

## บทที่ 2

### กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกลักษณะกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้ได้
2. บอกสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้ได้
3. บอกส่วนประกอบของอวัยวะสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้ได้
4. บอกหน้าที่ของอวัยวะสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้ได้

การพัฒนาในระยะแรกของตัวอ่อน จะพบต่อมเพศ (gonad) 2 ข้าง ซึ่งยังไม่แบ่งเพศ โดยพื้นฐานแล้วตัวอ่อนจะพัฒนาไปเป็นเพศใดขึ้นกับโครโมโซมเพศ (sex chromosome) ซึ่งถูกกำหนดโดยตัวอสุจิ (sperm) มีทั้งตัวอสุจิที่มีโครโมโซมเอ็กซ์ (X-chromosome) และตัวอสุจิที่มีโครโมโซมวาย (Y-chromosome) ดังนั้นตัวอ่อนที่มีโครโมโซมเพศแบบเอ็กซ์เอ็กซ์ (XX) จะพัฒนาไปเป็นเพศเมีย โดยต่อมเพศพัฒนาเป็นรังไข่และมีอวัยวะอื่น ๆ ของระบบสืบพันธุ์ ส่วนตัวอ่อนที่มีโครโมโซมเพศแบบเอ็กซ์วาย (XY) จะพัฒนาเป็นเพศผู้ โดยต่อมเพศพัฒนาเป็นอัณฑะ และมีอวัยวะอื่น ๆ ของระบบสืบพันธุ์

การเรียนรู้ถึงกายวิภาคของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของสัตว์เพศผู้ ทำให้เกิดความเข้าใจถึงลักษณะของอวัยวะ และตำแหน่งที่ตั้งของอวัยวะที่เป็นส่วนประกอบในระบบสืบพันธุ์ ทั้งส่วนที่อยู่ภายนอกและภายในร่างกาย ส่วนการเรียนรู้ถึงสรีรวิทยาของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของสัตว์เพศผู้ ทำให้เกิดความเข้าใจถึงกระบวนการทำงาน และหน้าที่ของอวัยวะที่เป็นส่วนประกอบในระบบสืบพันธุ์ที่มีความสัมพันธ์อันสอดคล้องกัน ฉะนั้นในบทนี้จึงกล่าวถึงลักษณะของอวัยวะ ตำแหน่ง ที่ตั้ง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ในระบบสืบพันธุ์ของสัตว์เพศผู้ต่อไป

#### 1. กายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้

1.1 กายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้ ในระยะเริ่มแรกของตัวอ่อน ต่อมเพศจะเจริญเป็นอัณฑะ โดยเริ่มเห็นเด่นชัดภายหลังเกิดการปฏิสนธิแล้ว 26 วันในสุกร และ 90 วันในโค ภายหลังจากการคลอดแล้วอวัยวะของระบบสืบพันธุ์จะมีการพัฒนาและเจริญเติบโตควบคู่ไปกับการเจริญเติบโต

ของร่างกาย ซึ่งระบบสืบพันธุ์จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่ม (puberty) ระบบสืบพันธุ์ของสัตว์เพศผู้แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

**1.1.1 อวัยวะเพศปฐมภูมิ (primary sex organs)** เป็นอวัยวะหลักทำหน้าที่ในการผลิตอสุจิและฮอร์โมนเพศผู้ ได้แก่ อัณฑะ (testis) ซึ่งมีอยู่ 2 ข้างซ้ายและขวา ซึ่งแต่ละข้างห่อหุ้มด้วยถุงหุ้มอัณฑะ (scrotum)

**1.1.2 อวัยวะเพศทุติยภูมิ (secondary sex organs)** ทำหน้าที่เป็นท่อเพื่อนำอสุจิจากแหล่งผลิตหรืออัณฑะออกสู่ภายนอก จะเป็นระบบท่อต่าง ๆ ดังนี้ คือ ท่อรังแห (rete testis) ท่อนำออก (vas efferens หรือ efferent ducts) ท่อพีกอสุจิ (epididymis) ท่อนำน้ำเชื้อ (vas deferens หรือ deferent ducts) กระเปาะของท่อนำน้ำเชื้อ (ampulla) ท่อปัสสาวะ (urethra) และลึงค์ (penis) นอกจากนี้ในส่วนของท่อปัสสาวะ และลึงค์ ยังเป็นท่อที่เป็นทางผ่านของน้ำปัสสาวะด้วย โดยมีส่วนที่เก็บน้ำปัสสาวะเรียกว่ากระเพาะปัสสาวะ (bladder)

**1.1.3 ต่อมสำรอง (accessory sex organs)** เป็นต่อมร่วมที่ทำหน้าที่ผลิตน้ำหล่อเลี้ยงตัวอสุจิ ประกอบด้วยต่อมเวสซิคูลาร์ (vesicular glands หรือ seminal vesicle) ต่อมพรอสเตท (prostate gland) และต่อมบัลโบยูรีทรีล (bulbourethral glands หรือ Cowper's glands)

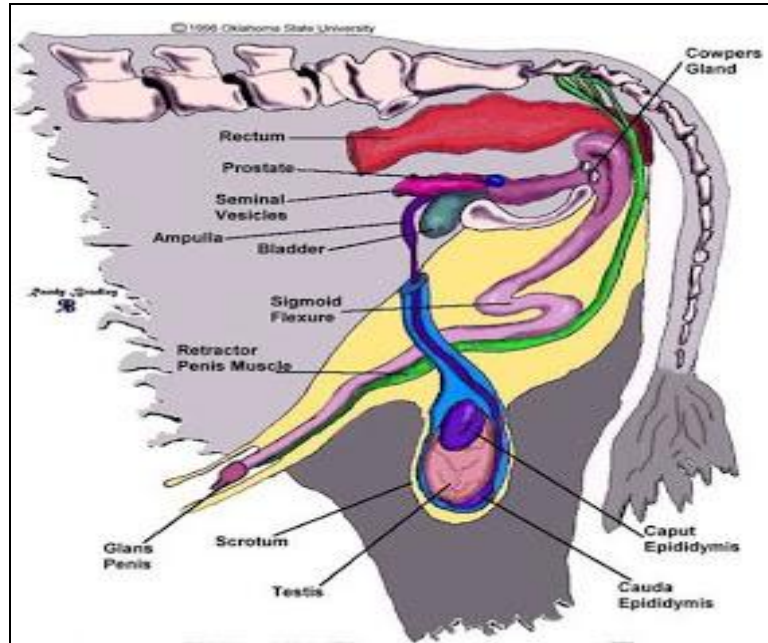
กายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้ ดังแสดงในรูปที่ 2.1 ถึง 2.4

**1.2 สรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้** การกล่าวถึงสรีรวิทยาเป็นการกล่าวถึงหน้าที่นั่นเอง โดยส่วนรวมในเพศผู้ทำหน้าที่ ดังนี้

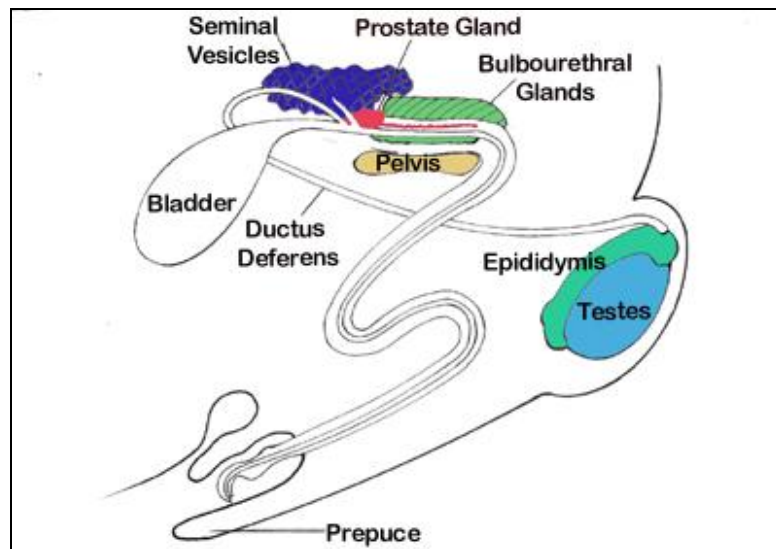
**1.2.1 ผลิตเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้** คืออสุจิ (sperm or spermatozoa)

**1.2.2 ผลิตฮอร์โมนเพศผู้** คือฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน (testosterone) ซึ่งทำให้สัตว์แสดงลักษณะความเป็นเพศผู้

**1.2.3 นำตัวอสุจิเข้าสู่อวัยวะสืบพันธุ์ในสัตว์เพศเมียในเวลาที่เหมาะสม**

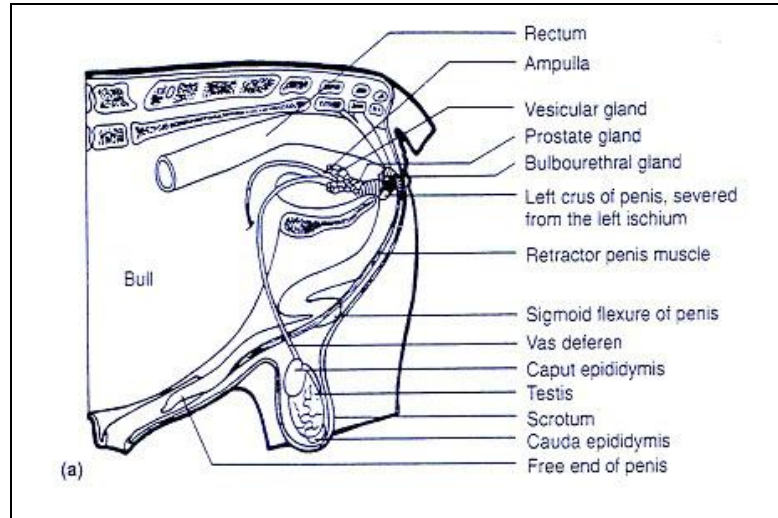


รูปที่ 2.1 ส่วนต่าง ๆ ของระบบสืบพันธุ์สัตว์เพศผู้  
ที่มา: รัญจวน (2554)

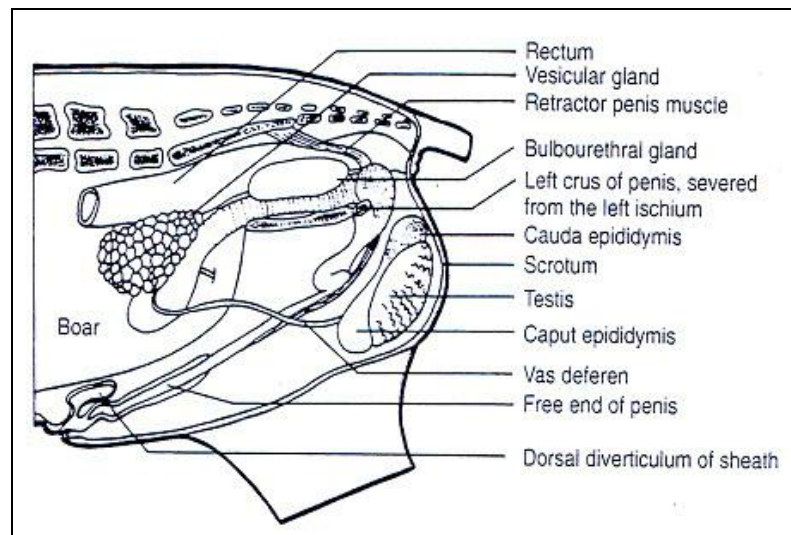


รูปที่ 2.2 ส่วนต่าง ๆ ของระบบสืบพันธุ์สุกรเพศผู้

ที่มา: <http://cal.vet.upenn.edu/projects/repropath/MReview/normtract/template.htm>



รูปที่ 2.3 ลักษณะ ตำแหน่งที่ตั้งของอวัยวะสืบพันธุ์โคเพศผู้  
ที่มา: Bearden and Fuquay (1997)



รูปที่ 2.4 ลักษณะ ตำแหน่งที่ตั้งของอวัยวะสืบพันธุ์สุกรเพศผู้  
ที่มา: Bearden and Fuquay (1997)

## 2. ส่วนประกอบและหน้าที่ของอวัยวะสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้

2.1 ถุงหุ้มอัณฑะ (scrotum) ส่วนมากเป็นหนังและเนื้อเยื่อที่ยื่นออกมาเป็นถุงนอกร่างกายเพื่อห่อหุ้มอัณฑะเอาไว้ทั้งสองข้าง ยกเว้นช้างและสัตว์ปีกไม่มีถุงหุ้มอัณฑะนอกร่างกาย

### 2.1.1 ส่วนประกอบของถุงหุ้มอัณฑะ

- 1) ผิวหนัง (skin) ประกอบด้วยหนังกำพร้า (epidermis) และหนังแท้ (dermis) ผิวหนังเป็นชั้นนอกสุดของถุงหุ้มอัณฑะ
- 2) ทูนิกาดาโทส (tunica albuginea) เป็นชั้นกล้ามเนื้ออยู่ถัดจากชั้นของผิวหนังเข้าไป ชั้นผิวหนังและทูนิกาดาโทส จะอยู่เชื่อมติดกันเป็นถุงหุ้มอัณฑะ
- 3) เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissue) เนื้อเยื่อเกี่ยวพันนี้แทรกอยู่ระหว่างอัณฑะและถุงหุ้มอัณฑะ จะอยู่กันอย่างหลวม ๆ เพื่อให้ถุงหุ้มอัณฑะสามารถยืดและหดตัวได้อย่างสะดวก
- 4) ทูนิกาวาจินาลิส (tunica vaginalis) ชั้นนี้เป็นเนื้อเยื่อหนา ไม่มีความยืดหยุ่น มีเส้นเลือดดำและแฉกมาหล่อเลี้ยงมากมาย
- 5) ทูนิกาอัลบูจิเนีย (tunica albuginea) อยู่ถัดจากทูนิกาวาจินาลิสเข้าไป ระหว่างชั้นของทูนิกาวาจินาลิสกับทูนิกาอัลบูจิเนีย จะมีช่องเหลวใสหล่อลื่นอยู่ ชั้นนี้อยู่ติดกับลูกอัณฑะ ทำหน้าที่ห่อหุ้มให้อัณฑะคงรูปร่างอยู่ได้

### 2.1.2 หน้าที่ถุงหุ้มอัณฑะ

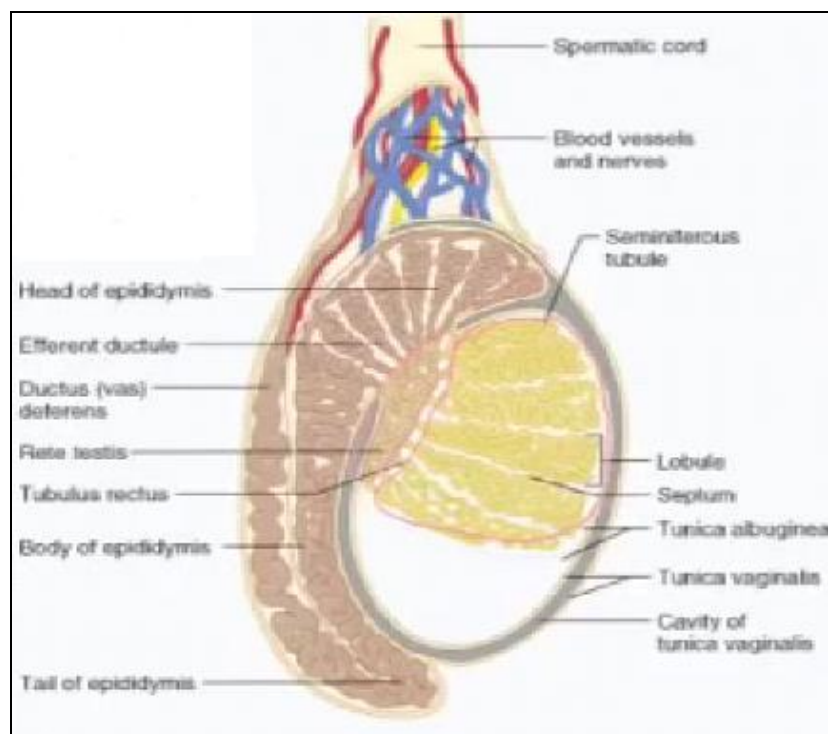
- 1) ห่อหุ้มอัณฑะเอาไว้ไม่ให้เกิดอันตราย
- 2) ควบคุมอุณหภูมิของลูกอัณฑะให้เหมาะสมอยู่ตลอดเวลา ในช่วงที่อากาศหนาวถุงหุ้มอัณฑะจะหดตัว โดยการกระทำของกล้ามเนื้อครีมาสเตอร์ (cremaster muscle) ดึงถุงหุ้มอัณฑะเข้าชิดลำตัว เพื่อให้ลูกอัณฑะได้รับความอบอุ่น และในทางตรงกันข้ามในช่วงที่อากาศร้อนถุงหุ้มอัณฑะจะหย่อนยานลงมา เพื่อปล่อยให้ลูกอัณฑะอยู่ห่างจากอุณหภูมิที่สูงกว่าของร่างกาย และทำให้ลูกอัณฑะมีเนื้อที่ระบายความร้อนได้เพิ่มขึ้น

กลไกที่ทำให้อัณฑะมีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิของร่างกายมี 2 กลไกคือ การระเหยทางพื้นที่ผิว ซึ่งผิวหนังของถุงหุ้มอัณฑะมีต่อมเหงื่อมากมาย โดยจะมีการเพิ่มพื้นที่ผิวเมื่ออากาศร้อน และระบบการไหลเวียนของเลือด ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างเส้นเลือดดำและเส้นเลือดแดง โดยเส้นเลือดแดงจากร่างกายก่อนเข้าสู่อัณฑะจะระบายความร้อนให้แก่เส้นเลือดดำที่สวนทางกันทำให้อุณหภูมิของเลือดดำสูงขึ้น ใกล้เคียงกับอุณหภูมิของร่างกาย และขณะเดียวกันเลือดแดงก็จะมีอุณหภูมิต่ำลงใกล้เคียงกับอุณหภูมิของอัณฑะด้วย

การที่สัตว์รักษาอุณหภูมิของลูกอัมตะให้ต่ำกว่าอุณหภูมิของร่างกาย เพราะต้องการที่จะรักษาชีวิตของตัวอสุจิในลูกอัมตะให้อยู่ได้นาน และให้ขบวนการสร้างอสุจิเป็นไปตามปกติ ในโคจะมีอุณหภูมิของลูกอัมตะต่ำกว่าอุณหภูมิของร่างกายประมาณ 1-4 องศาเซลเซียส และแกะประมาณ 5-7 องศาเซลเซียส

## 2.2 อัมตะ (testis)

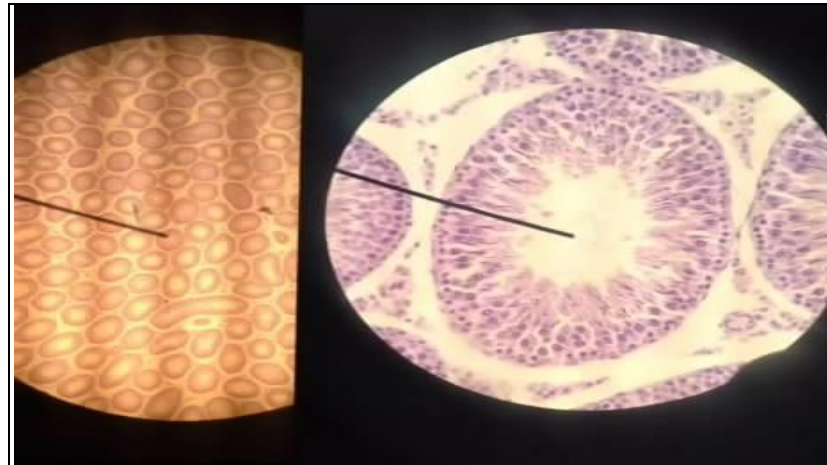
**2.2.1 ลักษณะของอัมตะ** เป็นอวัยวะสืบพันธุ์ที่สำคัญที่สุดของสัตว์เพศผู้ อัมตะถูกหุ้มด้วยเนื้อเยื่อเหนียว ๆ เรียกว่า ฎุณิก้าอัลบูจิเนีย ซึ่งจะแบ่งแยกอัมตะ โดยยื่นจากผนังไปพบกันตรงกลาง ทำให้เกิดเป็นช่องเล็ก ๆ รูปกรวย เรียกว่า โลบูล (lobule) ภายในโลบูลแต่ละอันจะมีหลอดเล็ก ๆ ยาวคดเคี้ยวไปมาเรียกว่าท่อสร้างอสุจิ (seminiferous tubules) ซึ่งปลายข้างหนึ่งจะตัน มีเส้นเลือดและเส้นประสาทมาหล่อเลี้ยงรอบ ๆ ท่อ สำหรับขนาดของท่อสร้างอสุจิในโคจะมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.1-0.3 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 50-100 เซนติเมตร ถ้านำท่อสร้างอสุจิจากลูกอัมตะทั้ง 2 ข้างมาต่อให้เป็นท่อยาว ในโคจะยาวประมาณ 45 เมตร และในสุกรจะยาวประมาณ 270-540 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 2.5 และ 2.6



รูปที่ 2.5 แสดงอัมตะของสัตว์เพศผู้ที่ผ่าตามยาว แสดงระบบท่อต่าง ๆ

ที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=60NHxaF8ggg>

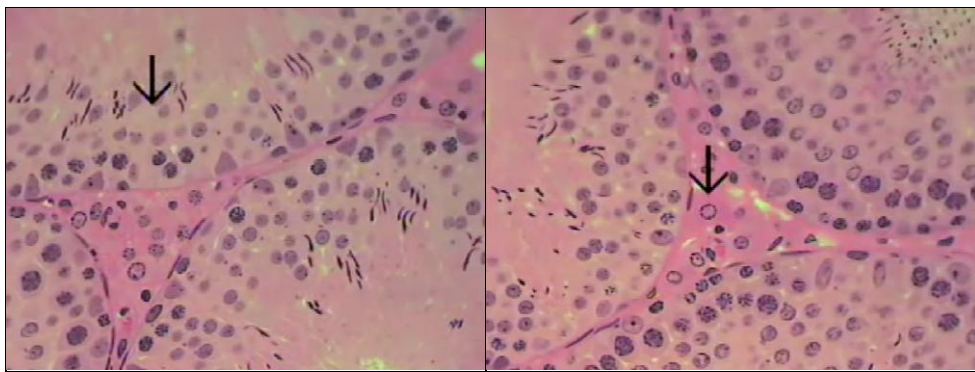




รูปที่ 2.6 แสดงท่อสร้างอสุจิเมื่อผ่าฉันทะตามขวาง

ที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=60NHxaF8gig>

ภายในท่อสร้างอสุจิจะประกอบด้วยเซลล์ซึ่งวางซ้อนกันอยู่หลาย ๆ ชั้น เรียกเซลล์พวกนี้ว่าเซลล์สเปอิร์มาโทเจนิค (spermatogenic cells) เป็นเซลล์ที่เจริญเติบโตพัฒนาเป็นอสุจิต่อไป และยังมีเซลล์อีกชนิดหนึ่งมีรูปร่างเป็นเซลล์ยาวทรงสูง (cone shape) เรียกว่าเซลล์เซอร์ทอลิ (sertoli cells) ซึ่งทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงอสุจิที่มาเกาะในขณะที่อสุจิเป็นตัวอ่อน ส่วนภายนอกท่อสร้างอสุจิมีเซลล์อีกชนิดหนึ่ง เรียกว่า เซลล์อินเทอร์สทิเชียล (interstitial cells) หรือเซลล์เลย์ดิก (leydig cells) แทรกอยู่ เป็นเซลล์ที่สร้างฮอร์โมนเพศผู้ คือ เทสโทสเตอโรน ดังแสดงในรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 (วิดีโอที่ 2.1) แสดงภายในท่อสร้างอสุจิพบเซลล์ที่จะเจริญพัฒนาเป็นอสุจิ

(ลูกสรชีรูปซ้าย) และเซลล์เลย์ดิกอยู่นอกท่อสร้างอสุจิเป็นเซลล์สร้างฮอร์โมนเพศผู้

(ลูกสรชีรูปขวา)

ที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=wHmYuI8IfxU>

ท่อสร้างอสุจิจะมารวมกันเป็นท่อใหญ่เรียกว่าท่อนำออก ซึ่งต่อกับส่วนหัวของท่อพักอสุจิ จากส่วนหางของท่อพักอสุจิ จะมีท่อนำอสุจิออกจากอณฑะผ่านเข้าไปในช่องท้องของสัตว์ทางช่องขาหนีบ (inguinal canal)

ตามปกติสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม อณฑะจะอยู่ในถุงหุ้มอณฑะ และแวนท้อยอยู่นอกช่องท้องตรงบริเวณโคนขาหลัง ในกรณีที่อณฑะไม่ผ่านออกมาทางช่องขาหนีบ ซึ่งค้างอยู่ในช่องท้อง เรียกว่าอณฑะทองแดง (cryptorchidism) สัตว์ตัวนั้นจะเป็นหมัน เนื่องจากการสร้างตัวอสุจิผิดปกติ เพราะอณฑะที่อยู่ในช่องท้องจะได้รับอุณหภูมิจากร่างกายสูงเกินไป โดยปกติช่องขาหนีบ เป็นช่องที่ค่อนข้างแคบ เพื่อป้องกันอณฑะหดรัดกลับเข้าไปในช่องท้อง และป้องกันไม่ให้ลำไส้ไหลเลื่อนตกลงมาอยู่ในถุงหุ้มอณฑะ ถ้าสัตว์ตัวใดช่องขาหนีบใหญ่จนมีลำไส้ไหลเลื่อนมาอยู่ในถุงหุ้มอณฑะ เรียกว่าไส้เลื่อนที่ถุงหุ้มอณฑะ (scrotal hernia) ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้

อณฑะของโคที่โตเต็มที่ จะมีขนาดยาว 12-16 เซนติเมตร กว้างประมาณ 6-8 เซนติเมตร หนักข้างละ 300-500 กรัม สำหรับสุกรอณฑะค่อนข้างใหญ่แต่อ่อนนุ่มกว่าของโค

### 2.2.2 หน้าที่สำคัญของอณฑะ

1) สร้างอสุจิ (spermatogenesis) ขบวนการสร้างอสุจิจะถูกควบคุมโดยฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อ (endocrine gland)

2) สร้างและขับฮอร์โมนเพศผู้คือฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน ซึ่งสร้างมาจากเซลล์เลย์ดิก ฮอร์โมนนี้มีหน้าที่ช่วยในการสร้างตัวอสุจิ และทำให้สัตว์เพศผู้แสดงลักษณะเพศผู้ เช่น มีกล้ามเนื้อแข็งแรง ขอบต่อสู เป็นต้น

## 2.3 ท่อพักอสุจิ เป็นท่อที่แนบอยู่ด้านข้างลูกอณฑะ เกิดจากการรวมของท่อนำออก

### 2.3.1 ลักษณะของท่อพักอสุจิ แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

- 1) ส่วนหัว (head หรือ caput epididymis)
- 2) ส่วนลำตัว (body หรือ corpus epididymis)
- 3) ส่วนหาง (tail หรือ cauda epididymis)

ทั้ง 3 ส่วนของท่อพักอสุจิรวมกัน ในโคยาวประมาณ 33-35 เมตร และในสุกรยาวประมาณ 150 เมตร ในโคสามารถเก็บตัวอสุจิไว้ได้ถึง 2 แสนล้านตัว

### 2.3.2 หน้าที่ของท่อพักอสุจิ

1) การเคลื่อนย้ายตัวอสุจิ (transportation) อสุจิที่ผลิตในท่อสร้างอสุจิ จะถูกเคลื่อนย้ายไปยังท่อนำออก โดยแรงดันของของเหลวในลูกอณฑะ การโบกพัดของเซลล์ขน (ciliated cells) ให้



ตัวอสุจิให้เคลื่อนที่ และมีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อผนังท่อพักอสุจิทำให้อสุจิเคลื่อนย้ายไปยังท่อนำอสุจิ

2) ทำให้ตัวอสุจิเข้มข้นขึ้น (concentration) เมื่อตัวอสุจิและของเหลวหรือน้ำหล่อเลี้ยงอสุจิที่เกิดจากลูกอณฑะไหลผ่านท่อพักอสุจิ เซลล์ในท่อจะดูดซึมน้ำกลับ ทำให้ของเหลวมีความเข้มข้นขึ้น ของเหลวและตัวอสุจิจึงเคลื่อนผ่านไปที่ส่วนหางของท่อพักอสุจิ

3) ทำหน้าที่เพาะเลี้ยงตัวอสุจิ (maturation) อสุจิที่ถูกผลิตขึ้นจะมาพักรอที่ส่วนหางของท่อพักอสุจิเพื่อเพาะเลี้ยงตัวอสุจิให้สมบูรณ์ ก่อนถูกฉีดออกไปผสมพันธุ์กับตัวเมีย

4) เป็นที่พักรอของตัวอสุจิ (storage) ตัวอสุจิเกือบทั้งหมดจะมาพักรอที่ส่วนหางของท่อพักอสุจีก่อนถูกฉีดออกไปผสมกับตัวเมีย ความยาวของส่วนหางประมาณ 1 ใน 3 ของความยาวท่อพักอสุจิ

## 2.4 ท่อนำอสุจิ

**2.4.1 ลักษณะท่อนำอสุจิ** จะเป็นท่อยาวเรียงต่อจากส่วนหางของท่อพักอสุจิไปยังท่อปัสสาวะ (urethra) ท่อนี้มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 มิลลิเมตร ผนังด้านในบุด้วยเซลล์ขนช่วยในการโบกพัดตัวอสุจิ ท่อนำอสุจิที่ตำแหน่งใกล้ส่วนหัวของท่อพักอสุจิจะรวมกันกับเส้นเลือดดำ เส้นเลือดแดง เส้นประสาท กล้ามเนื้อเรียบและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน เรียกว่าสายรั้งของลูกอณฑะ (spermatic cord) ลูกอณฑะมีข้างละเส้นแล้วผ่านเข้าไปในช่องท้องผ่านทางช่องขาหนีบ ตอนปลายท่อนำอสุจิจะขยายใหญ่ขึ้นและหนาขึ้นตามลำดับเรียกตำแหน่งนี้ว่า แอมพูลลา ซึ่งวางอยู่เหนือกระเพาะปัสสาวะและได้ต่อมพรอสเตท ปลายของท่อทั้งสองนี้จะเปิดเข้าไปในท่อปัสสาวะ

**2.4.2 หน้าที่ของท่อนำอสุจิ** เป็นท่อนำส่งอสุจิจากท่อพักอสุจิไปยังท่อปัสสาวะ เพื่อนำอสุจิและของเหลวที่หล่อเลี้ยงอสุจิซึ่งเรียกว่าน้ำเชื้อ (semen) ผ่านเข้าลิ้งค์ พร้อมทั้งจะส่งอสุจิผสมกับไข่ของตัวเมียต่อไป

## 2.5 ท่อปัสสาวะ

**2.5.1 ลักษณะท่อปัสสาวะ** จะเป็นท่อต่อจากกระเพาะปัสสาวะ ผ่านเข้าไปในลิ้งค์ออกไปสู่ภายนอก ท่อปัสสาวะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

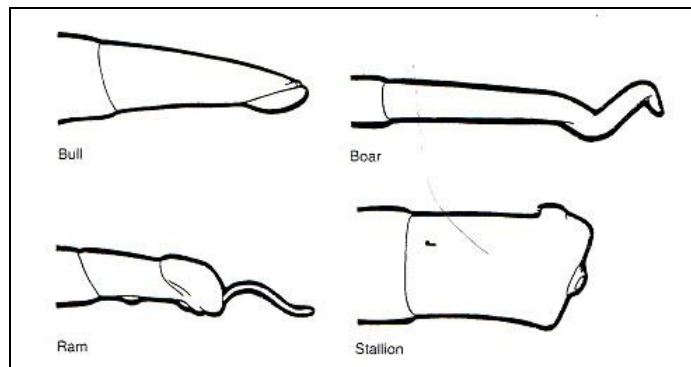
1) ส่วนเพลวิก (pelvic part) ยาว 15-20 เซนติเมตร ท่อหุ้มด้วยกล้ามเนื้อ ตั้งอยู่บริเวณส่วนพื้นของกระดูกเชิงกราน

2) ส่วนบัลบ์ (bulb part) เป็นส่วนกลางของท่อมีลักษณะเป็นรูปโคงงอ

3) ส่วนพินิล (penile part) เป็นส่วนที่อยู่ในลึงค์ รูปร่างเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะลึงค์ของสัตว์

## 2.6 ลึงค์หรือองคชาติ (penis)

2.6.1 ลักษณะลึงค์ เป็นอวัยวะที่สำคัญอย่างหนึ่งของสัตว์เพศผู้ ซึ่งมีขนาดและรูปร่างแตกต่างกัน แบ่งเป็น 3 ส่วนคือส่วนโคน (root) ส่วนลำตัว (body) และส่วนปลาย (glans) ในสัตว์บางชนิด เช่น โค กระบือ และสุกร จะมีกล้ามเนื้อรีแทรกเตอร์พินิส (retractor penis muscle) ยึดส่วนลำตัวของลึงค์ ซึ่งจะทำหน้าที่ดึงลึงค์กลับหลังจากที่ผสมแล้ว ทั้งนี้เพราะว่าส่วนของลำตัวลึงค์จะมีลักษณะโค้งงอเป็นรูปตัวเอส (S) เรียกว่าซิกมอยเฟลกเจอร์ (sigmoid flexure) ขณะที่สัตว์มีความรู้สึกทางเพศ (libido) ลึงค์ก็จะแข็งตัว ส่วนลำตัวของลึงค์ที่เป็นรูปตัวเอสก็จะเหยียดยาวออก ทำให้ลึงค์โผล่พ้นออกมา หลังจากผสมแล้วลึงค์อ่อนตัวลง กล้ามเนื้อที่ยึดลึงค์ก็จะดึงลึงค์กลับให้โค้งงอเดิม ส่วนในม้าและสัตว์อื่น ๆ ลึงค์ไม่มีลำตัวที่โค้งงอจึงไม่มีกล้ามเนื้อนี้ ลักษณะลึงค์ของสัตว์ ดังแสดงในรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 ลึงค์และปลายลึงค์ของสัตว์เพศผู้ชนิดต่าง ๆ

ที่มา: Bearden and Fuquay (1997)

2.6.2 หน้าที่ของลึงค์ เป็นช่องทางผ่านน้ำปัสสาวะ และเป็นท่อนำน้ำเชื้อเข้าสู่อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย

## 2.7 ท่อมสำรองหรือต่อมผลิตน้ำคัดหลั่ง

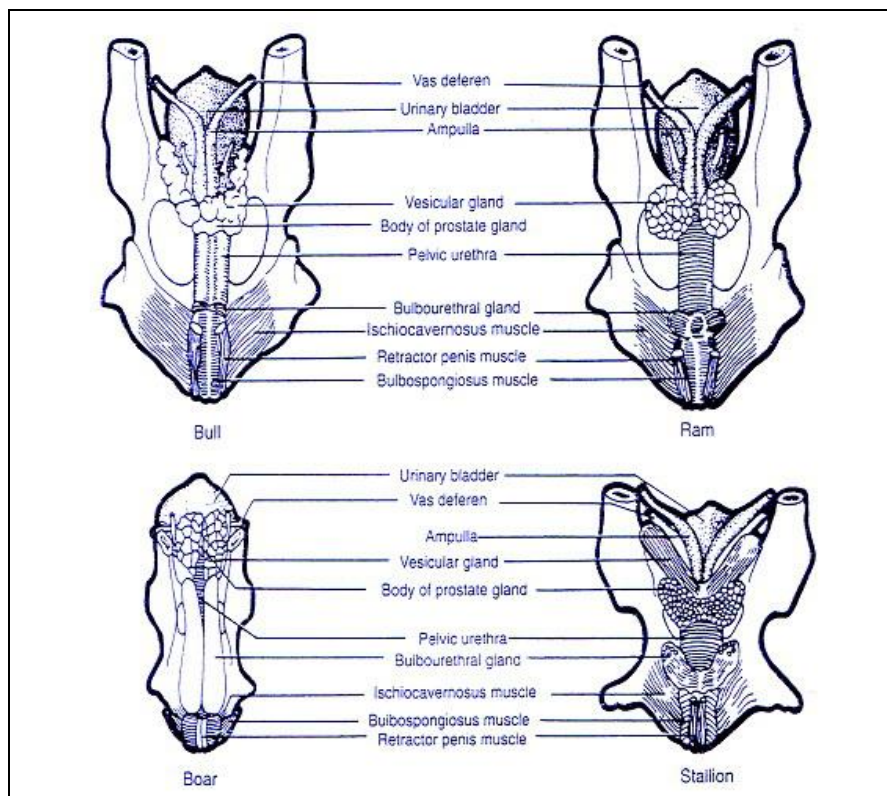
ต่อมสำรองเป็นอวัยวะที่มีส่วนร่วมและช่วยเหลือในอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ อวัยวะเหล่านี้จะสร้างน้ำหล่อเลี้ยงอสุจิและทำให้ปริมาณน้ำเชื้อมากขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 2.9 ต่อมเหล่านี้มี 3 ชนิด ดังนี้

2.7.1 ต่อมเซมินอลเวสซิกเคิลหรือต่อมเวสซิกูลาร์ ต่อมนี้นี้เป็นต่อมที่ใหญ่ที่สุดมีอยู่ 1 คู่ อยู่ตอนปลายข้างละต่อมของท่อนำอสุจิ มีรูปร่างเป็นหยัก ต่อมนี้นี้เมื่อโตเต็มที่ในโคและสุกรจะยาวประมาณ 10-12.5 เซนติเมตร และมีความกว้างประมาณ 3.75-5.00 เซนติเมตร ซึ่งในแพะ แกะ และสุนัขไม่มี

ต่อมนี้ หน้าที่ของต่อมนี้ คือผลิตน้ำเมือก ซึ่งเป็นแหล่งที่เป็นอาหารของอสุจิทำให้อสุจิแข็งแรง และช่วยในการเคลื่อนไหวในการเดินทางของอสุจิด้วย

**2.7.2 ต่อมพรอดตท** เป็นต่อมที่อยู่ติดกับบริเวณคอกระเพาะปัสสาวะ ของเหลวที่ผลิตจากต่อมนี้ มีสภาพเป็นต่าง มีโปรตีนกับเกลือแร่ที่สูง มีกลิ่นเหม็น โดยเฉพาะในสุกร หน้าที่สำคัญของต่อมนี้ คือทำความสะอาดท่อปัสสาวะ น้ำเมือกจากต่อมนี้ใช้เป็นอาหารของตัวอสุจิ เป็นตัวเร้าให้อสุจิตื่นตัว เพื่อผสมพันธุ์ และช่วยในการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิ

**2.7.3 ต่อมบูลโบยูริธรัลหรือต่อมควาเปอร์ส** เป็นต่อมขนาดใหญ่ 2 ต่อม อยู่ 2 ข้างของท่อปัสสาวะในช่องเชิงกราน ในโคมีขนาดเล็กมองเห็นยาก ส่วนในสุกรมีขนาดใหญ่ ต่อมนี้มีท่อเล็ก ๆ เป็นจำนวนมาก ซึ่งปลายท่อเปิดเข้าสู่ท่อปัสสาวะ หน้าที่ของต่อมนี้ผลิตน้ำเมือกมีลักษณะข้นเหมือนยาง สำหรับชะล้างท่อปัสสาวะให้สะอาดก่อนปล่อยน้ำเชื้อ ในสุกรจะผลิตน้ำเมือกเป็นวุ้นคล้ายเม็ดสาเกสำหรับอุดช่องคลอด เพื่อป้องกันการไหลกลับของน้ำเชื้อเวลาผสมพันธุ์



รูปที่ 2.9 แสดงต่อมสำรองของสัตว์เพศผู้

ที่มา: Bearden and Fuquay (1997)

## สรุป

กายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้เป็นการศึกษาถึงส่วนประกอบ รูปร่างลักษณะ และตำแหน่งที่ตั้ง ส่วนสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้เป็นการศึกษาถึงหน้าที่ของระบบสืบพันธุ์และแต่ละส่วนของระบบสืบพันธุ์ ดังนั้นการเรียนรู้และเข้าใจระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้ จึงเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับผู้ศึกษาเกี่ยวกับการผสมเทียม เพราะถือว่าการผสมเทียมเป็นเทคโนโลยีทางการสืบพันธุ์ที่ยังใช้กันอย่างแพร่หลายที่สุด ฉะนั้นระบบสืบพันธุ์เพศผู้จึงเกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตน้ำเชื้อที่จะนำไปผสมเทียมต่อไป รวมถึงเป็นข้อมูลในหลักการคัดเลือกพ่อพันธุ์ที่ดี และยังเกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นกับระบบสืบพันธุ์ของสัตว์เพศผู้ด้วย

## คำถามท้ายบทที่ 2

คำสั่ง ให้ตอบคำถามทุกข้อให้ถูกต้องสมบูรณ์

1. ให้ออกลักษณะกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้
2. ให้ออกสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้
3. ให้ออกส่วนประกอบของอวัยวะสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้
4. ให้ออกหน้าที่ของอวัยวะสืบพันธุ์ในสัตว์เพศผู้

## แหล่งความรู้เพิ่มเติม

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

ปราจีน วีรกุล พรรณพิไล เสกสิทธิ์ มงคล เตชะกำพุ วิษณุ ไพศาลรุ่งพนา สุณิรัตน์ เอี่ยมละมัย และ สุวิชัย โรจนเสถียร. 2548. การผสมเทียมโค. สัตวแพทยสภา กรมปศุสัตว์: กรุงเทพมหานคร.

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.

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

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

สุณิรัตน์ เอี่ยมละม้าย. 2545. การผสมเทียมโค. ภาควิชาสัตยศาสตร์และวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตว  
แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น : ขอนแก่น.

สุรชัย ชาคริยรัตน์. 2545. การสืบพันธุ์และการผสมเทียมโค-กระบือ. สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

อรณพ คุณาวงษ์กฤต. 2545. วิทยาการสืบพันธุ์สุกร. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย:  
กรุงเทพมหานคร.

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

<http://cal.vet.upenn.edu/projects/repropath/MReview/normtract/template.htm>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=60NHxaF8gjg>

<https://www.youtube.com/watch?v=wHmYu8IfxU>