

THỤ TINH NHÂN TẠO GIA SÚC

NGUYỄN TẤN ANH

THỤ TINH NHÂN TẠO ĐÃ ĐẾN VỚI CHĂN NUÔI TỪ BAO GIỜ

1. Sự phát hiện ra tinh trùng và tế bào trứng.

Đầu thế kỉ thứ XIV, có một bộ lạc chăn nuôi ngựa ở Ả-rập, một hôm, một ngựa cái của bộ lạc này động đực, bài tiết nước nhờn qua âm hộ. Sau đó ít ngày, người cầm đầu bộ lạc này dùng nắm tóc rối chùi âm hộ ngựa cái ấy, rồi đưa cho một ngựa đực giống ngủi. Con ngựa đực được kích thích cao độ, bỗng xuất tinh. Người ấy dùng nắm tóc rối hứng lấy tinh dịch rồi nhét vào âm đạo con ngựa cái nói trên. Về sau con ngựa này thụ thai. Lần đầu tiên trong lịch sử, không cần thông qua hoạt động giao phối, vẫn có thể làm cho súc vật cái thụ thai.

Nhưng thời bấy giờ, do quan niệm duy tâm thống trị, những hiện tượng như vậy bị phê phán là trái với lẽ Chúa trời, và người ta dần dần lãng quên đi.

Cho đến thế kỉ XVII, khi thấu kính, rồi đến kính hiển vi ra đời, người ta bắt đầu nghiên cứu môn học giải phẫu vi thể.

Nhờ kính hiển vi, Regnier de Graaf (1641—1673) đã nghiên cứu vi thể của tinh hoàn và buồng trứng. Ông đã mô tả tương đối tỉ mỉ các dạng túi nhỏ của buồng trứng, mà sau này được gọi là nang Graaf.

Tuy Regnier de Graaf là người đầu tiên nghiên cứu về tinh hoàn, nhưng người phát hiện ra tinh trùng lại không phải ông ta, mà là Leuwenhoek.

Leuwenhoek là một nhà buôn người Hà-lan (1632—1723). Ông ta dùng kính hiển vi vào

mục đích giải trí : quan sát tất cả những cái gì mà trong tay ông có.

Lần đầu tiên, người giúp việc của Leuwenhoek đã thấy trong tinh dịch có những sinh vật nhỏ bé, hình thù tương tự như con nòng nọc, về sau này chúng được đặt tên là « tinh trùng ».

Mặc dù con người đã phát hiện ra tế bào trứng và tinh trùng, nhưng con người chưa giải thích được sự hình thành một cơ thể mới, vì thời bấy giờ học thuyết « tiền thành luận » là quan niệm thống soái. Học thuyết này cho rằng trong tinh trùng và tế bào trứng cũng chứa những « con người hiển vi » khác nữa, và cứ tiếp tục như thế cho đến chỗ vô cùng tận. Thậm chí đã có những i đồ muốn tinh xem đã có bao nhiêu con người tí hon đã xuất phát từ tổ tiên là bà Eva. Đồng thời cũng có những giả định cho rằng loài người sẽ diệt vong khi dự trữ các thế hệ nối tiếp nhau ấy sẽ cạn dần.

Đó là quan điểm của phái đạo giáo, dùng lí luận « tiền định » để duy trì địa vị thống trị của họ trong xã hội và trong khoa học.

2. Thụ tinh nhân tạo đã trải qua những thời kì nào ?

Có thể tạm chia quá trình phát triển của thụ tinh nhân tạo ra làm bốn thời kì :

a) *Thời kì I* (trước năm 1900) là thời kì bắt đầu một số công trình nghiên cứu sơ khai :

Năm 1725, Iacôbi và Velthem đã thụ tinh nhân tạo cho cá, nhưng kết quả chưa tốt lắm.

Cuối thế kỉ XVIII, L. Spallanzani (1729—1799) tiếp tục những công trình này và đã đạt được một số kết quả khi làm thụ tinh nhân tạo cho

chó và cá. Nhưng Spallanzani cũng chưa thể giải thích được quá trình thụ thai. Điều đó không lấy gì làm lạ, vì nửa thế kỷ sau, chính viện sĩ Karl Berl đã giải phẫu được tế bào trứng của loài có vú, nhưng đối với tinh trùng trong tinh dịch thì ông ta cho rằng đó là những « con sâu » kì lạ.

Năm 1782, Rossi đã lặp lại và xác nhận các kết quả của Spallanzani.

Cho đến năm 1855, nhà khoa học Nga, V.P. Vraxki, trong khi làm thụ tinh nhân tạo, đã giải thích sự thụ thai là một quá trình hợp nhất giữa tinh trùng và trứng. Đồng thời khi làm thụ tinh nhân tạo cho cá, ông cũng phát hiện: nước ngọt là môi trường sống tốt cho cá, nhưng có hại cho « sản phẩm » tinh dục của cá, vì ở trong môi trường nước ngọt, chỉ sau vài giây, tinh trùng bị chết, còn trứng thì churong phồng, mất khả năng thụ thai. Do đó tỉ lệ trứng cá được thụ tinh rất thấp. Từ nhận xét này, ông đề ra phương pháp trộn tinh trùng với trứng (không thả vào nước). Sau vài phút (lúc tinh trùng đã thâm nhập vào trứng), ông cho hợp tử vào nước có nhiều O_2 , và kết quả đạt tỉ lệ thụ thai trên 90%. Thành công này được các nhà khoa học thời bấy giờ đặt tên là phương pháp « khô » hoặc phương pháp « Nga ».

Những nguyên lý và thành tựu do Vraxki đề ra đã được ứng dụng để nhân giống và lai tạo các loài cá quý ở Liên-xô, trong xí nghiệp sản xuất cá đầu tiên trên thế giới Nicônki.

Việc giải thích bản chất sự sinh sản của động vật theo quan điểm khoa học tự nhiên, sự tuyên truyền việc « hỗn hợp » nhân tạo vào quá trình sinh sản, đã bắt đầu phổ biến tương đối rộng rãi trong nửa sau của thế kỷ XIX.

Nhưng những công trình khoa học trên đây lại bị Giáo hội phê phán kịch liệt, vì không tuân theo quan niệm là mọi sinh vật trên trái đất này đều phải do Chúa nặn ra chứ không thể do con người tạo nên được.

Năm 1897, Giáo hoàng La-mã đã công bố đạo luật lên án tư tưởng cho rằng có thể làm thụ tinh nhân tạo, và nghiêm cấm các giáo sĩ giảng dạy cho bất cứ ai loại công việc « thất đức » này.

Với sự kìm hãm như vậy, nên công tác thụ tinh nhân tạo đã bị đình trệ trong một thời gian dài.

b) Thời kì II (1900—1930) là thời đại Ivanôp.

Iliia Ivanovich Ivanôp (1870—1932) sinh ngày mồng 1 tháng 8 năm 1870 tại thành phố Chi-gra, tỉnh Course, trong một gia đình quan lại.

Với kiến thức giỏi về nông nghiệp và lòng yêu thiên nhiên, ông đã xác định cho mình sự ham thích về sinh vật học nói chung và về nông nghiệp nói riêng.

Năm 1896, sau khi tốt nghiệp khoa Toán Lí của Trường đại học Kharcôp, ông đã đi Jone-vo, Pari...

Nhưng chính trong những năm giáo hội La-mã bóp nghẹt khoa học thụ tinh nhân tạo như vậy, Ivanôp lại cho rằng « nhu cầu của cuộc sống và lôgic của các sự kiện còn mạnh hơn luật lệ của giáo hội. Do đó ông tự đặt cho mình nhiệm vụ phải làm thụ tinh nhân tạo trong ngành chăn nuôi một cách thực tế.

Từ năm 1898, ông bắt đầu những thí nghiệm khoa học đầu tiên tại nước Nga. Trong Viện I học, với sự giúp đỡ của nhà sinh lí học xuất sắc, M.V. Nentzki, Ivanôp đã nghiên cứu vai trò của tuyến tiền liệt và tinh nang trong quá trình thụ thai của loài có vú. Các thí nghiệm này đã cho phép ông nắm được đặc tính của tinh dịch và có được một kết luận rất quan trọng, đó là: chất bài tiết của các tuyến phụ tinh dục không cần thiết cho quá trình thụ thai, có thể dùng tinh trùng được pha loãng trong các môi trường nhân tạo để dẫn tinh cho súc vật cái, vẫn đẻ ra súc vật con một cách bình thường.

Kết luận này đã đánh bại quan điểm đang thịnh hành thời bấy giờ của E.Chteinak cho rằng chất bài tiết của các tuyến phụ tinh dục là cần thiết cho quá trình thụ thai.

Năm 1900—1901, Ivanôp đã tổ chức một phòng thí nghiệm và một trạm thụ tinh nhân tạo ngựa ở Dolgoe, tỉnh Oclôp. Tại đây cho đến năm 1905, giá trị sinh vật học của phương pháp thụ tinh nhân tạo gia súc đã được xác định lại.

Từ năm 1899 đến năm 1905, ông đã lãnh đạo dẫn tinh cho 494 con ngựa cái.

Đến năm 1913, phương pháp thụ tinh nhân tạo đã được ứng dụng trong 30 tỉnh của Nga (từ năm 1910 đến năm 1914 đã dẫn tinh cho 9 000 ngựa cái).

Trong thời gian từ năm 1907 đến năm 1917, Ivanôp và những người giúp việc (E.F. Poiar-côp, Iu.A. Filipsenco, K.D. Mikhailôp v.v...) đã có những nghiên cứu rộng lớn về sinh vật học sinh sản gia súc, mà những kết quả này được ứng dụng cho thụ tinh nhân tạo, như các công trình nghiên cứu về đặc tính sinh vật học của tinh trùng loài có vú, những phát hiện về khả năng sống khác thường và tính ổn định của tinh trùng trong các điều kiện ngoại cảnh khác nhau, đã cho phép nghiên cứu

những biện pháp kỹ thuật như dùng các dung dịch đường, muối pha loãng tinh dịch, đồng thời bảo tồn chúng ở ôn độ thấp gần 0°C.

Ivanôp đã nghiên cứu và thực nghiệm trong thực tế thụ tinh nhân tạo gia súc, một hệ thống và phương tiện tẩy uế, khử trùng cho gia súc, tinh trùng để ứng dụng cho các trạm thụ tinh nhân tạo.

Việc nghiên cứu những đặc tính sinh lý học của chức năng tính dục ở gia súc cái (xác định mối liên hệ giữa sự rụng trứng với biểu hiện chịu đực) đã cho phép Ivanôp đề ra thời gian dẫn tinh thích hợp nhất.

Ông đã nghiên cứu phương pháp đánh giá một cách giản đơn phẩm chất tinh dịch gia súc (mức độ đậm đặc, hoạt lực tinh trùng...) và đã được áp dụng rộng rãi.

Nhưng phải nói rằng chỉ có sau Cách mạng tháng Mười vĩ đại, Ivanôp mới có điều kiện hoạt động được rộng rãi, phát huy hết thiên tài của mình.

Năm 1924, ông thành lập Bộ môn sinh vật học sinh sản gia súc trong Viện nghiên cứu Thú y, nhằm đáp ứng nhu cầu thụ tinh nhân tạo. Việc nghiên cứu sinh lý học tinh trùng không ngừng được liên hệ với các phương pháp nghiên cứu pha loãng và bảo tồn tinh dịch gia súc.

Năm 1928, Ivanôp bắt đầu nghiên cứu thụ tinh nhân tạo cho cừu, nhằm trong một thời gian ngắn, từ những cừu đực giống tốt, sản xuất ra được nhiều cừu con nhất. Nhờ đó đã khôi phục được đàn cừu lông mịn và nửa mịn sau khi bị cuộc đại chiến tàn phá.

Năm 1930, Ivanôp đã lãnh đạo ứng dụng thụ tinh nhân tạo cừu có tính cách đại trà, đã có 6 phòng thí nghiệm và 35 điểm dẫn tinh ở Bắc Côcaxơ, Kazactan và Kiêcghizi.

Vì nhận thấy các đặc điểm ưu việt của công tác này nên trong hội nghị toàn Liên bang lần đầu tiên của ngành chăn nuôi cừu, đã quyết định ứng dụng thụ tinh nhân tạo trong các nông trường để nhân giống cừu. Từ năm 1931, thụ tinh nhân tạo bắt đầu được ứng dụng trong các nông trường và nông trang như là một biện pháp làm thay đổi về cơ bản nghề chăn nuôi cừu lông thô trở thành lông mịn và nửa mịn.

Về thụ tinh nhân tạo cho bò, ông đã thí nghiệm lần đầu vào năm 1902 tại Trại chăn nuôi thuộc Viện nông nghiệp Maxkva. Đến năm 1930, ông tổ chức thực hiện rộng rãi: đã dẫn tinh cho 19 860 bò và bê cái. Công tác này chiếm một vị trí lớn lao kể từ năm 1930, khi đã có 285 000 bò và bê cái được dẫn tinh.

Ivanôp đã đào tạo một đội ngũ các nhà khoa học và cán bộ thực hành cho chăn nuôi, có khả năng độc lập giải quyết được những vấn đề quan trọng nhất, nổi bật nhất là những nhu cầu bức thiết phải phát triển nhanh chóng ngành chăn nuôi xã hội chủ nghĩa. Trong số các nhà khoa học kế tục sự nghiệp của Ivanôp có thể kể tên một số người như viện sĩ V.K. Milôvanôp, các giáo sư và tiến sĩ khoa học G.V. Păcsutín, A.V. Kvasnixki, N.P. Kuznetxôp, I.I. Rôdín, N.V. Lôginôva, N.N. Micailôp, các phó tiến sĩ khoa học P.N. Scatkin, M.M. Tiupích, P.I. Pakenass v.v...

Các giáo sư H.P. Secgin, I.V. Smianôp và V.A. Môrôzôp, các tiến sĩ sinh vật học H.H. Khabibulin và F.I. Otstascô đã có những cống hiến lớn vào việc nghiên cứu những biến đổi sinh hóa học, nghiên cứu những phương pháp bảo tồn tinh dịch gia súc. Những nghiên cứu có giá trị về sinh vật học sinh sản và thụ tinh nhân tạo cừu đã được tiến hành do bộ môn sinh vật học sinh sản của Viện chăn nuôi cừu và chăn nuôi ngựa toàn Liên-xô, dưới sự lãnh đạo của giáo sư tiến sĩ sinh vật học A.I. Lôpurin, anh hùng lao động xã hội chủ nghĩa.

c) *Thời kì III* (1930 — 1945) là thời kì hoàn chỉnh về lý thuyết, phát minh các máy móc, dụng cụ, các loại môi trường pha loãng và các phương pháp bảo tồn tinh dịch gia súc. Đồng thời thụ tinh nhân tạo được ứng dụng cho lợn.

Trong thời kì này, Liên-xô vẫn phát triển thụ tinh nhân tạo mạnh nhất và các nước khác bắt đầu học tập Liên-xô. Ví dụ:

Năm 1935: ở Đan-mạch và Ý dùng thụ tinh nhân tạo để khắc phục hiện tượng nân sỏi của bò cái.

Năm 1936: Thụy-điển bắt đầu làm thụ tinh nhân tạo.

Năm 1938: Mỹ bắt đầu tiến hành thụ tinh nhân tạo, nhưng phải đến năm 1944 mới phát triển mạnh.

Năm 1942: ở Đức, Anh và năm 1946 ở Pháp, Áo cũng thâm nhập phương pháp thụ tinh nhân tạo.

d) *Thời kì IV* (từ 1945 đến nay). Rất nhiều nước trên thế giới ứng dụng thụ tinh nhân tạo, chẳng những cho bò, cừu, ngựa, thỏ, lợn, mà cả cho trâu, gia cầm, ong v.v... Ví dụ:

Năm 1946: Ba-lan ứng dụng rộng rãi cho bò, đến năm 1963 ứng dụng cho lợn.

Năm 1955 : Bungari lập trạm thụ tinh nhân tạo bò, đến năm 1960 thụ tinh nhân tạo cho cả trâu, lợn.

Năm 1955 : Tiệp-khắc thụ tinh nhân tạo cho bò, đến năm 1963 thụ tinh nhân tạo cho lợn.

Trong thời kì này, Liên-xô đã phát minh kĩ thuật ướp lạnh tinh dịch bò và đến nay việc sử dụng tinh dịch ướp lạnh trở nên phổ biến trên nhiều nước.

Theo số liệu tổng kết đến cuối năm 1969, toàn thế giới đã thụ tinh nhân tạo cho hơn 100 triệu gia súc. Trong đó Liên-xô đã dẫn đầu thế giới về số lượng gia súc được thụ tinh nhân tạo, cụ thể (Liên-xô) đã dẫn tinh cho 23 triệu bò cái (chiếm 70% tổng số), 39 triệu cừu cái (chiếm 73% tổng số), 0,55 triệu lợn cái (chiếm 15% tổng số).

Nhiều nước có tỉ lệ bò cái được làm thụ tinh nhân tạo chiếm 80—100% tổng số đàn bò cái như Tiệp-khắc, Cộng hòa dân chủ Đức, Đan-mạch, Nhật-bản v.v...

MỘT SỐ TIẾN BỘ KỸ THUẬT TRONG THỤ TINH NHÂN TẠO VÀ NGHIÊN CỨU SINH VẬT HỌC

A— Các biện pháp khoa học nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng đực giống.

1. Trước hết phải nói đến việc nuôi dưỡng đực giống.

Vì đực giống là nguồn « nguyên liệu » tái sản xuất vô cùng quan trọng, kể cả về số lượng và chất lượng.

Do làm thụ tinh nhân tạo, số đầu đực giống cần nuôi được giảm nhiều, nên có điều kiện chọn lọc để sử dụng những đực giống có phẩm chất và năng suất cao nhất. Đồng thời người ta chú ý cung cấp cho đực giống một chế độ ưu tiên về nuôi dưỡng, nhất là tạo một khẩu phần thức ăn có giá trị dinh dưỡng cao.

Ngoài các khẩu phần được phối hợp đầy đủ và cân bằng về prôtít, các axit amin, muối khoáng, nguyên tố vi lượng, vitamin, v.v... Gần đây ở Liên-xô đã dùng các loại kháng sinh tố bổ sung vào thức ăn nuôi lợn, trong đó có grizin thô. Ngoài những hợp chất kháng sinh tố, grizin thô còn có chứa các vitamin, các axit amin và các hoạt chất sinh vật học khác có tác dụng kích thích sinh trưởng cơ thể gia súc. Với hàm lượng 100—300 mg cho 1 kg thể trọng, grizin thô giúp cho lợn con nâng cao được các chỉ tiêu sinh lí của máu, nâng thể trọng 19% cao hơn so với đối chứng.

Đối với lợn đực giống qua mọi tháng tuổi, grizin thô đã nâng cao toàn bộ phẩm chất tinh dịch lên 2—3 lần. Do đó đã nâng cao sức sống tinh trùng trong quá trình bảo tồn, và nâng tỉ lệ thụ thai lên cao hơn 10% so với đối chứng.

Bằng Liên pháp chọn giống và nuôi dưỡng tốt, tài liệu năm 1970 của Liên-xô cho biết bò đực giống số hiệu Etik 760 (giống Simental), trong 7 năm đã sản xuất tinh dịch phối giống cho 23 719 bò cái (đẻ gần 20 000 bê), riêng năm cao nhất, nó đã cung cấp tinh dịch để phối cho 5 122 bò cái.

Cũng tài liệu trên cho biết con cừu đực giống số hiệu 2—57 (kỉ lục của Triển lãm nông nghiệp toàn Liên-xô) mỗi năm sản xuất tinh dịch để dẫn tinh cho 17 681 cừu cái (đẻ 18 414 cừu con), đã được tặng giải vô địch thế giới.

2. Chuồng nuôi đực giống.

Qua nhiều thời kì cải tiến, các trạm thụ tinh nhân tạo ở các nước chăn nuôi tiên tiến, về chuồng nuôi gia súc nói chung, và nói riêng cho đực giống, được đặc biệt chú ý. Nguyên liệu được sử dụng nhiều nhất là ống kim loại tròn các cỡ (tùy theo vị trí trong chuồng). Do đó, chuồng vững chắc, thoáng khí, giảm bớt các góc cạnh (là những nơi tụ tập vi khuẩn, kí sinh trùng và dễ làm xây xát da đực giống). Lợi dụng hệ thống ống này, về mùa đông (ở các nước ôn đới) người ta cho hơi nước nóng chạy khắp các ô chuồng, bảo đảm cho nhiệt độ chuồng nuôi đực giống luôn luôn đạt khoảng 20°C.

Hệ thống máng ăn, nước uống, vòi tắm cho đực giống đều tự động hoặc bán tự động, do đó bảo đảm được khẩu phần chính xác và vệ sinh trong nuôi dưỡng.

3. Ngoài việc nuôi dưỡng tốt, các đực giống đều được kiểm tra phẩm chất qua đời sau, nhờ đó chất lượng đàn gia súc ngày một tăng lên. Phương pháp này đầu tiên do Đan-mạch tiến hành, ngày nay đã phổ biến ở tất cả các nước chăn nuôi tiên tiến, áp dụng cho các loại gia súc. Tất cả các đực giống đều được đăng kí vào sổ giống quốc gia hoặc sổ giống địa phương.

Máy tính điện tử cũng được sử dụng vào công tác đánh giá phẩm chất và quản lí con giống.

4. Kĩ thuật lấy tinh đực giống.

Gần đây các nhà khoa học có chú ý đến một số vấn đề như :

a) Cải tiến dụng cụ lấy tinh.

Từ quả bóng cao su thô sơ dùng lấy tinh chó của nhà sinh lí học Í Joseph Amantei (1913) cho đến ống cao su đơn giản lấy tinh lợn của Fried Mc Kenzie (Mĩ, 1931) và các kiểu âm đạo giả đầu tiên do tập thể các nhà khoa học thụ tinh nhân tạo Liên-xô thiết kế (1931) để lấy tinh bò, cừu, ngựa, lợn... đến nay đã có một bước tiến khá xa trong việc cải tiến các dụng cụ này theo hướng làm cho được giống xuất tinh được thoải mái và thu được lượng tinh dịch nhiều nhất.

Ví dụ giáo sư I.I.Rôđin (Liên-xô), dựa trên đặc điểm phóng tinh của dương vật bò đực, đã cải tiến âm đạo giả bò, làm thêm một bộ phận phình to ra, để lúc phóng tinh, dương vật bò đực có thể quay một vòng rộng thoải mái.

Nhằm tăng thêm độ ma sát cho dương vật lợn theo hình xoắn mũi khoan, các nhà khoa học Nhật-bản (1971) đã lắp thêm một lò xo xoắn ốc (hẹp ở đoạn giữa) vào âm đạo giả lợn thay cho đề nghị trước đây của Amdal (Na-uy, 1958) là dùng bàn tay nắm bên ngoài phễu hứng tinh để gây ma sát ở phần xoắn của đầu dương vật lợn.

Nhằm tránh không cho tinh dịch lợn bị chảy ra ngoài (do chất keo nhầy làm tắc âm đạo giả), các nhà khoa học Liên-xô đã nghiên cứu lắp thêm một dụng cụ bằng chất dẻo vào trong lòng âm đạo giả.

Liên-xô cũng đã phát minh nhiều kiểu âm đạo giả cho lợn, có một kiểu mới tiện lợi (do giáo sư A.V. Kvasnitski) là lắp sẵn dây điện trở trong âm đạo giả để luôn luôn ổn định được nhiệt độ trong âm đạo giả. Đồng thời hệ thống hứng tinh làm bằng chất dẻo trong suốt, có mạng lọc bỏ chất keo nhầy và lợ hứng tinh gồm hai lớp vỏ (để chứa nước ấm vào giữa giữ cho tinh trùng không bị choáng lạnh) có kẻ sẵn ml. Hệ thống này bảo đảm vô trùng, ổn định về nhiệt độ và tháo lắp dễ dàng từng bộ phận.

b) Cải tiến giá nhầy lấy tinh cho đực giống.

Từ các kiểu giá lấy tinh thô thiển bằng gỗ dùng cho bò (Edwards Walton, 1938), cho lợn nhầy tự động hoặc bán tự động bằng kim loại (Liên-xô, 1968) bảo đảm các điều kiện an toàn, vững chắc, tiện lợi, vệ sinh, cơ động và kĩ thuật.

c) Hạn chế tác hại của nhiễm bẩn vi khuẩn vào tinh dịch.

Từ lâu, rất nhiều nhà khoa học đã nghiên cứu các biện pháp hạn chế việc nhiễm khuẩn vào tinh dịch khi lấy tinh. Từ phương pháp

xử lí thông thường (quét nhà, tắm chải đực giống, rửa bao dương vật v.v...) đến việc dùng các loại hóa chất (xút côxtic, thuốc tím...), hiện nay họ đều có xu hướng dùng đèn phát tia tử ngoại để khử trùng nơi lấy tinh (nhất là sau mỗi lần lấy tinh), phòng thí nghiệm có xử lí tinh dịch.

Với các biện pháp vệ sinh vô trùng tổng hợp, đã giảm số vi trùng xâm nhập vào tinh dịch còn bằng 1/20, với trực trùng Coli giảm xuống còn 1/200 so với khi vô trùng kém.

Ở Azecbaizan (Liên-xô) đã dùng máy hút bụi để vệ sinh cho lông trâu đực giống trước khi lấy tinh, làm giảm mức độ nhiễm khuẩn vào tinh dịch chỉ còn 14% so với đối chứng (100%).

Gần đây (1972) Liên-xô đã thiết kế một âm đạo giả lấy tinh lợn theo kiểu mới, nhằm loại bỏ hầu hết chất phân tiết từ bao dương vật (có mang rất nhiều vi khuẩn) lẫn vào tinh dịch. Nhờ đó đã giảm sự nhiễm khuẩn xuống 2 500 — 5 000 lần (từ 50 000 đến 1 000 000 vi khuẩn/1 ml xuống còn 20—200 vi khuẩn/1 ml).

5. Kiểm tra phẩm chất tinh dịch và tinh trùng.

Nhờ các phương pháp phân tích sinh hóa hiện đại và sử dụng kính hiển vi điện tử, các nhà khoa học đã mô tả các chi tiết của cấu trúc và thành phần hóa học tinh trùng các loài gia súc. Những kết quả của các công trình nghiên cứu cơ bản này đã làm cơ sở vững chắc cho các nghiên cứu tiếp tục về pha loãng, bảo tồn tinh dịch.

6. Pha loãng tinh dịch.

Về nguyên lí thành lập các môi trường pha loãng tinh dịch, đã trải qua nhiều thời kì và ngày càng hoàn chỉnh :

— Thời kì đầu tiên, các loại môi trường chỉ có tác dụng làm tăng dung lượng, nên thành phần môi trường thường rất đơn giản (và tất nhiên hiệu quả bảo tồn cũng kém), như các dung dịch đường, muối...

— Thời kì thứ hai, trong môi trường được bổ sung thêm các chất có tác dụng bảo vệ tinh trùng tránh các hoàn cảnh bất lợi cho sức sống của chúng. Ví dụ : để bảo vệ cho tinh trùng khỏi bị mất điện tích, người ta dùng các chất không điện giải (fructo, gluco...); để bảo vệ chóp mũ lipôprôtêit của tinh trùng và duy trì năng lực đệm thích hợp, phải dùng các muối có gốc hóa trị càng cao càng tốt (xitrat, phôtphat...); để chống sự choáng lạnh cho tinh trùng phải dùng lécithin (lecithine) (lòng đỏ trứng, tinh dầu đỏ tương...); để chống vi khuẩn, phải dùng kháng sinh tố,

— Thời kì thứ ba, ngoài các thành phần kể trên, trong môi trường còn được bổ sung các hoạt chất có tính sinh lí (kích tố, men) có tác dụng tăng cường nhu động đường tiêu hóa súc cái để tinh trùng nhanh chóng tiến đến địa điểm thụ thai (đã dùng muxin, ôxilôxin, pituitrin...).

Một số nước châu Âu, châu Phi, châu Mỹ latin, Ấn-độ (1971) đang dùng môi trường có nước dừa để pha loãng tinh dịch bò, bảo tồn ở 15–20°C đưa ra sản xuất.

Trong vòng 4 năm nay ở Liên-xô đã dùng Trilon B làm một thành phần trong môi trường pha loãng và đã nâng cao hẳn sức sống của tinh trùng lợn, bảo tồn 3–5 ngày còn khả năng thụ thai (trước kia chỉ 2–3 ngày). Kết quả này có tác dụng lớn trong sản xuất, đã được Bộ Nông nghiệp Liên-xô đưa vào qui trình sản xuất.

Nhà máy hóa chất Khácôp đã sản xuất theo lối công nghiệp loại môi trường nói trên, đóng gói sẵn để bán rộng rãi cho các trạm thụ tinh nhân tạo.

Tại Nhật-bản cũng sản xuất môi trường chế biến sẵn ở dạng bột, đóng vào lọ nút kín và bán ra thị trường. Với các biện pháp này, việc pha loãng tinh dịch sẽ có nhiều thuận lợi, bảo đảm chính xác, tiết kiệm được thời gian cân hóa chất.

Về bội số pha loãng tinh dịch, cũng có những bước tiến nhảy vọt. Trước kia do qui định một liều dẫn tinh cho lợn cái cần có 5–10 tỉ tinh trùng nên bội số pha loãng tối đa chỉ đạt 1 : 4 (1 thể tích tinh dịch với 4 thể tích môi trường). Trong vòng hai năm nay, dựa vào kết quả của các công trình nghiên cứu, chỉ tiêu trên đây chỉ còn 1,5–3 tỉ, do đó đã nâng phẩm chất tinh dịch. Với tinh dịch bò, nhiều nước trước đây pha loãng ở bội số 1 : 20 đến 1 : 30, hiện nay đã sử dụng bội số pha loãng cao 1 : 100 đến 1 : 300 (Liên-xô, Mỹ...)

7. Bảo tồn tinh dịch.

Đã có nhiều tiến bộ lớn trong vấn đề bảo tồn tinh dịch. Phương pháp phổ biến trước đây là bảo tồn tinh dịch đã pha loãng ở ôn độ từ 0°C trở lên. (0°, 10–12°, 20–22°C).

Ngoài ra cũng có phương pháp ức chế quá trình tiêu hao năng lượng của tinh trùng bằng cách dùng các axit hữu cơ yếu hoặc thêm khí CO₂ vào môi trường nhằm hạ pH của tinh dịch để bảo tồn ở 20–22°C.

Vấn đề có tính chất thời sự trong những năm gần đây về bảo tồn tinh dịch là phương pháp ướp lạnh, đóng viên.

Thí nghiệm đầu tiên do I.I. Ivanôp tiến hành trên tinh dịch ngựa (1907) được ướp lạnh ở –15° và –100°. Sau đó các nhà khoa học nghiên cứu ướp lạnh tinh dịch các loài động vật khác như: dún (1924, 1927); ếch (1924); người (1938, 1941); gà (1938, 1942); thỏ (1947); bò (1949); cừu, lợn (1950).

Các ôn độ ướp lạnh thường dùng là : –78°C (nhờ tuyết CO₂), –196°C (dùng N₂ lỏng) hoặc –269°C (khí He lỏng). Để đạt được các ôn độ này thường sử dụng hai phương pháp : ướp lạnh chậm (trong vòng 20–24 giờ) và ướp lạnh nhanh (trong vòng 2–4 phút). Nhiều nhà khoa học xác nhận là phương pháp nhanh cho kết quả tốt hơn phương pháp chậm vì tinh trùng nhanh chóng đạt đến trạng thái thủy tinh thể, chứ không bị kết tinh hóa trước khi đạt thủy tinh hóa.

Có ba phương pháp phân liều tinh dịch để ướp lạnh :

— Dùng các ống đựng tinh (làm bằng thủy tinh hoặc chất dẻo).

— Dùng các « cộng rơm » bằng cộng rơm thật (Liên-xô, năm 1936) hoặc bằng ống giấy tráng nến, ống chất dẻo.

— Làm viên tinh dịch (Liên-xô đề xướng từ năm 1959), hiện được phổ biến rộng rãi, vì tiện lợi và rẻ tiền.

Nhiều nhà khoa học (nhất là Tây Đức) đã làm các thí nghiệm để khảo sát hiệu quả kinh tế và vệ sinh của cả ba phương pháp này. Tài liệu năm 1972 đã nhận xét :

a) *Phương pháp dùng ống đựng tinh* có tốn kém nhiều về trang bị và nguyên liệu, vì phải điều chế một loại thủy tinh đặc biệt chịu được sự chênh lệch lớn về ôn độ. Nếu dùng chất dẻo làm ống đựng tinh thì thường bị dòn, gãy khi ướp lạnh, mà hiệu quả thụ thai của tinh dịch ướp lạnh trong hai loại ống đựng tinh này cũng không sai khác nhau mấy (nhiều khi ống đựng tinh làm bằng chất dẻo còn kém thua ống đựng tinh làm bằng thủy tinh). Hơn nữa muốn dẫn tinh, phải dùng ống tiêm để hút tinh dịch từ ống đựng tinh ra, thường còn sót lại một ít, nên chưa sử dụng được hết liều tinh.

b) *Phương pháp dùng « cộng rơm » chất dẻo.* Tuy có nhiều kiểu cách khác nhau, nhưng vẫn được ứng dụng rộng rãi, đồng thời người ta vẫn tiếp tục tìm những nguyên liệu tốt nhất để làm « cộng rơm », nghiên cứu các kích thước thích hợp cho « cộng rơm ».

Phương pháp này còn có ưu điểm là bảo đảm vệ sinh cho liều tinh dịch, khắc phục

được sự Lao hút tinh dịch, vì khi dẫn tinh, không cần hút vào ống tiêm, mà dùng pittông, hoặc súng lục đẩy hết tinh dịch từ « cộng rom » vào cổ tử cung gia súc. Nhiều nước đề cao phương pháp này : Hà-lan, Anh, Đan-mạch, Pháp, Ba-lan v.v...

c) *Phương pháp dùng viên tinh dịch.* Mặc dù phương pháp này đơn giản, đặc biệt là rẻ tiền, nên đã được phổ biến rộng rãi. Nhưng cũng có nhiều i kiến phản đối vì :

— *Viên tinh đông khô* không có một lớp vỏ nào bọc bên ngoài nên bị nhiễm bẩn từ môi trường chung quanh (trong đó có các vi khuẩn bệnh truyền nhiễm), nhất là các bình chứa N_2 lỏng (các nhà khoa học Đức gọi đó là cái « búng bình » chứa vi khuẩn). Mỗi khi mở nắp bình, vi khuẩn từ không khí có thể lọt vào. Mặt khác, vi khuẩn và các vật bẩn có thể lọt vào N_2 lỏng trong quá trình điều chế N_2 công nghiệp. Chỉ cần sau ba tuần lễ sử dụng, đã tạo nên một lớp dày đặc vi khuẩn tại mặt trong của bình chứa và tác động đến viên tinh. Với ôn độ lạnh của N_2 lỏng, vi khuẩn tồn tại ở trạng thái tiềm sinh, lúc ra ngoài gặp điều kiện thích hợp, chúng sinh sôi nảy nở rất nhanh chóng.

— *Muốn làm tan băng viên tinh dịch* phải có các dụng cụ và dung dịch cần thiết ngay tại nơi dẫn tinh, do đó càng thêm phức tạp.

Muốn dẫn tinh, lại phải hút vào ống tiêm, làm cho liều dẫn tinh bị hao hụt 15% dung tích.

— *Viên tinh không có nhãn hiệu* nên dễ nhầm lẫn tinh dịch giữa các đực giống với nhau, gây nên nhầm lẫn về lí lịch.

Khi thả các viên tinh không bọc vào N_2 lỏng, do sự va chạm, các viên tinh có thể bị nứt mẻ, và các phần tử nứt mẻ nhỏ bé này sẽ lắng xuống dưới, bám vào các viên tinh nằm ở đáy bình (có thể là của đực giống khác), làm cho đời con đẻ ra (do dẫn tinh bằng những viên tinh như vậy) có lí lịch không đáng tin cậy.

— *Để khắc phục những nhược điểm trên đây*, các nước đề nghị bọc viên tinh bằng một vỏ chất dẻo, bằng jêlatin có đánh dấu số hiệu đực giống, hoặc bọc bằng giấy nhôm dát mỏng, rồi nhét vào các ống chất dẻo dành riêng cho từng đực giống.

Vấn đề ướp lạnh tinh dịch lợn đực.

Thí nghiệm đầu tiên do I.V. Sminanốp (Liên-xô, 1950) tiến hành theo phương pháp nhanh chóng. Sau đó có nhiều nước tiếp tục nghiên

cứu vấn đề này, nhưng còn gặp khó khăn hơn so với ướp lạnh tinh dịch bò, vì lượng tinh lợn quá nhiều, nồng độ tinh trùng quá loãng nên kết quả kém.

Tuy vậy, từ năm 1967 trở đi, một số nhà khoa học đã thành công bước đầu trong việc ướp lạnh tinh dịch lợn (Liên-xô, Mĩ, Ấn-độ, Ba-lan, Nhật-bản...)

Sau 5—6 tháng bảo tồn viên tinh lợn trong N_2 lỏng, vẫn còn 40 — 60% số tinh trùng còn khả năng thụ thai. Dẫn tinh cho lợn cái bằng tinh dịch đã ướp lạnh, nhiều tác giả Liên-xô, Mĩ (1968, 1971) đã thu được những đàn lợn con bình thường và mạnh khỏe, bình quân đạt 6—10 lợn con/1 ổ.

Tài liệu năm 1971 của Nhật-bản : đã ướp lạnh tinh dịch lợn ở -196°C , sau 6 tháng, số tinh trùng tiến thẳng còn được 50%, dẫn tinh cho lợn cái, thụ thai 75%.

8. Vận chuyển và trao đổi tinh dịch.

Trong vòng 5 năm nay ở Liên-xô đã mở rộng việc sử dụng tinh dịch được vận chuyển đến nơi, kể cả tinh dịch lợn. Nhờ đó đã giảm bớt các trạm thụ tinh nhân tạo qui mô nhỏ để hạ giá thành chi phí (Theo tổng kết của Liên-xô với một trạm thụ tinh nhân tạo muốn có hiệu quả kinh tế, phải có từ 50 lợn đực hoặc 10 bò đực trở lên. Dưới mức này là không kinh tế). Đồng thời nhờ đó đã mở rộng phạm vi hoạt động của các trạm thụ tinh nhân tạo liên tỉnh, liên vùng.

Muốn đưa tinh dịch đi xa các nhà khoa học Liên-xô đã thiết kế và sử dụng nhiều kiểu ô tô vận chuyển tinh dịch, nhằm khảo sát các hệ thống giảm xóc tốt nhất, ít ảnh hưởng đến sức sống tinh trùng. Với những quãng đường vài trăm kilômet, người ta dùng xe ô tô con có thiết bị giữ lạnh.

Việc chuyển tinh dịch bằng máy bay đã được tiến hành giữa các nước với nhau, và ngay trong một nước cũng vậy. Viện chăn nuôi toàn Liên-xô đã chuyển tinh dịch lợn đi xa hàng vạn kilômet (từ xí nghiệp giống Kôxtan-tinôvô và Trạm thụ tinh nhân tạo trung ương đến các nông trường nằm trên bờ Thái-bình-dương) Nhờ đó Trạm trung ương của Liên-xô hiện nay có khả năng cung cấp tinh dịch các đực giống tốt nhất của mình một cách thường xuyên cho bất cứ nơi nào trong Liên bang.

Một điều đáng chú ý là trong 5 năm nay trên thế giới đã có « ngân hàng di truyền quốc tế » (trước đây gọi là « ngân hàng tinh dịch quốc tế »). Hiện có hơn 20 nước là hội viên.

Năm 1971, Ngân hàng đã chuyển cho các nước hội viên (và cho cả một số nước chưa phải hội viên) hơn một triệu liều tinh dịch, đa số là tinh dịch các giống bò nổi tiếng (Charolais, Friesian...).

Đến tháng 5-1972, quỹ vốn của Ngân hàng có gần 50 000 liều tinh dịch ướp lạnh của 125 giống bò, lợn, gia cầm tốt trên thế giới.

Nhờ có sáng kiến thành lập Ngân hàng di truyền quốc tế, công tác cải tạo giống gia súc ở các nước được tiến hành rất nhanh, vì chỉ tốn tiền mua tinh dịch, không phải mua cả con đực giống.

B — Các biện pháp nhằm nâng cao khả năng sinh sản của gia súc cái.

1. Những nghiên cứu về sinh lí tinh dục.

Để phát huy hết tinh ưu việt của thụ tinh nhân tạo, cần phải nâng cao tỉ lệ thụ thai ở gia súc cái. Muốn thế, phải xác định thời kì dẫn tinh thích hợp nhất.

Lần đầu tiên, hai nhà khoa học Liên-xô (Azinbudas và Đôbintis) đã nghiên cứu dùng ôm kế đo điện trở của âm đạo gia súc để xác định lúc dẫn tinh thích hợp (khi điện trở giảm thấp nhất) với bò cái: 200 — 300 ôm, lợn cái: 300 — 400 ôm. Nếu điện trở cao hơn mức này (có thể đến hàng nghìn ôm) thì dẫn tinh không kết quả (hoặc gia súc không động dục). Gần đây Liên-xô đã sản xuất hàng loạt điện trở kế gọn nhẹ, đặt tên là Oestromètre — 1 (dùng cho bò) hoặc Oestromètre — 2 (dùng cho lợn).

Sau Liên-xô, các nước khác (Mĩ, Nhật-bản...) cũng sản xuất ra oestromètre, có cải tiến về hình dáng và kĩ thuật.

Ngoài ra, có thể dùng phương pháp kiểm tra sự diễn biến của tế bào âm đạo gia súc cái để xác định động dục (phiết kính tế bào âm đạo).

Đã ứng dụng vào sản xuất phương pháp gây động dục hàng loạt cho gia súc cái để dẫn tinh tập trung và cho sinh đẻ tập trung vào những thời kì theo kế hoạch đã định trước. Về vấn đề này, ở mỗi nước có mỗi biết được lấy các tên khác nhau như Progestine (Pháp), Séraroumone (Nhật-bản), Mélen-gestrol (Liên-xô) v.v... Ứng dụng vào chăn nuôi bò có thể làm cho 95% số bò cái được động dục, sau khi dẫn tinh đạt tỉ lệ thụ thai 70 — 75%.

Hiện nay trong chăn nuôi cừu, người ta dùng bọ biển thẩm progestogène rồi nhét vào âm đạo cừu cái. Sau 12 — 13 ngày thì 80 — 90%

số cừu cái động dục, nếu dẫn tinh, đạt tỉ lệ thụ thai 60 — 70%.

Trong chăn nuôi lợn, người ta dùng « I.C. I. 33 828 » bổ sung vào thức ăn lợn cái (0,8 — 1,2 mg/1 kg thể trọng). Sau 10 — 15 ngày có hơn 80% số lợn cái động dục.

2. Những tiến bộ kĩ thuật trong dẫn tinh.

Để tăng thêm sức hoạt động cho tinh trùng, các nhà khoa học Liên-xô đã sáng chế loại máy bơm ôxi (oxygénateur) vào tinh dịch bò, lợn trước lúc dẫn tinh.

Phương pháp này đã nâng cao thêm tỉ lệ thụ thai và số con đẻ ra 13 — 17%, nâng cao thể trọng và sức sống đời con thêm 11%, được hội nghị quốc tế lần thứ 6 về thụ tinh nhân tạo (Pari, 1968) đánh giá cao về hiệu quả.

3. Thành tựu về cấy tế bào trứng đã thụ tinh (hợp tử).

Lần đầu tiên, năm 1890, Heape lấy tế bào trứng đã thụ tinh của một thỏ cái cấy vào dạ con một thỏ cái khác, con đẻ ra bình thường và vẫn giữ được các đặc tính di truyền của bố mẹ ban đầu.

Về sau M.C. Chang (1948), Dowling (1949) lấy hợp tử (của thỏ) cấy cho nhiều thỏ cái khác, đẻ ra mỗi ổ 4 — 8 con.

Năm 1954, M.C. Chang và Marden đã dùng máy bay chuyển hợp tử của thỏ (thỏ lông màu trắng) từ California (Mĩ), vượt qua Đại-tây-dương, sang Cambridge (Anh) để cấy các hợp tử ấy cho 4 thỏ cái màu đen, con đẻ ra vẫn giữ màu lông trắng như thỏ bố.

Trong thời gian này ở Liên-xô cũng thành công trong việc cấy hợp tử của động vật thí nghiệm và gia súc.

Năm 1955, Hunter, Adams, Rowson đã thành công trong việc cấy trứng để lai giống giữa cừu Ba-lan và cừu Anh.

Năm 1966 tại Cambridge (Anh), Farmer đã thành công trong thí nghiệm lấy được hợp tử của bò cái để cấy vào tử cung bò cái khác.

Năm 1970, các nhà khoa học Canada và Anh đã phối hợp làm một thí nghiệm cấy hợp tử lợn: Họ dẫn tinh cho một lợn cái ở Canada, 3 ngày sau, họ lấy được những hợp tử này, dùng máy bay vượt Đại-tây-dương chuyển sang Anh, cấy vào một lợn cái khác. Sau thời kì chữa, lợn cái đẻ ra đàn lợn con bình thường.

Về vấn đề này, các nhà khoa học có nhận xét:

a) Sự thành công trong việc cấy hợp tử của một con vật này sang một con vật khác, là một bước tiến rất lớn của công tác nghiên cứu sinh vật học. Như vậy ngày nay có thể giải quyết được kĩ thuật chẳng những cho các động vật nhỏ (thỏ) mà cả cho gia súc (cừu, lợn, bò).

Thành công này tạo điều kiện nhanh chóng nhân giống các giống cao sản, vì trong mỗi kì động dục, ở bò cái rụng gần 20 tế bào trứng, ở lợn cái rụng gần 50 tế bào trứng. Sau khi thụ tinh, nếu lấy hết số hợp tử này ra rồi cấy sang tử cung bò cái, lợn cái khác thì số bê con, lợn con sinh ra sẽ tăng lên rất nhiều so với khi chỉ để nguyên mẹ nó đẻ. Nếu chọn những con đực và con cái cao sản rồi dùng phương pháp này thì việc nhân giống cao sản sẽ rất nhanh chóng, vì các đặc điểm di truyền của con con không hề chịu ảnh hưởng của « bà mẹ nuôi ».

b) Về kĩ thuật, vấn đề khó khăn là ở chỗ :

— Dùng phương pháp nào lấy được các hợp tử ra mà không phải mổ gia súc ;

— Làm thế nào cho con vật « nhận nuôi » hợp tử cũng phải động dục cùng thời gian với con vật cho hợp tử, có thể tử cung con vật « nhận nuôi » có những diễn biến cùng trạng thái và chịu đề cho hợp tử « cấu tổ ».

Cho đến nay, các khó khăn này đã được giải quyết hoàn hảo : đã có những dụng cụ để lấy và cấy hợp tử, đã có các hormone để gây động dục đồng thời giữa các súc vật cái, đã có hormone làm cho súc vật cái bài tiết hết các hợp tử ra ngoài một cách tập trung.

4. Các nghiên cứu về miễn dịch học sinh sản nhằm khắc phục tình trạng vô sinh.

Theo sáng kiến của Viện hàn lâm Khoa học Bungari các nhà nghiên cứu về miễn dịch học sinh sản đã gặp mặt lần đầu, năm 1967 tại Bungari.

Hội nghị quốc tế về miễn dịch học sinh sản đã họp lần thứ nhất, năm 1968 tại Jonevo (Thụy-sĩ), lần thứ hai, năm 1970 tại Varna (Bungari) và sẽ họp lần thứ ba vào năm 1974 tại Hà-lan.

Trong ba lần hội nghị trước, các nhà khoa học các nước đã trình bày hàng mấy trăm bản báo cáo, gồm các vấn đề chủ yếu sau :

- Vô tinh trùng miễn dịch.
- Những kháng nguyên của niêm dịch đường tính dục.
- Những kháng nguyên và kháng thể của tinh trùng và của đường tính dục.
- Những biện pháp chẩn đoán miễn dịch học sinh sản.

— Mỗi liên hệ miễn dịch giữa mẹ với phôi thai.

— Di truyền miễn dịch học và sinh sản.

— Hormôn và kháng thể.

— Miễn dịch học của sự tiết sữa.

Trong các nội dung trên, có nhiều vấn đề đã được nghiên cứu trên gia súc :

— Vấn đề tự kháng thể tinh trùng của bản thân đực giống đã gây nên hiện tượng vô sinh (Bungari, Tiệp-khắc, Liên-xô).

— Dùng phương pháp huỳnh quang miễn dịch để nghiên cứu quá trình tạo thành và biến đổi của kháng nguyên tinh trùng (Liên-xô).

— Đã nghiên cứu những kháng thể kháng tinh trùng ở nội mạc tử cung gia súc cái (do γ - globuline đặc hiệu) đã giết chết tinh trùng hoặc phôi thai (Bungari, Liên-xô, Mĩ, Nhật-bản).

— Bằng phương pháp hóa học — miễn dịch đã nghiên cứu các bệnh về tuyến sữa của vú bò cái (Bungari, Ba-lan, Liên-xô) ; hoặc nghiên cứu hàm lượng các men trong huyết thanh (Bungari) ; sự liên quan giữa nhóm máu và transphérine với sinh sản (Liên-xô).

— Qua nghiên cứu nhóm máu, năm 1970, các nhà khoa học Liên-xô đề nghị dùng phản ứng ngưng kết giữa huyết thanh lợn nái với hồng cầu lợn đực để quyết định việc ghép đôi phối giống, nâng cao tỉ lệ thụ thai và chất lượng đàn con đẻ ra.

5. Vấn đề tăng năng suất sinh sản.

Ngoài các phương pháp dùng hormone gây động dục để thụ tinh nhân tạo kịp thời và cai sữa sớm để tăng lứa đẻ, người ta còn tìm cách xác định sớm kết quả thụ thai của gia súc cái, hoặc tăng số con đẻ ra trong một lứa.

a) Về xác định kết quả thụ thai : Tài liệu trong các năm 1971, 1972 cho biết rất nhiều phương pháp :

— Gây phản ứng dị ứng dưới da cho gia súc cái sau khi dẫn tinh 21 ngày.

— Phiết kính dịch nhón cổ tử cung (sau khi dẫn tinh 14 ngày) để kiểm tra trạng thái « dương xỉ ».

— Kiểm tra progesterone trong máu sau khi dẫn tinh 19 — 24 ngày.

— Dùng máy siêu âm (nguyên tắc tương tự cách đo độ dày mỡ ở lợn).

— Dùng điện tâm đồ có thể xác định số lượng thai bê, lúc bò mẹ chữa 6 tháng.

b) *Dẫn tinh cho gia súc cái trong thời kì nuôi con.*

Trong các trại giống lợn, người ta phải cai sữa cho lợn con lúc 60 ngày tuổi.

Ở thời kì 25–36 ngày cho con bú, số lợn cái có biểu hiện động dục chiếm tỉ lệ cao nhất (52,8%), còn sau 60 ngày thì chiếm tỉ lệ 32% và 10 ngày sau khi đẻ chỉ có 2,7%.

Do đó các nhà khoa học Liên-xô (1971) đã xác định trong các trại giống lợn cần dẫn tinh vào giữa thời kì cho con bú là tốt nhất (ngày thứ 25–36), vì tỉ lệ thụ thai cao hơn, nên đã tăng được 0,5–0,78 lứa đẻ/1 năm so với dẫn tinh sau khi cai sữa 60 ngày.

c) *Tăng số con đẻ ra trong một lứa :*

Thí nghiệm của Mĩ (1972) : dùng huyết thanh ngựa chữa và hoormôn gonadotrophin coriônin tiêm cho 52 bò cái trong một kì phối giống. Kết quả :

29 bò đẻ một bê	(55,7%)
12 bò đẻ sinh đôi	(23%)
8 bò đẻ sinh ba	(15,3%)
2 bò đẻ sinh tư	(3,8%)
1 bò đẻ sinh năm	(1,9%)

Tổng cộng 52 bò cái đã đẻ 90 bê (bình quân 1,7 bê/1 ô).

Các thí nghiệm về sau đã tổng kết : cứ 100 bò cái chữa, đã cho 133 bê nuôi được đến khi giết thịt (thông thường 100 bò chữa, chưa cho được 100 bê).

6. *Điều khiển việc đẻ ra con đực hay con cái (tinh biệt).*

Vấn đề này đã được nghiên cứu từ lâu trên người và gia súc, đến nay vẫn còn tiếp tục và dần dần có nhiều phương pháp được bổ sung cho hoàn thiện hơn.

a) *Các nhà i học Ba-lan, Mĩ, Anh... (1971) đã dựa vào thời kì giao hợp của hơn 350 cặp vợ chồng để rút ra nhận định về tỉ lệ đẻ con trai và con gái.*

b) *Tại liệu Pháp và Liên-xô (1970) :*

— Dùng huyết thanh ngựa chữa tiêm cho cừu cái. Tùy theo ngựa chữa ấy mang thai đực hay cái mà cừu con đẻ ra sẽ chiếm đa số là đực (65,7%) hoặc cái (65%).

— Có các thí nghiệm tiếp theo tiêm huyết thanh ngựa chữa (mang thai ngựa đực hoặc thai ngựa cái) cho cừu đực, sau đó cho các cừu đực này phối giống với cừu cái. Kết quả đẻ ra theo hướng thuận (trương ứng) : 58,7% là cừu đực và 61,3% là cừu cái.

— Có thí nghiệm tiêm huyết thanh ngựa chữa cho cả cừu bố và cừu mẹ. Kết quả đẻ ra : nếu cừu bố và mẹ được tiêm huyết thanh mang thai ngựa đực thì cừu con đẻ ra nhiều đực hơn (64%); nếu tiêm huyết thanh ngựa chữa mang thai ngựa cái, cừu con đẻ ra nhiều cái hơn (65,4%).

— Trong khi đó các lò đối chứng đẻ ra có tỉ lệ đực và cái bằng nhau (50%).

c) *Phương pháp phổ biến để nghiên cứu điều khiển tinh biệt là điện di tinh dịch để tách ra hai nhóm tinh trùng (một nhóm tập trung ở cực âm, và một nhóm về cực dương). Dẫn tinh bằng nhóm tinh trùng ở cực âm thì con sinh ra đa số là đực (70%) và bằng tinh trùng ở cực dương thì đa số là cái (76%).*

Nhưng các phương pháp điện di tinh dịch từ trước đến nay cho kết quả chưa thật vững chắc vì :

— chịu nhiều tác động của điều kiện thí nghiệm, do đó có khi làm cho kết quả trái ngược lại (như ôn độ của thí nghiệm, các thành phần ion trong dung dịch đệm để điện di, pH môi trường, điện thế và cường độ dòng điện sử dụng, lượng điện tích của tinh trùng v.v...);

— chưa có phương pháp chắc chắn để xác định nhiễm sắc thể X và Y của hai nhóm tinh trùng ở cực dương và ở cực âm nên khó phân tích kết quả của việc dẫn tinh.

d) *Hiện nay ở Cộng hòa dân chủ Đức đã có phương pháp xác định được nhiễm sắc thể Y sẽ phát quang dưới kính hiển vi huỳnh quang, còn tinh trùng mang nhiễm sắc thể X thì không.*

Nếu kết hợp điện di và xác định nhiễm sắc thể Y, hi vọng trong tương lai sẽ giải quyết vấn đề điều khiển tinh biệt được thuận lợi hơn.

e) *Ở một số nước đã thí nghiệm dùng các tia phóng xạ (rongen, laze...) để gây đột biến trong giống cây trồng.*

Ở Tiệp-khắc đang thí nghiệm dùng tia laze để gây đột biến trong việc tạo giống gia cầm, gia súc và điều khiển tinh biệt.

C — Về hệ thống tổ chức.

Thời kì đầu tiên, phòng thí nghiệm thụ tinh nhân tạo gia súc do ông Ivanốp lập ra được đặt trong viện thú i và do các bác sĩ thú i phụ trách.

Nói cho đúng ra, muốn làm tốt công tác thụ tinh nhân tạo, ngoài những hiểu biết về thú i và sản khoa, còn phải thông thạo các kiến

thức khác về giống gia súc, sinh vật học sinh sản, sinh hóa học, kĩ thuật chăn nuôi, dinh dưỡng học v.v... Cho nên dần dần thụ tinh nhân tạo được chuyển thành một bộ môn trực thuộc hệ thống nghiên cứu và quản lí giống gia súc. Cho đến nay, chỉ còn một vài viện thú y hoặc một vài trường đại học nông nghiệp còn đặt phòng thí nghiệm thụ tinh nhân tạo hoặc bộ môn thụ tinh nhân tạo trong lĩnh vực thú y.

Ngày nay ở nhiều nước đã tổ chức một hệ thống quản lí thụ tinh nhân tạo theo ngành dọc từ trung ương (do Cục chăn nuôi, Bộ Nông nghiệp) xuống tận địa phương (các điểm dẫn tinh). Đồng thời mỗi nước có một trạm thụ tinh nhân tạo trung ương (nằm trong viện chăn nuôi) có nhiệm vụ nghiên cứu để hướng dẫn các kĩ thuật mới, cung cấp tinh dịch một số giống tốt đặc biệt cho các địa phương, tham gia vào hệ thống quản lí giống trong cả nước, kiểm tra đực giống qua đời sau và tạo giống mới, tham gia đào tạo đội ngũ cán bộ kĩ thuật chuyên nghiệp về thụ tinh nhân tạo cho Nhà nước, hợp tác quốc tế về khoa học v.v...

Để tạo điều kiện cho việc quản lí kĩ thuật được chặt chẽ, Nhà nước đã ban hành qui trình thụ tinh nhân tạo thống nhất cho toàn quốc, cấp giấy chứng nhận về chuyên môn cho những cán bộ đã đạt đến một trình độ

nào đó về thụ tinh nhân tạo, để họ có đủ trách nhiệm, quyền hạn và uy tín tham gia chăn chỉnh, củng cố mạng lưới kĩ thuật ở các địa phương.

Chế độ thù lao cho dẫn tinh viên (Liên-xô) :

Trình độ văn hóa : lớp 10 trở lên

Thời gian đào tạo chuyên về dẫn tinh : 6 tháng

Hằng tháng còn được thưởng tăng năng suất dựa vào số gia súc cái được dẫn tinh, tỉ lệ thụ thai, số con đẻ ra... Ngược lại, nếu do kĩ thuật dẫn tinh làm không đạt mức qui định thì sẽ có hình thức xử lí thích đáng.

Trong lĩnh vực chăn nuôi của ta, khoa học thụ tinh nhân tạo đã đóng góp một phần thụ vào kết quả phát triển chăn nuôi, nhất là chăn nuôi lợn. Nhưng muốn đề khoa học thụ tinh nhân tạo gia súc đi sâu hơn nữa nhằm phục vụ đắc lực cho ngành chăn nuôi của chúng ta trong thời gian tới, chúng tôi thấy khoa học cơ bản của bộ môn thụ tinh nhân tạo cần được phát triển đầy đủ trên mọi mặt ở trong các cơ quan nghiên cứu.

Hi vọng trong thời gian không xa, chúng ta sẽ có nhiều công trình nghiên cứu phục vụ cho ngành chăn nuôi nhiệt đới của chúng ta.

VỀ CƠ CHẾ TÍNH MIỄN DỊCH CỦA CÂY

NGUYỄN ĐÌNH HUYỀN

Như một thuộc tính của cơ thể sống chống lại sự nhiễm bệnh, tính miễn dịch là đặc trưng cho tất cả động vật và thực vật. Song một thời gian dài, các nhà nghiên cứu về tính miễn dịch thực vật đã vô có đối nghịch cơ chế tính miễn dịch động vật và thực vật với nhau. Giai đoạn phát triển hiện nay của học

thuyết về tính miễn dịch thực vật cùng việc sử dụng rộng rãi những thành tựu hiện đại nhất của vật lí, hóa học và của những ngành khoa học kết hợp với chúng vào các thí nghiệm trên mức độ tế bào và phân tử đã cho chúng ta khả năng khám phá ra các cơ chế sâu xa của tính miễn dịch thực vật và nói