

O-MN06: NGHIÊN CỨU DI TRUYỀN VÀ CHỌN TẠO GIỐNG LÚA KHÁNG NẤY MẦM SỚM TRƯỚC GẶT CHO CÁC TỈNH MIỀN TRUNG**Nguyễn Quốc Trung¹, Dương Thanh Thủy², Phạm Hồng Hiền³, Nguyễn Xuân Cảnh¹**¹ Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam² Khoa Nông học, Đại học Nông Lâm, Đại học Huế³ Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam**TÓM TẮT**

Hiện tượng nảy mầm sớm trước gặt ở lúa là đặc điểm rất bất lợi có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng về năng suất và chất lượng trong sản xuất. Trong một thời gian dài vừa qua, định hướng tập trung phát triển các giống lúa trung ngày và ngắn ngày của nước ta đã làm các nhà chọn tạo giống lúa loại bỏ nhiều gen quy định tính ngủ nghỉ của hạt dẫn đến việc nhiều giống lúa cải tiến hiện nay có thể nảy mầm ngay trên bông trước gặt khi gặp điều kiện độ ẩm cao. Trong tình hình biến đổi khí hậu phức tạp hiện nay, hàng năm hàng nghìn hecta trồng lúa ở miền Trung và miền Nam bị mưa ẩm và ngập nước gây nảy mầm trước gặt làm thiệt hại nặng nề về năng suất và gây tâm lý rất nặng nề cho người nông dân. Vì vậy, cần thiết phải tiến hành ngay đồng thời các nghiên cứu cơ bản về di truyền học khai thác nguồn gen bản địa làm cơ sở để ứng dụng các phương pháp chọn giống sử dụng chỉ thị ADN chọn tạo, cải tiến các giống lúa kháng nảy mầm sớm thích ứng với biến đổi khí hậu, đặc biệt ở các tỉnh miền Trung. Nhóm nghiên cứu tiến hành đánh giá 23 giống lúa đang được canh tác phổ biến tại miền Bắc và Trung, nhiều giống có tỉ lệ nảy mầm trước gặt >50% sau 10 ngày thí nghiệm. Tiếp tục khảo sát nguồn gen 123 giống lúa bản địa Việt Nam, kết quả xác định được 80 giống thuộc nhóm LPHS (Low Pre-Harvesting Sprouting) với tỉ lệ nảy mầm <5,4% sau 10 ngày thí nghiệm. Nguồn gen kháng nảy mầm sớm trước gặt này được tiếp tục sử dụng để nghiên cứu di truyền và ứng dụng trong công tác chọn tạo giống lúa ứng phó biến đổi khí hậu. Sử dụng các dòng backcross inbred lines mang nền di truyền của giống Khang Dân 18 để nghiên cứu lập bản đồ sử dụng chỉ thị SSR, 1 QTL qPRS7 nằm trên NST số 7 được xác định có khả năng kháng nảy mầm sớm trước gặt. Tiến hành phương pháp Marker-Assisted Backcross sử dụng 90 chỉ thị để chọn lọc background-selection cải tiến giống Khang Dân 18 mang 2 QTL ngắn ngày qSGD1 và kháng nảy mầm sớm qPRS7 đã chọn lọc được 6 dòng Backcross Inbred Lines (BILs) ở thế hệ BC2F3 và BC2F5. Thí nghiệm trong vụ Xuân 2020 tại xã Hương Thủy, tỉnh Thừa Thiên Huế, thời gian sinh trưởng của 6 dòng BILs ngắn hơn 15 ngày so với dòng đối chứng là Khang dân 18. Năng suất của dòng PSR5 là 8,856 tấn/ha tương đương với Khang dân 18. Bốn dòng mang qPRS7 là PRS3, PRS5, PRS7 và PRS8 có tỉ lệ nảy mầm sau 10 ngày chỉ từ 2% đến 19% so với các dòng không mang qPRS7 PRS4 và PRS6 tương ứng là 33% và 42%. Kết quả của nghiên cứu tiếp tục khẳng định chức năng của QTL qPRS7 kháng được hiện tượng nảy mầm sớm trước gặt trong điều kiện thực tế tại Thừa Thiên Huế, đồng thời dòng PRS5 cực ngắn ngày, năng suất cao và mang qPRS7 thể hiện sự thích nghi tốt có thể đưa vào sản xuất tại các tỉnh miền Trung.

Từ khóa: Biến đổi khí hậu, chỉ thị ADN, nảy mầm sớm trước gặt, ngắn ngày, nguồn gen.

GENETICS AND BREEDING OF PRE-HARVESTING SPROUTING RESISTANT RICE FOR CENTRAL OF VIETNAM**Nguyen Quoc Trung¹, Duong Thanh Thuy, Pham Hong Hien³, Nguyen Xuan Canh¹**¹ Faculty of Biotechnology, Vietnam National University of Agriculture² Faculty of Agronomy, Hue University of Agriculture and Forestry, Hue University³ Vietnam Academy of Agriculture Sciences**SUMMARY**

Pre-Harvest Sprouting (PHS) is a very unfavorable trait that can cause serious yield and quality losses in rice production. For a long time, Vietnamese rice breeding policy has focused on developing mid and short growth duration rice varieties. This has promoted breeder to eliminate genes that regulate the dormancy of seeds and resulted in pre-harvesting sprouting in several cultivars in long-time high humidity. In the current complicated climate change situation, thousands hectare of rice in Central and Southern of Vietnam have been flooded and affected by heavy rainfall causing severe damage on yield and serious impact on farmers. Therefore, it is necessary to have urgent attention on fundamental genetic study to exploit native genetic resources to facilitate rice breeding programs using DNA markers to breed and improve rice cultivars with resistance to PHS adapting to climate change phenomenon, especially in the Central Vietnam. Firstly, research group has evaluated 23 cultivars commonly cultivated in the North and Central region and determined several cultivars have high pre-harvest sprouting rates > 50% after 10 days test. Other characterization has carried out on genetic resources of 123

Vietnamese landrace, there were 80 accessions with Low Pre-Harvesting Sprouting rate (LPHS) with the germination rate < 5.4%. Secondly, the PHS resistant genetic resource was utilized to study on genetics and apply on breeding rice coping with climate change. QTL analysis was carried out using backcross inbred lines with genetic background of Khang Dan 18 and mapped *qPRS7* located on chromosome 7 as QTL controlling resistance to PHS.

Thirdly, breeding program was implemented to improve KhangDan 18 variety with short growth duration QTL *qSGD1* and *qPRS7* by Marker-Assisted Backcross method using 90 SSR markers for background selection. Total 6 BILs in BC2F3 and BC2F5 were bred and tested the performance in 202 Spring season in Huong Thuy ward, Thua Thien Hue province. The growth duration of BILs were 15 days shorter than KhangDan 18. The yield of *PSR5* line was 8,9 ton/ha that is equivalent to that of Khang Dan 18. There were 5 lines *PRS3*, *PRS5*, *PRS7* and *PRS8* carrying QTL *qPRS7* showed after-10-day germination rate from 2% to 19% compared with 2 lines *PRS4* and *PRS6* without *qPRS7* which were 33% and 42%, respectively. The performance of 6 BILs in this study confirmed function of *qPRS7* resist to pre-harvesting sprouting in field trial in Thua Thien Hue, moreover *PRS5* line carrying *qPRS7* adapted very well in local condition with extreme short growth duration and high grain yield can be apply in flood hazard area.

Keywords: Climate change, DNA marker, pre-harvesting sprouting, genetic resource, short growth duration.