

PHƯƠNG PHÁP GÂY TẠO ĐA BỘI THỂ THỰC NGHIỆM Ở CÂY DẦU TẦM

TRỊNH BÁ HỮU

Hiện tượng đa bội thể là hiện tượng biến dị do tăng một số lần trọn vẹn số lượng nhiễm sắc thể trong tế bào của cơ thể sinh vật. Nếu sự biến đổi đó xảy ra trong tế bào hợp tử ban đầu của phôi thì về sau, do sự phân bào nguyên nhiễm (mitose) trong quá trình sinh trưởng của phôi, mà tất cả các tế bào và mô của cơ thể trưởng thành đều có số lượng nhiễm sắc thể được tăng bội lên. Cơ thể trưởng thành đó là một đa bội thể, còn cơ thể bình thường phát triển từ hợp tử bình thường thì là lưỡng bội thể, được gây nên do sự thụ tinh của hai tế bào sinh dục đực và cái đơn bội thể.

Sau khi phát hiện ra hiện tượng đa bội vào đầu thế kỷ XX này, người ta nhận thấy rằng hiện tượng ấy khá phổ biến trong giới thực vật. Trong thiên nhiên cũng như trong số các loại cây trồng có nhiều dạng cây đa bội, trong số đó có những loài có giá trị kinh tế quý đã được sự chọn lọc lâu dài giữ lại. Trong các dạng đa bội thì thông thường phổ biến nhất là dạng tứ bội (4n), tức là dạng đa bội có số lượng nhiễm sắc thể gấp 4 lần so với tế bào sinh dục đơn bội, và gấp 2 lần so với dạng lưỡng bội bình thường (2n).

Như đã biết, sự tăng gấp đôi số nhiễm sắc thể dẫn tới tăng thêm kích thước các cơ quan, và trong nhiều trường hợp cũng dẫn tới tăng kích thước của toàn cây. Ngoài ra, nhiều đặc tính về sinh lý và sinh hóa cũng biến đổi, và không hiếm các trường hợp những biến đổi đó xảy ra theo hướng tăng lên và có lợi cho thực tiễn sản xuất, ví dụ như tăng thêm tính chịu hạn, tính chịu lạnh, tính chịu bệnh, thay đổi thời gian hu kỳ

phát triển, tăng hàm lượng các chất có ích trong các cơ quan v.v...

Vì vậy, trong vài chục năm gần đây các nhà nghiên cứu trên thế giới đã tìm những phương pháp để gây tạo được một cách nhanh chóng và hiệu quả những dạng đa bội ở các cây trồng khác nhau, với mục đích sử dụng chúng trong công việc chọn giống. Phương pháp hiệu quả nhất là phương pháp xử lý bằng chất Cònsixin. Tuy nhiên, việc sử dụng các dạng cây đa bội được gây tạo bằng thực nghiệm vào thực tiễn chọn giống trong sản xuất gặp một số trở ngại, khó khăn, đặc biệt là chúng thường có tính hữu thụ (sinh sản hạt) bị giảm sút. Do đó, phương pháp gây đa bội thực nghiệm thường được áp dụng hiệu quả nhất cho những cây gieo phần và sinh sản sinh dưỡng và những cây được sử dụng để lấy củ, lấy lá, lấy thân.

Từ những lý do nói trên, chúng tôi đã đề ra cho mình nhiệm vụ nghiên cứu vấn đề gây đa bội thực nghiệm ở cây dầu tầm (*Morus L.*) là loại cây đáp ứng những yêu cầu thích hợp với việc áp dụng hiện tượng đa bội. Hơn nữa, ở nước ta cây dầu là một cây trồng quan trọng hiện đang được chú ý đẩy mạnh sản xuất để cung cấp nguồn thức ăn đầy đủ và kịp thời cho ngành chăn nuôi tầm trên qui mô lớn.

Theo các tài liệu của các nhà nghiên cứu nước ngoài, chủ yếu là các nhà nghiên cứu ở Liên-xô (I.K. Apđulaev, 1940, 1957; E.P. Ratjabli, 1950, 1960, 1962; N.A. Đjafarốp, 1956) và các nhà nghiên cứu ở Nhật-bản (I. Osawa, 1920; S. Woltattorni, 1947; S. Hamada, 1960; E.K. Janaki Ammal, 1948) thì ở cây dầu đa số

các loài và các thứ (*) đều là lưỡng bội ($2n=28$) nhưng đôi khi cũng có xuất hiện những dạng dâu đa bội, chủ yếu là các dạng tứ bội ($4n=56$) và tam bội ($3n=42$).

Các nhà nghiên cứu đều xác nhận là những dạng dâu tứ bội và nhất là các dạng tam bội có giá trị thực tế qui đối với việc chăn nuôi tằm, nhưng việc sử dụng chúng trong công việc chọn giống bị hạn chế, vì trong điều kiện tự nhiên, chúng xuất hiện rất hiếm và một cách ngẫu nhiên. Nếu gây tạo được các dạng dâu tứ bội bằng thực nghiệm thì chúng ta sẽ có được giống dâu đa bội hoặc dễ chọn lọc mà sử dụng trực tiếp trong sản xuất, hoặc dễ từ đó mà gây ra tiếp dạng dâu tam bội một cách tương đối dễ dàng bằng cách lai đơn giản giữa các cây tứ bội với các cây lưỡng bội ban đầu.

Đề tài nghiên cứu của chúng tôi nhằm trước hết là gây tạo được các dạng dâu tứ bội.

PHƯƠNG PHÁP VÀ ĐỐI TƯỢNG THÍ NGHIỆM

Chúng tôi đã dùng chất consixin để tác động lên hạt của giống dâu Hà-bắc là giống dâu hiện trồng phổ biến ở nhiều tỉnh miền Bắc nước ta.

Trước khi thí nghiệm, chúng tôi đã làm tiêu bản tế bào để xác định số lượng nhiễm sắc thể của giống dâu Hà-bắc, và nhận thấy nó là dạng lưỡng bội ($2n=28$). Thí nghiệm được tiến hành như sau: các hạt dâu đem ngâm trong dung dịch consixin ở nồng độ khoảng 0,03—0,04%, ở nhiệt độ trung bình 30°C. Các hạt ngâm trong nước được dùng làm đối chứng. Trong các điều kiện như vậy, các hạt đối chứng bắt đầu mọc mầm sau 3—4 ngày, còn các hạt được xử lí bằng dung dịch consixin thì mọc mầm chậm hơn 2—3 ngày.

Các hạt khi mới nhú mầm thì được đem gieo ngay vào những luống đất đã chuẩn bị sẵn, đất phải là loại đất có nhiều mùn, thoáng nhẹ. Các luống đất đều phải có dàn che mưa, nắng, và các cây con phải được chăm sóc hết sức chu đáo, vì chúng rất yếu và không có rễ ăn sâu vào đất. Một phần các cây con chết đi, nhưng một phần thì sống sót, và sau khi đã vượt qua được giai đoạn khủng hoảng, khó khăn ban đầu (khoảng 1 tháng) thì chúng có thể sinh trưởng và phát triển bình thường.

Thí nghiệm đã được thực hiện trong các năm 1970 và 1971 tại các trại dâu tằm Gia-quất

(Gia-lâm) và Mai-lĩnh (Hà-tây) thuộc Cục dâu tằm và được sự phối hợp giúp đỡ về mặt kĩ thuật gieo trồng và chăm bón của các trại nói trên.

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM

— Các kết quả tác động của chất consixin đã được nhận thấy rõ ở các giai đoạn đầu của sự phát triển của cây dâu con. Rễ của hạt này mầm trong dung dịch consixin dày lên, ở đầu mút cuối phình to. Phần rễ ở dưới lá mầm rất ngắn cho nên hai lá mầm đôi khi không thể vươn lên được trên mặt đất. Lá mầm dày, xanh thẫm và rộng, sự xuất hiện các lá thật đầu tiên bị chậm lại nhiều so với đối chứng, và ở điểm sinh trưởng tạo thành một cái u lồi. Rễ rất ngắn, không đâm sâu vào đất vì vậy nên các cây con dễ bị chết nếu không được chăm sóc chu đáo. Các cây con thoát đầu ở trong trạng thái như thế trong một thời gian khoảng một tháng và một số bị chết. Nhưng ở một phần trong số các cây con đó thì thời kì khủng hoảng này có thể vượt qua được, chúng đâm rễ và bắt đầu sinh trưởng và phát triển bình thường. Một số trong những cây sống sót này là những dạng tứ bội.

— Qua các thí nghiệm tiến hành trong hai năm 1970—1971, chúng tôi đã gây tạo được hàng chục cây dâu tứ bội. Về mặt hình thái, các cây tứ bội trưởng thành có những đặc điểm khác biệt rõ rệt với cây lưỡng bội bình thường. Thân của chúng to hơn, cành mập hơn, lóng ngắn hơn, cuống lá to hơn, đặc biệt là lá lớn hơn và dày hơn nhiều, mép lá có răng cưa sâu và rộng hơn, gân lá to và nổi lên rõ rệt hơn so với dạng dâu lưỡng bội ban đầu. Trong đại đa số trường hợp, các cây dâu tứ bội có sức sống tốt và có khả năng phát triển hoàn toàn bình thường. Những đặc điểm này đều phù hợp với sự mô tả các cây dâu tứ bội của các nhà nghiên cứu nước ngoài, đặc biệt là của E.P. Ratjabli (1962) ở Liên-xô.

— Về mặt tế bào học, chúng tôi đã tiến hành làm tiêu bản tế bào để xác định số lượng nhiễm sắc thể của các cây dâu nói trên. Đối với cây dâu, chúng tôi nhận thấy phương pháp làm tiêu bản tạm thời của các tế bào lá non cho phép xác định được số lượng nhiễm

(*) Hiện nay trong thực tiễn sản xuất ta thường gọi là giống.

sắc thề một cách thuận lợi. Cách làm tiêu bản dựa trên phương pháp chung làm tiêu bản ở lá non của Ambramop và Caclinxki (1968). Kết quả cho thấy các tiêu bản tế bào của các cây dâu nói trên bao giờ cũng có số lượng nhiễm sắc thề nhiều hơn 28, đại đa số tiêu bản thường có từ 46 đến 52 hoặc 54, một vài tiêu bản nhận thấy có 55 — 56 nhiễm sắc thề. Trong lúc đó thì các tiêu bản tế bào của giống dâu Hà-bắc bình thường bao giờ cũng có số lượng nhiễm sắc thề ít hơn 28, đại đa số tiêu bản thường có từ 22 đến 26. một vài tiêu bản thấy có 27 — 28 nhiễm sắc thề.

Theo sự nghiên cứu của các nhà phân loại tế bào nước ngoài, các loài dâu lưỡng bội có 28 nhiễm sắc thề và những dạng có 56 nhiễm sắc thề là tứ bội. Do đó chúng tôi có thể kết luận rằng những cây dâu được gây tạo nói trên đây là những dạng tứ bội.

Ngoài ra, theo tài liệu của E. P. Rajabli (1962), đặc điểm của tế bào dâu lưỡng bội là có một cặp nhiễm sắc thề lớn nhất có eo thắt ở giữa và hai vai gần bằng nhau, còn các nhiễm sắc thề khác thì nhỏ và có hình dạng chấm tròn; do vậy tế bào dâu tứ bội có 4 nhiễm sắc thề lớn nhất, còn các nhiễm sắc thề còn lại bé hơn. Về mặt kích thước thì tuy số nhiễm sắc thề ở tế bào dâu tứ bội gấp đôi số nhiễm sắc thề ở tế bào dâu lưỡng bội, nhưng nói chung độ lớn mỗi nhiễm sắc thề ở dâu tứ bội có bé hơn so với nhiễm sắc thề tương ứng ở dâu tứ lưỡng bội. Kết quả nghiên cứu tiêu bản tế bào của chúng tôi cũng hoàn toàn phù hợp với những đặc điểm nêu trên của Rajabli.

— Trong số các cây dâu đa bội mà chúng tôi đã gây tạo được, hiện nay có hai cây đã hoàn toàn trưởng thành, chúng sinh trưởng và phát triển rất tốt, có những đặc tính có triển vọng quý về kinh tế, do đó chúng tôi đã theo dõi nghiên cứu chúng kĩ hơn. Một cây được gây tạo trong thí nghiệm năm 1970, được kí hiệu là cây C70, còn cây kia được gây tạo năm 1971 và được kí hiệu là cây C71.

Chúng có những đặc điểm thường vốn có ở các dạng đa bội thề thực vật là thân và các cơ quan bộ phận đều to mập hơn so với giống dâu lưỡng bội. Thân to, cành mập, sự phân cành nhiều hơn, lông nhật hơn, lá to hơn và dày hơn rõ rệt, màu lá xanh rất đậm trong khi lá dâu lưỡng bội có màu xanh nhạt, gân lá to nổi lên rõ rệt, mép lá có răng cưa sâu và rộng hơn nhiều, lá có hình dạng gần như tròn (lá dâu lưỡng bội có hình bầu dục), tương quan chiều dài chiều

rộng của lá dâu tứ bội thường bằng 1, có trường hợp chiều rộng của lá lớn hơn chiều dài. Khi đo kích thước các lá ở các cành cùng một vị trí tương đương, chúng tôi nhận thấy trung bình chiều dài và chiều rộng của lá dâu tứ bội là vào khoảng 21 cm, còn ở cây dâu lưỡng bội chiều dài của lá tính trung bình là 17 cm, chiều rộng là 12 cm. Về trọng lượng được tính trên số lá nói trên, trung bình lá dâu tứ bội cân nặng 6,1 gam, còn lá dâu lưỡng bội — 3,3 gam. Tất cả những đặc điểm trên đây cho phép kết luận rằng hai dạng dâu đa bội mà chúng tôi đã gây tạo nên có năng suất lá cao hơn hẳn so với giống dâu lưỡng bội ban đầu.

Hai dạng dâu đa bội nói trên có sức sinh trưởng rất mạnh, cành lá sum suê. Đặc biệt, chúng phân cành ở gần phía gốc hơn so với các cây dâu lưỡng bội thường mọc cao vọt lên mới phân cành, hơn nữa các cành của chúng tỏa tròn đều ra chung quanh rồi mới nhô lên cao. Dạng hình này khá thích hợp cho việc hái dâu bằng phương pháp cơ giới khi sản xuất phát triển trên qui mô lớn.

Qua việc theo dõi trong hai năm nay, những cây dâu tứ bội tỏ ra có khả năng chống chịu sâu bệnh giỏi hơn so với giống dâu lưỡng bội. Trong lúc những cây dâu lưỡng bội trồng ở bên cạnh thường bị nhiều loài sâu phá hại, thì hai cây dâu tứ bội trên đây cho đến nay vẫn chưa bị sâu bệnh. Vì thế mà chúng có thể cho lá tốt vào mùa đông, trong khi giống dâu lưỡng bội (giống Hà-bắc) chủ yếu cho lá mùa xuân. Những đặc tính này sẽ có thể có nhiều ý nghĩa trong sản xuất.

Mùa xuân năm nay (1972) cây dâu tứ bội C70 đã ra hoa, kết quả và cho hạt, từ những cây này gieo ra, chúng tôi đã thu được một số cây con (thế hệ M2), những cây con này sinh trưởng tốt và có đầy đủ những đặc điểm của dạng cây mẹ đã mô tả ở trên. Như vậy chúng tôi rằng dạng dâu tứ bội có sự phát triển bình thường, có tính sinh sản hữu tính và do đó có thể sử dụng được trong công tác lai giống về sau.

Về chất lượng của lá dâu tứ bội, chúng tôi mới bắt đầu thử nghiệm nuôi tằm trên qui mô nhỏ với lá dâu tứ bội của cây C70 và so sánh với tằm nuôi với lá dâu lưỡng bội. Kết quả bước đầu cho thấy về nhiều chỉ tiêu như sức sống và sự phát triển của tằm, không có sự khác nhau gì rõ rệt giữa hai loại dâu tứ bội và lưỡng bội. Riêng về chỉ tiêu trọng lượng kén, thì kén tằm ăn dâu tứ bội có thể nặng hơn (khoảng 3%) so với kén tằm ăn dâu

lưỡng bội (theo số liệu của cán bộ kĩ thuật Trần Gia Lữ ở trại tằm Gia-quất). Việc thử nghiệm nuôi tằm này mới chỉ là bước đầu, do chưa có đủ nhiều lá dâu, về sau này sẽ được tiếp tục thêm. Nhưng theo thông báo của Ratjabli (1962) thì lá dâu tứ bội được gây tạo ở Liên-xô đã được nhiều giống tằm ưa thích, và về mặt chất lượng, lá dâu tứ bội không kém lá dâu lưỡng bội, có trường hợp còn có phần nào cao hơn.

Bằng phương pháp dùng tác động của chất consixin, chúng tôi đã gây tạo được các dạng cây dâu đa bội từ giống dâu Hà-bắc là giống dâu hiện trồng phổ biến. Chúng có sức sống tốt và phát triển bình thường. Các đặc điểm

đáng chú ý của các dạng dâu đa bội được gây tạo bằng thực nghiệm nói trên là chúng cho năng suất lá cao hơn rõ rệt so với giống dâu lưỡng bội ban đầu. Ngoài ra, chúng còn có thể có tính chống, chịu sâu bệnh khá hơn và cho lá mùa đông tốt hơn so với giống dâu lưỡng bội.

Về chất lượng, bước đầu theo dõi nuôi tằm cho thấy lá dâu tứ bội xấp xỉ với lá dâu lưỡng bội.

Vì vậy, chúng ta có thể nhân giống dâu tứ bội nói trên để thử nghiệm sử dụng trực tiếp trong sản xuất. Ngoài ra, từ các dạng dâu tứ bội này, chúng ta sẽ có thể gây tạo được các dạng dâu tam bội, mà theo các tài liệu nước ngoài, chúng có chất lượng rất tốt tuy năng suất có thấp hơn so với dâu tứ bội.

MỘT SỐ Í KIẾN VỀ ĐỒNG CỔ

VÕ VĂN TRỊ

Tổ chức chăn nuôi gia súc, mà chủ yếu là chăn nuôi gia súc lớn, gắn liền với việc lợi dụng đồng cỏ và do lợi ích của công tác chăn nuôi dần dần hình thành những quan niệm mới về đồng cỏ, mà những nước có nền chăn nuôi tiên tiến là những nước sớm biết tổ chức thâm canh đồng cỏ và có hiệu quả kinh tế cao.

Quan niệm về đồng cỏ thay đổi nên việc tổ chức lợi dụng đồng cỏ cũng thay đổi, và do đó từ phương thức chăn nuôi lấy việc chăn thả là chính chuyển dần sang nuôi chuồng là chủ yếu, thả trên bãi chăn là kết hợp và để gia súc vận động. Rõ ràng, định nghĩa về đồng cỏ từ chỗ chỉ là nơi chăn thả gia súc được hình thành trên đất không thể canh tác được nay đã thay thế với định nghĩa đồng cỏ là nơi cung cấp thức ăn xanh ngày càng có sản lượng và chất lượng cao.

Công tác thuần hóa các giống cỏ tự nhiên và tạo ra các giống cỏ mới, bao gồm cỏ hòa thảo và bộ đậu, ngày càng có chất lượng và

sản lượng cao đã mở ra những triển vọng mới trong việc tổ chức sử dụng đồng cỏ.

Ở miền Bắc nước ta, tổ chức chăn nuôi gia súc qui mô lớn là một công tác còn mới mẻ, và cũng do đó những kinh nghiệm về việc tổ chức sử dụng đồng cỏ cũng mới chỉ là những nhận xét bước đầu, "chưa đủ làm cơ sở khoa học cho một hệ thống biện pháp cải tạo bãi chăn tự nhiên đạt hiệu quả kinh tế nhất định" (1).

Cỏ Pangola nhập nội sau một thời gian theo dõi đã được đưa vào sản xuất rộng rãi, hiện đã được nghiên cứu để hoàn chỉnh việc cơ giới hóa toàn bộ các khâu. Từ diện tích rất nhỏ trong thí nghiệm nay đã có hàng mấy nghìn hecta trồng cỏ Pangola, chứng tỏ giống cỏ này đã được sản xuất công nhận và tiếp thụ một cách nhanh chóng. Trên thực tế, cỏ

(1) Xem Trịnh Văn Thịnh—Tạp chí Hoạt động khoa học số 2-1971.