

## บทที่ 2

### ตรวจเอกสาร

#### 1. การเลี้ยงแกะ และแกะพันธุ์ขน

ข้อดีของการเลี้ยงแกะ คือ เป็นปศุสัตว์ที่เลี้ยงง่าย ใช้พื้นที่น้อยเมื่อเทียบกับสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดใหญ่ชนิดอื่น เช่น โค และกระบือ นอกจากนั้นแล้วแกะยังสามารถให้ผลผลิตและผลตอบแทนเร็วกว่าการเลี้ยงโค และยังสามารถให้ผลิตภัณฑ์ เนื้อ ขน และหนัง ได้ โดยแกะพันธุ์ขนที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นแกะที่ให้ขนคุณภาพดี และให้ขนเส้นใยละเอียด เป็นอันดับหนึ่งของโลก คือ พันธุ์เมอริโน (Merino) (ภาพที่ 2.1) ซึ่งมีถิ่นกำเนิดที่ประเทศสเปน และใช้แกะพันธุ์เมอริโนเป็นต้นพันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์แกะอื่นๆ แกะพันธุ์เมอริโนสามารถเล็มหญ้าเก่ง โดยลักษณะของแกะพันธุ์เมอริโน คือ มีขนสีขาว ตัวผู้มีเขา น้ำหนักโตเต็มที่ 75 กิโลกรัม ตัดขนได้ 4-5 กิโลกรัม ส่วนตัวเมียไม่มีเขา น้ำหนักโตเต็มที่ 65 กิโลกรัม ตัดขนได้ 3-4 กิโลกรัม (บุญเสริม, 2547)



ภาพที่ 2.1 แกะพันธุ์เมอริโน

ที่มา: ILRI-SLU (2010)

#### 2. ข้อมูลลักษณะทางการสืบพันธุ์ และประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของแกะขนพันธุ์เมอริโน

ข้อมูลลักษณะทางการสืบพันธุ์ทั่วไปของแกะเพศเมีย พบว่า แกะเพศเมียเข้าสู่วัยหนุ่มสาว เมื่อมีอายุ 6-12 เดือน มีวงรอบการเป็นสัดระหว่าง 17-19 วัน โดยมีระยะเวลาการเป็นสัดแตกต่างกันตามชนิดของแกะเพศเมีย ซึ่งแกะสาวมีระยะเวลาการเป็นสัด 20-36 ชั่วโมง ที่ยาวนานกว่าในแกะนาง ซึ่งมีระยะเวลาการเป็นสัด 9-12 ชั่วโมง และมีระยะเวลาการตั้งท้อง 140-150 วัน (ตารางที่ 2.1) การผสมพันธุ์โดยใช้พ่อพันธุ์แกะคุมฝูงแม่พันธุ์แกะ ในอัตราส่วนพ่อพันธุ์แกะหนุ่ม 1 ตัว ต่อ แม่พันธุ์แกะ 10-15 ตัว หรือในอัตราส่วนพ่อพันธุ์แกะอายุ  $\geq 2$  ปี 1 ตัว ต่อ แม่พันธุ์แกะ 20-30 ตัว โดยปกติแล้วแกะที่เลี้ยงในเขตอบอุ่น (temperate zone) จะมีการสืบพันธุ์เป็นฤดูกาล (seasonal breeding) แต่แกะที่เลี้ยงในเขตร้อน (tropical zone) แกะเพศเมียมีวงรอบการเป็นสัด และสามารถสืบพันธุ์ได้ตลอดทั้งปี (บุญเสริม, 2547)

**ตารางที่ 2.1** ข้อมูลลักษณะทางการสืบพันธุ์ทั่วไปของแกะเพศเมีย

ลักษณะทางการสืบพันธุ์	ระยะเวลา
อายุเมื่อถึงวัยหนุ่มสาว	6-12 เดือน
วงรอบการเป็นสัด	17-19 วัน
ระยะเวลาการเป็นสัด	
แกะสาว	20-36 ชั่วโมง
แกะนาง	9-12 ชั่วโมง
ระยะเวลาการตั้งท้อง	140-150 วัน

ที่มา: ดัดแปลงจาก บุญเสริม (2547)

จากการทดลองของ Schoeman (1990) พบว่า ประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของแกะจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีการเพิ่มขึ้นของข้อมูลที่สำคัญ คือ ความสมบูรณ์พันธุ์ (fertility) ความตกของการให้ลูก (prolificacy) และอัตราการมีชีวิตรอดของลูกแกะ (lamb survival rate) (Oldham et al., 1990) โดยจากการศึกษาในแกะชนพันธุ์เมอริโนที่เลี้ยงในเขตอบอุ่น ซึ่งมีการสืบพันธุ์เป็นแบบฤดูกาล พบว่า ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึง มีนาคม มีจำนวนของลูกแกะที่เกิดต่อแม่แกะที่คลอดลูก ต่ำที่สุด คือ 1.29 ตัวต่อแม่ (ตารางที่ 2) และ ช่วงเดือนมิถุนายน ถึง กรกฎาคม มีจำนวนเฉลี่ยของลูกแกะที่มีชีวิตรอดทั้งหมดมากที่สุด คือ 0.86 ตัว (ตารางที่ 2.2)

**ตารางที่ 2.2** อิทธิพลของฤดูกาลต่อประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ และอัตราการมีชีวิตรอดของลูกในแกะชนพันธุ์เมอริโน

	ช่วงเวลา (เดือน)		
	กุมภาพันธ์- มีนาคม	มิถุนายน- กรกฎาคม	ตุลาคม-พฤศจิกายน
<b>ประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์</b>			
จำนวนของแม่แกะที่คลอดลูก (ตัว)	239	344	339
จำนวนของลูกแกะที่เกิด (ตัว)	287	435	422
จำนวนของลูกแกะที่เกิด ต่อ แม่ แกะที่คลอดลูก (ตัว)	$1.29 \pm 0.04^a$	$1.35 \pm 0.04^b$	$1.33 \pm 0.04^b$
<b>อัตราการมีชีวิตรอดของลูกแกะ</b>			
จำนวนเฉลี่ยของลูกแกะที่มีชีวิตรอด ขณะเกิด (ตัว)	$0.96 \pm 0.07$	$0.97 \pm 0.06$	$0.94 \pm 0.06$
จำนวนเฉลี่ยของลูกแกะที่มีชีวิตรอด จนถึงหย่านม (ตัว)	$0.87 \pm 0.06$	$0.89 \pm 0.06$	$0.88 \pm 0.07$
จำนวนเฉลี่ยของลูกแกะหลังหย่านม จนถึงอายุ 100 วัน (ตัว)	$0.98 \pm 0.04$	$0.99 \pm 0.04$	$0.98 \pm 0.05$
จำนวนเฉลี่ยของลูกแกะที่มี ชีวิตรอดทั้งหมด (ตัว)	$0.81 \pm 0.09^b$	$0.86 \pm 0.09^a$	$0.81 \pm 0.10^b$

ที่มา: ดัดแปลงจาก Schoeman (1990)

### 3. เป้าหมายประสิทธิภาพการผลิตของแกะที่เลี้ยงในประเทศไทย

ปัจจัยหลักที่สำคัญที่เกษตรกรผู้เลี้ยงแกะต้องคำนึงถึง คือ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์ม ซึ่งการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพทางการผลิตแกะสามารถพิจารณาได้ 2 แนว คือ การเพิ่มประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ เช่น การลดช่วงห่างของการให้ลูก ซึ่งแม่แกะเพศควรมีช่วงห่างนี้ ไม่ยาวนานมาก เพื่อเพิ่มจำนวนครั้งของการให้ลูก เมื่อแม่แกะคลอดลูกในแต่ละครั้งแล้วจำนวนลูกแกะที่เกิดควรมีชีวิตรอดไปถึงหย่านม ไม่ควรลดลง โดยข้อมูลนี้จะสอดคล้องกับอัตราการตายของลูกแกะระยะหลังคลอดถึงหย่านม นอกจากนั้นแล้วแนวทางที่สอง คือ การเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญ เช่น การเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตของลูกแกะหลังหย่านม จะส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัวของแกะเมื่อส่งขายตลาด โดยลูกแกะหลังหย่านมถือได้ว่าเป็นผลผลิตหลักของฟาร์ม (ตารางที่ 2.3)

ตารางที่ 2.3 เป้าหมายการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตแกะของประเทศไทย

ประสิทธิภาพการผลิต	เป้าหมาย	เอกสารอ้างอิง
การสืบพันธุ์	ลดช่วงห่างของการให้ลูก จาก 10-12 เดือน เป็น 7-8 เดือน จำนวนลูกแกะหย่านมไม่น้อยกว่า 1.5 ตัวต่อแม่ต่อปี	กรมปศุสัตว์ (2554) ชำนาญ และคณะ (2556)
การเจริญเติบโต	อัตราการเจริญเติบโตของลูกแกะหลังหย่านมไม่น้อยกว่า 100 กรัมต่อตัวต่อวัน น้ำหนักของแกะขุนเมื่อส่งขายตลาดไม่น้อยกว่า 3-5 กิโลกรัม	ชำนาญ และคณะ (2556) ชำนาญ และคณะ (2556)

ที่มา: ดัดแปลงจาก กรมปศุสัตว์ (2554) และ ชำนาญ และคณะ (2556)

จากรายงานการประชุมคณะทำงานปศุสัตว์มูลนิธิโครงการหลวง ประจำเดือนกันยายน 2560 สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์มีพ่อพันธุ์แกะชน 5 ตัว มีแม่พันธุ์แกะชน 64 ตัว แกะรุ่น 49 ตัว แกะขุน 21 ตัว ลูกแกะ 2 ตัว โดยในปี 2559 มีลูกแกะเกิดในช่วงเดือน สิงหาคม ถึงกันยายน 17 ตัว และในช่วงเดือน มีนาคม ถึงเมษายน 2560 มีลูกแกะเกิด 21 ตัว ซึ่งจะเห็นว่าลูกแกะที่เกิดในแต่ละปีของสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์นั้นค่อนข้างต่ำ

### 4. เทคโนโลยีการสืบพันธุ์ขั้นพื้นฐาน

เทคโนโลยีการสืบพันธุ์ที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตแกะมีความหลากหลายและแต่ละอย่างมีความยากง่ายหรือสลับซับซ้อนแตกต่างกัน เทคโนโลยีการสืบพันธุ์ขั้นพื้นฐาน ได้แก่ การเก็บและรักษาน้ำเชื้อ วิธีการผสมเทียมโดยใช้น้ำเชื้อชนิดสดและแช่แข็ง การผสมเทียมโดยการกำหนดเวลา การเหนี่ยวนำและควบคุมการทำงานของรังไข่ เป็นต้น ส่วนเทคโนโลยีขั้นสูง ได้แก่ การเพาะเลี้ยงเซลล์สืบพันธุ์ การปฏิสนธิในห้องปฏิบัติการ การเก็บรักษาและเพาะเลี้ยงตัวอ่อน การคัดเพศเซลล์สืบพันธุ์และตัวอ่อน วิธีการย้ายฝากตัวอ่อนและการโคลนจีน เป็นต้น การเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการตกไข่ (estrous and ovulation synchronization) โดยใช้ฮอร์โมน จัดเป็นเทคโนโลยีการสืบพันธุ์ขั้นพื้นฐานชนิดหนึ่งที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง สามารถลดระยะห่างของการให้ลูก



และลดแรงงานในการเลี้ยงแกะได้ เนื่องจากการใช้โปรแกรมฮอร์โมนเพื่อเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการตกไข่สามารถกำหนดเวลาการตกไข่ และการผสมพันธุ์ได้ถูกต้อง แม่นยำ (Ryan et al., 1992; Joyce et al., 1998) รวมทั้งสามารถแก้ปัญหาการเป็นสัดเจ็บบ (Stenbak et al., 2001; Stenbak et al., 2003) ถึงแม้เทคโนโลยีดังกล่าวนี้ จะให้ผลดีต่อการกระตุ้นการทำงานของรังไข่ แต่ความแปรปรวนของผลการตอบสนองต่อฮอร์โมนจะแตกต่างกันไปตามชนิด พันธุ์ และ สภาพสิ่งแวดล้อม หรือวิธีการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการตกไข่ในแกะมีประโยชน์ต่อการผลิตแกะเชิงอุตสาหกรรมในอนาคตโดยสามารถทำได้ทั้งวิธีการควบคุมให้ระยะลูเตียล (luteal phase) สั้นลงหรือยาวนานขึ้น การศึกษาวิธีการควบคุมให้ระยะลูเตียลให้สั้นลงโดยใช้พรอสตาแกลนดิน และการควบคุมระยะลูเตียลให้ยาวนานขึ้นโดยใช้โปรเจสเตอโรน (ตารางที่ 2.4) นิยมทำควบคู่กับการกระตุ้นเพิ่มตกไข่สำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็ก ได้แก่ ฮอร์โมน FSH ฮอร์โมน hCG และ ฮอร์โมน PMSG

**ตารางที่ 2.4** รายละเอียดของฮอร์โมนชนิดต่างๆ ที่นิยมใช้ในโปรแกรมการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและตกไข่ในสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็ก (แพะและแกะ)

ชนิดของฮอร์โมน	ชื่อทางการค้า	สารออกฤทธิ์	ขนาดที่ใช้
พรอสตาแกลนดินส์เอฟทูอัลฟา	Estrumate®	Cloprostenol sodium	125 µg ฉีดใต้ผิวหนัง
	Lutalyse®	Dinoprost tromethamine	5 mg ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
โปรเจสเตอโรนสังเคราะห์	Syncro-Mate-B®	Norgestomet	2-6 mg ฝังใต้ผิวหนัง
	Chronogest® และ Chronolone®	Fluorogestone acetate	30-45 mg สอดเข้าช่องคลอด
	Sincrocel®	Medroxyprogesterone acetate	60 mg สอดเข้าช่องคลอด
	Alverta®	GMPH	40 mg สอดเข้าช่องคลอด
	CIDR®	Progesterone	สอดเข้าช่องคลอด

ที่มา: ดัดแปลงจาก ไชยณรงค์ และคณะ (2552)

จากการทดลองของ ทศพล (2559) พบว่า กระบือนมพันธุ์เมซานิที่ไม่แสดงอาการเป็นสัดหลังคลอด (postpartum anestrus) เมื่อได้รับการรักษาด้วยโปรแกรมฮอร์โมนพื้นฐานโปรเจสเตอโรนเป็นระยะเวลา 7 วัน ร่วมกับการฉีดฮอร์โมน PGF<sub>2α</sub> ฮอร์โมน PMSG และฮอร์โมน hCG มีอัตราการเป็นสัด อัตราการตั้งท้อง และผลลัพธ์ของการตั้งท้อง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มกระบือที่ได้รับการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและตกไข่ในระยะต้น (initial synchronization phase) และกลุ่มกระบือที่ไม่ตั้งท้องในระยะต้นและได้รับการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการตกไข่อีกครั้ง (resynchronization phase) ถึงแม้ว่าประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของกระบือนมทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตามกระบือนมเพศเมียที่ไม่แสดงอาการ

เป็นสัตว์และไม่ตั้งท้องหลังคลอด มากกว่า 52.6% สามารถกลับมาตั้งท้องได้อีกครั้ง (ตั้งท้อง 10 ตัว จากกระป๋องที่ไม่ตั้งท้อง 19 ตัว) หลังจากการรักษาด้วยโปรแกรมฮอร์โมน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา ในกระป๋องพันธุ์มูราห์ (Murrah breed) ที่พบว่าการใช้โปรแกรมฮอร์โมนพื้นฐาน โปรเจสเตอโรน (a progesterone-releasing intervaginal device หรือ PRID) สามารถทำให้กระป๋องนมเพศเมียที่ไม่แสดงอาการเป็นสัตว์หลังคลอด กลับมาตั้งท้องได้ถึง 55.6% (Yotov et al., 2012) การใช้โปรแกรม ฮอร์โมนพื้นฐานโปรเจสเตอโรน เป็นระยะเวลา 7 วัน รวมกับการฉีดฮอร์โมน PGF<sub>2α</sub> ฮอร์โมน PMSG และฮอร์โมน hCG สามารถรักษากระป๋องนมเพศเมียที่ไม่แสดงอาการเป็นสัตว์หลังคลอดได้ เนื่องจาก บทบาทของฮอร์โมน PMSG ที่กระตุ้นการเจริญเติบโตและการพัฒนาของฟอลลิเคิล (ถุงไข่) บนรังไข่ รวมทั้งฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนสังเคราะห์ (CIDR) ช่วยกระตุ้นให้เกิดการเพิ่มขึ้นของฮอร์โมน luteinizing hormone (LH) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการตกไข่ (ovulation) และการทำงานของฮอร์โมน hCG ที่กระตุ้นให้ฟอลลิเคิลที่มีศักยภาพในการตกไข่ (preovulatory follicle) เกิดกระบวนการตกไข่ ได้ (Naseer et al., 2013)

ดังนั้นจากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า หากต้องการผลิตแกะให้มีประสิทธิภาพ เกษตรกรผู้ เลี้ยงจำเป็นต้องคำนึงถึงเป้าหมายหลักในการเลี้ยงที่สำคัญ คือ การเพิ่มจำนวนลูกแกะหย่านมต่อปีให้ สูงขึ้น ซึ่งจะทำให้ได้โดยการลดช่วงห่างการให้ลูก การจัดการการผสมพันธุ์ให้พ่อและแม่พันธุ์แกะมีความ สมบูรณ์ เพื่อช่วยเพิ่มจำนวนลูกต่อครอก รวมทั้งการคัดเลือกลูกแกะที่เกิดจากลูกแฝดมาเลี้ยงเป็นพ่อ และแม่พันธุ์ ต่อไป (กรมปศุสัตว์, 2554) นอกจากนั้นแล้วรูปแบบการเลี้ยงแกะของเกษตรกรส่วนใหญ่ แล้วเป็นแบบปล่อยเลี้ยงตามทุ่งหญ้าสาธารณะในตอนกลางวัน และต้อนกลับมาขังคอกในตอนเย็น ซึ่ง ผู้เลี้ยงยังขาดความรู้ ความเข้าใจในการจัดการการสืบพันธุ์ของแกะที่เลี้ยง ทำให้มีการผสมพันธุ์ ระหว่างพ่อพันธุ์แกะและรุ่นลูกหรือเรียกว่า การผสมพันธุ์แบบเลือดชิด (inbreeding) ซึ่งส่งผลทำให้ ลูกแกะที่คลอดออกมามีขนาดเล็ก โตช้า ความสมบูรณ์พันธุ์ลดลง และอ่อนแอ เนื่องจากได้รับ พันธุ์กรรมด้อยจากการผสมพันธุ์ ซึ่งการประยุกต์ใช้โปรแกรมฮอร์โมนเพื่อเหนี่ยวนำการเป็นสัตว์และ การตกไข่ จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยลดโอกาสเสี่ยงต่อการผสมพันธุ์แบบเลือดชิด เนื่องจากเป็นวิธีการ ที่สามารถกำหนดกลุ่มแม่พันธุ์แกะให้เป็นสัตว์และได้รับการผสมพันธุ์จากพ่อพันธุ์แกะที่คัดเลือกไว้ แล้ว