ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียม อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว

Beef Cattle Farmers' Opinions on the Use of Estrus Synchronization Technology in Artificial Insemination in Aranyaprathet District, Sa Kaeo Province

วรเศรษฐ์ คูวิจิตรสุวรรณ[1] สุพัตรา ศรีสุวรรณ[1*] และชลาธร จูเจริญ[1]

Woraset Kuwichitsuwan[1], Supattra Srisuwan[1*] and Chalathon Choocharoen[1]

Received: April 8, 2025
Revised: July 9, 2025
Accepted: July 14, 2025

Abstract: This research aimed to study 1) basic personal characteristics 2) knowledge of beef cattle farmers regarding artificial insemination 2) farmers' opinions of beef cattle farmers toward the use of estrus synchronization technology in artificial insemination and 3) comparison of the opinions of beef cattle farmers with personal and some aspects economic factors. The sample consisted of 264 beef cattle farmers selected by using multi-stage sampling. A questionnaire was used as the research instrument. The statistics included frequency, percentage, mean, standard deviation, t-test, and One-Way ANOVA. The research found that 71.20% of the farmers were male, with an average age of 44.70 years. The average number of household members was 4.34, and average number of laborers in the household was 3.39. The average experience in raising beef cattle was 8.87 years, with an average farm size of 10.33 rai. The average number of cattle raised was 13.93. The average annual income was 235,929.92 baht, and average annual expenses were 122,736.36 baht. The farmers' knowledge of artificial insemination was at a high level ($\bar{x}$=18 points from 20 points), and opinions toward the use of estrus induction technology were also at a high level ($\bar{x}$=4.13). The comparison showed experience, annual income, and annual expenses differed significantly at the 0.01 level, while farm size, number of cattle, and knowledge about artificial insemination differed significantly at the 0.05 level. Therefore, government agencies through livestock officers should promote and support farmers in adopting estrus synchronization technology for artificial insemination to enhance productivity.

Keywords: Aranyaprathet, Beef cattle, Estrus synchronization technology, Opinion, Sa Kaeo

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษา 1) ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล 2) ความรู้เกี่ยวกับการผสมเทียมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ 2) ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียม 3) การเปรียบเทียบความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ กับข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลและเศรษฐกิจบางประการ กลุ่มตัวอย่างคือ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ จำนวน 264 คน คัดเลือกโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และ One-Way ANOVAผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรเป็นเพศชาย ร้อยละ 71.20 อายุเฉลี่ย 44.70 ปี

[1]ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

[1]Department of Agricultural Extension and Communication, Faculty Agriculture, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900

*Corresponding author: agrstsw@ku.ac.th

ประสบการณ์การเลี้ยงโคเนื้อเฉลี่ย 8.87 ปี พื้นที่ในการเลี้ยงโคเนื้อเฉลี่ย 10.33 ไร่ จำนวนโคเนื้อที่เลี้ยงเฉลี่ย 13.93 ตัว รายได้ต่อปีเฉลี่ย 235,929.92 บาท รายจ่ายต่อปีเฉลี่ย 122,736.36 บาท ความรู้เกี่ยวกับการผสมเทียมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 18 คะแนน จาก 20 คะแนน) ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการใช้เทคโนโลยีอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.13) ผลการเปรียบเทียบพบว่า ประสบการณ์ รายได้ต่อปี และรายจ่ายต่อปีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ พื้นที่การเลี้ยงโคเนื้อ จำนวนโคเนื้อและความรู้เกี่ยวกับการผสมเทียมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐโดยเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์ควรส่งเสริมและสนับสนุนให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียมมาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิต

คำสำคัญ: อรัญประเทศ, โคเนื้อ, เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัด, ความคิดเห็น, สระแก้ว

คำนำ

ประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่มีการส่งเสริมการผลิตโคเนื้อสำหรับการค้าและการบริโภค โดยข้อมูลจากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในปี พ.ศ. 2566 พบว่า ประเทศไทยมีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ 1,434,535 ราย และปริมาณโคเนื้อมากกว่า 1,904,037 ตัว (สำนักงานปศุสัตว์อำเภออรัญประเทศ 2567ข) ในขณะที่การบริโภคสินค้าโคเนื้อของโลกมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับสถิติตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 – 2566 ที่พบว่าปริมาณการนำเข้าเนื้อโคของโลก เพิ่มขึ้นเฉลี่ยกว่า 3.24% ต่อปี (สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า, 2567) ทั้งนี้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2560) ได้มอบหมายให้กรมปศุสัตว์ร่วมกับสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กรมพัฒนาที่ดิน กรมส่งเสริมสหกรณ์ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมชลประทาน และจังหวัดสระแก้ว จัดทำโครงการเพื่อช่วยเหลือฟื้นฟูเกษตรกรในพื้นที่ประสบภัยแล้ง โดยให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนการปลูกพืชในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมไปเป็นพื้นที่ปศุสัตว์และส่งเสริมอาชีพปศุสัตว์ให้เกษตรกรในพื้นที่ของสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการเลี้ยงสัตว์ โดยมีเป้าหมายพัฒนาจังหวัดสระแก้วให้เป็นเมืองแห่งปศุสัตว์ “โคบาลบูรพา” ที่สำคัญของประเทศ เนื่องจากมีภูมิประเทศและลักษณะพื้นที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดนที่เชื่อมต่อกับประเทศกัมพูชาและเวียดนาม ทำให้มีศักยภาพในการพัฒนาอุตสาหกรรมโคเนื้ออย่างครบวงจร ซึ่งจะช่วยเพิ่มผลผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการบริโภคของประชาชนและนักท่องเที่ยวในพื้นที่ภาคตะวันออกได้ อีกทั้งยังลดการนำเข้าเนื้อสัตว์และการเคลื่อนย้ายสัตว์เข้าเขตปลอดโรคปากและเท้าเปื่อยรวมถึงสร้างโอกาสในการผลิตเนื้อโค เพื่อส่งออกตลาดกลุ่มประเทศประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ในอนาคต ทั้งนี้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในอำเภออรัญประเทศส่วนใหญ่เป็นผู้เลี้ยงโครายย่อยที่ปรับเปลี่ยนอาชีพจากการปลูกพืชมาเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากประสบปัญหาภัยแล้ง ดังนั้นจึงทำให้เกษตรกรกลุ่มนี้ไม่มีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อมาก่อน (สำนักงานปศุสัตว์อำเภออรัญประเทศ, 2567ข) เจ้าหน้าที่ในสังกัดกรมปศุสัตว์จึงดำเนินการให้ความรู้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ การผสมเทียม และการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้โคเนื้อเข้าสู่วงรอบสัดอย่างสม่ำเสมอ และสามารถผสมพันธุ์ได้ตรงตามกำหนดเวลา โดยลดปัญหาการจับสัดที่ไม่ชัดเจน ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญในการผสมเทียม พร้อมทั้งดำเนินการปรับปรุงพันธุ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอย่างต่อเนื่องส่งผลให้โคเนื้อที่เลี้ยงในประเทศไทยสามารถผลิตเนื้อที่มีคุณภาพเทียบเคียงกับเนื้อที่นำเข้ามาจากต่างประเทศเป็นตัวอย่างการพัฒนาการเลี้ยงโคเนื้อคุณภาพสูงเพื่อรองรับความต้องการการบริโภคภายในประเทศซึ่งในอนาคตอาจช่วยทดแทนการนำเข้าเนื้อจากต่างประเทศได้มากขึ้น (สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า, 2567)

จากที่กล่าวมาข้างต้นการศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียม อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว จึงมีความสำคัญ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ โดยสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการเหนี่ยวนำการเป็นสัดในพื้นที่อำเภออรัญประเทศ รวมถึงพื้นที่อื่นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผสมติด อันจะช่วยเพิ่มผลผลิต รายได้ และยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกร นอกจากนี้ข้อมูลดังกล่าวยังสามารถนำไปใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการเหนี่ยวนำการเป็นสัดของกรมปศุสัตว์ภายใต้การดำเนินงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในอนาคตได้อีกด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อซึ่งเป็นสมาชิกของสหกรณ์หรือกลุ่มเกษตรกรที่จดทะเบียนนิติบุคคล/วิสาหกิจชุมชนในอำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว จำนวน 768 คน (สำนักงานปศุสัตว์อำเภออรัญประเทศ 2567ก) คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีของ Krejcie and Morgan (1970) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 264 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage sampling) ร่วมกับการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (proportional stratified sampling) (สุรินทร์, 2556) โดยมีขั้นตอนการคัดเลือก จากการเลือกสุ่มจาก 4 ตำบลที่มีจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงในอำเภออรัญประเทศมากที่สุด คือ ตำบลคลองน้ำใส จำนวน 69 คน ตำบลผ่านศึกจำนวน 66 คน ตำบลคลองทับจันทร์ จำนวน 65 คน และตำบลหนองสังข์ จำนวน 64 คน รวมกลุ่มตัวอย่างจำนวน 264 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถาม ซึ่งผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรง (validity) เชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน และนำมาปรับปรุงแก้ไข และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยนำแบบสอบถาม จำนวน 30 ชุด ไปทดลองใช้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงโค ในอำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีการของ Cronbach's Alpha ได้ค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถาม สำหรับเก็บข้อมูลความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียมได้ค่าเท่ากับ 0.978 และวิเคราะห์ค่า KR-20 เพื่อวัดค่าแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการผสมเทียมได้ค่าเท่ากับ 0.945 (พวงรัตน์, 2540)

แบบสอบถามมีเนื้อหาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) เช่น ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน จำนวน 10 ข้อ

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการผสมเทียมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อโดยใช้แบบทดสอบความรู้เป็นคำถามให้เลือกตอบจำนวน 20 ข้อ มีการกำหนดค่าคะแนน โดยตอบถูก มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน ตอบผิด มีค่าเท่ากับ 0 คะแนน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) เช่น ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน จำนวน 20 ข้อ การวัดระดับความรู้และจัดช่วงคะแนนโดยใช้เกณฑ์ประเมินแบบอิงเกณฑ์ของ Bloom (1971) ดังนี้ คะแนนเฉลี่ย 15–20 หมายถึง มีความรู้ในระดับมาก คะแนนเฉลี่ย 8–14 หมายถึง มีความรู้ในระดับปานกลางและคะแนนเฉลี่ย 1–7 หมายถึง มีความรู้ในระดับน้อย

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียม อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว จำนวน 37 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด โดยกำหนดระดับการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.21 - 5.00 หมายถึง เห็นด้วยระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.41 - 4.20 หมายถึง เห็นด้วยระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.61 - 3.40 หมายถึง เห็นด้วยระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60 หมายถึง เห็นด้วยระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 หมายถึง เห็นด้วยระดับน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ สถิติที่นำมาใช้ได้แก่ ค่าความถี่ (frequency) ค่าร้อยละ (percentage) ค่าสูงสุด (maximum) ค่าต่ำสุด (minimum) ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน (standard deviation) และการทดสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบระดับความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียมจำแนกตาม ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ ประกอบไปด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวนแรงงานในครัวเรือน ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ พื้นที่ทำการเลี้ยงโคเนื้อ จำนวนโคเนื้อที่เลี้ยง รายได้ต่อปี รายจ่ายต่อปี โดยกำหนดความรู้เกี่ยวกับการผสมเทียมเป็นตัวแปรต้น และระดับความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียม อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว เป็นตัวแปรตาม ใช้ค่าสถิติ t-test สำหรับเปรียบเทียบระหว่างสองกลุ่ม และ One-Way ANOVA สำหรับกลุ่มมากกว่าสองกลุ่ม โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และ 0.01

ผลการทดลองและวิจารณ์

ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ

เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 71.20 มีอายุเฉลี่ย 44.70 ปี โดยร้อยละ 40.50 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ครัวเรือนมีจำนวนสมาชิกเฉลี่ย 4.34 คน และมีแรงงานภายในเฉลี่ย 3.39 คนต่อครัวเรือน เกษตรกรมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อเฉลี่ย 8.88 ปี ใช้พื้นที่ในการเลี้ยงโคเนื้อเฉลี่ย 10.33 ไร่ เลี้ยงโคเนื้อเฉลี่ย 13.93 ตัว มีรายได้ต่อปีเฉลี่ยต่อปี 235,929.92 บาท และรายจ่ายเฉลี่ยต่อปี 122,736.36 บาท สอดคล้องกับงานวิจัยของสุภาวรรณ (2565) ซึ่งศึกษาการจัดการการเลี้ยงโคเนื้อเพื่อพัฒนาเป็นโคขุนคุณภาพของวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงโคเนื้อในอำเภอสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย และใกล้เคียงกับงานวิจัยของกัลยกร (2565) ศึกษาเรื่องสภาพการเลี้ยงและความต้องการส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท พบว่า เกษตรกรมากกว่าครึ่งเป็นเพศชาย กลุ่มผู้เลี้ยงโคเนื้อส่วนใหญ่เป็นผู้ที่อยู่ในช่วงวัยกลางคน โดยมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อมาอย่างยาวนานต่อเนื่อง และมีการใช้แรงงานในครัวเรือนเป็นหลัก ซึ่งจากงานวิจัยนี้จะเห็นได้ว่าเกษตรกรมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ มีแรงงานภายในครัวเรือนที่ช่วยสนับสนุนในการเลี้ยงโคเนื้อ ปัจจัยเหล่านี้ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเกิดความเชี่ยวชาญและประสิทธิภาพในกระบวนการเลี้ยงโคเนื้อของครัวเรือน และเพิ่มประสบการณ์การเลี้ยงโคเนื้ออย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดความเชี่ยวชาญในกระบวนการผลิต และสามารถดูแลโคเนื้อได้อย่างสม่ำเสมอ

ความรู้เกี่ยวกับการผสมเทียมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ

ภาพรวมระดับความรู้เกี่ยวกับการผสมเทียมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อมีความรู้เกี่ยวกับการผสมเทียมในระดับสูง โดยมีคะแนนเฉลี่ย 18.00 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คะแนนต่ำสุดคือ 10.00 คะแนน และสูงสุดคือ 20.00 คะแนน โดยเกษตรกรร้อยละ 90.20 มีคะแนนอยู่ในช่วง 15.00–20.00 คะแนน (Table 1) โดยเฉพาะด้านกระบวนการทางเทคนิค ได้แก่ การรีดเก็บน้ำเชื้อ การตรวจคุณภาพน้ำเชื้อ การแช่แข็ง และการเก็บรักษา การจัดส่งน้ำเชื้อแช่แข็ง และกระบวนการผสมเทียม ซึ่งต้องดำเนินการอย่างถูกต้องแม่นยำ และระมัดระวัง โดยเกษตรกรจำเป็นต้องตรวจสอบระบบสืบพันธุ์และประวัติการผสมของแม่โคก่อนดำเนินการทุกครั้ง และมีความรู้ที่มีคะแนนน้อยในเรื่องการประเมินการผสมพันธุ์โคเนื้อในประเทศไทย ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของ เสกสรรค์และคณะ (2564)

ที่ศึกษาเรื่องความรู้และการปฏิบัติในการเลี้ยงโคเนื้อของเกษตรกรในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรมีความรู้และการปฏิบัติในการเลี้ยงโคเนื้อในระดับปานกลาง อาจเป็นเพราะเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อส่วนใหญ่เป็นกลุ่มชาติพันธุ์และเลี้ยงในพื้นที่สูงและเลี้ยงปล่อยตามธรรมชาติ

Table 1 Knowledge about artificial insemination (AI) of beef cattle farmers.

(n= 264)

Knowledge about artificial insemination (AI) of beef cattle farmers	Number	Percentage
Low level of knowledge (1.00-7.00 points)	0	0.00
Moderate level of knowledge (8.00-14.00 points)	26	9.80
High level of knowledge (15.00-20.00 points)	238	90.20
$\bar{x}$ = 18.00 S.D.=2.248 Max= 20.00 Min=10.00		

ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียม อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว

ภาพรวมของความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.13) เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายด้านจะพบว่าทุกด้านเกษตรกรมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก สามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยแต่ละด้านจากมากไปน้อยดังนี้ ด้านการเป็นสัดและด้านการเหนี่ยวนำการเป็นสัด (ค่าเฉลี่ย 4.16) ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการผสมเทียม เกษตรกรมีความคิดเห็นว่าการใช้เทคโนโลยีในการเหนี่ยวนำการเป็นสัด เช่น การให้ฮอร์โมนสามารถควบคุมช่วงเวลาที่แม่โคเป็นสัดให้พร้อมกันได้จึงทำให้วางแผนผสมเทียมได้ง่ายขึ้น เพิ่มอัตราการผสมติด ลดระยะเวลารอการเป็นสัดแบบธรรมชาติ รองลงมา คือ ด้านการใช้ฮอร์โมนเตรียมความพร้อมสำหรับการตั้งครรภ์ชนิดสอดช่องคลอดเหนี่ยวนำการเป็นสัดในโคเนื้อ (ค่าเฉลี่ย 4.11) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสำคัญในกระบวนการเหนี่ยวนำการเป็นสัด ฮอร์โมนช่วยควบคุมระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนภายในร่างกายของแม่โค ทำให้เกิดการตกไข่ในช่วงเวลาที่แน่นอน และสามารถวางแผนการผสมเทียมได้ล่วงหน้า และด้านวงรอบการเป็นสัด (ค่าเฉลี่ย 4.09) (Table 2) ซึ่งทำให้เกษตรกรสามารถวางแผนการผสมเทียมได้แม่นยำมากขึ้น โดยเฉพาะในกรณีที่ไม่ใช้การเหนี่ยวนำผ่านฮอร์โมน เกษตรกรที่มีทักษะจะมีการสังเกตพฤติกรรมและอาการเป็นสัดของแม่โคได้อย่างถูกต้อง ส่งผลต่อการตัดสินใจในการผสมเทียมที่แม่นยำยิ่งขึ้นแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีความคิดเห็นในเรื่องการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียมว่ามีประโยชน์ต่อการเลี้ยงโคและเป็นการเพิ่มอัตราการผสมติดและสามารถสร้างโคสายพันธุ์ดีได้พร้อมกันจำนวนมาก อีกทั้งช่วยลดความเสี่ยงในการปนเปื้อนของเชื้อโรคอื่นเข้ามาในฟาร์มและจากบุคคลภายนอกที่เข้ามาภายในฟาร์ม สอดคล้องกับงานวิจัยของสมชัย และคณะ (2558) ศึกษาเรื่องการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและผสมเทียมแบบกำหนดเวลา โดยใช้ Progesterone และ Prostaglandin F2α ร่วมกับ hCG หรือ GnRH ในแม่โคเนื้อลูกผสมอินดูบราซิล พบว่าการโปรแกรมการใช้ GnRH หรือ hCG หลังจากการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการผสมเทียมในเวลาที่กำหนดมีประโยชน์และมีประสิทธิภาพที่ดีในการเพิ่มอัตราการตั้งท้องให้สูงขึ้นในแม่โคเนื้อ

Table 2 Opinions of beef cattle farmers regarding the use of estrus synchronization technology for artificial insemination (AI) of cattle farmers in Aranyaprathet district, Sa Kaeo province.

(n= 264)

Opinions of beef cattle farmers regarding the use of estrus synchronization technology for artificial insemination (AI)	$\bar{x}$	S.D.	Interpretation
Heat	4.16	0.651	High
Estrus cycle	4.09	0.671	High
Estrus Synchronization	4.16	0.659	High
Hormones for preparing pregnancy via intravaginal estrus synchronization in beef cattle	4.11	0.670	High
Average	4.13	0.611	High

Remark: 1.00-1.80 = Lowest, 1.81-2.60 = Low,2.61-3.40 = Moderate, 3.41-4.20 = High and 4.21-5.00 = Highest

เปรียบเทียบความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียม ตามลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคลเศรษฐกิจ ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว

เกษตรกรที่มี เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระดับมัธยมศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน และจำนวนแรงงาน ที่แตกต่างกัน ไม่มีความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียมที่แตกต่างกัน แต่พบว่าเกษตรกรที่มีพื้นที่ทำการเลี้ยงโคเนื้อที่แตกต่างกันมีความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อาจเป็นเพราะเกษตรกรที่มีพื้นที่ในการเลี้ยงโคเนื้อมากมักตระหนักถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดเพื่อการผสมเทียม เนื่องจากสามารถรองรับการขยายจำนวนโคเนื้อได้ตามต้องการ

เกษตรกรที่มีจำนวนโคเนื้อที่เลี้ยงที่แตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 อาจเป็นเพราะว่าเกษตรกรที่มีจำนวนโคเนื้อมากเห็นว่าการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียม จะช่วยในการจัดการฟาร์มได้ดี ง่ายและมีประสิทธิภาพ

เกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อที่แตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติค่า F-test =30.848 p-value=0.000 ที่ระดับ 0.01 (Table 3) เนื่องจากประสบการณ์ที่มากขึ้นมีส่วนช่วยให้เกษตรกรมีความเข้าใจและยอมรับเทคโนโลยีดังกล่าวมากกว่าเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อในจำนวนปีน้อยกว่า อาจเป็นเพราะเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อและได้รับความรู้จากการอบรมการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียม จึงทำให้เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นและสามารถผลิตโคเนื้อได้สูงขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของทะนูสิน และคณะ (2566) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพตามการปฏิบัติทางการเลี้ยงสัตว์ที่ดีสำหรับฟาร์มโคเนื้อของเกษตรกรในเมืองโพนไช แขวงหลวงพระบาง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ที่พบว่าเมื่อเกษตรกรมีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อมาก ได้ผ่านการปฏิบัติด้วยตนเองทำให้สามารถปฏิบัติทางการเลี้ยงสัตว์ที่ดีสำหรับฟาร์มโคเนื้อได้

เกษตรกรที่มีรายได้ต่อปีที่แตกต่างกันมีความคิดเห็นต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า F-test =8.382 p-value=0.000 ที่ระดับ 0.01 (Table 3) ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อที่มีรายได้จากการเลี้ยงโคเนื้อมาก จะมีความต้องการในการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียมมากขึ้นเพื่อให้ได้จำนวนโคเนื้อที่เลี้ยงมากขึ้นและก่อให้เกิดรายได้ที่มากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของกาญจนาและคณะ (2563) ได้ศึกษาเรื่องความรู้และการปฏิบัติ

ทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมอำเภอสันกำแพงและอำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่พบว่า รายได้จากการเลี้ยงโคนมมีผลต่อการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เกษตรกรที่มีรายจ่ายต่อปีที่แตกต่างกันมีความคิดเห็นต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า F-test =13.393 p-value=0.000 ที่ระดับ 0.01 (Table 3) ซึ่งเกษตรกรที่มีรายจ่ายต่อปีน้อย มีความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียมมากกว่า ซึ่งเกษตรกรที่มีรายจ่ายต่อปีน้อย แม้จะมีรายจ่ายน้อย แต่เกษตรกรกลุ่มนี้มีแรงจูงใจที่จะเพิ่มประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงในการผลิต โดยมองว่าเทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดเป็นเครื่องมือที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับทรัพยากรที่มีจำกัดจึงมองหาแนวทางการเลี้ยงที่มีประสิทธิภาพ แม้ว่าเทคโนโลยีดังกล่าวจะมีต้นทุนเริ่มต้นสูง แต่เกษตรกรยินดีจ่ายเงินลงทุนในระยะเริ่มต้นเพื่อเพิ่มจำนวนโคเนื้ออย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพยุงศักดิ์ และคณะ (2562) ได้ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบวิธีการและต้นทุนเหนี่ยวนำการเป็นสัดในโคเนื้อแม่พันธุ์พบว่า กลุ่มเหนี่ยวนำด้วยวิธีการสอดแท่งฮอร์โมนมีอัตราการตั้งท้องและอัตราลูกเกิดดี แต่มีต้นทุนสูงกว่ากลุ่มซึ่งวิธีการเหนี่ยวนำแต่ละวิธีมีประสิทธิภาพและต้นทุนต่างกัน

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อที่มีความรู้เกี่ยวกับการผสมเทียมแตกต่างกันมีความคิดเห็นต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 (Table 3) และพบว่าเกษตรกรที่มีความรู้มาก เห็นด้วยกับการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียมมากกว่าเกษตรกรที่มีความรู้น้อย อาจเป็นเพราะเกษตรกรที่มีความรู้มากมีความสนใจและต้องการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียม เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผสมติดของแม่โคเนื้อ สอดคล้องกับงานวิจัยของกาญจนา และคณะ (2563) ได้ศึกษาเรื่องความรู้และการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมอำเภอสันกำแพงและอำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีความรู้เกี่ยวกับข้อกำหนดการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมอยู่ในระดับมาก

Table 3 Comparing farmers' opinions on the use of estrus synchronization technology for artificial insemination based on their personal characteristics and economic differences in Aranyaprathet district, Sa Kaeo province.

(n= 264)

Independent variable	Opinions			Interpretation
	t test	F test	P-value	
Gender	1.227			Non-sig.
Age		0.059	0.943	Non-sig.
Education		2.695	0.069	Non-sig.
Number of household members		0.502	0.606	Non-sig.
Number of household labor		2.566	0.079	Non-sig.
Experience		8.382	0.000**	Sig.
Animal raising area		3.219	0.042*	Sig.
The number of cows raising		4.120	0.017*	Sig.
Income/year		30.848	0.000**	Sig.
Expenditure /year		13.393	0.000**	Sig.
Knowledge about artificial insemination (AI)	6.061		0.014*	Sig.

*Statistically significant level at 0.05 and **Statistically significant level at 0.01

สรุป

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อส่วนใหญ่เป็นเพศชายและอยู่ในช่วงวัยกลางคน จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.34 คน จำนวนแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 3.39 คน ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับปานกลาง ประสบการณ์การเลี้ยงโคเนื้อเฉลี่ย 8.87 ปี มีพื้นที่เลี้ยงและจำนวนโคเนื้อเพียงพอต่อการดำเนินกิจกรรมทางการเกษตร โดยมีระดับรายได้เฉลี่ยต่อปีสูงกว่ารายจ่ายเฉลี่ยต่อปี ทำให้มีรายได้ที่พอเพียง ทั้งนี้เกษตรกรที่มีอายุมากและประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อมากมักมีความรู้เกี่ยวกับการผสมเทียมในระดับมาก ส่วนความรู้ที่เกษตรกรมีคะแนนน้อยคือ การประเมินการผสมพันธุ์โคเนื้อ ซึ่งการมีความรู้น้อยในด้านนี้จึงอาจส่งผลให้การปรับปรุงพันธุ์ในระยะยาวทำให้ไม่ได้ผลตามที่ควร และอาจเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาคุณภาพโคเนื้อในระดับฟาร์ม ได้จึงควรสนับสนุนแหล่งข้อมูลที่ถูกต้องหรือการจัดอบรมความรู้เพิ่มเติมให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ และมีความคิดเห็นในการใช้เทคโนโลยีในการเหนี่ยวนำการเป็นสัดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผสมเทียมในระดับมา ทั้งนี้ ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตาม ประสบการณ์ในการเลี้ยงโคเนื้อ รายได้ต่อปี และรายจ่ายต่อปี ดังนั้นภาครัฐควรส่งเสริมและสนับสนุนให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียมมาใช้ให้เหมาะสม จัดอบรมถ่ายทอดความรู้ในการใช้เทคโนโลยีเหนี่ยวนำการเป็นสัดในการผสมเทียมให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายในแต่ละระดับพร้อมทั้งสนับสนุนการเข้าถึงเทคโนโลยีและบริการด้านสัตวแพทย์อย่างทั่วถึง และส่งเสริมการพัฒนาเครือข่ายเกษตรกรเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยี เพิ่มแรงจูงใจและความเชื่อมั่นให้แก่เกษตรกรรายอื่น ๆ ในชุมชน เพื่อให้เกษตรกรสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นแนวทางนำไปปฏิบัติได้จริงที่ส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตและรายได้ในระยะยาว

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณประวุฒิ ปุริสพันธ์ อดีตเกษตรและสหกรณ์จังหวัดปราจีนบุรี ที่ช่วยเหลือให้ข้อมูลและแนวทางในการจัดการ สำนักงานปศุสัตว์อำเภออรัญประเทศ ปศุสัตว์ตำบลเมืองไผ่ คลองน้ำใสและคลองทับจันทร์ ที่ประสานงานต่าง ๆ ในการเก็บข้อมูล ตลอดจนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในอำเภออรัญประเทศ ในการตอบแบบสอบถาม ทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2560. กรมปศุสัตว์ร่วมยินดี วันคล้ายวันสถาปนาสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ครบรอบ 50 ปี. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: https://dld.go.th/th/index.php/th/newsflash/collaborated-news/29045-50 (18 พฤศจิกายน 2567).

กัลยกร วงศ์รักษ์. 2565. สภาพการเลี้ยงและความต้องการส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร 40(3):165-175.

กาญจนา ปาลี, กังสดาล กนกหงส์, พหล ศักดิ์คะทัศน์ และพุฒิสรรค์ เครือคำ. 2563. ความรู้และการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มโคนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมอำเภอสันกำแพงและอำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร 39(3): 65-77.

ทะนูสิน กันดี, พหล ศักดิ์คะทัศน์, กังสดาล กนกหงษ์ และสายสกุล ฟองมูล. 2566. ปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพตามการปฏิบัติทางการเลี้ยงสัตว์ที่ดีสำหรับฟาร์มโคเนื้อของเกษตรกรในเมืองโพนไชย แขวงหลวงพระบางสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว. วารสารผลิตกรรมการเกษตร 6(1):85-93.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร. 303 หน้า.

พยุงศักดิ์ อินต๊ะวิชา, ศักดิ์ชัย เครือสาร, ธรรมนูญ ธานี, สุรีย์พร แสงวงศ์, ชยุต ดงปาลีธรรม์ และเทอดชัย แก้วเกษา. 2562. การเปรียบเทียบวิธีการและต้นทุนเหนี่ยวนำการเป็นสัดในโคเนื้อแม่พันธุ์. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร 37(1): 20-28.

สุภาวรรณ ชุมพงศ์. 2565. การจัดการการเลี้ยงโคเนื้อสู่การผลิตโคขุนคุณภาพของวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงโคเนื้อ อำเภอสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์เกษตรศาสตรปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี. 124 หน้า.

สมชัย สัจจาพิทักษ์, อดิศร ยะวงศา และพิพัฒน์ อรุณวิภาส. 2558. การเหนี่ยวนำการเป็นสัดและผสมเทียมแบบกำหนดเวลาโดยใช้ Progesterone และ Prostaglandin F2α ร่วมกับ hCG หรือ GnRH ในแม่โคเนื้อลูกผสมอินดูบราซิล.วารสารสัตวแพทย์ 25(3):115-122.

สุรินทร์ นิยมางกูร. 2556. ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์และสถิติ. บุ๊คส์ ทู ยู, กรุงเทพมหานคร. 280 หน้า.

เสกสรรค์ ดวงสิงห์ธรรม, ภาณุพันธุ์ประภาติกุล, สุรพล เศรษฐบุตร, พรสิริ สืบพงษ์สังข์ และอภิญญา รัตนไชย. 2564. ความรู้และการปฏิบัติในการเลี้ยงโคเนื้อของเกษตรกรในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่. แก่นเกษตร 49(1): 214-220.

สำนักงานปศุสัตว์อำเภออรัญประเทศ. 2567ก. ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์และปศุสัตว์อำเภออรัญประเทศ. สระแก้ว.

สำนักงานปศุสัตว์อำเภออรัญประเทศ. 2567ข. ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์และปศุสัตว์รายภาค ปีงบประมาณ พ.ศ. 2567. กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: https://ict.dld.go.th/webnew/index.php/th/service-ict/report/428-report-thailand-livestock/reportservey2567/1978-country-2024 (18 พฤศจิกายน 2567).

สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า. 2567. เร่งยกระดับโคเนื้อไทย คุณภาพ & มาตรฐานไม่แพ้ชาติใดในโลก. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: https://uploads.tpso.go.th/ข่าวเร่งยกระดับโคเนื้อไทยคุณภาพมาตรฐานไม่แพ้ชาติใดในโลก.pdf (18 พฤศจิกายน 2567).

Bloom, B.S., T. J. Hastings, G. F. Madaus. 1971. Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York: McGraw-Hill Book Company. New York. 923 p.

Krejcie, R.V. and D.W. Morgan. 1970. Determining Sample Size for Research Activities. Educational and Psychological Measurement 30(3): 607 – 610.