

**ผลของการใช้ถั่วท่าพระสไตน์ร่วมกับอาหารชั้นในสัตว์ส่วนต่าง ๆ
ต่อสมรรถภาพการผลิตและต้นทุนค่าอาหารของแพะพื้นเมืองไทย**

นายเศกสรรค์ สนวนกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาการจัดการการเกษตร สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2553

**Effect of *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 in Concentrate Ration
on Thai Native Goat Production Performance and Feed Cost**

Mr. Seksan Suankool

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Agriculture in Agricultural Resources Management
School of Agricultural Extension and Cooperatives
Sukhothai Thammathirat Open University

2010

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของการใช้ถั่วทำพระสไตโลร่วมกับอาหารชั้นในสัตว์ส่วนต่าง ๆ ต่อ
สมรรถภาพการผลิตและต้นทุนค่าอาหารของแพะพื้นเมืองไทย

ชื่อและนามสกุล นายเสกสรรค์ สอนกุล

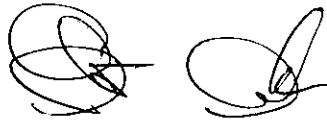
แขนงวิชา การจัดการการเกษตร

สาขาวิชา ส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มณฑิชา พุทชาคำ
2. รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริลักษณ์ วงศ์พิเชษฐ

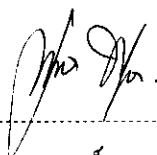
วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2553

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



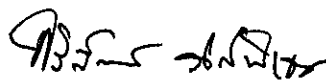
(อาจารย์วิโรจน์ วนาสิทธิ์ชัยวัฒน์)

ประธานกรรมการ



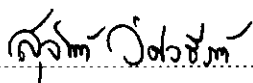
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มณฑิชา พุทชาคำ)

กรรมการ



(รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริลักษณ์ วงศ์พิเชษฐ)

กรรมการ



(รองศาสตราจารย์ ดร. สุจินต์ วิสวธีรานนท์)

ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์และความกรุณาจาก นายวิโรจน์ วนาสีทชัชวัฒน์ ผู้เชี่ยวชาญวิจัยด้านอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ ประธานกรรมการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มณฑิชา พุทษาคำ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริลักษณ์ วงศ์พิเชษฐ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และคณาจารย์สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ ที่ได้ให้คำชี้แนะ แนะนำ และให้แนวคิดในการจัดทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สุราษฎร์ธานี ที่เอื้อเพื่ออุปกรณ์และสถานที่และอุปกรณ์ในการทดลอง ตลอดจนเจ้าหน้าที่จากกลุ่มงานวิเคราะห์พืชอาหารสัตว์และอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ ที่กรุณาช่วยวิเคราะห์ตัวอย่างอาหารทดลอง เพื่อนักศึกษา และเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะเนื้อ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกให้งานทดลองสำเร็จลงได้

วิทยานิพนธ์เล่มนี้คงไม่เสร็จสมบูรณ์ลงได้ หากขาดการสนับสนุนช่วยเหลือ และการให้กำลังใจจาก บิดา มารดา พี่ เพื่อน ความดีหรือประโยชน์ที่จะได้จากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอขอบแต่ บิดา มารดา ครู อาจารย์ ผู้มีพระคุณ ตลอดจนนักวิชาการทุกท่านที่ศึกษาค้นคว้าทดลอง และรวบรวมความรู้เขียนเป็นตำราต่างๆ ให้ผู้วิจัยนำมาใช้ประกอบในการศึกษาครั้งนี้

เศกสรรค์ สนวนกุล

มกราคม 2554

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของการใช้ถั่วท่าพระสไตโลร่วมกับอาหารชั้นในสัดส่วนต่าง ๆ ต่อสมรรถภาพการผลิตและต้นทุนค่าอาหารของแพะพื้นเมืองไทย

ผู้วิจัย นายเสกสรรค์ สวณกุล รหัสนักศึกษา 2519000984

ปริญญา เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรเกษตร)

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มณฑิชา พุทชากำ (2) รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริลักษณ์ วงส์พิเชษฐ ปีการศึกษา 2553

บทคัดย่อ

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการใช้ ถั่วท่าพระสไตโลร่วมกับอาหารชั้นในสัดส่วนต่าง ๆ ต่อสมรรถภาพการผลิต และต้นทุนค่าอาหารของแพะพื้นเมืองไทย เพศผู้ ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สุราษฎร์ธานี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2552-มิถุนายน 2552 แพะพื้นเมืองไทย เพศผู้ อายุ 4 เดือน จำนวน 20 ตัว น้ำหนักเฉลี่ย 9 กิโลกรัม จัดออกเป็น 5 บล็อก ตามน้ำหนักตัว โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก แพะแต่ละบล็อกได้รับทริตเมนต์ต่างกัน 4 ทริตเมนต์ ดังนี้ ทริตเมนต์ที่ 1 ให้อาหารชั้นและถั่วท่าพระสไตโลในอัตราส่วน 80:20 ทริตเมนต์ที่ 2 ให้อาหารชั้นและถั่วท่าพระสไตโลในอัตราส่วน 60:40 ทริตเมนต์ที่ 3 ให้อาหารชั้นและถั่วท่าพระสไตโลในอัตราส่วน 40:60 และทริตเมนต์ที่ 4 ให้อาหารชั้นและถั่วท่าพระสไตโลในอัตราส่วน 20:80 ตามลำดับ ใช้ระยะเวลาทดลอง 120 วัน

ผลการทดลองพบว่า อัตราการเจริญเติบโตของแพะทริตเมนต์ที่ 1, 2 และ 3 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) แต่สูงกว่าทริตเมนต์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ปริมาณอาหารที่กินเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวพบว่า แพะทริตเมนต์ที่ 2, 3 และ 4 มีปริมาณการกินอาหารสูงกว่าทริตเมนต์ที่ 1 (3.96 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของ ทริตเมนต์ที่ 1, 2 และ 3 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) โดยมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีกว่าแพะทริตเมนต์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) สำหรับต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมพบว่า ทริตเมนต์ที่ 2 มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมสูงที่สุด (49.12 บาท/น้ำหนักตัวเพิ่ม 1 กิโลกรัม) และทริตเมนต์ที่ 3 มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่ำที่สุด (41.04 บาท/น้ำหนักตัวเพิ่ม 1 กิโลกรัม)

คำสำคัญ แพะพื้นเมืองไทย ถั่วท่าพระสไตโล อาหารชั้น ต้นทุนค่าอาหาร

Thesis title: Effect of *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 in Concentrate Ration on Thai Native Goat Production Performance and Feed Cost

Researcher: Mr. Seksan Suankool; **ID:** 2519000984;

Degree: Master of Agriculture (Agricultural Resources Management);

Thesis advisors: (1) Dr. Monticha Putsakum, Assistant Professor; (2) Dr. Sirilag Wongpichet, Associate Professor; **Academic year:** 2010

Abstract

The objectives of this experiment were to study the effect of *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 hay in concentrate ration on Thai Native Goat production performance and feed Cost. This experiment was conducted at Surathani Animal Nutrition Research and Development Center, Thachang District, Surathani Province, during February 2009 – June 2009. Twenty Native male goats average 4 months of age and weight 9 kilograms were arranged in 4 treatments with 5 blocks of randomized completed block design. The animals of each block was fed by 4 different treatments and each treatment was fed concentrate:*Stylosanthes guianensis* in different ratios as follow; treatment 1 was 80:20, treatment 2 was 60:40, treatment 3 was 40:60 and treatment 4 was 20:80. The feeding trial was 120 days.

The result showed that the average daily gain of treatment 1, 2 and 3 was not significant different ($p>0.05$), but was significantly higher than treatment 4 ($p<0.05$). Feed intake of treatment 2, 3 and 4 was significantly higher ($p<0.05$) than treatment 1 (3.96%BW). Feed conversion ratio of treatment 1, 2 and 3 were not significant different, but was significantly better than treatment 4 ($p<0.05$). For feed cost per kilogram gain weight, treatment 2 had the highest feed cost (49.12 Baht/kilogram), and treatment 3 had the lowest feed cost (41.04 Baht/kilogram).

Keywords: Thai Native Goat, *Stylosanthes guianensis* CIAT 184, Concentrate, Feed cost

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
สมมติฐานการวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	5
แพะ	5
สภาพการเลี้ยงแพะในประเทศไทย	5
พันธุ์แพะที่เลี้ยงในประเทศไทย	6
ความต้องการ โภชนะของแพะเนื้อ	8
รูปแบบการจัดการอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของแพะเนื้อ	10
สมรรถภาพการผลิตแพะโดยไม่ใช้อาหารข้น	11
สมรรถภาพการผลิตแพะโดยการใช้อาหารข้นเสริม	11
ถั่วทำพระสไตโล	14
คุณค่าทางโภชนาการของถั่วทำพระสไตโล	15
การใช้ถั่วทำพระสไตโลเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง	16
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	18
รูปแบบการวิจัย	18
หน่วยทดลองและทรีตเมนต์	18
ตัวแปรของการวิจัย	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย	20
วิธีการให้อาหาร	20
การเก็บข้อมูล	21
การวิเคราะห์ข้อมูล	22
สถานที่และระยะเวลาดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล	22
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	23
ตอนที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง	23
ตอนที่ 2 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว และอัตราการเจริญเติบโต	24
ตอนที่ 3 ปริมาณการกินอาหารและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร	25
ตอนที่ 4 ต้นทุนค่าอาหาร	27
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	29
สรุปการวิจัย และอภิปรายผล	29
ข้อเสนอแนะ	31
บรรณานุกรม	33
ภาคผนวก	39
ประวัติผู้วิจัย	56

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ความต้องการ โภชนะของแพะเพื่อการดำรงชีพและเพื่อการเจริญเติบโต ในแต่ละวัน	9
ตารางที่ 2.2 ความต้องการ โภชนะของแพะเพื่อการเจริญเติบโต ที่เลี้ยงแบบขังคอกในเขตร้อน	10
ตารางที่ 2.3 แสดงการเจริญเติบโตของแพะพื้นเมืองโดยการเสริมและไม่เสริมอาหารชั้น	13
ตารางที่ 2.4 แสดงการเจริญเติบโตของแพะลูกผสมพื้นเมืองโดยการเสริมอาหารชั้น	14
ตารางที่ 2.5 แสดงผลการวิเคราะห์ปริมาณ โภชนะของต้นและใบถั่วท่าพระสไตโล ในประเทศไทย	16
ตารางที่ 2.6 การย่อยได้ของ โภชนะต่าง ๆ ของใบถั่วท่าพระสไตโลในโคบราห์มัน และโคนม	16
ตารางที่ 3.1 ส่วนประกอบและองค์ประกอบทางเคมีจากการคำนวณของอาหารทดลอง	19
ตารางที่ 4.1 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง โดยการวิเคราะห์	23
ตารางที่ 4.2 แสดงการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวและอัตราการเจริญเติบโตของแพะ พื้นเมืองไทย เพศผู้ ตลอดจนการทดลอง ที่ได้รับถั่วท่าพระสไตโล ทดแทนอาหารชั้นในระดับต่าง ๆ	24
ตารางที่ 4.3 แสดงอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพการเปลี่ยน อาหารของแพะพื้นเมืองไทย เพศผู้ ตลอดจนการทดลอง ที่ได้รับถั่วท่าพระสไตโล ทดแทนอาหารชั้นในระดับต่าง ๆ	26
ตารางที่ 4.4 แสดงต้นทุนจากการขุนแพะพื้นเมืองไทยเพศผู้	27

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แพะเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็กที่มีการเลี้ยงกันทั่วไปในภูมิภาคของโลก เป็นสัตว์เศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทย จากข้อมูลสถิติกรมปศุสัตว์ในรอบ 10 ปี (2543-2552) พบว่าการเลี้ยงแพะของประเทศไทยมีการขยายตัวมากกว่าสัตว์เศรษฐกิจชนิดอื่นๆ โดยปี 2543 มีจำนวน 144,227 ตัวและมีการขยายการเลี้ยงเพิ่มมากขึ้นเป็น 383,796 ตัวในปี 2552 และยังพบว่ามีเกษตรกรผู้เลี้ยงเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน ในภาคกลางมีการเลี้ยงแพะมากที่สุดโดยมีจำนวน 160,278 ตัว คิดเป็นร้อยละ 42 รองลงมาคือภาคใต้ จำนวน 141,787 ตัว คิดเป็นร้อยละ 37 ภาคเหนือ จำนวน 61,368 ตัวคิดเป็นร้อยละ 16 และมีปริมาณน้อยที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 20,363 ตัวคิดเป็นร้อยละ 5 (กองแผนงาน 2552 : 57-62) ในภาคใต้มีการเลี้ยงกันอย่างหนาแน่นในเขตพื้นที่ 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้ คือ สงขลา สตูล ยะลา ปัตตานี และนราธิวาส โดยมีปริมาณแพะมากถึง 94,475 ตัว เนื่องจากเป็นที่นิยมบริโภคของชาวมุสลิมและใช้ประกอบในพิธีกรรมทางศาสนาอิสลาม ปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมและพัฒนาการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ ตามยุทธศาสตร์ไทยเข้มแข็ง พ.ศ. 2552-2555 ทำให้มีการผลิตแพะกันอย่างกว้างขวาง ทั้งแบบยังชีพและแบบการค้า เพื่อรองรับการพัฒนาสู่อุตสาหกรรมฮาลาล ข้อดีของการเลี้ยงแพะ คือ แพะมีขนาดเล็ก ใช้พื้นที่น้อย เลี้ยงง่าย สามารถกินพืชอาหารสัตว์ได้หลายชนิด ทนทานต่อโรคและพยาธิทุกสภาพแวดล้อม เจริญเติบโตเป็นหนุ่มสาวได้เร็ว สามารถผสมพันธุ์ได้ตั้งแต่อายุ 7-9 เดือน มีความสมบูรณ์พันธุ์สูง มักให้ลูกแฝด ระยะอุ้มท้องเพียง 5 เดือน ใช้เวลาในการเลี้ยงถึงส่งตลาดในเวลาสั้น และมีราคาจำหน่ายสูงกว่าโคถึง 2 เท่าตัว จึงสามารถสร้างรายได้หรือให้ผลตอบแทนเร็ว

ปัญหาด้านอาหารสัตว์ที่กระทบต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะส่วนใหญ่ในภาคใต้คือ พื้นที่ปลูกสร้างแปลงหญ้ามีจำกัด เพราะการขยายตัวของชุมชนเมืองและพื้นที่ส่วนใหญ่ปลูกพืชเศรษฐกิจที่ให้ผลตอบแทนหรือมีความสำคัญกว่าพืชอาหารสัตว์ เช่น ยางพารา ปาล์มน้ำมัน นาข้าว และไม้ผล (กองแผนงาน 2552 : 57-62) รายงานว่าในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างมีปริมาณโคเนื้อ โคนม กระบือ แพะ และแกะประมาณ 6.1 แสนตัว ซึ่งจะต้องใช้พื้นที่แปลงพืชอาหารสัตว์ ประมาณ 5.1 แสนไร่จึงจะเพียงพอต่อความต้องการในการเลี้ยงสัตว์เหล่านี้ตลอดทั้งปี แต่มีพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ รวม

ทั้งหมดประมาณ 6.2 หมั่นไ้เท่านั้น หรือร้อยละ 10 ของความต้องการ (ปริมาณแปลงพืชอาหารสัตว์ประมาณ 3.6 หมั่นไ้ และพื้นที่ทุ่งหญ้าสาธารณะประมาณ 2.6 หมั่นไ้) ซึ่งไม่เพียงพอ ทำให้ผู้เลี้ยงสัตว์ประสบปัญหามาก โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนมีนาคมถึงเมษายน และในช่วงปลายฤดูฝนระหว่างเดือนตุลาคมถึงธันวาคมที่ประสิทธิภาพน้ำท่วมแปลงพืชอาหารสัตว์ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ การเลี้ยงแพะรูปแบบเดิมที่ปล่อยให้หากินทั่วไปจึงทำได้ยากขึ้น เนื่องจากจะสร้างปัญหาให้กับตัวสัตว์เอง สังคมและสิ่งแวดล้อม เช่น เสี่ยงกับการถูกสุนัขกัด กินพืชผักของเพื่อนบ้าน ถ่ายมูลที่สาธารณะฯ เหล่านี้เป็นสาเหตุให้ผู้เลี้ยงแพะต้องปรับรูปแบบการเลี้ยงให้เหมาะสมกับสภาวะปัจจุบัน โดยการเลี้ยงแบบขังคอก และจัดหาพืชอาหารสัตว์มาให้กิน ร่วมกับการเสริมอาหารขึ้นในระยะเลี้ยงลูกและระยะขุน นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรมีการใช้อาหารขึ้นมากขึ้นในช่วงที่พืชอาหารสัตว์ขาดแคลน ส่งผลให้ต้นทุนค่าอาหารในการเลี้ยงแพะสูง ไม่คุ้มทุน (เมธา วรณพัฒน์และฉลอม วชิราภากร 2533: 45-56) รายงานว่า แนวทางในการลดต้นทุนค่าอาหารขึ้น จำเป็นต้องหาวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่เป็นแหล่งโปรตีนราคาถูก หาได้ง่าย และมีปริมาณมากมาทดแทนแหล่งโปรตีนราคาแพงในสูตรอาหารขึ้น เช่น ใบพืชตระกูลถั่วต่าง

ถั่วท่าพระสไตโล (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184) จัดเป็นอาหารหยาบที่มีคุณภาพดี ที่กรมปศุสัตว์ส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ปลูกกันอย่างแพร่หลายทั่วประเทศรวมทั้งในภาคใต้ เป็นพืชมีคุณค่าทางโภชนาสูง โดยเฉพาะโปรตีนรวมเทียบเท่ากับอาหารขึ้น คือมีโปรตีน 16-20 เปอร์เซ็นต์ (กองอาหารสัตว์ 2549:44) ถ้านำมาใช้ทดแทนอาหารขึ้นในสัดส่วนที่เหมาะสม น่าจะทำให้สามารถลดการใช้อาหารขึ้นลงได้ และน่าจะทำให้ต้นทุนค่าอาหารสัตว์ลดลงได้ ดังนั้น การศึกษาถึงผลของการใช้ถั่วท่าพระสไตโลทดแทนอาหารขึ้นในสัดส่วนต่างๆ ต่อสมรรถภาพการผลิตและต้นทุนค่าอาหารของแพะพื้นเมืองไทย จะทำให้ได้ข้อมูลสำหรับแนะนำเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะรายย่อยทั่วไปให้สามารถนำไปปรับใช้ เพื่อพัฒนาการเลี้ยงแพะพื้นเมือง เพิ่มปริมาณเนื้อแพะลดต้นทุนการผลิต และสนับสนุนตลาดแพะเนื้อต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อหาสัดส่วนการใช้ถั่วท่าพระสไตโลที่เหมาะสมทดแทนในอาหารขึ้นสำหรับการขุนแพะพื้นเมืองไทย เพศผู้

2.2 เพื่อศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของแพะพื้นเมืองไทย เพศผู้ เมื่อได้รับถั่วท่าพระสไตโลในสัดส่วนที่แตกต่างกัน

2.3 เพื่อศึกษาปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของแพะ

พื้นเมืองไทย เพศผู้ เมื่อได้รับถั่วท่าพระสไตโลในสัดส่วนที่แตกต่างกัน

2.4 เพื่อศึกษาดัชนีต้นทุนค่าอาหารในการขุนแพะพื้นเมืองไทย เพศผู้ เมื่อได้รับถั่วท่าพระสไตโลในสัดส่วนที่แตกต่างกัน

3. สมมุติฐานการวิจัย

3.1 การใช้ถั่วท่าพระสไตโลในสัดส่วนที่เหมาะสมทดแทนในอาหารข้นไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของแพะพื้นเมืองไทย เพศผู้

3.2 การใช้ถั่วท่าพระสไตโลในสัดส่วนที่เหมาะสมในการผสมเป็นวัตถุดิบในอาหารข้นสามารถลดต้นทุนค่าอาหารในการขุนแพะพื้นเมืองไทย เพศผู้

4. ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตการวิจัย ศึกษาอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารและดัชนีต้นทุนค่าอาหาร ในการขุนแพะพันธุ์พื้นเมืองไทย เพศผู้ อายุประมาณ 4 เดือน น้ำหนักตั้งแต่ 5.8 – 13.5 กิโลกรัม ในพื้นที่ภาคใต้ของไทย

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 ถั่วท่าพระสไตโล (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184) หมายถึง ต้นและใบถั่วท่าพระสไตโลแห้ง ที่ทำการตัดถั่วสดที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สุราษฎร์ธานี อายุการตัด 60 วัน แล้วนำไปหั่นด้วยเครื่องหั่น มีความยาว 1-2 นิ้ว ตากแห้งโดยแสงแดด แล้วเก็บบรรจุใส่กระสอบพลาสติก เก็บไว้ใช้เลี้ยงแพะ

5.2 อาหารข้น (Concentrate) หมายถึง อาหารที่มีโภชนะเข้มข้น มีโปรตีนหยาบ (CP) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 13 และมีโภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 71 ของวัตถุดิบแห้ง อาหารข้นประกอบด้วยวัตถุดิบต่าง ๆ เช่น ข้าวโพดป่น กากถั่วเหลือง มันเส้น ปลาป่น เปลือกหอยป่น ไคแคลเซียมฟอสเฟต เกลือป่นและฟิริมิกซ์ (แร่ธาตุและวิตามิน)

5.3 แพะพื้นเมืองไทย (Thai Native Goat) หมายถึง แพะพื้นเมืองภาคใต้ของไทย ที่กรมปศุสัตว์ได้อนุรักษ์สายพันธุ์ไว้ ที่สถานีวิจัยและทดสอบพันธุ์สัตว์ดัดแปลง เพศผู้ ระยะหลังหย่านม อายุประมาณ 4 เดือน น้ำหนักตั้งแต่ 5.8 – 13.5 กิโลกรัม

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 6.1 ได้วิธีการขุนแพะพื้นเมืองไทย เพศผู้ที่สามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างสะดวก
- 6.2 สามารถนำวิธีการขุนแพะดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมให้เกษตรกรขุนแพะพื้นเมืองที่ใช้ถั่วทำพระสไตโลร่วมกับอาหารข้นเพิ่มมากขึ้น
- 6.3 สามารถลดต้นทุนค่าอาหารในการขุนแพะหรือได้รับผลตอบแทนมากขึ้น

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

แพะเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญของภาคใต้ มีความสำคัญต่อชาวไทยมุสลิมที่นับถือศาสนาอิสลามเป็นอย่างมาก เพราะต้องใช้ในพิธีกรรมตามประเพณีวัฒนธรรมและใช้ในการบริโภค ชาวมุสลิมมีพิธีกรรมถึง 17 พิธีกรรม ซึ่งมีพิธีกรรมที่สำคัญได้แก่ วันรายอ วันเมาลิด ทำบุญฮัจญ์ ทำบุญเกิดบุตรชาย-หญิง ขึ้นบ้านใหม่ ทำบุญแก้บน พิธีบวงสรวง พิธีเข้าสู่สุหนัต เป็นต้น โดยเฉลี่ยต้องใช้แพะในกิจกรรมดังกล่าว 1-2 ตัวต่อคนต่อปี (เอกชัย พลภักษ์อำไพ 2546:207)

ปัจจุบันรัฐบาลได้สนับสนุนให้เกษตรกรเลี้ยงแพะเป็นอาชีพ ทั้งแบบยังชีพและแบบการค้า เพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมฮาลาล ทำให้เกษตรกรหันมาเลี้ยงแพะเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งแพะเป็นสัตว์ที่เลี้ยงง่าย มีขนาดตัวเล็ก ใช้พื้นที่เลี้ยงน้อย กินง่าย สามารถกินพืชอาหารสัตว์ได้หลายชนิด ทนทานต่อโรคและพยาธิทุกสภาพแวดล้อม ส่งตลาดและให้ผลตอบแทนได้เร็ว และที่สำคัญเนื้อแพะมีราคาแพง สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้มากขึ้น รูปแบบการเลี้ยงของเกษตรกรมีหลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นกับวัตถุประสงค์ และสภาพพื้นที่ของเกษตรกร ปัจจุบันนิยมเลี้ยงแพะแบบขังคอกมากขึ้น เพราะง่ายในการควบคุมจัดการ และลดความเสี่ยงจากการรบกวนทำลายพืชผักของเพื่อนบ้านและความปลอดภัยจากสุนัข เป็นต้น

1. แพะ (Goat)

แพะเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องที่อยู่ในวงศ์ Bovidae เป็นสัตว์กีบคู่ วงศ์เดียวกับสัตว์เขากวางทั้งหลาย จัดอยู่ในสกุล *Capra* มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Capra aegagrus hircus* มีชื่อเรียกเป็นภาษาสามัญว่า goat ที่มนุษย์รู้จักนำมาเลี้ยงประมาณหมื่นปีที่แล้ว (ลิจิต เอียดแก้ว 2541:63) ต้นตระกูลของแพะบ้านอยู่ที่ประเทศปากีสถาน ลักษณะขนหยาบมีสีหลากหลาย เช่น สีดำ สีขาวหรือสีน้ำตาล มีเขา 1 คู่ หางสั้นและกระดกขึ้น ขอบอาศัยอยู่ในที่สูงชัน มีร่างกายขนาดเล็ก กินอาหารหยาบ เช่น หญ้า พืชตระกูลถั่วและใบไม้ เป็นหลัก สามารถใช้อาหารที่มีคุณภาพต่ำหรือมีเชื้อไขสูงได้ดีกว่าสัตว์เคี้ยวเอื้องประเภทอื่น เช่น โค แกะ เป็นต้น และสามารถใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

1.1 สภาพการเลี้ยงแพะในประเทศไทย

การผลิตแพะในประเทศไทย โดยทั่วไปนิยมเลี้ยงแพะพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งมีขนาดเล็ก

เหมาะสำหรับเลี้ยงไว้บริโภคในครัวเรือนและใช้ในพิธีกรรมทางศาสนา หรือเลี้ยงเป็นอาชีพเสริม รายละ 1-5 ตัว วัตถุประสงค์ของการเลี้ยงแพะสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือเพื่อการผลิตเนื้อ เพื่อการผลิตนม และเพื่อการประกอบพิธีกรรมทางศาสนา (สมเด็จพระติ สายธนู 2528:25) นอกจากนี้ การเลี้ยงแพะยังขึ้นอยู่กับวิถีชีวิตของเกษตรกร ตลอดจนความเชื่อและภูมิปัญญา ลักษณะการเลี้ยงแพะจะแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ **รูปแบบที่หนึ่ง** การผูกถ่วง (Tethering) เป็นการเลี้ยงแพะของเกษตรกรรายย่อย จำนวนแพะ 4-5 ตัวต่อครอบครัว ใช้แรงงานที่มีในครัวเรือน การผูกถ่วงจะใช้เชือกผูกที่คอแพะในลักษณะเป็นบ่วงถ่วงไม่ให้เคลื่อน และจูงแพะไปผูกถ่วงด้วยต้นไม้ หรือมีหลักสำหรับยึดในพื้นที่แปลงหญ้าบริเวณบ้านและสวนผลไม้ เป็นการควบคุมแพะไม่ให้ไปรบกวน พืชเศรษฐกิจต่างๆ **รูปแบบที่สอง** ปล่อยให้แพะหาอาหารเอง (Extensive grazing) สำหรับรายที่มีพื้นที่พืชอาหารสัตว์ หรือบริเวณสวนผลไม้ สวนยางพารา สวนปาล์ม น้ำมัน จะปล่อยแพะในช่วงสายของวันที่ฝนไม่ตก ลักษณะแพะรวมเป็นฝูง หาอาหารกินไปเรื่อย ๆ โดยมีผู้เลี้ยงคอยควบคุมไม่ให้ไปรบกวนพืชเศรษฐกิจของเพื่อนบ้าน และจะต้อนกลับคอกในตอนเย็น **รูปแบบที่สาม** เป็นแบบหาอาหารให้แพะกิน (Cut and carry) เป็นการเลี้ยงโดยการขังแพะในคอก ผู้เลี้ยงจะต้องไปตัดเกี่ยวพืชอาหารสัตว์มาให้กินที่คอก หรือใช้หญ้าแห้ง หญ้าหมักเลี้ยงแพะเสริมด้วยใบพืชตระกูลถั่ว หรือใช้อาหารข้นเสริม Devendra (1983:272-290) รายงานว่าการเลี้ยงแบบขังคอกช่วยให้ลดความเครียดจากแสงแดด ลม ฝนและอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงและช่วยลดปัญหาการแพร่ระบาดของโรคและพยาธิต่าง ๆ ได้มากกว่าการเลี้ยงแบบแพะเต็ม นอกจากนี้การที่แพะอยู่โรงเรือนตลอดเวลา จะทำให้ง่ายต่อการดูแลและการจัดการอื่น ๆ แต่กีดกันก็จะงอกยาวจึงต้องตัดแต่งกีดให้แพะด้วย โดยเฉพาะแพะพ่อพันธุ์ และ**รูปแบบที่สี่** การเลี้ยงแพะในสวน (Integration with tree plantation) เกษตรกรที่ปลูกพืชเศรษฐกิจหลัก เช่น ยางพารา ปาล์ม น้ำมัน ไม้ผลต่างๆ ส่วนหนึ่งนิยมเลี้ยงแพะเมื่อพืชเหล่านี้เจริญเติบโตดีแล้ว เพื่อช่วยกำจัดวัชพืช ได้มูลแพะเป็นปุ๋ย และยังมีรายได้จากการจำหน่ายแพะอีกทางหนึ่ง โดยสร้างคอกไว้ในสวน และจะปล่อยแพะให้หากินพืชอาหารสัตว์หรือตัดเกี่ยวพืชอาหารสัตว์ให้แพะกิน รัฐบาลได้ส่งเสริมการเลี้ยงอย่างต่อเนื่อง สนองความต้องการของผู้บริโภค โดยเฉพาะชาวมุสลิมในประเทศ รวมทั้งนักท่องเที่ยวจากต่างประเทศและส่งออกไปยังกลุ่มประเทศมุสลิมต่างๆ เช่น โครงการส่งเสริมอาชีพการเลี้ยงแพะ 1 ฟาร์ม 1 ตำบล โครงการส่งเสริมอาชีพจังหวัดชายแดนภาคใต้ (โครงการไทยเข้มแข็ง) ส่งเสริมการเลี้ยงแพะในเกษตรกรรายย่อย และการเลี้ยงแพะเชิงพานิชย์ รองรับโครงการผลิตอุตสาหกรรมอาหารฮาลาล

1.2 พันธุ์แพะที่เลี้ยงในประเทศไทย

พันธุ์แพะที่เลี้ยงกันในประเทศไทย มีการเลี้ยงกันกระจายทั่วประเทศ มีหลากหลายพันธุ์ ตามวัตถุประสงค์ ทั้งเพื่อการผลิตเนื้อและเพื่อการผลิตนม ดังนี้

1.2.1 แพะพันธุ์ต่างประเทศ เนื่องจากแพะพื้นเมืองของประเทศไทยมีขนาดเล็ก ให้ผลผลิตต่ำ กรมปศุสัตว์จึงมีเป้าหมายที่จะปรับปรุงพันธุ์แพะของประเทศไทยให้มีคุณภาพสูงขึ้น ให้แพะเป็นสัตว์ที่ให้ผลผลิตทั้งเนื้อและนม ดังนั้นจึงได้นำแพะพันธุ์ต่างประเทศเข้ามาเลี้ยงและขยายพันธุ์ ให้เกษตรกรนำไปผสมพันธุ์กับแพะพื้นเมือง เพื่อให้คุณภาพของแพะดีขึ้น สำหรับแพะพันธุ์ต่างประเทศที่กรมปศุสัตว์นำเข้ามาขยายพันธุ์ ได้แก่

1) **แพะพันธุ์ซาเนน (Saanen)** เป็นแพะนมที่มีขนาดใหญ่ ให้ผลผลิตนมสูงกว่าแพะพันธุ์อื่นๆ ถือว่าเป็นราชินีแห่งแพะนม มีแหล่งกำเนิดจากประเทศ สวิตเซอร์แลนด์ มีสีขาว แต่บางตัวอาจมีสีครีมหรือเทา และอาจมีตั่งได้คือ ขนสั้น คั่งจุกและใบหน้ามีลักษณะตรง ใบหูเล็ก และตั้งชี้ไปข้างหน้า ปกติจะไม่มีเขาทั้งในเพศผู้และเพศเมีย น้ำหนักโตเต็มที่ประมาณ 60 กิโลกรัม สูงประมาณ 70-90 เซนติเมตร ให้นมประมาณวันละ 2 ลิตร ระยะเวลาในการให้นมนานถึง 200 วัน แต่ในการเลี้ยงในแถบบ้านเรามักมีปัญหาในการปรับตัวเข้ากับสภาพภูมิอากาศ การเลี้ยงช่วงคอกตลอดเวลาจะลดปัญหาเจ็บป่วยและให้ผลผลิตดี

2) **แพะพันธุ์แองโกลนูเบียน** กรมปศุสัตว์นำเข้ามาเลี้ยงเพื่อปรับปรุงพันธุ์แพะพื้นเมืองให้มีขนาดใหญ่ขึ้น จัดเป็นพันธุ์กึ่งเนื้อและกึ่งนม มีน้ำหนักแรกเกิด 2-5 กิโลกรัม น้ำหนักหย่านม (3 เดือน) 15 กิโลกรัม ตัวผู้เมื่อโตเต็มที่หนักประมาณ 75 กิโลกรัม ตัวเมียหนักประมาณ 50-60 กิโลกรัม คั่งจุกลักษณะโค้งและงุ้ม ใบหูยาวและปรกกลง ปกติแพะพันธุ์นี้จะไม่มีเขา แต่ถ้าหากมีเขา เขาจะสั้นและเอนแนบติดกับหนังหัว ขนสั้นละเอียดเป็นมัน มีขาวาว มีหลายสี เช่น ดำ เทา ครีม น้ำตาล น้ำตาลแดง และอาจมีจุดต่างขนาดต่าง ๆ ได้ ผลผลิตน้ำนมประมาณ 1.5 ลิตรต่อวัน ระยะเวลาให้น้ำนมประมาณ 165 วัน

3) **แพะพันธุ์บอร์** กรมปศุสัตว์นำเข้ามาจากประเทศแอฟริกาใต้ เมื่อปี พ.ศ. 2539 เป็นแพะเนื้อขนาดใหญ่ ลักษณะเด่นคือมีลำตัวสีขาว หัวและคอจะมีสีแดง ใบหูยาวปรก น้ำหนักแรกเกิด 4 กิโลกรัม น้ำหนักหย่านม 20 กิโลกรัม โตเต็มที่ตัวผู้หนักประมาณ 90 กิโลกรัม ตัวเมียหนักประมาณ 65 กิโลกรัม

1.2.2 แพะพันธุ์พื้นเมืองในประเทศไทย (Thai native goat) เป็นพันธุ์หนึ่งที่ยืดหยุ่นมากในประเทศไทยสามารถปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมต่างๆ กินอาหารได้หลากหลายชนิด และสามารถใช้วัสดุเหลือใช้หรืออาหารหยาดที่มีคุณภาพต่ำเป็นอาหารได้ สามารถผสมพันธุ์ได้ตลอดทั้งปีและมักให้ลูกแฝด เป็นที่นิยมของตลาดแพะมีชีวิต เพราะราคาต่อตัวไม่สูงมากนัก มีหลายสายพันธุ์ด้วยกัน เช่น แพะที่จังหวัดตากและกาญจนบุรี เป็นแพะที่มาจากประเทศอินเดียหรือปากีสถาน รูปร่างใหญ่กว่าแพะทางภาคใต้ ส่วนแพะพื้นเมืองในภาคใต้ มีลักษณะคล้ายคลึงกับแพะพันธุ์พื้นเมืองของประเทศมาเลเซีย ซึ่งเรียกว่าพันธุ์แกมบิง กัดจิง (Kambing Katjang หรือ Katjang หรือ Kacang มากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ มีสีน้ำตาล หรือน้ำตาลสลับดำ ที่เหลืออาจจะมีสีขาวหรือ

เหลืองปนบ้าง มีเขา และพบมีตั้งได้คอปประมาณ 6 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดเล็ก มีน้ำหนักเมื่อโตเต็มที่ ประมาณ 20-25 กิโลกรัม มีความสูงประมาณ 50 เซนติเมตร (วินัย ประถมภ์กาญจน์ 2542:388) รายงานว่า แพะพื้นเมือง เพศเมียเมื่อโตเต็มวัยมีความสูงจากพื้นที่แพะยืนถึงปุ่มที่หลังตรงตำแหน่ง ขาหน้า (height at withers) เฉลี่ย 48.5 เซนติเมตร มีความยาวรอบอก (heart girth) เฉลี่ย 59.6 เซนติเมตร มีน้ำหนักเฉลี่ย 16.4 กิโลกรัม ภายใต้อาการเลี้ยงดูโดยเกษตรกรรายย่อย (สมเกียรติ สายธนู 2528:25) รายงานว่าแพะพื้นเมือง เพศเมียและเพศผู้ มีน้ำหนักเฉลี่ยเมื่ออายุ 12 สัปดาห์ เท่ากับ 8.5 และ 10.5 กิโลกรัมตามลำดับ อย่างไรก็ตามเมื่อนำมาเลี้ยงในฟาร์มที่มีการจัดการที่ดี เช่น มีการถ่ายพยาธิ ให้อาหารที่มีคุณภาพดีและปริมาณเพียงพอ การดูแลดี สามารถเจริญเติบโต เฉลี่ย 85 และ 102 กรัมต่อวัน (วินัย ประถมภ์กาญจน์ 2542:388) รายงานว่าแพะพื้นเมือง เพศเมีย มีน้ำหนัก เมื่อถึงระยะเป็นสัดเฉลี่ย 14.3 กิโลกรัมเมื่ออายุเฉลี่ย 168 วัน

1.3 ความต้องการโภชนาของแพะเนื้อ

โครงสร้างของกระเพาะอาหารแพะจัดเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องเช่นเดียวกับโค กระบือ มี ภายวิภาคและสรีระวิทยาของระบบทางเดินอาหารคล้ายกัน กระเพาะอาหารของแพะมีความจุประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ของช่องท้องซึ่งจะกินพื้นที่ทางด้านซ้ายมือทั้งหมดและขยายไปช่องท้องด้านขวา กระเพาะอาหารของแพะที่โตเต็มวัย มีความจุประมาณ 15-18 ลิตร ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ คือ รูเมน (rumen) เรติคิวลัม (reticulum) โอมาซัม (omasum) และอโบมาซัม (abomasum) แพะมีความจุของกระเพาะรูเมนมากกว่าสัตว์เคี้ยวเอื้องชนิดอื่น ๆ เมื่อเทียบต่อหน่วยน้ำหนักตัวที่เท่ากัน และมีอัตราการไหลผ่านของอาหารในกระเพาะหมักที่เร็วกว่า จึงจัดแพะให้เป็นสัตว์ที่มีประสิทธิภาพในการใช้ อาหารหยาดดีกว่าสัตว์เคี้ยวเอื้องชนิดอื่น ๆ (วินัย ประถมภ์กาญจน์ 2542:388)

อาหารที่แพะกินเข้าไปถูกย่อยและดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดเพื่อส่งไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย โภชนาหรือสารอาหาร (nutrient) ที่แพะต้องการแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ พลังงาน โปรตีน แร่ธาตุ วิตามินและน้ำ โภชนาต่างๆ ที่ร่างกายได้รับจะถูกนำไปสนองความต้องการของ ร่างกายส่วนแรกคือความต้องการเพื่อการดำรงชีพ (maintenance requirement) เป็นความต้องการให้ ชีวิตดำเนินกิจกรรมได้อย่างปกติ เช่น การหายใจ การหมุนเวียนของเลือด การทำงานของอวัยวะ ภายในและการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ เป็นต้น ความต้องการเพื่อการให้ผลผลิต ได้แก่ การ เจริญเติบโต การอ้วนท้วน การให้นม การให้เนื้อ การให้ขน (บุญนำพา ค่างเหล้า 2548:47-59) จาก การรายงานของ NRC (1981:157) รายงานความต้องการพลังงานย่อยได้รวมเพื่อดำรงชีพของแพะ ขนาดน้ำหนัก 10 กิโลกรัม เท่ากับ 159 กรัมต่อวัน และความต้องการพลังงานย่อยได้รวมเพื่อการ เจริญเติบโต 100 กรัมต่อวัน เท่ากับ 200 กรัม รวมพลังงานที่ต้องได้รับเท่ากับ 359 กรัมต่อวัน ตาม ตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ความต้องการโภชนะของแพะเพื่อการดำรงชีพและเพื่อการเจริญเติบโตในแต่ละวัน

น้ำหนักแพะ (กิโลกรัม)	โภชนะย่อยได้ ทั้งหมด (กรัม)	พลังงานย่อยได้ (เมกกะแคลอรี)	พลังงานที่ใช้ ประโยชน์ได้ (เมกกะแคลอรี)	พลังงานสุทธิ (เมกกะแคลอรี)	โปรตีน ทั้งหมด (กรัม)	โปรตีน ย่อยได้ (กรัม)
เพื่อการดำรงชีพ						
10	159	0.70	0.57	0.32	22	15
20	267	1.18	0.96	0.54	38	26
30	362	1.59	1.30	0.73	51	35
40	448	1.95	1.61	0.91	63	43
50	530	2.34	1.91	1.08	75	51
60	608	2.68	2.19	1.23	86	59
เพื่อการเจริญเติบโตวันละ						
- 50 กรัม/ตัว/วัน	100	0.44	0.36	0.20	14	10
- 100 กรัม/ตัว/วัน	200	0.88	0.72	0.40	28	20
- 150 กรัม/ตัว/วัน	300	1.32	1.08	0.60	42	30

ที่มา: คัดแปลงจากNRC (1981:157)

Devendra (1983:272-290) รายงานว่าความต้องการอาหารของแพะเพื่อการดำรงชีพ และการเจริญเติบโตสำหรับแพะที่เลี้ยงแบบขังคอกในเขตร้อน โดยมีน้ำหนักมีชีวิต 10 กิโลกรัม และมีอัตราการเจริญเติบโต 90 กรัมต่อวัน กินอาหารได้เท่ากับ 0.34 กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง) คิดเป็นร้อยละ 4.3 ของน้ำหนักตัว ส่วนแพะที่มีอัตราการเจริญเติบโต 0 กรัมต่อวัน กินอาหารได้เท่ากับ 0.16 กิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง) คิดเป็นร้อยละ 1.6 ของน้ำหนักตัว หรือแพะต้องการอาหารเพียงเพื่อการดำรงชีพเท่านั้น ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ความต้องการโภชนะของแพะเพื่อการเจริญเติบโต ที่เลี้ยงแบบขังคอกในเขตร้อน
(ปริมาณวัตถุแห้ง)

น้ำหนักแพะ (กก.)	อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/วัน)	ปริมาณวัตถุแห้งที่แพะกิน	
		กก.	ร้อยละของน้ำหนักแพะ
10	0	0.16	1.6
	60	0.36	3.6
	90	0.34	4.3
	120	0.50	5.0
20	0	0.32	1.6
	60	0.60	3.0
	90	0.72	3.6
	120	0.84	4.2
30	0	0.48	1.6
	60	0.81	2.7
	90	0.99	3.3
	120	1.14	3.8

ที่มา : Devendra (1983:272-290)

1.4 รูปแบบการจัดการอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของแพะเนื้อ

แพะมีความสามารถในการหากินอาหารเก่ง กินได้มากกว่าแกะและโค ถ้าคิดตามน้ำหนักตัวแล้ว แพะจะกินได้มากถึง 3-11 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ในขณะที่โคและแกะกินได้เพียง 2.5-3.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวเท่านั้น ในทางปฏิบัติจะไม่ให้แพะกินอาหารหยาบสด ล้วนๆ ตลอดวัน แต่จะจัดอาหารหยาบแห้ง สับเป็นท่อนเล็กๆ สั้นๆ ให้แพะกินส่วนหนึ่ง ก่อนจะปล่อยลงเลี้ยงในแปลงหญ้าสด เพื่อป้องกันโรคท้องอืด ท้องร่วงหรือท้องเสีย เพราะแพะเป็นโรคท้องอืดเนื่องจากอาหารหยาบสดได้ง่ายมาก Devendra (1983:272-290) รายงานว่า การเลี้ยงแพะให้ประสบผลสำเร็จนั้นนอกจากจะต้องมีพันธุ์แพะที่เหมาะสมแล้ว อาหารและการให้อาหารแพะก็เป็นปัจจัยที่สำคัญซึ่งส่งผลไปถึงความล้มเหลวหรือความสำเร็จในการผลิตแพะ เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับต้นทุนในการผลิตและสมรรถนะการผลิตของแพะ วินัย ประถมพิภคาญจน์ (2528:487-

491) รายงานว่า การเจริญเติบโตของแพะหลังหย่านมขึ้นอยู่กับปัจจัยหลักคือคุณภาพและปริมาณอาหารที่ให้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาหารโปรตีน

1.4.1 สมรรถภาพการผลิตแพะโดยไม่ใช้อาหารชั้น

สุรศักดิ์ คชภักดี (2530: 40-48) รายงานว่า การใช้ใบกระถินสดเลี้ยงแพะเนื้อ น้ำหนัก 30 กก. อัตราการเจริญเติบโต 150 กรัม/ตัว/วัน โดยให้กินใบกระถินสด 3 กก./ตัว/วัน พบว่าแพะจะได้รับโปรตีนมากกว่าความต้องการถึง 2 เท่าตัว แต่แพะได้รับพลังงาน ไม่เพียงพอต่อความต้องการยังขาดอีกเพียงเล็กน้อย หากมีการเสริมแหล่งพลังงานก็จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของโปรตีนในใบกระถินเพิ่มขึ้น ส่งผลให้แพะเจริญเติบโตดีขึ้น และอาจมีการเจริญเติบโตเท่ากับหรือดีกว่าการเลี้ยงด้วยหญ้าสดและเสริมอาหารชั้นและอาจมีต้นทุนต่ำกว่า เนื่องจากใบกระถินเป็นแหล่งโปรตีนจากพืชที่มีราคาถูก สมเกียรติ สายธนู และคณะ(2528:35-47) รายงานว่าแพะพื้นเมืองเทศเมีย ที่เลี้ยงตามชนบททั่วไป โดยปล่อยแพะเล็มหญ้าและใบไม้ไม่มีการเสริมอาหารชั้น จะเจริญเติบโตต่ำ อายุ 1 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 12.8 กิโลกรัม และเมื่อโตเต็มที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 16.4 กิโลกรัม

1.4.2 สมรรถภาพการผลิตแพะโดยการใช้อาหารชั้นเสริม

การเจริญเติบโตของแพะเนื้อหลังหย่านม ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ คือ คุณภาพและปริมาณอาหารที่ให้ เพศ พันธุ์ อายุ น้ำหนักเมื่อหย่านม รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่แพะอาศัยอยู่ อาหารและการให้อาหารเป็นปัจจัยสำคัญมากต่อการเจริญเติบโตของแพะ ฉลอง วชิราภการ (2541:125) รายงานว่า การใช้อาหารหยาบเพียงอย่างเดียวเลี้ยงแพะ ทำให้ต้นทุนในการผลิตต่ำก็จริง แต่อาจจะทำให้แพะไม่สามารถแสดงศักยภาพในการให้ผลผลิตอย่างเต็มที่ การเลี้ยงแพะที่ให้ผลผลิตสูงโดยทั่วไปจึงต้องมีการเสริมอาหารชั้นร่วมกับอาหารหยาบ อย่างไรก็ตามแม้ว่าการให้อาหารชั้นเสริมจะทำให้ผลผลิตสูงขึ้น แต่ผลกำไรที่ได้รับจะมากหรือน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับกลยุทธ์ในการให้อาหาร โดยเฉพาะสัดส่วนของอาหารชั้นต่ออาหารหยาบ ที่ทำให้แพะเจริญเติบโตได้ดี เป็นสิ่งที่จะทำให้การผลิตมีกำไรสูงสุด Pralomkarn *et al.*, 1993:293-299 ศึกษาการเจริญเติบโตของแพะลูกผสมระหว่างพันธุ์พื้นเมืองกับแองโกลนูเบียน ในสภาพทุ่งหญ้าโดยไม่มีการหมุนเวียน ณ โครงการศูนย์วิจัยและพัฒนาสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็ก คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ Pralomkarn *et al.* (1995:27-36) รายงานว่า การเสริมอาหารชั้นสามารถเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตของแพะเมื่อเทียบกับการให้แพะเล็มพืชอาหารสัตว์อย่างเดียว โดยหลังจากมีการเสริมอาหารชั้นพบว่า แพะที่ได้รับการถ่ายพยาธิ จะมีอัตราการเจริญเติบโตมากกว่าแพะที่ไม่ได้รับการถ่ายพยาธิอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ Pralomkarn *et al.* (1995:13-20) รายงานว่าแพะพื้นเมืองเทศผู้ หลังหย่านมที่เลี้ยงขังคอกได้รับอาหารหยาบคุณภาพต่ำและให้ได้รับอาหารชั้นเสริมเต็มที่ สามารถเจริญเติบโตได้ถึงวันละ 100 กรัม เช่นเดียวกับ สมเกียรติ สายธนู และคณะ (2528:35-47) รายงานว่าแพะพื้นเมืองที่เลี้ยงตามชนบททั่วไป อายุประมาณ 1 ปี เพศเมีย มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำ แต่เมื่อนำแพะ

ดังกล่าวมาเลี้ยงดูให้อาหารหยาบ และอาหารชั้นที่ถูกวิธีและถูกสุขลักษณะสามารถทำน้ำหนักตัวเพิ่มได้ร้อยละ 38 ในช่วงอายุ 1-2 ปี สุวิทย์ อโนทัยสินทวี และคณะ (2544:42) รายงานว่าการเลี้ยงแพะให้มีอัตราการเจริญเติบโต จำเป็นต้องมีการเสริมอาหารชั้น ซึ่งกรรมปศุสัตว์แนะนำการให้อาหารสำหรับแพะขุนที่น้ำหนักตัว 10, 20, 30 และ 40 กิโลกรัม ต้องให้อาหารชั้นโปรตีน 14 เปอร์เซ็นต์ ในปริมาณ 400, 500, 600 และ 700 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ขณะที่ Pralomkam *et al.* (1993:293-299) ศึกษาการเจริญเติบโต การใช้ประโยชน์ของอาหารแพะและลักษณะซากของแพะเพศผู้พันธุ์พื้นเมืองและลูกผสม(พันธุ์พื้นเมือง 25 เปอร์เซ็นต์และแองโกลนูเบียน 75 เปอร์เซ็นต์ และลูกผสมระหว่างพันธุ์ดังกล่าวอย่างละ 50 เปอร์เซ็นต์) ในสภาพการขุนในคอกขังเดี่ยว มีน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 23.7, 24.4 และ 26.3 กิโลกรัมตามลำดับ ใช้เวลาขุน 88 วัน พบว่าการให้อาหารชั้น (สภาพไม่อัดเม็ดและสภาพอัดเม็ด) อย่างเดียวให้กินอย่างเต็มที่ และการให้อาหารชั้นในสภาพไม่อัดเม็ดให้กินอย่างเต็มที่ร่วมกับการให้หญ้าเนเปียร์แห้ง 50 กรัมต่อตัวต่อวัน แพะมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยวันละ 88 กรัมต่อตัวต่อวัน แพะกินอาหารเฉลี่ย 7 กิโลกรัมต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

ศิริชัย ศรีพงศ์พันธุ์ และคณะ(2533:265-271) รายงานว่าการขุนแพะพื้นเมืองเพศผู้ เพศผู้ตอน และเพศเมีย ที่อายุ 6-7 เดือน แยกขังกลุ่มเพศละคอก ด้วยหญ้าเนเปียร์สดเสริมอาหารชั้นระดับโปรตีน 15 % ซึ่งประกอบด้วยข้าวโพด, กากปาล์ม, กากถั่วเหลือง และรำ เป็นหลัก ให้กินโดยอิสระแพะจะมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 49, 53 และ 39 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ Mustaffa (1988:36) รายงานว่าการขุนแพะรุ่นด้วยอาหารชั้น 3 สูตร คือ สูตรที่ 1 กากเนื้อในเมล็ดปาล์มและกากปาล์ม สัดส่วน 50:47 สูตรที่ 2 กากเนื้อในเมล็ดปาล์ม ฟางข้าว รำละเอียด และกากน้ำตาล และสูตรที่ 3 อาหารผสมอัดเม็ดโคเนื้อ ให้กินเต็มที่ แพะมีอัตราการเจริญเติบโต 51.7, 62.8 และ 51.7 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ขณะที่บุญเหลือ เร่งศิริกุล (2531:189-192) พบว่าลูกแพะหย่านม 3 เดือนที่เลี้ยงขุนในคอกให้หญ้าขนสดเสริมอาหารชั้นอัดเม็ดระดับโปรตีน 16 % โดยให้กินเต็มที่ และหญ้าขนสดอย่างเดียว แพะมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 53.84 และ 28.15 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ซึ่งมีการเจริญเติบโตดีกว่าของบุญเหลือ เร่งศิริกุล และลักษณะ เพียซ้าย (2535:22-25) ในการขุนแพะเพศผู้ตอนอายุ 7-8 เดือน ในคอกด้วยหญ้าขนสดเต็มที่เสริมอาหารชั้นอัดเม็ดที่มีโปรตีน 14 % ในปริมาณ 100, 200 และ 300 กรัม/ตัว/วัน แพะมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 62.13, 71.90 และ 88.90 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ในขณะที่สุมน โพธิ์จันทร์ และประเสริฐ โพธิ์จันทร์(2537:242-256) ขุนแพะลูกผสมพื้นเมืองแองโกลนูเบียน (พื้นเมือง 62.5 %) น้ำหนักเฉลี่ย 12 กิโลกรัม เลี้ยงขุนในคอก ด้วยหญ้าขนสดเต็มที่เสริมด้วยอาหารชั้น 3 สูตร สูตรที่ 1 ข้าวโพดบดเต็มที่ สูตรที่ 2 มันเส้นบด:รำอ่อน ในสัดส่วน 50:50 สูตรที่ 3 มันเส้นบด:รำอ่อน:ไบกระถินแห้ง ในสัดส่วน 65:15:20 ให้กินเต็มที่ แพะมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 56.98, 45.92 และ 44.10 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ขบวนการ อินทรักษ์ และจิระศักดิ์ ชอบแต่ง (2551:21) รายงานว่าแพะลูกผสมแองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ที่ได้รับ

โปรตีนหยาบในอาหารที่เอ็มอาร์ (Total mixed rations,TMR) 4 ระดับ คือ 8, 10, 12 และ 14 เปอร์เซ็นต์ สามารถกินอาหารเพิ่มขึ้น ตามระดับโปรตีนหยาบที่เพิ่มขึ้น โดยกินอาหารได้ 674, 684, 684 และ 753 กรัมต่อวัน ตามลำดับ ประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรีดเท่ากับ 7.8, 7.0, 6.0 และ 5.6 ตามลำดับ มีอัตราการเจริญเติบโต เท่ากับ 87, 102, 108 และ 133 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ เข็ม คงสวัสดิ์ และคณะ (2551:258-270) เลี้ยงแพะลูกผสมพื้นเมืองเอง โกลนูเบียในสภาพขังคอก ให้อาหารหยาบ (หญ้าชิกเนลเลื้อย:ถั่วท่าพระสไตโล ในอัตราส่วน 1:1) โดยให้เต็มที่ และเสริมด้วยอาหารข้นที่มีระดับโปรตีน 14.92 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับ 2-2.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักรีดพบว่าแพะมีประสิทธิภาพการผลิตดีที่สุด โดยกินอาหารได้ 605 และ 666 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยเท่ากับ 93.8 และ 102.7 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่า การขุนแพะพื้นเมืองด้วยอาหารผสมเสร็จที่มีโปรตีน 10, 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ พบว่าแพะมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 34, 50 และ 71 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ(เสกสรรค์ สวนกุล และคณะ 2552:44-54)

ตารางที่ 2.3 แสดงการเจริญเติบโตของแพะพื้นเมืองโดยการเสริมและไม่เสริมอาหารข้น

พันธุ์	เพศ	อายุ (เดือน)	รูปแบบการให้อาหาร	ADG (กรัม)	อ้างอิง
พื้นเมือง	ผู้	6-7	หญ้าสดและอาหารข้น 15% เต็มที่	49.00	ศิริชัย ศรีพงษ์พันธ์และ
	ผู้ตอน	6-7	หญ้าสดและอาหารข้น 15% เต็มที่	53.00	คณะ (2533:265-271)
	เมีย	6-7	หญ้าสดและอาหารข้น 15% เต็มที่	39.00	
พื้นเมือง	ผู้	3	หญ้าสดและอาหารโกเนื้อ เต็มที่	51.70	Mustafa (1988:36)
	ผู้	3	หญ้าสดและอาหารข้น 16% เต็มที่	53.84	บุญเหลือ เร่งศิริกุล
	ผู้	3	หญ้าสดอย่างเดียว	28.15	(2531:189-192)
พื้นเมือง	ผู้ตอน	7-8	หญ้าสด อาหารข้น 14 % 100 กรัม	62.13	บุญเหลือ เร่งศิริกุลและ
	ผู้ตอน	7-8	หญ้าสด อาหารข้น 14 % 200 กรัม	71.90	ลักษณะ เพ็ญชัย
	ผู้ตอน	7-8	หญ้าสด อาหารข้น 14 % 300 กรัม	88.90	(2535:22-25)

อายุ 2-3 ปี พุ่มตั้ง ขนาดต้นและทรงพุ่ม ลักษณะของลำต้นกิ่งตั้งตรงและระบบรากแก้วแข็งแรง มีความต้านทานต่อเชื้อโรคแอนแทรคโนส ทนแล้ง ให้ผลผลิตมากโดยเฉพาะในดินร่วนปนทราย สภาพดินกรดได้ดี มีคุณค่าทางอาหารสูงและสามารถรักษาความเขียวสดไว้ได้ในฤดูแล้ง (สุกชัย อุดชาชน 2538:149-159) ความสูง 30 – 120 เซนติเมตร ใบเป็นใบประกอบ 3 ใบ ปลายใบแหลม ดอกรวมอยู่กันเป็นดอกกระจุก มีลักษณะเป็น head ดอกสีเหลือง หรือเหลืองส้ม ผลเป็นรูปไข่มีเมล็ดเดี่ยว เมล็ดมีสีน้ำตาลอ่อน เหลืองและดำ ขึ้นได้ดีในดินที่มีฟอสฟอรัสต่ำ ทั้งนี้เพราะที่รากมีพวก *endotrophic mycorrhiza* แต่ไม่ชอบสภาพร่มเงา (เฉลิมพล แซมเพชร 2530:144-149) กรมปศุสัตว์ ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ปลูกกันอย่างแพร่หลายทั่วประเทศตลอดทั้งในภาคใต้ เนื่องจากขยายพันธุ์ได้ง่ายโดยการใช้เมล็ดในอัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ หวานหรือโรยเป็นแถว ระยะแถวห่างกันประมาณ 30 เซนติเมตร ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง ของต้นและใบ 1.5-2.5 ต้นต่อไร่ต่อปี และมีคุณค่าทางโภชนาการสูงโดยเฉพาะ โปรตีน 16-20 เปอร์เซ็นต์ (กองอาหารสัตว์ 2549:44) จัดเป็นอาหารหยาบที่มีคุณภาพดี เทียบเท่ากับอาหารชั้น เกษตรกรรายย่อยที่เลี้ยงแพะและใช้อาหารชั้นเป็นจำนวนมากในช่วงกระทบน้ำท่วมหรือภัยแล้ง ก็สามารถนำถั่วแห้งที่เตรียมไว้โดยการผลิตเอง หรือจัดซื้อจากกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเสบียงสัตว์ ไปใช้ทดแทนอาหารชั้นในสัดส่วนที่ ลดการใช้อาหารชั้นลง จะทำให้สามารถลดต้นทุนค่าอาหารสัตว์ลงได้

2.1 คุณค่าทางโภชนาการของถั่วท่าพระสไตโล

ถั่วท่าพระสไตโลเป็นพืชตระกูลถั่วที่มีคุณค่าทางอาหารสูง องค์ประกอบทางเคมีของต้นและใบ โดยรวมจัดว่ามีคุณภาพดีจัดเป็นพืชอาหารสัตว์ที่ใช้เป็นแหล่งอาหารเสริม โปรตีนให้สัตว์เคี้ยวเอื้องในเขตร้อนได้ สามารถที่จะลดต้นทุนการผลิต และเสริมโภชนาการให้แก่สัตว์เป็นอย่างดี เนื่องจากด้วยราคาที่ไมแพงไปและสามารถหาได้ง่าย จึงได้มีการนำต้นถั่วท่าพระสไตโลมาใช้เป็นอาหาร โปรตีนและเชื้อยีสหมในอาหารสัตว์ทั้งในอาหารสัตว์กระเพาะเดี่ยวและสัตว์กระเพาะรวม จากการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี (วารุณี พานิชผลและวลัยกานต์ เจียมเจตจรูญ (2541)) ของถั่วท่าพระสไตโลตัดที่อายุ 45 วัน พบว่ามีวัตถุแห้ง 18.30% โปรตีน 17.57% ไขมัน 1.36 % แคลเซียม 1.27% และฟอสฟอรัส 0.27% คุณค่าทางโภชนาการและการย่อยได้ของถั่วท่าพระสไตโลแสดงไว้ในตารางที่ 2.3 และ 2.4 เนื่องจากถั่วท่าพระสไตโลมีโปรตีนสูงและโปรตีนสามารถย่อยได้ดี จึงจัดเป็นอาหารหยาบที่เป็นแหล่งโปรตีนที่ดี (พิมพ์พร พลเสน และคณะ 2552)

ตารางที่ 2.5 แสดงผลการวิเคราะห์ปริมาณโภชนะของต้นและใบถั่วท่าพระสไตโลในประเทศไทย
(ร้อยละของวัตถุดิบแห้ง)

ผู้วิจัย	โปรตีน	ไขมัน	เยื่อใย	ถั่ว
กองอาหารสัตว์(2549:44)	15.50	1.28	34.36	10.13
ศักดิ์ดา ประจักษ์บุญญาและคณะ(2549:192-203)	15.61	1.19	29.50	5.63
พิมพาพร พลเสนและคณะ(2552:93-106)	20.44	0.98	23.77	9.26
พิสุทธิ สุขเกษม และคณะ(2547:230-241)	17.15	0.85	29.42	9.83

ตารางที่ 2.6 การย่อยได้ของ โภชนะต่างๆ ของใบถั่วท่าพระสไตโลในโคบราห์มันและ โคนม

โภชนะย่อยได้ทั้งหมด (ร้อยละของวัตถุดิบแห้ง)	โคเนื้อบราห์มัน	โคนม
อินทรีย์วัตถุ	63.1	42.9
โปรตีนรวม	66.4	60.5
เยื่อใย	67.4	41.1
NDF	61.8	31.4
ADF	51.4	32.7
ยอดโภชนะที่ย่อยได้	59.9	40.6
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้(MJ/kg)	8.31	5.0

ที่มา: ดัดแปลงจาก พิมพาพร พลเสนและคณะ (2552:93-106); วิทยา สุมาภรณ์ และคณะ(2547:399-416)

2.2 การใช้ถั่วท่าพระสไตโลเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง

ถั่วอาหารสัตว์เป็นพืชอาหารสัตว์ที่มีโปรตีนสูง กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ ได้แนะนำให้เกษตรกรปลูกเพื่อใช้เลี้ยงสัตว์ หรือขายให้กับเกษตรกรรายอื่น การเสริมถั่วให้สัตว์กินสามารถลดการใช้อาหารข้นซึ่งมีราคาแพง ช่วยลดต้นทุนค่าอาหารในการผลิตสัตว์ ถั่วท่าพระสไตโล (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184) จัดเป็นถั่วอาหารสัตว์ที่มีคุณค่าอาหารสัตว์สูง มีโปรตีนอยู่ในช่วง 16 - 20 เปอร์เซ็นต์ เหมาะสำหรับการตัดสดหรือปล่อยสัตว์ลงแทะเล็ม โดยปล่อยสัตว์เข้าแทะเล็มครั้งแรกเมื่ออายุ 90 วันและครั้งต่อไปทุก ๆ 60 วัน ถั่วท่าพระสไตโลเหมาะสำหรับใช้เลี้ยง

สัตว์ในรูปถั่วสด หรือถั่วแห้ง (กองอาหารสัตว์ 2549: 44) รายงานของเฉลิมพล แซมเพชร (2530:144-149) พบว่าสัตว์ชอบกินต้นถั่วที่แก่หรือเหี่ยวมากกว่าต้นที่ดูเขียวสด และสามารถกินได้หลายรูปแบบทั้งในรูปแบบถั่วสด (โดยตัดให้กิน หรือปล่อยแกะเล็ม) และในรูปถั่วแห้งและถั่วหมัก ผลการวิจัยในประเทศไนจีเรียพบว่า การปลูกหญ้าผสมถั่วอาหารสัตว์ช่วยให้โคมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นจาก 58 กิโลกรัมต่อตัวเมื่อแกะเล็มในทุ่งหญ้าอย่างเดียว เป็น 71 กิโลกรัมต่อตัวเมื่อทุ่งหญ้าชนิดเดียวกันแต่มีถั่วท่าพระสไตโลปลูกร่วมด้วย ในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ผลิตถั่วท่าพระสไตโลป้อนเพื่อจำหน่ายและใช้ในการเลี้ยงสัตว์อย่างกว้างขวาง (Guodao และ Chakraborty, 2005:215) รายงานจากการทดลองต่าง ๆ พบว่าใบถั่วท่าพระสไตโล สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งอาหารโปรตีนได้ เช่น ในโครีดนมที่ได้รับหญากินนี้สีม่วงแห้ง กินนี้สีม่วงแห้งและถั่วท่าพระสไตโลในสัดส่วนโดยน้ำหนัก 50:50 และกินนี้สีม่วงแห้งร่วมกับถั่วท่าพระสไตโลในสัดส่วนโดยน้ำหนัก 25:75 พบว่า กลุ่มที่กินหญากินนี้สีม่วงแห้งร่วมกับถั่วท่าพระสไตโลในสัดส่วนโดยน้ำหนัก 25:75 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารและเปอร์เซ็นต์เล็กโทลในน้ำนมสูงขึ้น ($P < 0.05$) และควรเสริมถั่วแห้งไม่ควรต่ำกว่า 50 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักสำหรับหญ้าแห้งคุณภาพต่ำในโครีดนม (จินดา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา และคณะ, 2547:289 – 299 ; เพ็ญศรี ศรีประสิทธิ์ และคณะ, 2546: 309 – 318) สำหรับโคพื้นเมืองภาคใต้ที่ปล่อยแกะเล็มแปลงหญ้าซีตาเรียร่วมกับถั่วท่าพระสไตโล มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นและอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่า ($P < 0.05$) โคกลุ่มที่ปล่อยแกะเล็มแปลงหญ้าเพียงอย่างเดียว 217.33 และ 187.00 กิโลกรัม และ 446.27 และ 383.98 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ (เสกสรรค์ สนวนกุล และคณะ 2547 : 343 352) การใช้ถั่วท่าพระสไตโลแห้งล้วนเสริมด้วยอาหารชั้นที่มีโปรตีนหยาบร้อยละ 12.57 ในอัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัวมีผลให้โคเนื้อพันธุ์บราห์มันเพศผู้ มีอัตราการเจริญเติบโตที่ "ได้รับหญ้าชิกเนลเลื่อยผสมถั่วท่าพระสไตโลในสัดส่วนต่าง ๆ สักดา ประจักษ์บุญเฉยญา และคณะ (2549:192 – 203) และพิสุทธิ สุขเกษม และคณะ (2547:230 – 241) รายงานว่าแพะพื้นเมืองเพศผู้ อายุ 4 – 5 เดือน น้ำหนักเฉลี่ย 11.7 กิโลกรัมที่ได้รับอาหารหยาบแห้งแตกต่างกัน คือ 1) ได้รับหญ้าชิกเนลเลื่อยล้วน 2) ได้รับหญ้าชิกเนล: ถั่วท่าพระสไตโล ในสัดส่วน 1:1 และ 3) ได้รับถั่วท่าพระสไตโลล้วน เลี้ยงขังเดี่ยวในคอกโดยเสริมอาหารชั้น 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว เป็นเวลา 98 วันพบว่า อัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารและผลตอบแทนที่ได้รับของแพะกลุ่มที่ 2 และ 3 สูงกว่าที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าผลของการใช้ถั่วท่าพระสไตโลทดแทนอาหารชั้นในสัดส่วนต่าง ๆ กัน ต่อสมรรถภาพการผลิตและต้นทุนค่าอาหารของแพะพื้นเมืองไทย มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงทดลอง วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (Randomized Complete Block Design, RCBD) โดยจัดกลุ่มแพะออกเป็น 5 บล็อก (ซ้ำ) บล็อกที่ 1 แพะมีน้ำหนักตัวเริ่มต้น 6-7 กิโลกรัมต่อตัว บล็อกที่ 2 แพะมีน้ำหนักตัวเริ่มต้น 7-8 กิโลกรัมต่อตัว บล็อกที่ 3 แพะมีน้ำหนักตัวเริ่มต้น 8-9 กิโลกรัมต่อตัว บล็อกที่ 4 แพะมีน้ำหนักตัวเริ่มต้น 10-11 กิโลกรัมต่อตัว และบล็อกที่ 5 แพะมีน้ำหนักตัวเริ่มต้น 12-13 กิโลกรัมต่อตัว

2. หน่วยทดลองและทรีตเมนต์

หน่วยทดลอง ได้แก่แพะพันธุ์พื้นเมืองไทย เพศผู้ หลังหย่านม ไม่ดอน อายุประมาณ 4 เดือน มีน้ำหนัก 6-13 กิโลกรัม จำนวน 20 ตัว จากสถานีทดสอบพันธุ์สัตว์ต้ง มีการจัดกลุ่มตัวอย่างตามน้ำหนักตัว แบ่งเป็น 5 บล็อก แต่ละบล็อกได้รับทรีตเมนต์ที่มีสัดส่วนของอาหารชั้นกับถั่วท่าพระสไตโลที่แตกต่างกัน ดังนี้

ทรีตเมนต์ที่ 1 อาหารชั้นร้อยละ 80 ร่วมกับถั่วท่าพระสไตโลร้อยละ 20

ทรีตเมนต์ที่ 2 อาหารชั้นร้อยละ 60 ร่วมกับถั่วท่าพระสไตโลร้อยละ 40

ทรีตเมนต์ที่ 3 อาหารชั้นร้อยละ 40 ร่วมกับถั่วท่าพระสไตโลร้อยละ 60

ทรีตเมนต์ที่ 4 อาหารชั้นร้อยละ 20 ร่วมกับถั่วท่าพระสไตโลร้อยละ 80

อาหารชั้นที่ใช้ในการทดลองมีโปรตีนหยาบ (CP) ร้อยละ 12.95 ตามสภาพที่ให้สัตว์กิน โภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN) ร้อยละ 71.87 โดยมีส่วนประกอบของสูตรอาหารแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ส่วนประกอบและองค์ประกอบทางเคมีจากการคำนวณของอาหารทดลอง^{2/}

ส่วนประกอบ	จำนวน (กก.)
ข้าวโพดป่น	80
กากถั่วเหลือง	9
มันเส้น	5
ปลาป่น 55%	3
เปลือกหอยป่น	1
เกลือป่น	1
ไคแคลเซียมฟอสเฟต	0.5
พรีมิกซ์ ^{1/}	0.5
รวม (กก.)	100.00
ส่วนประกอบของโภชนะจากการคำนวณ ^{2/} (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ as fed)	
วัตถุแห้ง (DM),%	87.20
โปรตีน (CP),%	12.95
โภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN) ^{3/} ,%	71.87
แคลเซียม (Ca),%	0.87
ฟอสฟอรัส (P)%	0.49

หมายเหตุ

^{1/}พรีมิกซ์โคเนื้อ ใน 1 กิโลกรัมประกอบด้วย วิตามินเอ 2,160,000 หน่วยสากล วิตามินดี สาม 400,000 หน่วยสากล วิตามินอี 2,700 หน่วยสากล แมงกานีส 8.5 กรัม สังกะสี 6.4 กรัม เหล็ก 8.0 กรัม ทองแดง 1.6 กรัม โคบอลต์ 320 มิลลิกรัม ไอโอดีน 800 มิลลิกรัม แมกนีเซียม 16 กรัม ซีลีเนียม 32 มิลลิเมตร สารถนอมคุณภาพอาหารสัตว์ 6.6 กรัม และสื่อเติมจนครบ 1 กิโลกรัม

^{2/}ใช้โปรแกรมคำนวณสูตรอาหาร กองอาหารสัตว์ เวอร์ชัน 1(กอส1.)

^{3/} ค่า TDN คำนวณโดยสมการของ Kearn (1982:381) ดังนี้

$$\text{-ค่า TDN ของอาหารขึ้น(\% of DM)} = 40.2625 + 0.1969(\text{CP}\%) + 0.4228(\text{NFE}\%) + 1.1903(\text{EE}\%) + 0.1379(\text{CF}\%)$$

3. ตัวแปรของการวิจัย

3.1 ตัวแปรอิสระ อาหารที่มีถั่วท่าพระสไตโลในสัดส่วน 20, 40, 60 และ 80 เปอร์เซ็นต์

3.2 ตัวแปรตาม อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารและต้นทุนค่าอาหารของแพะเนื้อ

4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

4.1 โรงเรือนยกสูงจากพื้น 1 เมตรพร้อมคอกขังเดี่ยวขนาด 1x1.5 เมตร

4.2 ภาชนะให้น้ำอยู่ภายในคอก จัดน้ำสะอาดให้กินตลอดเวลา

4.3 รางอาหารติดตั้งด้านหน้าคอกอยู่ในระดับที่แพะกินอาหารได้สะดวก

4.4 แพะพื้นเมืองเพศผู้อายุ 4 เดือน จำนวน 20 ตัว

4.5 ยาถ่ายพยาธิและวิตามินเอดีอี ถ่ายพยาธิให้แพะทุกตัวและฉีดวิตามินเอดีอีก่อนการ

ทดลอง

4.6 ปรับสภาพแพะก่อนเข้าการทดลอง (Preliminary Period) โดยทุกตัวได้รับอาหารชั้นร่วมกับถั่วท่าพระสไตโลแห้งตามทรีตเมนต์ต่าง ๆ โดยให้กินอย่างเต็มที่เป็นเวลา 14 วัน ก่อนการเก็บข้อมูลจริง

4.7 เครื่องชั่งดิจิตอลทศนิยม 2 ตำแหน่ง ขนาด 600 กิโลกรัม

4.8 เครื่องบดตัวอย่างอาหารสัตว์ยี่ห้อ Thomas wiley สามารถบดตัวอย่างพืชอาหารสัตว์ได้ ขนาด 1 มิลลิเมตร

4.9 ตู้บดตัวอย่างอาหารสัตว์ยี่ห้อ Memmert ชนิดควบคุมอุณหภูมิได้

4.10 เครื่องผสมอาหารสัตว์ชนิดถังตั้ง ขนาด 2 ตัน

4.11 เครื่องหั่นพืชสด (Crop chopper)

5. วิธีการให้อาหาร

5.1 การเตรียมอาหารชั้น แพะทุกกลุ่มได้รับอาหารชั้น โดยการผสมเองตามสูตรที่กำหนด (ตารางที่ 3.1) ก่อนคำนวณสูตรอาหารสัตว์ได้สุ่มตัวอย่างวัตถุดิบ เช่น มันเส้น ข้าวโพดป่น กากถั่วเหลือง และปลาป่น วิเคราะห์หาระดับโปรตีนและเยื่อใย เพื่อการปรับสูตรให้ได้โภชนาใกล้เคียงกับอาหารที่ต้องการ โดยยึดหลักคำนวณโภชนาต่อวันที่แพะเนื้อควรได้รับตาม NRC

(1981:115) การผสมอาหารชั้นจะผสมให้ได้ปริมาณในจำนวนเพียงพอสำหรับเลี้ยงแพะภายใน 15 วัน เพื่อให้แพะได้รับอาหารที่มีคุณภาพดี ใหม่เสมอ อาหารชั้นที่ผสมเสร็จแล้วบรรจุกระสอบ ๆ ละ 30 กิโลกรัมเก็บไว้ในโรงผสมอาหาร และจะแบ่งใส่ถังพลาสติกมีฝาปิด เตรียมไว้ที่คอกทดลอง

5.2 การเตรียมถั่วท่าพระสไตโล ทำการปลูกถั่วท่าพระสไตโล โดยการไถเตรียมดิน 2 ครั้งด้วยพาน 7 ช่วงเดือนเมษายนและเตรียมดินให้ละเอียดอีกครั้งด้วยจอบหมุนจนดินร่วนซุย ดำเนินการปลูกในช่วงปลายเดือนพฤษภาคม โดยใช้เมล็ดหว่านทั่วทั้งแปลงในอัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ จัดการดูแลกำจัดวัชพืชและตัดถั่วท่าพระสไตโลครั้งแรกหลังการปลูกที่อายุ 90 วัน และครั้งต่อไปที่อายุ 60 วันด้วยเครื่องตัดหญ้าแบบสะพายไหล่ แล้วนำมาหั่นด้วยเครื่องหั่นพืชอาหารสัตว์ให้มีความยาว 1-2 เซนติเมตร นำมาผึ่งแดดให้แห้งสนิทจนมีความชื้นประมาณ 12-15 เปอร์เซ็นต์ บรรจุในกระสอบพลาสติกสานเก็บไว้ในที่ร่ม เพื่อนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

5.3 วิธีการให้อาหารทดลอง โดยการชั่งอาหารชั้นและถั่วท่าพระสไตโลแห้ง ใส่ในถุงพลาสติกตามสัดส่วนอาหารชั้น : ถั่วท่าพระสไตโล ตามสิ่งทดลองในรูปของร้อยละตามสภาพที่ให้สัตว์กินให้กับแพะกลุ่มต่าง ๆ โดยทำการคลุกอาหารชั้นและถั่วท่าพระสไตโล ให้เข้ากันดีก่อนนำไปให้แพะกินเพื่อช่วยลดการเลือกกิน จัดแบ่งอาหารให้กินวันละ 4 มื้อ ในเวลา 08.30, 11.30, 14.30, 17.30 นาฬิกา และเก็บอาหารที่เหลือในวันถัดไปเวลา 08.00 นาฬิกา นำไปชั่งวัดปริมาณการกินได้ในแต่ละวัน จดบันทึกอาหารที่กินได้ในแต่ละวัน อาหารที่ให้แพะกินจะต้องเพียงพอและแพะกินเหลือทุกวัน

6. การเก็บข้อมูล

6.1 ชั่งน้ำหนักแพะทุก ๆ 15 วัน เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแพะ และตรวจสอบปริมาณการกินอาหารต่อน้ำหนักตัว (%BW)

6.2 บันทึกปริมาณอาหารที่แพะกินได้ในแต่ละวัน โดยบันทึกปริมาณที่ให้และเหลือทุกวัน

6.3 บันทึกต้นทุนค่าอาหาร ได้แก่ ค่าอาหารชั้น ถั่วท่าพระสไตโล เพื่อใช้คำนวณต้นทุนค่าอาหาร

6.4 สุ่มเก็บตัวอย่างถั่วท่าพระสไตโล ที่ใช้เลี้ยงแพะ นำไปอบ บด เก็บรวบรวมและสุ่มเก็บตัวอย่างประมาณ 500 กรัม เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 การวิเคราะห์ทางเคมี วิเคราะห์หาปริมาณโภชนะ ได้แก่ โปรตีนหยาบ (CP) ไขมัน (EE) เยื่อใย (CF) ไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรก (NFE) เถ้า (Ash) โดยวิธี proximate analysis (AOAC,1990 : 1298) วิเคราะห์แคลเซียม (Ca) และฟอสฟอรัส (P) โดยวิธี AOAC,1990 : 1298) และวิเคราะห์เยื่อใยต่าง ๆ ได้แก่ ผนังเซลล์ (NDF) ลิกโนเซลลูโลส (ADF) โดยวิธี detergent analysis (Van Soest *et al.*,1991 : 3583-3597)

7.2 ประเมินค่าพลังงานในรูปค่าโภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN) โดยใช้สมการ (Kearl, 1982 : 381)

7.3 การวิเคราะห์ทางสถิติ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) จากนั้นเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรของแต่ละสิ่งทดลอง โดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

8. สถานที่และระยะเวลาดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล

8.1 สถานที่ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ตัวอย่างอาหารสัตว์

8.1.1 ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สุราษฎร์ธานี ตำบลปากกลุ่ย อำเภอท่าฉาง จังหวัดสุราษฎร์ธานี

8.1.2 ดำเนินการวิเคราะห์ตัวอย่างอาหารสัตว์ที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ นราธิวาส อ.ตากใบ จ.นราธิวาส กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

8.2 ระยะเวลาดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล

ระยะเวลาทดลอง 120 วัน ระหว่างวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2552 – มิถุนายน 2552

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง

ตอนที่ 2 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว และอัตราการเจริญเติบโต

ตอนที่ 3 ปริมาณการกินอาหารและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

ตอนที่ 4 ต้นทุนค่าอาหาร

ตอนที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างอาหารทดลอง ได้แก่ ถั่วท่าพระสไตโล และอาหารชั้น ทุกๆ 15 วัน นำมาบด ผ่านตะแกรงละเอียด 1 มิลลิเมตร ใส่ถุงซีลปากถุง ประมาณ 500 กรัม ส่งวิเคราะห์ proximate analysis ตามวิธี AOAC (1990 : 1298) วิเคราะห์เชื้อใยต่างๆ และลิกโนเซลลูโลส (ADF) โดยวิธี detergent analysis (Van Soest *et al.*,1991 : 3583-3597) มีผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลองโดยการวิเคราะห์ (% วัตถุแห้ง)

ส่วนประกอบ	ถั่วท่าพระสไตโล
วัตถุแห้ง (DM),%	87.90
โปรตีน (CP),%	16.73
ไขมัน (EE),%	1.94
เชื้อใย (CF),%	35.54
เถ้า (Ash),%	9.78
ไนโตรเจนฟรีแอกซ์แทรก (NFE),%	42.82
ลิกโนเซลลูโลส (ADF),%	42.81
ผนังเซลล์ (NDF),%	52.68

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ส่วนประกอบ	ถั่วท่าพระสไตโล
แคลเซียม (Ca),%	1.28
ฟอสฟอรัส (P),%	0.25
โภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN) ^{2/} (โดยการคำนวณ),%	61.51

หมายเหตุ

^{1/} วิเคราะห์โดยกลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์และพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

^{2/} ค่า TDN คำนวณ โดยสมการของ Kearn (1982:381) ดังนี้

$$- \text{ค่า TDN ของถั่วท่าพระสไตโล (\% of DM)} = -14.8356 + 1.3310(\text{CP}\%) + 0.7923(\text{NFE}\%) + 0.9798(\text{EE}\%) + 0.5133(\text{CF}\%)$$

ตอนที่ 2 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว และอัตราการเจริญเติบโต

การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวและอัตราการเจริญเติบโตของแพะพื้นเมืองไทยเพศผู้ ที่เลี้ยงขุนด้วยถั่วท่าพระสไตโลทดแทนอาหารชั้นที่ระดับต่างๆกัน แสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว และอัตราการเจริญเติบโตของแพะพื้นเมืองไทยเพศผู้ ตลอดการทดลองที่ได้รับถั่วท่าพระสไตโลทดแทนอาหารชั้นระดับต่าง ๆ

ข้อมูลที่ศึกษา	ระดับของถั่วท่าพระฯ ทดแทน				P-value	CV (%)
	ในอาหารชั้น (%)					
	20	40	60	80		
จำนวนสัตว์ทดลอง,ตัว	5	5	5	5	-	-
ระยะเวลาทดลอง,วัน	120	120	120	120	-	-
น้ำหนักเริ่มทดลอง,กก./ตัว	9.32	9.34	9.36	9.06	0.8673	6.9

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อมูลการศึกษา	ระดับของถั่วทำพระ๑ ทดแทน				P-value	CV (%)
	ในอาหารชั้น (%)					
	20	40	60	80		
น้ำหนักสิ้นสุดทดลอง,กก./ตัว	21.48 ^a	20.82 ^a	20.62 ^a	16.36 ^b	0.0048	9.70
น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น,กก./ตัว	12.16 ^a	11.48 ^a	11.26 ^a	7.30 ^b	0.0060	17.80
อัตราการเจริญเติบโต,กรัม/ตัว/วัน	101.34 ^a	95.66 ^a	93.84 ^a	60.84 ^b	0.0060	17.80

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรต่างชนิดกันกำกับอยู่ในแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากตารางที่ 4.2 พบว่าการใช้ถั่วทำพระ๑ ไลทอลทดแทนอาหารชั้นที่ระดับ 20, 40, 60 และ 80 เปอร์เซ็นต์ จะมีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยพบว่าแพะที่รีดนมครั้งที่ 1, 2 และ 3 แพะมีน้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ย 12.16, 11.48 และ 11.26 กิโลกรัม/ตัว ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่มีน้ำหนักตัวเพิ่มสูงกว่าที่รีดนมครั้งที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยแพะมีน้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ย 7.30 กิโลกรัม/ตัว เช่นเดียวกับอัตราการเจริญเติบโต โดยแพะที่รีดนมครั้งที่ 1, 2 และ 3 มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 101.34, 95.66 และ 93.84 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสูงกว่าที่รีดนมครั้งที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ซึ่งแพะมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำที่สุด เฉลี่ยเท่ากับ 60.84 กรัม/ตัว/วัน

ตอนที่ 3 ปริมาณการกินอาหารและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

ปริมาณการกินอาหารและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร โปรตีนที่ได้รับจากอาหาร และโภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN) จากอาหารของแพะพื้นเมืองไทย เพศผู้ ที่ระดับการใช้ ถั่วทำพระ๑ ไลทอลทดแทนอาหารชั้นในระดับต่างๆ มีดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของแพะพื้นเมืองไทย เพศผู้ ตลอดจนการทดลองที่ได้รับถั่วทำพระสไตโลทดแทนอาหารชั้นในระดับต่าง ๆ

ข้อมูลการศึกษา	ระดับของถั่วทำพระสไตโลทดแทน				P-value	CV(%)
	ในอาหารชั้น (%)					
	20	40	60	80		
จำนวนสัตว์ทดลอง,ตัว	5	5	5	5	-	-
ระยะเวลาทดลอง,วัน	120	120	120	120	-	-
น้ำหนักเริ่มทดลอง,กก./ตัว	9.32	9.34	9.36	9.06	0.8637	6.9
น้ำหนักสิ้นสุดทดลอง,กก./ตัว	21.48 ^a	20.82 ^a	20.62 ^a	16.36 ^b	0.0048	9.7
ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด(น้ำหนักแห้ง),กรัม/ตัว/วัน	71.75	81.18	76.56	70.02	0.2344	11.7
- อาหารชั้น,กรัม/ตัว/วัน	57.42 ^a	48.70 ^b	30.62 ^c	14.02 ^d	0.0001	11.4
- ถั่วทำพระสไตโล,กรัม/ตัว/วัน	14.36 ^d	32.46 ^c	45.92 ^b	56.00 ^a	0.0001	13.4
ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด(น้ำหนักแห้ง),%ของนน.ตัว	3.96 ^b	4.56 ^a	4.28 ^{ab}	4.62 ^a	0.0835	9.2
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร	5.92 ^b	7.10 ^b	7.10 ^b	9.78 ^a	0.0001	11.6
โปรตีนที่ได้รับจากอาหารโดยการคำนวณ,กรัม/ตัว/วัน	84	98	100	94	0.2106	12.8
โภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN) ที่ได้รับจากอาหารโดยการคำนวณ ,กก./ตัว/วัน	0.452 ^{ab}	0.486 ^a	0.438 ^{ab}	0.380 ^b	0.0428	11.7

หมายเหตุ ตัวเลขที่มีอักษรต่างชนิดกันกำกับอยู่ในแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากตารางที่ 4.3 ปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด เมื่อคิดเป็นน้ำหนักแห้งของถั่วทำพระสไตโล และอาหารชั้น พบว่าแพะทรีดเมนต์ที่ 1 ได้รับอาหารที่มีสัดส่วนถั่วทำพระสไตโล 20,40,60 และ 80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กินอาหารได้ทั้งหมดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยแพะทั้ง 4 ทรีดเมนต์กินอาหารทั้งหมดคิดเป็นวัตถุแห้ง เท่ากับ 71.75, 81.18, 76.56 และ 70.02 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวของแพะทั้ง 4 ทรีดเมนต์ พบว่าแพะทรีดเมนต์ที่ 2, 3 และ 4 กินอาหารได้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 4.56, 4.28 และ 4.62 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ แต่แพะในทรีดเมนต์ที่ 2 และ 4 กินอาหารทั้งหมดได้มากกว่า ($P<0.05$) แพะทรีดเมนต์ที่ 1 ซึ่งกินอาหารได้ต่ำสุดเท่ากับ 3.96 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารหรืออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ตลอดจนการทดลองของแพะทั้ง 4 ทรีดเมนต์ พบว่าแพะทรีดเมนต์ที่ 1, 2 และ 3 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มี

นัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) มีค่าเท่ากับ 5.92, 7.10 และ 7.10 ตามลำดับ และแพะทั้ง 3 ทรีตเมนต์ มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีกว่า ($P<0.05$) ทรีตเมนต์ที่ 4 ซึ่งมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเท่ากับ 9.78

ปริมาณโปรตีนที่ได้รับจากอาหารทั้งหมด โดยการคำนวณ ของแพะทั้ง 4 ทรีตเมนต์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) มีค่าเท่ากับ 84, 98, 100 และ 94 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ

โภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN) ที่ได้รับจากอาหารทั้งหมด โดยการคำนวณ ของแพะ ทรีตเมนต์ที่ 1, 2 และ 3 มีค่าเท่ากับ 0.452, 0.486 และ 0.438 กิโลกรัม/ตัว/วัน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ส่วนแพะทรีตเมนต์ที่ 4 ได้รับพลังงานจากอาหารในรูปโภชนะย่อยได้ทั้งหมดเท่ากับ 0.380 กิโลกรัม/ตัว/วัน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) กับแพะทรีตเมนต์ที่ 1 และ 3 แต่ต่ำกว่า ทรีตเมนต์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ตอนที่ 4 ต้นทุนค่าอาหาร

จากการทดลองเมื่อคิดต้นทุนเฉพาะค่าอาหาร จากการขุนแพะพื้นเมืองไทยเพศผู้ ตลอดการทดลองที่ได้รับถั่วท่าพระสไตโลทดแทนอาหารชั้นในระดับต่าง ๆ แสดงไว้ในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงต้นทุนจากการขุนแพะพื้นเมืองไทยเพศผู้

ข้อมูลที่ศึกษา	ระดับของถั่วท่าพระสไตโลทดแทนใน				P-value	CV(%)
	อาหารชั้น (%)					
	20	40	60	80		
ต้นทุนค่าอาหารทั้งหมด, บาท/ตัว	578.52 ^a	561.68 ^a	442.46 ^b	325.00 ^c	.0001	11.4
- ต้นทุนค่าอาหารชั้น ^{1/} , บาท/ตัว	528.24 ^a	448.04 ^b	281.70 ^c	128.98 ^d	.0001	11.4
- ต้นทุนค่าถั่วท่าพระ ^{2/} , บาท/ตัว	50.28 ^d	113.64 ^c	160.76 ^b	196.02 ^a	.0001	13.4
ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กก., บาท	47.70 ^{ab}	49.12 ^a	41.04 ^b	45.38 ^{ab}	.0772	10.1

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรต่างชนิดกันกำกับอยู่ในแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ

โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/}อาหารชั้นราคา 9.20 บาท/กก.

^{2/}ถั่วท่าพระสไตโลราคา 3.50 บาท/กก.

จากตารางที่ 4.4 ต้นทุนค่าอาหาร เมื่อคิดต้นทุนค่าถั่วท่าพระสไตโล ต้นทุนค่าอาหารชั้น และต้นทุนค่าอาหารทั้งหมด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แพะทรีตเมนต์ที่ 1 และ 2 มีต้นทุนค่าอาหารทั้งหมดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) เท่ากับ 578.52 และ 561.68 บาท ตามลำดับ สูงกว่า ($P < 0.05$) แพะทรีตเมนต์ที่ 3 และ 4 ซึ่งมีต้นทุนค่าอาหารทั้งหมดเท่ากับ 442.46 และ 325.00 บาท ส่วนต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม พบว่า แพะทรีตเมนต์ที่ 1, 2 และ 4 มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) เท่ากับ 47.70, 49.12 และ 45.38 บาท สูงกว่าทรีตเมนต์ที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 41.04 บาท ซึ่งมีต้นทุนต่ำสุด

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาทดลองการใช้ถั่วท่าพระสไตโลทดแทนอาหารชั้นในการขุนแพะพื้นเมืองไทย ในสัดส่วนต่างๆ กัน ผลจากการศึกษาทดลองสรุป อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปการวิจัย และอภิปรายผล

1.1 ส่วนประกอบทางเคมีของถั่วท่าพระสไตโล

ผลวิเคราะห์อาหารทดลองในตารางที่ 4.1 พบว่า ถั่วท่าพระสไตโลมีวัตถุดิบแห้ง (DM) โปรตีนหยาบ (CP) ไขมัน (EE) เยื่อใย (CF) เถ้า (Ash) ในโตรเจนฟรีแอกซ์แทรก (NFE) ลิกโนเซลลูโลส (ADF) ผนังเซลล์ (NDF) แคลเซียม และฟอสฟอรัส เท่ากับ 87.90, 16.73, 1.94, 35.54, 9.78, 42.82, 42.81, 52.68, 1.28 และ 0.25 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ และมีค่าโภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN) โดยการคำนวณ เท่ากับ 61.51 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองจะเห็นว่าถั่วท่าพระสไตโลมีโปรตีนค่อนข้างสูงคือ 16.73 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่า กองอาหารสัตว์ (2553:22) ที่รายงานว่าถั่วท่าพระสไตโลต้นสด อายุ 60 วัน มีค่าโปรตีนเท่ากับ 15.80 เปอร์เซ็นต์ แต่ต่ำกว่า ของ พิสุทธิ สุขเกษม และคณะ (2547:230-241) ที่รายงานว่า ถั่วท่าพระสไตโล อายุการตัด 60 วัน มีโปรตีน 17.15 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้สาเหตุเนื่องมาจากพื้นที่ปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และอัตราการใช้ปุ๋ยแตกต่างกัน

1.2 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวหรืออัตราการเจริญเติบโต

การใช้ถั่วท่าพระสไตโลทดแทนอาหารชั้นที่ระดับ 20, 40, 60 และ 80 เปอร์เซ็นต์ ขุนแพะพื้นเมืองไทย จากตารางที่ 4.2 พบว่าแพะเนื้อที่ระดับที่ 1, 2 และ 3 มีน้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 12.16, 11.48 และ 11.26 กิโลกรัม/ตัว ตามลำดับ แต่มีน้ำหนักตัวเพิ่มสูงกว่าที่ระดับที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ที่มีน้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ย 7.30 กิโลกรัม/ตัว เช่นเดียวกับอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน พบว่าแพะที่ระดับที่ 1, 2 และ 3 มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 101.34, 95.66 และ 93.84 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ สูงกว่าที่ระดับที่ 4 ที่มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 60.84 กรัม/ตัว/วัน แตกต่างอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) สาเหตุเนื่องมาจากแพะในทรีตเมนต์ที่ 4 ได้รับโภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN) เท่ากับ 0.380 กิโลกรัม/ตัว/วัน ต่ำกว่าทรีตเมนต์อื่น ๆ และจากการทดลองนี้พบว่าแพะได้รับโปรตีนประมาณ 84-100 กรัม/ตัว/วัน และได้รับ โภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN) ประมาณ 0.380-0.486 กิโลกรัม/ตัว/วัน (ตารางที่ 4.2) จะเห็นได้ว่าแพะได้รับโปรตีนสูงกว่าความต้องการ แต่ได้รับพลังงานต่ำกว่าความต้องการ ซึ่งรายงานของ NRC (1981:115) ระบุว่าแพะเนื้อน้ำหนักเฉลี่ย 15 กิโลกรัม ต้องการโภชนะเพื่อเพิ่มน้ำหนักตัววันละ 100 กรัม มีความต้องการ โภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN) ไม่ต่ำกว่า 0.416 กิโลกรัม/ตัว/วัน และต้องการโปรตีนรวมไม่ต่ำกว่า 58 กรัม/ตัว/วัน แต่แพะในทรีตเมนต์ที่ 4 ได้รับ โภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN) ต่ำกว่าความต้องการ จึงเป็นสาเหตุให้มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่า ทรีตเมนต์ที่ 1, 2 และ 3 ที่ได้รับ โภชนะย่อยได้ทั้งหมดสูงกว่าความต้องการต่อวัน

1.3 ปริมาณการกินอาหารและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

ปริมาณอาหารที่กินได้ของแพะทดลองแสดงไว้ในตารางที่ 4.3 ผลการทดลองพบว่าแพะทั้ง 4 ทรีตเมนต์กินอาหารทั้งหมดรวมได้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) เท่ากับ 71.75, 81.18, 76.56 และ 70.02 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ แต่เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวพบว่า แพะทรีตเมนต์ที่ 4 กินอาหารได้มากที่สุดเท่ากับ 4.62 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับทรีตเมนต์ที่ 2 และ 3 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.56 และ 4.28 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ แต่สูงกว่า ทรีตเมนต์ที่ 1 ซึ่งกินอาหารได้ต่ำสุดเท่ากับ 3.96 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และพบว่าการทดแทนระดับถั่วท่าพระสไตโล ที่เพิ่มขึ้นในอาหารชั้นทำให้ระดับ โภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN) ของอาหารรวมลดลง ซึ่งทำให้แพะที่ได้รับถั่วท่าพระสไตโลทดแทนอาหารชั้นในระดับสูงขาดพลังงานจึงไปกระตุ้นให้แพะกินอาหารเพิ่มขึ้นเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว จากการทดลองนี้แพะทั้ง 4 ทรีตเมนต์กินอาหารคิดเป็นวัตถุแห้ง ได้ใกล้เคียงกับรายงานของ Devendra (1983 : 272-290) ที่กล่าวว่าแพะในเขตร้อนชื้นทั่วไปกินอาหารได้ต่อวันคิดเป็นร้อยละ 4-5 ของน้ำหนักตัว

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร หรืออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (ตารางที่ 4.3) พบว่าแพะในทรีตเมนต์ที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งได้รับถั่วท่าพระสไตโลทดแทนอาหารชั้นที่ระดับ 20, 40 และ 60 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเท่ากับ 5.92, 7.10 และ 7.10 ตามลำดับ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ต่ำกว่าทรีตเมนต์ที่ 4 ซึ่งมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารคือดีที่สุด ($P < 0.05$) เท่ากับ 9.78 ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณอาหารที่แพะกินได้ทั้งหมดของทุกทรีตเมนต์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ทรีตเมนต์ที่ 4 มีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันต่ำกว่าทรีตเมนต์อื่น ๆ และแพะได้รับ โภชนะจากอาหาร โดยเฉพาะ โภชนะย่อยได้ทั้งหมด

(TDN) ต่ำกว่าทรีตเมนต์อื่นๆ ด้วย (ตารางที่ 4.3) จึงเป็นสาเหตุให้แพะทรีตเมนต์ที่ 4 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารด้อยที่สุด

1.4 ต้นทุนค่าอาหาร

การขุนแพะพื้นเมืองไทย เพศผู้ ตลอดการทดลองที่ได้รับถั่วท่าพระสไตโลทดแทนอาหารชั้นในระดับต่างๆ ของแพะในทรีตเมนต์ที่ 1, 2, 3 และ 4 ซึ่งใช้ถั่วท่าพระสไตโลทดแทนอาหารชั้นระดับ 20, 40, 60 และ 80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สิ้นเปลืองค่าอาหารทั้งหมด (ถั่วท่าพระสไตโลและอาหารชั้น) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยแพะทรีตเมนต์ที่ 1 และ 2 มีต้นทุนค่าอาหารทั้งหมดเท่ากับ 578.52 และ 561.68 บาท/ตัว ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่สูงกว่าทรีตเมนต์ที่ 3 และ 4 ซึ่งมีต้นทุนค่าอาหารทั้งหมดเท่ากับ 442.46 และ 325.00 บาท/ตัว โดยแพะในทรีตเมนต์ที่ 4 ซึ่งใช้ถั่วท่าพระสไตโลทดแทนอาหารชั้น 80 เปอร์เซ็นต์ มีต้นทุนค่าอาหารทั้งหมดต่ำที่สุด ส่วนต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ของแพะทรีตเมนต์ที่ 1, 2 และ 4 มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม เท่ากับ 47.70, 49.12 และ 45.38 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 4.4) มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่สูงกว่าทรีตเมนต์ที่ 3 ซึ่งมีต้นทุนค่าอาหารเมื่อคิดเป็นค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม เท่ากับ 41.04 บาท ซึ่งใช้ถั่วท่าพระสไตโลทดแทนอาหารชั้นระดับ 60-80 เปอร์เซ็นต์ มีต้นทุนค่าอาหารทั้งหมดและต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ต่ำกว่าทรีตเมนต์อื่นๆ ทั้งนี้เนื่องจากการทดแทนถั่วท่าพระสไตโลในอาหารชั้นในปริมาณมาก และถั่วท่าพระสไตโล เป็นอาหารหยาบที่เป็นแหล่งโปรตีนราคาถูก

สรุป ถั่วท่าพระสไตโลเป็นพืชอาหารสัตว์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เป็นอาหารหยาบที่เป็นแหล่งโปรตีนที่ดี ราคาถูก ช่วยลดต้นทุนค่าอาหารในการเลี้ยงแพะได้เป็นอย่างดี การเสริมถั่วท่าพระสไตโลในอาหารชั้นในระดับ 60 เปอร์เซ็นต์ ขุนแพะพื้นเมืองไทย เพศผู้ แพะสามารถเจริญเติบโตได้ 93.84 กรัม/ตัว/วัน มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารเท่ากับ 7.10 มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว ต่ำที่สุด 41.04 บาท/กิโลกรัม

2. ข้อเสนอแนะ

จากการทดลองการใช้ถั่วท่าพระสไตโลทดแทนอาหารชั้นระดับ 20, 40, 60 และ 80 เปอร์เซ็นต์ เลี้ยงแพะพื้นเมืองไทย เพศผู้ เพื่อศึกษาถึงอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหาร ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร ต้นทุนค่าอาหาร มีข้อเสนอแนะดังนี้

2.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้

การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะแพะพื้นเมืองไทย เพศผู้ น้ำหนักเฉลี่ย 9 กิโลกรัมต่อตัว เท่านั้น ผลการวิจัยอาจแตกต่างจากแพะเนื้อพันธุ์อื่นๆ

2.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.2.1 ควรศึกษาวิจัยในแพะสายพันธุ์อื่นๆ เพื่อจะได้มีข้อมูลสำหรับแนะนำเกษตรกรต่อไป

2.2.2 ควรมีการศึกษาถึงคุณภาพซากของแพะเนื้อ ที่เลี้ยงขุนโดยใช้
ถั่วท่าพระสไตโลทดแทนอาหารชั้น

2.2.3 การใช้ถั่วท่าพระสไตโลทดแทนอาหารชั้นเลี้ยงแพะพื้นเมืองไทยเพศผู้ ควรพิจารณาระดับพลังงานที่แพะได้รับในการประกอบสูตรอาหารชั้น จะต้องคำนวณให้มีพลังงานเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการทดลอง แพะทุกทรีตเมนต์ยังได้รับโภชนาการได้อย่างดีทั้งหมด (TDN) ต่ำกว่าความต้องการ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กองอาหารสัตว์. (2549). “พืชอาหารสัตว์พันธุ์ดี” เอกสารแนะนำ กรมปศุสัตว์
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 44 หน้า
- กองอาหารสัตว์. (2553). “การผลิตเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์” เอกสารคำแนะนำสำหรับเกษตรกร
กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 23หน้า
- กองแผนงาน (2552) “ข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ภายในประเทศไทยปี 2552” ฝ่ายประมวลผลและสถิติ
กองแผนงาน กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- ขบวน อินทร์ภัย และจีระศักดิ์ แซ่ลิ้ม.(2551). “ผลของระดับโปรตีนในอาหารผสมเสร็จต่อสมรรถนะ
การเจริญเติบโตของแพะลูกผสมแองโกลนูเบียน” ใน *การประชุมสัมมนาวิชาการและ
การพัฒนาเทคโนโลยีด้านอาหารสัตว์ ประจำปี 2551*.กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.หน้า 21
- จินดา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา ยวงยศ จินดาทะจักร และสุภชัย อุดชาชน (2547) “การใช้ถั่วทำ
พระสไตโลแห้งเป็นอาหารหยาบเลี้ยงโครีดนม” ใน *รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์
ประจำปี พ.ศ. 2547* กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.หน้า 289-299
- ฉลอง วชิราภากร (2541). “โภชนศาสตร์สัตว์และการให้อาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องเบื้องต้น” ภาควิชา
สัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. หน้า 125
- เฉลิมพล แชมเพชร (2530) “หญ้าและถั่วอาหารสัตว์เมืองร้อน” ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ กรุงเทพฯ. หน้า 144-149
- นพวรรณ ชมชัย (2541) “การใช้ใบพืชอาหารสัตว์เป็นแหล่งอาหารโปรตีนสำหรับเลี้ยงไก่” ใน
บทความวิชาการด้านอาหารสัตว์ ครั้งที่ 2 พ.ศ.2541 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์,
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 101-104
- บุญนำพา ค่างเหล่า (2548) “ผลของเชื้อยีสจากถั่วลิสงและฟางข้าวในสูตรอาหารผสมเสร็จต่อ
ปริมาณการกินได้การย่อยได้และสมรรถนะการเจริญเติบโตของแพะ” .
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- บุญเหลือ เร่งศิริกุล (2531) “การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของแพะลูกผสมในระบบการเลี้ยงที่
ต่างกัน” *วารสารเกษตรศาสตร์ (วิทย์)* 22 หน้า 189-192
- บุญเหลือ เร่งศิริกุล และลักษณะ เพี้ยชัย (2535) “ผลตอบสนองทางเศรษฐกิจการขุนแพะรุ่นตอน
ขุนด้วยหญ้าสดเสริมด้วยอาหารขี้ในในระดับต่างกัน” ใน *รายงานการประชุมทางวิชา
การ ครั้งที่ 30 เดือนกุมภาพันธ์ 2535* มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ หน้า 22-25

- ปริญญา จเรรัชต์และสมศักดิ์ เกาทอง (2549) “การศึกษาการขุนแพะเนื้อด้วยหญ้าแพงโกล่าร่วมกับอาหารข้น” ใน *รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ ประจำปีพ.ศ.2549* กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 304-314
- พิมพ์พร พลเสน รำไพพร นามสาลี และทวีศักดิ์ ชื่นปรีชา (2552) “การประเมินสัดส่วนของโปรตีนในอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง” ใน *รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ ประจำปีพ.ศ.2552* กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 78-92
- พิสุทธิ์ สุขเกษม สถิต มั่งมีชัย และภิรมย์ บัวแก้ว (2547) “การใช้ถั่วทำพระสไตโลเลี้ยงแพะเนื้อ” . ใน *รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ประจำปี พ.ศ. 2547*. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ.หน้า.230-241
- เพ็ญศรี ศรีประสิทธิ์ ปัญญา ศรีเดช ปรัชญา ปรัชญาลักษณ์ และวิโรจน์ วนาสิทธิชัยวัฒน์ (2546) “การใช้ถั่วทำพระสไตโลในอาหารข้นสำหรับโครีดนม” ใน *รายงานผลการวิจัยกองอาหารสัตว์ ประจำปี พ.ศ.2546* กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 309-318
- เมธา วรรณพัฒน์ และฉลอง วชิราภากร (2533) *เทคนิคการให้อาหารโคเนื้อและโคนม* ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. โรงพิมพ์ หจก.พินนี้พับบลิชชิง พหลโยธิน กรุงเทพฯ
- เยี่ยม คงสวัสดิ์ ศักดา ประจักษ์บุญญาเจษฎา จักพงษ์ ขานโบ และมณฑล อ่อนโพธิ์เตี้ย (2551) “ผลของการเสริมอาหารข้นต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตของแพะลูกผสมพื้นเมือง – แองโกลนูเบียในสภาพการเลี้ยงแบบขังคอก” *บทความทางวิชาการ การประชุมสัมมนาทางวิชาการและการพัฒนาเทคโนโลยีด้านอาหารสัตว์ ประจำปี 2551* กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 258-270
- ลิขิต เอียดแก้ว (2541) *การเลี้ยงแพะ* สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม นนทบุรี
- วารุณี พานิชผล และวัลย์กานต์ เจียมเจตจรูญ (2541) *ตารางคุณค่าทางอาหารสัตว์*. กลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- วินัย ประลมพ์กาญจน์ (2528) “แพะและแพะเนื้อ” *วารสารสงขลานครินทร์* ปีที่ 7 ฉบับที่ 4 (ตุลาคม – ธันวาคม) : 487-491
- วินัย ประลมพ์กาญจน์ (2542) *การผลิตแพะเนื้อ แพะนมในเขตร้อน* โรงพิมพ์ไทยพริ้นติ้ง นครศรีธรรมราช

- วิทยา สุมาลย์ ทวีศักดิ์ ชื่นปรีชา จำไพโร นามสีลี และพิมพ์พร พลเสน (2547) “การศึกษาคุณค่าทางโภชนาของพืชอาหารสัตว์ : หญ้ากินนีสีม่วงและถั่วท่าพระสไตโล” รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ ประจำปีพ.ศ.2547 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 399-416
- ศักดิ์ ประจักษ์บุญเจษฎา จูริรัตน์ เงินแดง และภิรมย์ บัวแก้ว (2549) “การใช้หญ้าซิกแนลเล็ยและถั่วท่าพระสไตโลเป็นอาหารหยาบเลี้ยงโคเนื้อ” ใน รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ ประจำปี พ.ศ.2549. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 192-203
- ศุภชัย อุดชาชน (2538) “โครงการฟาร์มสาธิตเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อออสเตรเลียบนราห์มัน” รายงานประจำปี 2536-2537 ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ขอนแก่น กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 149-159
- เศกสรรค์ สวานกุล ณัฐวุฒิ ปรีนทรากิบาล เฉลียว ศรีชู และจินดา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา (2547) “การใช้วัตถุดิบพลังงานชนิดต่างๆ และกากเนื้อในเมล็ดปาล์มในอาหารผสมสำหรับการขุนโค” ใน รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ ประจำปีพ.ศ.2547 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 343-352
- เศกสรรค์ สวานกุล อภิชาติ บุญเรืองขาว และ จิระศักดิ์ แซ่ลิ้ม (2552) “ผลของระดับโปรตีนในอาหารผสมเสร็จต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของแพะพื้นเมืองไทยอายุ 3 เดือน-1ปี” ใน รายงานผลวิจัยกองอาหารสัตว์ ประจำปี 2552 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 44-54
- ศิริชัย ศรีพงศ์พันธุ์ วินัย ประถมภ์กาญจน์ และสุรศักดิ์ คชภักดี (2533) “การเจริญเติบโตและลักษณะซากในแพะพื้นเมือง” วารสารสงขลานครินทร์ 12(3) : 265-271
- สมเกียรติ สายธนู (2528) การเลี้ยงแพะ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา
- สมเกียรติ สายธนู พีรศักดิ์ สุทธิโยชิน และเสาวนิต ภูประเสริฐ(2528) รายงานการประชุมทางวิชาการ เรื่อง การกระจายของประชากรแพะและลักษณะของแพะพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้ ครั้งที่ 23 จัดโดย สาขาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สุมน โปธิจันทร์ และประเสริฐ โปธิจันทร์ (2537) “ผลตอบแทนจากการขุนแพะในคอก” ใน รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ ประจำปีพ.ศ.2537 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 242-256
- สุรชน ต่างวิวัฒน์ (2539) ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาวัตถุดิบอาหารสัตว์ โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

- สุรศักดิ์ คชภักดี (2530) “การให้อาหารที่ตรงตามความต้องการของแพะ” *คู่มือวิจัยด้านการเลี้ยงแพะ*
หน้า 40-48
- สุวิทย์ อโนทัยสินทวี ชัชวาล วิริยะสมบัติ ทะนงชัย ชัชวาล และ พิภพ เกิดเมฆ (2544) “การเลี้ยง
แพะ” กลุ่มเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ สำนักพัฒนาการปศุสัตว์และการถ่ายทอด
เทคโนโลยี กรมปศุสัตว์ กรุงเทพฯ 42 หน้า
- เอกชัย พลภักษ์อำไพ (2546) *คู่มือการเลี้ยงแพะ* โรงพิมพ์เทพพิทักษ์การพิมพ์ เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ 207 น.
- AOAC (1990). *Official Methods of Analysis*. 15th ed. Association of Official Analytical Chemists,
Arlington.VA.
- Devendra, C. (1983). “Physical Treatment of rice straw for goats and sheep and the response to
substitution with variable level of cassava, Leucaena and Gliricidia forage” *MARDI
Res. Bull* 11(3):272-290.
- Guodao, L. and S. Chakraborty. 2005. “Stylo in China: a tropical forage legume success story”
Tropical Grasslands. 36 : 215
- Kearl, L.C. (1982). *Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries*. International
Feedstuffs Institute, Utah Agricultural Experiment Station, Utah State university,
USA. 381 pp.
- Mustaffa, B.A. (1988). “The use of palm kernel cake as animal feed” Asian livestock FAO
regional office, Bangkok, Thailand. 36 p.
- NRC.(1981).*Nutrient Requirement of Goat: Angrola, Dairy and Meat Goat in Temperate and
Tropical countries*. National Academy Press, Washington, D.C. 157 pp.
- Peter, J.H. (1978). *Husbandry of Bush goats*. West Government Printer, New South Wales.
Australia.
- Pralomkarn, W., Saithanoo, S., Sripongpan, S. and Kochapakdee, S. (1993). “Growth, Feed
utilization and carcass characteristics of Thai native and crossbred male Goats fed
with different diets” *Thai Journal of Agricultural Science*. 26:293-299.
- Pralomkarn, W., Kochapakdee, S., Saithanoo, S. and B.W. Norton (1995). “Energy and protein
utilization for maintenance and growth of Thai native and Angol-Nubian x Thai
native male weaner goats” *Small Rumin.Res.*,16:13-20.

- Pralomkarn, W., Kochapakdee, S., Saithanoo, S. and Choldumrongkul, S 1995. "Effect of supplementation and internal parasite on growth of cross-bred goats under village environments in southern Thailand" *Thai Journal of Agriculture Science*. 28: 27-36.
- Van Soest, P.J. (1982). "Nutrition Ecology of the Ruminant" *O&B books*. Corvallis, Oregon, USA.
- Van Soest, P.J., J. B. Roberson and S. A. Lewis. (1991). "Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition" *J. Dairy Sci*. 74:3583-3579.
- Van Soest, P.J. (1944). *Nutrition Ecology of The Ruminant*. 2nd edition. Cornell University Press, Ithaca, NY 476pp

ภาคผนวก

การศึกษาทดลองใช้ถั่วทำพระสไตโลร่วมกับอาหารชั้นในสัดส่วนต่าง ๆ ต่อ
สมรรถภาพการผลิตและต้นทุนค่าอาหารของแพะพื้นเมืองไทย เลี้ยงแพะพื้นเมืองภาคใต้ของไทย
เพศผู้ไม่ตอน อายุประมาณ 4 เดือน จำนวน 20 ตัว แบ่งออกเป็น 4 ทริตเมนต์ ตามแผนการทดลอง
Randomized Complete Block Design มี 5 ซ้ำ(block)

ทริตเมนต์ที่ 1 (T1) ให้แพะกินอาหารชั้น : ถั่วทำพระสไตโลแห้งในอัตรา 80:20

ทริตเมนต์ที่ 2 (T2) ให้แพะกินอาหารชั้น : ถั่วทำพระสไตโลแห้งในอัตรา 60:40

ทริตเมนต์ที่ 3 (T3) ให้แพะกินอาหารชั้น : ถั่วทำพระสไตโลแห้งในอัตรา 40:60

ทริตเมนต์ที่ 4 (T4) ให้แพะกินอาหารชั้น : ถั่วทำพระสไตโลแห้งในอัตรา 20:80

อาหารชั้นที่ใช้มีคุณค่าทางโภชนาะ โปรตีนรวม(CP)ร้อยละ 12.95 ยอดโภชนาะย่อยได้
(TDN) ร้อยละ 71.87 ให้กินในปริมาณเต็มที่ ผลการทดลองสามารถเก็บข้อมูลด้านต่าง ๆ ได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ปริมาณถั่วทำพระฯ(น้ำหนักแห้ง) ที่แพะกินได้ทุก ๆ 15 วัน(กก./ตัว/วัน)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
1 (T1R1)	0.08	0.09	0.10	0.13	0.11	0.12	0.11	0.14
2 (T1R2)	0.08	0.11	0.13	0.14	0.14	0.14	0.12	0.13
3 (T1R3)	0.11	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.13	0.13
4 (T1R4)	0.11	0.11	0.10	0.10	0.09	0.14	0.10	0.14
5 (T1R5)	0.11	0.11	0.10	0.12	0.12	0.14	0.14	0.14
6 (T2R1)	0.17	0.18	0.19	0.19	0.17	0.19	0.22	0.25
7 (T2R2)	0.20	0.27	0.30	0.30	0.32	0.35	0.36	0.37
8 (T2R3)	0.24	0.27	0.30	0.28	0.28	0.33	0.31	0.36
9 (T2R4)	0.22	0.25	0.26	0.29	0.32	0.34	0.35	0.38
10 (T2R5)	0.21	0.23	0.22	0.20	0.25	0.28	0.29	0.32
11 (T3R1)	0.25	0.27	0.30	0.26	0.26	0.26	0.28	0.29
12 (T3R2)	0.29	0.37	0.38	0.44	0.42	0.46	0.48	0.51
13 (T3R3)	0.28	0.31	0.42	0.45	0.44	0.46	0.49	0.50
14 (T3R4)	0.35	0.41	0.41	0.43	0.33	0.34	0.34	0.39
15 (T3R5)	0.35	0.41	0.45	0.44	0.38	0.48	0.49	0.48

ตารางที่ 1 (ต่อ)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
16 (T4R1)	0.36	0.40	0.49	0.41	0.48	0.51	0.56	0.60
17 (T4R2)	0.42	0.47	0.55	0.40	0.37	0.40	0.39	0.39
18 (T4R3)	0.43	0.53	0.55	0.39	0.44	0.49	0.49	0.53
19 (T4R4)	0.36	0.39	0.49	0.53	0.57	0.57	0.64	0.59
20 (T4R5)	0.35	0.42	0.47	0.45	0.44	0.43	0.45	0.50

ตารางที่ 2 ปริมาณอาหารชั้น (น้ำหนักแห้ง) ที่แพะกินได้ทุก ๆ 15 วัน (กก./ตัว/วัน)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
1 (T1R1)	0.33	0.38	0.41	0.51	0.42	0.49	0.42	0.57
2 (T1R2)	0.32	0.44	0.50	0.57	0.56	0.57	0.50	0.53
3 (T1R3)	0.45	0.50	0.52	0.51	0.53	0.54	0.50	0.52
4 (T1R4)	0.45	0.43	0.40	0.41	0.38	0.56	0.42	0.58
5 (T1R5)	0.44	0.45	0.40	0.48	0.46	0.56	0.55	0.56
6 (T2R1)	0.26	0.26	0.28	0.28	0.26	0.29	0.34	0.38
7 (T2R2)	0.31	0.40	0.44	0.45	0.47	0.53	0.54	0.55
8 (T2R3)	0.35	0.40	0.44	0.42	0.42	0.50	0.47	0.54
9 (T2R4)	0.34	0.38	0.39	0.44	0.48	0.51	0.53	0.58
10 (T2R5)	0.31	0.34	0.33	0.30	0.38	0.43	0.44	0.47
11 (T3R1)	0.17	0.18	0.20	0.17	0.17	0.18	0.19	0.20
12 (T3R2)	0.19	0.25	0.25	0.29	0.28	0.31	0.32	0.34
13 (T3R3)	0.19	0.21	0.28	0.30	0.29	0.31	0.33	0.33
14 (T3R4)	0.23	0.27	0.27	0.29	0.22	0.23	0.22	0.26
15 (T3R5)	0.23	0.27	0.30	0.29	0.25	0.32	0.32	0.32
16 (T4R1)	0.09	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.14	0.15

ตารางที่ 2 (ต่อ)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
17 (T4R2)	0.11	0.12	0.14	0.10	0.09	0.10	0.10	0.10
18 (T4R3)	0.11	0.13	0.14	0.10	0.11	0.12	0.12	0.13
19 (T4R4)	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14	0.14	0.16	0.15
20 (T4R5)	0.09	0.10	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.13

ตารางที่ 3 ปริมาณถั่วท่าพระฯ (น้ำหนักแห้ง) ทั้งหมดที่แพะกินได้ทุก ๆ 15 วัน (กก./ตัว)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
1 (T1R1)	1.25	1.42	1.55	1.90	1.58	1.84	1.59	2.15
2 (T1R2)	1.21	1.64	1.89	2.15	2.10	2.15	1.87	1.99
3 (T1R3)	1.69	1.89	1.94	1.93	1.98	2.04	1.89	1.94
4 (T1R4)	1.68	1.61	1.49	1.52	1.42	2.10	1.57	2.17
5 (T1R5)	1.65	1.69	1.51	1.80	1.74	2.08	2.06	2.09
6 (T2R1)	2.57	2.64	2.78	2.82	2.59	2.86	3.36	3.79
7 (T2R2)	3.05	4.01	4.43	4.51	4.74	5.28	5.36	5.50
8 (T2R3)	3.53	4.03	4.44	4.23	4.22	5.02	4.70	5.36
9 (T2R4)	3.37	3.82	3.92	4.38	4.77	5.13	5.28	5.76
10 (T2R5)	3.14	3.45	3.30	3.03	3.78	4.26	4.41	4.75
11 (T3R1)	3.73	3.98	4.46	3.85	3.85	3.97	4.27	4.42
12 (T3R2)	4.31	5.53	5.66	6.58	6.26	6.94	7.22	7.61
13 (T3R3)	4.20	4.63	6.23	6.81	6.53	6.88	7.36	7.44
14 (T3R4)	5.26	6.08	6.11	6.52	4.90	5.16	5.06	5.90
15 (T3R5)	5.28	6.09	6.68	6.54	5.65	7.20	7.30	7.19
16 (T4R1)	5.38	6.06	7.40	6.14	7.18	7.72	8.34	8.96

ตารางที่ 3 (ต่อ)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
17 (T4R2)	6.34	6.98	8.31	5.97	5.56	5.95	5.80	5.78
18 (T4R3)	6.46	7.89	8.19	5.82	6.56	7.30	7.34	7.89
19 (T4R4)	5.38	5.89	7.34	7.95	8.55	8.54	9.65	8.82
20 (T4R5)	5.26	6.25	7.12	6.78	6.54	6.43	6.74	7.50

ตารางที่ 4 ปริมาณอาหารชั้น (น้ำหนักแห้ง) ทั้งหมดที่เพาะกินได้ทุก ๆ 15 วัน(กก./ตัว)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
1 (T1R1)	5.00	5.70	6.22	7.61	6.31	7.34	6.37	8.61
2 (T1R2)	4.85	6.56	7.54	8.62	8.42	8.62	7.46	7.97
3 (T1R3)	6.74	7.56	7.77	7.71	7.93	8.15	7.55	7.74
4 (T1R4)	6.71	6.46	5.97	6.08	5.67	8.38	6.27	8.68
5 (T1R5)	6.61	6.76	6.04	7.19	6.95	8.33	8.26	8.38
6 (T2R1)	3.86	3.97	4.17	4.24	3.88	4.28	5.04	5.69
7 (T2R2)	4.58	6.02	6.64	6.77	7.10	7.92	8.04	8.25
8 (T2R3)	5.30	6.04	6.66	6.34	6.32	7.53	7.05	8.04
9 (T2R4)	5.05	5.74	5.88	6.56	7.16	7.70	7.92	8.64
10 (T2R5)	4.71	5.17	4.96	4.55	5.68	6.38	6.61	7.12
11 (T3R1)	2.49	2.66	2.97	2.56	2.57	2.65	2.84	2.95
12 (T3R2)	2.88	3.68	3.78	4.39	4.17	4.62	4.82	5.07
13 (T3R3)	2.80	3.08	4.16	4.54	4.35	4.59	4.91	4.96
14 (T3R4)	3.51	4.06	4.08	4.34	3.27	3.44	3.37	3.94
15 (T3R5)	3.52	4.06	4.46	4.36	3.76	4.80	4.87	4.79
16 (T4R1)	1.35	1.52	1.85	1.53	1.79	1.93	2.09	2.24

ตารางที่ 4 (ต่อป)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
17 (T4R2)	1.59	1.74	2.08	1.49	1.39	1.49	1.45	1.45
18 (T4R3)	1.61	1.97	2.05	1.46	1.64	1.82	1.83	1.97
19 (T4R4)	1.34	1.47	1.83	1.99	2.14	2.13	2.41	2.21
20 (T4R5)	1.31	1.56	1.78	1.70	1.64	1.61	1.69	1.88

ตารางที่ 5. ปริมาณอาหารทั้งหมด(น้ำหนักแห้ง)ที่เพาะกินได้แต่ละระยะการทดลอง(กก./ตัว)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
1 (T1R1)	6.25	7.12	7.77	9.51	7.89	9.18	7.96	10.76
2 (T1R2)	6.06	8.20	9.43	10.77	10.52	10.77	9.33	9.96
3 (T1R3)	8.43	9.45	9.71	9.64	9.91	10.19	9.44	9.68
4 (T1R4)	8.39	8.07	7.46	7.60	7.09	10.48	7.84	10.85
5 (T1R5)	8.26	8.45	7.55	8.99	8.69	10.41	10.32	10.47
6 (T2R1)	6.43	6.61	6.95	7.06	6.47	7.14	8.40	9.48
7 (T2R2)	7.63	10.03	11.07	11.28	11.84	13.20	13.40	13.75
8 (T2R3)	8.83	10.07	11.10	10.57	10.54	12.55	11.75	13.40
9 (T2R4)	8.42	9.56	9.80	10.94	11.93	12.83	13.20	14.40
10 (T2R5)	7.85	8.62	8.26	7.58	9.46	10.64	11.02	11.87
11 (T3R1)	6.22	6.64	7.43	6.41	6.42	6.62	7.11	7.37
12 (T3R2)	7.19	9.21	9.44	10.97	10.43	11.56	12.04	12.68
13 (T3R3)	7.00	7.71	10.39	11.35	10.88	11.47	12.27	12.40
14 (T3R4)	8.77	10.14	10.19	10.86	8.17	8.60	8.43	9.84
15 (T3R5)	8.80	10.15	11.14	10.90	9.41	12.00	12.17	11.98
16 (T4R1)	6.73	7.58	9.25	7.67	8.97	9.65	10.43	11.20

ตารางที่ 5 (ต่อ)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
17 (T4R2)	7.93	8.72	10.39	7.46	6.95	7.44	7.25	7.23
18 (T4R3)	8.07	9.86	10.24	7.28	8.20	9.12	9.17	9.86
19 (T4R4)	6.72	7.36	9.17	9.94	10.69	10.67	12.06	11.03
20 (T4R5)	6.57	7.81	8.90	8.48	8.18	8.04	8.43	9.38

ตารางที่ 6 น้ำหนักแพะทดลองที่อายุต่าง ๆ กัน (กก./ตัว)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)								
	นน.เริ่มต้น	15	30	45	60	75	90	105	120
1 (T1R1)	5.80	7.80	9.40	11.40	12.60	14.20	15.80	16.60	18.30
2 (T1R2)	7.30	9.10	11.40	13.00	14.10	17.00	18.70	19.40	20.60
3 (T1R3)	8.40	11.40	13.60	15.50	15.90	17.80	19.20	20.50	21.80
4 (T1R4)	11.60	14.20	15.50	17.00	16.50	18.00	19.90	20.60	22.50
5 (T1R5)	13.50	15.20	17.00	18.20	19.30	20.50	21.80	22.80	24.20
6 (T2R1)	6.40	7.80	8.80	9.60	10.50	11.30	11.70	13.00	14.20
7 (T2R2)	7.50	9.10	11.00	12.60	13.60	15.60	17.20	19.20	20.60
8 (T2R3)	8.60	10.80	12.00	14.30	15.70	17.70	19.00	20.30	21.80
9 (T2R4)	11.40	11.70	11.90	14.20	15.70	18.20	20.00	21.90	24.40
10 (T2R5)	12.80	13.30	15.40	16.40	17.30	18.50	20.10	21.60	23.10
11 (T3R1)	6.70	8.10	9.30	10.40	11.00	11.50	13.00	13.90	14.70
12 (T3R2)	7.50	9.10	11.80	13.10	14.70	16.30	18.10	19.60	21.00
13 (T3R3)	8.60	10.80	15.40	16.50	17.30	19.90	20.70	22.40	23.90
14 (T3R4)	11.30	12.70	13.80	15.30	15.40	16.60	17.40	18.60	19.20
15 (T3R5)	12.70	14.50	16.20	17.70	18.90	21.00	22.90	23.80	24.30
16 (T4R1)	7.00	7.90	8.70	9.50	10.70	11.70	13.40	14.60	15.60
17 (T4R2)	8.10	8.80	9.70	10.80	11.80	12.90	13.90	14.40	15.30
18 (T4R3)	8.80	10.10	11.20	12.00	12.70	13.80	14.80	15.70	17.00
19 (T4R4)	9.70	10.50	10.50	11.70	12.80	14.10	15.00	15.90	16.30
20 (T4R5)	11.70	12.70	13.30	14.30	14.90	15.40	16.10	17.00	17.60

ตารางที่ 7 น้ำหนักเพิ่มของแพะทดลองที่อายุต่าง ๆ กัน(กก./ตัว)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
1 (T1R1)	2.00	3.60	5.60	6.80	8.40	10.00	10.80	12.50
2 (T1R2)	1.80	4.10	5.70	6.80	9.70	11.40	12.10	13.30
3 (T1R3)	3.00	5.20	7.10	7.50	9.40	10.80	12.10	13.40
4 (T1R4)	2.60	3.90	5.40	4.90	6.40	8.30	9.00	10.90
5 (T1R5)	1.70	3.50	4.70	5.80	7.00	8.30	9.30	10.70
6 (T2R1)	1.40	2.40	3.20	4.10	4.90	5.30	6.60	7.80
7 (T2R2)	1.60	3.50	5.10	6.10	8.10	9.70	11.70	13.10
8 (T2R3)	2.20	3.40	5.70	7.10	9.10	10.40	11.70	13.20
9 (T2R4)	0.30	0.50	2.80	4.30	6.80	8.60	10.50	13.00
10 (T2R5)	0.50	2.60	3.60	4.50	5.70	7.30	8.80	10.30
11 (T3R1)	1.40	2.60	3.70	4.30	4.80	6.30	7.20	8.00
12 (T3R2)	1.60	4.30	5.60	7.20	8.80	10.60	12.10	13.50
13 (T3R3)	2.20	6.80	7.90	8.70	11.30	12.10	13.80	15.30
14 (T3R4)	1.40	2.50	4.00	4.10	5.30	6.10	7.30	7.90
15 (T3R5)	1.80	3.50	5.00	6.20	8.30	10.20	11.10	11.60
16 (T4R1)	0.90	1.70	2.50	3.70	4.70	6.40	7.60	8.60
17 (T4R2)	0.70	1.60	2.70	3.70	4.80	5.80	6.30	7.20
18 (T4R3)	1.30	2.40	3.20	3.90	5.00	6.00	6.90	8.20
19 (T4R4)	0.80	0.80	2.00	3.10	4.40	5.30	6.20	6.60
20 (T4R5)	1.00	1.60	2.60	3.20	3.70	4.40	5.30	5.90

ตารางที่ 8 อัตราการเจริญเติบโตของแพะทดลองที่อายุต่าง ๆ กัน (ก./ตัว/วัน)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
1 (T1R1)	133	120	124	113	112	111	103	104
2 (T1R2)	120	137	127	113	129	127	115	111
3 (T1R3)	200	173	158	125	125	120	115	112
4 (T1R4)	173	130	120	82	85	92	86	91
5 (T1R5)	113	117	104	97	93	92	89	89
6 (T2R1)	93	80	71	68	65	59	63	65
7 (T2R2)	107	117	113	102	108	108	111	109
8 (T2R3)	147	113	127	118	121	116	111	110
9 (T2R4)	20	17	62	72	91	96	100	108
10 (T2R5)	33	87	80	75	76	81	84	86
11 (T3R1)	93	87	82	72	64	70	69	67
12 (T3R2)	107	143	124	120	117	118	115	113
13 (T3R3)	147	227	176	145	151	134	131	128
14 (T3R4)	93	83	89	68	71	68	70	66
15 (T3R5)	120	117	111	103	111	113	106	97
16 (T4R1)	60	57	56	62	63	71	72	72
17 (T4R2)	47	53	60	62	64	64	60	60
18 (T4R3)	87	80	71	65	67	67	66	68
19 (T4R4)	53	27	44	52	59	59	59	55
20 (T4R5)	67	53	58	53	49	49	50	49

ตารางที่ 9 ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของแพะทดลองที่ระยะการทดลองต่าง ๆ กัน (กก./ตัว)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
1 (T1R1)	3.13	3.71	3.78	4.51	4.59	4.77	5.16	5.32
2 (T1R2)	3.37	3.48	4.16	5.07	4.64	4.89	5.38	5.64
3 (T1R3)	2.81	3.44	3.89	4.96	5.01	5.31	5.52	5.71
4 (T1R4)	3.23	4.22	4.43	6.43	6.03	5.91	6.33	6.22
5 (T1R5)	4.86	4.77	5.16	5.73	5.99	6.31	6.74	6.84
6 (T2R1)	4.59	5.43	6.25	6.60	6.84	7.67	7.43	7.51
7 (T2R2)	4.77	5.05	5.63	6.56	6.40	6.71	6.71	7.04
8 (T2R3)	4.01	5.56	5.26	5.71	5.62	6.12	6.45	6.73
9 (T2R4)	28.07	35.96	9.92	9.00	7.45	7.38	7.30	7.01
10 (T2R5)	15.70	6.33	6.87	7.18	7.33	7.18	7.21	7.31
11 (T3R1)	4.44	4.95	5.48	6.21	6.90	6.31	6.51	6.78
12 (T3R2)	4.49	3.81	4.61	5.11	5.37	5.55	5.85	6.19
13 (T3R3)	3.18	2.16	3.18	4.19	4.19	4.86	5.15	5.46
14 (T3R4)	6.26	7.56	7.28	9.75	9.08	9.30	8.93	9.49
15 (T3R5)	4.89	5.41	6.02	6.61	6.07	6.12	6.72	7.46
16 (T4R1)	7.48	8.42	9.42	8.44	8.55	7.79	7.93	8.31
17 (T4R2)	11.33	10.41	10.01	9.32	8.64	8.43	8.91	8.80
18 (T4R3)	6.21	7.47	8.80	9.09	8.73	8.80	8.98	8.76
19 (T4R4)	8.40	17.60	11.63	10.71	9.97	10.29	10.74	11.76
20 (T4R5)	6.57	8.99	8.95	9.93	10.79	10.90	10.64	11.15

ตารางที่ 10 ต้นทุนค่าถั่วทำพระฯ(น้ำหนักแห้ง)ทั้งหมดที่เพาะกินได้แต่ละระยะของการทดลอง
(บาท./ตัว)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
1 (T1R1)	4.38	4.98	5.44	6.66	5.52	6.43	5.57	7.53
2 (T1R2)	4.24	5.74	6.60	7.54	7.36	7.54	6.53	6.97
3 (T1R3)	5.90	6.62	6.80	6.75	6.94	7.13	6.61	6.78
4 (T1R4)	5.87	5.65	5.22	5.32	4.96	7.34	5.49	7.60
5 (T1R5)	5.78	5.92	5.29	6.29	6.08	7.29	7.22	7.33
6 (T2R1)	9.00	9.25	9.73	9.88	9.06	10.00	11.76	13.27
7 (T2R2)	10.68	14.04	15.50	15.79	16.58	18.48	18.76	19.25
8 (T2R3)	12.36	14.10	15.54	14.80	14.76	17.57	16.45	18.76
9 (T2R4)	11.79	13.38	13.72	15.32	16.70	17.96	18.48	20.16
10 (T2R5)	10.99	12.07	11.56	10.61	13.24	14.90	15.43	16.62
11 (T3R1)	13.06	13.94	15.60	13.46	13.48	13.90	14.93	15.48
12 (T3R2)	15.10	19.34	19.82	23.04	21.90	24.28	25.28	26.63
13 (T3R3)	14.70	16.19	21.82	23.84	22.85	24.09	25.77	26.04
14 (T3R4)	18.42	21.29	21.40	22.81	17.16	18.06	17.70	20.66
15 (T3R5)	18.48	21.32	23.39	22.89	19.76	25.20	25.56	25.16
16 (T4R1)	18.84	21.22	25.90	21.48	25.12	27.02	29.20	31.36
17 (T4R2)	22.20	24.42	29.09	20.89	19.46	20.83	20.30	20.24
18 (T4R3)	22.60	27.61	28.67	20.38	22.96	25.54	25.68	27.61
19 (T4R4)	18.82	20.61	25.68	27.83	29.93	29.88	33.77	30.88
20 (T4R5)	18.40	21.87	24.92	23.74	22.90	22.51	23.60	26.26

ตารางที่ 11 ต้นทุนค่าอาหารชั้นทั้งหมดที่เพาะกินได้แต่ละระยะของการทดลอง (บาท./ตัว)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
1 (T1R1)	46.00	52.40	57.19	69.99	58.07	67.56	58.59	79.19
2 (T1R2)	44.60	60.35	69.40	79.27	77.43	79.27	68.67	73.31
3 (T1R3)	62.04	69.55	71.47	70.95	72.94	75.00	69.48	71.24
4 (T1R4)	61.75	59.40	54.91	55.94	52.18	77.13	57.70	79.86
5 (T1R5)	60.79	62.19	55.57	66.17	63.96	76.62	75.96	77.06
6 (T2R1)	35.49	36.49	38.36	38.97	35.71	39.41	46.37	52.33
7 (T2R2)	42.12	55.37	61.11	62.27	65.36	72.86	73.97	75.90
8 (T2R3)	48.74	55.59	61.27	58.35	58.18	69.28	64.86	73.97
9 (T2R4)	46.48	52.77	54.10	60.39	65.85	70.82	72.86	79.49
10 (T2R5)	43.33	47.58	45.60	41.84	52.22	58.73	60.83	65.52
11 (T3R1)	22.89	24.44	27.34	23.59	23.63	24.36	26.16	27.12
12 (T3R2)	26.46	33.89	34.74	40.37	38.38	42.54	44.31	46.66
13 (T3R3)	25.76	28.37	38.24	41.77	40.04	42.21	45.15	45.63
14 (T3R4)	32.27	37.32	37.50	39.96	30.07	31.65	31.02	36.21
15 (T3R5)	32.38	37.35	41.00	40.11	34.63	44.16	44.79	44.09
16 (T4R1)	12.38	13.95	17.02	14.11	16.50	17.76	19.19	20.61
17 (T4R2)	14.59	16.04	19.12	13.73	12.79	13.69	13.34	13.30
18 (T4R3)	14.85	18.14	18.84	13.40	15.09	16.78	16.87	18.14
19 (T4R4)	12.36	13.54	16.87	18.29	19.67	19.63	22.19	20.30
20 (T4R5)	12.09	14.37	16.38	15.60	15.05	14.79	15.51	17.26

ตารางที่ 12 ต้นทุนค่าอาหารทั้งหมดที่พะกินได้แต่ละระยะของการทดลอง(บาท./ตัว)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
1 (T1R1)	50.38	57.39	62.63	76.65	63.59	73.99	64.16	86.73
2 (T1R2)	48.84	66.09	76.01	86.81	84.79	86.81	75.2	80.28
3 (T1R3)	67.95	76.17	78.26	77.7	79.87	82.13	76.09	78.02
4 (T1R4)	67.62	65.04	60.13	61.26	57.15	84.47	63.19	87.45
5 (T1R5)	66.58	68.11	60.85	72.46	70.04	83.9	83.18	84.39
6 (T2R1)	44.5	45.74	48.09	48.86	44.77	49.41	58.13	65.6
7 (T2R2)	52.8	69.41	76.6	78.06	81.93	91.34	92.73	95.15
8 (T2R3)	61.1	69.68	76.81	73.14	72.94	86.85	81.31	92.73
9 (T2R4)	58.27	66.16	67.82	75.7	82.56	88.78	91.34	99.65
10 (T2R5)	54.32	59.65	57.16	52.45	65.46	73.63	76.26	82.14
11 (T3R1)	35.95	38.38	42.95	37.05	37.11	38.26	41.1	42.6
12 (T3R2)	41.56	53.23	54.56	63.41	60.29	66.82	69.59	73.29
13 (T3R3)	40.46	44.56	60.05	65.6	62.89	66.3	70.92	71.67
14 (T3R4)	50.69	58.61	58.9	62.77	47.22	49.71	48.73	56.88
15 (T3R5)	50.86	58.67	64.39	63	54.39	69.36	70.34	69.24
16 (T4R1)	31.23	35.17	42.92	35.59	41.62	44.78	48.4	51.97
17 (T4R2)	36.8	40.46	48.21	34.61	32.25	34.52	33.64	33.55
18 (T4R3)	37.44	45.75	47.51	33.78	38.05	42.32	42.55	45.75
19 (T4R4)	31.18	34.15	42.55	46.12	49.6	49.51	55.96	51.18
20 (T4R5)	30.48	36.24	41.3	39.35	37.96	37.31	39.12	43.52

ตารางที่ 13 ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กก. ของแพะแต่ละระยะของการทดลอง
(บาท./นน.เพิ่ม 1 กก.)

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาทดลอง(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
1 (T1R1)	25.19	15.94	11.18	11.27	7.57	7.40	5.94	6.94
2 (T1R2)	27.14	16.12	13.33	12.77	8.74	7.61	6.21	6.04
3 (T1R3)	22.65	14.65	11.02	10.36	8.50	7.60	6.29	5.82
4 (T1R4)	26.01	16.68	11.13	12.50	8.93	10.18	7.02	8.02
5 (T1R5)	39.16	19.46	12.95	12.49	10.01	10.11	8.94	7.89
6 (T2R1)	31.78	19.06	15.03	11.92	9.14	9.32	8.81	8.41
7 (T2R2)	33.00	19.83	15.02	12.80	10.12	9.42	7.93	7.26
8 (T2R3)	27.77	20.50	13.48	10.30	8.02	8.35	6.95	7.02
9 (T2R4)	194.22	132.31	24.22	17.61	12.14	10.32	8.70	7.67
10 (T2R5)	108.64	22.94	15.88	11.66	11.48	10.09	8.67	7.97
11 (T3R1)	25.68	14.76	11.61	8.62	7.73	6.07	5.71	5.32
12 (T3R2)	25.97	12.38	9.74	8.81	6.85	6.30	5.75	5.43
13 (T3R3)	18.39	6.55	7.60	7.54	5.57	5.48	5.14	4.68
14 (T3R4)	36.21	23.44	14.72	15.31	8.91	8.15	6.67	7.20
15 (T3R5)	28.26	16.76	12.88	10.16	6.55	6.80	6.34	5.97
16 (T4R1)	34.70	20.69	17.17	9.62	8.86	7.00	6.37	6.04
17 (T4R2)	52.56	25.29	17.86	9.36	6.72	5.95	5.34	4.66
18 (T4R3)	28.80	19.06	14.85	8.66	7.61	7.05	6.17	5.58
19 (T4R4)	38.98	42.69	21.27	14.88	11.27	9.34	9.03	7.75
20 (T4R5)	30.48	22.65	15.88	12.30	10.26	8.48	7.38	7.38

ตารางที่ 14 ปริมาณโปรตีนที่เพาะได้รับจากอาหารแต่ละระยะเวลาของการทดลอง(กก./ตัว)

สิ่งทดลอง	อายุ(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
1 (T1R1)	0.25	0.29	0.31	0.39	0.32	0.37	0.32	0.44
2 (T1R2)	0.25	0.33	0.38	0.44	0.43	0.44	0.38	0.40
3 (T1R3)	0.34	0.38	0.39	0.39	0.40	0.41	0.38	0.39
4 (T1R4)	0.34	0.33	0.30	0.31	0.29	0.42	0.32	0.44
5 (T1R5)	0.33	0.34	0.31	0.36	0.35	0.42	0.42	0.42
6 (T2R1)	0.46	0.48	0.50	0.51	0.47	0.52	0.61	0.68
7 (T2R2)	0.55	0.72	0.80	0.81	0.85	0.95	0.97	0.99
8 (T2R3)	0.64	0.73	0.80	0.76	0.76	0.91	0.85	0.97
9 (T2R4)	0.61	0.69	0.71	0.79	0.86	0.93	0.95	1.04
10 (T2R5)	0.57	0.62	0.60	0.55	0.68	0.77	0.80	0.86
11 (T3R1)	0.65	0.69	0.77	0.67	0.67	0.69	0.74	0.77
12 (T3R2)	0.75	0.96	0.98	1.14	1.08	1.20	1.25	1.32
13 (T3R3)	0.73	0.80	1.08	1.18	1.13	1.19	1.27	1.29
14 (T3R4)	0.91	1.05	1.06	1.13	0.85	0.89	0.88	1.02
15 (T3R5)	0.91	1.05	1.16	1.13	0.98	1.25	1.26	1.24
16 (T4R1)	0.91	1.03	1.25	1.04	1.22	1.31	1.41	1.52
17 (T4R2)	1.08	1.18	1.41	1.01	0.94	1.01	0.98	0.98
18 (T4R3)	1.09	1.34	1.39	0.99	1.11	1.24	1.24	1.34
19 (T4R4)	0.91	1.00	1.24	1.35	1.45	1.45	1.64	1.50
20 (T4R5)	0.89	1.06	1.21	1.15	1.11	1.09	1.14	1.27

ตารางที่ 15 ปริมาณโภชนะย่อยได้ทั้งหมด(TDN) ที่แพะได้รับจากอาหารแต่ละระยะเวลาของการ
ทดลอง(กก./ตัว)

สิ่งทดลอง	อายุ(วัน)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
1 (T1R1)	0.89	1.01	1.10	1.35	1.12	1.30	1.13	1.53
2 (T1R2)	0.86	1.16	1.34	1.53	1.49	1.53	1.32	1.41
3 (T1R3)	1.20	1.34	1.38	1.37	1.41	1.45	1.34	1.37
4 (T1R4)	1.19	1.15	1.06	1.08	1.01	1.49	1.11	1.54
5 (T1R5)	1.17	1.20	1.07	1.28	1.23	1.48	1.46	1.49
6 (T2R1)	1.52	1.56	1.64	1.67	1.53	1.69	1.98	2.24
7 (T2R2)	1.80	2.37	2.61	2.66	2.79	3.12	3.16	3.25
8 (T2R3)	2.08	2.38	2.62	2.50	2.49	2.96	2.77	3.16
9 (T2R4)	1.99	2.26	2.31	2.58	2.82	3.03	3.12	3.40
10 (T2R5)	1.85	2.03	1.95	1.79	2.23	2.51	2.60	2.80
11 (T3R1)	2.05	2.19	2.45	2.12	2.12	2.19	2.35	2.43
12 (T3R2)	2.37	3.04	3.12	3.62	3.44	3.82	3.98	4.19
13 (T3R3)	2.31	2.55	3.43	3.75	3.59	3.79	4.05	4.09
14 (T3R4)	2.90	3.35	3.36	3.59	2.70	2.84	2.78	3.25
15 (T3R5)	2.91	3.35	3.68	3.60	3.11	3.96	4.02	3.96
16 (T4R1)	2.86	3.22	3.93	3.25	3.81	4.10	4.43	4.75
17 (T4R2)	3.37	3.70	4.41	3.17	2.95	3.16	3.08	3.07
18 (T4R3)	3.42	4.18	4.35	3.09	3.48	3.87	3.89	4.18
19 (T4R4)	2.85	3.12	3.89	4.22	4.54	4.53	5.12	4.68
20 (T4R5)	2.79	3.31	3.78	3.60	3.47	3.41	3.58	3.98

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายเสกสรรค์ สนวนกุล
วัน เดือน ปี เกิด	26 สิงหาคม 2507
สถานที่เกิด	อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี(สัตวศาสตร์) มหาวิทยาลัยแม่โจ้ พ.ศ.2532
สถานที่ทำงาน	สถานีพัฒนาอาหารสัตว์สุล อำเภอควนกาหลง จังหวัดสุล
ตำแหน่ง	หัวหน้าสถานีพัฒนาอาหารสัตว์สุล