รายงานฉบับสมบูรณ์

(Final Report)

โครงการย่อยที่ 1: การประยุกต์ใช้โปรแกรมฮอร์โมนเพื่อเพิ่มอัตราการให้กำเนิดลูกแกะของแม่แกะพันธุ์ขนภายใต้สภาพแวดล้อมบนพื้นที่สูง

Sub Project 1: Application of Hormonal Protocol to Increase Lambing Rate of Wool Ewes under a Condition of the Highland Region

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงแพะและแกะขนบนพื้นที่สูง

แผนงานวิจัย: เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลิตผลเกษตรบนพื้นที่สูง

โดย

ทศพล มูลมณี และสุชน ตั้งทวีวิพัฒน์

สนับสนุนทุนวิจัยโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

รายงานฉบับสมบูรณ์

(Final Report)

โครงการย่อยที่ 1: การประยุกต์ใช้โปรแกรมฮอร์โมนเพื่อเพิ่มอัตราการให้กำเนิดลูกแกะของแม่แกะพันธุ์ขนภายใต้สภาพแวดล้อมบนพื้นที่สูง

Sub Project 1: Application of Hormonal Protocol to Increase Lambing Rate of Wool Ewes under a Condition of the Highland Region

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงแพะและแกะขนบนพื้นที่สูง

แผนงานวิจัย: เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลิตผลเกษตรบนพื้นที่สูง

คณะผู้วิจัย	สังกัด
1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทศพล มูลมณี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. รองศาสตราจารย์ ดร. สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พฤศจิกายน 2562

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัยประจำปีงบประมาณ 2562 ภายใต้โครงการวิจัย “การประยุกต์ใช้โปรแกรมฮอร์โมนเพื่อเพิ่มอัตราการให้กำเนิดลูกแกะของแม่แกะพันธุ์ขนภายใต้สภาพแวดล้อมบนพื้นที่สูง” ขอขอบคุณฟาร์มแกะผาตั้ง สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ และบ้านห้วยห้อม และบ้านดง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลาน้อย อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่ได้สนับสนุนสัตว์ทดลองและสถานที่สำหรับใช้ในการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งขอขอบคุณภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้สนับสนุนบุคคลากรและประสานงานในการทำวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คณะผู้วิจัย

พฤศจิกายน 2562

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
Highland Research and Development Institute (Public Organization)

คณะผู้วิจัย

1. ชื่อหัวหน้าโครงการ หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทศพล มูลมณี
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)	Assistant Professor Dr. Tossapol Moonmanee
คุณวุฒิ	ปริญญาเอก
ตำแหน่ง (ทางวิชาการ/ราชการ)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
หน่วยงาน	ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ที่อยู่	239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
โทรศัพท์/โทรสาร	0-5394-4070-4 / 0-5335-7601
E-mail	tossapol.m@cmu.ac.th

2. ชื่อและสถานที่ติดต่อของนักวิจัย หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)	รองศาสตราจารย์ ดร. สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)	Associate Professor Dr. Suchon Tangtaweewipat
คุณวุฒิ	ปริญญาเอก
ตำแหน่ง (ทางวิชาการ/ราชการ)	รองศาสตราจารย์
หน่วยงาน	ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ที่อยู่	239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
โทรศัพท์/โทรสาร	0-5394-4069 ถึง 74 ต่อ 111,112 / 0-5335-7601
E-mail	suchon.t@cmu.ac.th และ agani002@gmail.com

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

บทสรุปผู้บริหาร

ที่มาของโครงการวิจัย

มูลนิธิโครงการหลวงได้มีการทดสอบการเลี้ยงแกะพันธุ์ขน ในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ หน่วยย่อยผาตั้ง อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลาน้อย (บ้านห้วยห้อมและบ้านดง) อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน ซึ่งส่วนใหญ่เลี้ยงไว้เพื่อการตัดขนแกะและนำไปแปรรูปเป็นผลิตจากแกะพันธุ์ขน ซึ่งการเลี้ยงแกะพันธุ์ขนต้องมีเทคโนโลยีในการเลี้ยงตลอดจนการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและคุ้มค่า ดังนั้นเพื่อให้เกิดการพัฒนาการเลี้ยงแกะพันธุ์ขนบนพื้นที่สูงแบบครบวงจร จึงมีการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีและองค์ความรู้การเลี้ยงแกะพันธุ์ขนบนพื้นที่สูง

การเพิ่มจำนวนแกะพันธุ์ขนให้มีปริมาณมากขึ้น ต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ที่ส่งผลต่อการให้ผลผลิตของแกะ เช่น อัตราการเป็นสัด (estrous rate) อัตราการตกไข่ (ovulation rate) อัตราการผสมติด (conception rate) อัตราการตั้งท้อง (pregnancy rate) และอัตราการให้กำเนิดลูกแกะ (lamping rate) เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งอัตราการตั้งท้อง และอัตราการให้กำเนิดลูกแกะ เนื่องจากหากแม่แกะมีอัตราการตั้งท้องที่ต่ำ ก็จะส่งผลทำให้อัตราการให้กำเนิดลูกแกะต่อปีลดลง ทำให้จำนวนลูกแกะภายในฟาร์มลดลงตามไปด้วย ดังนั้นแนวทางในการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ในแกะให้เพิ่มขึ้นได้ต้องอาศัยวิธีการจัดการการสืบพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางการสืบพันธุ์ เช่น การเหนี่ยวนำการเป็นสัด (estrous synchronization) และการวางแผนการผสมพันธุ์ จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่เหมาะสมในการนำมาใช้ ซึ่งการเหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยใช้ฮอร์โมนสามารถเหนี่ยวนำให้แกะสาว หรือแม่แกะ แสดงอาการเป็นสัด (estrus) และตกไข่ (ovulation) ได้อย่างพร้อมเพียงกัน ทำให้สามารถจัดการการผสมพันธุ์ได้สะดวก ช่วยเพิ่มอัตราการผสมติด อัตราการตั้งท้อง อัตราการให้กำเนิดลูกแกะ และทำให้ได้ลูกแกะในรุ่นการผลิตเดียวกัน

การเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการตกไข่ (estrous and ovulation synchronization) โดยใช้ฮอร์โมน จัดเป็นเทคโนโลยีการสืบพันธุ์ขั้นพื้นฐานชนิดหนึ่งที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง สามารถลดระยะห่างของการให้ลูก และลดแรงงานในการเลี้ยงแกะได้ เนื่องจากการใช้โปรแกรมฮอร์โมนเพื่อเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการตกไข่สามารถกำหนดเวลาการตกไข่ และการผสมพันธุ์ได้ถูกต้อง แม่นยำ สำหรับวิธีการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการตกไข่ในแกะที่ใช้ทดสอบในปี 2561 ใช้ชนิดของฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนสังเคราะห์ โดยมีชื่อทางการค้า คือ CIDR วิธีการใช้โดยสอดเข้าช่องคลอดของแม่แกะที่ต้องการเหนี่ยวนำการเป็นสัตว์ จากการศึกษาเปรียบเทียบการใช้โปรแกรมเหนี่ยวนำการเป็นสัดและตกไข่ ในแม่แกะพันธุ์ขนที่ไม่ตั้งท้อง 20 ตัว จากโปรแกรมการเหนี่ยวนำ 2โปรแกรมคือ โปรแกรมที่ 1 กระตุ้น 5 วันด้วย Controlled internal drug release (CIDR) + Gonadotropin-releasing hormone (GnRH) + Prostaglandin $F_{2\alpha}$ (PG)+ Equine chorionic gonadotropin (eCG) และโปรแกรมที่ 2 กระตุ้น 7 วันด้วย CIDR + GnRH + PG+ eCG โดยแม่แกะในกลุ่มที่ 1 ได้รับการสอดแท่งฮอร์โมนCIDR เข้าสู่ช่องคลอดเป็นเวลา 5 วัน และในกลุ่มที่2 ได้รับการสอดแท่งฮอร์โมน CIDR เข้าสู่ช่องคลอดเป็นเวลา 7 วัน โดยในวันที่ทำการสอดแท่งฮอร์โมน CIDR แม่แกะทุกตัวได้รับการฉีดฮอร์โมน GnRH เมื่อครบระยะเวลา 5 วันหรือ 7 วัน (day 0) ทำการถอดแท่งฮอร์โมน CIDR ออกจากช่องคลอดของแม่แกะพร้อมทั้งฉีดฮอร์โมน PG และฮอร์โมน eCG ร่วมกับการใช้พ่อพันธุ์แกะเข้าตรวจเช็คพฤติกรรม

การเป็นสัดและผสมพันธุ์ หลังจากนั้น 23 วัน (day 23) นำพ่อพันธุ์แกะออกจากฝูง และตรวจการตั้งท้องด้วยเทคนิค Ultrasound ผลพบว่า แม่แกะที่ได้รับโปรแกรมฮอร์โมนที่ 1 และ 2 มีอัตราการการเป็นสัด (100% เทียบกับ 100%) และอัตราการตั้งท้อง (70% เทียบกับ 80%)จะเห็นได้ว่าการใช้ฮอร์โมนในการเหนี่ยวนำการเป็นสัดช่วยเพิ่มอัตราการตั้งท้องของแม่แกะได้ 100 % และพบอัตราการตั้งท้องที่สูงถึง 70-80 % ซึ่งสามารถเพิ่มอัตราการกำเนิดของลูกแกะได้ แต่อย่างไรก็ตามการเปรียบเทียบโปรแกรมฮอร์โมนในปี 2561 ยังควรศึกษาโปรแกรมที่มีผลดีที่สุดเพื่อนำมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ของแกะพันธุ์ขนในปีต่อไป ด้วยเหตุนี้โครงการศึกษาวิจัยจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อเพิ่มอัตราการตั้งท้องของแม่แกะพันธุ์ขนโดยประยุกต์ใช้โปรแกรมฮอร์โมนสำหรับเหนี่ยวนำการตกไข่ในการเพิ่มอัตราการให้กำเนิดลูกแกะภายใต้สภาพแวดล้อมบนที่สูง เพิ่มจำนวนแกะขนให้เพียงพอต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการขุนแกะเพศผู้ด้วยสูตรอาหารที่เหมาะสมและการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอและแปรรูปเนื้อแกะเป็นอาหารต่อไป

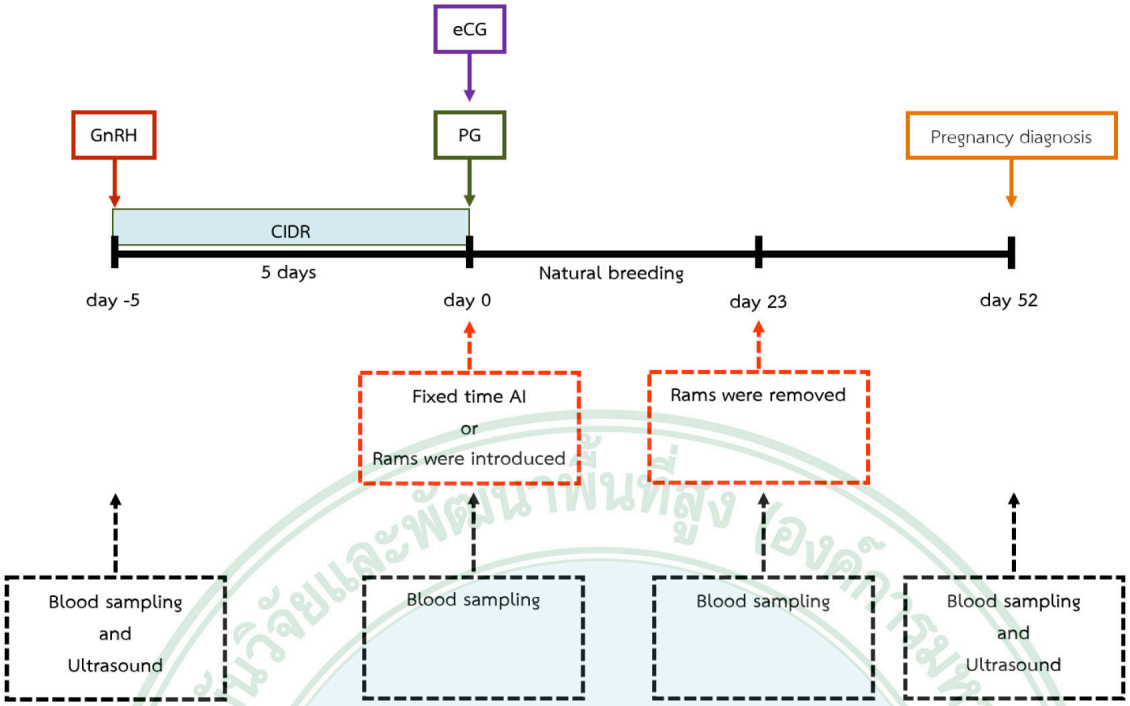
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเพิ่มอัตราการตั้งท้องของแม่แกะพันธุ์ขนโดยประยุกต์ใช้โปรแกรมฮอร์โมนสำหรับเหนี่ยวนำการตกไข่

ผลการวิจัย

โครงการวิจัยนี้ดำเนินงานที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ หน่วยย่อยผาตั้ง อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลาน้อย (บ้านห้วยห้อมและบ้านดง) อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน วางแผนการทดลองแบบเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม (Group comparison) โดยสุ่มแกะเพศเมียที่ไม่ตั้งท้องเข้าสู่กลุ่มการทดลอง 2 กลุ่มๆ ตามประเภทของแม่แกะทดลอง (แกะสาว หรือ แม่แกะ) ดังนี้ กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มแกะสาว (n=10) กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มแม่แกะ (n=30)

โดยแกะทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการตกไข่โดยใช้โปรแกรมกระตุ้น 5 วัน ด้วย Controlled internal drug release (CIDR) + Gonadotropin-releasing hormone (GnRH) + Prostaglandin $F_{2}\alpha$ (PG) + Equine chorionic gonadotropin (eCG) และจะนำโปรแกรมฮอร์โมนดังกล่าวมาใช้ร่วมกับการผสมเทียมแบบกำหนดเวลา (fixed time AI) หรือ การผสมพันธุ์โดยใช้พ่อพันธุ์แกะขน (ภาพที่ 1) หลังจากถอดฮอร์โมน CIDR แล้ว 52 วัน (day 52) ทำการตรวจการตั้งท้องในแม่แกะด้วยวิธีอัลตราซาวด์ (Ultrasound) ผ่านทวารหนัก ทำการเก็บตัวอย่างเลือดจากหลอดเลือดดำบริเวณคอปริมาณ 3 ml ในวันที่ day-5, day0, day23 และ day52 เพื่อนำไปวิเคราะห์หาความเข้มข้นของฮอร์โมน progesterone และ estradiol ผลการศึกษาสามารถอธิบายผลได้ดังนี้



ภาพที่ 1 โปรแกรมฮอร์โมนเหนี่ยวนำการเป็นสัดและตกไข่ ร่วมกับ การผสมเทียมแบบกำหนดเวลา (fixed time AI) หรือ ผสมพันธุ์โดยใช้พ่อพันธุ์แกะขน

ในชุดที่ 1 อัตราการเป็นสัด (93.3% เทียบกับ 100.0%) และอัตราการตั้งท้อง (66.67% เทียบกับ 60 %) ซึ่งไม่พบความแตกต่าง (P>0.05) ระหว่าง แม่แกะ และ แกะสาว (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของแม่แกะพันธุ์ขนที่ได้รับโปรแกรมกระตุ้น 5 วัน ด้วย controlled internal drug release (CIDR) + Gonadotropin-releasing hormone (GnRH) + Prostaglandin $F_{2\alpha}$ (PG) + Equine chorionic gonadotropin (eCG) (ชุดที่ 1)

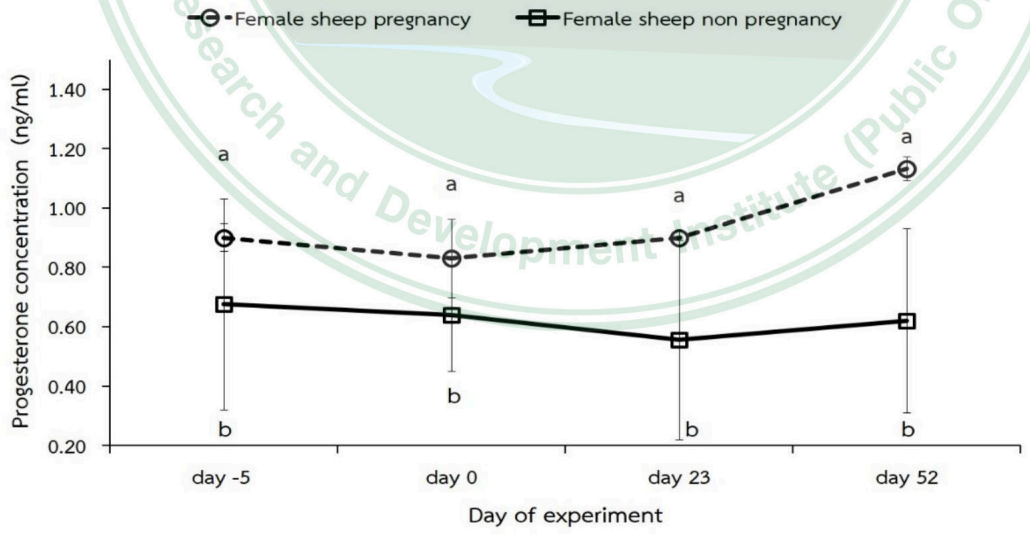
	กลุ่มการทดลอง		P-value
	แกะนาง	แกะสาว	
แกะทดลอง (ตัว)	15	5	-
แกะที่แสดงอาการเป็นสัด (ตัว)	14	5	-
อัตราการเป็นสัด (%)	93.3	100.0	0.564
เวลาการเป็นสัด (ชม.)	84.00±2.03	84.00±0.00	0.600
แกะที่ตั้งท้อง	11	3	-
อัตราการตั้งท้อง (%)	66.67	60	0.583

ในชุดที่ 2 อัตราการเป็นสัด (100% เทียบกับ 100.0%) ไม่พบความแตกต่าง (P>0.05) ระหว่างแกะนาง และ แกะสาว แต่แกะสาวมีอัตราการตั้งท้องสูงกว่า (P=0.04) เมื่อเทียบกับแม่แกะ (55.0% เทียบกับ 100 %) (P=0.04) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของแม่แกะพันธุ์ขนที่ได้รับโปรแกรมกระตุ้น 5 วัน ด้วย controlled internal drug release (CIDR) + Gonadotropin-releasing hormone (GnRH) + Prostaglandin $F_{2\alpha}$ (PG) + Equine chorionic gonadotropin (eCG) (ชุดที่ 2)

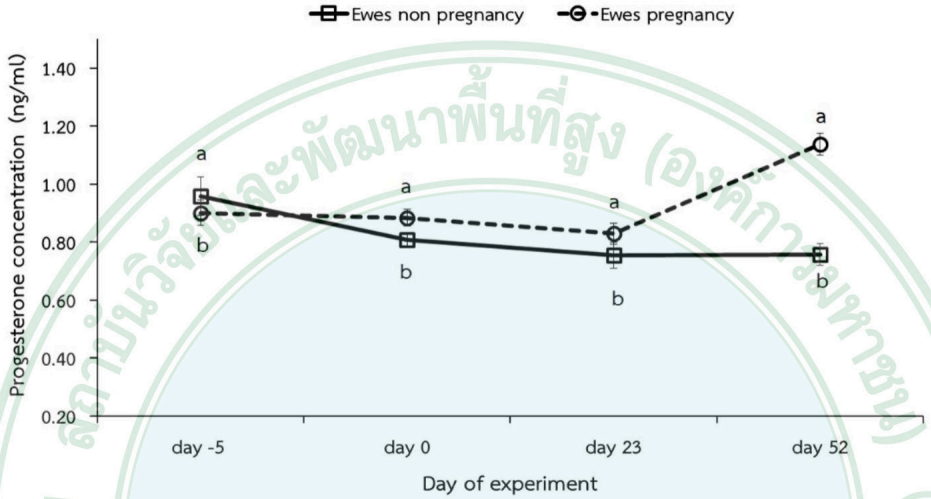
	กลุ่มการทดลอง		P-value
	แกะนาง	แกะสาว	
แกะทดลอง (ตัว)	20	6	-
แกะที่แสดงอาการเป็นสัด (ตัว)	20	6	-
อัตราการเป็นสัด (%)	100.0	100.0	0.564
เวลาการเป็นสัด (ชม.)	89.40±2.04	92.00±2.53	0.001
แกะที่ตั้งท้อง	11	6	-
อัตราการตั้งท้อง (%)	55.0	100.0	0.046

ในวันก่อนสอดแท่งฮอร์โมน CIDR (day -5) วันที่ทำการถอนแท่งฮอร์โมน CIDR (day 0) วันที่ 23 หลังถอนแท่งฮอร์โมน CIDR (day 23) และวันหลังจากผสมพันธุ์แล้ว 52 วัน(day 52) พบว่าปริมาณฮอร์โมน progesterone ในแกะสาวที่ตั้งท้องมีค่าสูงกว่าแกะสาวที่ไม่ตั้งท้อง (0.90±0.05 เทียบกับ 0.68±0.36 ng/ml) (0.83±0.13 เทียบกับ 0.64±0.19 ng/ml) (0.90±0.03 เทียบกับ 0.56±0.34 ng/ml) (1.12±0.04 เทียบกับ 0.62±0.31 ng/ml) (P<0.05) (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ความเข้มข้นของฮอร์โมน progesterone ของแกะสาวที่ตั้งท้องและแกะสาวที่ไม่ตั้งท้อง

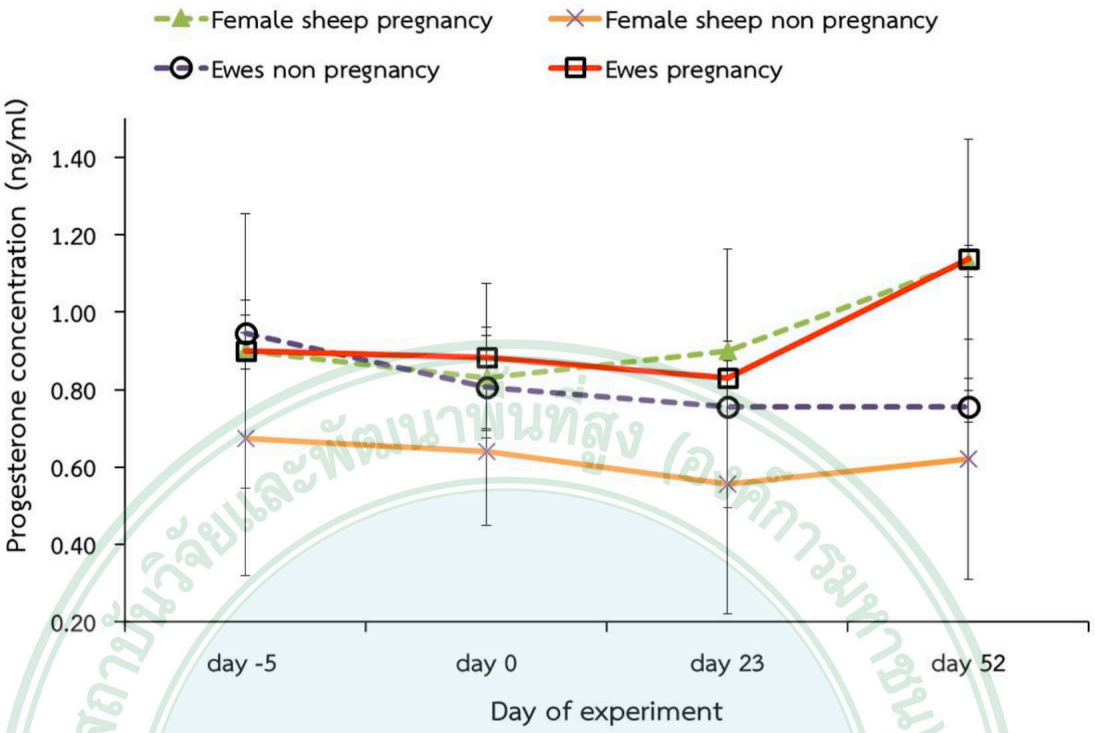
ในวันก่อนสอดแท่งฮอร์โมน CIDR (day -5) พบว่าปริมาณฮอร์โมน progesterone ในแกะนางที่ไม่ตั้งท้องมีค่าสูงกว่าแกะนางที่ตั้งท้องอย่างมีนัยสำคัญ (0.96±0.07 เทียบกับ 0.90±0.04 ng/ml) (P<0.05) และวันที่ทำการถอนแท่งฮอร์โมน CIDR (day 0) วันที่ 23 หลังถอนแท่งฮอร์โมน CIDR (day 23) และวันหลังจากผสมพันธุ์แล้ว 52 วัน(day 52) พบว่าปริมาณฮอร์โมน progesterone ในแกะนางที่ตั้งท้องมีค่าสูงกว่าแกะนางที่ไม่ตั้งท้องอย่างมีนัยสำคัญ (0.88±0.03 เทียบกับ 0.81±0.03 ng/ml) (0.83±0.04 เทียบกับ 0.76±0.04 ng/ml) (P<0.05) (1.14±0.04 เทียบกับ 0.76±0.04 ng/ml) (P<0.05) (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 ความเข้มข้นของฮอร์โมน progesterone ของแกะนางที่ตั้งท้องและแกะนางที่ไม่ตั้งท้อง

ความเข้มข้นของฮอร์โมน progesterone ในวันที่ day -5 (0.90±0.05 เทียบกับ 0.90±0.04 ng/ml) ,day0 (0.83±0.13 เทียบกับ 0.88±0.03 ng/ml), day23 (0.90±0.03 เทียบกับ 0.83±0.04 ng/ml), day52 (1.12±0.04 เทียบกับ 1.14±0.041 ng/ml) (P<0.05) ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างแกะสาวที่ตั้งท้องและแกะนางที่ตั้งท้อง (ภาพที่ 4)

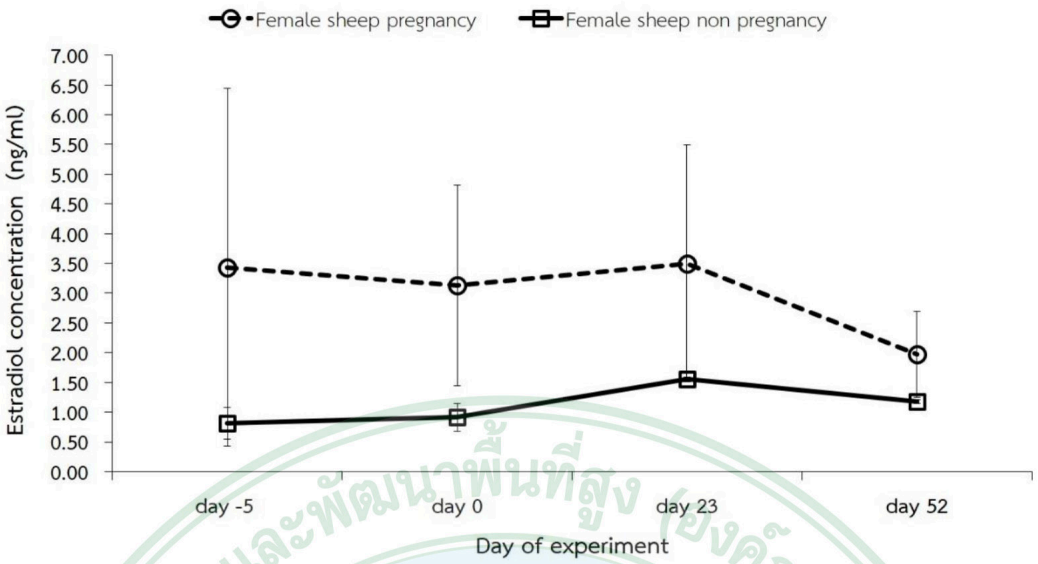
ความเข้มข้นของฮอร์โมน progesterone ในวันที่ day -5 (0.68±0.36 เทียบกับ 0.96±0.07 ng/ml) ,day0 (0.64±0.19 เทียบกับ 0.81±0.03 ng/ml), day23 (0.56±0.34 เทียบกับ 0.76±0.04 ng/ml), day52 (0.62±0.31 เทียบกับ 0.76±0.04 ng/ml) (P<0.05) ไม่มีความแตกต่างกันระหว่าง แกะสาวที่ไม่ตั้งท้องและแกะนางที่ไม่ตั้งท้อง(ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 ความเข้มข้นของฮอร์โมน progesterone ของแกะสาวที่ตั้งท้อง แกะนางที่ตั้งท้อง แกะสาวที่ไม่ตั้งท้อง และแกะนางที่ไม่ตั้งท้อง

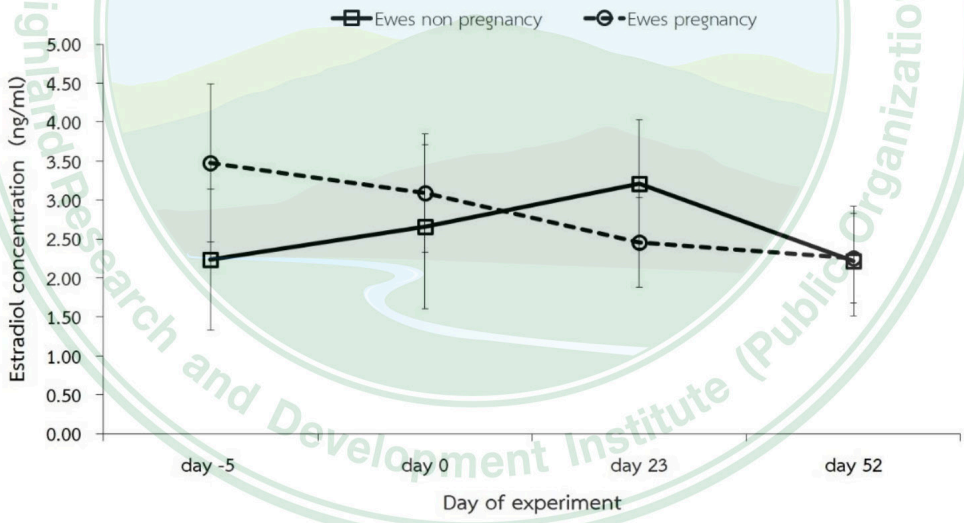
ความเข้มข้นของฮอร์โมน estradiol ในวันที่ day -5 (3.43±3.00 เทียบกับ 0.81±0.26 ng/ml) ,day0 (3.14±1.69 เทียบกับ 0.91±0.023 ng/ml), day23 (3.50±1.99 เทียบกับ 1.56±0.03 ng/ml), day52 (1.97±0.72 เทียบกับ 1.18±0.03 ng/ml) ($P<0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันระหว่าง แกะสาวที่ตั้งท้องและแกะสาวที่ไม่ตั้งท้อง (ภาพที่ 5)

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)



ภาพที่ 5 ความเข้มข้นของฮอร์โมน estradiol ของแกะสาวที่ตั้งท้องและแกะสาวที่ไม่ตั้งท้อง

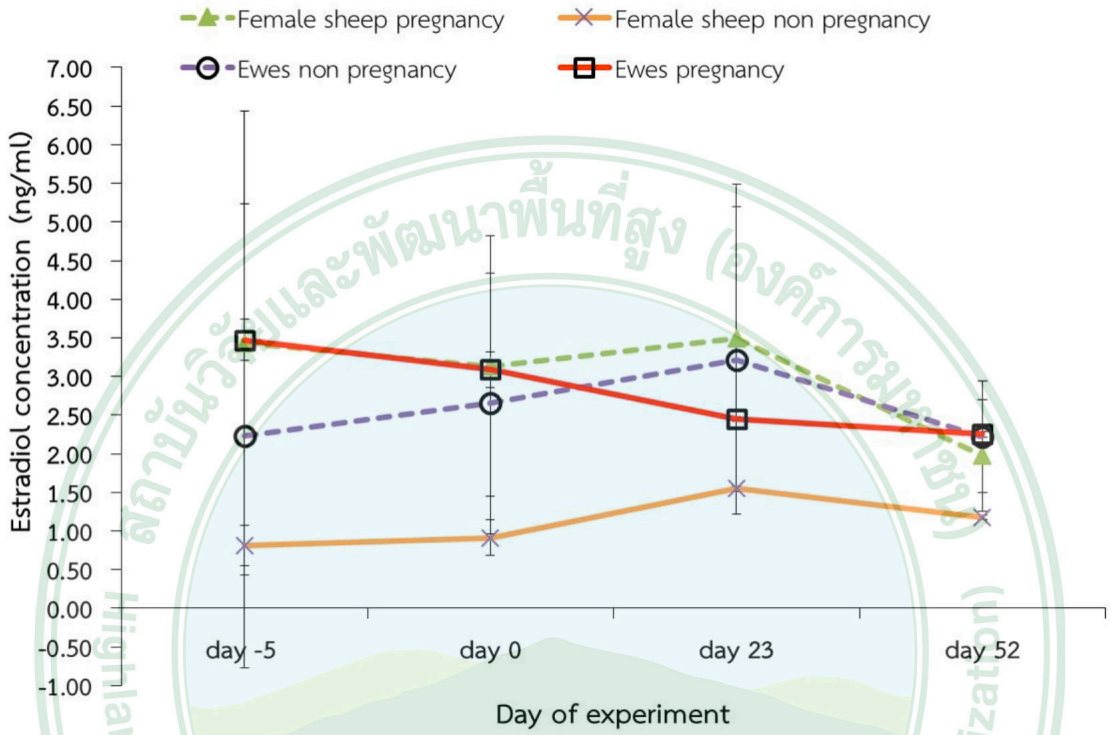
ความเข้มข้นของฮอร์โมน estradiol ในวันที่ day -5 (3.47±1.02 เทียบกับ 2.23±0.90 ng/ml) ,day0 (3.09±0.75 เทียบกับ 2.65±1.50 ng/ml), day23 (2.45±0.58 เทียบกับ 3.21±0.82 ng/ml), day52 (2.25±0.58 เทียบกับ 2.22±0.71 ng/ml) (P<0.05) ไม่มีความแตกต่างกันระหว่าง แกะนางที่ตั้งท้องและแกะนางไม่ตั้งท้องไม่(ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 ความเข้มข้นของฮอร์โมน estradiol ของแกะนางที่ตั้งท้องและแกะนางที่ไม่ตั้งท้อง

ความเข้มข้นของฮอร์โมน estradiol ในวันที่ day -5 (3.43±3.00 เทียบกับ 3.47±1.02 ng/ml) ,day0 (3.14±1.69 เทียบกับ 3.09±0.75 ng/ml), day23 (3.50±1.99 เทียบกับ 2.45±0.58 ng/ml), day52 (1.97±0.72 เทียบกับ 2.25±0.58 ng/ml) (P<0.05) ไม่มีความแตกต่างกันระหว่าง แกะสาวที่ตั้งท้องและแกะนางที่ตั้งท้อง(ภาพที่ 8)

ความเข้มข้นของฮอร์โมน estradiol ในวันที่ day -5 (0.81±0.26 เทียบกับ 2.23±0.90 ng/ml) ,day0 (0.91±0.023 เทียบกับ 2.65±1.50 ng/ml), day23 (1.56±0.03 เทียบกับ 3.21±0.82 ng/ml), day52 (1.18±0.03 เทียบกับ 2.22±0.71 ng/ml) (P<0.05) ไม่มีความแตกต่างกันระหว่าง แกะสาวที่ไม่ตั้งท้องและแกะนางที่ไม่ตั้งท้อง(ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 ความเข้มข้นของฮอร์โมน estradiol ของแกะสาวที่ตั้งท้อง แกะนางที่ตั้งท้อง แกะสาวที่ไม่ตั้งท้อง และแกะนางที่ไม่ตั้งท้อง

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

สรุปผลการวิจัย

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของแกะสาว และแกะนางที่ได้รับโปรแกรมเหนี่ยวนำการตกไข่ ร่วมกับการผสมเทียมแบบกำหนดเวลา (fixed time AI) หรือผสมพันธุ์โดยใช้พ่อพันธุ์แกะขน

1) แกะสาว และแกะนางชุดที่1 มีการแสดงอาการเป็นสัด โดยคิดเป็น 100% และ 93.3% ตามลำดับ แกะสาว และแกะนางชุดที่2 มีการแสดงอาการเป็นสัด โดยคิดเป็น 100% ทั้ง 2 กลุ่ม หลังได้รับโปรแกรมฮอร์โมนเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการตกไข่ที่เหมือนกัน
2) ผลการตรวจการตั้งท้องหลังการผสมพันธุ์โดยใช้เครื่อง ultrasound พบว่าแกะสาว และแกะนางชุดที่1 มีอัตราการตั้งท้อง 60% และ 66.67% ตามลำดับ ซึ่งมีอัตราการตั้งท้องที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แกะสาว และแกะนางชุดที่2 มีอัตราการตั้งท้อง 100% และ 55.0% ตามลำดับ ซึ่ง 2 กลุ่มมีอัตราการตั้งท้องที่แตกต่างกันทางสถิติ

การตรวจวัดอัตราการตั้งท้องโดยตรวจวัดระดับฮอร์โมน progesterone และ ฮอร์โมน estradiol หลังจากใช้ CIDR ตลอดช่วงที่ให้โปรแกรมฮอร์โมน และอัลตร้าซาวด์ (Ultrasound)

แกะสาวและแกะนางที่ตั้งท้อง มีปริมาณความเข้มข้นของฮอร์โมน progesterone มากกว่า 1.0 ng/ml และแกะสาวและแม่แกะที่ไม่ตั้งท้อง มีปริมาณความเข้มข้นของฮอร์โมน progesterone ต่ำกว่า 1.0 ng/ml ตั้งแต่วันที่หลังจากผสมพันธุ์แล้ว 52 วัน และมีปริมาณความเข้มข้นของฮอร์โมน estradiol ที่มีแนวโน้มลงลดระหว่างการตั้งท้อง

Executive Summary

Background of the Project

The research project was conducted at the Royal Agriculture Station Inthanon, Royal Project Foundation and Mae la Noi Royal Project. Most of them are bred to cut the wool and take it to produce from the wool ewes. The breeding of wool requires the technology of farming, as well as processing products into products of quality and value. So, to develop a high-end fur breeding feast, Therefore, it has been studied and developed technology, and the knowledge of animal husbandry breeding on high areas.

The main factor of farm management for sheep production is reproductive performances that include estrous rate, ovulation rate, conception rate, pregnancy rate as well as lamping rate. Especially, pregnancy rate and lamping rate are all important flock performance characteristics affecting the number of lamb crop marketed per ewe per year. Thus, on possible way to increase reproductive performance in sheep is application of assisted reproductive technology, such as estrous, ovulation synchronization, and breeding planning. Which is the best approaches to use for effective reproductive management. Estrous synchronization by using hormones can induce female sheep or ewes lead to exhibit estrous and ovulation. It is easy to manage mating and increase conception rate, pregnancy rate, lamping rate and make a lamb in the same generation.

The hormonal program for synchronization of estrus and ovulation is assisted reproductive techniques that are basically used to enhance the reproductive efficiency and to dramatically improve productive efficacy of sheep farm. The hormonal protocol for induction of estrus and ovulation able to appoint time for ovulation and breeding. A previous study in 2018, progesterone hormone was use from the commercial CIDR by intravaginal insertion of CIDR for estrous synchronization. This study to comparison the hormonal program for synchronization of estrus and ovulation in 20 ewes. The hormonal program for synchronization includes 2 programs. Group 1, ewes (n=20) received the intravaginal insertion of CIDR for 5 days (from day -5 to day 0) concurrent with injections of GnRH, PG and eCG (5-day CIDR+GnRH+PG+eCG-based program). Group 2, ewes received the intravaginal insertion of CIDR for 7 days (from day -7 to day 0) concurrent with injections of GnRH, PG and eCG (7-day CIDR+GnRH+PG+eCG-based program). On day 0, rams were introduced to ewe herd in both hormonal protocols. Then rams were removed from ewe herd on day 23 of both hormonal protocols and transrectal ultrasonography for diagnosis pregnancy rate. The result showed that ewes both of 2 programs hormone showed the estrous rate (100% vs. 100%) and pregnancy rate (70.0% vs. 80.0%). It indicated the hormonal program for synchronization of estrus

can increase estrous rate 100% of ewes and increase pregnancy rate 70-80%. Which increase lamping rate. However, comparing the hormonal programs in the year 2561 should also study the most effective programs to be used to enhance the reproduction of fur breeding in the following years. For this reason, research studies have been aimed to increase the pregnancy rate of wool ewes by applying the hormone program for synchronization of ovulation to increase the lamping rate under the condition of high land environments. Increase the number of wool ewes enough to take advantage to improve the rams finisher by the suit diet formula, and process of weaving products and food.

Objective

The aim of the research project is to increase pregnancy rate of wool ewes by the hormone program for synchronization of ovulation.

Results

The research project was conducted at the Royal Agriculture Station Inthanon, Royal Project Foundation and Mae la Noi Royal Project. The experiment, wool ewes were used in group comparison design and ewes were randomly divided into 2 groups include female sheep and ewes, group 1, female sheep (n=10) and group 2, ewes (n=30).

Both of female sheep and ewes received the intravaginal insertion of CIDR for 5 days (from day -5 to day 0) concurrent with injections of GnRH, PG and eCG (5-day CIDR+GnRH+PG+eCG program). And the hormone program will be used in conjunction with fixed time AI, or breeding by using a rams. (Fig. 1) On day 52 was diagnosed the pregnancy status by transrectal ultrasonography. Jugular vein blood samples (3 ml) were collected on day -5, day 0, day 23, and day 52 to determine progesterone and estradiol concentration. These results were described as follows.

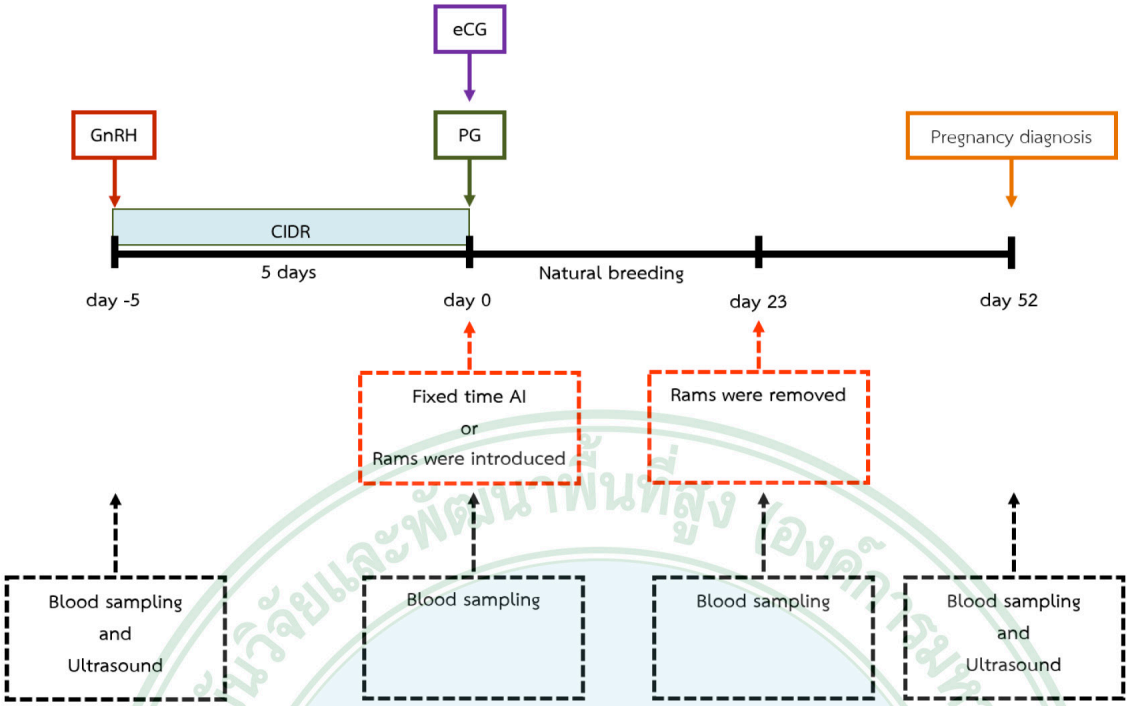


Fig. 1 The hormone program for synchronization of ovulation conjunction with fixed time AI, or breeding by using a rams.

In group 1 Estrous rate (93.3% vs. 100%) and pregnancy rate (66.67% vs. 60.0%) did not differ (P>0.05) between ewes and female sheep (Table 1).

Table 1 The reproductive performances of wool ewes receiving the 5-day controlled internal drug release (CIDR) + Gonadotropin-releasing hormone (GnRH) + Prostaglandin $F_{2\alpha}$ (PG) + Equine chorionic gonadotropin (eCG) (group 1)

	Experimental group		P-value
	ewes	female sheep	
Wool ewes (no.)	15	5	-
Wool ewes exhibiting estrus (no.)	14	5	-
Estrous rate (%)	93.3	100.0	0.564
Duration of estrus (hr.)	84.00±2.03	84.00±0.00	0.600
Pregnant wool ewes (no.)	11	3	-
Pregnancy rate (%)	66.67	60	0.583

In group 2 Estrous rate (100% vs. 100%) did not differ (P>0.05) between ewes and female sheep but female sheep had pregnancy rate a higher (P=0.04) compared to ewes (55.0% vs. 100%) (P=0.04) (Table 2).

Table 2 The reproductive performances of wool ewes receiving the 5-day controlled internal drug release (CIDR) + Gonadotropin-releasing hormone (GnRH) + Prostaglandin $F_{2\alpha}$ (PG) + Equine chorionic gonadotropin (eCG) (group 2)

	Experimental group		P-value
	ewes	female sheep	
Wool ewes (no.)	20	6	-
Wool ewes exhibiting estrus (no.)	20	6	-
Estrous rate (%)	100.0	100.0	0.564
Duration of estrus (hr.)	89.40±2.04	92.00±2.53	0.001
Pregnant wool ewes (no.)	11	6	-
Pregnancy rate (%)	55.0	100.0	0.046

On day -5, day 0, day 23, day 52, female sheep pregnancy received the 5-day protocol had a greater concentration of progesterone compared to female sheep non pregnancy (5.02 ± 0.79 vs 3.20 ± 0.48 ng/ml) (0.90±0.05 vs 0.68±0.36 ng/ml) (0.83±0.13 vs 0.64±0.19 ng/ml) (0.90±0.03 vs 0.56±0.34 ng/ml) (1.12±0.04 vs 0.62±0.31 ng/ml) (P<0.05) (Fig. 2).

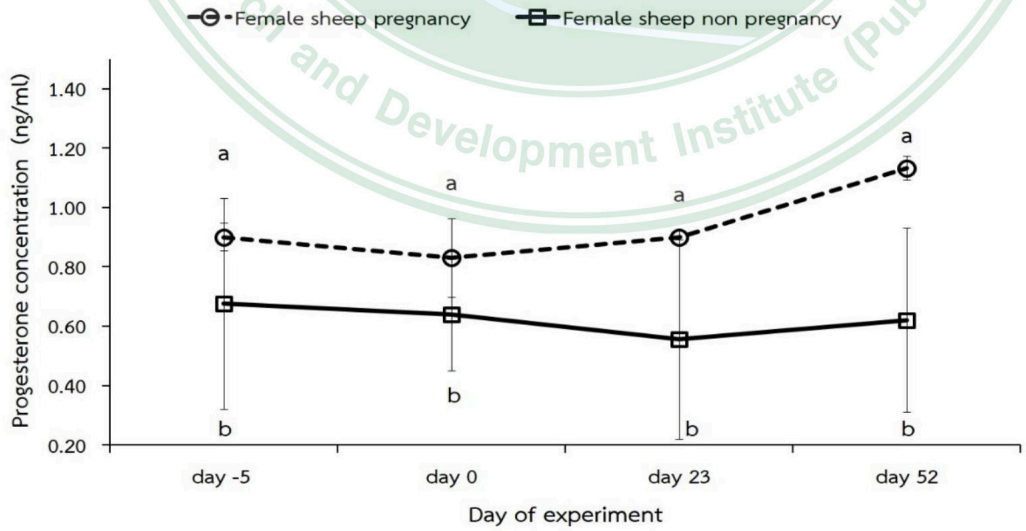


Fig. 2 Progesterone concentration of female sheep pregnancy and female sheep non pregnancy

On day -5, ewes non pregnancy had a greater concentration of progesterone compared to ewes pregnancy (0.96±0.07 vs 0.90±0.04 ng/ml) (P<0.05) and day 0, day 23, day 52, ewes pregnancy had a greater concentration of progesterone compared to ewes non pregnancy (0.88±0.03 vs 0.81±0.03 ng/ml) (0.83±0.04 vs 0.76±0.04 ng/ml) (P<0.05) (1.14±0.04 vs 0.76±0.04 ng/ml) (P<0.05) (Fig. 3).

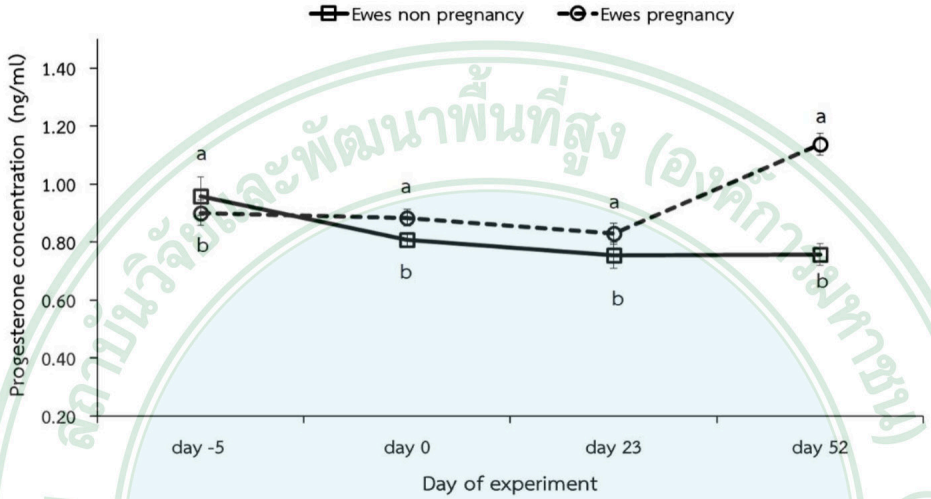


Fig. 3 Progesterone concentration of ewes pregnancy and ewes non pregnancy

Progesterone concentrations on day -5(0.90±0.05 vs 0.90±0.04 ng/ml), day0 (0.83±0.13 vs 0.88±0.03 ng/ml), day23 (0.90±0.03 vs 0.83±0.04 ng/ml), day52 (1.12±0.04 vs 1.14±0.041 ng/ml) (P<0.05) did not differ between female sheep pregnancy and ewes pregnancy (Fig. 4).

Progesterone concentrations on day -5 (0.68±0.36 vs 0.96±0.07 ng/ml) ,day0 (0.64±0.19 vs 0.81±0.03 ng/ml), day23 (0.56±0.34 vs 0.76±0.04 ng/ml), day52 (0.62±0.31 vs 0.76±0.04 ng/ml) (P<0.05) did not differ between female sheep non pregnancy and ewes non pregnancy (Fig. 4).

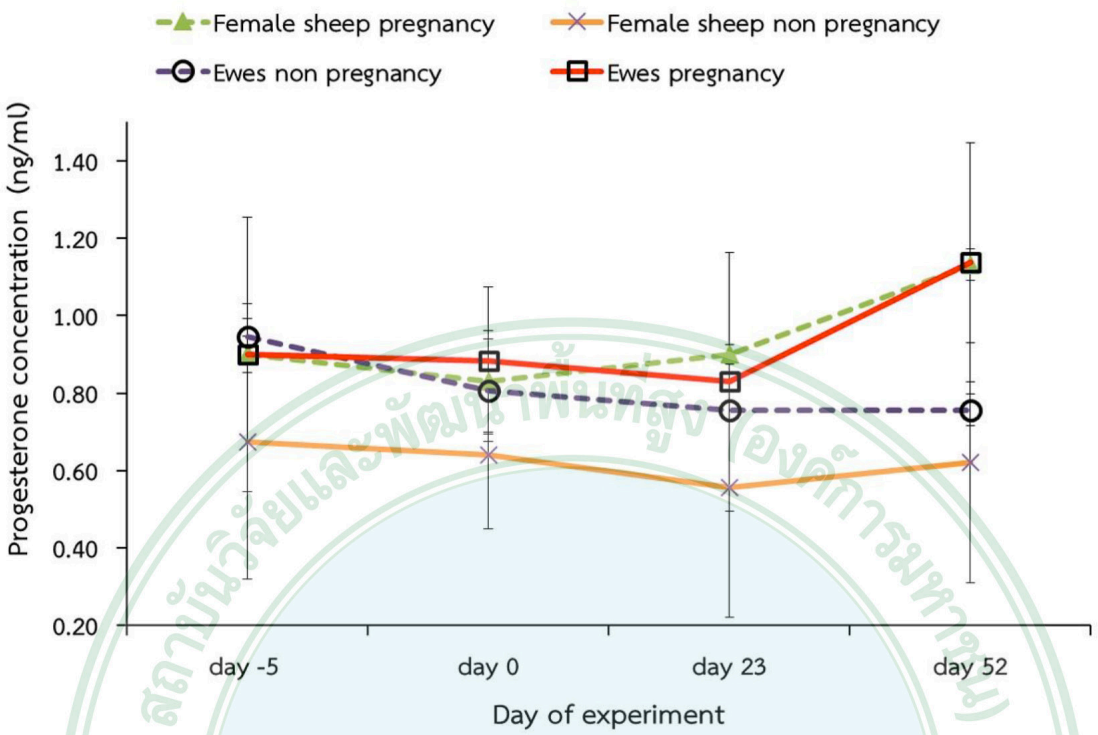


Fig. 4 Progesterone concentration of of female sheep pregnancy ewes pregnancy female sheep non pregnancy and ewes non pregnancy

Estradiol concentrations on day -5 (3.43±3.00 vs 0.81±0.26 ng/ml) ,day0 (3.14±1.69 vs 0.91±0.023 ng/ml), day23 (3.50±1.99 vs 1.56±0.03 ng/ml), day52 (1.97±0.72 vs 1.18±0.03 ng/ml) ($P<0.05$) did not differ between female sheep pregnancy and ewes non pregnancy (Fig. 5).

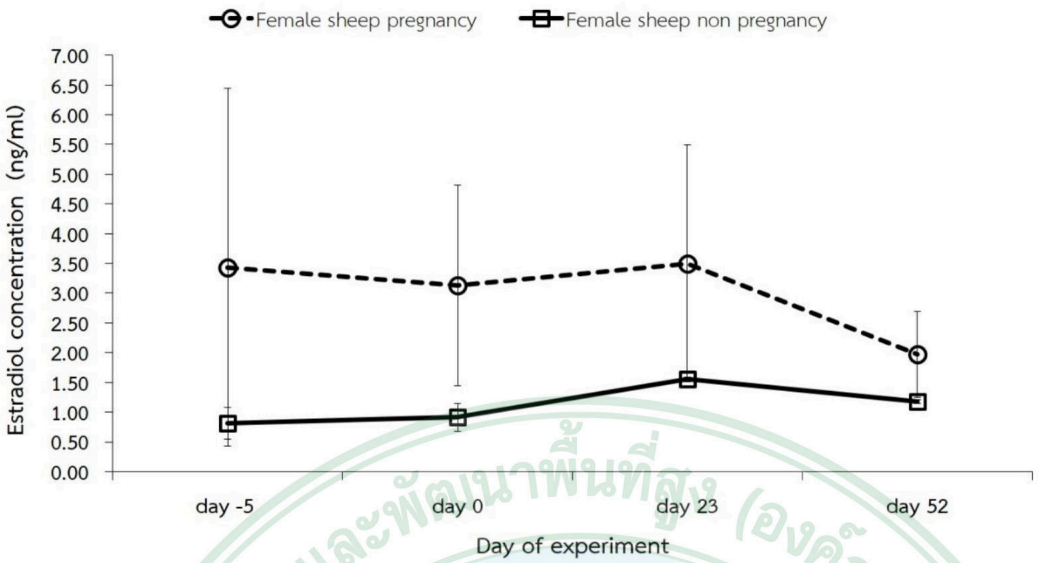


Fig. 5 Estradiol concentration of female sheep pregnancy and female sheep non pregnancy

Estradiol concentrations on day -5 (3.47±1.02 vs 2.23±0.90 ng/ml) ,day0 (3.09±0.75 vs 2.65±1.50 ng/ml), day23 (2.45±0.58 vs 3.21±0.82 ng/ml), day52 (2.25±0.58 vs 2.22±0.71 ng/ml) (P<0.05) did not differ between ewes pregnancy and ewes non pregnancy (Fig. 6).

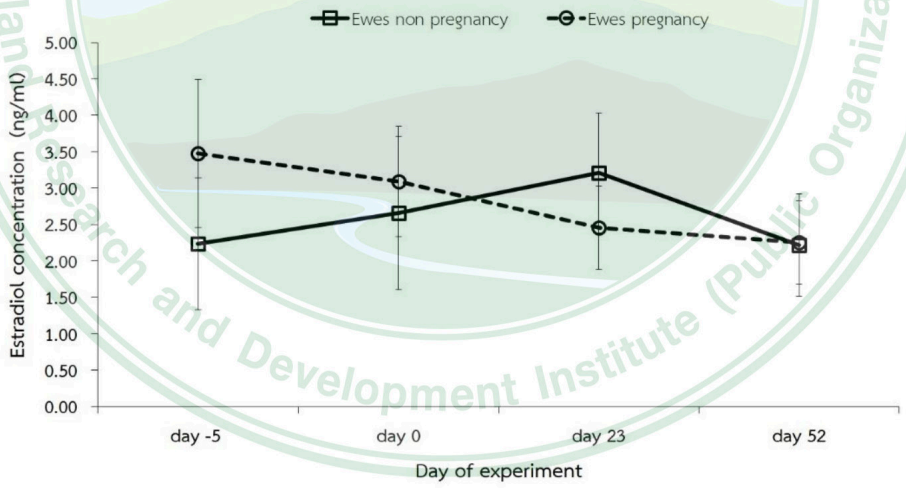


Fig. 6 Estradiol concentration of ewes pregnancy and ewes non pregnancy

Estradiol concentrations on day -5 (3.43±3.00 vs 3.47±1.02 ng/ml) ,day0 (3.14±1.69 vs 3.09±0.75 ng/ml), day23 (3.50±1.99 vs 2.45±0.58 ng/ml), day52 (1.97±0.72 vs 2.25±0.58 ng/ml) (P<0.05) did not differ between female sheep pregnancy and ewes pregnancy (Fig. 7).

Estradiol concentrations on day -5 (0.81±0.26 vs 2.23±0.90 ng/ml) ,day0 (0.91±0.023 vs 2.65±1.50 ng/ml), day23 (1.56±0.03 vs 3.21±0.82 ng/ml), day52 (1.18±0.03 vs 2.22±0.71 ng/ml) ($P<0.05$) did not differ between female sheep non pregnancy and ewes non pregnancy (Fig. 7).

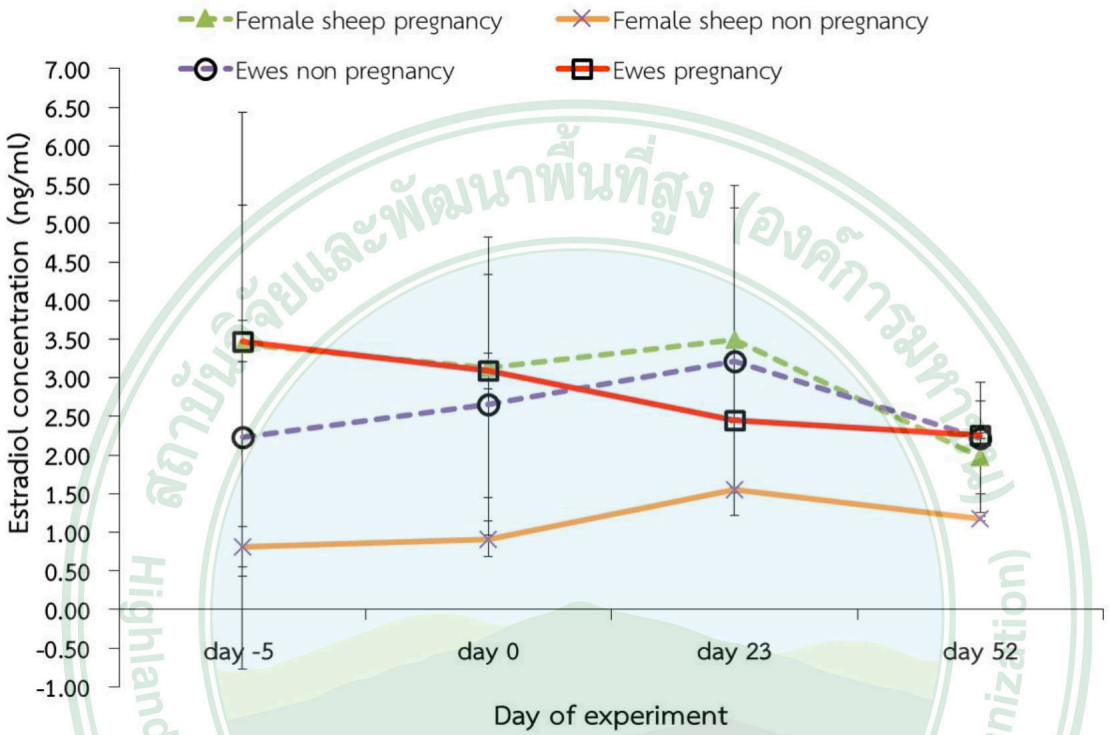


Fig. 7 Estradiol concentration of female sheep pregnancy ewes pregnancy female sheep non pregnancy and ewes non pregnancy

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

Conclusion

Comparison of reproductive performance of female sheep and ewes by the hormone program for synchronization of ovulation conjunction with fixed time AI, or breeding by using a rams.

1) In group 1 Estrous rate (93.3% vs. 100%) did not differ (P>0.05) between ewes and female sheep, In group 2 Estrous rate (100% vs. 100%) did not differ (P>0.05) between ewes and female sheep
2) In group 1 pregnancy rate (66.67% vs. 60.0%) did not differ (P>0.05) between ewes and female sheep, In group 2 female sheep had pregnancy rate a higher (P=0.04) compared to ewes (55.0% vs. 100%)

Pregnancy rate by examining progesterone hormone and estradiol hormone levels after the CIDR is used throughout the range that provides hormonal and ultrasound programs (ultrasound).

Ewes pregnancy and female sheep pregnancy have progesterone concentrations most than 1.0 ng/ml and ewes non pregnancy and female sheep non pregnancy have progesterone concentrations less than 1.0 ng/ml after day 52 and estradiol concentrations decreasing the level of estradiol confirmed the pregnancy of ewes.

Highland Research and Development Institute (Public Organization)

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คณะผู้วิจัย	ข
บทสรุปผู้บริหาร	ค
Executive Summary	ฎ
สารบัญ	ธ
สารบัญตาราง	บ
สารบัญภาพ	ป
บทคัดย่อ	ผ
Abstract	ฝ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ปัญหาหลักที่ต้องการศึกษาและความสำคัญของเรื่อง	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	
2.1 ข้อดีของการเลี้ยงแกะและแกะพันธุ์ขน	3
2.2 ข้อมูลลักษณะทางการสืบพันธุ์ และประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของแกะขนพันธุ์เมอริโน	3
2.3 เป้าหมายประสิทธิภาพการผลิตของแกะที่เลี้ยงในประเทศไทย	5
2.4 เทคโนโลยีการสืบพันธุ์ขั้นพื้นฐาน	6
2.5 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ฯ	8
2.6 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการนำฮอร์โมน CIDR กลับมาใช้ใหม่ฯ	10
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
3.1 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของแกะสาวและแกะนางที่ได้รับโปรแกรมเหนี่ยวนำการตกไข่ ร่วมกับการผสมเทียมแบบกำหนดเวลา (fixed time AI) หรือผสมพันธุ์โดยใช้พ่อพันธุ์แกะขน	13
3.2 การตรวจวัดอัตราการตั้งท้องโดยตรวจวัดระดับฮอร์โมน progesterone และฮอร์โมน estradiol หลังจากใช้ CIDR ตลอดช่วงที่ให้โปรแกรมฮอร์โมนและอัลตร้าซาวด์ (ultrasound)	14
3.3 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน	15
3.4 จัดทำร่างคู่มือการใช้โปรแกรมเหนี่ยวนำการตกไข่ (CIDR) สำหรับแกะพันธุ์ขนบนพื้นที่สูง	15
3.5 พื้นที่ดำเนินการวิจัย/เก็บข้อมูล	15
3.6 ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย/เก็บข้อมูล	15

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล
4.1 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของแกะสาวและแกะนางที่ได้รับโปรแกรมเหนี่ยวนำการตกไข่ ร่วมกับการผสมเทียมแบบกำหนดเวลา (fixed time AI) หรือผสมพันธุ์โดยใช้พ่อพันธุ์แกะขน 16
4.2 การตรวจวัดอัตราการตั้งท้องโดยตรวจวัดระดับฮอร์โมน progesterone และ ฮอร์โมน estradiol หลังจากใช้ CIDR ตลอดช่วงที่ให้โปรแกรมฮอร์โมน และอัลตร้าซาวด์ (Ultrasound) 24
4.3 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน 32
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย 33
เอกสารอ้างอิง 34
ตารางสรุปเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย 36
ภาคผนวก 39

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ข้อมูลลักษณะทางการสืบพันธุ์ทั่วไปของแกะเพศเมีย	4
ตารางที่ 2.2 อิทธิพลของฤดูกาลต่อประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ และอัตราการมีชีวิตรอดของลูกในแกะขนพันธุ์เมอริโน	4
ตารางที่ 2.3 เป้าหมายการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตแกะของประเทศไทย	6
ตารางที่ 2.4 รายละเอียดของฮอร์โมนชนิดต่างๆ ที่นิยมใช้ในโปรแกรมการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและตกไข่ในสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็ก (แพะและแกะ)	7
ตารางที่ 2.5 ประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของแม่แกะพันธุ์ขนที่ได้รับโปรแกรม กระตุ้น 5 วัน ด้วย CIDR+GnRH+PG+eCG หรือได้รับโปรแกรม กระตุ้น 7 วัน ด้วย CIDR+GnRH+PG+eCG	8
ตารางที่ 2.6 ประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของแม่แกะพันธุ์ขนที่ได้รับโปรแกรมกระตุ้น 5 วัน ด้วย CIDR+GnRH+PG+eCG ที่ใช้ CIDR แบบแท่งใหม่ (new-used CIDR) หรือที่ใช้ CIDR แบบที่ผ่านการใช้มาแล้วหนึ่งครั้ง (once-used CIDR)	11
ตารางที่ 4.1 เบอร์หู และอายุของแม่แกะทดลองที่ได้รับโปรแกรมฮอร์โมนกระตุ้น 5 วัน (ชุดที่ 1)	18
ตารางที่ 4.2 เบอร์หู และอายุของแม่แกะทดลองที่ได้รับโปรแกรมฮอร์โมนกระตุ้น 5 วัน (ชุดที่ 2)	19
ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของแกะพันธุ์ขนที่ได้รับโปรแกรมกระตุ้น 5 วัน (ชุดที่ 1)	21
ตารางที่ 4.4 แสดงรายละเอียดอัตราการให้กำเนิดและจำนวนลูกแกะของแกะพันธุ์ขน (ชุดที่1)	21
ตารางที่ 4.5 ประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของแกะพันธุ์ขนที่ได้รับโปรแกรมกระตุ้น 5 วัน (ชุดที่ 2)	22
ตารางที่ 4.6 แสดงรายละเอียดอัตราการให้กำเนิดและจำนวนลูกแกะของแกะพันธุ์ขน (ชุดที่2)	23
ตารางที่ 4.7 แสดงการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน	32

Livestock Research and Development Institute (Public Organization)

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แกะพันธุ์เมอริโน	3
ภาพที่ 2.2 กราฟมาตรฐาน (Standard curve) ของฮอร์โมน progesterone	9
ภาพที่ 2.3 ความเข้มข้นของฮอร์โมน progesterone ของแม่แกะพันธุ์ขนที่ได้รับโปรแกรมกระตุ้น 5 วัน	10
ภาพที่ 2.4 กราฟมาตรฐาน (Standard curve) ของฮอร์โมน progesterone	11
ภาพที่ 2.5 ความเข้มข้นของฮอร์โมน progesterone ของแม่แกะพันธุ์ขนที่ได้รับโปรแกรมกระตุ้น 5 วัน	12
ภาพที่ 3.1 โปรแกรมฮอร์โมนเหนี่ยวนำการเป็นสัดและตกไข่ ร่วมกับ การผสมเทียมแบบกำหนดเวลา (fixed time AI) หรือ ผสมพันธุ์โดยใช้พ่อพันธุ์แกะขน	14
ภาพที่ 4.1 สภาพโรงเรือนแกะทดลองก่อนการปรับปรุง	16
ภาพที่ 4.2 สภาพโรงเรือนแกะทดลองหลังการปรับปรุง	17
ภาพที่ 4.3 ภาพการ ultrasound ตรวจการตั้งท้องก่อนเริ่มต้นการทดลอง	17
ภาพที่ 4.4 พ่อพันธุ์แกะขนที่ใช้ในการทดลอง	20
ภาพที่ 4.5 กราฟมาตรฐาน (Standard curve) ของฮอร์โมน progesterone	24
ภาพที่ 4.6 ความเข้มข้นของฮอร์โมน progesterone ของแกะสาวที่ตั้งท้อง และแกะสาวที่ไม่ตั้งท้อง	25
ภาพที่ 4.7 ความเข้มข้นของฮอร์โมน progesterone ของแกะนางที่ตั้งท้อง และแกะนางที่ไม่ตั้งท้อง	26
ภาพที่ 4.8 ความเข้มข้นของฮอร์โมน progesterone ของแกะสาวที่ตั้งท้อง แกะนางที่ตั้งท้อง แกะสาวที่ไม่ตั้งท้อง และแกะนางที่ไม่ตั้งท้อง	27
ภาพที่ 4.9 กราฟมาตรฐาน (Standard curve) ของฮอร์โมน estradiol	28
ภาพที่ 4.10 ความเข้มข้นของฮอร์โมน estradiol ของแกะสาวที่ตั้งท้อง และแกะสาวที่ไม่ตั้งท้อง	29
ภาพที่ 4.11 ความเข้มข้นของฮอร์โมน estradiol ของแกะนางที่ตั้งท้อง และแกะนางที่ไม่ตั้งท้อง	29
ภาพที่ 4.12 ความเข้มข้นของฮอร์โมน estradiol ของแกะสาวที่ตั้งท้อง แกะนางที่ตั้งท้อง แกะสาวที่ไม่ตั้งท้อง และแกะนางที่ไม่ตั้งท้อง	30