

# เอกสารทางวิชาการ

## เรื่องที่ 1

สมรรถภาพการให้ผลผลิตของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน)  
ภายใต้สภาพแวดล้อมอากาศร้อนชื้นของประเทศไทย  
Productivity Performance of Black Bengal Goat (Royal Animal)  
under Tropical Conditions of Thailand

โดย

ธีรวิทย์ ขาวบุบผา

ทะเบียนวิชาการ 65(2)-0221-014  
สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์มหาสารคาม  
ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ตรัง  
ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์นราธิวาส  
สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์

ระยะเวลาดำเนินการ ธันวาคม 2563 – ธันวาคม 2564  
การเผยแพร่ เว็บไซต์ กองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ  
กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์  
<http://royal.dld.go.th>  
9 กุมภาพันธ์ 2565

## สมรรถภาพการให้ผลผลิตของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ภายใต้สภาพแวดล้อมอากาศร้อนชื้นของประเทศไทย

ธีรวิทย์ ขาวบุบผา<sup>1/</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพการให้ผลผลิตของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ภายใต้สภาพแวดล้อมอากาศร้อนชื้นของประเทศไทย จากพื้นที่เลี้ยงแพะ 3 แห่ง คือ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์มหาสารคาม (MK) นราธิวาส (NR) และตรัง (TR) ทำการรวบรวมข้อมูลสภาพแวดล้อม น้ำหนักตัว และสัดส่วนร่างกายในระยะต่างๆ ความสมบูรณ์พันธุ์ องค์ประกอบทางเคมีของน้ำนม เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างกัน และการนำแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลไปใช้ประโยชน์ พบว่า MK NR และ TR มีอุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และค่า THI แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ส่วนปริมาณน้ำฝนตลอดปีเฉลี่ย NR มีค่าสูงสุด รองลงมาคือ TR และ MK ( $P < 0.05$ ) ตามลำดับ การศึกษาครั้งนี้พื้นที่เลี้ยงแพะทั้ง 3 แห่ง มีอุณหภูมิ และค่า THI สูงกว่าอุณหภูมิสภาพแวดล้อมที่แพะดำรงชีวิตอยู่สุขสบาย (Thermo Neutral Zone, TNZ) ที่อยู่ระหว่าง 20 - 30°C และค่า THI ไม่เกิน 78 น้ำหนักตัวและสัดส่วนร่างกายในระยะต่างๆ ของลูกแพะในพื้นที่ทั้ง 3 แห่ง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ลูกแพะที่เกิดใน MK มี BW ต่ำกว่าที่เกิดใน NR และ TR แต่ลูกแพะที่เกิดใน MK มีน้ำหนักหย่านม W3 ค่าสูงสุด รองลงมาคือ TR และ NR ตามลำดับ น้ำหนักอายุ 6 (W6) และ 9 เดือน (W9) พบว่า MK มี W6 และ W9 สูงกว่า NR และ TR ด้านความสมบูรณ์พันธุ์ พบว่า ในพื้นที่ทั้ง 3 แห่ง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) แพะที่เลี้ยงใน MK มีอายุเมื่อให้ลูกครั้งแรก (AFK) ต่ำสุด และ NR มีค่าสูงสุด โดย MK TR และ NR มี AFK เท่ากับ 485.31 500.07 และ 523.90 วัน ตามลำดับ จำนวนลูกต่อครอกในการให้ลูกครั้งที่ 1 (LS-1) พบว่า MK TR และ NR เท่ากับ 1.69 1.58 และ 1.25 ตัว ตามลำดับ ช่วงห่างการให้ลูกระหว่างการให้ลูกครั้งที่ 1-2 (KI 1-2) พบว่า MK TR และ NR เท่ากับ 217.71 230.74 และ 244.96 วัน ตามลำดับ และมีค่า LS-2 เท่ากับ 1.98 1.96 และ 1.57 ตัว ตามลำดับ ค่า KI 2-3 พบว่า MK TR และ NR เท่ากับ 222.00 239.00 และ 255.82 วัน ตามลำดับ มีค่า LS-3 เท่ากับ 2.04 2.00 และ 1.74 ตัว ตามลำดับ ส่วนค่า KI 3-4 ของแพะที่เลี้ยงใน 3 แห่ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ MK และ TR มีค่า LS-4 ( $P < 0.05$ ) สูงกว่า NR มีค่า LS-4 เท่ากับ 2.02 1.95 และ 1.65 ตัว ตามลำดับ ส่วนค่า KI 4-5 และ ค่า KI 5-6 พบว่า แพะที่เลี้ยงใน MK มีค่าต่ำกว่า TR ( $P < 0.05$ ) แต่มีค่า LS-5 และ LS-6 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ องค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมแพะ พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่า Fat ระหว่าง 3.87 - 3.92% ค่า Protein ระหว่าง 3.74 - 3.87% ค่า Lactose ระหว่าง 4.62 - 4.64% ค่า SNF ระหว่าง 8.53 - 8.74% และค่า TS ระหว่าง 12.45 - 12.61% จำนวน SCC มีค่าระหว่าง 291,330 - 370,620 cells/ml สำหรับการนำแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลไปใช้ประโยชน์ ในรอบปี 2564 สนับสนุนให้เกษตรกรเป็นพันธุ์แท้ พ่อพันธุ์ 27 ตัว แม่พันธุ์ 30 ตัว และลูกผสม เพศผู้ 19 ตัว เพศเมีย 38 ตัว รวมทั้งสิ้น 114 ตัว การนำไปใช้ประโยชน์ที่ผ่านมา โดยโอนให้หน่วยงานราชการอื่น 30 หน่วยงาน รวม 202 ตัว และสนับสนุนเกษตรกร 49 ราย รวม 153 ตัว

**คำสำคัญ:** การให้ผลผลิต การนำไปใช้ประโยชน์ แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล สัตว์พระราชทาน

<sup>1/</sup> กองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ กรมปศุสัตว์ เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

## Productivity Performance of Black Bengal Goat (Royal Animal) under Tropical Conditions of Thailand

Theerawit Kaobubpa<sup>1/</sup>

### Abstract

The objectives of this study were to examine the productivity performance of Black Bengal (BB) goat (Royal Animal) under tropical conditions of Thailand from BB goats at 3 locations. The data from Mahasarakham (MK), Narathiwat (NR) and Trang Livestock Research and Breeding Center (TR) were analyzed for the effect of productivity in goat and locations. The results found that ambient temperature, relative humidity, Temperature - Humidity Index (THI) and rainfall/year were significantly different ( $P < 0.05$ ). NR had the highest rainfall/year followed by TR and MK. This study showed all locations were higher ambient temperature and THI value than Thermo neutral Zone (TNZ) of goat with ambient temperature were between 20 to 30°C and THI <78. Bodyweights and body conformations at different stages of BB goat in three locations were significantly different ( $P < 0.05$ ). The kid born in MK was lower birth weight than NR and TR. But the kid in MK had the highest weaning weight at 3 months followed by TR and NR. Moreover, the kid in MK was the higher bodyweight at 6 and 9 months than NR and TR. In the terms of fertility found that BB goats were significantly different ( $P < 0.05$ ). The BB goat in MK had the lowest age at first kidding (AFK) but the animals in NR had the highest. AFK in MK, TR and NR were 485.31, 500.07 and 523.90 days, respectively. Little size in 1<sup>st</sup> parity (LS-1) of BB goat in MK, TR and NR were 1.69, 1.58 and 1.25 heads, respectively. Kidding interval from 1<sup>st</sup> to 2<sup>nd</sup> parity (KI 1-2) in MK, TR and NR were 217.71, 230.74 and 244.96 days, respectively. LS-2 was 1.98, 1.96 and 1.57 heads, respectively. KI 2-3 was 222.00, 239.00 and 255.82 days, respectively. LS-2 was 2.04, 2.00 and 1.74 heads, respectively. However, KI 3-4 in three locations were not different which they were 222.00, 239.00 and 255.82 days, respectively. But LS-4 were significantly different ( $P < 0.05$ ) which they were 2.02, 1.95 and 1.65 heads, respectively. Furthermore, BB goat in MK were lower KI 4-5 and KI 5-6 than in TR ( $P < 0.05$ ), but both locations did not differ with LS-5 and LS-6. In the terms of chemical compositions of BB milk goat found they did not significantly differ. The animals in three locations with fat from 3.87 to 3.92%, protein from 3.74 to 3.87%, lactose from 4.62 to 4.64%, SNF from 8.53 to 8.74%, TS from 12.45 to 12.61%, and SCC from 291,330 to 370,620 cells/ml. The BB goats (Royal Animal) utilization in last year ago (2021), they were supported to farmers with BB purebred such as: 27 sires and 30 dams, and crossbred such as: 19 males and 38 females which total were 114 heads. Moreover, in the past year, BB goats were utilized by other government agencies in 30 units with 202 heads and they were supported to farmers with 49 heads which total were 114 animals.

**Keywords:** productivity, utilization, Black Bengal goat, Royal Animal

---

<sup>1/</sup> Division of Royal Initiative Affairs and Special Activities, DLD, Ratchathewee District, Bangkok 10400

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง (Table of Contents)	ง
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	2
1.3 กรอบแนวคิดการวิจัย	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น	3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	3
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>5</b>
2.1 แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน)	5
2.2 ลักษณะประจำพันธุ์ แพะแบล็คเบงกอล	6
2.3 การเลี้ยงแพะเนื้อ	6
2.4 การตลาดแพะเนื้อ	7
2.5 ปัญหาอุปสรรคและโอกาสของการผลิตแพะในประเทศไทย	8
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	<b>13</b>
3.1 กลุ่มตัวอย่าง การจัดการเลี้ยงดูและการเก็บรวบรวมข้อมูล	13
3.2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ	13
3.3. ระยะเวลาทำการวิจัย	13
<b>บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์</b>	<b>14</b>
4.1 สภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อม	14
4.2 น้ำหนักตัวและสัดส่วนร่างกายในระยะต่างๆ	16
4.3 น้ำหนักตัวและสัดส่วนร่างกายในระยะต่างๆ เมื่อแยกตามเพศ	18
4.4 ความสมบูรณ์พันธุ์	19
4.5 องค์ประกอบทางเคมีของนํ้านมแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล	20
4.6 การนำแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลไปใช้ประโยชน์	22
<b>บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b>	<b>24</b>
5.1 สรุปผล	24
5.2 ข้อเสนอแนะ	25
เอกสารอ้างอิง	26

## สารบัญตาราง (Table of Contents)

Table		Page
1	Values of the monthly meteorological data of the three locations during the period of 2005 to 2020.	15
2	Bodyweights and body conformations of Black Bengal kids in the three locations during the period of 2005 to 2020.	17
3	Bodyweights and body conformations with separating sex of Black Bengal kids in the three locations during the period of 2005 to 2020.	18
4	The fertilities of Black Bengal goats in the three locations.	20
5	Chemical compositions of Black Bengal milk goats in the three locations.	21

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่ทำการวิจัย

“แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล” ที่เป็นสัตว์พระราชทานเลี้ยงในประเทศไทยในปัจจุบันนั้น รัฐบาลประเทศบังกลาเทศได้นำมเกล้าถวาย แต่สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในโอกาสทรงเจริญพระชนมายุครบ 50 พรรษา และพระองค์ท่านได้พระราชทานแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลแก่เกษตรกรและประชาชน เพื่อเลี้ยงเป็นอาชีพในโครงการเลี้ยงแพะพระราชทานพันธุ์แบล็คเบงกอล พร้อมทั้งทรงมีพระราชกระแสรับสั่งให้กรมปศุสัตว์นำแพะเข้ามาในราชอาณาจักรไทย 4 ครั้ง จำนวน 31 ตัว เป็นพ่อพันธุ์ 6 ตัว แม่พันธุ์ 25 ตัว นำไปเลี้ยงขยายพันธุ์ในหน่วยงานของกรมปศุสัตว์ (กองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ, 2561) โดยมีรายละเอียดนำเข้า ดังนี้

ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2548 จำนวน 2 ตัว แยกเป็น พ่อพันธุ์ 1 ตัว แม่พันธุ์ 1 ตัว

ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2549 แม่พันธุ์ 10 ตัว

ครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม 2553 จำนวน 3 ตัว แยกเป็น พ่อพันธุ์ 1 ตัว แม่พันธุ์ 2 ตัว

ครั้งที่ 4 เมื่อวันที่ 28 เมษายน 2560 จำนวน 16 ตัว แยกเป็น พ่อพันธุ์ 4 ตัว แม่พันธุ์ 12 ตัว

สำหรับแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลนั้น เป็นสินค้าส่งออกที่ทำเงินเข้าประเทศอินเดีย บังกลาเทศ และปากีสถานเนื่องจากมีราคาค่อนข้างสูงเป็นที่ต้องการของตลาด ผลผลิตหนึ่งแพะแบล็คเบงกอล เมื่อเทียบกับหนังสืออื่น ๆ ถือว่ามีข้อดี คือ มีเส้นใยแน่น ไชมันน้อย เส้นขนของแพะจะเอียง แทรกตามใยที่สานกันแน่น ใกล้หนังชั้นนอก ที่เรียกว่า gain ส่วนขนจะเรียงตัวกันเป็นรูปโค้ง ซึ่งจะแตกต่างจากแพะพันธุ์อื่น ๆ แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล จัดเป็นแพะประเภทพันธุ์เนื้อ ที่ให้หนังแน่นกว่าแพะนมหรือแพะขนซึ่งหนังจะมีลักษณะหลวม ลักษณะทั่วไป แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล จะมีขนสีดำหรือสีน้ำตาล รวมถึงสีอื่น ๆ เช่น สีเทาและสีขาว แพะเพศผู้และเพศเมียจะมีเขาเหมือนเช่นเดียวกัน ใบหูมีขนาดเล็ก สั้นและตั้งชี้ไปข้างหน้า แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล มีความสูงประมาณ 40 – 60 เซนติเมตร จัดเป็นแพะที่มีขนาดเล็ก มีความสมบูรณ์พันธุ์สูงมาก โดยแพะเพศเมียที่อาศัยอยู่ในฝูง และมีอายุได้ประมาณ 8 – 9 เดือน จะเริ่มเข้าสู่สภาวะการตั้งท้อง มักให้ลูกแฝด 2 – 4 ตัว โดยเฉลี่ย 2 ตัวต่อคอก จึงถือว่าเป็นแพะอีกพันธุ์หนึ่งที่ให้ลูกดก (สุวิทย์ และคณะ, 2550) อย่างไรก็ตาม แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ที่ศึกษาครั้งนี้เป็นสัตว์เลี้ยงนำเข้าจากประเทศบังกลาเทศที่มีสภาพแวดล้อมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์แตกต่างกับประเทศไทย

ในการเลี้ยงสัตว์นั้น สภาพแวดล้อมเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีบทบาทและความสำคัญต่อการเลี้ยงสัตว์ ทั้งนี้เพราะเมื่อนำสัตว์มาเลี้ยงก็เท่ากับการเปลี่ยนสภาพแวดล้อมของสัตว์ จากสภาพธรรมชาติหรือจากที่สัตว์เคยถูกเลี้ยงในพื้นที่เดิมมาอยู่ในสภาพแวดล้อมใหม่ที่มนุษย์จัดให้ การที่สัตว์อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ผิดจากเดิม อาจเกิดผลกระทบได้ทั้งผลดีและผลเสีย ผลดีก็ได้แก่ การจัดสัตว์ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมกว่าเดิม กล่าวคือ มีโรงเรือนคุ้มกันแดดและฝน อากาศไม่ร้อนจัด หนาวจัด มีอาหารอุดมสมบูรณ์ ในแง่ผลเสีย ได้แก่ การนำสัตว์มาอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่สุขสบายเหมือนเดิม เช่น การนำสัตว์ที่เคยเลี้ยงในสภาพแวดล้อมอากาศเย็นมาเลี้ยงในสภาพอากาศร้อน จะทำให้สัตว์ชนิดนั้นได้ผลผลิตต่ำลง เป็นต้น (ชาญวิทย์, 2539) ซึ่งสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบและเกี่ยวข้องกับการเลี้ยงสัตว์ ในด้านสภาพภูมิอากาศประกอบด้วยอุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณฝน ตก กระแสลม แสงแดด และแสงสว่าง ซึ่งจะผันแปรไม่แน่นอน เนื่องมาจากสภาพที่ตั้ง ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะดิน กระแสน้ำในมหาสมุทร สภาพเหล่านี้มีอิทธิพลต่อสัตว์ทั้งทางตรงและทางอ้อม (Armstrong, 1994; St-Pierre *et al.*, 2003, Boonprong, 2010) โดยทั่วไปอุณหภูมิของภูมิอากาศในประเทศไทย

อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยระหว่าง 25 - 28 องศาเซลเซียส โดยอากาศในภาคเหนือจะเย็นกว่าภาคกลางเล็กน้อย ส่วนในภาคใต้อากาศค่อนข้างสบาย สม่ำเสมอตลอดปี แต่มีปัญหา คือ ฝนตกชุก โรคแมลงชุกชุม สัตว์เลี้ยงไม่ได้พักผ่อนเพียงพอ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในฤดูร้อนอากาศแห้งแล้งและอุณหภูมิค่อนข้างสูง สัตว์เคี้ยวเอื้องในเขตร้อนอุณหภูมิสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะอยู่ในช่วง 15 - 27 องศาเซลเซียส ดังนั้นหากอุณหภูมิรอบๆ ตัวสัตว์สูงหรือต่ำกว่าอุณหภูมิของอากาศที่เหมาะสมต่อสัตว์แต่ละชนิด จะมีผลทำให้ประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตของสัตว์ เช่น การเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารลดลง นอกจากนี้อุณหภูมิสภาพแวดล้อมสูงจะมีผลกระทบทางอ้อม เป็นสาเหตุให้อาหารสัตว์เสื่อมคุณภาพ เช่น วิตามินบางชนิดสลายตัว (ชาญวิทย์, 2539; Boonprong, 2010)

ดังนั้นวัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้จึงศึกษาสมรรถภาพการให้ผลผลิตของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ภายใต้สภาพแวดล้อมอากาศร้อนชื้นของประเทศไทย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการผลิตและการใช้ประโยชน์จากแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล ซึ่งเป็นสัตว์พระราชทาน และการคัดเลือกแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลที่มีการเจริญเติบโตสูงและทนทานต่อสภาพแวดล้อมของไทยและในสภาพการเลี้ยงดูของเกษตรกรรายย่อย

## 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมที่เลี้ยงแพะ ได้แก่ อุณหภูมิต่ำสุด - สูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ค่าดัชนีระหว่างอุณหภูมิกับความชื้นสัมพัทธ์ (Temperature - Relative Humidity Index, THI) เฉลี่ย และปริมาณน้ำฝนตลอดปี
- 2) เพื่อศึกษาการให้ผลผลิตของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ได้แก่ น้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักหย่านม น้ำหนักเมื่ออายุ 9 เดือน อายุเมื่อให้ลูกครั้งแรก จำนวนลูกต่อครอก ช่วงทางการให้ลูกและองค์ประกอบน้ำนม ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย
- 3) เพื่อศึกษาการนำไปใช้ประโยชน์แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ในพื้นที่ต่างๆ ของประเทศไทย

## 1.3 กรอบแนวคิดการวิจัย

ตามที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ได้เสด็จพระราชดำเนิน เพื่อทอดพระเนตรความเป็นอยู่ของราษฎรทั่วประเทศ โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทยากจน ท่างไกลและทุรกันดาร จึงทรงทราบสภาพความเป็นอยู่ของราษฎรซึ่งส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการเกษตร ด้วยความห่วงใย จึงมีพระราชดำริเกี่ยวกับการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตการเกษตรและปศุสัตว์ เพื่อให้เกษตรกรมีโอกาสมากขึ้นในการเข้าถึงแหล่งความรู้ด้านวิชาการเกษตรสมัยใหม่ มีโอกาสเรียนรู้ และเห็นตัวอย่างของความสำเร็จของการผลิตในพื้นที่ต่างๆ สามารถนำไปปรับใช้ในการดำเนินกิจกรรมของตนเองอย่างได้ผล ที่สำคัญ คือ ทรงเน้นเรื่องการค้นคว้า ทดลอง และวิจัยหาพันธุ์สัตว์ต่างๆ ที่เหมาะสม เช่น โค กระบือ แพะ แกะ และสัตว์ปีก เพื่อแนะนำให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติได้ ใช้เทคโนโลยีที่ง่าย ไม่ซับซ้อน ราคาถูก หรือเทคนิควิธีการดูแลต้องเหมาะสมกับสภาพสังคมและสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นนั้นๆ โดยมีพระราชประสงค์เพื่อให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้โดยเฉพาะด้านอาหารเป็นอันดับแรกและทำการเกษตรผสมผสาน เพื่อลดความเสี่ยงด้านการตลาดและมีรายได้ตลอดปี กรมปศุสัตว์น้อมรับพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ และพระราชวงศ์ ซึ่งนอกจากจะมีพระราชดำริให้จัดตั้งโครงการเป็นจำนวนมากนั้น ก็เพื่อเพื่อเป็นตัวอย่าง เป็นแหล่งสร้างงาน ช่วยเหลือเกษตรกรที่ยากจนในเขตพื้นที่ใกล้เคียง เป็นแหล่งผลิตอาหาร แหล่งศึกษาเรียนรู้ ดูงาน เพื่อแก้ไขปัญหาการประกอบอาชีพด้านการเกษตร (กองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ, 2561)

#### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการให้ผลผลิตได้แก่ น้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักหย่านม น้ำหนักเมื่ออายุ 9 เดือน จำนวนลูกต่อครอก อายุเมื่อให้ลูกครั้งแรก ช่วงห่างการให้ลูก และองค์ประกอบน้ำนมของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ที่เลี้ยงดูในศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ จำนวน 3 แห่ง คือ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์มหาสารคาม ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ตรัง และศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์นราธิวาส ข้อมูลการเลี้ยงดู ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อม โดยรวบรวมข้อมูลต่างๆ ข้างต้น ระหว่างปี พ.ศ. 2548 – 2563 และการนำแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ต่างๆ ตั้งแต่นำมาเลี้ยงครั้งแรก ปี พ.ศ. 2548 – 2563

#### 1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

การศึกษานี้เป็นการวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลการให้ผลผลิตของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ด้านการเลี้ยงดู และด้านสภาพแวดล้อม จากแหล่งที่เลี้ยงดูของกรมปศุสัตว์ 3 แห่ง คือ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์มหาสารคาม ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ตรัง และศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์นราธิวาสระหว่าง ปีพ.ศ. 2548 – 2563 และการนำแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ต่างๆ ตั้งแต่นำมาเลี้ยงครั้งแรก ปี พ.ศ. 2548 - 2563

#### 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) หมายถึง แพะสายพันธุ์จากประเทศบังกลาเทศที่สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระราชทานแก่เกษตรกรและประชาชน เพื่อเลี้ยงเป็นอาชีพในโครงการเลี้ยงแพะพระราชทานพันธุ์ “แบล็คเบงกอล” ที่กระจายหลายพื้นที่ทั่วประเทศ ซึ่งแพะแบล็คเบงกอลรัฐบาลประเทศบังกลาเทศน้อมเกล้าฯถวาย แต่สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในโอกาสทรงเจริญพระชนมายุครบ 50 พรรษา เพื่อเป็นการแสดงถึงมิตรภาพและความร่วมมือในการพัฒนาอย่างยั่งยืนของทั้งสองประเทศ

ความทนทานต่อสภาพแวดล้อม หมายถึง การที่แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) สามารถเจริญเติบโตได้ตามพันธุ์กรรมที่มีอยู่ ดำรงชีพได้ในสภาพแวดล้อมอากาศร้อนชื้นที่แปรปรวนได้เป็นปกติสุข

สมรรถภาพการให้ผลผลิต หมายถึง ความสามารถในการเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ การให้น้ำนมได้สูงตามพันธุ์กรรมที่แพะมีอยู่

อัตราการรอดตาย หมายถึง การรอดตาย (survivability) ของลูกแพะ โดยทั่วไปจะคำนวณหาในระยะกินนม (อายุแรกเกิดถึง 3 เดือน) โดยวัดเป็นจำนวนที่เหลือมีชีวิตอยู่จากที่เกิดทั้งหมดในแต่ละรุ่นหรือแต่ละปีเมื่อคิดเป็นร้อยละ (percentage)

อัตราการตาย หมายถึง การตาย (mortality) ของลูกแพะ โดยทั่วไปจะคำนวณหาในระยะกินนม (อายุแรกเกิดถึง 3 เดือน) โดยวัดเป็นจำนวนแพะที่ตายจากที่เกิดทั้งหมดในแต่ละรุ่น หรือแต่ละปีเมื่อคิดเป็นร้อยละ (percentage)

ความคงทนต่อการให้นม หมายถึง ความทนทานหรือคงนาน (potentiality) ของการให้นมของแพะโดยปริมาณน้ำนมไม่ลดลงในระยะเวลานั้น

การเลี้ยงแบบกึ่งประณีต หมายถึง การเลี้ยงแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล โดยมีการจัดการแบบกึ่งประณีต (semi-intensive management) ที่มีโรงเรือนที่ปลูกถาวรให้แพะพักอาศัย มีแปลงหญ้าที่ปล่อยให้แพะได้แทะเล็ม มีน้ำสะอาดและแร่ธาตุกินโดยอิสระ มีการป้องกันและรักษาตามโปรแกรมการป้องกันและรักษาโรคของกรมปศุสัตว์



ลักษณะเมื่อหย่านม หมายถึง ค่าที่ใช้วัดผลผลิตจากแพะ เช่น น้ำหนักตัว ความยาวสัดส่วนของร่างกาย เมื่ออายุ 3 เดือน

การเลี้ยงดูแพะของเกษตรกรรายย่อย หมายถึง การจัดการเลี้ยงดู การให้อาหาร การจัดการโรงเรือน เพื่อเลี้ยงแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล ของเกษตรกรรายย่อยในแต่ละพื้นที่ โดยใช้อาหารและวัตถุดิบที่มีอยู่ในพื้นที่

การตลาดแพะ หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ในระบบการตลาดของแพะที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกร กิจกรรมองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชน ได้นำเอาแพะมีชีวิตจากแหล่งผลิตแพะไปถึงมือผู้บริโภคในเวลาและสถานที่ที่ต้องการ เพื่อใช้บริโภคในลักษณะที่ต้องการตามความเหมาะสม เช่น การวางแผน การส่งเสริมการขาย การจัดจำหน่ายแพะ เป็นต้น

การจัดการฟาร์มแพะ หมายถึง ขบวนการในการผลิตแพะ การตัดสินใจใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของแพะที่เกษตรกรเลี้ยง กระบวนการผลิตมีความปลอดภัยต่อเกษตรกร และผู้บริโภค รวมทั้งมีการนำเอาความรู้ เทคโนโลยี มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพอย่างเป็นระบบ

เกษตรกรรายย่อย หมายถึง เกษตรกรที่ประกอบอาชีพด้านการเกษตรเป็นแปลงเล็ก ที่มีการใช้ทุนน้อยได้ผลผลิตจำนวนน้อย เป็นอาชีพเสริม ดำเนินการในลักษณะผสมผสานกันระหว่างพืชชนิดต่างๆ หรือระหว่างการเพาะปลูกพืช และการเลี้ยงสัตว์

กลุ่มเกษตรกร หมายถึง องค์กรที่เกิดขึ้นจากการรวมตัวกันของเกษตรกรแต่ละรายเป็นหลายรายโดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน เพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมร่วมกัน

การให้ผลผลิต หมายถึง การให้ผลผลิตด้านการเจริญเติบโตของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ที่เลี้ยงดูในศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ 3 แห่ง คือ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์มหาสารคาม ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ตรัง และศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์นราธิวาส

## 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ทราบลักษณะภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมที่เลี้ยงแพะ ได้แก่ อุณหภูมิต่ำสุด – สูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ค่าดัชนีระหว่างอุณหภูมิกับความชื้นสัมพัทธ์ (Temperature – Relative Humidity Index, THI) เฉลี่ยและปริมาณน้ำฝนตลอดปี

2) ทราบสมรรถภาพการให้ผลผลิตของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ที่เลี้ยงดูภายใต้สภาพแวดล้อมอากาศร้อนชื้นของประเทศไทย

3) ทราบการปรับตัวของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล เข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย และสามารถนำไปส่งเสริมการเลี้ยงแพะแก่เกษตรกรทั่วประเทศ

4) ได้ข้อมูลของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) นำไปแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรนำเลี้ยงดูในแต่ละพื้นที่ และเกษตรกรนำไปปฏิบัติได้ โดยใช้เทคโนโลยีที่ง่าย ไม่ซับซ้อน ราคาถูก หรือเทคนิควิธีการดูแลให้เหมาะสมกับสภาพสังคมและสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นนั้นๆ ตามพระราชประสงค์ ส่งผลให้เกษตรกรที่นำแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ไปเลี้ยงมีรายได้เพิ่มขึ้น

5) เกษตรกรสามารถนำผลผลิตอื่นๆ ที่ได้จากการเลี้ยงแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล เช่น หนังแพะ นำไปสร้างมูลค่าเพิ่มโดยทำผลิตภัณฑ์อื่นๆ และมูลของแพะสามารถใช้เป็นปุ๋ยพืชในการทำเกษตรกรรม นอกจากนี้แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล จัดเป็นแพะประเภทพันธุ์เนื้อ ที่ให้เนื้อคุณภาพดีกว่าแพะนมหรือแพะขน

6) เกษตรกรสามารถพึ่งตนเองได้ โดยเฉพาะด้านอาหารเป็นอันดับแรกและทำการเกษตรผสมผสานเพื่อลดความเสี่ยงในการประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมและมีรายได้เพิ่มขึ้นตลอดปี

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง “สมรรถภาพการให้ผลผลิตของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ภายใต้สภาพแวดล้อมอากาศร้อนชื้นของประเทศไทย” ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารทฤษฎีและค้นคว้างานวิชาการที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน)
- 2.2 การเลี้ยงแพะเนื้อ
- 2.3 การตลาดแพะเนื้อ
- 2.4 ปัญหาอุปสรรคและโอกาสของการผลิตแพะในประเทศไทย
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน)

“แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล” ที่เป็นสัตว์พระราชทานเลี้ยงในประเทศไทยในปัจจุบันนั้น รัฐบาลประเทศบังกลาเทศได้นำมเกล้าถวาย แต่สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในโอกาส ทรงเจริญพระชนมายุครบ 50 พรรษา และพระองค์ท่านได้พระราชทานแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลแก่เกษตรกรและประชาชน เพื่อเลี้ยงเป็นอาชีพในโครงการเลี้ยงแพะพระราชทานพันธุ์แบล็คเบงกอล พร้อมทั้งทรงมีพระราชกระแสรับสั่งให้กรมปศุสัตว์นำแพะเข้ามาในราชอาณาจักรไทย 4 ครั้ง จำนวน 31 ตัว เป็นพ่อพันธุ์ 6 ตัว แม่พันธุ์ 25 ตัว นำไปเลี้ยงขยายพันธุ์ในหน่วยงานของกรมปศุสัตว์ (กองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ, 2561) โดยมีรายละเอียดนำเข้า ดังนี้

ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2548 จำนวน 2 ตัว แยกเป็น พ่อพันธุ์ 1 ตัว แม่พันธุ์ 1 ตัว

ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2549 แม่พันธุ์ 10 ตัว

ครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม 2553 จำนวน 3 ตัว แยกเป็น พ่อพันธุ์ 1 ตัว แม่พันธุ์ 2 ตัว

ครั้งที่ 4 เมื่อวันที่ 28 เมษายน 2560 จำนวน 16 ตัว แยกเป็น พ่อพันธุ์ 4 ตัว แม่พันธุ์ 12 ตัว

สำหรับแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล นั้น เป็นสินค้าส่งออกที่ทำเงินเข้าประเทศอินเดีย บังกลาเทศ และปากีสถานเนื่องจากมีราคาค่อนข้างสูงเป็นที่ต้องการของตลาด ผลผลิตหนึ่งแพะแบล็คเบงกอล เมื่อเทียบกับหนังสืออื่น ๆ ถือว่ามีข้อดี คือ มีเส้นใยแน่น ไชมันน้อย เส้นขนของแพะจะเอียง แทรกตามใยที่สานกันแน่น ใกล้หนังชั้นนอก ที่เรียกว่า gain ส่วนขนจะเรียงตัวกันเป็นรูปโค้ง ซึ่งจะแตกต่างจากแพะพันธุ์อื่น ๆ แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล จัดเป็นแพะประเภทพันธุ์เนื้อ ที่ให้หนังแน่นกว่าแพะนมหรือแพะขนซึ่งหนังจะมีลักษณะหลวม ลักษณะทั่วไป แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล จะมีขนสีดำหรือสีน้ำตาล รวมถึงสีอื่น ๆ เช่น สีเทาและสีขาว แพะเพศผู้และเพศเมียจะมีเขาเหมือนเช่นเดียวกัน ใบหูมีขนาดเล็ก สั้นและตั้งชี้ไปข้างหน้า แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล มีความสูงประมาณ 40 – 60 เซนติเมตร จัดเป็นแพะที่มีขนาดเล็ก มีความสมบูรณ์พันธุ์สูงมาก โดยแพะเพศเมียที่อาศัยอยู่ในฝูง และมีอายุได้ประมาณ 8 – 9 เดือน จะเริ่มเข้าสู่สภาวะการตั้งท้อง มักให้ลูกแฝด 2 – 4 ตัว โดยเฉลี่ย 2 ตัวต่อครอก จึงถือว่าเป็นแพะอีกพันธุ์หนึ่งที่ให้ลูกตก (สุวิทย์ และคณะ, 2550)

## 2.2 ลักษณะประจำพันธุ์แพะแบล็คเบงกอล

### ลักษณะทั่วไป

มีขนสีดำหรือสีน้ำตาล แต่อาจพบขนสีอื่น เช่น สีเทา สีขาวได้ มีเขาทั้งเพศผู้และเพศเมีย ใบหูมีขนาดเล็กสั้น และตั้งชี้ไปข้างหน้า จัดเป็นแพะขนาดเล็ก สูง 40 - 60 เซนติเมตร มีความสมบูรณ์พันธุ์สูงมากบางครั้ง โดยพบว่า เพศเมียอายุ 8 - 9 เดือน ก็สามารถตั้งท้องได้แล้ว และมักให้ลูกแฝด 2 - 4 ตัว เฉลี่ย 2 ตัวต่อครอก (สุวิทย์ และคณะ, 2550)

### ลักษณะทางเศรษฐกิจ

เป็นแพะที่ให้ลูกดก เลี้ยงง่ายคงทนต่อโรค เนื้อมีความละเอียดและไม่มีไขมัน หนังมีความนุ่ม สามารถเลี้ยงได้ทุกสภาพพื้นที่ของประเทศไทย เหมาะสำหรับเกษตรกรรายย่อยที่ต้องการเลี้ยงแพะไว้บริโภคและจำหน่ายเป็นรายได้เสริม จากการสำรวจแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล ที่ควั่นอัสสัม ประเทศอินเดีย ในจำนวน 220 ตัว พบว่าแพะแบล็คเบงกอลมีความหลากหลายในด้านสีขน โดยพบ แพะสีดำสนิท 96 ตัว สีขาวทั้งตัว 51 ตัว สีน้ำตาล 11 ตัว สีขาวปนดำ 45 ตัว และสีน้ำตาลปนดำ 17 ตัว ขนสั้นเป็นเงา สันจมูกเป็นเส้นตรงมีเขาทั้งเพศผู้และเพศเมีย มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ความยาวลำตัว 5.80 - 11.50 เซนติเมตร เฉลี่ย 6.40 เซนติเมตร ใบหูสั้นขนาด 11.50 - 14.10 เซนติเมตร เฉลี่ย 13.8 เซนติเมตร มีเคราแพะทั้งในเพศผู้และเพศเมีย ให้เปอร์เซ็นต์ซาก 45.7 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลผลิตน้ำนม 58.10 กิโลกรัม ระยะการให้นม 118.90 วัน หนังแพะแบล็คเบงกอลมีคุณภาพดีเลิศและมีมูลค่าสูง (สุวิทย์ และคณะ, 2550; กองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ, 2561)

## 2.3 การเลี้ยงแพะเนื้อ

สมเกียรติ (2528) กล่าวว่า แพะเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็ก กินอาหารได้หลากหลาย ทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดี เติบโตและขยายพันธุ์ได้รวดเร็วปีละ 2 ครั้งๆ ละ 1 - 5 ตัว เลี้ยงง่าย ปรับตัวได้ดีในทุกสภาพภูมิประเทศและอากาศที่แตกต่างกัน เหมาะกับสภาพชนบทของประเทศไทย

แพะมีนิสัยชอบแทะเล็ม ชอบกินหญ้าหรือใบไม้ที่สูงกว่าพื้นดินโดยเฉพาะไม้พุ่ม อยู่ร่วมกันสัตว์อื่นๆ และการเกษตรผสมผสาน หรือเกษตรอินทรีย์ได้ ทนสภาพขาดแคลนน้ำและอาหารได้กว่าสัตว์เคี้ยวเอื้องอื่น ต้องการอาหารปริมาณน้อย เหมาะกับพื้นที่เกษตรขนาดเล็ก

การวางแผนผลิตแพะเกษตรกรควรเลือกที่ตั้งและระบบการจัดการที่เหมาะสม เพราะจะส่งผลถึงความยากง่ายในการจัดการและต้นทุนในอนาคต โดยเฉพาะพื้นที่ในการแทะเล็ม ดังนั้น การจัดการฟาร์มแพะให้ประสบผลสำเร็จ เกษตรกรต้องคำนึงถึงปัจจัย ดังนี้

1. สัตว์พันธุ์ โดยพันธุ์แพะเนื้อ ที่เหมาะสมกับประเทศไทย ได้แก่ พันธุ์บอร์ แองโกลนูเบียน แกมปิกทาจิง โดยคัดเลือกแพะทดแทนที่มีลักษณะ เจริญเติบโตดี แข็งแรง ให้นมมาก และรูปร่างสวยงาม
2. อาหารและการให้อาหาร มีความสำคัญที่จะทำให้ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากเกี่ยวกับ ต้นทุนและสุขภาพ ดังนั้น อาหารที่ให้อาหารต้องมีปริมาณและคุณภาพเหมาะสมกับระยะการผลิตจะช่วยลดต้นทุนค่ายาและเวชภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งเกษตรกรต้องเข้าใจความต้องการและนิสัยการกินของสัตว์ที่เลี้ยง ซึ่งอาหารแพะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) อาหารหยาก หรืออาหารที่มีเส้นใยสูงกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ ย่อยยากต้องอาศัยการเคี้ยวเอื้อง ได้แก่ หญ้า ถั่ว และไม้พุ่ม 2) อาหารข้น หรืออาหารที่มีความเข้มข้นของโภชนะสูงแต่ย่อยง่าย ได้แก่ ข้าว รำ มันเส้น กากถั่ว ปลาป่น
3. โรงเรือน ด้านล่างทึบ ด้านบนโปร่งโล่ง มีผนังกัน ยกพื้นสูง 1 - 1.5 เมตร หลังคากันแดดฝน และระบายอากาศได้ดี มีทางขึ้นลงที่สัตว์ใช้งานได้ง่าย มีการกำจัดของเสียที่สะดวก โดยสามารถเลี้ยงได้ทั้งแบบขังคอก ผูกล่าม และเลี้ยงปล่อยแปลงหญ้า หรือปล่อยในสวน

4. การจัดการได้มาตรฐาน การทำฟาร์มแพะจำเป็นต้องปรับตัวให้เป็นที่ยอมรับของสังคมสากล ผลิตผลที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และปลอดภัย เข้าใจความต้องการของลักษณะนิสัยและสวัสดิภาพสัตว์

5. สัตว์มีสุขภาพดี สภาพที่เหมาะสม อยู่สบาย จะทำให้เติบโตเร็ว ไม่มีปัญหาเรื่องโรค และให้ผลผลิตได้ดีตามพันธุกรรมทั้งปริมาณ และคุณภาพ ทำให้เป็นที่ยอมรับของผู้ซื้อ

#### 2.4 การตลาดแพะเนื้อ

วิธีการตลาด แพะเนื้อเริ่มจากเกษตรกรทั่วไปที่เลี้ยงแพะเนื้อมีชีวิต ส่วนใหญ่จะเป็นแพะเนื้อ ลูกผสมบอร์ซาเนน แองโกลนูเบียน และพันธุ์พื้นเมือง โดยเกษตรกรจะขายแพะเนื้อมีชีวิตให้เกษตรกรด้วยกันเอง เพื่อไปขยายพันธุ์เองหรือ ขุนต่อ หรือขายให้กับผู้บริโภคโดยตรง และขายให้พ่อค้าขายปลีกเนื้อแพะชำแหละ นอกจากนั้นก็ขายให้กับพ่อค้ารวบรวมท้องถิ่นหรือพ่อค้ารวบรวมท้องที่ โดยพ่อค้าจะมาทำการรับซื้อจากเกษตรกรในหมู่บ้าน หลังจากพ่อค้ารวบรวมแพะเนื้อมีชีวิตก็จะขายแพะเนื้อมีชีวิตต่อไปให้ผู้บริโภค เกษตรกร และพ่อค้าขายปลีกเนื้อแพะชำแหละต่อไป โดยส่วนใหญ่จะขายเนื้อแพะชำแหละให้กับร้านอาหาร ภัตตาคาร/โรงแรม ซึ่งจะมีนักท่องเที่ยวจากต่างประเทศที่นิยมบริโภคเนื้อแพะเป็นลูกค้าประจำ (สำนักงานวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) นอกจากนั้นยัง พบว่า พ่อค้ามาจากจากพื้นที่ เช่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (อุบลราชธานี นครราชสีมา มุกดาหาร และกาฬสินธุ์) ภาคกลาง (ราชบุรี นครปฐม และกาญจนบุรี) ภาคตะวันออก (สระแก้ว และ อัญประเทศ) ภาคใต้ (ชุมพร และ พัทลุง) และหลายรายนำไปจำหน่ายในตลาดนัดวัวควายในท้องถิ่น และมีเกษตรกรบางรายนำไปจำหน่ายในเขตชายแดนไทยลาว กัมพูชา และเวียดนาม (สรายุ และคณะ, 2559) ปราโมทย์ (2555) รายงานว่า วิธีทางตลาดแพะเนื้อในพื้นที่ภาคอีสานตอนล่างจากสัดส่วน 100 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ส่งออกไปยังประเทศลาว 50 เปอร์เซ็นต์ เวียดนาม 40 เปอร์เซ็นต์ และภายในประเทศ 10 เปอร์เซ็นต์

ชูตา (2558) กล่าวว่า แนวทางการพัฒนาการตลาดแพะ และเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะในจังหวัดสงขลา มีจุดแข็งและโอกาส คือ มีพื้นที่เพียงพอ เกษตรกรมีความสนใจเจ้าหน้าที่รัฐพร้อมสนับสนุน อีกทั้งผู้บริโภคหลักชาวไทยมุสลิมและนักท่องเที่ยวมีความนิยมบริโภค ปัญหาและอุปสรรค เช่น เกษตรกรยังขาดการวางแผนด้านการผลิต การแปรรูป และการตลาด การโฆษณาประชาสัมพันธ์มีน้อย ควรพัฒนาการตลาดผลิตภัณฑ์จากแพะเนื้อ คือ กลยุทธ์การสร้างเครือข่ายให้กว้างขวางและเข้มแข็ง โดยอาศัยความร่วมมือของผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนข้อมูล มีตัวแทนระดับท้องถิ่น ระดับจังหวัด และตลาดต่างประเทศ ตลาดแพะส่วนใหญ่จะเป็นแพะมีชีวิต พันธุ์ลูกผสมบอร์ซาเนน แองโกลนูเบียน และพันธุ์พื้นเมือง

สำหรับวิธีการตลาดเกษตรกรจะขายแพะมีชีวิตให้เกษตรกรด้วยกัน เพื่อไปขยายพันธุ์หรือขุนต่อ หรือส่วนน้อยขายผู้บริโภคโดยตรง ส่วนแพะขุนจะขายให้พ่อค้าชำแหละแพะเนื้อ หรือพ่อค้ารวบรวมท้องถิ่น ก่อนที่จะส่งต่อไปยังพ่อค้ารวบรวมเพื่อส่งไปยังโรงฆ่าชำแหละในพื้นที่ภาคใต้หรือพื้นที่ที่มีผู้บริโภคเช่น ภัตตาคาร ร้านอาหาร โรงแรม นักท่องเที่ยวจากต่างประเทศ โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคใต้จะมีตลาดรองรับเนื่องจากนิยมกินแพะเป็นอาหาร ตามความเชื่อทางศาสนาและอีกส่วนหนึ่งมีการส่งออกไปยังประเทศมาเลเซีย ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือคนไม่นิยมจึงมักลำเลียงผ่านส่งออกประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ลาว เวียดนาม (ชูตา, 2558)

อัญชญา (2562ก) รายงานสถานการณ์การผลิตแพะเนื้อในภาคตะวันตก ปี 2563 ในเขตพื้นที่ 7 จังหวัด (กาญจนบุรี นครปฐม สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ราชบุรี เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์) พบว่า ภาคตะวันตกเป็นแหล่งผลิตแพะเนื้อที่สำคัญของประเทศ เนื่องจากมีสภาพภูมิอากาศเหมาะสม อากาศโปร่ง ความชื้นต่ำ และเป็นสินค้าทางเลือกสำคัญที่มีอนาคตในภูมิภาค ปัจจุบันมีการเลี้ยงแพะเนื้อ จำนวน 148,528 ตัว เพิ่มขึ้นจากปี 2562 ที่มีจำนวน 134,811 ตัว (เพิ่มขึ้น 13,717 ตัว หรือร้อยละ 10) ซึ่งตลาดส่งออกสำคัญ ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย ส่งออกมากถึงร้อยละ 85 ส่วนร้อยละ 10 ส่งออกประเทศเวียดนาม และอีกร้อยละ 5

จำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่การบริโภคเนื้อแพะนิยมในกลุ่มชาวมุสลิม ทำให้ตลาดมาเลเซียมีความต้องการอย่างต่อเนื่อง เพราะการเลี้ยงแพะเนื้อในประเทศมาเลเซียทำได้ยาก เนื่องจากสภาพภูมิอากาศค่อนข้างชื้น ส่งผลให้แพะสุขภาพไม่แข็งแรง เป็นโรคร่าง และโตช้า ผลผลิตจึงไม่เพียงพอต่อการบริโภคในประเทศ อัญญา (2562ข) พบว่า พื้นที่การเลี้ยงส่วนใหญ่ อยู่ที่จังหวัดกาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และเพชรบุรี เกษตรกรนิยมเลี้ยงพันธุ์ลูกผสมบอร์ ซึ่งจะใช้พ่อพันธุ์ที่มีสายเลือดแท้ผสมกับแม่พันธุ์พื้นเมือง หรือแม่พันธุ์ที่มีสายเลือดบอร์ต่ำ ลักษณะเด่นของแพะพันธุ์บอร์ คือส่วนหัวจนถึงคอมมีสีน้ำตาลส่วนลำตัวมีสีขาว เป็นพันธุ์ที่โตเร็ว และเป็นที่ต้องการของตลาด การเลี้ยงแพะเนื้อมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,119 บาท/ตัว แยกเป็นค่าพันธุ์สัตว์ 1,950 บาท ค่าแรงงาน 540 บาท และส่วนที่เหลือ 629 บาท เป็นค่าอาหาร ยาป้องกันโรค และค่าเสื่อมโรงเรือนและอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับราคาขายเกษตรกรสามารถจำหน่ายแพะเนื้อ (อายุเฉลี่ย 6 - 7 เดือน น้ำหนักประมาณ 30 - 35 กก./ตัว) ในราคาเฉลี่ย 3,825 บาท/ตัว (127 บาท/น.น.ตัว 1 กก.) ได้ผลตอบแทนสุทธิหรือ กำไร เฉลี่ย 706 บาท/ตัว

## 2.5 ปัญหาอุปสรรคและโอกาสของการผลิตแพะในประเทศไทย

ปัญหา อุปสรรค และโอกาสของการผลิตแพะในประเทศไทย สามารถแยกออกเป็นด้านๆ ได้ดังนี้

1. ด้านการผลิต ปัญหาที่สำคัญ คือ การเจริญเติบโตของแพะค่อนข้างต่ำ เนื่องจากแพะที่เกษตรกรเลี้ยงส่วนใหญ่เป็นแพะพื้นเมืองซึ่งเป็นแพะขนาดเล็ก และมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำ (สมเกียรติ, 2528) ทำให้การเลี้ยงแพะต้องใช้เวลาานานที่จะได้น้ำหนักส่งตลาด นอกจากนี้แพะพื้นเมืองยังมีปัญหาพยาธิภายใน อาทิเช่น พยาธิตัวกลมในกระเพาะอาหารและลำไส้ (*Haemonchus spp.* และ *Trichostrongylus spp.*) พยาธิตัวตัด (*Moniezia spp.*) เป็นปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งในการผลิตแพะ (สุรศักดิ์ และ คณะ, 2536) พบว่าเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้แพะป่วย (สุรพล และ ธัญญา, 2550) รวมทั้งการตายก่อนหย่านม (สุรพล และคณะ, 2545)
2. ด้านการตลาด การบริโภคแพะภายในประเทศไทยยังไม่แพร่หลายทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผลผลิตกัญท์จากแพะเพื่อการบริโภคขาดความหลากหลาย (เชมพิชชา, 2548) และความเชื่อในเรื่องกลิ่นสาบของแพะในผลิตภัณฑ์ (Morand-Fehr *et al.*, 2004) การบริโภคแพะของตลาดภายในประเทศส่วนใหญ่เป็นชาวไทยมุสลิมเนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับพิธีกรรมทางศาสนา สำหรับตลาดระดับบน (premium market) เช่น ร้านอาหาร ภัตตาคาร โรงแรม ยังมีมูลค่าน้อย (ธัญญา, 2541) อย่างไรก็ตามจากการประมาณการความต้องการแพะเพื่อใช้ในการบริโภคของชาวไทยมุสลิมในเขตห้าจังหวัดชายแดนภาคใต้ เฉลี่ยครอบครัวละ 1 ตัว/ปี โดยใช้จำนวนครัวเรือนในเขตพื้นที่ดังกล่าวของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2546) พบว่ามีความต้องการแพะเพื่อใช้บริโภคประมาณ 430,000 ตัว ซึ่งมีปริมาณสูงกว่าจำนวนแพะทั้งหมดในประเทศที่เลี้ยง นอกจากนี้ตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะในเขตอาเซียน เช่น มาเลเซีย สิงคโปร์ บรูไน และอินโดนีเซีย ยังมีความต้องการแพะเพื่อการบริโภคสูง ดังจะเห็นได้มีการนำเข้าเนื้อแพะจากประเทศออสเตรเลียซึ่งเป็นประเทศผู้ส่งออกแพะรายใหญ่ของโลกอย่างต่อเนื่อง (Murray, 2000)
3. ด้านผู้เลี้ยง เนื่องจากเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ทางวิชาการในการเลี้ยงแพะในด้านต่างๆ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตต่ำกว่าที่ควรจะเป็น และพบว่าเกษตรกรเกษตรกรหลายรายต้องเลิกกิจการไป อันเนื่องมาจากสาเหตุดังกล่าว เนื่องจากแพะที่เลี้ยงมีอัตราการตายค่อนข้างสูง (นิสากร, 2537)

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จันทนา และ วาณี (2548) ศึกษาสภาพการเลี้ยงและวิถีตลาดแพะเนื้อในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่า โดยเกษตรกรส่วนใหญ่เลี้ยงแพะเนื้อเป็นอาชีพเสริม ยกเว้นฟาร์มใหญ่เท่านั้นเลี้ยงเป็นอาชีพหลัก และฟาร์มส่วนใหญ่ใช้แรงงานในครอบครัวในการเลี้ยงแพะเนื้อ เกษตรกรทุกขนาดฟาร์มเลี้ยงแพะเนื้อ เฉลี่ย 33.48 ตัว เกษตรกรนิยมเลี้ยงแพะเนื้อลูกผสม โดยวิธีเลี้ยงแบบขังสลับปล่อย มีวัตถุประสงค์เพื่อการจำหน่าย

โดยจำหน่ายตลาดภายในจังหวัดเป็นหลัก ส่วนฟาร์มขนาดกลางนั้น จำหน่ายทั้งตลาดภายในจังหวัด และต่างจังหวัด แต่ฟาร์มขนาดใหญ่ พบว่า จำหน่ายตลาดต่างจังหวัดมากกว่าการซื้อขายแพะเนื้อ ส่วนใหญ่ ใช้วิธีการชั่งน้ำหนัก และจำหน่ายผ่านพ่อค้าคนกลาง ปัญหาอุปสรรคจากการประกอบอาชีพการเลี้ยงแพะเนื้อ พบว่า เกษตรกรมีปัญหามากที่สุด ด้านการตลาด ผลผลิตและราคาที่ไม่แน่นอน เนื่องจากสภาวะตลาด ขึ้นอยู่กับ อุปสงค์-อุปทานของผู้บริโภค รองมาคือ ด้านสุขภาพสัตว์ โรคและพยาธิ นอกจากนี้ยังมีปัญหาด้าน ขาดแคลน พ่อแม่พันธุ์ที่ดี เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ ตลอดจนปัญหาด้านขาดแคลนอาหารหยาบในฤดูแล้ง และปัญหาด้าน ประสิทธิภาพการผลิต ขาดความรู้ด้านการเลี้ยง การจัดการและการป้องกันโรคพยาธิและสุขภาพสัตว์

ภมรินทร์ และ กฤษณพร (2550) ศึกษาสภาพการเลี้ยงแพะของเกษตรกรในจังหวัดกระบี่ พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงแพะในจังหวัดกระบี่ ส่วนใหญ่ร้อยละ 76.2 เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 50.4 ปี นับถือศาสนา อิสลาม ร้อยละ 90.5 เลี้ยงแพะเป็นอาชีพเสริม เกษตรกรที่เลี้ยงแพะมีอาชีพทำสวนยางพาราและสวนปาล์ม น้ำมัน ร้อยละ 40.0 โดยมีรายได้จากการเลี้ยงแพะเฉลี่ย 18,372.4 บาทต่อปี มีประสบการณ์ในการเลี้ยงแพะ เฉลี่ย 5.2 ปี ไม่เคยผ่านการฝึกอบรมและดูงาน ร้อยละ 53.3 เลี้ยงแพะเฉลี่ย 25.3 ตัว ลักษณะการเลี้ยงแพะ เป็นแบบปล่อยให้หากินเอง ร้อยละ 49.9 พันธุ์ แพะที่เลี้ยงเป็นพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ลูกผสม

ธนจิตร และคณะ (2550) ศึกษาความต้องการทางการตลาดของเกษตรกรฟาร์มต้นแบบของการ เลี้ยงแพะและเครือข่ายจังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า เกษตรกรนับถือศาสนาอิสลาม ร้อยละ 52.7 มีรายได้ จากการทำสวนเฉลี่ย 70,000.79 บาท ต่อปี เลี้ยงสัตว์เป็นอาชีพรอง ร้อยละ 97.3 มีรายได้เฉลี่ย 9,687.80 บาทต่อปี มีส่วนร่วมในการคิดกิจกรรมการผลิตและการตลาดเป็น บางครั้ง ร้อยละ 73.0 ความต้องการด้าน การตลาด พบว่า มีความต้องการในระดับมากในด้านการส่งเสริมการจัดจำหน่ายผลผลิตแพะ และมีความ ต้องการระดับปานกลางในด้านราคา ส่วนปัญหา พบว่า เกษตรกรมีความรู้ด้านการป้องกันและรักษาโรคน้อย ตลาดและราคาแพะที่จำหน่ายไม่แน่นอน ประสบปัญหาด้านการส่งเสริมการจัดจำหน่าย คือ ไม่มีการ ประชาสัมพันธ์ ต่างคนต่างขาย

บุญส่ง และ สิริพงศ์ (2555) ได้ศึกษาสภาพการเลี้ยงและวิธีการตลาดแพะเนื้อของเครือข่าย วิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงแพะ ในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช สมาชิกวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงแพะจำนวน 126 ราย ผลการศึกษาพบว่า วัตถุประสงค์หลักในการเลี้ยงแพะเพื่อจำหน่าย ลักษณะการผลิตแพะแบบผลิตลูกแพะ จำหน่ายและเลี้ยงขุนควบคู่กัน รูปแบบการเลี้ยงแพะเป็นกึ่งชั่งกึ่งปล่อย แหล่งจำหน่ายผลผลิตแพะส่วนใหญ่ จำหน่ายให้พ่อค้าแพะในอำเภอ/จังหวัด แพะที่นิยมซื้อขายมีขนาดน้ำหนัก 20-25 กก./ตัว พ่อค้าแพะนำแพะ ที่รับซื้อส่วนใหญ่จำหน่ายเพื่อบริโภคในท้องถิ่น มีเพียงบางส่วนที่ส่งจำหน่ายต่างจังหวัด ปัญหาส่วนใหญ่ของ เครือข่ายวิสาหกิจชุมชน ด้านสุขภาพแพะ มีปัญหาโรคพยาธิ/โรคติดต่อ ความรุนแรงของปัญหาอยู่ในระดับ ปานกลาง ด้านการจำหน่ายและตลาดแพะ มีปัญหาแพะราคาถูก ความรุนแรงของปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ข้อเสนอแนะของเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนที่ต้องการสนับสนุน คือ แพะพ่อพันธุ์สายเลือดสูง การเจาะเลือด การตรวจบริการสุขภาพแพะ การตลาด โรงเชือดแพะ เขียงจำหน่ายเนื้อแพะ และการแปรรูปในจังหวัด

เสกสรร และ กนกวรรณ (2557) ได้กล่าวถึง ระบบการจัดการโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมแพะใน จังหวัดสตูล ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาเรื่องการปรับปรุงพันธุ์ เนื่องจากเกษตรกรขาดความรู้ มีปัญหาด้าน การเงิน ไม่มีตลาดซื้อขายที่เป็นมาตรฐาน ขาดการรวมกลุ่มกัน เนื้อแพะยังไม่ได้คุณภาพ และจะทำการ ระดมสมอง เพื่อนำความคิดเห็นต่างๆ มาจัดทำรูปแบบที่เหมาะสมในการจัดการอุตสาหกรรมแพะต่อไป

เบญจมาศ และคณะ (2559) ศึกษาการเจริญเติบโตและขนาดสัดส่วนร่างกาย (ความยาวรอบอก ความยาวรอบตัว และความสูง) ของลูกแพะที่เกิดจากพ่อพันธุ์แบล็คเบงกอลที่นำเข้าไปเปรียบเทียบกับลูกที่เกิด จากพ่อพันธุ์ที่เลี้ยงในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย โดยใช้ลูกแพะเพศผู้ 24 ตัว และเพศเมีย 22 ตัว เปรียบเทียบแบบกลุ่ม (Group comparison) พบว่า น้ำหนักแรกเกิดน้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโตและ

ขนาดร่างกายของแพะที่เกิดจากพ่อพันธุ์ทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างทางกันสถิติ ยกเว้นในเพศเมียที่เกิดจากพ่อพันธุ์นำเข้ามีค่าน้ำหนักตัวที่อายุ 13 สัปดาห์ อัตราการเจริญเติบโต ( $P<0.01$ ) และขนาดร่างกายสูงกว่า (ความยาวลำตัว รอบอกและความสูง) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยแพะทุกตัวมีน้ำหนักตัวและขนาดร่างกายเพิ่มขึ้นตามอายุ เพศผู้มีน้ำหนักตัวและขนาดร่างกายสูงกว่าเพศเมีย

สาโรจน์ และคณะ (2560) ศึกษาถึงลักษณะทั่วไปและประสิทธิภาพในการผลิตแพะของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการศูนย์ผลิตและกระจายแพะพันธุ์ดีในพื้นที่จังหวัดยะลา นราธิวาส ปัตตานี สงขลา และสตูล สํารวจข้อมูลโดยการสัมภาษณ์จำนวน 84 ราย พบว่า เกษตรกรมีวัตถุประสงค์เลี้ยงแพะเพื่อจำหน่าย บริโภค ใช้ในพิธีกรรม และความเพลิดเพลิน เท่ากับ 97.6, 63.1, 58.3 และ 25.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จำนวนแพะที่เลี้ยงเฉลี่ย 74 ตัว ส่วนใหญ่ร้อยละ 72.6 เลี้ยงแพะไม่เกิน 50 ตัว อัตราคุมฝูงแพะพ่อพันธุ์เฉลี่ย 2.8 ตัว แม่พันธุ์เฉลี่ย 35 ตัว (1 : 13) วิธีการเลี้ยงดูส่วนใหญ่ร้อยละ 59.5 เลี้ยงแบบยืนโรง เกษตรกรทุกรายมีโรงเรือนเลี้ยงแพะแบบยกพื้นสูงเฉลี่ย 155 เซนติเมตร มีพื้นที่โรงเรือนเฉลี่ย 100 ตารางเมตร เกษตรกรส่วนใหญ่จำหน่ายแพะให้กับผู้ซื้อเพื่อนำไปใช้ในพิธีกรรม บริโภค เลี้ยงต่อ และจำหน่ายต่อในอัตรา 91.7, 86.9, 63.1 และ 19.0 ตามลำดับ ร้อยละ 89.3 จำหน่ายแบบชั่งน้ำหนักที่มีชีวิต และร้อยละ 59.5 มีความพอใจกับราคาที่จำหน่ายแพะได้ในระดับปานกลาง เกษตรกร 3 ใน 4 ส่วน เห็นว่าแพะยังมีน้อยไม่พอกับความต้องการของตลาด ด้านประสิทธิภาพการเลี้ยง พบว่าแพะพันธุ์ลูกผสมแองโกลนูเบียน ลูกผสมบอร์ และบอร์พันธุ์แท้ ส่วนใหญ่เกิดลูกเตี้ยในอัตราร้อยละ 62.85, 53.9 และ 48.87 ตามลำดับ

การศึกษาการให้ผลผลิตของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลในประเทศบังกลาเทศ Chowdhury *et al.* (2002) รายงานการเลี้ยงแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล แบบกึ่งประณีต (semi-intensive management) ที่เลี้ยงในสถาบันวิจัยปศุสัตว์แห่งบังกลาเทศ (Bangladesh Livestock Research Institute) ทำการรวบรวมแพะพันธุ์ดังกล่าว โดยคัดเลือกจากลักษณะภายนอก (phenotypic characteristics) จากพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศจำนวน 105 ตัว แยกเป็น เพศผู้ 15 ตัว เพศเมีย 90 ตัว อายุระหว่าง 6 – 7 เดือน มีการจัดการเลี้ยงดู ดังนี้ ทำการเลี้ยงดูในโรงเรือนถาวรในเวลากลางคืน ปล่อยแพะให้แทะเล็มในแปลงหญ้าวันละ 6 -7 ชั่วโมง เสริมด้วยอาหารชั้น 20 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน วันละ 200 – 300 กรัมต่อตัว (NRC, 1981) มีน้ำสะอาดและแร่ธาตุให้กิน โดยอิสระ การฉีดวัคซีน การถ่ายพยาธิ การป้องกันและรักษาโรค ปฏิบัติตามโปรแกรมการป้องกันและรักษาโรคของเจ้าหน้าที่สัตวแพทย์ของบังกลาเทศ ในการศึกษาวิจัย ทำการวัดค่าทางสรีรวิทยา ได้แก่ อุณหภูมิร่างกาย (rectal temperature, RT) และอัตราการหายใจ (respiration rate, RR) โดยวัดค่าดังกล่าวเวลาเช้าที่อุณหภูมิสภาพแวดล้อม (ambient temperature, AT) 30°C และความเข้มของแสง (light intensity, LI) 486 LUX และเวลาบ่าย ที่ AT เท่ากับ 35°C และ LI เท่ากับ 60480 LUX พบว่า เพศผู้และเพศเมีย มีค่า RT เพิ่มขึ้นจาก 38.22±0.13°C เป็น 40.44±0.28°C มีค่า RR เพิ่มขึ้นจาก 30.90±1.99 ครั้งต่อนาที เป็น 114.70±13.72 ครั้งต่อนาที แสดงว่าแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมเป็นอย่างดี ด้านสมรรถภาพการให้ผลผลิต พบว่า ทั้งเพศผู้และเพศเมีย มีอายุและน้ำหนักตัว เมื่อเป็นหนุ่มเป็นสาวครั้งแรกเท่ากับ 13.50±0.49 เดือน และ 15.27±0.44 กิโลกรัม ตามลำดับ จำนวนครั้งการผสมต่อการผสมติด ระหว่าง 1.24 – 1.69 ครั้ง มีระยะการอู้มท้องเฉลี่ย 146 วัน (สอดคล้องกับรายงานของ Devendra and Burns, 1983) ระยะการปล่อยแพะแทะเล็มและปริมาณอาหารชั้นที่เสริมให้กินมีผลต่อการเป็นสัดหลังคลอด (postpartum estrus cycle) ( $P<0.05$ ) โดยพบว่าเมื่อปล่อยแพะแทะเล็มเพียง 6 ชั่วโมง และให้ปริมาณอาหารชั้นเฉลี่ย 200 กรัมต่อวัน เปรียบเทียบกับ ปล่อยแพะแทะเล็ม 7 ชั่วโมง และให้ปริมาณอาหารชั้น ตามข้อเสนอแนะของ NRC (1981) ทำให้การเป็นสัดลดลงจาก 37.43±2.61 วัน เป็น 21.43±6.87 วัน ( $P<0.05$ ) จำนวนลูกต่อครอกต่อปี ในการให้ลูกครั้งที่ 1, 2, 3 และ 4 เท่ากับ 1.29, 1.71, 1.87 และ 2.17 ตัว ( $P<0.05$ ) ตามลำดับ ให้ลูกมีน้ำหนักแรกเกิด เท่ากับ 1.24±0.04 และ 1.19±0.13 กิโลกรัม ( $P<0.05$ ) สำหรับเพศผู้และเมีย ตามลำดับ

อัตราการตายของลูกก่อนหย่านม (kid, 0 – 3 months mortality) ปี ในการให้ลูกครั้งที่ 1, 2, 3 และ 4 เท่ากับ 50.00, 25.00, 26.76 และ 7.69 เปอร์เซ็นต์ ( $P < 0.05$ ) ตามลำดับ ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่ออัตราการตายของลูกก่อนหย่านม ก็คือ การให้อาหารชั้นให้แก่แม่แพะในระยะอุ้มท้อง พบว่า การให้อาหารชั้นให้พอเพียงต่อความต้องการของแพะตามข้อเสนอแนะของ NRC (1981) ส่งผลให้การตายของลูกก่อนหย่านมลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) โดยลดลงจาก 35.00 เป็น 6.50 เปอร์เซ็นต์ และการให้ผลผลิตน้ำนมของแพะเพิ่มขึ้นจาก 334 เป็น 556 กรัมต่อวัน นอกจากนี้การให้อาหารชั้นในระดับสูงพอเพียงต่อความต้องการของแพะยังส่งผลถึงน้ำหนักตัวและความแข็งแรงของลูกเมื่อคลอด (Amin, *et al.*, 2001; Chowdhury and Faruque, 2001)

Miah *et al.* (2003) ศึกษาอิทธิพลน้ำหนักแรกเกิดและปริมาณน้ำนมของแม่แพะแบล็คเบงกอลที่มีผลต่ออัตราการตาย (mortality) ก่อนหย่านมในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ของประเทศบังกลาเทศ (Bangladesh Agricultural University) พบว่า ลูกแพะที่มีน้ำหนักแรกเกิดสูง จะมีอัตราการตายต่ำหรือมีอัตราการรอดตาย (survivability) สูง ตามไปด้วย โดยพบว่า กลุ่มลูกแพะที่มีน้ำหนักแรกเกิด ระหว่าง 0.50 – 0.80 และ 2.00 – 3.00 กิโลกรัม มีอัตราการรอดตายก่อนหย่านม (90 วัน) เท่ากับ 39.80 และ 90.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ( $P < 0.05$ ) เช่นเดียวกับ ปริมาณน้ำนมของแม่ พบว่า กลุ่มแม่แพะที่ให้น้ำนม ระหว่าง 80 – 200 และ 400 – 600 กรัมต่อวัน ส่งผลให้ลูกแพะมีอัตราการรอดตายก่อนหย่านม เท่ากับ 47.50 และ 70.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ( $P < 0.05$ )

Hossain *et al.* (2004) ศึกษาการให้ผลผลิตและความสมบูรณ์พันธุ์ของแพะแบล็คเบงกอลในประเทศบังกลาเทศ โดยคัดเลือกแพะแบล็คเบงกอลที่มีความยอดเยี่ยม (elite) จากฟาร์มได้รับมาตรฐานฟาร์มในจังหวัด Savar และ Dhaka เป็นเพศเมีย 25 ตัว และเพศผู้ 5 ตัว อายุระหว่าง 6 – 7 เดือน เลี้ยงดูแบบกึ่งประณีตในศูนย์บริการด้านปศุสัตว์ (Directorate of Livestock Service) มีการจัดการเลี้ยงดู ดังนี้ ทำการเลี้ยงดูในโรงเรือนถาวรในเวลากลางวัน ปล่อยให้แพะและลูกแพะเล่นในแปลงหญ้าวันละ 6-7 ชั่วโมง และเสริมด้วยอาหารชั้น 17 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน สำหรับแม่พันธุ์ พ่อพันธุ์และลูกแพะ เฉลี่ยวันละ 300, 200 และ 100 กรัมต่อตัวตามลำดับ (NRC, 1981) มีน้ำสะอาดและแร่ธาตุให้กินโดยอิสระ การฉีดวัคซีน การถ่ายพยาธิ การป้องกันและรักษาโรค ปฏิบัติตามโปรแกรมการป้องกันและรักษาโรคของเจ้าหน้าที่สัตวแพทย์ของบังกลาเทศ ดำเนินการเลี้ยงดูและเก็บรวบรวมข้อมูลระยะเวลา 2 ปี พบว่า แพะเพศเมีย มีอายุและน้ำหนักเมื่อเป็นสัตว์ครั้งแรก เท่ากับ  $209.00 \pm 32.25$  วัน และ  $8.08 \pm 1.28$  กิโลกรัม และอายุเมื่อให้ลูกครั้งแรก  $401.50 \pm 32.08$  วัน จำนวนครั้งการผสมต่อการผสมติด ระหว่าง 1.20 – 1.40 ครั้ง มีระยะการอุ้มท้องเฉลี่ย 148 วัน จำนวนลูกต่อครอกเฉลี่ยในการให้ลูกครั้งที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 1.08, 1.76 และ 1.96 ตัว ตามลำดับ ระยะเวลาที่แม่แพะกลับมาเป็นสัตว์หลังคลอดลูกครั้งที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 48, 43 และ 38 วัน ตามลำดับ ช่วงห่างการให้ลูก (calving interval) ระหว่างให้ลูกตัวที่ 1-2 และ 2-3 เท่ากับ 199.36 และ 186.84 วัน น้ำหนักแรกเกิดลูกเพศผู้และเพศเมีย เฉลี่ยเท่ากับ 1.14 และ 1.06 กิโลกรัม อัตราการตายของลูกก่อนหย่านมลดลงจากการให้ลูกครั้งที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 22.20, 15.90 และ 8.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

Dhara *et al.* (2012) ศึกษาการให้ผลผลิตนมของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลในประเทศอินเดีย โดยรวบรวมข้อมูลแพะ 112 ตัว จากฟาร์มได้รับมาตรฐานฟาร์มในรัฐ Mohanpur, Nadia และ West Bengal ที่เลี้ยงดูแบบกึ่งประณีต ระหว่างเดือนกันยายน 2550 – สิงหาคม 2551 พบว่า ให้น้ำนมเริ่มต้น 0.25 กิโลกรัมต่อวัน ปริมาณน้ำนมที่ให้สูงสุด 0.38 กิโลกรัมต่อวัน ระยะเวลาที่ให้นมสูงสุด 11.35 วัน ปริมาณน้ำนมที่ให้สูงสุดเฉลี่ย 0.31 กิโลกรัมต่อวัน ปริมาณน้ำนมตลอดระยะเวลาให้นม 7.21 กิโลกรัม ให้นมเฉลี่ยวันละ 0.21 กิโลกรัม นอกจากนี้ Dhara *et al.* (2012) ยังรายงานว่าแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลจะให้ผลผลิตน้ำนมสูงเมื่อให้ลูกครั้งที่ 3 และพบว่าแพะแบล็คเบงกอลมีความคงทน (potentiality) ในการให้นม



Paul *et al.* (2014) ศึกษาการให้ผลผลิตและความสมบูรณ์พันธุ์ของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลในประเทศบังคลาเทศ โดยรวบรวมข้อมูลแพะจาก Nucleus Breeding Flock (NBF) ซึ่งเป็นฟาร์มทดลองของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ของประเทศบังคลาเทศ (Bangladesh Agricultural University) และอีก 2 พื้นที่คือ จังหวัด Modhupur และ Dimla ที่เลี้ยงดูแบบกึ่งประณีต ระหว่างเดือนมกราคม 2554 – มกราคม 2555 พบว่า สถานที่ ฤดูกาล ส่งผลให้การให้ผลผลิตและความสมบูรณ์พันธุ์ของแพะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) โดยสถานที่เลี้ยงดู ได้แก่ NBF, Modhupur และ Dimla มีน้ำหนักแรกเกิด ในเพศผู้ เท่ากับ 1.10, 1.07 และ 1.06 กิโลกรัม ตามลำดับ เพศเมีย เท่ากับ 1.08, 1.03 และ 1.00 กิโลกรัม ตามลำดับ จำนวนลูกต่อครอกเฉลี่ยในการให้ลูกครั้งที่ 1 ที่เลี้ยงใน NBF, Modhupur และ Dimla เท่ากับ 0.99, 1.07 และ 0.83 ตัว ตามลำดับ จำนวนลูกต่อการให้ลูกครั้งที่ 2 เท่ากับ 1.15, 1.09 และ 0.98 ตัว ตามลำดับ และการให้ลูกครั้งที่ 3 เท่ากับ 1.26, 1.16 และ 1.12 ตัว ตามลำดับ มีน้ำหนักเมื่ออายุ 1 ปี ในเพศผู้ เท่ากับ 14.69, 14.40 และ 14.43 กิโลกรัม ตามลำดับ เพศเมีย เท่ากับ 10.02, 9.30 และ 9.42 กิโลกรัม ตามลำดับ ปริมาณนมเฉลี่ยของแพะที่เลี้ยงใน NBF, Modhupur และ Dimla เมื่อให้ลูกเดี่ยว เท่ากับ 303.40, 291.00 และ 290.10 มิลลิลิตรต่อวัน ตามลำดับ และเมื่อให้ลูกแฝด เท่ากับ 457.40, 358.10 และ 360.00 มิลลิลิตรต่อวัน ตามลำดับ อัตราการตายก่อนหย่านม (3 เดือน) ของลูกแพะที่เลี้ยงใน NBF, Modhupur และ Dimla เท่ากับ 10.00, 31.03 และ 28.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนการดำเนินการศึกษา ดังนี้

#### 3.1 กลุ่มตัวอย่าง การจัดการเลี้ยงดูและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการให้ผลผลิตของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 – 2563 ที่เลี้ยงแพะ 3 แห่ง คือ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์มหาสารคาม (MK) ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ตรัง (TR) และศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์นราธิวาส (NR) ข้อมูลที่เก็บรวบรวม ได้แก่ น้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักหย่านม น้ำหนักเมื่ออายุ 9 เดือน จำนวนลูกต่อครอก อายุเมื่อให้ลูกครั้งแรก ช่วงห่างการให้ลูก และองค์ประกอบน้ำนม

2) การจัดการเลี้ยงดู การให้อาหาร ระหว่างปี พ.ศ. 2548 – 2563 ของศูนย์วิจัยฯ ที่เลี้ยงแพะ 3 แห่ง มีวิธีการเลี้ยงดูใกล้เคียงกันคือ เลี้ยงปล่อยเป็นฝูงๆ ละ 40 – 50 ตัว ตามขนาด เพศ และการให้ผลผลิตในแปลงหญ้าผสมถั่วในเวลากลางวัน ระหว่าง 08.00 – 15.30 น. มีอ่างน้ำสะอาดให้กินในแปลงหญ้า แล้วนำกลับขังในโรงเรือนยกสูงจากพื้นดิน 1.5 เมตร มีหญ้าสด (soilage) หญ้าหมัก (silage) และหญ้าแห้ง (hay) ให้กินตามฤดูกาล เสริมด้วยอาหารชั้น ที่มีโปรตีน 14-16% วันละ 300-500 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามสภาพความสมบูรณ์ของร่างกาย และอาจมีเสริมพืชตระกูลถั่ว เช่น ใบกระถิน ในโรงเรือน มีน้ำสะอาดและแร่ธาตุก้อน ให้กินโดยอิสระ การหย่านมลูกแพะจะหย่านมเมื่อลูกแพะอายุ 3 เดือน และเริ่มเข้าฝูงผสมพันธุ์เมื่ออายุ 8 – 9 เดือน ส่วนการถ่ายพยาธิ การให้วัคซีนและการป้องกันรักษาโรค-พยาธิที่สำคัญในแพะ ปฏิบัติตามโปรแกรมการป้องกันและรักษาโรคของกรมปศุสัตว์

3) รวบรวมข้อมูลด้านสภาพแวดล้อม ที่เลี้ยงแพะ 3 แห่ง MK TR และ NR ได้แก่ อุณหภูมิต่ำสุด-สูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด-สูงสุด ในแต่ละเดือนและแต่ละปี ปริมาณน้ำฝนในแต่ละเดือนและแต่ละปี ระหว่างปี พ.ศ. 2548 – 2563 ในแต่ละพื้นที่ จากกรมอุตุนิยมวิทยา (2564) และหาค่า Temperature Humidity Index (THI) ตามวิธีของ NOAA (1976); Mader and Davis (2004) ดังนี้

$$\text{THI} = (0.8 \times \text{AT}) + [(\text{RH}/100) \times (\text{AT} - 14.4)] + 46.4$$

เมื่อ AT = Ambient Temperature (°C)

RH = Relative Humidity (%)

4) รวบรวมข้อมูลการนำแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ต่างๆ ตั้งแต่เข้ามาเลี้ยงครั้งแรก ปี พ.ศ. 2548 - 2563 ซึ่งนำไปอธิบายในรูปความเรียง

#### 3.2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

1) วิเคราะห์ความแปรปรวนข้อมูลที่เก็บรวบรวม ได้แก่ น้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักหย่านม จำนวนลูกต่อครอก อายุเมื่อให้ลูกครั้งแรก ช่วงห่างการให้ลูก และองค์ประกอบน้ำนมของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล โดยวิธี Least Square Analysis (Harvey, 1975) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Least Significant Different ในโปรแกรมสำเร็จรูป

2) วิเคราะห์ความแปรปรวนข้อมูลสภาพแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิต่ำสุด-สูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ค่า THI เฉลี่ยและปริมาณน้ำฝนในแต่ละเดือนระหว่างปีที่เก็บข้อมูล โดยวิธี Least Square Analysis (Harvey, 1975) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Least Significant Different ในโปรแกรมสำเร็จรูป

#### 3.3. ระยะเวลาทำการวิจัย

ธันวาคม 2563 – ธันวาคม 2564

## บทที่ 4

### ผลการทดลองและวิจารณ์

#### 4.1 สภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อม

ผลการศึกษาสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิต่ำสุด (Minimum temperature) สูงสุด (Maximum temperature) ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative humidity, RH) ค่าดัชนีอุณหภูมิ - ความชื้น (Temperature - Humidity Index; THI) และปริมาณน้ำฝน ในแต่ละเดือนเฉลี่ยระหว่างปี 2005 - 2020 (พ.ศ. 2548 - 2563) จากศูนย์วิจัยฯ มหาสารคาม (MK) ศูนย์วิจัยฯ นราธิวาส (NR) ศูนย์วิจัยฯ ตรัง (TR) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติค่าของสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมของทั้ง 3 พื้นที่ ในแต่ละเดือน และค่าเฉลี่ย พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ดังแสดงใน Table 1 พบว่า MK และ TR มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี (Aver. temp.) สูงกว่า NR ( $P < 0.05$ ) อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (Max. temp.) พบว่า MK มีค่าสูงสุด รองลงมาคือ TR และ NR ( $P < 0.05$ ) ตามลำดับ ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (Min. temp.) MK มีค่าต่ำกว่า NR และ TR ( $P < 0.05$ ) เช่นเดียวกับ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (RH) MK มีค่าต่ำกว่า NR และ TR ( $P < 0.05$ ) ค่า THI พบว่า NR และ TR มีค่าสูงกว่า MK ( $P < 0.05$ ) สำหรับปริมาณน้ำฝนตลอดปีเฉลี่ย (Rainfall) พบว่า NR มีค่าสูงสุด รองลงมาคือ TR และ MK ( $P < 0.05$ ) ตามลำดับ

ลักษณะภูมิอากาศทั่วไปของ MK ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคามนั้น เนื่องจากลักษณะพื้นที่ของจังหวัดมหาสารคามเป็นที่ราบสูงไม่มีภูเขา อากาศจึงไม่ร้อนอบอ้าวมากนักในช่วงฤดูร้อน และอากาศค่อนข้างหนาวเย็นในช่วงฤดูหนาว อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีระหว่างปี 2005 - 2020 เท่ากับ  $29.52^{\circ}\text{C}$  อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย  $22.06^{\circ}\text{C}$  และอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย  $37.03^{\circ}\text{C}$  เดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนมากที่สุด วัดอุณหภูมิได้  $40.77^{\circ}\text{C}$  ส่วนในฤดูหนาวจะมีอากาศหนาวเย็นมากที่สุดในเดือนมกราคม อุณหภูมิเฉลี่ย  $17.47^{\circ}\text{C}$  มีค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 73.42% และมีค่า THI เฉลี่ย 81.12 สำหรับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปีของจังหวัดมหาสารคามเฉลี่ย 1,371.78 มิลลิเมตร โดยเดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีฝนตกชุกมากที่สุดในรอบปี ปริมาณฝนเฉลี่ย 277.32 มิลลิเมตร (<http://www.climate.go.th>, 2021)

ลักษณะภูมิอากาศทั่วไปของ NR ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส จากสภาพภูมิประเทศที่อยู่ติดกับทะเล อุณหภูมิระหว่างฤดูกาลและกลางวันกลางคืนจึงไม่แตกต่างกันมากนัก อุณหภูมิโดยเฉลี่ยไม่สูงมากและอากาศไม่ร้อนจัด ส่วนฤดูหนาวจะมีอากาศเย็นในตอนเช้าได้บางครั้งคราว อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีระหว่างปี 2005 - 2020 เท่ากับ  $28.80^{\circ}\text{C}$  อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยตลอดปี  $34.09^{\circ}\text{C}$  และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยตลอดปี  $23.52^{\circ}\text{C}$  เดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวที่สุดคือเดือนพฤษภาคม วัดอุณหภูมิได้  $35.41^{\circ}\text{C}$  ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 80.51% และมีค่า THI เฉลี่ย 81.03 สำหรับปริมาณน้ำฝนตลอดปีของจังหวัดนราธิวาสเฉลี่ย 2,751.86 มิลลิเมตร โดยเดือนธันวาคมเป็นเดือนที่มีฝนตกชุกมากที่สุดในรอบปี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 659.79 มิลลิเมตร (<http://www.climate.go.th>, 2021)

ลักษณะภูมิอากาศทั่วไปของ TR ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ของจังหวัดตรัง เนื่องจากเป็นจังหวัดภาคใต้ที่อยู่ติดกับทะเลอันดามัน อุณหภูมิระหว่างฤดูกาลและระหว่างกลางวันและกลางคืนจึงไม่แตกต่างกันมากนัก อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี  $29.54^{\circ}\text{C}$  อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย  $35.43^{\circ}\text{C}$  และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย  $23.52^{\circ}\text{C}$  เดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวที่สุดคือเดือนมีนาคม วัดอุณหภูมิได้  $37.66^{\circ}\text{C}$  ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 81.28% และมีค่า THI เฉลี่ย 82.33 สำหรับปริมาณน้ำฝนตลอดปีเฉลี่ย 2,256.68 มิลลิเมตร โดยเดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีฝนตกชุกมากที่สุด ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 272.31 มิลลิเมตร (<http://www.climate.go.th>, 2021)

**Table 1** Values of the monthly meteorological data of the three locations during the period of 2005 to 2020.

Items	Locations	Months												Average
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Aver. temp. (°C)	MK	26.21±0.32 <sup>c</sup>	28.38±0.31 <sup>a</sup>	30.33±0.19 <sup>a</sup>	31.83±0.17 <sup>a</sup>	31.65±0.25 <sup>a</sup>	31.03±0.21 <sup>a</sup>	30.81±0.16 <sup>a</sup>	30.29±0.11 <sup>a</sup>	30.13±0.12 <sup>a</sup>	29.04±0.16 <sup>b</sup>	28.14±0.31 <sup>b</sup>	26.32±0.27 <sup>c</sup>	29.52±0.12 <sup>a</sup>
	NR	27.19±0.20 <sup>b</sup>	27.64±0.13 <sup>b</sup>	28.60±0.13 <sup>b</sup>	29.59±0.14 <sup>c</sup>	29.84±0.12 <sup>c</sup>	29.63±0.09 <sup>b</sup>	29.50±0.10 <sup>b</sup>	29.42±0.13 <sup>b</sup>	29.22±0.10 <sup>b</sup>	29.04±0.12 <sup>b</sup>	28.33±0.10 <sup>b</sup>	27.58±0.18 <sup>b</sup>	28.80±0.10 <sup>b</sup>
	TR	28.27±0.15 <sup>a</sup>	28.87±0.17 <sup>a</sup>	30.13±0.11 <sup>a</sup>	30.69±0.17 <sup>b</sup>	30.58±0.18 <sup>b</sup>	29.96±0.07 <sup>b</sup>	29.68±0.06 <sup>b</sup>	29.67±0.06 <sup>b</sup>	29.50±0.15 <sup>b</sup>	29.43±0.06 <sup>a</sup>	29.17±0.09 <sup>a</sup>	28.49±0.13 <sup>a</sup>	29.54±0.07 <sup>a</sup>
Max. temp. (°C)	MK	34.94±0.42 <sup>a</sup>	37.82±0.28 <sup>a</sup>	39.60±0.27 <sup>a</sup>	40.77±0.31 <sup>a</sup>	39.13±0.43 <sup>a</sup>	37.69±0.35 <sup>a</sup>	37.33±0.30 <sup>a</sup>	36.14±0.18 <sup>a</sup>	35.61±0.24 <sup>a</sup>	34.87±0.22	35.61±0.39 <sup>a</sup>	34.89±0.26 <sup>a</sup>	37.03±0.17 <sup>a</sup>
	NR	32.65±0.29 <sup>b</sup>	32.56±0.23 <sup>c</sup>	33.80±0.24 <sup>c</sup>	35.03±0.21 <sup>c</sup>	35.41±0.19 <sup>b</sup>	35.30±0.11 <sup>b</sup>	35.31±0.15 <sup>b</sup>	35.38±0.21 <sup>b</sup>	35.02±0.18 <sup>ab</sup>	34.49±0.22	32.92±0.18 <sup>c</sup>	31.89±0.28 <sup>c</sup>	34.09±0.13 <sup>c</sup>
	TR	34.41±0.24 <sup>a</sup>	36.19±0.32 <sup>b</sup>	37.66±0.30 <sup>b</sup>	37.32±0.37 <sup>b</sup>	36.29±0.31 <sup>b</sup>	35.29±0.12 <sup>b</sup>	34.98±0.11 <sup>b</sup>	35.06±0.12 <sup>b</sup>	34.76±0.28 <sup>b</sup>	34.71±0.14	34.46±0.15 <sup>b</sup>	34.02±0.19 <sup>b</sup>	35.43±0.12 <sup>b</sup>
Min. temp. (°C)	MK	17.47±0.45 <sup>b</sup>	18.94±0.43 <sup>c</sup>	21.06±0.31 <sup>c</sup>	22.89±0.21 <sup>b</sup>	24.17±0.12 <sup>b</sup>	24.37±0.13 <sup>a</sup>	24.30±0.10 <sup>a</sup>	24.45±0.09 <sup>a</sup>	24.65±0.11 <sup>a</sup>	23.21±0.16 <sup>c</sup>	20.67±0.36 <sup>b</sup>	17.76±0.38 <sup>b</sup>	22.06±0.12 <sup>b</sup>
	NR	22.74±0.15 <sup>a</sup>	22.73±0.15 <sup>a</sup>	23.40±0.09 <sup>a</sup>	24.15±0.10 <sup>a</sup>	24.28±0.12 <sup>b</sup>	23.96±0.12 <sup>b</sup>	23.69±0.10 <sup>b</sup>	23.46±0.10 <sup>b</sup>	23.42±0.07 <sup>c</sup>	23.59±0.07 <sup>b</sup>	23.73±0.08 <sup>a</sup>	23.27±0.10 <sup>a</sup>	23.52±0.08 <sup>a</sup>
	TR	22.12±0.18 <sup>a</sup>	21.56±0.18 <sup>b</sup>	22.59±0.16 <sup>b</sup>	24.06±0.09 <sup>a</sup>	24.87±0.06 <sup>a</sup>	24.62±0.07 <sup>a</sup>	24.37±0.05 <sup>a</sup>	24.28±0.06 <sup>a</sup>	24.25±0.05 <sup>b</sup>	24.16±0.04 <sup>a</sup>	23.89±0.07 <sup>a</sup>	22.97±0.13 <sup>a</sup>	23.64±0.04 <sup>a</sup>
Aver. RH (%)	MK	69.25±0.84 <sup>c</sup>	66.25±0.83 <sup>c</sup>	65.50±1.10 <sup>c</sup>	67.37±1.33 <sup>b</sup>	74.12±1.06 <sup>c</sup>	75.12±0.59 <sup>c</sup>	78.23±0.64 <sup>b</sup>	81.06±0.43 <sup>b</sup>	82.87±0.68 <sup>b</sup>	78.81±0.64 <sup>c</sup>	72.62±0.66 <sup>b</sup>	69.75±0.66 <sup>c</sup>	73.42±0.41 <sup>b</sup>
	NR	82.12±0.63 <sup>a</sup>	79.35±0.62 <sup>a</sup>	79.12±0.67 <sup>a</sup>	78.65±0.53 <sup>a</sup>	79.12±0.57 <sup>b</sup>	79.18±0.39 <sup>b</sup>	78.94±0.42 <sup>b</sup>	78.41±0.50 <sup>c</sup>	79.35±0.44 <sup>c</sup>	81.65±0.55 <sup>b</sup>	85.59±0.42 <sup>a</sup>	84.65±0.63 <sup>a</sup>	80.51±0.36 <sup>a</sup>
	TR	76.44±0.97 <sup>b</sup>	71.25±0.63 <sup>b</sup>	73.44±1.27 <sup>b</sup>	78.94±1.17 <sup>a</sup>	84.00±0.46 <sup>a</sup>	84.25±0.47 <sup>a</sup>	84.37±0.47 <sup>a</sup>	84.25±0.39 <sup>a</sup>	85.44±0.31 <sup>a</sup>	86.19±0.45 <sup>a</sup>	85.25±0.41 <sup>a</sup>	81.56±0.87 <sup>b</sup>	81.28±0.31 <sup>a</sup>
Aver. THI	MK	75.55±0.51 <sup>b</sup>	78.38±0.47 <sup>b</sup>	81.09±0.32 <sup>b</sup>	83.60±0.27 <sup>a</sup>	84.49±0.33 <sup>a</sup>	83.72±0.33 <sup>a</sup>	83.90±0.27 <sup>a</sup>	83.52±0.19 <sup>a</sup>	83.53±0.20 <sup>a</sup>	81.16±0.27 <sup>b</sup>	78.91±0.53 <sup>c</sup>	75.78±0.42 <sup>c</sup>	81.12±0.18 <sup>b</sup>
	NR	78.67±0.35 <sup>a</sup>	79.03±0.23 <sup>ab</sup>	80.52±0.23 <sup>b</sup>	82.02±0.23 <sup>b</sup>	82.48±0.18 <sup>b</sup>	82.17±0.17 <sup>b</sup>	81.92±0.18 <sup>c</sup>	81.71±0.22 <sup>b</sup>	81.53±0.16 <sup>c</sup>	81.58±0.17 <sup>b</sup>	80.98±0.17 <sup>b</sup>	79.63±0.32 <sup>b</sup>	81.03±0.16 <sup>b</sup>
	TR	79.62±0.29 <sup>a</sup>	79.81±0.27 <sup>a</sup>	82.04±0.18 <sup>a</sup>	83.80±0.17 <sup>a</sup>	84.45±0.24 <sup>a</sup>	83.47±0.13 <sup>a</sup>	83.03±0.12 <sup>b</sup>	83.00±0.11 <sup>a</sup>	82.91±0.26 <sup>b</sup>	82.90±0.07 <sup>a</sup>	82.33±0.17 <sup>a</sup>	80.69±0.26 <sup>a</sup>	82.33±0.10 <sup>a</sup>
														SUM
Rainfall (mm)	MK	10.31±5.14 <sup>c</sup>	10.89±4.60 <sup>b</sup>	46.72±11.07 <sup>b</sup>	95.45±19.90 <sup>b</sup>	193.88±25.77 <sup>ab</sup>	125.17±13.22 <sup>b</sup>	221.00±24.10 <sup>a</sup>	270.01±26.58 <sup>a</sup>	277.32±26.52 <sup>a</sup>	102.24±20.88 <sup>b</sup>	16.89±8.89 <sup>c</sup>	1.77±1.11 <sup>c</sup>	1,371.78±68.99 <sup>c</sup>
	NR	267.42±70.27 <sup>a</sup>	59.16±17.97 <sup>a</sup>	122.58±44.12 <sup>a</sup>	94.68±21.10 <sup>b</sup>	159.00±15.69 <sup>b</sup>	141.33±16.02 <sup>b</sup>	124.96±12.82 <sup>b</sup>	178.51±19.83 <sup>b</sup>	170.10±16.11 <sup>b</sup>	272.49±20.38 <sup>a</sup>	540.62±74.03 <sup>a</sup>	659.79±86.14 <sup>a</sup>	2,751.86±198.18 <sup>a</sup>
	TR	72.28±21.56 <sup>b</sup>	24.30±8.40 <sup>b</sup>	104.23±30.58 <sup>a</sup>	157.27±20.31 <sup>a</sup>	229.13±21.74 <sup>a</sup>	215.46±16.33 <sup>a</sup>	261.30±25.84 <sup>a</sup>	251.18±24.25 <sup>a</sup>	272.31±28.89 <sup>a</sup>	270.39±27.49 <sup>a</sup>	251.43±37.16 <sup>b</sup>	157.05±33.75 <sup>b</sup>	2,256.68±84.58 <sup>b</sup>

LSMeans±SE of the same item within the same column with different superscripts (a, b, c) were significantly difference (P<0.05).

Source of raw data: <http://www.climate.go.th> (2021)

จากรายงานลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศทั่วไปของ กรมอุตุนิยมวิทยา (2564) นั้น ศูนย์วิจัยฯ มหาสารคาม (MK) ตั้งอยู่ในละติจูด  $16^{\circ} 26'$  เหนือ และลองจิจูด  $102^{\circ} 50'$  ตะวันออก อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 165 เมตร ศูนย์วิจัยฯ นราธิวาส (NR) ตั้งอยู่ที่ละติจูด  $6^{\circ} 25'$  เหนือ และลองจิจูด  $101^{\circ} 49'$  ตะวันออก อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 14 เมตร ศูนย์วิจัยฯ ตรัง (TR) ตั้งอยู่ที่ละติจูด  $7^{\circ} 31'$  เหนือ และลองจิจูด  $99^{\circ} 37'$  ตะวันออก อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 4 เมตร ซึ่งพื้นที่ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ในเขตมรสุมสภาพอากาศร้อนชื้น (Monsoon tropical climate conditions) ที่มีอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และค่า THI สูงตลอดปี รวมทั้งมีปริมาณฝนตกชุกตลอดปี โดยเฉพาะ NR และ TR ดังแสดงใน Table 1 สำหรับอุณหภูมิสภาพแวดล้อมที่แพะดำรงชีวิตอยู่สุขสบาย (Thermo Neutral Zone, TNZ) อยู่ระหว่าง  $20 - 30^{\circ}\text{C}$  ในเขตร้อน และค่า THI ไม่เกิน 78 (ชาญวิทย์, 2539; Silanikove, 2000) ในการศึกษาพบว่า มีเพียงเดือนมกราคม และธันวาคม ในพื้นที่ MK เท่านั้น ที่แพะอยู่อย่างสุขสบาย ส่วนในเดือนอื่นๆ และในพื้นที่ของ NR และ TR มีอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และค่า THI สูงกว่าค่า TNZ ของแพะทั้งสิ้น ซึ่งสภาพแวดล้อมดังกล่าวจะส่งผลต่อสัตว์เกิดความเครียดทั้งทางตรง ได้แก่ กระบวนการเมตาบอลิซึมในร่างกาย การเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมน อุณหภูมิร่างกาย อัตราการหายใจ และทางอ้อม ได้แก่ การเจริญเติบโต ความสมบูรณ์พันธุ์ และการให้ผลผลิตของสัตว์ลดลง (ชาญวิทย์, 2539; Silanikove, 2000) แต่เมื่อเลี้ยงสัตว์ในสภาพแวดล้อมนั้น จึงจำเป็นต้องมีการจัดการสภาพแวดล้อมให้สัตว์เกิดความเครียดลดลง ได้แก่ การเพิ่มร่มเงาบริเวณโรงเรือนและในแปลงแพะเล็ม การกำจัดแมลงและพยาธิภายใน-ภายนอกที่รบกวนและสิ่งปนเปื้อนในน้ำ การติดตั้งพัดลมระบายอากาศในโรงเรือน ไม่ขังสัตว์จำนวนมากหนาแน่นมากเกินไป ให้น้ำสะอาดที่เย็นเมื่ออากาศร้อน ลดการปฏิบัติกับสัตว์ การเคลื่อนย้ายในสภาพแวดล้อมอากาศร้อน เป็นต้น (ชาญวิทย์, 2539; Silanikove, 2000; Reese, 2004; Smith and Sherman, 2009)

สำหรับในแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลนั้น มีการศึกษาจำนวนมากรายงานว่า มีความสมบูรณ์พันธุ์สูง ให้ลูกเมื่ออายุน้อย สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมร้อนชื้น และให้ผลผลิตดีทั้งเนื้อขนได้ดี แต่อย่างไรก็ตามเมื่อแพะพันธุ์ดังกล่าวอยู่ในสภาพแวดล้อมร้อนชื้นสูงเกินค่า TNZ มากเกินไป จะมีการเจริญเติบโตช้า ให้ผลผลิตต่ำ และอัตราการตายของลูกแพะสูง (Davendra and Burns, 1983; Hussain *et al.*, 1996; Amin *et al.*, 2001) ดังนั้นการจัดการสภาพแวดล้อมให้เข้ากับการดำรงชีวิตของแพะยังเป็นปัจจัยที่สำคัญมากปัจจัยหนึ่ง สำหรับการเลี้ยงแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล นอกจากนี้การบันทึกพันธุ์ประวัติ และการให้ผลผลิตของแพะแต่ละตัวมีความสำคัญมาก เพื่อใช้คัดเลือกแพะที่มีความสมบูรณ์ของร่างกาย มีการเจริญเติบโตดี ความสมบูรณ์พันธุ์สูง และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ซึ่งจะส่งผลทำให้การเลี้ยงแพะประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (ชาญวิทย์, 2539; Chowdhury *et al.*, 2002)

#### 4.2 น้ำหนักตัวและสัดส่วนร่างกายในระยะต่างๆ

ผลการศึกษาเปรียบเทียบน้ำหนักตัวและสัดส่วนร่างกายในระยะต่างๆ ของลูกแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลของศูนย์วิจัยฯ 3 แห่ง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยลูกแพะที่เกิดใน MK มีน้ำหนักแรกเกิด (birth weight, BW) ต่ำกว่าลูกแพะที่เกิดใน NR และ TR ( $P < 0.05$ ) สัดส่วนร่างกายเมื่อแรกเกิด ได้แก่ รอบอก (girth at birth, BG) และความยาวลำตัว (length at birth, BL) ลูกแพะที่เกิดใน NR มีค่าต่ำกว่าที่เกิดใน MK และ TR ( $P < 0.05$ ) ส่วนความสูง (height at birth, BH) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ลักษณะเมื่อหย่านม พบว่า ลูกแพะที่เกิดใน MK มีน้ำหนักหย่านม 3 เดือน (weaning weight at 3 months, W3) ค่าสูงสุดรองลงมาคือ TR และ NR ( $P < 0.05$ ) ตามลำดับ สัดส่วนร่างกายเมื่อหย่านม ได้แก่ รอบอก (girth at 3 months, G3) ลูกแพะที่เกิดใน MK และ TR มีค่าสูงกว่าที่เกิดใน NR ( $P < 0.05$ ) ส่วนความสูง (height at 3 months, H3) และความยาวลำตัว (length at 3 months, L3) ส่วนลักษณะเมื่ออายุ 6 และ 9 เดือน พบว่า ลูกแพะที่เกิดใน MK มี W6 G6 H6 L6 W9 G9 H9 และ L9 สูงกว่าที่เกิดใน NR และ TR ( $P < 0.05$ ) ดังแสดงใน Table 2

**Table 2** Bodyweights and body conformations of Black Bengal kids in the three locations during the period of 2005 to 2020.

Items	MK	NR	TR
No. obs.	62	80	128
BW (kg)	1.23±0.03 <sup>b</sup>	1.44±0.03 <sup>a</sup>	1.50±0.02 <sup>a</sup>
BG (cm)	25.31±0.24 <sup>a</sup>	24.67±0.20 <sup>b</sup>	25.26±0.16 <sup>a</sup>
BH (cm)	23.92±0.27	24.22±0.23	24.52±0.18
BL (cm)	23.81±0.30 <sup>a</sup>	22.84±0.25 <sup>b</sup>	24.43±0.20 <sup>a</sup>
No. obs.	50	63	101
W3 (kg)	9.15±0.34 <sup>a</sup>	6.93±0.21 <sup>c</sup>	8.22±0.27 <sup>b</sup>
G3 (cm)	48.04±0.84 <sup>a</sup>	43.98±0.67 <sup>b</sup>	44.43±0.52 <sup>b</sup>
H3 (cm)	42.13±0.64 <sup>a</sup>	38.36±0.39 <sup>b</sup>	40.87±0.51 <sup>a</sup>
L3 (cm)	40.88±0.71 <sup>a</sup>	37.33±0.44 <sup>b</sup>	40.01±0.56 <sup>a</sup>
No. obs.	45	52	42
W6 (kg)	13.08±0.47 <sup>a</sup>	11.95±0.42 <sup>b</sup>	11.62±.51 <sup>b</sup>
G6 (cm)	55.48±0.79 <sup>a</sup>	52.09±0.71 <sup>b</sup>	52.25±0.55 <sup>b</sup>
H6 (cm)	46.62±0.67 <sup>a</sup>	44.69±0.60 <sup>b</sup>	43.75±0.51 <sup>b</sup>
L6 (cm)	55.89±0.39 <sup>a</sup>	52.78±0.78 <sup>b</sup>	52.25±1.34 <sup>b</sup>
No. obs.	47	38	27
W9 (kg)	16.58±0.54 <sup>a</sup>	15.14±0.57 <sup>b</sup>	15.26±0.74 <sup>b</sup>
G9 (cm)	61.26±0.84 <sup>a</sup>	57.34±0.90 <sup>b</sup>	57.36±1.16 <sup>b</sup>
H9 (cm)	51.12±0.81 <sup>a</sup>	48.99±0.87 <sup>b</sup>	47.66±1.12 <sup>b</sup>
L9 (cm)	60.85±0.72 <sup>a</sup>	57.45±0.77 <sup>b</sup>	57.55±1.00 <sup>b</sup>

LSMeans±SE in the same row with different superscripts (a, b, c) were significantly difference (P<0.05).

การศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ เบญจมาศ และคณะ (2559) พบว่า ลูกที่เกิดจากพ่อแพะแบล็คเบงกอลนำเข้าและพ่อแพะที่เกิดในประเทศ ของโครงการเลี้ยงแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงร่วมกับมูลนิธิชัยพัฒนา) อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย มีค่าใกล้เคียงกัน เท่ากับ 1.23 และ 1.29 กิโลกรัม ตามลำดับ สอดคล้องกับ Rahman *et al.* (2008) ที่รายงานว่าลูกแพะแบล็คเบงกอล ในบังคลาเทศ มีน้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ย เท่ากับ 1.21 กิโลกรัม สำหรับสัดส่วนร่างกายเมื่อแรกเกิด เบญจมาศ และคณะ (2559) พบว่า ลูกแพะมี BG เท่ากับ 27.42 และ 24.71 เซนติเมตร ตามลำดับ มีค่า BL เท่ากับ 24.91 และ 24.85 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีค่า BH เท่ากับ 25.08 และ 24.83 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีน้ำหนักเมื่ออายุ 13 สัปดาห์ เท่ากับ 9.18 และ 8.97 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนกองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ (2561) รายงานแพะแบล็คเบงกอล ที่เลี้ยงในศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์นครราชสีมา อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา พบว่า มี BW เท่ากับ 1.31 กิโลกรัม มีสัดส่วนร่างกาย ได้แก่ BG BL และ BH เท่ากับ 23.60 22.54 และ 24.02 เซนติเมตร ตามลำดับ มี W3 เท่ากับ 8.69 กิโลกรัม มีสัดส่วนร่างกาย ได้แก่ G3 L3 และ H3 เท่ากับ 42.92 40.48 และ 41.75 เซนติเมตร ตามลำดับ มี W6 เท่ากับ 14.72 กิโลกรัม มีสัดส่วนร่างกาย ได้แก่ G6 L6 และ H6 เท่ากับ 51.24 47.52 และ 48.07 เซนติเมตร ตามลำดับ และมี W9 เท่ากับ 20.38 กิโลกรัม มีสัดส่วนร่างกาย ได้แก่ G9 L9 และ H9 เท่ากับ 57.23 51.95 และ 52.23 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งมีน้ำหนักและ

สัดส่วนร่างกายเมื่ออายุ 6 และ 9 เดือน สูงกว่าการศึกษาในครั้งนี้ คาดว่าผลดังกล่าวเกิดจากศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์นครราชสีมา มีสภาพแวดล้อมอากาศเย็นมากกว่า โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 27.40°C ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 71% และค่า THI เฉลี่ย 77.55 (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2564) และการจัดการที่เหมาะสมกับแพะหลังหย่านมมากกว่า

#### 4.3 น้ำหนักตัวและสัดส่วนร่างกายในระยะต่างๆ เมื่อแยกตามเพศ

ผลการศึกษาเปรียบเทียบน้ำหนักตัวและสัดส่วนร่างกายในระยะต่างๆ เมื่อแยกตามเพศของลูกแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล ของศูนย์วิจัยฯ 3 แห่ง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ดังแสดงรายละเอียดใน Table 3 ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนี้มีทิศทางไปในทางเดียวกับน้ำหนักตัวและสัดส่วนร่างกายในระยะต่างๆ ใน Table 2

**Table 3** Bodyweights and body conformations with separating sex of Black Bengal kids in the three locations during the period of 2005 to 2020.

Items	MK		NR		TR	
	female	male	female	male	female	male
No. obs.	41	21	43	37	60	68
BW (kg)	1.22±0.04 <sup>b</sup>	1.24±0.06 <sup>b</sup>	1.36±0.04 <sup>b</sup>	1.47±0.04 <sup>a</sup>	1.47±0.03 <sup>a</sup>	1.53±0.03 <sup>a</sup>
BG (cm)	24.95±0.28 <sup>ab</sup>	25.67±0.40 <sup>a</sup>	24.53±0.28 <sup>b</sup>	24.81±0.30 <sup>b</sup>	24.97±0.23 <sup>ab</sup>	25.56±0.22 <sup>a</sup>
BH (cm)	23.80±0.32 <sup>b</sup>	24.05±0.44 <sup>ab</sup>	24.05±0.31 <sup>ab</sup>	24.04±0.31 <sup>ab</sup>	24.23±0.26 <sup>ab</sup>	24.81±0.25 <sup>a</sup>
BL (cm)	23.80±0.35 <sup>b</sup>	23.85±0.49 <sup>abc</sup>	23.09±0.3 <sup>cd</sup>	22.59±0.37 <sup>d</sup>	24.17±0.29 <sup>ab</sup>	24.69±0.29 <sup>a</sup>
No. obs.	34	16	38	25	45	56
W3 (kg)	8.46±0.57 <sup>b</sup>	9.83±0.38 <sup>a</sup>	6.52±0.32 <sup>d</sup>	7.54±0.28 <sup>c</sup>	7.76±0.36 <sup>bc</sup>	8.68±0.43 <sup>b</sup>
G3 (cm)	46.86±1.40 <sup>ab</sup>	49.23±0.95 <sup>a</sup>	43.62±0.78 <sup>c</sup>	44.02±1.04 <sup>bc</sup>	43.95±0.85 <sup>bc</sup>	45.23±0.70 <sup>bc</sup>
H3 (cm)	41.00±1.05 <sup>ab</sup>	43.27±0.72 <sup>a</sup>	37.36±0.59 <sup>c</sup>	39.36±0.53 <sup>b</sup>	39.81±0.64 <sup>b</sup>	41.92±0.79 <sup>a</sup>
L3 (cm)	39.36±1.17 <sup>bc</sup>	42.40±0.80 <sup>a</sup>	36.71±0.65 <sup>d</sup>	37.95±0.59 <sup>cd</sup>	39.97±0.71 <sup>b</sup>	40.04±0.88 <sup>b</sup>
No. obs.	30	15	28	24	22	20
W6 (kg)	12.17±0.78 <sup>b</sup>	14.00±0.52 <sup>a</sup>	11.80±0.57 <sup>b</sup>	12.10±0.62 <sup>b</sup>	11.50±0.54 <sup>b</sup>	11.75±0.62 <sup>b</sup>
G6 (cm)	54.00±1.31 <sup>ab</sup>	56.97±0.87 <sup>a</sup>	51.93±0.96 <sup>bc</sup>	52.25±1.04 <sup>bc</sup>	53.00±1.60 <sup>b</sup>	51.50±1.12 <sup>c</sup>
H6 (cm)	45.73±1.11 <sup>b</sup>	47.50±0.74 <sup>a</sup>	44.11±0.81 <sup>b</sup>	45.87±0.88 <sup>b</sup>	43.50±1.14 <sup>bc</sup>	42.00±0.98 <sup>c</sup>
L6 (cm)	54.00±1.31 <sup>b</sup>	56.97±0.87 <sup>a</sup>	52.92±0.96 <sup>c</sup>	52.65±1.04 <sup>c</sup>	53.00±1.23 <sup>c</sup>	51.50±1.45 <sup>d</sup>
No. obs.	33	14	20	18	15	12
W9 (kg)	16.12±0.58 <sup>b</sup>	17.03±0.90 <sup>a</sup>	14.37±0.75 <sup>b</sup>	16.96±0.87 <sup>a</sup>	14.56±1.12 <sup>b</sup>	15.96±0.97 <sup>b</sup>
G9 (cm)	61.19±0.92 <sup>a</sup>	61.43±1.41 <sup>a</sup>	56.20±1.18 <sup>c</sup>	58.47±1.36 <sup>b</sup>	58.14±1.57 <sup>b</sup>	56.58±1.52 <sup>c</sup>
H9 (cm)	50.67±0.89 <sup>ab</sup>	51.57±1.36 <sup>a</sup>	47.95±1.15 <sup>c</sup>	49.93±1.32 <sup>b</sup>	47.57±1.64 <sup>c</sup>	47.75±1.47 <sup>c</sup>
L9 (cm)	61.81±0.79 <sup>a</sup>	58.36±1.21 <sup>b</sup>	56.77±1.03 <sup>c</sup>	58.12±1.17 <sup>b</sup>	56.87±1.52 <sup>c</sup>	57.24±1.21 <sup>c</sup>

LSMeans±SE in the same row with different superscripts (a, b, c, d) were significantly difference ( $P < 0.05$ ).

ส่วนกองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ (2561) รายงานแพะแบล็คเบงกอล ที่เลี้ยงในศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์นครราชสีมา อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา พบว่า ลูกแพะเพศผู้ มี BW W3 W6 และ W9 เท่ากับ 1.43 9.41 16.29 และ W9 เท่ากับ 21.71 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนในลูกแพะเพศเมีย มี BW W3 W6 และ W9

เท่ากับ 1.20 8.10 12.79 และ 17.54 กิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งมีน้ำหนักทั้งในเพศผู้และเพศเมียเมื่ออายุ 6 และ 9 เดือน มีค่าสูงกว่าการศึกษาในครั้งนี้นี้ คาดว่าผลดังกล่าวเกิดจากศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์นครราชสีมา มีสภาพแวดล้อมอากาศเย็นมากกว่า และการจัดการที่เหมาะสมกับแพะหลังหย่านมมากกว่า ในต่างประเทศ Hossain *et al.* (2004) ศึกษาน้ำหนักแรกเกิดของแพะแบล็คเบงกอล ในประเทศบังคลาเทศ เลี้ยงดูแบบกึ่งประณีต พบว่า เพศผู้ และ เพศเมีย มีน้ำหนักแรกเกิด เท่ากับ 1.14 และ 1.06 กิโลกรัม ตามลำดับ Paul *et al.* (2014) ศึกษาน้ำหนักแรกเกิดและหย่านมของแพะแบล็คเบงกอลในประเทศบังคลาเทศ ที่เลี้ยงดูแบบกึ่งประณีต โดยสถานที่เลี้ยงดู ได้แก่ Nucleus Breeding Flock (NBF), Modhupur และ Dimla มีน้ำหนักแรกเกิด ในเพศผู้ เท่ากับ 1.10 1.07 และ 1.06 กิโลกรัม ตามลำดับ เพศเมีย เท่ากับ 1.08 1.03 และ 1.00 กิโลกรัม ตามลำดับ มีน้ำหนักเมื่ออายุ 1 ปี ในเพศผู้ เท่ากับ 14.69 14.40 และ 14.43 กิโลกรัม ตามลำดับ เพศเมีย เท่ากับ 10.02 9.30 และ 9.42 กิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งทั้งสองรายงานการศึกษามีน้ำหนักต่ำกว่าการศึกษานี้

#### 4.4 ความสมบูรณ์พันธุ์

การศึกษาลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ของแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล ในศูนย์วิจัยฯ ทั้ง 3 แห่ง ดังแสดงใน Table 4 พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) แพะที่เลี้ยงใน MK มีอายุเมื่อให้ลูกครั้งแรก (Age at first kidding, AFK) ต่ำสุด และ NR มีค่าสูงสุด ( $P < 0.05$ ) โดยเรียงค่า AFK จากน้อยไปหามากของแพะที่เลี้ยงใน MK TR และ NR มีค่าเท่ากับ 485.31 500.07 และ 523.90 วัน ตามลำดับ หรือ 16.18 16.67 และ 17.46 เดือน ( $P < 0.05$ ) ตามลำดับ จำนวนลูกต่อครอกในการให้ลูกครั้งที่ 1 (Litter size in 1<sup>st</sup> parity, LS-1) แพะที่เลี้ยงใน MK และ TR มี LS-1 มากกว่า NR ( $P < 0.05$ ) โดย MK TR และ NR มีค่า LS-1 เท่ากับ 1.69 1.58 และ 1.25 ตัว ตามลำดับ ช่วงห่างการให้ลูกระหว่างการให้ลูกครั้งที่ 1 – 2 (Kidding interval from 1<sup>st</sup> to 2<sup>nd</sup> parity, KI 1-2) พบว่า แพะที่เลี้ยงใน MK มีค่า KI 1-2 ต่ำสุด และ NR มีค่าสูงสุด ( $P < 0.05$ ) โดย MK TR และ NR มีค่า KI 1-2 เท่ากับ 217.71 230.74 และ 244.96 วัน ตามลำดับ และมี LS-2 เท่ากับ 1.98 1.96 และ 1.57 ตัว ตามลำดับ ( $P < 0.05$ ) ค่า KI 2-3 พบว่า แพะที่เลี้ยงใน MK มี KI ต่ำสุด และ NR มีค่าสูงสุด ( $P < 0.05$ ) เช่นเดียวกัน และ MK TR และ NR มีค่า LS-3 เท่ากับ 2.04 2.00 และ 1.74 ตัว ตามลำดับ ( $P < 0.05$ )

ค่า KI ระหว่างการให้ลูกครั้งที่ 3 – 4 (KI 3-4) ดังแสดงใน Table 4 พบว่า แพะที่เลี้ยงในศูนย์วิจัยฯ ทั้ง 3 แห่ง มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีค่า LS-4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยแพะที่เลี้ยงใน MK TR และ NR ค่า LS-4 เท่ากับ 2.02 1.95 และ 1.65 ตัว ตามลำดับ สำหรับค่า KI 4-5 และค่า KI 5-6 นั้น ไม่มีข้อมูลของแพะที่เลี้ยงใน NR แต่จากผลการศึกษาและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยข้อมูลของ MK และ TR พบว่า ค่า KI 4-5 และค่า KI 5-6 ของแพะที่เลี้ยงใน MK มีค่าต่ำกว่าแพะที่เลี้ยงใน TR ( $P < 0.05$ ) แต่มีค่า LS-5 และ LS-6 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

จากผลการศึกษาลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ ดังแสดงใน Table 4 พบว่า ให้ผลสอดคล้องกับการเจริญเติบโต ซึ่งชี้วัดโดยสภาพภูมิอากาศ (Table 1) น้ำหนักตัวและสัดส่วนร่างกาย ดังแสดงใน Table 2 และ 3 แสดงถึงการที่แพะถูกเลี้ยงดูในสภาพแวดล้อมที่ไม่ก่อให้เกิดความเครียดสูงมากนัก มีการเจริญเติบโตดี ส่งผลให้มีความสมบูรณ์พันธุ์สูงตามไปด้วย (สมเกียรติ, 2528; ชาญวิทย์, 2539; สุรศักดิ์, 2540; Hossain *et al.*, 2004)



**Table 4** The fertilities of Black Bengal goats in the three locations.

Parameters	MK	NR	TR
No. obs. at 1 <sup>st</sup> parity (head)	68	54	80
Age at first kidding (AFK, day)	485.31±11.65 <sup>b</sup>	523.90±10.38 <sup>a</sup>	500.07±9.57 <sup>ab</sup>
Age at first kidding (AFK, month)	16.18±0.39 <sup>b</sup>	17.46±0.35 <sup>a</sup>	16.67±0.32 <sup>ab</sup>
Litter size in 1 <sup>st</sup> parity (head)	1.69±0.07 <sup>a</sup>	1.25±0.09 <sup>b</sup>	1.58±0.10 <sup>a</sup>
No. obs. at 2 <sup>nd</sup> parity (head)	53	34	60
Kidding interval (KI) from 1 <sup>st</sup> to 2 <sup>nd</sup> (day)	217.71±5.33 <sup>b</sup>	244.96±5.64 <sup>a</sup>	230.74±5.88 <sup>ab</sup>
Litter size in 2 <sup>nd</sup> parity (head)	1.98±0.08 <sup>a</sup>	1.57±0.11 <sup>b</sup>	1.96±0.10 <sup>a</sup>
No. obs. at 3 <sup>rd</sup> parity (head)	29	21	32
KI from 2 <sup>nd</sup> to 3 <sup>rd</sup> (day)	222.00±8.81 <sup>b</sup>	255.82±9.93 <sup>a</sup>	239.00±12.45 <sup>ab</sup>
Litter size in 3 <sup>rd</sup> parity (head)	2.04±0.15 <sup>a</sup>	1.74±0.16 <sup>b</sup>	2.00±0.12 <sup>a</sup>
No. obs. at 4 <sup>th</sup> parity (head)	18	13	18
KI from 3 <sup>rd</sup> to 4 <sup>th</sup> (day)	247.88±11.73	248.00±9.41	253.28±10.39
Litter size in 4 <sup>th</sup> parity (head)	2.02±0.14 <sup>a</sup>	1.65±0.14 <sup>b</sup>	1.95±0.13 <sup>a</sup>
No. obs. at 5 <sup>th</sup> parity (head)	9	-	11
KI from 4 <sup>th</sup> to 5 <sup>th</sup> (day)	225.40±4.51 <sup>b</sup>	-	265.75±9.70 <sup>a</sup>
Litter size in 5 <sup>th</sup> parity (head)	1.79±0.17	-	1.65±0.12
No. obs. at 6 <sup>th</sup> parity (head)	5	-	6
KI from 5 <sup>th</sup> to 6 <sup>th</sup> (day)	212.67±7.88 <sup>b</sup>	-	265.33±15.90 <sup>a</sup>
Litter size in 6 <sup>th</sup> parity (head)	1.56±0.10	-	1.69±0.17

LSMeans±SE in the same row with different superscripts (a, b) were significantly difference (P<0.05).

ส่วนในต่างประเทศการศึกษาถึงลักษณะความสมบูรณ์พันธุ์ในแพะ โดย Chowdhury *et al.* (2002) ศึกษาในแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล ที่มีการเลี้ยงดูแบบกึ่งประณีต (semi-intensive management) ในประเทศบังคลาเทศ พบว่า มีค่า AFK เฉลี่ย เท่ากับ 405.00 วัน (ช่วงระหว่าง 273 – 500 วัน) ให้ลูกต่อครอกในการให้ลูกครั้งที่ 1 2 3 และ 4 เท่ากับ 1.29 1.71 1.87 และ 2.17 ตัว ตามลำดับ ส่วน Hossain *et al.* (2004) รายงานการให้ลูกต่อครอกในการให้ลูกครั้งที่ 1 2 และ 3 เท่ากับ 1.08 1.76 และ 1.96 ตัว ตามลำดับ ในการศึกษาของ Paul *et al.* (2014) รายงานการให้ลูกต่อครอกในการให้ลูกครั้งที่ 1 ที่เลี้ยงใน NBF, Modhupur และ Dimla ในประเทศบังคลาเทศ เท่ากับ 0.99 1.07 และ 0.83 ตัว ตามลำดับ จำนวนลูกต่อการให้ลูกครั้งที่ 2 เท่ากับ 1.15 1.09 และ 0.98 ตัว ตามลำดับ และการให้ลูกครั้งที่ 3 เท่ากับ 1.26 1.16 และ 1.12 ตัว ตามลำดับ สำหรับจำนวนลูกต่อครอกในการให้ลูกของแพะแบล็คเบงกอล นั้น มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.4 (Davendra and Burns, 1983) ถึง 2.17 ตัว (Amin *et al.*, 2001) ส่วนค่า KI ของแพะแบล็คเบงกอล ที่เลี้ยงในฟาร์มเกษตรกรของประเทศบังคลาเทศ มีค่าอยู่ระหว่าง 255 – 300 วัน (Hussain, 1999) ซึ่งค่า AFK และค่า KI ของแพะดังกล่าว ใกล้เคียงกับการศึกษาครั้งนี้

#### 4.5 องค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล

องค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล ดังแสดงใน Table 5 พบว่า แพะที่เลี้ยงในพื้นที่ทั้ง 3 แห่ง มีองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย MK NR และ TR มีไขมันนม (Fat) เท่ากับ 3.92 3.88 และ 3.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โปรตีน (Protein) เท่ากับ 3.86 3.86 และ 3.74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แลคโตส (Lactose) เท่ากับ 4.67 4.62 และ 4.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ของแข็งไม่รวมไขมันนม (Solid not fat, SNF) เท่ากับ 8.53 8.73 และ 8.74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ของแข็งทั้งหมดในนม (Total solid, TS) เท่ากับ 12.45 12.61 และ 12.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าโซมาติกเซลล์ (Somatic cell count, SCC) เท่ากับ 291,330 346,890 และ 370,620 เซลล์/มิลลิลิตร (cell/ml) ตามลำดับ อย่างไรก็ตามการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ไม่ได้แสดงปริมาณน้ำนมแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล เนื่องจากทุกศูนย์วิจัยฯ ที่เลี้ยงแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลจะเลี้ยงในลักษณะแพะเนื้อ ไม่มีการรีดนม น้ำนมทั้งหมดของแพะจะให้ลูกแพะดื่มนมกินโดยอิสระจนกระทั่งลูกแพะถึงอายุ 3 เดือน จึงจะหย่านมลูกแพะ

**Table 5** Chemical compositions of Black Bengal milk goats in the three locations.

Items	MK	NR	TR
No. obs. (head)	20	20	20
Fat (%)	3.92±0.05	3.88±0.05	3.87±0.10
Protein (%)	3.86±0.06	3.86±0.07	3.74±0.09
Lactose (%)	4.67±0.03	4.62±0.05	4.64±0.03
Solid not fat, SNF (%)	8.53±0.09	8.73±0.09	8.74±0.08
Total solid, TS (%)	12.45±0.08	12.61±0.11	12.61±0.15
Somatic cell count, SCC (x 1,000 cells/ml)	291.33±80.26	346.89±56.65	370.62±86.85

LSMeans±SE in the same row were not significantly difference (P>0.05).

ผลจากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมแพะครั้งนี้ พบว่า ค่าต่างๆ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่หมอกช. (2551) ตั้งไว้ โดยมี SNF สูงกว่า เกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ (ไม่น้อยกว่า 8.25%) ส่วนองค์ประกอบของน้ำนมแพะที่หมอกช. (2551) ตั้งไว้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเกณฑ์การซื้อขายน้ำนมแพะดิบเป็น 3 ชั้นคุณภาพ คือ ชั้นดีมาก (premium) ชั้นดี (good) และ ชั้นมาตรฐาน (standard) ได้แก่ %Fat >4% (premium) >3.5 – 4% (good) และ 3.25 – 3.5% (standard) %Protein >3.7% (premium), >3.4 – 3.7% (good) และ 3.1 – 3.4% (standard) ส่วน %TS >13% (premium), >12 – 13% (good) และ 11.7 – 12% (standard) จำนวนเซลล์โซมาติก (SCC) <700,000 cells/ml (premium), 700,000 – 1,000,000 cells/ml (good) และ >1,000,000 – 1,500,000 cells/ml (standard) ดังนั้นองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมแพะในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทั้ง 3 แห่ง มี %Fat อยู่ในชั้นดี %Protein อยู่ในชั้นดีมาก %TS อยู่ในชั้นดี และค่า SCC อยู่ในชั้นดีมาก

ส่วนรายงานการศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบน้ำนมแพะ ได้แก่ อัญชลินทร์ และ สุภาพร (2556) ทำการศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบและคุณภาพน้ำนมแพะจากฟาร์มแพะนมในเขตจังหวัดปทุมธานี จำนวน 4 แห่ง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) โดยฟาร์มที่ 1 2 3 และ 4 มี Fat เท่ากับ 4.25 3.28 4.41 และ 3.78% ตามลำดับ Protein เท่ากับ 3.50 3.18 3.20 และ 3.22% ตามลำดับ SNF เท่ากับ 8.42 7.72 9.79 และ 7.12% ตามลำดับ มี TS เท่ากับ 12.67 11.00 13.93 และ 10.90% ตามลำดับ ผลจากองค์ประกอบน้ำนมแพะในแต่ละฟาร์มที่ต่างกัน ผู้วิจัยรายงานว่าเกิดจากปริมาณและชนิดของอาหารที่ใช้เลี้ยงแพะแตกต่างกัน สอดคล้องกับรายงานของ ธนพรรณ (2552) พบว่า การศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบ และคุณภาพน้ำนมแพะที่เลี้ยงแบบขังคอกและปล่อยแปลงหญ้าในเขตพื้นที่ภาคตะวันตกของประเทศไทย รูปแบบการเลี้ยงก็ยังมีผลต่อองค์ประกอบน้ำนมแพะ

โดยการเปลี่ยนแปลงปริมาณไขมันทำให้เปอร์เซ็นต์แลคโตสมีมากกว่าการเปลี่ยนแปลงขังกอก ( $P < 0.05$ ) โดยนํ้านมแพะมีเปอร์เซ็นต์แลคโตส เท่ากับ 4.25 และ 4.18% ตามลำดับ ส่วนการศึกษาในประเทศบังคลาเทศ ของ Chowdhury and Faruque (2001) ในแพะพันธุ์แพะแบล็คเบงกอลที่ได้รับการปรับปรุงและคัดเลือกพันธุ์พบว่า มีองค์ประกอบนํ้านม ได้แก่ fat, protein lactose ash และ TS เท่ากับ 4.37, 4.0, 5.24 1.42 และ 14.41% ตามลำดับ ความแตกต่างขององค์ประกอบทางเคมีของนํ้านมขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ การคัดเลือกแพะพันธุ์ดีและอาหารที่สัตว์ได้รับ (NRC, 1981) และจากรายงานของ Yangilar (2013) พบว่า มีโปรตีน และนํ้าตาลแลคโตส เท่ากับ 3.4 และ 4.1% ตามลำดับ ซึ่งนมแพะมีความหลากหลายขององค์ประกอบทางชีวเคมี ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางพันธุกรรม สภาพแวดล้อม และการจัดการภายในฟาร์ม

#### 4.6 การนำแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลไปใช้ประโยชน์

การนำแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลที่เป็นสัตว์พระราชทาน ซึ่งสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระราชทานแก่เกษตรกรและประชาชน เพื่อเลี้ยงเป็นอาชีพในโครงการเลี้ยงแพะพระราชทานพันธุ์แบล็คเบงกอล ที่กระจายในหลายพื้นที่ทั่วประเทศ การผลิตและขยายพันธุ์ในศูนย์วิจัยฯ ของกรมปศุสัตว์ และในศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้ดำเนินการ ดังนี้

##### 1) ด้านการผลิต (รายงานในเดือน ต.ค. 2564; กองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ, 2564) ได้แก่

- 1.1) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นพันธุ์แท้ พ่อพันธุ์ 4 ตัว และแม่พันธุ์ 11 ตัว ขนาดอื่น เป็น เพศผู้ 7 ตัว รวมทั้งสิ้น 22 ตัว
  - 1.2) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิภพทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นพันธุ์แท้ พ่อพันธุ์ 3 ตัว และแม่พันธุ์ 5 ตัว ขนาดอื่น แยกเป็น เพศผู้ 6 ตัว เพศเมีย 16 ตัว รวมทั้งสิ้น 30 ตัว
  - 1.3) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นพันธุ์แท้ แม่พันธุ์ 4 ตัว ขนาดอื่น แยกเป็น เพศผู้ 2 ตัว เพศเมีย 2 ตัว รวมทั้งสิ้น 8 ตัว
  - 1.4) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นพันธุ์แท้ พ่อพันธุ์ 2 ตัว และแม่พันธุ์ 10 ตัว ขนาดอื่น แยกเป็น เพศผู้ 7 ตัว เพศเมีย 8 ตัว รวมทั้งสิ้น 27 ตัว
  - 1.5) ศูนย์เรียนรู้ทางการเกษตรเขากระปุก เป็นพันธุ์แท้ พ่อพันธุ์ 1 ตัว และแม่พันธุ์ 4 ตัว ขนาดอื่น เป็น เพศผู้ 2 ตัว รวมทั้งสิ้น 7 ตัว
  - 1.6) ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ตรัง เป็นพันธุ์แท้ พ่อพันธุ์ 5 ตัว และ แม่พันธุ์ 32 ตัว ขนาดอื่น แยกเป็น เพศผู้ 45 ตัว เพศเมีย 24 ตัว รวมทั้งสิ้น 106 ตัว
  - 1.7) ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์นราธิวาส เป็นพันธุ์แท้ พ่อพันธุ์ 1 ตัว แม่พันธุ์ 5 ตัว ขนาดอื่น แยกเป็น เพศผู้ 6 ตัว เพศเมีย 7 ตัว รวมทั้งสิ้น 19 ตัว
  - 1.8) ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์มหาสารคาม เป็นพันธุ์แท้ พ่อพันธุ์ 24 ตัว แม่พันธุ์ 36 ตัว ขนาดอื่น แยกเป็น เพศผู้ 71 ตัว เพศเมีย 109 ตัว รวมทั้งสิ้น 240 ตัว
- รวมจาก ข้อ 1.1) – 1.8) เป็น พ่อพันธุ์ 40 ตัว แม่พันธุ์ 107 ตัว ขนาดอื่น แยกเป็น เพศผู้ 146 ตัว เพศเมีย 166 ตัว รวมทั้งสิ้น 459 ตัว

##### 2) ด้านการสนับสนุนให้เกษตรกร (รายงานในเดือน ต.ค. 2564; กองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ, 2564) ได้แก่

- 2.1) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นลูกผสม แยกเป็น เพศผู้ 18 ตัว เพศเมีย 27 ตัว รวมทั้งสิ้น 45 ตัว
- 2.2) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิภพทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นพันธุ์แท้ แยกเป็น พ่อพันธุ์ 22 ตัว แม่พันธุ์ 25 ตัว และลูกผสม แยกเป็น เพศผู้ 1 ตัว เพศเมีย 9 ตัว รวมทั้งสิ้น 57 ตัว

2.3) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นพันธุ์แท้ แยกเป็น พ่อพันธุ์ 5 ตัว และ แม่พันธุ์ 5 ตัว รวมทั้งสิ้น 27 ตัว

2.4) ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ตรัง เป็นลูกผสม เพศเมีย 2 ตัว

รวมจาก ข้อ 2.1) – 2.4) เป็นพันธุ์แท้ แยกเป็น พ่อพันธุ์ 27 ตัว แม่พันธุ์ 30 ตัว และลูกผสม แยกเป็น เพศผู้ 19 ตัว เพศเมีย 38 ตัว รวมทั้งสิ้น 114 ตัว

**3) ด้านการสนับสนุนให้หน่วยงานอื่นและเกษตรกรที่ผ่านมา** (กองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ, 2564) ซึ่งแต่ละหน่วยงานที่ทำการผลิตและขยายพันธุ์แพะพันธุ์แบล็คเบงกอลที่เป็นสัตว์พระราชทาน ได้สนับสนุนให้หน่วยงานอื่นและเกษตรกร ดังนี้

3.1) ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์มหาสารคาม ได้สนับสนุนให้หน่วยงานราชการอื่น ตั้งแต่ 27 ก.พ. 2556 – 23 ส.ค. 2561 จำนวน 15 หน่วยงาน เป็นพันธุ์แท้ แยกเป็น พ่อพันธุ์ 20 ตัว แม่พันธุ์ 13 ตัว และลูกผสม แยกเป็น เพศผู้ 13 ตัว และเพศเมีย 84 ตัว รวมทั้งสิ้น 130 ตัว

3.2) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิภพทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้สนับสนุนให้หน่วยงานราชการอื่น ตั้งแต่ 17 ม.ค. 2554 – 19 ก.ย. 2560 จำนวน 3 หน่วยงาน เป็นพันธุ์แท้ พ่อพันธุ์ 4 ตัว และแม่พันธุ์ 4 ตัว รวม 8 ตัว สนับสนุนให้เกษตรกร จำนวน 27 ราย แยกเป็น พันธุ์แท้ พ่อพันธุ์ 25 ตัว แม่พันธุ์ 29 ตัว และลูกผสม แยกเป็น เพศผู้ 1 ตัว เพศเมีย 9 ตัว รวม 64 ตัว รวมทั้งสิ้นที่สนับสนุนหน่วยงานราชการและเกษตรกร 72 ตัว

3.3) ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ตรัง ได้สนับสนุนให้หน่วยงานราชการอื่น ตั้งแต่ 2 ก.พ. 2555 – 20 ส.ค. 2562 จำนวน 8 หน่วยงาน เป็นพันธุ์แท้ พ่อพันธุ์ 31 ตัว และแม่พันธุ์ 5 ตัว และลูกผสม แยกเป็น เพศผู้ 4 ตัว เพศเมีย 3 ตัว รวม 43 ตัว สนับสนุนให้เกษตรกร 1 ราย เมื่อ 11 ก.พ. 2563 เป็นลูกผสมเพศเมีย 2 ตัว รวมทั้งสิ้นที่สนับสนุนหน่วยงานราชการและเกษตรกร จำนวน 44 ตัว

3.4) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สนับสนุนให้เกษตรกร 18 ราย ตั้งแต่ 2555 – 7 ก.ค. 2564 เป็นลูกผสม แยกเป็น เพศผู้ 18 ตัว และเพศเมีย 27 ตัว รวมทั้งสิ้น 45 ตัว

3.5) ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์นครราชสีมา สนับสนุนให้หน่วยงานราชการอื่น ตั้งแต่ 25 ก.พ. 2555 – 3 มิ.ย. 2563 จำนวน 2 หน่วยงาน เป็นพันธุ์แท้ พ่อพันธุ์ 3 ตัว และแม่พันธุ์ 4 ตัว รวมทั้งสิ้น 7 ตัว

3.6) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สนับสนุนให้เกษตรกร 5 ราย เป็นพันธุ์แท้ แยกเป็น เพศผู้ 5 ตัว และเพศเมีย 5 ตัว รวม 10 ตัว ปัจจุบันเกษตรกรมีแพะทั้งสิ้น 199 ตัว

3.7) กรมปศุสัตว์ สนับสนุนโครงการเลี้ยงแพะแบล็คเบงกอล จังหวัดเชียงราย ของมูลนิธิชัยพัฒนา เมื่อ 25 ก.พ. 2555 เป็นพันธุ์แท้ แยกเป็น เพศผู้ 6 ตัว และเพศเมีย 7 ตัว รวมทั้งสิ้น 13 ตัว

3.8) กรมปศุสัตว์ สนับสนุนให้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นพันธุ์แท้ แยกเป็น เพศผู้ 5 ตัว และเพศเมีย 5 ตัว รวมทั้งสิ้น 10 ตัว

ผลการศึกษาดังรายละเอียดในข้อ 3) พบว่า กรมปศุสัตว์ ได้แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล ไปใช้ประโยชน์ โดยให้หน่วยงานราชการอื่น จำนวน 30 หน่วยงาน รวมจำนวนแพะ 202 ตัว และสนับสนุนให้เกษตรกร 49 ราย รวมจำนวนแพะ 153 ตัว (กองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ, 2564)

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในแต่ละพื้นที่ของหน่วยราชการ และเกษตรกรที่เลี้ยงแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลที่เป็นสัตว์พระราชทาน ให้ความเห็นที่ตรงกันว่า แพะแบล็คเบงกอล เลี้ยงง่าย ให้ลูกเร็ว และให้ลูกแฝดเป็นส่วนใหญ่ กินพืชอาหารสัตว์ที่มีอยู่ในท้องถิ่นได้ทุกชนิด ทนทานต่อโรคและแมลงในพื้นที่ได้ดี อย่างไรก็ตามเจ้าหน้าที่ของรัฐ ต้องให้ความรู้ทางวิชาการในทุกๆ ด้าน เกี่ยวกับการเลี้ยงแพะ และการตลาดควบคู่ตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการศึกษาจากหลายๆ รายงาน ตามที่ได้กล่าวมาในบทที่ 2 แล้ว

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผล

1) สภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อม พบว่า MK และ TR มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีสูงกว่า NR อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย MK มีค่าสูงสุด รองลงมาคือ TR และ NR ตามลำดับ ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย MK มีค่าต่ำกว่า NR และ TR ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย MK มีค่าต่ำกว่า NR และ TR ค่า THI พบว่า NR และ TR มีค่าสูงกว่า MK สำหรับปริมาณน้ำฝนตลอดปีเฉลี่ย NR มีค่าสูงสุด รองลงมาคือ TR และ MK และในพื้นที่ของ NR และ TR มีอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และมีค่า THI สูงกว่าค่า Thermo Neutral Zone (TNZ) ของแพะทั้งสี่

2) น้ำหนักตัวและสัดส่วนร่างกายในระยะต่างๆ ของลูกแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล ของศูนย์วิจัยฯ 3 แห่ง พบว่า ลูกแพะที่เกิดใน MK มีน้ำหนักแรกเกิด ต่ำกว่าลูกแพะที่เกิดใน NR และ TR ลักษณะเมื่อหย่านม พบว่า ลูกแพะที่เกิดใน MK มีน้ำหนักหย่านม 3 เดือน ค่าสูงสุด รองลงมาคือ TR และ NR ตามลำดับ ส่วนลักษณะเมื่ออายุ 6 และ 9 เดือน พบว่า ลูกแพะที่เกิดใน MK มี W6 G6 H6 L6 W9 G9 H9 และ L9 สูงกว่า NR และ TR

3) ความสมบูรณ์พันธุ์ พบว่า แพะที่เลี้ยงใน MK มีอายุเมื่อให้ลูกครั้งแรก (AFK) ต่ำสุด และ NR มีค่า AFK ค่าสูงสุด เมื่อเรียงจากน้อยไปหามากของแพะที่เลี้ยงใน MK TR และ NR เท่ากับ 485.31 500.07 และ 523.90 วัน ตามลำดับ หรือ 16.18 16.67 และ 17.46 เดือน ( $P < 0.05$ ) ตามลำดับ จำนวนลูกต่อครอกในการให้ลูกครั้งที่ 1 (LS-1) แพะที่เลี้ยงใน MK TR และ NR มีค่า LS-1 เท่ากับ 1.69 1.58 และ 1.25 ตัว ตามลำดับ ช่วงห่างการให้ลูกระหว่างการให้ลูกครั้งที่ 1-2 (KI 1-2) พบว่า MK TR และ NR มีค่า KI 1-2 เท่ากับ 217.71 230.74 และ 244.96 วัน ตามลำดับ และมีค่า LS-2 เท่ากับ 1.98 1.96 และ 1.57 ตัว ตามลำดับ ค่า KI 2-3 พบว่า แพะที่เลี้ยงใน MK TR และ NR เท่ากับ 222.00 239.00 และ 255.82 วัน ( $P < 0.05$ ) และค่า LS-3 เท่ากับ 2.04 2.00 และ 1.74 ตัว ตามลำดับ ส่วนค่า KI 3-4 พบว่า แพะที่เลี้ยงในศูนย์วิจัยฯ ทั้ง 3 แห่ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีค่า LS-4 แตกต่างกันทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยแพะที่เลี้ยงใน MK TR และ NR มีค่า LS-4 เท่ากับ 2.02 1.95 และ 1.65 ตัว ตามลำดับ สำหรับค่า ค่า KI 4-5 และ ค่า KI 5-6 พบว่า แพะที่เลี้ยงใน MK มีค่าต่ำกว่า TR ( $P < 0.05$ ) แต่มีค่า LS-5 และ LS-6 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

4) ผลจากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมแพะครั้งนี้ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ พบว่า ค่าต่างๆ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ มกอช. (2551) ตั้งไว้ โดยมี SNF สูงกว่า เกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ (น้อยกว่า 8.25%) ส่วนองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมแพะอื่นๆ จากการศึกษา ในทั้งพื้นที่เลี้ยงแพะ 3 แห่ง มี %Fat อยู่ในชั้นดี %Protein อยู่ในชั้นดีมาก %TS อยู่ในชั้นดี และค่า SCC อยู่ในชั้นดีมาก

5) การนำแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลที่เป็นสัตว์พระราชทานไปใช้ประโยชน์ให้เกษตรกร ในรอบปีที่ผ่านมา (รายงานเมื่อเดือนตุลาคม 2564) พบว่า เป็นพันธุ์แท้ แยกเป็น พ่อพันธุ์ 27 ตัว แม่พันธุ์ 30 ตัว และลูกผสม แยกเป็น เพศผู้ 19 ตัว เพศเมีย 38 ตัว รวมทั้งสิ้น 114 ตัว ส่วนการนำแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลไปใช้ประโยชน์ หน่วยงานราชการอื่น ได้นำแพะไปใช้ประโยชน์ จำนวน 30 หน่วยงาน รวมทั้งสิ้น 202 ตัว และสนับสนุนให้เกษตรกร 49 ราย รวมทั้งสิ้น 153 ตัว และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในแต่ละพื้นที่ของหน่วยราชการ และเกษตรกร ที่เลี้ยงแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (สัตว์พระราชทาน) ให้ความเห็นที่ตรงกันว่า แพะแบล็คเบงกอล เลี้ยงง่าย ให้ลูกเร็ว และให้ลูกแฝดเป็นส่วนใหญ่ กินพืชอาหารสัตว์ที่มีอยู่ในท้องถิ่นได้ทุกชนิด ทนทานต่อโรคและแมลงในพื้นที่ได้ดี อย่างไรก็ตามเจ้าหน้าที่ของรัฐ ต้องให้ความรู้ทางวิชาการในทุกๆ ด้าน เกี่ยวกับการเลี้ยงแพะ และการตลาดควบคู่ตามไปด้วย

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

1) ในการศึกษาถึงสภาพแวดล้อมที่เลี้ยงแพะ ทั้ง 3 แห่ง มีเพียงเดือนมกราคม และธันวาคม ในพื้นที่ MK เท่านั้น ที่แพะอยู่อย่างสุขสบาย ส่วนในเดือนอื่นๆ และในพื้นที่ของ NR และ TR มีอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และค่า THI สูงกว่าค่า TNZ ของแพะทั้งสิ้น ซึ่งสภาพแวดล้อมดังกล่าวจะส่งผลต่อสัตว์เกิดความเครียด ทั้งทางตรง ได้แก่ กระบวนการเมตาบอลิซึมในร่างกาย การเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมน อุณหภูมิร่างกาย อัตราการหายใจ และทางอ้อม ได้แก่ การเจริญเติบโต ความสมบูรณ์พันธุ์ และการให้ผลผลิตของสัตว์ลดลง แต่เมื่อเลี้ยงสัตว์ในสภาพแวดล้อมนั้น ศูนย์วิจัยฯ ที่เลี้ยงแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล ต้องปรับปรุงสภาพแวดล้อมและการจัดการเลี้ยงดูแพะให้เหมาะสม ได้แก่ การจัดการสภาพแวดล้อมให้สัตว์เกิดความเครียดลดลง ได้แก่ การเพิ่มร่มเงาบริเวณโรงเรือนและในแปลงแพะเล็ม การกำจัดแมลงและพยาธิภายใน-ภายนอกที่รบกวนและสิ่งปฏิกูลเน่าเหม็น การติดตั้งพัดลมระบายอากาศในโรงเรือน ไม่ขังสัตว์จำนวนมากเกินไป ให้น้ำสะอาดที่เย็นเมื่ออากาศร้อน ลดการปฏิบัติกับสัตว์ การเคลื่อนย้ายเมื่ออากาศร้อน การปรับเปลี่ยนเวลาให้อาหารสัตว์เมื่อสภาพแวดล้อมอากาศร้อน เป็นต้น

2) ด้านการเจริญเติบโต ความสมบูรณ์พันธุ์ องค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมแพะ และจัดการเลี้ยงดูเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบการเลี้ยงแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล ควรมีทำการบันทึกพันธุ์ประวัติ และการให้ผลผลิตของแพะแต่ละตัว ซึ่งมีความสำคัญมาก เพื่อใช้คัดเลือกแพะพันธุ์ดีที่มีความสมบูรณ์ของร่างกาย มีการเจริญเติบโตดี ความสมบูรณ์พันธุ์สูง และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ซึ่งจะส่งผลทำให้การเลี้ยงแพะและการส่งเสริมการเลี้ยงแพะพันธุ์แบล็คเบงกอล ไปสู่เกษตรกรประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3) ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในแต่ละพื้นที่ของหน่วยราชการ และเกษตรกรที่เลี้ยงแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลที่เป็นสัตว์พระราชทาน ให้ความเห็นที่ตรงกันว่า แพะแบล็คเบงกอลเลี้ยงง่าย ให้ลูกเร็ว และให้ลูกแฝดเป็นส่วนใหญ่ กินพืชอาหารสัตว์ที่มีอยู่ในท้องถิ่นได้ทุกชนิด ทนทานต่อโรค และแมลงในพื้นที่ได้ดี ดังนั้นผลจากการศึกษาครั้งนี้ เจ้าหน้าที่ของภาครัฐที่รับผิดชอบต้องดำเนินการให้คำแนะนำและช่วยเหลือ โดยเรียงลำดับความสำคัญความต้องการส่งเสริมของเกษตรกรในแต่ละประเด็น แล้ววางแผนการส่งเสริมและสนับสนุนผู้เลี้ยงแพะเนื้อให้เหมาะสม เพื่อให้การเลี้ยงแพะเนื้อของเกษตรกรมีความยั่งยืนและพัฒนาเป็นอาชีพหลักที่สร้างรายได้ให้เกษตรกรเพิ่มขึ้น ซึ่งความต้องการส่งเสริมการเลี้ยงแพะเนื้อของเกษตรกรจะเกี่ยวข้องกับ หลักเกณฑ์การตรวจประเมินการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มแพะเนื้อ หรือ Good Agricultural Practice for Goat Farm (GAP) (มกอช., 2549; กรมปศุสัตว์, 2554) จะส่งผลดีต่อทั้งการปรับปรุงสมรรถภาพการผลิตแพะเนื้อให้สูงขึ้นและผลิตภัณฑ์จากแพะเนื้อ นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ควรมีการศึกษาวิจัยด้านการตลาดแพะเนื้อ ช่องทางการจำหน่ายแพะเนื้อเพิ่มเติม เพื่อใช้วางแผนการตลาดแพะเนื้อในอนาคต ซึ่งคาดว่าจะมีเกษตรกรเลี้ยงแพะเนื้อเพิ่มขึ้น ผลตอบแทนที่ได้จากการเลี้ยงแพะและเป็นแรงจูงใจต่อเกษตรกรในปัจจุบัน

## เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. 2554. หลักเกณฑ์การตรวจประเมินการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มแพะเนื้อ. สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์, กรมปศุสัตว์, กรุงเทพฯ.
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2564. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา. กรมอุตุนิยมวิทยา, กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, กรุงเทพฯ. แหล่งสืบค้น: <http://www.climate.go.th>, 14 เมษายน 2564.
- กองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ. 2561. พันธุ์สัตว์พระราชทาน. กองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ, กรมปศุสัตว์, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (อัดสำเนา)
- กองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ. 2564. รายงานการผลิตและขยายพันธุ์สัตว์พระราชทาน. กองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ, กรมปศุสัตว์, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (อัดสำเนา)
- เชมพิชชา เพชรฤทธิ์. 2548. ปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคเนื้อแพะในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. สารนิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการธุรกิจเกษตร, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- จันทนา บุญศิริ และ วาณี ศิลปะระสารทเอก. 2548. การศึกษาสภาพการเลี้ยงแพะและวิธีการตลาดแพะเนื้อในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดประจวบคีรีขันธ์, กรมปศุสัตว์.
- ชาญวิทย์ วัชรพุกก์. 2539. สรีรวิทยาสภาพแวดล้อมของสัตว์เลี้ยงในเขตร้อน. ภาควิชาสัตวบาล, คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 347 น.
- ชูตา แก้วละเอียด. 2558. การพัฒนาการตลาดแพะเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะในจังหวัดสงขลา. คณะวิทยาการจัดการ, มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา, สงขลา.
- ธนจิตร ฮุ่นตระกูล เฉลิมศักดิ์ รัตนะ และ สุพร คงเกตุ. 2550. ความต้องการทางการตลาดของเกษตรกร ฟาร์มต้นแบบการเลี้ยงแพะและเครือข่ายจังหวัดนครศรีธรรมราช รายงานผลการดำเนินงาน ประจำปี 2550. ศูนย์วิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีนครศรีธรรมราช, กรมปศุสัตว์.
- ธนพรรณ นิลกำเนิด. 2552. การศึกษาองค์ประกอบและคุณภาพในน้ำนมแพะดิบของแพะที่เลี้ยงแบบขังคอกและปล่อยแปลงหญ้าในเขตพื้นที่ภาคตะวันตกของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.
- ธัญญา สุขย่อย. 2541. การวิเคราะห์ระบบการตลาดแพะในจังหวัดสงขลา ปี2535. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาการเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- นิสากร กล้าณรงค์. 2537. รายงานวิจัย เรื่องการศึกษาปัจจัยที่เป็นอุปสรรคในการส่งเสริมการเลี้ยงแพะเพื่อการค้าในภาคใต้: กรณีศึกษาอำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา. สถาบันวิจัยและพัฒนา, มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- บุญส่ง รัตนพร และ สิริพงศ์ ศิริรักษ์. 2555. สภาพการเลี้ยงและวิธีการตลาดแพะเนื้อของเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงแพะในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช. สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดนครศรีธรรมราช. กรมปศุสัตว์, กรุงเทพฯ.
- เบญจมาศ ก้อนแก้ว อภิชาติ หมั่นวิชา สมปอง สรวมศิริ ภาณุพงศ์ มหาพรหม และ ไพโรจน์ ศิลมัน. 2559. การศึกษาเปรียบเทียบน้ำหนักตัวและขนาดของร่างกายของลูกแพะพันธุ์แบล็คเบงกอลที่เกิดจากพ่อพันธุ์ที่นำเข้าและพ่อพันธุ์ที่เกิดในประเทศ. แก่นเกษตร 44 ฉบับพิเศษ 1 : 499-504.
- ปราโมทย์ แพงคำ. 2555. ศักยภาพในการเลี้ยงแพะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารแก่นเกษตร. 40 (ฉบับพิเศษ 2): 73-77.

- มกอช. 2549. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 6404-2549: การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มแพะเนื้อ (Thai Agricultural Commodity and Food Standard TACFS 6404-2006: Good Agricultural Practices for Goat Farm). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- มกอช. 2551. มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ น้ํานมแพะดิบ (มกอช.,6006-2551). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- สมเกียรติ สายธนู. 2528. การเลี้ยงแพะ. ภาควิชาสัตวศาสตร์, คณะทรัพยากรธรรมชาติ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา .
- สรอายุ ปริสุทธิกุล กังวาน ธรรมแสง และ นพพร ตันติศิรินทร์. 2559. การสำรวจสภาพการผลิตและการตลาดแพะเนื้อในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- สาโรจน์ เตชะพันธ์ ชัยวุฒิ อักษรรัตน์ และ พนม สุขราษฎร์. 2560. ประสิทธิภาพการผลิตแพะตามกิจกรรมศูนย์ผลิตและกระจายแพะพันธุ์ดี. BAHGI e-journal 2017, Vol. 3 (Online 31 October 2017)
- สำนักงานวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. การศึกษาการตลาดเนื้อแพะ. เอกสารวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2546. สำมะโนการเกษตร พ.ศ. 2546 ทัวราชอาณาจักร. แหล่งข้อมูล: [http://service.nso.go.th/nso/nso\\_center/project/table/files/C-sk/2546/000/00\\_C-sk\\_2546\\_000\\_110000\\_01105.xls](http://service.nso.go.th/nso/nso_center/project/table/files/C-sk/2546/000/00_C-sk_2546_000_110000_01105.xls). ค้นเมื่อ 8 มิถุนายน 2563.
- สุรพล ชลดำรงค์กุล และ ธัญญา สุขย์อ้อย. 2550. การศึกษาปัญหาด้านสุขภาพ สาเหตุอัตราการป่วยและตายของแพะที่เลี้ยงในชนบท 3 จังหวัดภาคใต้. ว.สงขลานครินทร์ วทท. 29: 339-350.
- สุรพล ชลดำรงค์กุล สุรศักดิ์ คชภักดี สมเกียรติ สายธนู อภิชาติ หล่อเพชร และ วินัย ประลมภ์กาญจน์. 2545. อัตราการตายและสาเหตุการตายก่อนหย่านมของลูกแพะพื้นเมืองไทยและลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย. ว.สงขลานครินทร์ วทท. 24: 601-610.
- สุรศักดิ์ คชภักดี สมเกียรติ สายธนู วินัย ประลมภ์กาญจน์ และ สุรพล ชลดำรงค์กุล. 2536. อัตราการตายของลูกแพะก่อนหย่านมที่เลี้ยงในสภาพการจัดการอย่างดี. ว.สงขลานครินทร์ วทท. 15: 129-135.
- สุรศักดิ์ คชภักดี. 2540. การเลี้ยงแพะ. ศูนย์วิจัยและพัฒนาสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็ก คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- สุวิทย์ โอนทัยสินทวี ชัชวาล วิริยะสมบัติ ทนงชัย ชัชวาลย์ และ พิภพ เกิดเมฆ. 2550. การเลี้ยงแพะ. พิมพ์ครั้งที่ 2, โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ.
- เสกสรร สุธรรมานนท์ และ กนกวรรณ บัวศิริ. 2557. การศึกษาระบบการจัดการโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมแพะในจังหวัดสตูล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- อัญชญา ตราโซ. 2562ก. เลี้ยงแพะ อาชีพเสริมด้านปศุสัตว์ สร้างกำไร 700 บาท/ตัว. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 10, ราชบุรี. (อัดสำเนา)
- อัญชญา ตราโซ. 2562ข. “แพะเนื้อ” สินค้าปศุสัตว์ทางเลือก เลี้ยงง่าย ใช้พื้นที่น้อย สร้างกำไรงาม. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 4. ขอนแก่น. (อัดสำเนา)
- อัญชลินทร์ สิงห์คำ และ สุภาพร ร่มโพธิ์ไทร. 2556. การวิเคราะห์คุณภาพน้ํานมแพะดิบของฟาร์มแพะนมในเขตจังหวัดปทุมธานี. การประชุมวิชาการแห่งชาติมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, ครั้งที่ 10, นครปฐม.



- Amin, M.R., S.S. Husain and A.B.M.M. Islam. 2001. Reproductive peculiarities and litter weight in different genetic groups of Black Bengal does. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 14:297-301.
- Armstrong, D.V. 1994. Heat stress interaction with shade and cooling. *J. Dairy Sci.* 77: 2044-2050.
- Boonprong, S. 2010. Heat tolerance indicators for beef cattle in the tropics with special to blood biochemical properties. Ph.D. thesis, Graduate School, Kasetsart Univ., Thailand.
- Chowdhury, S.A. and S. Faruque. 2001. Improvement of Black Bengal goat through selective breeding. Research Report. Bangladesh Livestock Research Institute, Savar Dhaka, Bangladesh.
- Chowdhury, S.A., M.S.A. Bhuiyan<sup>1</sup> and S. Faruk. 2002. Rearing Black Bengal goat under semi-intensive management. 1. Physiological and reproductive performances. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 15: 477-484.
- Devendra, C. and M. Burns. 1983. *Goat Production in the Tropics*. Commonwealth Agricultural Bureaux, Franham House, Franham Royal, Slough SL2 3BN. UK.
- Dhara, K.C., N. Ray, S. Taraphder and S. Guha. 2012. Milk production performance of Black Bengal goats in West Bengal. *Int. J. Livest. Prod.* 3: 17-20.
- Harvey, R.W. 1975. *Least Square Analysis of Data with Unequal Subclass Number*. ARS H-4, SDA Report, Washington, DC.
- Hossain, S.M.J., N. Sultana, M.R. Alam and M.R. Hasnath. 2004. Reproductive and productive performance of Black Bengal goat under semi-intensive management. *J. Biol. Sci.* 4: 537-541.
- <http://www.climate.go.th>. 2021. Meteorology data in Thailand. Meteorological Department of Thailand. (in Thai)
- Hussain, S.S., 1999. Sustainable genetic improvement of economic traits of Black Bengal goats through selective and cross breeding. *Bangla Agric. Univ. Res. Prog.* 10: 72-80.
- Hussain, S.S., P. Horst and A.B.M.M. Islam. 1996. Study on the growth performance of Black Bengal goat in different periods. *Small Rumin. Res.* 21: 165-171.
- Mader, T.L. and M.S. Davis. 2004. Effect of management strategies on reducing heat stress of feedlot cattle: Feed and water intake. *J. Anim. Sci.* 82: 3077–3087.
- Miah, G., M.J. Uddin, S. Akhter and F. Kabir. 2003. Effect of birth weight and milk yield of dam on kid mortality in Black Bengal goat. *Pakistan J. Biol. Sci.* 6: 112-114.
- Morand-Fehr, P., J.P. Boutonnet, C. Devendra, J.P. Debeuf, G.F.W. Haenlein, P. Holst, W. Mowlen and J. Capote. 2004. Strategy for goat farming in 21<sup>st</sup> Century. *Small Rumin. Res.* 51: 175-183.
- Murray, P.J. 2000. Australian goat meat-opportunities and risks. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 13: 97-101.
- NOAA. 1976. Livestock hot weather stress. Operations Manual Letter C-31-76. NOAA, Kansas, MO.

- NRC. 1981. Nutrient Requirements of goats: Angora, Dairy, and meat goats in the Temperate and tropical countries. National Academy Press, Washing, DC.
- Paul, R.C., A.N.M.I. Rahman, S. Debnath and M.A.M.Y. Khandoker. 2014. Evaluation of productive and reproductive performance of Black Bengal goat. Bangladesh J. Anim. Sci. 43: 104-111
- Rahman, A.H.M.S., M.A.M.Y. Khandoker., S.S. Husain., A.S. Apu, A. Mondal and D.R. Notter. 2008. Morphometric characteristic and relationship of body weight with linear body measurements in Black Bengal Buck. Bang. J. Anim. Sci. 37: 8-16.
- Reese, W.O. 2004. Temperature Regulation and the Thermal Environment. In Duke's Physiology of Domestic Animals, 12<sup>th</sup> ed., Cornell University Press. Ithaca, NY.
- Silanikove, N. 2000. Effects of Heat Stress on the Welfare of Extensively Managed Domestic Rumin. Livest. Prod. Sci. 67: 1-18.
- Smith, M. and D. Sherman. 2009. Goat Medicine, 2<sup>nd</sup> ed. Ames, Wiley-Blackwell, Iowa.
- St-Pierre, N.R., B. Cobanov and G. Schnikeyt. 2003. Economic losses from heat stress by US livestock industries. J. Dairy Sci. 52: 150-153.
- Yangilar, F. 2013. As a potentially functional food: goat's milk and products. J. Food Nutr. Res. 1: 68-81.