMMARY**

Growing oocytes derived from bovine small antral follicles (2-3 mm) exhibit lower developmental competence compared to fully grown oocytes collected from large antral follicles (4-6 mm). To support the growth of these oocytes, a pre-*in vitro* maturation (Pre-IVM) subculture followed by *in vitro* maturation (IVM) was implemented. This study aimed to investigate the effects of Pre-IVM culture on the developmental competence of cloned embryos derived from growing oocytes. Additionally, we examined whether supplementing the Pre-IVM medium with L-ascorbic acid could enhance cloned blastocyst formation. In the first experiment, the effect of Pre-IVM culture, with or without L-ascorbic acid, on parthenogenetic embryos derived from growing oocytes was assessed. Subsequently, the developmental competence of somatic cell nuclear transfer (SCNT) embryos reconstructed from growing oocytes subjected to Pre-IVM with L-ascorbic acid was evaluated. The results indicated that the 8-hours Pre-IVM treatment supplemented with L-ascorbic acid significantly improved the developmental competence, quality, and histone modification of bovine parthenogenetic blastocyst in the growing oocyte group. In addition, cloned embryos derived from growing oocytes subcultured with Pre-IVM supplemented with L-ascorbic acid showed developmental competence comparable to the fully grown oocyte group. In conclusion, Pre-IVM supplemented with 50 µg/mL L-ascorbic acid improved the developmental competence of bovine cloned embryos derived from growing oocytes.

*Keywords:* Bovine embryo, *In vitro* maturation, L-ascorbic acid, Pre-*in vitro* maturation, somatic cell nuclear transfer.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0906858548; Email: bhthuy@hcmiu.edu.vn

## CE-P-13. KHẢO SÁT ĐIỀU KIỆN NUÔI TĂNG SINH VÀ BẢO QUẢN *IN VITRO* TẾ BÀO GỐC TRUNG MÔ TỪ CHÓ

Trần Nguyễn Bảo Anh<sup>1</sup>, Nguyễn Nhật Tân<sup>1</sup>, Nguyễn Dương Duy Anh<sup>1</sup>, Phạm Lê Hưng<sup>1</sup>, Lê Hoàng Phương Anh<sup>1</sup>, Nguyễn Trung Khang<sup>3</sup>, Trần Thị Thanh Khuông<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Phòng thí nghiệm Tế bào gốc, Viện Công nghệ sinh học và Thực phẩm, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup>Sinh viên khóa 48, Công nghệ sinh học tiên tiến, Viện Công nghệ sinh học và Thực phẩm, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>3</sup>Sinh viên khóa 47, ngành Công nghệ sinh học, Viện Công nghệ sinh học và Thực phẩm, Trường Đại học Cần Thơ

### TÓM TẮT

Tế bào gốc trung mô nguồn gốc mỡ chó (AD-MSCs) thể hiện tiềm năng ứng dụng điều trị rộng rãi cho các bệnh lý ở chó do sự tương đồng với bệnh lý ở người. Nghiên cứu này nhằm xác định điều kiện tối ưu cho việc nuôi cấy và bảo quản lạnh AD-MSCs trong điều kiện *in vitro*. Để xác định nồng độ huyết thanh nhau thai bò (FBS) tối ưu cho sự tăng sinh của AD-MSCs, các tế bào được nuôi cấy trong môi trường chứa 0%, 3%, 5%, 8% và 10% FBS trong 48 giờ. Kết quả cho thấy nồng độ FBS 3% hỗ trợ tăng sinh tế bào tương đương với nhóm đối chứng dương (215,000 tế bào/mL so với 205,000 tế bào/mL,  $p \leq 0,01$ ). Đối với mục tiêu bảo quản lạnh, ba môi trường đông lạnh với 3 chất bảo quản đông lạnh được khảo sát là DMSO 10%, glycerol 35% và môi trường không chứa FBS. Các tế bào được bảo quản ở  $-20^{\circ}\text{C}$  trong hai mốc thời gian 3 ngày và 3 tuần. Khả năng sống sau khi rã đông được đánh giá bằng phương pháp nhuộm Trypan blue. Kết quả cho thấy DMSO 10% là bảo quản đông lạnh hiệu quả cho bảo quản dài hạn, duy trì 71,09% khả năng sống sau quá trình bảo quản lạnh 3 tuần ( $p \leq 0,01$ ). Ngược lại, môi trường bảo quản chứa glycerol 35% cho thấy khả năng sống sót cực thấp (8,67%,  $p \leq 0,01$ ) sau khi rã đông, mặc dù cấu trúc hóa học của glycerol tương tự với mô. Những phát hiện này cung cấp cơ sở quan trọng cho việc nuôi cấy và bảo quản hiệu quả AD-MSCs, mở đường cho ứng dụng trong y học tái tạo trên thú cưng.

*Từ Khóa:* Tế bào gốc trung mô từ mô mỡ, Bảo quản lạnh, Tăng sinh, Nồng độ FBS, Y học tái tạo

## OPTIMIZATION OF *IN VITRO* PROLIFERATION AND CRYOPRESERVATING CONDITIONS FOR CANINE ADIPOSE-DERIVED MESENCHYMAL STEM CELLS

Tran Nguyen Bao Anh<sup>1</sup>, Nguyen Nhat Tan<sup>1</sup>, Nguyen Duong Duy Anh<sup>2</sup>, Pham Le Hung<sup>2</sup>, Le Hoang Phuong Anh<sup>2</sup>, Nguyen Trung Khang<sup>3</sup>, Tran Thi Thanh Khuong<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Stem cell laboratory, Institute of Food and Biotechnology, Can Tho University.

<sup>2</sup>Student of Course 48, Biotechnology- Advanced Program, Institute of Food and Biotechnology, Can Tho University.

<sup>3</sup>Student of Course 47, Biotechnology Program, Institute of Food and Biotechnology, Can Tho University.

### SUMMARY

Canine adipose-derived mesenchymal stem cells (AD-MSCs) offer promising therapeutic potential for a variety of canine diseases due to their similarities with human diseases (arthritis, disc disease in dogs, etc.). This study aimed to establish optimal *in vitro* conditions for AD-MSC expansion and cryopreservation. To determine the optimal fetal bovine serum (FBS) concentration for AD-MSC proliferation, cells were cultured in media containing 0%, 3%, 5%, 8%, and 10% FBS for 48 hours. Cell counts revealed that a concentration of 3% FBS supported proliferation rates comparable to the positive control (215,000 cells/mL vs. 205,000 cells/mL,  $p \leq 0.01$ ). For cryopreservation, AD-MSCs were exposed to three different cryoprotectants: DMSO 10%, glycerol 35%, and a FBS-free medium (containing bovine serum albumin). Cells were stored at  $-20^{\circ}\text{C}$  for periods ranging from 3 days to 3 weeks. Post-thaw viability was assessed using a Trypan blue exclusion assay. Results indicated that DMSO 10% was superior for long-term cryopreservation, maintaining 71.09% viability after 3 weeks ( $p \leq 0.01$ ). Cryopreservation media containing BSA is optimal for MSC short-term storage after 3 days in  $-20^{\circ}\text{C}$  (78.22%,  $p \leq 0.01$ ). In contrast, glycerol 35% exhibited extremely low post-thaw viability (8.67%,  $p \leq 0.01$ ), despite its structural similarity to adipose tissue. These findings provide essential guidelines for the efficient expansion and storage of canine AD-MSCs, facilitating their future application in regenerative medicine.

*Keywords:* Canine adipose-derived mesenchymal stem cells (AD-MSCs), Cryopreservation, Cell proliferation, FBS concentration, Regenerative medicine

\* Author for correspondence: Tel: 0901002285, Email: tttkhuong@ctu.edu.vn

## **CE-P-14. ẢNH HƯỞNG CỦA VỊ TRÍ CHUYỂN NHÂN Ở TẾ BÀO SINH DƯỠNG LÊN QUÁ TRÌNH THAY ĐỔI BIỂU SINH VÀ PHÁT TRIỂN CỦA PHÔI BÒ NHÂN BẢN VÔ TÍNH Ở GIAI ĐOẠN TIỀN LÀM TỔ**

**Nguyễn Gia Bảo<sup>1</sup>, Nguyễn Đỗ Kha<sup>1</sup>, Phạm Minh Chiến, Cao Hoàng Nam, Phạm Trường Duy, Bùi Hồng Thủy, Nguyễn Văn Thuận<sup>1</sup>**

*Phòng thí nghiệm Tái biệt hóa tế bào, khoa Công nghệ Sinh học, trường Đại học Quốc Tế, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam*

<sup>1</sup>Đóng góp như nhau trong nghiên cứu này.

### **TÓM TẮT**

Chuyển nhân tế bào soma (SCNT) là một kỹ thuật tân tiến của nhân loại. Tuy nhiên, kỹ thuật này còn rất nhiều hạn chế, như các vấn đề trong quá trình tái lập trình tế bào soma, cũng như những khác biệt về mật độ của các thành phần tế bào và các yếu tố tăng trưởng trong bào tương của trứng, từ đó dẫn đến việc giảm tỷ lệ thành công trong quá trình chuyển nhân. Nghiên cứu này kiểm tra các tác động do thay đổi vị trí tiêm của nhân tế bào soma lên cơ chế tái lập trình trong quá trình hình thành hợp tử và sự phát triển phôi trong giai đoạn tiền làm tổ. Nghiên cứu đã xem xét các góc tiêm ở vị trí 180° và 90° so với nhóm ở gần vị trí lấy nhân (0°). Kết quả cho thấy tỷ lệ phôi nang là 27,08% đối với nhóm 0°, 22,33% đối với nhóm 90° và 23,67% đối với nhóm 180° ( $P>0,05$ ), và không có sự khác biệt đáng kể nào về tỷ lệ phát triển. Bên cạnh đó, nhuộm huỳnh quang miễn dịch cho thấy mức độ acetyl hóa lysine 9 trên histone H3 (acH3K9) trong quá trình hình thành tiền nhân lần lượt là 23,69, 17,32 và 19,3 đối với các nhóm 0°, 90° và 180° ( $P>0,05$ ), và không có sự khác biệt đáng kể về cường độ acH3K9 giữa các vị trí tiêm. Ngoài ra, mặc dù đa số các nhóm thí nghiệm đều xuất hiện một tiền nhân sau khi chuyển nhân, một số nhóm còn lại có hiện tượng xuất hiện tiền nhân thứ hai, nguyên nhân có thể xuất phát từ dạng cấu trúc có hình thái tương tự như kỳ giữa của chu kỳ tế bào hoặc sự ngưng tụ nhiễm sắc thể sớm. Kết luận, thay đổi vị trí tiêm của tế bào sinh dưỡng có ảnh hưởng rất nhỏ đến sự phát triển trong giai đoạn tiền làm tổ của phôi bò nhân bản cũng như biểu hiện acetyl hóa histone của hợp tử bò nhân bản ở chu kỳ tế bào đầu tiên.

*Từ khoá:* Bò, chuyển nhân tế bào sinh dưỡng, thay đổi biểu sinh, vị trí tiêm, quá trình tiền làm tổ, SCNT

## **EFFECTS OF LOCATION OF SOMATIC CELL NUCLEAR TRANSFER ON EPIGENETIC MODIFICATION AND PREIMPLANTATION DEVELOPMENT OF CLONED BOVINE EMBRYOS**

**Nguyen Gia Bao<sup>1</sup>, Nguyen Do Kha<sup>1</sup>, Pham Minh Chien, Cao Hoang Nam, Pham Truong Duy, Bui Hong Thy, Nguyen Van Thuan\***

*Cellular Reprogramming Laboratory, School of Biotechnology, International University, Ho Chi Minh City, Vietnam*

<sup>1</sup>These authors contributed equally to this work.

### **SUMMARY**

Somatic cell nuclear transfer (SCNT) is a high-potential technique in biological science. However, it struggles with low successful rates and errors in somatic cell reprogramming, which is suggested by different densities of cellular components such as protein regulation and growth factors in the cytoplasm of oocytes. This study aimed to investigate the effect of different somatic cell nucleus injection sites on reprogramming mechanisms of cloned bovine zygotes during the first cell cycle and embryonic development during preimplantation. The research examined the injection angles of 180° and 90° compared to the 0° group, which is located near the enucleation site. Results showed that the blastocyst rates were 27.08% for the 0° group, 22.33% for the 90° group, and 23.67% for the 180° group ( $P>0.05$ ), with no significant differences in development rates. Immunofluorescent staining showed intensity levels of H3 lysine 9 acetylation (acH3K9) on pronucleus formation were 23.69, 17.32, and 19.3 for the 0°, 90°, and 180° groups, respectively ( $P>0.05$ ), and insignificant differences in acH3K9 intensity between injection sites. Notably, although the pronuclei were established after nuclear transfer in all groups, some groups contain the second pronuclei, which might come from the appearance of a metaphase-like structure or premature chromosome condensation. In conclusion, changing the injection location of SCNT had a tiny effect on development during the preimplantation of a cloned bovine embryo as well as on histone acetylation expression of the cloned bovine zygote at the first cell cycle.

*Keywords:* Bovine, epigenetic modification, injection location, preimplantation, Somatic Cell Nuclear Transfer, SCNT.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0707344522; Email: nvthuan@hcmiu.edu.vn



## CE-P-15. KHẢO SÁT ĐIỀU KIỆN NUÔI CẤY TẾ BÀO NOÃN DÊ TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

Nguyễn Lâm Khánh Duy<sup>1</sup>, Nguyễn Hoàng Khánh Vy<sup>2</sup>, Nguyễn Huỳnh Châu Minh<sup>2</sup>, Hồ Hoàng Anh<sup>3</sup>, Trần Thị Thanh Khương<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Phòng thí nghiệm Tế bào gốc, Viện Công nghệ sinh học và Thực phẩm, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup>Sinh viên khóa 49, ngành Công nghệ sinh học-Chương trình Tiên tiến, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>3</sup>Sinh viên khóa 46, ngành Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Cần Thơ

### TÓM TẮT

Với tình hình diện tích đất đai ngày càng thu hẹp, việc chăn nuôi dê theo phương thức chăn thả hoặc bán chăn thả ngày càng hạn chế. Việc xây dựng quy trình thụ tinh trong ống nghiệm nhằm sản xuất số lượng đàn dê lớn, chất lượng cao, hỗ trợ cho nhà chăn nuôi phát triển kinh tế là cần thiết. Mục tiêu của nghiên cứu là khảo sát phương pháp thu nhận hiệu quả phức hợp nang noãn và tế bào hạt cumulus (cumulus oocyte complexes-COCs) và điều kiện môi trường thích hợp để nuôi noãn dê *in vitro*. Thí nghiệm 1 khảo sát hiệu quả của 2 phương pháp thu nhận phức hợp nang noãn và tế bào hạt là phương pháp cắt lát và phương pháp chọc hút. Thí nghiệm 2 được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức tương ứng với 3 điều kiện môi trường T CM-199, T CM-199 bổ sung 10% FBS, T CM-199 bổ sung 10% FBS + 0,02 UI/mL FSH và 0,01 UI/mL LH, mỗi nghiệm thức gồm 10 tế bào noãn, lặp lại 3 lần. Kết quả thí nghiệm 1 cho thấy, phương pháp chọc hút được đánh giá tốt hơn phương pháp cắt lát. Cụ thể, phương pháp chọc hút cho kết quả trung bình ở mỗi buồng trứng, số lượng COCs là 5,2 với 2,57 tế bào loại I; 1,33 tế bào loại II; 1,07 tế bào loại III. Kết quả thí nghiệm 2 cho thấy sự kết hợp của môi trường T CM-199 bổ sung 10% FBS, 0,01UI/mL FSH và 0,01 UI/mL LH cho kết quả nuôi tế bào trứng tốt nhất. Cụ thể, độ dày cumulus sau 24 giờ nuôi là 56,37  $\mu$ M và tỉ lệ xuất hiện thể cực là 83,33%. Tóm lại, kết quả nghiên cứu cho thấy phương pháp chọc hút và môi trường T CM-199 bổ sung 10% FBS, 0,01UI/mL FSH và 0,01 UI/mL LH cho kết quả nuôi tế bào noãn hiệu quả nhất.

Từ khóa: COCs, dê, T CM-199, thụ tinh trong ống nghiệm, tế bào noãn

## INVESTIGATION OF *IN VITRO* CULTURE CONDITIONS FOR GOAT OOCYTES IN THE LABORATORY

Nguyen Lam Khanh Duy<sup>1</sup>, Nguyen Hoang Khanh Vy<sup>2</sup>, Nguyen Huynh Chau Minh<sup>2</sup>, Ho Hoang Anh<sup>3</sup>, Tran Thi Thanh Khuong<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Stem cell laboratory, Institute of Food and Biotechnology, Can Tho University

<sup>2</sup>Student of Course 49, Biotechnology-Advanced Program, Can Tho University

<sup>3</sup>Student of Course 46, Biotechnology, Can Tho University

### SUMMARY

With the increasing reduction of available land area, raising goats through grazing or semi-grazing methods was becoming more limited. Developing an *in vitro* fertilization (IVF) protocol to produce a large, high-quality herd of goats, thereby supporting economic growth for farmers, was essential. The aim of this study was to investigate efficient methods for collecting cumulus oocyte complexes (COCs) and the appropriate culture conditions for *in vitro* maturation of goat oocytes. Experiment 1 examined the efficiency of two methods for collecting COCs: slicing and aspiration. Experiment 2 was arranged in a completely randomized design with three treatments corresponding to three different culture media conditions: T CM-199, T CM-199 supplemented with 10% FBS, and T CM-199 supplemented with 10% FBS + 0.02 IU/mL FSH and 0.01 IU/mL LH. Each treatment included 10 oocytes and was repeated three times. The results of experiment 1 indicated that the aspiration method was superior to the slicing method. Specifically, the aspiration method yielded an average of 5.2 COCs per ovary, with 2.57 grade I oocytes, 1.33 grade II oocytes, and 1.07 grade III oocytes. The results of experiment 2 demonstrated that the combination of T CM-199 medium supplemented with 10% FBS, 0.02 IU/mL FSH, and 0.01 IU/mL LH provided the best results for oocyte culture. Specifically, after 24 hours of culture, the cumulus expansion was 56.37  $\mu$ M, and the polar body formation rate was 83.33%. In summary, the study showed that the aspiration method and T CM-199 medium supplemented with 10% FBS, 0.02 IU/mL FSH, and 0.01 IU/mL LH were the most effective for *in vitro* maturation of goat oocytes.

Keywords: COCs, goats, T CM-199, *in vitro* fertilization, oocytes

\* Author for correspondence: Tel: 0901002285; Email: tttkhuong@ctu.edu.vn

## CE-P-16. PHÁT HIỆN SỰ BIỂU HIỆN CÁC GEN KIỂM SOÁT ĐỒNG HỒ SINH HỌC TRONG TẾ BÀO GỐC TRUNG MÔ

Trần Hồng Thuận<sup>1,2\*</sup>, Phạm Văn Phúc<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Viện Tế bào gốc, Đại học Khoa học Tự nhiên Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>2</sup>Đại học Quốc gia Việt Nam, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

### TÓM TẮT

Đồng hồ sinh học (ĐHSH) là một đồng hồ bên trong cơ thể, đáp ứng với những thay đổi sáng-tối theo chu kỳ khoảng 24 giờ, dự đoán và thích nghi với sự thay đổi của các hoạt động sinh lý và hành vi; kiểm soát nhiều chức năng sinh lý của tế bào và cân bằng nội môi trong tế bào. Các gene qui định ĐHSH có thể có khả năng duy trì tính gốc, giai đoạn không biệt hóa và khả năng biệt hóa của tế bào gốc (TBG) sau phân lập. TBG trung mô có nguồn gốc từ người (hMSC) là những TBG đa năng có khả năng biệt hóa cao, có thể sửa chữa và phục hồi các mô và tế bào bị tổn thương. Sau phẫu thuật, máu cuống rốn người (hUCB) và mô mỡ người (hAD) bị loại bỏ, chúng sẽ là nguồn cung cấp mẫu dồi dào cho việc phân lập TBG. Trong nghiên cứu này, kỹ thuật real-time RT-qPCR được sử dụng để phát hiện các gen ĐHSH. Kết quả cho thấy sự biểu hiện mRNA của Clock circadian regulator (CLOCK), Basic helix-loop-helix ARNT like 1 (BMAL1), period circadian regulator 1, 2, 3 (PER1, 2, 3), cryptochrome circadian regulator 1 (CRY1), nuclear receptor subfamily 1 group D member 2 (NR1D2 hoặc REV-ERB $\alpha$ ) được hiện diện trong cả hai loại tế bào gốc (hUCB-MSK và hAD-MSK). Bên cạnh đó, khả năng sống của tế bào được xác nhận bằng phương pháp nhuộm tế bào sống/chết và đánh giá sự tăng sinh, cũng như sự di cư cũng được kiểm tra trong các tế bào này. Kết luận, chúng tôi đã chứng minh hMSCs có nguồn gốc từ máu dây rốn và mô mỡ người có biểu hiện gen kiểm soát ĐHSH với bảo toàn tính toàn vẹn về hình thái tế bào và sự phát triển một cách bình thường của tế bào. Công trình này cho thấy rằng các gen ĐHSH có thể tham gia vào quá trình kiểm soát sự nuôi cấy TBG trung mô sau khi phân lập.

*Từ khóa:* đồng hồ sinh học, tế bào gốc trung mô, tế bào gốc sau phân lập, nuôi cấy tế bào.

### DETECTION OF CIRCADIAN CLOCKWORK IN MESENCHYMAL STEM CELLS

Tran Hong Thuan<sup>1,2\*</sup>, Pham Van Phuc<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Stem Cell Institute, Ho Chi Minh City University of Science, Ho Chi Minh, Vietnam

<sup>2</sup>Vietnam National University Ho Chi Minh City, Ho Chi Minh, Vietnam

### SUMMARY

The circadian clock is an internal clock responding to light-dark changes in an approximately 24-hour cycle that adapts and anticipates the alteration of physiology, mental, and behavioral activity. Circadian clockwork controls multiple physiobiological cell functions and cellular homeostasis. Isolated stem cells might require circadian clockwork to maintain the stemness commitment, undifferentiation stage, and differentiation capacity. Human mesenchymal stem cells (hMSCs) potentially apply to multiple disease treatments, with the benefits of repairing and recovering the injured tissues and cells. Human umbilical cord blood (hUCB) and human adipose (hAD) sources are clinically discarded after operation, substantially supplying stem cell isolation. hUCB-derived- and hAD-derived MSCs are multipotent stem cells with high differentiation capacity. The technique of real-time quantitative reverse transcriptase PCR (rt RT-qPCR) to detect circadian clock genes is employed in this study. The mRNA expression of Clock circadian regulator (CLOCK), Basic helix-loop-helix ARNT like 1 (BMAL1), period circadian regulator 1, 2, 3 (PER1, 2, 3), cryptochrome circadian regulator 1 (CRY1), nuclear receptor subfamily 1 group D member 2 (NR1D2 or REV-ERB $\alpha$ ) are shown in both hUCB-MSKs and hAD-MSKs. Besides, cell viability is confirmed by cell live/dead staining and cell proliferation of hUCB-MSKs and hAD-MSKs that are normally observed; as well as cell migration is also indicated in these cells. Here, we have proved that hMSCs are derived from human umbilical cord blood and human fat tissues manifest circadian clockwork with integrity of cell morphology and cell growth. This work demonstrates that the circadian clockwork may regulate the culture of mesenchymal stem cells in post-isolation.

*Keywords:* circadian clocks, mesenchymal stem cells, isolated stem cells, cell culture.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0896461778; Email: phucpham@sci.edu.vn, thuantran@sci.edu.vn

#### IV. CÔNG NGHỆ SINH HỌC NÔNG NGHIỆP

##### AG-P-01. VI NHÂN GIỐNG CÂY DÂU TÂY MỸ ĐÁ (*Fragaria ananassa*) BẰNG PHƯƠNG PHÁP NUÔI CẤY ĐỈNH SINH TRƯỞNG

Nghi Khắc Nhu\*, Trần Thị Thùy Dương, Trần Thị Kim Như, Trịnh Ngọc Ái

*Viện Công nghệ Sinh học, trường Đại học Trà Vinh*

##### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của các nồng độ chất điều hòa sinh trưởng trong vi nhân giống cây dâu tây Mỹ đá (*Fragaria ananassa*). Mẫu nõg dâu tây Mỹ đá được khử trùng bằng dung dịch NaOCl với các nồng độ khác nhau (1, 2 và 3%) trong 20 phút. Mẫu đỉnh sinh trưởng được tách ra và nuôi cấy trên môi trường MS (Murashige và Skoog) có chứa 0,3 mg/L BAP (6-benzylaminopurine) trong 8 tuần, sau đó được chuyển sang môi trường nhân chồi MS có chứa BAP (0, 0,1, 0,3 và 0,5 mg/L) và kinetin (6-furfurylaminopurin) mức 0; 0,1; 0,2 và 0,3 mg/L trong sự kết hợp hoặc riêng lẻ. Các mẫu chồi tái sinh sau 6 tuần nuôi cấy được chuyển sang môi trường tạo rễ 1/2 MS có chứa nồng độ NAA (0, 0,1, 0,3, 0,5, 0,7 và 1,0 mg/L) và BAP (0, 0,1, 0,3 và 0,5 mg/l) riêng lẻ hoặc kết hợp. Kết quả cho thấy rằng, trong các nồng độ được khảo sát thì NaOCl 2% được xem là tối ưu nhất đối với giống dâu tây Mỹ đá. Số chồi cao nhất được tạo ra trong môi trường MS có sự kết hợp của BAP (0,5 mg/L) và Kinetin (0,3 mg/L) với số chồi trung bình 14,8 chồi/mẫu, số lá trung bình 5,4 lá/chồi và chiều cao trung bình chồi là 2,7 cm. Môi trường MS có bổ sung 0,1 mg/L NAA kết hợp với 0,3 mg/L BAP được xem là tối ưu cho quá trình tạo rễ của dâu tây, cụ thể với số rễ thu được là  $14,4 \pm 3,0$  rễ/mẫu và đạt chiều dài rễ lên đến  $10,8 \pm 6,8$  cm, cây có số lá trung bình cao  $13,1 \pm 3,8$  lá/cây với chiều cao cây đạt  $4,3 \pm 0,7$  cm. Giá thể phù hợp cho quá trình ra nõg là giá thể viên nén mụn dừa ( $66,7\% \pm 0,0$ ).

*Từ khoá:* dâu tây Mỹ đá (*Fragaria ananassa*), kinetin,  $\alpha$ -naphthaleneacetic acid, 6-benzylaminopurine, nuôi cấy đỉnh sinh trưởng.

##### MICROPROPAGATION OF MY DA STRAWBERRY (*Fragaria ananassa*) BY MERISTEM CULTURE METHOD

Nghi Khắc Nhu\*, Tran Thi Thuy Duong, Tran Thi Kim Nhu, Trinh Ngoc Ai

*Institute of Biotechnology, Tra Vinh University*

##### SUMMARY

Experiments were carried out to examine the effects of different combinations of plant growth regulators *in vitro* micropropagation of strawberry plants. Specimens were sterilized by a different concentration of sodium hypochlorite-NaOCl (1, 2, and 3%) for 20 mins. A meristem was separated and cultured on Murashige and Skoog (MS) containing 0,3 mg/l BAP for 8 weeks. Initial shoots were transferred to MS with various concentrations of BAP (0, 0.1, 0.3, and 0.5 mg/l) and kinetin (0; 0,1; 0,2 and 0,3 mg/L) in either single or combination. After 6 weeks of culture, the regenerated shoots were transferred on 1/2 MS with different concentrations of NAA (0; 0,1; 0,3; 0,5; 0,7 and 1,0 mg/L) and BAP (0; 0,1; 0,3 and 0,5 mg/L) in either single or combination. The results indicated that the optimal concentration of NaOCl for sterilizing meristem of My Da strawberry is 2%. The highest shoot proliferation per explant (14,8 shoots/explant) was reached on MS with 0,5 mg/L BAP plus 0,3 mg/L kinetin with the average height of shoot is 2,7 cm, the mean of leaf number per shoot is 5,4. Adding 0,1 mg/L NAA and 0,3 mg/L BAP to 1/2MS medium was optimal for the formation of root and leaf, there are  $14,4 \pm 3,0$  roots and  $13,1 \pm 3,8$  leaves per seedling were produced with the root length could reach up to  $10,8 \pm 6,8$  cm and the plant height is about  $4,3 \pm 0,7$  cm. The coconut peat is the most suitable growing medium for the establishment of plantlets of My Da strawberry in net-house condition (the survival ratio was up to  $66,7 \pm 0,0\%$ ).

*Keywords:* My Da strawberry (*Fragaria ananassa*), kinetin,  $\alpha$ -naphthaleneacetic acid (NAA), 6-benzylaminopurine (BAP), meristem culture.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0903845084; Email: nknhu@tvu.edu.vn

## AG-P-02. ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC TĂNG CƯỜNG BIỂU HIỆN GEN ATFT ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ THỜI GIAN RA HOA TRÊN CÂY THUỐC LÁ

Nguyễn Thị Mỹ Anh<sup>1,3</sup>, Nguyễn Xuân Cường<sup>1</sup>, Đỗ Tiến Phát<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>2</sup>Học Viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>3</sup>Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

### TÓM TẮT

Florigen, protein được mã hóa bởi gen FT (Flowering Locus T), là một trong các nhân tố quan trọng trong kích thích và điều khiển thời gian ra hoa trên thực vật. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành phân lập gen *AtFT* từ *Arabidopsis*, thiết kế cấu trúc tăng cường biểu hiện và chuyển vào cây thuốc lá giống K326 nhằm đánh giá các tác động của gen này đến thời gian ra hoa, sinh trưởng và phát triển của cây trên thuốc lá chuyển gen. Sử dụng phương pháp chuyển gen thông qua vi khuẩn *Agrobacterium tumefaciens*, hai dòng thuốc lá mang gen *AtFT*, đã được chọn lựa qua các thế hệ để sử dụng trong phân tích các tính trạng về sinh trưởng, phát triển, thời gian ra hoa và chu kỳ sinh trưởng... dưới tác động của gen *AtFT*. Kết quả phân tích cho thấy, các cây thuốc lá chuyển gen *AtFT* có xuất hiện mầm hoa ở giai đoạn 20 ngày (3 tuần) sau nảy mầm và sau 8-10 tuần, các quả đầu tiên có thể cho thu hạt. Trong khi đó, cây thuốc lá đối chứng không mang gen chuyển gen, mầm hoa bắt đầu được ghi nhận sau 12 tuần kể từ khi hạt nảy mầm. Về mặt hình thái, cây thuốc lá mang gen *AtFT* có kích thước nhỏ, phát sinh nhiều nhánh và xuất hiện những thay đổi trên hình thái hoa so với cây không mang gen chuyển. Tuy nhiên, tỷ lệ nảy mầm của hạt từ các dòng cây chuyển này không có sai khác so với cây đối chứng, 100% hạt nảy mầm sau 7 ngày trên môi trường ½ MS. Như vậy, tăng cường biểu hiện gen *AtFT* đã rút ngắn thời gian ra hoa và chu kỳ sinh trưởng của cây thuốc lá. Kết quả này cho thấy tiềm năng ứng dụng của gen *AtFT* trong các nghiên cứu trong tương lai nhằm rút ngắn quá trình chọn và lai tạo giống cây trồng, đặc biệt với nhóm cây dài ngày và cây lâu năm

*Từ khóa:* gen FT, nhân giống nhanh, protein Florigen, thuốc lá.

## EVALUATING THE IMPACT OF OVEREXPRESSION OF THE ATFT GENE ON GROWTH, DEVELOPMENT AND FLOWERING TIME IN TOBACCO

Nguyễn Thị Mỹ Anh<sup>1,3</sup>, Nguyễn Xuân Cường<sup>1</sup>, Đỗ Tiến Phát<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Institute of Biotechnology, Vietnam Academy of Science and Technology

<sup>2</sup>Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology

<sup>3</sup>VNU University of Science

### SUMMARY

Florigen, primarily represented by the protein FT (FLOWERING LOCUS T), plays a crucial role in regulating the flowering time in plants. In this study, we isolated the *AtFT* gene from *Arabidopsis*, then designed an overexpression construct and transformed it into K326 tobacco plants through the *Agrobacterium tumefaciens* method to evaluate the effects of this gene on flowering time, growth, and development of transgenic tobacco plants. Two independent transgenic tobacco lines were selected through many generations to evaluate growth, development, flowering time, and growth cycle... under the influence of the *AtFT* gene. The results showed that the *AtFT* transgenic tobacco plants had flower buds after 20 days (3 weeks) of germination and after 8-10 weeks, the plants could harvest seeds. Meanwhile, the tobacco plants without the transgenic gene had flower buds recorded after 12 weeks from seed germination. Although the morphology of transgenic tobacco plants was significantly altered such as small size, many branches, and changes in flower morphology compared to wild-type tobacco plants, the germination rate of the plants carrying the transgene was not affected, 100% germinated after 7 days on ½ MS medium. Thus, the overexpression of the *AtFT* gene shortened the flowering time and growth cycle of tobacco plants. This result shows the potential application of the *AtFT* gene in future studies to shorten the process of plant breeding and hybridization, especially perennial plants.

*Keywords:* FT gene, speed breeding, protein Florigen, tobacco.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0374212304; Email: dtphat@ibt.ac.vn

## **AG-P-03. ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI GIAN SWIM UP VÀ TỐC ĐỘ LY TÂM ĐẾN CHẤT LƯỢNG TINH TRÙNG DÊ BOER**

**Nguyễn Nhật Tân<sup>1</sup>, Nguyễn Lâm Khánh Duy<sup>1</sup>, Hà Thị Ngọc Trang<sup>2</sup>, Trần Thị Thanh Khương<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>*Phòng thí nghiệm Tế bào gốc, Viện Công nghệ sinh học và Thực phẩm, Trường Đại học Cần Thơ*

<sup>2</sup>*Sinh viên khóa 46, ngành Công nghệ sinh học, Trường Đại học Cần Thơ*

### **TÓM TẮT**

Chuẩn bị tinh trùng là kỹ thuật giúp chọn lọc tinh trùng có chất lượng tốt phục vụ cho quá trình đông lạnh tinh trùng và gieo tinh nhân tạo. Nghiên cứu khảo sát ảnh hưởng của thời gian swim up và tốc độ gradient đến chất lượng tinh trùng dê Boer. Hai con dê Boer được chọn để thu thập tinh dịch bằng âm đạo nhân tạo. Sau đó, tinh dịch được chọn lọc bằng hai phương pháp: swim up ở các mốc thời gian (30, 45 và 60 phút) và ly tâm môi trường gradient ở tốc độ ly tâm (250g, 300g, 350g và 400g). Sau đó, các chỉ tiêu đánh giá chất lượng tinh trùng được thực hiện. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng, thời gian swim up trong 30 phút giúp cải thiện đáng kể chất lượng tinh trùng dê sau khi thu nhận với tỷ lệ sống, tổng di động, tính toàn vẹn màng và tính toàn vẹn acrosome trung bình lần lượt là 92,92%, 84,89%, 62,93% và 97,90% ( $p < 0,05$ ). Tốc độ ly tâm gradient ở 350g cho kết quả chọn lọc chất lượng tinh trùng dê tối ưu nhất với tỷ lệ sống, tổng di động, tính toàn vẹn màng và tính toàn vẹn acrosome trung bình lần lượt là 88,54%, 80,21% , 70,61% và 59,55% ( $p < 0,05$ ). Tóm lại, thời gian bơi lên (swim up) trong 30 phút và tốc độ ly tâm gradient trong 350g là lựa chọn tối ưu cho quy trình chọn lọc tinh trùng dê Boer. Nghiên cứu nhằm nhấn mạnh việc tối ưu hoá các quy trình chuẩn bị tinh trùng để chọn lọc chất lượng tinh trùng dê tốt nhất phục vụ cho quá trình đông lạnh và gieo tinh nhân tạo, điều này có ý nghĩa quan trọng đối với các nỗ lực nhân giống và bảo tồn động vật.

*Từ khóa:* Swim up, dê Boer, gieo tinh, ly tâm gradient, tinh trùng.

## **EFFECT OF SWIM-UP TIME AND CENTRIFUGATION SPEED ON BOER GOAT SPERM QUALITY**

**Nguyen Nhat Tan<sup>1</sup>, Nguyen Lam Khanh Duy<sup>1</sup>, Ha Thi Ngoc Trang<sup>2</sup>, Tran Thi Thanh Khuong<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>*Stem cell laboratory, Institute of Food and Biotechnology, Can Tho University*

<sup>2</sup>*Student of Course 46, Biotechnology, Can Tho University*

### **SUMMARY**

Sperm preparation is a technique to select good quality sperm for sperm freezing and artificial insemination. The study investigated the effects of swim-up time and gradient speed on the quality of Boer goat sperm. Two Boer goats were selected for semen collection using an artificial vagina. Then, the semen was selected by two methods: swimming up with time points (30, 45 and 60 minutes) and centrifugation of gradient medium with centrifugation speed (250g, 300g, 350g and 400g). Then, the sperm quality assessment indicators were performed. The results of the study showed that swim-up time for 30 minutes significantly improved the quality of goat sperm after collection with the mean viability, oral motility, membrane and acrosome integrity being 92.92%, 84.89%, 62.93% and 97.90%, respectively ( $p < 0.05$ ). Gradient centrifugation speed at 350g results in the selection of optimal goat sperm quality with the mean viability, oral motility, membrane and acrosome integrity being 88.54%, 80.21%, 70.61%, and 59.55% respectively ( $p < 0.05$ ). In conclusion, swim-up time in 30 minutes and gradient centrifugation speed in 350 g were the optimal choices for the Boer goat sperm selection process. The study aimed to emphasize the optimization of sperm preparation procedures to select the best quality goat sperm for cryopreservation and artificial insemination, which is of great significance for animal breeding and conservation efforts.

*Keywords:* Swim-up, Boer goat, insemination, gradient centrifugation, sperm.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0901002285, Email: tttkhuong@ctu.edu.vn

## AG-P-04. KẾT QUẢ TUYỂN CHỌN CHỦNG VI KHUẨN *Bacillus thuringiensis* SUBSP. *israelensis* CÓ HOẠT TÍNH TRỪ ẤU TRÙNG MUỖI VẪN (*Aedes aegypti* LINNAEUS)

Phạm Anh Tuấn\*, Phí Thị Thu Hà, Phạm Thị Bình, Trần Văn Huy, Nguyễn Thị Chúc Quỳnh, Lại Tiến Dũng

Trung tâm đấu tranh sinh học, Viện Bảo vệ thực vật

### TÓM TẮT

Chủng vi khuẩn *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* (Bti) có hoạt tính trừ ấu trùng muỗi vằn (*Aedes aegypti* Linnaeu) đặt tên Bti-V6 được thu thập, phân lập và tuyển chọn tại Hà Nội và Vĩnh Phúc. Chủng Bti-V6 hình que kích thước 0,5-0,8  $\mu\text{m}$  x 1,8-3  $\mu\text{m}$  nhuộm Gram (+), hiếu khí, có lông roi và hình thành khuẩn lạc màu trắng sữa, dạng kem, bề mặt bóng láng, rìa răng cưa không đều trên môi trường LB (Luria Bertani). Chủng Bti-V6 phát triển và hình thành bào tử cùng tinh thể protein trên môi trường LB và TGY (Tryptone Gluco Yeast) ở 28°C sau 48-72 giờ. Trên môi trường TGY, vi khuẩn phát triển mạnh và gia tăng số lượng ở pha log sau cấy 48 giờ, đạt giá trị cao nhất ở 60 giờ và giảm dần ở 72 giờ. Ấu trùng muỗi vằn (*Aedes aegypti*) tuổi 4 nhiễm Bti-V6 với nồng độ  $3 \times 10^6$  CFU/ml tỷ lệ chết ấu trùng muỗi đạt 100% sau 24 giờ. Với nồng độ  $0,5 \times 10^6$  CFU/ml tỷ lệ chết của ấu trùng đạt  $91 \pm 2,9\%$  sau 48 giờ. Ấu trùng muỗi không chết sau 48 giờ nhiễm vi khuẩn ở nồng độ  $0,5 \times 10^6$  CFU/ml vẫn có thể phát triển bình thường và vào nhộng rồi vũ hóa trưởng thành. Giải phẫu ấu trùng chết bị nhiễm, chúng tôi thấy sự phá vỡ ruột giữa và xác nhận sự phát triển của vi khuẩn bên trong ấu trùng muỗi.

Từ khóa: *Aedes aegypti*, ấu trùng muỗi vằn, *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*.

## SCREENING THE STRAIN OF *Bacillus thuringiensis* SUBSP. *israelensis* FOR ACTIVITY AGAINST LARVA OF THE YELLOW FEVER MOSQUITO (*Aedes aegypti* LINNEUS)

Phạm Anh Tuan\*, Phạm Thị Thu Hà, Phạm Thị Bình, Trần Văn Huy, Nguyễn Thị Chúc Quỳnh, Lại Tiến Dũng

Biological Control Research Centre, Plant Protection Research Institute, Hanoi, Vietnam.

### SUMMARY

One strain of *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* (Bti) named Bti-V6 isolated in Northern provinces of Vietnam show the larvicidal efficacy against larva of the yellow fever mosquito (*Aedes aegypti* Linnaeus). Bti-V6 strain is an aerobic Gram-positive and rod-shaped bacterium, with a vegetative cell of 0.5-0.8  $\mu\text{m}$  wide and 1.8-3.0  $\mu\text{m}$  in length, usually mobile by means of peritrichous flagella. On LB (Luria Bertani) medium, it forms a round, milky, smooth, yellowish, or translucent colony with jagged edges. Bti-V6 strain developed and formed spore along with crystal protein on LB and TGY (Tryptone Gluco Yeast) medium at 28°C after 48-72 hour. On TGY medium, bacterial cells grow to increase number in log phase after inoculate until 48 hours, reach the highest value at 60 hours and then decrease at 72 hours after inoculation. Larvae of *A. aegypti* (4<sup>th</sup> instar) infected with Bti-V6 gained the mortality of  $91 \pm 2,9\%$  after 48 hour at the dose of  $0.5 \times 10^6$  CFU/ml whereas 100% mosquito larvae dead after 24 hour at the dose of  $3 \times 10^6$  CFU/ml. Dissecting the infected dead larvae, we find the disruption of midgut and confirmed the development of bacteria inside mosquito larvae.

Keywords: *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*; *Aedes aegypti*; yellow fever mosquito.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0916362818; Email: tuan.nipp@gmail.com

## AG-P-05. HIỆU LỰC CỦA CHẾ PHẨM SINH HỌC BIO-VAAS.1 PHÒNG TRỪ NẤM *Phytophthora* spp. VÀ *Fusarium* spp. GÂY BỆNH TRÊN CÂY SẦU RIÊNG TẠI TỈNH ĐẮK LẮK

Nguyễn Thị Chúc Quỳnh<sup>1\*</sup>, Phùng Quang Tùng<sup>1</sup>, Bạch Thị Điệp<sup>1</sup>, Phạm Thị Minh Thắng<sup>1</sup>, Nguyễn Diệu Thùy<sup>1</sup>, Phạm Hồng Hiền<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Viện Bảo vệ thực vật

<sup>2</sup>Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

### TÓM TẮT

Trong những năm gần đây, việc mở rộng diện tích trồng sầu riềng, hình thành các vùng sản xuất tập trung quy mô lớn và áp dụng kỹ thuật thâm canh cao, lạm dụng quá nhiều thuốc BVTV và phân bón hóa học là những nguyên nhân làm cho các loài dịch hại bùng phát, gây hại nặng cho các vùng trồng sầu riềng tập trung của tỉnh Đắk Lắk nói riêng và cả nước nói chung. Trong đó, nấm *Phytophthora* spp. và *Fusarium* spp. được xác định là nguyên nhân chính gây bệnh xì mủ và vàng lá thối rễ đối với cây sầu riềng tại tỉnh Đắk Lắk, đặc biệt là vào mùa mưa trong năm. Sử dụng thuốc hóa học phòng chống những đối tượng gây bệnh này vẫn được xem là biện pháp chính trong sản xuất hiện nay, tuy nhiên hiệu quả phòng trừ ngắn và không bền vững. Xuất phát từ yêu cầu của thực tiễn sản xuất, Viện Bảo vệ thực vật đã nghiên cứu và phát triển được chế phẩm sinh học Bio-VAAS.1 từ chủng vi khuẩn và xạ khuẩn *Bacillus siamensis* và *Streptomyces misionensis* có hiệu quả cao trong quản lý các loài nấm bệnh này. Kết quả thử nghiệm trong điều kiện nhà lưới cho thấy chế phẩm Bio-VAAS.1 sử dụng ở liều lượng 2,86 g/bầu đất có hiệu lực trừ nấm *Phytophthora* spp. trong đất và trong rễ đạt 78,05% và 78,99%, hiệu lực trừ nấm *Fusarium* spp. tương ứng đạt 73,47% và 70,69%. Trong điều kiện đồng ruộng cũng cho kết quả tương tự, sử dụng ở liều lượng là 80 kg/ha với 2 lần xử lý trong năm (đầu mùa mưa và giữa mùa mưa), hiệu lực phòng trừ đối với nấm *Phytophthora* spp. trong đất và trong rễ đạt 75,77% và 72,46%; đối với *Fusarium* spp. tương ứng đạt 75,00% và 73,76%.

Từ khóa: Bio-VAAS.1; *Phytophthora* spp.; *Fusarium* spp.; *Bacillus siamensis*; *Streptomyces misionensis*.

### APPLICATION OF BIO-VAAS.1 TO CONTROL *PHYTOPHTHORA* SPP. AND *FUSARIUM* SPP. DAMAGED ON DURIAN TREES IN DAK LAK PROVINCE

Nguyen Thi Chuc Quynh<sup>1\*</sup>, Phung Quang Tung<sup>1</sup>, Bach Thi Diep<sup>1</sup>, Pham Thi Minh Thang<sup>1</sup>, Nguyen Dieu Thuy<sup>1</sup>, Pham Hong Hien<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Plant Protection Research Institute

<sup>2</sup>Vietnam Academy of Agricultural Sciences

### SUMMARY

*Phytophthora* spp. and *Fusarium* spp. are common fungi and serious damage on durian, especially in the rainy season in Dak Lak province in the recent years. Using chemicals to control these fungal diseases are only effective in short time and are not sustainable. To address the needs of durian production, the Vietnam Academy of Agriculture Sciences has researched and developed a biological product named Bio-VAAS.1, composed from two antagonistic strains of microorganisms *Bacillus siamensis* and *Streptomyces misionensis*. This product effectively controls yellow leaves, root rot, and gummosis disease. The results showed that in nursery conditions, applying Bio-VAAS.1 at a dosage of 80 kg/ha (2.86 g/pot) effectively prevented *Phytophthora* spp. in soil by 78.05% and in roots by 78.99%. It also controlled *Fusarium* spp. in soil by 73.47% and in roots by 70.69%. When applied in the durian fields in Dak Lak province, twice a year at a dose of 80 kg/ha, the highest efficacy of Bio-VAAS.1 against *Phytophthora* spp. was 75.77% in the soil and 72.46% in the roots. Its highest efficacy against *Fusarium* spp. reached 75.00% in the soil and 73.76% in the roots.

Keywords: Bio-VAAS.1; *Phytophthora* spp.; *Fusarium* spp.; *Bacillus siamensis*; *Streptomyces misionensis*.

\* Author for correspondence: Tel: 0988265351; Email: quynhbiocenter75@gmail.com

## AG-P-06. PHÂN TÍCH HÌNH THÁI, GIẢI PHẪU LÁ CỦA CÂY CẢNH THUỘC CHI *Echeveria* VÀ TƯƠNG QUAN CỦA NÓ TRONG MÔI TRƯỜNG CĂNG THẲNG

My Khanh Thi Ha Tran<sup>1</sup>, Raisa Aone M. Cabahug-Braza<sup>2</sup>, Nguyễn Trần Kim Long<sup>3</sup>, Hồ Minh Thu Ngân<sup>3</sup>, Yoon-Jung Hwang<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Viện Sáng kiến Sức khỏe Toàn cầu, Trường Đại học Duy Tân

<sup>2</sup> Viện Di Truyền Học và Nhân Giống Cây Trồng, Đại Học Sahmyook, Seoul 01795, Hàn Quốc

<sup>3</sup> Bộ môn Công nghệ Sinh học, Trường Y Dược, Đại học Duy Tân

### TÓM TẮT

Cây mọng nước thuộc chi *Echeveria* có một chiến lược thích nghi môi trường độc đáo với các đặc điểm chịu hạn như lá dày và sáp biểu bì, để chống chịu trong môi trường bán khô hạn. Sự đa dạng và khả năng thích nghi sinh thái của những cây mọng nước sa mạc có thể có giá trị trong việc giải quyết các thách thức về biến đổi khí hậu. Cụ thể, lớp biểu bì, lớp hạ bì, sự sắp xếp các bó mạch, và các đặc điểm của lỗ khí của chúng thường được sử dụng để nghiên cứu cách cây thích nghi với ánh sáng, độ ẩm, nhiệt độ, và khả năng cung cấp nước. Phân tích giải phẫu lá đã được sử dụng rộng rãi để nghiên cứu mối quan hệ này, tuy nhiên, có rất ít nghiên cứu được thực hiện trên *Echeveria*, đặc biệt là giữa các giống cây trồng. Để hiểu cách cây mọng nước đối phó với khô hạn, các đặc điểm hình thái và giải phẫu lá đã được phân tích thông qua phương pháp cắt tay tự do bằng cách sử dụng methanol để cố định mẫu trước phân tích trên 15 giống *Echeveria*. Kết quả cho thấy rằng các đặc điểm giải phẫu như kích thước biểu bì, kích thước hạ bì và độ dày của lá đều có mối tương quan dương với các cấu trúc giải phẫu. Hầu hết các giống cây trồng có sự sắp xếp mạch 3D, kích thước lỗ khí nhỏ và tần số phân bố lỗ khí thấp trên bề mặt biểu bì trên. Ngoài ra, các giống cây trồng này được trồng trong điều kiện có kiểm soát nhưng vẫn giữ các đặc điểm chịu hạn với sự hiện diện của sáp biểu bì, lá dày và nhỏ hoàn toàn phát triển. Đánh giá giải phẫu lá của các giống cây này cho thấy rằng các đặc điểm của chúng có khả năng chống chịu được trong môi trường nhiệt độ cao và nguồn nước hạn chế. Nghiên cứu này cung cấp sự hiểu biết cơ bản về giải phẫu lá của cây *Echeveria* và sự tương quan của các cấu trúc lá của chúng đối với những thay đổi từ môi trường. Tương tự, các phương pháp và kết quả của nghiên cứu này sẽ là cơ sở cho các nghiên cứu khác về các loài liên quan.

*Từ khóa:* giải phẫu, hình thái tế bào, *Echeveria*, cắt tay tự do, cây mọng nước

*Acknowledgment:* This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (MSIT)(2020R1F1A1075112)

### ORNAMENTAL *Echeveria* SUCCULENT LEAF MORPHO-ANATOMICAL ANALYSIS AND ITS IMPLICATIONS TO ENVIRONMENTAL STRESS CONDITIONS

My Khanh Thi Ha Tran<sup>1</sup>, Raisa Aone M. Cabahug-Braza<sup>2</sup>, Nguyen Tran Kim Long<sup>3</sup>, Ho Minh Thu Ngan<sup>3</sup>, Yoon-Jung Hwang<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Institute for Global Health Innovation, Duy Tan University, Da Nang 550000, Viet Nam<sup>2</sup>Plant<sup>2</sup>Genetics and Breeding Institute, Sahmyook University, Seoul 01795, Korea

<sup>3</sup>Biotechnology Department, College of Medicine and Pharmacy, Duy Tan University

### SUMMARY

*Echeveria* succulent plants have a unique environmental adaptive strategy with xeromorphic features, such as thick leaves and epicuticular wax, to withstand semi-arid environments. The diversity and ecological adaptation of succulent desert plants may be particularly valuable for addressing climate change challenges. In particular, the epidermis, hypodermis, vascular bundles arrangement, and stomata characteristics are commonly used to investigate how plants adapt to light, humidity, temperature, and water availability. Leaf anatomical analysis has been widely employed to study this relationship, however, limited studies have been done in the case of *Echeveria* especially among cultivated varieties. To understand how succulents cope with environmental water stress, leaf morpho-anatomical features were analyzed through free-hand sectioning method using methanol fixation of fifteen *Echeveria* cultivars. Results indicated that anatomical features such as epidermis size, hypodermis size, and leaf thickness were all positively correlated with anatomical structures. Most cultivars present a 3D vascular arrangement, exhibited small stomata size, and low distribution of stomata frequency in the adaxial epidermis surface. In addition, these cultivars are grown under controlled conditions yet maintain their xeromorphic characteristics with the presence of epicuticular wax, and thick and fully-expanded small leaves. Leaf-anatomical evaluation of these cultivars suggests that their features ultimately characterize these succulents to be tolerant to high temperatures and limited water supply. This study provides a fundamental understanding of *Echeveria* plants' leaf anatomy and the correlation of their leaf structures toward environmental stress. Likewise, methods and results of this study will serve as a benchmark for other research in related species.

Keywords: anatomy, cell morphology, *Echeveria*, free-hand sectioning, succulents.

\* Author for correspondence: Tel: 0233991718; Email: hjy@syu.ac.kr



## AG-P-07. KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA CHẤT ĐIỀU HÒA SINH TRƯỞNG THỰC VẬT ĐẾN QUÁ TRÌNH NHÂN GIỐNG *IN VITRO* Ở MỘT SỐ LOÀI CÂY TRỒNG CÓ GIÁ TRỊ KINH TẾ

Phạm Tài Dũng<sup>1,2</sup>, Hồ Minh Thu Ngân<sup>3</sup>, Nguyễn Trần Kim Long<sup>3</sup>, Phạm Thị Hồng Trang<sup>1,3</sup>, Hồ Thanh Tâm<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>*Viện Sáng kiến Sức khỏe Toàn cầu, Trường Đại học Duy Tân*

<sup>2</sup>*Trường Đại học Sư Phạm, Đại học Đà Nẵng*

<sup>3</sup>*Bộ môn Công nghệ Sinh học, Trường Y Dược, Đại học Duy Tân*

### TÓM TẮT

Dâu tây (*Fragaria x ananasa*) và Cúc (*Chrysanthemum* sp.) hiện đang nằm trong số những loại cây trồng có giá trị kinh tế cao, vừa được trồng làm cây cảnh, vừa được dùng làm thực phẩm và dược liệu. Các loài cây này hiện nay được nhân giống chủ yếu bằng kỹ thuật nuôi cấy *in vitro* theo quy trình đã được chuẩn hóa. Trong nghiên cứu này chúng tôi tiến hành khảo sát ảnh hưởng của nồng độ cytokinin (BAP) đến khả năng nhân chồi *in vitro* ở cây Cúc và ảnh hưởng của nồng độ auxin (NAA) đến khả năng tạo rễ ở cây dâu tây. Kết quả cho thấy, môi trường MS bổ sung 1 mg/L BAP cho hệ số nhân chồi cao nhất (6,0 chồi/mẫu) ở cây Cúc. Môi trường MS bổ sung 0,5 mg/L NAA tối ưu nhất cho sự tạo rễ cây dâu tây *in vitro* với số rễ trung bình; chiều dài rễ trung bình đạt 9,6 rễ/cây và 8,28 cm ở giống dâu Mỹ Đá; 9,0 rễ/cây và 4,42 cm ở giống dâu Nhật Bản sau 6 tuần nuôi cấy. Kết quả thu được từ nghiên cứu này không chỉ cung cấp tài liệu khoa học tham khảo cho quy trình vi nhân giống cây dâu tây và hoa cúc, góp phần làm phong phú cơ sở dữ liệu về hai loài cây này, mà còn cung cấp cây giống chất lượng cao cho việc trồng trọt mang lại giá trị kinh tế cao.

*Từ khóa:* *Chrysanthemum* sp., dâu tây, môi trường MS, trồng trọt, vi nhân giống.

### EFFECT OF PLANT GROWTH REGULATORS ON *IN VITRO* PROPAGATION OF HIGH-VALUE PLANT SPECIES

Pham Tai Dung<sup>1,2</sup>, Ho Minh Thu Ngan<sup>3</sup>, Nguyen Tran Kim Long<sup>3</sup>, Pham Thi Hong Trang<sup>1,3</sup>, Ho Thanh Tam<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>*Institute for Global Health Innovation, Duy Tan University, Da Nang 550000, Viet Nam*

<sup>2</sup>*University of Science and Education, The University of Danang, Danang 550000, Viet Nam*

<sup>3</sup>*Biotechnology Department, College of Medicine and Pharmacy, Duy Tan University, Danang 550000, Vietnam*

### SUMMARY

Strawberry (*Fragaria x ananasa*) and *Chrysanthemum* sp. are currently among the crops of high economic value, both grown as ornamental plants and used as food and medicinal herbs. *In vitro* culture techniques, based on standardized processes, are popular methods for propagating these plants. In this study, we investigated the effect of auxin (BAP) concentration on *in vitro* shoot propagation in *Chrysanthemum* and the effect of auxin (NAA) concentration on rooting ability in strawberries. The results showed that MS medium supplemented with 1.0 mg/L BAP resulted in the best shoot proliferation (6.0 shoots/explant) in *Chrysanthemum*. MS medium supplemented with 0.5 mg/L NAA was optimal for *in vitro* rooting in strawberries for both varieties, with an average of 9.6 roots per shoot and an average root length of 8.28 cm in the 'My Da' variety, and 9.0 roots per shoot and an average root length of 4.42 cm in the 'Japanese' variety after 6 weeks of culture. The results obtained from this study not only provide a scientific reference for the micropropagation process of strawberry and *Chrysanthemum* plants, contributing to enriching the database for these two species, but also offer high-quality plantlets for cultivation.

*Keywords:* Adventitious root, biomass, *Panax vietnamensis* Ha et Grushv., cutting method, explant types.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0909840709; Email: hothanhtam2@duytan.edu.vn

## **AG-P-08. ĐÁNH GIÁ SỰ SINH TRƯỞNG TRONG ĐIỀU KIỆN THIẾU OXI CỦA 20 GIỐNG LÚA KHI ÁP DỤNG PHƯƠNG PHÁP GIEO THẲNG (DIRECT SEEDING)**

**Nguyễn Hồng Thắm, Nguyễn Đức Hoàng, Nguyễn Quốc Trung\***

*Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

### **TÓM TẮT**

Gieo sạ hay gieo thẳng (Direct Seeding) là phương pháp gieo hạt lúa trực tiếp trên ruộng thay vì phương pháp cấy mạ. Tuy nhiên nếu ruộng sạ bị ngập nước hoặc việc làm phẳng mặt ruộng không tốt thì sẽ ảnh hưởng rất lớn đến tỉ lệ sống cũng như chất lượng của cây lúa non. Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá ảnh hưởng của điều kiện thiếu oxy khi bị ngập nước đến sự sinh trưởng của 20 giống lúa sau khi gieo sạ. Thí nghiệm tiến hành trong ống nghiệm 18 cm chứa môi trường  $\frac{1}{4}$  MS + 0,4% agar dày 6 cm. Mỗi giống lúa được đánh giá mỗi 24h liên tục trong 9 ngày về các chỉ tiêu chiều cao cây, độ sâu rễ, số lá và màu sắc thân lá. Kết quả cho thấy tất cả các giống đều ít bị ảnh hưởng về sinh trưởng ở điều kiện ngập 1,5 cm. Trong điều kiện ngập nước 3 và 4,5 cm, sự sinh trưởng của chồi và rễ bị ảnh hưởng nặng, 100% các giống không phát triển chồi thân lên khỏi mặt nước sau 6 ngày từ gieo. Kết quả đánh giá cho thấy sự tương quan giữa chiều cao cây và các chỉ tiêu: độ sâu rễ, số lượng và màu sắc thân lá. Trong điều kiện thiếu oxy do ngập, giống lúa TBR97 và TX111 thể hiện khả năng sống sót và sinh trưởng trong điều kiện thiếu oxy tốt nhất trong các giống lúa nghiên cứu. Kết quả của đề tài đã đánh giá được ảnh hưởng của điều kiện thiếu oxy khi gieo thẳng trên ruộng lúa bị ngập nước của 20 giống lúa đồng thời chọn lọc được các giống lúa thích ứng tốt với biện pháp canh tác này.

*Từ khóa:* Gieo thẳng, thiếu oxy, chiều cao cây, độ sâu rễ, ngập nước.

## **EVALUATION OF GROWTH IN HYPOXIC CONDITIONS OF 20 RICE VARIETIES WHEN USING DIRECT SEEDING METHOD**

**Nguyen Hong Tham, Nguyen Duc Hoang, Nguyen Quoc Trung\***

*Faculty of Biotechnology, Vietnam National University of Agriculture*

### **SUMMARY**

Direct seeding is a crop establishment method wherein rice seeds are sown directly into the field, instead of transplanting seedlings. However, the survival rate and the quality of young rice plants will be greatly affected if the grain was submerged or there is a significant unlevelness soil preparation. This study aimed to evaluate the impact of low oxygen conditions when submerged on the growth of 20 rice cultivars after seeding. Each rice variety was evaluated every 24 hours continuously for 9 days for the following parameters: plant height, root depth, number of leaves and stem and leaf color. The results showed that all varieties were less affected in growth under 1.5 cm flooding conditions. In the condition of 3 and 4.5 cm flooding, the development of shoots and roots was severely affected, 100% of the varieties did not develop shoots above the water surface after 6 days from sowing. The evaluation results showed a correlation between plant height and the following indicators: root depth, quantity, and color of stems and leaves. In the malfunction of hypoxia due to submerged, the TBR97 and TX111 varieties showed the high adaptability in hypoxia conditions among the studied varieties. The outcome of the project has provided evaluation survey of effects of hypoxia conditions on 20 rice varieties and selection of adaptive varieties could be valuable for direct seeding method.

*Keyword:* Direct seeding, Hypoxic, plant height, root depth, submerged.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0976588239; Email: nqtrung@vnua.edu.vn

## AG-P-09. PHÂN LẬP VÀ XÁC ĐỊNH ĐỘC TÍNH CỦA CHỦNG XẠ KHUẨN *STREPTOMYCES* SP. C17 GÂY BỆNH GHỀ TRÊN KHOAI TÂY

Nguyễn Quốc Trung\*, Vũ Thị Lan Anh, Nguyễn Thị Thanh Mai

Khoa Công nghệ sinh học, Học viện nông nghiệp Việt Nam

### TÓM TẮT

Khoai tây là cây lương thực, mang giá trị dinh dưỡng và kinh tế cao. Tuy nhiên, việc trồng khoai tây đối mặt với nhiều nguy cơ sâu bệnh hại, đặc biệt là bệnh ghề củ khoai tây do xạ khuẩn gây nhiều thiệt hại về năng suất và chất lượng. Vì vậy chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu phân lập và xác định độc tính của chủng xạ khuẩn *Streptomyces* sp. C17 gây bệnh ghề củ trên cây khoai bằng phương pháp định danh bằng trình tự 16S rDNA và lây nhiễm nhân tạo trên hai giống khoai tây Atlantic và Marabel. Kết quả thu được như sau: (1) Phân lập được chủng xạ khuẩn *Streptomyces* sp. C17 từ đất ruộng, dạng điểm chủng có khuẩn lạc màu vàng khô, bông, gram dương và tế bào hình que sắp xếp tạo thành dạng sợi. (2) Sau khi lây nhiễm nhân tạo chủng xạ khuẩn *Streptomyces* sp. C17 với những nồng độ  $1,24 - 1,55 \times 10^8$  CFU/ml trên các cây khoai tây 45 ngày tuổi thuộc hai giống Atlantic và Marabel trong 50 ngày cho kết quả thể hiện độc tính qua vết bệnh đặc trưng, trong đó giống Atlantic có biểu hiện mẫn cảm hơn với bệnh so với giống khoai tây Marabel (3) Định danh lại chủng xạ khuẩn phân lập lại từ vết bệnh bằng phân tích trình tự 16S rDNA cho kết quả có độ tương đồng cao nhất là 99,64% so với chủng *Streptomyces stelliscabiei* CFBP 4521. Từ những kết quả thu được, có thể kết luận đã phân lập thành công chủng *Streptomyces* sp. C17 gây bệnh ghề củ khoai tây, đây là cơ sở để tiếp tục nghiên cứu sâu về chủng xạ khuẩn gây bệnh này đồng thời ứng dụng trong công tác chọn tạo giống khoai tây kháng bệnh ghề củ do xạ khuẩn.

Từ khóa: Bệnh ghề củ khoai tây, *Streptomyces* sp., 16S rDNA, phân lập, lây nhiễm nhân tạo.

## ISOLATION AND VIRULENCE DETERMINATION OF *Streptomyces* sp. C17 STRAIN CAUSING SCAB DISEASE ON POTATOES

Nguyen Quoc Trung\*, Vu Thi Lan Anh, Nguyen Thi Thanh Mai

Faculty of Biotechnology, Vietnam National University of Agriculture

### SUMMARY

Potatoes are an important staple crop with high nutritional and economic value. However, potato cultivation has coped with various risks from pests and diseases, particularly potato scab disease caused by the bacterium of genus *Streptomyces*. This study aimed to isolate and determine the virulence of *Streptomyces* sp. C17 strain using 16S rDNA sequence analysis and artificial inoculation on two potato cultivars, Atlantic and Marabel. The bacterium *Streptomyces* sp. C17 strain was successfully isolated from paddy soil using ISP4+ CMC agar medium. This strain exhibited yellow, dry, filamentous colonies, gram-positive, and had filamentous cell arrangements. Artificial infection with *Streptomyces* sp. C17 at concentrations of  $1.24 - 1.55 \times 10^8$  CFU/ml was applied on 45-day-old potato plants of the Atlantic and Marabel varieties. After 50 days, scab symptoms were characterized to reveal virulence of C17 strain. The Atlantic variety exhibited greater sensitivity to the disease compared to the Marabel variety. Re-identification of the strain isolated from inoculated symptom using 16S rDNA sequencing revealed a 99.64% similarity to *Streptomyces stelliscabiei* CFBP 4521 strain. This study has successfully isolated *Streptomyces* sp. C17 as the pathogen causing potato scab disease in Gia Lam district, Hanoi and provided a basis for further research and application on breeding scab-resistant potato varieties.

Keywords: Potato scab disease, *Streptomyces* sp., 16S rDNA, isolation, artificial infection.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0976588239; Email: nqtrung@vnua.edu.vn

## AG-P-10. ĐÔNG LẠNH TINH TRÙNG HEO SỬ DỤNG HỘP ĐÔNG LẠNH TẾ BÀO MR.FROSTY

Trịnh Thị Cẩm Trân<sup>1\*</sup>, Võ Tùng Anh<sup>1</sup>, Nguyễn An Thịnh<sup>1</sup>, Vũ Bích Ngọc<sup>1,2</sup>, Phạm Văn Phúc<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Phòng Thí nghiệm Nghiên cứu và Ứng dụng tế bào gốc, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

<sup>2</sup>Viện Tế bào gốc, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

### TÓM TẮT

Để lưu trữ tinh trùng heo thời gian dài cần phải bảo quản lạnh. Phương pháp đông lạnh phổ biến hiện nay là hạ nhiệt độ chậm bằng máy đông lạnh và hạ nhiệt độ nhanh bằng hơi nitơ lỏng. Tuy nhiên phương pháp đông lạnh bằng máy yêu cầu chi phí đầu tư ban đầu và chi phí vận hành cao, trong khi đó phương pháp hạ nhiệt độ nhanh bằng hơi nitơ lỏng tính ổn định và hiệu quả không cao. Trong nghiên cứu này, chúng tôi khảo sát hiệu quả đông lạnh của phương pháp sử dụng hộp đông lạnh tế bào Mr.frosty hạ nhiệt độ chậm 1 °C/phút (nhóm S) so với phương pháp hạ nhiệt độ chậm trong tủ lạnh 4 °C, -20 °C và -80 °C (nhóm T) và hạ nhiệt độ nhanh bằng hơi nitơ lỏng (nhóm R). Tinh trùng tươi có mật độ trung bình 169,60.10<sup>6</sup>/ml được bổ sung môi trường đông lạnh Glycerol 4%, lòng đỏ trứng gà 20% trước đông lạnh. Mẫu được lưu trữ ở -196 °C và rã đông sau 60 giờ. Kết quả đông lạnh bằng Mr.Frosty (S) có tỉ lệ sống, di động 41,99% (95% CI: 36,20%, 47,78%), 26.84% (95% CI:21,71%, 31,96%) cao hơn các phương pháp còn lại. Khác biệt tỉ lệ tinh trùng di động giữa nhóm S và nhóm T có ý nghĩa thống kê (p=0,004) nhưng khác biệt tỉ lệ sống không có ý nghĩa thống kê (p=0,064). Tỉ lệ sống thu hồi và di động thu hồi cao nhất ở nhóm S 48,06% (95% CI: 40,49%, 55,63%) và 35,53% (95% CI:29,42%, 41,65%). Kết quả cho thấy hộp đông lạnh tế bào Mr.Frosty là một phương pháp đơn giản, hiệu quả có thể ứng dụng trong đông lạnh tinh trùng heo.

Từ khoá: bảo quản lạnh, di động, đông lạnh chậm, Mr.frosty, tinh trùng.

### CRYOPRESERVATION OF PIG SPERM USING MR.FROSTY FREEZING CONTAINER

Trinh Thi Cam Tran<sup>1\*</sup>, Vo Tung Anh<sup>1</sup>, Nguyen An Thinh<sup>1</sup>, Vu Bich Ngoc<sup>1,2</sup>, Pham Van Phuc<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Stem Cell Research and Application, University of Science, Vietnam National Ho Chi Minh City, Ho Chi Minh City, Viet Nam

<sup>2</sup>Stem Cell Institute, University of Science Ho Chi Minh City, Viet Nam

### SUMMARY

Pig sperm is typically stored using liquid storage at 17°C for short-term preservation. For long-term storage, cryopreservation is required. The common methods include slow cooling using a freezing machine and rapid cooling with liquid nitrogen vapor. However, the machine-based slow cooling method demands high initial investment and operational costs, while the rapid cooling with liquid nitrogen vapor offers lower stability and efficiency. This study aims to evaluate the efficacy of using the Mr. Frosty cell freezing box, which cools at a rate of 1°C/minute (Group S), compared to the slow cooling method in refrigerators at 4°C, -20°C, and -80°C (Group T), and the rapid cooling method using liquid nitrogen vapor (Group R). Fresh sperm with an average density of 169.60 x 10<sup>6</sup>/ml was supplemented with a freezing medium containing 4% glycerol and 20% egg yolk before freezing. The samples were stored at -196°C and thawed after 60 hours. The results indicated a decrease in both survival and motility rates of sperm compared to pre-freezing values (Group F). The Mr. Frosty method (Group S) exhibited higher viability and motility rates at 41.99% (95% CI: 36.20%, 47.78%) and 26.84% (95% CI: 21.71%, 31.96%), respectively, compared to other methods. The statistical analysis showed significant differences in motility rates between Groups S and T (p=0.004), but the differences in viability were not statistically significant (p=0.064). The highest recovery rates for survival and motility were observed in Group S at 48.06% (95% CI: 40.49%, 55.63%) and 35.53% (95% CI: 29.42%, 41.65%). The results suggest that the Mr. Frosty cell freezing box can be effectively applied in the cryopreservation of boar sperm, offering a practical and efficient alternative to traditional methods.

Keyword: cryopreservation, motility, sperm, slow freezing, viability.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0975270081; Email: ttctran@hcmus.edu.vn

## AG-P-11. PHÂN LẬP VÀ TUYỂN CHỌN CÁC CHỦNG XẠ KHUẨN TỪ ĐẤT TRỒNG SẦU RIÊNG Ở ĐẮK LẮK CÓ KHẢ NĂNG KHÁNG NẤM *Phytophthora palmivora* GÂY BỆNH TRÊN CÂY SẦU RIÊNG

Đinh Thị Lan Anh\*, Nguyễn Thị Minh Nhã và Lê Văn Ngô

Trung Tâm nghiên cứu hợp chất tự nhiên có hoạt tính sinh học (RCBNP), Trường Đại học Khoa Học Tự Nhiên-Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

### TÓM TẮT

Sầu riêng là loại cây ăn quả nhiệt đới nổi tiếng, có giá trị kinh tế cao, xuất xứ từ Đông Nam Á. Thị trường sầu riêng tươi trên thế giới ước tính đạt 9,85 tỷ USD (2024) và dự kiến đạt 15,43 tỷ USD (2029). Tỉnh Đắk Lắk là địa phương có diện tích, sản lượng sầu riêng lớn nhất cả nước (ước đạt 32.785 ha và 281.350 tấn, năm 2023). Nấm *Phytophthora palmivora* (*P. palmivora*) là loài gây bệnh nghiêm trọng và chủ đạo với khả năng gây bệnh trong tất cả giai đoạn phát triển và trên các bộ phận khác nhau của cây sầu riêng như: bệnh vàng lá, thối rễ, xì mủ và thối quả. Xạ khuẩn được xem là nguồn tiềm năng bởi khả năng sản xuất hợp chất kháng nấm mạnh và thân thiện với môi trường. Với mong muốn ứng dụng hợp chất tự nhiên có hoạt tính sinh học trong phòng bệnh và điều trị bệnh do nấm *P. palmivora* gây hại trên cây sầu riêng, nghiên cứu đã tuyển chọn các chủng xạ khuẩn từ đất vườn sầu riêng tỉnh Đắk Lắk có khả năng đối kháng mạnh với nấm *P. palmivora*. Tổng cộng 117 chủng xạ khuẩn được phân lập từ 15 mẫu đất, theo đó ghi nhận 4 chủng xạ khuẩn có hiệu suất đối kháng nấm *P. palmivora* đạt từ 70% trở lên bằng phương pháp đối kháng trực tiếp. Lên men ở quy mô 200ml, cao chiết từ dịch ngoại bào của chủng NMN64 trong môi trường RCBNP\_PM43 sau 10 ngày cho hoạt tính kháng nấm tốt nhất với hiệu suất đạt 70% bằng phương pháp khuếch tán đĩa giấy. Chủng NMN64 được xem là chủng tiềm năng cho lên men thể tích lớn nhằm thu nhận hợp chất kháng nấm *P. palmivora* mạnh, ứng dụng trong sản xuất hợp chất tự nhiên có hoạt tính sinh học phòng trừ bệnh trên sầu riêng.

Từ khóa: xạ khuẩn; hoạt tính kháng nấm; *Phytophthora palmivora*; cây sầu riêng

## ISOLATION AND SELECTION OF ACTINOMYCETE STRAINS FROM DURIAN CULTIVATION SOIL IN DAK LAK WITH ANTAGONISTIC ABILITY AGAINST *Phytophthora palmivora* FUNGUS CAUSING DISEASE IN DURIAN TREES

Anh Dinh-Thi-Lan, Nha Nguyen-Thi-Minh and Ngo Le-Van

Research Center for Bioactive Natural Products (RCBNP), University of Science, Vietnam National University-Ho Chi Minh, Ho Chi Minh City, Vietnam

### SUMMARY

Durian is a famous tropical fruit tree with high economic value, originating from Southeast Asia. The global fresh durian market is estimated to reach USD 9.85 billion and USD 15.43 billion in 2024 and 2029, respectively. Dak Lak province is the locality with the largest area of durian plantation (estimated at 32,785 hectares in 2023) and annual production of durian in the country (estimated at 281,350 tons in 2023). *Phytophthora palmivora* (*P. palmivora*) is a serious and dominant pathogen with the ability to cause disease in all stages of development and on different parts of the durian tree, such as leaf blight, root rot, stem canker, and fruit rot. Actinomycetes are considered a potential source due to their ability to produce strong antifungal compounds that are environmentally friendly. With the desire to apply natural compounds with biological activity in the prevention and treatment of diseases caused by *P. palmivora* on durian trees, the study selected actinomycete strains from durian garden soil in Dak Lak province that have strong antagonistic abilities against *P. palmivora*. A total of 117 actinomycete strains were isolated from 15 soil samples, with 4 strains showing antagonistic efficiency against *P. palmivora* of 70% or higher, using the direct antagonism method. At a scale of 200 ml, the extract from the extracellular fluid of the NMN64 strain fermented in RCBNP\_PM43 medium for 10 days exhibited the best antifungal activity, with an efficiency of 70%, using the disc diffusion method. The NMN64 strain is considered a potential strain for large-scale fermentation to obtain strong antifungal compounds against *P. palmivora*, applied in the production of natural compounds with biological activity to control diseases on durian trees.

Keywords: actinomycetes; antifungal activity; *Phytophthora palmivora*; durian trees

\* Author for correspondence: Tel: 0938647072; Email: dtlanh@hcmus.edu.vn

## AG-P-12. SỬ DỤNG CHẤT KÍCH THÍCH TỪ RONG BÚN (*Ulva*) VÀ PHÂN BÓN NPK TRONG MÔI TRƯỜNG NUÔI CÂY MÔ ĐỊA LAN KIM HOÀNG ĐẾ (*Cymbidium Golden Vanguard*)

Võ Dương Thanh Yên<sup>1</sup>, Nguyễn Duy Nguyễn<sup>1</sup>, Nguyễn Nhân<sup>1</sup>, Nguyễn Ngọc Hoài Linh<sup>1</sup>, Lê Thành Tâm<sup>2</sup>, Dương Thanh Thủy<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

<sup>2</sup>Đại học Khoa học tự nhiên thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Nghiên cứu này ứng dụng rong bún *Ulva* làm chất kích thích sinh học và nguồn khoáng đa lượng từ phân bón NPK làm môi trường nuôi cấy *in vitro* để tối ưu hoá và giảm giá thành nhân giống địa lan Kim Hoàng đế (*Cymbidium Golden Vanguard*). Rong bún *Ulva* được thu thập tại các ao nuôi thủy sản trên đầm phá Tam Giang, tỉnh Thừa Thiên Huế. Sau khi thu được rửa sạch để loại bỏ chất bẩn, rong được sấy khô ở nhiệt độ 50°C trong 18 giờ và nghiền thành bột. Với bảng phân tích thành phần khoáng có trong bột rong bún nguyên liệu, bốn nồng độ rong *Ulva* (0, 1000, 2000, và 3000 mg bột khô L<sup>-1</sup>) được xác định để bổ sung vào môi trường dinh dưỡng với 50 mg L<sup>-1</sup> N, 50mg L<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 150mg L<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O. Nghiên cứu nhằm xác định ảnh hưởng của các nồng độ rong xanh đến sự hình thành protocorm-like body (PLB), sự phát triển cây con, và tỷ lệ sống sót của cây khi ra vườn ươm. Kết quả cho thấy rằng việc sử dụng nồng độ rong xanh thích hợp làm tăng sự hình thành PLB từ lát cắt mỏng tế bào, tăng khả năng phát triển rễ và tăng tỷ lệ sống sót của cây con trong vườn ươm. Nồng độ rong *Ulva* tối ưu trong thí nghiệm là 2000 mg L<sup>-1</sup>, đáng chú ý nồng độ cao hơn lại ức chế sự hình thành rễ. Nghiên cứu này nhấn mạnh tiềm năng sử dụng chất kích thích sinh học từ rong bún *Ulva* như một chiến lược hiệu quả và kinh tế thay thế môi trường nuôi cấy truyền thống trong vi nhân giống địa lan *Cymbidium*.

*Từ khóa:* Chất kích thích sinh học; *Cymbidium Golden Vanguard*; rong, *Ulva*, môi trường nuôi cấy.

## APPLICATION OF GREEN SEAWEED (*Ulva*)-DERIVED BIOSTIMULANT AND NPK FERTILIZER TO THE MICROPROPAGATION CULTURE MEDIUM OF *Cymbidium Golden Vanguard*

Vo Duong Thanh Yen<sup>1</sup>, Nguyen Duy Nguyen<sup>1</sup>, Nguyen Nhan<sup>1</sup>, Nguyen Ngoc Hoai Linh<sup>1</sup>, Le Thanh Tam<sup>2</sup>, Duong Thanh Thuy<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Hue University of Agriculture and Forestry

<sup>2</sup>Ho Chi Minh University of Science

### SUMMARY

This study investigates the application of green seaweed biomass as biostimulants and macro-mineral resource from fertiliser to optimize and reduce the cost of nutrients culture medium in the micropropagation of *Cymbidium Golden Vanguard* orchids. Seaweed extracts are known to stimulate natural growth processes, enhance nutrient uptake, and improve overall plant vigor. The green seaweed used in this study was *Ulva* macroalgae, collected from aquaculture ponds in the Tam Giang Lagoon, Thua Thien Hue province, Vietnam. The collected algae were washed thoroughly with water to remove epiphytes, then dried in an oven at 50°C for 18 hours. The dried algae were then ground into a fine powder. Four different biomass concentrations of *Ulva* (0, 1000, 2000, and 3000 mg dry powder L<sup>-1</sup>) were incorporated into the nutrient medium along with NPK fertilizer (50mg L<sup>-1</sup> N, 50mg L<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 150mg L<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O). The study aimed to determine the effects of these treatments on protocorm-like body (PLB) induction, plantlet development, and the survival rate of *in vitro* plants under greenhouse conditions. Key findings indicate that the incorporation of suitable green seaweed biomass enhances PLB induction, root development and survival in *Cymbidium Golden Vanguard* plantlets. Specifically, the 2000 mg L<sup>-1</sup> concentration of seaweed biomass led to the optimum results, producing the high rate of PLB regeneration, high mean number of PLBs and longest roots. However, the higher seaweed concentration inhibited root formation. This study highlights the potential of using green seaweed-derived biostimulants as a cost-effective strategy for the micropropagation culture medium of *Cymbidium* orchids.

*Keywords:* Biostimulant; *Cymbidium Golden Vanguard*; macroalgae, *Ulva*, culture medium.

\* Author for correspondence: Tel: 0919285010; Email: duongthanhthuy@huaf.edu.vn

## **AG-P-13. NGHIÊN CỨU BƯỚC ĐẦU VỀ PHÂN BỐ TRỨNG CÁ-CÁ CON CỦA NHÓM CÁ DẠNG VƯỢC (Percomorphaceae) Ở VÙNG BIỂN QUẢNG NINH, VIỆT NAM**

**Trần Phương Kiên<sup>1</sup>, Trần Quang Sáng<sup>1</sup>, Trương Thị Oanh<sup>1</sup>, Hoàng Thị Tuyết Nhi<sup>1</sup>, Hồ Gia Đạt<sup>1</sup>, Nguyễn Lê Thảo My<sup>2</sup>, Đặng Thúy Bình<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>*Trường đại học Nha Trang, 02 Nguyễn Đình Chiểu, Nha Trang, Việt nam*

<sup>2</sup>*Viện Hải Dương Học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Hà Nội, Việt Nam.*

### **TÓM TẮT**

Trứng, ấu trùng và các giai đoạn chuyển tiếp (Ichthyoplankton-TC-CC) của cá-giai đoạn phát triển sớm-đóng vai trò quan trọng trong phát triển và phục hồi nguồn lợi. Tuy nhiên, định danh chính xác loài thường gặp nhiều khó khăn do thiếu các đặc điểm phân loại đặc trưng. Nghiên cứu này nhằm khảo sát thành phần và phân bố của nhóm cá dạng vượt thật sự (Percomorphaceae: eupercharia incertae sedis) ở vùng biển Quảng Ninh. Mẫu Ichthyoplankton được thu tại 15 trạm vào mùa sinh sản chính (tháng 5) và mùa sinh sản phụ (tháng 8) năm 2023. Trứng và ấu trùng cá được phân nhóm và định loại sơ bộ dựa trên kích thước và các đặc điểm hình thái, sau đó được kiểm chứng phân loại sử dụng chỉ thị COI mtDNA. Trong tổng số 103 mẫu phân tích, 10 loài thuộc 09 giống, 06 họ được xác định, trong đó *Gerres* sp. chưa được định danh đến loài. Đối với loài *Pennahia anea*, cả trứng và ấu trùng được phát hiện ở cả 2 mùa sinh sản. Sự hiện diện theo mùa và phân bố địa lý của các loài được ghi nhận. Những phát hiện này bước đầu cung cấp thông tin về thành phần loài và phân bố của TC-CC của nhóm cá dạng vượt, làm cơ sở cho việc xác định khu vực sinh sản phục vụ quản lý và bảo tồn nguồn lợi thủy sản.

*Từ khóa:* Trứng cá cá con, Percomorpha, mã vạch di truyền, Quảng Ninh.

### **INITIAL STUDY ON THE ICHTHYOPLANKTON DISTRIBUTION OF PERCOMORPHA FISH IN QUANG NINH COASTLINE, VIETNAM**

**Tran Phuong Kien<sup>1</sup>, Tran Quang Sang<sup>1</sup>, Truong Thi Oanh<sup>1</sup>, Hoang Thi Tuyet Nhi<sup>1</sup>, Ho Gia Dat<sup>1</sup>, Nguyen Le Thao My<sup>2</sup>, Dang Thuy Binh<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>*Nha Trang University, 02 Nguyen Dinh Chieu, Nha Trang, Vietnam*

<sup>2</sup>*Institute of Oceanography, Vietnam Academy of Science and Technology, Ha Noi, Vietnam*

### **SUMMARY**

The fish egg and larvae (Ichthyoplankton)-early development stages of fish-are crucial for the development and recovery of resources. However, accurate species identification usually faces the challenge due to the lack of diagnostic characters. This study aims to investigate the species composition and distribution of Percomorpha fish in the Quang Ninh coastline. Ichthyoplankton samples were collected at 15 stations in two spawning seasons (May and August) in 2023. Fish eggs and larvae were morphological identification, and then confirmed by COI mtDNA markers. Out of the 103 specimens examined, 10 species belong to 09 genera and 06 families were detected. Among that, *Gerres* sp. was an unidentified species. Both eggs and larvae of *Pennahia anea* were found in both spawning seasons. Seasonal presence and geographical distribution of species are recorded. These findings initially provide information about the species composition and distribution of ichthyoplankton of the Percomorpha fish, as a basis for identifying spawning areas that serve the management and conservation of aquatic resources.

*Keywords:* Fish eggs, Percomorpha, DNA barcode, Quang Ninh

---

\* Author for correspondence: Tel: 0904135750; Email: binhdt@ntu.edu.vn

## AG-P-14. ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP MULTIPLEX PRIMER-INTRODUCED RFLP ANALYSIS POLYMERASE CHAIN REACTION (MULTIPLEX PIRA-PCR) ĐỂ XÁC ĐỊNH ĐỘT BIẾN GÂY TRỨNG XANH Ở VỊT

Le Quang<sup>1</sup>, Bui Phu Nam Anh<sup>2\*</sup>, Le Minh Thong<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Công Nghệ Sinh Học, Đại Học Quốc Tế, Đại Học Quốc Gia TP.HCM

<sup>2</sup>Phòng Thí Nghiệm Di Truyền Động Vật, Khoa Công Nghệ Sinh Học, Đại Học Mở TP.HCM

### TÓM TẮT

Vỏ trứng xanh ở vịt nhà (*Anas platyrhynchos domesticus*) là một trong những tính trạng được ưa chuộng nhất trong ngành chăn nuôi. Do có hàm lượng dinh dưỡng cao hơn, vỏ trứng bền hơn so với trứng gà nên trứng vịt xanh được ưa chuộng trong bữa ăn hàng ngày của con người. Tuy nhiên, chương trình nhân giống nhằm vào đặc điểm này chủ yếu dựa trên đánh giá kiểu hình, việc này có thể tốn kém và mất nhiều thời gian. Một nghiên cứu gần đây đã cho thấy rằng mức biểu hiện tăng lên của protein vận chuyển ABCG2 được tìm thấy trong vỏ trứng màu xanh, do đó có thể vận chuyển biliverdin, sắc tố chính của vỏ trứng vịt xanh, ngày càng nhiều. Nghiên cứu trước cũng chỉ ra rằng hai đa hình nucleotide đơn G-to-A (SNP) ở vị trí TX1 và TX2 nằm ở vùng điều hòa cis của gen ABCG2 cùng nhau gây ra kiểu hình vỏ trứng màu xanh. Do khoảng cách vật lý giữa các SNP này chỉ là 29 nucleotide nên đây có thể là trở ngại trong việc phát triển phương pháp xác định đồng thời hai vị trí này. Để thực hiện được điều này, chúng tôi phát triển và tối ưu hóa phương pháp multiplex Primer-induced RFLP Analysis-Polymerase Chain Reaction PCR (PIRA-PCR) để chọn lọc đặc điểm vỏ trứng màu xanh lam. Trong thiết kế silico và phòng thí nghiệm, việc xác minh đã được tiến hành để phân biệt các biến thể đột biến bằng cách tạo điểm cắt nhân tạo cho enzyme cắt giới hạn. Phương pháp của chúng tôi đã phát hiện kiểu gen GG và GA tại điểm TX1 và GA tại TX2. Kết quả giải trình tự Sanger cũng đã chứng minh được phương pháp multiplex PIRA-PCR đã thành công tạo điểm cắt cho enzyme cắt giới hạn. Tóm lại, multiplex PIRA-PCR là một phương pháp nhanh chóng, tiết kiệm và chính xác, có thể được áp dụng trong môi trường phòng thí nghiệm cơ bản đối với các cá thể vịt tiềm năng mang kiểu gen mang allele quy định vỏ trứng xanh.

*Từ khóa:* Vỏ trứng xanh, vịt, gene ABCG2, SNP, PIRA-PCR.

## DEVELOPMENT OF MULTIPLEX PIRA-PCR IN DETECTING VARIANTS ASSOCIATED WITH BLUE EGGSHELL IN DUCK

Le Quang<sup>1</sup>, Bui Phu Nam Anh<sup>2\*</sup>, Le Minh Thong<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>School of Biotechnology, International University-Vietnam National University in HCMC

<sup>2</sup>Animal Genetics Laboratory, Faculty of Biotechnology, Ho Chi Minh City-Open University

### SUMMARY

Duck blue eggs have been around in the husbandry and are considered to be one of the most favored and lucrative traits because of their higher nutrition values and stability in comparison to other common eggs. However, breeding programs concentrating on such traits are mainly based on the examination of the phenotype, making them expensive and time-consuming. A recent study revealed that an increase in ATP-binding cassette superfamily G member 2 (ABCG2), an efflux transporter, caused the elevated levels of exported Biliverdin, which was found to result in blue pigmentation of duck eggs. The research also indicated that two G-to-A transitions in positions TX1 and TX2 located in the cis-regulatory region upstream of the ABCG2 gene synergistically determine the blue eggshell. Efforts to simultaneously identify variants in TX1 and TX2 could be challenging due to the close proximity of these SNPs which is only 29 base pairs. We developed and optimized multiplex Primer-Induced RFLP Analysis-Polymerase Chain Reaction (PIRA-PCR) to scrutinize potential ducks with blue-eggshell polymorphisms by generating artificial recognition sites for restriction enzymes. Our method discovered GG and GA genotypes at TX1 and GA at TX2. The Sanger sequencing data analysis also proved that multiplex PIRA-PCR successfully created synthetic cut sites and distinguished genotypes in duck individuals. In short, multiplex PIRA-PCR is a fast, economical, and precise method to be implemented in molecular-assisted selection (MAS) for ducks with a high potential of carrying blue eggshell alleles.

*Keywords:* Blue eggshell, duck, ABCG2 gene, SNP, PIRA-PCR.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0983960101; Email: anh.bpn@ou.edu.vn



## **AG-P-15. TẦM SOÁT GENE *LIX1* GÂY BỆNH TEO CƠ TỦY SỐNG TRÊN MÈO MAINE COON**

**Bùi Phú Nam Anh\*, Phan Bích Trâm, Đặng Minh Lâm, Nguyễn Văn Quý**

*Phòng thí nghiệm Di truyền động vật, Khoa Công nghệ sinh học, Trường Đại học Mở Tp.HCM*

### **TÓM TẮT**

Bệnh teo cơ tủy sống (spinal muscular atrophy- SMA) là một bệnh di truyền lặn do mất đoạn 140kb xảy ra trên các giống mèo (*Felis catus domesticus*). Đoạn 140kb bị mất này có chứa gene *LIX1*, là một gene được dự đoán đóng vai trò quan trọng trong quá trình trưởng thành Autophagosome. Những cá thể mèo bị bệnh teo cơ tủy sống mang 2 allele đột biến mất đoạn (kiểu gene nn) sẽ gặp khó khăn trong di chuyển và cuộc sống hằng ngày. Nếu lai hai cá thể mang 1 allele đột biến mất đoạn (kiểu gene Nn) với nhau thì 25% thế hệ con sẽ mang bệnh. Vì thế, cần phải sàng lọc sớm bệnh này nhằm đảm bảo công tác giống trong các trại mèo. Nghiên cứu này tiến hành trên cá thể mèo Maine Coon. Kỹ thuật được sử dụng trong nghiên cứu này là Multiplex PCR với 4 mồi. Cá thể bình thường mang kiểu gene NN sẽ cho 2 band 400bp and 250bp; cá thể mang kiểu gene Nn sẽ cho 3 band 400bp, 350bp và 250bp; cá thể mang kiểu gene nn sẽ cho 1 band 350bp. Tần suất cá thể mang allele n là 14%. Chúng tôi đề nghị cần kiểm tra di truyền bệnh teo cơ tủy sống không chỉ trên nhiều mẫu mèo giống Maine Coon hơn nữa mà còn nhiều giống mèo khác để đảm bảo công tác giống mèo cho người nuôi mèo.

*Từ khóa:* Maine Coon, *LIX1*, multiplex PCR, bệnh teo cơ tủy sống.

## **FREQUENCY OF 140 KB DELETION WITHIN *LIX1* GENE IN MAINE COON CAT POPULATION**

**Bui Phu Nam Anh\*, Phan Bich Tram, Dang Minh Lam, Nguyen Van Qui**

*Animal Genetics Laboratory, Faculty of Biotechnology, Ho Chi Minh City Open University*

### **SUMMARY**

Spinal muscular atrophy- SMA is an autosomal recessive inherited disorder that has been documented in many cat species. 140kb deletion encompassing the *LIX1* sequence has been proven to be the cause for this disorder. The function of the *LIX1* protein is still unclear, however, it is speculated that *LIX1* participates in autophagosome maturation. Cats that carry two copies of the mutant allele will develop symptoms of spinal muscular atrophy such as progressive muscular weakness, instability, and abnormal posture. In this study, we applied Multiplex PCR to check the presence of 140kb deletion in the Maine Coon cat population. Our results showed that the frequency of carrier individuals in our Maine Coon samples was 14%. We recommend that more samples should be obtained to get a better frequency of the mutant allele. Overall, this research will benefit the car breeders of Vietnam.

*Keywords:* *LIX1*, spinal muscular atrophy, multiplex PCR, Maine Coon.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0983960101; Email: anh.bpn@ou.edu.vn

## **AG-P-16. ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP PCR-RFLP ĐỂ TẦM SOÁT ALLELE TRỘI TRÊN GEN *DNT* GÂY BỆNH THẬN ĐA NANG TRÊN MÈO**

**Bùi Phú Nam Anh\*, Nguyễn Hoàng Phúc, Lê Hoàng Đăng Khoa, Trịnh Khắc An**

*Phòng thí nghiệm Di truyền động vật, Khoa Công nghệ sinh học, Trường Đại học Mở Tp.HCM*

### **TÓM TẮT**

Thận đa nang (TĐN) là bệnh di truyền do đột biến gene trội trên mèo với các nang hình thành ở thận, và đôi khi ở gan và tụy. Để chẩn đoán căn bệnh này, phương pháp siêu âm thường được sử dụng và kết quả cho thấy bệnh đa nang thận khá phổ biến ở mức 49,2% ở Anh, 42% ở Úc và 41,5% ở Pháp. Tuy nhiên, nang thận cũng có thể do nhiều bệnh lý khác cùng biến chứng của chúng như tắc nghẽn đường niệu, u lympho thận, loạn sản thận. Ngoài ra, bể thận bị giãn do bệnh lý khác cũng dễ bị chẩn đoán nhầm thành nang thận trên hình ảnh siêu âm. Vì vậy, chẩn đoán bệnh TĐN có thể được củng cố bằng cách thực hiện xét nghiệm gen bệnh. Trong nghiên cứu này, chúng tôi áp dụng phương pháp PCR-RFLP để phát hiện allele gây bệnh TĐN trên mười bốn cá thể mèo Anh lông ngắn. Kết quả cho thấy có hai cá thể bị bệnh, chiếm 15% tổng số mẫu phân tích. Bên cạnh đó, kiểu gene thu nhận được cũng khớp với hình ảnh thận đang nang trên siêu âm. Lợi ích của nghiên cứu này chính là nhờ vào việc chẩn đoán sớm kiểu gene gây bệnh đa nang thận, các nhà chọn giống mèo có thể tầm soát các phép lai giữa các cá thể bố mẹ mèo trước khi có các triệu chứng bệnh. Điều này góp phần giảm tần suất allele gây bệnh trong đàn. Hạn chế của nghiên cứu chính là cần phải gia tăng số lượng mẫu trong các nghiên cứu tương lai để có được số liệu tần suất allele gây bệnh đa nang thận tại quần thể mèo chính xác hơn.

*Từ khóa:* Đa nang thận, gene *DNT*, phương pháp siêu âm, mèo Anh lông ngắn.

## **APPLICATION OF PCR-RFLP FOR SCREENING DOMINANT ALLELE OF *DNT* GENE CAUSING POLYCYSTIC KIDNEY DISEASE IN CATS**

**Bùi Phú Nam Anh\*, Phạm Tuấn Kiệt, Nguyễn Văn Đại**

*Animal Genetics Laboratory, Faculty of Biotechnology, Ho Chi Minh City Open University*

### **SUMMARY**

Feline polycystic kidney disease (PKD) is an inherited autosomal dominant disease characterized by the formation of multiple cysts in either one or both kidneys and occasionally in the liver and pancreas. Ultrasonography studies have indicated that the prevalence of PKD in cats is about 49.2% in the United Kingdom, 43% in Australia, and 41.8% in France. Ultrasonography is a useful and accessible tool for the diagnosis of polycystic kidney disease. However, PKD is not the sole cause of cyst formation in the kidneys. Many other urinary diseases, along with their complications, can also lead to this pathologic process, namely urinary obstruction, renal lymphoma, renal dysplasia, etc. Moreover, diseases that cause renal pelvic dilation can be misdiagnosed as PKD. Therefore, the diagnosis of PKD can be consolidated by genetic testing of the *DNT* gene mutation. In this study, we aimed to apply PCR-restriction fragment length polymorphism (RFLP) to detect the mutation of the *DNT* allele in fourteen British Shorthair cats. Our results showed that the frequency of infected cats in the population was 14.2% (2/14 samples). The renal ultrasound findings of these two positive cats were in agreement with the genotyping data. The advantage of this study is that cat breeders can establish breeding strategies based on the genetic data before the clinical manifestation of PKD. The limitation of this study is that more samples are needed for greater accuracy of the frequency of mutation in the cat populations.

*Keywords:* PCR-RFLP, polycystic kidney disease, ultrasonography, *DNT*, British short hair.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0983960101; Email: anh.bpn@ou.edu.vn

## AG-P-17. PHÂN TÍCH BỘ GENE *Paenibacillus elgii* YSY-1.2, MỘT TÁC NHÂN SẢN XUẤT CHITINASE, THỨC ĐẨY SINH TRƯỞNG CÂY TRỒNG VÀ KIỂM SOÁT SINH HỌC

Trần Minh Định\*, Lê Nguyễn Tiểu Ngọc

Viện Công nghệ sinh học và Môi trường, Trường Đại học Tây Nguyên

### TÓM TẮT

Vi khuẩn *Paenibacillus elgii* YSY-1.2 được phân lập từ đất thu tại Vườn quốc gia Yok Đôn, tỉnh Đắk Lắk. Các thí nghiệm trước đây cho thấy, vi khuẩn này có hoạt tính chitinase cao, thúc đẩy sinh trưởng cây trồng và kiểm soát sinh học. Trong báo cáo này, chúng tôi báo cáo trình tự bộ gene của chủng YSY-1.2 nhằm tìm ra các hướng nghiên cứu tiếp theo liên quan đến sản xuất cây trồng. Giải trình tự bộ gene được thực hiện bằng máy DNBSeg-G99 với nền tảng Illumina. Bộ gene của *P. elgii* YSY-1.2 gồm 8.240.519 bp từ 135 contig và 52,8% GC. Bộ gene chứa 7.498 gene mã hóa protein, 87 tRNA và 1 rRNA. Trong số các trình tự mã hóa protein, 6.610 được phân loại bởi COG, trong khi 3.230 được phân loại bởi KEGG. Bộ gene sở hữu 61 gene liên quan đến sự thích ứng với môi trường bất lợi và thúc đẩy tăng trưởng cây trồng. Ngoài ra; có 258 CAZyme; trong số đó, ít nhất 14 enzyme có thể có vai trò trong việc kiểm soát sinh học tác nhân gây bệnh cây trồng. Hệ thống chitinase của chủng YSY-1.2 gồm 16 enzyme, bao gồm 10 chitinase, 4  $\beta$ -N-acetylhexosaminidase và 2 protein AA10. Thêm vào đó, chủng YSY-1.2 mang 32 nhóm gene mã hóa các chất chuyển hóa thứ cấp, trong đó với 17 nhóm gene là mới so với các báo cáo đã công bố.

*Từ khóa:* Trình tự bộ gene; *Paenibacillus elgii*; hệ thống chitinase; CAZymes, chất chuyển hóa thứ cấp.

## ANALYSIS OF THE GENOME SEQUENCE OF *Paenibacillus elgii* YSY-1.2, A PROMISING CHITINASE-PRODUCING, PLANT-GROWTH-PROMOTING, AND BIOCONTROL AGENT

Dinh Minh Tran\*, Le Nguyen Tieu Ngoc

Institute of Biotechnology and Environment, Tay Nguyen University

### SUMMARY

The bacterium *Paenibacillus elgii* YSY-1.2 was recently isolated from soil collected from Yok Don National Park, Dak Lak. Previous experiments showed this bacterium possesses high chitin-degrading activity, plant-growth promotion, and biocontrol capacity. Here, we report the draft genome sequence of strain YSY-1.2 for further characterizations related to crop production. The genome sequencing was performed using the DNBSeg-G99 with the Illumina platform. The genome of *P. elgii* YSY-1.2 has 8,240,519 bp in length and comprises 135 contigs, and a GC% of 52.8%. The genome contains 7,498 protein-coding genes, 87 tRNA, and 1 rRNA. Among the protein-coding sequences, 6,610 were assigned by COG, while 3,230 were assigned by KEGG. The genome possesses at least 61 genes involved in environmental adaptation and plant growth promotion. Additionally; there are 258 carbohydrate-active enzymes deduced from the genome; among them, at least 14 may contribute to the biocontrol capacity. The chitin-degrading system of strain YSY-1.2 contains 16 chitinolytic enzymes, comprising 10 chitinases, 4  $\beta$ -N-acetylhexosaminidases, and 2 auxiliary activities. Furthermore, 32 gene clusters encoding antimicrobial metabolites were identified from the genome, with 17 showing no sequence similarities to reported clusters.

*Keywords:* Genome sequence; *Paenibacillus elgii*; chitin-degrading system; CAZymes, antimicrobial metabolites.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0943095079; Email: tmdinh@ttn.edu.vn

## AG-P-18. VI NHÂN GIỐNG CÂY DÂU TÂY PHÁP (*Fragaria ananassa*) BẰNG PHƯƠNG PHÁP NUÔI CẤY ĐỈNH SINH TRƯỞNG

Trịnh Ngọc Ái\*, Trần Thị Kim Như, Trần Thị Thùy Dương, Nghị Khắc Nhu

Viện Công nghệ Sinh học, trường Đại học Trà Vinh

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của các nồng độ chất điều hòa sinh trưởng trong vi nhân giống cây dâu tây Pháp (*Fragaria ananassa*). Mẫu nõg dâu tây Pháp được khử trùng bằng dung dịch NaOCl với các nồng độ khác nhau (1, 2 và 3%) trong 20 phút. Sau 8 tuần nuôi cấy, mẫu được chuyển sang môi trường MS có bổ sung BAP và Kinetin để nhân chồi trong 6 tuần. Các mẫu chồi tái sinh sau đó được chuyển sang môi trường tạo rễ 1/2 MS có chứa nồng độ NAA (0, 0,1, 0,3, 0,5, 0,7 và 1,0 mg/L) và BAP (0, 0,1, 0,3 và 0,5 mg/l) riêng lẻ hoặc kết hợp. Kết quả các thí nghiệm cho thấy, mẫu nõg được xử lý 3% NaOCl trong 20 phút được xem là phù hợp cho quá trình vô trùng mẫu với tỷ lệ nhiễm thấp nhất, tỷ lệ mẫu tái sinh cao nhất là  $15,0 \pm 3,7\%$  và  $70,0 \pm 0,9\%$ . Số chồi cao nhất được tạo ra trong môi trường MS có bổ sung 0,1 mg/L Kinetin và 0,3 mg/L BAP với số chồi trung bình là  $15,1 \pm 4,0$  chồi/mẫu; số lá trung bình là  $5,5 \pm 1,4$  lá/chồi và chiều cao chồi đạt  $3,4 \pm 0,8$  cm. Kết quả cũng cho thấy môi trường 1/2 MS có bổ sung 0,5 mg/L NAA và 0,1 mg/L BAP là tối ưu cho quá trình tạo rễ của các mẫu dâu tây Pháp với số rễ thu được trên chồi là  $15,3 \pm 3,0$  rễ; chiều dài trung bình của rễ là  $4,2 \pm 0,7$  cm; cây có số lá trung bình  $10,8 \pm 0,1$  lá với chiều cao  $3,9 \pm 0,4$  cm. Cả 3 giá thể khảo sát đều cho thấy sự phù hợp cho quá trình ra nõg của cây dâu tây Pháp (tỷ lệ sống trên 80%), trong đó tốt nhất là giá thể viên nén mụn dừa cho tỷ lệ sống đạt  $87,5 \pm 9,6\%$ ; chiều cao đạt  $7,8 \pm 0,5$  cm và số lá đạt  $10,3 \pm 2,0$  lá sau 6 tuần được trồng trong điều kiện nhà lưới.

Từ khoá: dâu tây Pháp (*Fragaria ananassa*), kinetin,  $\alpha$ -naphthaleneacetic acid, 6-benzylaminopurine, nuôi cấy đỉnh sinh trưởng.

## MICROPROPAGATION OF PHAP STRAWBERRY (*Fragaria ananassa*) BY MERISTEM CULTURE METHOD

Trinh Ngoc Ai\*, Tran Thi Kim Nhu, Tran Thi Thuy Duong, Nghi Khắc Nhu

Institute of Biotechnology, Tra Vinh University

### SUMMARY

The study was conducted to assess the effects of combination of plant growth regulators at different concentration in micropropagation of Phap strawberry variety. The explants of this strawberry variety were sterilized using sodium hypochlorite (NaOCl) at different concentration (1, 2, and 3%) for 20 mins. After 8 weeks regenerating on Murashige and Skoog medium (MS medium) containing 0,3mg/L BAP, specimens were transferred to new MS medium adding different concentrations of BAP and Kinetin for shoot proliferation for 6 weeks. Regenerated shoots, then, were moved to 1/2 MS with different concentrations of NAA (0; 0,1; 0,3; 0,5; 0,7 and 1,0 mg/L) and BAP (0; 0,1; 0,3 and 0,5 mg/L) in either single or combination. The experimental results indicated that the suitable concentration of NaOCl for sterilizing meristem samples of Phap strawberry variety is 3% (the contaminant is lowest (15%) and the regeneration ratio is highest (70%)). The highest rate of shoot multiplication was seen on MS medium adding 0,1 mg/L of Kinetin and 0,3 mg/L of BAP with the average shoot numbers is  $15,1 \pm 4,0$  shoots; the mean of leaf number is  $5,5 \pm 1,4$ ; the shoot is  $3,4 \pm 0,8$  cm in height. The results also showed that 1/2 MS medium with 0,5 mg/L of NAA and 0,1 mg/L of BAP was optimal for root formation of Phap strawberry variety ( $15,3 \pm 3,0$  roots/shoots with the mean of root length can reach up to  $4,2 \pm 0,7$  cm; seedlings produced  $10,8 \pm 0,1$  leave in average and the height of plant is  $3,9 \pm 0,4$  cm). All growing media were suitable for the establishment of plantlets of Phap strawberry variety in net-house condition with the survival ratio was over 80%, in which the best was coconut peat. In this metirial, the survival ration was  $87,5 \pm 9,6\%$ ; the strawberry plant could reach  $7,8 \pm 0,5$  cm in height and produced an average of  $10,3 \pm 2,0$  leaves after 6 weeks cultivating in net-house condition.

**Keywords:** Phap strawberry (*Fragaria ananassa*), kinetin,  $\alpha$ -naphthaleneacetic acid (NAA), 6-benzylaminopurine (BAP), meristem culture.

\* Author for correspondence: Tel: 0939027037; Email: ngocai@tvu.edu.vn

## AG-P-19. NGHIÊN CỨU CÁC QUY TRÌNH TRỒNG, PHÁT TRIỂN VÀ XÁC ĐỊNH ĐẶC TÍNH CAM (CRASSULACEAN ACID METABOLISM), TRONG CÂY GIỌT BĂNG (*Mesembryanthemum crystallinum* L.)

Hoàng Thị Kim Hồng<sup>1,2\*</sup>, Hồ Thanh Tâm<sup>1,2</sup>, Nguyễn Quang Hoàng Vũ<sup>3</sup>, Sakae Agarie<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bộ môn Công nghệ Sinh học, Trường Y Dược, Đại học Duy Tân, Đà Nẵng, Việt Nam

<sup>2</sup>Viện Sáng kiến Sức khỏe Toàn cầu, Trường Đại học Duy Tân, Đà Nẵng, Việt Nam

<sup>3</sup>Viện Công nghệ Sinh học, Đại học Huế

<sup>4</sup>Laboratory of Plant Production Physiology, Division of Agrobiological Science, Department of Bioresource Sciences, Faculty of Agriculture, Kyushu University

### TÓM TẮT

Thực vật có mạch lá được phân thành ba nhóm: C3, C4 và CAM (Crassulacean acid metabolism), trong đó cây Giọt Băng (*Mesembryanthemum crystallinum* L.) là loại cây mô hình thuộc nhóm trung gian, có khả năng chuyển đổi cơ chế quang hợp của nhóm thực vật C3 sang thực vật CAM, phụ thuộc vào giai đoạn sinh trưởng và tác động của điều kiện bất lợi của môi trường. Trong báo cáo này chúng tôi trình bày các quy trình kích hoạt hạt giống cây Giọt Băng nảy mầm bằng kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào và phát triển cây con trong điều kiện phòng thí nghiệm. Cây con được chuyển ra vườn ươm và trồng trong điều kiện tự nhiên trên cả hai hệ thống trồng thủy canh và trồng trên đất. Kết quả nghiên cứu cho thấy cây Giọt Băng có khả năng sinh trưởng và phát triển tốt trên cả hai hệ thống trồng thủy canh và trồng trên đất. Cây 4 tuần tuổi được phân thành ba lô thí nghiệm, trong đó có một lô không xử lý stress mặn để làm đối chứng, hai lô còn lại được xử lý stress mặn với 100 mM và 400 mM NaCl. Khác với các loại cây thông thường, cây Giọt Băng có khả năng sinh trưởng và phát triển tốt nhất trên môi trường có xử lý 100 mM NaCl. Ngoài ra, cây Giọt Băng có khả năng sinh trưởng, phát triển và hoàn thành vòng đời của mình trong môi trường có độ mặn cao ở 400 mM NaCl tương đương với nồng độ của nước biển. Trong điều kiện không bị stress mặn hoặc khi ở giai đoạn sinh trưởng dinh dưỡng (ra rễ, thân, lá, cành) thì cây Giọt Băng quang hợp theo cơ chế của nhóm thực vật C3, nhưng khi cây ở trong môi trường có xử lý mặn hoặc khi cây chuyển qua giai đoạn sinh trưởng sinh sản (ra hoa, tạo quả, kết hạt), thì cây Giọt Băng chuyển sang cơ chế quang hợp của nhóm thực vật CAM.

*Từ khóa:* Cây Giọt Băng, hệ thống trồng thủy canh, nảy mầm, trồng trên đất, xử lý 100 mM và 400 mM NaCl

### STUDY ON THE GROWING, DEVELOPING AND DETERMINING THE CHARACTERISTICS OF CAM (CRASSULACEAN ACID METABOLISM) IN THE ICE PLANT (*Mesembryanthemum crystallinum* L.)

Hoang Thi Kim Hong<sup>1,2\*</sup>, Ho Thanh Tam<sup>1,2</sup>, Nguyen Quang Hoang Vu<sup>3</sup>, Sakae Agarie<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Biotechnology Department, College of Medicine and Pharmacy, Duy Tan University, Danang, Vietnam

<sup>2</sup>Institute for Global Health Innovations, Duy Tan University, Da Nang, Viet Nam

<sup>3</sup>Institute of Biotechnology, Hue University

<sup>4</sup>Laboratory of Plant production physiology, Department of Bioresource Sciences, Faculty of Agriculture, Kyushu University, Japan

### SUMMARY

Vascular plants are divided into three groups: C3, C4, and CAM (Crassulacean Acid Metabolism). Among these plants, *Mesembryanthemum crystallinum* L., also known as the Ice plant, is a model plant belonging to an intermediate group that can switch its photosynthetic mechanism from C3 to CAM, depending on the growth stage and environmental conditions. In this report, we present the processes for germinating Ice plant seeds using tissue culture techniques and developing seedlings under laboratory conditions. The seedlings were then transferred to a nursery and grown under natural conditions in both hydroponic and soil systems. The research results show that Ice plants can grow and develop well in both hydroponic and soil systems. Four-week-old plants were divided into three experimental batches: a control group not treated with salinity stress, and two groups treated with 100 mM and 400 mM NaCl, respectively. Unlike normal plants, Ice plants exhibit optimal growth and development in an environment treated with 100 mM NaCl. Additionally, Ice plants can grow, develop, and complete their life cycle in a high-salinity environment with 400 mM NaCl, equivalent to the salinity of seawater. Under conditions of no salinity stress or during the vegetative growth stage (rooting, stem, leaf, branch development), Ice plants photosynthesize using the C3 mechanism. However, when subjected to a salinity-treated environment or during the reproductive growth stage (flowering, fruiting, seeding), Ice plants switch to the CAM photosynthetic mechanism.

*Keywords:* germination, hydroponic system, *Mesembryanthemum crystallinum* L., soil, 100 mm and 400 mm nacl treatment.

\* Author for correspondence: Tel: 0978939467; Email: hoangkimhong@duytan.edu.vn

## AG-P-20. NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG VI KHUẨN NỘI SINH TRONG BẢO QUẢN SINH HỌC QUẢ DÂU TÂY SAU THU HOẠCH

Nguyễn Như Yên<sup>1</sup>, Lê Văn Thiện<sup>2</sup>, Ngô Thị Tường Châu<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

<sup>2</sup>Trung tâm Công nghệ Sinh học Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Trường Đại học Tôn Đức Thắng

### TÓM TẮT

Vi khuẩn lactic được biết đến với hoạt tính bảo quản sinh học. Trong nghiên cứu này, một vi khuẩn nội sinh, *Lactobacillus paracasei* Ld3, đã được sử dụng để lưu giữ chất lượng quả dâu tây (*Fragaria x ananassa*) sau thu hoạch. Các đặc tính cảm quan (màu sắc, mùi vị, kết cấu, hương vị và khả năng chấp nhận tổng thể), vật lý (tỉ lệ% hao hụt khối lượng và thối hỏng), vi sinh vật (mật độ *L. paracasei* Ld3 và tổng nấm men và nấm mốc) và hóa học (pH, tổng chất rắn hòa tan, độ acid chuẩn độ và hàm lượng phenolic tổng) của quả dâu tây được cấy tế bào *L. paracasei* Ld3 và mẫu đối chứng đã được đánh giá trong 10 ngày bảo quản ở 4°C. Kết quả cho thấy quả dâu tây được cấy có điểm đánh giá cảm quan cao hơn so với mẫu đối chứng ở tất cả các đặc tính được đánh giá. Việc cấy *L. paracasei* Ld3 trên bề mặt quả, vào ngày thứ 10, đã làm giảm khoảng 67,1% sự mất nước và 38,5% sự thối hỏng quả. Ngoài ra, mật độ *L. paracasei* Ld3 được duy trì ở mức cao trên bề mặt quả (5.6 log CFU/g vào ngày thứ 10), và sự phát triển của nấm men và nấm mốc bị ức chế ở quả dâu tây được cấy tế bào *L. paracasei* Ld3 (5.5 log CFU/g) so với mẫu đối chứng (5.7 log CFU/g). Tuy nhiên, không có sự khác biệt có ý nghĩa ( $p > 0,05$ ) về giá trị pH và độ acid chuẩn độ giữa quả dâu tây được cấy tế bào và mẫu đối chứng ở cùng thời gian bảo quản. Hơn nữa, việc cấy *L. paracasei* Ld3 đã làm chậm tốc độ biến đổi tổng chất rắn hòa tan (6.60-7.62%) và hàm lượng phenolic tổng (125-252 mg GAE/100 g) so với đối chứng. Qua đó cho thấy tiềm năng của *L. paracasei* Ld3 trong bảo quản quả dâu tây sau thu hoạch.

*Từ khoá:* Kiểm soát sinh học, bảo quản sinh học, vi khuẩn nội sinh thực vật, vi khuẩn lactic, dâu tây.

## USE OF AN ENDOPHYTIC BACTERIUM FOR BIOPRESERVATION OF POST-HARVESTED STRAWBERRY FRUIT

Nguyen Nhu Yen<sup>1</sup>, Le Van Thien<sup>2</sup>, Ngo Thi Tuong Chau<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Hanoi University of Natural Resources and Environment

<sup>2</sup>Biotechnology Center of Ho Chi Minh City

<sup>3</sup>Ton Duc Thang University

### SUMMARY

Lactic acid bacteria are known for their biopreservative activity. In this study, an endophytic bacterium named *Lactobacillus paracasei* Ld3 was used to maintain the quality of post-harvested fresh strawberry fruit (*Fragaria x ananassa*). The sensory (color, taste, texture, flavor, and overall acceptability), physical (% weight loss and decay), microbiological (*L. paracasei* Ld3, and total yeast and mold counts), and chemical (pH, total soluble solids, titratable acidity, and total phenolic content) properties of the strawberries inoculated with *L. paracasei* Ld3 cells and the control samples were evaluated during 10 days of storage at 4°C. Results showed that the inoculated strawberries had higher sensory scores than the control samples for all quality factors tested during storage. Inoculation with *L. paracasei* Ld3 on the fruit surface reduced the fruit water loss and decay on day 10 by about 67.1% and 38.5%, respectively. Besides, *L. paracasei* Ld3 sustained high levels on the fruit surface (5.6 log CFU/g on day 10), and yeast and mold fruit proliferation was inhibited in the inoculated strawberries (5.5 log CFU/g) compared to the control samples (5.7 log CFU/g). However, no significant difference ( $p > 0.05$ ) was observed in pH and TA between the inoculated strawberries and the control samples at the same storage time. Moreover, inoculation with *L. paracasei* Ld3 slowed the deterioration rate of total soluble solids (6.60-7.62%) and total phenolic content (125-252 mg GAE/100 g) compared to the control samples. These findings suggest that the application of *L. paracasei* Ld3 is potent for the preservation of post-harvested strawberry fruit.

*Keywords:* Biological control, biopresevation, endophytes, lactic acid bacteria, strawberry.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0917691012; Email: ngotuongchau@gmail.com

## AG-P-21. CÔNG NGHỆ SINH HỌC NÔNG NGHIỆP TRONG SẢN XUẤT NẤM *Cordyceps militaris*: ỨNG DỤNG KỸ THUẬT DI TRUYỀN CHỌN GIỐNG VÀ TIỀM NĂNG PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM MỚI

Vũ Xuân Tạo<sup>1\*</sup>, Trần Bảo Trâm<sup>1</sup>, Đào Ngọc Ánh<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thanh Mai<sup>1</sup>, Đỗ Thị Kim Trang<sup>1</sup>, Trương Thị Chiên<sup>1</sup>, Thái Hạnh Dung<sup>2</sup>, Trần Văn Tuấn<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Sinh học thực nghiệm-Viện Ứng dụng công nghệ-Bộ Khoa học và Công nghệ

<sup>2</sup>Phòng thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Enzym và Protein-Trường Đại học Khoa học Tự nhiên-Đại học Quốc gia Hà Nội

### TÓM TẮT

Trồng nấm đang dần trở thành một phần quan trọng của nền nông nghiệp Việt Nam. Một trong số các loài nấm có giá trị cao đang được nuôi trồng quy mô lớn tại Việt Nam là *Cordyceps militaris*. Tuy nhiên, việc nuôi trồng *C. militaris* đang phải đối mặt với tình trạng thoái hóa. Vấn đề chọn giống nấm khắc phục được hiện tượng thoái hóa và làm sáng tỏ cơ chế này là quan trọng và cấp thiết. Nghiên cứu này đã chứng minh giải pháp chọn giống *C. militaris* mang gen giới tính đơn *MAT1-1* khắc phục được hiện tượng thoái hóa. Các chủng nấm *C. militaris* mang gen giới tính đơn *MAT1-1* cho năng suất quả thể và hàm lượng cordycepin cao và ổn định qua các thế hệ nuôi trồng. Trong khi các chủng *C. militaris* mang cả 2 gen giới tính xảy ra hiện tượng thoái hóa mạnh. Phân tích transcriptom các chủng *C. militaris* cho thấy, ở chủng nấm thoái hóa có sự thay đổi biểu hiện của 1914 gen và hiện tượng thoái hóa liên quan tới sự rối loạn điều hòa con đường tín hiệu MAPK. Khi đánh giá tác động của các chất kích hoạt con đường MAPK, nghiên cứu đã phát hiện các chất tạo áp lực thẩm thấu gây ra sự thoái hóa nghiêm trọng đối với *C. militaris*. Ngoài ra, nghiên cứu đã cho thấy các hoạt tính sinh học vượt trội của nguồn quả thể nấm *C. militaris* nuôi trồng tại Việt Nam. Cao chiết quả thể *C. militaris* ức chế mạnh 6 dòng tế bào ung thư ở người với giá trị IC50 thấp (6,41-11,51 µg/mL) và gây ra apoptosis trên dòng tế bào ung thư vú. Hơn nữa, cao chiết còn thể hiện hoạt tính kháng nấm gây bệnh trên người và thực vật. Các kết quả thu được cho thấy, *C. militaris* nuôi trồng tại Việt Nam là nguồn nguyên liệu tiềm năng cho phát triển các sản phẩm trong lĩnh vực y dược và nông nghiệp.

Từ khóa: *Cordyceps militaris*, cordycepin, gen giới tính *MAT*, kháng nấm, kháng ung thư, nuôi trồng nấm, thoái hóa.

## AGRICULTURAL BIOTECHNOLOGY IN *Cordyceps militaris* PRODUCTION: APPLICATION OF GENETIC TECHNIQUES IN MUSHROOM BREEDING AND POTENTIAL FOR NEW PRODUCT DEVELOPMENT

Vu Xuan Tao<sup>1\*</sup>, Tran Bao Tram<sup>1</sup>, Dao Ngoc Anh<sup>1</sup>, Nguyen Thi Thanh Mai<sup>1</sup>, Do Thi Kim Trang<sup>1</sup>, Trương Thị Chiên<sup>1</sup>, Thái Hạnh Dung<sup>2</sup>, Tran Van Tuan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Center for Experimental Biology, National Center for Technological Progress, Ministry of Science and Technology

<sup>2</sup>National Key Laboratory of Enzyme and Protein Technology, University of Science, Vietnam National University, Hanoi

### SUMMARY

Mushroom cultivation is gradually becoming an important part of Vietnam's agriculture. One of the most valuable mushroom species cultivated on a large scale in Vietnam is *Cordyceps militaris*. However, the cultivation of *C. militaris* is facing degeneration. The issue of selecting mushroom strains to overcome degeneration and elucidate the mechanisms of degeneration in *C. militaris* is important and urgent. This study has demonstrated that selecting *C. militaris* strains carrying the single mating type gene *MAT1-1* could overcome degeneration in *C. militaris* cultivation. *C. militaris* strains carrying the single mating type gene *MAT1-1* produce high and stable yields of fruiting bodies and cordycepin contents across generations of cultivation. Meanwhile, *C. militaris* strains carrying both *MAT1-1* and *MAT1-2* genes exhibit strong degeneration. Transcriptome analysis of the *C. militaris* strains revealed that the expression of 1914 genes changed in degenerated strains, and this degeneration was associated with dysregulation of the MAPK signaling pathway. When evaluating the impact of MAPK pathway activators, the study found that osmotic stressors caused severe degeneration in *C. militaris*. Additionally, the study demonstrated the superior biological activities of the fruiting bodies of *C. militaris* cultivated in Vietnam. Extracts from the fruiting bodies of *C. militaris* strongly inhibited six human cancer cell lines with low IC50 values (6.41-11.51 µg/mL) and induced apoptosis in breast cancer cell line. Moreover, the extracts from *C. militaris* fruiting bodies also exhibited antifungal activities against human and plant pathogens. The results from this study indicate that *C. militaris* cultivated in Vietnam is a potential raw material for developing medicinal and agricultural products.

Keywords: *Cordyceps militaris*, cordycepin, mating type gene, antifungal, against cancer, mushroom cultivation, degeneration.

\* Author for correspondence: Tel: 0914787419; Email: taovx.tsa@gmail.com

## AG-P-22. NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG ỨNG CHẾ *Vibrio parahaemolyticus* CỦA *Bacillus subtilis* PHÂN LẬP Ở ĐÀM CẦU HAI, THỪA THIÊN HUẾ

Nguyễn Thị Kim Co<sup>1,2,3\*</sup>, Nguyễn Việt Kiều Oanh<sup>1,2</sup>, Đinh Tấn Hưng<sup>1,2</sup>, Nguyễn Đức Hoàng<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Khoa học và Công nghệ sinh học (CBB), Trường Đại học Khoa Học Tự Nhiên, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>2</sup>Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>3</sup>Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế, Việt Nam

### TÓM TẮT

*Bacillus* là vi khuẩn tiềm năng trong nghiên cứu và ứng dụng tách chiết hợp chất có hoạt tính sinh học. Nghiên cứu này là bước đầu nhằm xác định các điều kiện phù hợp cho việc xác định, cô lập và tách chiết hợp chất ức chế *Vibrio parahaemolyticus* từ *Bacillus subtilis* phân lập ở Đầm Cầu Hai, tỉnh Thừa Thiên Huế. *B. subtilis* được lên men trong môi trường Luria Bertani qua bốn mốc thời gian 24, 48, 72 và 96 giờ với hai giá trị pH 8 và 9. Cao chiết của *Bacillus* sau lên men được khảo sát khả năng ức chế *V. parahaemolyticus* cho thấy với pH 8 có hoạt tính kháng ổn định với *V. parahaemolyticus* qua tất cả các khung giờ. Kết quả lên men lượng lớn 6 lít ở 52 giờ đã tách chiết và thu được tám phân đoạn, trong đó có 3 phân đoạn có hoạt tính kháng khuẩn tốt với *V. parahaemolyticus* với đường kính vòng kháng lần lượt là 25,66 mm ở hai phân đoạn 3.2; 3.3 và 12,83 mm cho phân đoạn 3.8.

Từ khóa: Cao chiết, *Bacillus subtilis*, hoạt tính kháng khuẩn, *Vibrio parahaemolyticus*

## STUDY ON THE CAPACITY TO INHIBIT *Vibrio parahaemolyticus* OF *Bacillus subtilis* ISOLATED IN CAU HAI LAGOON, THUA THIEN HUE

Nguyễn Thị Kim Co<sup>1,2,3\*</sup>, Nguyễn Việt Kiều Oanh<sup>1,2</sup>, Đinh Tấn Hưng<sup>1,2</sup>, Nguyễn Đức Hoàng<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Center for Bioscience and Biotechnology (CBB), University of Science, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>2</sup>Vietnam national University, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>3</sup>Biology Department, Hue University of Education, Vietnam

### SUMMARY

*Bacillus* is a potential bacteria in research and application to extract biologically active compounds. This study is the first step to determine suitable conditions for the identification, isolation and extraction of *Vibrio parahaemolyticus* inhibitory compounds from *Bacillus subtilis* isolated in Cau Hai Lagoon, Thua Thien Hue province. *B. subtilis* was fermented in Luria Bertani Broth over four time points of 24, 48, 72 and 96 hours with two pH values 8 and 9. The *Bacillus* extracts was investigated for its ability to inhibit *V. parahaemolyticus*. The results showed that pH 8 had stable antibacterial activity against *V. parahaemolyticus* at all times surveyed. In addition, the study also indicated that the fermentation with the large scale (6 liters) of *B. subtilis* at 52 hours was extracted and obtained eight different fractions, of which 3 fractions revealed good antibacterial activity against *V. parahaemolyticus* with the resistance ring diameter of 25.66 mm in two fractions including 3.2; 3.3 and 12.83 mm in the other fractions 3.8.

Keywords: Extracts, *Bacillus subtilis*, antibacterial activity, *Vibrio parahaemolyticus*

---

\* Author for correspondence: Tel: 0935522515; Email: ntkimco@hueuni.edu.vn



## AG-P-23. ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ PHẨM *LACTOBACILLUS* TRƯỚC THU HOẠCH ĐẾN CHẤT LƯỢNG CHÔM CHÔM (*Nephelium lappaceum* L.) SAU THU HOẠCH

Thạch Thị Ngọc Yến<sup>1\*</sup>, Nguyễn Văn Phong<sup>2</sup>, Nguyễn Văn Thành<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Viện Công nghệ sinh học và thực phẩm-Đại Học Cần Thơ.

<sup>2</sup>Viện nghiên cứu và phát triển cây ăn quả Miền Nam

### TÓM TẮT

Chôm chôm (*Nephelium lappaceum* L.) là loại trái cây rất được ưa chuộng ở vùng nhiệt đới nhưng dễ bị hư hỏng vì mất nước, hóa nâu và nhiễm nấm bệnh làm giảm chất lượng và giá trị kinh tế của trái. Nghiên cứu này được thực hiện với với mục đích khảo sát sự ảnh hưởng của chế phẩm *Lactobacillus* spp. đến chất lượng chôm chôm sau thu hoạch, với phương pháp xử lý (phun) chế phẩm *Lactobacillus* trên trái cận thu hoạch ở thời điểm 7 và 14 ngày với 5 nghiệm thức (Đối chứng, *Lactobacillus plantarum* CC6 kết hợp Chitosan 0,03%; *Lactobacillus fermentum* DC2 kết hợp với Chitosan 0,03%, *Lactobacillus plantarum* CC6 kết hợp với CMC 0,5% và *Lactobacillus fermentum* DC2-kết hợp với Alginate 0,03%) sau đó tồn trữ 7 ngày ở điều kiện bảo quản 13°C. Kết quả thí nghiệm cho thấy cả 4 nghiệm thức xử lý chế phẩm đều có hiệu quả duy trì chất lượng trái sau thu hoạch và kiểm soát được hoàn toàn được nấm bệnh sau thu hoạch. Trong đó 2 nghiệm thức DC2-Chito và CC6-CMC giữ được độ sáng của vỏ trái (L\*) cao (44,22), duy trì được chất lượng của trái với tỉ lệ TSS% (19,45% và 19,58%), TA% và Vitamin C (79.03 mg.100g<sup>-1</sup>) cao hơn so với tất cả các nghiệm thức còn lại, đồng thời hóa nâu thấp nhất (1,59). Kết quả xử lý trái 7 duy trì chất lượng trái cao hơn so với nghiệm thức 14 ngày do đó nên sử dụng chế phẩm *Lactobacillus* trên trái chôm chôm cận thu hoạch là một giải pháp có thể áp dụng thay thế nông dược dưỡng trái có thể gây độc hại đến sức khỏe của người tiêu dùng.

Từ khóa: Alginate, Carboxymethyl cellulose, Chitosan, Chôm chôm, *Lactobacillus*, Sau thu hoạch.

## EFFECT OF PRE-HARVEST *LACTOBACILLUS* BIO-PRODUCTION ON POST-HARVEST RAMBUTAN QUALITY (*Nephelium lappaceum* L.)

Thach Thi Ngoc Yen<sup>1\*</sup>, Nguyen Van Phong<sup>2</sup>, Nguyen Van Thanh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute of Food and Biotechnology-Can Tho University

<sup>2</sup>Southern Horticultural Research Institute

### SUMMARY

Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) is a very popular fruit in the tropics but is easily damaged by dehydration, browning and fungal infections, reducing the quality and economic value of the fruit. This study was conducted with the purpose of investigating the effects of *Lactobacillus* spp. on post-harvest rambutan quality, with the method of treating (spraying) *Lactobacillus* preparations on pre-harvest fruits at 7 and 14 days with 5 treatments (Control, *Lactobacillus plantarum* CC6 combined with Chitosan 0.03% ; *Lactobacillus fermentum* DC2 combined with Chitosan 0.03%, *Lactobacillus plantarum* CC6 combined with CMC 0.5% and *Lactobacillus fermentum* DC2-combined with Alginate 0.03%) then stored for 7 days at 13°C storage conditions. Experimental results show that all four inoculant treatment methods are effective in maintaining post-harvest fruit quality and completely controlling post-harvest fungal diseases. In which, the two treatments DC2-Chito and CC6-CMC kept fruit peel brightness (L\*) high (44.22), maintained fruit quality with TSS% ratio (19.45% and 19.58%), TA% and Vitamin C (79.03 mg.100g<sup>-1</sup>) were higher than all other treatments, and browning was lowest (1.59). The results of fruit treatment 7 maintained higher fruit quality than the 14-day treatment, so using *Lactobacillus* preparations on pre-harvest rambutan fruit is a solution that can be applied to replace agrochemicals that can nourish fruit maybe harmful to the health of consumers.

Keywords: Alginate, Carboxymethyl cellulose, *Lactobacillus*, Chitosan, Postharvest. Rambutan.

\* Author for correspondence: Tel: 0917476982; Email: thachyen31@gmail.com

## AG-P-24. NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH, PHÂN TÍCH ĐẶC TÍNH VÀ ĐÁNH GIÁ BIỂU HIỆN CỦA NHÓM GENE MÃ HÓA JASMONIC ACID CARBOXYL METHYLTRANSFERASE Ở CÂY Sắn (*Manihot esculenta*)

Phùng Trường Trinh<sup>1</sup>, Lê Đức Chiến<sup>1</sup>, Đào Thị Chúc<sup>1</sup>, Nguyễn Quốc Trung<sup>2</sup>, Tống Văn Hải<sup>2</sup>, Lê Thị Ngọc Quỳnh<sup>3</sup>, Đồng Huy Giới<sup>2</sup>, La Việt Hồng<sup>4</sup>, Chu Đức Hà<sup>1\*</sup>, Lê Huy Hàm<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Khoa Công nghệ Nông nghiệp, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội

<sup>2</sup>Khoa Công nghệ Sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

<sup>3</sup>Bộ môn Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Thủy lợi

<sup>4</sup>Viện Nghiên cứu Khoa học và Ứng dụng, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2

### TÓM TẮT

Jasmonic acid carboxyl methyltransferase (JMT) là một trong những nhóm enzyme quan trọng tham gia vào các quá trình sinh học xảy ra ở cây trồng, đặc biệt liên quan đến đáp ứng stress sinh học. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm làm rõ thông tin của nhóm JMT trên đối tượng cây sắn (*Manihot esculenta*), một trong những cây trồng quan trọng ở Việt Nam hiện nay. Theo đó, tổng số 23 thành viên của nhóm JMT đã được xác định trên dữ liệu của cây sắn. Bằng việc sử dụng các công cụ tin sinh học, hầu hết các thành viên của nhóm JMT đã được định danh thông tin về mã định danh. Kết quả phân tích trên công cụ ExPasy cho thấy, nhóm JMT ở cây sắn có tính chất lý hóa đa dạng, tương tự như nhóm JMT ở các loài thực vật khác. Đáng chú ý, nghiên cứu này đã khai thác dữ liệu biểu hiện của các gene mã hóa nhóm JMT trong điều kiện lây nhiễm nhân tạo bệnh sọc nâu virus trên mẫu lá sắn. Kết quả cho thấy các gene mã hóa nhóm JMT có mức độ biểu hiện thay đổi đa dạng ở mẫu lá lây nhiễm bệnh sọc nâu virus. Trong đó, tổng số 8 gene mã hóa các thành viên của nhóm JMT, bao gồm 4 gene tăng cường biểu hiện (fold-change  $\geq 2,00$ ) và 4 gene giảm biểu hiện (fold-change  $\leq -2,00$ ) đã được xác định. Tóm lại, kết quả của nghiên cứu này đã cung cấp những dẫn luận quan trọng trong việc đề xuất các ứng viên phục vụ phân tích chức năng gene ở nhóm JMT trên cây sắn.

*Từ khóa:* Sắn, jasmonic acid carboxyl methyltransferase, sọc nâu virus, tin sinh học.

## IDENTIFICATION, CHARACTERIZATION AND EXPRESSION PROFILES OF GENES ENCODING JASMONIC ACID CARBOXYL METHYLTRANSFERASE IN CASSAVA (*Manihot esculenta*)

Phung Truong Trinh<sup>1</sup>, Le Duc Chien<sup>1</sup>, Dao Thi Chuc<sup>1</sup>, Nguyen Quoc Trung<sup>2</sup>, Tong Van Hai<sup>2</sup>, Le Thi Ngoc Quynh<sup>3</sup>, Dong Huy Gioi<sup>2</sup>, La Viet Hong<sup>4</sup>, Chu Duc Ha<sup>1\*</sup>, Le Huy Ham<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Agricultural Technology, University of Engineering and Technology, Vietnam National University, Hanoi

<sup>2</sup>Faculty of Biotechnology, Vietnam National University of Agriculture

<sup>3</sup>Department of Biotechnology, Thuyloi University

<sup>4</sup>Institute of Scientific Research and Application, Hanoi Pedagogical University 2

### SUMMARY

Jasmonic acid carboxyl methyltransferase (JMT) is one of the important enzyme groups involved in biological processes in plants, particularly related to the response to biotic stress. This study was conducted to clarify the information of the JMT group in cassava (*Manihot esculenta*), one of the important crops in Vietnam today. Accordingly, a total of 23 members of the JMT group were identified in cassava data. Using bioinformatics tools, most members of the JMT group have been annotated with annotated identifiers. Our results from the ExPasy tool showed that the JMT family in cassava has diverse physicochemical properties, similar to the JMT group in other plant species. Notably, this study exploited the expression data of genes encoding the JMT family under artificial infection conditions of cassava brown streak virus on cassava leaf samples. The results showed that the genes encoding the JMT group exhibited diverse expression levels in the cassava leaf samples infected with the brown streak virus. Among them, a total of 8 genes encoding the JMT group members, including 4 genes with induced expression (fold-change  $\geq 2.00$ ) and 4 genes with reduced expression (fold-change  $\leq -2.00$ ), were surveyed. Taken together, the results of this study have provided important insights for proposing candidates for functional gene analysis in the JMT group in cassava.

*Keywords:* Cassava, jasmonic acid carboxyl methyltransferase, cassava brown strike virus, bioinformatics.

\* Author for correspondence: Tel: 0983766070; Email: cd.ha@vnu.edu.vn

## AG-P-25. BƯỚC ĐẦU THU NHẬN HỢP CHẤT THỨ CẤP CÓ KHẢ NĂNG KHÁNG NẤM *Phytophthora palmivora* GÂY BỆNH TRÊN CÂY SẦU RIÊNG TỪ CHỦNG XẠ KHUẨN NMN64

Nguyễn Thị Minh Nhã\*, Nguyễn Thái Hiền, Lê Thanh Hà, Đinh Thị Lan Anh, Lê Văn Ngô

Trung Tâm nghiên cứu hợp chất tự nhiên có hoạt tính sinh học (RCBNP), Trường Đại học Khoa Học Tự Nhiên-Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

### TÓM TẮT

Sầu riêng không những là loại trái cây có nhiều giá trị dinh dưỡng tốt cho sức khỏe mà còn đem lại giá trị kinh tế cao. Do đó, thời gian gần đây diện tích trồng mới cây sầu riêng luôn tăng lên kéo theo tình hình dịch bệnh trên cây sầu riêng cũng tăng. Trong đó, nấm *Phytophthora palmivora* (*P. palmivora*) là loài gây bệnh nghiêm trọng và chủ đạo với khả năng gây bệnh trong tất cả giai đoạn phát triển và trên các bộ phận khác nhau của cây sầu riêng như: bệnh vàng lá, thối rễ, xì mủ và thối quả. Xạ khuẩn được xem là nguồn tiềm năng bởi khả năng sản xuất hợp chất kháng nấm mạnh và thân thiện với môi trường. Chủng xạ khuẩn NMN64 được phân lập từ đất trồng sầu riêng có tiềm năng kháng nấm *P. palmivora* trong nghiên cứu trước đó được lên men với thể tích 15 lít, nhiệt độ 35°C và pH 6,3 trong bồn lên men và thu nhận các hợp chất thứ cấp. Kết quả sau 10 ngày lên men trong môi trường RCBNP\_PM43, chủng NMN64 cho hiệu suất đối kháng nấm *P. palmivora* đạt 68%. Bước đầu cô lập hợp chất kháng nấm bằng sắc ký lọc gel Sephadex LH-20 và phân tích HPLC, thu nhận được phân đoạn 3.2 (3,62 g) cho hiệu suất đối kháng nấm đạt 63%. Kết quả này cho thấy tiềm năng lớn trong việc thu nhận hợp chất kháng nấm *P. palmivora*, ứng dụng trong sản xuất hợp chất tự nhiên có hoạt tính sinh học phòng trừ bệnh trên sầu riêng từ chủng NMN64.

*Từ khóa:* xạ khuẩn; hoạt tính kháng nấm; hợp chất thứ cấp; *Phytophthora palmivora*; cây sầu riêng.

## STUDY IN ISOLATION OF SECONDARY METABOLITES WITH ANTIFUNGAL ACTIVITY AGAINST *Phytophthora palmivora* CAUSING DISEASE IN DURIAN TREES FROM ACTINOMYCETE STRAIN NMN64

Nha Nguyen-Thi-Minh\*, Hien Nguyen-Thai, Ha Le-Thanh, Anh Dinh-Thi-Lan, Ngo Le-Van

Research Center for Bioactive Natural Products (RCBNP), University of Science, Vietnam National University-Ho Chi Minh, Ho Chi Minh City, Vietnam

### SUMMARY

Durian is a famous tropical fruit tree with high economic value, originating from Southeast Asia. The global fresh durian market is estimated to reach USD 9.85 billion and USD 15.43 billion in 2024 and 2029, respectively. Dak Lak province is the locality with the largest area of durian plantation (estimated at 32,785 hectares in 2023) and annual production of durian in the country (estimated at 281,350 tons in 2023). *Phytophthora palmivora* (*P. palmivora*) is a serious and dominant pathogen with the ability to cause disease in all stages of development and on different parts of the durian tree, such as leaf blight, root rot, stem canker, and fruit rot. Actinomycetes are considered a potential source due to their ability to produce strong and environmental friendly antifungal metabolites. The actinomycete strain NMN64, isolated from durian cultivation soil with potential antifungal activity against *P. palmivora* in previous research, was grown in a 15-liter fermenter at a temperature of 35°C and a pH of 6.3 to produce secondary metabolites. After 10 days of fermentation in the RCBNP\_PM43 medium, strain NMN64 exhibited 68% antifungal efficacy against *P. palmivora*. Initial isolation of the antifungal compounds was performed using Sephadex LH-20 gel filtration chromatography and HPLC analysis, yielding fraction 3.2 (3.62 g) with 63% antifungal efficacy. Further isolation and purification of the active metabolites are underway. These results indicate a significant potential for obtaining a strong antifungal compound against *P. palmivora*, applicable in the production of natural bioactive compounds for disease control in durian from strain NMN64.

*Keywords:* actinomycetes; antifungal activity; natural products; *Phytophthora palmivora*; durian trees.

\* Author for correspondence: Tel: 0797755264; Email: nguyenthiminhnha342002@gmail.com

## V. CÔNG NGHỆ SINH HỌC Y DƯỢC

### ME-P-01. ĐÁNH GIÁ ĐỘC TÍNH CẤP VÀ TÁC DỤNG HẠ SỐT CỦA CAO CHẾ PHẨM HEMOSHIELD TRÊN MÔ HÌNH ĐỘNG VẬT THỰC NGHIỆM

Võ Hoài Bắc<sup>1</sup>, Lê Thị Xoan<sup>2</sup>, Nguyễn Văn Dũng<sup>3\*</sup>, Nguyễn Thị Mai Phương<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>*Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

<sup>2</sup>*Viện Dược liệu, Bộ Y tế*

<sup>3</sup>*Công ty Cổ phần Đông Nam Dược Vĩnh Phúc*

#### TÓM TẮT

Sốt xuất huyết (SXH) là bệnh gây ra do virus Dengue với đặc trưng là sốt cao và hạ tiểu cầu mạnh. Nếu không được xử lý kịp thời sẽ có thể dẫn đến tử vong. Cho đến nay, không có vắc-xin hoặc thuốc kháng virus SXH nào được chấp thuận lâm sàng cho con người mà chỉ dùng các biện pháp hỗ trợ như giảm sốt, tăng tiểu cầu để bệnh nhân hồi phục dần cơ thể. Khi cơ thể nhiễm virus, sốt là một phản ứng thông qua trung gian não nhằm bảo vệ cơ thể và tăng đáp ứng miễn dịch. Tuy nhiên khi cơ thể sốt cao và kéo dài sẽ dẫn đến tổn thương thần kinh, tăng nhịp tim, khó thở, giảm chức năng tiêu hóa. Các thảo dược có hoạt tính hạ sốt và hoặc tăng tiểu cầu đang được quan tâm nhiều trong hỗ trợ điều trị bệnh này do tính an toàn và hiệu quả của chúng. Chế phẩm Hemoshield chứa cao chiết của một số thảo dược của Việt Nam là một thực phẩm chức năng của Công ty Cổ phần Đông Nam Dược Vĩnh Phúc đã được sử dụng để hỗ trợ điều trị SXH. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã đánh giá độc tính cấp của cao chế phẩm Hemoshield (HSE) trên chuột nhắt và tác dụng hạ sốt của HSE trên thỏ nhằm làm sáng tỏ khả năng hỗ trợ điều trị SXH của HSE. Các kết quả thu được cho thấy HSE có giá trị LD<sub>50</sub> là 68,77g/kg và LD<sub>0</sub> là 37,17 g/kg thể trọng chuột nhắt trắng theo đường uống. So với liều dự kiến dùng cho người thì liều LD<sub>50</sub> gấp khoảng 54,6 lần. HSE ở mức liều 0,31 g/kg có tác dụng hạ sốt trên mô hình thỏ gây sốt bằng lipopolysaccharide thông qua khả năng ức chế sự gia tăng nhiệt độ tương ứng là 41,7% và 38,8% so với lô bệnh lý sau 120 và 180 phút sau khi gây sốt ( $p < 0.05$ ). Như vậy, HSE là an toàn và có tác dụng hạ sốt đáng kể và kéo dài hơn so với đối chứng paracetamol (0% sau 180 phút), có tác dụng hỗ trợ điều trị bệnh nhân SXH.

*Từ khóa:* Sốt xuất huyết, chế phẩm Hemoshield, độc tính cấp, LD<sub>50</sub>, hạ sốt

#### ACUTE TOXICITY AND ANTIPYRETIC OF HEMOSHIELD EXTRACT ON EXPERIMENTAL ANIMAL MODELS

Vo Hoai Bac<sup>\*1</sup>, Le Thi Xoan<sup>2</sup>, Nguyen Van Dung<sup>\*3</sup>, Nguyen Thi Mai Phuong<sup>\*1</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Biotechnology, Vietnam Academy of Science and Technology*

<sup>2</sup>*National Institute of Medicinal materials*

<sup>3</sup>*Vinh Phuc Oriental Medicine Joint Stock Company*

#### SUMMARY

Dengue hemorrhagic fever is a serious disease caused by the Dengue virus, *marked* by fever, thrombocytopenia, and hemorrhagic manifestations. It can cause death, if not treated promptly. To date, no antiviral medicine or universal vaccine is available to treat or prevent dengue. The patient was treated only with symptomatic and supportive therapy such as fever reduction and anti-thrombocytopenia to gradually recover. When the body is infected with a virus, fever is a brain-mediated response to protect the body and increase immune response. However, if the body has a high and prolonged fever, the nerve may be damaged, heart rate is increased, breathing is difficult, and digestive function is reduced. Medicinal plants with anti-pyretic and/or anti-thrombocytopenic activities are getting much attention for treatment of this disease due to their safety and effectiveness. Hemoshield, a registered health supplement product of Dong Nam Duoc Vinh Phuc Joint Stock Company, containing extracts of several Vietnamese herbs, has been used as a supportive treatment for dengue fever. In this study, we evaluated the toxicity of Hemoshield (HSE) on mice and the antipyretic effect of HSE on rabbits to clarify the efficacy of HSE in dengue fever treatment. The results showed that HSE had an LD<sub>50</sub> value of 68.77g/kg and an LD<sub>0</sub> of 37.17g/kg in mice by oral administration. Compared to the expected dose for human, the LD<sub>50</sub> dose was approximately 54.6 folds higher. HSE at a dose of 0.31g/kg exhibited an antipyretic effect on the lipopolysaccharide-induced rabbit model by inhibiting the increase in temperature by 41.7% and 38.8%, respectively, compared to the untreated group after 120 and 180 minutes of fever induction ( $p < 0.05$ ). In addition, the antipyretic effect also lasted longer than that of the paracetamol control (0% after 180 minutes). Thus, HSE is safe with good antipyretic effect, capable of supporting the dengue fever patients.

*Keywords:* Dengue fever, Hemoshield, acute toxicity, LD<sub>50</sub>, anti-pyretic

\* Author for correspondence: Email: phuonnguyenibt@gmail.com

## ME-P-02. HOẠT TÍNH KHÁNG OXY HÓA VÀ KHÁNG UNG THƯ CỦA *Cyperus amuricus*

Từ Khởi Thành<sup>1</sup>, Trần Kiên Cường<sup>1</sup>, Nguyễn Thành Luân<sup>2</sup>, Phạm Thị Hải Hà<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Viện Kỹ thuật Công nghệ cao NTT, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

<sup>2</sup>Phòng Khoa học Công nghệ, Trường Đại học Công nghệ TP. HCM (HUTECH)

### TÓM TẮT

*Cyperus amuricus* (*C. amuricus*) đã được sử dụng trong các bài thuốc y học dân gian để điều trị các bệnh sỏi tiết niệu và hỗ trợ ngăn ngừa ung thư. Mục đích của nghiên cứu này nhằm đánh giá hoạt tính sinh học của *C. amuricus* qua việc khảo sát thành phần hóa học và xác định khả năng kháng oxy hóa và kháng ung thư thông qua các phương pháp *in vitro*. Song song đó, cao tổng methanol *C. amuricus* được chiết tách phân đoạn bằng các dung môi khác nhau có tính phân cực tăng dần. Hàm lượng phenolic tổng số (TPC) được định lượng bằng phương pháp Folin-Ciocalteu và hàm lượng flavonoid tổng số (TFC) được khảo sát bằng phương pháp so màu AlCl<sub>3</sub>. Hoạt tính kháng oxy hóa được đánh giá bằng phương pháp bắt gốc tự do α, α-diphenyl-β-picrylhydrazyl (DPPH). Phương pháp MTT (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide) được thực hiện để khảo sát khả năng gây độc tế bào của cao phân đoạn ethyl acetate *C. amuricus*. Kết quả cho thấy cao tổng methanol và các phân đoạn, ngoại trừ phân đoạn cloroform, đều thể hiện các hợp chất như phenolics, flavonoid, coumarin, tannin, alkaloid và steroid/terpenoid. Cao phân đoạn ethyl acetate (Cao E) có hàm lượng phenolic và flavonoid tổng số lớn nhất, lần lượt là 221,86 ± 2,17 µg GAE/mg và 386,67 ± 4,83 µg QE/mg. Cao E thể hiện khả năng vượt trội hơn so với cao tổng methanol và các cao phân đoạn khác về khả năng bắt gốc tự do, với giá trị IC<sub>50</sub> là 20,99 µg/ml. Đáng chú ý, cao E thể hiện hoạt tính gây độc tế bào cao đối với dòng tế bào HepG2 (IC<sub>50</sub> = 166,5 µg/ml), nhưng không ảnh hưởng đến dòng tế bào nguyên bào sợi. Những phát hiện này chỉ ra rằng *C. amuricus* có thể làm giảm quá trình stress oxy hóa đồng thời ức chế sự phát triển của tế bào ung thư trong ống nghiệm *in vitro*.

Từ khóa: *Cyperus amuricus*, phenolic, flavonoid, hoạt tính kháng oxy hóa, hoạt tính kháng ung thư.

### ANTIOXIDANT AND ANTICANCER ACTIVITIES OF *Cyperus amuricus*

Khoi Thanh Tu<sup>1</sup>, Kien Cuong Tran<sup>1</sup>, Thanh Luan Nguyen<sup>2</sup>, Hai Ha Pham Thi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>NTT Hi-Tech Institute, Nguyen Tat Thanh University, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>2</sup>Department of Science and Technology, HUTECH University, Ho Chi Minh City, Vietnam

### SUMMARY

*Cyperus amuricus* (*C. amuricus*) has been used in folk medicine to treat urolithiasis and to prevent cancer. In order to confirm the biological activities of *C. amuricus*, the purpose of this study is to determine the phytochemical components and investigate the antioxidant and anticancer activities using *in vitro* assays. Before analyzing the bioactivities, the methanol crude extract of *C. amuricus* was fractionated with various solvents. Total phenolic content (TPC) was quantified using the Folin-Ciocalteu reagent assay, whereas total flavonoid content (TFC) was determined using the aluminum chloride assay. The antioxidant activity was assessed using the α, α-diphenyl-β-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging technique. The MTT (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide) assay was performed to find out the potential cytotoxicity of the ethyl acetate fraction of *C. amuricus*. The outcomes of the phytochemical analysis revealed that the methanol crude extract and its fractions, except for the chloroform fraction, contained all explored phytochemicals, including phenolics, flavonoids, coumarins, tannins, alkaloids, and steroids/terpenoids. The ethyl acetate fraction (E fraction) had substantial levels of phenolic and flavonoid compounds, with 221.86 ± 2.17 µg GAE/mg and 386.67 ± 4.83 µg QE/mg, respectively. The E fraction outperformed the methanol crude extract and other fractions in terms of radical scavenging capacity, with an IC<sub>50</sub> value of 20.99 µg/ml. Notably, the E fraction exhibited high cytotoxic activity against the HepG2 cell line (IC<sub>50</sub> = 166.5 µg/ml), but not against the fibroblast cell line. These findings indicated that *C. amuricus* might reduce oxidative stress and inhibit cancer cell growth *in vitro*.

Keywords: *Cyperus amuricus*, phenolic, flavonoid, antioxidant activity, anticancer activity.

\* Author for correspondence: Tel: 0869987563; Email: pthha@ntt.edu.vn

## ME-P-03. XÂY DỰNG QUY TRÌNH CHUNG KIỂM TRA SỰ PHÂN MẢNH DNA TRÊN TINH TRÙNG LỢN, THỎ VÀ CHÓ

Nguyễn Lâm Khánh Duy<sup>1</sup>, Nguyễn Lương Hào<sup>2</sup>, Bùi Lê Khánh Ngọc<sup>2</sup>, Trần Thị Thanh Khuông<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Phòng thí nghiệm Tế bào gốc, Viện Công nghệ sinh học và Thực phẩm, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup>Sinh viên khóa 48, ngành Công nghệ Sinh học-Chương trình Tiên tiến, Trường Đại học Cần Thơ

### TÓM TẮT

Phương pháp khảo sát sự phân tán nhiễm sắc chất của tinh trùng (Sperm Chromatin Dispersion test-SCD) là một xét nghiệm đơn giản để đánh giá sự phân mảnh DNA của tinh trùng. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của DTT (Dithiothreitol) và thời gian biến tính đến chỉ số phân mảnh DNA (DFI-DNA Fragmentation Index) trên tinh trùng lợn, thỏ và chó. Thí nghiệm 1, gồm 6 nghiệm thức tương ứng với 2 mức nồng độ DTT (30 mM, 50 mM) và 3 mốc thời gian biến tính (7 phút, 15 phút, 30 phút). Thí nghiệm 2 được thực hiện nhằm đánh giá chính xác hơn quy trình kiểm tra DFI ở thí nghiệm 1 bằng cách xử lý tinh trùng với H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ở 2 mức nồng độ (200 mM, 2000 mM) trong 60 phút. Kết quả thí nghiệm 1 cho thấy, nồng độ DTT 30 mM là nồng độ tối ưu nhất, thời gian biến tính thích hợp ở tinh trùng lợn là 15 phút, tinh trùng thỏ và chó là 7 phút. Cụ thể, chỉ số phân mảnh DNA ở tinh trùng lợn, thỏ và chó lần lượt như sau: 6,13%, 3,38% và 2,40% ( $p < 0,05$ ). Kết quả thí nghiệm 2 cho thấy, đối với tinh trùng lợn và chó, DNA phân mảnh hoàn toàn (DFI = 100%) ở nồng độ 200 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, trong khi ở tinh trùng thỏ là 2000 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Thí nghiệm cho thấy, nồng độ DTT và thời gian biến tính HCl khác nhau đều có sự ảnh hưởng đến chỉ số phân mảnh DNA của tinh trùng lợn, thỏ và chó với mức độ tương đối cao. Ngoài ra, nồng độ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> càng cao càng làm tăng chỉ số phân mảnh DNA tinh trùng.

*Từ khóa:* Biến tính HCl, DFI, DTT, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, tinh trùng chó, tinh trùng lợn, tinh trùng thỏ.

### SET UP OF GENERAL PROTOCOL FOR DNA FRAGMENTATION ON PIG, RABBIT AND DOG SPERMATOZOA

Nguyen Lam Khanh Duy<sup>1</sup>, Nguyen Luong Hao<sup>2</sup>, Bui Le Khanh Ngoc<sup>2</sup>, Tran Thi Thanh Khuong<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Stem cell laboratory, Institute of Food and Biotechnology, Can Tho University

<sup>2</sup>Student of Course 48, Biotechnology-Advanced Program, Can Tho University

### SUMMARY

Sperm Chromatin Dispersion test-SCD is a simple test to evaluate sperm DNA fragmentation. This study assessed the effects of DTT (Dithiothreitol) and denaturation time on DNA fragmentation index (DFI-DNA Fragmentation Index) on pig, rabbit, and dog sperm. Experiment 1 included 6 treatments corresponding to 2 DTT concentration levels (30 mM, 50 mM) and 3 denaturation time points (7 minutes, 15 minutes, 30 minutes). Experiment 2 was performed to more accurately evaluate the DFI testing process in experiment 1 by treating sperm with H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> at 2 concentration levels (200 mM, 2000 mM) for 60 minutes. The results of experiment 1 showed that a DTT concentration of 30 mM is the most optimal concentration, the appropriate denaturation time for pig sperm is 15 minutes, and for rabbit and dog sperm is 7 minutes. Specifically, the DNA fragmentation index in pig, rabbit, and dog sperm was as follows: 6.13%, 3.38%, and 2.40% ( $p < 0.05$ ). The results of experiment 2 showed that, for pig and dog sperm, DNA was completely fragmented (DFI = 100%) at a concentration of 200 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, while in rabbit sperm it was 2000 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Experiments showed that different DTT concentrations and HCl denaturation times all affected the DNA fragmentation index of pig, rabbit, and dog sperm to a relatively high degree. In addition, higher H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> concentrations increased the sperm DNA fragmentation index.

*Keywords:* Denatured HCl, DFI, DTT, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, Sperm Dog, Sperm Pig, Sperm Rabbit.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0901002285; Email: tttkhuong@ctu.edu.vn

## **ME-P-04. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ XỬ LÝ CỦA CÁC HỆ THỐNG TẾ BÀO HỌC CHẤT LỎNG (LIQUID-BASED CYTOLOGY-LBC) VÀ ỨNG DỤNG CỦA ABT® PANICOLAOU STAINING KIT TRONG XÉT NGHIỆM TẾ BÀO HỌC CỔ TỬ CUNG**

**Trương Gia Hưng, Nguyễn Duy Khánh, Đỗ Ngọc Diễm Trúc, Nguyễn Huỳnh Cẩm Tú\***

*Công ty TNHH Giải Pháp Y Sinh ABT*

### **TÓM TẮT**

Tế bào học dựa trên chất lỏng (Liquid-based cytology-LBC) hiện là một kỹ thuật cải tiến quan trọng nhằm nâng cao độ nhạy và độ đặc hiệu trong xét nghiệm tế bào học tầm soát ung thư cổ tử cung. Nghiên cứu tiến hành thu nhận mẫu dịch phết phụ khoa và so sánh hiệu quả xử lý mẫu bằng ba phương pháp LBC khác nhau bao gồm hệ thống phết ly tâm (Cyto-centrifuge Smear Processor), hệ thống hút nén khí kết hợp màng lọc đơn (Liquid-based cytology Smear Processor) và hệ thống màng lọc đôi (HURO PATH® Slide Process). Kết quả cho thấy cả 3 hệ thống đều đảm bảo độ đa dạng và độ chông chéo tế bào không quá 75%. Trong đó, hệ thống màng lọc đôi đã loại bỏ tốt cả tế bào viêm, protein máu và mảnh mô vụn cho hiệu quả tốt nhất trong xử lý tế bào từ mẫu dịch phết phụ khoa. ABT® Papanicolaou Staining Kit được thiết kế cho kỹ thuật nhuộm Pap, với quy trình nhuộm không sử dụng xylene-dung môi độc hại. Kết quả ghi nhận các tế bào phụ khoa khác nhau sau khi nhuộm có thể nhìn rõ nhân và tế bào chất khi quan sát dưới kính hiển vi. Chỉ số giá trị QI trung bình của vết nhuộm khi nhuộm với thuốc nhuộm thử nghiệm cao hơn đối chứng ( $0,92 \pm 0,16$  so với  $0,85 \pm 0,18$ ). Như vậy, những kết quả ghi nhận từ nghiên cứu này cho thấy công nghệ LBC sử dụng màng lọc đôi kết hợp ABT® Papanicolaou Staining Kit cho hiệu quả tốt trong xét nghiệm tế bào học cổ tử cung và giảm thiểu các yếu tố gây hại đến sức khỏe của kỹ thuật viên thao tác.

*Từ khóa:* ABT® Papanicolaou Staining Kit, Liquid-based cytology, nhuộm Papanicolaou, tế bào học cổ tử cung, Pap test

## **EFFICIENCY OF LIQUID-BASED CYTOLOGY (LBC) SYSTEMS AND APPLICATION OF THE ABT® PAPANICOLAOU STAINING KIT IN CERVICAL CYTOLOGY TESTING**

**Truong Gia Hung, Nguyen Duy Khanh, Do Ngoc Diem Truc, Nguyen Huynh Cam Tu\***

*ABT Biological Solutions Co. Ltd*

### **SUMMARY**

Liquid-based cytology (LBC) is currently a significant advanced technique developed to enhance the sensitivity and specificity in cervical cancer screening cytology tests. The study collected gynecological smear samples and compared the sample processing efficiency using three different LBC methods, including the Cyto-centrifuge Smear Processor, the Liquid-based cytology Smear Processor with a single filter membrane, and the HURO PATH® Slide Process with a dual filter membrane. The results showed that all three systems ensured cell diversity and overlap of no more than 75%. Among them, the dual filter membrane system effectively removed inflammatory cells, blood proteins, and tissue fragments, providing the best efficiency in processing cells from gynecological smear samples. The ABT® Papanicolaou Staining Kit, designed for the Pap staining technique, uses a staining procedure that avoids the use of xylene, a toxic solvent. The results indicated that various gynecological cells, after staining, exhibited clearly visible nuclei and cytoplasm when observed under a microscope. The average QI value of the stained smear with the experimental dye was higher than the control ( $0.92 \pm 0.16$  compared to  $0.85 \pm 0.18$ ). Thus, the findings from this study demonstrated that the LBC technology using a dual filter membrane combined with the ABT® Papanicolaou Staining Kit is effective in cervical cytology testing and minimizes health risks for technicians.

*Keywords:* ABT® Papanicolaou Staining Kit, cervical cytology, LBC, Pap test, Papanicolaou staining

---

\* Author for correspondence: Tel: 0765221859; Email: daotao@abtvn.com

## ME-P-05. KHẢO SÁT HÌNH THÁI MÔ HỌC TINH HOÀN GÀ TRE TỪ 1 ĐẾN 25 TUẦN TUỔI

Phan Hoàng Ân<sup>2</sup>, Trần Chí Công<sup>2</sup>, Phạm Hồng Ngọc<sup>2</sup>, Giang Tuấn Kiệt<sup>3</sup>, Trần Thuý Ngân<sup>3</sup>, Trần Thị Thanh Khuông<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Phòng thí nghiệm Tế bào gốc, Viện Công nghệ sinh học và thực phẩm, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup>Sinh viên khoá 47, ngành Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>3</sup>Sinh viên khoá 46, ngành Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Cần Thơ

### TÓM TẮT

Gà Tre (*Gallus gallus domesticus*) là giống gà bản địa Việt Nam có số lượng giảm sút bởi sự du nhập của các giống gà ngoại lai. Để bảo tồn và phát triển gà tre, những nghiên cứu về đặc điểm sinh sản, đặc biệt là trên gà trống là rất cần thiết. Mục tiêu của nghiên cứu là quan sát cấu trúc hình thái và đặc điểm cấu tạo của tinh hoàn gà tre ở 9 độ tuổi (1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22 và 25 tuần tuổi), mỗi độ tuổi sử dụng 4 con gà trống. Mẫu tinh hoàn sau khi thu nhận sẽ được cố định, cắt nhỏ và nhuộm với Hematocilin và Eosin. Kết quả nghiên cứu cho thấy lòng ống sinh tinh xuất hiện từ khi gà 4 tuần tuổi. Khối lượng và kích thước của tinh hoàn tăng dần rồi sau đó giảm. Ở 10 tuần tuổi số lượng ống sinh tinh là 40 và cao nhất là ở 13 tuần tuổi (44 ống). Đường kính ống sinh tinh và độ dày biểu mô tăng dần từ 13 tuần tuổi đến 19 tuần tuổi có kết quả lần lượt là 287,01 µm và 81,13 µm sau đó giảm dần. Đường kính lòng ống sinh tinh tăng dần từ 13 tuần tuổi và cao nhất ở 22 tuần tuổi (132,03 µm) sau đó giảm dần. Nghiên cứu đã cho thấy cái nhìn cụ thể hơn về cấu trúc mô học, hình thái và sự sinh tinh của các tế bào sinh tinh ở gà Tre từ 1 tuần đến 25 tuần tuổi hỗ trợ cho việc bảo tồn, quan sát, nghiên cứu và phát triển sâu hơn về giống gà Tre bản địa Việt Nam.

*Từ khóa:* cấu trúc hình thái, gà tre, hematocilin và eosin, tinh hoàn.

## STUDY ON THE HISTOLOGICAL MORPHOLOGY OF INDIGENOUS TRE CHICKEN TESTICULAR TISSUE FROM 1-25 WEEKS OLD

Phan Hoang An<sup>2</sup>, Tran Chi Cong<sup>2</sup>, Pham Hong Ngoc<sup>2</sup>, Tran Thuy Ngan<sup>3</sup>, Giang Tuan Kiet<sup>3</sup>, Tran Thi Thanh Khuong<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Stem cell laboratory, Institute of Food and Biotechnology, Can Tho University

<sup>2</sup>Student of Course 47, Biotechnology-Advanced Program, Can Tho University

<sup>3</sup>Student of Course 46, Biotechnology-Advanced Program, Can Tho University

### SUMMARY

Tre chicken (*Gallus gallus domesticus*) is a native Vietnamese chicken breed whose numbers have decreased due to the introduction of foreign chicken breeds. To preserve and develop bantam chickens, research on reproductive characteristics, especially on roosters, is essential. The objective of the study was to observe the morphological structure and structural characteristics of bantam testicles at 9 ages (1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22 and 25 weeks old), the experiment uses 4 oosters of each age. After being collected, testicular samples will be fixed, cut into small pieces and stained with Hematocilin and Eosin. Research results show that the seminiferous tubule lumen appears when the chicken is 4 weeks old. The mass and size of the testicles gradually increase and then decrease. At 10 weeks old the number of seminiferous tubules is 40 and is highest at 13 weeks old (44 tubules). The seminiferous tubule diameter and epithelial thickness gradually increased from 13 weeks to 19 weeks old, reaching 287,01 µm and 81,13 µm, respectively, then gradually decreased. The seminiferous tubule lumen diameter gradually increased from 13 weeks old and was highest at 22 weeks old (132,03 µm) then gradually decreased. The study has shown a more specific view of the histological structure, morphology and spermatogenesis of spermatogenic cells in Tre chickens from 1 week to 25 weeks old, supporting conservation, observation and research and further develop the indigenous Vietnamese Tre chicken breed.

*Keywords:* morphological structure, tre chicken, hematoxylin and eosin, testicle.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0901002285; Email: tttkhuong@ctu.edu.vn



## ME-P-06. HÀM LƯỢNG POLYPHENOL, FLAVONOID VÀ HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA LÁ CÂY TRÀ LÀM CHIẾU (*Hibiscus tiliaceus* L.)

Chuong Thị Ngọc Hiếu<sup>1</sup>, Hà Quang Thanh<sup>1</sup>, Nhiêu Chinh Hoàng<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Thu Hương<sup>3</sup>, Chung Thị Mỹ Duyên<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Công nghệ sinh học TP. Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Trường Đại Học Tây Đô

<sup>3</sup>Đại học quốc tế Hồng Bàng

<sup>4</sup>Khoa YHCT- Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Các thử nghiệm *in vitro* mang lại sự ít tốn kém, nhanh chóng, nhân đạo và ít tổn công sức hơn trong đánh giá tác dụng của dược liệu. Mục tiêu: Nghiên cứu nhằm định lượng hàm lượng polyphenol, flavonoid và xác định khả năng chống oxy hóa, hoạt tính ức chế  $\alpha$ -glucosidase của các loại cao chiết từ lá cây Trà làm chiếu. Đối tượng và phương pháp: Hàm lượng polyphenol, flavonoid tổng được xác định bằng phương pháp tạo màu Folin-Ciocalteu và phương pháp tạo màu  $AlCl_3$ . Khả năng chống oxy hóa được xác định bằng phương pháp bắt gốc tự do DPPH, ABTS và hoạt tính ức chế  $\alpha$ -glucosidase được xác định bằng phương pháp p-nitrophenol. Kết quả: Hàm lượng polyphenol và flavonoid tổng của cao chiết nước ( $27,67 \pm 0,21$  mg đương lượng acid gallic (GA)/g cao và  $11,01 \pm 0,11$  mg đương lượng quercetin (QE)/g cao) thấp hơn cao chiết ethanol 45% ( $31,67 \pm 0,24$  mg GA/g cao chiết và  $16,18 \pm 0,37$  mg QE/g cao chiết). Bên cạnh đó, cao chiết ethanol 45% từ lá cây Trà làm chiếu thể hiện hoạt tính chống oxy hóa bắt gốc tự do DPPH ( $IC_{50}$  DPPH =  $5,76 \pm 0,05$   $\mu$ g/ml), ABTS ( $IC_{50}$  ABTS= $4,11 \pm 0,04$   $\mu$ g/ml) và ức chế  $\alpha$ -glucosidase ( $IC_{50}$  =  $2,49 \pm 0,03$   $\mu$ g/ml) điển hình hơn cao chiết nước ( $IC_{50}$  DPPH= $27,97 \pm 0,40$   $\mu$ g/ml,  $IC_{50}$  ABTS= $14,50 \pm 0,05$   $\mu$ g/ml và  $7,44 \pm 0,03$   $\mu$ g/ml, tương ứng). Hoạt tính chống oxy hóa DPPH của cao chiết ethanol 45% tương đương chứng dương acid ascorbic và hoạt tính ức chế  $\alpha$ -glucosidase của 2 cao chiết hiệu quả hơn đối chứng dương acarbose. Kết luận: Nghiên cứu cho thấy cao chiết ethanol 45% từ lá cây Trà làm chiếu có thể là cao tiềm năng để tiếp tục các nghiên cứu *in vivo* theo hướng chống oxy hóa và hỗ trợ điều trị bệnh đái tháo đường.

Từ khóa: Lá cây Trà làm chiếu, polyphenol, flavonoid, chống oxy hóa, ức chế  $\alpha$ -glucosidase.

### CONTENT OF TOTAL POLYPHENOLS, FLAVONOIDS AND BIOLOGICAL ACTIVITIES OF *Hibiscus tiliaceus* LEAVES

Chuong Thi Ngoc Hieu<sup>1\*</sup>, Ha Quang Thanh<sup>1</sup>, Nhiêu Chinh Hoang<sup>2</sup>, Nguyen Thi Thu Huong<sup>3</sup>, Chung Thi My Duyên<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Biotechnology Center of Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Tay Do University

<sup>3</sup>Hong Bang University International

<sup>4</sup>University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City

### SUMMARY

Background: *In vitro* assays provide less expensive, faster, more ethical and less labor-intensive options to evaluate medicinal plants. Objective: this study aimed to quantify total polyphenol and flavonoid contents, evaluating antioxidant and  $\alpha$ -glucosidase inhibitory activity of *Hibiscus tiliaceus* leaf extracts (aqueous extract and 45% ethanol extract). Methods: Total polyphenol and flavonoid contents were quantified according to the Folin-Ciocalteu colorimetric procedure, and the  $AlCl_3$  colorimetric method, respectively. Antioxidant activity was conducted by DPPH radical scavenging assay and ABTS radical scavenging assay, whereas  $\alpha$ -glucosidase inhibitory activity was determined by using p-nitrophenol method. Results: Polyphenol and flavonoid contents in the *H. tiliaceus* leaf aqueous extract ( $27.67 \pm 0.21$  mg GA /g extract and  $11.01 \pm 0.11$  mg QE/g extract) was lower than the 45% ethanol extract ( $31.67 \pm 0.24$  mg GA/g extract and  $16.18 \pm 0.37$  mg QE/g extract). Besides, *H. tiliaceus* leaf ethanol extract demonstrated antioxidant activity ( $IC_{50}$  DPPH =  $5,76 \pm 0,05$   $\mu$ g/ml), ABTS ( $IC_{50}$  ABTS= $4,11 \pm 0,04$   $\mu$ g/ml)) and  $\alpha$ -glucosidase inhibitory activity ( $IC_{50}$  =  $2,49 \pm 0,03$   $\mu$ g/ml) more significant than *H. tiliaceus* leaf aqueous extract ( $IC_{50}$  DPPH= $27,97 \pm 0,40$   $\mu$ g/ml,  $IC_{50}$  ABTS= $14,50 \pm 0,05$   $\mu$ g/ml and  $7,44 \pm 0,03$   $\mu$ g/ml, respectively). The antioxidant activity of *H. tiliaceus* leaf 45% ethanol extract in a DPPH radical scavenging assay was equivalent to positive control ascorbic acid. Alpha-glucosidase inhibitory activity of *H. tiliaceus* leaf aqueous extract or ethanol extract was more effective than acarbose, a positive control. Conclusions: 45% *H. tiliaceus* leaf ethanol extract could be a potential candidate for advanced *in vivo* study on oxidative stress-related diseases or diabetic models.

Keywords: *Hibiscus tiliaceus* leaves, antioxidant activity,  $\alpha$ -glucosidase activity, flavonoids, polyphenols.

\* Author for correspondence: Tel: 0932705580; Email: chuonghieuo1@gmail.com

## ME-P-07. HOẠT TÍNH KHÁNG UNG THƯ CỦA MELODORINOL PHÂN LẬP TỪ TRÁI CHÙM ĐUÔNG TRÊN DÒNG TẾ BÀO UNG THƯ CỔ TỬ CUNG NGƯỜI

Đặng Việt Tuấn<sup>1,3</sup>, Trương Thị Bích Ngọc<sup>1,3,4</sup>, Trần Thị Vân Anh<sup>5</sup>, Đặng Thị Phương Thảo<sup>1,2,3,4\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Sinh học-Công nghệ sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

<sup>2</sup>Phòng thí nghiệm Công nghệ sinh học Phân tử, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

<sup>3</sup>Phòng thí nghiệm Nghiên cứu Ung thư, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

<sup>4</sup>Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>5</sup>Bộ môn Dược liệu-Dược học cổ truyền, Khoa Dược, Trường Đại học Y dược Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Chùm đuông (tên khoa học: *Sphaerocoryne affinis*) là một loài thực vật thuộc họ Na (Annonaceae), có hoa màu vàng và trái màu tím đen. Chùm đuông phân bố ở các nước thuộc khu vực Đông Nam Á và được ghi nhận xuất hiện tỉnh Tây Ninh của Việt Nam. Trong dân gian, Chùm đuông được sử dụng như một bài thuốc trị chóng mặt, giảm huyết áp và hạ sốt, tuy nhiên, các ghi nhận về hoạt tính kháng ung thư của loài cây này vẫn còn rất ít. Nghĩa và cộng sự năm 2023 đã phân lập được hợp chất acetylmelodorinol từ trái Chùm đuông. Hợp chất này được chứng minh là có tác dụng kháng ung thư trên dòng tế bào ung thư cổ tử cung HeLa bằng cách kích hoạt con đường apoptosis thông qua sự hoạt hóa của caspase 3 và caspase 9. Trong nghiên cứu này, hai đồng phân của melodorinol là (E)-melodorinol và (Z)-melodorinol được phân lập thành công từ cao chiết trái Chùm đuông và sau đó được đánh giá tác động kháng ung thư trên dòng tế bào ung thư cổ tử cung SiHa bằng phương pháp MTT. Kết quả cho thấy, sau 48h xử lý tế bào, nồng độ ức chế 50% sự tăng trưởng tế bào (IC<sub>50</sub>) của (E)-melodorinol đạt 66,53  $\mu\text{M}$  và của (Z)-melodorinol đạt 103,25  $\mu\text{M}$ . Thứ vị là một trong hai đồng phân, (E)-melodorinol cho thấy tác động chọn lọc đối với tế bào ung thư cổ tử cung với chỉ số chọn lọc SI so với tác động trên tế bào thường bằng 2,08 trong khi (Z)-melodorinol không cho thấy tính chọn lọc này (SI bằng 1,34). Kết quả này cho thấy tiềm năng kháng ung thư cao hơn của hợp chất (E)-melodorinol so với đồng phân còn lại. Bên cạnh đó, các kết quả khảo sát ban đầu ghi nhận hợp chất (E)-melodorinol có khả năng kích hoạt quá trình chết apoptosis trên tế bào ung thư SiHa. Tóm lại, melodorinol có hoạt tính kháng ung thư trên dòng tế bào ung thư cổ tử cung SiHa và sự khác biệt về cấu trúc đồng phân hình học có thể ảnh hưởng đến hoạt tính kháng ung thư của hợp chất, do đó cần có các nghiên cứu sâu hơn để làm rõ sự khác biệt này.

Từ khóa: *Sphaerocoryne affinis*, melodorinol, ung thư cổ tử cung, thử nghiệm độc tính tế bào, apoptosis.

### ANTICANCER ACTIVITY OF MELODORINOL ISOLATED FROM CHUM DUONG FRUIT (*Sphaerocoryne affinis*) ON CERVICAL CANCER CELL LINE

Dang Viet Tuan<sup>1,3</sup>, Trương Thị Bích Ngọc<sup>1,3,4</sup>, Trần Thị Vân Anh<sup>5</sup>, Đặng Thị Phương Thảo<sup>1,2,3,4\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Biology and Biotechnology, VNU-HCM, University of Science

<sup>2</sup>Laboratory of Molecular Biotechnology, VNU-HCM, University of Science

<sup>3</sup>Laboratory of Cancer Research, VNU-HCM, University of Science

<sup>4</sup>Vietnam National University, Ho Chi Minh City

<sup>5</sup>Faculty of Pharmacy, University of Medicine and Pharmacy Ho Chi Minh City

### SUMMARY

Chum duong (*Sphaerocoryne affinis*) is a species belonging to the Annonaceae family, having yellow flowers and dark purple fruits. Chum duong is native plant in several South-East Asia countries and has been recorded in Tay Ninh province, Vietnam. In traditional medicine, Chum duong is used as cure for dizziness, lowering blood pressure and it can even reduce fever; however, there are still very few reports on the anti-cancer activity of this species. In 2023, Nghia et al., had successfully isolated acetylmelodorinol from Chum duong fruit. The compound showed anticancer activity toward the cervical cancer cell line HeLa by triggering the apoptosis pathway through the activation of caspase 3 and caspase 9. Here, in this study, two isomers of melodorinol (E)-melodorinol and (Z)-melodorinol were isolated from Chum duong fruit's extract. The two compounds were then evaluated anticancer effects on cervical cancer cell line SiHa using the MTT method. The results showed that after 48 hours treatment the concentration that inhibits 50% cell growth (IC<sub>50</sub>) of (E)-melodorinol is 66.53  $\mu\text{M}$  while that of (Z)-melodorinol is 103.25  $\mu\text{M}$ . Interestingly, one of the two isomer, the (E)-melodorinol had selective effect toward cervical cancer cell when selectivity index (SI) compared to normal cell line was 2.08 while the (Z)-melodorinol did not show that of selective activity with SI was 1.34. The results revealed the more potential of (E)-melodorinol than the other isomer in anticancer research. Besides, the preliminary results showed that (E)-melodorinol had the ability to activate apoptosis in SiHa cancer cells. In conclusion, melodorinol has anticancer activity on cervical cancer cell line SiHa and the difference in geometric isomeric structure may affect the anticancer activity of the compound, so further studies are needed to clarify this difference.

Keywords: *Sphaerocoryne affinis*, melodorinol, cervical cancer, cytotoxicity assay, apoptosis.

\* Author for correspondence: Tel: 038307079; Email: thaodp@hcmus.edu.vn

## ME-P-08. TÁC ĐỘNG CỦA CAO CHIẾT ETHYL ACETATE TỪ *Elephantopus mollis* Kunth (Cúc chi thiên mêm) LÊN SỰ DI ĐỘNG VÀ XÂM LẤN CỦA TẾ BÀO UNG THƯ CỔ TỬ CUNG SiHa

Đỗ Thị Phương Linh<sup>1,3</sup>, Trần Thanh Long<sup>1,3</sup>, Đặng Thị Phương Thảo<sup>1,2,3</sup>, Nguyễn Thị Mỹ Trinh<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Bộ môn Công nghệ sinh học Phân tử và Môi trường, Khoa Sinh học-Công nghệ sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Phòng Thí nghiệm Công nghệ sinh học phân tử, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Phòng Thí nghiệm Nghiên cứu Ung thư, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

*Elephantopus mollis* Kunth là một cây thân thảo lâu năm được sử dụng như một loại dược liệu để điều trị ung thư ở nhiều nước trên thế giới. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành đánh giá hoạt tính kháng di động và xâm lấn-hai sự kiện quan trọng của quá trình di căn, của dịch chiết ethyl acetate của loài cây này (EM-EA) trên tế bào ung thư cổ tử cung SiHa. Cụ thể, tế bào SiHa được nuôi cấy trong môi trường EMEM có bổ sung 10% FBS và được tiền xử lý với 6 µg/mL Mitomycin C để ức chế sự tăng sinh tế bào, sau đó xử lý với cao chiết EM-EA ở các nồng độ 2,5-10 µg/mL. Kết quả cho thấy sau 48 giờ xử lý EM-EA nồng độ 5 và 10 µg/mL, tế bào SiHa bị ức chế 26,99% và 52,92% khả năng di động so với đối chứng. Hơn thế nữa, cao chiết EM-EA tại nồng độ 10 µg/mL còn làm giảm 52,76% khả năng xâm lấn của tế bào SiHa. Tuy nhiên, không nhận thấy sự khác biệt giữa lượng mRNA của các gene liên quan đến di động và xâm lấn đã khảo sát bao gồm *VIM*, *CTNNB1*, *SNAI1*, *ZEB2* trong tế bào SiHa được xử lý với EM-EA và tế bào đối chứng. Mặc dù kết quả realtime-PCR không cho thấy sự khác biệt về biểu hiện gene, các kết quả khác gợi ý tiềm năng ứng dụng của cao chiết này trong việc ngăn ngừa sự di căn của ung thư.

*Từ khóa:* kháng di động, kháng xâm lấn, cao chiết Cúc chi thiên mêm, tế bào SiHa

## ANTI-MIGRATION AND ANTI-INVASION ACTIVITIES OF ETHYL ACETATE FRACTION FROM *Elephantopus mollis* Kunth ON SiHa CERVICAL CANCER CELL LINE

Do Thi Phuong Linh<sup>1,3</sup>, Tran Thanh Long<sup>1,3</sup>, Dang Thi Phuong Thao<sup>1,2,3</sup>, Nguyen Thi My Trinh<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Molecular and Environmental Biotechnology, Faculty of Biology and Biotechnology, University of Science, Vietnam National University-Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Laboratory of Molecular, University of Science, Vietnam National University-Ho Chi Minh City

<sup>3</sup>Laboratory of Cancer Research, University of Science, Vietnam National University-Ho Chi Minh City

### SUMMARY

*Elephantopus mollis* Kunth is a perennial herbaceous plant which has been used as a traditional medicine for cancer treatment by some communities. In this study, we evaluated the effects of the ethyl acetate extract of this plant (EM-EA) on the migration and invasion, two important steps of cancer metastasis, on the SiHa cervical cell line. SiHa cells were cultured in EMEM medium supplemented with 10% FBS and pre-treated with 6 µg/mL Mitomycin C to inhibit cell proliferation and subsequently exposed to EM-EA at the concentrations of 2.5-10 µg/mL. The effects of EM-EA on the migration and invasion of SiHa cells were assessed using scratch assay and transwell assay, respectively. The results showed that after 48 hours of treatment with EM-EA at concentrations of 5 and 10 µg/mL, the percentages of cell migratory were reduced by 26.99% and 52.92%, respectively. Additionally, the EM-EA extract at the concentration of 10 µg/mL reduced SiHa cell invasion by 52.76%. However, no significant difference between the transcriptional levels of migration-related genes *VIM*, *CTNNB1*, *SNAI1*, and *ZEB2* in EM-EA treated and untreated cells was observed, indicating that some other genes might be involved in anti-migratory and anti-invasive effects of this extract. Despite the negative RT-qPCR results, this study suggested the potential application of this extract in metastasis prevention.

*Keyword:* anti-migration, anti-invasion, *Elephantopus mollis* extract, SiHa cell line

\* Author for correspondence: Tel: 0937750861; Email: ntmtrinh@hcmus.edu.vn

## ME-P-09. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG GÂY ĐỘC CỦA HẠT NANO SELENIUM TRÊN DÒNG UNG THƯ BIỂU MÔ BUỒNG TRỨNG NGƯỜI CaoV3

Trần Đặng Thanh Tâm<sup>1,3</sup>, Võ Anh Kiệt<sup>1,3</sup>, Trương Thị Bích Ngọc<sup>1,3,4</sup>, Nguyễn Thị Mỹ Trinh<sup>1,4\*</sup>, Đặng Thị Phương Thảo<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Bộ môn CNSH Phân tử và Môi trường, Khoa Sinh học-Công nghệ sinh học, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐH Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Phòng thí nghiệm Công nghệ Sinh học Phân tử, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐH Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Phòng thí nghiệm Nghiên cứu ung thư, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐH Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh

<sup>4</sup>Đại học Quốc gia-Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Ung thư biểu mô buồng trứng là nguyên nhân gây tử vong hàng đầu ở nhóm ung thư phụ khoa. Phương pháp điều trị thông dụng nhất cho ung thư buồng trứng tiến triển là hóa trị kết hợp cisplatin và paclitaxel. Tuy nhiên, tỷ lệ tái phát do kháng thuốc vẫn còn cao. Do đó, nhu cầu về việc tìm kiếm một chiến lược điều trị hiệu quả vẫn đang được quan tâm. Hiện nay, vật liệu nano nổi lên như một ứng viên tiềm năng trong việc điều trị ung thư. Các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng, hạt nano selenium có khả năng gây độc trên một số dòng ung thư như vú, tuyến tiền liệt, phổi, gan, v.v. Do đó, trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành đánh giá hoạt tính gây độc của hạt nano selenium được tổng hợp bằng phương pháp chiếu electron trên dòng ung thư biểu mô buồng trứng người CaoV3. Kết quả cho thấy giá trị ức chế 50% quần thể ( $IC_{50}$ ) của hạt nano selenium trên dòng tế bào CaoV3 thông qua thử nghiệm 3-(4,5-Dimethyl-2-thiazolyl)-2,5-diphenyl-2H-tetrazolium bromide (MTT) là  $8.75 \pm 1.05 \mu\text{g/ml}$  và giá trị này trên dòng tế bào nguyên bào sợi người BJ-5ta là  $21.18 \pm 11.25 \mu\text{g/ml}$ , với chỉ số chọn lọc  $SI = 2.4$ . Tại khi được xử lý với hạt nano selenium ở nồng độ  $IC_{50}$ , tế bào CaoV3 có hình thái co tròn, màng nhăn. Kết quả nhuộm miễn dịch huỳnh quang cho thấy quần thể xuất hiện tế bào có hiện tượng cô đặc nhân và tín hiệu Caspase 3 hoạt hóa. Đây là các dấu ấn đặc trưng của quá trình chết apoptosis. Những kết quả trên cho thấy hạt nano selenium có khả năng cảm ứng quá trình chết apoptosis ở tế bào ung thư biểu mô buồng trứng người CaoV3, qua đó gợi ý tiềm năng trở thành một chiến lược mới trong điều trị ung thư biểu mô buồng trứng.

*Từ khoá:* apoptosis, CaoV3, chết theo chương trình, độc tính tế bào, hạt nano selenium, ung thư biểu mô buồng trứng

### EVALUATING THE CYTOTOXICITY OF SELENIUM NANO PARTICLES ON HUMAN EPITHELIAL OVARIAN CANCER CELL LINE CaoV3

Tran Dang Thanh Tam<sup>1,3</sup>, Vo Anh Kiet<sup>1,3</sup>, Truong Thi Bich Ngoc<sup>1,3,4</sup>, Nguyen Thi My Trinh<sup>1,4\*</sup>, Dang Thi Phuong Thao<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Department of Molecular and Environmental Biotechnology, Faculty of Biology and Biotechnology, VNU-HCM, University of Science

<sup>2</sup>Laboratory of Molecular Biotechnology, VNU-HCM, University of Science

<sup>3</sup>Laboratory of Cancer Research, VNU-HCM, University of Science

<sup>4</sup>Vietnam National University, Ho Chi Minh City

### SUMMARY

Epithelial ovarian cancer is a leading cause of death in gynaecological cancers. The most widely used treatment for advanced epithelial ovarian cancer is a combination of cisplatin and paclitaxel chemotherapy. However, ovarian cancer recurrence caused by drugs resistance is still high. Therefore, the demand for an effective treatment strategy is still attended. Currently, nanoparticles rise as potential candidates for cancer treatment. In previous studies, selenium nanoparticles exhibited cytotoxicity on some cancer cell lines such as breast, prostate, lung, liver, ect. In this study, we investigated the cytotoxicity of selenium nanoparticles synthesized by electron beams irradiation on CaoV3, a human epithelial ovarian cancer cell line. The results indicated that the half-maximal inhibitory concentration ( $IC_{50}$ ) of selenium nanoparticles on CaoV3 cell line based on 3-(4,5-Dimethyl-2-thiazolyl)-2,5-diphenyl-2H-tetrazolium bromide (MTT) assay was  $8.75 \pm 1.05 \mu\text{g/ml}$ , whereas that on human fibroblast cell line BJ-5ta was  $21.18 \pm 11.25 \mu\text{g/ml}$ , with the selection index  $SI = 2.4$ . When being treated with selenium nanoparticles at  $IC_{50}$  value, CaoV3 cells showed shrinkage and blebbing morphology. Importantly, using immunofluorescence staining, nuclear condensation and cleaved Caspase 3 activation, the markers for cells undergoing apoptosis, in cell populations were observed. These results indicated that selenium nanoparticles might have an ability to induce programmed cell death on human epithelial ovarian cancer cell line, suggesting its potential application as a novel strategy in the treatment of this cancer.

*Keywords:* apoptosis, CaoV3, cytotoxicity, epithelial ovarian cancer, selenium nanoparticles

\* Author for correspondence: Tel: 0937750861; Email: ntmtrinh@hcmus.edu.vn

## **ME-P-10. ĐÁNH GIÁ VẬT LIỆU ĐỆM LÓT PHÙ HỢP SỬ DỤNG TRÊN CHUỘT THÍ NGHIỆM**

**Hà Quang Thanh\*, Vũ Nguyễn Mai Thi, Huỳnh Chí Thiện, Âu Dương Tuyết Mai, Nguyễn Thị Thanh Giang, Nguyễn Thị Lệ Thu, Nguyễn Thị Lệ Thủy**

*Tổ Nuôi Động Vật Thí Nghiệm - Trung Tâm Công Nghệ Sinh Học TP HCM*

### **TÓM TẮT**

Việc sử dụng chuột trong nghiên cứu y sinh ngày càng được chú trọng, trong đó điều kiện nuôi nhốt động vật đóng một vai trò đặc biệt quan trọng vì nó ảnh hưởng trực tiếp đến các kết quả thử nghiệm. Nghiên cứu này được thực hiện để so sánh các vật liệu lót chuồng (trấu, dăm bào, viên gỗ nén và viên lõi bắp lót chuồng chuyên dụng) sử dụng trên chuột nhắt. Các chỉ tiêu đánh giá thông qua sự yêu thích của chuột với các vật liệu này, mật độ vi khuẩn, nồng độ amoniac phát sinh trong quá trình nuôi và khả năng hấp thụ nước để đảm bảo tính khô ráo của chuồng nuôi. Sự yêu thích vật liệu của chuột thể hiện qua thời gian chuột hiện diện ở lồng sử dụng vật liệu lót chuồng tương ứng và kết hợp phân tích hành vi của chúng trong mỗi lồng. Kết quả cho thấy thời gian chuột ở lồng dăm bào là cao nhất đạt khác biệt thống kê so với viên lõi bắp. Bên cạnh đó, lồng sử dụng viên gỗ nén có mật độ vi khuẩn trong nền chuồng và nồng độ amoniac trong không khí lồng thấp nhất, khả năng hấp thụ nước cao nhất đạt khác biệt thống kê khi so sánh với viên lõi bắp. Những kết quả này cho thấy dăm bào và viên gỗ nén có thể là vật liệu thay thế tiềm năng cho viên lõi bắp chuyên dụng đắt tiền nhằm tiếp kiệm chi phí cho các thử nghiệm trên chuột.

*Từ khóa:* đệm lót, nồng độ amoniac, mật độ vi khuẩn.

## **EVALUATION OF POTENTIAL BEDDING MATERIAL FOR LABORATORY MOUSE**

**Ha Quang Thanh\*, Vu Nguyen Mai Thi, Huynh Chi Thien, Au Duong Tuyet Mai, Nguyen Thi Thanh Giang, Nguyen Thi Le Thu, Nguyen Thi Le Thuy**

*Experimental Animal Facility-Ho Chi Minh City Biotechnology Center*

### **SUMMARY**

Research on animals is currently a critical topic, the housing conditions of laboratory animals are critical because they directly impact the experimental results. This study aimed to compare different bedding materials (husks, wood chips, wood pellets and corncob bedding) used to house laboratory mice. Study based on the preference behavior of mice, bacterial density, ammonia concentration, and the absorptive capacity of materials. Animal preferences were assessed by calculating the amount of time spent in each cage and occasionally analysing animal behaviour per cage. The results showed that mice spent significantly more time in wood chip cages than in corncob cages. Besides, wood pellet cages had the lowest bacterial density, ammonia concentration and the highest absorption capacity, there were statistical differences when compared to corncob cages. This result demonstrated that wood chips and wood pellets can be potential replacement materials, thereby reducing testing costs on laboratory mice

*Keywords:* bedding, bacterial density, ammonia concentration.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0972171257; Email: quangthanh.sly@gmail.com

## ME-P-11. NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN HÓA HỌC, KHẢ NĂNG KHÁNG OXY HÓA VÀ HẠ ĐƯỜNG HUYẾT TỪ CAO CHIẾT ETHANOL CỦA CÂY MƯỚP ĐẤT *Gymnopetalum integrifolium*

Vu Ngoc Viet Ha\*, Tran Thi Ngoc Thao, Dinh Thuy Ngoc Anh, Dang Hoang Thach, Tran Hoang Ngau

Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Đái tháo đường hiện nay là bệnh lý phổ biến và nguy hiểm trên toàn thế giới. Sự gia tăng tỉ lệ mắc đái tháo đường là lý do dẫn đến nhiều nghiên cứu tập trung vào thực vật trong tìm kiếm các hợp chất điều trị bệnh nhằm tăng tính hiệu quả cũng như giảm các tác dụng phụ cho bệnh nhân. Cây mướp đất lá nguyên (*Gymnopetalum integrifolium*) là loại thảo dược phân bố ở nhiều khu vực thuộc các tỉnh Lạng Sơn, Phú Quốc và được sử dụng như bài thuốc dân gian trong điều trị giải độc, giảm đau. Nghiên cứu này xác định sự hiện diện các thành phần trong cao chiết ethanol từ cây mướp đất lá nguyên bằng phương pháp sắc ký khí khối phổ, đánh giá khả năng ức chế hoạt tính enzyme  $\alpha$ -amylase và  $\alpha$ -glucosidase, kháng oxy hóa và hạ đường huyết trên thí nghiệm động vật thí nghiệm Swiss albino. Kết quả hoạt tính kháng oxy hóa bằng DPPH thể hiện giá trị ức chế  $IC_{50}$  là  $0,53 \pm 0.18$  mg/ml. Cao chiết ethanol của *G. integrifolium* có khả năng ức chế enzyme  $\alpha$ -glucosidase với giá trị  $IC_{50}$  là  $1,16 \pm 0.18$  mg/ml. Kết quả phân tích sắc ký khí khối phổ của cao chiết thể hiện sự xuất hiện 22 hợp chất trong đó có 20 hợp chất được xác định và 2 hợp chất chưa xác định. Các hợp chất chiếm tỉ lệ phần trăm cao nhất là acid linolenic (27,16%), hexadecanoic acid (26,2%) và cis-9-octadecadienoic acid (19,55%). Kết quả điều trị trên mô hình chuột tiểu đường bằng đường uống ở hai nồng độ là 300 mg/kg và 600 mg/kg trong thời gian 6 tuần cho thấy đường huyết của các lô chuột thử nghiệm giảm lần lượt là 15,00% và 23,26% so sánh với lô chuột đối chứng không điều trị. Khả năng dung nạp glucose và đáp ứng insulin ở các lô chuột điều trị cải thiện so sánh với lô đối chứng. Các kết quả trên chứng tỏ cao chiết ethanol của cây mướp đất lá nguyên *G. integrifolium* có khả năng kháng oxy hóa và hạ đường huyết, là cơ sở nền tảng cho sự phát triển cây dược liệu và tìm kiếm các phân tử mới trong ứng dụng điều trị đái tháo đường.

Từ khóa: cao chiết thực vật, hạ đường huyết, kháng oxy hóa, ức chế enzyme, chuột tiểu đường.

## INVESTIGATION OF PHYTOCHEMICALS, ANTIOXIDANT, AND ANTIDIABETIC POTENTIALS FROM *Gymnopetalum integrifolium* EXTRACT

Vu Ngoc Viet Ha\*, Tran Thi Ngoc Thao, Dinh Thuy Ngoc Anh, Dang Hoang Thach, Tran Hoang Ngau

Ho Chi Minh City University of Industry and Trade (HUIT)

### SUMMARY

Diabetes is one of the most popular and dangerous diseases worldwide. The increasing incidence of this disease has been the reason for exploring herbal plants for novel therapeutic constituents to increase their effectiveness as well as reduce patient side effects. *Gymnopetalum integrifolium* (*G. integrifolium*) is a medicinal herb distributed in many areas such as Lang Son, and Phu Quoc provinces. It has been used for treating detoxification and pain relief. This study investigated the presence of chemicals in the ethanol extract from whole plants of *G. integrifolium* and the bioactive properties including antioxidant and hypoglycemic activities in the diabetic mice model. These results showed *in vitro* antioxidant activity by 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) assay with the half-maximal inhibitory concentration ( $IC_{50}$ ) value of  $0,53 \pm 0.18$  mg/ml. The ethanol extract possessed the ability to inhibit the  $\alpha$ -glucosidase enzyme with the  $IC_{50}$  value of  $1,16 \pm 0.18$  mg/ml. There were twenty-two compounds by using gas chromatography-mass spectrometry analysis. The chemicals with the highest percentage were linolenic acid (27.16%), hexadecanoic acid (26.2%), and cis-9-octadecadienoic acid (19.55%). The ethanol extract of *G. integrifolium* at 300 mg/kg and 600 mg/kg exhibited significant antidiabetic activities with 15,00% and 23,26% glycemia reduction, respectively. The glucose and insulin tolerance tests were improved in the treated mice compared to the untreated group. These results demonstrate that the ethanol extract of *G. integrifolium* possesses antioxidant and hypoglycemic properties and could be a promising candidate for further investigations in the treatment of diabetes.

Keywords: plant extract, hypoglycemic, antioxidant, enzyme inhibition, diabetic rats

\* Author for correspondence: Tel: 0353009275; Email: nq1821.vungocvietha@gmail.com

## ME-P-12. NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG HỌC MÁY, DOCKING VÀ MÔ PHÒNG ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ TRONG SÀNG LỌC, THIẾT KẾ CÁC CHẤT ỨC CHẾ HDAC2 MỚI

Thái Chinh Tâm<sup>1</sup>, Nguyễn Ngọc An<sup>2</sup>, Đào Quang Tùng<sup>1</sup>, Nguyễn Thành Công<sup>2</sup>, Đỗ Thị Mai Dung<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Dược Hà Nội

<sup>2</sup>Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội

### TÓM TẮT

Trong thực tiễn hiện nay, ung thư là một nhóm bệnh đang thu hút sự quan tâm lớn của các nhà nghiên cứu thuốc mới. Trong đó, người ta nhận thấy ở các loại bệnh ung thư, như ung thư phổi, vú, đại trực tràng, tuyến tiền liệt và dạ dày có sự biểu hiện rất mạnh của Histone deacetylase 2 (HDAC2), một enzym histone deacetylase (HDAC) nhóm I. Do đó, HDAC2 là một trong những đích phân tử quan trọng được quan tâm khảo sát trong các nghiên cứu phát triển thuốc kháng ung thư mới. Trong nghiên cứu này, 2809 hợp chất được sàng lọc với tính chất sinh học được xác nhận trên Histone deacetylase 2 (HDAC2) đã được thu thập và sử dụng nhằm huấn luyện các mô hình học máy với mục đích nhận diện các hợp chất có tiềm năng ức chế enzym này. Một quy trình 3 bước đã được sử dụng nhằm xác định miền ứng dụng của các mô hình. Quá trình sàng lọc ảo trên 82 triệu hợp chất đề xuất 120 hợp chất có tiềm năng ức chế HDAC2 bởi 4 mô hình tốt nhất với xác suất dương tính trên cả 4 mô hình  $\geq 85\%$ . Hoạt tính sinh học của các hợp chất này sau đó được xác nhận thêm thông qua phương pháp docking phân tử với điểm docking nằm trong khoảng X đến X kcal/mol. Quá trình tối ưu sau đó được thực hiện trên 18 hợp chất mới chưa từng được thiết kế nhằm nâng cao khả năng liên kết của hợp chất, dẫn đến sự sáng tạo của 2 cấu trúc hoàn toàn mới, chưa từng được tổng hợp hay nghiên cứu tác dụng sinh học trên HDAC trước đây. Quá trình mô phỏng bằng molecular docking trên 2 cấu trúc mới trên HDAC2 khẳng định tính ức chế ổn định của 2 cấu trúc với kết quả 50ns.

*Từ khoá:* HDAC2, histone deacetylase, học máy, thiết kế thuốc mới, mô phỏng động lực học phân tử.

## INTERGRATED MACHINE LEARNING, MOLECULAR DOCKING AND MOLECULAR DYNAMICS FOR SCREENING AND DESIGNING NOVEL HDAC2 INHIBITORS

Thai Chinh Tam<sup>1</sup>, Nguyen Ngoc An<sup>2</sup>, Dao Quang Tung<sup>1</sup>, Nguyen Thanh Cong<sup>2</sup>, Do Thi Mai Dung<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Hanoi University of Pharmacy

<sup>2</sup>University of Engineering and Technology, Hanoi

### SUMMARY

In current practice, cancers are diseases attracting great attention to new drug research. In particular, it was found that in several types of cancer, including lung, breast, colorectal, prostate and stomach cancers, Histone deacetylase 2 (HDAC2) had a very strong expression. HDAC2 is a histone deacetylase enzyme (HDAC) group I. Therefore, HDAC2 is one of the most important molecular targets that is of interest to investigate in research to develop new anticancer drugs. In this study, 2809 unique compounds with bioassays confirmed on Histone deacetylase 2 (HDAC2) were collected and used to train machine learning models for identifying potential HDAC2 inhibitors. A three-step procedure was employed to determine the application domain of these models. The virtual screening process on 82 million compounds proposed 120 potential HDAC2 inhibition compounds, with positive probabilities exceeding 85% across all four best models. The biological activity of these compounds was further validated using molecular docking, with 102 out of 120 compounds demonstrating superior affinity with HDAC2 compared to SAHA, and docking scores ranging from X to X kcal/mol. An optimization process on 18 newly designed compounds was then carried out to enhance their binding affinity and interactions within the HDAC2 active site, creating two entirely novel structures that had not been previously synthesized or studied for their biological effects on HDAC. Molecular docking simulations on these two new HDAC2 structures confirmed their stable properties resulting in 50ns.

*Keywords:* HDAC2, histone deacetylase, machine learning, drug design, molecular dynamics simulation.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0967961222; Email: dungdtm@hup.edu.vn

## ME-P-13. KHẢO SÁT KHẢ NĂNG KHÁNG OXY HÓA CỦA MỘT SỐ LÁ GIỐNG ỒI Ở VIỆT NAM (*Psidium guajava* L.)

Nguyễn Đức Hợp, Hồ Quỳnh Anh, Mai Nguyễn Bảo Ngân, Nguyễn Huy Quỳnh, Nguyễn Quốc Trung\*

*Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

### TÓM TẮT

Lá ổi là một vị thuốc sử dụng trong Đông y để chữa trị một số bệnh về tiêu hóa, giải độc ... rất hiệu quả. Nhiều nghiên cứu đã khẳng định các hợp chất trong lá ổi có tính kháng oxy hóa và kháng khuẩn cao. Nhằm tuyển chọn và khai thác tiềm năng thu hái lá ổi sử dụng trong phát triển các sản phẩm bảo vệ sức khỏe trong ngành y tế và thú y, đề tài thực hiện đánh giá hàm lượng flavonoid tổng số, khả năng kháng oxy hóa và kháng khuẩn trong 3 loại cao lá già, lá bánh tẻ và búp của 5 giống ổi được trồng tại Việt Nam gồm: Ổi Găng, Ổi Rubi, Ổi Bo, Ổi Trâu và Ổi Đông Du. Kết quả cho thấy hàm lượng flavonoid tổng số trong cao lá già giống Ổi Trâu là cao nhất đạt 0,396 mg QE/g; cao lá búp Ổi Rubi là thấp nhất 0,213 mg QE/g. Hoạt tính kháng oxy hóa ở cao lá non Ổi Trâu có khả năng kháng oxy hóa mạnh nhất với giá trị  $IC_{50} = 0,86$  ( $\mu\text{g/mL}$ ); cao chiết búp Ổi Găng có khả năng kháng oxy hóa thấp nhất với giá trị  $IC_{50} = 70,29$  ( $\mu\text{g/mL}$ ). Từ các kết quả thu đó có thể kết luận lá ổi trâu có hàm lượng flavonoid và hoạt tính kháng oxy hóa cao nhất trong các giống ổi nghiên cứu. Đây là kết quả bước đầu xác định tiềm năng sử dụng lá của giống Ổi Trâu để phát triển các sản phẩm có nguồn gốc thiên nhiên ứng dụng trong điều trị và hỗ trợ sức khỏe của người và động vật.

*Từ khóa:* Lá ổi, kháng oxy hóa, flavonoid tổng số, kháng khuẩn, cao lá.

## SURVEY ON ANTIOXIDANT ABILITY OF SOME LEAVES OF GUAVA VARIETIES IN VIETNAM (*Psidium guajava* L.)

Nguyen Duc Hop, Ho Quynh Anh, Mai Nguyen Bao Ngan, Nguyen Huy Quynh, Nguyen Quoc Trung\*

*Faculty of Biotechnology, Vietnam National University of Agriculture*

### SUMMARY

Guava leaves are pharmaceutical ingredients used in Oriental medicine to treat some digestive diseases, detoxification... very effectively. Many studies have confirmed that compounds in guava leaves have high antioxidant and antibacterial ability. In order to select and exploit the potential of local guava varieties for developing health protection products in the medical and veterinary industries, the project aimed to evaluate total flavonoid content, antioxidant capacity and antibacterial ability in leaf extract of old, mature leave and bud in local guava varieties. Five guava varieties grown in Vietnam were used in this study including: Oi Gang, Oi Rubi, Oi Bo, Oi Trau and Oi Dong Du. The results showed that old leaf extract of Oi Trau had highest total flavonoid content 0.396 mg QE/g, while buds extract of Oi Ruby had lowest content (0.213 mg QE/g). The antioxidant activity of young leaf extract of Oi Trau has the strongest apacity with  $IC_{50}$  value = 0.86 ( $\mu\text{g/mL}$ ); bud extract of Oi Gang has the weakest capacity with  $IC_{50}$  value = 70.29 ( $\mu\text{g/mL}$ ). From these results, it can be concluded that Oi Trau leaves have the highest flavonoid content and antioxidant activity among the 5 varieties. This is an initial study determining the potential of using the leaves of Oi Trau variety to develop natural pharmaceutical products for treating and health supporting of humans and animals.

*Keywords:* Guava leaves, antioxidants, total flavonoids, antibacterial ability, leaf extract.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0976588239; Email: nqtrung@vnua.edu.vn



## ME-P-14. KHẢO SÁT QUÁ TRÌNH LÊN MEN, CÔ LẬP VÀ TINH CHẾ CÁC HỢP CHẤT CÓ HOẠT TÍNH SINH HỌC TRONG CAO CHIẾT TỪ CHỦNG VI SINH VẬT LHL89

Lê Thanh Hà\*, Lê Hoàng Lam, Huỳnh Thái Kiều Oanh, Lê Văn Ngô

Trung tâm Nghiên cứu Hợp chất tự nhiên có hoạt tính sinh học (RCBNP), Trường Đại học Khoa Học Tự Nhiên-Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

### TÓM TẮT

Hiện trạng sử dụng kháng sinh không kiểm soát dẫn đến sự xuất hiện nhiều chủng vi sinh vật kháng kháng sinh. Do đó, vấn đề cấp thiết lúc này là tìm ra nguồn và hợp chất kháng khuẩn mới. Từ những nghiên cứu trước đó, chủng vi sinh vật LHL89 được phân lập từ vườn quốc gia Bidoup-Núi Bà và được định danh là *Burkholderia cepacia*, thể hiện hoạt tính kháng khuẩn cao đối với các vi sinh vật kiểm định bao gồm *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* và *Salmonella enterica* với đường kính vòng kháng khuẩn trên 17,00 mm. Tuy nhiên, hàm lượng hợp chất thứ cấp sinh ra chưa nhiều chỉ 23,8 mg cao chiết/50 ml môi trường lên men RCBNP\_PM3, nghiên cứu được thực hiện nhằm tăng lượng hợp chất thứ cấp sinh ra nhưng vẫn đảm bảo hoạt tính kháng khuẩn. Ảnh hưởng của thành phần môi trường đến quá trình sinh tổng hợp hợp chất thứ cấp được khảo sát bằng cách thay đổi nguồn carbon, nitrogen của RCBNP\_PM3 ở quy mô 50 ml và 10 lít. Khi thay bột đậu nành loại béo nồng độ 2,0% trong RCBNP\_PM3 bằng cao nấm men nồng độ 1,5% giúp tăng hàm lượng hợp chất thứ cấp (64,8 mg cao chiết/50 ml môi trường lên men) và hoạt tính kháng khuẩn (*Staphylococcus aureus*: 24,00 mm; *Escherichia coli*: 20,33 mm; *Salmonella enterica*: 20,67 mm). Kết quả sau lên men quy mô 10 lít, cao chiết dịch ngoại bào ở pH3 kháng mạnh *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa* (đường kính vòng kháng trên 20,00 mm); kháng yếu *Staphylococcus aureus* (11,00 mm), trong khi dịch ngoại bào ở pH6 kháng mạnh *Staphylococcus aureus* (28,67 mm) và cao chiết dịch nội bào kháng mạnh *Bacillus subtilis* (25,33 mm). Kết quả này cho thấy chủng LHL89, được định danh là *Burkholderia cepacia*, nuôi trong môi trường cải tiến có khả năng sản xuất hợp chất tự nhiên có hoạt tính kháng khuẩn tiềm năng.

Từ khóa: *Burkholderia cepacia*, hợp chất thứ cấp, kháng kháng sinh

## A STUDY IN EXAMINATION OF FERMENTATION, ISOLATION AND PURIFICATION OF BIOACTIVE COMPOUNDS IN EXTRACTS FROM BACTERIAL STRAIN LHL89

Ha Le-Thanh\*, Lam Le-Hoang, Oanh Huynh-Thai-Kieu, Ngo Le-Van

Research Center for Bioactive Natural Products (RCBNP), University of Science-Ho Chi Minh City National University, Viet Nam

### SUMMARY

The unregulated and excessive use of antibiotics has resulted in the emergence of many antibiotic-resistant microorganisms. Therefore, it is of utmost emergency to find new sources and types of antimicrobial compounds to combat the rise of antimicrobial resistance. From previous studies, the microbial strain LHL89, isolated from Bidoup-Nui Ba National Park and identified as *Burkholderia cepacia*, has demonstrated high antibacterial activity against test microorganisms, including *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Salmonella enterica*, with the inhibition zone diameter of over 17.00 mm. However, the amount of secondary metabolites obtained in various fermentation condition in the previous study was low (23.8 mg extract/50 mL in medium RCBNP\_PM3). This study aims to increase the amount of compounds produced while maintaining the same level of antibacterial activity. The effect of medium components on the biosynthesis of secondary metabolites was studied by varying the carbon and nitrogen sources in the medium at scales of 50 mL and 10 L fermentation. Replacing 2.0% defatted soybeanmeal in medium RCBNP\_PM3 with 1.5% yeast extract increased the amount of produced secondary metabolites (64.8 mg extract/50 ml fermentation medium) and enhanced the antibacterial activity against the following pathogens: *Staphylococcus aureus*: 24.00 mm; *Escherichia coli*: 20.33 mm; *Salmonella enterica*: 20.67 mm. Results from a 10-liter fermentation showed that the extracellular extract at pH 3.0 strongly inhibited *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, *Enterococcus faecalis*, and *Pseudomonas aeruginosa* (inhibition diameter over 20.00 mm; the extracellular extract at pH 6.0 strongly inhibited *Staphylococcus aureus* (inhibition diameter: 28.67 mm); the intracellular extract in ethyl acetate strongly inhibited *Bacillus subtilis* (inhibition diameter: 25.33 mm). These results indicate that strain LHL89, which was identified as *Burkholderia cepacia* is a potential source of bioactive natural compounds, suitable for further research to optimize the production of secondary metabolites and to isolate the active components confirming the existence of new antibiotics produced by this strain

Keywords: *Burkholderia cepacia*, antibiotic-resistant, natural products

\* Author for correspondence: Email: thanhha203@gmail.com

## ME-P-15. NGHIÊN CỨU *IN VITRO* VÀ *IN SILICO* VỀ CHIẾT XUẤT CỦA CÂY *Jatropha podagrica* TRONG VIỆC CHỐNG LẠI CÁC TÁC NHÂN GÂY BỆNH ĐƯỜNG RUỘT Ở CHÓ

Ngô Huỳnh Thiên Ý<sup>1\*</sup>, Trương Phú Chí Hiếu<sup>2</sup>, Phạm Thị Hồng Khuyên<sup>2</sup>, Văn Phạm Kim Thương<sup>2</sup>, Huỳnh Lôi<sup>3</sup>, Phạm Trần Vinh Phú<sup>1</sup>, Ngô Thái Bích Vân<sup>4</sup>, Trần Mạnh Hùng<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Viện Nghiên cứu và Đào tạo Việt-Anh, Đại học Đà Nẵng

<sup>2</sup>Trường Y Dược, Đại học Đà Nẵng

<sup>3</sup>Viện Đào tạo và Nghiên cứu Dược học, Đại học Bình Dương

<sup>4</sup>Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng

### TÓM TẮT

Các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng cây *Jatropha podagrica* có tiềm năng dược liệu đáng kể, cụ thể là tác dụng kháng khuẩn, chống oxy hóa, bảo vệ tế bào và chống tăng sinh. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đánh giá khả năng kháng khuẩn của chiết xuất từ rễ, thân và lá *J. podagrica* và thực hiện ghép phân tử để mô hình hóa sự tương tác của các hợp chất hoạt tính sinh học với DNA gyrase của *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. và *Bacillus cereus*, những loại vi khuẩn thường xuyên gây ra bệnh tiêu chảy ở chó. Các kết quả thu được cho thấy rằng chiết xuất phân đoạn ethyl acetate từ rễ *J. podagrica* cho thấy tiềm năng cao nhất trong việc ức chế các tác nhân gây bệnh đã chọn. Nồng độ ức chế tối thiểu của chiết xuất rễ phân đoạn ethyl acetate là thấp nhất khi chống lại *B. cereus*, ở mức 6,25 mg/mL. Chiết xuất này cũng cho thấy tác dụng diệt khuẩn đối với *B. cereus*, *E. coli* và *Salmonella*. Phân tích ghép nối phân tử của các hợp chất hoạt tính sinh học được chiết xuất từ rễ cây *J. podagrica* cho thấy các hợp chất 2-epihydroxyisojatrogrossidion (-6,97 Kcal/mol), jatrophone (-6,88 Kcal/mol), axit japodic (-5,77 Kcal/mol) và tetramethylpyrazine (-5,02 Kcal/mol) có ái lực liên kết lớn hơn đối với DNA gyrase so với thuốc chuẩn Ciprofloxacin (-4,94 Kcal/mol). Từ kết quả, có thể thấy loài thực vật này có thể là lựa chọn khả thi cho các thử nghiệm *in vivo* trong tương lai như chế biến chất phụ gia thức ăn tự nhiên chống lại các tác nhân gây bệnh ở chó. Kết quả của nghiên cứu này sẽ cung cấp thông tin hữu ích về việc áp dụng các chất bổ sung có nguồn gốc từ thảo dược, giá rẻ cho các nhà nghiên cứu và chủ nuôi chó.

**Từ khóa:** *Jatropha podagrica*, hoạt tính kháng khuẩn, mầm bệnh đường ruột ở chó

## *IN VITRO* AND *IN SILICO* STUDY OF *Jatropha podagrica* EXTRACTS AGAINST INTESTINAL PATHOGENS IN DOGS

Y Ngo Huynh Thien<sup>1\*</sup>, Hieu Truong Phu Chi<sup>2</sup>, Khuyen Pham Thi Hong<sup>2</sup>, Thuong Van Pham Kim<sup>2</sup>, Loi Huynh<sup>3</sup>, Phu Pham Tran Vinh<sup>1</sup>, Van Ngo Thai Bich<sup>4</sup>, Hung Tran Manh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>VN-UK Institute for Research and Executive Education, University of Danang

<sup>2</sup>School of Medicine and Pharmacy, University of Danang

<sup>3</sup>Institute of Pharmaceutical Training and Research, University of Binh Duong

<sup>4</sup>University of Science and Technology, University of Danang

### SUMMARY

Previous studies have shown that *Jatropha podagrica*, a succulent shrub extensively available around the world in tropical and subtropical regions, possesses significant medicinal potential, namely antibacterial, antioxidant, cytoprotective, and antiproliferative effects. This scientific research studied the effects of the extracts of different parts of the plant on the bacteria causing intestinal diseases in dogs, thereby unveiling a potential prevention and treatment strategy for dogs with the aforementioned infections. The process involved evaluating the antibacterial activities of the extracts of *J. podagrica* roots, stems, and leaves through conducting antimicrobial assays and performing molecular docking to model the interaction of the bioactive compounds with DNA gyrase subunit B of *Escherichia coli*, *Salmonella* sp., and *Bacillus cereus*, the bacteria most frequently implicated in canine diarrhea. The obtained results showed that the extracts of *J. podagrica* roots and stems exhibited good antibacterial activities against specific intestinal pathogens in dogs. Ethyl acetate fraction extract from *J. podagrica* roots showed the highest potential for inhibiting the selected pathogens. The minimum inhibitory concentration of the ethyl acetate fraction root extract was the lowest when against *B. cereus*, at 6.25 mg/mL, while that of the n-hexane fraction was the same among the pathogens, at 12.5 mg/mL. The ethyl acetate fraction extract of *J. podagrica* roots showed bactericidal effects against *B. cereus*, *E. coli*, and *Salmonella*, while the n-hexane fraction extract only exhibited bacteriostatic effects against these pathogens. Molecular docking analysis of the bioactive compounds extracted from *J. podagrica* roots showed that the compounds 2-epihydroxyisojatrogrossidion (-6.97 Kcal/mol), jatrophone (-6.88 Kcal/mol), japodic acid (-5.77 Kcal/mol), and tetramethylpyrazine (-5.02 Kcal/mol) showed a greater binding affinity toward DNA gyrase as compared to standard drug Ciprofloxacin (-4.94 Kcal/mol). From the results, it can be concluded that the plant species could be a viable choice for *in vivo* testing in the future as natural feed additives against canine pathogens. The results of this study will offer helpful information on the application of inexpensive, herbal-based supplements to researchers and dog owners.

**Keywords:** *Jatropha podagrica*, antibacterial activity, canine intestinal pathogens

\* Author for correspondence: Tel: 0929590370; Email: y.ngo200301@vnuk.edu.vn

## ME-P-16. GIẢI MÃ VAI TRÒ CỦA NGUYÊN BÀO SỢI LIÊN QUAN UNG THƯ VÚ TRONG LIỆU PHÁP ĐIỀU CHỈNH ĐÁP ỨNG MIỄN DỊCH SỬ DỤNG KHÁNG THỂ ĐƠN DÒNG ỨNG CHẾ PD-1

Trần Văn An<sup>1#</sup>, Mạc Thu Trang<sup>1#</sup>, Phạm Thành Hiếu<sup>2</sup>, Nguyễn Mỹ Linh<sup>1</sup>, Cấn Khánh Ly<sup>1</sup>, Đỗ Văn Khanh<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng Y sinh, Trường Đại học Phenikaa, Hà Nội, Việt Nam

<sup>2</sup>Trường Đại học Bristol, Bristol, Vương quốc Anh

# Đóng góp bằng nhau

### TÓM TẮT

Nghiên cứu này khám phá vai trò của các nguyên bào sợi liên quan ung thư vú (BCAF) trong việc điều chỉnh phản ứng miễn dịch của vi môi trường khối u dưới điều kiện điều trị bằng kháng thể đơn dòng ức chế PD-1. Mục tiêu là phân loại chữ ký gene của BCAF, xác định các mô hình biểu hiện gene và đánh giá ảnh hưởng của chúng đến sự phát triển của tế bào lympho T trong ung thư vú. Chúng tôi đã khảo sát và chọn bộ dữ liệu từ nghiên cứu của Bassez và cộng sự, công bố trên tạp chí Nature Medicine năm 2021 với các tiêu chí cần thiết như mẫu từ nhóm bệnh nhân điều trị và không điều trị, phản ứng và không phản ứng với liệu pháp. Sử dụng phần mềm Bioturing, chúng tôi phân tích các kiểu hình miễn dịch khác nhau và các bộ gene liên quan, tập trung vào mẫu sinh thiết trước và trong điều trị từ bệnh nhân ung thư vú. Chúng tôi đã xác định được bốn mô hình biểu hiện gene BCAF khác nhau, mỗi mô hình có mối tương quan khác nhau với sự phát triển của tế bào T sau liệu pháp ức chế PD-1. Mô hình BCAF đầu tiên, với các gene ESAM, LGI4, CDH6 và GJA4, cho thấy sự tương quan đồng biến với sự phát triển của tế bào T. Ngược lại, mô hình BCAF thứ tư, đặc trưng bởi các gene CH3BP5, PDLIM4 và CRABP2, thể hiện sự tương quan nghịch biến. Những phát hiện này làm nổi bật tính đa dạng của các tế bào BCAF và ảnh hưởng của chúng đối với phản ứng miễn dịch trong ung thư vú. Phân tích toàn diện về BCAF và các mô hình biểu hiện gene của chúng tạo nền tảng cho các nghiên cứu trong tương lai nhằm cải thiện kết quả của các chiến lược điều trị miễn dịch trong ung thư vú và có thể cả các loại ung thư khác.

*Từ khóa:* Nguyên bào sợi liên quan ung thư (CAF), Ung thư vú, Liệu pháp ức chế PD-1, Điều chỉnh miễn dịch.

## DECIPHERING THE ROLE OF BREAST CANCER-ASSOCIATED FIBROBLASTS IN MODULATING IMMUNE RESPONSE DURING ANTI-PD1 TREATMENT.

Tran Van An<sup>1#</sup>, Mac Thu Trang<sup>1#</sup>, Pham Thanh Hieu<sup>2</sup>, Nguyen My Linh<sup>1</sup>, Can Khanh Ly<sup>1</sup>, Do Van Khanh<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Applied Biomedical Research Center, Phenikaa University, Hanoi, Vietnam

<sup>2</sup>University of Bristol, Bristol, United Kingdom

### SUMMARY

This study explores the role of breast cancer-associated fibroblasts (BCAFs) in modulating the immune response within the tumor microenvironment, particularly in the context of anti-programmed death (PD)-1 monoclonal antibody treatment. We aimed to categorize BCAF gene signatures, identify specific gene expression patterns, and investigate their impact on T cell expansion in breast cancer. We reviewed 15 publications and selected the dataset from Bassez et al., published in Nature Medicine in 2021, as it met all necessary criteria, including treated and untreated breast cancer cohorts samples, response and non-response to treatment. Using Bioturing software, we analyzed this public dataset, which includes various immunophenotypes and associated gene sets, focusing on pre- and on-treatment biopsies from breast cancer patients. Our study identified four distinct BCAF gene expression patterns, each correlating either positively or negatively with T cell expansion following anti-PD-1 therapy. Specifically, the first BCAF pattern, characterized by genes ESAM, LGI4, CDH6, and GJA4, showed a positive correlation with T cell expansion. Conversely, the fourth BB cluster, associated with genes CH3BP5, PDLIM4, and CRABP2, demonstrated an inverse correlation with T cell expansion. These findings highlight the heterogeneity of BCAF and their diverse roles in influencing the immune response within the breast cancer microenvironment. By examining the activity and response of these BCAF, the study provides crucial insights into the mechanisms by which BCAF affect the efficacy of anti-PD-1 immunotherapy. This understanding may lead to the identification of new BCAF-related markers and therapeutic targets, thereby improving the effectiveness of current treatments. Additionally, the findings regarding BCAF heterogeneity and its impact on immunotherapy could have broader implications for other cancer types, indicating the need for further investigation into the role of BCAF in the tumor immune microenvironment. This research emphasizes the importance of understanding the complex interactions within the tumor microenvironment when developing and optimizing cancer immunotherapies. The comprehensive analysis of BCAF and their gene expression patterns presented in this study lays the groundwork for future research aimed at enhancing the outcomes of immunotherapeutic strategies in breast cancer and potentially other cancers.

*Keywords:* Cancer-associated fibroblasts (BCAFs), Breast cancer, Anti-PD1 therapy, Immune modulation.

\* Author for correspondence: Tel: 0823394436; Email: khanh.dovan@phenikaa-uni.edu.vn

## ME-P-17. ARDISIAOSIDE A, MỘT TRITERPENOID SAPONIN MỚI TỪ CÂY ARDISIA GIGANTIFOLIA, CẢM ỨNG SỰ LÃO HOÁ VÀ NHĂM ĐÍCH TẾ BÀO GỐC UNG THƯ DẠ DÀY

Hứa Nguyệt Mai<sup>1</sup>, Phạm Văn Khang<sup>2</sup>, Lê Thị Thanh Hương<sup>1</sup>, Nguyễn Phú Hùng<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Khoa học (TNUS), Đại học Thái Nguyên, Việt Nam

<sup>2</sup>Khoa Hoá học, Trường Đại học Sư phạm (TNUE), Đại học Thái Nguyên, Việt Nam

<sup>3</sup>Đại học Thái Nguyên (TNU), Việt Nam

### TÓM TẮT

Nghiên cứu tập trung vào việc phân lập một hợp chất triterpenoid mới, Ardisiaoside A, từ cây *Ardisia gigantifolia*, vốn đã thu hút sự quan tâm đáng kể gần đây do có tiềm năng sử dụng trong phát triển các loại thuốc chống ung thư. Sàng lọc MTT cho thấy Ardisiaoside A đã làm giảm đáng kể số lượng tế bào ung thư dạ dày ở nồng độ thấp 1  $\mu\text{M}$  sau 48 giờ xử lý. Các giá trị  $\text{IC}_{50}$  đo được sau 48 giờ xử lý lần lượt là 1,08  $\mu\text{M}$  (đối với dòng tế bào AGS) và 2,53  $\mu\text{M}$  (đối với dòng tế bào MKN45). Ardisiaoside A ức chế khả năng di trú của cả hai dòng tế bào ung thư dạ dày và làm dừng chu kỳ tế bào ở pha G2/M. Đáng lưu ý, sàng lọc biểu hiện beta-galactosidase cho thấy hợp chất này đã gây ra tình trạng lão hóa ở các tế bào ung thư dạ dày. Phân tích flow cytometry về biểu hiện CD44, một marker của tế bào gốc ung thư dạ dày, cho thấy sự có sự giảm đáng kể của marker này ở các tế bào xử lý với Ardisioside A. Ở nồng độ 2,5  $\mu\text{M}$ , Ardisiaoside A đã thể hiện sự ức chế rõ rệt sự hình thành các tumorsphere. Thêm vào đó, kết quả phân tích bằng Realtime PCR và miễn dịch huỳnh quang cho thấy hợp chất saponin mới này đã làm giảm biểu hiện của các gen tự làm mới của tế bào gốc ung thư (OCT4, NANOG) cũng như các gen chủ chốt trong con đường tín hiệu Notch. Những phát hiện này chỉ ra rằng Ardisiaoside A là ứng viên tiềm năng cho việc ức chế tế bào gốc ung thư và gây ra sự lão hóa tế bào ung thư dạ dày.

*Từ khóa:* Saponin triterpenoid, *Ardisia gigantifolia*, Tế bào gốc ung thư, Lão hóa, Chỉ số CD44.

## ARDISIAOSIDE A, A NEW TRITERPENOID SAPONIN FROM ARDISIA GIGANTIFOLIA, INDUCES CELL SENESCENCE AND TARGETS CANCER STEM CELLS IN GASTRIC CANCER

Hua Nguyệt Mai<sup>1</sup>, Pham Van Khang<sup>2</sup>, Le Thi Thanh Huong<sup>1</sup>, Nguyen Phu Hung<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Biotechnology, TNU- University of Sciences (TNUS), Thai Nguyen City, Vietnam

<sup>2</sup>Faculty of Chemistry, TNU-University of Education (TNUE), Thai Nguyen City, Vietnam

<sup>3</sup>Thai Nguyen University (TNU), Thai Nguyen City, Vietnam

### SUMMARY

The present study focuses on the isolation of a novel triterpenoid, Ardisiaoside A, from *Ardisia gigantifolia*, which has garnered significant interest in recent times due to its potential use in the development of new anticancer drugs from herbal sources. MTT screening revealed that Ardisiaoside A markedly decreased the number of viable gastric cancer cells at a low concentration of 1  $\mu\text{M}$  after 48 h of treatment. The  $\text{IC}_{50}$  values measured after 48 h of treatment were 1.08  $\mu\text{M}$  (for AGS) and 2.53  $\mu\text{M}$  (for MKN45). Ardisiaoside A inhibited the migratory ability of both gastric cancer cell lines and arrested the cell cycle in the G2/M phase. Importantly, screening for beta-galactosidase expression revealed that this compound induced senescence in gastric cancer cells. Flow cytometry analysis of CD44 expression, a marker for gastric cancer stem cells (CSC), showed a significant reduction in the expression of this marker in cells treated with Ardisioside A. At a concentration of 2.5  $\mu\text{M}$ , Ardisiaoside A exhibited notable inhibition of tumor sphere formation. Additionally, the results of our analysis using Real-time PCR and immunofluorescence demonstrate that this newly discovered saponin compound decreased the expression of self-renewal genes (OCT4, NANOG) as well as key genes in the Notch signaling pathway. These findings indicate that Ardisiaoside A potential candidate for inhibiting cell proliferation by reducing CSC numbers and inducing cellular senescence in gastric cancer.

*Keywords:* Triterpenoid saponin, *Ardisia gigantifolia*, Cancer stem cells, Senescence, CD44 marker.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0818432886; Email: hungnguyenphu@tnus.edu.vn

## ME-P-18. TÁC ĐỘNG CỦA PARACETAMOL LÊN SỰ TĂNG SINH VÀ KIỂU HÌNH CỦA TẾ BÀO UNG THƯ VÚ NGƯỜI

Lê Ngọc Nam Phương<sup>1</sup>, Trịnh Thuy Nguyễn Cát<sup>1</sup>, Huỳnh Thảo Nhi<sup>2</sup>, Trương Châu Nhật<sup>3\*</sup>, Phạm Văn Phúc<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Trường trung học phổ thông chuyên Trần Đại Nghĩa, Thành Phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>2</sup>Phòng thí nghiệm Nghiên cứu và Ứng dụng Tế bào gốc, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Thành Phố Hồ Chí Minh.

<sup>3</sup>Viện Tế bào gốc, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Thành Phố Hồ Chí Minh.

### TÓM TẮT

Ung thư vú hiện đang là một trong những loại ung thư phổ biến nhất trên thế giới. Trong quá trình điều trị các cơn đau tại vùng khối u, đặc biệt là đối với cơn đau bậc 1 và 2 của bệnh, Paracetamol thường được kê đơn vì tính hiệu quả và an toàn trong việc giảm đau. Tuy nhiên, các nghiên cứu gần đây đã chỉ ra rằng Paracetamol có nguy cơ làm nghiêm trọng ung thư gan, dẫn đến những lo ngại về việc liệu sử dụng Paracetamol có thể ảnh hưởng đến khối u vú hoặc gây hại trong quá trình điều trị ung thư vú. Hiện tại, chưa có báo cáo nào chứng minh rằng Paracetamol không gây hại đến khối u vú hoặc có tác dụng tích cực trong việc điều trị ung thư vú, nên chúng tôi đã thực hiện nghiên cứu này nhằm tìm hiểu các ảnh hưởng của Paracetamol lên sự tăng sinh tế bào, khả năng kháng thuốc và kiểu hình của tế bào gốc ung thư (CD44+/CD24-) trên dòng tế bào ung thư vú người MCF-7. Để thực hiện nghiên cứu, chúng tôi sử dụng phương pháp alamarBlue để đánh giá đường cong tăng trưởng; phương pháp xác định quần thể phụ để đánh giá khả năng kháng thuốc và phương pháp FACS để xác định kiểu hình tế bào gốc ung thư sau khi được điều trị với Paracetamol ở các nồng độ (1  $\mu$ m, 5  $\mu$ m, 10  $\mu$ m, 25  $\mu$ m, 50  $\mu$ m, 75  $\mu$ m, 100  $\mu$ m) và mốc thời gian 24, 48, 72 giờ. Các kết quả bước đầu cho thấy ở nồng độ từ 1-25mM paracetamol, tế bào có sự tăng sinh mạnh. Từ đó, đối với hai thí nghiệm tiếp theo chúng tôi sẽ lựa chọn các nồng độ paracetamol từ 1-25mM. Chúng tôi đặt ra giả thuyết rằng quần thể phụ có khả năng kháng thuốc và quần thể có kiểu hình tế bào gốc ung thư CD44+/CD24- sẽ tăng dần khi được điều trị bởi các nồng độ paracetamol tăng dần như trên. Các kết quả của nghiên cứu này sẽ góp phần làm rõ sự an toàn của việc sử dụng paracetamol làm chất giảm đau trong điều trị ung thư vú nói riêng và ung thư nói chung.

*Từ khóa:* Paracetamol, ung thư vú, tế bào gốc ung thư.

## EFFECTS OF PARACETAMOL ON THE PROLIFERATION AND PHENOTYPE OF HUMAN BREAST CANCER CELLS

Phuong Le-Ngoc-Nam<sup>1</sup>, Cat Trinh-Thuy-Nguyen<sup>1</sup>, Nhi Thao Huynh, Nhat Chau Truong<sup>3\*</sup>, Phuc Van Pham<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Tran Dai Nghia high school for the gifted, Ho Chi Minh City, Viet Nam

<sup>2</sup>Stem Cell Laboratory-Research and Application, University of Science, Vietnam National University Ho Chi Minh City, Viet Nam

<sup>3</sup>Stem Cell Institute, University of Science, Vietnam National University Ho Chi Minh City, Viet Nam

### SUMMARY

Breast cancer is currently one of the most common types of cancer worldwide. During the treatment of pain in the tumor area, especially for level 1 and 2 pain, Paracetamol is often prescribed due to its effectiveness and safety in pain relief. However, recent studies have indicated that Paracetamol has the potential to exacerbate liver cancer, leading to concerns about whether the use of Paracetamol could affect breast tumors or be harmful during breast cancer treatment. To date, there are no reports proving that Paracetamol does not harm breast tumors or has a positive effect in breast cancer treatment, so we conducted this study to investigate the effects of Paracetamol on cell proliferation, drug resistance, and the phenotype of cancer stem cells (CD44+/CD24-) in the human breast cancer cell line MCF-7. For this study, we used the alamarBlue assay to evaluate the growth curve, the subpopulation determination method to assess drug resistance, and the FACS to determine the cancer stem cell phenotype after treatment with Paracetamol at different concentrations (1  $\mu$ m, 5  $\mu$ m, 10  $\mu$ m, 25  $\mu$ m, 50  $\mu$ m, 75  $\mu$ m, 100  $\mu$ m) and time points of 24, 48, 72 hours. Preliminary results show that at concentrations from 1-25mM of Paracetamol, cells exhibit strong proliferation. Therefore, for the next two experiments, we will select Paracetamol concentrations from 1-25mM. We hypothesize that the drug-resistant subpopulation and the cancer stem cell phenotype CD44+/CD24- subpopulation will gradually increase when treated with increasing concentrations of Paracetamol as mentioned above. The results of this study will contribute to clarifying the safety of using Paracetamol as a pain reliever in breast cancer treatment in particular and cancer treatment in general.

*Keywords:* Paracetamol, breast cancer, cancer stem cells.

\* Author for correspondence: Tel: 090 3870153; Email: phucpham@sci.edu.vn; Tel: 036 8996480; Email: nhattruong@sci.edu.vn

## ME-P-19. BÁO CÁO ĐẦU TIÊN TẠI VIỆT NAM VỀ BỆNH NHÂN MẮC HỘI CHỨNG LI-FRAUMENI LIÊN QUAN ĐẾN UNG THƯ XƯƠNG ÁC TÍNH

Xuan Hung Nguyen<sup>1,4\*</sup>, Thanh Thien Le<sup>1</sup>, Tung Sy Ha<sup>2</sup>, Linh Mai To<sup>3</sup>, Quang Minh Dang<sup>1</sup>, Hoa Thi Phuong Bui<sup>4</sup>, Thanh Duc Tran<sup>5</sup>, Phuong Thi Vu<sup>6</sup>, Hoan Bao Giang<sup>6</sup>, Tran Trung Dung<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*Viện Miễn dịch học Vinmec-VinUni, Hệ thống Y tế Vinmec, Hà Nội, Việt Nam*

<sup>2</sup>*Khoa Sinh học và Di truyền Y học, Đại học Y Hà Nội, Hà Nội, Việt Nam*

<sup>3</sup>*Đại học Khoa học Tự Nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội*

<sup>4</sup>*Khoa Di truyền Y học, Trung tâm Công nghệ cao Vinmec, Hệ thống Y tế Vinmec, Hà Nội, Việt Nam*

<sup>5</sup>*Trung tâm Nghiên cứu Mô mềm, Hệ thống Y tế Vinmec, Hà Nội, Việt Nam*

<sup>6</sup>*Khoa Giải phẫu bệnh, Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec Times City, Hệ thống Y tế Vinmec, Hà Nội, Việt Nam*

### TÓM TẮT

Hội chứng Li-Fraumeni (LFS) là một rối loạn di truyền đặc trưng bởi nguy cơ phát triển nhiều loại ung thư sớm, chủ yếu do các đột biến dòng mầm trên gen TP53. Phụ nữ và nam giới mang đột biến này đối mặt với nguy cơ ung thư suốt đời lần lượt là 90% và 70%. Báo cáo trình bày trường hợp đầu tiên được ghi nhận về LFS tại Việt Nam, liên quan đến một bé gái 9 tuổi được chẩn đoán mắc ung thư xương (osteosarcoma) và gia đình với nhiều người thân thế hệ 1 và 2 mắc các bệnh ung thư. Quá trình giải trình tự toàn bộ hệ gen (WGS) đã xác định được một đột biến sai nghĩa gây bệnh của gen TP53 (c.733G>A) và một đột biến chuyển đoạn ở vùng 3'UTR của gen ATMIN với tính chất gây bệnh chưa xác định ở cả bệnh nhân và mẹ của cô bé. Phương pháp giải trình tự Sanger đã xác nhận sự hiện diện của đột biến TP53 c.733G>A và mở rộng xét nghiệm cho các thành viên gia đình. Trong số 17 thành viên gia đình được mời xét nghiệm, chỉ có 8 người tham gia, không ai trong số họ hiện tại mắc ung thư; tất cả những người này sau đó đều có kết quả âm tính với đột biến. Báo cáo nhấn mạnh tầm quan trọng của việc xét nghiệm di truyền để phát hiện sớm và điều trị ung thư ở bệnh nhân LFS, ngoài ra cũng thể hiện những khó khăn đối với việc sàng lọc di truyền ở Việt Nam, bao gồm việc tiếp cận xét nghiệm còn hạn chế và hậu quả tâm lý xã hội của việc xét nghiệm, cho thấy nhu cầu cải thiện tư vấn di truyền phù hợp với bối cảnh xã hội Việt Nam.

*Từ khóa:* Hội chứng Li-Fraumeni, gen TP53, Giải trình tự toàn bộ hệ gen, Xét nghiệm di truyền.

### OSTEOSARCOMA PATIENT WITH LI-FRAUMENI SYNDROME: THE FIRST CASE REPORT IN VIETNAM

Xuan Hung Nguyen<sup>1,4\*</sup>, Thanh Thien Le<sup>1</sup>, Tung Sy Ha<sup>2</sup>, Linh Mai To<sup>3</sup>, Quang Minh Dang<sup>1</sup>, Hoa Thi Phuong Bui<sup>4</sup>, Thanh Duc Tran<sup>5</sup>, Phuong Thi Vu<sup>6</sup>, Hoan Bao Giang<sup>6</sup>, Tran Trung Dung<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*Vinmec-VinUni Institute of Immunology, Vinmec Healthcare System, Hanoi, Vietnam*

<sup>2</sup>*Department of Medical Biology and Genetics, Hanoi Medical University, Hanoi, Vietnam*

<sup>3</sup>*Hanoi University of Science, Hanoi, Vietnam*

<sup>4</sup>*Department of Medical Genetics, Vinmec Hi-Tech Center, Vinmec Healthcare System, Hanoi, Vietnam*

<sup>5</sup>*Sarcoma Center, Vinmec Healthcare System, Hanoi, Vietnam*

<sup>6</sup>*Pathology Department, Vinmec Times City International Hospital, Vinmec Healthcare System, Hanoi, Vietnam*

### SUMMARY

Li-Fraumeni Syndrome (LFS) is a hereditary disorder characterized by an increased risk of developing multiple early-onset cancers, primarily due to germline TP53 mutations. Women and men with this mutation face a lifetime cancer risk of 90% and 70%, respectively. This report details the first documented case of LFS in Vietnam, involving a 9-year-old child diagnosed with osteosarcoma who has multiple first and second degree relatives with cancer. Whole Genome Sequencing (WGS) identified a pathogenic TP53 missense mutation (c.733G>A) and a translocation in the 3'UTR region of the ATMIN gene with unknown pathogenicity in both the patient and her mother. Sanger sequencing validated the presence of TP53 c.733G>A mutation and was offered to extended family members. Of the 17 family members invited to testing, only 8, none of whom currently have cancer, agreed to participate; all tested negative for the mutation. This case highlights the importance of genetic testing for early detection and management of cancers in LFS patients. It also underscores significant barriers to genetic screening in Vietnam, including limited access and the psychosocial consequence of testing, which emphasize the need for improved genetic counseling and surveillance strategies that are tailored to the local contexts.

*Keywords:* Li-Fraumeni Syndrome, TP53 gene, Whole Genome Sequencing, Genetic testing.

\* Author for correspondence: Email: v.hungnx1@vinmec.com

## ME-P-20. THỬ NGHIỆM ĐÔNG LẠNH MÔ BUỒNG TRỨNG GỒM VÙNG VỎ VÀ VÙNG TUY

Đặng Thanh Long<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Phòng thí nghiệm Nghiên cứu và Ứng dụng Tế bào gốc, Trường Đại học Khoa học tự nhiên

<sup>2</sup>Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Phương pháp đông lạnh mô buồng trứng giúp bảo tồn khả năng sinh sản cho bệnh nhân trước khi điều trị ung thư. Hiện nay, chỉ mô vùng vỏ buồng trứng được sử dụng cho đông lạnh, tuy nhiên khả năng hồi phục, phát triển và rụng trứng sau cấy ghép còn rất kém. Vì vậy, nghiên cứu này hướng tới mục tiêu đánh giá hiệu quả của phương pháp đông lạnh mô buồng trứng với mảnh mô gồm cả hai vùng vỏ và vùng tủy. Các mảnh mô buồng trứng heo trong 3 nhóm (1) vỏ (5x5x1 mm), (2) vỏ tủy A (5x5x2 mm) và (3) vỏ tủy B (10x5x1 mm) sau khi được đông lạnh 7 ngày bằng hai phương pháp đông lạnh chậm và thủy tinh hóa, được giải đông và cấy ghép trên phôi gà. Sau 5 ngày nuôi cấy, các mảnh mô sẽ được đánh giá tỷ lệ nang sống, tỷ lệ nang thoái hóa và mật độ nang. Kết quả cho thấy không có sự khác biệt thống kê ở cả 3 tiêu chí giữa các loại mảnh mô thí nghiệm. Có thể kết luận rằng, phương pháp đông lạnh mảnh mô gồm vùng vỏ và vùng tủy có hiệu quả tương tự phương pháp đông lạnh mảnh mô chỉ có vùng vỏ đang được sử dụng hiện nay.

*Từ khóa:* Bảo quản lạnh, Cấy ghép khác loài, Phôi gà không vỏ, Màng đệm-túi niệu (CAM).

### TESTING OVARIAN CORTEX-MEDULLA TISSUE CRYOPRESERVATION

Dang Thanh Long<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Stem Cell-Research and Application, University of Science, VNU-HCM

<sup>2</sup>Vietnam National University Ho Chi Minh City

### SUMMARY

Ovarian tissue cryopreservation preserves fertility for women before cancer treatment. Currently, only ovarian cortex tissue is used for cryopreservation, however, the ability to recover, develop and ovulate after transplantation is extremely poor. Therefore, this study aims to evaluate the effectiveness of ovarian tissue cryopreservation with tissues including both cortex and medulla. Porcine ovarian tissue pieces in 3 groups (1) cortex (5x5x1 mm), (2) corned A (5x5x2 mm) and (3) corned B (10x5x1 mm) after frozen for 7 days by two methods of slow freezing and vitrification, were thawed and transplanted onto chick embryos. 5 days later, the tissue pieces were evaluated for the rate of viable follicles, the rate of atretic follicles and the density of follicles. The results showed that there was no significant difference in all 3 criteria between the groups. Conclusion, the ovarian cortex-medulla tissue cryopreservation has similar effectiveness to the currently ovarian tissue cryopreservation involving only the cortex.

*Keywords:* Xenotransplantation, Shellless Chick Embryo, Chorion-Allantoin Membrane (CAM).

---

\* Author for correspondence: Tel: 0988851413; Email: dtlong@hcmus.edu.vn

## ME-P-21. NGHIÊN CỨU TẠO CHẾ PHẨM HỖ TRỢ LÀM LÀNH THƯƠNG TỪ DƯỢC LIỆU

Nguyễn Bảo Nghi<sup>1</sup>, Huỳnh Công Duy<sup>1</sup>, Nguyễn Trung Quỳnh Như<sup>1</sup>, Lâm Quang Đức<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Lệ Thủy<sup>1</sup>, Trần Thị Vân Anh<sup>2</sup>, Phạm Thị Kim Trâm<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Công nghệ Sinh học TP HCM

<sup>2</sup>Khoa Dược-Đại học Y dược TP HCM

### TÓM TẮT

Hiện nay, việc điều trị các bệnh viêm da có xu hướng phần lớn hướng tới việc sử dụng các hợp chất có nguồn gốc từ thiên nhiên khi mà việc điều trị bằng kháng sinh, kháng viêm trên các bệnh nhiễm khuẩn ngày càng phức tạp do hiện tượng kháng thuốc hay các chất tổng hợp hóa học thường gây ra các tác dụng phụ không mong muốn. Tuy nhiên, hầu hết các tài nguyên thực vật này vẫn chưa được khai thác và trải qua các nghiên cứu hóa học, dược lý và độc học để điều tra các hợp chất hoạt tính sinh học của chúng. Vì vậy, việc nghiên cứu, sàng lọc các dược liệu cũng như thành phần của chúng trong các bài thuốc dân gian là rất cần thiết để cung cấp cơ sở khoa học cho việc ứng dụng thực tế. Chúng tôi đã chọn lọc được cao chiết có hoạt tính kháng viêm (cao chiết Bồ kết trong methanol (BKB) nồng độ 100 µg/ml) cùng với cao chiết có khả năng kháng khuẩn (cao chiết Lá vối trong methanol (LVB) và cao chiết Tô mộc trong dichloromethane (TMA)). Các cao chiết được kết hợp với nhau và phối trộn vào nền kem để tạo thành sản phẩm thử nghiệm. Sản phẩm bước đầu cho thấy có khả năng điều trị hiệu quả viêm nhiễm trùng da do *S. aureus* trên mô hình chuột, đồng thời có khả năng lành vết thương nhanh hơn so với nhóm không điều trị mà không gây dị ứng hay kích ứng.

*Từ khóa:* Dược liệu, kháng khuẩn, kháng viêm, mô hình chuột, viêm da.

### RESEARCH ON CREATING PRODUCT FROM MEDICINAL HERBS TO SUPPORT WOUND HEALING

Nguyen Bao Nghi<sup>1</sup>, Huynh Cong Duy<sup>1</sup>, Nguyen Trung Quynh Nhu<sup>1</sup>, Lam Quang Duc<sup>1</sup>, Nguyen Thi Le Thuy<sup>1</sup>, Tran Thi Van Anh<sup>2</sup>, Pham Thi Kim Tram<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Division of Medical Biotechnology-Biotechnology Center of Ho Chi Minh city

<sup>2</sup>Faculty of Pharmacy-University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh city

### SUMMARY

Currently, approach on dermatitis tends to be mostly directed towards the use of natural compounds when the treatment of infectious diseases with antibiotics and anti-inflammatory drugs is being increasingly complicated due to drug resistance and unwanted side effects. However, most of these plant resources have not been explored and have not undergone chemical, pharmacological and toxicological studies to investigate their bioactivity. Therefore, research and screening of medicinal herbs and their components are essential to provide a scientific basis for practical application. We have selected medicinal extracts with high anti-inflammatory potential (methanolic extract of *Gleditsia australis* Hemsl. ex Forbes et Hemsl (BKB) at a concentration of 100 µg/ml) and high antibacterial ability (methanolic extract of *Syzygium nervosum* (LVB) and *Caesalpinia sappan* extract in dichloromethane (TMA)) to create a wound-healing sample product. The sample product created based on these extracts effectively defeated skin infections caused by *S. aureus* on mouse model and was also able to heal wounds faster than untreated group without causing allergy or irritation.

*Keywords:* Medicinal herbs, antibacterial, anti-inflammatory, mouse model, dermatitis.

---

\* Author for correspondence: Email: ptktram.snn@tphcm.gov.vn



## ME-P-22. DỊCH CHIẾT TỪ CÂY *Acorus gramineus* EXTRACT LÀM GIẢM CÁC ĐẶC TÍNH CỦA TẾ BÀO GỐC UNG THƯ VÀ CẢM ỨNG CON ĐƯỜNG TÍN HIỆU ROS Ở TẾ BÀO UNG THƯ GAN HEPG2

Lê Thị Thanh Hương<sup>1\*</sup>, Hoàng Văn Hùng<sup>2</sup>, Nguyễn Phú Hùng<sup>2</sup>, Cấn Đình Quang Hưng<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Đại học Khoa học (TNUS), Đại học Thái Nguyên (TNU), Việt Nam

<sup>2</sup>Đại học Thái Nguyên (TNU), Việt Nam

### TÓM TẮT

Nhiều loài thuộc chi *Acorus* đã được chứng minh có tác dụng ức chế sự tăng sinh đối với các dòng tế bào ung thư khác nhau. Nghiên cứu này nhằm đánh giá tác động của dịch chiết *Acorus gramineus* (AGE) lên tế bào ung thư gan HepG2. Tác dụng ức chế của AGE đối với sự tăng trưởng của tế bào HepG2 được đánh giá bằng phương pháp MTT. Kỹ thuật nuôi cấy 3D được sử dụng để đánh giá sự hình thành và khả năng xâm lấn của khối cầu ung thư (tumorsphere). Phân tích sự biểu hiện mRNA được thực hiện bằng realtime-PCR. Thay đổi mức độ biểu hiện của protein CD44 và sự biểu hiện của ROS được phân tích bằng kỹ thuật nhuộm huỳnh quang. Kết quả nghiên cứu cho thấy AGE có hoạt tính ức chế mạnh sự tăng trưởng tế bào, với giá trị IC<sub>50</sub> là 34,1 mg/mL. AGE đã ức chế đáng kể sự phát triển khối cầu ung thư trong các nuôi cấy 3D, làm giảm cả về số lượng và kích thước. Thêm vào đó, AGE còn làm giảm sự khả năng xâm lấn của tế bào ung thư. AGE gây ra sự giảm biểu hiện của các gen liên quan đến tế bào gốc như NANOG, SOX2, OCT4 và ALDH. AGE cũng làm tăng sản sinh các gốc oxy phản ứng (ROS) trong tế bào bằng cách kích hoạt các gen liên quan đến các con đường tín hiệu ROS. Điều này có thể dẫn đến giảm sự tăng sinh, di chú và xâm lấn tế bào, cũng như giảm các đặc tính của tế bào gốc ung thư. Nghiên cứu này là báo cáo đầu tiên về hoạt tính ức chế của AGE đối với các đặc điểm tế bào gốc ung thư trong quần thể tế bào ung thư gan HepG2, chỉ ra tiềm năng chống lại tế bào ung thư gan của loài thực vật.

*Từ khóa:* Tế bào ung thư gan; Tín hiệu ROS; Tế bào gốc ung thư; Dấu ấn CD44; Khối cầu ung thư.

## ***Acorus gramineus* EXTRACT DECREASES CANCER STEM CELL PROPERTIES AND STIMULATES ROS SIGNALING PATHWAY IN HEPG2 HEPATOCELLULAR CARCINOMA CELLS**

Thi Thanh Huong Le<sup>1\*</sup>, Hoang Van Hung<sup>2</sup>, Phu Hung Nguyen<sup>2</sup>, Can Dinh Quang Hung<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Biotechnology, TNU- University of Sciences (TNUS), Thai Nguyen City, Vietnam

<sup>2</sup>Thai Nguyen University (TNU), Thai Nguyen City, Vietnam

### SUMMARY

Several species of the genus *Acorus* have been demonstrated to exhibit antiproliferative effects against various cancer cell lines. This study aims to evaluate the effects of *Acorus gramineus* extract (AGE) on HepG2 liver cancer cells. The inhibitory effect of AGE on HepG2 cell proliferation was assessed using the MTT assay. Migration was analyzed using the wound healing technique. The 3D culture technique was employed to evaluate tumorsphere formation and the invasive potential of cancer cells. Real-time PCR was used for mRNA expression analysis. Changes in the expression levels of CD44 protein and ROS were analyzed using fluorescence staining techniques. The results indicate that AGE exhibits potent inhibitory activity against cell proliferation, with an IC<sub>50</sub> value of 34.1 mg/mL. AGE significantly inhibited both the formation and growth of tumorspheres in 3D cultures, reducing both their number and size. Additionally, AGE was found to suppress the invasion of cancer cells. AGE regulated the downregulation of stem cell-related markers including NANOG, SOX2, OCT4, and ALDH. AGE was also shown to increase the production of reactive oxygen species (ROS) within cells by activating genes involved in ROS signaling pathways, which may lead to a decrease in cell proliferation, migration, and invasion, as well as a reduction in cancer stem cell properties. This study is the first report on the inhibitory activity of AGE against cancer stem cell characteristics in HepG2 cells, highlighting the potential of this plant species as an anti-liver cancer agent.

*Keywords:* Liver cancer cells; ROS signaling; Cancer stem cells; CD44 marker; tumorsphere

\* Author for correspondence: Email: huonglth@tnus.edu.vn

## ME-P-23. NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG BẢO VỆ TẾ BÀO THƯỜNG CỦA NANOMELANIN DƯỚI TÁC DỤNG CỦA CHIẾU XẠ TIA X

Nguyễn Thị Lê Na\*

*Khoa sinh học, Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc Gia Hà Nội*

### TÓM TẮT

Melanin là một hợp chất sắc tố tự nhiên có mặt trong hầu hết các sinh vật sống. Trong thời gian gần đây, melanin được chú ý nghiên cứu và phát triển các đặc tính làm chất bảo vệ phóng xạ tiềm năng trong các thử nghiệm tiền lâm sàng. Bởi vì melanin có khả năng hấp phụ nhiều loại tia xạ khác nhau, có khả năng kháng khuẩn, kháng oxy hóa tốt, và ngăn cản sự phát triển của một số tế bào ung thư da. Tuy nhiên, melanin có đặc tính không tan trong nước, axit mạnh và dung môi hữu cơ và chỉ hòa tan được một lượng rất nhỏ trong dung môi kiềm. Trong nghiên cứu này, melanin có nguồn gốc từ dịch túi mực *Uroteuthis chinensis* được tinh sạch và chế tạo dưới dạng hạt nano ở kích thước 80-200 nm bằng cách sử dụng dung môi kiềm kết hợp với sóng siêu âm. Độc tính của nanomelanin trên dòng tế bào nguyên bào sợi da người (HaCaT) và nguyên bào sợi da chuột (NIH 3T3) được khảo sát. Môi trường nuôi cấy tế bào HaCaT và NIH 3T3 được bổ sung nanomelanin (20 µg/mL) và được chiếu xạ tia X với liều lượng 0-10 Gy. Kết quả nghiên cứu đã cho thấy độc tính của nanomelanin (giá trị IC<sub>50</sub>) trên tế bào HaCaT và NIH 3T3 lượt là 39 và 74 µg/mL. Nanomelanin làm tăng tỷ lệ sống sót của tế bào HaCaT nằm trong khoảng 8-10%, ít có tác dụng bảo vệ với tế bào NIH 3T3 dưới tác dụng của chiếu xạ liều cao.

*Từ khóa:* melanin, nanomelanin, độc tính tế bào, chiếu xạ.

## INVESTIGATION ON THE ABILITY OF NANOMELANIN TO PROTECT NORMAL CELLS UNDER THE EFFECT OF X-RAY IRRADIATION

Nguyen Thi Le Na\*

*Faculty of Biology, VNU University of Science, Vietnam National University, Hanoi*

### SUMMARY

Melanin is a natural pigment compound present in most living organisms. Melanin has recently gotten a lot of attention for research and development because it might be able to protect against radiation in preclinical studies. This is because melanin can absorb different kinds of radiation, against bacteria strains, reduce free radicals, and inhibit the growth of several types of skin cancer cells. However, melanin is insoluble in water, strong acids, and organic solvents, and is only soluble in very small amounts in alkaline solvents. In this study, melanin derived from squid ink (*Uroteuthis chinensis*) was purified and prepared as nanoparticles with a size of 80-200 nm using alkaline solvents combined with ultrasound waves. The toxicity of nanomelanin on the human epidermal keratinocyte line (HaCaT) and mouse fibroblast (NIH 3T3) was investigated. Cell mediums were supplemented with nanomelanin (20 µg/mL) and irradiated with X-rays at doses of 0-10 Gy. The study results showed that the toxicity effect of nanomelanin on HaCaT and NIH 3T3 cells with IC<sub>50</sub> values was 39 and 74 µg/mL, respectively. Nanomelanin increased the survival rate of HaCaT cells by 8-10% and had little protective effect on NIH 3T3 cells under high-dose irradiation.

*Keywords:* melanin, nanomelanin, cytotoxicity, irradiation.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0396025889; Email: nguyenthilena.hus@gmail.com

## VI. CÔNG NGHỆ HOÁ SINH VÀ PROTEIN

### PR-P-01. ĐẶC TÍNH LÝ HÓA VÀ KHẢ NĂNG KHÁNG KHUẨN CỦA HẠT NANOCHITOSAN TỪ CHITOSAN RUỒI LÍNH ĐEN

Nguyễn Ngọc Hà<sup>1,2</sup>, Vũ Thị Huyền Trang<sup>2</sup>, Thái Thị Thanh Thủy<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thùy Dung<sup>1</sup>, Nguyễn Phúc Cẩm Tú<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Viện Nghiên cứu Công nghệ sinh học và Môi trường, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh*

<sup>2</sup>*Khoa Khoa học sinh học, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh*

<sup>3</sup>*Khoa Thủy sản, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh*

#### TÓM TẮT

Nghiên cứu này được tiến hành để tối ưu các điều kiện ảnh hưởng đến quy trình tạo hạt nano chitosan (nanoCS) từ chitosan của nhộng ruồi lính đen bằng phương pháp bề mặt đáp ứng (RSM). Đồng thời, đánh giá các đặc tính lý hóa và kháng khuẩn của hạt nanoCS đối với vi khuẩn *Streptococcus agalactiae* gây bệnh trên các rô phi. Kết quả của nghiên cứu đã đưa ra được các điều kiện tối ưu tạo hạt nanoCS theo phương pháp tạo gel ion giữa CS và TPP bao gồm nồng độ CS 0,625 mg/mL; nồng độ TPP là 0,3 mg/mL; pH 4 và tốc độ khuấy 500 rpm. Các hạt nanoCS có kích thước trung bình là 179,11 nm. Hình dáng hạt nanoCS có dạng hình cầu, kích thước tương đối đồng đều. Hạt nanoCS không thể hiện tính kháng đối với vi khuẩn *S. agalactiae*, điều này có lẽ liên quan đến tính ổn định của hạt trong dung dịch.

*Từ khóa:* chitosan, hạt nano chitosan, phương pháp bề mặt đáp ứng, phương pháp tạo gel, ruồi lính đen.

### PHYSICOCHEMICAL AND ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF CHITOSAN NANOPARTICLES FROM CHITOSAN OF BLACK SOLDIER FLY

Nguyen Ngoc Ha<sup>1,2</sup>, Vu Thi Huyen Trang<sup>2</sup>, Thai Thi Thanh Thuy<sup>1</sup>, Nguyen Thi Thuy Dung<sup>1</sup>, Nguyen Phuc Cam Tu<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>*Research Institute for Biotechnology and Environment, Nong Lam University, Ho Chi Minh City, Vietnam*

<sup>2</sup>*Faculty of Biological Sciences, Nong Lam University, Ho Chi Minh City, Vietnam*

<sup>3</sup>*Faculty of Fisheries, Nong Lam University, Ho Chi Minh City, Vietnam*

#### SUMMARY

Using the response surface methodology, this study optimized the conditions of chitosan nanoparticle (CSNP) production from chitosan (CS) of black soldier fly larvae. The obtained CSNPs were characterized by the physicochemical and antibacterial properties against *Streptococcus agalactiae* bacteria causing disease in tilapia. Optima conditions for CSNP production using an ionic gelation process with TPP were established at a CS concentration of 0.625 mg/mL, TPP concentration of 0.3 mg/mL, pH 4, and stirring speed of 500 rpm. The average size of the CSNP was 179.11 nm. The shape of the CSNP showed a spherical shape with a relatively uniform size. The CSNPs did not show resistance to *S. agalactiae*, which is probably related to the stability of the nanoparticles in the solution.

*Keywords:* black soldier fly, chitosan, chitosan nanoparticles, ionic gelation process, response surface methodology.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0949881001; Email: npctu@hcmuaf.edu.vn

## PR-P-02. TỐI ƯU HÓA ĐIỀU KIỆN NUÔI CẤY XẠ KHUẨN BIỂN *Streptomyces sundarbansensis* VÀ TINH SẠCH ALGINATE LYASE

Nguyễn Thị Như Thường\*

*Viện Công nghệ Sinh học & Môi trường-Trường Đại học Nha Trang*

### TÓM TẮT

Enzyme thủy phân polysaccharide đóng một vai trò quan trọng trong khám phá chức năng sinh học của các oligosaccharide. Mặc dù đã có nhiều báo cáo về enzyme có nguồn gốc từ vi sinh vật có khả năng cắt mạch polysaccharide từ rong biển nhưng nghiên cứu về các enzyme được sinh tổng hợp từ xạ khuẩn thì còn rất hạn chế. Trong nghiên cứu này, các thành phần môi trường ảnh hưởng đáng kể đến khả năng sinh enzyme alginate lyase của xạ khuẩn biển *Streptomyces sundarbansensis* đã được tối ưu hóa bằng phương pháp bề mặt đáp ứng (RMS). Môi trường nuôi cấy tối ưu cho chủng *Streptomyces sundarbansensis* gồm các thành phần chính là natri alginate 5g/L, peptone 5 g/L, chiết xuất nấm men 1g/L và NaCl 20g/L. Xạ khuẩn có khả năng sinh enzyme có hoạt độ cao nhất là 9,02 U/ml sau bảy ngày nuôi cấy ở 27°C, tốc độ lắc 150 rpm. Alginate lyase đã được tinh sạch bằng cách kết hợp phương pháp sắc ký trao đổi ion và sắc ký lọc gel. Hoạt độ riêng của enzyme sau khi tinh sạch là 103,4 U/mg. Khối lượng phân tử của enzyme là 29 kDa được xác định bằng phương pháp SDS-PAGE.

*Từ khóa: xạ khuẩn biển, alginate lyase, rong biển, tối ưu hóa, tinh sạch.*

## OPTIMISATION CULTURE CONDITIONS OF MARINE ACTINOBACTERIUM *Streptomyces sundarbansensis* AND PURIFICATION OF ALGINATE LYASE

Nguyen Thi Nhu Thuong

*Institute of Biotechnology & Environment, Nha Trang University*

### SUMMARY

Polysaccharide-degrading enzymes have played an important role in discovering biological functional oligosaccharides. Although many such enzymes that can degrade polysaccharides from seaweed have been reported, the enzymes extracted from actinobacteria are rather limited. In this study, the medium components that significantly affected alginate lyase production from marine actinobacterium *Streptomyces sundarbansensis* were optimized using Response Surface Methodology (RMS). The optimum culture conditions for *Streptomyces sundarbansensis* contained the main ingredients of 5g/L sodium alginate, 5 g/L peptone, 1 g/L yeast extract, and 20 g/L NaCl. It could produce the highest enzyme activity of 9.02 U/ml after seven days of incubation at 27°C, 150 rpm. Alginate lyase was purified successfully by combining ion exchange chromatography and gel purification. The specific activity of the purified enzyme was 103.4 U/mg. The molecular weight of the enzyme was 29 kDa as determined by SDS-PAGE.

*Keywords: marine actinobacteria, alginate lyase, seaweed, optimisation, purification*

---

\* Author for correspondence: Tel: 0903128884, Email: nhuthuongnt@ntu.edu.vn

## PR-P-03. NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN GIÁ THỂ SẮC KÝ ÁI LỰC CÓ NGUỒN GỐC TỪ VẬT LIỆU SINH HỌC MELANIN HẤP PHỤ ION KIM LOẠI COBALT CHO TINH SẠCH PROTEIN TÁI TỔ HỢP MANG HIS-TAG

Phạm Hải Long<sup>1</sup>, Đinh Ngọc Mai<sup>1</sup>, Lê Thị Hồng Nhung<sup>1</sup>, Nguyễn Đình Thắng<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

<sup>2</sup>Trường Đại học Việt Nhật, Đại học Quốc gia Hà Nội

### TÓM TẮT

Melanin được biết đến như là một hợp chất có trong tự nhiên được chiết xuất từ túi mực, có giá thành rẻ và thân thiện với môi trường. Đặc biệt, hợp chất có nhiều nhóm chức năng phù hợp để làm giá thể sắc ký ái lực. Trong nghiên cứu trước đó, chúng tôi đã xác định rằng phức hệ vật liệu melanin hấp phụ ion kim loại chuyển tiếp Ni<sup>2+</sup> (gọi là Ni-melanin) có khả năng tinh sạch protein tái tổ hợp mang polyhistidine (His-tag protein). Trong nghiên cứu mới này, chúng tôi tập trung vào đánh giá khả năng tinh sạch của phức hệ hấp thụ kim loại Co<sup>2+</sup> (Co-melanin) đối với His-tag protein. Protein tái tổ hợp 3CLpro (63 kDa) từ SAR-CoV-2, có chứa các nhóm His-tag ở cả hai đầu N và C, đã được sử dụng để thử nghiệm. Kết quả nghiên cứu cho thấy: (i) Cấu trúc Co-melanin được phân tích bằng các phương pháp SEM, EDX, XRF và FTIR xác định vật liệu có tiềm năng trong việc tinh sạch His-tag protein; (ii) Điều kiện thích hợp cho thành phần đệm rửa và đệm đẩy đối với phức hệ vật liệu Co-melanin là: 50 mM Tris-HCl (pH 7.4), 1% SDS, 10 mM Imidazole, 100 mM NaCl đối với đệm rửa và 50 mM Tris-HCl (pH 7.4), 100 mM NaCl, 1% β-mercaptoethanol đối với đệm đẩy; (iii) Khả năng tải của hạt là 8.35 mg His-tag protein (63 kDa) trên 1 gram hạt, với tỷ lệ thu hồi protein sau khi tinh sạch đạt khoảng 91%; (iv) Thử nghiệm tái sử dụng hạt thành công với tỷ lệ thu hồi protein khoảng 82% so với lần tinh sạch đầu tiên. Với các ưu điểm như chi phí thấp và hiệu suất cao, vật liệu hứa hẹn có tiềm năng lớn trong các ứng dụng tinh sạch theo mẻ trong ngành công nghiệp và các nghiên cứu khoa học trong và ngoài nước.

*Từ khóa:* Giá thể, His-tag protein, ion Cobalt, melanin, tinh sạch protein, sắc ký ái lực.

## RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF AFFINITY CHROMATOGRAPHY MATRICES DERIVED FROM BIOLOGICAL MATERIAL MELANIN ADSORBING COBALT METAL IONS FOR THE PURIFICATION OF RECOMBINANT HIS-TAGGED PROTEINS

Phạm Hải Long<sup>1</sup>, Đinh Ngọc Mai<sup>1</sup>, Lê Thị Hồng Nhung<sup>1</sup>, Nguyễn Đình Thắng<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Biology, University of Science, Vietnam National University, Hanoi

<sup>2</sup>Vietnam Japan University, Vietnam National University, Hanoi

### SUMMARY

Melanin, a natural compound extracted from the ink sac, is known for its cost-effectiveness and eco-friendliness. Especially, it has numerous functional groups suitable for being affinity chromatography matrices. In previous study, we identified that the melanin material complex adsorbs Ni<sup>2+</sup> transition metal ions (referred to as Ni-melanin), has the ability to purify polyhistidine-tagged recombinant proteins (His-tag protein). In this study, we focused on evaluating the purification capability of the Co<sup>2+</sup> ion-absorbing complex (Co-melanin) for His-tag protein. The recombinant 3CLpro protein (63 kDa) from SAR-CoV-2, containing His-tag groups at both the N and C termini, was used for testing. The research results showed that: (i) Structural analyses using SEM, EDX, XRF, and FTIR indicated that Co-melanin is a promising material for purifying His-tag proteins; (ii) Optimal conditions for the wash buffer and elution buffer for the Co-melanin complex were identified as follows: : 50 mM Tris-HCl pH 7.4, 1% SDS, 10 mM Imidazole, 100 mM NaCl for the wash buffer and 50 mM Tris-HCl pH 7.4, 100 mM NaCl, 1% β-mercaptoethanol for the elution buffer; (iii) The Co-melanin matrix exhibited a binding capacity of 8.35 mg of His-tag protein (63 kDa) per gram of particles, with a purification recovery rate of approximately 91%; (iii) The Co-melanin beads exhibited a binding capacity of 8.35 mg of His-tag protein (63 kDa) per gram of particles, with a purification recovery rate of approximately 91%; (iv) Reusability tests showed successful recycling of the beads with a recovery rate of about 82% compared to the first purification cycle. Due to its advantages of low cost and high efficiency, this material shows great potential for batch purification applications in industry and scientific research, both domestically and internationally.

*Keywords:* Matrix, His-tag protein, cobalt ion, melanin, protein purification, affinity chromatography.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0778214176; Email: ndthang@hus.edu.vn

## PR-P-04. XÂY DỰNG QUY TRÌNH PCR DUNG HỢP NANOBODY J10 GẮN ĐẶC HIỆU ĐỘC TỐ THỰC PHẨM BOTULINUM VỚI TrxA NHẪM TĂNG KHẢ NĂNG BIỂU HIỆN

Lê Minh Anh<sup>1</sup>, Bùi Thị Thu Hoài<sup>1</sup>, Đỗ Thành Trung<sup>1</sup>, Lê Thị Hồng Nhung<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

<sup>2</sup>Phòng thí nghiệm Trọng điểm Quốc gia về Công nghệ Enzyme-Protein, Đại học Quốc gia Hà Nội

### TÓM TẮT

Các kháng thể tái tổ hợp VHH (nanobody) đã được nghiên cứu như là một loại kháng thể tiềm năng trong việc phát hiện và ức chế hoạt động của Botulinum, một loại độc thần kinh có trong thực phẩm và có thể gây tử vong ở người, nhờ vào đặc tính ổn định và dễ dàng sản xuất thông qua dạng tái tổ hợp. TrxA là protein với kích thước nhỏ (12 kDa), gồm nhiều axit amin ưa nước và kỵ nước, có khả năng làm tăng tính tan của protein tái tổ hợp trong quá trình biểu hiện. Vì thế nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu xây dựng quy trình ghép nối hai trình tự gen mã hóa cho nanobody JNE-B10 (J10) và trình tự gen mã hóa cho Thioredoxin (TrxA) để tạo một phân tử protein dung hợp, làm tăng tính tan và hiệu suất biểu hiện của protein đó trong *E. coli*. Chúng tôi đã sử dụng phương pháp dựa trên nguyên lý PCR là Overlap Extension PCR (OE-PCR) để nối hai trình tự gen J10 và TrxA với nhau. Kết quả thu được cho thấy (1) có thể sử dụng các cặp mồi đặc hiệu khuếch đại từng đoạn trình tự gen mã hóa cho TrxA và J10 chứa trình tự bổ sung ở đầu 5' mỗi gen có khả năng bắt cặp với nhau bằng phương pháp PCR; (2) Khảo sát và xác định nhiệt độ gắn mồi phù hợp cho phản ứng dung hợp hai gen TrxA và J10 là 66°C; (3) Cắt và nối thành công đoạn gen dung hợp vào plasmid pET 28a và biến nạp plasmid tái tổ hợp vào chủng vi khuẩn BL21 (DE3) RIL *E. coli* phục vụ cho quá trình biểu hiện. Từ các kết quả trên có thể kết luận nhiệt độ phù hợp cho phản ứng dung hợp là 66°C. Plasmid tái tổ hợp pET 28a-TrxA-J10 từ nghiên cứu đủ điều kiện để giải trình tự DNA bằng phương pháp Sanger nhằm xác nhận trình tự của đoạn gen dung hợp.

*Từ khóa:* Dung hợp; gen J10; gen TrxA; OE-PCR; PCR

## ESTABLISHING A PCR PROTOCOL FOR FUSION OF NANOBODY J10 TARGETING BOTULINUM NEUROTOXIN WITH TRXA TO ENHANCE EXPRESSION CAPABILITY

Le Minh Anh<sup>1</sup>, Bui Thi Thu Hoai<sup>1</sup>, Do Thanh Trung<sup>1</sup>, Le Thi Hong Nhung<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Biology, VNU University of Science, Vietnam

<sup>2</sup>The Key laboratory of Enzyme and Protein Technology, VNU University of Science, Vietnam

### SUMMARY

Recombinant VHH antibodies (nanobodies) have been studied as a potential antibody for detecting and inhibiting the activity of Botulinum, a neurotoxin found in food that can be fatal to humans, due to their stability and ease of production through recombinant methods. TrxA is a small protein (12 kDa) with both hydrophilic and hydrophobic amino acids, capable of increasing the solubility of recombinant proteins during expression. Therefore, this research was conducted with the aim of establishing a process to fuse the gene sequences encoding the JNE-B10 nanobody (J10) and Thioredoxin (TrxA) to create a fusion protein molecule, enhancing the solubility and expression efficiency of the protein in *E. coli*. We used the PCR-based method Overlap Extension PCR (OE-PCR) to join the J10 and TrxA gene sequences. The results showed that (1) it is possible to use specific primer pairs to amplify each gene sequence encoding TrxA and J10 with complementary sequences at the 5' ends of each gene that can pair with each other through PCR; (2) the optimal annealing temperature for the fusion reaction of the TrxA and J10 genes was determined to be 66°C; (3) the fusion gene was successfully cut and ligated into the pET 28a plasmid, and the recombinant plasmid was transformed into the BL21 (DE3) RIL *E. coli* strain for expression. Based on these results, it can be concluded that the suitable temperature for the fusion reaction is 66°C. The recombinant plasmid pET 28a-TrxA-J10 from this study is qualified for DNA sequencing using the Sanger method to confirm the sequence of the fusion gene

*Keywords:* Fuse, J10, TrxA, OE-PCR, PCR

\* Author for correspondence: Tel: 0866155264; Email: nhungle@hus.edu.vn

## PR-P-05. NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN GIÁ THỂ MANG TỪ TÍNH CÓ LỖI PMMA BỌC ION NICKEL CHO VIỆC TÍNH SẠCH PROTEIN TÁI TỔ HỢP MANG HIS-TAG

Nguyễn Thanh Thùy<sup>1</sup>, Kiều Bảo My<sup>1</sup>, Lưu Trung Đức<sup>1</sup>, Nguyễn Trần Thuật<sup>2</sup>, Lê Thị Hồng Nhung<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

<sup>2</sup>Trung tâm Nano và Năng lượng, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

### TÓM TẮT

Các protein tái tổ hợp mang poly-histidine (protein gắn His-tag) thường được tinh sạch bằng sắc ký ái lực ion kim loại (IMAC). Tuy nhiên, vật liệu thương mại sử dụng cho mục đích này có chi phí khá cao. Do đó, nghiên cứu này đã thử nghiệm một vật liệu mới có từ tính để tinh sạch protein gắn His-tag. Vật liệu mới đang được thử nghiệm có chi phí thấp và mang từ tính cho phép quá trình tinh sạch protein nhanh hơn và đơn giản hơn, bao gồm lõi là Poly (methyl methacrylate) (PMMA) và lớp vỏ phức hợp liên kết Ni<sup>2+</sup> (gọi tắt là PMMA-Ni). Vật liệu mới đã được thử nghiệm để tinh sạch protein gắn His-tag khỏi dịch chiết tổng số protein. Các thí nghiệm được tiến hành nhằm đánh giá khả năng bắt giữ của PMMA-Ni với protein gắn His-tag và tìm ra điều kiện thích hợp nhất để rửa giải protein mục tiêu. Kết quả cho thấy: (i) Nickel được gắn trên PMMA-Ni là vị trí liên kết đặc hiệu của protein gắn His-tag dựa trên kết quả so sánh của ba loại hạt có lõi PMMA và phân tích quang phổ như FTIR, EDX, SEM, XRD, với khoảng 67,43% protein mục tiêu được giữ lại trên hạt sau khi ủ dịch chiết protein tổng số; (ii) Các điều kiện tinh chế được đánh giá bằng phương pháp điện di SDS-PAGE và Bradford cho thấy 0,1% SDS trong dung dịch đệm rửa và 0,5% β-mercaptoetanol trong dung dịch đệm rửa giải là phù hợp với protein gắn His-tag có kích thước lớn (protein Mpro-63 kDa), nồng độ protein thu được ở điều kiện này là 0,35 mg/ml; (iii) Các protein có kích thước nhỏ hơn (protein J10-31 kDa, protein A8-33 kDa) có thể được đẩy bằng imidazole. Từ đó cho thấy PMMA-Ni có tiềm năng trong tinh sạch protein tái tổ hợp mang His-tag và có thể ứng dụng ở mức độ công nghiệp.

*Từ khóa:* IMAC, giá thể sắc ký ái lực, niken, protein gắn His-tag, tinh sạch protein

## RESEARCH AND DEVELOPMENT OF MAGNETIC PLATFORMS WITH NICKEL-COATED PMMA BEADS FOR RECOMBINANT HIS-TAGGED PROTEINS PURIFICATION

Nguyen Thanh Thuy<sup>1</sup>, Kieu Bao My<sup>1</sup>, Luu Trung Duc<sup>1</sup>, Nguyen Tran Thuat<sup>2</sup>, Le Thi Hong Nhung<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Biology, Hanoi University of Science, Vietnam National University, Ha Noi

<sup>2</sup>Nano and Energy Center-NEC, Hanoi University of Science, Vietnam National University, Ha Noi

### SUMMARY

Recombinant poly-histidine-tagged proteins (His-tagged proteins) are commonly purified by immobilized metal ion affinity chromatography (IMAC). However, commercial materials for this purpose are quite expensive. Therefore, this study examined a new magnetic matrix material for the purification of His-tagged proteins. The new low-cost and magnetic material enables faster and simpler protein purification, consisting of a Poly(methyl methacrylate) (PMMA) bead and a Ni<sup>2+</sup>-linked complex shell (called PMMA-Ni). New material was tested for the purification of His-tagged proteins from total protein extracts. Experiments were conducted to evaluate the capture ability of PMMA-Ni with His-tagged proteins and to determine the most suitable conditions for eluting target protein from the matrix. The results showed that: (i) Nickel attached on PMMA-Ni is a specific binding site for His-tag protein based on the comparison results of three types of PMMA cored beads and spectroscopic analysis such as FTIR, EDX, SEM, XRD, with about 67.43% of the target protein retained on the beads after incubation of the total protein extract; (ii) The purification conditions evaluated by SDS-PAGE and Bradford electrophoresis showed that 0.1% SDS in the wash buffer and 0.5% β-mercaptoethanol in the elution buffer were suitable for large His-tag protein (Mpro protein-63kDa), the protein concentration obtained under this condition was 0.35 mg/ml; (iii) Smaller proteins (J10 protein-31kDa, A8 protein-33kDa) can be elute by imidazole. This shows that PMMA-Ni has potential in purifying recombinant His-tagged proteins and can be applied at industrial level.

*Keywords:* IMAC, affinity chromatography, nickel recombinant His-tagged protein, protein purification

\* Author for correspondence: Tel: 0866155264; Email: nhungle@hus.edu.vn

**PR-P-06. NGHIÊN CỨU QUI TRÌNH LY TRÍCH CORDYCEPIN TỪ QUẢ THỂ NẤM ĐÔNG TRÙNG HẠ THẢO (*Cordyceps militaris*)**

**Nguyễn Ngọc Trai<sup>1</sup>, Lương Thị Ngọc Quyên<sup>1</sup>, Cao Thị Tú Mụi<sup>1</sup>, Huỳnh Đoàn Thiện Phúc<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thu Hà<sup>2</sup>, Nguyễn Thiện Thảo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Khoa Nông nghiệp-Thủy sản, Trường Đại học Trà Vinh

<sup>2</sup>Khoa Hóa học Ứng dụng, Trường Đại học Trà Vinh

**TÓM TẮT**

Cordycepin là hoạt chất chính có trong nấm Đông trùng hạ thảo (*Cordyceps militaris*). Các nghiên cứu chỉ ra rằng Cordycepin có tác dụng trong việc ngăn ngừa và ức chế sự phát triển của tế bào ung thư. Mục tiêu của nghiên cứu nhằm xác định thời gian thu hoạch phù hợp chủng nấm *C. militaris* NBRC 100741 và các thông số tối ưu cho việc ly trích Cordycepin. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng, sau 50 ngày chủng giống hàm lượng Cordycepin trong quả thể nấm ly trích đo được là cao nhất đạt 2.099,445 mg/kg, Các thông số tối ưu cho quá trình ly trích Cordycepin từ quả thể nấm ĐTHT là ở điều kiện nhiệt độ 45°C; nồng độ Ethanol là 50% (v/v); tỷ lệ rắn/lỏng là 1:75 (g/ml); thời gian là 20 phút cho hàm lượng Cordycepin thu được là 2.305,112 mg/kg.

*Từ khoá:* *Cordyceps militaris*, cordycepin, ly trích, quả thể

**EXTRACTION OF CORDYCEPIN FROM THE *Cordyceps militaris* FRUITING BODY: AN INVESTIGATION**

**Nguyen Ngoc Trai<sup>1</sup>, Luong Thi Ngoc Quyen<sup>1</sup>, Cao Thi Tu Mui<sup>1</sup>, Huynh Doan Thien Phuc<sup>1</sup>, Nguyen Thi Thu Ha<sup>2</sup>, Nguyen Thien Thao<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>School of Agriculture-Aquaculture, Tra Vinh University

<sup>2</sup>School of Applied Chemistry, Tra Vinh University

**SUMMARY**

In *Cordyceps militaris*, the primary active ingredient is Cordycepin. Research indicates that Cordycepin is a useful tool for stopping and slowing the spread of cancer cells. Determining the optimal time to harvest *C. militaris* mushrooms is the primary goal of the research. The primary goal of the research is to identify the ideal Cordycepin extraction settings and the ideal time to collect *C. militaris* NBRC 100741. According to study findings, the retrieved fruit bodies had the greatest Cordycepin concentration (2,099.445 mg/kg) following a 50-day inoculation period. The ideal temperature, ethanol concentration of 50% (v/v), solid/liquid ratio of 1:75 (g/ml), and extraction period of 20 minutes are for extracting Cordycepin from *Cordyceps* mushroom fruit bodies.

*Keywords:* *Cordyceps militaris*, cordycepin, extraction, fruiting body

---

\* Author for correspondence: Tel: 0945700540; Email: thienthao@tvu.edu.vn



## PR-P-07. HIỆU QUẢ ỨC CHẾ *Fusarium oxysporum* CỦA CAO CHIẾT LÁ ĐIỀU (*Anacardium occidentale* L.) GIÀU POLYPHENOL

Nguyễn Thị Bé Thu<sup>1</sup>, Vũ Thị Mỹ Tâm<sup>1</sup>, Lê Nguyễn Thanh Đông<sup>2</sup>, Nguyễn Dương Hoàng Vinh<sup>2</sup>, Trịnh Thị Phi Ly<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Khoa học Sinh học, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Viện Nghiên cứu Công nghệ Sinh học và Môi trường, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

*Fusarium oxysporum* là mầm bệnh phổ biến gây thiệt hại nghiêm trọng trên nhiều đối tượng cây trồng khác nhau. Sử dụng chiết xuất thực vật giàu các hợp chất sinh học để kiểm soát bệnh do *Fusarium oxysporum* gây ra là một giải pháp an toàn và hiệu quả đang được quan tâm phát triển hiện nay. Nghiên cứu này đánh giá hiệu quả ức chế nấm *Fusarium oxysporum* của các loại cao chiết lá Điều trong điều kiện *in vitro*. Đồng thời hàm lượng phenolic tổng số và acid gallic được phân tích để làm rõ hiệu quả tác động của các loại cao chiết. Kết quả cho thấy các loại cao chiết lá Điều đều thể hiện khả năng ức chế nấm *F. oxysporum*, trong đó cao ethanol có hiệu quả kháng nấm cao nhất đạt 67,50%. Khả năng kháng nấm tương quan với hàm lượng polyphenol trong cao chiết, cao ethanol chứa polyphenol nổi trội nhất với 332,68 mg GAE/g. Cao ethyl acetate chứa hàm lượng acid gallic cao nhất 65,91 mg/g nhưng hiệu quả kháng nấm thấp nhất.

Từ khóa: acid gallic, cây Điều, *Fusarium oxysporum*, kháng nấm, polyphenol

## INHIBITORY EFFECT OF POLYPHENOL-RICH CASHEW LEAVES EXTRACTS (*Anacardium occidentale* L.) ON *Fusarium oxysporum*

Nguyen Thi Be Thu<sup>1</sup>, Vu Thi My Tam<sup>1</sup>, Le Nguyen Thanh Dong<sup>2</sup>, Nguyen Duong Hoang Vinh<sup>2</sup>, Trinh Thi Phi Ly<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Biological sciences, Nong Lam University, Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Research Institute for Biotechnology and Environment, Nong Lam University, Ho Chi Minh City

### SUMMARY

*Fusarium oxysporum* is a common pathogen causing severe damage to many different crops. The use of plant extracts rich in bioactive compounds to control diseases caused by *Fusarium oxysporum* is an environmental friendly and effective solution that has attracted increasing attentions. This study investigated the inhibitory effects of cashew leaf extracts on *F. oxysporum* *in vitro*. In addition, the total phenolic and gallic acid content in the extracts were analyzed to clarify the effects of cashew leaf extracts. As results, all cashew leaf extracts showed the ability to inhibit *F. oxysporum*, in which ethanolic extract had the highest antifungal efficiency of 67.50%. Additionally, ethanolic extract contained the highest polyphenol at 332.68 mg GAE/g. The data demonstrated that antifungal activity correlated with the polyphenol content in the cashew leaf extract. Ethyl acetate extract contained the highest gallic acid content of 65.91 mg/g but it had the lowest antifungal capacity.

Keywords: cashew leaves, *Fusarium oxysporum*, gallic acid, antifungal activity, phenolic compounds

---

\* Author for correspondence: Tel: 0382727265; Email: 20126096@st.hcmuaf.edu.vn

## PR-P-08. KIỂM SOÁT NẤM *Colletotrichum capsici* BẰNG CAO CHIẾT THỰC VẬT GIÀU POLYPHENOL

Nguyễn Thành Danh<sup>1</sup>, Phạm Phương Trinh<sup>1</sup>, Lê Mỹ Huyền<sup>1</sup>, Nguyễn Dương Hoàng Vinh<sup>2</sup>, Nguyễn Quỳnh Anh<sup>3</sup>,  
Trịnh Thị Phi Ly<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Khoa học Sinh học, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Viện Nghiên cứu Công nghệ Sinh học và Môi trường, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Công ty TNHH Khoa học và Công nghệ Lab2Life

### TÓM TẮT

Polyphenol là nhóm hợp chất chuyển hóa thứ cấp của thực vật có hiệu quả cao trong việc kiểm soát vi sinh vật gây hại cây trồng. Nghiên cứu sử dụng cao chiết thực vật giàu polyphenol từ lá Bạch đàn, Xuyên chi, Yên bạch, Neem và vỏ Mãng cụt để ức chế sự phát triển của nấm *Colletotrichum capsici* gây bệnh thán thư trên ớt trong điều kiện *in vitro*. Kết quả cho thấy cả năm loại cao chiết đều thể hiện khả năng ức chế sự phát triển của nấm *C. capsici*, trong đó cao chiết Bạch đàn có hiệu quả kháng nấm cao nhất đạt 61,31% sau 9 ngày cấy. Kết quả định lượng cho thấy Bạch đàn là cao chiết có hàm lượng polyphenol và flavonoid tổng số đạt 284,97 mg/g và 16,15 mg/g nổi bật nhất trong năm loại cao chiết khảo sát. Hợp chất gallic acid trong cao chiết lá Bạch đàn đạt 0,68%, rutin chiếm hàm lượng cao nhất trong cao chiết Yên bạch đạt 0,69% và trong lá Neem 0,65%, chlorogenic acid hiện diện dồi dào trong Xuyên chi với 1,80%, vỏ Mãng cụt giàu epicatechin với 1,18%. Kết quả của nghiên cứu là cơ sở để sử dụng nguồn nguyên liệu giàu polyphenol thay thế các biện pháp bảo vệ thực vật truyền thống hướng đến nền nông nghiệp bền vững.

*Từ khóa:* Cao chiết thực vật, *Colletotrichum capsici*, flavonoid, hoạt tính kháng nấm, polyphenol.

### INHIBITORY EFFECT OF POLYPHENOL-RICH PLANT EXTRACTS ON *Colletotrichum capsici*

Nguyen Thanh Danh<sup>1</sup>, Pham Phuong Trinh<sup>1</sup>, Le My Huyen<sup>1</sup>, Nguyen Duong Hoang Vinh<sup>2</sup>, Nguyen Quynh Anh<sup>3</sup>,  
Trinh Thi Phi Ly<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Biological sciences, Nong Lam University, Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Research Institute for Biotechnology and Environment, Nong Lam University, Ho Chi Minh City

<sup>3</sup>Lab2Life Science and Technology Co., Ltd

### SUMMARY

Polyphenols are plant secondary metabolites that display inhibitory effect on plant pathogens. This study investigated antifungal activity of polyphenol-rich extracts including *Eucalyptus camaldulensis*, *Bidens pilosa*, *Chromolaena odorata*, *Azadirachta indica* leaves and *Garcinia mangostana* peel against *Colletotrichum capsici*, which causes anthranose in chilli peppers. As results, all plant extracts showed the ability to inhibit the growth of *C. capsici*, in which *Eucalyptus camaldulensis* extract exhibited the highest antifungal activity of 61.31% at 1% extract after 9 days of culture. Quantitative analysis revealed that eucalyptus extract had the highest total polyphenol and flavonoid content of 284.97 mg/g and 16.15 mg/g, respectively. The main phenolic compounds included gallic acid in eucalyptus extract; rutin with the highest levels in *Chromolaena odorata* and *Azadirachta indica* extract; chlorogenic acid presented in *Bidens pilosa*; and epicatechin in mangosteen peel extract. The results provided knowledge to develop polyphenol-derived products as an alternative to chemical protectants towards sustainable agriculture.

*Keywords:* Antifungal activity, *Colletotrichum capsici*, flavonoid, plant extracts, polyphenol.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0335885441; Email: 20126204@st.hcmuaf.edu.vn

**PR-P-09. NGHIÊN CỨU ĐIỀU KIỆN CHIẾT SUẤT NHÓM HOẠT CHẤT FLAVONOIDS TỪ QUẢ LÊ KI MA (*Pouteria campechiana*) THU HÁI Ở TRÀ VINH, VIỆT NAM**

**Lê Quốc Duy\*, Nguyễn Nhật Nam, Nguyễn Ngọc Trai, Nguyễn Phương Thúy**

*Khoa Nông nghiệp-Thủy sản, Trường Đại học Trà Vinh*

**TÓM TẮT**

Lê ki ma (*Pouteria campechiana*) là một trong những loài thực vật được trồng ở nhiều địa phương tại tỉnh Trà Vinh. Tuy nhiên, số lượng ngày càng giảm do hiện nay giá trị kinh tế thấp và người dân chưa hiểu rõ đến những tác động tích cực từ quả lê ki ma mang lại cho sức khỏe con người và có nguy cơ bị tuyệt chủng trong thời gian không xa. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện cho thấy trong quả lê ki ma có chứa hợp chất flavonoids, đây là hợp chất kháng oxy hoá có lợi cho sức khỏe con người đồng thời góp phần làm tăng giá trị thu được từ quả lê ki ma cũng như góp phần bảo tồn nguồn giống quý hiếm này. Kết quả nghiên cứu cho thấy, chiết xuất flavonoids từ quả lê ki ma bằng phương pháp HPLC được thực hiện ở nhiệt độ 30°C, tốc độ dòng 1 ml/phút, đường chuẩn quercetin được đo độ hấp thụ ở bước sóng 370 nm, cột ODS-C18 và rửa giải trên cột silica gel được thực hiện ở pha tĩnh sau khi flavonoid được acetyl hoá với pha động gồm acetonitrile và acid formic 3% cho kết quả tối ưu với dung môi ethanol (tỉ lệ 1:10 mg/ml), khuấy từ 500 vòng/phút, thời gian 8 giờ cho hiệu suất thu hồi 6,47%.

*Từ khóa:* flavonoids, lê ki ma, *Pouteria campechiana*, quercetin.

**STUDY ON EXTRACTION CONDITIONS OF FLAVONOID COMPOUNDS FROM CANISTEL FRUITS (*Pouteria campechiana*) HARVESTED IN TRA VINH, VIETNAM**

**Le Quoc Duy\*, Nguyen Nhat Nam, Nguyen Ngoc Trai, Nguyen Phuong Thuy**

*School of Agriculture and Aquaculture, Tra Vinh University*

**SUMMARY**

Canistel (*Pouteria campechiana*) is a plant species cultivated in various regions of Trà Vinh province. However, its population is declining due to its low economic value and insufficient awareness among locals regarding the positive impacts of lucuma fruit on human health, posing a risk of extinction in the near future. Therefore, this study aims to investigate the presence of flavonoid compounds in lucuma fruit, known for their antioxidant properties beneficial to human health, as well as their contribution to increasing the economic value and conserving this rare genetic resource. The research reveals that flavonoid extraction from lucuma fruit using HPLC method at 30°C, flow rate of 1 ml/min, with quercetin standard measured at 370 nm wavelength, ODS-C18 column, and silica gel column wash with a mobile phase consisting of acetonitrile and 3% formic acid yielded optimal results with ethanol solvent (at a ratio of 1:10 mg/ml), agitation at 500 rpm, and 8 hours duration, resulting in a recovery efficiency of 6.47%.

*Keywords:* flavonoids, canistel, *Pouteria campechiana*, quercetin.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0918833766; Email:lequocduy@tvu.edu.vn

## VII. Y HỌC TÁI TẠO VÀ TRỊ LIỆU TẾ BÀO

### CT-P-01. ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM SINH HÓA VÀ SỰ TƯƠNG THÍCH SINH HỌC CỦA MÀNG SINH HỌC ĐÃ KHỬ BÀO TỔNG HỢP TỪ TẾ BÀO SỤN HEO MỘT NGÀY TUỔI

Trần Thái Dương<sup>2</sup>, Phạm Thị Vàng<sup>1</sup>, Trương Minh Dũng<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Công nghệ Sinh học Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

#### TÓM TẮT

Tổn thương sụn thường khó tự chữa lành do đặc tính vô mạch. Kỹ thuật cấy ghép tế bào sụn tự thân cố định tế bào tiêm vào vùng tổn thương bằng miếng dán mạng xương để chữa lành. Hạn chế của kỹ thuật liên quan đến ca phẫu thuật thu nhận màng xương. Việc ứng dụng kỹ nghệ mô có thể khắc phục hạn chế trên nhưng chất lượng nguồn tế bào có sức ảnh hưởng đến chất lượng của màng. Trong bài nghiên cứu này, chúng tôi nghiên cứu về đặc điểm sinh hóa và sự tương thích sinh học của màng sinh học đã khử bào có nguồn gốc từ sụn heo một ngày tuổi (dE CMm). Phương pháp nghiên cứu sử dụng công cụ Gene Ontology enrichment analysis and visualization để phân tích protein và hóa chất Wst-1 để đánh giá độc tính và khả năng tăng sinh của tế bào. Kết quả: (1) sự hiện diện của protein được phân loại trong các thuật ngữ thuộc Quá trình sinh lý, Chức năng và Thành phần. (2) Phát hiện một số loại protein biểu hiện các tiềm năng sinh học liên quan đến sự tạo điểm bám cho tế bào và khả năng lưu giữ yếu tố tăng trưởng. (3) Màng sinh học không gây độc cho tế bào. (4) Sự tăng sinh đáng kể của tế bào khi được nuôi trong môi trường không bổ sung yếu tố tăng trưởng. Từ kết quả trên cho thấy, dE CMm có nguồn gốc từ sụn khớp heo một ngày tuổi là vật liệu sinh học phù hợp để thay thế màng xương và giải quyết được các hạn chế về số lượng tế bào và khả năng biệt hóa tạo màng.

*Từ khóa:* dE CMm; màng sinh học đã khử bào; miếng dán màng xương; vật liệu chứa yếu tố tăng trưởng; sụn heo một ngày tuổi.

### THE EVALUATION OF BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS AND BIOCOMPATIBILITY OF DECELLULARIZED EXTRACELLULAR MATRIX MEMBRANE DERIVED FROM ONE-DAY-OLD PORCINE CARTILAGE

Tran Thai Duong<sup>2</sup>, Pham Thi Vang<sup>1</sup>, Minh-Dung Truong<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Biotechnology Center of Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Vietnam National University, Ho Chi Minh City

#### SUMMARY

Cartilage defect performs significantly low self-healing progress due to avascular characteristics. Autologous chondrocyte implantation (ACI) technique keeps the injecting cells intact in the defect area by a periosteal patch to heal. The drawback of this technique relates to the periosteal-harvesting surgery. The application of tissue engineering can help to overcome the mentioned limitation but the quality of biomimetic membranes predominantly relies on the quality of cell source including cell density and stem feature. Our study focused on the evaluation of biochemical characteristic and biocompatibility of the decellularized extracellular matrix derived from one-day-old porcine cartilage (dE CMm). The conducted method were Gene Ontology enrichment analysis and visualization tool for proteomic analysis and Wst-1 reagent for cell toxicity and proliferation evaluation. Results: (1) Proteins were categorized into terms pertaining to Biological process, Function, and Components. (2) The discovery of proteins possessing designed potentials of cell adhesion and growth factor reservoir. (3) The dE CMm is non-toxic to cells. (4) The significant proliferation of cells in a non-growth factor culture media. According to the results above, dE CMm derived from one-day-old porcine cartilage enables to become an appropriate alternative of periosteal patch and to solve the remaining concerns of cell density and stem feature.

*Keywords:* dE CMm; decellularized extracellular matrix membrane; periosteal patch; growth factor reservoir; one-day-old porcine cartilage.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0916680124; Email: truongminhdung@gmail.com

## CT-P-02. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG LÀM LÀNH TỔN THƯƠNG VÀ PHỤC HỒI CHỨC NĂNG MÔ SỤN KHI SỬ DỤNG MÀNG SINH HỌC TỪ TẾ BÀO GỐC CƠ THỂ HEO MỘT NGÀY TUỔI

Võ Vy Khanh<sup>2</sup>, Phạm Thị Vàng<sup>1</sup>, Trương Minh Dũng<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Công nghệ sinh học Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

### TÓM TẮT

Sụn là mô quan trọng trong khớp gối. Chúng không có mạch máu, dây thần kinh, dinh dưỡng chủ yếu nhận từ tủy xương; vì vậy, mô sụn có những hạn chế về khả năng làm lành và sửa chữa tổn thương. Nếu không được can thiệp kịp thời, các tổn thương sụn có thể tăng về mức độ tổn thương. Phương pháp cấy ghép tế bào sụn tự thân (ACI) được chứng minh là có khả năng làm lành tổn thương sụn. Tuy nhiên, ACI là kỹ thuật gồm hai bước phẫu thuật phức tạp, đây cũng là hạn chế của kỹ thuật này. Nghiên cứu này chế tạo màng sinh học từ chất nền ngoại bào (ECM-Extracellular matrix) là chiến lược sửa chữa mô an toàn, hiệu quả cũng như khắc phục các hạn chế trong cấy ghép tế bào sụn tự thân. Màng nhân tạo được tạo ra từ tế bào gốc sụn heo một ngày tuổi và được thử nghiệm trên mô hình cấy ghép *in vitro* làm lành tổn thương sụn heo. Kết quả được đánh giá mô học tại thời điểm 21 ngày sau khi cấy ghép trong môi trường hình thành mô sụn. Nghiên cứu thành công trong phân lập và tạo màng sinh học từ tế bào gốc mô sụn heo một ngày tuổi. Kết quả mô học cho thấy khả năng làm tăng khả năng làm lành tổn thương trên mô hình cấy ghép *in vitro*. Màng sinh học từ tế bào gốc sụn heo một ngày có khả năng sử dụng trong phương pháp ACI và làm tăng khả năng hình thành mô sụn mới.

*Từ khóa:* ACI; cấy ghép tế bào sụn tự thân; ECM; heo một ngày tuổi; làm lành tổn thương sụn; màng sinh học từ chất nền ngoại bào; tế bào gốc sụn.

## THE DECELLULARIZED EXTRACELLULAR MATRIX MEMBRANE DERIVED FROM ONE-DAY-OLD-PORCINE STEM CELLS INCREASES THE CARTILAGE RESTORATION

Vo Vy Khanh<sup>2</sup>, Pham Thi Vang<sup>1</sup>, Minh-Dung Truong<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Biotechnology Center of Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Vietnam National University

### SUMMARY

Cartilage is a crucial tissue in the knee joint. It lacks blood vessels and nerves, receiving nutrition primarily from bone marrow. Consequently, cartilage has limitations in healing and repairing injuries. Untreated cartilage injuries can progress in severity. Autologous chondrocyte implantation (ACI) has been demonstrated to heal cartilage injuries effectively. However, ACI involves a complex two-step surgical procedure, which is a limitation of this technique. This study focuses on developing an extracellular matrix (ECM) membrane as a safe and effective approach to address limitations in ACI. The artificial membrane is derived from one-day-old-porcine chondrocyte stem cells and was tested in an *in vitro* grafting model to heal porcine cartilage injuries. Histological evaluation was conducted at 21 days post-implantation to assess cartilage tissue formation. The study successfully isolated and created a bio-scaffold from one-day-old-porcine chondrocyte stem cells. Histological results demonstrated enhanced healing capability in the *in vitro* grafting model. The ECM membrane derived from one-day-old-porcine chondrocyte stem cells shows promise for use in ACI methods and enhances the formation of new cartilage tissue.

*Keywords:* ACI; Autologous chondrocyte implantation; ECM; one-day-old-porcine; heal cartilage injuries; extracellular matrix membrane chondrocyte; chondrocyte stem cells

---

\* Author for correspondence: Tel: 0916680124; Email: truongminhdung@gmail.com

## CT-P-03. CHẾ TẠO CẤU TRÚC VI MÔ SỤN HƯỚNG TỚI ĐIỀU TRỊ BỆNH THOÁI HÓA KHỚP GỐI Ở THỎ

Võ Ngọc Bích Trâm<sup>1</sup>, Cao Ngọc Minh Trang<sup>2</sup>, Trương Minh Dũng<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Công nghệ sinh học thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Trường Đại học Văn Lang

### TÓM TẮT

Thoái hóa khớp gối là bệnh lý mãn tính phổ biến ở nhiều quốc gia và ảnh hưởng đến mọi lứa tuổi. Liệu pháp tế bào ngày nay dựa trên việc sử dụng tế bào gốc trung mô hoặc tế bào sụn tự thân đã cho thấy nhiều hứa hẹn trong việc tái tạo sụn và giảm bớt các triệu chứng. Tuy nhiên, các liệu pháp này còn hạn chế về số lượng tế bào thu được và khả năng tăng sinh sụn chưa tối ưu. Nghiên cứu này nhằm chế tạo và đánh giá tiềm năng ứng dụng tế bào gốc mô sụn khớp thỏ một ngày tuổi trong điều trị thoái hóa khớp gối. Trong nghiên cứu này, chúng tôi phân lập tế bào từ mô sụn khớp thỏ một ngày tuổi, nuôi tăng sinh và đánh giá các đặc điểm sinh học. Chế tạo cấu trúc vi mô sụn 3D dựa trên ba phương pháp: giọt treo (hanging drop), nuôi cấy viên (pellet culture) và nuôi trong dome matrigel. Thử nghiệm *in vivo* trên mô hình tổn thương sụn khớp thỏ trưởng thành và đánh giá khả năng phục hồi sau 4 tuần bằng phương pháp nhuộm mô học. Kết quả thu được nguồn tế bào có hình thái giống nguyên bào sợi, bám trải tốt và có tiềm năng biệt hóa *in vitro* thành nguyên bào xương, nguyên bào sụn và tế bào mỡ. Dựa vào hình ảnh mô học, cả ba phương pháp chế tạo cấu trúc vi mô sụn 3D đều cho thấy sự hình thành mô mới tại vị trí khiếm khuyết sụn trên mô hình tổn thương. Từ kết quả đó có thể kết luận tế bào gốc mô sụn khớp thỏ một ngày tuổi có tiềm năng ứng dụng trong lĩnh vực làm lành sụn khớp gối bị tổn thương. Ba phương pháp chế tạo cấu trúc vi mô sụn 3D đều đạt hiệu quả khả quan, mở ra hướng nghiên cứu và ứng dụng thực tế đầy hứa hẹn

*Từ khóa:* Giọt treo, nuôi cấy viên, nuôi trong dome matrigel, tế bào gốc mô sụn khớp, tái tạo sụn, và kỹ nghệ mô

## FABRICATION OF CARTILAGE TISSUE MICROSTRUCTURE IN THE TREATMENT OF KNEE OSTEOARTHRITIS IN RABBITS MODEL

Vo Ngọc Bích Trâm<sup>1</sup>, Cao Ngọc Minh Trang<sup>2</sup>, Minh-Dung Trương<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Biotechnology Center of Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Van Lang University

### SUMMARY

Knee osteoarthritis is a common chronic disease in many countries and affects all ages. Cell therapies using mesenchymal stem cells or autologous chondrocytes have shown great promise in cartilage regeneration and symptom relief. However, these therapies have some limitations due to the number of cells obtained and suboptimal cartilage proliferation. This study aims to develop and evaluate the potential application of one-day-old rabbit articular chondrocyte progenitor cells in treating knee osteoarthritis. In this study, we isolated cells from the articular cartilage tissue of 1-day-old rabbits, cultured them to expand, and evaluated their biological characteristics. Fabrication of 3D cartilage microstructures utilized three primary methods: hanging drop, pellet culture, and matrigel dome culture. *In vivo* experiments were performed in a mature rabbit articular cartilage defect model, and the repair ability was assessed after four weeks using histological staining methods. The isolated cell population exhibits fibroblast-like morphology, adheres to the culture dish surface, and possesses the *in vitro* differentiation potential towards three cell lineages: osteoblasts, chondroblasts, and adipocytes. Histological analysis revealed new tissue formation at the cartilage defect site in the damage model for all three methods of fabricating 3D cartilage microstructures. Results showed that one-day-old rabbit articular chondrocyte progenitor cells demonstrate potential for application in repairing damaged knee cartilage. All three methods investigated for fabricating 3D cartilage microstructures yielded positive results, suggesting promising avenues for further research and clinical translation.

*Keywords:* hanging drop; pellet culture; matrigel dome culture; chondrocyte progenitor cells; cartilage repair; and tissue regeneration

---

\* Author for correspondence: Tel: 0916680124; Email: truongminhdung@gmail.com

## CT-P-04. CHẾ TẠO CẤU TRÚC SỤN NHÂN TẠO SỬ DỤNG TRONG SỬA CHỮA TỔN THƯƠNG SỤN MŨI THỎ

Dương Thị Hoàng Yên<sup>1</sup>, Cao Ngọc Minh Trang<sup>2</sup>, Trương Minh Dũng<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Công nghệ sinh học thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Đại học Văn Lang

### TÓM TẮT

Tổn thương sụn mũi ảnh hưởng đến sức khỏe và tính thẩm mỹ. Các phương pháp điều trị hiện tại như phẫu thuật hoặc sử dụng vật liệu tổng hợp còn nhiều hạn chế. Mục tiêu của đề tài là chế tạo cấu trúc nhân tạo sụn từ tế bào gốc phân lập từ mô sụn khớp thỏ một ngày tuổi và bước đầu chứng minh được tiềm năng tái tạo. Tế bào được phân lập từ mô sụn khớp thỏ một ngày tuổi, nuôi cấy tăng sinh và đánh giá đặc điểm sinh học. Sau đó, cấu trúc sụn nhân tạo được hình thành sau 21 ngày cảm ứng biệt hóa tế bào. Cuối cùng, cấu trúc sụn nhân tạo được thử nghiệm trên mô hình thủng sụn vách ngăn mũi thỏ *ex-vivo* trong 14 ngày để đánh giá khả năng làm lành tổn thương sụn. Kết quả là quần thể tế bào bám dính, tăng sinh đến thế hệ thứ tư và có khả năng biệt hóa thành tế bào nguyên bào xương, tế bào mỡ và tạo mô sụn *in-vitro*. Hình ảnh nhuộm mô học cho thấy cấu trúc sụn nhân tạo được lưu giữ tại vị trí tổn thương sau 2 tuần và cấu trúc mô sụn xung quanh được bảo tồn khi bắt màu đỏ đậm với thuốc nhuộm Safranin O. Từ những kết quả trên có thể kết luận tế bào phân lập từ mô sụn khớp gối thỏ một ngày tuổi thể hiện đặc tính giống tế bào gốc và là nguồn tế bào tiềm năng ứng dụng trong liệu pháp tế bào gốc. Hơn nữa, cấu trúc sụn nhân tạo hỗ trợ làm lành tổn thương sụn vách ngăn mũi thỏ *ex-vivo*.

*Từ khoá:* Kỹ thuật mô không giàn giáo, thủng sụn vách ngăn mũi, tế bào gốc từ mô sụn khớp thỏ một ngày tuổi, tế bào tiền thân sụn, và vật liệu sinh học

## FABRICATION OF ENGINEERED CARTILAGE STRUCTURES FOR RABBIT SEPTAL CARTILAGE REPAIR

Duong Thi Hoang Yen<sup>1</sup>, Cao Ngoc Minh Trang<sup>2</sup>, Minh-Dung Truong<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Biotechnology Center of Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Van Lang University

### SUMMARY

Damage to the nasal cartilage affects health and aesthetics. Current treatments, such as surgery or the use of synthetic materials, are limited. The goal of the topic is to make an artificial cartilage structure from stem cells isolated from one-day-old rabbit joint cartilage tissue and to demonstrate the potential for regeneration. Cells were isolated from one-day-old rabbit articular cartilage tissue and cultured for proliferation and evaluation of biological characteristics. After that, the artificial cartilage structure is formed after 21 days of cell differentiation induction. Finally, the artificial cartilage structure was tested on an *ex-vivo* rabbit nasal septal cartilage perforation model for 14 days to evaluate the ability to heal cartilage damage. As a result, the cell population adheres, proliferates to the fourth generation, and is capable of differentiating into osteoblasts, fat cells, and creating *in-vitro* cartilage tissue. The histological staining image shows that the artificial cartilage structure is retained at the lesion site after two weeks, and the surrounding cartilage tissue structure is preserved when caught in deep red with Safranin O dye. From the above results, it can be concluded that cells isolated from one-day-old rabbit knee cartilage tissue exhibit stem cell-like properties and are a potential cell source of applications in stem cell therapy. Moreover, the artificial cartilage structure helps to heal the cartilage damage of the *ex-vivo* rabbit nasal septum.

*Keywords:* nasal septal cartilage perforation; scaffold-free surgical technique; stem cells from one-day-old rabbit articular cartilage tissue; cartilage progenitor cells; and biomaterial

---

\* Author for correspondence: Tel: 0916680124; Email: truongminhdung@gmail.com

## CT-P-05. CHẾ TẠO CẤU TRÚC Sụn SỬ DỤNG TRONG LÀM LÀNH TỔN THƯƠNG Sụn KHỚP THỎ

Mai Hoàng Đức Quý<sup>1</sup>, Bùi Hoàng Phúc<sup>2</sup>, Cao Ngọc Minh Trang<sup>2</sup>, Trương Minh Dũng<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Công nghệ sinh học thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Trường Đại học Văn Lang

### TÓM TẮT

Kỹ thuật mô hiện nay được cho là hướng nghiên cứu tiềm năng trong phục hồi, sửa chữa các tổn thương và thoái hóa sụn khớp nhưng vẫn còn nhiều vấn đề cần được cải thiện như dòng tế bào và giàn giáo. Từ đó nghiên cứu về kỹ thuật mô sụn không sử dụng giàn giáo nhằm ứng dụng sửa chữa, phục hồi các tổn thương mô sụn khớp là điều cần thiết nhằm giải quyết các vấn đề mà giàn giáo không thể đáp ứng được. Trong nghiên cứu này, chúng tôi chế tạo và đánh giá vật liệu nhân tạo sụn không giàn giáo từ tế bào gốc/tế bào tiền thân dòng sụn hướng đến ứng dụng trong điều trị các tổn thương mô sụn khớp gối. Tế bào được phân lập từ mô sụn khớp thỏ một ngày tuổi được nuôi cấy tăng sinh và đánh giá các đặc điểm sinh học, sau đó chế tạo cấu trúc nhân tạo sụn dựa trên kỹ thuật mô không sử dụng giàn giáo và được đánh giá khả năng sửa chữa, phục hồi mô sụn trên mô hình tổn thương sụn khớp *in vivo* thỏ trong thời gian 4 tuần. Kết quả thu được quần thể tế bào có hình thái đồng nhất trong 4 thế hệ cấy truyền cũng như khả năng biệt hóa đa dòng xương, sụn, mỡ. Chế tạo thành công cấu trúc nhân tạo sụn không sử dụng giàn giáo có kích thước 5mm và có khả năng hình thành mô mới tại vị trí tổn thương. Từ những kết quả đó có thể kết luận là quần thể tế bào phân lập từ thỏ một ngày tuổi thể hiện được tính gốc và là nguồn tế bào tiềm năng cho kỹ thuật mô sụn không giàn giáo. Hơn nữa, cấu trúc nhân tạo sụn đã giúp phục hồi mô sụn tổn thương tốt và khả năng lưu giữ tại vị trí cấy tốt sau 4 tuần cấy ghép.

*Từ khóa:* Kỹ thuật mô; kỹ thuật mô không giàn giáo; tế bào gốc mô sụn; làm lành tổn thương sụn; và tế bào gốc.

## FABRICATION OF ARTIFICIAL CARTILAGE STRUCTURES USED IN RABBIT ARTICULAR CARTILAGE REGENERATION

Mai Hoang Duc Quy<sup>1</sup>, Bui Hoang Phuc<sup>2</sup>, Cao Ngoc Minh Trang<sup>2</sup>, Minh-Dung Truong<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Biotechnology Center of Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Van Lang University

### SUMMARY

Tissue engineering is currently considered a potential research direction in restoring and repairing damage and degeneration of articular cartilage. However, there are still many issues that need to be improved, such as cell lines and scaffolds. Since then, research on cartilage tissue engineering without using scaffolds to apply repair and recovery of articular cartilage tissue damage is necessary to solve problems that scaffolds cannot meet. In this study, we fabricated and evaluated scaffold-free cartilage artificial materials from cartilage stem/progenitor cells for application in treating knee cartilage tissue lesions. One-day-old rabbit articular cartilage cells were cultured for proliferation and evaluated for biological characteristics, and then artificial cartilage structures were fabricated based on scaffold-free tissue engineering and assessed. Ability to repair and restore cartilage tissue in a rabbit *in vivo* articular cartilage damage model over a period of 4 weeks. The results were a population of cells with uniform morphology in 4 generations of culture and the ability to differentiate into multiple lineages of bone, cartilage, and fat. We have successfully fabricated an artificial cartilage structure without using scaffolds, 5mm in size, and capable of forming new tissue at the damaged site. Results showed that the cell population isolated from day-old rabbits shows stemness and is a potential cell source for scaffold-free cartilage tissue engineering. Furthermore, the artificial cartilage structure has helped restore damaged cartilage tissue and good retention at the implant site after four weeks.

*Keywords:* Tissue engineering; scaffold-free; articular chondrocyte progenitor cells; cartilage repair; and stem cells

---

\* Author for correspondence: Tel: 0916680124; Email: truongminhdung@gmail.com



## CT-P-06. PHÁT TRIỂN VÀ ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA SỤN NHÂN TẠO ỨNG DỤNG TÁI TẠO ĐĨA ĐỆM CỘT SỐNG THỎ

Nguyễn Hoàng Vinh<sup>1</sup>, Bùi Hoàng Phúc<sup>2</sup>, Trương Minh Dũng<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Trung tâm Công nghệ sinh học thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Đại học Văn Lang

### TÓM TẮT

Thoái hoá đĩa đệm cột sống là một bệnh lý phổ biến gây ra đau nhức và giảm khả năng vận động. Hiện nay, các phương pháp điều trị chủ yếu tập trung vào giảm triệu chứng, chưa chữa khỏi hoàn toàn. Do đó, việc phát triển các phương pháp điều trị mới, hiệu quả và an toàn là cần thiết. Các nghiên cứu về vật liệu sinh học đang phát triển nhưng vẫn chưa phát triển đúng tiềm năng. Đây là một nghiên cứu về vật liệu sinh học với phương pháp không giàn giáo có ý nghĩa ứng dụng trong y học tái tạo. Chế tạo và đánh giá vật liệu sinh học từ tế bào gốc sụn thỏ một ngày tuổi hướng tới ứng dụng trong điều trị bệnh lý thoái hoá đĩa đệm cột sống, tập trung điều trị vòng sụn đĩa đệm. Công trình nghiên cứu dựa trên sự kết hợp giữa liệu pháp tế bào và kỹ thuật mô. Phát triển vật liệu khối sụn dựa trên tế bào gốc/tiền thân sụn (CPCs) thông qua việc phân lập, nuôi cấy, tăng sinh và đánh giá tính gốc của tế bào. Bước đầu tiến hành thử nghiệm trên mô hình động vật *ex-vivo*. Phân tích bằng phương pháp nhuộm mô học để đánh giá quá trình tái tạo của vật liệu cấy ghép trong 2 tuần cho thấy đặc tính sửa chữa sụn và tăng sinh tế bào theo thời gian. Một loại vật liệu khối sụn có tiềm năng biệt hoá có các đặc điểm có lợi cho việc sửa chữa sụn vòng sụn đĩa đệm. Tế bào phân lập từ mô sụn khớp ở thỏ một ngày tuổi có đặc tính sinh học của tế bào gốc và được đánh giá là nguồn tế bào phù hợp cho tạo khối sụn 3D. Hơn nữa, vật liệu sinh học này cho kết quả tái tạo ở điều kiện *ex-vivo* là khả quan. Việc tiếp tục nghiên cứu và phát triển vật liệu này có thể mở ra những hướng điều trị mới hiệu quả hơn cho bệnh lý thoái hoá đĩa đệm cột sống.

*Từ khoá:* Bệnh lý thoái hoá đĩa đệm cột sống, kỹ thuật không giàn giáo, mô hình thí nghiệm *ex-vivo* đĩa đệm thỏ, tế bào gốc/tiền thân sụn, và vật liệu sinh học.

## DEVELOPMENT AND EVALUATION OF THE EFFICACY OF ARTIFICIAL CARTILAGE FOR INTERVERTEBRAL DISC REGENERATION IN RABBITS

Nguyen Hoang Vinh<sup>1</sup>, Bui Hoang Phuc<sup>2</sup>, Minh-Dung Truong<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Biotechnology Center of Ho Chi Minh City

<sup>2</sup>Van Lang University

### SUMMARY

Spinal disc degeneration is a prevalent condition causing pain and reduced mobility. Current treatments primarily focus on symptom relief rather than a definitive cure. Therefore, developing new, effective, and safe treatment modalities is imperative. While research on biomaterials is expanding, its full potential remains untapped. This study investigates a biomaterial utilizing a scaffold-free approach with significant implications for regenerative medicine. To fabricate and evaluate a biomaterial derived from one-day-old rabbit cartilage stem cells for treating spinal disc degeneration, targeting the annulus fibrosus. The aim of this study is a combination of cell therapy and tissue engineering techniques. Cartilage-based biomaterial constructs were fabricated using cartilage-derived progenitor cells (CPCs) through isolation, culture, expansion, and assessment of cell stemness. An *ex-vivo* animal model used to evaluate the healing ability. Using histological staining evaluated the regenerative process of the implanted biomaterial over two weeks, demonstrating cartilage repair and cell proliferation over time. A differentiating cartilage-based biomaterial with characteristics beneficial for annulus fibrosus repair is developed. Cells isolated from one-day-old rabbit articular cartilage exhibit stem cell characteristics and are considered a suitable cell source for 3D cartilage constructs. Moreover, this biomaterial demonstrates promising regenerative outcomes under *ex-vivo* conditions. Further research and development of this biomaterial may pave the way for more effective treatment strategies for spinal disc degeneration.

*Keywords:* Spinal disc degeneration; scaffold-free; *ex-vivo* rabbit disc model; cartilage-derived progenitor cells; and biomaterial.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0916680124; Email: truongminhdung@gmail.com

## CT-P-07. ĐIỀU CHỈNH SỰ PHÂN BIỆT TẠO MẠCH CỦA ADSC BẰNG CÔNG NGHỆ REAC: SỰ THAM GIA CỦA HOẠT ĐỘNG ĐIỆN SINH HỌC NỘI SINH CỦA TẾ BÀO

Sara Cruciani\*, Carlo Ventura, Salvatore Rinaldi, Margherita Maioli

*Khoa Khoa học Y sinh, Đại học Sassari, Viale San Pietro 43/B, 07100, Sassari*

### TÓM TẮT

Tế bào gốc có nguồn gốc từ mô mỡ (ADSC) đại diện cho quần thể tế bào gốc lý tưởng cho y học tái tạo. Sự biệt hóa tạo mỡ của ADSC được kiểm soát bằng cách kích hoạt một chương trình phiên mã cụ thể, bao gồm các yếu tố biểu sinh và các gen tạo mỡ chính. Một số kích thích hóa học có thể được sử dụng để chống lại sự tích tụ lipid và điều chỉnh quá trình tạo mỡ, hướng tới kiểu hình trung gian, như tế bào mỡ màu be. Nghiên cứu hiện tại nhằm mục đích đánh giá quá trình biệt hóa tạo mỡ của ADSC khi có môi trường nuôi cấy tạo mỡ cụ thể và thao tác hoạt động điện sinh học nội sinh (EBA) của tế bào thông qua phương pháp xử lý tối ưu hóa chuyển hóa (MOT) bằng công nghệ Bảng tải không đối xứng điện vô tuyến (REAC), nhằm điều chỉnh quá trình biệt hóa tế bào gốc hướng tới kiểu hình trung gian giữa tế bào mỡ trắng và nâu, được gọi là màu be. Trong nghiên cứu này, thao tác EBA bằng REAC MOT, khi có môi trường tạo mỡ, đã gây ra những thay đổi đáng kể trong biểu hiện của các gen liên quan đến tính chất gốc, Oct-4, Sox2 và Nanog, và các gen tạo mỡ cụ thể, như PPAR- $\gamma$ , aP2, LPL và ACOT2. Chúng tôi cũng đã phân tích biểu hiện gen của protein sinh nhiệt UCP1 và biểu hiện của các dấu hiệu chính của kiểu hình trắng, nâu và be, Asc-1, PAT2 và TMEM26 bằng kính hiển vi cộng hưởng. Kết quả của chúng tôi chứng minh rõ ràng vai trò của REAC MOT trong việc gây ra sự xuất hiện của kiểu hình be, như suy ra từ việc phát hiện biểu hiện của các gen cụ thể cũng như các dấu hiệu kháng nguyên chính của kiểu hình be. Phương pháp tiếp cận thử nghiệm trong ống nghiệm này có thể đại diện cho một chiến lược điều trị tiềm năng để chống lại sự tích tụ của các chất béo lắng đọng, béo phì và các rối loạn chuyển hóa liên quan.

*Từ khóa:* tế bào gốc, kích thích vật lý, phân hóa tế bào, sinh mỡ, trường điện vô tuyến

## TUNING ADSC ADIPOGENIC DIFFERENTIATION BY REAC TECHNOLOGY: INVOLVEMENT OF CELLULAR ENDOGENOUS BIOELECTRICAL ACTIVITY

Sara Cruciani\*, Carlo Ventura, Salvatore Rinaldi, Margherita Maioli

*Department of Biomedical Sciences, University of Sassari, Viale San Pietro 43/B, 07100, Sassari*

### SUMMARY

Adipose-derived stem cells (ADSCs) represent an ideal stem cell population for regenerative medicine. ADSC adipogenic differentiation is controlled by the activation of a specific transcriptional program, which includes epigenetic factors and key adipogenic genes. Several chemical stimuli can be used to counteract lipid accumulation and regulate adipogenesis, pushing toward an intermediate phenotype, as beige adipocytes. The present work aimed at evaluating ADSC adipogenic differentiation in the presence of a specific adipogenic conditioned medium and manipulation of the cellular endogenous bioelectrical activity (EBA) through a metabolic optimization treatment (MOT) by the Radio Electric Asymmetric Conveyer (REAC) technology, in the attempt to modulate stem cell differentiation toward an intermediate phenotype between white and brown adipocytes, known as beige. In this study, the EBA manipulation by REAC MOT, in the presence of an adipogenic medium, induced significant changes in the expression of stemness-associated genes, Oct-4, Sox2 and Nanog, and specific adipogenic genes, as PPAR- $\gamma$ , aP2, LPL and ACOT2. We also analyzed the gene expression of the thermogenic protein UCP1 and the expression of the main markers of white, brown, and beige phenotype, Asc-1, PAT2 and TMEM26 by confocal microscopy. Our results clearly demonstrate a role of REAC MOT in inducing the appearance of a beige phenotype, as inferred by the detection of the expression of specific genes as well as the main antigenic markers of beige phenotype. This *in vitro* experimental approach could represent a potential therapeutic strategy to counteract the accumulation of adipose deposits, obesity, and related metabolic disorders.

*Keywords:* stem cells, physical stimuli, cell differentiation, adipogenesis, radio electric fields

---

\* Author for correspondence: Tel: +393488943815; Email: scruciani@uniss.it

## CT-P-08. CHẾ TẠO TẤM TẾ BÀO GỐC TRUNG MÔ MÔ DÂY RÓN KẾT HỢP LUNAGEL

Phạm Lê Bửu Trúc\*, Nguyễn Sĩ Lương, Nguyễn Phú Hải Đăng, Nguyễn Thị Minh Ngọc, Phạm Nguyễn Xuân Trang, Nguyễn Trọng Bình

Trung tâm Công nghệ Sinh học Tp. HCM

### TÓM TẮT

Hiện nay, nghiên cứu và ứng dụng tế bào gốc trong điều trị đang tăng lên đáng kể. Tế bào gốc trung mô mô dây rốn (UC-MSC) là ứng cử viên tiềm năng nhờ khả năng tự tái tạo, biệt hóa đa dạng và điều hòa miễn dịch. Ngoài ra, chúng có nguồn gốc dồi dào và dễ phân lập bằng các phương pháp không xâm lấn. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tạo ra một tấm tế bào kết hợp các tế bào gốc trung mô mô dây rốn và LunaGel, một giá thể 3D có chứa các protein ma trận ngoại bào, collagen và các chất liên kết. Các tấm tế bào gốc được tạo ra bằng cách trộn LunaGel vô trùng với huyền phù UC-MSC của người (hUC-MSC) ở 4 nồng độ khác nhau (S1, S2, S3 và S4) và tạo thành cấu trúc 3D bằng công nghệ liên kết quang học. Khả năng sống và tăng sinh của tế bào được đánh giá bằng nhiều phương pháp khác nhau và các đặc điểm của hUC-MSC được đánh giá bằng phân tích tế bào dòng chảy. Thử nghiệm *in vivo* được thực hiện bằng cách ghép dưới da chuột BALB/c với mô lợn làm đối chứng kích thích miễn dịch. Kết quả cho thấy các tế bào có thể sống và tăng sinh ở cả 4 nhóm với tế bào ở tấm S2 có khả năng tăng sinh tốt nhất và vẫn duy trì được các đặc điểm của tế bào gốc trung mô. Các tấm tế bào gốc cũng không gây độc theo ISO-10993 và vô trùng theo Dược điển Việt Nam V. Đồng thời, chúng có khả năng tương thích sinh học tốt và không độc hại với động vật. Tóm lại, chúng tôi đã tạo ra các tấm tế bào gốc có độ an toàn cao, là ứng viên tiềm năng cho các phương pháp điều trị trong lĩnh vực y học tái tạo. Nghiên cứu sẽ tiếp tục hướng đến áp dụng lên mô hình chuột bị nhồi máu cơ tim.

*Từ khóa:* Dây rốn, Tấm tế bào, LunaGel, Tế bào gốc trung mô, Y học tái tạo.

## STEM CELL SHEET FABRICATION IN COMBINATION OF HUMAN UMBILICAL CORD MESENCHYMAL STEM CELLS AND LUNAGEL

Truc Le-Buu Pham\*, Luong Si Nguyen, Dang Phu-Hai Nguyen, Ngọc Thi-Minh Nguyen, Trang Nguyen-Xuan Pham, Nguyen Trong Binh

Biotechnology Center of Ho Chi Minh City

### SUMMARY

Currently, research and applications of stem cells in therapeutics, especially in regenerative medicines, are noticeably increased. Umbilical cord-derived mesenchymal stem cells (UC-MSCs) are among the brightest candidates in research and treatment due to their properties, such as self-renewal, the ability to differentiate into different cell lines, and immunomodulation. Also, these cells are abundant in sources and easy to isolate using non-invasive methods. In this study, we aim to create a cell sheet that combines umbilical cord-derived mesenchymal stem cells and the LunaGel, which has a 3D structure and contains ECM proteins, collagen, and connective substances. The stem cell sheets were created by mixing sterile LunaGel with human UC-MSC (hUC-MSC) suspension in 4 different concentrations (S1, S2, S3, and S4) and formed 3D structure using photo-crosslinking technology. Afterwards, the cells' viability and proliferation were assessed by various methods and the hUC-MSCs' characteristics were evaluated by flow cytometry analysis. The *in vivo* test was also performed via engraftment under BALB/c mice's skin with porcine tissues as the immune stimulation control. Results show that the cells were able to live and proliferate in all 4 groups. However, the cells in the S2 cell sheets had the best proliferative ability and still maintained the original expression of mesenchymal stem cell markers as well as the ability to differentiate into mesoderm-derived cells. In addition, the stem cell sheets were non-toxic according to ISO-10993 and were sterile according to Vietnamese Pharmacopeia V. In addition, the *in vivo* test indicated that the stem cell sheets possessed good biocompatibility and were not toxic to the animal. In conclusion, our group has created high-safety stem cell sheets that would be a potential candidate for treatments in the field of regenerative medicine. Future research will involve implanting the cell sheets into myocardial infarction mice models.

*Keywords:* Cell sheet, LunaGel, Mesenchymal stem cells, Regenerative medicine, Umbilical cord.

---

\* Author for correspondence: Tel: 0856554655; Email: buutruc@gmail.com

## CT-P-09. HIỆU QUẢ CỦA THẢO DƯỢC ĐỐI VỚI HỆ SINH SẢN NAM GIỚI: BẰNG CHỨNG TỪ PHÂN TÍCH TỔNG HỢP

Nguyễn Thanh Tùng<sup>1\*</sup>, Đặng Ngọc Phúc<sup>1,2</sup>, Bùi Mạnh Hùng<sup>1,3</sup>, Lê Minh Tâm<sup>4</sup>, Nguyễn Vũ Quốc Huy<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Nhóm nghiên cứu mạnh Y học tái tạo, Khoa Cơ bản, Trường Đại học Y dược, Đại học Huế

<sup>2</sup>Khoa Y, Trường Đại học Đông Á

<sup>3</sup>Bộ môn Sinh lý học, Trường Đại học Y dược, Đại học Huế

<sup>4</sup>Bộ môn Phụ Sản, Trường Đại học Y dược, Đại học Huế

### TÓM TẮT

**Đặt vấn đề:** Tỷ lệ nam giới bị vô sinh ngày càng tăng, đã trở thành vấn đề được quan tâm trên toàn thế giới. Từ lâu, dược học cổ truyền Trung Quốc và các nước châu Á đã sử dụng thảo dược để cải thiện quá trình sinh tinh. Nghiên cứu này, với mục đích phân tích một số hệ thống về vai trò của các loại thảo dược và các bài thuốc trong việc tăng cường chức năng sinh sản nam giới ở người. **Phương pháp:** Bài báo được tìm kiếm trên cơ sở dữ liệu tại MEDLINE và EMBASE, cũng như các tạp chí khoa học có chỉ số trên Web of Science, đến tháng 10 năm 2023. Các nghiên cứu được đưa vào phân tích tập trung vào tác dụng của thảo dược (*Mucuna pruriens*, *Withania somnifera*, *Eurycoma longifolia*, *Panax Ginseng*, *Lycopersicon esculentum*, *Crocus sativus*, *Vitis vinifera*, *Nigella sativa*, *Sesamum indicum*, *Curcuma longa*, *Lepidium peruvianum*) và bài thuốc của Trung Quốc và Hàn Quốc (Shao-Fu-Zhu-Yu-Tang; 少腹逐瘀汤) trên nồng độ hormone sinh dục trong huyết thanh, các thông số tinh dịch và các enzyme chống oxy hóa. **Kết quả:** Tổng cộng có 23 bài báo đủ điều kiện để xem xét và phân tích tổng hợp, bao gồm 1.194 nam giới từ bảy quốc gia (Trung Quốc, Hàn Quốc, Iran, Peru, Nhật Bản, Malaysia và Ấn Độ). Trong số này, 19 bài báo được phân tích về các thông số tinh dịch. Việc sử dụng thảo dược làm tăng các thông số tinh dịch, bao gồm lượng tinh dịch trong mỗi lần xuất tinh (Độ lệch giá trị trung bình chuẩn (SMD) = 0,89; 95% CI: 0,52, 1,26), nồng độ tinh trùng (SMD = 1,97; 95% CI: 1,30, 2,64), tổng số tinh trùng (SMD = 2,28; 95% CI: 1,44, 3,11), khả năng di động của tinh trùng (SMD = 1,07; 95% CI: 0,68, 1,46) và hình thái tinh trùng bình thường (SMD = 1,47; 95% CI: 0,62, 2,32). Ngoài ra, 18 bài báo được phân tích nồng độ hormone sinh dục cho thấy điều trị bằng thảo dược làm giảm prolactin huyết thanh (SMD = -0,70; 95% CI: -1,13, -0,28) và nồng độ FSH (SMD = -1,07; 95% CI: -1,56, -0,56). Trong khi đó, thảo dược không ảnh hưởng đến nồng độ testosterone (SMD = 0,41; 95% CI: -0,24, 1,06) và nồng độ LH (SMD = 0,45; 95% CI: -0,33, 1,23). Cuối cùng, 6 bài báo đã được phân tích về chỉ số hóa sinh và chống oxy hóa của tinh dịch. Kết quả cho thấy, thảo dược làm tăng nồng độ axit ascorbic (SMD = 1,19; 95% CI: 0,51, 1,86), nồng độ fructose (SMD = 1,32; 95% CI: 0,89, 1,76), hoạt tính superoxide dismutase (SOD) (SMD = 1,06; 95% CI: 0,45, 1,68) và hoạt tính catalase (SMD = 0,91; 95% CI: 0,69, 1,44) trong huyết tương tinh dịch. **Kết luận:** Các phương pháp điều trị bằng thảo dược đã được chứng minh là có tác dụng cải thiện quá trình sinh tinh bằng cách tối ưu hóa các thông số tinh dịch, nồng độ hormone sinh dục và hoạt tính chống oxy hóa. Do đó, những phương pháp điều trị này nên được coi là biện pháp bổ sung cho tình trạng vô sinh ở nam giới.

**Từ khóa:** Thảo dược, quá trình sinh tinh, vô sinh nam

## EFFECTIVENESS OF HERBAL MEDICINES ON MALE REPRODUCTIVE SYSTEM: EVIDENCE FROM META-ANALYSIS

Nguyen Thanh Tung<sup>1\*</sup>, Dang Ngoc Phuc<sup>1,2</sup>, Bui Manh Hung<sup>1,3</sup>, Le Minh Tam<sup>4</sup>, Nguyen Vu Quoc Huy<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Regenerative medicine core research group, Faculty of Basic Science, University of Medicine and Pharmacy, Hue University, Hue, Vietnam

<sup>2</sup>Faculty of Medicine, Dong A University, Da Nang, Vietnam

<sup>3</sup>Department of Physiology, University of Medicine and Pharmacy, Hue University, Hue, Vietnam

<sup>4</sup>Department of Obstetrics and Gynecology, Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue University, Hue, Vietnam

### SUMMARY

**Background:** The increasing prevalence of male infertility has become a global concern. Traditional Chinese and Asian medicines have long been using herbal remedies to promote spermatogenesis. This study aimed to systematically explore the potential of herbal medicines and formulations to enhance the male reproductive function in humans. **Methods:** Two prominent databases, MEDLINE and EMBASE, as well as scientific journals indexed in the Web of Science, were used for the literature search until October 2023. The studies included in the analysis focused on the impact of herbal medicines (*Mucuna pruriens*, *Withania somnifera*, *Eurycoma longifolia*, *Panax ginseng*, *Lycopersicon esculentum*, *Crocus sativus*, *Vitis vinifera*, *Nigella sativa*, *Sesamum indicum*, *Curcuma longa*, *Lepidium peruvianum*) and Chinese and Korean Polyherbal formulations (Shao-Fu-Zhu-Yu-Tang; 少腹逐瘀汤) on human serum reproductive hormone levels, semen parameters, and antioxidant enzymes. **Results:** A total of 23 articles were deemed eligible for

\* Author for correspondence: Tel: 0905803725; Email: nguyenthanhtung@hueuni.edu.vn, nttung@huemed-univ.edu.vn

the review and meta-analysis, which included 1,194 men from seven countries (China, Korea, Iran, Peru, Japan, Malaysia, and India). Of these, 19 articles were analyzed for semen parameters. The use of herbal medicine increased seminal parameters, including semen volume during each ejaculation (standardized mean difference (SMD) = 0.89; 95% CI: 0.52, 1.26), sperm concentration (SMD = 1.97; 95% CI: 1.30, 2.64), total sperm count (SMD = 2.28; 95% CI: 1.44, 3.11), sperm motility (SMD = 1.07; 95% CI: 0.68, 1.46), and normal morphology (SMD = 1.47; 95% CI: 0.62, 2.32). Additionally, 18 articles that analyzed sex hormone levels showed that treatment with herbal medicines favorably reduced serum prolactin (SMD = -0.70; 95% CI: -1.13, -0.28) and FSH levels (SMD = -1.07; 95% CI: -1.56, -0.56). Meanwhile, herbal medicines did not affect testosterone levels (SMD = 0.41; 95% CI: -0.24, 1.06) and LH levels (SMD = 0.45; 95% CI: -0.33, 1.23). Finally, six articles were analyzed for seminal biochemical and antioxidant profiles, and the results showed that herbal medicine increased the levels of ascorbic acid (SMD = 1.19; 95% CI: 0.51, 1.86), corrected seminal fructose (SMD = 1.32; 95% CI: 0.89, 1.76), superoxide dismutase activity (SOD) (SMD = 1.06; 95% CI: 0.45, 1.68), and catalase activity (SMD = 0.91; 95% CI: 0.69, 1.44) in seminal plasma. **Conclusion:** Herbal remedies have been found to promote spermatogenesis by optimizing semen parameters, sex hormone levels, and antioxidant profiles. As a result, these treatments should be regarded as complementary approaches to male infertility.

*Keywords:* Herbal medicine, Spermatogenesis, Male infertility