

PHÂN LẬP GEN DEFENSIN LIÊN QUAN ĐẾN KHẢ NĂNG KHÁNG MỌT Ở HẠT ĐẬU XANH

TỔNG QUAN

Đậu xanh [*Vigna radiata* (L.) Wilczek] thuộc nhóm cây trồng lấy hạt. Trung bình, hạt đậu xanh chứa 23 - 28% protein, 1,3% lipid, 56 - 60% glucid, 12% nước, các vitamin nhóm B, các muối khoáng như Ca, Na, Fe, K ... Do đó, việc đánh giá chất lượng hạt đậu xanh thường được quan tâm nghiên cứu, thông qua những phân tích thành phần hoá sinh trong hạt như: hàm lượng protein, lipid, đường, hàm lượng và thành phần amino acid ... Bên cạnh đó, nhiều nghiên cứu cũng tập trung về đặc điểm hình thái, giải phẫu, năng suất của các giống đậu xanh, cũng như xác định về nguồn gốc, thời vụ và đánh giá ảnh hưởng của một số yếu tố ngoại cảnh đến sinh trưởng, năng suất của các giống đậu xanh. Trong những năm gần đây, theo hướng tiếp cận mới dựa trên các phân tích về protein, DNA và RNA đã có những công bố như: nghiên cứu tính đa hình protein của các giống đậu xanh địa phương bằng kỹ thuật phân tích thành phần điện di protein dự trữ trong hạt, nghiên cứu hiện tượng tính đa dạng DNA được nhân bản ngẫu nhiên ... Các kết quả này là nền tảng cho việc làm sáng tỏ bản chất, các cơ chế phân tử trong cơ thể thực vật và trong cây đậu xanh.

Mọt gây hại đậu xanh có mặt khắp thế giới, các vùng trồng đậu xanh ở nước ta đều có loại mọt này. Mọt đậu xanh không chỉ gây hại cho hạt đậu xanh mà còn gây thiệt hại cho các loại đậu khác như: đậu tằm, đậu đũa, đậu Hà Lan, đậu tương, hạt sen ... Trong đó, đậu xanh là bị thiệt hại nặng nhất với tỷ lệ thiệt hại là 100%. Để giảm thiệt hại do mọt gây ra cho hạt đậu xanh, hiện nay có một số phương pháp phòng trừ như sau: Chọn lọc cây sạch bệnh để làm giống; Trồng cách ly ruộng làm giống với ruộng đậu thương phẩm; Vệ sinh đồng ruộng, luân canh cây trồng, thu dọn tàn dư cây bệnh trên đồng ruộng; Nhổ bỏ những cây bị bệnh trên ruộng, tránh lây lan từ cây bệnh sang cây khỏe; Diệt trừ côn trùng truyền bệnh (rệp, bọ trĩ) bằng các loại thuốc hoá học. Hiện nay bệnh do vi sinh vật (côn trùng) sống tiềm ẩn gây hại chưa có thuốc đặc trị. Tuy nhiên, các biện pháp nêu trên không mang lại hiệu quả cao trong việc phòng trừ đối với bệnh mà lại tốn nhiều thời gian, công sức. Vì thế, hướng giải quyết hiệu quả để chống lại bệnh do mọt gây ra hiện nay là tạo ra những giống cây trồng nói chung và cây đậu xanh chuyển gen nói riêng có khả năng kháng loại mọt gây hại này.

Một số nghiên cứu về khả năng kháng côn trùng, kháng nấm, kháng virus đã được tiến hành trên một số loại cây trồng đều thống nhất rằng đặc tính kháng mọt hạt (kháng côn trùng) của cây trồng rất phức tạp và do gen defensin quy định. Carvalho và cs (2011) đã nghiên cứu xác định được cấu trúc và hoạt tính sinh học của defensin thực vật và đề xuất ứng dụng trong công nghệ sinh học. Theo nghiên cứu của Henrik và cs (2009) đã cho thấy defensin giúp cây có thể chống lại tác nhân gây bệnh. Chức năng defensin không chỉ giới hạn ở hoạt tính kháng khuẩn, nó còn tham gia vào các tín hiệu tế bào và điều hoà sự tăng trưởng. Tavares và cs (2008); Henrik và cs (2009) đã nghiên cứu defensin từ hoa. Kết quả cho thấy rằng defensin (DEF2) ở cà chua được thể hiện trong quá trình phát triển hoa sớm. Defensin phong phú, biểu hiện hoạt động đa dạng, bao gồm cả sự ức chế các enzym tiêu hóa trong ruột côn trùng và ức chế vi khuẩn hoặc nấm. Các nghiên cứu về các peptide đã góp phần giúp chúng ta hiểu về cơ chế kháng bệnh giúp tạo cây trồng chuyển gen góp phần cải thiện giống cây trồng tăng sức đề kháng tác nhân gây bệnh. Liu và cs (2006) đã nêu rõ vai trò của defensin ở đậu xanh trong hoạt động chống côn trùng, gây ức chế hoạt động của enzyme amylase trong đường tiêu hóa của côn trùng. Các nghiên cứu của Chen và

cs (2002), Chen và cs (2004) và Thomma và cs (2002) về defensin thực vật cũng đều khẳng định vai trò của defensin thực vật trong việc kháng lại sinh vật gây hại và chuyển gen defensin thực vật sẽ giúp tăng cường khả năng kháng bệnh của cây. Đến nay, trình tự của hơn 80 gen defensin thực vật khác nhau từ các loài thực vật khác nhau đã được nghiên cứu. Trong cây *Arabidopsis thaliana*, có ít nhất 13 gen defensin.

Cơ chế gây độc của defensin đối với côn trùng (mọt) ở hạt đậu xanh được mô tả như là sự cản trở enzyme phân giải tinh bột, làm cho ấu trùng không thể tồn tại được. Khi côn trùng ăn hạt đậu xanh thì defensin đã ngăn chặn sự tiêu hoá tinh bột do ức chế hoạt động của enzyme amylase, vì vậy kìm hãm sự sinh trưởng và phát triển và dần mọt sẽ chết. Những thực vật cung cấp đủ defensin thì sẽ giết chết được ấu trùng của mọt.

MỤC TIÊU

Xác định được trình tự gen defensin ở hệ gen cây đậu xanh nhằm thiết kế vector chứa gen defensin biểu hiện ở hạt phục vụ tạo cây đậu xanh chuyển gen kháng mọt

NỘI DUNG

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

HIỆU QUẢ KTXH

ĐƠN VỊ SỬ DỤNG