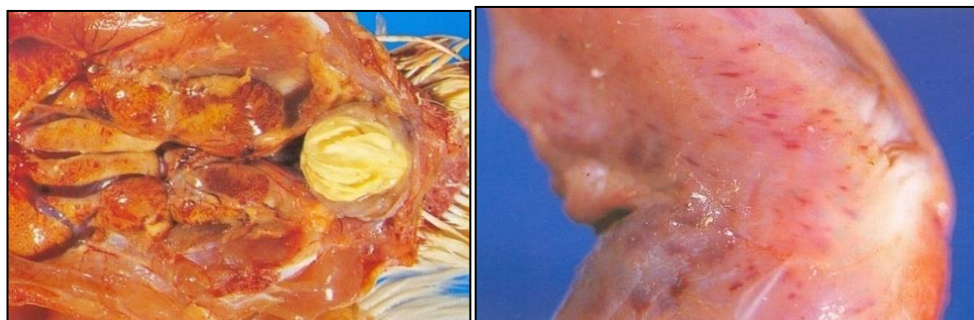


Sử dụng thực vật bèo tấm (*Lemnaceae*) sản xuất vắc xin Gumboro hướng đi mới trong sản xuất vắc xin cho gia cầm

Hiện nay, ngành chăn nuôi gia cầm đang phát triển mạnh mẽ do nhu cầu tiêu thụ thịt gia cầm ngày càng tăng, người chăn nuôi đã và đang thay đổi từ hình thức chăn nuôi thả vườn quy mô nhỏ sang hình thức chăn nuôi với quy mô công nghiệp và ứng dụng công nghệ cao. Đồng thời với việc phát triển chăn nuôi thì nguy cơ xảy ra dịch bệnh nhất là đối với bệnh truyền nhiễm nguy hiểm trên đàn gia cầm cũng tăng cao và rất đáng quan ngại, trong đó có thể kể đến bệnh Gumboro là bệnh truyền nhiễm cấp tính nguy hiểm và gây hậu quả nghiêm trọng.

Vi rút gây bệnh Gumboro hay còn gọi là Infectious Bursal Disease Virus (IBDV) là virus ARN sợi đôi, gây viêm túi Fabricius, xuất huyết cơ, hư hại thận thể cấp ở gà. Làm chậm tăng trưởng, gây suy giảm miễn dịch, tỷ lệ chết khoảng 5-20% (nhiều thống kê cho rằng lên đến 60-100% đàn gà nuôi). Vi rút lây lan rất nhanh qua nhiều đường lây như từ mẹ sang con, theo đường thức ăn, qua không khí, qua dụng cụ chăn nuôi, người chăn nuôi, do đó việc kiểm soát và phòng bệnh là rất khó khăn, đặc biệt khi các chủng mới của IBDV đã xuất hiện làm cho vắc xin phòng bệnh trở nên kém hiệu quả. Vì vậy, vấn đề tìm hiểu về IBDV cũng như tìm ra loại vắc xin mới để thay thế là rất quan trọng.



Hình 1: Hình ảnh túi Fabricius sưng, xuất huyết trên cơ khi gà bị nhiễm bệnh Gumboro (Musa, 2012)

Hiện nay, số lượng các tác nhân gây bệnh cho người và gia súc gia cầm ngày càng tăng, hiện tượng lờn thuốc đối với các tác nhân gây bệnh cũ bắt buộc con người phải ưu tiên quan tâm trước hết đến các phương pháp phòng bệnh. Việc phòng bệnh bằng vắc xin đã trở thành hoạt động quan trọng và là mục tiêu hàng đầu của ngành y tế và thú y của các nước. Đối với lĩnh vực chăn nuôi gia súc, gia cầm, do giá thành vắc xin cao, ngành chăn nuôi tại các nước đang phát triển gặp nhiều rủi ro hơn nhiều so với các nước phát triển. Vì vậy, việc tìm ra phương pháp sản xuất vắc xin mới với giá thành hạ là một trong những tìm kiếm sôi động trên thế giới những năm gần đây. Các nghiên cứu trong thập niên vừa qua đã cho thấy tiềm năng ứng dụng của vắc xin uống sản xuất thông qua hệ thống thực vật chuyển gen là rất lớn, không những góp phần giảm giá thành vắc xin mà còn mở ra những triển vọng mới của việc ứng dụng công nghệ sinh học thực vật trong nông nghiệp.

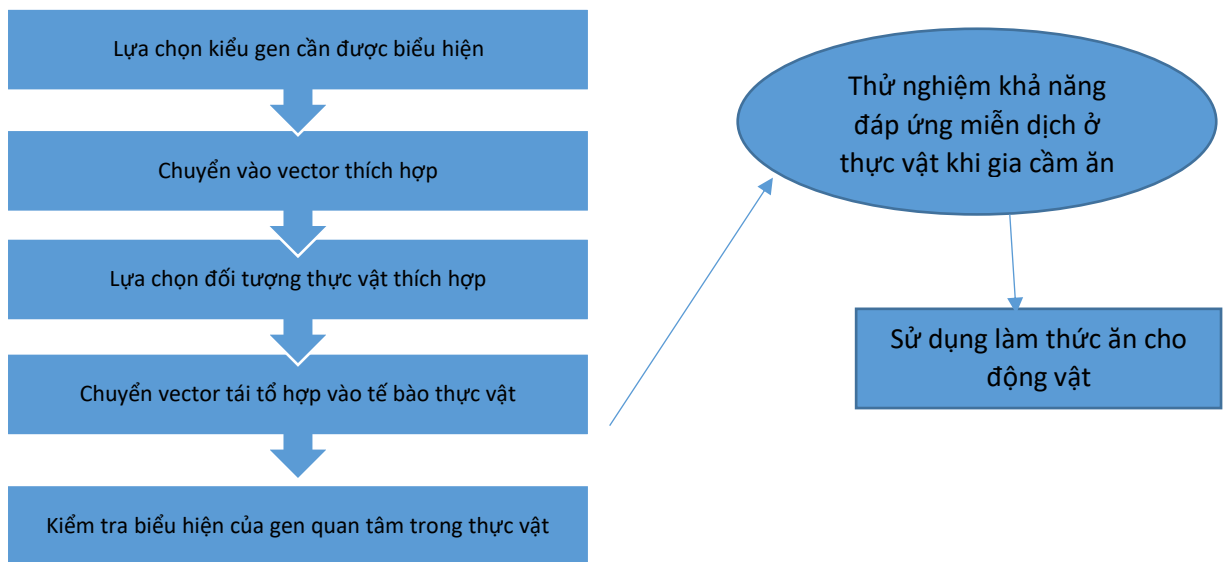
Vắc xin có thể được đưa vào cơ thể bằng nhiều cách khác nhau như đường tiêm, nhỏ mắt, cho uống. Bên cạnh đó, hiện nay bằng kỹ thuật công nghệ di truyền tiến bộ đã cho ra loại vắc xin dưới dạng thức ăn bằng đường miệng (oral vaccine), loại vắc xin này được cấy trên thực vật.

Trong các loài thực vật được dùng nghiên cứu sử dụng sản xuất vắc xin, các loại họ bèo tấm (*Lemnaceae*) đang được đặc biệt chú ý bởi các đặc tính sau: có tốc độ nhân vô tính rất nhanh, có hàm lượng các chất dinh dưỡng cao, dễ nuôi cấy, không cần các điều kiện đặc biệt như phải có chế độ vô trùng, bảo quản đông lạnh và các điều kiện khác. Do các ưu điểm trên, việc nghiên cứu sản xuất vắc xin từ các đối tượng này đang có rất nhiều triển vọng mở ra một hướng đi mới để ứng dụng vào thực tiễn sản xuất vắc xin hiện nay.



Hình 2: Bèo tấm (*Lemnaceae*)

Minh chứng cho vấn đề nêu trên, đề tài “*Nghiên cứu sản xuất protein có hoạt tính sinh học dùng trong nông nghiệp bằng kỹ thuật di truyền trên tế bào cây thông (Larich Desidue) và bèo tấm (Lemna sp/ Wolffia sp.)*” do PGS. TS Lê Huy Hàm (công tác tại Phòng thí nghiệm trọng điểm Công nghệ tế bào thực vật, Viện Di truyền Nông nghiệp) làm chủ nhiệm đề tài, cùng với sự tham gia của đội ngũ nghiên cứu, thực hiện trên cơ sở hợp tác khoa học với Viện Sinh lý phân tử và Công nghệ sinh học (ĐHTH Bonn-CHLB Đức) là một trong những công trình nghiên cứu có thể tiến tới ứng dụng thành công kỹ thuật di truyền vào việc sản xuất các hợp chất có hoạt tính sinh học phục vụ chăn nuôi thú y và bảo vệ sức khỏe con người.



Hình 3: Sơ đồ chuyển cây protein Gumboro vào trong bèo tấm (*Lemnaceae*).

Đề tài đã thực hiện đầy đủ các nội dung nghiên cứu và thu được những kết quả chính như sau:

- Thiết kế vector mang gen vỏ protein virus Gumboro biểu hiện ở thực vật. Thu thập đánh giá các nguồn gen protein vỏ virus Gumboro ở Việt Nam. Thiết kế vector pPAM-VP2 mang gen VP2 biểu hiện ở thực vật.
- Xây dựng hệ thống tái sinh và nhân sinh khối ở bèo tấm (*Lemna* sp.; *Wolffia* sp.) Kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào đã được áp dụng để xây dựng và hoàn thiện phương pháp tạo callus và tái sinh cây ở các loài bèo tấm *Wolffia* sp. và *Lemna* sp. Một số đặc điểm sinh học cũng như các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, tạo callus và tái sinh cây đã được tối ưu.
- Xây dựng quy trình chuyển gen đạt hiệu quả cao vào bèo tấm (*Lemna/Wolffia*) Quy trình chuyển gen vào callus và nguyên cây *Lemna* sp. và *Wolffia* sp. bằng súng bắn gen và thông qua *Agrobacterium* đã được xây dựng và cải thiện trên cơ sở tối ưu hoá các yếu tố chính ảnh hưởng đến quá trình biến nạp: chủng vi khuẩn, thời gian đồng nuôi cấy...
- Chuyển gen vỏ virus gumboro vào *Wolffia/Lemna* Các thí nghiệm chuyển gen VP2 đã được thực hiện trên loài bèo tấm *Wolffia australina* và *Lemna aequinoctialis*. Các dòng bèo tấm chuyển gen đã được duy trì và nhân sinh khối trên môi trường có bổ sung tác nhân chọn lọc.
- Phân tích cây chuyển gen. Thử nghiệm sản phẩm chuyển gen trên gia cầm. Sự có mặt của gen chuyển trong các dòng bèo tấm chuyển gen đã được phân tích bằng các phương pháp sinh học phân tử (PCR, Southern). Đã nhận được 06 dòng bèo tấm *Wolffia australina* chuyển gen VP2. Protein VP2 đã được tách chiết từ các dòng bèo tấm chuyển gen. Thử nghiệm bước đầu cho thấy 01 dòng bèo tấm chuyển gen có khả năng gây đáp ứng miễn dịch trên gà.

Nói tóm lại, đề tài đã thực hiện tốt các nội dung nghiên cứu đặt ra và thu được những kết quả rất khả quan. Các kết quả nghiên cứu đạt được mang tính khoa học và thực tiễn cao. Thành công của đề tài là tiền đề cho việc nghiên cứu tạo vắc xin kháng Gumboro giá rẻ dùng trong chăn nuôi gia cầm và xa hơn là sản xuất các hoạt chất sinh học khác cho nông nghiệp và y học bằng kỹ thuật di truyền thực vật.

Việc sản xuất vắc xin từ thực vật mang nhiều ưu điểm như: có những biến đổi phiên mã như những động vật bậc cao khác, hướng sản xuất có thể nhân rộng theo cách địa phương hóa mô hình sản xuất, quy trình sản xuất đơn giản ít tốn kém, trong một loại thực vật có thể chuyển nhiều loại vắc xin, vắc xin từ thực vật thường bền với nhiệt độ thường cũng như môi trường acid trong dạ dày vật nuôi, giảm thiểu chi phí khi tiêm chủng vắc xin.

Thành công lớn nhất của phương pháp sản xuất vắc xin nói trên là có thể tạo ra loại vắc xin phòng bệnh Gumboro giá rẻ dùng trong chăn nuôi gia cầm và xa hơn là sản xuất các hoạt chất sinh học khác cho ngành nông nghiệp bằng kỹ thuật di truyền thực vật. Có thể nói, đây là một hướng đi mới mang nhiều tiềm năng thay thế cho các loại vắc xin truyền thống.

Trần Thị Nhung