

การปรับตัวและการให้ผลผลิตของแพะพันธุ์นมจากยุโรป
ในจังหวัดเชียงใหม่
Adaptation and Production of European Dairy Goat
in Chiang Mai



โดย

ผศ.ดร.บุญเสริม ชีวะอิสระกุล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ภาควิชาสัตวศาสตร์

Department of Animal Sciences

คณะเกษตรศาสตร์

Faculty of Agriculture

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Chiang Mai University

2541

1996

สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อ	ง
ABSTRACT	จ
๑ ความนำ	1
๒ การตรวจเอกสาร	3
๓ การศึกษาทดลอง	12
๔ ผลและวิจารณ์ผล	15
๕ สรุปและข้อเสนอแนะ	24
เอกสารอ้างอิง	25



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญญัตราง

ตารางที่		หน้า
1	ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมสัตว์ประเภทต่าง ๆ	2
2	จำนวนแพะ, เกษตรกรผู้เลี้ยงแพะและทุ่งหญ้าส่วนตัวที่ใช้เลี้ยงแพะ แสดงเป็นรายเขต ปี 2538	4
3	พันธุ์แพะที่เลี้ยงกันในประเทศไทย	5
4	การเจริญเติบโตของแพะพื้นเมืองและแพะลูกผสม, ค่าเฉลี่ย (\pm SE)	6
5	ขนาดและน้ำหนักของแพะพื้นเมืองและลูกผสม	7
6	การให้นมของแพะพื้นเมืองไทย, ชาเนน และลูกผสม	7
7	ผลผลิตน้ำนมของแพะต่าง ๆ ในเขตร้อนและเขตอากาศหนาว	8
8	ผลผลิตน้ำนมของแพะนมยุโรปที่นำไปเลี้ยงในเขตอากาศร้อน-แห้ง	8
9	พันธุ์แพะที่เสนอให้ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์เดิม	9
10	การเปลี่ยนอุณหภูมิผิวหนังและเมแทบอลิซึมของแพะสีดำและแพะสีขาว เมื่อนำแพะจากที่ร่มไปถูกแดด	10
11	อุณหภูมิปกติของร่างกาย อัตราการหายใจและการเต้นของชีพจรของแพะ ในร่มเปิดโล่ง (open shade)	11
12	ผลวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของฟางข้าวและอาหารชั้นสำเร็จรูป	15
13	ค่าเฉลี่ย \pm SD ดัชนีความทนร้อน (HTI) ของแพะทดลองในฤดูกาลต่าง ๆ	16
14	ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิและความชื้นในฟาร์มแพะที่ศึกษา	17
15	รายงานทางชุดนิยมปี 2538 ของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์	18
16	ช่วงห่างของการตกลูก การคลอด และจำนวนลูกของแพะทดลอง	19
17	ช่วงห่างของการตกลูกของแพะพันธุ์แองโกลนูเบียน ทอกเกนเบิร์ก และชาเนน ซึ่งนำไปเลี้ยงในประเทศที่อยู่ในเขตอากาศร้อน-แห้ง	20
18	น้ำหนักแรกเกิด และน้ำหนักหย่านมของลูกแพะ	20
19	การให้นมของแม่แพะแองโกลนูเบียน, ทอกเกนเบิร์ก และลูกผสมชาเนนบางตัว	22
20	ค่าเฉลี่ยส่วนประกอบของนมแพะพันธุ์แองโกลนูเบียน ทอกเกนเบิร์ก และ ลูกผสมชาเนน	23

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณ คุณดิษฐ์ ลินพิศาล พาร์มสยามแผ่นดินทอง เชียงใหม่ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และแพะทดลอง

ขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยผสมเทียม ที่เอื้อเฟื้อการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำนม และภาค วิทยาศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในทุก ๆ ด้านที่อำนวยความสะดวกให้การศึกษาครั้งนี้ดำเนินด้วยดี

ผู้วิจัย

สิงหาคม 2541

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บทคัดย่อ

แพะนมพันธุ์แองโกลนูเบีย (Anglo Nubian, ANGLO) ทอกเกนเบิร์ก (Toggenburg, TOGG) ที่นำเข้ามาจากประเทศอังกฤษ และลูกผสมซาเนน (Upgraded Saanen, XSAAN) อย่างละ 6 แม่ ได้ถูกนำมาศึกษาเปรียบเทียบการปรับตัวและการให้ผลผลิตในสภาพฟาร์มจังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีความทนร้อน (Heat Tolerance Index, HTI) ของแพะทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์หรือระหว่างฤดูกาล ค่า HTI มีค่าเท่ากับ 94.38 ± 4.97 , 92.26 ± 4.05 และ 94.07 ± 2.52 ในพันธุ์แองโกลนูเบีย ทอกเกนเบิร์ก และซาเนนลูกผสม ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ย HTI ของแพะทั้งสามพันธุ์ในฤดูร้อน, ฤดูฝน และฤดูหนาว เท่ากับ 95.13 ± 3.09 , 92.65 ± 2.90 และ 93.57 ± 4.02 ตามลำดับ ในทางตรงกันข้าม พันธุ์และฤดูกาลมีปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ แพะนมทั้งสามพันธุ์มีค่าช่วงห่างของการตกลูก ($P < 0.05$) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 312 ± 94.4 วัน จำนวนลูกต่อครอกเท่ากับ 1.6, 1.3 และ 1.8 ในพันธุ์ ANGLO, TOGG และ XSAAN ตามลำดับ ($P > 0.05$) น้ำหนักแรกเกิดและน้ำหนักหย่านมของลูกแพะแต่ละพันธุ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) แต่ลูกเพศผู้มีน้ำหนักแรกเกิดสูงกว่าลูกเพศเมียคือ 2.92 ± 0.55 เทียบกับ 2.52 ± 0.53 กก. และมีน้ำหนักหย่านมสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เช่นกัน (13.78 ± 2.39 กก. เทียบกับ 11.88 ± 2.22 กก.) แพะพันธุ์ ANGLO มีระยะการให้นมและปริมาณนมเฉลี่ยต่อวันเท่ากับ 238.5 วัน และ 666 กรัม/วัน ในแพะพันธุ์ TOGG และ XSAAN มีค่าเท่ากับ 291.5 วัน 905 กรัม/วัน และ 255.7 วัน 503 กรัม/วัน ตามลำดับ น้ำนมของแพะทั้งสามพันธุ์มีส่วนประกอบที่ไม่แตกต่างกัน กล่าวคือ มีไขมัน 3.28-4.95% แล็กโตส 4.26-4.63% โปรตีน 3.01-3.81% ของแข็งในนม 11.60-13.60% และของแข็งที่ไม่ใช่ไขมัน (solid-not-fat) 8.14-9.02%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ABSTRACT

Eighteen dairy goat does of breeds, Anglo Nubian (ANGLO), Toggenburg (TOGG), which were imported from England, and the upgraded Saanen (XSAAN), locally produced, were studied on the adaptation and production performance on farm condition in Chiang Mai. The results showed that the heat tolerance index (HTI) value of the experimental goats was not statistically different ($P > 0.05$) among breeds or seasons. The HTI \pm SD value was 94.38 ± 4.97 , 92.26 ± 4.05 and 94.07 ± 2.52 for ANGLO, TOGG and XSAAN respectively. In summer, rainy and cool season the average HTI \pm SD value was 95.13 ± 3.09 , 92.65 ± 2.90 and 93.57 ± 4.02 respectively. On the other hand there was interaction between the breeds and seasons ($P < 0.05$). Kidding interval among the three groups (312 ± 94.4 days) were not statistically different ($P > 0.05$). The average number of kids per litter was 1.6, 1.3 and 1.8 in ANGLO, TOGG and XSAAN respectively. Birth weight and weaning weight of the kids in each breed were not statistically significant different ($P > 0.05$). However male kids of all breeds had significantly ($P < 0.05$) higher birth weight than female kids i.e. 2.92 ± 0.55 vs 2.52 ± 0.53 kg. The weaning weight of the male kids was significantly higher as well ($P < 0.05$) i.e. 13.78 ± 2.39 vs 11.88 ± 2.22 kg. ANGLO does had lactation period and average daily milk yield equal to 238.5 days and 666 gm/day. The values of TOGG and XSAAN were 291.5 days, 905 gm/day and 255.7 days, 503 gm/day, respectively. Milk composition of the three breeds were not statistically different. The composition was: 3.28-4.95% fat, 4.26-4.63% lactose, 3.01-3.81% protein, 11.60-13.60% total solid and 8.14-9.02% solid-not-fat.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การปรับตัวและการให้ผลผลิตของแพะพันธุ์นมจากยุโรปในจังหวัดเชียงใหม่ Adaptation and Production of European Dairy Goat in Chiang Mai

ความนิยม

การเลี้ยงแพะในประเทศไทยมีมานานเช่นเดียวกับสัตว์เลี้ยงชนิดอื่น เช่น โค กระบือ สุกร และไก่ แพะที่เลี้ยงมักจะเป็นแพะพื้นเมือง ผู้เลี้ยงส่วนมากเป็นชาวไทยมุสลิม จุดประสงค์หลักของการเลี้ยงเพื่อใช้เป็นสัตว์ให้เนื้อและใช้ประกอบพิธีกรรม สำหรับชาวไทยเชื้อสายจีนนิยมใช้แพะประกอบพิธีกรรมตามศาลเจ้าต่าง ๆ เช่นกัน ปีที่เศรษฐกิจดีจำนวนแพะที่ใช้เพื่อประกอบพิธีกรรมจะสูง ส่วนการเลี้ยงแพะเพื่อรีดนมมีอยู่ไม่มาก ส่วนใหญ่เลี้ยงเพื่อการบริโภคในครัวเรือนเป็นสำคัญ

เนื่องจากแพะมีลักษณะที่เหมาะสมหลายประการ สำหรับการเลี้ยงเพื่อบริโภคเนื้อนมในครัวเรือนและเป็นรายได้เสริมของผู้มีรายได้น้อย กล่าวคือ แพะมีขนาดตัวไม่ใหญ่ ราคาแพะต่อตัวเมื่อเริ่มต้นซื้อมาเลี้ยงไม่ต้องใช้ทุนสูง ที่อยู่อาศัยของแพะก็ไม่เปลืองเนื้อที่ แพะกินอาหารได้หลายชนิด สามารถเก็บกินเศษอาหารในครัวเรือน เศษเหลือจากการเพาะปลูกเป็นอาหาร นอกจากนี้สามารถเก็บกินหญ้าใบไม้ที่ขึ้นรกตามที่สาธารณะหรือที่รกร้างว่างเปล่า จึงกล่าวได้ว่าแพะเป็นสัตว์ที่เลี้ยงง่าย ข้อที่น่าสนใจอีกประการหนึ่งคือแพะเป็นสัตว์ที่ขยายพันธุ์ได้เร็ว มีระยะเวลาในการอุ้มท้องเพียง 5 เดือน ดังนั้นในรอบปีสามารถตกลูกได้สูงถึงสองครั้ง หรือในรอบสองปีสามารถตกลูกได้อย่างน้อยสามครั้ง ในการตกลูกแต่ละครั้งมีอัตราการคลอดลูกแฝดสูง (Sinn, 1992)

ในแง่ของการเป็นสัตว์ให้นม นมแพะเป็นที่กล่าวขวัญกันว่ามีคุณสมบัติทางบำรุงสุขภาพ ผู้ที่มีร่างกายไม่แข็งแรง ผู้ที่พักผ่อนจากการเจ็บป่วย แต่โดยส่วนประกอบทางเคมีแล้ว นมแพะไม่สู้แตกต่างจากนมโคมากนัก ดังแสดงในตารางที่ 1 ข้อที่น่าสนใจก็คือ นมแพะมีขนาดของเม็ดไขมันเล็กกว่านมโคส่งผลให้ย่อยได้ง่ายกว่า (Devendra and McIeroy, 1982) ยิ่งไปกว่านี้ คนที่แพ้แลคโตสสามารถดื่มนมแพะได้โดยไม่มีอาการแพ้ ทำให้โรงพยาบาลและสถานที่เลี้ยงเด็กบางแห่งในต่างประเทศจัดหานมแพะเพื่อใช้เลี้ยงเด็กที่ดื่มนมโคไม่ได้

การนำแพะนมจากต่างประเทศเข้ามาเลี้ยงเพื่อปรับปรุงพันธุกรรมการให้นมของแพะในท้องถิ่นนั้นได้รับความสนใจจากหน่วยราชการและผู้สนใจเลี้ยงแพะนมมานาน Chantalakhana (1984) รายงานว่าเมื่อ ค.ศ. 1947 เกษตรกรรอบกรุงเทพมหานครสนใจเลี้ยง

แพะนม มีการนำเข้าแพะนมพันธุ์ซาเนน (Saanen) และอัลไพน์ (Alpine) จากต่างประเทศเข้ามาผสมข้ามกับแพะพื้นเมือง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นผู้นำในการส่งเสริมการเลี้ยงแพะขณะนั้น ผลปรากฏว่าการส่งเสริมการเลี้ยงแพะนมมีข้อจำกัดเรื่องผู้บริโภคไม่ยอมรับการดื่มนมแพะ ขณะเดียวกันการส่งเสริมเลี้ยงโคนมเริ่มต้นในระยะเวลาใกล้เคียงกัน เกษตรกรหันไปสนใจการเลี้ยงโคนมมากกว่า

ปัจจุบันนี้เกษตรกรหลายรายเริ่มหันกลับมาสนใจเลี้ยงแพะนมกันอีกครั้ง ขณะเดียวกันการบริโภคนมและผลิตภัณฑ์นมในหมู่คนไทยมีมากขึ้น ฟาร์มเอกชนในจังหวัดเชียงใหม่รายหนึ่งได้สั่งซื้อแพะนมพันธุ์แองโกลูเนียนและทอกเกนเบิร์กจากประเทศอังกฤษมาเลี้ยง การศึกษาเรื่องแพะนมจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแง่ของการปรับตัวเข้ากับอากาศร้อน การให้ผลผลิต การเจริญเติบโตของแพะนมพันธุ์แท้จากประเทศยุโรป ซึ่งมีพันธุกรรมในการให้ผลผลิตดี น่าจะได้ติดตามความสามารถในการให้ผลผลิตสภาพฟาร์มเอกชนแห่งนี้

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมสัตว์ประเภทต่าง ๆ

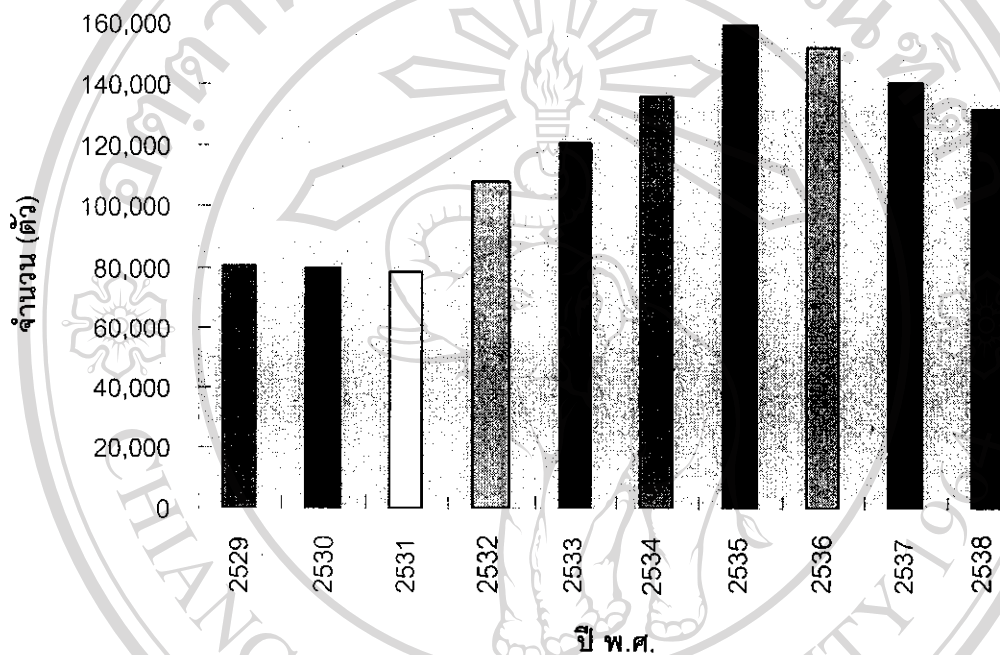
ชนิดสัตว์	ของแข็งทั้งหมด	ไขมัน	โปรตีน	แลคโตส	แร่ธาตุ
มนุษย์	13.3	4.5	1.6	7.0	0.2
โคยุโรป (Bos taurus)	12.7	3.9	3.3	4.8	0.7
โคอินเดีย (Bos indiens)	13.5	4.7	3.4	4.7	0.7
แพะ	12.4	3.7	3.3	4.7	0.8
กระบือแม่น้ำ	19.0	7.4	6.0	4.8	0.8
แกะ	18.4	6.5	6.3	4.8	0.9
สุกร	19.0	6.8	6.3	5.0	0.9
ม้า	10.5	1.2	2.3	5.9	0.4
กวางเรนเดียร์	33.7	18.7	11.1	2.7	1.2

ที่มา: Taylor (1995)

การตรวจเอกสาร

ประชากรแพะและการกระจายตามภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2539) รายงานจำนวนแพะที่เลี้ยงในประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2529-2539 ดังแสดงในภาพที่ 1 ในปี 2538 ประเทศไทยมีแพะรวม 132,400 ตัว ในช่วงปี พ.ศ. 2535-38 จะเห็นว่าจำนวนแพะที่เลี้ยงมีแนวโน้มว่าลดลง ขณะที่ช่วงปี 2529-2536 จำนวนแพะเพิ่มมากขึ้น



ภาพที่ 1 จำนวนแพะในประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2529-2538

(แหล่งข้อมูล: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2539)

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนแพะ เกษตรกรผู้เลี้ยงแพะและทุ่งหญ้าส่วนตัวที่ใช้เลี้ยงแพะเป็นรายเขต ปี 2538 จังหวัดในเขต 9 และเขต 8 เป็นพื้นที่ซึ่งเลี้ยงแพะกันมาก ซึ่งประกอบด้วย จังหวัดในภาคใต้ตอนล่างและตอนบนตามลำดับ จังหวัดในเขต 9 ที่เลี้ยงแพะกันมากคือจังหวัด ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส ในปี 2538 มีจำนวนแพะ 19,701, 15,786 และ 15,414 ตัว ตามลำดับ ส่วนในเขต 8 หรือภาคใต้ตอนบน จังหวัดที่มีแพะจำนวนมากที่สุดและรองลงไปในเขตนี้อคือ จังหวัดกระบี่ พังงา และนครศรีธรรมราช แต่ละจังหวัดมีจำนวนแพะเท่ากับ 8,576, 3,746 และ 2,902 ตัว ตามลำดับ สำหรับภาคเหนือตอนบน (เขต 5) จังหวัดที่มีจำนวนแพะจากมากไปหาน้อยคือจังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และเชียงราย มีจำนวนแพะแต่ละจังหวัดเท่ากับ 3,101, 1,469 และ 523 ตัว ตามลำดับ ในเขต 1 (ภาคกลาง) เขต 2 (ภาคตะวันออก) และเขต 7 (ภาคตะวันตก)

จังหวัดที่มีจำนวนแพะมากที่สุดของแต่ละเขตคือ กรุงเทพฯ (2,176 ตัว) สมุทรปราการ (455 ตัว) และกาญจนบุรี (1,614 ตัว) ส่วนจังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (เขต 3 และเขต 4) มีการเลี้ยงแพะน้อย จังหวัดอำนาจเจริญและนครพนม ในรายงานไม่ปรากฏว่ามีจำนวนแพะ โดยสรุปแล้วการเลี้ยงแพะเลี้ยงกันมากในพื้นที่จังหวัดภาคใต้ รองลงไปเป็นพื้นที่ภาคเหนือ (เขต 5, 6) และภาคกลาง (เขต 1)

ตารางที่ 2 จำนวนแพะ, เกษตรกรผู้เลี้ยงแพะและทุ่งหญ้าส่วนตัวที่ใช้เลี้ยงแพะแสดงเป็นรายเขต ปี 2538

เขตจังหวัด	จำนวนแพะ (ตัว)	เกษตรกร (ราย)	ทุ่งหญ้า (ไร่)
ยอดรวม	132,400	23,228	39,234
เขต 1	6,163	323	830
เขต 2	2,173	133	2,475
เขต 3	1,280	102	281
เขต 4	1,041	310	752
เขต 5	6,469	402	822
เขต 6	5,195	279	5,700
เขต 7	3,224	445	1,863
เขต 8	22,693	4,340	13,071
เขต 9	84,162	16,894	13,440

ที่มา: กลุ่มงานเศรษฐกิจการปศุสัตว์ (2539)

การเลี้ยงแพะในประเทศไทย

การเลี้ยงแพะในประเทศไทยส่วนใหญ่ผู้เลี้ยงเป็นเกษตรกรรายย่อย การเลี้ยงส่วนใหญ่จะปล่อยให้แพะเล็มหญ้าตามธรรมชาติที่มีอยู่ในสวนไม้ยืนต้นหรือตามสองข้างถนน หลวงหรือที่สาธารณะ นอกจากนี้ยังมีการนำพวกเศษเหลือหรือผลพลอยได้จากการปลูกพืช เช่น เปลือกผลไม้ ไปนำมาเลี้ยงแพะด้วย Saithanoo *et al* (1991) จำแนกระบบการเลี้ยงแพะในประเทศไทยเป็น 4 แบบ คือ 1. การเลี้ยงแบบผูกล่าม (tethering) 2. การเลี้ยงแบบควบคุมการแทะเล็ม (controlled grazing) 3. การเลี้ยงแบบปล่อยอิสระ (free-to-roam) และ 4. การเลี้ยงแบบเกี่ยวหญ้าให้กิน (cut-and-carry) และมีความเห็นว่าระบบผูกล่ามปฏิบัติกันมากที่สุดในพื้นที่ทางภาค

เหนือ Cheva-Isarakul (1987) รายงานว่า การเลี้ยงแพะในชนบทภาคเหนือซึ่งภูมิประเทศเป็นป่าเขา แพะถูกปล่อยให้หากินเองตามธรรมชาติในป่าใกล้หมู่บ้าน นอกเหนือจากนี้ในรายงานยังได้กล่าวถึงไม้พื้นล่างในป่าเบญจพรรณที่แพะเล็มกินเป็นอาหารในกรณีศึกษาไว้ด้วย

พันธุ์แพะส่วนใหญ่ที่เกษตรกรใช้เลี้ยงในพื้นที่ภาคเหนือเป็นพันธุ์ที่หาซื้อได้ในท้องถิ่น ได้แก่แพะพื้นเมือง และแพะลูกผสมที่ไม่ทราบสายเลือดแน่นอน ทางภาคเหนือมีแพะนำข้ามพรมแดนจากประเทศพม่ามีลักษณะขายาว หูตูป โครงร่างใหญ่ มักจะเรียกกันว่าแพะบังกาลา แพะพื้นเมืองหรือที่เรียกกันว่าแพะดอยในเขตภาคเหนือมีลักษณะคล้ายกับแพะพื้นเมืองทางภาคใต้ แพะดอยมีลักษณะหน้าตรง หูตั้ง มีสีหลายสี เช่นสีแดง สีฟางข้าว สีดำ เป็นต้น บริเวณเส้นกลางหลังพื้นที่ท้อง และเท้าด้านล่างมักมีสีดำ ขนาดตัวเล็ก น้ำหนักโตเต็มที่ประมาณ 25-30 กก. (บุญเสริม, 2531)

การเลี้ยงแพะในประเทศไทยส่วนมากเน้นการให้เนื้อเป็นสำคัญ และไม่ปรากฏว่ามีการเลี้ยงแพะเป็นฟาร์มขนาดใหญ่ Saithanoo *et al* (1991) ได้สรุปลักษณะพันธุ์และประโยชน์ใช้สอยของ แพะที่เลี้ยงตามภูมิภาคต่าง ๆ ในประเทศไทย ดังปรากฏในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 พันธุ์แพะที่เลี้ยงกันในประเทศไทย (Saithanoo *et al*, 1991)

พันธุ์	พื้นที่	ประโยชน์ใช้สอยหลัก
พื้นเมือง	ทั่วประเทศ	เนื้อ
พม่า-บังกลาเทศ	ภาคเหนือ-ภาคตะวันตก	เนื้อ
พันธุ์ต่างประเทศ*และลูกผสม	ภาคกลาง	นมและเนื้อ
ลูกผสม	ทั่วประเทศ	เนื้อและนม

* พันธุ์ต่างประเทศ หมายถึง แพะพันธุ์แท้ อัลไพน์ แองโกลนูเบียน และทอกเกนเบิร์ก

ลูกผสม หมายถึง แพะต่างประเทศผสมข้ามกับแพะอื่น ๆ

การนำแพะจากประเทศในยุโรป อเมริกาเหนือ และออสเตรเลีย เข้ามาเลี้ยงในประเทศไทยนั้นมีการนำเข้ามาหลายครั้ง พันธุ์แพะที่นำเข้าได้แก่ พันธุ์ซาเนน (Saanen) อัลไพน์ (Alpine) ทอกเกนเบิร์ก (Toggenburg) และพันธุ์แองโกลนูเบียน (Anglo-Nubian) การเลี้ยงแพะนมในประเทศไทยมีผู้สนใจกันจริงจังมากขึ้น เมื่อราวปี พ.ศ. 2490 หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจ (2491) รายงานว่า มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้นำเข้าแพะนมพันธุ์ซาเนน (Saanen) จำนวน 7 ตัว เป็นตัวผู้ 3 ตัว ตัวเมีย 4 ตัว เป็นแพะอายุราวปีเศษ บริษัทอีสเอเซียติก เป็นผู้จัดการสั่งมาจากประเทศเดนมาร์ก แพะตัวผู้มีชื่อว่า จิมมี่ จอน และแมกซ์ ส่วนตัวเมียนั้นชื่อ คิส จิตต์ มิตร และกิม

ชวนิศนดากร (2497) ได้รายงานการให้นมของแพะพื้นเมืองและแพะซาเนนที่ชื่อจิตต์ กิม และมิตร แม่แพะชื่อมิตรให้นมได้สูงถึง 1,088.3 กก. ในระยะเวลาให้นม 300 วัน ส่วนจิตต์และกิมให้นมได้ 697.1 กก. และ 803.8 กก. โดยมีระยะให้นม 367 วันและ 495 วัน ตามลำดับ เมื่อประเมินเป็น ปริมาณนมต่อวันของจิตต์ มิตร และกิม ให้นมได้เท่ากับ 3.6, 1.9 กก.และ 1.6 กก.ตามลำดับ โดยมีปริมาณไขมันนมแตกต่างกันตั้งแต่ 1.7-4.3 เปอร์เซ็นต์เฉลี่ย 2.78% ชวนิศนดากร (2497) กล่าวว่า การที่แพะซาเนนชุดนี้มีไขมันต่ำอาจเป็นเพราะลักษณะพันธุ์ซาเนนเอง

ระดับการให้ผลผลิตของแพะ

การเลี้ยงแพะในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงเพื่อเอาเนื้อแทบจะไม่มี การเลี้ยงเป็นการค้าในลักษณะเป็นฟาร์มขนาดใหญ่ การให้นมนั้นเป็นวัตถุประสงค์รองลงมา ส่วนมากนมแพะที่รีดได้ใช้บริโภคในครัวเรือน (Saithanoo *et al* 1991) ได้รายงานการให้ผลผลิตของแพะพื้นเมืองในสภาพหมู่บ้านและในสภาพการเลี้ยงดูที่ปรับปรุงให้ดีขึ้น แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเจริญเติบโตของแพะพื้นเมืองและแพะลูกผสม, ค่าเฉลี่ย (\pm SE)

	สภาพหมู่บ้าน แพะพื้นเมือง	สภาพการเลี้ยงที่ปรับปรุง	
		แพะพื้นเมือง	ลูกผสม
นน.แรกเกิด, กก.	-	1.73 (.03)*	2.00 (.07)
อายุ (เดือน), นน., กก.			
3	6.80 (.42)	9.16 (.19)	11.15 (3.4)
6	9.96 (.52)	12.43 (.26)	16.07 (.45)
12	13.04 (.57)	20.00 (.34)	26.73 (.47)
18	17.30 (.67)	24.13 (.39)	32.40 (.95)
24	21.51 (.60)	29.49 (.44)	38.02 (1.4)

ที่มา: Saithanoo *et al* 1991

สำหรับการเจริญเติบโตของแพะซาเนน และลูกผสมซาเนนในประเทศไทยนั้น Chantalakhana (1984) ได้อ้างอิงงานที่มีผู้ศึกษาไว้ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ขนาดและน้ำหนักของแพะพื้นเมืองและลูกผสม (Voravarn, 1954 อ้างโดย Chantalakhana, 1984)

น้ำหนัก	ซาเนน (S)	$\frac{3}{4}$ S	$\frac{1}{2}$ S	พื้นเมืองไทย
แรกเกิด	2.32	2.55	2.71	2.45
อายุ 1 เดือน	6.34	6.45	6.45	6.00
อายุ 4 เดือน	19.10	18.26	19.40	17.50
แม่แพะสาว	29.80	28.60	30.83	27.10

ทิมและคณะ (2524) สรุปการให้นมของแพะพื้นเมืองไทย แพะซาเนนและลูกผสม ระหว่างซาเนนกับพื้นเมืองไทย ดังแสดงในตารางที่ 6 แพะพื้นเมืองในรายงานนี้ให้นมเฉลี่ยวันละ 0.75 กก. ลูกผสมซาเนนระดับเลือด $\frac{1}{2}$ - $\frac{7}{8}$ ให้นมได้ 1.05-1.19 กก./วัน และซาเนนพันธุ์แท้ให้ ได้สูงถึง 1.55 กก./วัน ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การให้นมของแพะพื้นเมืองไทย, ซาเนน และลูกผสม

พันธุ์	จำนวน	น้ำนม (กก.)	วันที่รีดนม (วัน)	น้ำนม/วัน
พื้นเมือง	14	162.4	197.4	0.75
$\frac{1}{2}$ ซาเนน	27	234.2	219.4	1.05
$\frac{3}{4}$ ซาเนน	11	379.4	326.3	1.05
$\frac{7}{8}$ ซาเนน	1	300.5	239.0	1.19
ซาเนน	2	441.3	290.0	1.55

Devendra (1981) แสดงภาพรวมการให้นมของแพะในสภาพภูมิอากาศต่าง ๆ โดยกล่าวว่า แพะพื้นเมืองในเขตร้อนให้นมได้ 0.5-2.5 กก./วัน และแพะต่างประเทศที่นำเข้ามาเลี้ยง ในเขตร้อนให้นมระหว่าง 0.6-3.4 กก./วัน และแพะในเขตนหนาวให้นมได้สูงถึง 1.4-4.1 กก./วัน (ดูตารางที่ 7)

All rights reserved

ตารางที่ 7 ผลผลิตน้ำนมของแพะต่าง ๆ ในเขตร้อนและเขตอากาศหนาว (Devendra, 1981)

ชนิดของแพะ	ผลผลิตน้ำนม (กก.)	ระยะเวลาให้นม (วัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./วัน)
แพะพื้นเมือง (ในเขตร้อน)	60-500	126-283	0.5-2.5
แพะยุโรป (ในเขตร้อน)	119-886	106-344	0.6-3.4
แพะยุโรป (ในเขตหนาว)	245-2707	180-730	1.4-4.1

Garcia and Gall (1981) ตรวจสอบเอกสารการให้นมของแพะนมพันธุ์จากยุโรปที่นำไปเลี้ยงในเขตอากาศร้อน-แห้ง (dry tropical areas) ดังสรุปในตารางข้างล่าง จะเห็นได้ว่า แพะนมพันธุ์แท้จากทวีปยุโรป เมื่อนำมาเลี้ยงในเขตอากาศร้อนแห้งสามารถให้นมได้ประมาณ 1-2 กก.ต่อวัน และมีระยะเวลาให้นม 203-344 วัน ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดปริมาณน้ำมนั้น นอกจากพันธุ์แล้วยังมีปัจจัยทางโภชนาการ ฤดูกาล ความเครียด วิธีการรีดนม และโรคของแพะ

ตารางที่ 8 ผลผลิตน้ำนมของแพะนมยุโรปที่นำไปเลี้ยงในเขตอากาศร้อน-แห้ง (Garcia and Gall, 1981)

พันธุ์	ประเทศ	น้ำนม (กก./ระยะเวลาให้นม)	ระยะให้นม (วัน)	น้ำนม (กก./วัน)
ซานเนน	เวเนซุเอลา	292.7	268.8	1.09
ซานเนน	เปอร์โตริโก	704	344	2.05
ซานเนน	เม็กซิโก	502	250	2.00
อัลไพน์	เวเนซุเอลา	233	233	1.00
อัลไพน์	เม็กซิโก	468	235	1.99
ทอกเกนเบิร์ก	เวเนซุเอลา	282.9	275	1.03
ทอกเกนเบิร์ก	เม็กซิโก	376	224	1.68
แองโกลนูเบียน	เวเนซุเอลา	137	218.8	0.63
แองโกลนูเบียน	เม็กซิโก	338	203	1.66
แองโกลนูเบียน	อินเดีย	289		

Devendra (1981) ได้เสนอแนวทางการปรับปรุงพันธุกรรมของแพะในเขตร้อน โดยให้ใช้พันธุ์ต่าง ๆ ตามจุดประสงค์ที่ต้องการปรับปรุง เป็นต้นว่า ระดับการให้นมของแพะ การให้ลูก ขน และหนัง ดังสรุปในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 พันธุ์แพะที่เสนอให้ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์เดิม (Devendra, 1981)

จุดประสงค์	พันธุ์ที่ควรใช้	ประเทศแหล่งกำเนิด
ให้นมมาก (High milk yield)	Saanen	เขตหนาว/ กึ่งร้อน, ขึ้น
ให้นมปานกลาง (Medium yield)	Anglo-Nubian	เขตหนาว/ เขตร้อน, แห้ง
	Jamnepari	เขตร้อน, แห้ง
	Barbari	เขตร้อน, แห้ง
	Fijian	
พันธุ์ให้ลูกดก (Prolificacy)	Black Bengal	เขตร้อน, แห้ง
	Barbari	เขตร้อน, แห้ง
	Ma T'ou	กึ่งร้อน, ขึ้น
ขน (Mohair)	Angora	กึ่งร้อน, ขึ้น
หนัง (Skin)	Back Bengal	เขตร้อน, แห้ง

การปรับตัวเข้ากับอากาศร้อน

การนำแพะจากเขตอากาศหนาวมาเลี้ยงในเขตร้อน แพะได้รับความเครียดจากความร้อน แพะสามารถปรับตัว (acclimatization) ต่อสภาพแวดล้อมที่ได้รับใหม่ในช่วงเวลาหนึ่ง การปรับตัวเกิดได้หลายทาง ได้แก่ การลดการกินอาหารลง ลดกิจกรรมของต่อมไทรอยด์ ลดการสร้างความร้อน และลดความหนาของขนที่ขึ้นปกคลุมร่างกาย ทั้งนี้แพะอาจจะโตช้าลง ให้ผลผลิตลดลง และชะลอการสืบพันธุ์ลง (Copland, 1981)

เมื่ออุณหภูมิรอบตัวสูงขึ้น สัตว์ตอบสนองโดยการขยายตัวของเส้นเลือด (vasodilation) หายใจหอบ ขับเหงื่อ ถ้าอุณหภูมิยังคงเพิ่มสูง การหายใจหอบและการขับเหงื่อจะเพิ่มสูงขึ้น สัตว์จะพยายามลดความร้อนในร่างกายลง Bianca (1969) ได้แสดงแผนผังแสดงเขตอุณหภูมิที่สัตว์ปรับอุณหภูมิร่างกายให้คงที่ (Zone of homeothermy) ช่วงที่สัตว์อยู่สบาย (Zone of thermal comfort, A-A1) เป็นช่วงอุณหภูมิที่สัตว์ไม่ต้องปรับตัวมาก กรณีของความเครียดจากความร้อน (A1-C1) เป็นช่วงที่สัตว์ต้องปรับตัวด้วยวิธีการต่าง ๆ แต่ก็ยังระบายความร้อนออกจากร่างกายได้ อุณหภูมิร่างกายยังคงควบคุมได้ เมื่ออุณหภูมิสูงเกิน C1 สัตว์จะควบคุมอุณหภูมิร่างกายไม่ได้ และอาจจะเสียชีวิตในที่สุด (ดูภาพที่ 2)

เกี่ยวเนื่องกับการปรับตัวของแพะเขตนาวที่นำมาเลี้ยงในเขตร้อน มีเรื่องการปรับขนาดร่างกายเช่นกัน นอกเสียจากการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมือนกับที่แพะเคยได้รับอยู่เดิม แพะจากเขตนาวเมื่อนำมาเลี้ยงในเขตร้อนมีแนวโน้มว่าจะมีขนาดเล็กกว่าเดิมและจะคงขนาดเช่นนี้ เมื่อมันปรับตัวเข้ากับสภาพอากาศได้แล้ว Devendra (1987) กล่าวว่าในประเทศมาเลเซีย ซึ่งเป็นเขตร้อนชื้น แพะซาเนนโตเต็มที่น่าเข้าจากสหรัฐอเมริกา ในระยะเวลา 3-4 เดือนแรก น้ำหนักตัวลดลง 15-22% หลังจากนั้นมันจะคงน้ำหนักตัวระดับนี้ตลอดไป และมีแนวโน้มว่าชนที่ปกคลุมตัวแพะบางตัวบางลงและเป็นมันมากขึ้น การปรับตัวลักษณะนี้เป็นเพราะการได้รับอาหารพลังงานต่ำกว่าที่เคยได้รับเดิมด้วย

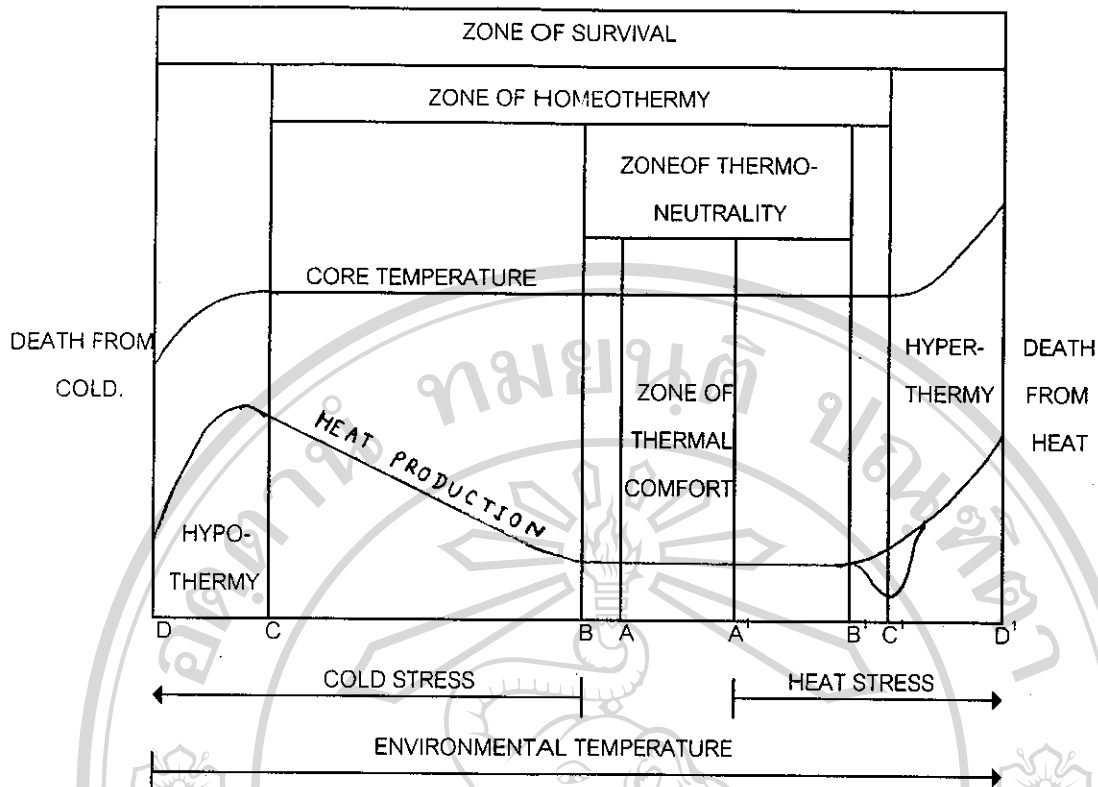
สีขนของแพะมีบทบาทสำคัญต่อกลไกการถ่ายเทความร้อน โดยเฉพาะในเขตอากาศ arid และ semi-arid ขนสีขาวหรือสีจางมีแนวโน้มว่าถูกขับความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์ได้น้อยกว่าพวกที่มีขนสีดำหรือสีเข้ม Finch *et al* (1980) แสดงให้เห็นว่าในแพะ Ibex (*C. ibex*) แพะสีดำดูดซับความร้อนจากดวงอาทิตย์มากขึ้นถึง 50-100% เมื่อเทียบกับแพะที่มีขนสีขาวหรือน้ำตาลจาง Dmiel *et al* (1980) ศึกษาในทะเลทราย Sinai พบว่าระหว่างแพะสีดำและสีขาว ถ้าอยู่ใต้ร่มเงาจะไม่มี ความแตกต่างกันในเรื่องอุณหภูมิร่างกายและอัตราเมแทบอลิซึม แต่ถ้าอยู่กลางแจ้งแดดพวกที่มีสีดำจะมีค่าการใช้ออกซิเจนสูงกว่า (ดูตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 การเปลี่ยนอุณหภูมิผิวหนังและเมแทบอลิซึมของแพะสีดำและแพะสีขาว เมื่อนำแพะจากที่ร่มไปถูกแดด (Dmiel *et al* 1980)

ชนิดของแพะ	การเปลี่ยนแปลง เมแทบอลิซึม (มล. O ₂ /กก./ชม.)	การเปลี่ยนแปลง ของอุณหภูมิผิวหนัง (°ซ)	อัตราการเปลี่ยน เมแทบอลิซึม (มล. O ₂ /กก./ชม./°ซ.)
แพะสีดำ	137	16.8	8.1
แพะสีขาว	52	6.9	7.5

¹ อุณหภูมิอากาศ (Air temperature) 12.2°ซ

นอกจากนี้ Devendra (1987) ยังได้สรุปอุณหภูมิร่างกาย อัตราการหายใจ และการเต้นของชีพจรของแพะใต้ร่มเงา เปิดโล่ง จากแหล่งต่าง ๆ ที่มีผู้ศึกษาไว้ ดังแสดงในตารางที่ 11 จะเห็นว่า อุณหภูมิร่างกายของแพะอยู่ระหว่าง 37.7-39.1 อัตราการหายใจต่อนาทีและชีพจรต่อนาทีอยู่ระหว่าง 18-48 ครั้ง และ 66.4-103 ครั้ง ตามลำดับ



ภาพที่ 2 แผนผังอย่างง่ายแสดงอุณหภูมิวิกฤต และขอบเขตของการปรับตัว (Bianca, 1968)

ตารางที่ 11 อุณหภูมิปกติของร่างกาย อัตราการหายใจและการเต้นของชีพจรของแพะในร่มเปิดโล่ง (open shade)

พันธุ์	ประเทศ	อุณหภูมิร่างกาย (°ซ)	อัตราการหายใจ ครั้งต่อนาที	ชีพจร ต่อนาที
ยมนาพารี	อินเดีย	-	18.1	66.4
			30.4	71.4
			33.9	73.1
		48.0	79.9	
ไม่ระบุ	อินเดีย	38.8	38	71
ยมนาพารี	อินเดีย	39.1	18.1	96
คัทจัง	มาเลเซีย	38.3	37	100
คัทจัง x ยมนาพารี		38.8	38	103
ซานเนน	สวีตเซอร์แลนด์	38.8	25.3	94
ทอกเคนเบิร์ก		38.9	25.8	87
แพะแซมเบีย	แซมเบีย	37.7	18	-

ที่มา: Devendra (1987)

การศึกษาทดลอง

การศึกษานี้เป็นการศึกษาในฟาร์มเอกชน ชื่อฟาร์มสยามแผ่นดินทอง ตั้งอยู่ที่ ตำบลบววกค่าง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

เมื่อเดือนตุลาคม 2536 ฟาร์มสยามแผ่นดินทองได้นำเข้าแพะจากประเทศอังกฤษ รวม 2 พันธุ์คือ พันธุ์แองโกล นูเบีย (Anglo-Nubian) และพันธุ์ทอกเกนเบิร์ก (Toggenberg) จำนวนแพะที่นำเข้รวม 26 ตัว แต่ละพันธุ์มีจำนวน 13 ตัว เป็นเพศผู้ 5 ตัว และเพศเมีย 8 ตัว แพะทั้งสองเพศของแต่ละพันธุ์มีอายุระหว่าง 7-8 เดือน

ขณะที่เข้าไปทำการศึกษานั้น เมื่อเดือนพฤษภาคม 2538 ทางฟาร์มได้แจ้งให้ทราบว่ามีสัตว์แพทย์ตรวจพบว่าแพะในฟาร์มป่วยเป็นโรค Meloidosis ทำให้แพะในฟาร์มเสียชีวิตไปจำนวนหนึ่ง ต่อมาอีกไม่นานแพะจำนวนหนึ่งล้มป่วยทางฟาร์มรับแจ้งจากสัตวแพทย์อีกครั้งว่าเป็นพิษจากการได้รับธาตุทองแดงมากเกินไปจากอาหารชั้น ทำให้การศึกษาต้องหยุดไประยะหนึ่ง ผลจากการเจ็บป่วยดังกล่าวมานี้ทำให้แพะที่นำเข้ามาจากประเทศอังกฤษเสียชีวิตเหลือแพะพันธุ์แองโกลนูเบียจากประเทศอังกฤษเพศเมีย 6 ตัว เพศผู้ 1 ตัว พันธุ์ทอกเกนเบิร์กจากประเทศอังกฤษเหลือเพศเมีย 6 ตัว เพศผู้ 3 ตัว

อุปกรณ์และวิธีการ

สัตว์ทดลอง: แพะที่ใช้ในการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 พวกใหญ่ คือ

1. แพะพันธุ์แท้ แองโกล นูเบีย จำนวน 6 แม่ อายุ 2-3 ปี
2. แพะพันธุ์แท้ ทอกเกนเบิร์ก จำนวน 6 แม่ อายุ 2-3 ปี
3. แพะลูกผสม พันธุ์ซาเนน (Saanen) x พันธุ์เมือง โดยมีสายเลือดซาเนนไม่ต่ำกว่า 75%แท้ จำนวน 6 แม่ อายุ 2-3 ปี

แพะพันธุ์ที่ใช้ศึกษาทั้งสองพันธุ์ (พวกที่ 1 และ 2) เป็นแพะพ่อแม่พันธุ์เดิมนำเข้ามาจากประเทศอังกฤษ ส่วนแพะพวกที่ 3 แพะซาเนนยกกระดบเลือด พ่อพันธุ์ได้มาจากกรมปศุสัตว์

การเลี้ยงดูและการจัดการ: แพะทดลองเลี้ยงขังรวมกับแพะอื่น ๆ ในคอกติดพื้น กั้นแบ่งด้วยบล็อกคอนกรีตสูงจากพื้นประมาณ 1 เมตร แต่ละคอกมีขนาด 4 x 8 ตร.ม. จุแพะแต่ละพันธุ์ประมาณ 18-23 ตัว มีพ่อพันธุ์คุมฝูง 1 ตัว พื้นคอกปูรองพื้นด้วยหินกรวดแล้วบุทับผิวบนด้วยฟาง ฟางรองพื้นจะเปลี่ยนเมื่อสกปรกหรือเลอะ สถานที่รีดนมอยู่ใกล้กับคอกเลี้ยงขัง แต่แยกเป็นสัดส่วนต่างหากภายในอาคารเดียวกัน พื้นที่รีดนมยกพื้นสูงประมาณ 60 ซม. แบ่งเป็นช่องให้แพะขึ้นรีดนม หน้าของรีดนมมีประกับหนีบคอ ขณะที่แพะกำลังถูกรีดนมหรือออกรีดนมจะได้รับอาหารชั้นไปด้วย การรีดนมใช้เครื่องรีด

การให้อาหาร: แพะทดลองได้รับฟางข้าวสับเป็นท่อนสั้นประมาณ 5 ซม. วางในรางให้แพะได้กินตามใจชอบ นอกจากฟางข้าวแล้วแพะได้รับอาหารชั้นเสริมเฉลี่ยตัวละประมาณ 600-700 กรัมต่อวัน น้ำดื่มบรรจุในถังวางให้สัตว์ดื่มได้ตามใจชอบ น้ำดื่มจะเปลี่ยนให้ใหม่ทุกวัน

อาหารชั้นเป็นอาหารอัดเม็ดสำหรับแม่โคนมของบริษัทแห่งหนึ่งมีโปรตีนประมาณ 18% อาหารชั้นจะให้กินตอนเช้าขณะรีดนม ตอนบ่ายให้ในคอกขังรวม

การถ่ายพยาธิและฉีดวัคซีน: แพะพันธุ์แท้ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยและคอบวม (Haemorrhagic septicemia) เมื่อนำเข้ามาในปีแรกต่อจากนั้นไม่ได้ทำวัคซีนอีก การถ่ายพยาธิกระทำทุก 6 เดือนใช้ยาฉีด Ivermec ในระยะแรกต่อมาใช้ยาเฟนนิท-02 ผสมน้ำกรอกทางปาก

แผนการทดลอง: การศึกษาเรื่องการทนต่ออากาศร้อน วางแผนการศึกษาแบบ 2 x 3 Factorial Design กล่าวคือการศึกษานี้มี 2 ปัจจัยเรื่องพันธุ์และฤดูกาล แต่ละปัจจัยมี 3 ระดับ ได้แก่ พันธุ์แองโกลนูเบียน ทอกเกนเบิร์ก และลูกผสมซาเนน ส่วนฤดูกาลประกอบด้วย ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว แพะทดลองมี 3 กลุ่มดังได้กล่าวแล้ว ถูกนำมาวัดหา HTI (Heat Tolerance Index)

การเก็บข้อมูล: การวัดอุณหภูมิของแพะทางทวารหนักของแพะทดลองในวันที่ศึกษา จะวัดสองครั้งคือ ช่วงเช้าเวลาประมาณ 10.00 น. และเวลาบ่าย 15.00 น. นำค่าอุณหภูมิที่วัดได้มาหาค่า Heat Tolerance Index (HTI) โดยใช้สมการของ Webster and Wilson (1966) ดังนี้

$$\text{Heat Tolerance Index (HTI)} = 100 - 10 (t_{3pm} - t_{10am})$$

เมื่อ t_{3pm} = อุณหภูมิทางทวารหนักของแพะที่วัดได้เวลา 15.00 น. เป็นฟาเรนไฮต์

t_{10am} = อุณหภูมิทางทวารหนักของแพะที่วัดได้เวลา 10.00 น. เป็นฟาเรนไฮต์

วัดอุณหภูมิของแพะกลุ่มต่าง ๆ เดือนสองครั้งห่างกันประมาณ 2 สัปดาห์ อุณหภูมิร่างกายที่วัดได้ในเดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน และพฤษภาคม ถือเป็นตัวแทนของฤดูร้อน มิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม และกันยายน ถือเป็นตัวแทนของฤดูฝน ส่วนอุณหภูมิที่วัดได้ในเดือนตุลาคม พฤศจิกายน ธันวาคม และมกราคม ถือเป็นฤดูหนาว

อุณหภูมิแวดล้อมและความชื้น: บันทึกอุณหภูมิแวดล้อมภายในคอก โดยอ่านจากเทอร์โมมิเตอร์ ความชื้นภายในโรงเรือนได้จากการอ่านเทอร์โมมิเตอร์ตุ้มแห้งและตุ้มเปียก แล้วนำไปคำนวณค่าความชื้น

การเก็บตัวอย่างน้ำนม

การเก็บตัวอย่างน้ำนมของแพะที่ศึกษา ทำการเก็บเดือนละ 2 ครั้ง ครั้งละ ประมาณ 15 มล. เติม Sodium azide tablet (Merck) หนึ่งเม็ดต่อตัวอย่าง เก็บในตู้เย็นก่อนจะรวบรวมนำไปวิเคราะห์ การวิเคราะห์ส่วนประกอบของน้ำนมใช้เครื่อง Milko scan 133 ของศูนย์วิจัยการผสมเทียมเชียงใหม่ ข้อมูลส่วนประกอบของน้ำนม ได้แก่ เเปอร์เซนตีไขมัน, โปรตีน, แล็กโตส ของแข็งทั้งหมด (total solid) และเปอร์เซนตีของแข็งที่ไม่ใช่ไขมัน (Solid not fat: SNF)

วิธีปฏิบัติของฟาร์มในการรีดนมแพะทางฟาร์มรีดนมเพียงวันละครั้ง ในตอนเช้า ตั้งแต่เวลา 07:30 น. เป็นต้นไป จำนวนแพะที่นำมารีดนมในแต่ละวันประมาณ 70-80 ตัว การรีดนมใช้เครื่องวัด มีคนรีดนมหนึ่งคนและผู้ช่วยอีกหนึ่งคนคอยด้อนแพะเข้าออกของรีด บริเวณที่ใช้เป็นสถานที่รีดนมเป็นส่วนหนึ่งของโรงเรือนแพะ ขณะที่แพะอยู่ในช่องรีดนมเพื่อรีดนมหรือขณะกำลังรีดนมจะได้รับอาหารชั้นไปด้วย หลังจากรีดนมเสร็จแม่แพะจะถูกปล่อยให้อยู่กับลูกจนถึงเวลาประมาณห้าโมงเย็นจึงแยกลูกจากแม่ แม่ลูกจะอยู่แยกกันตลอดคืนจนถึงรุ่งเช้าวันใหม่ หลังแม่ถูกรีดนมแล้วจึงจะได้มาอยู่รวมกับลูก ในวันที่เก็บบันทึกปริมาณน้ำนมทั้งหมดที่ได้ต่อวัน ลูกจะถูกแยกจากแม่เด็ดขาดทั้งกลางวันและกลางคืน น้ำนมที่รีดได้จึงถือเป็นน้ำนมของแม่แพะในวันนั้น

การเลี้ยงลูกแพะ

ลูกแพะที่คลอดมาใหม่จะถูกขังรวมอยู่กับแม่เป็นเวลาประมาณ 1 สัปดาห์ในคอกขังเดี่ยว หลังจากนั้นแม่แพะและลูกจะถูกย้ายไปคอกขังรวม ปล่อยให้ลูกได้กินนมแม่ในช่วงวันดังกล่าวมาแล้วเป็นเวลานาน 3 เดือน จึงแยกลูกออกจากแม่โดยเด็ดขาด

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา:

พฤษภาคม 2538 - มกราคม 2540

สถานที่ศึกษา:

ฟาร์มสยามแผ่นดินทอง ต.บวักค้ำ อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลและวิจารณ์ผล

อาหาร

อาหารที่ฟาร์มสยามแผ่นดินทองใช้ในการเลี้ยงแพะนม ประกอบด้วย 2 ส่วน สำคัญคือ ฟางข้าว และอาหารข้น ฟางข้าวเป็นอาหารที่วางให้แพะกินตลอดเวลา ส่วนอาหารขั้้นนั้นซื้อจากบริษัทเป็นอาหารโครีดนมของบริษัทแห่งหนึ่ง การให้ในรางอาหารให้แพะกินรวมกันเป็นกลุ่มปริมาณอาหารที่ให้เฉลี่ยประมาณตัวละ 600-700 กรัมต่อวัน อาหารเร่ธาตุนั้นใช้เร่ธาตูก่อนที่มีขายในตลาด แขนงให้แพะเลียกินตามใจชอบ

ผลวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของฟางข้าวและอาหารขั้้น ดังแสดงในตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 12 ผลวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของฟางข้าวและอาหารขั้้นสำเร็จรูป

ชนิดอาหาร	DM	OM	CP	EE	NDF
	← % DM →				
ฟางข้าว	90.8	85.9	3.5	2.3	82.4
อาหารขั้้น	90.06	92.46	18.67	8.55	43.76

DM = Dry matter, CP = Crude Protein

OM = Organic matter, EE = Ether Extract

NDF = Neutral Detergent Fiber

การให้อาหารตามที่ทางฟาร์มปฏิบัติในขณะนั้น หากประเมินว่าแม่แพะโตเต็มทีหนัก 50 กก. การได้กินฟางและอาหารขั้้นดังกล่าวได้วัดดูแห้ง 3% ของน้ำหนักตัว โดยได้อาหารขั้้นวันละ 700 กก. แม่แพะจะได้อาหารจากฟางและอาหารขั้้นคิดเป็นวัดดูแห้งเท่ากับ 1.50 กก. โดยได้จากอาหารขั้้น 0.630 กก. และจากฟาง 0.87 กก. คิดเป็นโปรตีนทั้งหมดจากอาหารเท่ากับ 147 กรัม ตารางความต้องการโภชนาของแพะ NRC (1981) แพะหนัก 50 กก. ที่มีกิจกรรมเคลื่อนไหวจำกัด ต้องการโปรตีนในการดำรงชีพประมาณ 91 กรัมต่อวัน นั้นหมายความว่า แพะตัวนี้มีโปรตีนที่ได้จากอาหารคงเหลือ 56 กรัม ซึ่งเพียงพอสำหรับสร้างน้ำนมถึง 700 กรัม เกี่ยวกับความต้องการโปรตีนรวม (CP, Crude Protein) ในอาหารเพื่อใช้ในการสร้างน้ำนม Devendra and Burns (1970) รายงานว่านมที่มีไขมัน 4.5% ต้องการ CP 96.90 กรัมต่อน้ำนม 1 กก. ส่วน Rajpoot (1979) พบว่านมแพะที่มีไขมัน 5.22% จะต้องการ CP ประมาณ 66.51 กรัม ในการสร้างน้ำนม 1 กก. แสดงว่าโดยภาพรวมแล้วการให้อาหารของฟาร์มแพะได้รับโปรตีนรวมในระดับที่น่าพอใจ

ความทนร้อนของแพะทดลอง

การศึกษาเรื่องความทนร้อนของแพะครั้งนี้ ได้นำสมการดัชนีทนร้อน (Heat Tolerance Index; HTI) ซึ่ง Webster and Wilson (1966) เสนอไว้มาเป็นเกณฑ์การศึกษาค่า HTI วัดได้ดังนี้

$$HTI = 100 - 10 * (ta_{15:00} - tm_{10:00})$$

HTI = Heat Tolerance Index

ta_{10:00} = อุณหภูมิวัดทางทวารหนักของแพะที่ 10:00 น., °F

tm_{15:00} = อุณหภูมิวัดทางทวารหนักของแพะที่ 15:00 น., °F

การวัดอุณหภูมิร่างกายที่ 10:00 น. และ 15:00 น. นั้น ถือว่าช่วงดังกล่าวเป็นช่วงที่อากาศเริ่มร้อนในช่วงวันและร้อนที่สุดตอนเวลา 15:00 น. สัตว์ที่ปรับตัวกับความร้อนได้ดี อุณหภูมิร่างกายจะไม่เปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ดังนั้นดัชนีที่ 100 แสดงถึงว่าสัตว์ปรับตัวต่ออากาศร้อนได้ดี

การศึกษานี้งานแผนทดลอง แบบ 2x3 factorial design กล่าวคือมี 2 ปัจจัย คือ พันธุ์แพะและฤดูกาล และปัจจัยมีความแตกต่าง 3 ระดับ ได้แก่พันธุ์เอง โกลนุเบียน ท็อกเกนเบิร์ก และลูกผสมซาเนน ที่ฤดูกาลต่างกันคือ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว

ผลการทดลองโดยสรุปแสดงในตารางที่ 13 ส่วนค่าอุณหภูมิและความชื้นระหว่างการทดลอง แสดงไว้ในตารางที่ 14

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย \pm SD ดัชนีความทนร้อน (HTI) ของแพะทดลองในฤดูกาลต่าง ๆ

พันธุ์	ฤดูร้อน	ฤดูฝน	ฤดูหนาว	X \pm SD
Anglo	97.56 \pm 0.66	95.31 \pm 1.92	90.28 \pm 6.84	94.38 \pm 4.97
Togg	92.97 \pm 3.96	90.01 \pm 1.15	93.82 \pm 5.44	92.26 \pm 4.05
Cross	94.86 \pm 1.92	92.62 \pm 2.61	94.73 \pm 2.73	94.07 \pm 2.52
X \pm SD	95.13 \pm 3.09	92.65 \pm 2.90	92.95 \pm 5.33	93.57 \pm 4.02

* ความแตกต่างระหว่างพันธุ์ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P > .05)

ความแตกต่างระหว่างฤดูกาล ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P > .05)

interaction ระหว่างพันธุ์ X ฤดูกาล มีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05)

ผลการศึกษารูปได้ว่า แพะพันธุ์ต่าง ๆ คือ พันธุ์แองโกลนูเบียน ทอกเกนเบิร์ก และลูกผสมชาเนนเลือดสูง ทร้อนได้ต่างกันอย่างไม่มีความสำคัญ ทางสถิติค่า HTI เฉลี่ยแต่ละพันธุ์ เท่ากับ 94.38, 92.26, 94.07 ตามลำดับ โดยที่พันธุ์แองโกลนูเบียนและลูกผสมชาเนนเลือดสูง ทร้อนได้ดีกว่าพันธุ์ทอกเกนเบิร์กเล็กน้อย ส่วนความแตกต่างของค่า HTI ของแพะทดลองในแต่ละฤดูกาลนั้น กล่าวได้ว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีความสำคัญ มีค่าเท่ากับ 95.13, 92.65 และ 92.95 ในฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว ตามลำดับ ในการศึกษาคั้งนี้พบว่า พันธุ์และฤดูกาลมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กล่าวคือ พันธุ์แองโกลนูเบียนมีค่า HTI สูงในฤดูร้อน ฝน และหนาว ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ทอกเกนเบิร์กมีค่า HTI สูงสุดในฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน ลูกผสมชาเนนมีค่า HTI ในฤดูร้อนและหนาวใกล้เคียงกัน ซึ่งสูงกว่าค่า HTI ในฤดูฝน (ดูตารางที่ 13)

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิและความชื้นในฟาร์มแพะที่ศึกษา

ฤดู	ช่วงเวลา	อุณหภูมิ °ซ	ความชื้น (%)
ร้อน	เช้า 10:00 น.	24.6	68.0
	บ่าย 15:00 น.	32.5	71.4
ฝน	เช้า 10:00 น.	27.7	85.0
	บ่าย 15:00 น.	32.0	73.0
หนาว	เช้า 10:00 น.	23.5	77.5
	บ่าย 15:00 น.	26.8	70.0

กล่าวโดยรวมแล้วจะเห็นว่า พันธุ์แองโกลนูเบียนและลูกผสมชาเนนเลือดสูง ทร้อนได้ดีกว่าพันธุ์ทอกเกนเบิร์ก ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Devendra และ McIeroy (1982) ซึ่งกล่าวว่า แพะพันธุ์แองโกลนูเบียนเป็นแพะที่มีสายเลือดแพะกลุ่มนูเบียน (Jamnapari และ Zaraibi) ผสมข้ามกับแพะอังกฤษ ทำให้แพะพันธุ์แองโกลนูเบียนสามารถปรับตัวได้ดีในเขตร้อนหลายประเทศ เช่นในเขตร้อนของประเทศออสเตรเลีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ อินเดีย ฟิจิ และเวเนซุเอลา ส่วนลูกผสมชาเนนเลือดสูง ซึ่งมีแนวโน้มในการทดลองนี้ว่าสามารถทร้อนได้ดีกว่าแพะทอกเกนเบิร์กอาจจะเนื่องจากเป็นลูกผสมกลุ่มนี้เป็นแพะที่เกิดในพื้นที่และมีเลือดของแพะพื้นเมืองอยู่ การที่ค่า HTI ของแพะทั้งสามพันธุ์มีค่าในฤดูร้อนสูงกว่า HTI ในฤดูฝนและฤดูหนาว สาเหตุน่าจะเนื่องมาจากความชื้นในฤดูฝนและฤดูหนาวสูงกว่าความชื้นในฤดูร้อน ความชื้นที่สูงกว่าเป็นปัจจัยที่ทำให้สัตว์ระบายความร้อนออกจากร่างกายได้ไม่ดี รายงานสภาพอุตุนิยมปี 2538 ของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ แสดงให้ว่าววงฝน-หนาว ตั้งแต่ พ.ค.-ก.พ. 38 ความชื้นโดยเฉลี่ยค่อนข้างจะสูงกว่าในฤดูร้อน (ดูตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 รายงานทางอุตุนิยมปี 2538 ของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์

	Air temperature, °C			Air Eumidity, A			Rain mm	E-pan mm/day	Wind km/day	Sunshine (hrs) act.	Solar rat. ¹		PET mm/day	
	max	min	mean	max	min	mean					Poss.	Act.		
JAN	31.0	14.7	21.7	92.5	45.5	39.0	0.0	3.4	58.6	8.8	11.0	7.1	11.3	2.6
FEB	32.5	14.8	22.4	82.7	32.9	57.8	0.0	4.6	79.1	9.5	11.4	8.2	12.8	3.3
MAR	36.7	20.1	27.2	76.2	34.9	56.2	0.0	5.4	90.5	8.0	11.9	8.3	14.5	4.3
APR	38.1	22.5	29.2	77.1	38.0	57.4	40.4	5.6	85.8	8.8	12.4	8.2	15.7	5.2
MAY	34.7	23.3	28.2	85.6	56.4	70.7	140.3	4.7	76.5	5.8	12.9	7.8	16.2	4.5
JUN	34.1	24.0	28.3	86.4	63.9	74.8	118.9	4.0	79.4	4.9	13.1	7.3	16.2	4.3
JUL	32.5	23.7	27.5	89.6	70.7	80.0	215.4	4.0	83.5	3.2	13.0	6.3	16.2	3.8
AUG	31.6	23.5	27.0	93.6	74.5	84.1	312.9	2.9	80.9	3.0	12.7	6.2	15.9	3.7
SEP	33.0	23.1	27.3	92.0	70.3	81.2	188.5	4.0	75.1	4.9	12.1	6.9	14.9	3.8
OCT	33.1	22.1	26.8	89.9	61.7	75.5	121.4	4.0	65.5	7.0	11.6	7.3	13.4	3.4
NOV	30.1	19.6	24.1	91.2	59.4	75.2	26.3	3.0	63.6	5.1	11.1	5.7	11.8	2.7
DEC	29.1	14.3	20.6	90.7	47.5	69.0	0.0	3.2	62.5	8.8	10.9	6.9	10.9	2.4
TOTAL							1164.1							
MEAN	33.1	20.5	25.9	87.3	54.6	70.9		4.1	75.1	6.5	12.0	7.3	14.2	3.7

¹ = Equivalent to evaporating water, mm/day

ค่า HTI ในการศึกษาบางครั้งพบว่าได้ค่าดัชนีที่สูงเกินกว่า 100 ทั้งนี้เนื่องจาก อุณหภูมิทางทวารหนักของแพะที่วัดได้ในตอนบ่ายสามโมงเย็นมีค่าต่ำกว่าที่วัดได้ในตอนเช้า ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากสาเหตุต่าง ๆ เป็นต้นว่า สัตว์อาจตื่นตกใจขณะวัดอุณหภูมิตอนเช้าหรือสัตว์มีไข้ จึงต้องระมัดระวังในการวัดอุณหภูมิทางทวารหนัก ส่วนการวัดค่าอัตราการหายใจโดยการดูการ กระเพื่อมของทรวงอกหรือท้องนั้น ได้ค่าที่ผันแปรมาก ในการศึกษานี้ได้พยายามวัดค่าอัตราการ หายใจ เมื่อพบว่าค่าที่สังเกตได้มีความแปรปรวนมากจึงไม่ได้นำค่านี้มาใช้ในการศึกษา

ช่วงห่างของการตกลูกและการคลอด

ช่วงห่างของการตกลูก (kidding interval) การคลอด และจำนวนลูกของแพะทั้ง สามกลุ่มได้ผลดังแสดงในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ช่วงห่างของการตกลูก การคลอด และจำนวนลูกของแพะทดลอง

พันธุ์	ช่วงห่างการตกลูก ค่าเฉลี่ย วัน \pm SD	การคลอด, จำนวนครั้ง			จำนวนลูก		ตัว/ครอก
		โทน	แฝด 2	แฝด 3	เพศผู้	เพศเมีย	
แองโกลนูเบียน ฟิลล์ย	347.0 \pm 135.2 (170-515)	5	7	-	7	12	1.6
ทอกเคนเบิร์ก ฟิลล์ย	321.5 \pm 79.4 (234-463)	8	4	-	8	8	1.3
ลูกผสมซาเนน ฟิลล์ย	267 \pm 46.4 (211-330)	5	5	2	8	13	1.8
เฉลี่ย/รวม	312 \pm 94.4	18	16	2	23	33	1.6

ช่วงห่างของการตกลูก (kidding interval) ของแพะทั้งสามกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย 312 \pm 94.4 วัน ลูกผสมซาเนนมีค่าช่วงห่างของการตกลูกเฉลี่ยน้อยกว่าพันธุ์อื่น ๆ (367 วันเทียบกับ 347 วัน และ 321.5 วัน) พันธุ์แองโกลนูเบียนมีค่าช่วงห่างของการตกลูกภายในกลุ่มกระจายมากกว่ากลุ่มพันธุ์อื่น ๆ ตั้งแต่ 170 วันไปจนถึง 515 วัน ส่วนผลของการคลอดลูกพบว่า การคลอดของแพะลูกผสมซาเนนคลอดลูกแฝดสามตัวถึง 2 ครั้ง ขณะที่พันธุ์แองโกลนูเบียนและทอกเคนเบิร์กไม่ปรากฏว่ามีการคลอดแฝด3 ในการศึกษาครั้งนี้ จำนวนลูกต่อการคลอดแต่ละครั้ง (ตัว/ครอก) เท่ากับ 1.6, 1.3 และ 1.8 ในพันธุ์แองโกลนูเบียน ทอกเคนเบิร์ก และลูกผสมซาเนน ตามลำดับ สำหรับช่วงห่างของการตกลูกนั้นกล่าวโดยสรุปได้ว่า แพะพันธุ์แองโกลนูเบียนและทอกเคนเบิร์กให้ลูกเพียงปีละตัว ซึ่งค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับความคาดหวังโดยทั่วไปว่าแม่แพะตัวหนึ่ง ๆ ควรให้ลูกได้อย่างน้อย 3 ครั้งในรอบ 2 ปี ซึ่งช่วงห่างของการตกลูกเท่ากับ 260 วัน แต่แม่แพะลูกผสมซาเนนมีแนวโน้มว่าสามารถให้ลูกได้ในเกณฑ์ดังกล่าวนี้ Garcia and Gall (1981) ศึกษาช่วงห่างของการตกลูกจากรายงานการวิจัยหลายแหล่งเปรียบเทียบแพะพื้นเมืองของประเทศในเขตร้อน-แห้งกับแพะยุโรปที่นำเข้าไปเลี้ยงในพื้นที่ดังกล่าว ในกลุ่มแพะพื้นเมืองช่วงห่างของการตกลูกอยู่ระหว่าง 180-340 วัน ขณะที่แพะจากยุโรปซึ่งนำเข้าไปเลี้ยงมีค่าช่วงห่างของการตกลูกตั้งแต่ 282-407 วัน ตารางที่ 17 แสดงค่าช่วงห่างของการตกลูกของแพะพันธุ์แองโกลนูเบียน ทอกเคนเบิร์ก และซาเนน ที่นำไปเลี้ยงในเขตร้อน-แห้ง จะเห็นได้ว่าช่วงห่างของการตกลูกของแพะทั้งสามพันธุ์เมื่อเทียบกับผลการศึกษานี้ใกล้เคียงกัน เป็นไปได้มากกว่าแพะพันธุ์แท้จากยุโรปที่นำมาเลี้ยงในเขตร้อนนั้นผสมติดได้ดีเฉพาะบางฤดูเท่านั้น จึงมีผลให้ช่วงห่างของการตกลูกมีระยะห่างประมาณหนึ่งปี

เลขทะเบียน.....เลขหมู่.....

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตารางที่ 17 ช่วงห่างของการตกลูกของแพะพันธุ์แองโกลนูเบียน ทอกเกนเบิร์ก และซานเน ซึ่งนำไปเลี้ยงในประเทศที่อยู่ในเขตอากาศร้อน-แห้ง (Garcia and Gall, 1981)

พันธุ์	ประเทศ	ระยะห่างของการตกลูก, วัน
ซานเน	เวเนซุเอลา	390.6 ± 77
ทอกเกนเบิร์ก	เวเนซุเอลา	407.2 ± 123.3
แองโกลนูเบียน	เวเนซุเอลา	385.3 ± 122.3
แองโกลนูเบียน	อินเดีย	335

น้ำหนักแรกเกิดและน้ำหนักหย่านมของลูกแพะ

ลูกแพะที่คลอดจากแม่แพะทั้งสามพันธุ์มีน้ำหนักแรกเกิดและน้ำหนักหย่านม ดังแสดงในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 น้ำหนักแรกเกิด และน้ำหนักหย่านมของลูกแพะ

พันธุ์	น้ำหนักแรกเกิด			น้ำหนักหย่านม		
	กก. ± SD			กก. ± SD		
	♂	♀	♂ & ♀	♂	♀	♂ & ♀
แองโกลนูเบียน	3.26 ±0.56	2.58 ±0.59	2.83 ±0.74	14.63 ±2.29	12.17 ±0.93	13.15 ±1.96
ทอกเกนเบิร์ก	2.86 ±0.42	2.63 ±0.47	2.74 ±0.45	13.63 ±1.10	11.58 ±2.42	12.40 ±2.2
ลูกผสมซานเน	2.68 ±0.56	2.41 ±0.29	2.52 ±0.43	11.89 ±1.75	13.08 ±3.40	12.60 ±2.80
เฉลี่ย	2.92 ±0.55	2.52 ±0.53	2.69 ±0.56	13.78 ±2.39	11.88 ±2.22	12.43 ±2.32

* น้ำหนักแรกเกิดและน้ำหนักหย่านมของลูกแพะเพศผู้ต่างกับเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

** น้ำหนักแรกเกิดและน้ำหนักหย่านมระหว่างพันธุ์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P > 0.05$)

น้ำหนักแรกเกิดและน้ำหนักหย่านมของลูกแพะที่ทำการศึกษา มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างเพศผู้และเพศเมีย ส่วนความแตกต่างระหว่างพันธุ์นั้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ลูกแพะรวมทั้งสามพันธุ์ เพศผู้มีน้ำหนักเฉลี่ย 2.92 กก. เพศเมียมีน้ำหนักเฉลี่ย

2.52 กก. น้ำหนักหย่านมของลูกแพะทั้งสามพันธุ์ เพศผู้มีน้ำหนักเฉลี่ย 13.78 กก. ขณะที่เพศเมียเฉลี่ยหนัก 11.88 กก. พันธุ์แองโกลนูเบียนมีแนวโน้มจะให้น้ำหนักแรกเกิดสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ (3.26 กก.เทียบกับ 2.86 และ 2.68 กก.) อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบน้ำหนักแรกเกิดของลูกแพะทั้งแองโกลนูเบียนและทอกเกนเบิร์กที่เลี้ยงกันในเขตอากาศหนาวแล้ว น้ำหนักแรกเกิดของแพะที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะมีค่าต่ำกว่า รายงานของ Garcia และ Gall (1981) ได้อ้างการศึกษาในเม็กซิโกว่า แพะพันธุ์แองโกลนูเบียน ทอกเกนเบิร์ก และซาเนนที่นั่นมีน้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ย 3.14 3.43 และ 3.59 ตามลำดับ โดยที่แม่แพะทั้งสายมีพันธุ์มีน้ำหนักระหว่าง 48-53 กก. Spath and Thume (1986) กล่าวว่า แพะในประเทศเยอรมันค่าเฉลี่ยลูกโทนครวมมีน้ำหนักแรกเกิด 3.8-5.0 กก. แผลดสองน้ำหนักแรกเกิดประมาณ 3.4-4.5 กก. เมื่อนำน้ำหนักแรกเกิดและน้ำหนักหย่านมมาประเมินเป็นอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมจะพบว่า พันธุ์แองโกลนูเบียน พันธุ์ทอกเกนเบิร์กและลูกผสมซาเนน มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันเท่ากับ 126.33, 119.67 และ 120.52 กรัม ตามลำดับ สำหรับอัตราการเจริญเติบโตต่อวันของแพะพื้นเมืองไทย ซึ่ง Pralomlarn *et al* (1991) เสนอไว้ประมาณ 84-103 กรัมต่อวัน จะเห็นได้ชัดว่า แพะพันธุ์แท้ที่ศึกษานี้มีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตก่อนหย่านมสูงกว่าแพะพื้นเมือง

การให้นม และส่วนประกอบของน้ำนม

การจัดการรีดนมของฟาร์มที่ศึกษาครั้งนี้ ทางฟาร์มรีดนมแพะวันละครั้งในตอนเช้า ตั้งแต่เวลา 07:30 น. เป็นต้นไป จำนวนแพะที่เข้ารีดนมประมาณวันละ 70-80 ตัว ใช้คนรีดคนเดียวด้วยเครื่องรีดนม ผู้ช่วยรีดนมอีกคนหนึ่งคอยด้อนแพะเข้า-ออก สถานที่รีดนมซึ่งเป็นมุมหนึ่งของโรงเรือน หลังจากรีดนมแล้วแม่แพะจะถูกปล่อยให้อยู่กับลูกจนถึงเวลาประมาณห้าโมงเย็นจึงแยกลูกออกจากแม่ตลอดทั้งคืนจนถึงตอนเช้าอีกวันหนึ่งจึงนำแม่แพะมารีดนม สำหรับการบันทึกปริมาณนมที่รีดได้ในแต่ละวันซึ่งทำการเก็บเดือนละครั้ง ก่อนวันเก็บข้อมูลจะแยกลูกจากแม่แพะไม่ให้มีโอกาสดูดนมแม่ตลอดวันและกลางคืน อย่างไรก็ตามมีแม่แพะหลายตัวชอบดูดกินนมของตัวเอง ด้วยข้อจำกัดดังกล่าวทำให้มีความยุ่งยากในการจัดการเก็บปริมาณนม จึงทำให้เก็บข้อมูลได้ครบเฉพาะบางตัวคือ พันธุ์แองโกลนูเบียน 2 ตัว ทอกเกนเบิร์ก 2 ตัว ลูกผสมซาเนน 3 ตัว

ผลการศึกษาพบว่า การให้นมของแม่แพะพันธุ์ทอกเกนเบิร์ก เฉลี่ย 905 กรัมต่อวันสูงกว่าพันธุ์แองโกลนูเบียนและลูกผสมซาเนน ซึ่งปริมาณนมที่รีดได้มีค่าเฉลี่ยเพียง 666 กรัม และ 503 กรัมต่อวัน ตามลำดับ แม่แพะที่ให้ปริมาณเฉลี่ยสูงสุดคือแม่แพะพันธุ์ทอกเกนเบิร์ก ให้นมเฉลี่ยได้สูงถึง 1.16 กก.ต่อวัน

ตารางที่ 19 การให้นมของแม่แพะแองโกลนูเบียน, ทอกเคนเบิร์ก และลูกผสมซาเนนบางตัว

พันธุ์	ระยะเวลาให้นม	ปริมาณนม, กก.	เฉลี่ย ก./วัน
แองโกลนูเบียน	241	144.6	600
	236	173.2	734
เฉลี่ย	238.5	158.9	666
ทอกเคนเบิร์ก	266	158.0	594
	317	369.6	1,166
เฉลี่ย	291.5	263.8	905
ลูกผสมซาเนน	301	144.6	480
	292	143.7	492
	174	97.5	560
เฉลี่ย	255.7	128.6	503

ตารางที่ 20 สรุปผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบของน้ำนมของแพะพันธุ์แองโกลนูเบียน ทอกเคนเบิร์ก และซาเนนเลือดสูง พบว่าความแตกต่างของส่วนประกอบน้ำนมไม่ว่าจะเป็น %ไขมัน %แลคโตส %โปรตีน %ของของแข็งในนม และ %SNF ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) ระหว่างพันธุ์ทั้งสาย ส่วนประกอบของนมแพะในการศึกษานี้มีไขมัน 3.28-4.95%, แลคโตส 4.26-4.63%, โปรตีน 3.01-3.81%, ของแข็งในนม 11.6-13.6% และ SNF 8.14-9.02%

การจำหน่ายผลผลิตของฟาร์ม

รายได้จากการเลี้ยงแพะของฟาร์มแห่งนี้มาจากการขายน้ำนมแพะและตัวแพะ การจำหน่ายน้ำนมแพะมีทั้งที่จำหน่ายปลีก โดยผ่านการฆ่าเชื้อโรค การให้ความร้อนไม่น้อยกว่า 100°C แล้วทำให้เย็นทันที บรรจุถุงละ 180 มล. จำหน่ายในราคา 10 บาทต่อถุง และการขายส่งให้กับผู้ที่ต้องการนมแพะไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ ปัจจุบันก็มีลูกค้าที่มาซื้อนมแพะไปทำผลิตภัณฑ์นมแม่ เรื่องตลาดของนมแพะจึงไม่สู้เป็นปัญหากับฟาร์ม ผลผลิตน้ำนมดิบโดยเฉลี่ยประมาณ 60 กก.ต่อวัน

สำหรับการจำหน่ายแพะมีชีวิตนั้น มีลูกค้ามาซื้อถึงหน้าฟาร์ม ทางฟาร์มจะขายแพะที่มีน้ำหนักตัว 20 กก.ขึ้นไป โดยขายในราคา 65 บาท ต่อ กก. ถ้าเป็นแพะที่นำไปใช้ทำพันธุ์จะบวกค่าพันธุ์อีกต่างหาก เพศผู้บวกเพิ่มอีกตัวละ 5000 บาท เพศเมียบวกเพิ่มอีกตัวละ 3500 บาท ปัจจุบันการซื้อขายแพะซบเซาบ้างเป็นบางครั้ง แต่สามารถขายได้ทั้งปี

เมื่อพิจารณาการลงทุนซื้อแพะพันธุ์แท้จากต่างประเทศของฟาร์ม ซึ่งเป็นวงเงินค่อนข้างสูง รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดประมาณ 1 ล้าน 4 แสนบาท สำหรับแพะ 26 ตัวเฉลี่ยค่าใช้จ่ายตกตัวละ 53,846 บาท ทางเจ้าของกิจการให้ความเห็นว่า การลงทุนครั้งนี้ถือเป็นการลงทุนระยะยาว เป็นการปรับปรุงพันธุกรรมของแพะในฟาร์มให้ดีขึ้น ให้ผลผลิตสูงขึ้น หากคิดถึงผลตอบแทนในระยะสั้นแล้วนับว่าเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มทุน

ตารางที่ 20 ค่าเฉลี่ยส่วนประกอบของนมแพะพันธุ์เองโกลนุเบียน ทอกเคนเบิร์ก และลูกผสมซาเนน

พันธุ์	แองโกลนุเบียน	ทอกเคนเบิร์ก	ลูกผสมซาเนน
จำนวนแพะที่ศึกษา (ตัว)	6	6	6
% ไขมัน (Fat)			
ค่าเฉลี่ย (%)	4.57	3.28	4.95
พิสัย	2.74-6.39	2.59-3.90	2.45-6.43
SD	1.18	0.56	1.59
% แล็กโตส (Lactose)			
ค่าเฉลี่ย (%)	4.26	4.63	4.54
พิสัย	3.84-4.66	4.15-5.06	4.35-4.70
SD	0.32	0.30	0.16
% โปรตีน (Protein)			
ค่าเฉลี่ย (%)	3.81	3.01	3.28
พิสัย	3.42-4.47	2.67-3.28	2.94-3.66
SD	0.35	0.22	0.25
% ของแข็งในนม (Total Solid)			
ค่าเฉลี่ย (%)	13.60	11.60	13.10
พิสัย	11.60-15.50	11.16-12.22	10.96-16.90
SD	1.44	0.39	2.06
% SNF (Solid-Not-Fat)			
ค่าเฉลี่ย (%)	9.02	8.32	8.14
พิสัย	8.38-10.79	7.66-8.88	5.67-10.92
SD	0.90	0.39	2.46

* ส่วนประกอบของน้ำนมแต่ละพันธุ์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

สรุปและข้อเสนอแนะ

การนำแพะนมพันธุ์แท้จากประเทศอังกฤษมาเลี้ยงในสภาพฟาร์มของจังหวัดเชียงใหม่ การสูญเสียระยะแรกเกิดจากโรคและการจัดการเรื่องอาหาร แพะพันธุ์เองไกลนูเบียนมีแนวโน้มว่าทนร้อนได้ดีกว่าพันธุ์ทอกเกนเบิร์ก ช่วงห่างของการตกลูก (kidding interval) ของแพะเองไกลนูเบียนและทอกเกนเบิร์กที่ศึกษามีระยะห่างเกินกว่า 300 วัน หรือตกลูกปีละครั้ง เฉลี่ยจำนวนลูกประมาณ 1.3-1.6 ตัว/ครอก อัตราการเจริญเติบโตของลูกแพะก่อนหย่านมประมาณ 120 กรัม/วัน อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ สำหรับการให้นม ปริมาณนมที่รีด พันธุ์ทอกเกนเบิร์กมีแนวโน้มว่าจะให้นมสูงกว่าเองไกลนูเบียนและชานนลูกผสม ส่วนประกอบของน้ำนมโดยเฉลี่ยของแพะทั้งสามพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กล่าวคือมีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันเท่ากับ 3.28-4.95; เปอร์เซ็นต์แลคโตส 4.26-4.63; เปอร์เซ็นต์โปรตีน 3.01-3.81; ของแข็งในนม และ SNF เท่ากับ 11.6-13.6 และ 8.14-9.02

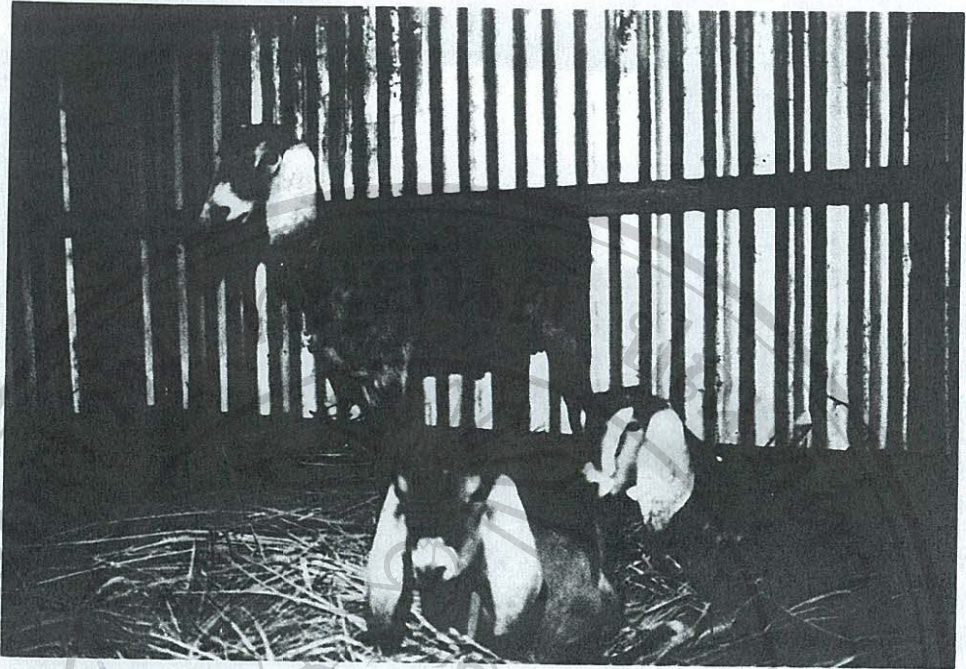
การปรับปรุงการให้อาหารตามความสามารถในการให้นม และการจัดการรีดนมที่ให้แม่แพะมีระยะพักรีดนมที่เหมาะสม น่าจะทำให้ผลผลิตน้ำนมเพิ่มมากขึ้นได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

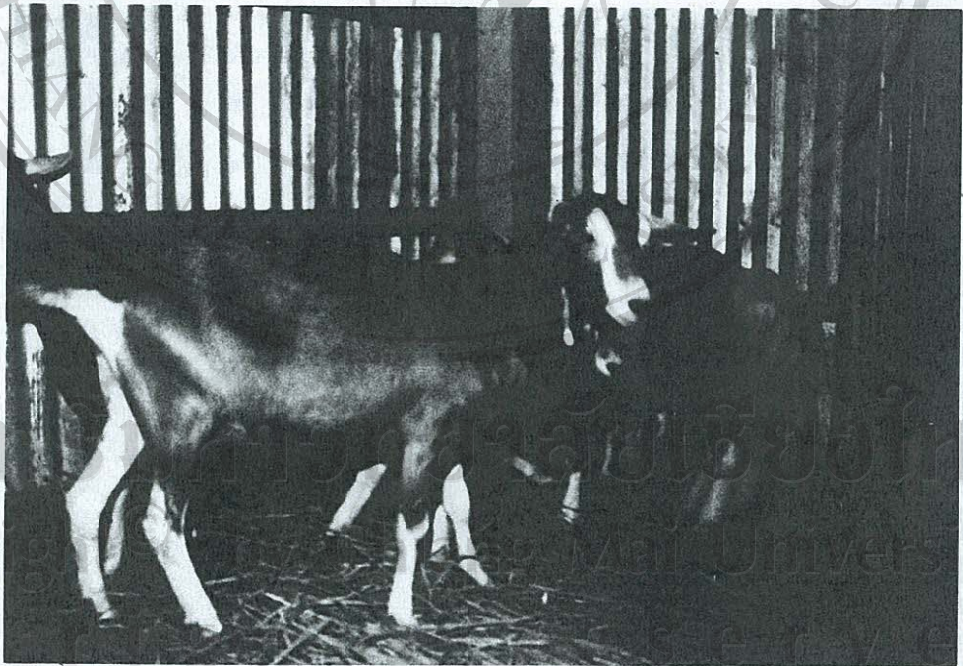
เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มงานเศรษฐกิจการปศุสัตว์. 2539 รายงานข้อมูลเศรษฐกิจการปศุสัตว์. กองส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ชวณิศนดากร วรวรรณ, มรว. 2497. ความสามารถในการให้นมและความแข็งแรงของแพะพันธุ์ซาเนนและลูกผสมในเมืองไทย. กสิกร 27: 483-490.
- ทิม พรรณศิริ, ประเสริฐ เหยี่ยวแก้ว, ทองยศ อเมกเวียง, ชาญชัย ณ.ป้อมเพชร และชวณิศนดากร วรวรรณ. 2524. การให้นมของแพะพื้นเมือง แพะซาเนน และลูกผสม. การประชุมวิชาการทางสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญเสริม ชีวะอิสระกุล. 2531. สภาพการผลิตแพะ-แกะในปัจจุบัน. ใน: การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตแพะ-แกะ. บรรณาธิการ บุญเสริม ชีวะอิสระกุล. หน้า 1-10. ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2539. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2538/39. ศูนย์สถิติการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจ. 2491. การนำแพะนมพันธุ์ซาเนนเข้ามาในเมืองไทย. กสิกร 21: 95-98.
- Bianca, W. 1968. Thermoregulation. In: Adaptation of Domestic Animal. E.S.E. Hafez (Editor), Lea & Febiger, Philadelphia.
- Chantalakhana, C. 1984. Goat production and development in Thailand. FFTC, EB206. Taiwan.
- Cheva-Isarakul, B. 1987. Integration of small ruminants and mixed acidulous forest in northern Thailand. In: C. Devendra (Editors), Small Ruminant Production Systems in South and Southeast Asia. IDRC, Ottawa, pp. 223-234.
- Copland, R.S. 1983. Response to heat stress. In: T.N. Edey (Editor), A Course Manual in Tropical Sheep and Goat Production. A.U.I.D.P, Canberra, pp. 122-130.
- Devendra, C. 1981. The goat in the humid tropics. In: C. Gall (Editor), Goat Production. Academic Press, London, pp. 557-573.
- _____. 1987. Goat. In: H.D. Johnson (Editor), Bioclimatology and the Adaptation of Livestock. Elsevier, Amsterdam, pp. 157-168.
- Devendra, C. and Burns, M. 1970. Goat production in the tropics. Commonw. Bur. Anim. Breed. Genet. Tech. Commun. 19.

- Dmi'el, R., Prevulotzky, A. and Shkolnik, A. 1980. Is a black coat in the desert a means of saving metabolic energy? *Nature*, London. 283: 761-762.
- Finch, V.A, Dmi'el., Boxman, R., Shkonik, A. and Taylor, C. 1980. Why black goats in hot desert? Effects of coat colour on heat exchanges of wild and domestic goats. *Physiol. Zool.* 53: 19-25.
- Garcia, O. and Gall, C. 1981. Goats in the dry tropics. *In: C. Gall (Editor), Goat Production*. Academic Press, London, pp. 515-556.
- NRC. 1981. Nutrient requirements of goats: Angora, Dairy and Meat Goats in Temperate and Tropical Countries. National Academy Press.
- Pralomkarn, W., Saithanoo, S., Milton, J.T.B., Praditrungrwatana, L. and Kochapakdee, S. 1991. The pre-weaning growth of Thai Native kids. *In: S. Saithanoo and B.W. Norton (Editor), Goat Production in the Asian Humid Tropics*. Prince of Songkla University, pp. 164-170.
- Rajpoot, R.L. 1979. Energy and protein in goat nutrition. Ph. D. thesis Raja Balwant Singh college, Bichpuri (Agra.), India.
- Saithanoo, S., Cheva-Isarakul, B. and Pichaironarongsongkran, K. 1991. *In: S. Saithanoo and B.W. Norton (Editor), Goat Production in the Asian Humid Tropics*. Prince of Songkla University, pp. 30-39.
- Sinn, R. 1992. Raising goat for milk and meat. Heifer Project International. Arkansas.
- Späth, H. and Thume, O, 1986. Ziegen halten. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Taylor, R.E. 1995. Scientific farm animal production. 4th ed. Prentice Hall. Englewood Cliffs, N.J.
- Webster, C.C. and Wilson, P.N. 1966. Agriculture in the tropics. Longman, London.



ภาพที่ 3 แพะพันธุ์แองโกลนูเบียน (Anglo Nubian)



ภาพที่ 4 แพะพันธุ์ทอกเกนเบิร์ก (Toggenburg)