

TRÍCH YẾU LUẬN ÁN TIẾN SĨ

1. Tên tác giả: Ngô Mạnh Dũng

2. Tên luận án: “Nghiên cứu chuyển gen *codA* nhằm nâng cao khả năng chịu hạn của cây đậu tương (*Glycine max* (L.) Merrill)”.

3. Chuyên ngành: Di truyền học

Mã số: 9420121

4. Đơn vị đào tạo: Trường Đại học Sư phạm

5. Cơ sở đào tạo: Đại học Thái Nguyên

6. Mục tiêu và đối tượng nghiên cứu

6.1. Mục tiêu nghiên cứu

Biến nạp được cấu trúc mang gen chuyển *codA* vào đậu tương và tạo được cây đậu tương chuyển gen *codA* mã hóa choline oxydase có khả năng chịu hạn cao hơn cây không chuyển gen.

6.2. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu cấu trúc mang gen chuyển *codA* ở đậu tương, ảnh hưởng của một số yếu tố đến hiệu quả chuyển gen *codA* ở cây đậu tương, biến nạp cấu trúc mang gen *codA* vào giống đậu tương ĐT22 nhằm tạo cây đậu tương chuyển gen chịu hạn.

7. Các phương pháp nghiên cứu đã sử dụng

Luận án đã sử dụng các nhóm phương pháp nghiên cứu, bao gồm: 1) Nhóm phương pháp thiết kế vector chuyển gen *codA* và chuyển gen ở thuốc lá; 2) Nhóm phương pháp nghiên cứu điều kiện thích hợp cho chuyển gen ở giống đậu tương ĐT22; 3) Nhóm phương pháp tạo cây đậu tương chuyển gen *codA*; 4) Phân tích và xử lý số liệu.

8. Các kết quả chính và kết luận

8.1. Ba vector chuyển gen *pIBTII-35S-codA*, *pIBTII-rd29A-codA*, và *pIBTII-HSP-codA* mang gen *codA* mã hóa choline oxydase, dưới sự điều khiển lần lượt bởi 3 promoter cảm ứng khác nhau: *35S*, *rd29A* và *HSP* đã được thiết kế và biến nạp thành công vào cây thuốc lá. Trong điều kiện bất lợi về nhiệt độ, độ ẩm và nước, các dòng thuốc lá chuyển gen đã sống sót và phát triển bằng cách tích lũy hàm lượng glycine betain cao hơn so với cây thuốc lá không chuyển gen.

8.2. Các yếu tố thích hợp cho chuyển gen *codA* trong cấu trúc *pIBTII-rd29A-codA* vào giống đậu tương ĐT22 đã được xác định. Nồng độ PPT 3 mg/l ở giai đoạn cảm ứng tạo chồi trong môi trường SIM và PPT 1,5 mg/l ở giai đoạn kéo dài chồi trong môi trường SEM cho hiệu quả chọn lọc cao nhất. Dịch *A. tumefaciens* có giá trị OD₆₅₀= 0,6 với thời gian ủ khuẩn 30 phút, đồng nuôi cấy 5 ngày trong tối và diệt khuẩn bằng cefotaxime 500 mg/l thích hợp cho cảm ứng tạo chồi và kéo dài chồi trên môi trường chọn lọc.

8.3. Cấu trúc *pIBTII-rd29A-codA* được biến nạp thành công vào giống đậu tương ĐT22 và tạo được 4 dòng đậu tương chuyển gen *codA* ở thế hệ T₁. Các dòng đậu tương chuyển gen ở thế hệ T₁ được kiểm tra bằng Southern blot, Western blot và được

đánh giá khả năng chịu hạn trong điều kiện nhân tạo có khả năng sinh trưởng tốt trong điều kiện stress. Sự biểu hiện của gen chuyển *codA* dưới sự điều khiển của promoter *rd29A* làm tăng hoạt động phiên mã của gen *codA* và tăng sinh khối trong cây chuyển gen. Hàm lượng GB tăng cao ở các dòng đậu tương chuyển gen *codA*, dao động từ 34,1 đến 39,5 µg/mg khối lượng khô, tăng 248,9%- 288,3% so với cây không chuyển gen. Hàm lượng proline tăng 1,5- 2 lần, hoạt động của POD tăng lên gấp 4 lần so với cây không chuyển gen và hàm lượng MDA giảm 0,5 lần trong điều kiện khô hạn.

9. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn

9.1. Ý nghĩa khoa học

Về mặt khoa học, kết quả của luận án đã chứng minh được sự tăng cường biểu hiện gen *codA* mã hóa enzyme chìa khóa trong con đường sinh tổng hợp GB đã làm tăng khả năng chống chịu hạn ở cây đậu tương. Kết quả nghiên cứu là cơ sở khoa học để cải thiện khả năng chống chịu các yếu tố bất lợi của ngoại cảnh ở thực vật nói chung và cây họ đậu nói riêng bằng kỹ thuật biểu hiện gen. Kết quả đăng tải trên các bài báo khoa học là tài liệu tham khảo có giá trị phục vụ nghiên cứu và giảng dạy sinh học.

9.2. Ý nghĩa thực tiễn

Về mặt thực tiễn, các dòng đậu tương chuyển gen *codA* có thể được sử dụng làm vật liệu phục vụ chọn giống đậu tương có khả năng chống chịu hạn, đáp ứng một phần nhu cầu đậu tương đang thiếu trong nước hiện nay. Kết quả nghiên cứu của luận án có thể áp dụng vào các giống cây họ đậu và các loài thực vật khác trong định hướng nghiên cứu nhằm nâng cao hàm lượng GB giúp tăng khả năng chống chịu với các điều kiện bất lợi của môi trường.

10. Những đề nghị sử dụng các kết quả nghiên cứu của luận án

Bạn đọc có thể tham khảo kết quả đề tài tại Trung tâm học liệu Đại học Thái Nguyên, Thư viện Trường Đại học Sư phạm-Đại học Thái Nguyên và Thư viện Quốc gia Việt Nam.

Thái Nguyên, ngày 21 tháng 11 năm 2021

Xác nhận của cán bộ hướng dẫn khoa học

Nghiên cứu sinh

PGS.TS. Chu Hoàng Hà GS.TS. Chu Hoàng Mậu

Ngô Mạnh Dũng

Trưởng khoa

TS. Nguyễn Thị Ngọc Lan