

บทที่ 11

การผสมเทียมในสัตว์ปีก

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกประวัติการผสมเทียมในสัตว์ปีกได้
2. บอกส่วนประกอบของระบบสืบพันธุ์ในไก่เพศผู้ได้
3. บอกส่วนประกอบของระบบสืบพันธุ์ในไก่เพศเมียได้
4. บอกเครื่องมือที่ใช้ในการผสมเทียมในสัตว์ปีกได้
5. อธิบายขั้นตอนการรีดเก็บน้ำเชื้อไก่ได้
6. บอกองค์ประกอบในน้ำเชื้อไก่ได้
7. บอกสารเจือจางน้ำเชื้อในไก่ได้
8. อธิบายการฉีด และตำแหน่งของการฉีดน้ำเชื้อในไก่ได้

การผสมเทียมในสัตว์ปีกได้ทำกันมานานแล้ว จากรายงานในปี พ.ศ. 2445 ไอแวนนอฟฟ์ได้ทำการผสมเทียมในสัตว์ปีก โดยเก็บน้ำเชื้อจากไก่ตัวผู้ที่มาให้ตายก่อน แล้วเก็บน้ำเชื้อจากท่ออสุจิส่วนเทอร์มินอลบัลล์ (terminal bulb) แล้วนำไปฉีดเข้าช่องคลอดของไก่ตัวเมีย แต่มีผลการผสมติดเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ต่อมาในปี พ.ศ. 2457 เพย์นีย์ (Payne) ได้รายงานการเก็บน้ำเชื้อจากพ่อไก่ โดยเก็บน้ำเชื้อจากอวัยวะสืบพันธุ์ของไก่ตัวเมีย จากส่วน โคลเอก้า (cloaca) หลังจากที่พ่อพันธุ์ไก่ขึ้นผสม โดยใช้ช้อนเล็ก ๆ ตักออกมาพบว่าสามารถนำน้ำเชื้อที่เก็บได้นำไปผสมเทียมให้กับแม่ไก่ตัวอื่น ๆ ได้ ปรากฏว่ามีการผสมติด แต่ตัวเลขไม่ทราบแน่ชัด ในปี พ.ศ. 2465 อมานเท รายงานว่าได้ทำการเก็บน้ำเชื้อพ่อไก่ได้เช่นกัน โดยการสกัดกั้นน้ำเชื้อก่อนผสมเข้าในแม่ไก่ ซึ่งทั้งวิธีของเพย์นีย์และอมานเท ต้องทำในช่วงฤดูผสมพันธุ์เท่านั้น เพราะในช่วงนี้พ่อไก่มีอารมณ์ทางเพศ และกิจกรรมทางเพศที่ดีสามารถหลั่งน้ำเชื้อออกมาในปริมาณมาก ในระยะต่อมาก็ได้มีการพัฒนาตามลำดับ โดยอิชิคาว่า (Ishikawa) ได้รายงานไว้ในปี พ.ศ. 2473 ได้ทดลองใช้โคลเอก้าประดิษฐ์ (artificial cloaca) ผูกติดไว้กับส่วนท้ายของแม่ไก่เพื่อใช้รีดเก็บน้ำเชื้อพ่อไก่ เมื่อพ่อไก่ขึ้นทับผสมแม่ไก่ ส่วนในปี พ.ศ. 2475 นิกิตินา (Nikitina) ใช้การถ่างก้นของแม่ไก่เพื่อให้ผสมได้ง่าย

ในปี พ.ศ. 2477 ซีรีโบรฟสกีและโกลอฟสกายา (Serebrovski and Sokolovskaja) และในปี พ.ศ. 2480 ลีตาดและทินท (Letard and Tinet) เป็นกลุ่มนักวิจัยที่ได้ทำการรีดเก็บน้ำเชื้อไก่โดยใช้การกระตุ้นด้วยไฟฟ้า ส่วนวาร์เรนและสโคลท์ (Warren and Scott) ในปี พ.ศ. 2478 เป็นกลุ่มแรกที่ประสบผลสำเร็จในการเก็บน้ำเชื้อไก่วง ขณะที่ผสมพันธุ์กัน จากนั้นนำไปผสมโดยใช้ไปเปทสอดเข้าในช่องคลอด และวาตานาเบ้ (Watanabe) ได้รายงานไว้ในปี พ.ศ. 2500 ได้ทำการรีดเก็บน้ำเชื้อจากพ่อเปิดโดยใช้การกระตุ้นด้วยไฟฟ้าอีกเช่นกัน ในระยะต่อมาควินน์ และ เบอร์โรลส์ (Quinn and Burrows) ก็ได้ใช้วิธีการรีดเก็บน้ำเชื้อในสัตว์ปีกโดยการนวด ซึ่งวิธีการนวดใช้ได้ทุกฤดูกาล และ ทุกเวลาในการรีดเก็บน้ำเชื้อด้วย

เทคโนโลยีทางการผสมเทียมในสัตว์ปีก ส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตไก่วง แต่อย่างไรก็ตามในประเทศไทยยังไม่มีเครื่องเลี้ยงไก่วงเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จึงยังไม่ค่อยได้ใช้การผสมเทียมสัตว์ปีกในแง่อุตสาหกรรม แต่ในแง่ของการทดลองการผสมเทียมสัตว์ปีก ไม่ว่าจะป็นงานวิจัยพื้นฐานหรืองานวิจัยประยุกต์ส่วนใหญ่นิยมทำในไก่ไข่ มีบางบริษัทที่ทำในไก่ชน ฉะนั้นในบทนี้จะกล่าวถึงการผสมเทียมสัตว์ปีก โดยเฉพาะการผสมเทียมไก่ รวมทั้งเนื้อหาวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผสมเทียมในสัตว์ปีกด้วย เพราะการผสมเทียมสัตว์ปีกแตกต่างกันค่อนข้างมากจากการผสมเทียมโค-กระบือ และสุกร

1. ระบบสืบพันธุ์ของไก่เพศผู้

ระบบสืบพันธุ์ของไก่เพศผู้ ประกอบด้วยอัณฑะ (testis) ท่อพอกสุจิ (epididymis) และอวัยวะร่วมเพศ (copulatory organ) ตำแหน่งที่ตั้ง ส่วนต่าง ๆ ของอวัยวะสืบพันธุ์ของไก่เพศผู้ ดังแสดงในรูปที่ 11.1 และ 11.2

1.1 อัณฑะ สัตว์ปีกเพศผู้ต่างจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทั่วไป อัณฑะของสัตว์ปีกจะอยู่ในช่องท้อง ไม่ได้ตกลงมาในถุงหุ้มอัณฑะเหมือนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม อัณฑะของสัตว์ปีกมีอยู่ 1 คู่ มีรูปร่างคล้ายถั่ว ตั้งอยู่บริเวณด้านข้างของแนวกระดูกสันหลังในช่องท้องด้านหน้าไต ด้านท้ายของอัณฑะจะเป็นเส้นเลือดดำคอมมอนอิลีแอก (common iliac vein) ด้านหน้าอยู่ใกล้กับปอด ด้านในของอัณฑะจะเป็นเส้นเลือดแดงใหญ่ (aorta) เส้นเลือดดำใหญ่จากส่วนท้าย (caudal vena cava) และต่อมอดรีนอล (adrenal gland) ลักษณะอัณฑะของสัตว์ปีกไม่เห็นเป็นรูปร่างภายนอก ไม่สามารถจับได้เหมือนกับอัณฑะของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม หากตัดอัณฑะของสัตว์ปีกออกจะมีของเหลวคล้ายนมมีไลโปโปรตีน (lipoprotein) และตัวอสุจิอยู่ อัณฑะจะมีถุงอากาศในช่องท้องหุ้มโดยรอบ โดยเฉพาะทาง

ด้านหน้า การที่มีถุงอากาศหุ้มอยู่คาดว่าจะเป็นตัวที่ช่วยทำให้อณูหามีอนุหุมิต่ำกว่าอนุหุมิต้องร่างกาย เพื่อให้เกิดขบวนการสร้างอสุจิได้ อณูหะของไก่อที่โตเต็มที่มีความยาวประมาณ 3.25-6.50 เซนติเมตร กว้างประมาณ 1.6-2.9 เซนติเมตร หนาประมาณ 2.5 เซนติเมตร และมีน้ำหนักประมาณ 14-60 กรัม ทั้งนี้จะขึ้นกับพันธุ์ด้วย

ด้านนอกของอณูหะมีทูนิก้าอัลบูจินีเย (tunica albuginea) ซึ่งเป็นผนังที่บางมากปกคลุมอยู่ภายในเนื้ออณูหะจะไม่แบ่งเป็นพูเหมือนกับสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม ดังนั้นท่อสร้างอสุจิจึงไม่รวมกลุ่มแยกเป็นพู ๆ ด้วย แต่จะแตกแขนงเชื่อมกันอยู่อย่างอิสระ ในทูนิก้าอัลบูจินีเยของไก่อที่โตเต็มที่แขนงเล็ก ๆ ของท่อสร้างอสุจิ จะแทรกเข้าไปในท่อสร้างอสุจิ จนกลายเป็นโครงสร้างคล้ายร่างแห ขนาดของท่อสร้างอสุจิในลูกไก่อที่เพิ่งฟักออกจากไข่มีขนาด 35 ไมโครเมตร และเมื่อไก่อโตเต็มที่ท่อสร้างอสุจิจะมีขนาด 250 ไมโครเมตร ความยาวของท่อสร้างอสุจิเมื่อลูกไก่ออายุ 8 วัน ยาว 1.17 เมตร และเมื่ออายุประมาณ 5 เดือน ท่อสร้างอสุจิมีความยาวประมาณ 257 เมตร

ตัวอสุจิที่เพิ่งผลิตขึ้นจากท่อสร้างอสุจิหรือตัวอสุจิที่ยังอ่อนอยู่จะเกาะอยู่กับเซลล์เซอร์ทอลิ (sertoli cell) ตัวอสุจิที่เจริญเต็มที่แล้วจะเดินทางไปยังท่อพักอสุจิ การเจริญของตัวอสุจิใช้เวลาต่างกันในแต่ละชนิด โดยปกติแล้วจะมีการแบ่งตัวของสเปอร์มาโตโกเนีย (spermatogonia) ในท่อสร้างอสุจิเมื่อไก่ออายุประมาณ 5 สัปดาห์ และเกิดเป็นสเปอร์มาโตไซท์ (spermatocyte) ระยะแรกเมื่อไก่อมีอายุประมาณ 6 สัปดาห์ เมื่อไก่ออายุประมาณ 10 สัปดาห์ จะเกิดการแบ่งเซลล์ของสเปอร์มาโตไซท์เป็นระยะที่ 2 ท่อสร้างอสุจิมีขนาดใหญ่มากขึ้นโดยพบสเปอร์มาติด (spermatid) จนกระทั่งไก่ออายุประมาณ 20 สัปดาห์ สเปอร์มาติดจะเจริญกลายเป็นตัวอสุจิ (spermatozoa) จำนวนมากมายเดินทางไปพักอยู่ที่ท่อพักอสุจิ ระหว่างท่อสร้างอสุจิมีเซลล์เลย์ดิก (leydig cell) แทรกอยู่ ทำหน้าที่ในการสร้างฮอร์โมนเพศผู้ (testosterone)

1.2 ท่อพักอสุจิ ท่อพักอสุจิในสัตว์ปีกไม่คดเคี้ยวไปมามากมายเหมือนกับสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมทั่ว ๆ ไป ท่อพักอสุจิในสัตว์ปีกมีลักษณะยาวเรียวยาว รูปร่างกลมปลาย 2 ข้างแหลม ติดอยู่ที่อณูหะตามความยาวในแนวขอบด้านบนเฉียงเข้าด้านในของอณูหะ ในไก่อพันธุ์เล็กฮอร์น อายุ 9 เดือน จะมีความหนาประมาณ 1 มิลลิเมตร ส่วนในไก่อพันธุ์เล็กฮอร์น อายุ 9 เดือน จะมีความหนาประมาณ 3-4 มิลลิเมตร ด้านหน้าของท่อพักอสุจิจะฝังตัวอยู่ในต่อมอดรีนอล ท่อพักอสุจิจะไม่แบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ เหมือนกับของสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม

1.3 อวัยวะร่วมเพศ ส่วนที่ต่อจากท่อพักอสุจิจะเป็นท่อนำน้ำเชื้อซึ่งมีความยาวประมาณ 10 เซนติเมตร แต่เมื่อยึดส่วนอื่น ๆ จะมีความยาวมากกว่านี้ มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3.5 มิลลิเมตร

ส่วนปลายท่อที่เปิดสู่โคลเอก้าจะมีท่อขนาดใหญ่ขึ้น เนื่องจากมีเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน และกล้ามเนื้อเรียบมาเกาะอยู่ ส่วนนี้เรียกว่าอวัยวะร่วมเพศ ซึ่งเทียบได้กับลึงค์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม อวัยวะร่วมเพศประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

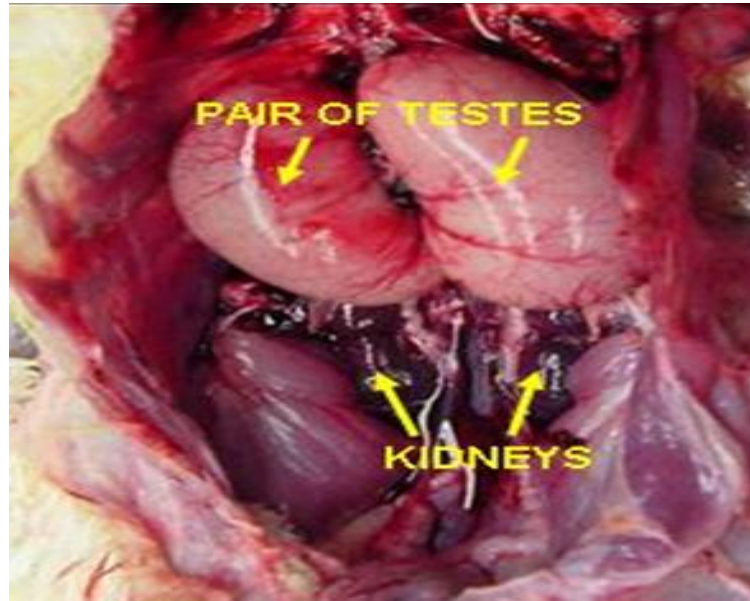
1.3.1 ปาปิลลี (papillae) ต่อจากท่อนำน้ำเชื้อทั้งชายและหญิงแต่ละข้างของท่อนำน้ำเชื้อจะโผล่เข้ามาในส่วนโคลเอก้าตรงตำแหน่งใต้ช่องเปิดของท่อปัสสาวะประมาณ 5-8 มิลลิเมตรและมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.-3 มิลลิเมตร

1.3.2 วาสคูล่าบอดี (vascular body) มีอยู่ 2 ข้าง มีลักษณะคล้ายกระสวยแบน ยาวประมาณ 7 มิลลิเมตร กว้างประมาณ 1 มิลลิเมตร อยู่ที่บริเวณผนังด้านล่างเฉียงไปทางด้านข้าง (ventro lateral) ของโคลเอก้า โดยอยู่ระหว่างท่อนำน้ำเชื้อที่ขยายใหญ่และฟาลลัส (phallus) ที่วาสคูล่าบอดีจะมีกลุ่มของเส้นเลือดแดงอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งฝังอยู่ในท่อน้ำเหลือง (lymphatic duct) และท่อน้ำเหลืองจะต่อไปยังกลุ่มท่อน้ำเหลือง (lymphatic plexus) ในส่วนของฟาลลัสและลิมฟาติกโฟลด์ (lymphatic fold)

1.3.3 ฟาลลัส อยู่ทางด้านล่างในแนวตั้งกลางของโคลเอก้าหรืออยู่ทางด้านท้ายเฉียงไปด้านใน (caudomedial) ของปาปิลลี ซึ่งฟาลลัสจะประกอบด้วยมีเดียฟาลลิกบอดี (median phallic body) หรือไวท์บอดี (white body) และเลเทอรอลฟาลลิกบอดี (lateral phallic body) หรือราวด์โฟลด์ (round fold) ซึ่งมีอยู่เป็นคู่ สำหรับมีเดียฟาลลิกบอดี มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.5-3.5 มิลลิเมตร ส่วนเลเทอรอลฟาลลิกบอดี มีเส้นผ่าศูนย์กลางจากหน้าไปด้านหลังประมาณ 1.0-2.3 มิลลิเมตร และจากซ้ายไปขวาประมาณ 2.7-5.0 มิลลิเมตร

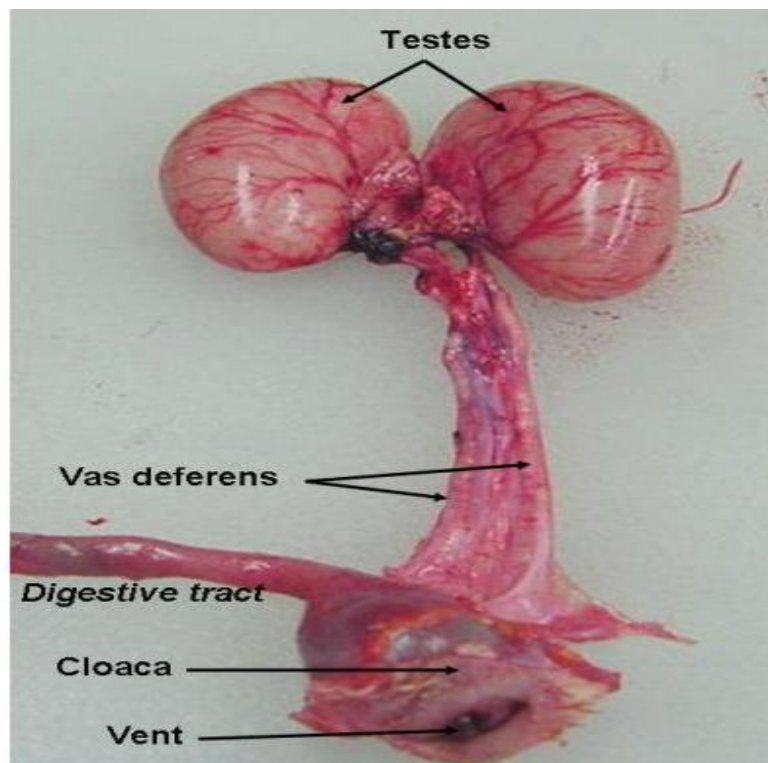
1.3.4 ลิมฟาติกโฟลด์ ประกอบด้วย 2 ข้าง อยู่ระหว่างเลเทอรอลฟาลลิกบอดีและปาปิลลี ขนาดกว้าง 1.2 มิลลิเมตร ยาว 2.8 มิลลิเมตร

ส่วนต่าง ๆ อวัยวะร่วมเพศ ดังแสดงในรูปที่ 11.3



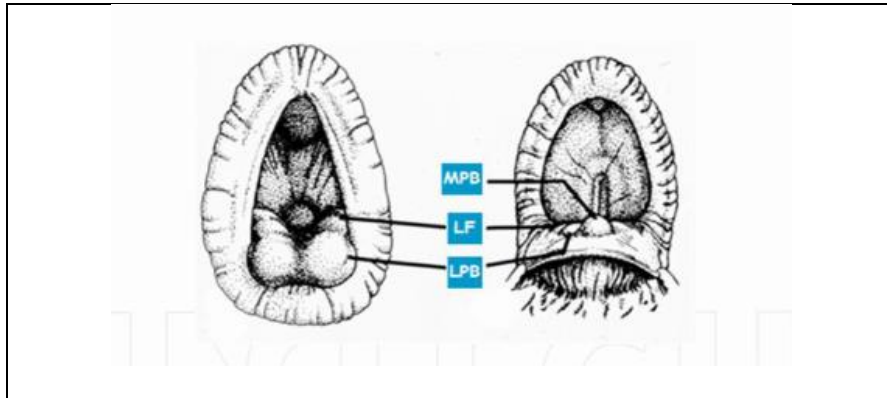
รูปที่ 11.1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของอวัยวะสืบพันธุ์ของไก่เพศผู้

ที่มา : <https://www.extension.org/pages/65373/avian-reproductive-systemmale>



รูปที่ 11.2 แสดงส่วนต่าง ๆ ของอวัยวะสืบพันธุ์ของไก่เพศผู้

ที่มา : <https://www.extension.org/pages/65373/avian-reproductive-systemmale>



รูปที่ 11.3 โคลเอกำของไก่อรงเพศผู้ (ซ้าย) และไก่อรงเพศผู้ (ขวา) แสดงอวัยวะร่วมเพศ ประกอบด้วย มีเดียนฟาคลิกบอดี (median phallic body, MPB) ลิมฟาติกโฟลด์ (lymphatic fold, LF) และเลเทอรอลฟาคลิกบอดี (lateral phallic body, LPB)

ที่มา: <http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/41721.pdf>

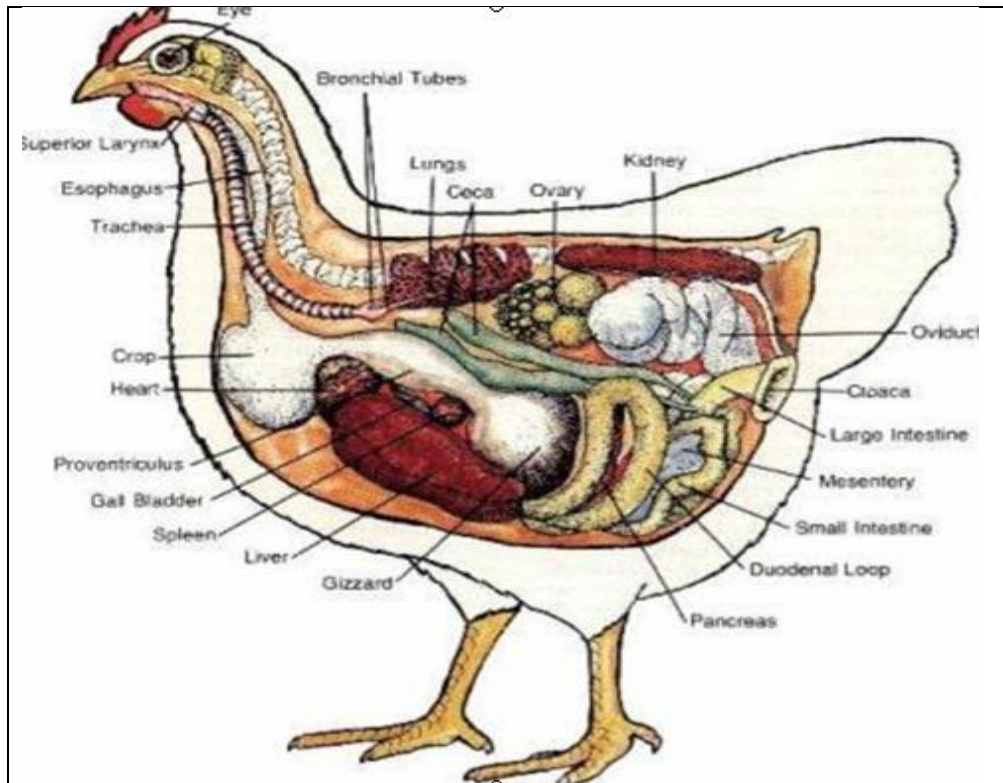
2. ระบบสืบพันธุ์ของไก่อรงเพศเมีย

ระบบสืบพันธุ์ของไก่อรงเพศเมียมีส่วนที่สำคัญคือรังไข่ (ovary) และท่อนำไข่ (oviduct) ตำแหน่งที่ตั้งอยู่ในช่องท้อง ดังแสดงในรูปที่ 11.4 ในขณะที่มีการสร้างไข่ จะมีการเจริญเติบโตของรังไข่และท่อนำไข่ทั้ง 2 ข้าง แต่หลังจากนั้นรังไข่และท่อนำไข่ข้างขวาจะถูกยับยั้งการเจริญพัฒนามีผลให้ฝ่อลงไป ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลของฮอร์โมนเพศชายที่ผลิตขึ้นจากรังไข่ข้างซ้าย จากการศึกษาหากตัดรังไข่ด้านซ้ายออก จะมีการเจริญพัฒนาของรังไข่ข้างขวาขึ้น แต่เป็นอวัยวะที่เป็นกระเทยคือมีเนื้อเยื่อทั้งอันตะและรังไข่

2.1 รังไข่ รังไข่ของไก่อรงที่อยู่ในระยะที่มีกิจกรรมทางเพศมีลักษณะคล้ายพวงอุ้งน เนื่องจากมีกระเปาะไข่เจริญขึ้นในขนาดต่าง ๆ กัน รังไข่สามารถแบ่งออกเป็น ชั้นนอกและชั้นใน สำหรับชั้นในประกอบไปด้วยเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน เส้นเลือด และเส้นประสาท ส่วนชั้นนอกมีโอโอโกเนีย (oogonia) ซึ่งเจริญเป็นโอโอไซท์ (oocyte) รังไข่มีความยาวประมาณ 15 มิลลิเมตร กว้างประมาณ 5 มิลลิเมตร อยู่ในช่องท้องด้านล่างของเส้นเลือดแดงใหญ่ และอยู่ด้านหน้าของไต อยู่ใกล้กับต่อมอดรีนอล

ในแม่ไก่อรงที่กำลังวางไข่ พบว่ารังไข่มีกระเปาะไข่ใหญ่มากประมาณ 4-5 ฟอง ในขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 40 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 20 กรัม และสามารถพบโอโอไซท์ประมาณ 1,000 ฟองด้วยตาเปล่า ส่วนโอโอไซท์เล็ก ๆ มีจำนวนมากมาย และฝังตัวอยู่ในรังไข่ ซึ่งสามารถตรวจพบได้โดยใช้กล้องจุลทรรศน์

เมื่อไข่ตัวเมียถึงวัยเจริญพันธุ์ น้ำหนักของรังไข่เพิ่มจากประมาณ 0.5 กรัม เป็น 40-60 กรัม และพบกระเปาะไข่ฟองใหญ่ 4-5 กระเปาะ พร้อมมีไข่อ่อนเป็นจำนวนมาก แต่มีการเจริญขึ้นมารั้งละ 1 ฟองเรียงกัน โดยอิทธิพลของฮอร์โมนฟอลลิเคิล สติมิวลาติงและลูทีไนซิ่ง โดยมีช่วงระยะเวลาของการเจริญแต่ละใบประมาณ 26 ชั่วโมง มีการเจริญของไข่เริ่มจากในกระเปาะไข่ไปสิ้นสุดการเจริญในท่อนำไข่



รูปที่ 11.4 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของอวัยวะสืบพันธุ์ของไก่เพศเมีย

ที่มา: <https://www.extension.org/pages/65372/avian-reproductive-systemfemale>

ส่วนแม่ไก่ที่อยู่ในระยะพักตัวไม่ได้วางไข่ จะมีลักษณะรังไข่รูปไข่ยาวแบนซึ่งมีปลายด้านหน้าป้าน และปลายด้านหลังแหลมเล็กน้อย มีขนาดยาวประมาณ 3 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เซนติเมตร และหนาประมาณ 3.5-100 มิลลิเมตร ในระยะนี้มีน้ำหนักประมาณ 2-6 กรัม เท่านั้น มีโอโอไซท์จำนวนมากแต่มีขนาดเล็กมาก มีสีเทาหรือขาวเทา กระเปาะไข่ที่เจริญเต็มที่แล้วจะมีผนังกระเปาะไข่ 6 ชั้น คือ

2.1.1 อินเนอร์โมสต์ (innermost layer) เป็นชั้นที่แคบที่สุด มีเซลล์โซนาเรเดียตา (zona radiata) เป็นชั้นที่หุ้มอยู่ชั้นในสุดของกระเปาะไข่และเป็นผนังหุ้มไข่ (egg membrane)

2.1.2 สตราทัมกรานูโลซั่ม (stratum granulosum) เป็นชั้นของเซลล์ที่อยู่รอบ โอโอไซท์

2.1.3 ทีคาอินเทอร์นา (theca interna) มีเซลล์เรียงกันอย่างหนาแน่น

2.1.4 ทีคาเอ็กซ์เทอร์นา (theca externa) มีเซลล์หยาบกว่าชั้นทีคาอินเทอร์นา

2.1.5 ซุปเปอร์ฟิเชียลทูนิก (superficial tunic) เป็นชั้นของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

2.1.6 เยื่อบุผิว (epithelium tissue) อยู่ชั้นนอกสุด

ในชั้นของกระเปาะไข่ที่โตเต็มที่ จะพบสติคมา (sticma) เป็นรอยแถบเล็ก ๆ อยู่ที่กระเปาะไข่ แก่เป็นชั้นของกล้ามเนื้อเรียบที่อัดแน่น ไม่มีเส้นเลือดแดงและเส้นเลือดดำมาหล่อเลี้ยง ซึ่งที่สติคมา คาดว่าน่าจะเป็นจุดที่เกิดการแตกออกของกระเปาะไข่สุก ที่เป็นผลมาจากฮอร์โมนลูทิไนซิ่งใน ขบวนการตกไข่ (ovulation)

2.2 ท่อนำไข่ ยึดด้วยเอ็นเพอริโทเนียลคอร์ซอล (peritoneal dorsal ligament) ซึ่งหุ้มไปทางด้าน ล่างกลายเป็นเส้นเอ็นเวนทรัล (ventral ligament) ท่อนำไข่เป็นส่วนที่มีเส้นเลือด เส้นประสาทมา หล่อเลี้ยงมาก และมีชั้นของกล้ามเนื้อมาก

ท่อนำไข่โดยทั่วไปยาวประมาณ 14-19 เซนติเมตร หนักประมาณ 5 กรัม ในไก่ไข่ท่อนำไข่ ยาวประมาณ 42-86 เซนติเมตร หนักประมาณ 76 กรัม ท่อนำไข่ของไก่แบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

2.2.1 อินฟันดิบูลัม (infundibulum) เป็นส่วนที่รองรับไข่ โดยมีฟิมเบรีย (fimbrea) มีลักษณะ คล้ายนิ้วมือยื่นคลุมไปโดยรอบของอินฟันดิบูลัม ส่วนอินฟันดิบูลัมเองมีลักษณะคล้ายกระโถนเพื่อ รองรับไข่ โดยปกติการตกไข่ ไข่จะตกลงท่อนำไข่ โดยฟิมเบรียโบกพัดให้ไข่ลงตรงทางเข้า มี โอกาสน้อยมากที่ไข่ซึ่งยังไม่มีการตกไข่ในขณะที่อยู่ติดกับรังไข่ได้เข้ามาชิดกับอินฟันดิบูลัมและ เกิดการตกไข่ ในส่วนที่ต่อจากแอ่งคล้ายกระโถนของอินฟันดิบูลัม จะเป็นท่อแคบ เรียกว่า ทูบูล่า รีเจียน (tubular region) หรือส่วนคอ ส่วนนี้จะเป็นตัวสร้างชาลาซี (chalazae) ซึ่งเป็นแถบหมุนเป็น เกลียวในไข่ขาวอีกระหว่างไข่แดงและเปลือกไข่ด้านในมีอยู่ 2 ขั้วตรงข้ามกัน บริเวณส่วนคอของ อินฟันดิบูลัมมีผนังหนากว่าบริเวณฟิมเบรีย แต่บางกว่าส่วนอื่น ๆ ของท่อนำไข่ ภายในจะเป็นหลีบ

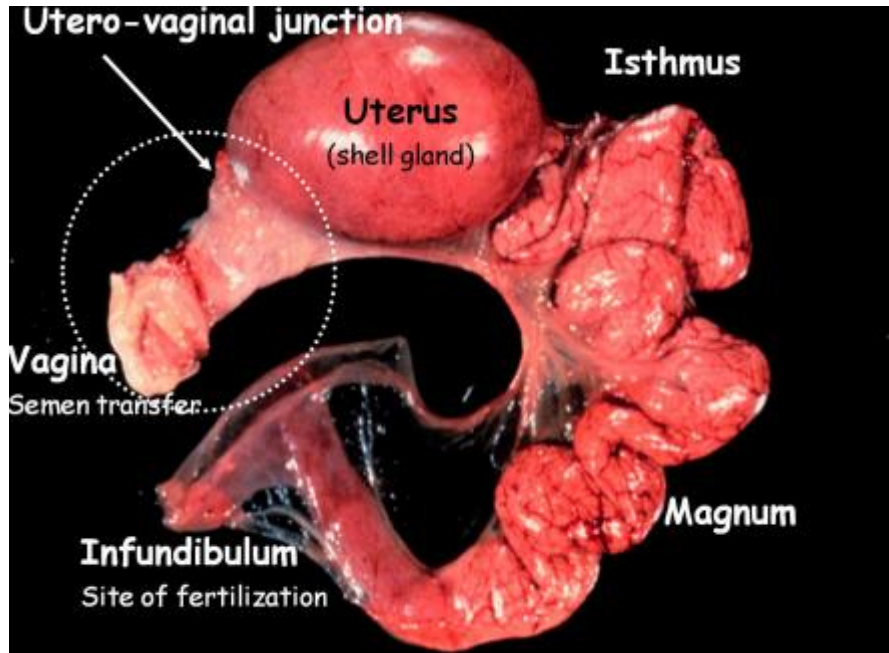
2.2.2 แมกนัม (magnum) เป็นส่วนที่สร้างอัลบูมิน (albumin) มีความยาวมากกว่าส่วนอื่น ๆ ของท่อนำไข่ สามารถแยกส่วนแมกนัมออกจากส่วนอื่น ๆ ได้โดยที่ขนาดเส้นผ่า ศูนย์กลางภายนอก มากขึ้นและมีผนังหนาขึ้น ผนังด้านในมีหลีบประมาณ 22 หลีบ และมีเซลล์ที่สร้างน้ำคัตหลังอยู่เป็น จำนวนมาก ในไก่ที่วางไข่มีความยาวของแมกนัมประมาณ 20-48 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร

2.2.3 อีสท์มัธ (isthmus) ส่วนนี้เป็นส่วนสั้น ๆ และมีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกลง ในไถ่ที่วางไข่มีความยาว 4-12 เซนติเมตร และมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร ที่ตัวของอีสท์มัธและแมกนัม มีแถบแคบ ๆ กว้างประมาณ 1-13 มิลลิเมตร เป็นรอยแบ่งทั้งสองส่วนออกจากกัน ในอีสท์มัธ มีหีบอยู่ประมาณ 18-20 หีบ

2.3.4 ต่อมสร้างเปลือกไข่ (shell gland) หรือมดลูก ซึ่งไถ่ในช่วงที่วางไข่มีความยาวของต่อมสร้างเปลือกไข่ประมาณ 4-12 เซนติเมตร และมีเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 3 เซนติเมตร ไถ่จะอยู่ในต่อมสร้างเปลือกไข่ประมาณ 20 เซนติเมตร ในช่วง 6 เซนติเมตรแรกจะมีของเหลวคล้ายน้ำที่ผลิตจากส่วนคอของต่อมสร้างเปลือกไข่จะถูกดันเข้าไปในไข่ อย่างไรก็ตามของเหลวนี้อาจเข้าไปตลอดช่วงที่ไข่ยังคงอยู่ในต่อมสร้างเปลือกไข่ก็ได้ หลังจากนั้นจะมีการสะสมของแคลเซียมเพื่อสร้างเปลือกไข่และอีกหน้าที่หนึ่งคือสร้างคิวทิเคิล (cuticle) และสร้างเม็ดสี (pigment) ให้กับเปลือกไข่ก่อนที่จะวางไข่ไม่กี่ชั่วโมง

2.3.5 ช่องคลอด ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของไข่จากต่อมสร้างเปลือกไข่ออกสู่ภายนอก โดยไม่มีการสร้างสิ่งใดเพิ่มเติมเลย นอกจากนั้นยังทำหน้าที่สำคัญคือเป็นต่อมที่เก็บสะสมตัวอสุจิไว้ในการปฏิสนธิ ช่องคลอดมีรูปร่างเป็นท่อโค้งคล้ายตัวเอส มีกล้ามเนื้อแทรกอยู่ และมีช่องว่างภายในท่อแคบ ในไถ่ที่กำลังไข่มีความยาวช่องคลอดประมาณ 4-12 เซนติเมตร และมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร กล้ามเนื้อของช่องคลอดแข็งแรงมาก เมื่อไถ่ได้รับการผสม ตัวอสุจิสามารถเดินทางไปถึงท่อไข่ในไม่กี่นาที แต่ภายใน 24 ชั่วโมง ตัวอสุจิเหล่านี้จะหายไป และเนื่องจากการผสมนี้จะต้องมีตัวอสุจิในการปฏิสนธิเป็นเวลาถึง 10-14 วัน เพื่อให้ไข่ทุกใบได้รับการผสม ดังนั้นจึงมีการเก็บตัวอสุจิสำรองไว้ใช้ในการผสมต่อไป พบว่าช่องคลอดสามารถเก็บตัวอสุจิไว้ได้ดี แต่ยังไม่ทราบกลไกในการปล่อยตัวอสุจิออกมาปฏิสนธิในช่วงที่มีการตกไข่

ส่วนต่าง ๆ ของอวัยวะสืบพันธุ์ของไถ่เพศเมีย ดังแสดงในรูปที่ 11.5



รูปที่ 11.5 แสดงส่วนต่าง ๆ ของอวัยวะสืบพันธุ์ของไก่เพศเมีย

ที่มา: <http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/41721.pdf>

3. เครื่องมือที่ใช้ในการผสมเทียมสัตว์ปีก

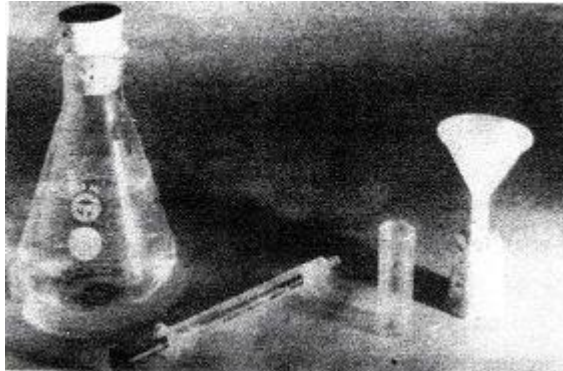
เครื่องมือที่ใช้โดยทั่วไปในการผสมเทียมไก่ ดังแสดงในรูปที่ 11.6 มีดังนี้

3.1 กรวยเก็บน้ำเชื้อ กรวยเก็บน้ำเชื้อใช้สำหรับรองรับน้ำเชื้อที่หลังจากปาล์ลี ยังนิยมใช้กรวยมากกว่าการใช้หลอดเก็บน้ำเชื้อดังเช่นในโค เพราะต้องการรวบรวมน้ำเชื้อที่หลังออกมาให้ไปอยู่ในจุดเดียวกัน และเป็นการยากที่หลอดเก็บน้ำเชื้อจะครอบปาล์ลีได้ กรวยเก็บน้ำเชื้ออาจเป็นพลาสติกหรือแก้ว แต่สามารถทำความสะอาดและฆ่าเชื้อได้สะดวก ด้านแคบของกรวยเก็บน้ำเชื้อมีไม้คอร์กอุดอยู่ เพื่อไม่ให้น้ำเชื้อไหลรวมกันอยู่บริเวณคอของกรวยเก็บน้ำเชื้อ

3.2 กระบอกฉีดทูเบอร์คูลิน (tuberculin syringe) เป็นกระบอกฉีดมีขนาด 1 มิลลิลิตร มีขีดบอกปริมาตรเป็น 1 ใน 100 เพื่อใช้ในการวัดปริมาตรของน้ำเชื้อที่ฉีดให้แม่ไก่ และเป็นตัวสอดเข้าไปในท่อไข่ของแม่ไก่ในการฉีดน้ำเชื้อผสมเทียม หากทำการผสมเทียมหลายตัวควรมีส่วนปลายใช้ต่อกับกระบอกฉีด ซึ่งส่วนปลายที่ต่อนั้นยาวประมาณ 5 เซนติเมตร และมีปลายมน สามารถเปลี่ยนปลายต่อกระบอกฉีดได้ง่าย หากมีการผสมหลายกลุ่ม

3.3 กระจกควบคุมอุณหภูมิ ใช้สำหรับเก็บน้ำเชื้อ

3.4 กรวยโลหะ ใช้สำหรับบังคับพ่อไก่ในการรดน้ำเชื้อ



รูปที่ 11.6 เครื่องมือที่ใช้ในการผสมนมแม่เทียม
ที่มา: Perry (1968) อ้างโดยพีรศักดิ์ (2530)

4. การรีดเก็บน้ำเชื้อสัตว์ปีก

4.1 การรีดเก็บน้ำเชื้อไก่ การรีดน้ำเชื้อในไก่ที่นิยมกันมากคือการนวด พ่อไก่ที่จะใช้ในการรีดน้ำเชื้อต้องได้รับการแยกออกจากตัวเมียไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง เพื่อให้พ่อไก่ได้พักผ่อน และช่วยให้มีการสร้างสุมิตตลอดจนเก็บสำรองไว้สำหรับการรีดน้ำเชื้ออย่างพอเพียง ควรขังพ่อไก่เพื่อแยกจากแม่ไก่ไว้ในกรง ประมาณกรงละ 1-2 ตัว พบว่าไม่มีความแตกต่างของคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อไก่ที่ขังเดี่ยวหรือขังรวม 2 ตัว แต่พบว่าพ่อไก่ที่ขังรวม 2 ตัว มักจะให้น้ำเชื้อที่มีปริมาณมากกว่าน้ำเชื้อพ่อไก่ที่ขังเดี่ยว กรงขังมีขนาดกว้าง 30-50 เซนติเมตร และยาว 45-50 เซนติเมตร ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของพันธุ์ไก่และใช้ขังตัวเดี่ยวหรือ 2 ตัว

4.1.1 การฝึกพ่อไก่รีดเก็บน้ำเชื้อ การฝึกมีวัตถุประสงค์เพื่อให้แน่ใจได้ว่าเมื่อต้องการรีดน้ำเชื้อพ่อไก่อัตโนมัติจะสามารถรีดเก็บน้ำเชื้อได้ การฝึกหรือการรีดเก็บน้ำเชื้อไม่เกิน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ จะไม่มีผลต่อคุณภาพของน้ำเชื้อ และถ้าหากการฝึกรีดเก็บน้ำเชื้อหรือในการรีดเก็บน้ำเชื้อเพื่อนำไปใช้ มีการปะปนของน้ำเข้าในน้ำเชื้อด้วย สามารถแก้ไขด้วยการลดให้น้ำที่กิน ลดอาหารอัดเม็ด และให้อาหารพวกเมล็ดข้าวแทน ควรตัดขนบริเวณด้านท้ายของตัวไก่ให้สั้น เพื่อให้สะดวกในการรีดเก็บน้ำเชื้อ และป้องกันการปะปนของสิ่งแปลกปลอมต่าง ๆ

4.1.2 การปฏิบัติเลี้ยงดูพ่อไก่ที่รีดเก็บน้ำเชื้อ การดูแลเลี้ยงดูพ่อไก่ ควรคำนึงถึงแสง และอุณหภูมิ เพราะมีผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพของน้ำเชื้ออย่างมาก ช่วงวันสั้นจะทำให้จำนวนตัวสุมิตายและผิดปกติในน้ำเชื้อมากขึ้น ดังนั้นหากช่วงใดเป็นช่วงวันสั้นจำเป็นต้องให้แสงสว่างเพิ่ม จะช่วยรักษาระดับของปริมาณและคุณภาพของน้ำเชื้อให้คงที่

4.1.3 วิธี การรีดเก็บน้ำเชื้อ การรีดเก็บน้ำเชื้อ ใ่วิธีที่นิยมโดยการนวด ผู้ที่คิดค้นคือ ควินน์ เบอร์โรวด์ (Quinn Burrows) มีอยู่ 2 วิธีคือใช้ผู้ทำการรีดน้ำเชื้อ 2 คน และผู้ทำการรีดน้ำเชื้อคนเดียว

1) การใช้ผู้ทำการรีดน้ำเชื้อ ใ่ว 2 คน เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดและใช้กันมากที่สุด โดยมีผู้ช่วยจับพอ ใ่ว และมีผู้ที่รีดเก็บน้ำเชื้อ ผู้ช่วยจะจับพอ ใ่วที่บริเวณโคนขาทั้ง 2 ข้างไว้ เพื่อป้องกันการกระพือปีก การจับควรหันด้านหน้าของพอ ใ่วเข้าหาตัว จับอยู่ในแนวระดับความสูงที่เหมาะสมสำหรับผู้รีดเก็บน้ำเชื้อ ทำงานได้สะดวก อาจจับพอ ใ่วไว้ในอุ้งมือหรือจับมาแนบชิดลำตัวก็ได้ ผู้รีดเก็บน้ำเชื้อจะใช้ฝ่ามือซ้ายกันขนหางของพอ ใ่วให้ขึ้นไปด้านบน เพื่อเปิดให้เห็นโคลเอก้า และใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ของมือซ้ายนั้นจับโคลเอก้าไว้ ส่วนมือขวาถือกรวยเก็บน้ำเชื้อรองอยู่ใต้โคลเอก้า และใช้นิ้วมือนวดส่วนอ่อนของท้องที่บริเวณใกล้กับช่องเชิงกรานให้ผลในการรีดเก็บน้ำเชื้อ ได้ดีขึ้น เมื่อนวดโคลเอก้าด้วยมือซ้าย และนวดท้องด้วยมือขวาจนกระทั่งพอ ใ่วตอบสนองต่อการกระตุ้นแล้ว จะเกิดการแข็งตัวของอวัยวะผสมพันธุ์ และปาลิลลีโผล่พ้น โคลเอก้าออกมา เพราะน้ำเชื้อจะสะสมอยู่ที่บริเวณบัลบัสวาซาดีเฟเรนท์ (bulbus vasa deferentia) ซึ่งอยู่ทางด้านท้ายของปาลิลลี ดังแสดงในรูปที่ 11.7

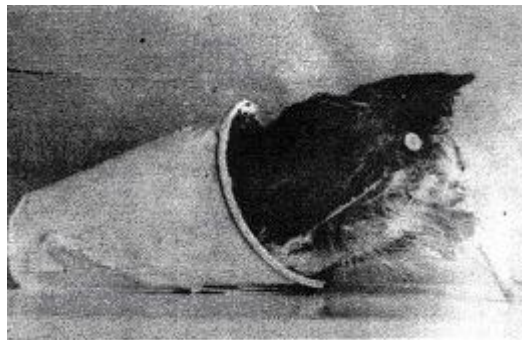
ข้อผิดพลาดในการรีดเก็บน้ำเชื้อมักเกิดเนื่องจากการรีดน้ำเชื้อออกมาก่อนที่ปาลิลลีจะมีการแข็งตัวเต็มที่ ในบางครั้งหากไม่มีผู้ช่วยทำการรีด ผู้รีดน้ำเชื้อสามารถใช้เครื่องควบคุมพอ ใ่ว โดยให้ส่วนคอสอดเข้าในช่องของเครื่องมือ และส่วนลำตัวนอนอยู่บนรางโลหะ ส่วนขาจะสอดอยู่ในช่องที่บากไว้ ทำให้พอ ใ่วอยู่ในสภาพนิ่ง จึงทำการรีดน้ำเชื้อได้ ส่วนผู้ช่วยจะคอยช่วยเหลือในการถือกรวยเก็บน้ำเชื้อ



รูปที่ 11.7 (วิธีทัศน์ที่ 11.1) การรีดน้ำเชื้อ ใ่วโดยใช้ผู้ทำการรีด 2 คน

ที่มา: https://www.youtube.com/watch?v=ridF_hCj5Z4

2) การใช้ผู้ทำกรีดน้ำเชื้อไก่คนเดียว ทำได้โดยการจับพ่อไก่ และรีดเก็บน้ำเชื้อด้วยตัวคนเดียว แต่เป็นการยุ่งยากบ้างในการจับ และทำให้พ่อไก่ได้รับความเครียดได้มาก โดยเฉพาะพ่อไก่ที่ไม่ได้รับการฝึกกรีดเก็บน้ำเชื้อมาก่อน การรีดแบบนี้อาจใช้เครื่องมือช่วยหรือใช้เครื่องมือในการบังคับไก่ซึ่งออกแบบเองช่วยก็ได้ การใช้เครื่องมือในการบังคับไก่ช่วยนี้ได้เขียนไว้โดย กาเบลิยล (Gabel) โดยใช้กรวยโลหะคล้ายกับที่ใช้ฆ่าไก่ ให้พ่อไก่สอดด้านหน้าเข้าไปในกรวย ซึ่งมีความยาวประมาณ 28 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางปากกรวยประมาณ 16 เซนติเมตร และเส้นผ่าศูนย์กลางด้านแคบประมาณ 12 เซนติเมตร ดังนั้นพ่อไก่จะไม่สามารถกระพือปีกได้ เพราะลำตัวจะติดแน่นภายในกรวยโลหะ โดยโผล่ด้านท้ายของลำตัวออกมาข้างนอก เป็นการสะดวกในการรีดน้ำเชื้อโดยผู้รีดคนเดียว ดังแสดงในรูปที่ 11.8



รูปที่ 11.8 ลักษณะของการควบคุมไก่เพศผู้ในการรีดน้ำเชื้อโดยใช้กรวยโลหะ
ที่มา: Perry (1968) อ้างโดยพีรศักดิ์ (2530)

วิธีรีดเก็บน้ำเชื้อคนเดียวที่เป็นวิธีง่ายวิธีหนึ่ง ซึ่งเขียนไว้โดย มูเอลเลอร์ (Mueller) ในปี พ.ศ. 2492 วิธีของเขาควบคุมพ่อไก่ไว้บนคอกของผู้รีดน้ำเชื้อซึ่งนั่งอยู่ ใช้หัวเข่าหนีบขาของพ่อไก่ทั้ง 2 ไว้ และให้พ่อไก่หันหัวไปด้านซ้ายมือของผู้รีดเก็บน้ำเชื้อ ทำให้สามารถใช้มือซ้ายในการนวดโคลเอก้า มือขวาใช้ในการนวดบริเวณท้องและถือกรวยเก็บน้ำเชื้อ การนวด มีข้อควรระวังคือ ต้องทำการบีบไล่น้ำเชื้อจากปาลีสี่ด้วยแรงขนาดพอดี เพื่อลดการปะปนของสิ่งอื่น ๆ ลงในน้ำเชื้อ เพราะการรีดแรง ๆ จะทำให้มียูเรียหรืออุจจาระปนลงในน้ำเชื้อได้ และอาจทำให้เลือดออกบริเวณปาลีสี่ เกิดการปะปนเลือดลงในน้ำเชื้อ และอาจเกิดการอักเสบของอวัยวะสืบพันธุ์ตามมา หากพบว่าเลือดปะปนในน้ำเชื้อต้องพักพ่อไก่ไว้สัก 2-3 วัน และการรีดน้ำเชื้อในครั้งต่อ ๆ ไป ต้องทำด้วยความระมัดระวัง หากพบยูเรียซึ่งจะมีสีขาวคล้ายซอร์คจำนวนเล็กน้อยปนอยู่ในน้ำเชื้ออาจจะไม่มีผลต่ออัตราการผสมติดได้ ถ้าหากรีบผสมในระยะเวลาอันรวดเร็ว ส่วนการปะปนด้วยอุจจาระ

ลงในน้ำเชื้อจะมีผลต่ออัตราการผสมติด ควรทำการแยกเอาอูจระออกโดยเร็วหรืออาจเป็นไปได้ให้ทิ้งน้ำเชื่อนั้นไป

การรีดเก็บน้ำเชื้อคนเดียวอีกแบบหนึ่ง เขียนอธิบายไว้โดย วิลเลอร์ (Wheeler) ในปี พ.ศ. 2511 ควบคุมพ่อไก่โดยผู้รีดเก็บน้ำเชื้อยืนคุกเข่ากดพ่อไก่ด้วยเขาไว้พอดู และใช้การกระตุ้นทางเพศโดยการลูบหลัง ไก่ลงมาข้างปลายหางเป็นจังหวะหลายครั้งจนกระทั่งปาล์โล่ไหลออกมา แล้วจึงใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ของมือซ้ายจับบริเวณ โคลเอก้า และมือขวาถือกรวยเก็บน้ำเชื้อมาเตรียมพร้อมไว้ แล้วจึงทำการรีดเก็บน้ำเชื้อในลักษณะคล้ายการรีดนม ลงสู่กรวยเก็บน้ำเชื้อ

4.2 การรีดเก็บน้ำเชื้อในสัตว์ปีกอื่น ๆ นอกจากการรีดน้ำเชื้อในไก่แล้ว ยังมีสัตว์ปีกอื่น ๆ ที่มีขนาดเล็กกว่าหรือขนาดใหญ่กว่าไก่โดยทั่วไป จึงมีวิธีการรีดเก็บน้ำเชื้อ ดังนี้

4.2.1 การรีดน้ำเชื่อนกกระทา วิธีการรีดเก็บน้ำเชื้อคล้าย ๆ กับไก่ นกกระทาจะรีดน้ำเชื้อได้ง่าย วิธีการรีดโดยการลูบหลัง จากนั้นบีบที่บริเวณก้นโดยทันที จะน้ำเชื้อที่มีสีขาว ซึ่งมีความขาวขุ่นตามความเข้มข้นของอสุจิ ในนกกระทาก่อนรีดน้ำเชื้อ ควรบีบฟองสีขาวที่ก้นออกเสียก่อนจึงลูบหลังกระตุ้น

4.2.2 การรีดน้ำเชื้อไก่วงว ไก่วงวมีน้ำหนักตัวมากควรใช้คน 2 คน โดยคนหนึ่งจับขาสองข้างรวบเข้ากับปีก เอาหน้าอกไก่วางบนพื้นนุ่ม อีกคนหนึ่งลูบหลังและนวดเบา ๆ เมื่อไก่วงวมีอาการทางเพศจะสังเกตเห็นก้นเผยอแข็งและมีสีแดง ใช้มือบีบน้ำเชื้อ จะพบน้ำเชื้อที่มีสีขาวขุ่นมาก แต่มีปริมาณน้อย ให้ใช้ปิเปต ดูดออกเก็บไว้ในหลอด ในพวกนกกระเรียนก็ใช้วิธีการทำนองเดียวกัน ในสัตว์ปีกขนาดใหญ่จะใช้เวลากระตุ้นนานกว่าพวกไก่

4.2.3 การรีดน้ำเชื้อเปิดและห่าน การกระตุ้นในการรีดน้ำเชื้อเปิดและห่านจะใช้เวลานาน วิธีการกระตุ้นทำได้โดยการลูบหลังพร้อม ๆ กับนวดบริเวณก้น ซึ่งสัตว์พวกนี้จะมีอวัยวะส่งน้ำเชื้อเข้าไปในช่องคลอดที่เรียกว่า ฟาลลัส (phallus) ที่คล้ายคลึงกับลึงค์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม หากกระตุ้นพอพันธุ์มีอาการทางเพศจะพบว่าบริเวณก้นจะขยายใหญ่และแข็งกว่าปกติ ทั้งนี้เนื่องจากมีเลือดมาหล่อเลี้ยงที่ลึงค์มากขึ้น เมื่อกระตุ้นได้ที่ ฟาลลัส ก็จะพุ่งออกมาพร้อมกับการปลดปล่อยน้ำเชื้อ การรีดน้ำเชื้อเปิดเพศวิธีที่ง่ายอาจทำได้โดยขังแยกตัวผู้ออกจากฝูงตัวเมียประมาณ 3 วัน จากนั้นนำตัวเมียเข้าไป เมื่อตัวผู้ขึ้นทับให้สังเกตบริเวณก้นตัวผู้ หากแดงจัดและพบฟาลลัสบานเต็มที่ ให้ใช้มือบีบที่โคนก้น ฟาลลัสจะพุ่งออกพร้อมกับการหลั่งน้ำเชื้อ ผู้รีดสามารถเก็บน้ำเชื้อได้โดยใช้ปิเปตรองรับ ดังแสดงในรูปที่ 11.9



รูปที่ 11.9 การรีดน้ำเชื้อห่าน
ที่มา: เทวินทร์ (2542)

5. น้ำเชื้อสัตว์ปีก

ไก่ที่ได้จากการรีดเก็บน้ำเชื้อมีปริมาตรประมาณ 0.2-0.5 มิลลิลิตร ตัวอสุจิมีความเข้มข้นเฉลี่ย 3 พันล้านตัวต่อมิลลิลิตร ซึ่งปริมาตรจะแตกต่างกันไปตามการรีดเก็บแต่ละครั้ง เนื่องจากความชำนาญและประสบการณ์ของผู้รีดเก็บน้ำเชื้อ และปริมาณของของเหลวจากลิมฟ์โพลด์ ซึ่งหลังออกมารวมกับน้ำเชื้อ ในไก่ที่มีความสมบูรณ์สามารถรีดเก็บน้ำเชื้อได้ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาติดต่อกันนาน ๆ โดยไม่มีผลต่อปริมาณและคุณภาพของน้ำเชื้อที่รีดเก็บได้ การรีดเก็บน้ำเชื้อบ่อยครั้งจะมีผลต่อปริมาณและคุณภาพของน้ำเชื้อตามความถี่ที่รีดเก็บ ปริมาตรและความเข้มข้นของตัวอสุจิในน้ำเชื้อสัตว์ปีก ดังแสดงในตารางที่ 11.1

น้ำเชื้อของสัตว์ปีกมีตัวอสุจิที่แตกต่างจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ดังแสดงในรูปที่ 11.10 ตัวอสุจิของสัตว์ปีกมีขนาดเล็กกว่า มีหัวลักษณะยาวและไม่มีโคโนพลาสมิคดรอปเล็ต (kinoplasmic droplet) ในน้ำเชื้อจะพบสารพวกไขมัน และไกลโคโปรตีน รอบ ๆ ตัวอสุจิบริเวณโครโซม และพบฟอสโฟไลปิด ที่บริเวณหางของตัวอสุจิ คาดว่าเป็นแหล่งพลังงาน ในส่วนของของเหลวในน้ำเชื้อ พบสาร ละลายของเกลือหลายชนิด และมีกรดอะมิโนอยู่บ้าง แต่จะแตกต่างจากส่วนของเหลวในน้ำเชื้อของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ของเหลวในน้ำเชื้อของสัตว์ปีกไม่มีฟรุกโตส ชิเตรท เออร์โกธิโอนีน ฟอสโฟริลโคลีน และไกลโคฟอสโฟริลโคลีน นอกจากนี้มีแอนไอออนพวกคลอไรด์ต่ำ แต่มีกลูตามาทสูง

ตารางที่ 11.1 แสดงปริมาณและความเข้มข้นของตัวอสุจิในน้ำเชื้อสัตว์ปีกชนิดต่าง ๆ

ชนิด ลักษณะ	ไก่ พันธุ์เนื้อ	ไก่พันธุ์ไข่		ไก่วง		ไก่ต๊อก	เป็ด	ห่าน
		พันธุ์ เบา	พันธุ์ ขนาดกลาง	พันธุ์ เบา	พันธุ์ หนัก			
ปริมาณ (มล.)	0.35 (0.1-0.9)	0.15 (0.05-0.9)	0.2 (0.08-0.5)	0.15 (0.08-0.3)	0.2 (0.1-0.33)	0.075 (0.05-0.15)	0.23 (0.1-1.0)	0.52 (0.2-1.5)
ความเข้มข้น (1×10^8 มล.)	5.7 (3.0-8.0)	5.0 (4.0-7.5)	5.0 (3.5-6.0)	9.0 (8.0-14.0)	9.5 (9.0-13.5)	6.0 (4.0-8.0)	4.0 (0.02-6.0)	0.25 (0.03-1.3)

ที่มา : เทวินทร์ (2542)



รูปที่ 11.10 แสดงรูปร่างลักษณะตัวอสุจิของไก่

ที่มา: <http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/41721.pdf>

6. การเจือจางและการเก็บรักษาน้ำเชื้อสัตว์ปีก

6.1 สารเจือจางน้ำเชื้อ การผสมเทียมแม่ไก่ในจำนวนมาก ๆ มีความจำเป็นต้องทำการเจือจางน้ำเชื้อ เพื่อให้มีปริมาณมากขึ้น และสามารถแบ่งน้ำเชื้อไปผสมเทียมได้มากตัวขึ้น ได้มีการทดลองใช้สารเจือจางน้ำเชื้อชนิดต่าง ๆ เพื่อเจือจางน้ำเชื้อสัตว์ปีก แต่พบว่าตัวอสุจิของสัตว์ปีก สามารถถูกทำลายด้วยสารเจือจางน้ำเชื้อได้ง่าย มากกว่าน้ำเชื้อของสัตว์ชนิดอื่น ๆ จากการทดลองใช้สารเจือจางน้ำเชื้อฟอโค เช่น ไช้แดงฟอสเฟตหรือซิเตรทในการเจือจางน้ำเชื้อไก่และไก่วงนั้น พบว่าไม่เป็นที่

น่าพอใจ แม้ว่าการใช้สารเจือจางชนิดนั้นจะให้ผลดีในโคก็ตาม การทดลองใช้ไขขาวเจือจางน้ำเชื้อก็ได้ผลดีเช่นเดียวกัน

สารเจือจางสำหรับน้ำเชื้อที่จะใช้ผสมเทียมในทันที พบว่าสารเจือจางน้ำเชื้อที่ดีที่สุดสำหรับไก่อก็คือของเหลวในน้ำเชื่อนั่นเอง อย่างไรก็ตามการเจือจางน้ำเชื้อควรคำนึงถึงปริมาณของตัวอสุจิที่อยู่ในน้ำเชื้อ ขนาดที่จะฉีดผสมให้แม่ไก่ในแต่ละครั้ง แนะนำว่าปริมาณตัวอสุจิที่ใช้สำหรับฉีดผสมครั้งหนึ่ง ๆ ต้องมีอย่างน้อย 62 ล้านตัว มีสูตรสารเจือจางน้ำเชื้อหลายตัวที่ใช้กันดังนี้คือ

6.1.1 สารละลายริงเกอร์ (Ringer's solution) จะมีส่วนประกอบคือ โซเดียมคลอไรด์ 9 กรัม โปแตสเซียมคลอไรด์ 0.30 กรัม แคลเซียมคลอไรด์ 0.25 กรัม และ โมโนโซเดียม คาร์บอเนต 0.20 กรัม และน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร

6.1.2 สารละลายล็อก (Locke's solution) ประกอบด้วยโซเดียมคลอไรด์ 9 กรัม โปแตสเซียมคลอไรด์ 0.24 กรัม แคลเซียมคลอไรด์ 0.42 กรัม โมโนโซเดียมคาร์บอเนต 0.20 กรัม แดกซ์โตรส 1 กรัม และน้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร

6.1.3 สารละลายไทโรด (Tyrode's solution) ประกอบด้วยโซเดียมคลอไรด์ 9 กรัม โปแตสเซียมคลอไรด์ 0.20 กรัม แคลเซียมคลอไรด์ 0.20 กรัม แมกนีเซียมคลอไรด์ 0.10 กรัม โมโนโซเดียมคาร์บอเนต 1 กรัม แดกซ์โตรส 1 กรัม น้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร

สารละลายทั้ง 3 ชนิดดังกล่าว สามารถใช้เป็นสารเจือจางน้ำเชื้อได้ โดยมีการลดอัตราการผสมติดลงไม่เกินร้อยละ 10-20 ตลอดจนให้ปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่ 6.6-6.8

6.1.4 สารละลายอื่น ๆ มีนักวิชาการบางคนแนะนำสูตรของสารเจือจางน้ำเชื้อที่หาได้ง่าย โดยใช้นมสดที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว สูตรที่แนะนำคือน้ำเชื้อ 1 ส่วนต่อสารเจือจางน้ำเชื้อ 3 ส่วน และฉีดน้ำเชื้อผสมเทียมขนาด 0.1 มิลลิลิตร

การเจือจางน้ำเชื้อที่ใช้กันแพร่หลายในระดับเกษตรกรสามารถทำได้ง่าย สะดวก จึงขอแนะนำคือเมื่อได้นำเชื้อมาแล้วให้ทำเจือจางโดยใช้น้ำกลั่นที่ละลายเกลือแกงบริสุทธิ์ความเข้มข้นของเกลือเท่ากับ 0.75% จำนวน 2-3 เท่าของน้ำเชื้อ

6.2 อัตราการเจือจางน้ำเชื้อ ในธรรมชาติการเจือจางน้ำเชื้อ ย่อมมีผลทำให้ตัวอสุจิมีความเครียดซึ่งจะมีระดับมากน้อยแตกต่างกันไปทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ชนิดของสัตว์ ชนิดของสารละลาย ตลอดจนปัจจัยอื่น ๆ โดยปกติอัตราเจือจางน้ำเชื้อในไก่อประมาณ 1:1-1:2 และในเป็ดประมาณ 1:4 ถ้าหากมีการเก็บรักษาไว้หลายชั่วโมง ควรมีความเข้มข้นของตัวอสุจิสูงขึ้น ควรเจือจางและผสมทันที

6.3 การเก็บรักษาน้ำเชื้อ ในการเจือจางน้ำเชื้อด้วยน้ำยาเจือจางที่มีองค์ประกอบไม่ซับซ้อน เช่น โซเดียมคลอไรด์ 0.9% ควรเจือจางทันทีภายหลังรีดและนำไปผสมเทียมโดยเร็ว ส่วนการเจือจางด้วยน้ำยาสูตรที่มีความซับซ้อน มักจะใช้น้ำเชื้อภายใน 6-24 ชั่วโมง ซึ่งจะเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส แต่หากผสมเทียมภายใน 3 ชั่วโมง ควรเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส

7. การนิตน้ำเชื้อผสมเทียมสัตว์ปีก

การนิตน้ำเชื้อผสมเทียมในแม่ไก่่นั้น พบว่าความเข้มข้นของน้ำเชื้อที่ฉีดเข้าไปในระบบสืบพันธุ์มีความสำคัญมาก เพราะเมื่อนิตน้ำเชื้อที่มีตัวอสุจิ 1, 10, 100 และ 1,000 ล้านตัวต่อการฉีดเข้าบริเวณช่องคลอดของแม่ไก่แต่ละครั้ง พบว่ามีอัตราการผสมติดเป็นร้อยละ 21, 38, 95 และ 97 ตามลำดับ มีความสามารถที่จะผสมติดอยู่ได้นาน 4, 7, 14, และ 16 วัน ตามลำดับ ดังนั้น ปริมาณหรือความเข้มข้นของตัวอสุจิมิผลมากต่ออัตราการผสมติดสูง ตลอดจนระยะเวลาที่ตัวอสุจิอยู่ในอวัยวะสืบพันธุ์ของแม่ไก่ก็มีผลด้วย จึงจัดได้ว่าเป็นข้อมูลที่ต้องพิจารณาในการจัดการผสมเทียมไก่ในการที่จะมีความสำเร็จสูง

7.1 วิธีการนิตน้ำเชื้อไก่ วิธีการนิตน้ำเชื้อไก่มี 2 วิธี คือ การนิตน้ำเชื้อโดยมีผู้ทำการผสมเทียม 2 คน และการนิตน้ำเชื้อโดยมีผู้ทำการผสมเทียมเพียงคนเดียว รายละเอียดดังนี้

7.1.1 การนิตน้ำเชื้อโดยมีผู้ทำการผสมเทียมไก่ 2 คน เป็นวิธีที่นิยม ดังแสดงในรูปที่ 11.11 โดยผู้ช่วยจะเป็นผู้บังคับสัตว์โดยใช้มือซ้ายอุ้มไก่แม่พันธุ์ให้แนบไว้กับลำตัว และใช้มือขวาพลิกโคลเอก้าให้ท่อนำไข่โผล่ออกมา ใช้นิ้วหัวแม่มือวางไว้เหนือโคลเอก้า ใช้นิ้วมือที่เหลือและอุ้งมือกดลงที่บริเวณท้องใต้โคลเอก้า ทำให้เกิดการพลิกกลับจนถึงท่อนำไข่ โดยปรับระดับของการพลิกได้โดยแรงกดของมือขวาที่กดจับได้ท้องของตัวไก่ พบว่าช่องเปิดของท่อนำไข่เปิดที่โคลเอก้าด้านซ้าย เพราะในสัตว์ปีกมีท่อนำไข่เจริญด้านซ้าย และทำหน้าที่ได้เพียงด้านเดียว ส่วนด้านขวาของโคลเอก้าจะเป็นช่องเปิดของลำไส้ ไก่ที่อยู่ในช่วงไข่ สามารถพลิกท่อนำไข่ออกมาได้ง่าย ยกเว้นในแม่ไก่ที่ค่อนข้างอ้วนจะต้องใช้แรงกดบริเวณท้องมากขึ้นจึงจะสามารถพลิกออกมาได้ เมื่อท่อนำไข่ถูกพลิกออกมาแล้ว ผู้ผสมเทียมจะทำการสอดกระบอกลิดหรือปลายต่อกระบอกลิดเข้าไปในท่อนำไข่ลึกประมาณ 3 เซนติเมตร ก่อนที่จะนิตน้ำเชื้อผู้ช่วยจะคลายมือที่กดท้องแม่ไก่เล็กน้อย เมื่อนิตน้ำเชื้อเข้าไปจะช่วยให้มีการคูดน้ำเชื้อเข้าไปในท่อนำไข่ เสร็จแล้วดึงกระบอกลิดออก แล้วจึงปล่อยแม่ไก่ วิธีนิตน้ำเชื้อดังกล่าวเขียนไว้โดยควินน์ เบอร์โรวส์ ในปี พ.ศ. 2480



รูปที่ 11.11 แสดงการฉีดน้ำเชื้อผสมเทียมแม่ไก่โดยใช้ 2 คน

ที่มา: <http://www.clinictech.most.go.th/online/techlist/attachFile/20131181645241.pdf>

7.1.2 การฉีดน้ำเชื้อโดยมีผู้ทำการผสมเทียมแม่ไก่เพียงคนเดียว โดยผู้ผสมเทียมจับแม่ไก่ด้วยมือซ้าย อุ้มไก่ไว้ในอุ้งมือ แล้วใช้นิ้วชี้กับนิ้วกลางหนีบขาขวาของแม่ไก่ และใช้นิ้วนางกับนิ้วก้อยหนีบขาซ้ายของแม่ไก่ ตามลักษณะที่จับดังกล่าว ด้านท้ายแม่ไก่จะหันมาทางขามือของผู้ฉีดน้ำเชื้อผสมเทียม ส่วนมือขวาจะใช้ในการปลิ้นท่อนำไข่ออกมาคล้ายกับใช้ 2 คน เมื่อท่อนำไข่ปลิ้นออกมาแล้วไม่หดรัดกลับเข้าไป ใช้นิ้วกลางของมือซ้ายที่จับแม่ไก่กดบริเวณท้องของแม่ไก่ไว้ ทำให้สามารถปล่อยมือขวาจากการปลิ้นท่อนำไข่มาหยิบกระบอกฉีด เพื่อฉีดน้ำเชื้อเข้าไปในท่อนำไข่ได้ ในการฉีดน้ำเชื้อวิธีนี้เขียนไว้โดยมูเอลเลอร์ ในปี พ.ศ. 2492 ดังแสดงในรูปที่ 11.12



รูปที่ 11.12 (วิดีโอที่ 11.2) การนวดน้ำเชื้อผสมเทียมไก่โดยผู้ทำการผสมเทียมเพียงคนเดียว
ที่มา: https://www.youtube.com/watch?v=sOo_nQszl0

นอกจาก 2 วิธีการนวดน้ำเชื้อผสมเทียมไก่ดังกล่าวแล้ว ยังมีวิธีของ โมลทรี ในปี พ.ศ. 2499 โดยวิธีที่ไม่ต้องจับแม่ไก่ออกจากกรง ในการผสมเทียมไก่วิธีนี้จะสะดวก รวดเร็ว เหมาะสำหรับที่เลี้ยงแม่ไก่ไว้ในกรงเป็นจำนวนมาก ๆ โดยใช้ 2 คนผสมเทียม สามารถผสมเทียมได้มากกว่าวิธีอื่นประมาณ 40 ตัวต่อชั่วโมง วิธีนี้โดยให้ผู้ช่วยจับขาแม่ไก่ที่อยู่ในกรง ให้จับที่ต้นขาไก่ด้วยมือขวา แล้วดึงขาแม่ไก่ให้หลุดกรงออกมาอย่างระมัดระวัง โดยให้ตัวไก่ติดอยู่ในกรง แล้วใช้มือซ้ายปลิ้นท่อเข้าไปให้สัมพันธ์กันกับการกดบริเวณท้องด้วยมือขวาที่จับขาอยู่ ผู้ผสมเทียมใช้กระบอกลดน้ำเชื้อเข้าไปในอวัยวะสืบพันธุ์ของแม่ไก่ ดังแสดงในรูปที่ 11.13



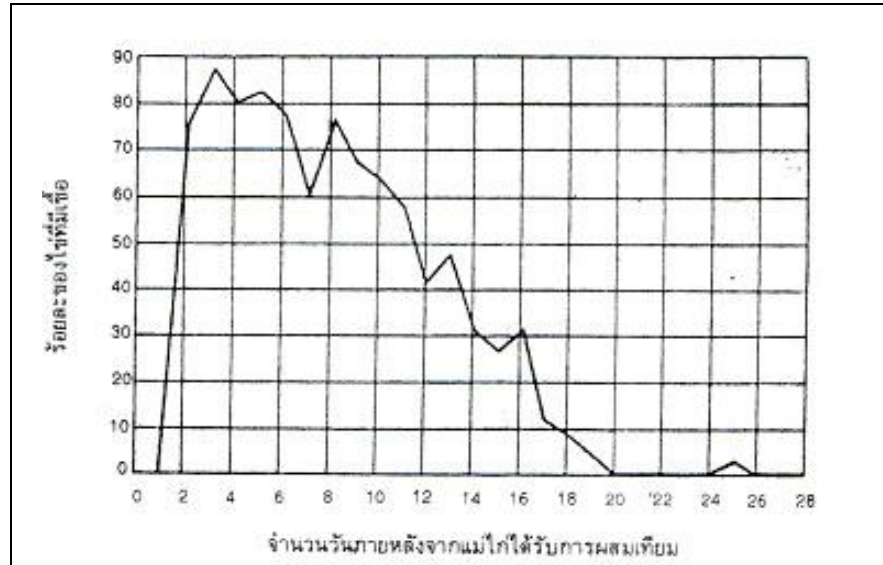
รูปที่ 11.13 (วิดีโอที่ 11.3) การนวดน้ำเชื้อผสมเทียมไก่โดยใช้กรงในการควบคุม
ที่มา: https://www.youtube.com/watch?v=ridF_hCj5Z4

7.2 ตำแหน่งของการฉีดน้ำเชื้อ การฉีดน้ำเชื้อเข้าที่บริเวณต่อมสร้างเปลือกไข่ มีผลให้มีอัตราการผสมติดสูงกว่าการฉีดน้ำเชื้อเข้าที่บริเวณช่องคลอด การฉีดเข้าที่บริเวณต่อมสร้างเปลือกไข่หรือมดลูก จำเป็นต้องปลิ้นท่อนำไข่ออกมา ในบางครั้งใช้นิ้วสอดทางช่องคลอด เพื่อหาตำแหน่งของมดลูก แล้วใช้นิ้วชี้นำปลายกระบอกฉีดไปยังตำแหน่งมดลูก แต่อย่างไรก็ตามไม่นิยมสอดนิ้วเข้าไป เพราะจะทำให้อัตราการไข่ลดลง หรืออีกวิธีหนึ่งให้อุ้มไก่แนบอก โดยให้ด้านซ้ายของไก่อยู่ชิดลำตัวแล้วใช้มือปลิ้นท่อนำไข่ โดยใช้มือที่อุ้มช่วยกดบริเวณท้อง ค่อย ๆ ทำอย่างสัมพันธ์กัน จนกระทั่งช่องคลอดค่อย ๆ ปลิ้นออกมา ให้สังเกตเห็นถึงมดลูกแล้ว พร้อมทั้งดูที่เยื่อเมือกที่เปลี่ยนแปลงไป และดูที่รอยต่อระหว่างช่องคลอดกับมดลูก แล้วจึงสอดกระบอกฉีดเข้าไปในมดลูก และฉีดน้ำเชื้อ

อีกตำแหน่งหนึ่งที่สามารถฉีดน้ำเชื้อให้เข้าไปผสมกับไข่ได้ คือการฉีดน้ำเชื้อเข้าในช่องท้องตามวิธีแนะนำของแวน คริมิเลน ในปี พ.ศ. 2488 โดยการดูดน้ำเชื้อเข้าในกระบอกฉีดแล้วแทงผ่านผนังช่องท้องทางด้านข้างของลำตัวแม่ไก่ และฉีดน้ำเชื้อเข้าในช่องท้องบริเวณรังไข่ และท่อนำไข่ ส่วนบน วิธีนี้ต้องใช้ความชำนาญและประสบการณ์เพื่อให้เกิดอันตรายกับไก่น้อยที่สุด ส่วนมากแล้วจะใช้ในการทดลองและใช้ในกรณีที่เหมาะสมตามธรรมชาติแล้วไม่คิด วิธีนี้พบว่าให้อัตราการผสมติดต่ำกว่าวิธีธรรมดาอื่น ๆ

น้ำเชื้อของสัตว์ปีกมีความเข้มข้นประมาณ 3 พันล้านตัวต่อมิลลิลิตร ส่วนปริมาตรการหลังน้ำเชื้อครั้งหนึ่ง ๆ คือ 0.2-0.5 มิลลิลิตร มีจำนวนตัวสุจิประมาณ 600-1,500 ล้านตัว แวนคูจิน์ ในปี พ.ศ. 2507 แนะนำควรใช้ตัวสุจิในการผสมครั้งหนึ่ง ๆ จำนวนไม่น้อยกว่า 62 ล้านตัว ดังนั้นในการหลังน้ำเชื้อครั้งหนึ่ง ๆ สามารถผสมเทียมแม่ไก่ได้ประมาณ 10-20 ตัว

การผสมเทียมในสัตว์ปีกนั้นไม่เหมือนกับสัตว์อื่น ๆ เนื่องจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีการตกไข่เพียงครั้งเดียวในการเป็นสัดครั้งหนึ่ง ๆ ดังนั้นจึงทำการผสมเทียมได้ 1-2 ครั้งเท่านั้นในรอบนั้น แต่ในไก่มีการตกไข่และการออกไข่ทยอยออกมาเรื่อย ๆ จึงจำเป็นต้องมีสุจิในทางเดินอวัยวะสืบพันธุ์แม่ไก่เพื่อคอยผสมกับไข่ที่ตกลงมาในแต่ละวัน ซึ่งในไก่มีอวัยวะที่ให้ตัวสุจิพักอาศัยอยู่คือที่รอยต่อระหว่างต่อมสร้างเปลือกไข่กับช่องคลอด มีท่อรูปโคงคล้ายตัวเอส พบว่าตัวสุจิจะมีชีวิตอยู่ในอวัยวะสืบพันธุ์แม่ไก่ตัวเมียนานถึง 32 วัน และในไก่อังงวนานถึง 70 วัน และพบว่าเมื่อผสมเทียมให้แม่ไก่แล้ว จะทำให้มีความสามารถในการผสมติดร้อยละ 85 อยู่นาน 10 วัน ดังนั้นควรผสมเทียมให้ทุก ๆ 7 วัน และควรเก็บไข่ไปฟักหลังจากการผสมเทียมแล้วจากวันที่ 2 เป็นต้นไป โดยหลังวันที่ 7-8 อัตราการผสมติดจะทยอยต่ำลงไปเรื่อย ๆ ดังแสดงในกราฟที่ 11.1



กราฟที่ 11.1 ร้อยละของไก่ที่มีเชื้อภายหลังจากการผสมเทียม
ที่มา: วรวิทย์ (2525) อ้าง โดยพิรศักดิ์ (2530)

7.3 จำนวนอสุจิและปริมาณน้ำเชื้อในการผสมเทียมสัตว์ปีก คุณสมบัติพิเศษของสัตว์ปีกที่ตัวอสุจิมีความสามารถในการมีชีวิตรอดในทางเดินระบบสืบพันธุ์เพศเมียที่บริเวณ uterovaginal junction และบริเวณ chraziferous ซึ่งอยู่บริเวณ infundibulum เป้าหมายในการพัฒนางานผสมเทียมสัตว์ปีก คือการผสมเทียมด้วยอสุจิที่มีจำนวนน้อยแต่ให้ผลการผสมติดสูง และอยู่ได้เป็นเวลานานจากการผสมเทียมในแต่ละครั้ง จำนวนอสุจิและความบ่อยในการผสมเทียมที่ใช้ในทางปฏิบัติ ดังแสดงในตารางที่ 11.2

ในไก่มีการทดลองอัตราเจือจาง 1:1 - 1:2 เปรียบเทียบกับ 1:3 - 1:15 พบว่าได้ผลไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติ การใช้จำนวนอสุจิต่อการผสม 1 ครั้ง จะใช้มาตรฐานตามตารางที่ 11.2 ส่วนปริมาตรใช้ 0.1 มิลลิลิตร เพื่อความแน่นอนในการผสมติด อย่างไรก็ตาม มีผู้รายงานไว้โดยอ้างว่า ไก่สามารถผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อสดปริมาตร 0.03 มิลลิลิตร หรือน้ำเชื้อเจือจาง 0.05 มิลลิลิตร ก็ให้ผลการผสมติดดี และในการผสม 1 ครั้ง อัตราการผสมติดยังสูงหลายวันคือ 12, 6, 7, 22 และ 7 วัน ใน ไก่ ห่าน เป็ด ไก่ทอง และไก่ค้อก ตามลำดับ

ตารางที่ 11.2 แสดงการผสมเทียมสัตว์ปีกในเชิงอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ปีกบางชนิด

ชนิดของสัตว์	จำนวนอสุจิ/ครั้ง (1×10^6)		ความถี่ของการผสม	
	ครั้งแรกของฤดูกาลไข่	ครั้งหลังของฤดูกาลไข่	เริ่มต้นฤดู	ระหว่างฤดู
ไก่วง	150-200	200-250	3 ครั้ง/10 วัน	1 ครั้ง/สัปดาห์
ไก่	150-200	200-250	3 ครั้ง/10 วัน	1 ครั้ง/สัปดาห์
ไก่ต๊อก	80-100	100-120	3 ครั้ง/10 วัน	1 ครั้ง/สัปดาห์
เป็ด	70-100	100-120	2 ครั้ง/10 วัน	2 ครั้ง/สัปดาห์

ที่มา: เทวินทร์ (2542)

สรุป

การผสมเทียมในสัตว์ปีกที่นิยมกันคือการผสมเทียมไก่ เพราะมีขั้นตอนและวิธีการที่ทำได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว ตลอดจนสามารถจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผสมเทียมได้ไม่ยุ่งยาก หากนำวิธีการผสมเทียมไก่ไปใช้ในระดับเกษตรกร ก็สามารถแนะนำหรือให้ความรู้แก่เกษตรกรให้เรียนรู้ได้ไม่ยากนัก อย่างไรก็ตามการผสมเทียมไก่ในระดับเกษตรกรก็ยังคงปฏิบัติกันค่อนข้างน้อย อาจจะเป็นเพราะว่าไก่หรือสัตว์ปีกอื่น ๆ สามารถขยายพันธุ์ได้รวดเร็วกว่าสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอื่น ๆ จึงหาพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ได้ง่าย แต่อย่างไรก็ตามการผสมเทียมไก่หรือสัตว์ปีกอื่น ๆ ยังมีความจำเป็นหรือนิยมใช้ในงานทดลองหรืองานวิจัยต่าง ๆ ตลอดจนการพัฒนาการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ปีกในอนาคตต่อไปได้

คำถามท้ายบทที่ 11

คำสั่ง ให้ตอบคำถามทุกข้อให้สมบูรณ์

1. ให้อธิบายประวัติการผสมเทียมในสัตว์ปีก
2. ให้อธิบายส่วนประกอบของระบบสืบพันธุ์ในไก่เพศผู้
3. ให้อธิบายส่วนประกอบของระบบสืบพันธุ์ในไก่เพศเมีย
4. ให้อธิบายเครื่องมือที่ใช้ในการผสมเทียมในสัตว์ปีก
5. ให้อธิบายขั้นตอนการรีดเก็บน้ำเชื้อไก่
6. ให้อธิบายองค์ประกอบในน้ำเชื้อไก่

7. ให้ออกสารเท็จจางน้ำเชื้อในไก่
8. ให้อธิบายการฉีดและตำแหน่งของการฉีดน้ำเชื้อในไก่

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

เทวินทร์ วงษ์พระลับ. 2542. การสืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยง. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น: ขอนแก่น.

ประภากร ชารานาย. 2552. การผลิตสัตว์ปีก: ภายวิภาคและสรีรวิทยาสัตว์ปีก. (cited 13 June 2009). Available from: URL: <http://coursewares.mju.ac.th/PS201/page%204.htm>.

พงศ์เทพ พลแสง. 2557. แบบเรียนออนไลน์วิชาการผสมเทียม. (cited 27 August 2014).

Available from: URL: <http://www.kasetyaso.ac.th/pong/index.html>

พีรศักดิ์ สุทธิโยธิน. 2530. การผสมเทียม. โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์: กรุงเทพมหานคร.

<http://www.all-creatures.org/aip/nl-8oct2001-poultry-c.html>

<https://www.extension.org/pages/65373/avian-reproductive-systemmale>

<https://www.extension.org/pages/65373/avian-reproductive-systemmale>

<http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/41721.pdf>

<https://www.extension.org/pages/65372/avian-reproductive-systemfemale>

<http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/41721.pdf>

https://www.youtube.com/watch?v=ridF_hCj5Z4

<http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/41721.pdf>

<http://www.clinictech.most.go.th/online/techlist/attachFile/20131181645241.pdf>

https://www.youtube.com/watch?v=sOo_nQszl0

https://www.youtube.com/watch?v=ridF_hCj5Z4