

บทที่ 3

กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศเมีย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกลักษณะกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศเมียได้
2. บอกสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศเมียได้
3. บอกส่วนประกอบของอวัยวะสืบพันธุ์ในสัตว์เพศเมียได้
4. บอกหน้าที่ของอวัยวะสืบพันธุ์ในสัตว์เพศเมียได้

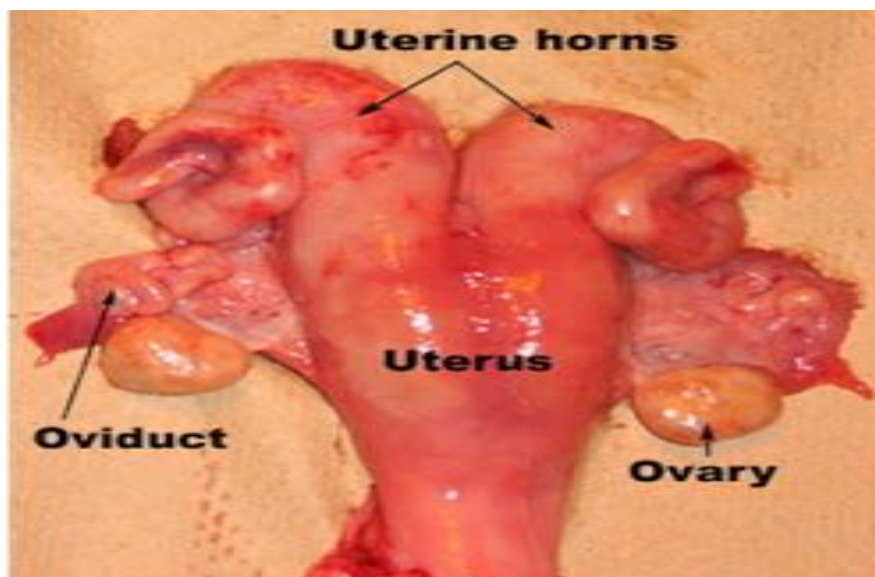
การเรียนรู้ถึงกายวิภาคของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของสัตว์เพศเมีย ทำให้เกิดความเข้าใจถึงลักษณะของอวัยวะ และตำแหน่งที่ตั้งของอวัยวะที่เป็นส่วนประกอบในระบบสืบพันธุ์ ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ภายในช่องท้อง ส่วนการเรียนรู้ถึงสรีรวิทยาของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของสัตว์เพศเมีย ทำให้เกิดความเข้าใจถึงกระบวนการทำงาน และหน้าที่ของอวัยวะที่เป็นส่วนประกอบในระบบสืบพันธุ์ที่มีความสัมพันธ์อันสอดคล้องกัน ฉะนั้นในบทนี้จึงกล่าวถึงลักษณะของอวัยวะ ตำแหน่งที่ตั้ง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ในระบบสืบพันธุ์ของสัตว์เพศเมีย

1. กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เมีย

1.1 กายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศเมีย ระบบสืบพันธุ์ของสัตว์เพศเมียประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ รังไข่ (ovary) ท่อนำไข่ (oviduct หรือ fallopian tube) มดลูก (uterus) ช่องคลอด (vagina) และระบบสืบพันธุ์ส่วนนอก (external genitalia) ดังแสดงในรูปที่ 3.1 และ 3.2 อวัยวะเหล่านี้วางตัวอยู่ในช่องเชิงกรานเป็นส่วนใหญ่ และบางส่วนอยู่ในช่องท้อง โดยมีแผ่นเอ็นยึดไว้ รังไข่ยึดด้วยมีโซวาเรียม (mesovarium) ท่อนำไข่ยึดด้วยมีโซซัลพิงซ์ (mesosalpinx) และมดลูกยึดด้วยมีโซเมทเทรียม (mesometrium) อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียมีขนาดแตกต่างกันตามชนิดของสัตว์ ดังแสดงในตารางที่ 3.1



รูปที่ 3.1 (วิดีโอที่ 3.1) แสดงส่วนต่างๆ ของระบบสืบพันธุ์โคเพศเมีย
ที่มา: <http://www.youtube.com/watch?v=0D5WenXlb5c>



รูปที่ 3.2 แสดงส่วนต่างๆ ของระบบสืบพันธุ์เพศเมีย
ที่มา: รัชจวน (2554)

ตารางที่ 3.1 แสดงลักษณะและขนาดของทางเดินระบบสืบพันธุ์เพศเมียในสัตว์ชนิดต่าง ๆ

อวัยวะ	โค	แกะ	สุกร	ม้า
1. ท่อนำไข่				
ความยาว (ซม.)	25	15-19	15-30	20-30
2. มดลูก	ไบพาร์ไทท์	ไบพาร์ไทท์	ไบคอร์นูเอท	ไบพาร์ไทท์
2.1 ชนิด	35-40	10-12	40-65	15-25
2.2 ความยาวปีกมดลูก (ซม.)	2-4	1-2	5	15-20
2.3 ความยาวตัวมดลูก (ซม.)	คาร์นิกัล	คาร์นิกัล	ลอนตามยาว	ลอนตามยาว
2.4 ผิวเยื่อมดลูก	70-120 อัน	88-96 อัน	เล็กน้อย	มาก
3. คอมมดลูก				
3.1 ความยาว (ซม.)	8-10	4-10	10	7-8
3.2 เส้นผ่าศูนย์กลางด้านนอก (ซม.)	3-4	2-3	2-3	3.5-4
3.3 รูปร่างภายในของคอมมดลูก	2-5 ปล้อง	หลายปล้อง	เกลียวตามเข็มนาฬิกา	ลอนมากมาย
3.4 รูปร่างช่องเปิดคอมมดลูก	เล็กและโผล่	เล็กและโผล่	ดูยาก	ดูได้ง่าย
4. ความยาวช่องคลอด (ซม.)	25-30	10-14	10-15	20-35
5. ไฮเมน (hymen)	ดูยาก	เจริญดี	ดูยาก	เจริญดี
6. ความยาวเวสติบูล (ซม.)	10-12	2.5-3	6-8	10-12
7. รังไข่				
7.1 รูปร่าง	คล้ายถั่วลิสง	คล้ายถั่วลิสง	เป็นพวง	คล้ายไต
7.2 น้ำหนัก 1 ซ้าง (ก.)	10-20	3-4	3-7	40-80

ที่มา: Hafez (1980)

ตำแหน่งที่ตั้งและขนาดรูปร่างของอวัยวะต่าง ๆ ในระบบสืบพันธุ์เพศเมีย ส่วนใหญ่แขวนลอยอยู่ในช่องท้อง ดังนี้

1.1.1 รังไข่ ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีอยู่ 1 คู่ แขวนลอยอยู่ในช่องท้อง ขนาดและรูปร่างของรังไข่แตกต่างกันไปตามชนิดของสัตว์ ได้แก่ ในโค กระบือ และแกะมีรูปร่างคล้ายถั่วลิสง ในม้ามีรูปร่างคล้ายไต ส่วนในสุกรมีลักษณะคล้ายพวงองุ่น

1.1.2 ท่อนำไข่ ท่อนำไข่จะฝังตัวอยู่ในเนื้อเยื่อพังคีมมีลักษณะเป็นท่อเล็ก ๆ คดเคี้ยวไปมา ส่วนบนเป็นท่อเปิดอยู่ใกล้กับรังไข่ ส่วนล่างต่อกับปีกมดลูก ท่อนำไข่มีความยาวประมาณ 20-30 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์

1.1.3 มดลูก ส่วนของมดลูกจะต่อจากท่อหน้าไขแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ปีกมดลูก (horn of uterus) ตัวมดลูก (body of uterus) และคอมมดลูก (cervix) มดลูกเกาะยึดกับกระดูกเชิงกราน ขนาดรูปร่างของมดลูกแตกต่างกันตามชนิดของสัตว์ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม มดลูกแบ่งออกเป็น 4 ชนิด ดังนี้

- 1) มดลูกแบบคูเพดิกซ์ (duplex) พบในหนู กระต่าย และหนูกินี
- 2) มดลูกแบบไบคอร์นูเอท (bicornuate) พบในโค กระบือ และสุกร
- 3) มดลูกแบบไบพาร์ไทท์ (bipartite) พบในม้า
- 4) มดลูกแบบซิมเปิล (simple) พบในคนและลิง

1.1.4 ช่องคลอด เป็นอวัยวะที่ต่อจากคอมมดลูก เป็นส่วนที่รองรับสิ่งของของสัตว์เพศผู้ในการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ และเป็นทางผ่านของลูกอ่อนเวลาคลอด

1.1.5 อวัยวะสืบพันธุ์ส่วนนอก ประกอบด้วยกระพุ้งช่องคลอด (vestibule) ปากช่องคลอด (vulva หรือ labia) ปากช่องคลอดประกอบด้วย แคมนอก (labia majora) กับแคมใน (labia minora) และปุ่มกระสัน (clitoris) เมื่อสัตว์ตัวเมียเป็นสัด (estrus หรือ heat) จะเห็นการเปลี่ยนแปลงของอวัยวะสืบพันธุ์ส่วนนอก เช่น แคมนอกมีลักษณะบ่งนูน บวมแดง เป็นต้น

1.2 สรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศเมีย มีหน้าที่โดยรวม ดังนี้

1.2.1 ผลิตเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย คือไข่ (egg หรือ ovum)

1.2.2 ผลิตฮอร์โมนเพศเมีย คือ เอสโตรเจน (estrogen) มีหน้าที่ควบคุมการเป็นสัด และฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน (progesterone) มีหน้าที่ควบคุมการตั้งท้อง

1.2.3 รองรับการฝังตัวของตัวอ่อน (embryo) ตลอดจนส่งอาหารมาเลี้ยงลูกอ่อน (fetus) ให้เจริญเติบโตในมดลูก หรือทำหน้าที่ในการตั้งท้องนั่นเอง

1.2.4 ทำหน้าที่ในการคลอด (parturition) เมื่อมีการตั้งท้องครบตามกำหนดในสัตว์แต่ละชนิด ก็จะทำหน้าที่ในการคลอดต่อไป

1.2.5 ผลิตน้ำนมเลี้ยงลูกสัตว์หลังจากคลอด ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เต้านมจะมีการเจริญพัฒนาเพื่อผลิตน้ำนมเลี้ยงลูกหลังจากคลอดได้อย่างเหมาะสม

2. ส่วนประกอบและหน้าที่ของอวัยวะสืบพันธุ์ในสัตว์เพศเมีย

2.1 รังไข่

2.1.1 ส่วนประกอบของรังไข่ รังไข่เป็นอวัยวะที่สำคัญที่สุดของเพศเมีย ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีอยู่ 1 คู่ แขนงลอยอยู่ในช่องท้องด้านซ้ายและขวาเหนือกระดูกเชิงกรานบนพื้นท้องด้านหลัง โดยมีพังศืดที่เหนียวยึดไว้ ในโค กระบือ และแกะ มีรังไข่รูปร่างคล้ายเมล็ดถั่วลิสง รังไข่ของม้า รูปร่างคล้ายไต ในสุกรคล้ายพวงองุ่น สำหรับในสัตว์ปีกรังไข่เจริญด้านซ้ายเพียงด้านเดียว

ขนาดและน้ำหนักของรังไข่ผันแปรไปตามชนิดของสัตว์ ในโคมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 12-19 มิลลิเมตร น้ำหนักข้างละ 10-20 กรัม ในสุกรขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 20-40 มิลลิเมตร น้ำหนักข้างละ 3-7 กรัม

รังไข่แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือส่วนนอก (cortex) และส่วนใน (medulla) ส่วนนอกประกอบด้วยกระเปาะไข่ (follicle) จำนวนมาก และส่วนในมีเส้นประสาท เส้นเลือด และท่อน้ำเหลืองมาหล่อเลี้ยง ส่วนในนี้ส่วนใหญ่ประกอบด้วยเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissue) ลักษณะของรังไข่ ดังแสดงในรูปที่ 3.3

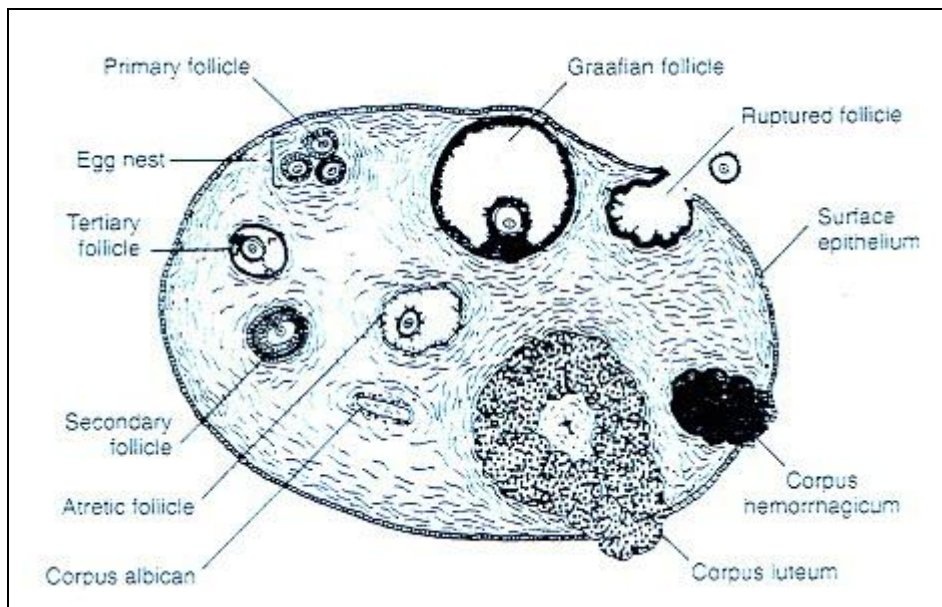


รูปที่ 3.3 ลักษณะรูปร่างของรังไข่ ซึ่งมีกระเปาะไข่เจริญอยู่ชั้นนอก
ที่มา: ปราจีน และคณะ (2548)

กระเปาะไข่มีการเจริญพัฒนา ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ กระเปาะไข่ระยะที่ 1 (primary follicle) กระเปาะไข่ระยะที่ 2 (secondary follicle) กระเปาะไข่ระยะที่ 3 (tertiary follicle) และกระเปาะไข่ระยะที่ 4 หรือระยะไข่สุก (graafian follicle) ดังแสดงรูปที่ 3.4

กระเปาะไข่เจริญเต็มที่แล้วหรือระยะไข่สุกจะแตกปล่อยไข่ออกมา เรียกว่า ขบวนการตกไข่ (ovulation) เกิดรอยแผลที่ผนังรังไข่ ซึ่งในโคและม้ามีลักษณะสีเหลือง ส่วนในแกะและสุกรมีลักษณะสีแดง เรียกว่าคอร์ปัสลูเทียม (corpus luteum, CL) สร้างฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลการตั้งท้อง

กลไกเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของกระเปาะไข่ ขบวนการตกไข่ และการสร้างคอร์ปัสลูเทียม จะได้กล่าวในรายละเอียดในบทต่อไป



รูปที่ 3.4 รังไข่ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม แสดงการเจริญของกระเปาะไข่ระยะต่าง ๆ

ที่มา: Bearden and Fuquay (1997)

2.1.2 หน้าที่ของรังไข่

1) ผลิตไข่ เมื่อสัตว์ตัวเมียมีร่างกายเจริญเติบโตจนถึงขั้นจะสืบพันธุ์ได้ สฮอร์โมนจากต่อมใต้สมองจะส่งมาเลี้ยงที่อวัยวะสืบพันธุ์มากขึ้น สฮอร์โมนฟอลลิเคิล สติมิวลาทิง (follicle stimulating hormone, FSH) จะทำให้งไข่เริ่มทำงาน โดยจะสร้างกระเปาะไข่ขึ้นจากผนังของรังไข่เองและเจริญขึ้นเป็นลำดับ

ภายในกระเปาะไข่จะมีเซลล์แยกตัวออกมาเป็นเซลล์หนึ่งซึ่งจะเจริญเป็นไข่ในที่สุด เซลล์ไข่นี้จะห้อมล้อมเซลล์จำนวนมากและเซลล์ที่ห้อมล้อมอยู่นี้จะสร้างสฮอร์โมนเอสโตรเจน ทำให้สัตว์แสดงการเป็นสัตว์ เมื่อไข่แก่ได้ขนาดแล้ว จะมีสฮอร์โมนลูทิไนซิง (luteinizing hormone, LH) ที่ผลิตจากต่อมใต้สมองมากระตุ้นให้รังไข่ปลดปล่อยไข่เกิดการตกไข่ ลงไปในท่อนำไข่ผ่านทางปากแตรและรอการผสมกับอสุจิต่อไป

2) สร้างคอร์ปัสลูเทียม ทำหน้าที่สร้างสฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน เพื่อยับยั้งไม่ให้ต่อมใต้สมองสร้าง FSH และ LH ดังนั้นในขณะที่โปรเจสเตอโรนยังคงอยู่จะไม่มีการเจริญของกระเปาะไข่และไม่มีการตกไข่อีกต่อไป โปรเจสเตอโรนจึงทำหน้าที่ควบคุมการตั้งท้อง แต่สำหรับในพวกสัตว์

ปีกนั้นปรากฏว่าไม่มีคอร์ปัสลูเทียม ดังนั้นจึงไม่มีฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ทำให้ในสัตว์ปีกมีการเจริญของกระเปาะไข่และการตกไข่ทยอยออกมาเรื่อย ๆ

3) สร้างฮอร์โมนเพศเมียคือเอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเป็นสัด และการควบคุมการตั้งท้องตามลำดับดังกล่าวแล้ว

2.2 ท่อนำไข่

2.2.1 ส่วนประกอบท่อนำไข่ ท่อนำไข่มีลักษณะเป็นท่อเล็ก ๆ คดเคี้ยวไปมาฝังอยู่ในเนื้อเยื่อพังผืด ด้านหนึ่งต่อกับส่วนปลายของปีกมดลูก ส่วนอีกด้านหนึ่งเป็นท่อเปิดอยู่ใกล้กับรังไข่ ดังแสดงในรูปที่ 3.5 และ 3.6 ผนังด้านในบุด้วยเซลล์ขน (ciliated cells) ท่อนำไข่ในโคมีความยาวประมาณ 25-30 เซนติเมตร ในสุกรมี่มีความยาวประมาณ 15-30 เซนติเมตร ท่อนำไข่แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

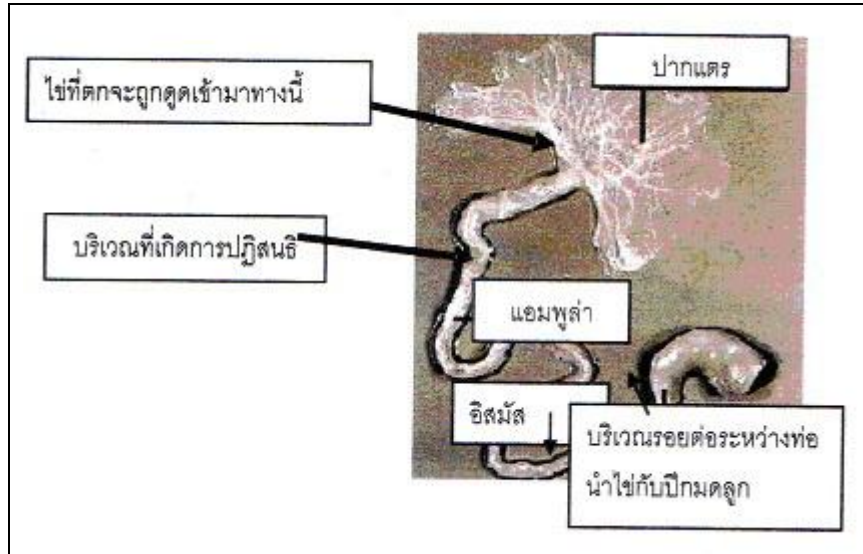
1) ปากแตร (infundibulum) ปากท่อจะขยายใหญ่ มีลักษณะเป็นกรวยคล้ายปากแตร ที่ปลายจะมีส่วนที่ยื่นออกมาคล้ายนิ้วมือ เรียกว่า ฟิมเบรีย (fimbria) เพื่อควบคุมไข่ที่ตกให้เข้าสู่ท่อนำไข่ ปากแตรเป็นส่วนที่รองรับไข่จากรังไข่ ซึ่งห่อหุ้มส่วนหนึ่งของรังไข่ไว้ โดยพื้นที่ของปากแตรแตกต่างกันไปตามชนิดของสัตว์ ในโคมีพื้นที่ประมาณ 20-30 ตารางเซนติเมตร ในแกะมีพื้นที่ประมาณ 6-10 ตารางเซนติเมตร

2) แอมพูลลา (ampulla) ต่อกับปากแตร เป็นส่วนที่หนามากกว่าส่วนอื่นซึ่งเป็นที่เกิดการปฏิสนธิ (fertilization) เซลล์บุผิวของแอมพูลลาส่วนใหญ่เป็นเซลล์ขน ส่วนปลายจะต่อกับอีส์ทมัส เรียกว่า แอมพูลลารีอีส์ทมิกจังก์ชัน (ampullary-isthmic junction) เป็นจุดที่แคบลง ภายในส่วนนี้มีลักษณะเป็นหีบประมาณ 20-40 หีบ และมีเซลล์ขนมากมาย

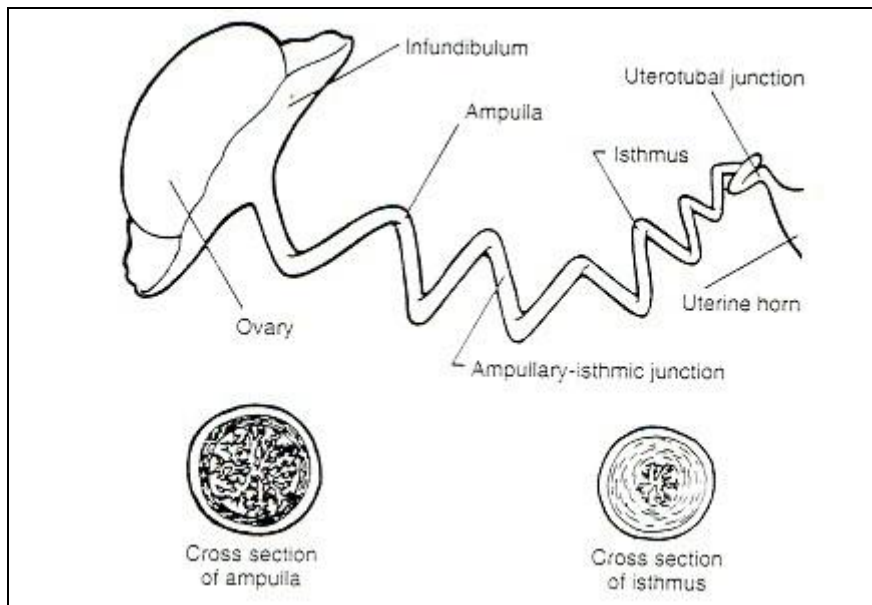
3) อีส์ทมัส (isthmus) ต่อกับส่วนของแอมพูลลา เป็นส่วนที่แคบ ส่วนปลายต่อกับปีกมดลูก เรียกว่า ยูเทอโรทิวบัลจังก์ชัน (utero-tubal junction) มีหีบอยู่ประมาณ 4-8 หีบ ซึ่งหลังสารต่าง ๆ ออกมา อสุจิที่เข้ามาจะมารออยู่ในส่วนนี้

2.2.2 หน้าที่ของท่อนำไข่

- 1) รองรับไข่
- 2) เป็นที่ปฏิสนธิระหว่างไข่กับอสุจิ



รูปที่ 3.5 ส่วนต่าง ๆ ของท่อนำไข่
ที่มา: ปราจีน และคณะ (2548)



รูปที่ 3.6 ส่วนต่าง ๆ ของท่อนำไข่ และลักษณะภายในท่อ
ที่มา: Bearden and Fuquay (1997)

2.3 มดลูก

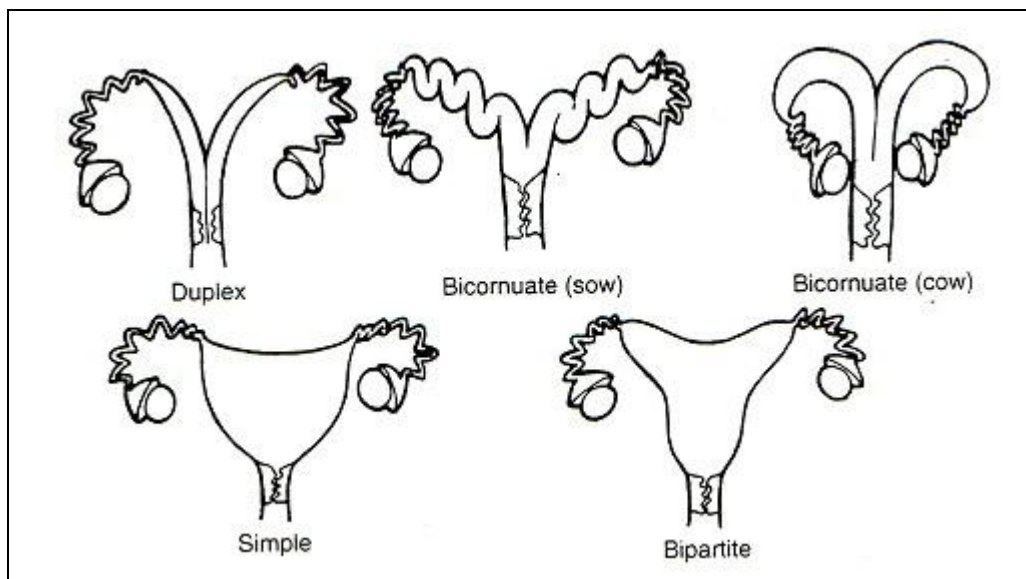
2.3.1 ส่วนประกอบของมดลูก มดลูกเป็นถุงกล้ามเนื้อที่เหนียวอยู่ติดกับช่องคลอดและท่อนำไข่ ซึ่งถูกยึดติดอยู่กับเชิงกรานและผนังช่องคลอดโดยผังผืดเหนียว

1) มดลูก รูปร่างและขนาดของมดลูกแตกต่างกันไปในสัตว์แต่ละชนิด ดังแสดงในรูปที่ 3.7 ดังนี้

(1) มดลูกแบบคูเพล็กซ์ (duplex) เป็นมดลูกที่มีปีกมดลูกและคอมมดลูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน จึงไม่มีส่วนลำตัวของมดลูก มดลูกชนิดนี้พบในหนู กระต่าย และหนูตะเภา (guinea pig)

(2) มดลูกแบบไบคอร์นูเอท (bicornuate) เป็นมดลูกที่มีคอมมดลูกเดี่ยว ตัวมดลูกสั้นมาก ส่วนปีกมดลูกยาวทั้ง 2 ข้าง มดลูกชนิดนี้พบในสุกร

(3) มดลูกแบบไบพาร์ไทท์ (bipartite) เป็นมดลูกที่มีคอมมดลูกเดี่ยว ตัวมดลูกมีขนาดใหญ่ ซึ่งตัวมดลูกแยกออกไป 2 ข้าง แบ่งเป็น 2 แบบ ดังนี้



รูปที่ 3.7 แสดงมดลูกแบบต่าง ๆ ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

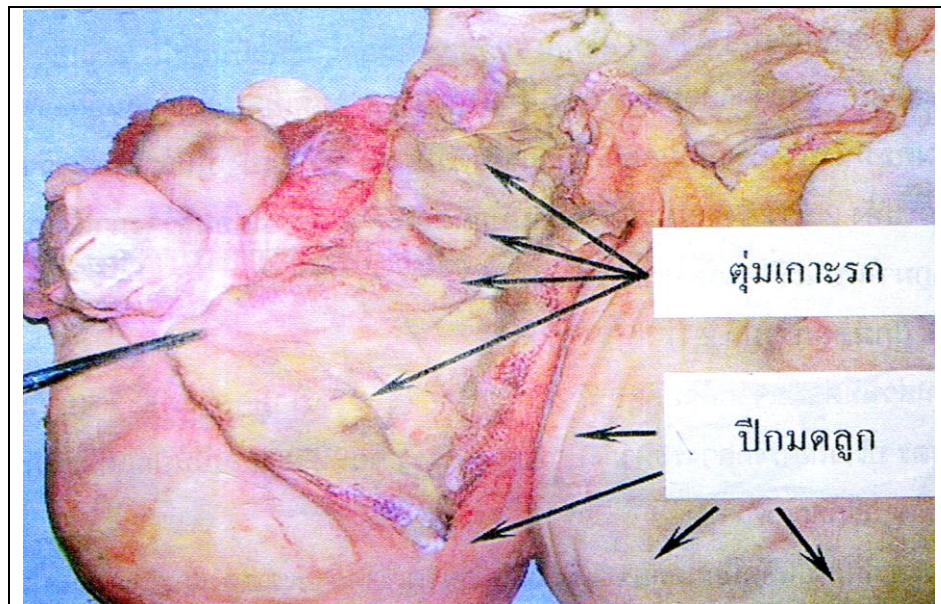
ที่มา: Bearden and Fuquay (1997)

(3.1) ปีกมดลูกแยกกันอย่างเด่นชัด ได้แก่ มดลูกของโค กระบือ แพะ และแกะ ปัจจุบันจึงนิยมจัดเข้าเป็นมดลูกแบบไบคอร์นูเอท

(3.2) ปีกมดลูกแยกกันไม่เด่นชัดและตัวมดลูกขนาดใหญ่ ได้แก่ มดลูกม้า ดังนั้นจึงจัดมดลูกในลักษณะนี้เป็นแบบไบพาร์ไทท์

(4) มดลูกแบบซิมเปิล (simple) เป็นมดลูกที่มีคอมดลูกเดียว มีตัวมดลูกขนาดใหญ่ แต่ไม่มีปีกมดลูก มดลูกชนิดนี้พบในคนและสัตว์พวกไพรเมท (primate) อื่น ๆ ได้แก่ ลิง

ในโคและสุกรมดลูกเจริญและมีขนาดใหญ่ เพราะลูกสัตว์เจริญเติบโตที่ปีกมดลูก ซึ่งปีกมดลูกของสุกรแต่ละข้างมีความยาว 1.5 เมตร เพราะอุ้มท้องลูกหลายตัว ผนังของมดลูกด้านในบุด้วยเยื่อเมือกหนา ๆ เรียกว่า เอ็นโดเมเทรียม (endometrium) ซึ่งประกอบด้วยต่อมเป็นจำนวนมาก ผนังมดลูกของสัตว์เคี้ยวเอื้องจะมีฐานกลมเรียกคาร์เนล (caruncle) เป็นจุดนูนขึ้นมาจากผนังเล็กน้อยมีจำนวนประมาณ 100 ฐาน ฐานจะเป็นที่เกาะของแปนรก (cotyledon) ของลูกสัตว์ในระหว่างการอุ้มท้อง ดังแสดงในรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 ลักษณะของมดลูกโคแสดงการเจริญของตุ่มเกาะรก
ที่มา: ปราจัน และคณะ (2548)

มดลูกของสุกรไม่มีฐานกลม เพราะผนังของรกจะเกาะผนังมดลูกเต็มหน้า ผนังมดลูกของสัตว์สามารถขยายตัวได้มาก และมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงสำหรับรับน้ำหนักของลูกสัตว์ และใช้ในการบีบขับลูกสัตว์ให้ออกจากมดลูกในเวลาคลอด

ตอนท้ายของมดลูกจะมีก้อนเนื้อปิดกั้นอยู่ ส่วนนี้เรียกว่าคอมดลูก ซึ่งเป็นเสมือนประตูกั้นระหว่างมดลูกกับช่องคลอด เพื่อป้องกันเชื้อโรคต่าง ๆ และสิ่งแปลกปลอมเข้าไปในมดลูก ในโคระยะที่สัตว์อยู่ในระยะอุ้มท้องจะมีเมือกหนา ๆ มาฉาบปิดคอมดลูกด้านนอกให้ปิดสนิท เพื่อป้องกันไม่ให้ตัวอ่อนได้รับอันตราย เมื่อถึงกำหนดคลอดคอมดลูกเป็นทางผ่านของลูกอ่อน ลักษณะ

โครงสร้างของคอมดลูกที่คล้ายหุรุค มีผนังหนา มีช่องว่างภายในท่อเล็กแคบและเป็นหลืบ ดังแสดงในรูปที่ 3.9 ในสุกรคอมดลูกจะมีลักษณะเป็นเกลียวเพื่อรองรับลึงค์ของพ่อสุกรที่เป็นเกลียวเช่นกัน ในขณะผสมพันธุ์



รูปที่ 3.9 แสดงลักษณะภายในคอมดลูกโค

ที่มา: <http://www.youtube.com/watch?v=0D5Wenx1b5c>

คอมดลูกจะหลั่งเมือก (mucous) ออกมาในขณะที่เป็นสัด เมื่อนำเมือกนี้ไปป้ายให้เป็นแผ่นบาง (smear) บนกระจกใส (slide) แล้วส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ กำลังขยายประมาณ 40-100 เท่า จะมีลักษณะเป็นรูปใบเฟิร์น (fern pattern) ซึ่งไม่พบในขณะที่สัตว์ตั้งท้องแต่จะเห็นเป็นเพียงจุดกลม ๆ

2) รก (placenta) ในสัตว์ที่ตั้งท้องจะมีรกเป็นทางเชื่อมระหว่างแม่กับลูกเพื่อขนส่งสารอาหารจากแม่ไปสู่ลูก รกของสัตว์ชนิดต่าง ๆ ที่มีการตั้งท้อง มีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามการยึดเกาะกับผนังมดลูกดังแสดงในรูปที่ 3.10 ดังนี้

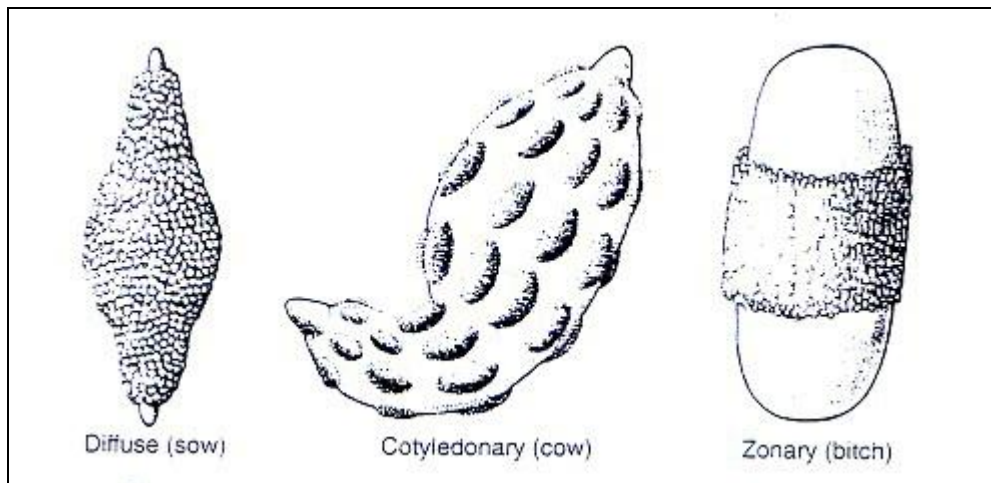
(1) รกแบบคอตทิลีคอน (cotyledonary placenta) รกชนิดนี้เชื่อมหุ้มตัวอ่อนซึ่งมีคอร์ริโอนิวทิลไล (chorionic villi) จะหุ้มรอบเม็ดตุ่มเล็ก ๆ ของเอ็นโดเมเทรียมซึ่งเรียกว่าคาร์นิเคิล (caruncle) แต่ละหน่วยของคอร์ริโอนิวทิลไลและคาร์นิเคิล รวมเรียกว่าพลาเซนโตม (placentome) หรือคอตทิลีคอน (cotyledon) รกแบบนี้พบในสัตว์เคี้ยวเอื้อง โดยคาร์นิเคิลของโคมีลักษณะนูน ในแพะและแกะมีลักษณะเว้า ในแกะมีพลาเซนโตมประมาณ 90-100 อัน กระจายไปทั่วทั้งปีกมดลูก

ข้างที่มีลูกอ่อนและข้างที่ไม่มีลูกอ่อน ใน โคมีพลาเซน โดมประมาณ 70-120 อัน เจริญอยู่โดยรอบตัวอ่อนและกระจายเข้าไปในปีกมดลูกที่ไม่มีตัวอ่อนเล็กน้อย เมื่ออายุการตั้งท้องมากขึ้นพลาเซน โดมจะมีขนาดใหญ่ขึ้น โดยเฉพาะส่วนกลางปีกมดลูกที่มีลูกอ่อน จะเจริญมากกว่าส่วนปลายปีกมดลูก

(2) รกแบบกระจาย (diffuse placenta) รกชนิดนี้ผนังหุ้มภายนอกของลูกอ่อนจะมาอยู่ชิดกับเอน โดมิเตรียม ซึ่งคอร์ริโอนิควิลไลของผนังหุ้มลูกอ่อนจะแทรกเข้าสู่เอน โดมิเตรียม การเกาะตัวแบบนี้เปราะบางกว่าแบบคอตทิลิดอน รกชนิดนี้พบในม้าและสุกร

(3) รกแบบแถบ (zonary placenta) รกชนิดนี้เกิดเป็นแถบรอบลูกอ่อน ไม่เกิดกระจายทั่วไป พบในสุนัขและแมว

(4) รกแบบดิสคอยด์ (discoid placenta) พบในคนและลิง



รูปที่ 3.10 แสดงชนิดของรกแบบต่าง ๆ

ที่มา: Bearden and Fuquay (1997)

2.3.2 หน้าที่ของมดลูก

- 1) ป้องกันไม่ให้สิ่งแปลกปลอมเข้าไปในมดลูก
- 2) สลายคอร์ปิสลูเทียม มดลูกจะสร้างสารพรอสตาแกลนดินเอฟทูอัลฟา (prostaglandin $F_2 \alpha$) เพื่อทำลายคอร์ปิสลูเทียมในกรณีที่ผสมไม่ติด เพื่อเริ่มต้นวงรอบใหม่ของการเป็นสัตว์
- 3) เป็นทางผ่านของน้ำเชื้อเพื่อเข้าไปในมดลูก
- 4) เป็นที่ฝังตัวของตัวอ่อนและตั้งท้อง
- 5) เป็นทางผ่านของลูกอ่อนเวลาคลอด

2.4 ช่องคลอด

2.4.1 ส่วนประกอบของช่องคลอด เป็นส่วนสุดท้ายของอวัยวะสืบพันธุ์ที่อยู่ภายในช่องท้อง ประกอบด้วยกล้ามเนื้อที่ขยายตัวได้มาก ทอดขนานกับลำไส้ใหญ่ส่วนปลายเหนือกระเพาะปัสสาวะ ส่วนของช่องคลอดเป็นส่วนที่สำคัญมีบทบาทมากในขณะที่มีสั้วผสมพันธุ์ เป็นส่วนที่รองรับสิ่งมีชีวิตในช่วงที่มีการหลั่งน้ำเชื้อ โดยเมื่อกที่ผนังช่องคลอดจะรวบรวมน้ำเชื้อไว้ส่วนหนึ่ง ซึ่งเมื่อกดังกล่าวจะไม่เหมาะสมต่อการมีชีวิตรอดของตัวอสุจิ และอีกส่วนหนึ่ง ตัวอสุจิในน้ำเชื้อจะเคลื่อนผ่านคอมมดลูกเข้าไป เนื่องจากเมื่อกที่คอมมดลูกเกิดสภาพเหมาะสมต่อการเดินทางของตัวอสุจิ เพราะเนื่องจากอิทธิพลของเอสโตรเจนและการกระตุ้นทางเพศ

2.4.2 หน้าที่ของช่องคลอด

- 1) เป็นที่รองรับอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้
- 2) รองรับน้ำเชื้อเวลาผสมพันธุ์
- 3) เป็นทางผ่านของลูกสัตว์เวลาคลอด

2.5 อวัยวะสืบพันธุ์ส่วนนอก ส่วนประกอบและหน้าที่ของอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก ซึ่งเป็นอวัยวะที่ต่อจากช่องคลอดถึงส่วนนอกสุดของทางเดินระบบสืบพันธุ์ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

2.5.1 กระจุกช่องคลอด เป็นส่วนต่อจากช่องคลอดที่บริเวณช่องเปิดของท่อปัสสาวะ ซึ่งบริเวณรอยนี้จะมีขอบนูนขึ้นมา เรียกว่า เวสติเจียลไฮเมน (vestigial hymen) และในบริเวณที่ใกล้เคียงกันนี้จะมีต่อมบาร์โทลิน (bartholin gland) ซึ่งขับสารหล่อลื่นจำนวนมากในขณะที่เป็นสัตว์ในโคเวสติบูลยาวประมาณ 10-12 เซนติเมตร ส่วนในสุกรยาวประมาณ 6-8 เซนติเมตร

2.5.2 ปากช่องคลอด เป็นส่วนนอกสุดของอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย ประกอบด้วยแคมนอกและแคมใน แคมนอกมีลักษณะคล้ายผิวหนัง มีต่อมเหงื่อและต่อมทิวบูลาร์ (tubular gland) เป็นที่สะสมไขมัน จึงมีลักษณะเบ่งนูน ส่วนแคมในมีต่อมเหงื่อมาก เนื้อเยื่อมีลักษณะคล้ายฟองน้ำ และพื้นผิวมีต่อมซีบาเซียส (sebaceous gland) อยู่เป็นจำนวนมาก

2.5.3 ปุ่มกระสัน อยู่ด้านล่างสุดของกระจุกช่องคลอด ซึ่งมีการกำเนิดเหมือนกับสิ่งมีชีวิตเพศผู้ ส่วนนี้ประกอบด้วยเนื้อเยื่อที่แข็งตัวได้ปกคลุมด้วยเนื้อเยื่อผิวหนังรูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัสซ้อนกันหลายชั้น มีเส้นประสาทมาหล่อเลี้ยงมากมายจึงสามารถรับความรู้สึกได้รวดเร็วและมีความไวต่อการสัมผัส

สรุป

กายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศเมียเป็นการศึกษาถึงส่วนประกอบ รูปร่างลักษณะ และตำแหน่งที่ตั้ง ส่วนสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศเมียเป็นการศึกษาถึงหน้าที่ของระบบสืบพันธุ์และแต่ละส่วนของระบบสืบพันธุ์ ดังนั้นการเรียนรู้และเข้าใจระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศเมียจึงเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับผู้ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการผสมเทียม เพราะถือว่าการผสมเทียมเป็นเทคโนโลยีทางการสืบพันธุ์ที่ยังใช้กันอย่างแพร่หลายที่สุด ฉะนั้นระบบสืบพันธุ์เพศเมียจึงเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเป็นสัตว์เพื่อฉีดน้ำเชื้อผสมเทียม การผลิตฮอร์โมน การปฏิสนธิ การตั้งท้อง การคลอด การผลิตน้ำนมเลี้ยงลูก ตลอดจนการแก้ปัญหาในระบบสืบพันธุ์ด้วย ดังนั้นเจ้าหน้าที่ผสมเทียมจึงจำเป็นต้องเข้าใจอย่างถ่องแท้ด้วย

คำถามท้ายบทที่ 3

คำสั่ง ให้ตอบคำถามทุกข้อให้สมบูรณ์

1. ให้ออกลักษณะกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศเมีย
2. ให้ออกสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศเมีย
3. ให้ออกส่วนประกอบของอวัยวะสืบพันธุ์ในสัตว์เพศเมีย
4. ให้ออกหน้าที่ของอวัยวะสืบพันธุ์ในสัตว์เพศเมีย

แหล่งความรู้เพิ่มเติม

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

ปราจีน วีรกุล พรรณพิไล เสกสิทธิ์ มงคล เตชะกำพุ วิษณุ ไพศาลรุ่งพนา สุณิรัตน์ เอี่ยมละมัย และสุวิชัย โรจนเสถียร. 2548. การผสมเทียมโค. สัตวแพทยสภา กรมปศุสัตว์: กรุงเทพฯ
มหานคร.

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

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

พิรศักดิ์ สุทธิโยธิน. 2530. การผสมเทียม. โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์: กรุงเทพมหานคร.

รัฐจวน อิศรรักษ์. 2554. การผสมเทียมปลูสัตว์. (cited 11 August 2014). Available from: URL: <http://kaset1.blogspot.com/p/2.html>.

รัญจวน อิศรรักษ์. 2554. การผสมเทียมปลูสัตว์. (cited 11 August 2014). Available from: URL:
<http://kaset2.blogspot.com/>.

สุณีรัตน์ เอี่ยมละมัย. 2545. การผสมเทียมโค. ภาควิชาสัตยศาสตร์และวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตว
แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น : ขอนแก่น.

สุรัชย์ ชาคิริรัตน์. 2545. การสืบพันธุ์และการผสมเทียมโค-กระบือ. สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

อรรรณพ คุณาวงษ์กฤต. 2545. วิทยาการสืบพันธุ์สุกร. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย:
กรุงเทพมหานคร.

Bearden, H.J., and J.W. Fuquay. 1997. **Applied Animal Reproduction**. 4th ed. Prentice Hall:
New Jersey.

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

<http://www.youtube.com/watch?v=0D5WenxIb5c>

<http://www.youtube.com/watch?v=0D5WenxIb5c>