



รายงานการวิจัยเรื่อง

ผลการใช้ปลายข้าว ข้าวโพดและมันสำปะหลังเป็นอาหารสำหรับแพะขุน

Effect of broken-milled rice , corn and the cassava as energy feed for meat goat

มานะ สุภาดี นายสุรัตน์ บุญยวง ฐานิศวรร จิตธนาเศรษฐ์ นาย สันทยา มุลศรีแก้ว
นชษร ปภาภูวโรจน์ อติชาติ ภูมिवินิชา

**Mana suphadee Surat Bunyoung Dhanishivash Chittathanaseshth
Sonthaya Moonsrikeaw Nachasorn Papaphuvaroj Atichat Pumivanitcha**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
งบกองทุนส่งเสริมงานวิจัยฯ ปีงบประมาณ 2555

สารบัญ

หน้า	
บทคัดย่อ	1
บทนำ	3
ตรวจเอกสาร	4
วิธีดำเนินการวิจัย	24
ผลและวิจารณ์	27
สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	29
บรรณานุกรม	30
ภาคผนวก	32

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 สูตรอาหารชั้นและปริมาณโปรตีนและพลังงานของสูตรอาหารทดลอง	26
ตารางที่ 2 ผลการทดลองการใส่ปลายข้าว ข้าวโพดและมันสำปะหลังเป็นอาหารสำหรับแพะขุน	27

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
ตารางผนวกที่ 1 ตารางวิเคราะห์อัตราการผลิตโคของแพะที่ได้รับ ปลายข้าว ข้าวโพด และมันสำปะหลัง เป็นแหล่งพลังงาน	32
ตารางผนวกที่ 2 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของประสิทธิภาพการใช้อาหาร (FCR) ของแพะที่ได้รับ ปลายข้าว ข้าวโพด และมันสำปะหลัง เป็นแหล่งพลังงาน	32
ตารางผนวกที่ 3 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักของแพะที่ได้รับ ปลายข้าว ข้าวโพด และมันสำปะหลัง	32

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1 แพะพันธุ์บอร์เพสผู้	5
ภาพที่ 2 แพะพันธุ์บอร์เพสเมีย	5
ภาพที่ 3 แพะพันธุ์แคชเมียร์	6
ภาพที่ 4 แพะพันธุ์ชาเนนเพสเมีย	7
ภาพที่ 5 แพะพันธุ์ชาเนนเพสผู้	8
ภาพที่ 6 แพะพันธุ์เองโกลนูเบีย	9
ภาพที่ 7 แพะพื้นเมือง	10
ภาพที่ 8 แพะลูกผสมพันธุ์แพะเนื้อ	11
ภาพที่ 9 แพะลูกผสมพันธุ์แพะนม	12
ภาพที่ 10 แพะลูกผสมที่มีสีสันของลำตัวแพะหลากหลายสี	12

สารบัญภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่	หน้า
ภาพผนวกที่ 1 เตรียมบดวัตถุดิบอาหาร 1	33
ภาพผนวกที่ 2 เตรียมบดวัตถุดิบอาหาร 2	33
ภาพผนวกที่ 3 ผสมอาหาร	34
ภาพผนวกที่ 4 อัดเม็ดอาหาร	34
ภาพผนวกที่ 5 ตากอาหารหลังอัดเม็ด	35
ภาพผนวกที่ 6 ซ่อมคอกทดลอง	35
ภาพผนวกที่ 7 นำเข้าสัตว์ทดลอง	36
ภาพผนวกที่ 8 ซังอาหารชั้นเตรียมให้แพะ	36
ภาพผนวกที่ 9 ซังสัตว์ทดลอง	37
ภาพผนวกที่ 10 แพะกินอาหารชั้น	37
ภาพผนวกที่ 11 แพะกินอาหารหยาบ	38

ผลการใช้ปลายข้าว ข้าวโพดและมันสำปะหลังเป็นอาหารสำหรับแพะขุน

Effect of broken-milled rice , corn and the cassava as energy feed for meat goat

ผศ.มานะ สุภาดี¹ นายสุรัตน์ บุญยวง¹ ผศ.ฐานิสวรรค์ ชิดธนาเศรษฐ์¹ นาย สนทยา มูลศรีแก้ว¹ ผศ.นชธร
ปภาณุโรจน์¹ และผศ.อติชาติ ภูมิวนิชชา¹

บทคัดย่อ

การทดลองในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพการให้ผลผลิต และต้นทุน
ค่าอาหารขึ้นต่อการเพิ่มน้ำหนักของแพะเนื้อขุน เมื่อได้รับอาหารขึ้นที่มีแหล่งพลังงานต่างกัน โดยใช้
แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) จำนวน ๓ ทรีทเมนต์ ประกอบด้วย อาหารขึ้นที่ใช้ปลายข้าว
ข้าวโพดและมันสำปะหลังเป็นแหล่งพลังงานตามลำดับ ทดลองจำนวน ๔ ซ้ำ ในแต่ละซ้ำสุ่มแพะจำนวน
๑ ตัวรวม ๑๒ ตัว เลี้ยงในกรงขังเดี่ยวตลอดการทดลอง จำนวน ๕๑ วัน ให้อาหารขึ้น วันละ ๔๐๐ กรัม
และตัดหญ้าขึ้นสดให้กินอย่างเต็มที่ ผลการทดลองพบว่า แพะเนื้อถูกผสมที่เลี้ยงด้วยอาหารขึ้นที่มีปลาย
ข้าว ข้าวโพดและมันสำปะหลังเป็นแหล่งพลังงาน มีอัตราการเจริญเติบโต เท่ากับ ๖๖.๖๒ ๗๕.๒๖ และ
๗๖.๒๔ กรัมต่อวันตามลำดับ ($P>0.05$) อัตราการเปลี่ยนอาหารขึ้นเป็นน้ำหนัก มีค่าเท่ากับ ๕.๕๕ ๕.๑๘
และ ๕.๔๕ ตามลำดับ ($P>0.05$) และต้นทุนค่าอาหารขึ้นต่อการเพิ่มน้ำหนัก ๑ กิโลกรัมมีค่าเท่ากับ
๖๒.๕๘ ๔๕.๕๕ และ ๕๔.๔๖ บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ($P>0.05$)

.....
คำสำคัญ : แพะเนื้อถูกผสม สมรรถภาพการผลิต ปลายข้าว ข้าวโพดและมันสำปะหลัง

¹ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลสุวรรณภูมิ

ABSTRACT

This experiment was conducted to effects of different energy source in concentrate diets on productive performance and feed cost for meat goats. Goats in experiment was allotted to treatments on the basis of weight in complete randomize design (CRD). Twelve cross-bred goats were randomly assigned to broken-milled rice meal diet (treatment 1), corn meal diet (treatment 2) and cassava meal diet (treatment 3). Each treatment was replicated four with one goat per replicate and used in 91 days performance trial. Goats received concentrate diet 400 gram per day and roughage (paragrass) ad libitum. Average daily gain for goat fed broken rice, corn, and cassava was 66.62, 79.26 and 76.24 gram/day respectively ($P>0.05$). Feed conversion ratio was 5.99, 5.18 and 5.45 respectively ($P>0.05$). Moreover, Feed cost per gain was 62.58, 49.59 and 54.47 baht/kg respectively ($P>0.05$)

.....

Keywords: Cross-bred meat goats Growth performance Broken –milled rice Corn and Cassava

¹Animal Science Department Faculty of Agricultural Technology and Agro - Industry Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

บทนำ

การเลี้ยงแพะของเกษตรกรในประเทศไทยส่วนมากเป็นเกษตรกรรายย่อยกระจายอยู่ในภาคใต้และภาคกลาง โดยเฉพาะกลุ่มชาวไทยมุสลิม จากสถิติของการเลี้ยงแพะของกรมปศุสัตว์มีแพะทุกพันธุ์รวมกัน - 380,277 ตัว เกษตรกร 36,629 ครัวเรือน (สาวิตรี, 2553) ปริมาณดังกล่าวยังไม่สามารถนำมาผลิตอาหารเมื่อรองรับการผลิตอาหารฮาลาล (Halal) เพื่อการส่งออกและเป็นครัวของโลกได้นอกจากนี้รัฐบาลยังมีนโยบายส่งเสริมการเลี้ยงแพะโดยกำหนดในแผนพัฒนาพื้นที่พิเศษ 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้ของรัฐบาล ปี 2552-2555 โดยต้องการพัฒนาและส่งเสริมการเลี้ยงแพะในพื้นที่ให้เพิ่มขึ้นเป็น 300,000 ตัว ภายใน 4 ปี สำหรับพื้นที่ในภาคอื่นๆก็ยังคงมีความสำคัญเช่นเดียวกับพื้นที่ 5 จังหวัดชายแดนใต้ ดังนั้น การเลี้ยงแพะจึงเป็นอาชีพที่น่าสนใจเพราะมีศักยภาพในการพัฒนาได้อีกมากในอนาคต(กรมปศุสัตว์, 2544)

ต้นทุนอาหารเลี้ยงแพะเพื่อบริโภคเนื้อในปัจจุบันมีปัจจัยสำคัญมากคือเรื่องอาหารซึ่งเป็นต้นทุนถึง 60-70 % การเลือกใช้วัตถุดิบอาหารแหล่งพลังงานที่ใช้มากในสูตรอาหารขึ้นเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งเนื่องจากมีผลต่อการเจริญเติบโต ต้นทุนการผลิต สำหรับประเทศไทยวัตถุดิบแหล่งพลังงานมีหลากหลายชนิดและมีราคาแตกต่างกัน ที่สำคัญได้แก่ปลายข้าว ข้าวโพดและมันสำปะหลังดังนั้นเพื่อให้ทราบว่าวัตถุดิบพลังงานชนิดใดมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแพะเนื้อระหว่าง ปลายข้าว ข้าวโพดและมันสำปะหลัง ดังนั้นในการทดลองครั้งนี้จะทำการศึกษาการใช้ปลายข้าว ข้าวโพดและมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบอาหารพลังงานในอาหารชั้นเลี้ยงแพะเนื้อลูกผสมโดยคำนวณให้อาหารชั้นมีโภชนะเท่าเทียมกันและให้แพะกินอาหารหยาบเป็นหญ้าขนอย่างเต็มที่

ตรวจเอกสาร

การศึกษาผลการใช้ปลายข้าว ข้าวโพดและมันสำปะหลังเป็นอาหารสำหรับแพะขุน

มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่จำเป็นต้องศึกษาหาข้อมูลประกอบด้วยพันธุ์แพะ อาหาร วิธีการให้อาหาร และการเลี้ยงดูนอกจากนี้ผลการศึกษาก็ยังเกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าวก็จำเป็นสำหรับการพิจารณาผลการศึกษาที่จะเกิดขึ้นว่ามีผลดีผลเสียอย่างไรกับการศึกษาในครั้งนี้

พันธุ์แพะ

พันธุ์แพะเนื้อ พันธุ์แพะนม พันธุ์ลูกผสม รวมถึงพันธุ์แพะพื้นเมืองที่นิยมเลี้ยงที่นิยมเลี้ยงกันในประเทศไทยมีอยู่หลากหลายพันธุ์ เช่น พันธุ์บอร์ พันธุ์แองโกลรา พันธุ์แคชเมียร์ พันธุ์เบลล์เบงกอล เป็นต้น (นิรนาม. มปป.ก)รายละเอียดแต่ละพันธุ์ดังนี้

พันธุ์บอร์ (Boer)

พันธุ์บอร์ (Boer) ปัจจุบันประเทศไทยนิยมเลี้ยงแพะพันธุ์นี้เพื่อผลิตเป็นแพะเนื้อ มากขึ้น เพราะเป็นแพะเนื้อที่มีขนาดรูปร่างใหญ่ ลำตัว มีลำตัวใหญ่ยาวและกว้าง มีกล้ามเนื้อ มาก และมีลักษณะของกระดูก โครงสร้างใหญ่แข็งแรง ลักษณะสีลำตัวเป็นสีขาวมีสีน้ำตาลแดง ที่หัวและคอ หัวโหนกนูน ตั้งงมูกโค้งและงุ้มลง เขาเอนไปด้านหลังและงอโค้งลงด้านล่าง ใบหู ยาวและห้อยลง มเครา แต่ไม่มีติ่ง (Wattle) ที่ได้คือน้ำหนักตัวเฉลี่ยของตัวผู้อยู่ที่ประมาณ 70- 90 กิโลกรัม ส่วนตัวเมียมีน้ำหนักตัวเฉลี่ยอยู่ที่ 50-65 กิโลกรัม แม่แพะมีอัตราการให้ลูก แผลสูง โดยมีจำนวนลูก 2-3 ตัวต่อครอก แพะพันธุ์นี้มีข้อดีในการเลี้ยงเป็นแพะเนื้อเพราะมีขนาดใหญ่ ให้เนื้อมาก หนึ่งจะมี คุณภาพดี อัตราการเจริญเติบโตดีหากมีการดูแลให้อาหารขึ้นเสริม แต่มีข้อด้อยในเรื่องของ การที่แม่แพะให้นมน้อยไม่เพียงพอในการเลี้ยงลูกแฝด



ภาพที่ 1 แพะพันธุ์บอร์เพศผู้

(ที่มา: นิรนาม, มปป.)



ภาพที่ 2 แพะพันธุ์บอร์เพสเมีย
(ที่มา: นิรนาม, มปป.)

พันธุ์แคชเมียร์ (Cashmere)

แพะพันธุ์แคชเมียร์ (Cashmere) เป็นแพะที่มีรูปร่างขนาดใหญ่ มีความสูงจากหัว ไหล่เฉลี่ย 60-80 เซนติเมตร ขนยาวเป็นมันละเอียดมีสีขาว หัวมีลักษณะแบน ค้างมูกลาดตรง มีเขี้ยวเอนไปด้านหลัง ใบหูตั้งตรงและขนานไปกับพื้น ไม่มีติ่งไตคอก น้ำหนักตัวเฉลี่ยของตัว ผู้อยู่ที่ 50-60 กิโลกรัม ตัวเมียอยู่ที่ 40-50 กิโลกรัม แพะพันธุ์นี้มีข้อดีในการเลี้ยงเป็นแพะเนื้อที่มีขนาดกลาง หนังจะมีคุณภาพดีใช้ทำ กระเป๋า เครื่องหนังได้ดี ขนยาวละเอียดใช้ทอเป็นเครื่องนุ่มห่มได้ แต่มีข้อด้อยในเรื่องของการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่มีอากาศร้อนได้ยากเพราะเป็นแพะที่ชอบอยู่ในสภาพอากาศหนาวมากกว่า และพันธุ์นี้จะเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ช้าคือประมาณ 20-24 เดือนขึ้นไป



ภาพที่ 3 แพะพันธุ์แคชเมียร์
(ที่มา: นิรนาม. มปป.)

พันธุ์แบล็คเบงกอล (Black Bengal)

แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล (Black Bengal) เป็นแพะที่มีขนาดเล็ก มีถิ่นกำเนิดอยู่ใน ประเทศอินเดีย บังกลาเทศ มีสีดำสนิทตลอดตัวซึ่งพบเป็นส่วนมากในแพะพันธุ์นี้ แต่อาจจะ พบสีอื่นได้บ้างคือ สีขาว สีน้ำตาล สีขาวปนดำ หรือสีน้ำตาลปนดำ ลักษณะขนสั้นเป็นมันเงา ตั้งจมูกลาดตรง หน้าเล็กสั้น มีเขาและมีเคราทั้งตัวผู้และตัวเมีย ใบหูมีขนาดเล็กสั้น มีความสูง จากหัวไหล่เฉลี่ย 50-60 เซนติเมตร น้ำหนักตัวเฉลี่ยของตัวผู้อยู่ที่ 20-35 กิโลกรัม ตัวเมียอยู่ที่ 15-20 กิโลกรัม แพะพันธุ์นี้มีการให้ลูกแฝดสองแฝดสามสูงมาก และบางครั้งอาจได้ลูกแฝด ถึงสี่ตัวก็ได้ แพะพันธุ์นี้มีข้อดีเด่นในเรื่องของการเลี้ยงเป็นแพะเนื้อที่มีขนาดเล็ก และให้หนังที่ นุ่มมีคุณภาพดีเลิศและมีมูลค่าสูง ใช้ทำกระเป๋า เครื่องหนังได้ดี ประเทศไทยรู้จักกับแพะพันธุ์นี้เพิ่มมากขึ้นเมื่อซึ่งรัฐบาลประเทศสาธารณรัฐประชาชนบังกลาเทศที่ได้มอบเกล้าถวายพ่อแม่ พันธุ์แพะพันธุ์แบล็คเบงกอลแด่ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาสยามบรมราชกุมารี เมื่อปี พ.ศ. 2548 จากนั้นสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาสยามบรมราชกุมารี ได้พระราชทานแพะพันธุ์แบล็ค เบงกอลให้แก่กรมปศุสัตว์นำไปศึกษาวิจัย และปรับปรุงพันธุ์เพื่อส่งเสริมให้แก่เกษตรกรต่อไป ในปัจจุบันนี้ได้มีการศึกษาและขยายพันธุ์แพะพันธุ์แบล็คเบงกอล เพื่อให้ทราบถึงลักษณะและ คุณค่าทางเศรษฐกิจต่างๆ ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของลูกแพะ ซึ่งมีการเจริญเติบโตที่ดี และรวดเร็ว ศักยภาพระบบสืบพันธุ์ดี มีความสามารถผสมติดสูง การให้ผลผลิตเนื้อซึ่งเป็น เนื้อคุณภาพดี มีความนุ่ม มีกลิ่นและรสชาติดี ไขมันน้อย และให้ปริมาณน้ำนมมากพอเพื่อ ใช้สำหรับการเลี้ยงลูกที่มีจำนวนมากได้

พันธุ์ซานเนน (Saanen)

แพะพันธุ์ซานเนน (Saanen) เป็นแพะพันธุ์ที่ให้ปริมาณน้ำนมสูงมากจนกระทั่งได้ รับฉายาว่าเป็น ราชินีแห่งแพะนม มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศสวิตเซอร์แลนด์ มีสีขาวแต่บางตัว อาจจะเป็นสีครีมหรือสีเทา มี ดั้งได้คอ 2 ดั้ง หรืออาจจะไม่มีดั่งก็ได้ แต่การมีดั่งถือเป็นลักษณะ ดีที่พึงประสงค์ของเกษตรกรในประเทศไทยที่นิยมเลี้ยงแพะพันธุ์นี้ ใบหูสั้นตั้งตรงชี้ไปข้างหน้า หัวมีลักษณะแบน ค้างมูกลาดตรง เรียวยาว แนวสัน หลังตรงขนานไปกับพื้น แพะพันธุ์นี้อาจ จะมีเขาหรือไม่มีเขาก็ได้ แต่การคัดเลือกพ่อพันธุ์จะนิยมเลือกพ่อ พันธุ์ตัวที่มีเขา เพราะมักจะ พบการเป็นกระเทยในแพะพันธุ์นี้ค่อนข้างสูง ซึ่งส่วนใหญ่พบในแพะซานเนนที่ ไม่มีเขา (Polled Saanen) ส่วนแม่แพะพันธุ์ซานเนนนี้มีอัตราของการคลอดลูกแฝดที่ค่อนข้างสูง โดยจะมี จำนวน ลูกต่อครอกเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 1.9 ตัว เมื่อโตเต็มที่แพะซานเนนตัวผู้มี น้ำหนักประมาณ 70-90 กิโลกรัม ตัวเมียหนักประมาณ 50-60 กิโลกรัม ความสูงที่วัดได้จาก หัวไหล่ประมาณ 75-90 เซนติเมตร มีเต้านมที่ใหญ่ หัวนมเป็นรูปเรียวยาว ซึ่งตรงตามลักษณะของพันธุ์แพะนมที่ดี โดยทั่วไปแพะพันธุ์นี้จะมีน้ำนม เฉลี่ยวันละ 3 กิโลกรัม มีระยะการให้นมประมาณ 250 วัน ผลผลิตน้ำนมรวมประมาณ 820 กิโลกรัม ถึงแม้ แพะพันธุ์ซานเนนจะมีข้อดีที่มีศักยภาพในการให้นมสูง และสามารถเลี้ยงใน ประเทศเขตร้อนชื้นและเขต อบอุ่นได้ แต่ก็จะมีข้อด้อยตรงที่ไม่ค่อยทนทานต่อสภาพความร้อน จากแสงอาทิตย์ ดังนั้นการเลี้ยงแพะพันธุ์ ซานเนนในประเทศเขตร้อนนั้นต้องเลี้ยงขังคอกในเวลากลางวันที่แสงแดดกำลังร้อนจัด หรือควรมีการเลี้ยง แบบปล่อยแปลงในตอนเช้าและเย็นเท่านั้น แพะจึงจะให้ผลผลิตน้ำนมได้ดีตามศักยภาพ ด้านลักษณะนิสัย ของแพะพันธุ์นี้ถือว่าเป็นแพะที่ ฉลาด แสนรู้ มีการเรียนรู้ได้ดี สามารถฝึกฝนให้ยอมรับการรีดนมได้ง่าย ซึ่ง ถือเป็นลักษณะ นิสัยที่พึงประสงค์และจำเป็นมากสำหรับแพะนม



ภาพที่ 4 แพะพันธุ์ซานเนนเทศเมีย
(ที่มา:นิรนาม. มปป.)



ภาพที่ 5 แพะพันธุ์ซานเนอเพคผู้
(ที่มา: นิรนาม. มปป.)

พันธุ์แองโกลนูเบียน (Anglo Nubian)

แพะพันธุ์แองโกลนูเบียน (Anglo Nubian) เป็นแพะพันธุ์ที่เกิดจากการปรับปรุง พันธุ์โดยผสมพันธุ์ระหว่างแพะอียิปต์ พันธุ์ชาโรบี แพะอินเดีย พันธุ์จามาปารี และแพะจาก สวิสเซอร์แลนด์ พันธุ์ทอกเก็นเบิร์ก ซึ่งได้มีการดำเนินการพัฒนาสายพันธุ์ในประเทศอังกฤษ เนื่องจากแพะพันธุ์แองโกลนูเบียนสืบเชื้อสายมาจากแพะในเขตร้อนจึงสามารถที่จะปรับตัวเข้ากับสภาพอากาศร้อนได้ดีกว่าแพะพันธุ์ยุโรป แพะพันธุ์แองโกลนูเบียนนั้นมีสีหลายสีตั้งแต่สีดำ น้ำตาล เทา และสีขาว แพะพันธุ์นี้มีสีอะไรก็ได้ไม่ถือว่าผิดปกติประจำพันธุ์ ลักษณะทั่วไป เป็นแพะขนาดใหญ่ ลำตัวยาวและกว้างเมื่อโตเต็มวัย เพศผู้มีน้ำหนักประมาณ 70 กิโลกรัม เพศเมียหนักประมาณ 60 กิโลกรัม ความสูงที่หัวไหล่ 75-100 เซนติเมตร หัวโหนกนูน ใบหู ใหญ่ยาวและห้อยตกลง ตั้งจมูกโด่งและสันจมูกโค้งงุ้ม ไม่มีติ่ง (Wattle) ใต้คอ ตัวผู้มีกมึเครา แต่ตัวเมียไม่มี ปกติไม่มีเขาแต่บางตัวอาจมีเขานขนาดเล็ก เขาจะมีลักษณะสั้นเอนแนบติดกับ หลังหัว แพะพันธุ์นี้ให้นมเฉลี่ยประมาณวันละ 1 กิโลกรัม สามารถผลิตน้ำนมได้เฉลี่ยประมาณ 300 กิโลกรัม ตลอดระยะเวลาให้นมนานประมาณ 300 วัน แม่แพะมีอัตราของการคลอด ลูกแฝดสูง โดยจะมีอัตราการคลอดลูกเฉลี่ยอยู่ที่ครอกละ 1.6-1.9 ตัว

ข้อดีของแพะพันธุ์นี้คือมีขนที่สั้นและนุ่มละเอียดเป็นมัน จึงสามารถทนทานและ สามารถปรับตัวในสภาพอากาศร้อนได้ดี รวมทั้งแพะพันธุ์นี้มีช่วงขายาวซึ่งเป็นลักษณะดีที่จะ ช่วยทำให้การรีดนมง่าย อีกทั้งไม่เสี่ยงต่อการเป็นโรคเต้านมอักเสบ



ภาพที่ 6 แพะพันธุ์แอ่งโคลนญี่ปุ่น
(ที่มา:นิรนาม. มปป.)

แพะพื้นเมือง (Native goats)

แพะพื้นเมือง (Native goats) เป็นแพะที่มีขนาดเล็ก มีการเลี้ยงและขยายพันธุ์กัน อย่างแพร่หลายในแถบชนบทในเขตภาคใต้ของประเทศไทย โดยมากแพะพื้นเมืองที่มีอยู่มีการ สันนิษฐานว่าการนำแพะเข้ามาเลี้ยงนั้น ได้มาจากสายพันธุ์แพะในประเทศอินเดีย และประเทศ มาเลเซีย ด้วยเหตุผลของการเผยแพร่ศาสนา และวัฒนธรรมการเลี้ยงแพะของประชาชนที่นับถือ ศาสนาอิสลาม การเลี้ยงแพะในเขตภาคใต้ของประเทศไทยนั้น มักจะเป็นการเลี้ยงแบบปล่อย ให้หากินไปตามพื้นที่ที่รกร้าง เรือกสวนไร่นา ทุ่งหญ้าสาธารณะ เขตสวนยาง หรือป่าพรุ เป็นต้นแพะพื้นเมืองเป็นแพะที่มีขนาดเล็ก ลักษณะของแพะมักจะค่อนข้างเปรี้ยวมาก ทั้งในส่วนของคุณภาพ รูปร่าง และสีขนของลำตัวแพะ คือมีมากมายหลายสีตั้งแต่ สีเหลือง แดง น้ำตาล แดง น้ำตาลเข้ม ดำ หรืออาจมีลักษณะแบบสีผสม เช่น ขาวน้ำตาล ขาวดำ น้ำตาลดำ อาจพบลำตัวแพะมีลายจุด หรือลายเป็นวง เป็นแฉก หรือมีลายกระด้างกระดำ มีการผสมสีกัน จนสีของลำตัวดูประปรายไปทั้งตัว เป็นต้น ลักษณะนิสัยแพะพื้นเมืองจะค่อนข้างร่าเริงและมีความอดทนสูงต่อสภาพแวดล้อม ที่ไม่เหมาะสมหลายอย่าง เช่น สภาพอากาศร้อน หรือความชื้นที่มีมากจากสภาพฝนตกชุกใน เขตภาคใต้ของประเทศไทย แพะพื้นเมืองมีขนาดเล็กจึงทำให้ปราดเปรียว คล่องตัวในการชอกแซกหา กินใบไม้ตามพุ่มไม้และปีนป่ายคล่องแคล่ว เชื่องไม่ตื่นคน หากินเก่ง กินอาหารได้หลากหลาย ทั้งผลพลอยได้ทางการเกษตร เศษพืชผัก หรือเศษอาหารที่

เหลือจากคริวเรื่อน แพะพื้นเมือง จะค่อนข้างเป็นสัตว์เร็ว แต่ก็เลี้ยงลูกเก่ง สอนลูกให้หากินได้เร็ว ซึ่งถือเป็นลักษณะเด่นของ แพะพื้นเมืองนั่นเอง



ภาพที่ 7 แพะพื้นเมือง
(ที่มา:นิรนาม. มปป.)

แพะลูกผสม (Mixed breed)

แพะลูกผสม (Mixed breed) เป็นลูกแพะที่เกิดจากการผสมพันธุ์ของพ่อแม่แพะ ต่างพันธุ์ซึ่งอาจเป็นการผสมพันธุ์กันระหว่างพันธุ์ชาเนนกับพันธุ์เองไกลนูเบียน พันธุ์ชาเนน กับพันธุ์พื้นเมือง หรือพันธุ์ชาเนนกับพันธุ์บอร์ เป็นต้น

การปรับปรุงพันธุ์ให้ได้ลูกผสมระหว่างสายพันธุ์แท้ทั้งของแพะเนื้อและแพะนมเข้าด้วยกันทำขึ้นเพื่อจุดประสงค์ในแง่ของการใช้ประโยชน์จากข้อดี และลดข้อด้อยของสายพันธุ์ที่ เป็นพันธุ์แท้แต่ละพันธุ์ ดังตัวอย่างเช่น การผสมพันธุ์ระหว่างแพะเนื้อกับแพะนมจะทำให้ได้ลูก ที่มีขนาดใหญ่ใช้เป็นแพะเนื้อจะให้คุณภาพดีมีเนื้อมาก และยังเกิดลักษณะเด่นของแพะนมที่ให้ นมมากทำให้นมมีกลิ่นดี และนิ่มเพียงพอที่จะใช้ในการเลี้ยงลูกที่เกิดเป็นลูกแฝด สองหรือแฝดสามในแต่ละครอก ช่วยให้ลูกที่เกิดมาได้กินนมมากเพียงพอ ทำให้ลูกมีอัตราการ เจริญเติบโตที่ดีและรวดเร็ว และยังช่วยให้ลูกแพะมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง อีกทั้งหากมีการ ผสมพันธุ์แพะสายพันธุ์แท้กับแพะพื้นเมือง ลูกผสมที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมใน เขตร้อนได้ดี มีความทนต่อโรคและแมลงที่มักพบได้ในพื้นที่เขตร้อนชื้น รวมถึงแพะยังจะมีการ เป็นหนุ่มเป็นสาวได้เร็วตามลักษณะเด่นในเรื่องของระบบสืบพันธุ์ที่มีในแพะพื้นเมือง สามารถช่วยให้เกษตรกรได้ผลผลิตที่เป็นตัวลูกแพะที่เพิ่มจำนวนขึ้นในฝูงได้อย่างรวดเร็วในระยะเวลา ไม่นาน อีกทั้งแม่แพะจะเลี้ยงลูกเก่ง มีการดูแลลูกได้ดีทำให้ลูกมีน้ำหนักตัวที่ดี เมื่อถึงช่วง อายุหย่านม

สุรศักดิ์ (2545) รายงานว่า แพะพันธุ์บอร์เป็นแพะเนื้อที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมและทนทานโรคได้ดี เจริญเติบโตเร็วและเลี้ยงง่าย มีเปอร์เซ็นต์ซากและเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงสูง (เฉลี่ย 44-66 % และ 68% ตามลำดับ) นิยมนำแพะพันธุ์บอร์มาผสมข้ามพันธุ์กับแพะพันธุ์พื้นเมืองหรือแพะพันธุ์อื่นๆ เพื่อผลิตเป็นแพะเนื้อลูกผสมส่วนอีกสายพันธุ์หนึ่งที่เป็นที่นิยมนำมาผสมข้ามพันธุ์เพื่อผลิตแพะเนื้อลูกผสม คือ พันธุ์แองโก-นูเบียนซึ่งเป็นพันธุ์เนื้อกึ่งนมที่หาากินเก่งในสภาพแวดล้อมธรรมชาติและทนทานต่ออากาศร้อนได้ดี โครงร่างสูงใหญ่เปอร์เซ็นต์ซากสูงประมาณ 52% (ไพบุลย์, 2545: สุรพลและคณะ, 2549)



ภาพที่ 8 แพะลูกผสมพันธุ์แพะเนื้อ



ภาพที่ 9 แพะลูกผสมพันธุ์แพะนม



ภาพที่ 10 แพะลูกผสมที่มีสีขนของลำตัวแพะหลากหลายสี

อาหารและการให้อาหารแพะ

ความต้องการอาหารของแพะ

ถึงแม้แพะจัดว่าเป็นสัตว์กระเพาะรวมที่มีความสามารถในการเปลี่ยนอาหารหยาบ คุณภาพต่ำให้กลายเป็นผลผลิตเนื้อและนมได้ แต่สิ่งนี้เป็นเพียงการที่แพะพยายามกินอาหาร ให้ได้ทุกอย่างและใช้ประโยชน์จากอาหารที่มีอยู่เพื่อให้เพียงพอต่อการดำรงชีวิตเท่านั้น เพราะ ในแง่ความเป็นจริงแล้วแพะมีอัตราการย่อยอาหารเยื่อใยพืชได้ไม่ดีเท่ากับโค กระบือ เนื่องมาจากอาหารที่แพะกินเข้าไปจะมีระยะเวลาอยู่ในระบบทางเดินอาหารสั้น และแพะยังมีขนาดของ ระบบทางเดินอาหารที่เล็กกว่าโค กระบือ จึงไม่สามารถจะส่งเสริมให้เกิดกระบวนการของการ หมักและย่อยอาหารอย่างได้เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย แต่จากการที่ มีความเข้าใจผิดที่ว่าแพะสามารถกินอาหารหยาบคุณภาพต่ำได้มากและกินได้ดีก็ เป็นเพราะว่าแพะมีนิสัยที่กินอาหารได้ง่ายกินอาหารได้ทุกประเภท ไม่เลือกกิน และไม่ค่อยใส่ใจในรสชาติของอาหารที่กินนั้นเท่ากับโค กระบือ จึงทำให้แพะดูเหมือนกับว่าเป็นสัตว์ที่ใช้ประโยชน์จาก อาหารหยาบ คุณภาพต่ำได้มากกว่า เมื่อมีการศึกษาถึงขนาดน้ำหนักตัวสัตว์ต่อน้ำหนักอาหาร หยาบคุณภาพต่ำที่มีแต่ผนัง เซลล์พืชที่แก่และมีโปรตีนต่ำ เปรียบเทียบกับประสิทธิภาพในการ ย่อยเยื่อใยที่มีคุณภาพต่ำแล้วนั้น พบว่าโคเป็นสัตว์ที่มีประสิทธิภาพในการย่อยอาหารได้ดีกว่า แพะมาก แต่ถ้าหากเกษตรกรผู้เลี้ยงต้องการผลของการให้ผลผลิตที่สูงสุดแล้วจำเป็นต้องมีการให้อาหารที่มีคุณภาพดีแก่แพะ ดังนั้นการให้อาหารแพะต้องคำนึงถึงการให้อาหารชั้น เพื่อการ เพิ่มคุณค่าทางอาหารต่อน่วยของอาหารที่แพะกินเข้าไปให้มากยิ่งขึ้น

ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการอาหารของแพะ

ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการอาหารของแพะนั้น (Factors influencing goats requirement) ถือเป็น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงด้วยแพะมีความต้องการสารอาหารและพลังงานเพื่อใช้ ประโยชน์ในการดำรงชีวิตการเพิ่ม น้ำหนักตัวเพื่อการสร้างความอบอุ่นแก่ร่างกาย รวมถึงการ ใช้สร้างผลผลิต ดังนั้นการให้อาหารจึง จำเป็นต้องคำนึงถึงความต้องการนำไปใช้ของแพะ ซึ่ง ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงในการให้อาหารสัตว์ต้อง สัมพันธ์กับเรื่องของสภาพร่างกายของสัตว์ว่าอยู่ในช่วงอายุใดและมีการให้ผลผลิตในรูปแบบใด เช่น ลูก สัตว์ที่กำลังเจริญเติบโต แม่แพะที่ตั้ง ท้อง แพะขุนเพื่อให้เนื้อ และแม่แพะที่อยู่ในช่วงให้นม โดยเฉพาะแพะ เนื้อที่ให้ผลผลิตมาก เช่น แพะพันธุ์บอร์จะต้องการสารอาหารสูงขึ้นตามการให้ผลผลิตเนื้อ หรือลูกแพะที่ เริ่มหย่านม จะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงมาก รวมถึงแพะรุ่นที่จะต้องใช้เป็นแพะทดแทนในฝูงเพื่อเป็นแพะ พ่อแม่พันธุ์ในฟาร์ม

สารอาหารที่จำเป็นตามความต้องการของแพะ (Nutrient requirements)

สารอาหารที่จำเป็นตามความต้องการของแพะ (Nutrient requirements) นั้นคือ เป็นความต้องการพื้นฐานเพราะแพะต้องการสารอาหารที่มีประโยชน์ เพื่อนำไปใช้ในการสร้าง ความร้อนให้แก่ร่างกาย การสร้างพลังงานในการดำรงชีวิต การเจริญเติบโตของร่างกาย การ เสริมสร้างระบบสืบพันธุ์ การเจริญเติบโตของลูกในท้อง การสร้างผลผลิตที่เป็นกล้ามเนื้อและ นม สารอาหารที่จำเป็นที่มีความสำคัญต่อความต้องการขั้นพื้นฐานของแพะ คือ น้ำ (Water), อาหารพลังงาน (Energy), โปรตีน (Protein), วิตามิน (Vitamin) และ เกลือแร่ (Mineral)

อาหารพลังงาน (Energy)

อาหารพลังงาน ถือว่าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดในอาหารแพะเพราะแพะเป็น สัตว์กระเพาะรวมที่มีกระบวนการเผาผลาญอาหารในร่างกายสูง จำเป็นต้องใช้พลังงานและ สารอาหารในกระบวนการต่างๆที่สำคัญ ได้แก่ การสร้างพลังงานเพื่อการดำรงชีวิต การเจริญเติบโตของร่างกาย การเสริมสร้างระบบสืบพันธุ์ การตั้งท้อง การเจริญของลูกในท้อง การให้ ผลผลิตที่เป็นกล้ามเนื้อและนม แต่ก่อนที่อาหารในส่วนที่แพะกินเข้าไปจะถูกนำไปใช้ประโยชน์ ตามที่ได้กล่าวมานั้นจำเป็นที่จะต้องผ่านกระบวนการย่อยอาหารให้มีขนาดเล็กลงเพื่อดูดซึมได้ ในกระบวนการย่อยและดูดซึมสารอาหารจำเป็นต้องใช้พลังงานสูงมาก โดยเฉพาะในกระบวนการหมักที่เกิดจากจุลินทรีย์ในกระเพาะหมักที่มีบทบาทในการย่อยอาหารเชื้อย จะไม่สามารถทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพถ้าแพะได้รับสารอาหารที่ให้พลังงานไม่เพียงพอ

ชนิดของอาหารพลังงาน

พลังงานเป็นสารอาหารที่มีความสำคัญสูงสุดสำหรับสัตว์กระเพาะรวม ซึ่งอาหาร พลังงานมักจะเป็นกลุ่มของอาหารที่ประสบกับปัญหาการ ขาดแคลนอยู่เสมอในสภาพการเลี้ยง สัตว์ในเขตร้อน ทำให้เกิดผลกระทบต่อผลผลิตนมลดลง การเจริญเติบโตช้า ระบบสืบพันธุ์ไม่ สมบูรณ์ สัตว์อ่อนแอ มีระบบภูมิคุ้มกันลดลง และการทำงานของฮอร์โมนในร่างกายผิดปกติไป

อาหารพลังงานที่มีความสำคัญมีอยู่ 2 แหล่ง คือ คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate) และไขมัน (Fat) โดยอาหารพลังงานส่วนใหญ่ที่แพะจะได้รับนั้นอยู่ในรูปของ คาร์โบไฮเดรต ซึ่งมีอยู่หลายแบบไม่ว่าจะเป็นอาหารคาร์โบไฮเดรตชนิดที่มีโครงสร้างสลับซับซ้อน (Structural carbohydrate) พวกลูกแป้ง (Starch)

เซลลูโลส (Cellulose) และเฮมิเซลลูโลส (Hemicellulose) และอาหารคาร์โบไฮเดรตชนิดที่มีโครงสร้างธรรมดา (Non-structural carbohydrate) นั่นคือ น้ำตาล (Sugars) และอีกส่วนหนึ่งที่เป็นแหล่งของอาหารพลังงานที่ใช้เป็นส่วนน้อยจะอยู่ในรูป ของไขมันทั้งไขมันที่ได้มาจากพืช และไขมันจากสัตว์

น้ำตาล พบมากในกากน้ำตาล กากสับปะรด ที่ใช้เป็นส่วนประกอบอยู่ในอาหาร ขัน และในส่วนต้น และใบของพืชอาหารสัตว์ที่ยังอ่อน

แป้ง เป็นโครงสร้างของโมเลกุลน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวหลายๆ โมเลกุลรวมตัวกันจน เป็นโครงสร้างที่ใหญ่และมีความสลับซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งจะพบแป้งได้ในเมล็ดธัญพืช ข้าวโพด มันสำปะหลัง มันเส้น มันบด ที่เป็นส่วนประกอบอยู่ในอาหารขันเป็นส่วนใหญ่

เยื่อใย ถือเป็นอาหารหลักของสัตว์กระเพาะรวม จัดอยู่ในกลุ่มคาร์โบไฮเดรตเช่น เดียวกันแต่เป็นอาหารที่มาจากโครงสร้างโมเลกุลของน้ำตาลมารวมกันอย่างสลับซับซ้อน และ นอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบของสารลิกนินที่เพิ่มเข้ามาเกาะติดอยู่ในส่วนของผนังเซลล์พืชทำให้เยื่อใยมีเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ต่ำจะพบเยื่อใยได้ในวัตถุดิบอาหารหยาบทุกชนิดแต่ปริมาณที่พบจะแตกต่างกันไปโดยเฉพาะกลุ่มอาหารหยาบที่เป็นพวกหญ้าสดที่อ่อนหรือหญ้าแห้งที่ตัดมาทำแห้งตั้งแต่ช่วงอายุก่อนการออกดอกจะถือว่าเป็นอาหารหยาบที่มีคุณภาพดี มีปริมาณ เยื่อใยน้อยแต่มีส่วนที่ย่อยได้มาก แต่ถ้าหากอาหารหยาบที่ใช้เป็นฟาง ตอซังข้าว หรือหญ้าที่แก่มาจะทำให้มีเยื่อใยสูง เมื่อมีลิกนินมากเปอร์เซ็นต์การย่อยได้จะต่ำ รวมทั้งยังมีโปรตีน และสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่ำ ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์แก่ตัวสัตว์ได้น้อย ดังนั้นในแง่ของ การจัดหาอาหารหยาบคุณภาพดี จึงควรจะมีการจัดการแปลงหญ้าปลูกพืชอาหารสัตว์ที่จะได้ ประโยชน์สูงสุด โดยการปลูกหญ้าผสมพืชตระกูลถั่วเพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหารให้แก่แปลงหญ้า ได้ เพราะพืชอาหารสัตว์ที่ส่วนใหญ่ที่เป็นอาหารที่มีเยื่อใยสูงนั้นหากมีคุณภาพดีมีสารอาหาร ที่สามารถย่อยได้มากจะส่งผลดีต่อตัวสัตว์ เพราะสัตว์กระเพาะรวมมีความสามารถในการย่อย เยื่อใยโดยจุลินทรีย์ในกระเพาะหมักที่จะเข้าย่อยอาหารเหล่านั้นแล้วเกิดเป็นผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ คือกรดไขมันระเหยได้ (Volatile fatty acid; VFA) ซึ่งจัดว่าเป็นสารให้พลังงานที่สำคัญในสัตว์ กระเพาะรวมไขมัน เป็นอาหารที่ให้พลังงานสูง โดยไขมันจะสามารถให้พลังงานได้ในระดับสูงกว่า คาร์โบไฮเดรต 2.25 เท่า ในน้ำหนักที่เท่ากัน แต่อาจมีข้อจำกัดในการกินของแพะ เพราะจากการที่ไขมันสามารถให้พลังงานสูงก็จะทำให้เกิดความร้อนจากการเผาผลาญพลังงานสูงด้วยซึ่งจะทำให้แพะกินอาหารได้น้อยโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพอากาศที่ร้อน

การเติมไขมันลงในอาหารชั้นควรให้ปริมาณน้อยเพราะไขมันที่มีมากเกินไปอาจส่งผลถึงความน่ากินของอาหารและทำให้เกิดการหิ้นในอาหารชั้นได้ง่าย อีกทั้งไขมันยังส่งผลถึง ประสิทธิภาพในการย่อยอาหารหยาบลดลง เพราะไขมันจะเข้าไปห่อหุ้มอาหารหยาบไว้ทำให้ จุลินทรีย์ไม่สามารถเข้าเกาะและย่อยได้ตามปกติ นอกจากนี้แล้วไขมันยังจะทำให้สารอาหาร บางอย่างเสื่อมได้ง่ายโดยเฉพาะวิตามิน ดังนั้นอาหารชั้นที่ใส่ไขมันจึงเก็บได้ไม่นานและไขมัน สามารถรวมตัวกับแคลเซียมและแมกนีเซียมทำให้ธาตุทั้ง 2 ตัวนี้อยู่ในรูปของสารประกอบที่ ทำให้ไม่สามารถถูกดูดซึมได้ในร่างกาย

โปรตีน (Protein)

โปรตีนเป็นสารอาหารที่มีความสำคัญรองจากอาหารที่ให้พลังงาน ซึ่งโปรตีนจะมี บทบาทสำคัญในแพะที่กำลังเจริญเติบโต แพะที่อยู่ในช่วงขุนเพื่อสร้างกล้ามเนื้อให้มีน้ำหนัก ตัวดีและแม่แพะที่กำลังให้นม เพราะโปรตีนเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเนื้อเยื่อและเอนไซม์ ต่างๆในร่างกายสัตว์ ประโยชน์ของโปรตีนคือ มีบทบาทในการเสริมสร้างและซ่อมแซมส่วน ต่างๆที่สึกหรอของร่างกาย ในลูกแพะโปรตีนเป็นสารอาหารช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโตเป็น ไป อย่างปกติ แต่ถ้าได้รับ ไม่เพียงพอลูกแพะอาจจะแคระแกรน และโตช้าส่วนใน แม่แพะที่กำลังให้นม นั้นมีความจำเป็นอย่างย้งที่จะต้องได้รับอาหาร โปรตีนเพื่อนำไปใช้ในการสร้างโปรตีนในน้ำนม โดยตรง อีกทั้งพ่อแม่พันธุ์ที่อยู่ในช่วงผสมพันธุ์ควรได้รับอาหารโปรตีนในปริมาณพอเหมาะ เพื่อการเสริมสร้างระบบสืบพันธุ์และเพิ่มอัตราการผสมติด อาหารที่มีโปรตีนสูงส่วนใหญ่ได้มาจากวัตถุดิบอาหารชั้น ซึ่งมีทั้งโปรตีนแท้ (True protein) เช่น อาหารโปรตีนที่ได้จาก เนื้อป่น เลือดป่น ปลาป่น หรือพืชอาหารสัตว์ตระกูลถั่วซึ่งเป็น โปรตีนที่ได้จากพืช นอกจากนี้ยังมีโปรตีนที่สร้างมาจากธาตุไนโตรเจน (Non-protein nitrogen) โดย แพะซึ่งเป็นสัตว์กระเพาะรวมจะมีข้อเด่นในเรื่องของความสามารถผลิตโปรตีนขึ้นมาได้เองจากธ ธูไนโตรเจนที่อยู่ในรูปของก๊าซแอมโมเนีย โดยจุลินทรีย์จะเปลี่ยนธาตุไนโตรเจนทั้งที่อยู่ใน รูปของสารประกอบและในรูปโปรตีนให้กลายเป็นก๊าซแอมโมเนีย จากนั้นจุลินทรีย์ก็จะนำเอา ก๊าซแอมโมเนียมาใช้ในการสร้างเป็นโปรตีนของเซลล์จุลินทรีย์ (Microbial protein) ซึ่งเป็นโปรตีนทางอ้อมที่สัตว์จะได้รับนอกเหนือจากการได้รับโปรตีนแท้จากอาหารชั้นโดยตรง

การใช้ประโยชน์จากอาหารและนิเวศน์วิทยาของจุลินทรีย์ในกระเพาะหมัก

ในสัตว์กระเพาะรวมมีระบบทางเดินอาหารที่ต้องอาศัยการทำหน้าที่ของจุลินทรีย์ ในกระเพาะอาหารส่วนหน้า (Fore stomach) ที่ประกอบไปด้วย กระเพาะหมัก (Rumen) กระเพาะรวงผึ้ง (Reticulum) และกระเพาะสามสิบกลีบ (Omasum) โดยส่วนที่มีบทบาทใน กระบวนการหมักอาหารหยาบก็คือ กระเพาะ

หมัก ซึ่งมีปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงต่างๆเกิดขึ้น อยู่ตลอดเวลา ส่วนการทำหน้าที่การย่อยและดูดซึมอาหารตามปกติเช่นเดียวกับสัตว์กระเพาะเดี่ยว นั้นเป็นการทำหน้าที่ของกระเพาะแท้ (Abomasum)

จากการที่ระบบทางเดินอาหารของแพะจะต้องมีการทำหน้าที่ในการหมักอาหารที่มี เยื่อใยสูงได้นั้นต้องอาศัยการทำหน้าที่ของจุลินทรีย์ในกระเพาะหมัก (Rumen) ประกอบไปด้วยแบคทีเรีย (Bacteria) โปรโตซัว (Protozoa) และเชื้อรา (Fungi) โดยพบว่าแบคทีเรีย เป็นกลุ่มประชากรที่มีจำนวนมากที่สุด และมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในกระบวนการย่อยอาหาร พวกเชื้อใย โดยการหลั่งเอนไซม์ Cellulase และ Hemicellulase ออกมาย่อยเซลลูโลสและ เฮมิเซลลูโลสของพืชจนได้เป็นพันธะของน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว จากนั้นแบคทีเรียอื่นๆก็สามารถ เข้ามาเปลี่ยนน้ำตาลนี้โดยกระบวนการเผาผลาญน้ำตาล (Glycolysis) ให้ได้เป็นสารไพรูเวท (Pyruvate) และเปลี่ยนไพรูเวทให้กลายเป็นกรดไขมันระเหยได้ (Volatile fatty acids; VFA) คือ อะซิเตท (Acetate; C2), โพรพิโอเนท (Propionate; C3) และบิวทีเรท (Butyrate; C4) ซึ่ง ถือว่าเป็นสารที่มีประโยชน์ต่อสัตว์กระเพาะรวมเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจาก VFA สามารถถูกดูดซึม ผ่านผนังของกระเพาะหมัก เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการเป็นแหล่งพลังงานให้แก่สัตว์และการ สร้างผลผลิตต่อไป

บทบาทของเชื้อราที่มีอยู่ในกระเพาะหมักนั้นถือว่ามีความสำคัญในแง่ของการเป็นจุลินทรีย์ตัวแรกๆที่เข้าเกาะและย่อยส่วนของผนังเซลล์ (Cell wall) ของพืชแล้วจะมีการเจริญ สร้างส่วนที่คล้ายรากของเชื้อราที่เรียกว่าไรซอยด์ (Rhizoid) เข้าไปในผนังเซลล์พืชทำให้เกิด เป็นรอยแตกขึ้นมา มีผลให้แบคทีเรียมีโอกาสแทรกเข้าไปในรอยแตกนี้ และสามารถทำหน้าที่ ในการย่อยเซลลูโลสและเฮมิเซลลูโลสได้ต่อไปนั่นเอง

การดำรงชีวิตของโปรโตซัวในกระเพาะหมักมีความสำคัญต่อระบบนิเวศน์วิทยาใน กระเพาะ โดยที่โปรโตซัวจะเป็นพวกที่ชอบอาหารพวกแป้งและน้ำตาล จึงทำให้มีประโยชน์ใน การช่วยเพิ่มปริมาณของกรดไขมันสายสั้นกลุ่มโพรพิโอเนท นอกจากนี้โปรโตซัวส่วนใหญ่ยัง ชอบกินแบคทีเรีย จึงถือว่าเป็นตัวช่วยควบคุมประชากรของแบคทีเรียไปในตัว และยังทำให้มี การเพิ่มปริมาณของโปรตีนที่ได้จากเซลล์ของจุลินทรีย์ (Microbial protein) ที่จะมีการเคลื่อน ตัวออกจากกระเพาะหมักเข้าสู่กระเพาะแท้ทำให้เกิดการย่อยและดูดซึมได้สารพวกโปรตีนเพิ่มขึ้น นอกเหนือไปจากโปรตีนที่ได้จากเซลล์แบคทีเรีย (Bacterial protein) แต่การที่มีการเพิ่ม จำนวนประชากรพวกโปรโตซัวที่มากเกินไปก็อาจเกิดผลเสียคือ ทำให้เกิดอัตราการลดจำนวน ประชากรแบคทีเรียจึงอาจส่งผลต่อการย่อยเชื้อใยในกระเพาะหมักได้จากบทบาทการทำหน้าที่ของจุลินทรีย์ชนิดต่างๆที่มีอยู่ในกระเพาะหมักทำให้ต้อง คำนึงถึงอาหารที่ให้แพะกินว่าชนิดของอาหารจะมีผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของประชากรจุลินทรีย์ในกระเพาะหรือไม่ เพราะหากให้อาหารที่มีความเข้มข้นของแป้งและน้ำตาลสูงเกินไป การเพิ่มจำนวนของโปรโตซัวที่ชอบกินแบคทีเรียจะมากขึ้นทำให้มีผลต่อการย่อยได้ของอาหารกลุ่มเชื้อใยก็จะลดลงด้วย และนอกจากนี้การที่มีสัตว์กินอาหารพวกแป้งและ

น้ำตาลมากเกินไป ยังจะทำให้เกิดอัตราการหมักที่รวดเร็วขึ้นซึ่งอาจส่งผลถึงภาวะการสะสมของของเสียที่เกิดจากกระบวนการหมัก เช่น กรดแลคติก (Lactic acid) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ก๊าซ ไฮโดรเจน (H₂) และก๊าซมีเทน (CH₄) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในกระเพาะหมักให้เป็นกรดมากขึ้น นั่นย่อมส่งผลเสียต่อระบบนิเวศน์ในกระเพาะ หมักโดยตรงคือ จุลินทรีย์ในกระเพาะหมักไม่สามารถอยู่ได้ อัตราการหมักและย่อยอาหาร ลดลงทำให้เกิดอาการท้องอืดและความเป็นกรดสูงจะทำให้แพะเกิดภาวะ Acidosis ตามมาได้นั้นหากว่าต้องการให้อาหารชั้นแก่แพะจึงควรจะให้ในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อประสิทธิภาพ ในการใช้ประโยชน์จากอาหารชั้นได้สูงสุดและเป็นการช่วยป้องกันการเกิดผลเสียจากภาวะ pH ในกระเพาะหมักลดต่ำเกินไป ซึ่งการให้อาหารเพื่อสนับสนุนการให้ผลผลิตของแพะ ไม่ว่าจะเป็น เป็นการสร้างกล้ามเนื้อและการให้นมอย่างมีประสิทธิภาพ จึงควรจะให้อาหารในอัตราส่วนของ อาหารหยาบ ต่ออาหารชั้นอยู่ระหว่าง 60:40 ถึง 70:30 อย่างไรก็ตามในรูปแบบการเลี้ยงแพะของบ้านเรานั้นจะไม่ค่อยพบปัญหาของการ เกิดภาวะ Acidosis และอาการท้องอืดจากการกินอาหารชั้นมากนัก เนื่องจากเกษตรกรจะเน้น การให้อาหารหยาบในการเลี้ยงแพะเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้การปล่อยให้แพะได้ลงแทะเล็มใน แปลงหญ้าก็จะช่วยให้แพะได้ออกกำลังกายซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้การทำงานของอวัยวะในระบบทางเดินอาหารเป็นไปอย่างปกติ

การให้อาหารแพะ

อาหารที่ใช้เลี้ยงแพะสามารถแยกออกได้เป็น 2 ชนิดตามคุณค่าทางโภชนาการ และลักษณะของอาหาร คือ อาหารหยาบ (Roughage) และอาหารชั้น (Concentrate)

อาหารหยาบ (Roughage) ถือเป็นอาหารหลักที่สำคัญของสัตว์กระเพาะรวมโดย เป็นอาหารที่ให้เยื่อใยสูงเนื่องจากมีแหล่งที่มาจากพืชอาหารสัตว์ เช่น หญ้าสด หญ้าแห้ง พืชตระกูลถั่ว ใบไม้ พืชผักต่างๆ ผลพลอยได้หรือเศษเหลือจากการเกษตร เช่น ฟางข้าว เปลือกข้าวโพดฟักอ่อน ต้นข้าวโพดหลังจากเก็บฝัก เปลือกสับปะรด เปลือกถั่วเหลืองและ เปลือกถั่วลิสง รวมถึงอาหารหยาบที่เกษตรกรจัดทำขึ้นเอง เช่น หญ้าหมัก เป็นต้น ในการเลี้ยงแพะมีแหล่งที่มาของพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ในการเลี้ยงแพะมีอยู่ 2 แหล่ง คือ การปล่อยแพะเข้าแทะเล็มในแปลงหญ้าธรรมชาติ ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมของเกษตรกรที่เลี้ยง แพะแบบปล่อยเลี้ยงเป็นฝูงให้หากินเอง แต่แปลงหญ้าแบบนี้ถือว่ามีความปลอดภัยต่ำ เนื่องจากมีพืช และหญ้าหลายชนิดที่ขึ้นปะปนกันไปไม่เป็นระเบียบ ส่วนแหล่งที่มาของอาหารหยาบอีกแหล่ง หนึ่งคือแปลงหญ้าปลูก ซึ่งเป็นแปลงหญ้าที่เกษตรกรจัดหาพื้นที่ในการปลูกหญ้าขึ้นเองทำให้มีความสะดวกในการควบคุมคุณภาพของแปลงหญ้าได้ โดยการเลือกชนิดของหญ้าที่มีคุณค่า มีความน่ากินสูง เช่น หญ้าเนเปียร์ หญ้ากินนี หญ้าขน หญ้าซิกแนล เป็นต้น นอกจากนี้ เกษตรกรยังสามารถเพิ่มคุณค่าของแปลงหญ้าได้โดยการปลูกหญ้าผสมกับการปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วสัไดโล ถั่วเซอร่าโตร ถั่วลาย เป็นต้น รวมถึงควรจะมีการจัดการแปลงหญ้าให้มีอายุการใช้งานนาน โดยการจัดพื้นที่ในการลงแทะเล็มของแพะให้เป็นสัดส่วน หรือจะถนอมแปลงหญ้าไว้โดยการ

ตัดหญ้ามาให้แพะกินในคอกก็ได้ เพราะเป็นที่ทราบกันดีว่าแพะเป็นสัตว์ ที่มีความสามารถในการแทะเล็ม เก่งและจะกินหญ้าได้เกือบทั้งหมดทุกส่วนของต้นหญ้าและต้นไม้อื่นๆ ทำให้ต้นหญ้าและแปลงหญ้าที่ ปลอ่ยให้แพะลงแทะเล็มนั้นอาจจะมีอายุการใช้งานสั้น

อาหารข้น (Concentrate) เป็นแหล่งของอาหารที่มีคุณค่าของสารอาหารและให้ พลังงานสูง เนื่องจากมีความเข้มข้นของสารอาหารสูงกว่าอาหารหยาบ เช่น มีพลังงานในรูป ของ TDN (Total Digestible Nutrients) หมายถึงค่าของโภชนะที่ย่อยได้ทั้งหมด ซึ่งในอาหาร ข้นส่วนใหญ่จะมีค่า TDN นั้นมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ และมีระดับของโปรตีนหยาบในอาหาร (Crude Protein; CP) ตั้งแต่ 12 เปอร์เซ็นต์ จนถึงระดับที่ มากกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ แหล่งของ อาหารข้นที่สำคัญ ได้แก่ เมล็ดธัญพืช ซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่ให้พลังงานที่สำคัญ เมล็ดธัญพืชที่ นิยมใช้ในส่วนประกอบอาหารสัตว์ เช่น ข้าวโพด ปลายข้าว ข้าวฟ่าง ส่วนพืชตระกูล ถั่วหลาย ชนิดสามารถนำมาใช้เป็นอาหารให้แก่แพะได้ ซึ่งถือเป็นแหล่งของอาหาร โปรตีนที่สำคัญ เช่น ผลผลิตจากถั่วพวงถั่วลิสง ถั่วเหลือง โดยที่ถั่วเหลืองเหล่านี้จะมีปริมาณ โปรตีนอยู่มาก ประมาณ 45-55 เปอร์เซ็นต์ขึ้นอยู่กับกระบวนการในการแยกน้ำมันออก นอกจากนี้ยังพบว่า เศษเหลือที่ได้จากการเกษตร พวกเปลือกถั่วเหลือง เปลือกถั่วลิสง ก็สามารถนำมาใช้เลี้ยงแพะ ได้ดีเช่นเดียวกัน ส่วนโปรตีนที่ได้จากสัตว์ นั้นถือว่าเป็นแหล่งของ โปรตีนที่มีคุณภาพดี มีกรด อะมิโนที่จำเป็น แต่จะมีราคาที่สูงแพง เช่น ปลาป่น เนื้อป่น เลือดป่น เป็นต้น ดังนั้นอาหารข้นจึงมักจะเป็นอาหารในกลุ่มที่มีเยื่อใยต่ำแต่มีค่าโภชนะที่ย่อยได้ ทั้งห มดสูง (TDN) ซึ่งอาหารข้นยังแบ่งได้เป็นอาหารหลักและอาหารเสริมโปรตีน

อาหารหลัก (Basal feeds) คืออาหารที่มีแป้งหรือคาร์โบไฮเดรตในปริมาณมาก เช่น ปลายข้าว รำข้าว ข้าวโพด ส่วนอาหารเสริมโปรตีน (Protein supplement) จะเป็นอาหาร ที่มีโปรตีนสูง โดยปกติอาจมี มากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ เช่น ถั่วเหลือง ถั่วฝักยาว ถั่วงา ปลาป่น เนื้อป่น นมผง เปลือกถั่วเหลือง เปลือกถั่ว ลิสง เป็นต้น แต่บางครั้งก็มีเกษตรกร บางรายที่นิยมให้ใบกระถิน ซึ่งกระถินเป็นพืชตระกูลถั่วชนิดหนึ่ง จึง อาจจะใช้เป็นอาหารเสริม โปรตีนได้เช่นเดียวกัน และจากการศึกษาพบว่าใบกระถินมีโปรตีน สูงถึง 15-23 เปอร์เซ็นต์ มีเยื่อใยประมาณ 12-15 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณธาตุแคลเซียม 2.8-3.0 เปอร์เซ็นต์ และยังพบว่า ใบ กระถินมีแคโรทีนสูงอีกด้วยแต่ข้อเสียของกระถินก็คือจะมีสารที่เรียกว่ามิโมซิน (Mimosine) ซึ่งเป็นสารพิษ เคยมีรายงานของการที่โค กระบือ กินใบกระถินมากเกินไปจนทำให้เกิดอาการ เป็นพิษ แต่ในแพะพบว่า สามารถกินได้มากกว่าเมื่อเทียบกับโคและกระบือ

ในปัจจุบันเกษตรกรสามารถจัดหาอาหารสำเร็จรูปมาให้แพะกินได้แทนการเตรียม อาหารข้นเองจาก ส่วนประกอบหลายๆอย่างทีกล่าวมาซึ่งจะทำให้สะดวกสบายมากขึ้น ซึ่งการ ที่จะเลือกอาหารแบบใดนั้น อาจขึ้นอยู่กับรูปแบบการเลี้ยง และการจัดการในฟาร์มแพะ รวมถึง งบประมาณและแรงงานในการที่จะ จัดหาอาหารมาให้แพะกินนั่นเอง (นิรนาม. มปป.ข)

วัตถุดิบพลังงานที่ใช้ทดลอง

วัตถุดิบพลังงานหลังที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย ปลาข้าว ข้าวโพดและมันสำปะหลังวัตถุดิบทั้ง ๓ ชนิดนี้มีคุณสมบัติดังนี้

ปลาข้าว (Rice broken)

ประกอบด้วยเศษข้าวที่หักและส่วนของจุกข้าว ปลาข้าวทั่วไปมีโปรตีนประมาณ 8 เปอร์เซ็นต์ มีไขมันและเยื่อใยต่ำ ปลาข้าวมี 3 ขนาด คือขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่หรือที่เรียกกันว่าข้าวท่อน ปลาข้าวขนาดเล็กมักมีส่วนของจุกข้าวซึ่งเป็นต้นอ่อนที่มีโปรตีน ไขมัน ไวตามิน และแร่ธาตุมากกว่า ส่วนอื่นของเมล็ดจึงเหมาะกับการเลี้ยงสัตว์มากกว่าเพราะสัตว์สามารถย่อยและใช้ประโยชน์ได้ดีกว่า ดังนั้น ปลาข้าวขนาดเล็กจึงเป็นที่นิยมใช้เลี้ยงสัตว์มากกว่า และมักมีราคาแพงและหาซื้อได้ยาก

ส่วนปลาข้าวเหนียวมีคุณค่าทางอาหารใกล้เคียงกับปลาข้าวเจ้า แต่ถ้าใช้ปลาข้าวเหนียวต้องใช้ควบคู่กับวัตถุดิบที่มีเยื่อใยสูง เช่น รำละเอียดเพิ่มลงไปในสูตรอาหารจะช่วยแก้ปัญหาร่องท้องผูกได้สำหรับปลาข้าวหนึ่งซึ่งมีคุณค่าทางอาหารเช่นเดียวกับปลาข้าวธรรมดา แต่สัตว์สามารถย่อยได้ดีกว่าเพราะแบ่งผ่านการนึ่งให้สุกแล้ว อย่างไรก็ตามในการเลือกใช้ปลาข้าวทุกชนิดควรหลีกเลี่ยงการใช้ปลาข้าวเก่าที่มีมอดขึ้นหรือมีโยนหอมและไม่ควรมีแอมโมเนียหรือดอกหญ้าปนมาด้วย

ลักษณะและคุณสมบัติมาตรฐานของปลาข้าว

ในการซื้อวัตถุดิบอาหารสัตว์นั้น ควรมีการกำหนด ลักษณะและคุณสมบัติมาตรฐาน ทั้งนี้นอกจากจะทำให้วัตถุดิบมีคุณภาพตามที่ต้องการแล้ว ยังทำให้ผู้ตรวจสอบคุณภาพผู้ซื้อหรือผู้ใช้วัตถุดิบสามารถเลือกซื้อและจ่ายเงินในราคายุติธรรมตามคุณภาพวัตถุดิบที่ได้รับ

ปลาข้าว, ปลาข้าวหนึ่ง

1. ความชื้นไม่เกิน 14 เปอร์เซ็นต์
2. สิ่งเจือปนเช่น แกลบ ดอกหญ้าไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นต์

3. ลักษณะการจับตัวกันที่เรียกว่าไยหนอน หากจำเป็นต้องรับ ซึ่งเกิดจากปลายข้าวเก่าเก็บและเกลบ ซึ่งมักมีปนมาในช่วงต้นฤดู อนุโลมให้ใช้ได้แต่ไม่ควรใช้กับสัตว์เล็ก
4. ขนาด ควรเป็นปลายข้าวขนาดเล็กและสม่ำเสมอ
5. ไม่ควรมีมอดปน
6. ไม่มียาฆ่าแมลง
7. ไม่มีกลิ่น เหม็นอับหรือเหม็นสาบ

ลักษณะการปลอมปนที่อาจพบได้

เกลบและส่วนข้าวเมล็ดที่ปลอมปนมาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงต้นฤดูเก็บเกี่ยวซึ่งข้าวมีความชื้นอยู่สูง ส่วนของเกลบมีลักษณะเป็นแผ่นแบน

ดอกหญ้า ลักษณะกลมรี หัวท้ายแหลม กลางป่อง ข้าวเมล็ดด้านหนึ่งเป็นเมล็ดกลมขนาดเล็กติดอยู่สีเทาอมเขียวหรือสีเทา

คุณสมบัติ

1. ปลายข้าวมีพลังงาน TDN เท่ากับ 81.6 %
2. มีโปรตีน 8.7 %
3. มีไขมัน และเยื่อใยต่ำ เก็บไว้ใช้ได้นานโดยไม่หืน

ข้าวโพด

ข้าวโพด เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญในสัตว์กระเพาะเดียวและเป็นวัตถุดิบสำคัญในการประกอบอาหารชั้นสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้องเช่นกัน

คุณสมบัติ

1. ให้พลังงานสูง มีพลังงานในรูป TDN เท่ากับ 80.1 %
2. มีโปรตีนประมาณ 8.7 %

3.มีระดับแคลเซียมต่ำแต่ฟอสฟอรัสสูง

4.มีวิตามินบี 1 (ไทอามีน) และไนอะซินสูงแต่ไนอะซินอยู่ในรูปที่สัตว์นำไปใช้

5.ข้าวโพดเมล็ดสีขาวกับสีเหลืองมีคุณค่าและปริมาณสารอาหารเหมือนกันต่างกันที่ข้าวโพดเมล็ด

สีเหลืองมี ปริมาณแคโรทีนหรือวิตามินเอสูงกว่า

ข้าวโพดที่มีความชื้นสูงจะขึ้นราได้ง่าย และการปนเปื้อนของสารพิษหลายชนิดโดยเฉพาะที่สำคัญ คือ อะฟลาท็อกซินซึ่งเกษตรกรควรระวังอย่างยิ่งในการนำมาใช้เลี้ยงสัตว์

ข้อแนะนำในการใช้

ควรบดเมล็ดข้าวโพดให้ละเอียดก่อนนำไปผสมเป็นอาหารสัตว์ในสัตว์กระเพาะเดียวและบดพอแตกสำหรับสัตว์กระเพาะรวม ควรเลือกใช้ข้าวโพดที่แห้งสนิทไม่มีราขึ้น ควรเลือกใช้ข้าวโพดที่ไม่มีสิ่งอื่นปลอมปน เช่น ชังข้าวโพด ควรเลือกซื้อข้าวโพดมาบดเองดีกว่าซื้อข้าวโพดที่บดแล้วเนื่องจากข้าวโพดบดมักจะ พบสิ่งปลอมปนสูง เช่น แกลบ หินฝุ่น เป็นต้น นอกจากนี้ยังไม่สามารถสังเกตได้ว่า มีการปนเปื้อนของเชื้อรา หรือไม่

มันสำปะหลัง

มันสำปะหลัง (*Manihot esculenta*, Crantz) เป็นพืชหัวที่มีการปลูกอย่างกว้างขวางในพื้นที่เขตร้อนและพื้นที่กึ่งเขตร้อน และสามารถเจริญได้ดีในสภาพดินร่วนปนทราย (sandy loam) ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีฝนตกน้อยรวมทั้งอุณหภูมิสูง จึงมีการปลูกเพื่อเป็นแหล่งรายได้ของเกษตรกรในหลายๆประเทศ โดยหัวมันจะมีระดับของพลังงานสูงแต่มีระดับโปรตีนต่ำและสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญในกระบวนการหมักในสัตว์เคี้ยวเอื้อง (เมธา และคณะ, 2538)

องค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางโภชนาของมันสำปะหลัง

มันสำปะหลังเป็นพืชที่มีการสะสมอาหารในส่วนรากโดยส่วนใหญ่จะประกอบด้วยแป้ง เป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยได้ง่ายสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานในอาหารสัตว์ จากการศึกษาคุณค่าทางโภชนาพบว่า แป้งมัน มันเส้น มันอัดเม็ด เปลือกมัน กากมันสำปะหลัง มีระดับของโปรตีนต่ำ แต่มีส่วนของแป้ง หรือพลังงานสูง (เมธา และคณะ, 2538)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

เกรียงศักดิ์ (2533) รายงานว่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้รวมถึงค่าการย่อยได้ตลอดทางเดินอาหารของ แป้งมันในมันเส้นมีค่าสูงกว่าข้าวเปลือกบดและปลายข้าวตามลำดับ เมื่อคิดเป็นค่าพลังงานแล้วมีค่าใกล้เคียงกับข้าวโพดที่นิยมใช้เป็นแหล่งพลังงาน Wanapat et al.(1995) ทำการศึกษาเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ของแหล่งพลังงาน 4 ชนิด ได้แก่ มันเส้น ถากน้ำตาล ข้าวโพด และปลายข้าว พบว่า การใช้ประโยชน์ของแหล่งพลังงานทั้งหมด มีค่าใกล้เคียงกัน

สนทยาและคณะ(2552) ทำการศึกษา สมรรถภาพการผลิตของแพะลูกผสมบอร์พื้นเมืองเทียบกับแพะลูกผสมแองโก – นูเบียนพื้นเมืองผลการทดลองพบว่า อัตราการเจริญเติบโตต่อวันของแพะลูกผสมบอร์พื้นเมืองเท่ากับ 58.90 กรัม/วัน สูงกว่าแพะลูกผสมแองโก – นูเบียนพื้นเมืองที่มีค่าเท่ากับ 53.66 กรัม/วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมของแพะลูกผสมแองโก – นูเบียนพื้นเมืองเท่ากับ 33.67 บาทสูงกว่าแพะลูกผสมบอร์พื้นเมืองซึ่งมีค่าเท่ากับ 31.53 บาทอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P<0.05$)

Saithanoo et al. (1991) รายงานว่าแพะลูกผสมอายุ 12 เดือนมีน้ำหนัก 26.73 กิโลกรัมขณะที่ กรมปศุสัตว์, 2544 รายงานว่าแพะลูกผสมบอร์ 50% และแพะลูกผสมพันธุ์แองโกนูเบียน 50% ที่อายุ 12 เดือนมีน้ำหนัก 38.50 กิโลกรัม และ 36.00 กิโลกรัม ตามลำดับ

สุภาวดีและคณะ(2537) รายงานว่าอัตราการเจริญเติบโตของแพะลูกผสมแองโกนูเบียน-พื้นเมืองและแพะลูกผสมซานเน-พื้นเมือง(เมื่ออายุ 8 เดือน) มีค่าเท่ากับ 43.3 และ 45.9 กรัม/วัน ตามลำดับ

อุสมานและคณะ(2537) ศึกษาการเจริญเติบโตและต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัมของแพะพื้นเมือง ผลการทดลองพบว่าแพะพื้นเมืองมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 106.80 กรัม/วัน และมีต้นทุนค่าอาหารในการทำน้ำหนัก 1 กิโลกรัม เท่ากับ 65.44 บาท

ปริญญา และ สมศักดิ์ (2549) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักของแพะลูกผสมแองโกนูเบียนพื้นเมือง เพศผู้ น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 12.00 กิโลกรัมที่ได้รับอาหารข้นร่วมกับหญ้าแพงโกล่า ผลการศึกษาพบว่าแพะมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักเท่ากับ 7.19

นอกจากนี้ สาริตและคณะ(2551)ศึกษาสมรรถภาพการให้ผลผลิตของแพะลูกผสมแองโกนูเบียน-พื้นเมืองและแพะพื้นเมืองเมื่ออายุประมาณ 1ปี พบว่าแพะมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักเท่ากับ 10.51 และ 13.73 ตามลำดับ

วิธีดำเนินการวิจัย

1.อุปกรณ์

1)สัตว์ทดลอง

แพะเนื้อลูกผสม จำนวน 12 ตัว น้ำหนักเริ่มทดลองเฉลี่ย สำหรับกลุ่ม ที่ใช้ปลายข้าว ข้าวโพด และมันสำปะหลังมีค่าเท่ากับ 12.88 13.68 และ13.85 กก.ตามลำดับ

2) อุปกรณ์การทดลอง

กรงเลี้ยงแพะยกพื้นขนาด ตารางเมตร สูง เมตร

เครื่องชั่งขนาด ๑ กก. เครื่องชั่ง ๓ กก.เครื่องชั่งน้ำหนัก ๖๐ กก.และเครื่องชั่งดิจิตอล ขนาด ๓๐๐ กก.

อุปกรณ์ให้น้ำ ใช้ถังน้ำแขวนในกรงสัตว์ทดลอง

อุปกรณ์ให้อาหารชั้น ใช้ถังให้อาหารไว้ด้านหน้าคอกทดลอง

อุปกรณ์ให้อาหารหยابใช้รางอาหารประกอบติดกับคอกทดลอง

2.แผนการทดลอง

แผนการทดลองที่ใช้เป็นแบบ กลุ่มสมบูรณ์(CRD) จำนวน 3 ทริทเมนต์ 4 ซ้ำ ในแต่ละซ้ำเลี้ยงแพะ 1 ตัว รวมใช้แพะจำนวน 12 ตัว ทริทเมนต์ได้แก่ทริทเมนต์ที่ 1 อาหารที่มีปลายข้าวเป็นแหล่งพลังงานมีโปรตีน 18 % ทริทเมนต์ที่ 2 อาหารที่มีข้าวโพดเป็นแหล่งพลังงานมีโปรตีน 18 % ทริทเมนต์ที่ 3 อาหารที่มีมันสำปะหลังเป็นแหล่งพลังงานมีโปรตีน 18 % แพะได้รับอาหารหยาบสดเต็มที่โดยวิธีตัดสด และได้รับอาหารชั้นเท่ากันทุกตัวในปริมาณวันละ 400 กรัม ให้กินน้ำได้ตลอดเวลา ทำการชั่งน้ำหนักทุกๆ 1 สัปดาห์ ในเวลาประมาณ 7.00 น.ก่อนให้อาหารชั้นในเวลาเช้าที่ 8.00 น.และให้อาหารชั้นเวลาเย็นเวลา 15.00 น. แพะทุกตัวได้รับการตรวจสอบสุขภาพและถ่ายพยาธิเป็นประจำทุกเดือน ก่อนเริ่มการทดลอง แพะมีระยะเวลาในการปรับตัวให้เข้ากับอาหารและสภาพการเลี้ยงดูเป็นระยะเวลา 14 วัน

3. วิธีการดำเนินการทดลอง

- 1) ก่อนเข้าการทดลอง ทำการถ่ายภาพยาริทั้งภายในและภายนอก และทำการฉีดวิตามินเอ ดี₃ และอี
- 2) ระยะปรับสัตว์ก่อนเข้าทดลอง ให้สัตว์ทดลองได้รับอาหารขึ้นตามสูตรที่ได้รับการคัดเลือกเป็นเวลา 14 วันและได้รับอาหารหยาบ(หญ้าขน)เพื่อเป็นการปรับสัตว์ให้คุ้นเคยกับอาหารและคอกทดลอง
- 3) สุ่มสัตว์ทดลองตามแผนการทดลองแบบ CRD โดยสัตว์แต่ละตัวจะได้รับทรีทเมนต์(อาหารทดลอง)ตามที่กำหนด

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ชั่งน้ำหนักแพะเริ่มทดลองและชั่งน้ำหนักทุกๆสัปดาห์ตลอดการทดลอง
- 2) บันทึกปริมาณการให้อาหาร อาหารที่เหลือ ในตอนเช้าทุกวัน

5. สถานที่ทำการทดลอง

สถานที่ในการทดลอง ฟาร์มสาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

6.ระยะเวลาในการทดลอง

ระยะเวลาในการทดลองเก็บข้อมูลทั้งหมด 91 วัน ดำเนินการทดลองระหว่างช่วงเดือน ตุลาคม 2555 – กุมภาพันธ์ 2556

7. การวิเคราะห์ผลข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดจากการทดลองมาวิเคราะห์หาความแปรปรวนทางสถิติโดย analysis of variance (ANOVA) ตามแผนการทดลองและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของแต่ละทรีทเมนต์ โดยใช้ Duncan new multiple range tests จากโปรแกรม SAS 1998(มนต์ชัย , 2537)

ตารางที่ 1 สูตรอาหารชั้นและปริมาณโปรตีนและพลังงานของสูตรอาหารทดลอง

รายการ	สูตรอาหารทดลอง		
	สูตรปลายข้าว(T1)	สูตรข้าวโพด(T2)	สูตรมันสำปะหลัง(T3)
ปลายข้าว	17.21	-	-
ข้าวโพด	-	19.19	-
มันสำปะหลัง	-	-	29.60
กากถั่วเหลือง	6.87	6.79	19.25
รำละเอียด	52.82	51.5	35.59
ไบกะถิน	23.10	22.52	15.56
โปรตีน(%)	18.00	18.00	18.00
ยอดโภชนะย่อยได้			
ทั้งหมด(TDN)(%)	70	70	70

ผลและวิจารณ์

การใช้ปลายข้าว ข้าวโพดและมันสำปะหลังเป็นอาหารสำหรับแพะขุนมีรายละเอียดข้อมูลตามตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการทดลองการใช้ปลายข้าว ข้าวโพดและมันสำปะหลังเป็นอาหารสำหรับแพะขุน

รายการ	ทรีทเมนต์		
	ปลายข้าว	ข้าวโพด	มัน สำปะหลัง
จำนวนแพะ(ตัว)	4	4	4
น้ำหนักเริ่มต้นทดลอง(กก.)	12.88	13.68	13.85
น้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง(กก.)	18.94	20.89	20.79
จำนวนวันที่เลี้ยง(วัน)	91	91	19
ปริมาณอาหารชิ้นที่กินต่อวัน(กก.)	36.02	36.08	36.33
ปริมาณอาหารชิ้นที่กินต่อวัน(กรัม)	395.8	396.5	399.19
อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน(กรัม/วัน)	66.62	79.26	76.24
อัตราการเปลี่ยนอาหารชิ้นเป็นน้ำหนัก	5.99	5.18	5.45
ราคาอาหารชิ้น/กิโลกรัม	10.44	9.57	10
ต้นทุนค่าอาหารชิ้นต่อการเพิ่มน้ำหนัก ๑ กก. (บาท)	62.58	49.59	54.47

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในบรรทัดเดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

อัตราการเจริญเติบโต

อัตราการเจริญเติบโตของแพะที่ได้รับอาหารชิ้นที่มีวัตถุดิบแหล่งพลังงาน ปลายข้าว ข้าวโพดและมันสำปะหลังมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 66.62 79.26 และ 76.24 กรัม/วัน ตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) (ตารางที่ 2) ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับรายงานของ Wanapat et al.(1995) ที่รายงานไว้ว่าการใช้ประโยชน์ของแหล่งพลังงาน 4 ชนิด ได้แก่ มันเส้น กากน้ำตาล ข้าวโพด และปลายข้าว มีค่าใกล้เคียงกันและเมื่อการทดลองในครั้งนี้ ได้ให้แพะทดลองทั้งหมดได้รับอาหารชิ้นที่มีโปรตีน และ พลังงานในสูตรอาหารเท่าเทียมกันทุกสูตรจึงมีผลให้ผลการทดลองไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ และแพะที่ทดลองมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่า แพะลูกผสมเอง โกลนูเปียน-พื้นเมืองและ

แพะลูกผสมซานเนน-พื้นเมือง(เมื่ออายุ 8 เดือน)ตามที่สุภาวีย์และคณะ(2535) รายงานไว้ว่า มีค่าเท่ากับ 43.3 และ 45.9 กรัม/วัน ตามลำดับและดีกว่าแพะที่ สนทยาและคณะ(2552)ทำการศึกษาสมรรถภาพการผลิตของแพะลูกผสมบอร์พื้นเมืองเทียบกับแพะลูกผสมแองโก – นูเบียนพื้นเมืองผลการทดลองพบว่า อัตราการเจริญเติบโตต่อวันของแพะลูกผสมบอร์พื้นเมืองเท่ากับ 58.90 กรัม/วัน และแพะลูกผสมแองโก – นูเบียนพื้นเมืองที่มีค่าเท่ากับ 53.66 กรัม/วัน แต่อย่างไรก็ตามแพะที่ทดลองมีผลการเจริญเติบโตต่ำกว่าที่อุสมานและคณะ(2537) ศึกษาการเจริญเติบโตของแพะพื้นเมือง ผลการทดลองพบว่าแพะพื้นเมืองมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 106.80 กรัม/วัน จากข้อมูลดังที่กล่าวมาผลการเจริญเติบโตของแพะจากการทดลองและจากผู้วิจัยอื่นๆพบว่าการเจริญเติบโตแตกต่างกันน่ามีสาเหตุจาก สายพันธุ์แพะไม่แน่นอน การเลี้ยงที่แตกต่างกัน

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำนม

ในการศึกษาครั้งนี้การหาประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำนมคิดจากน้ำนมแพะที่เพิ่มขึ้นต่อปริมาณอาหารชั้นที่กินจริงผลการทดลองพบว่าแพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีปลายข้าว ข้าวโพดและมันสำปะหลังเป็นแหล่งพลังงาน มีค่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารต่อการเพิ่มน้ำนมเท่ากับ 5.99 5.18 และ 5.45 ตามลำดับซึ่งมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P>0.05$) (ตารางที่ 2) ซึ่งค่าดังกล่าวดีกว่าแพะที่สาธิตและคณะ(2551)รายงานไว้ว่าแพะลูกผสมแองโกลนูเบียน-พื้นเมืองและแพะพื้นเมืองเมื่ออายุประมาณ 1ปี พบว่าแพะมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำนมเท่ากับ 10.51 และ 13.73 ตามลำดับและดีกว่าแพะที่ ปริญญา และ สมศักดิ์ (2549)ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำนมของแพะลูกผสมแองโกลนูเบียนพื้นเมือง เพศผู้ น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 12.00 กิโลกรัมที่ได้รับอาหารชั้นร่วมกับหญ้าแพงโกล่า ผลการศึกษาพบว่าแพะมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำนมเท่ากับ 7.19

ต้นทุนค่าอาหารชั้นต่อการเพิ่มน้ำนม

จากการทดลอง แพะที่เลี้ยงด้วยปลายข้าว ข้าวโพด และมันสำปะหลังมีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำนม 1 กิโลกรัมมีค่าเท่ากับ 62.58 49.59 และ 54.47 บาท/ กิโลกรัมมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ($P>0.05$) (ตารางที่ 1) โดยมีสูตรข้าวโพดมีแนวโน้มราคาต้นทุนค่าอาหารต่ำที่สุด ซึ่งมีสาเหตุ 2 ปัจจัยคือ ประสิทธิภาพการใช้อาหารมีแนวโน้มดีที่สุด และราคาอาหารชั้นราคาต่ำที่สุด

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาการใช้ปลายข้าว ข้าวโพดและมันสำปะหลังเป็นอาหารสำหรับแพะขุนเริ่มทดลองเมื่อแพะมีน้ำหนักประมาณ 13 กิโลกรัม และทดลองเป็นระยะเวลา 3 เดือนมีผลสรุปดังนี้

1. อัตราการเจริญเติบโตของแพะเมื่อเลี้ยงด้วยปลายข้าว ข้าวโพด และมันสำปะหลังไม่แตกต่างกันในทางสถิติแต่มีแนวโน้มแพะที่ได้รับข้าวโพดเป็นแหล่งพลังงานให้ผล การเจริญเติบโตดีกว่าสูตรอื่นๆ
2. ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหาร ต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ของแพะเมื่อเลี้ยงด้วยปลายข้าว ข้าวโพด และมันสำปะหลังไม่แตกต่างกันในทางสถิติแต่มีแนวโน้มว่าแพะที่ได้รับข้าวโพดเป็นแหล่งพลังงานมีประสิทธิภาพการใช้อาหารและต้นทุนค่าอาหารดีกว่าแพะที่ได้รับอาหารสูตรอื่นๆ

ข้อเสนอแนะ

จากการทดลองดังกล่าวผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไปดังนี้

สามารถเลือกใช้ปลายข้าว ข้าวโพดและมันสำปะหลังเลี้ยงแพะขุนได้ไม่แตกต่างกัน สำหรับการทดลองในครั้งต่อไปควรควบคุมการเลือกสายพันธุ์ให้มีความสม่ำเสมอมากขึ้น

บรรณานุกรม

กรมปศุสัตว์. 2551. สถิติข้อมูลปศุสัตว์ ปี 2551 (ออนไลน์) สืบค้นจาก <http://www.dld.go.th>.

(24 กรกฎาคม 2556)

กรมปศุสัตว์. 2544. การเลี้ยงแพะ. เอกสารคำแนะนำกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 42น.

เกรียงศักดิ์ สถาปนศิริ. 2533. การย่อยได้ของแป้งจากข้าวเจ้าบด ปลายข้าวบด และมันสำปะหลังใน แต่ละ ส่วนของทางเดินอาหารโคนมสาว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิรนาม. มปป.ก บทที่ 3 สายพันธุ์แพะ. (ออนไลน์) สืบค้นจาก <http://e-book.ram.edu/e-book/a/AT335/AT335-3.pdf>(30 กรกฎาคม 2556)

นิรนาม. มปป.ข บทที่ 5 : อาหารและหารให้อาหาร. (ออนไลน์) สืบค้นจาก <http://e-book.ram.edu/e-book/a/AT335/AT335-5.pdf>(31 ก.ค. 56)

ปริญญา จเรรัชต์และสมศักดิ์ เกาทอง. 2549. การศึกษาการขุนแพะเนื้อด้วยหญ้าแพงโกล่าร่วมกับอาหาร ขัน.(ออนไลน์) สืบค้นจาก http://www.dld.go.th/nutrition/Research_Knowledge/RESEARCH/Sheep_nutrition.htm(3 กรกฎาคม 2556)

ไพบูลย์ ศรีจันทร์. 2545. เปิดตลาดแพะเนื้อพันธุ์บอร์. นิตยสารสัตว์บก ฉบับประจำเดือนสิงหาคม น.54-57.

มนต์ชัย ดวงจินดา. 2537. การใช้โปรแกรม SAS เพื่อวิเคราะห์งานวิจัยทางสัตว์. ภาควิชา สัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น,ขอนแก่น. 129 หน้า.

เมธา วรรณพัฒน์, ฉลอง วชิราภากร, กฤตพล สมมาตย์, สุทธิพงศ์ อริยะพงศ์สรรค์, โอภาส พิมพา และ เวชสิทธิ์ โทบุราณ. 2538. การใช้มันสำปะหลังเป็นอาหารสัตว์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะ เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สาธิต เขาไขแก้ว ไชยวรรณ วัฒนจันทร์ และวันวิสาข์ งามพ่องใส. 2551. ผลของพันธุ์และระบบการ เลี้ยงแพะที่มีผลต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต ลักษณะซาก ต้นทุนการเลี้ยงและผลตอบแทนทาง เศรษฐกิจ. (ออนไลน์) สืบค้นจาก <http://www.npu.ac.th/nasc8/download/p9-1.pdf>. (3 กรกฎาคม 2556)

สาวิตรี บุญเพชร. 2553. ข้อมูลจำนวนเกษตรกรและปศุสัตว์ในประเทศไทยประจำปี ๒๕๕๓.(ออนไลน์).

สืบค้นจาก : http://www.dld.go.th/ict/th/index.php?option=com_content&view=article&id=371:-

2553&catid=207:- 2553&Itemid=123. (24 กรกฎาคม 2556)

สุภาวดี บรรณาทอง อูสมาน บินอับดุลลาห์และสิริพงศ์ ศิริรักษ์. 2537. (ออนไลน์) สืบค้นจาก

http://www.dld.go.th/nutrition/ABSTRACT/AB_OLD.HTM (1 ส.ค. 56)

สุรพล ชลดำรงกุล สมเกียรติ สายธนู เสาวนิต อุปเสริฐ สุรศักดิ์ ฅชกดี วันวิสาข์ งามพ่องใส และ
อภิชาติ หล่อเพชร. 2549. การประเมินประสิทธิภาพในด้านต่างๆและความเหมาะสมสำหรับการ
เลี้ยงในประเทศไทยของแพะพันธุ์พื้นเมืองไทย เปรียบเทียบกับแพะลูกผสมพันธุ์พื้นเมืองเองโกนู
เบียนที่มีระดับสายเลือด 25%, 50% และ 75%. รายงานผลการวิจัยเพื่อพัฒนาในสถาบันอุดมศึกษา
และแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 33 หน้า.

สุรศักดิ์ ฅชกดี. 2545. ศักยภาพของแพะพันธุ์บอร์ในการใช้เป็นแพะเนื้อในประเทศไทยเมืองเปรียบเทียบกับ
พันธุ์เองโกนูเบียน. นิตยสารสัตว์เศรษฐกิจ

สนทยา มูลศรีแก้ว ชูศักดิ์ พูลมา และสุรัตน์ บุญยวง. 2552. การศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพการผลิต
แพะลูกผสมบอร์ □ พื้นเมืองและลูกผสมเองโก-นูเบียนพื้นเมือง(ออนไลน์) สืบค้นจาก

http://rdi.sds.in.th/research_view.php?no=52&filename=R5201013.pdf (2 สิงหาคม 56)

อูสมาน บินอับดุลลาห์ นิยดา สมมะลวน และสุวิทย์ อโนทัยสินทวี .2537. สมรรถภาพการเจริญเติบโต
ก่อนหย่านมและหลังหย่านมของแพะพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ซานาน และลูกผสมซานาน-พื้นเมือง.
(ออนไลน์) สืบค้นจาก [http://www.dld.go.th/s_goat_sheep/index.php/2012-03-26-07-40-5\(14](http://www.dld.go.th/s_goat_sheep/index.php/2012-03-26-07-40-5(14) สค
56)

Saithanoo, S., B. Cheva – Isarakul and K. Pichaironarongsongkram. 1991. *In: Goat Production in the
Asian Humid Tropics* (S. Saithanoo and B.W. Norton,Eds.). pp. 30 – 39. Prince of Songkla
University, Songkla.

Wanapat, M., O. Pimpa, K. Sommart, S. Uriyapongson, W. Toburan, D. Parker and P. Rowlinson. 1995.
Effects of energy sources on rumen fermentation, degradability and rice straw intake in

swamp buffaloes. In: Proc. The International Workshop on Draft Animal Power, Khon Kaen University, Khon Kaen, Feb.13-17, 1995.

ตารางภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ตารางวิเคราะห์หัตถการเจริญเติบโตของแพะที่ได้รับ ปลาขี้ขาว ขี้ขาวโพด และมันสำปะหลัง เป็นแหล่งพลังงาน

รายการ	DF	SS	MS	F	Pr>F
Treatment	2	348.34	174.17	0.95	0.42
Error	9	1644.30	182.70		
Total	11	199.264			

*หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) C.V. 18.26%

ตารางผนวกที่ 2 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของประสิทธิภาพการใช้อาหาร (FCR) ของแพะที่ได้รับ ปลาขี้ขาว ขี้ขาวโพด และมันสำปะหลัง เป็นแหล่งพลังงาน

รายการ	DF	SS	MS	F	Pr>F
Treatment	2	1.38	0.69	0.55	0.59
Error	9	11.20	1.24		
Total	11	12.58			

*หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) C.V. 20.13%

ตารางผนวกที่ 3 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักของแพะที่ได้รับ ปลาขี้ขาว ขี้ขาวโพด และมันสำปะหลัง

รายการ	DF	SS	MS	F	Pr>F
Treatment	2	344.51	172.26	1.42	0.29
Error	9	1095.02	121.67		
Total	11	1439.54			

*หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) C.V. 19.86%

ภาพภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 เตรียมบดวัตถุดิบอาหาร 1



ภาพผนวกที่ 2 เตรียมบดวัตถุดิบอาหาร2



ภาพผนวกที่ 3 ผสมอาหาร



ภาพผนวกที่ 4 อัดเม็ดอาหาร



ภาพผนวกที่ 5 ตากอาหารหลังอัดเม็ด



ภาพผนวกที่ 6 ซ่อมคอกทดลอง



ภาพผนวกที่ 7 นำเข้าสัตว์ทดลอง



ภาพผนวกที่ 8 ชั่งอาหารขึ้นเตรียมให้แพะ



ภาพผนวกที่ 9 ชั่งสั้วทดลอง



ภาพผนวกที่ 10 แพะกินอาหารข้น



ภาพผนวกที่ 11 แพะกินอาหารหยาบ

ศวพ.
มทร.สุวรรณภูมิ