

THÔNG TIN VỀ LUẬN ÁN TIẾN SĨ

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: Trần Lan Đài
2. Giới tính: Nữ
3. Ngày sinh: 16/09/1990
4. Nơi sinh: Phú Yên
5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh: số 139/QĐ-CNSH ngày 11/7/2017 của Viện trưởng Viện Vi sinh vật và Công nghệ sinh học.
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo:
 - Thay đổi tên đề tài luận án, người hướng dẫn và gia hạn thời gian học tập (quyết định số 320/QĐ-CNSH ngày 26/12/2019 của Viện trưởng Viện Vi sinh vật và Công nghệ sinh học)
 - Buộc thôi học (quyết định số 162/QĐ-CNSH ngày 21/06/2022 của Viện trưởng Viện Vi sinh vật và Công nghệ sinh học)
 - Thay đổi tên đề tài luận án (quyết định số 267/QĐ-CNSH ngày 21/11/2022 của Viện trưởng Viện Vi sinh vật và Công nghệ sinh học)
7. Tên đề tài luận án: Nghiên cứu tăng cường tính kháng bệnh bạc lá trên giống lúa TBR225 bằng công nghệ CRISPR/Cas9
8. Chuyên ngành: Công nghệ sinh học
9. Mã số: 9420201.01
10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: Người hướng dẫn 1: GS. TS. Phạm Xuân Hội
Người hướng dẫn 2: TS. Nguyễn Duy Phương
11. Tóm tắt các kết quả mới của luận án:
 - Đã phân lập, định danh được 15 isolate *Xoo* từ các tỉnh phía Bắc Việt Nam (VXO) có độc tính mạnh trên giống lúa TBR225; bước đầu xác định cơ chế gây bệnh ở mức độ phân tử của các isolate VXO đại diện được phân thành 2 nhóm chính. Cụ thể isolate VXO_11 mang TALE AvrXa7 hoạt hóa gen nhiễm *OsSWEET14*; isolate VXO_80 và VXO_100 mang TALE AvrXa7 và PthXo2(A) hoạt hóa đồng thời gen nhiễm *OsSWEET13* và *OsSWEET14* trên cây lúa TBR225 thông qua liên kết với trình tự EBE tương ứng trên các gen này.

- Đã thiết kế thành công vector chuyển gen mang cấu trúc biểu hiện phức hệ CRISPR/Cas9 cho phép chỉnh sửa đồng thời 4 vị trí khác nhau trong hệ gen lúa.
- Đã tạo được 11 dòng lúa TBR225 mang đột biến trên gen *OsSWEET14* và không mang cấu trúc T-DNA trong hệ gen, trong đó có 3 dòng lúa kháng hoàn toàn với VXO_11; kháng nhẹ/không kháng với VXO_80 và VXO_100
- Đã tạo được 12 dòng lúa TBR225 mang đột biến trên cả hai gen *OsSWEET13* và *OsSWEET14* không mang cấu trúc T-DNA trong hệ gen, qua sơ bộ đánh giá tính kháng đã xác định 6 dòng lúa có khả năng kháng đồng thời cả VXO_11 và VXO_80.
- Các dòng lúa TBR225 chỉnh sửa gen mang đột biến trên trình tự đích có các đặc điểm nông học chính tương đương với cây lúa đối chứng không chuyển gen.

12. Khả năng ứng dụng thực tiễn:

Dòng lúa TBR225 chỉnh sửa gen kháng bạc lá phổ rộng được tạo ra từ công nghệ CRISPR/Cas9 nếu phát triển có thể góp phần nâng cao năng suất cho giống lúa chủ lực ở phía Bắc Việt Nam nói riêng và cải thiện đời sống người dân nói chung. Thành công của luận án cũng mở ra triển vọng về hướng nghiên cứu chỉnh sửa gen nhằm nâng cao năng suất, tính chống chịu và chất lượng của các giống cây trồng khác ở Việt Nam.

13. Các hướng nghiên cứu tiếp theo:

- Phân tích tính ổn định di truyền, đánh giá biểu hiện gen *OsSWEET13*, *OsSWEET14* và khả năng kháng bệnh bạc lá của các dòng lúa chỉnh sửa đồng thời 2 promoter *SW13-TBR* và *SW14-TBR* ở các thế hệ tiếp theo (T₂, T₃...).
- Thu thập và phân tích TALome của quần thể vi khuẩn *Xoo* Việt Nam để có chiến lược phù hợp cho công tác nghiên cứu chọn tạo giống cây trồng kháng bệnh bạc lá phổ rộng và bền vững.
- Mở rộng nghiên cứu chỉnh sửa gen cải tạo tính kháng bạc lá bằng hệ thống CRIPSR/Cas9 trên các giống lúa chủ lực khác.

14. Các công trình công bố liên quan đến luận án:

[1]. Phuong Nguyen Duy^{co}, **Dai Tran Lan^{co}**, Hang Pham Thu, Huong Phung Thi Thu, Ha Nguyen Thanh, Ngoc Phuong Pham, Huong Bui Thi Thu, Tran Bao Manh, Sebastien Cunac, Hoi Xuan Pham (2021), “Improved bacterial leaf blight disease resistance in the major elite Vietnamese rice cultivar TBR225 via editing of the *OsSWEET14* promoter”, *Plos One* 16(9), pp. e0255470.

[2]. Phạm Thu Hằng, **Trần Lan Đài**, Nguyễn Văn Cửu, Phạm Thị Vân, Đỗ Thị Hạnh, Phạm Xuân Hội, Nguyễn Duy Phương (2021), “Xây dựng quy trình chuyển gen vào giống lúa TBR225 thông qua vi khuẩn *Agrobacterium tumefaciens*”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn* 417, tr. 66-73.

[3]. **Trần Lan Đài**, Phạm Thu Hằng, Cao Lệ Quyên, Phạm Thị Vân, Phạm Xuân Hội, Nguyễn Duy Phương (2022), “Đặc điểm di truyền đột biến của các dòng lúa TBR225 chỉnh sửa promoter *OsSWEET14*”, *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam* 20(5), tr. 576-583.

[4]. **Trần Lan Đài**, Phùng Thị Thu Hương, Cao Lệ Quyên, Nguyễn Văn Cửu, Nguyễn Thị Thu Hà, Phạm Xuân Hội, Nguyễn Duy Phương (2022), “Thiết kế cấu trúc chỉnh sửa gen *OsSWEET* liên quan đến bệnh bạc lá trên lúa TBR225”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn* 11, tr. 11-18.

[5]. Pham Phuong Ngoc, **Tran Lan Dai**, Do Thi Hanh, Nguyen Quang Huy, Nguyen Duy Phuong (2022), “Functional characterization of the *OsSWEET13*

promoter involved in the infection of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo) in rice cultivar TBR225”, *Academia Journal of Biology* 44(3), pp. 57-65.

Ngày 08 tháng 08 năm 2023

TẬP THỂ CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

Nghiên cứu sinh

Người hướng dẫn 1

GS. TS. PHẠM XUÂN HỘI

Trần Lan Đài

Người hướng dẫn 2

TS. NGUYỄN DUY PHƯƠNG