

สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์

ผลผลิต : โครงการวิจัยและนวัตกรรมด้านปศุสัตว์

กิจกรรมหลัก : การสร้างพ่อพันธุ์โคเนื้อพันธุ์ตากชั้นเลิศของกรมปศุสัตว์

กิจกรรมรอง : ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของยีนไรโรกลอบิวลินกับลักษณะไขมันแทรกในโคตาก

1. หลักการและเหตุผล

โคพันธุ์ตากเป็นโคเนื้อที่พัฒนาพันธุ์ขึ้นมาโดยศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ตาก กรมปศุสัตว์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้โคเนื้อพันธุ์ดีและสามารถผลิตเนื้อคุณภาพสูงภายใต้สภาพแวดล้อมการเลี้ยงดูของประเทศไทย โคพันธุ์ตากเป็นโคที่มีสายเลือดโคพันธุ์ชาร์โรเลส์ 62.5% และ บราห์มัน 37.5% ซึ่งมีการเจริญเติบโตเร็ว เลี้ยงง่าย กินอาหารเก่ง และปรับสภาพร่างกายเข้ากับสภาพแวดล้อมการเลี้ยงดูของประเทศไทยได้ดี การขุนโคพันธุ์ตากจะได้เนื้อที่มีคุณภาพดีที่สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดโคเนื้อในระดับกลางและระดับสูง ได้แก่ ซูเปอร์มาร์เก็ต ภัตตาคารและโรงแรมชั้นนำ นอกจากนี้ยังมีศักยภาพในการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าเนื้อโคคุณภาพดีจากต่างประเทศ ผลจากความก้าวหน้าในการศึกษาวิจัยในระดับโมเลกุลเปิดโอกาสให้มีการวิเคราะห์ในระดับพันธุกรรมของลักษณะเศรษฐกิจในโคเนื้อ ยกตัวอย่างเช่นคุณภาพเนื้อ การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ และการต้านทานโรค การ จีโนไทป์เครื่องหมายดีเอ็นเอ (DNA markers) ด้วยเทคนิค polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP) เป็นวิธีการศึกษารูปแบบของดีเอ็นเอโดยอาศัยหลักการมีหรือไม่มีตำแหน่งของเอนไซม์ตัดจำเพาะ (restriction enzyme) ในชิ้นดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณด้วยเทคนิคพีซีอาร์ (PCR) ผลจากการจีโนไทป์เครื่องหมายดีเอ็นเอด้วยเทคนิค PCR-RFLP สามารถนำมาใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกับเครื่องหมายดีเอ็นเอ (marker-trait association analysis) สำหรับคุณภาพเนื้อเป็นลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจในโคเนื้อที่สามารถทำการปรับปรุงได้โดยการให้อาหาร การจัดการ และการปรับปรุงพันธุกรรม ถึงแม้ว่าการปรับปรุงพันธุกรรมของคุณภาพเนื้อด้วยวิธีการปรับปรุงพันธุ์แบบมาตรฐาน (conventional breeding) จะมีความก้าวหน้าไปอย่างมาก แต่ยังมีข้อจำกัดที่สำคัญคือต้องใช้เวลานานและมีต้นทุนค่าใช้จ่ายสูงในการทดสอบลูกของพ่อพันธุ์ สำหรับรายงานการศึกษาเครื่องหมายพันธุกรรมที่สัมพันธ์กับลักษณะคุณภาพเนื้อในต่างประเทศและในโคเนื้อของไทย ได้มีการศึกษาในโคพันธุ์กำแพงแสนและโคลูกผสมแองกัส x พื้นเมืองไทย อย่างไรก็ตามการศึกษาในระดับโมเลกุลของโคพันธุ์ตากยังมีจำกัดอยู่น้อยมากดังนั้นการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการจีโนไทป์เครื่องหมายพันธุกรรมที่สัมพันธ์กับลักษณะค่าคะแนนไขมันแทรกในเนื้อโคพันธุ์ตาก เพื่อใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจได้อย่างแม่นยำมากขึ้นในการคัดเลือกพ่อพันธุ์โคเนื้อพันธุ์ตากและคัดเลือกโคที่มีความดีเด่นทางพันธุกรรมในลักษณะคุณภาพเนื้อ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อทำการจีโนไทป์เครื่องหมายดีเอ็นเอที่สัมพันธ์กับค่าคะแนนไขมันแทรกในเนื้อโคพันธุ์ตากด้วยเทคนิคPCR-RFLP

3. ผลผลิต (Output) ระดับกิจกรรม/โครงการ

ได้ดัชนีการคัดเลือกจากหลายลักษณะมาใช้ในการคัดเลือกโคพันธุ์ตากผลสำเร็จของงานวิจัยนี้เป็นผลสำเร็จเบื้องต้น

4. ผลลัพธ์ (Outcome) ระดับกิจกรรม/โครงการ

1.เครื่องหมาย DNA

5. ตัวชี้วัดความสำเร็จ (KPI)

1. เครื่องหมายดีเอ็นเอที่สัมพันธ์กับค่าคะแนนไขมันแทรกในเนื้อโคพันธุ์ตาก

6. ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานโดยละเอียด ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง :

3.1 กอง / สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์

วิธีดำเนินการวิจัย

เก็บตัวอย่างเลือดจากโคพันธุ์ตากจากศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ตาก ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์นครสวรรค์ และศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์พิษณุโลก จำนวน 150 ตัวอย่างในหลอดทดลองที่มีสารป้องกันการแข็งตัวของเลือดและเก็บหลอดตัวอย่างเลือดไว้ในตู้เย็น -80 องศา จนกระทั่งทำการสกัดดีเอ็นเอ

1. สกัดจีโนมดีเอ็นเอจากเลือดโคตากด้วยเทคนิค phenol-chloroform extraction
2. วัดความเข้มข้นของดีเอ็นเอที่สกัดได้
3. เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอในหลอดทดลองด้วยวิธีพีซีอาร์ด้วยไพรเมอร์

TG5U2 (5'-GGGGATGACTACGAGTATGACTG-3')

และ TG5D1 (5'-GTGAAAATCTTGTGGAGGCTGTA-3')โดยใช้ annealing temperature ที่ 55 องศาเซลเซียส

4. จีโนไทป์ด้วยเทคนิค PCR-RFLP โดยทำการตัดผลผลิตที่ได้จากพีซีอาร์ด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะ *MspI* และทำเจลอิเล็กโตรโฟรีซิสเพื่อตรวจสอบแบนดีเอ็นเอที่ได้จากการตัดด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะ

5. วิเคราะห์ความถี่ของยีน/อัลลีลที่ทำการจีโนไทป์

$$\text{ความถี่จีโนไทป์ CC} = \frac{\text{จีโนไทป์ CC}}{\text{จีโนไทป์ทั้งหมด}}$$

$$\text{ความถี่จีโนไทป์ CT} = \frac{\text{จีโนไทป์ CT}}{\text{จีโนไทป์ทั้งหมด}}$$

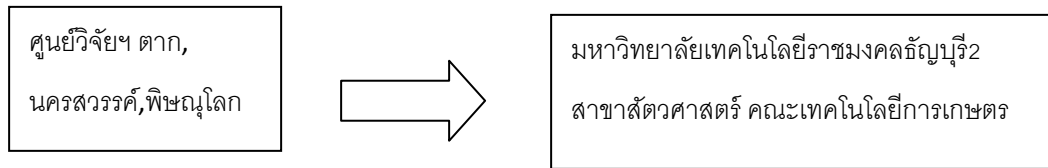
$$\text{ความถี่จีโนไทป์ TT} = \frac{\text{จีโนไทป์ TT}}{\text{จีโนไทป์ทั้งหมด}}$$

6. ทำการชี้แจงเพื่อยืนยันผลการจีโนไทป์

หน่วยปฏิบัติ

- 1 ศูนย์วิจัยฯ ตาก
- 2 ศูนย์วิจัยฯ นครสวรรค์
- 3 ศูนย์วิจัยฯ พิษณุโลก

7. แผนภูมิความเชื่อมโยงของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและขั้นตอนวิธีปฏิบัติงาน



ขั้นตอนการดำเนินงาน	สถานที่ดำเนินงาน
1. จัดเตรียมโปรแกรมและสารเคมีสำหรับการจีโนไทป์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี2 สาขาสัตวศาสตร์
2. จัดเตรียมและวางแผนการเก็บบันทึกข้อมูลลูกโคเนื้อที่จะเกิดในช่วงการผสมพันธุ์ที่ 1/2560 (เริ่มคลอดจาก 30 ม.ค. 61 ถึง 24 มิ.ย. 61)	ศูนย์วิจัยฯ ตาก, นครสวรรค์, พิษณุโลก
3. เก็บตัวอย่างเลือดของโคเพศผู้ทดสอบฯ ที่เกิดในช่วงการผสมพันธุ์ที่ 2/2559 จำนวน 25 ตัว	ศูนย์วิจัยฯ ตาก, นครสวรรค์, พิษณุโลก
4. สกัดจีโนมิกดีเอ็นเอ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี2 สาขาสัตวศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร