

ผลของอายุพ่อโคต่อลักษณะทางกายภาพน้ำเชื้อ  
และคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งในโคพื้นเมืองภาคใต้ (โคชน)<sup>1</sup>

จิตศักดิ์ เมืองเขียว<sup>2</sup> ณัฐธิญา แสงเรือง<sup>3</sup> ชาญณรงค์ ตันติขำนาญกุล<sup>4</sup>

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของอายุของพ่อโคต่อลักษณะทางกายภาพและคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งโคพื้นเมืองภาคใต้ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก กำหนดให้พ่อโคแต่ละตัวเป็นบล็อก แบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม ตามช่วงอายุ ได้แก่ อายุน้อยกว่า 5 ปี อายุ 5-10 ปี และ มากกว่า 10 ปี ทำการฝึกรีดให้ทุกตัวขึ้นรีดได้ และทำการรีดเก็บน้ำเชื้อด้วยวิธี Artificial vagina กลุ่มละ 8 ตัว ตัวละ 3 ครั้ง เจือจางน้ำเชื้อด้วย Egg yolk tris บรรจุในหลอดบรรจุขนาด 0.25 มิลลิลิตร ลดอุณหภูมิที่ 4 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 4 ชั่วโมง แช่แข็งน้ำเชื้อในสภาพสนาม โดยลดอุณหภูมิที่ -120 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที แล้วเก็บรักษาน้ำเชื้อไว้ในสภาพแช่แข็งไนโตรเจนเหลว ตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเชื้อ หลังการแช่แข็ง 24 ชม. ผลการศึกษา ลักษณะทางกายภาพของน้ำเชื้อสดจากพ่อโคทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ปริมาตร ความเข้มข้นของอสุจิต่อมิลลิลิตร ปริมาณอสุจิทั้งหมด และอัตราการเคลื่อนที่ไปของอสุจิ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) โดยพ่อโคในกลุ่มอายุ 5-10 ปี มีปริมาตรและจำนวนอสุจิทั้งหมดที่รีดได้ต่อครั้งสูงสุด แต่พ่อโคกลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี มีความเข้มข้นของอสุจิต่อมิลลิลิตร และอัตราการเคลื่อนที่ทั้งหมดของอสุจิสูงกว่ากลุ่มพ่อโคในกลุ่มอายุ 5-10 ปี และผลการศึกษา คุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งของพ่อโคทั้ง 3 กลุ่มอายุ พบว่า อัตราการเคลื่อนที่ทั้งหมด อัตราการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า จำนวนของตัวอสุจิที่เคลื่อนที่เข้าและตัวอสุจิที่ไม่เคลื่อนที่เลย ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $P > 0.05$ ) หากพิจารณาจากลักษณะการเคลื่อนที่ของอสุจิ พบว่า ความกว้างของส่วนหัวของตัวอสุจิที่สลายไปมาจากน้ำเชื้อแช่แข็งหลังละลาย (ALH) ของพ่อโคกลุ่มอายุ 5-10 ปี ต่ำกว่า กลุ่มอายุน้อยกว่า 5 ปี และกลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี และอัตราส่วนความเร็วการเคลื่อนที่ในวิถีตรงต่อความเร็วการเคลื่อนที่วิถีโค้งของอสุจิ (LIN) จากน้ำเชื้อแช่แข็งหลังละลายของพ่อโคกลุ่มอายุ 5-10 ปี สูงกว่า กลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี สรุปได้ว่าพ่อโคกลุ่มอายุ 5-10 ปี เป็นอสุจิที่สมบูรณ์แข็งแรงมีตัวอสุจิแข็งแรงสูงสุด จึงเป็นช่วงอายุที่เหมาะสมในการรีดเก็บน้ำเชื้อเพื่อผลิตเป็นน้ำเชื้อแช่แข็ง นอกจากนี้ ความผิดปกติของอสุจิทั้ง 3 กลุ่มอายุ มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กรมปศุสัตว์กำหนด

**คำสำคัญ :** อายุพ่อโค คุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็ง โคพื้นเมืองภาคใต้ ในสภาพสนาม

<sup>1</sup>เลขทะเบียนวิชาการ : 64(2)-0216(8)-023

<sup>2</sup>สำนักงานปศุสัตว์เขต 8 ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000

<sup>3</sup>ศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพสุราษฎร์ธานี ตำบลมะลวน อำเภอพนพิณ จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84130

<sup>4</sup>สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดภูเก็ต ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต

**Effect of age on semen characteristics  
and frozen semen quality in Thai native cattle (Fighting Bull).**

Jitthasak Maungkhiow<sup>2</sup> Nattiya Sangrueng<sup>3</sup> Channarong Tuntichumnankui<sup>4</sup>

**Abstract**

The objective of this study was to determine the effects of age of bulls on semen characteristics and frozen semen quality in Thai native cattle (Fighting Bull). The experiment followed a Randomized Complete Block Design (RCBD) where bulls were blocked by age. Bulls were assigned into one of three age groups, eight bulls per group: group 1 (<5 year-old), group 2 (5-10 year-old), and group 3 (>10-year-old). Each bulls was trained for semen collection prior to the study period. Semen from each bull were collected three times using an artificial vagina. After semen collection, the semen was diluted with egg yolk tris and loaded into 0.25 mL straw. The temperature was first decreased to 4 degrees Celsius for 4 hours, and then decreased to -120 degrees Celsius for 15 minutes, followed by storing in liquid nitrogen. Semen quality was evaluated using Computer Assisted Semen Analysis (CASA) at 24 hours after freezing step. The results showed that the physical characteristics of fresh semen: volume, concentration per mL, total amount of sperm, and progressive motility, were significantly different between age groups ( $P < 0.05$ ). The 5-10 years old bulls had the highest semen volume, total amount of sperm and progressive motility, but they showed a lower semen concentration per mL and progressive motility than that of the 5-10 years old bulls. Furthermore, there were no significant differences among age groups in motility, progressive motility, non-progressive sperm motility, and poor sperm motility ( $P > 0.05$ ).

Considering sperm motility characteristics, it was found that the amplitude of lateral head displacement (ALH) after thawing in the 5-10 years old group was lower than the <5 years old and the >10 years old groups. Additionally, the linearity (LIN) of thawed frozen semen in the 5-10 years old group was higher than that of the >10 years old group. In conclusion, bulls aged between five and ten years were optimal for producing frozen semen. However, the sperm anomaly in all age groups was lower than the standard guideline issued by Department of Livestock Development.

**Keywords:** age of bulls, frozen semen quality, Thai Native Bull, Field Condition

---

<sup>1</sup> Registered No. : 64(2)-0216(8)-023

<sup>2</sup> Office of Regional Livestock 8, Suratthani, 84000, Thailand.

<sup>3</sup> Suratthani Artificial Insemination And Biotechnology Research Center, Suratthani, 84130, Thailand.

<sup>4</sup> Phuket Province Livestock Office, 87000, Thailand.

## คำนำ

โคพื้นเมืองไทย เป็นโคในกลุ่ม *Bos indicus* สามารถจำแนกออกเป็น 4 สาย ตามถิ่นกำเนิด ได้แก่ โคสายภาคเหนือคือโคขาวลำพูน โคสายภาคกลางคือกลุ่มโคลาน โคสายอีสาน และโคสายภาคใต้หรือโคชน โคพื้นเมืองที่พบมากทางภาคใต้ จากหลายรายงานกล่าวว่า มีลักษณะเฉพาะความแตกต่างจากโคถิ่นอื่น อาจจะเป็นเนื่องจากไม่มีการผสมกับโคเหล่าอื่น จากสภาพพื้นที่ที่เป็นปลายแหลมยื่นสู่ทะเลมีอาณาเขตติดต่อกับประเทศอื่นน้อย โคพื้นเมืองภาคใต้ เพศผู้ น้ำหนักประมาณ 350-400 กิโลกรัม เพศเมีย น้ำหนักประมาณ 200-250 กิโลกรัม เป็นโคมีตะโหนก ปั้นท้ายเล็ก ส่วนหน้าค่อนข้างใหญ่ เฉพาะเพศผู้ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะ ทำให้มีแรงยืนหยัดพื้นดินต่อสู้ได้ดี เกษตรกรจึงคัดโคเพศผู้มาฝึกเป็นโคชน (กรมปศุสัตว์, 2557) โดยจะเริ่มคัดเมื่ออายุ 4 ปี เข้าชนในสนามชนโคเมื่ออายุประมาณ 5 ปี เนื่องจากเป็นช่วงที่มีกล้ามเนื้อแข็งแรงเต็มที่ การคัดเลือกโคชนจะต้องเป็นโคเพศผู้ที่มีลักษณะดี ร่างกายสมบูรณ์ ที่สำคัญต้องมาจากสายพันธุ์กรรมพ่อแม่เป็นโคชนโดยเฉพาะ โคชนจะผ่านการเลี้ยงดูอย่างดีให้ร่างกายแข็งแรงมีการนำโคออกกำลังกาย และฝึกชนบ่อย ๆ จนกลายเป็นโคชนที่มีคุณสมบัติเด่นเฉพาะ เช่น แข็งแรงสมบูรณ์ มีไหวพริบในการชน และทรหดอดทนเป็นพิเศษ โคชนมีอายุใช้งานเป็นโคชนจนถึงอายุประมาณ 10 ปี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของโคด้วย (เจริญและผกาพรรณ, 2543) โดยทั่วไปเมื่อโคเพศผู้ถูกใช้เป็นโคชน เจ้าของโคหลายรายจะไม่ยอมให้มีการผสมพันธุ์กับเพศเมีย เนื่องจากมีความเชื่อว่าประสิทธิภาพการต่อสู้ลดลง หรือโคชนบางตัวอาจจะไม่มีโอกาสผสมพันธุ์กับโคเพศเมียเลย เนื่องจากเจ้าของโคเกรงว่าลูกโคในสายเลือดหรือเครือญาติเดียวกันจะต้องมาต่อสู้กันในสนาม ทำให้โคลักษณะดีหลายตัวไม่มีโอกาสในการสืบพันธุ์เพื่อถ่ายทอดพันธุกรรมดีไปสู่รุ่น

การรักษาพันธุกรรมโคพื้นเมืองภาคใต้หรือพ่อโคชนที่มีลักษณะดีเอาไว้ โดยการรีดเก็บน้ำเชื้อนำไปผลิตเป็นน้ำเชื้อแช่แข็ง เป็นแนวทางหนึ่งในการช่วยอนุรักษ์พันธุกรรมโคพื้นเมืองภาคใต้ให้คงอยู่ เนื่องจากสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานมากกว่า 10 ปี แต่อย่างไรก็ตาม อายุของพ่อโคเป็นปัจจัยสำคัญที่อาจจะมีผลต่อคุณภาพของน้ำเชื้อสดและความทนต่อการแช่แข็ง (Isnaini et al., 2019) นอกจากนี้ สภาพของพ่อโคแต่ละตัวก็อาจจะมีลักษณะของน้ำเชื้อและความสามารถในการทนต่อการแช่แข็งได้แตกต่างกันไป เนื่องจากจำนวนอสุจิที่ได้แต่ละครั้งและสามารถมีชีวิตรอดภายหลังการแช่แข็งได้แตกต่างกัน (Lui and Foote, 1998)

ดังนั้น การศึกษาผลของอายุของพ่อโคต่อลักษณะทางกายภาพน้ำเชื้อสดและคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งโคพื้นเมืองภาคใต้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการพัฒนาการรีดน้ำเชื้อและการแช่แข็งน้ำเชื้อโคพื้นเมือง ซึ่งอาจจะช่วยให้สามารถกำหนดแนวทางในการเก็บน้ำเชื้อแช่แข็งโคชนในแต่ละช่วงอายุและสามารถนำไปใช้ในการผสมเทียมต่อไป

## อุปกรณ์และวิธีการ

### สัตว์ทดลอง

ทำการศึกษาในพ่อพันธุ์โคพื้นเมืองภาคใต้หรือโคชน แบ่งเป็น 3 ช่วงอายุ ได้แก่ อายุต่ำกว่า 5 ปี อายุ 5-10 ปี และ มากกว่า 10 ปี ทำการฝึกกรีดยังทุกตัวขึ้นรีดได้ และทำการรีดเก็บน้ำเชื้อด้วยวิธี Artificial vagina (รพีพรรณ, 2551) กลุ่มละ 8 ตัว ตัวละ 3 ครั้ง ทำการตรวจคุณภาพน้ำเชื้อสดและคุณภาพน้ำเชื้อหลังการแช่แข็ง

## การตรวจคุณภาพน้ำเชื้อสดก่อนทำการแช่แข็ง

ทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเชื้อสดทันทีภายหลังการรีดเก็บ ดังนี้

- 1) ปริมาณน้ำเชื้อ ดูจากขีดบอกปริมาตรที่ข้างหลอดรองรับน้ำเชื้อ มีหน่วยเป็นมิลลิลิตร
- 2) ความเข้มข้นของอสุจิ ใช้การตรวจนับด้วย Marker counting chamber ใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดตัดแสง กำลังขยาย 40X (phase II) มีหน่วยเป็น ล้านตัว/มิลลิลิตร
- 3) อัตราการเคลื่อนที่รายตัวของอสุจิ โดยเจือจางน้ำเชื้อสดด้วยน้ำยาเจือจาง หยดส่วนผสมลงบนสไลด์ ปิดทับด้วยแผ่นปิดสไลด์ โดยอุ่นสไลด์ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ประเมินด้วยสายตาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ชนิดตัดแสงกำลังขยาย 40X (phase II) เป็นค่าร้อยละของอสุจิที่เคลื่อนที่เทียบกับจำนวนอสุจิทั้งหมด (รพีพรรณ,2551)

## การแช่แข็งน้ำเชื้อ

น้ำเชื้อของพ่อพันธุ์แต่ละตัวที่รีดเก็บได้ เจือจางด้วยน้ำยาเจือจาง Egg yolk tris ให้มีความเข้มข้นของอสุจิ 120 ล้านตัวต่อลูกบาศก์มิลลิลิตร จากนั้นทำการบรรจุในหลอดบรรจุน้ำเชื้อขนาด 0.25 มิลลิลิตร เช็ดหลอดให้แห้ง ท่อด้วยผ้าขนหนูหนึ่งชั้น วางบนชั้นเลี้ยงหลอดในกล่องโฟมที่ควบคุมอุณหภูมิที่ 4 องศาเซลเซียสด้วยน้ำแข็ง เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วเอาผ้าขนหนูออกและแช่เย็นต่ออีก 2 ชั่วโมง จากนั้นทำการแช่แข็งด้วยการอังหลอดบรรจุน้ำเชื้อเหนือ ไอโนโตรเจนเหลว 3-4 เซนติเมตร ในกล่องโฟม ซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ -120 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที และเก็บรักษาไว้ภายใต้ระดับไนโตรเจนเหลวในถังเก็บน้ำเชื้อ (Parks and Graham, 1992)

## การตรวจคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็ง

ทำการสุ่มน้ำเชื้อแช่แข็งแต่ละพ่อพันธุ์แต่ละตัวๆ ละ 5 หลอด จากแต่ละครั้ง มาทำละลายโดยแช่ในน้ำที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นาน 30 วินาที จากนั้นตรวจคุณภาพน้ำเชื้อด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเชื้อด้วย Computer Assisted Semen Analysis (CASA) โปรแกรมของ Hamilton ThorneIVOS motility analyzer version 12.0 โดยแสดงผลในรูปค่าเฉลี่ย  $\pm$  SD ดังนี้

- 1.อัตราการเคลื่อนที่ของอสุจิ (motility)
- 2.อัตราการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิ (progressive motility)
- 3.ความเร็วในการเคลื่อนที่ของอสุจิ (velocity) ได้แก่
  - average path velocity (VAP) คือความเร็วในการเคลื่อนที่เฉลี่ยจากระยะทางจริงใน 1 วินาที
  - straight line velocity (VSL) คือความเร็วในการเคลื่อนที่วิถีตรง เป็นการคำนวณจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งในแนวเส้นตรงในช่วงระยะเวลา 1 วินาที
  - curvilinear velocity (VCL) หมายถึงความเร็วในการเคลื่อนที่วิถีโค้ง เป็นการคำนวณแนวโน้มของการเคลื่อนที่เฉลี่ยใน 1 วินาที
4. ลักษณะการเคลื่อนที่ (kinetic movement) ได้แก่
  - Amplitude of lateral head displacement (ALH) คือความกว้างของส่วนหัวของตัวอสุจิที่ส่ายไปมา มีหน่วยเป็นไมโครเมตร

- Beat cross frequency (BCF) คือ ความถี่ของการส่ายส่วนหัวของตัวอสุจิ มีหน่วยเป็น Hz
- Straightness (STR) คือ ความตรงในการเคลื่อนที่ ซึ่งคำนวณจากอัตราส่วนความเร็วของการเคลื่อนที่ในวิถีตรงต่อความเร็วเฉลี่ยในการเคลื่อนที่คูณด้วยร้อยละ มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ ( $VSL/VAP \times 100$ )
- Linearity (LIN) คือ อัตราส่วนความเร็วของการเคลื่อนที่ในวิถีตรงต่อความเร็วเฉลี่ยของการเคลื่อนที่วิถีโค้งมีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ ( $VSL/VCL \times 100$ )

5. ความผิดปกติของรูปร่างอสุจิ (Abnormal spermatozoa) มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ของตัวอสุจิ

- proximal cytoplasmic droplets ตัวอสุจิที่มีก้อนคล้ายหยดน้ำเกาะติดที่ทางใต้ฐานของหัว
- distal cytoplasmic droplets ตัวอสุจิที่มีก้อนคล้ายหยดน้ำเกาะที่ทางตรงส่วนปลายมิดพีช
- bent tails ตัวอสุจิที่หางง
- tail coiled below heads ตัวอสุจิที่หางขดงอใต้ส่วนหัว

#### แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) กำหนดให้น้ำเชื้อที่รีดเก็บได้จากพ่อพันธุ์แต่ละกลุ่มช่วงอายุ เป็น treatment และกำหนดให้พ่อพันธุ์แต่ละตัวเป็นบล็อก

#### การวิเคราะห์และประมวลผล

วิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยวิธี Analysis of Variance (ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (มนต์ชัย, 2544)

#### ผลการทดลอง

ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของน้ำเชื้อสดที่เก็บรีดจากพ่อโคพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้ 3 กลุ่มแบ่งตามช่วงอายุ ได้แก่ กลุ่มอายุน้อยกว่า 5 ปี กลุ่มอายุ 5-10 ปี และ กลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี พบว่า ทั้ง ปริมาตร ความเข้มข้นของอสุจิต่อมิลลิลิตร ปริมาณอสุจิทั้งหมด และอัตราการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) โดยปริมาตรของน้ำเชื้อสดที่รีดเก็บได้จากพ่อโคกลุ่มอายุ 5-10 ปี สูงกว่า กลุ่มอายุน้อยกว่า 5 ปี และกลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี ส่วนความเข้มข้นของอสุจิต่อมิลลิลิตรในน้ำเชื้อสดของพ่อโคกลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี สูงกว่ากลุ่มอายุน้อยกว่า 5 ปี และอายุ 5-10 ปี อย่างไรก็ตาม เมื่อดูปริมาณตัวอสุจิทั้งหมดที่รีดได้ต่อครั้งของกลุ่มอายุ 5-10 ปี สูงกว่า กลุ่มอายุน้อยกว่า 5 ปี และกลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี และอัตราการเคลื่อนที่ไปทั้งหมดของตัวอสุจิของน้ำเชื้อสดที่รีดเก็บจากพ่อโคกลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี สูงกว่า กลุ่มอายุ 5-10 ปี แต่ทั้ง 2 กลุ่ม มีผลไม่แตกต่างจากกลุ่มอายุน้อยกว่า 5 ปี ดัง Table 1

**Table 1** Fresh semen sperm quality of Thai Native Cattle breeds

	Groups		
	< 5 yr	5 – 10 yr	> 10 yr
Volume (mL)	3.50 ± 0.26 <sup>b</sup>	4.77 ± 0.18 <sup>a</sup>	2.88 ± 0.29 <sup>b</sup>
Concentration (x10 <sup>6</sup> /mL)	2,214.00 ± 286.38 <sup>b</sup>	2,550.32 ± 199.2 <sup>b</sup>	3,335.00 ± 320.18 <sup>a</sup>
Total sperm (x10 <sup>6</sup> /mL)	6,786.00 ± 1,268.69 <sup>b</sup>	12,535.00 ± 883.21 <sup>a</sup>	8,470.00 ± 1,419.56 <sup>b</sup>
Total motility (%)	50.00 ± 1.10 <sup>ab</sup>	47.58 ± 0.77 <sup>b</sup>	51.25 ± 1.23 <sup>a</sup>

<sup>ab</sup> Different notations show a marked difference (P<0.05)

เมื่อนำน้ำเชื้อสดที่รีดได้จากพ่อโคพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้ ทั้ง 3 กลุ่ม มาผ่านกระบวนการแช่แข็ง ทำการตรวจคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งหลังละลายด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเชื้อ CASA ผลการตรวจ พบว่า อัตราการเคลื่อนที่ทั้งหมด อัตราการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า จำนวนของตัวอสุจิที่เคลื่อนที่เข้าและตัวอสุจิที่ไม่เคลื่อนที่เลย มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P>0.05) ดัง Table 2

**Table 2.** Average motility of frozen semen

	Groups		
	< 5 yr	5 - 10 yr	> 10 yr
Total motile (%)	32.33 ± 4.12	36.96 ± 2.87	29.13 ± 4.61
Progressive motility (%)	13.66 ± 2.15	14.42 ± 1.49	9.95 ± 2.41
Slow motility (%)	11.39 ± 1.50	12.61 ± 1.04	10.18 ± 1.67
Static (%)	67.67 ± 4.12	63.04 ± 2.87	70.88 ± 4.61

ความเร็วในการเคลื่อนที่ของอสุจิจากน้ำเชื้อแช่แข็งหลังละลาย พบว่า ความเร็วในการเคลื่อนที่เฉลี่ยและความเร็วในการเคลื่อนที่วิถีตรง จากทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P>0.05) แต่ความเร็วในการเคลื่อนที่วิถีโค้งของอสุจิจากน้ำเชื้อแช่แข็งหลังละลายของพ่อโคกลุ่มอายุ 5-10 ปี ต่ำกว่ากลุ่มอายุน้อยกว่า 5 ปี และกลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05)

ลักษณะการเคลื่อนที่ของอสุจิจากน้ำเชื้อแช่แข็งหลังละลาย พบว่า ความถี่ของการส่ายส่วนหัวของตัวอสุจิและความตรงในการเคลื่อนที่ จากทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P>0.05) ส่วนความกว้างของส่วนหัวของตัวอสุจิที่ส่ายไปมาและอัตราส่วนความเร็วของการเคลื่อนที่ในวิถีตรงต่อความเร็วของการเคลื่อนที่วิถีโค้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) โดยความกว้างของส่วนหัวของตัวอสุจิที่ส่ายไปมาจากน้ำเชื้อแช่แข็งหลังละลายของพ่อโคกลุ่มอายุ 5-10 ปี ต่ำกว่า กลุ่มอายุน้อยกว่า 5 ปี และกลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี และอัตราส่วนความเร็วของการเคลื่อนที่ในวิถีตรงต่อความเร็วของการเคลื่อนที่วิถีโค้งของอสุจิจากน้ำเชื้อแช่แข็งหลังละลายของพ่อโคกลุ่มอายุ 5-10 ปี สูงกว่า กลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี แต่ไม่แตกต่างกับกลุ่มอายุน้อยกว่า 5 ปี ดัง Table 3

**Table 3** Average Velocity movement and Kinetic movement of frozen semen

	Groups		
	< 5 yr	5 - 10 yr	> 10 yr
<u>Velocity movement</u>			
VAP ( $\mu\text{m/s}$ )	64.98 $\pm$ 2.58	59.09 $\pm$ 1.79	64.85 $\pm$ 2.88
VSL ( $\mu\text{m/s}$ )	51.20 $\pm$ 2.17	47.05 $\pm$ 1.51	47.79 $\pm$ 2.43
VCL ( $\mu\text{m/s}$ )	116.44 $\pm$ 5.01 <sup>a</sup>	100.47 $\pm$ 3.49 <sup>b</sup>	120.74 $\pm$ 5.61 <sup>a</sup>
<u>Kinetic movement</u>			
ALH ( $\mu\text{m}$ )	5.75 $\pm$ 0.28 <sup>a</sup>	5.07 $\pm$ 0.19 <sup>b</sup>	6.22 $\pm$ 0.31 <sup>a</sup>
BCF (Hz)	27.94 $\pm$ 0.89	29.02 $\pm$ 0.62	27.38 $\pm$ 1.00
STR (%)	80.42 $\pm$ 1.29	80.75 $\pm$ 0.90	76.69 $\pm$ 1.44
LIN (%)	49.19 $\pm$ 1.62 <sup>ab</sup>	51.78 $\pm$ 1.12 <sup>a</sup>	44.65 $\pm$ 1.81 <sup>b</sup>

<sup>ab</sup> Different notations show a marked difference ( $P < 0.05$ )

ความผิดปกติของรูปร่างอสุจิหลังผ่านกระบวนการแช่แข็งน้ำเชื้อ จากพ่อโคพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้ ทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า จำนวนของตัวอสุจิที่มีกอนคล้ายหยดน้ำเกาะติดที่หางใต้ฐานของหัว ตัวอสุจิที่มีกอนคล้ายหยดน้ำเกาะติดที่หางตรงส่วนปลายมิตพีช ตัวอสุจิที่หางงอ และตัวอสุจิที่หางขงอใต้ส่วนหัว มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P > 0.05$ ) ดัง Table 4

**Table 4** Average sperm abnormalities of frozen semen

	Groups		
	< 5 yr	5 - 10 yr	> 10 yr
Bent tail (%)	21.17 $\pm$ 1.30	21.08 $\pm$ 0.91	17.15 $\pm$ 1.46
Coiled tail (%)	1.73 $\pm$ 0.19	1.42 $\pm$ 0.13	1.89 $\pm$ 0.21
Proximal droplet (%)	6.71 $\pm$ 1.80	11.20 $\pm$ 1.25	7.66 $\pm$ 2.01
Distal droplet (%)	8.97 $\pm$ 0.66	8.55 $\pm$ 0.46	7.08 $\pm$ 0.74

### วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาในครั้งนี้ เห็นได้ว่า ลักษณะทางกายภาพของน้ำเชื้อสดที่รีดเก็บจากพ่อโคพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้ มีค่าใกล้เคียงกับการศึกษาคุณลักษณะในโคเนื้อสายพันธุ์อินเดีย (*Bos indicus*) คือ มีปริมาตรเฉลี่ย 2-4 มิลลิลิตร ความเข้มข้นประมาณ 0.8-1.5 พันล้านตัว/มิลลิลิตร จำนวนอสุจิทั้งหมด 50-100 พันล้านตัว อัตราการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิ 40-75เปอร์เซ็นต์ (Hafez, 1993) เมื่อพิจารณาผลของอายุพ่อโคต่อลักษณะทางกายภาพน้ำเชื้อ แสดงให้เห็นได้ว่า กลุ่มอายุที่แตกต่างกันส่งผลให้ลักษณะทางกายภาพน้ำเชื้อแตกต่างกัน โดยกลุ่มพ่อโคที่มีอายุ 5- 10 ปี มีปริมาตร (Volume) น้ำเชื้อสดที่รีดเก็บได้ในแต่ละครั้ง ( $4.77 \pm 0.18$  มิลลิลิตร) สูงกว่ากลุ่มพ่อโคที่มีอายุน้อยกว่า 5 ปี ( $3.50 \pm 0.26$

มิลลิลิตร) และ พ่อโคที่มีมากกว่า 10 ปี ( $2.88 \pm 0.29$  มิลลิลิตร) สอดคล้องกับผลการศึกษาปริมาณน้ำเชื้อสดที่รีดเก็บได้จากโคนม 2 สายพันธุ์ คือ Holstein และ Czech Fleckvieh ในประเทศสาธารณรัฐเช็ก รายงานว่า อายุพ่อโคมีผลต่อปริมาณและความหนาแน่นของอสุจิ โดยพ่อโคที่อายุ 1-3 ปี มีค่าเฉลี่ยทั้งปริมาณและความหนาแน่นต่ำกว่าพ่อโคที่อายุ 4-7 ปี (Beran et al.,2011) ในทำนองเดียวกัน จากผลการศึกษาปริมาณน้ำเชื้อสดที่รีดเก็บจากพ่อโคนมพันธุ์ Holstein ช่วงอายุ 1-9 ปี ในประเทศอินโดนีเซีย ก็มีรายงานว่า พ่อโคที่อายุ 7- 9 ปี สามารถรีดเก็บน้ำเชื้อสดได้ปริมาณสูงสุด (Argiris et al.,2018) เช่นเดียวกับกับผลการศึกษาอิทธิพลของอายุต่อคุณภาพน้ำเชื้อสดของพ่อโคพันธุ์พื้นเมืองบาห์ลี ซึ่งรายงานว่ พ่อโคที่อายุ 5 และ 6 ปี มีปริมาณน้ำเชื้อที่รีดเก็บได้ เฉลี่ย 6.4 มิลลิลิตร สูงกว่าพ่อโคที่อายุ 3 ปี ที่เก็บได้เฉลี่ย 5.2 มิลลิลิตร (Nirwana and Suparman,2017) ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากเป็นช่วงอายุที่พ่อโคมีร่างกายสมบูรณ์เต็มที่ส่งผลให้กระบวนการสร้างอสุจิ (spermatogenesis) และน้ำเลี้ยงอสุจิ (seminal plasma) เกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ ในทางกลับกันเมื่อพ่อโคมีอายุเพิ่มขึ้นทำให้ประสิทธิภาพของกระบวนการสร้างอสุจิโดยเฉพาะการนำเลี้ยงอสุจิลดลง (Staub and Johnson, 2018) ซึ่งก็สอดคล้องกับผลจากการศึกษาในครั้งนี้ เห็นได้ว่าพ่อโคกลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี มีปริมาณน้ำเชื้อสดที่รีดเก็บได้ที่ต่ำที่สุด แต่มีความเข้มข้นของอสุจิ (Concentration) สูงกว่ากลุ่มพ่อโคที่มีอายุ 5- 10 ปี และ พ่อโคที่มีอายุน้อยกว่า 5 ปี

ในการผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งโค กระบือ ตามประกาศกรมปศุสัตว์ กำหนดให้ใน 1 หลอดบรรจุขนาด 0.25 มิลลิลิตร ต้องมีตัวอสุจิมิชีวิตไม่ต่ำกว่า 8 ล้านตัว (กรมปศุสัตว์,2560) เพราะฉะนั้น ปัจจัยสำคัญใช้ประกอบการพิจารณาตัดสินใจในการคัดเลือกพ่อพันธุ์ คือ จำนวนอสุจิทั้งหมดที่รีดเก็บได้ในแต่ละครั้ง (Total sperm) จากการศึกษาในครั้งนี้ จำนวนอสุจิทั้งหมดที่รีดเก็บได้ทั้ง 3 กลุ่ม ใกล้เคียงกับผลการศึกษาคุณลักษณะของน้ำเชื้อสดโคพื้นเมืองไทย 4 สาย ได้แก่ โคขาวลำพูน โคสายอีสาน โคลาน และโคพื้นเมืองภาคใต้หรือโคชน ซึ่งรายงานว่ ในน้ำเชื้อโคชนที่รีดเก็บได้ในแต่ละครั้ง มีจำนวนอสุจิทั้งหมด  $7,907 \pm 1,144.10$  ล้านตัว (จิรุตน์และคณะ,2558) แต่เมื่อพิจารณาจากผลของอายุพ่อโค จะเห็นได้ว่าพ่อโคกลุ่มอายุ 5- 10 ปี มีจำนวนอสุจิทั้งหมดที่รีดเก็บได้ในแต่ละครั้งสูงกว่า กลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี และกลุ่มอายุน้อยกว่า 5 ปี ( $12,535 \pm 883.21$ ,  $8,470 \pm 1,419.56$  และ  $6,786 \pm 1,268.69$  ล้านตัวตามลำดับ) สอดคล้องกับ ผลการศึกษาของศูนย์ผลิตน้ำเชื้อเชิงพาณิชย์ในประเทศไอร์แลนด์ รายงานว่ พ่อโคพันธุ์ Holstein ที่อายุมากกว่า 4 ปี มีจำนวนอสุจิทั้งหมดที่รีดเก็บได้ในแต่ละครั้งสูงกว่าพ่อโค 1, 2 และ 3 ปี ส่งผลให้สามารถผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งได้จำนวนหลอดมากกว่า (Murphy et al.,2018)

อัตราการเคลื่อนที่ไปของอสุจิในน้ำเชื้อสดก่อนทำการแช่แข็งเป็นปัจจัยสำคัญ ในการพิจารณาผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งโค โดยกรมปศุสัตว์กำหนดเกณฑ์มาตรฐานของน้ำเชื้อสดโคเนื้อสำหรับใช้ผลิตน้ำเชื้อแช่แข็ง ต้องมีอัตราการเคลื่อนที่ไม่ต่ำกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ (รพีพรรณ 2551) แต่จากการศึกษาในครั้งนี้ อัตราการเคลื่อนที่ไปของอสุจิในน้ำเชื้อสด ทั้ง 3 กลุ่ม ต่ำกว่าเกณฑ์ อาจจะเนื่องมาจากการทดลองครั้งนี้เป็นปฏิบัติการในสภาพสนามที่มีข้อจำกัดในส่วนของสภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้ยาก แตกต่างกับผลการศึกษาคุณลักษณะน้ำเชื้อสดโคพื้นเมืองไทย 4 สาย ได้แก่ โคขาวลำพูน โคสายอีสาน โคลาน และโคพื้นเมืองภาคใต้ รายงานว่ ในน้ำเชื้อโคชนที่รีดเก็บได้ในแต่ละครั้ง มีอัตราการเคลื่อนที่ไปของอสุจิ  $73.75 \pm 2.89$  เปอร์เซ็นต์ (ภาณุพันธุ์และคณะ,2556) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาจากผลของอายุพ่อโค



เห็นได้ว่า น้ำเชื้อสดของพ่อโคกลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี ( $51.25 \pm 1.23$  เปอร์เซ็นต์) มีอัตราการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิสูงกว่ากลุ่มอายุ 5- 10 ปี ( $47.58 \pm 0.77$  เปอร์เซ็นต์) แต่ทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างจากกลุ่มอายุน้อยกว่า 5 ปี ( $51.25 \pm 1.23$  เปอร์เซ็นต์) ซึ่งน่าจะเกิดมาจากเหตุผลของการเลี้ยงพ่อโคพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้ ในช่วงอายุ 5-10 ปี เป็นช่วงที่เจ้าของใช้เป็นโคชน จึงไม่ยอมให้ผสมพันธุ์กับแม่โค เพราะกังวลว่าพ่อโคชนอาจจะเสียกำลังหรืออาจจะเกิดอุบัติเหตุจากการผสมพันธุ์ได้ ส่งผลให้น้ำเชื้อค้างค้ำอยู่ในท่อพักน้ำเชื้อเป็นเวลานาน ทำให้มีตัวอสุจิที่หมดอายุไม่เคลื่อนที่สะสมอยู่ด้วย จึงทำให้อัตราการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิในน้ำเชื้อที่รีดเก็บจากพ่อโคกลุ่มนี้จึงต่ำกว่ากลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี ซึ่งเป็นพ่อโคที่ปลดระวางแล้ว เจ้าของมักใช้เป็นพ่อพันธุ์คุมฝูงเพื่อผสมพันธุ์ผลิตลูกในรุ่นต่อไป มีโอกาสผสมพันธุ์ปล่อยน้ำเชื้ออยู่เป็นประจำ ไม่มีน้ำเชื้อเก่าค้างท่อ แตกต่างกับผลการศึกษาอิทธิพลของอายุของพ่อกระบือต่อคุณภาพน้ำเชื้อในศูนย์ผลิตน้ำเชื้อกระบือ รายงานว่า กลุ่มพ่อกระบืออายุ 5- 10 ปี มีอัตราการเคลื่อนที่ของอสุจิสูงกว่ากลุ่มอายุน้อยกว่า 5 ปี และกลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี ที่รีดเก็บน้ำเชื้อเป็นประจำทุกสัปดาห์ (Abou-El-Roos et al.,2003)

คุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งในโคพื้นเมืองภาคใต้ เมื่อนำมาผลิตเป็นน้ำเชื้อแช่แข็ง ตามวิธีการที่ศึกษาโดยใช้การลดอุณหภูมิด้วยกล่องโฟม ใช้น้ำแข็งเป็นตัวควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ระหว่าง 4-5 องศาเซลเซียส และแช่แข็งโดยการอ้งหลอดบรรจุน้ำเชื้อเหนือไอไนโตรเจนเหลว ประมาณ 3-4 เซนติเมตร ซึ่งมีอุณหภูมิที่ -120 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที แล้วทำการแช่แข็งในสภาพสนาม จะเห็นได้ว่า น้ำเชื้อจากพ่อโคทั้ง 3 กลุ่มอายุ สามารถทนต่อการแช่แข็งได้ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับผลการศึกษาอิทธิพลของอายุพ่อโคต่อคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งที่รีดเก็บจากโคนมพันธุ์ Holstein ช่วงอายุ 1-9 ปี ในประเทศอินโดนีเซีย รายงานว่า คุณภาพของน้ำเชื้อแช่แข็งของพ่อโคอายุ 3- 9 ปี มีอัตราการเคลื่อนที่ของอสุจิหลังละลายมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน แต่สูงกว่ากลุ่มอายุ 1 และ 2 ปี (Argiris et al.,2018) ถึงแม้ว่าอัตราการเคลื่อนที่ของอสุจิจากการศึกษาครั้งนี้มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกรมปศุสัตว์ ซึ่งกำหนดให้ต้องมีอัตราการเคลื่อนที่ของอสุจิไม่ต่ำกว่า 40เปอร์เซ็นต์ หรือมีอสุจิเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 8 ล้านตัว (รพีพรรณ 2551) ซึ่งหากมีความจำเป็นในการผลิตน้ำเชื้อจากพ่อโคพื้นเมืองในภาพสนามเพื่อการอนุรักษ์ อาจจะใช้วิธีเพิ่มความเข้มข้นของอสุจิให้มากขึ้นเพื่อให้ใน 1 หลอด เพื่อให้อสุจิเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 8 ล้านตัว

ความเร็วในการเคลื่อนที่ของอสุจิ สันนิฐานว่าอสุจิที่มีความเร็วในการเคลื่อนที่สูงหมายถึงอสุจิที่มีความแข็งแรง และน่าจะเคลื่อนที่ได้ไกลกว่าอสุจิที่มีความเร็วในการเคลื่อนที่ต่ำในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งยังไม่มีรายงานว่าควรมีความเร็วในการเคลื่อนที่ในช่วงใดจึงจะเหมาะสม แต่มีรายงานว่าอัตราการเคลื่อนที่และความเร็วในการเคลื่อนที่ของอสุจิมีความสัมพันธ์กับอัตราการผสมติด (Correa et al., 1997) จากการศึกษาในครั้งนี้ เห็นได้ว่า ความเร็วในการเคลื่อนที่เฉลี่ย (VAP) และความเร็วในการเคลื่อนที่วิถีตรงของอสุจิ (VSL) จากพ่อโคพื้นเมืองภาคใต้ทั้ง 3 กลุ่มมีค่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งก็เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับอัตราการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของอสุจิ ยกเว้น ความเร็วในการเคลื่อนที่วิถีโค้งของอสุจิ (VCL) จากน้ำเชื้อแช่แข็งหลังละลายของพ่อโคกลุ่มอายุ 5-10 ปี ต่ำกว่า กลุ่มอายุน้อยกว่า 5 ปี และกลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี ทั้งนี้อาจจะเกี่ยวข้องกับตัวอสุจิบางกลุ่มที่ตกค้างอยู่ในท่อพักน้ำเชื้อ

ส่วนลักษณะการเคลื่อนที่ จากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่า ความกว้างส่วนหัวของตัวอสุจิที่ส่ายไปมา (ALH) ของพ่อโคกลุ่มอายุ 5-10 ปี ( $5.07 \pm 0.19 \mu\text{m}$ ) มีค่าต่ำกว่า กลุ่มอายุน้อยกว่า 5 ปี และกลุ่ม

อายุมากกว่า 10 ปี ( $5.75 \pm 0.28$  และ  $6.22 \pm 0.31 \mu\text{m}$  ตามลำดับ) การพิจารณาคูณภาพของน้ำเชื้อจากลักษณะการเคลื่อนที่ของอสุจิที่ตินั้น ควรมีความกว้างในการส่ายหัวน้อย ถือว่าเป็นอสุจิที่สมบูรณ์แข็งแรง ใกล้เคียงกับการศึกษาลักษณะที่อสุจิเคลื่อนที่ของโคพื้นเมืองไทย 4 สาย ได้แก่ โคขาวลำพูน โคสายอีสาน โคลาน และโคพื้นเมืองภาคใต้ รายงานว่า น้ำเชื้อโคพื้นเมืองภาคใต้ เป็นน้ำเชื้อที่มีอสุจิที่แข็งแรง เมื่อผ่านกระบวนการผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งในสภาพสนามที่มีข้อจำกัดในส่วนของสภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้ยาก ( $\text{ALH} = 6.35 \pm 0.12, 6.57 \pm 0.15, 6.6 \pm 0.15$  และ  $5.82 \pm 0.18 \mu\text{m}$  ตามลำดับ) ยังพบว่า มีอัตราการสูญเสียต่ำกว่าโคสายอื่น (ภาวะพันธุ์และคณะ, 2556) และอัตราส่วนความเร็วของการเคลื่อนที่ในวิถีตรงต่อความเร็วเฉลี่ยของการเคลื่อนที่วิถีโค้ง (LIN) ของพ่อโคกลุ่มอายุ 5-10 ปี ( $51.78 \pm 1.12$  เปอร์เซ็นต์) สูงกว่ากลุ่มอายุน้อยกว่า 5 ปี และกลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี ( $49.19 \pm 1.62$  และ  $44.65 \pm 1.81$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) สันนิฐานว่ามีความสัมพันธ์กับระยะทางและเส้นทางการเคลื่อนที่ในระบบสืบพันธุ์เพศเมีย ที่มีความซับซ้อนของเส้นทางที่อสุจิเดินทางไปยังตำแหน่งที่ปฏิสนธิกับไข่ได้ (Pepper-Yowell., 2011)

ความผิดปกติของรูปร่างอสุจิ มีความสัมพันธ์กับความสมบูรณ์พันธุ์ของพ่อโค แสดงว่ามีเหตุปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการสร้างอสุจิ (Hafez,1993) การศึกษาในครั้งนี้เห็นได้ว่า น้ำเชื้อสดที่รีดเก็บได้จากพ่อโคทั้ง 3 กลุ่มอายุ เมื่อผ่านกระบวนการแช่แข็งน้ำเชื้อ มีความผิดปกติของรูปร่างอสุจิไม่แตกต่างกัน โดยเฉพาะความผิดปกติของส่วนหางของตัวอสุจิ (Bent tail) ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการทนต่อการแช่แข็งของอสุจิ ในกลุ่มพ่อโคที่มีอายุน้อยกว่า 5 ปี กลุ่มพ่อโคที่มีอายุ 5- 10 ปี และพ่อโคกลุ่มอายุมากกว่า 10 ปี มีค่าเท่ากับ ( $21.17 \pm 1.30, 21.08 \pm 0.91$  และ  $17.15 \pm 1.46$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ซึ่งผ่านเกณฑ์ห้องปฏิบัติการกำหนดให้ต้องมีความผิดปกติส่วนหางของตัวอสุจิที่ไม่ควรเกิน 25 เปอร์เซ็นต์ (รพีพรรณ 2551)

### สรุปผล

ผลของอายุพ่อโคพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้ทำให้ลักษณะทางกายภาพของน้ำเชื้อสดแตกต่างกัน พ่อโคพื้นเมืองภาคใต้ในกลุ่มอายุ 5-10 ปี มีปริมาตรและจำนวนอสุจิที่รีดเก็บได้แต่ละครั้งสูงสุด อย่างไรก็ตามคุณภาพน้ำเชื้อแช่แข็งของพ่อโคทั้ง 3 กลุ่มอายุ มีอัตราการเคลื่อนที่ของอสุจิไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาจากความเร็วในการเคลื่อนที่และลักษณะการเคลื่อนที่ของอสุจิสรุปได้ว่า พ่อโคพื้นเมืองภาคใต้ในกลุ่มอายุ 5-10 ปี มีตัวอสุจิแข็งแรงสูงสุด จึงถือเป็นช่วงอายุที่เหมาะสมในการรีดน้ำเชื้อเพื่อผลิตเป็นน้ำเชื้อแช่แข็ง และความผิดปกติของอสุจิทั้ง 3 กลุ่มอายุ มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานที่กรมปศุสัตว์กำหนด

### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ นายสัตวแพทย์ชาญยุทธ กภาพ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพสุราษฎร์ธานี และ นายจำเริญ ทองดำ จัดหาสัตว์ทดลองและเอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพสุราษฎร์ธานี ให้ความช่วยเหลือในการรีดเก็บและผลิตน้ำเชื้อแช่แข็ง นายสัตวแพทย์วรพงษ์ พงษ์ศิริ สำนัก

เทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์ช่วยตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเชื้อ และนายสมศักดิ์ เปรมปรีดิ์ แนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้การทดลองสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

### เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2557. โคพันธุ์พื้นเมือง. กลุ่มงานโคเนื้อ สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์. ([http://breeding.dld.go.th/th/b/Ready/Na\\_breed.html](http://breeding.dld.go.th/th/b/Ready/Na_breed.html), 23 มิถุนายน 2557.
- กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2560. ประกาศกรมปศุสัตว์ เรื่อง การรีดเก็บและผลิตน้ำเชื้อ สำหรับผสมพันธุ์สัตว์ พ.ศ. 2560 . กรมปศุสัตว์. กรุงเทพมหานคร. 29 พฤศจิกายน 2560.
- จรัญ จันทลักษณ์ และ ผกาพรรณ สกุลมัน. 2543. วัวชนกับคนใต้. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการกระบือและโค. สถาบันสุวรรณจากกสิกิจฯ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 83-97.
- จิรุตม์ รัตนเทพ จิตศักดิ์ เมืองเขียว ณรงค์กร เกษมสุข และ จตุพร พงษ์เพ็ง. 2558. การศึกษาลักษณะทางกายภาพของน้ำเชื้อโคพื้นเมืองไทย. สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์, กรุงเทพมหานคร.
- ภาณุพันธ์ พงษ์เพ็ง จิรุตม์ รัตนเทพ สุทธิวัฒน์ ชาปัญญา และจตุพร พงษ์เพ็ง. 2556. ความทนต่อการแช่แข็งในสภาพสนามของน้ำเชื้อโคพื้นเมืองไทย. สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์, กรุงเทพมหานคร.
- มนต์ชัย ดวงจินดา. 2544. การใช้โปรแกรม SAS เพื่อวิเคราะห์งานวิจัยทางสัตว์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- รพีพรรณ เอื้อเวชนิชกุล. 2551. คู่มือการปฏิบัติงานการควบคุมคุณภาพน้ำเชื้อพ่อพันธุ์ผสมเทียม. สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์, กรุงเทพมหานคร 177 หน้า.
- Argiris A, Ondho Y S, Santoso S I and Kurnianto E. 2018. Effect of age and bulls on fresh semen quality and frozen semen production of Holstein bulls in Indonesia. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 119 (1): 012033. Retrieved December 22, 2018, from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/119/1/012033/pdf>.
- Abou -El-Roos M.E.A., El-Azab A.A., Allam A.A., Abdel-Ghaffar A.E. and Eidaros H.A. 2003. Effect of bull age and storage period on viability and fertilizing capacity of buffalo frozen semen. 3rd Int. sci. Conf, MANSOURA 29-30 April 2003 p. 383-392.
- Beran, J., Stadnik, L., Duchacek, J., Tousova, R., F. Louda, and L. Stolc. 2011. Effect of bulls' breed, age and body condition score on quantitative and qualitative traits of their semen. Acta Univ. Agric. Silvic. Mendelianae Brun. 59:37-44.
- Correa J.R., M.M. Pace and P.M. Zavos. 1997. Relationships among frozen thawed sperm characteristics assessed via the routine semen analysis, sperm functional tests and the fertility of bulls in artificial insemination program. Theriogenology 48: 721-731.

- Hafez, E.S.E. 1993. Reproduction in farm animals ,6th Philadelphia : Lea and Febiger, U.S.A. pp.573.
- Isnaini N, S Wahjuningsih, A Ma'ruf and D A Witayanto.2019. Effects of age and breed on semen quality of beef bull sires in an Indonesian artificial insemination center. From <http://www.lrrd.org/lrrd31/5/nurul31078.html>
- Liu, Z. and R.H. Foote. 1998. Osmotic effects on volume and motility of bull sperm exposed to membrane permeable and nonpermeable agents. *Cryobiology*. 37: 207-218.
- Murphy Edel M., Alan K. Kelly, Ciara O'Meara, Bernard Eivers, Patrick Lonergan and Sean Fair. 2018. Influence of bull age, ejaculate number, and season of collection on semen production and sperm motility parameters in Holstein Friesian bulls in a commercial artificial insemination center. *J Anim Sci* 96(6):2408-2418.
- Nirwana N. and S. Suparman. 2017. The Effect of Male Age on the Quality of Bali Cattle Fresh Semen. Retrieved May 23, 2019, from <http://usnsj.com/index.php/CJAH/article/view/CJAH.2.2.13-18>.
- Parks, J.E. and J.K. Graham. 1992. Effects of cryopreservation procedures on sperm membranes. *Theriogenology* 38: 210-223.
- Pepper-Yowell, A. R. 2011. The use of computer assisted semen analysis to predict fertility in Holstein bulls. Thesis for the degree of Master of Science. Colorado State University, Colorado, USA. 68 p.
- Staub C. and L. Johnson. 2018. Spermatogenesis in the bull. A Review. *Animal Consortium*. 12: 27- 35.