

เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา **การจัดการระบบสืบพันธุ์สัตว์**

รองศาสตราจารย์ธัญญา ไวยบท
พ.ศ.2566



สาขาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
อ.เมือง จ.นครสวรรค์ 60000

เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา :
การจัดการระบบสืบพันธุ์สัตว์

รองศาสตราจารย์ธัญวาท ไวยบพ
พ.ศ.2566

สาขาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
อ.เมือง จ.นครสวรรค์ 60000

บทนำ

เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา : การจัดการระบบสืบพันธุ์สัตว์เป็นเอกสารประกอบการเรียนรายวิชา กลุ่มวิชาชีพบังคับ เช่น หลักการผลิตสัตว์เบื้องต้น การสืบพันธุ์และผสมเทียมสัตว์ เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ปีก การปรับปรุงพันธุ์สัตว์ เทคโนโลยีการผลิตโคเนื้อและโคนม และเทคโนโลยีการผลิตสุกร หรือ สำหรับผู้สนใจสามารถใช้อ่านเสริมประกอบความเข้าใจในสายอาชีพสัตว์บาล/ปศุสัตว์ได้

เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา : การจัดการระบบสืบพันธุ์สัตว์นี้อาจมีข้อผิดพลาดประการใดผู้เรียบเรียงขออน้อมรับไว้ ณ โอกาสนี้

รศ. ธีรนา ไวยบท
2566



สารบัญ

PART 1: ระบบการสืบพันธุ์ของสุกรเบื้องต้น	1
การคัดเลือกและการปรับปรุงพันธุ์สุกร	
การจัดการการสืบพันธุ์สุกร	
PART 2: ระบบการสืบพันธุ์ของสัตว์ปีก	65
หลักการคัดเลือกเพื่อการผสมพันธุ์สัตว์ปีก	
วิธีการและการผสมพันธุ์สัตว์ปีก	
การคัดเลือกและการผสมพันธุ์สัตว์ปีก	
การจัดการการผสมพันธุ์สัตว์ปีก	
PART 3: ระบบการสืบพันธุ์โคเนื้อ	123
การคัดเลือกสายพันธุ์โคเนื้อ	
วิธีการผสมพันธุ์โคเนื้อ	
PART 4: ระบบการสืบพันธุ์โคนม	183
การปรับปรุงและการคัดเลือกพันธุ์โคนม	
การผสมพันธุ์เพื่อการสืบพันธุ์โคนม	
PART 5: เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการขยายพันธุ์สัตว์	242
บรรณานุกรม	256
ประวัติผู้เรียบเรียง	258

PART
1

ระบบการสืบพันธุ์ของสุกรเบื้องต้น

การคัดเลือกและการปรับปรุงพันธุ์สุกร
การจัดการการสืบพันธุ์สุกร



ระบบการสืบพันธุ์ของสุกรเบื้องต้น

รองศาสตราจารย์ธัญญา ไวยบพ. 2565

วิชา : การจัดการระบบสืบพันธุ์สัตว์

การสืบพันธุ์ของสุกรเป็นการศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของระบบสืบพันธุ์สุกร รวมทั้งความรู้ทางด้านฮอร์โมน และสรีรวิทยาของการสืบพันธุ์

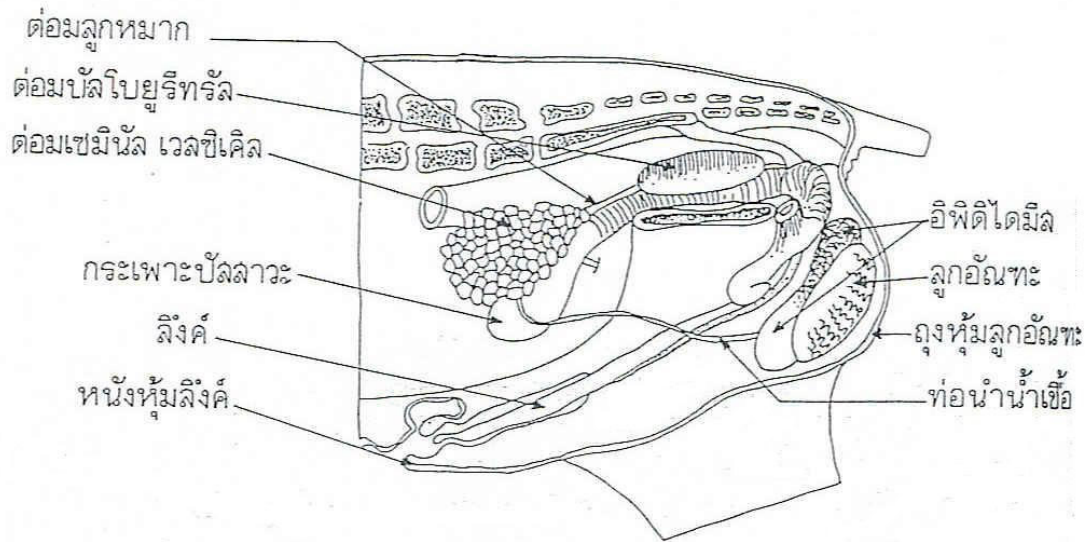
1. ระบบสืบพันธุ์สุกรเพศผู้

หน้าที่สำคัญของอวัยวะเพศผู้ คือ การผลิตอสุจิที่สมบูรณ์ในวัยเจริญพันธุ์ โดยต่อม-ได้สมองส่วนหน้าจะหลั่งฮอร์โมนกานาโดโทรปินส์เพื่อกระตุ้นให้อวัยวะสืบพันธุ์ภายในเพศผู้ ผลิตฮอร์โมนเพศผู้

1.1 ส่วนประกอบของระบบสืบพันธุ์เพศผู้ ประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 อวัยวะเพศผู้หรือลึงค์ มีลักษณะยืดยาวออกได้ โดยขณะแข็งตัวจะยาวประมาณ 25 – 30 เซนติเมตร และขณะหดตัวจะมีรูปร่างโค้งงอคล้ายตัวเอส สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนลำลึงค์ และส่วนปลายลึงค์ โดยส่วนลำลึงค์มีลักษณะเป็นรูพรุนคล้ายฟองน้ำ เรียกว่า คอร์ปัส คาร์เวอร์โนซุม มีเส้นฝอยจำนวนมาก เมื่อมีการแข็งตัวเส้นเลือดจะมีเลือดคั่งอยู่มาก และส่วนปลายลึงค์จะมีลักษณะเป็นเกลียวบิดไปทางซ้าย ยาวประมาณ 5 – 10 เซนติเมตร เหมาะสมกับคอมดลูกของเพศเมียและเป็นส่วนที่มีเส้นประสาทมาหล่อเลี้ยง

1.1.2 หนั้มลึงค์ ผนังทางด้านบนของถุงหุ้มลึงค์ห่างจากช่องเปิดของถุงหุ้มลึงค์ประมาณ 1 เซนติเมตร จะมีแองซึ่งจะมีน้ำปัสสาวะเซลล์อสุจิที่ตายค้างอยู่ ประกอบกับมีต่อมไขมันในถุงจำนวนมากทำให้เกิดการหมักหมม ส่งกลิ่นเหม็นมาก เรียกว่า สเมคมา พรืพุติโอ หรือกลิ่นพ่อสุกร (เทวินทร์, 2542; อรรถนพ, 2545)



ภาพที่ 1 แสดงอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของสุกร
ที่มา : (อรณพ, 2545)

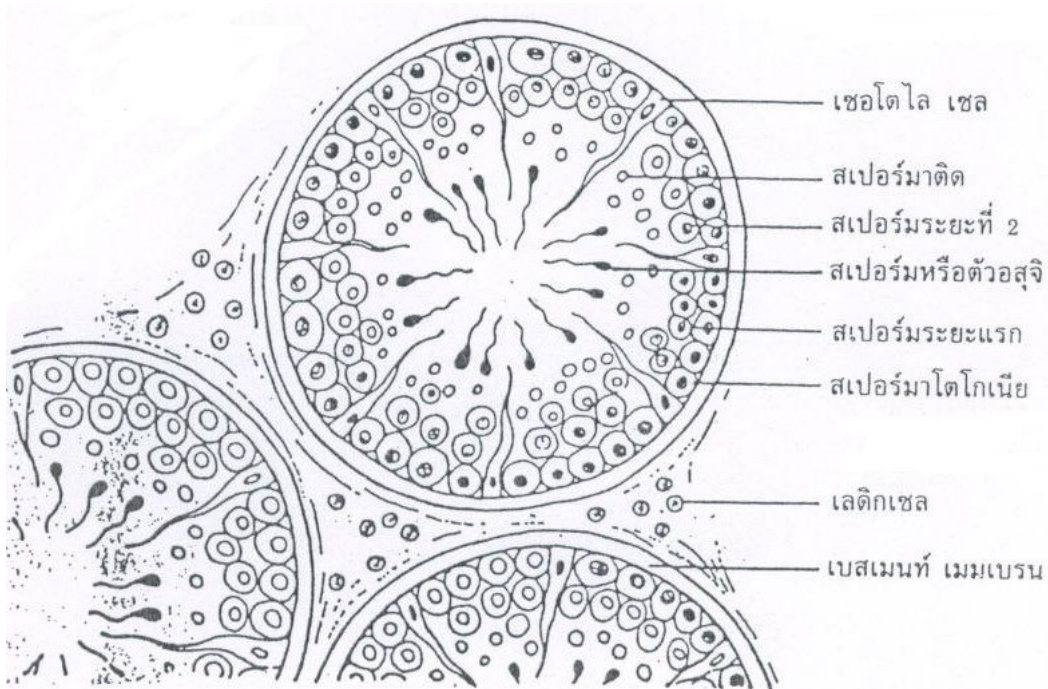
1.1.3 ลูกอัณฑะ มีหน้าที่ในการผลิตตัวอสุจิและผลิตฮอร์โมนเพศผู้โดยปกติลูกอัณฑะจะเคลื่อนตัวมาอยู่ในถุงหุ้มอัณฑะในช่วงวันที่ 55 – 110 วัน ของการอ้วนท้อง หากลูกอัณฑะ ทั้ง 2 ไม่ตกลงสู่ถุงหุ้มอัณฑะ เราเรียกว่า ไบแลตเตอรอลครีฟโตคิต (bilaterrawkreptokid) สำหรับสุกรที่มีลูกอัณฑะ 1 ลูก ที่ตกลงสู่ถุงหุ้มอัณฑะ เรียกว่า ลูกอัณฑะทองแดง ทำให้ประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ต่ำลง นอกจากนี้ภายในลูกอัณฑะยังประกอบด้วย

1.1.3.1 ท่อขดฝอย เป็นท่อเล็กขดฝอยอยู่ภายในลูกอัณฑะมีบทบาทสำคัญในการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ ดังภาพที่ 2

1.1.3.2 อินเตอร์สติเทียลเซลล์ (interstitial cell) หรือเลดิกเซลล์ (leydig cell) อยู่ระหว่างท่อขดฝอย ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนเพศผู้ คือ เทสเตสโตโรน (testosterone)

1.1.3.3 ท่อพักอสุจิ ทำหน้าที่ลำเลียงตัวอสุจิจากอัณฑะผ่านไปยังท่อนำเชื้อ โดยใช้เวลา 9 – 14 วัน มีผลทำให้น้ำเชื้อเข้มข้น และความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้นนี้เกิดจากการดูดน้ำกลับในท่อพักอสุจิและเป็นที่เก็บกักน้ำเชื้อ นอกจากนี้ยังพบว่า เป็นแหล่งที่พักของตัวอสุจิเจริญเต็มวัย

1.1.3.4 ท่อนำเชื้อ เป็นท่อเปิดเข้าท่อปัสสาวะสำหรับการทำหมันโดยการตัดหรือผูกท่อนำน้ำเชื้อจากลูกอัณฑะเพื่อไม่ให้น้ำเชื้อออกมาได้



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะภายในท่อขดฝอยของอวัยวะสุกร

ที่มา : (อรณพ, 2545)

1.1.4 ถุงหุ้มอวัยวะ เป็นอวัยวะที่อยู่ด้านนอกของลำตัวสุกรโดยพบว่า อยู่ระหว่างขาหลัง ทั้ง 2 ข้าง ในถุงหุ้มอวัยวะจะพบต่อมเหงื่อที่ทำหน้าที่หล่อหุ้มลูกอวัยวะและควบคุมอุณหภูมิของลูกอวัยวะ เพื่อให้อวัยวะมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการผลิตอสุจิ โดยต้องมีอุณหภูมิต่ำกว่าร่างกาย 2 – 5 องศาเซลเซียส และเมื่ออุณหภูมิต่ำลงลูกอวัยวะจะอยู่ห่างลำตัวและหดขึ้น กล้ามเนื้อเรียบ ที่ทำหน้าที่ในการรั้ง คือ กล้ามเนื้อ ทูนิกา ดาร์โตส (tunica datos) และกล้ามเนื้อ ครีมาสเตอร์ (cremaster) โดยเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่เกิดจากการหล่อเลี้ยงของเลือดจากร่างกาย ที่กระจายอยู่โดยรอบเส้นเลือดดำ และเส้นเลือดแดง

1.1.5 องคชาติ มีลักษณะคล้ายดอกสว่าน ทำหน้าที่ในการผสมพันธุ์ ขับปัสสาวะ น้ำเชื้อ และการแข็งตัว ในการแข็งตัวจะมีเลือดมาคั่งในเนื้อเยื่อทำให้แข็งและสามารถ สอดใส่เข้าไปในอวัยวะ เพศเมียได้

1.1.6 ต่อมผลิตน้ำเลี้ยงอสุจิ พบว่ามี 3 ต่อม โดยพบในตำแหน่งช่องเชิงกรานเหนือกระเพาะ ปัสสาวะ ทั้ง 3 ต่อม มีหน้าที่ผลิตสารเลี้ยงเชื้อ เพิ่มปริมาตร ปรับปรุงความเป็นกรด และต่าง ผลิตสาร ป้องกันอันตราย และรักษาความดันของน้ำเชื้อ ต่อมเหล่านี้ประกอบด้วย

1.1.6.1 ต่อมเซมินัล เวสซิเคิล เป็นต่อมคู่ที่อยู่เหนือกระเพาะปัสสาวะ มีความยาว 14 – 15 เซนติเมตร กว้าง 5 – 6 เซนติเมตร หนา 4 เซนติเมตร ทำหน้าที่ผลิตของเหลวใส ประกอบด้วย น้ำตาลฟรุคโตส เพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานอสุจิ

1.1.6.2 ต่อมลูกหมาก เป็นต่อมเดี่ยวอยู่กับด้านบนของท่อน้ำน้ำเชื้อบริเวณคอกระเพาะปัสสาวะ มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.5 เซนติเมตร ทำหน้าที่ผลิตน้ำเลี้ยงเชื้อ สารประกอบพวกโพรตีเยียมคลอไรด์ และสารละลายป้องกันตัวอสุจิจากการจับตัวกัน

1.1.6.3 ต่อมบัลโบยูรีทริล เป็นต่อมคู่ มีความยาว 12 เซนติเมตร กว้าง 2.5 – 4 เซนติเมตร ทำหน้าที่ ผลิตสารหล่อลื่น สารเหลวใส เพื่อชะล้างท่อปัสสาวะก่อนปลดปล่อยน้ำเชื้อออกมา และผลิตสารคล้ายวุ้นเหนียวที่เรียกว่า เม็ดสาคุ เพื่ออุดตันปากช่องคลอดไม่ให้น้ำเชื้อไหลกลับ (ศรีน้อย, 2541; อรรถนพ, 2545)

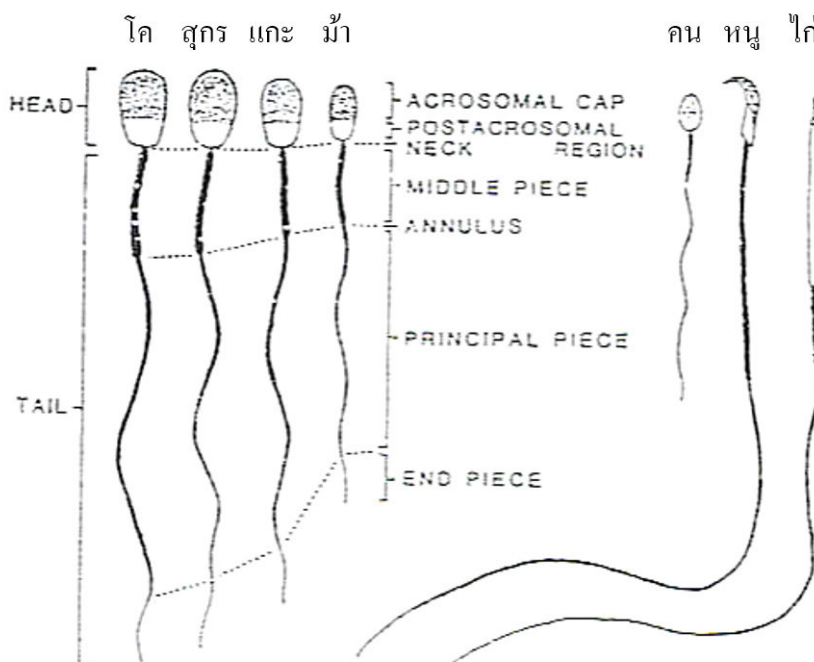
ตารางที่ 1 แสดงการสรุปหน้าที่หลักของอวัยวะสืบพันธุ์ในสุกรเพศผู้

	อวัยวะสืบพันธุ์	หน้าที่
1.	ถุงหุ้มอัณฑะ	- ควบคุมอุณหภูมิของลูกอัณฑะ
		- ป้องกันอันตรายและห่อหุ้มลูกอัณฑะ
2.	ลูกอัณฑะ	- ผลิตฮอร์โมนเพศผู้
		- ผลิตตัวอสุจิ
3.	อีพิดิไดมัส	- เก็บและส่งผ่านตัวอสุจิ
		- ทำให้ตัวอสุจิหนาแน่นขึ้น
		- ทำให้ตัวอสุจิโตเต็มวัย
4.	ท่อน้ำน้ำเชื้อ	- ส่งผ่านตัวอสุจิ
5.	ต่อมผลิตน้ำเลี้ยงเชื้อ	
	5.1 ต่อมเซมินัล เวสซิเคิล	- สร้างน้ำเลี้ยงที่ให้พลังงานแก่น้ำเชื้อ
		- รักษาสภาพกรด – ด่างในน้ำเชื้อ
	5.2 ต่อมลูกหมาก	- สร้างน้ำเลี้ยงที่ให้สารอนินทรีย์แก่น้ำเชื้อ
	5.3 ต่อมบัลโบยูรีทริล	- สร้างสารเหนียว (เม็ดสาคุ) ไว้ปิดช่องคลอด
6.	ลึงค์	- อวัยวะสำหรับผสมพันธุ์
7.	หนังหุ้มลึงค์	- ปกป้องส่วนปลายของลึงค์

ที่มา : (อรรถนพ, 2545)

1.2 การสร้างอสุจิ พบว่า เกิดขึ้นในท่อสร้างอสุจิ โดยประกอบด้วย เซลล์สเปิร์ม และเซอร์โตไล เซลล์ ที่มีการพัฒนาต่อไปจนได้เป็นอสุจิที่สมบูรณ์ การเปลี่ยนแปลงของเซลล์สเปิร์ม มี 2 กระบวนการ คือ กระบวนการสเปอร์มาโทไซโตเจเนซิสเป็นระยะแบ่งตัวของเซลล์สเปิร์ม และกระบวนการ เปลี่ยนแปลงรูปร่างสเปอร์มาโทเจเนซิสเป็นอสุจิสมบูรณ์ รวมเวลาประมาณ 50 – 60 วัน สำหรับ อุณหภูมิที่เหมาะสมจะต่ำกว่าอุณหภูมิของร่างกาย 2 – 5 องศาเซลเซียส นอกจากนี้พบว่า การสร้างอสุจิ จะอยู่ภายใต้การควบคุมของฮอร์โมน FSH และเทสโทสเตอโรนจากเลดิกเซลล์ในอัณฑะ

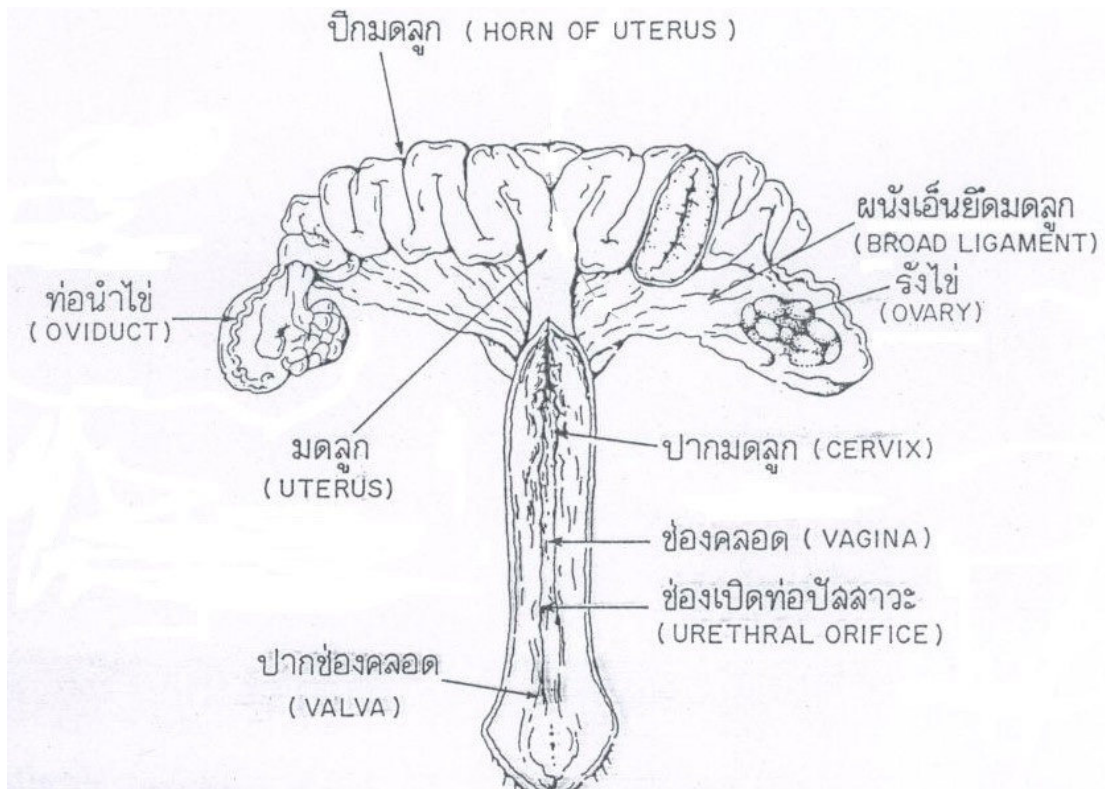
1.2.1 ปริมาณและองค์ประกอบอสุจิ ปริมาณตัวอสุจิที่สุกรผลิตได้มีประมาณ 25 – 30 ล้านตัว ต่อน้ำหนักของเนื้ออัณฑะ 1 กรัม และผลิตได้ประมาณ 5,600 – 14,500 ล้านตัว/ตัว สำหรับพ่อสุกรอายุ มากกว่า 12 เดือน โดยจะใช้ผสมแม่พันธุ์ได้ 3 – 5 ครั้ง/สัปดาห์ ส่วนพ่อสุกรหนุ่ม (อายุ 8 – 9 เดือน) ควรใช้สัปดาห์ละไม่เกิน 2 ครั้ง อสุจิของสุกรประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนหัว มีนิวเคลียสและอะโครโซม (acrosome) และส่วนหาง ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ คอ ขั้วกลาง ขั้วสำคัญ และขั้วท้าย ใน นิวเคลียสบนส่วนหัวมีความสำคัญในการผสมไข่ หัวอสุจิ สร้างมาจากโกลจิ แอพพะแรทเทิส โดยบรรจุ เอ็นไซม์ไฮอะลูรอนนิเคส และโปรทีเอส สำหรับย่อยผิวนอกของไข่ก่อนที่อสุจิจะเข้าผสมกับไข่ สำหรับ ส่วนหางของอสุจิประกอบด้วย ไมโทคอนทิว 11 คู่ และมี ไมโทคอนทิวที่ให้พลังงานเพื่อใช้ในการ เคลื่อนตัวของอสุจิ (ศรีน้อย, 2541; เทวินทร์, 2542) ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะความแตกต่างของอสุจิแต่ละชนิด
ที่มา : (เทวินทร์, 2542)

2. ระบบสืบพันธุ์สุกรเพศเมีย

ระบบสืบพันธุ์สุกรเพศเมียประกอบด้วยอวัยวะที่สำคัญ คือ รังไข่ ท่อนำไข่ มดลูก ช่องคลอด และอวัยวะสืบพันธุ์ส่วนนอก โดยรังไข่มีอยู่เป็นคู่ในช่องท้องทำหน้าที่ผลิตไข่ ท่อนำไข่ทำหน้าที่รองรับไข่ที่ตกสู่ปีกมดลูก ตัวมดลูกจะมีขนาดยาวประมาณ 5 เซนติเมตร แต่ปีกมดลูก จะใหญ่และยาวประมาณ 1 – 1.5 เมตร คอมมดลูกมีกล้ามเนื้อที่หนาและแข็งแรงช่วยป้องกันการติดเชื้อขณะตั้งท้องยาวประมาณ 10 เซนติเมตร ส่วนช่องคลอดเป็นที่รองรับการผสมพันธุ์และเป็น ทางออกของปัสสาวะสุกรยาวประมาณ 6 – 8 นิ้ว และปากช่องคลอดเป็นส่วนต่อของช่องเปิดภายนอกสามารถใช้เป็นที่สังเกตการณ์ช่วงเปิดสัดของสุกร โดยปากช่องคลอดจะมีการบวมแดง และช่องเปิดภายนอก ประกอบด้วย แคมในและแคมนอก จะมีต่อมเหงื่อและไขมันอยู่มากทำให้ เปียกชื้นอยู่เสมอ (เทวินทร์, 2542; อรรถณพ, 2545) ดังภาพที่ 4 และตารางที่ 2



ภาพที่ 4 แสดงระบบสืบพันธุ์สุกรเพศเมีย
ที่มา : (อรรถณพ, 2545)

2.1 รังไข่ เป็นอวัยวะที่ทำหน้าที่ผลิตไข่และผลิตฮอร์โมน ลักษณะรังไข่คล้ายพวงองุ่น มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 – 4 เซนติเมตร และหนักประมาณ 3 – 7 กรัม เนื้อเยื่อของรังไข่แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนนอกและส่วนใน โดยเนื้อเยื่อส่วนในพบว่า มีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเส้นเลือดและเส้นประสาท ส่วนรังไข่ชั้นนอกพบฟองไข่บรรจุอยู่ภายในและจะตกไข่โดยการกระตุ้นของฮอร์โมนประมาณ 10 – 25 ฟอง หลังตกไข่ถุงหุ้มรังไข่เปลี่ยนไปเป็น คอร์ปัส ลูเทียม ต่อไป การพัฒนาไข่อีก่อนการตกไข่ แบ่งเป็น 4 ระยะ คือ

2.1.1 การพัฒนาระยะแรก เป็นระยะที่ไข่เริ่มเจริญเติบโต

2.1.2 การพัฒนาระยะสอง เป็นระยะการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเพิ่มจำนวนและขนาด กลายเป็นเซลล์ที่เป็นแท่งสี่เหลี่ยมลูกเต๋า และเริ่มมีเซลล์อยู่รอบโปรเมอริ โออะไซท์ (primary oocyte) และ โออะไซท์ (oocyte) จะมี โซนา พะลูซิดา (zona penluzida) ล้อมรอบอยู่

2.1.3 การพัฒนาระยะสาม เป็นระยะที่สามารถแบ่งตัวจนมีช่องว่างที่เรียกว่า แอนทรัม (antrum) มีโปรตีนและฮอร์โมนเอสโตรเจนสูง แอนทรัมจะขยายตัวขึ้น ส่วนโออะไซท์ (oocyte) จะติดกับผนังของแอนทรัม (antrum)

2.1.4 ระยะสุดท้าย ไข่จะพัฒนาจนสุกรพร้อมที่จะตกไข่ ไข่ระยะนี้ขยายตัวจนนูนเด่นผ่านผิว ประกอบด้วยชั้นของเซลล์ที่เรียกว่า ทิกา เอกเรนา (theca externa) และ ทิกา อินเรนา (theca interna) ซึ่ง ทิกา อินเรนา (theca interna) เป็นแหล่งผลิตฮอร์โมนเอสโตรเจน เมื่อผนังถุงหุ้มไข่สุกยุบตัวลง เซลล์แกรนโนโลซา (granulosa) ที่อยู่รอบ ๆ จะเจริญในช่อง แอนทรัม (antrum) เรียกใหม่ว่า ลูแค เซลล์ (theca cell) และพัฒนาไปเป็นคอร์ปัส ลูเทียม (corpus luteum) ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ซึ่งเป็นฮอร์โมนเตรียมผนังมดลูกและควบคุม การตั้งครรภ์ ในกรณีที่ตั้งครรภ์จะเรียกว่า คอร์ปัส ลูเทียม (corpus luteum) แต่ในกรณีที่ไม่ตั้งครรภ์ คอร์ปัส ลูเทียม (corpus luteum) จะสลายตัวไปด้วยฮอร์โมนในมดลูก ทำให้ระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในเลือดลดลงและส่งผลไปยังไฮโป-ธาลามัสกระตุ้นให้เกิดวงจรการเป็นสัดใหม่อีกครั้ง

2.2 ท่อนำไข่ พบว่า ฝังตัวอยู่ในเยื่อพังผืดที่เรียกว่า มีโซซัลฟิงซ์ (mesosalpinx) ปลายสุดเป็นท่อเปิดอยู่ใกล้กับรังไข่ ยาวประมาณ 15 – 30 เซนติเมตร หน้าที่ของท่อนำไข่ คือ การนำไข่กับอสุจิมาปฏิสนธิกันที่บริเวณรอยต่อของ แอมพูลล่า (ampulla) และอิสซิมัส (isthmus) ส่วนของท่อนำไข่ประกอบด้วย

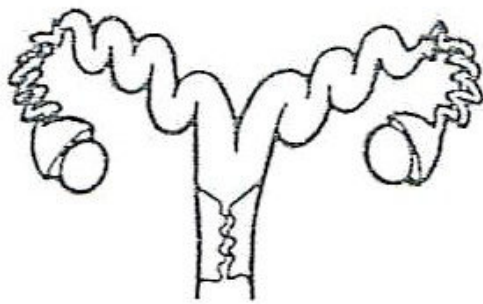
2.2.1 ฟิมเบรีย (fimbriae) เป็นเยื่อบางๆ รอบปากแตร ทำหน้าที่ปิดให้ไข่ที่ตกจากรังไข่เข้าสู่ท่อนำไข่

2.2.2 อินฟันดิบูลัม (infundibulum) มีลักษณะเป็นปากแตร ทำหน้าที่รองรับฟองไข่ที่ตกมามีลักษณะแหลมยาวคล้ายขน

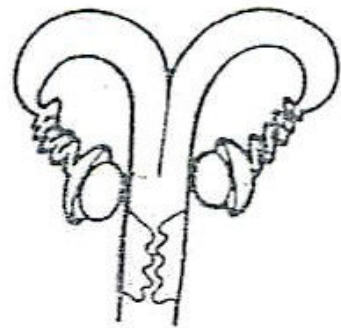
2.2.3 แอมพูลล่า (ampulla) มีขนาดใหญ่กว่าส่วนอื่น ๆ ประมาณครึ่งหนึ่งของท่อนำไข่ ภายในท่อนี้มีการผลิตสารคัดหลั่ง

2.2.4 อิสซิมัส (isthmus) เป็นส่วนท่อนำไข่ต่อจากแอมพูลล่า บริเวณรอยต่อของแอมพูลล่ากับอิสซิมัส เรียกว่า แอมพูลล่า อิสซิมัส จังชัน เป็นจุดที่มีการปฏิสนธิของอสุจิกับไข่

2.3 มดลูก ประกอบด้วย ปีกมดลูก ตัวมดลูก และคอมดลูก หากวัดความยาวจาก ปีกมดลูก ถึงคอมดลูกยาวประมาณ 35 – 50 เซนติเมตร สำหรับแม่สุกรที่มีลูกแล้วจะยาวประมาณ 40 – 140 เซนติเมตร มดลูกของสุกรเป็นแบบไบคอร์นูเอท (biconuay) ขนาดมดลูกในสุกรสาวผันแปรตามวงจร การสืบพันธุ์ และการฝังตัวของตัวอ่อน โดยเริ่มจากการเตรียมตัวจากอิทธิพล ของเอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรน มีการขยายตัวเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับฝังตัวของ ตัวอ่อน เรียกว่า กระบวนการพลาเซนเตชัน ขบวนการนี้ทำให้เกิดรกอยู่ชิดกับชั้นเอนโดเมเทรียม (endometrium) และ ครอบีโอนิค วิลโล (kraukbionic villo) ของผนังหุ้มตัวอ่อน ตัวอ่อนของสุกรสามารถเคลื่อนย้ายตัวเองจาก ปีกหนึ่งของมดลูกไปยังปีกอีกข้างหนึ่งได้ (ศรีน้อย, 2541; เทวินทร์, 2542) ดังภาพที่ 5



มดลูกของแม่สุกร

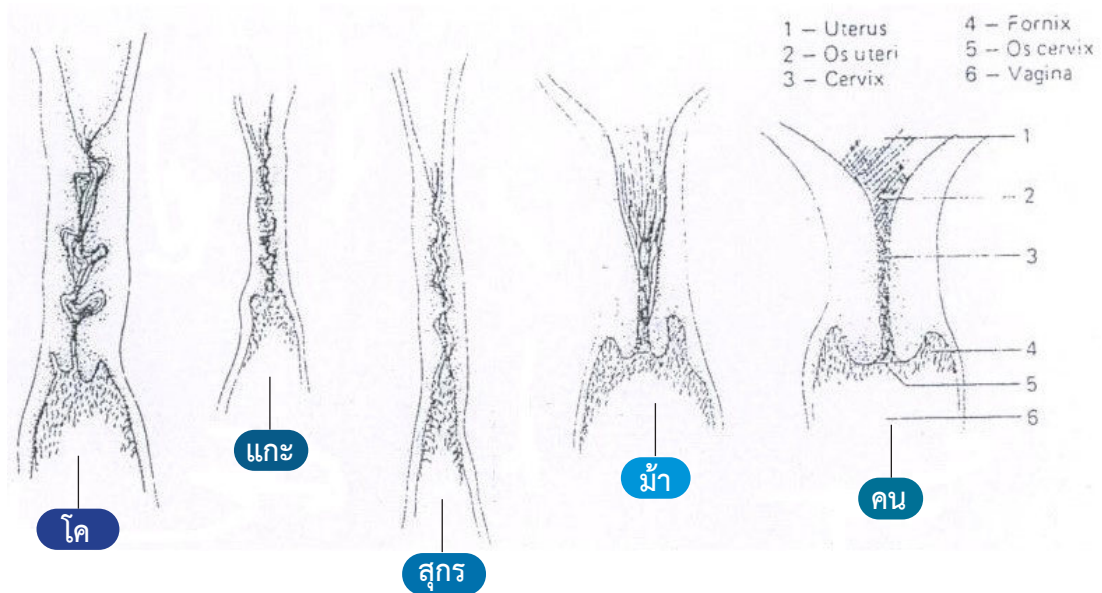


มดลูกของแม่โค

ภาพที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะมดลูกของสุกรและโค

ที่มา : (เทวินทร์, 2542)

2.4 คอมดลูก สุกรจะมีกล้ามเนื้อหูดหนาวยาวประมาณ 10 – 15 เซนติเมตร คอมดลูกจะเปิดเมื่ออยู่ในช่วงการเป็นสัดและในช่วงคลอดลูก โดยอิทธิพลของฮอร์โมนเอสโตรเจนและรีแลกซิน ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะคอมดลูกของสัตว์แต่ละชนิด
ที่มา : (เทวินทร์, 2542)

2.5 ช่องคลอด มีลักษณะเป็นท่อมีความยาวประมาณ 10 เซนติเมตร ใช้ในการผสมพันธุ์และเป็นทางออกของลูกสุกรเมื่อคลอด ผนังด้านล่างของช่องคลอดจะมีช่องเปิดไปยังกระเพาะ-ปัสสาวะ

2.6 ปากช่องคลอด ประกอบด้วย ส่วนที่เป็นแคมพบว่า มีลักษณะหนาและเย็น มีต่อมขับน้ำหล่อลื่นที่มีการทำหน้าที่ขณะเป็นสัด โดยเมื่อสุกรเป็นสัดปากช่องคลอดจะมีลักษณะ สีชมพูเรื่อจนถึงสีแดง โดยอิทธิพลของฮอร์โมนเอสโตรเจน (เทวินทร์, 2542; อรรณพ, 2545)

ตารางที่ 2 แสดงการสรุปหน้าที่หลักของอวัยวะสืบพันธุ์ในสุกรเพศเมีย

อวัยวะสืบพันธุ์	หน้าที่
1. รังไข่	- ผลิตไข่ - ผลิตฮอร์โมนเอสโตรเจน (โดยถุงหุ้มไข่) - ผลิตฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน (โดยคอร์ปอร่า ลูเทีย)
2. ท่อนำไข่	- เป็นทางส่งผ่านไข่และตัวอสุจิ - เป็นจุดที่ทำให้มีการปฏิสนธิ
3. มดลูก	- เป็นที่ฝังตัวของลูกอ่อนและทำให้เกิดการตั้งท้องครบกำหนด
4. ปากมดลูก	- ป้องกันเชื้อโรคไม่ให้เข้าไปสู่มดลูก - เป็นที่กักน้ำเชื้อตัวผู้และการส่งผ่านตัวอสุจิ - เป็นจุดปล่อยน้ำเชื้อในขณะผสมตามธรรมชาติ
5. ช่องคลอด	- เป็นอวัยวะที่ใช้ในการผสมพันธุ์ - เป็นทางออกของลูกสุกรเมื่อคลอด
6. ปากช่องคลอด	- เป็นปากทางเปิดของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์เพศเมีย

ที่มา : (อรรณพ, 2545)

การคัดเลือกและการปรับปรุงพันธุ์สุกร

รองศาสตราจารย์ธัญญา ไวยบท. 2565

วิชา : การจัดการระบบสืบพันธุ์สัตว์

การคัดเลือกเป็นหัวใจสำคัญของการปรับปรุงพันธุ์สุกร เพื่อให้การปรับปรุงพันธุ์สุกรประสบความสำเร็จจึงควรมีการวางแผนการคัดเลือกสุกรที่ต้องการ และคัดเลือกสุกรตัวที่ไม่ตรงลักษณะออก รวมถึงพิจารณาการคัดเลือกพ่อและแม่พันธุ์ตามคุณลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้ได้ลูกสุกร ที่มีคุณภาพดีขึ้น ดังนั้นควรมีความรู้และความเข้าใจในการเลือกใช้พ่อสุกร การคัดเลือกพันธุ์ และการวางแผนการผสม เพราะพ่อแม่สุกรมีความสามารถทางพันธุกรรมดีเท่าไรนั้น จะทำให้ลูกมีความสามารถในการให้ผลผลิตที่สูงได้ (บรรยง, 2542)

ความสำคัญของการคัดเลือกสายพันธุ์สุกร

การคัดเลือกพันธุ์สุกร ผู้เลี้ยงควรทราบถึงลักษณะที่ต้องพิจารณาในการเลือกนั้นเพื่อจะได้เลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมต่อลักษณะต่าง ๆ ในสุกรซึ่งสามารถจำแนกลักษณะออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้คือ

1. ลักษณะคุณภาพ

เป็นลักษณะที่สามารถมองเห็นและจำแนกความแตกต่างได้ด้วยสายตา โดยลักษณะดังกล่าวขึ้นอยู่กับยีนและสภาพแวดล้อมเป็นตัวกำหนดลักษณะคุณภาพ เช่น ไบหูใหญ่ ไบหูเล็ก ไบหูปรก และไบหูตั้ง เป็นต้น ดังนั้น การคัดเลือกสุกรจากลักษณะคุณภาพจึงสามารถสังเกตด้วยสายตาได้โดยตรง

2. ลักษณะปริมาณ

เป็นลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยยีนหลายคู่โดยเป็นผลจากการรวมของยีนร่วมกับสภาพ-แวดล้อม บางลักษณะพบว่า ยีนมีอิทธิพลสูงต่อการแสดงออกของลักษณะมากกว่าสภาพแวดล้อม แต่บางลักษณะสภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการแสดงออกของลักษณะมากกว่ายีน ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงไม่สามารถสรุปได้ว่าสุกรตัวใดมีลักษณะดีกว่ากัน แต่ปัญหาดังกล่าวจะใช้พิจารณาเฉพาะลักษณะปริมาณที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ลักษณะการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพ การเปลี่ยนอาหาร ความยาวซาก และเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง เป็นต้น ดังนั้น การคัดเลือกจึงจำเป็นต้องพิจารณาสภาพแวดล้อมตลอดจนการเลี้ยงดูที่สุกรนั้นได้รับร่วมด้วย (ปราโมช, 2529; บรรยง, 2542)

อัตราพันธุกรรม

อัตราพันธุกรรมเป็นค่าที่แสดงถึงความสำคัญของยีนหรือสภาพแวดล้อมต่อการแสดงออกของลักษณะเด่นในพ่อและแม่สุกรโดยสามารถถ่ายทอดไปยังลูกหลานได้ ดังนั้น อัตราพันธุกรรม จึงเป็นหลักการพิจารณาคัดเลือก รวมทั้งจะปรับปรุงลักษณะให้ดีขึ้น เช่น ลักษณะการให้ลูกตกหรือไม่ตกในสุกร โดยมีค่าอัตราพันธุกรรม ประมาณ 0.07 – 0.15 เป็นต้น วิธีการคัดเลือกลักษณะ ที่มีค่าอัตราพันธุกรรมต่ำในสุกรที่ได้ผลดีนิยมใช้วิธีการทดสอบลูก เพราะสามารถวัดค่าทางพันธุกรรมของลักษณะต่าง ๆ ในสุกรได้ดี และมีความแม่นยำสูง แต่ใช้เวลาและเงินลงทุนสูง ส่วนการคัดเลือกลักษณะที่มีค่าอัตราพันธุกรรมปานกลางและค่าอัตราพันธุกรรมสูงในสุกร สามารถคัดเลือกได้ โดยพิจารณาจากสมรรถภาพของลักษณะนั้น ๆ ในสุกรตัวนั้น ๆ หรือจากพี่น้องของสุกรตัวนั้น ๆ ได้โดยตรง (ภรณ์, 2545; ภาณุวัฒน์, 2547)

ลักษณะสำคัญทางเศรษฐกิจเพื่อการคัดเลือก

การคัดเลือกลักษณะสำคัญของสุกรขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการเลี้ยง หากการเลี้ยงเพื่อขุนขาย จะให้ความสำคัญกับลักษณะการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร แต่หากเป็นการเลี้ยงเพื่อผลิตลูกขายจะให้ความสำคัญกับลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ โดยลักษณะ ที่สำคัญทางเศรษฐกิจที่ใช้พิจารณาเพื่อการคัดเลือก มีรายละเอียดดังนี้

1. ลักษณะการเจริญเติบโต

สามารถวัดเป็นค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยหรืออัตราการเจริญเติบโตซึ่งเป็นค่าที่แสดงความสามารถในการทำน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยต่อวันของสุกร ดังนั้น จึงควรนำค่านีมาเปรียบเทียบกับ การคัดเลือกต่อไป โดยการคำนวณหาค่าอัตราการเจริญเติบโตในสุกร สามารถคำนวณหาได้โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ค่าอัตราการเจริญเติบโต} &= \frac{\text{น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของสุกร 1 ตัว ตลอดช่วงการทดสอบ}}{\text{จำนวนวันที่ใช้ในการทดสอบ}} \\ \text{หรือ} &= \frac{\text{น้ำหนักตัวที่ซั้ครั้งสุดท้าย} - \text{น้ำหนักตัวที่ซั้ครั้งแรก}}{\text{จำนวนวันห่างตั้งแต่ครั้งแรกถึงครั้งสุดท้าย}}\end{aligned}$$

2. ความสามารถในการใช้อาหาร

ความสามารถใช้อาหารจะวัดในรูปของการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักเพิ่ม 1 หน่วยน้ำหนัก หรือค่าอัตราการเปลี่ยนอาหาร ค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นตัวบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพและความสามารถในการใช้อาหารของสุกร ค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารของสุกรสามารถคำนวณได้จาก

$$\text{อัตราการเปลี่ยนอาหาร} = \frac{\text{จำนวนอาหารที่สุกรกินตั้งแต่วันแรกถึงวันสิ้นสุดการทดสอบ}}{\text{น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นจากวันแรกถึงวันสิ้นสุดการทดสอบ}}$$

ดังนั้น วิธีหาค่านี้จึงต้องนำสุกรเข้าคอกทดสอบและจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม ต่อการเลี้ยงดู การให้อาหาร และการให้วัคซีน ทำการจดบันทึกต่าง ๆ เกี่ยวกับปริมาณอาหาร ที่สุกรกินตั้งแต่เริ่มทดสอบจนสิ้นสุดการทดสอบ และนำตัวเลขที่ได้จากการจดบันทึกไปคำนวณหา ค่าอัตราการเปลี่ยน อาหาร (ปราโมช, 2529; ธารณี, 2545)

3. ลักษณะคุณภาพซาก

ลักษณะคุณภาพซากเป็นลักษณะสำคัญทางเศรษฐกิจประการหนึ่ง เนื่องจากมีผลต่อราคา จำหน่ายและรายได้ ลักษณะคุณภาพซาก ได้แก่ ความหนาไขมันสันหลัง เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง พื้นที่หน้าตัด เนื้อสัน เป็นต้น การหาค่าที่ถูกต้องจะต้องทำการฆ่าชำแหละสุกรจากนั้นทำการวัด โดยทั่วไปนิยมประเมิน ซากสุกรด้วยการใช้เครื่องมือวัดหาความหนาไขมันสันหลังของสุกรมากกว่าการวัดหาปริมาณเนื้อแดง เพราะความหนาของไขมันสันหลังจะมีความสัมพันธ์ตรงข้ามกับปริมาณเนื้อแดง กล่าวคือ สุกรที่มีไขมัน สันหลังหนาจะมีผลทำให้ปริมาณเนื้อแดงน้อยกว่าสุกร ที่มีไขมันสันหลังบางกว่า

การวัดความหนาไขมันสันหลังสามารถใช้เครื่องอัลตราโซนิกหรือไม้บรรทัด โดยวิธีการ ใช้ ไม้บรรทัดวัดนับเป็นวิธีที่สามารถทำได้ง่ายและเสียค่าใช้จ่ายน้อย โดยตำแหน่งที่วัดมี 3 จุด คือ

- 3.1 บริเวณไหล่ตรงกับซี่โครงซี่แรก
- 3.2 บริเวณกลางหลังตรงกับซี่โครงคู่สุดท้าย
- 3.3 บริเวณสะโพกตรงกับปลายกระดูกเชิงกราน

นำค่าที่วัดความหนาไขมันสันหลังจากทั้ง 3 จุด มาหาค่าเฉลี่ย พบว่า โดยปกติบริเวณ จุดแรกที่ ไหล่จะมีไขมันมากที่สุด ส่วนจุดที่ 2 บริเวณกลางหลังจะพบไขมันบางที่สุด (ภานุวัฒน์, 2547)

4. ลักษณะทางการสืบพันธุ์

ลักษณะทางการสืบพันธุ์เป็นลักษณะที่เกี่ยวข้องกับความสมบูรณ์พันธุ์ สมรรถภาพทางการ สืบพันธุ์ การขยายพันธุ์ และการให้ลูกของสุกร ถือเป็นลักษณะสำคัญทางเศรษฐกิจลักษณะหนึ่ง โดย ลักษณะทางการสืบพันธุ์ที่ใช้พิจารณาคัดเลือกสุกรมีดังนี้

- 4.1 อัตราการคลอด
- 4.2 จำนวนครอกต่อแม่สุกรต่อปี
- 4.3 จำนวนวันท้องว่างหลังหย่านมจนเป็นสัด
- 4.4 ช่วงระหว่างการคลอด
- 4.5 อัตราการผสมพันธุ์ติด
- 4.6 ขนาดของครอกเมื่อคลอดและมีชีวิต
- 4.7 ขนาดของครอกเมื่อหย่านม
- 4.8 เปอร์เซ็นต์การกลับสัด
- 4.9 เปอร์เซ็นต์การแท้ง (ทรงศักดิ์, 2543; ไพรัชศักดิ์, 2548)

มาตรฐานการผลิตสุกร

คือค่าตัวเลขที่แสดงสมรรถภาพการผลิตของฝูงสุกร สามารถนำไปใช้เพื่อช่วยในการจัดทำงบประมาณ และการตั้งค่าเป้าหมายในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตสุกร ประสิทธิภาพ ของการผลิตสุกรรายตัวและของฝูงนั้น จะขึ้นอยู่กับพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม อาหาร สุขภาพ คอก โรงเรือน และการจัดการเลี้ยงดู มาตรฐานการผลิตนี้ ค่ามาตรฐานเหล่านี้เป็นค่าที่ใช้กัน ในอุตสาหกรรมการผลิตสุกร สามารถนำค่ามาตรฐานเหล่านี้ไปเปรียบเทียบและใช้ประโยชน์ ในการปรับปรุงมาตรฐานการผลิตสุกรในฟาร์มได้ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบมาตรฐานการผลิตสุกร

ลักษณะมาตรฐาน	พอใช้	ดี	ดีมาก
ฝูงสุกรพ่อแม่พันธุ์			
จำนวนลูกคลอดมีชีวิตต่อครอก (ตัว)	9.0	10.5	11.0
จำนวนลูกตายก่อนคลอดต่อครอก (ตัว)	0.8	0.6	0.5
อัตราการตายก่อนหย่านม (%)	13.0	11.0	8.0
อัตราการคลอด (%)	82.0	87.0	89.0
จำนวนครอกต่อแม่ต่อปี (ครอก)	2.1	2.2	2.3
น้ำหนักแรกคลอด (กิโลกรัม)	1.2	1.4	1.45
น้ำหนักเมื่ออายุ 28 วัน (กิโลกรัม)	6.7	7.7	8.0
ฝูงสุกรรุ่น			
อัตราการตายหลังหย่านม (%)	7	5	3
อัตราการเปลี่ยนอาหาร	3.6	3.3	2.8
อัตราการเจริญเติบโตถึง 100 กิโลกรัม (g/d)	440	490	560
รวมสุกรทั้งฝูง			
จำนวนลูกสุกรหย่านมต่อแม่ต่อปี (ตัว)	18	20	22
อัตราการเปลี่ยนอาหาร	4.5	4.0	3.8

ที่มา : (แสนศักดิ์, 2550)

วิธีการคัดเลือกสายพันธุ์สุกร

ลักษณะทางพันธุกรรมระหว่างสุกรแต่ละตัวจะแตกต่างกันไป เมื่อต้องการที่จะปรับปรุงพันธุกรรม สิ่งแรกที่ต้องกระทำ คือ การคัดเลือกพันธุ์สุกรเพื่อให้ได้พ่อแม่พันธุ์ที่มีลักษณะทางพันธุกรรมดีมาใช้ในการผลิตลูกที่ดีต่อไป

วิธีการคัดเลือกสายพันธุ์สุกร

1. การคัดเลือกพันธุ์สุกรตามแหล่งข้อมูล การคัดเลือกสุกรแต่ละตัวจากแหล่งข้อมูลมี 4 วิธี คือ

1.1 การคัดเลือกโดยพิจารณาจากบันทึก โดยพิจารณาจากรูปร่างลักษณะภายนอกทั่วไป และสมรรถภาพในการผลิตที่แสดงออก การคัดเลือกแบบนี้เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการปรับปรุงพันธุ์ แต่การคัดเลือกแบบนี้จะแยกออกได้ยากกว่าความแตกต่างของลักษณะที่แสดงออกของสุกรนั้นเกิดจากความแตกต่างของพันธุกรรมหรือสิ่งแวดล้อม และ ไม่สามารถใช้คัดเลือกลักษณะที่แสดงออกของเพศสุกรได้

1.2 การคัดเลือกโดยพิจารณาจากบันทึกของบรรพบุรุษ โดยพิจารณาจากความสามารถของบรรพบุรุษและคาดคะเนความสามารถของสุกรตัวที่จะคัดเลือก โดยยึดหลักว่า พ่อแม่หรือบรรพบุรุษที่ดีจะให้ลูกสุกรที่ดีด้วย วิธีนี้เป็นการคัดเลือกสัตว์ในขณะที่สุกรยังมีอายุน้อยหรือ ยังไม่ให้ผลผลิต และวิธีนี้ยังใช้สำหรับการคัดเลือกลักษณะที่แสดงออกของเพศสุกรเดียวกันได้อีกด้วย แต่การคัดเลือกวิธีนี้มีข้อจำกัดที่รายละเอียดของข้อมูลที่บันทึกประวัติของบรรพบุรุษไม่สมบูรณ์ และในการปฏิบัติมักพบความลำเอียงต่อสุกรที่มีบรรพบุรุษเด่น

1.3 การคัดเลือกโดยพิจารณาจากบันทึกของญาติพี่น้อง เป็นวิธีการคัดเลือกที่พิจารณาจากความสามารถของญาติพี่น้องที่ไม่ใช่บรรพบุรุษโดยตรง เช่น พี่น้อง ลูกพี่ลูกน้อง ลุง ป้า น้า อา ใช้สำหรับการคัดเลือกลักษณะที่แสดงออกของเพศเดียว การคัดเลือกวิธีนี้มีข้อเสียเช่นเดียวกับการคัดเลือกโดยพิจารณาจากบันทึกของบรรพบุรุษ

1.4 การคัดเลือกโดยพิจารณาจากบันทึกของลูก เป็นการคัดเลือกที่พิจารณาจากความสามารถของลูกหลานเป็นการคัดเลือกลักษณะที่ไม่สามารถวัดได้ในขณะที่สุกรยังมีชีวิตอยู่ เช่น คุณภาพซากของสุกร การคัดเลือกโดยทดสอบลูกจะมีความน่าเชื่อถือหากมีการทดสอบลูกสุกรจำนวนมาก แต่การคัดเลือกวิธีนี้จะมีข้อจำกัดในกรณีที่สุกรให้ลูกจำนวนน้อย (กรณี, 2545; พิศศักดิ์, 2548)

2. วิธีการคัดเลือกพันธุ์สุกรตามจำนวนลักษณะที่ต้องการ

วิธีการคัดเลือกพันธุ์สัตว์ตามจำนวนลักษณะที่ต้องการสามารถทำได้ 3 วิธี ดังนี้

2.1 การคัดเลือกทีละลักษณะ เป็นการคัดเลือกทีละลักษณะจนพอใจแล้วจึงเริ่มคัดเลือกลักษณะอย่างอื่นต่อไป โดยกำหนดระดับต่ำสุดของลักษณะที่คัดเลือกเพื่อเก็บสุกรไว้เพื่อพันธุ์ เมื่อลักษณะที่ต้องการคัดเลือกมี 2 ลักษณะ การคัดเลือกโดยวิธีนี้จะมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับ การคัดเลือกโดยวิธีอื่น แต่เมื่อจำนวนลักษณะที่ต้องการคัดเลือกมีมากขึ้นจะทำให้การคัดเลือกโดยวิธีนี้ต่ำกว่าวิธีอื่น

2.2 การคัดเลือกทีละ 2 ลักษณะพร้อมกันอย่างอิสระ ทำได้ 2 แบบ ดังนี้

2.2.1 การคัดเลือกทีละ 2 ลักษณะ โดยลักษณะหนึ่งที่ต่ำกว่ามาตรฐานจะต้องคัดเลือกด้วยการกำหนดมาตรฐานของแต่ละลักษณะที่จะคัดเลือกไว้ หากมีลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ต่ำกว่ามาตรฐานจะต้องถูกคัดออกจากฝูงผสมพันธุ์ การคัดเลือกโดยวิธีนี้จะมีสุกรที่คัดเลือกไว้ เพียงจำนวนน้อย แม้แต่สุกรที่มีสมรรถภาพดีมากในลักษณะหนึ่งแต่ถ้าอีกลักษณะหนึ่งต่ำกว่ามาตรฐานก็จะถูกคัดทิ้งไปเช่นกัน

2.2.2 การคัดเลือกทีละ 2 ลักษณะ แล้วคัดเลือกลักษณะหนึ่งที่ได้มาตรฐานไว้ด้วยการกำหนดมาตรฐานของแต่ละลักษณะที่จะคัดเลือกไว้แล้วคัดเลือกสุกรที่มีสมรรถภาพในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่ได้มาตรฐานไว้ ดังนั้น สุกรเพียงจำนวนน้อยที่มีสมรรถภาพต่ำกว่ามาตรฐานทั้ง 2 ลักษณะที่ถูกคัดทิ้งออกไป

2.3 การคัดเลือกสุกรด้วยดัชนีคัดเลือก เป็นวิธีการคัดเลือกที่เน้นหลายลักษณะพร้อมกัน โดยอาศัยหลักการทางพันธุศาสตร์และคุณค่าทางเศรษฐกิจที่มีความสัมพันธ์กันแล้วคำนวณหาดัชนีของแต่ละลักษณะแล้วจึงนำมารวมกันเพื่อให้ได้ค่าเพียงค่าเดียว เรียกค่านี้ว่า ดัชนีคัดเลือก โดยสามารถนำดัชนีนี้มาเปรียบเทียบสุกรทุกตัวให้ได้ตามคุณค่าที่แท้จริงของลักษณะตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปพร้อมกัน การคัดเลือกด้วยดัชนีคัดเลือกพบว่า สามารถจะป้องกันการคัดทิ้งสุกรที่มี ลักษณะไม่ดีเพียงลักษณะเดียวแต่มีลักษณะอื่น ๆ ดีเด่นทั้งหมดจึงถือว่าเป็นวิธีถ่วงดุลทุก ๆ ลักษณะผลการประเมินการคัดเลือก รวมสามารถบ่งบอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ลักษณะภายใต้การคัดเลือก 2 ลักษณะ ประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วยดัชนีจะเท่ากับ $= 1.414$ เท่าของการคัดเลือกโดยระดับอิสระ คือ ความก้าวหน้าของการคัดเลือกด้วยดัชนีใน 1 ชั่ว จะเท่ากับความก้าวหน้าในการคัดเลือกโดยระดับอิสระ 1.414 ชั่ว เป็นต้น (ปราโมช, 2529; ภรณ์, 2545)

ลักษณะการพิจารณาประกอบการคัดเลือก

ลักษณะที่ใช้คัดเลือกจะเป็นลักษณะที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น อัตราการเจริญ-เติบโต ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร เป็นต้น โดยสามารถกระทำได้ 3 วิธี คือ การคัดเลือก ครั้งละหนึ่งลักษณะ การคัดเลือกหลายลักษณะในเวลาเดียวกัน และการคัดเลือกด้วยดัชนีคัดเลือก หรือคะแนนรวม

1. การคัดเลือกครั้งละหนึ่งลักษณะ

เป็นการคัดเลือกในชั่วอายุหนึ่งหรือช่วงหนึ่งตามมาตรฐานที่ตั้งไว้ จากนั้นพิจารณาคัดเลือกลักษณะที่ 2 ต่อไปในอีกชั่วอายุหนึ่ง วิธีนี้ใช้ได้ดีเมื่อการคัดเลือกลักษณะนั้นเป็นอิสระต่อกัน

2. การคัดเลือกหลายลักษณะในเวลาเดียวกัน

เป็นการคัดเลือกลักษณะของสุกรพร้อมกันตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป โดยจะกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำแต่ละลักษณะไว้ หากพบว่าลักษณะนั้นต่ำกว่ามาตรฐานจะถูกคัดทิ้งทันทีโดยไม่คำนึงถึงลักษณะที่ดีอื่น ๆ การคัดเลือกวิธีนี้จะทำให้การปรับปรุงคุณภาพฝูงสุกรถึงมาตรฐานที่เร็วขึ้น

3. การคัดเลือกด้วยดัชนีคัดเลือกหรือคะแนนรวม

เป็นการประเมินมูลค่าของลักษณะต่างๆ ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ สุกรสามารถ เพิ่มปริมาณได้ 1 หน่วยเท่า ๆ กัน มูลค่าของแต่ละลักษณะที่เพิ่มก็ดังกล่าวจะไม่เท่ากัน ทั้งนี้การให้คะแนนจะใช้ตามหลักเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

3.1 ลักษณะความสำคัญทางเศรษฐกิจ

3.2 อัตราพันธุกรรมลักษณะ (บรรยง, 2542; ภาณุวัฒน์, 2547)

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกสายพันธุ์สุกร

การพิจารณาคัดเลือกสุกรไว้ทำพันธุ์ควรใช้หลักการพิจารณาทั้งลักษณะภายนอกพร้อมกับข้อมูลต่าง ๆ ที่จัดบันทึกไว้ตามหลักเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

1. เกณฑ์การพิจารณาลักษณะภายนอก

การพิจารณาคัดเลือกจากภายนอกควรเน้นการพิจารณาลักษณะคุณภาพ และลักษณะประจำพันธุ์ของสุกรต่าง ๆ หลักในการพิจารณาคัดเลือกสุกรพันธุ์จากลักษณะภายนอกแยกได้ดังนี้

1.1 สุกรพันธุ์เพศผู้ ควรพิจารณาจาก

1.1.1 ลักษณะประจำพันธุ์ โดยสุกรเพศผู้ที่ได้รับการพิจารณาคัดเลือกควรมีลักษณะประจำพันธุ์เพื่อที่จะสามารถให้ลูกหลานมีลักษณะสม่ำเสมอตรงตามพันธุ์

1.1.2 อวัยวะสืบพันธุ์ การพิจารณาคัดเลือกควรพิจารณาอวัยวะสืบพันธุ์ต่อไปนี้

1.1.2.1 อัณฑะ ไม่ควรเล็กหรือใหญ่เกินไป มีขนาดสมส่วนทั้ง 2 ข้าง เพราะอัณฑะที่มีขนาดเหมาะสมจะมีความสามารถในการผลิตน้ำเชื้อและฮอร์โมนเพศได้เป็นปกติ

1.1.2.2 ถุงหุ้มลิ้งค์ ควรห้อยและหย่อนยานอยู่ระหว่างขาทั้ง 2 ข้าง ไม่มากหรือน้อยจนเกินไป

1.1.2.3 หนั่งหุ้มลิ้งค์ ควรมีลักษณะพอเหมาะไม่ขยายใหญ่เพราะอาจเกิดการหมักหมมของน้ำปัสสาวะและเชื้อจุลินทรีย์ต่าง ๆ ทำให้มีกลิ่นและมีผลต่ออัตราการผสมพันธุ์โดยรวมถึงคุณภาพของน้ำเชื้อต่ำ

1.1.3 เต้านม สุก รพศผู้จะไม่ได้ทำหน้าที่ผลิตน้ำนมเลี้ยงลูกแต่ต้องพิจารณาความสามารถที่ถ่ายทอดไปยังลูกหลานเพศเมีย ดังนั้น เต้านมของสุกรที่พิจารณาคัดเลือกไว้เป็น พ่อพันธุ์ ควรมีลักษณะดังนี้

1.1.3.1 หัวนม ต้องสมบูรณ์มีขนาดปกติ และไม่เป็นหัวนมบอด

1.1.3.2 เต้านม ควรมีเต้านมอย่างน้อย 12 เต้า โดยวางเรียงเป็นระเบียบ สม่่าเสมอ ไม่ต่ำกว่าข้างละ 6 เต้า

1.1.3.3 ตำแหน่งเต้านม อยู่เหนือสะดือขึ้นไปทางส่วนหน้าของตัวสุกร

1.1.4 ขา ควรมีขาและข้อขาที่แข็งแรง ส่วนข้อขาต้องตรงไม่แอ่นเพื่อสามารถรับน้ำหนักตัวได้ดีในขณะยืน เดิน และผสมพันธุ์

1.1.5 กีบเท้า ควรมีลักษณะใหญ่และเท่ากันทั้งสองข้างเพื่อการยืนและเดินที่ มั่นคง และสามารถรองรับน้ำหนักขณะผสมพันธุ์ได้ดี

1.1.6 หลัง ควรมีแนวสันหลังค่อนข้างตรงและกว้าง โคนหางควรอยู่สูงเหนือไปทางหลังสุกร

1.1.7 หัว ควรมีขนาดหัวที่โตตรงตามพันธุ์ จากการศึกษาพบว่า ขนาดของหัว มีความสัมพันธ์โดยตรงกับขนาดโครงร่าง กล่าวคือ สุกรที่มีหัวโตย่อมมีโครงร่างที่ใหญ่และมีกล้ามเนื้อปกคลุมโครงร่างเพิ่มขึ้น

1.1.8 ช่วงไหล่ ควรมีช่วงไหล่ที่กว้างและลึก เพราะแสดงให้เห็นถึงความใหญ่และความแข็งแรงของปอด ตลอดจนปริมาณเนื้อแดงที่ไหล่และเนื้อสัน

1.1.9 ความยาวของลำตัว ควรมีลำตัวยาว เนื่องจากความยาวของลำตัวมีส่วนสัมพันธ์กับปริมาณเนื้อสัน โดยพบว่า สุกรที่มีลำตัวยาวจะให้เนื้อสันมาก

1.1.10 สะโพก ควรมีสะโพกใหญ่และลึก เพราะจะมีปริมาณเนื้อแดงที่สะโพกมาก

1.2 สุก รพศเมีย ควรพิจารณาจาก

1.2.1 ลักษณะประจำพันธุ์ โดยเฉพาะลักษณะที่ตรงตามพันธุ์ เช่น สีขน สีผิว ใบหู และลักษณะหัว เป็นต้น

1.2.2 อวัยวะสืบพันธุ์ ควรมีขนาดปกติ ไม่เล็กเกินไป พบว่า อวัยวะเพศที่เล็ก จะบ่งถึงความผิดปกติของระบบสืบพันธุ์และฮอร์โมนเพศ

1.2.3 ช่องท้อง ควรมีช่องท้องที่ยาวและลึก เพราะแสดงถึงความสามารถในการยืดหยุ่นและขยายตัวได้มากในขณะอุมท้อง นอกจากนี้ช่องท้องที่ยาวและลึกย่อมมีความจุในการอุมท้องเพิ่มขึ้น

1.2.4 คุณลักษณะอื่น ๆ การพิจารณาคัดเลือกไว้เป็นแม่พันธุ์ควรมีคุณลักษณะอื่น ๆ ได้แก่ เต้านม ขา กีบเท้า หลัง สะโพก หัว ช่วงไหล่ และลำตัว อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (บรรยง, 2542; ทรงศักดิ์, 2543)

2. เกณฑ์การพิจารณาจากข้อมูลประวัติ

ข้อมูลประวัติเป็นการจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ของสุกรแต่ละตัวไว้ในสมุดหรือคอมพิวเตอร์ ขึ้นอยู่กับผู้เลี้ยงหรือเจ้าของฟาร์มว่าต้องการทราบหรือนำข้อมูลใดไปใช้บ้าง สุกรตัวที่ถูกคัดเลือก เข้าทดสอบพันธุ์จะมีข้อมูลประกอบลักษณะทางเศรษฐกิจต่าง ๆ เช่น อัตราการเจริญเติบโต อัตราเปลี่ยนอาหาร และความหนาไขมันสันหลัง เป็นต้น การพิจารณาคัดเลือกสุกรจะดูจากข้อมูลในระเบียบประวัติ การคัดเลือกควรเน้นที่ละ 1 หรือ 2 ลักษณะเท่านั้น โดยพิจารณาจากลักษณะภายนอกที่เข้าเกณฑ์มาตรฐานก่อนแล้วจึงพิจารณาคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจ โดยแหล่งของข้อมูลในระเบียบประวัติที่ใช้พิจารณาคัดเลือกสุกรร่วมกับลักษณะภายนอกมีหลายแหล่ง ดังนี้

2.1 การคัดเลือกโดยดูข้อมูลจากบันทึกของตนเอง เป็นการพิจารณาคัดเลือกลักษณะต่าง ๆ จากข้อมูลของสุกรแต่ละตัวโดยตรง ทำได้ง่าย สะดวกและแม่นยำ สำหรับใช้พิจารณาคัดเลือกลักษณะที่มีค่าอัตราพันธุกรรมสูง เช่น ความหนาไขมันสันหลัง และความยาวซาก เป็นต้น

2.2 การคัดเลือกโดยดูข้อมูลจากบรรพบุรุษ เป็นการคัดเลือกลักษณะที่ต้องการจากข้อมูลบรรพบุรุษของสุกร เช่น ปู ยา ตา และยาย เป็นหลัก เพราะลักษณะของบรรพบุรุษดี ลูกหลานย่อมมีลักษณะนั้น ๆ ดีด้วย โดยทั่วไปมักใช้การคัดเลือกวิธีนี้ร่วมกับการพิจารณาข้อมูล จากแหล่งอื่น ๆ

2.3 การคัดเลือกโดยดูข้อมูลจากญาติพี่น้อง เป็นการพิจารณาคัดเลือกลักษณะจากข้อมูลของญาติพี่น้อง โดยเฉพาะพี่น้องร่วมครอก วิธีนี้เหมาะสำหรับการคัดเลือกลักษณะ ที่แสดงออกในเพศใดเพศหนึ่ง รวมถึงลักษณะที่มีค่าอัตราพันธุกรรมต่ำ ๆ เช่น ขนาดครอก และ การให้ลูก เป็นต้น

2.4 การคัดเลือกโดยการทดสอบลูก เป็นการพิจารณาคัดเลือกลักษณะต่าง ๆ โดยการนำลูกสุกรตัวที่ต้องการคัดเลือกเข้าทดสอบลักษณะและจดบันทึกข้อมูล แล้วนำข้อมูลเหล่านั้น มาใช้ประกอบการพิจารณาลักษณะนั้น ๆ เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการพิจารณาคัดเลือกลักษณะ ที่แสดงออกในเพศใดเพศหนึ่ง สามารถทำนายการถ่ายทอดลักษณะจากยีนหรือพันธุกรรมได้ แม่นยำและถูกต้องเมื่อเทียบกับวิธีอื่น แต่การคัดเลือกวิธีนี้จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูงและเสียเวลา ดังนั้น จึงควรทำเฉพาะกรณีที่ต้องการความแม่นยำเท่านั้น

การคัดเลือกเพื่อปรับปรุงลักษณะของสุกรในฟาร์มให้สูงขึ้น สิ่งที่สำคัญคือ ความละเอียดรอบคอบและความถูกต้องของการจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ในระเบียบประวัติ โดยเฉพาะลักษณะที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ สำหรับการคัดเลือกสุกรเพื่อปรับปรุงลักษณะที่นิยมพบใน พ่อพันธุ์มากกว่าแม่พันธุ์ ทั้งนี้เพราะพ่อพันธุ์ 1 ตัว สามารถผสมพันธุ์และให้ลูกได้มากกว่า และให้ลูกได้ในเวลาอันรวดเร็วกว่าแม่พันธุ์ 1 ตัว (เทวินทร์, 2542; ภาณุวัฒน์, 2547)

3. เกณฑ์การพิจารณาประสิทธิภาพการผลิต

การพิจารณาประสิทธิภาพการผลิตเพื่อต้องการทราบข้อมูลของสุกรเกี่ยวกับ ความยาวลำตัว ความยาวรอบอก และความสูงของสุกร เพราะสุกรที่สูงขามักจะไม่แข็งแรง แต่สุกรตัวผู้ที่เตี้ยมากจะพบปัญหาการขึ้นทับตัวเมียจึงควรมีความสูงปานกลาง

3.1 การวัดความยาวลำตัว อุปกรณ์ที่ใช้ คือ สายวัดเทป ใช้วัดความยาวลำตัว โดยใช้เชือกมนิลาผูกปากสุกร ระดับหัวสุกรควรขนานกับพื้นคอกหรือเงยหัวขึ้นเล็กน้อย จากนั้น หาตำแหน่งกึ่งกลางโคนหาง โดยจับหางยกมอด้านหัวสุกร ใช้ปากกาเมจิกแต้มจุดที่โคนหาง และตำแหน่งกระดูกซี่โครงซี่แรกแล้วลากเส้นขึ้นไปหาจุดแกนหลังแล้วใช้ปากกาเมจิกแต้มไว้ บริเวณตำแหน่งซี่โครงซี่แรก จากนั้นหาตำแหน่งซี่โครงซี่สุดท้ายแล้วลากเส้นไปยังแนวแกนสันหลัง เมื่อใช้ปากกาเมจิกแต้มไว้เรียบร้อยแล้วใช้สายวัดเทปหาวัดตามจุดต่าง ๆ อ่านค่าตัวเลขบนสายวัดเทป ความยาวลำตัวอ่านค่าเป็นเซนติเมตร ตำแหน่งการวัดความยาวลำตัวสุกร 3 ตำแหน่ง ได้แก่

L1 = ความยาวลำตัว จากกึ่งกลางโคนหูถึงโคนหาง

L2 = ความยาวลำตัว จากซี่โครงซี่แรกถึงโคนหาง

L3 = ความยาวลำตัว จากซี่โครงซี่แรกถึงซี่โครงซี่สุดท้าย

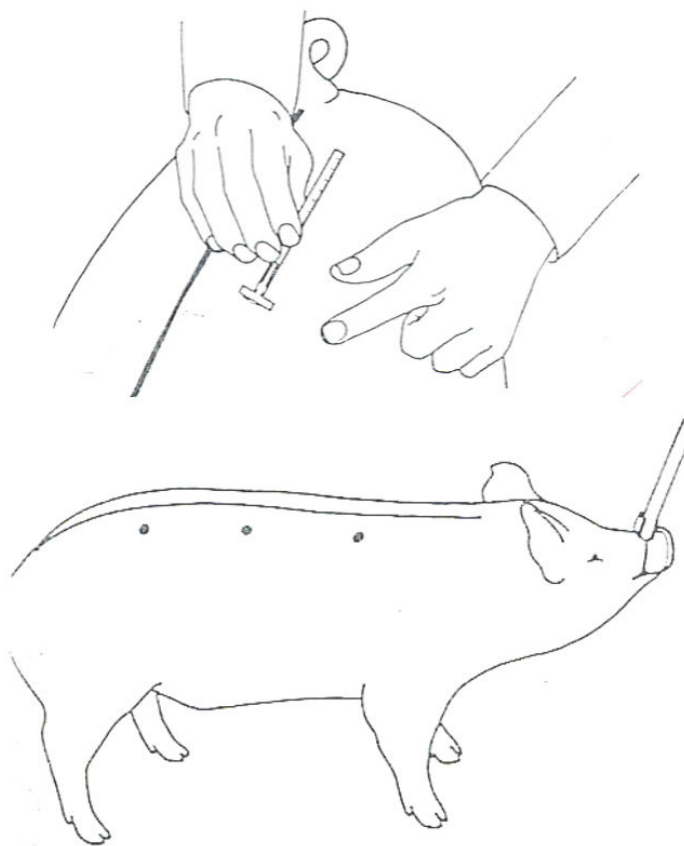
3.2 การวัดความยาวรอบอก การวัดความยาวรอบอกจะใช้สายเทปวัดที่ซอกขาหน้า นั่นคือตำแหน่งรอบอกของสุกรขณะที่สุกรหยุดนิ่ง การหายใจเข้าและหายใจออกจะมีค่าตัวเลขจากการวัดแตกต่างกันประมาณ 2 – 4 เซนติเมตร และการวัดค่าความยาวรอบอกมีหน่วยเป็นเซนติเมตร

3.3 การวัดความสูง การวัดความสูงจะใช้สายเทปวัดที่กึ่งกลางขาหน้าจากพื้นคอกขึ้นมายังไหล่ของสุกร ตำแหน่งนั้นคือความสูงของสุกร ค่าที่วัดได้มีหน่วยเป็นเซนติเมตร โดยปกติสุกรน้ำหนัก 90 กิโลกรัม จะสูงประมาณ 60 – 65 เซนติเมตร

3.4 การวัดความหนาไขมันสันหลัง จากการศึกษาพบว่า ไขมันสันหลังบางแสดงว่า มีเนื้อแดงมาก โดยการวัดไขมันสันหลังจะวัดที่น้ำหนัก 90 กิโลกรัม โดยมีวิธีการวัดดังนี้

3.4.1 การใช้เครื่องเรนคอนวัดไขมันสันหลัง ให้ใช้น้ำมันพืชทาบริเวณจุดที่จะวัดให้เปียก ลื่นและใช้หัวโพรบแตะตรงจุดปรับปุ่มเครื่องวัดไขมันสันหลัง โดยการวัดความลึกของเนื้อสัน วัดที่ตำแหน่งซี่โครงคู่ที่ 10 – 11 จะวัดจุดเดียวกันกับตำแหน่งความหนาไขมันสันหลังซี่โครงคู่ที่ 10 ถึงการวัดไขมันสันหลังปรับปุ่มของเครื่องเรนคอน และการวัดความลึกของเนื้อสันซี่โครงคู่ที่ 10 – 11 จะอ่านค่าตัวเลขจากแนวด้านบนสมมติว่าหนา 68 มิลลิเมตร หรือ 6.8 เซนติเมตร

3.4.2 การใช้ไม้บรรทัดเหล็กวัดไขมันสันหลัง โดยทำการโกนขนด้วยใบมีดบริเวณตำแหน่งที่จะวัดขนาดประมาณ 1 – 2 ตารางเซนติเมตร เช็ดทำความสะอาดบริเวณที่จะวัดด้วยทิงเจอร์ไอโอดีนหรือแอลกอฮอล์ และใช้ใบมีดผ่าตัดกรีดลงไปให้ตั้งฉากกับแนวยาวของ ลำตัวสุกร จากนั้นใช้ไม้บรรทัดเหล็กกดลงตรงรอยแผลให้ตั้งฉากกับแนวยาวของลำตัวสุกรแล้วอ่านค่าความหนาไขมันสันหลังสุกร ค่าที่วัดได้จะเป็นนิ้ว จากนั้นให้ดึงไม้บรรทัดออกและใส่แผลด้วยทิงเจอร์ไอโอดีน หลังจากวัดไขมันสันหลังเสร็จแล้วล้างเครื่องมือให้สะอาด (วินัย, 2527; ปราโมช, 2529; พิศศักดิ์, 2548) ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แสดงการวัดความหนาไขมันของสุกรโดยวิธีการใช้ไม้บรรทัดเหล็ก
ที่มา : (ทรงศักดิ์, 2543; Battaglia and Mayrose, 1981)