บทที่ 1

บทนำ

บทนำต้นเรื่อง

แพะที่เลี้ยงกันอยู่ทั่วไปในปัจจุบันมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Capra hircus* (ศิริชัย, 2535) เป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็กที่มีข้อดีหลายประการเมื่อเปรียบเทียบกับสัตว์เคี้ยวเอื้องชนิดอื่น เช่น สามารถกินอาหารได้หลากหลายชนิด สมรรถนะทางการสืบพันธุ์สูง ทนทานต่อสภาพอากาศร้อนได้ดี เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย และเกษตรกรรายย่อยสามารถเลี้ยงเป็นอาชีพเสริมได้โดยใช้ต้นทุนไม่สูง (วินัย, 2542) ประกอบกับปัจจุบันรัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณในการดำเนินกิจกรรมพัฒนาอาชีพการเลี้ยงแพะ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ซึ่งเป็นการส่งเสริมอาชีพการเลี้ยงแพะให้มีการขยายตัวด้านการผลิตมากขึ้น นอกจากนี้ ตลาดภายในประเทศยังต้องการผลผลิตจากแพะ เช่น เนื้อและน้ำนม เพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ (กรมปศุสัตว์, 2548) ส่งผลให้มีการเลี้ยงแพะในลักษณะเป็นเชิงธุรกิจเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะการเลี้ยงแพะเพื่อวัตถุประสงค์หลักในการเอาผลผลิตที่เป็นเนื้อแพะ และในอนาคตมีแนวโน้มเป็นไปได้สูงว่าการเลี้ยงแพะจะเป็นไปในทิศทางลักษณะเชิงอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเลี้ยงแพะเพื่อเป็นสินค้าส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ (สายัณห์, 2547; กรมปศุสัตว์, 2548)

การเลี้ยงแพะเพื่อขุนขายเป็นแพะเนื้อ มีเป้าหมายหลักสำคัญเพื่อทำให้แพะมีอัตราการเจริญเติบโตที่สูง ถึงน้ำหนักส่งตลาดเร็ว มีน้ำหนักเมื่อจำหน่ายมาก และมีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จในการเลี้ยงแพะ คือ การจัดการด้านโภชนะ หากแพะได้รับอาหารหยาบคุณภาพดี และเสริมด้วยอาหารข้นที่มีระดับโภชนะที่เหมาะสมจะทำให้บรรลุเป้าหมายสำคัญดังกล่าวได้

หญ้าเป็นแหล่งอาหารหยาบที่สำคัญของแพะ แต่โดยทั่วไปหญ้าในเขตร้อนมักมีคุณภาพต่ำ (Humphreys, 1991) และมักขาดแคลนในฤดูแล้ง หากมีการเก็บถนอมพืชอาหารสัตว์ที่มีมากในฤดูฝนไว้ใช้ในยามขาดแคลนด้วยวิธีการหมัก จะทำให้แพะมีอาหารหยาบกินอย่างเพียงพอและตลอดปี ต้นข้าวโพดพร้อมฝัก (whole plant corn) เป็นอาหารหยาบคุณภาพดีสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง เนื่องจากมีส่วนของเมล็ดข้าวโพดเป็นอาหารข้นที่ให้พลังงานต่อหน่วยน้ำหนักสูง นอกจากนี้ยังมีส่วนของต้นและใบเป็นอาหารหยาบที่มีความน่ากินสูง และมีการย่อยได้ค่อนข้างดี (บุญล้อม, 2544) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างหญ้า พืชตระกูลถั่ว และต้นข้าวโพดพร้อมฝัก พบว่า ต้นข้าวโพดพร้อมฝักมีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการทำเป็นพืชอาหารสัตว์หมัก

มากที่สุด เนื่องจากมีสัดส่วนของคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำอยู่สูง และมีลักษณะโครงสร้างทางกายภาพเหมาะต่อการอัดให้แน่น (สายัณห์, 2547; Bolsen *et al.*, 1991; Bates, 2005) ดังนั้น การใช้ต้นข้าวโพดพร้อมฝักเพื่อแปรรูปเป็นข้าวโพดหมัก จึงเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้มีแหล่งอาหารหยาบคุณภาพดีเพื่อเก็บไว้ใช้เป็นแหล่งอาหารสำรองแก่แพะ โดยเฉพาะในฤดูแล้งหรือในยามขาดแคลน ทำให้เกษตรกรมีอาหารหยาบคุณภาพดีในการเลี้ยงแพะอย่างเพียงพอตลอดปี

โปรตีนเป็นโภชนะชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญมากต่อร่างกายแพะ ซึ่งมีความสำคัญต่อการดำรงชีพ การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ และการผลิตน้ำนม ในการให้อาหารแพะ หากระดับโปรตีนรวม (crude protein) ในอาหารต่ำกว่า 6 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้แพะกินได้น้อยลง ส่งผลให้แพะได้รับพลังงานและโปรตีนน้อย นอกจากนี้ยังทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของกระเพาะหมักลดลงด้วย เนื่องจากมีปริมาณโปรตีนไม่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ทำให้การใช้ประโยชน์ได้ของอาหารลดลง และทำให้แพะมีการเจริญเติบโตลดต่ำลง (วินัย, 2538) การเสริมอาหารข้นให้แก่แพะเป็นการช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตของแพะ เนื่องจากแพะจะได้รับโภชนะที่สำคัญโดยเฉพาะโปรตีนและพลังงานเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ผลตอบสนองต่อการได้รับอาหารข้นของแพะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ ปัจจัยภายใน เช่น รูปแบบพันธุกรรม เพศ อายุ และน้ำหนักของแพะ เป็นต้น และปัจจัยภายนอก เช่น คุณภาพของอาหารหยาบ ปริมาณอาหารที่แพะได้รับ ระดับโภชนะในอาหารข้น โรคและพยาธิ การจัดการเลี้ยงดู และสภาพแวดล้อมอื่นๆ เป็นต้น (วินัย, 2542)

ดังนั้นการวิจัยนี้มีจึงวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการกินได้ การเจริญเติบโต อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ของแพะพื้นเมือง-ไทย และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ ที่ ใช้ระบบการเลี้ยงแบบขังคอกเดี่ยว โดยได้รับข้าวโพดหมักเป็นแหล่งอาหารหยาบ และเสริมด้วยอาหารข้นที่มีระดับโปรตีนรวมต่างกัน 3 ระดับ คือ 14, 17 และ 20 เปอร์เซ็นต์ และเพื่อศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณภาพของข้าวโพดหมักที่หมักในถังพลาสติก ซึ่งได้จากการตัดต้นข้าวโพดพร้อมฝักในระยะเมล็ดเป็นแป้งประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์

การตรวจเอกสาร

1. พืชอาหารสัตว์หมัก

พืชอาหารสัตว์หมัก (silage) เป็นรูปแบบการถนอมพืชอาหารสัตว์เพื่อเก็บไว้ใช้เลี้ยงสัตว์ในยามขาดแคลน หลักสำคัญของการทำพืชอาหารสัตว์หมัก คือ การถนอมไว้ในสภาพที่มีความชื้นสูงและอยู่ในสภาพการหมักที่ไร้ออกซิเจน (anaerobic fermentation) โดยกระบวนการหมักเกิดจากแบคทีเรียที่เจริญได้ดีในสภาพไร้ออกซิเจน เปลี่ยนคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำ

(water soluble carbohydrate, WSC) ในพืชอาหารสัตว์ให้กลายเป็นกรดแลคติก (lactic acid) ซึ่งมีผลทำให้พืชอาหารสัตว์หมักมีสภาพเป็นกรด สามารถหยุดยั้งกระบวนการทางชีวภาพต่าง ๆ ทำให้สามารถรักษาหรือถนอมพืชอาหารสัตว์ไว้ได้นาน โดยคุณค่าทางโภชนะไม่เปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย (สายัณห์, 2547; Pitt, 1990)

พืชอาหารสัตว์หมักที่มีคุณภาพดีควรมีกลิ่นหอมซึ่งเกิดจากกรดแลคติก รสเปรี้ยวเล็กน้อย ไม่มีรสขม ไม่มีรา ไม่เปื่อยยุ่ย และสารอาหารที่มีอยู่ควรบริบูรณ์เหมือนเดิม (เสาวนิต, 2526; พานิช, 2535; บุญเสริม และคณะ, 2545) นอกจากนี้ สายัณห์ (2547) และ Balsen และคณะ (1991) รายงานสอดคล้องกันว่า พืชอาหารสัตว์หมักที่มีคุณภาพดี ควรมีอุณหภูมิภายในหลุมหมัก 10-38 องศาเซลเซียส มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 3.0-4.2 โดยควรมีปริมาณกรดแลคติกมาก แต่ควรมีกรดแอซิติก (acetic acid) และแอลกอฮอล์ (alcohol) อยู่ในปริมาณน้อย และไม่ควรให้มีกรดบิวทีริก (butyric acid) โดยควรมีกรดแลคติก 3-13 เปอร์เซ็นต์ กรดแอซิติก 0.5-0.8 เปอร์เซ็นต์ กรดบิวทีริกน้อยกว่า 0.2 เปอร์เซ็นต์ และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3-N) น้อยกว่า 11 เปอร์เซ็นต์ของไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen)

เมธา (2533) บุญเสริม และคณะ (2545) และสายัณห์ (2547) รายงานสอดคล้องกันว่า นอกจากพืชอาหารสัตว์หมักจะเป็นการเก็บถนอมพืชอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพดีไว้ใช้ได้นานแล้ว พืชอาหารสัตว์หมักยังมีข้อดีอีกหลายประการ ได้แก่ 1) สามารถทำได้ทุกฤดูกาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูฝนที่กำลังมีพืชอาหารสัตว์อุดมสมบูรณ์ดี ซึ่งเป็นการเก็บถนอมไว้ในช่วงที่พืชอาหารสัตว์มีคุณค่าทางอาหารสูง 2) ช่วยเพิ่มความน่ากิน เนื่องจากพืชอาหารสัตว์หมักจะมีกลิ่นหอม นอกจากนี้ในส่วนของลำต้นของพืชอาหารสัตว์ที่มีความแข็ง เช่น ต้นข้าวโพด และต้นข้าวฟ่าง เป็นต้น ถ้าให้สัตว์แทะเล็มหรือนำมาทำเป็นหญ้าแห้ง ส่วนที่แข็งสัตว์อาจไม่กิน แต่ถ้านำมาทำเป็นพืชอาหารสัตว์หมัก จะมีการสับทำให้ส่วนดังกล่าวเล็กลงและอ่อนนุ่ม สัตว์จึงชอบกิน และถ้าให้ร่วมกับอาหารที่มีลักษณะแห้งมาก จะช่วยลดความเป็นฝุ่นของอาหารนั้นได้ ทำให้สัตว์กินได้มากขึ้น 3) ในกรณีของข้าวโพดหมัก จะสามารถลดการใช้อาหารข้นบางส่วนลงได้ เนื่องจากมีส่วนของเมล็ดข้าวโพดเป็นอาหารข้น ซึ่งเมื่อต้นข้าวโพดพร้อมฝักมีเมล็ดเป็นแป้งประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ จะให้ผลผลิตในรูปพลังงานต่อหน่วยน้ำหนักสูง และข้าวโพดหมักมีระดับโปรตีนรวมเฉลี่ยประมาณ 8 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ ยังมีส่วนของต้นและใบเป็นอาหารหยาบที่มีการย่อยได้ค่อนข้างดี 4) ช่วยลดแนวโน้มที่อาจจะเกิดโรคท้องอืด (bloat) ได้ โดยเฉพาะถ้าพืชที่นำมาหมักนั้นเป็นพืชตระกูลถั่ว นอกจากนี้ ถ้าให้พืชอาหารสัตว์หมักในรูปของอาหารผสมสำเร็จรูป (TMR) จะช่วยควบคุมความเป็นกรด-ด่างในกระเพาะหมักให้เหมาะสมและคงที่ได้ดี 5) ช่วยลดสารพิษบางอย่างที่มีอยู่ในพืช เช่น ไนเตรต (NO_3) และกรดไฮโดรไซยานิก (HCN) ซึ่งเป็นอันตรายต่อสัตว์ให้ลดลงได้ 6) การสูญเสียโดยการร่วงหล่นของใบพืชขณะที่ทำการหมักมีน้อย เพราะทำการหมักในขณะที่พืชมีความสดและสมบูรณ์ 7) ไม่มีอันตรายจากไฟไหม้ เนื่องจากพืชอาหารสัตว์-หมักมีความชื้นสูง และ 8) ใช้พื้นที่น้อยในการเก็บรักษา และสามารถใช้หลุมหมักได้หลายครั้ง

2. กระบวนการทางเคมีที่เกิดขึ้นในระหว่างการหมัก

Holland และ Kezar (1990) และ Bates (2005) ได้อธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการหมักต้นข้าวโพดพร้อมฝักภายในหลุมหมัก ซึ่งเริ่มตั้งแต่ปิดหลุมหมักจนกระทั่งเปิดหลุมหมักเพื่อนำออกไปใช้ในการเลี้ยงสัตว์ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 ระยะ (phase) ดังนี้

1. ระยะการใช้ออกซิเจน (aerobic phase) ระยะนี้เริ่มตั้งแต่ปิดหลุมหมัก เซลล์ของต้นข้าวโพดพร้อมฝักภายในหลุมหมักจะใช้ออกซิเจนที่เหลืออยู่ในการหายใจ มีการผลิตความร้อน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำออกมา จนกระทั่งออกซิเจนถูกใช้ไปหมด ระยะนี้จะใช้เวลา 1-2 วันหลังจากปิดหลุมหมัก ความเป็นกรด-ด่างของข้าวโพดหมักในระยะนี้มีค่าประมาณ 6.0 ดังนั้นก่อนทำการหมัก จึงจำเป็นต้องสับต้นข้าวโพดพร้อมฝักให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ เพื่อสะดวกแก่การอัดให้แน่น แล้วรีบนำต้นข้าวโพดพร้อมฝักที่สับแล้วบรรจุในหลุมหมักโดยเร็ว พยายามกำจัดอากาศออกจากหลุมหมักให้เหลือน้อยที่สุดโดยการอัดให้แน่น และต้องป้องกันไม่ให้อากาศจากภายนอกเข้าไปภายในหลุมหมักโดยการปิดหลุมหมักให้สนิท อย่างไรก็ตาม การอัดให้แน่นมากเกินไปในขณะที่ต้นข้าวโพดพร้อมฝักมีความชื้นสูง จะทำให้อุณหภูมิภายในหลุมหมักต่ำ ส่งผลให้ข้าวโพดหมักมีกลิ่นเหม็น

2. ระยะหมัก (fermentation phase) หลังจากที่เซลล์ของต้นข้าวโพดพร้อมฝักภายในหลุมหมักใช้ออกซิเจนที่เหลืออยู่ในการหายใจหมดไปแล้ว จะเกิดสภาพไร้ออกซิเจน (anaerobic condition) ขึ้นภายในหลุมหมัก ทำให้แบคทีเรียและเชื้อราที่ต้องการออกซิเจนซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ต้นข้าวโพดพร้อมฝักเน่าไม่สามารถเจริญได้อีกต่อไป ส่วนแบคทีเรียที่ไม่ต้องการออกซิเจนซึ่งทำหน้าที่ผลิตกรดอินทรีย์ชนิดต่าง ๆจะเพิ่มจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ถ้าหากการหมักเป็นไปด้วยดี แบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติก (lactic acid bacteria, LAB) ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่เจริญได้ดีในสภาพไร้ออกซิเจนจะมีในสัดส่วนที่มากที่สุด ทำให้สามารถผลิตกรดแลคติกออกมามาก ส่งผลทำให้ข้าวโพดหมักมีสภาพเป็นกรดเร็ว โดยค่าความเป็นกรด-ด่างของข้าวโพดหมักในระยะนี้จะค่อย ๆลดลงเรื่อย ๆตามสัดส่วนของกรดแลคติกที่เพิ่มขึ้น

3. ระยะคงที่ (stable phase) เมื่อความเป็นกรด-ด่างของข้าวโพดหมักมีค่า 3.5-4.8 (ขึ้นอยู่กับคุณภาพของการหมัก) จุลินทรีย์ทุกชนิดจะหยุดการเจริญเติบโต รวมทั้งแบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติกด้วย ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆในหลุมหมักจะไม่เกิดขึ้นอีกต่อไป ข้าวโพดหมักจะอยู่ในสภาพนี้ไปจนกว่าจะเปิดหลุมหมัก การเปลี่ยนแปลงตั้งแต่เริ่มใส่ต้นข้าวโพดพร้อมฝักที่สับแล้วลงในหลุมหมักจนกระทั่งถึงระยะนี้จะใช้เวลาประมาณ 21 วัน ดังนั้นในการทดสอบคุณภาพข้าวโพดหมักหรือการนำข้าวโพดหมักออกไปใช้ในการเลี้ยงสัตว์ ควรทำภายหลัง 21 วันเป็นต้นไป

4. ระยะนำออกมาให้สัตว์กิน (feed out phase) เป็นระยะที่เปิดหลุมหมักและนำออกมาให้สัตว์กิน ซึ่งระยะนี้ข้าวโพดหมักจะสัมผัสกับอากาศ ทำให้มีโอกาสติดเชื้อราได้ง่าย แต่เมื่อใดก็ตาม ถ้าหากว่าปริมาณกรดแลคติกในหลุมหมักมีไม่เพียงพอ แบคทีเรียที่ไม่ต้องการให้เกิดขึ้นก็จะเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว โดยเฉพาะแบคทีเรียที่ผลิตกรดบิวทีริก (butyric acid bacteria) ซึ่งเปลี่ยนคาร์โบไฮเดรตและน้ำตาลให้เป็นกรดบิวทีริก ซึ่งเป็นกรดที่ทำให้มีกลิ่นเหม็นเน่า และยังสามารถเปลี่ยนกรดแลคติกที่มีอยู่ให้เป็นกรดบิวทีริกอีกด้วย นอกจากนี้ ถ้าปริมาณกรดแลคติกในหลุมหมักมีไม่เพียงพอ ยีสต์ (yeast) ก็อาจจะเกิดขึ้นได้เช่นกัน ซึ่งยีสต์จะเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นอัลกอฮอล์และคาร์บอนไดออกไซด์ ทำให้คุณภาพของข้าวโพดหมักลดลง ดังนั้น เพื่อเป็นการรักษาคุณภาพของข้าวโพดหมักไว้ เมื่อเปิดหลุมหมักเพื่อนำข้าวโพดหมักออกไปใช้เลี้ยงสัตว์แล้ว ควรรีบปิดหลุมหมักหรือควรนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ให้หมดโดยเร็ว

3. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของข้าวโพดหมัก

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพของพืชอาหารสัตว์หมัก คือ ชนิดหรือธรรมชาติของพืชที่จะนำมาหมัก โดยชนิดของพืชที่เหมาะสมสำหรับการทำเป็นพืชอาหารสัตว์หมัก ควรมีระดับคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำในปริมาณที่เพียงพอต่อการหมัก เนื่องจากคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำเป็นแหล่งอาหาร (substrate) ที่สำคัญของแบคทีเรียที่เจริญได้ดีในสภาพไร้ออกซิเจน และควรมีเปอร์เซ็นต์ของวัตถุแห้งในสภาพให้สัตว์กินสูงกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ลักษณะโครงสร้างทางกายภาพของพืชต้องเหมาะต่อการอัดให้แน่นเพื่อกำจัดออกซิเจน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบระหว่างหญ้า พืชตระกูลถั่ว และต้นข้าวโพดพร้อมฝัก พบว่า ต้นข้าวโพดพร้อมฝักมีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการทำเป็นพืชอาหารสัตว์หมักมากที่สุด เนื่องจากมีสัดส่วนของคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำอยู่สูง และมีลักษณะโครงสร้างทางกายภาพเหมาะต่อการอัดให้แน่น (สายัณห์, 2547; Bolsen *et al.*, 1991)

Holland และ Kezar (1990) ได้รายงานและอธิบายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของข้าวโพดหมักไว้ดังนี้

1. อายุการตัดหรือระยะการตัด โดยถ้าตัดต้นข้าวโพดพร้อมฝักก่อนระยะเวลาที่เหมาะสม จะทำให้ได้ต้นข้าวโพดพร้อมฝักมีเมล็ดยังไม่ติดฝักอย่างสมบูรณ์และมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำได้น้อย ส่งผลทำให้คุณภาพการหมักไม่ดี นอกจากนี้ การตัดก่อนระยะเวลาที่เหมาะสม ยังทำให้ได้ผลผลิตน้ำหนักของต้นข้าวโพดพร้อมฝักต่อพื้นที่การปลูกต่ำลงด้วย ส่วนการตัดหลังระยะเวลาที่เหมาะสมจะทำให้ต้นข้าวโพดพร้อมฝักมีความฟ่ามมาก ทำให้สามารถอัดต้นข้าวโพดพร้อมฝักในหลุมหมักให้แน่นได้ยาก ทำให้มีออกซิเจนหลงเหลืออยู่ในหลุมหมักมาก ทำให้ต้นข้าวโพดพร้อมฝักภายในหลุมหมักสามารถหายใจต่อไปอีกได้นาน ทำให้เกิดการ

สูญเสียคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำ ส่งผลให้คุณภาพการหมักไม่ดี และทำให้คุณค่าทางโภชนะของข้าวโพดหมักลดลง อายุการตัดหรือระยะการตัดที่เหมาะสมไม่สามารถระบุเป็นอายุที่แน่นอนของต้นข้าวโพดได้ เนื่องจากต้นข้าวโพดมีการเจริญเติบโตต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น สายพันธุ์ สิ่งแวดล้อม ฤดูกาล ความอุดมสมบูรณ์ที่ได้รับ และการดูแลจัดการตลอดอายุก่อนการตัด เป็นต้น แต่อายุการตัดหรือระยะการตัดที่เหมาะสมนั้น ให้พิจารณาจากตำแหน่งของเส้นน้ำนมของเมล็ดข้าวโพด (milk line) ซึ่งเป็นเส้นแบ่งระหว่างส่วนที่เป็นน้ำนมกับส่วนที่เป็นแป้งของเมล็ดข้าวโพด ซึ่งอายุการตัดหรือระยะการตัดที่เหมาะสมที่สุด คือ เมื่อมีเส้นน้ำนมประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ด (เมล็ดเป็นแป้งประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์)

2. ความยาวของการสับ การสับต้นข้าวโพดพร้อมฝักให้เป็นชิ้นเล็ก ๆก่อนทำการหมัก ช่วยทำให้สามารถอัดต้นข้าวโพดพร้อมฝักในหลุมหมักให้แน่นได้ง่ายขึ้น ทำให้มีออกซิเจนหลงเหลือในหลุมหมักน้อยลง และทำให้อยู่ในสภาพการหมักที่ไร้ออกซิเจนได้เร็วขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้ช่วยเพิ่มความน่ากินอีกด้วย เนื่องจากบางส่วนของต้นข้าวโพดพร้อมฝักที่มีขนาดใหญ่และมีความแข็ง ได้แก่ ลำต้น และซัง ถ้านำมาเป็นอาหารสัตว์โดยไม่ทำการสับมาก่อนสัตว์อาจไม่กิน แต่ถ้าทำการสับจะทำให้ส่วนดังกล่าวเล็กลงและอ่อนนุ่ม สัตว์จึงชอบกิน โดยขนาดที่เหมาะสมของการสับต้นข้าวโพด ควรมีความยาว 0.5-1.0 นิ้ว

3. การจัดการในระหว่างทำการหมัก ได้แก่ การบรรจุ การอัด การป้องกันอากาศจากภายนอกเข้า อายุการหมัก ตลอดจนการเก็บรักษาข้าวโพดหมัก ดังนั้น เพื่อกระบวนการหมักที่สมบูรณ์และป้องกันการสูญเสียทางโภชนะของพืช เมื่อทำการตัดและสับต้นข้าวโพดพร้อมฝักแล้ว ควรรีบทำการหมักโดยเร็ว และทำให้มีออกซิเจนหลงเหลือในหลุมหมักให้น้อยที่สุด โดยทำการอัดให้แน่น และป้องกันอากาศภายนอกเข้าไปในหลุมหมักโดยการปิดหลุมหมักให้สนิท นอกจากนี้ ควรมีการเก็บรักษาข้าวโพดหมักที่ดีและถูกต้อง และต้องมีอายุการหมักมากกว่า 21 วัน ก่อนนำออกไปใช้ในการเลี้ยงสัตว์

4. ส่วนประกอบของต้นข้าวโพด

ส่วนประกอบของต้นข้าวโพดพร้อมฝักมีความแปรปรวนขึ้นกับสายพันธุ์ และสภาพแวดล้อมที่ต้นข้าวโพดได้รับ ได้แก่ แสงแดด น้ำ สภาพภูมิอากาศ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และการดูแลจัดการ (Holland and Kezar, 1990) นอกจากนี้ Holland และ Kezar (1990) ได้สรุปสัดส่วนของต้นข้าวโพดลูกผสมที่ปลูกในประเทศสหรัฐอเมริกาไว้ว่า ประกอบด้วย เมล็ด 15-16 เปอร์เซ็นต์ ใบ 15-25 เปอร์เซ็นต์ และลำต้น 20-40 เปอร์เซ็นต์ ส่วนข้อมูลในประเทศไทยนั้น สุรศักดิ์ (2544) รายงานว่า ส่วนประกอบของต้นข้าวโพดทั้งต้น (พร้อมฝัก) ขึ้นอยู่กับขนาดและความสมบูรณ์ของต้นข้าวโพด โดยต้นข้าวโพดทั้งต้นที่มีขนาดใหญ่ประกอบด้วยฝัก 39.9 เปอร์เซ็นต์ และลำต้น ใบ และเปลือกของฝัก 60.1 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ต้นข้าวโพด

ทั้งต้นที่มีขนาดกลางและขนาดเล็กมีฝัก 32.9 และ 2.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีลำต้น ใบ และเปลือกของฝัก 67.1 และ 97.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ขนาดของต้นข้าวโพดทั้งต้นมีความสัมพันธ์ทางบวกกับสัดส่วนของฝักข้าวโพด กล่าวคือ ถ้าขนาดของต้นข้าวโพดทั้งต้นมีขนาดใหญ่ จะมีสัดส่วนของฝักมาก และในทางกลับกัน ถ้าต้นข้าวโพดทั้งต้นมีขนาดเล็ก ก็จะมีสัดส่วนของฝักน้อยลง ตามลำดับ

5. คุณภาพและองค์ประกอบทางเคมีของข้าวโพดหมัก

คุณภาพและองค์ประกอบทางเคมีของข้าวโพดหมักขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ความสมบูรณ์ของต้นข้าวโพด อายุการตัดหรือระยะการตัด ความยาวของการสับต้นข้าวโพด และการจัดการในระหว่างทำการหมัก (บุญเสริม และคณะ, 2545; Holland and Kezar, 1990) ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพและองค์ประกอบทางเคมีของข้าวโพดหมักมาบ้างแล้ว ซึ่งมีทั้งการศึกษาในประเทศ (ฉันทนา และคณะ, 2543; นฤมล, 2544; บุญเสริม และคณะ, 2545; กันยารัตน์, 2546; ศุภณัฐ และสุพรรษา, 2546) และต่างประเทศ (Holland and Kezar, 1990; Bai *et al.*, 1997; Bates, 2005) โดยมีรายละเอียดดังนี้

Holland และ Kezar (1990) รายงานว่า ข้าวโพดหมักที่ใช้เลี้ยงโคเนื้อและโคนมในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งได้จากการตัดต้นข้าวโพดลูกผสมพร้อมฝักในระยะที่เมล็ดเป็นแป้งประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ นำมาสับให้มีขนาด 0.5-1.0 นิ้ว แล้วทำการหมักในหลุมหมักแนวนอนขนาดใหญ่ เป็นเวลา 1 เดือน มีองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญเฉลี่ยเป็นเปอร์เซ็นต์บนฐานวัตถุแห้ง (as dry matter basis) ดังนี้ คือ โปรตีนรวม (crude protein, CP) 8.0 เปอร์เซ็นต์ ลิกโนเซลลูโลสหรือแอซิดดีเทอร์เจนต์ไฟเบอร์ (acid detergent fiber, ADF) 28.0 เปอร์เซ็นต์ ผนังเซลล์หรือนิวตรัลดีเทอร์เจนต์ไฟเบอร์ (neutral detergent fiber, NDF) 48.0 เปอร์เซ็นต์ และโภชนะที่ย่อยได้ทั้งหมดในโคนม (total digestible nutrients, TDN) 67.0 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม องค์ประกอบทางเคมีของข้าวโพดหมักมีความแปรปรวนมาก เช่น ระดับโปรตีนรวมอาจมีค่าตั้งแต่ 6-17 เปอร์เซ็นต์ และ/หรือระดับผนังเซลล์อาจมีค่าตั้งแต่ 30-58 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของการหมัก

นฤมล (2544) ได้ศึกษาคุณภาพและองค์ประกอบทางเคมีของข้าวโพดหมัก โดยตัดต้นข้าวโพดพร้อมฝักในระยะที่เป็นเมล็ดแป้งประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำมาหมักในหลุมหมักแนวนอนขนาดใหญ่เป็นเวลา 1 เดือน เก็บตัวอย่างข้าวโพดหมักเพื่อนำมาประเมินคุณภาพและวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ผลการศึกษาพบว่า ข้าวโพดหมักมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีความเป็นกรด-ด่าง 4.10 วัตถุแห้งในสภาพให้สัตว์กิน 30.06 เปอร์เซ็นต์ และองค์ประกอบทางเคมีคิดเป็นเปอร์เซ็นต์บนฐานวัตถุแห้ง ได้แก่ อินทรียวัตถุ โปรตีนรวม และ

ไขมัน เท่ากับ 94.60, 7.92 และ 3.24 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนของผนังเซลล์ และลิกโนเซลลูโลส เท่ากับ 52.91 และ 28.91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

บุญเสริม และคณะ (2545) ได้ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของข้าวโพดหมัก ซึ่งได้จากการตัดต้นข้าวโพดพร้อมฝักในระยะที่เมล็ดเป็นแป้งประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้รถแทรคเตอร์ที่มีเครื่องตัดในตัวลงไปตัดและหั่นให้เป็นชิ้นเล็ก ๆภายในแปลง แล้วนำมาบรรจุลงในหลุมหมักคอนกรีตแนวนอนขนาดใหญ่ เมื่อบรรจุจนเต็มหลุมหมักแล้ว ใช้รถแทรคเตอร์บดทับให้แน่น ปิดปากหลุมโดยการคลุมด้วยผ้าพลาสติกอย่างหนา 2 ชั้น เมื่ออายุการหมักครบ 21 วัน ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างข้าวโพดหมัก เพื่อนำมาประเมินคุณภาพและวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ผลการศึกษาพบว่า ข้าวโพดหมักมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีสีเขียวอมน้ำตาล เนื้อแน่น ไม่เป็นเมือก ไม่มีรา มีกลิ่นหอมของข้าวโพดหมัก ไม่มีกลิ่นเหม็น วัตถุแห้งในสภาพให้สัตว์กิน 29.6 เปอร์เซ็นต์ และองค์ประกอบทางเคมีคิดเป็นเปอร์เซ็นต์บนฐานวัตถุแห้ง ได้แก่ โปรตีนรวม และไขมัน เท่ากับ 9.05 และ 3.99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนของผนังเซลล์ และลิกโนเซลลูโลส เท่ากับ 56.27 และ 31.06 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ฉันทนา และคณะ (2543) ได้ทำการศึกษาผลของระยะการตัดที่มีต่อคุณภาพและองค์ประกอบทางเคมีของข้าวโพดหมัก โดยตัดต้นข้าวโพดพร้อมฝักที่มีระยะการตัดต่างกัน 3 ระยะ คือ ระยะที่เมล็ดเป็นแป้งประมาณ 25, 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ หมักในถุงพลาสติกใส ขนาด 50 × 87 เซนติเมตร น้ำหนักบรรจุถุงละ 10 กิโลกรัม จำนวนทั้งหมด 24 ถุง (ทรีตเมนต์ละ 8 ถุง) เมื่ออายุการหมักครบ 45 วัน ทำการสุ่มตัวอย่างข้าวโพดหมักเพื่อประเมินคุณภาพของข้าวโพดหมักโดยใช้ประสาทสัมผัส และวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพของข้าวโพดหมักที่ได้จากการตัดแต่ละระยะมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก โดยระยะที่เมล็ดเป็นแป้งประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ และระยะที่เมล็ดเป็นแป้งประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ มีคะแนนสูงกว่าระยะที่มีเมล็ดเป็นแป้งประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) สาเหตุที่ทำให้ระยะที่เมล็ดเป็นแป้งประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ มีคะแนนต่ำกว่ากลุ่มอื่นเนื่องจากมีกลิ่นเน่าเจือปนอยู่ อย่างไรก็ตาม องค์ประกอบทางเคมีอื่น ๆของข้าวโพดหมักในแต่ละกลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน แต่มีแนวโน้มว่าระดับโปรตีนรวม ผนังเซลล์ และลิกโนเซลลูโลสต่ำลงเมื่อต้นข้าวโพดมีอายุมากขึ้น เนื่องจากมีสัดส่วนของเมล็ดที่เป็นแป้งสูงขึ้น อย่างไรตาม การหมักต้นข้าวโพดพร้อมฝักที่มีอายุมาก โดยเฉพาะระยะที่เมล็ดเป็นแป้งประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ ยากต่อการอัดให้แน่นและยากต่อการกำจัดอากาศออก เนื่องจากต้นข้าวโพดมีความฟ่ามมาก

Bates (2005) รายงานว่า องค์ประกอบทางเคมีของข้าวโพดลูกผสมหมักที่ผลิตในรัฐเทนนีซี (Tennessee) ซึ่งตั้งอยู่ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีระยะการตัดที่แตกต่างกัน 2 ระยะ คือ 1) ระยะเมล็ดเป็นแป้งประมาณหนึ่งในสามส่วน (milk line 1/3 ของเมล็ด) และ 2) ระยะเมล็ดเป็นแป้งประมาณสองในสามส่วน (milk line 2/3 ของเมล็ด) พบว่า ข้าวโพดหมักที่ได้จากการตัดในระยะการตัดที่ 1 มีความชื้น 68.34 เปอร์เซ็นต์

และองค์ประกอบทางเคมีบนฐานวัตถุแห้ง ได้แก่ ผนังเซลล์ และลิกโนเซลลูโลส เท่ากับ 46.33 และ 26.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่ข้าวโพดหมักที่ตัดในระยะการตัดที่ 2 มีความชื้น 60.86 เปอร์เซ็นต์ และองค์ประกอบทางเคมีบนฐานวัตถุแห้ง ได้แก่ ผนังเซลล์ และลิกโนเซลลูโลส เท่ากับ 43.80 และ 25.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า เมื่อระยะการตัดมีอายุนานขึ้น ความชื้น ผนังเซลล์ และลิกโนเซลลูโลสของข้าวโพดหมักจะมีแนวโน้มต่ำลง

Bal และคณะ (1997) ได้ศึกษาผลของระยะการตัดที่มีต่อองค์ประกอบทางเคมีของข้าวโพดลูกผสมหมักที่ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีระยะการตัดที่แตกต่างกัน 4 ระยะ คือ 1) ระยะเมล็ดเริ่มเป็นแป้ง (early dent) 2) ระยะเมล็ดเป็นแป้งประมาณหนึ่งในสี่ส่วน (milk line 1/4 ของเมล็ด) 3) ระยะเมล็ดเป็นแป้งประมาณสองในสามส่วน (milk line 2/3 ของเมล็ด) และ 4) ระยะเมล็ดเป็นแป้งแก่ (black layer stage) ผลการศึกษาพบว่า เมื่อระยะการตัดนานขึ้นจากระยะเมล็ดเริ่มเป็นแป้งจนถึงระยะเมล็ดเป็นแป้งแก่ ข้าวโพดหมักที่ได้มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนรวม ผนังเซลล์ และลิกโนเซลลูโลส ลดลงตามสัดส่วนของเมล็ดที่เพิ่มขึ้น โดยมีเปอร์เซ็นต์ลิกนินสูงสุดในระยะที่เมล็ดเริ่มเป็นแป้ง ส่วนเปอร์เซ็นต์แป้งเพิ่มขึ้นตามอายุการตัด ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากมีปริมาณเมล็ดที่เพิ่มขึ้น เมื่อนำต้นข้าวโพดแต่ละระยะมาหมัก และวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง พร้อมทั้งวิเคราะห์กรดอินทรีย์ พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่างของข้าวโพดหมักในระยะที่เมล็ดเริ่มเป็นแป้งต่ำกว่าในระยะเมล็ดเป็นแป้งประมาณหนึ่งในสี่ส่วน ระยะเมล็ดเป็นแป้งประมาณสองในสามส่วน และระยะเมล็ดแก่ ตามลำดับ นั่นคือ ค่าความเป็นกรด-ด่างต่ำในระยะที่มีความชื้นสูง เพราะมีคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำสูง นอกจากนี้การมีความชื้นสูงยังทำให้ปริมาณกรดแลคติกสูงขึ้นด้วย จากการศึกษานี้จึงสรุปได้ว่า ระยะการตัดต้นข้าวโพดพร้อมฝักที่เหมาะสมสำหรับการทำข้าวโพดหมัก คือ ระยะเมล็ดเป็นแป้งประมาณสองในสามส่วน สอดคล้องกับการศึกษาของนฤมล และคณะ (2544) ฉันทนา และคณะ (2543) บุญเสริม และคณะ (2545) และ Bates (2005) ที่แนะนำว่า ระยะการตัดต้นข้าวโพดพร้อมฝักที่เหมาะสมเพื่อนำไปหมักเพื่อให้ได้ข้าวโพดหมักคุณภาพดี ควรตัดในระยะที่เมล็ดเป็นแป้งประมาณ 25-50 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม นอกจากคุณภาพของข้าวโพดหมักที่ดีจะขึ้นอยู่กับระยะการตัดหรืออายุการตัดแล้ว ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ ด้วย

กันยารัตน์ (2546) ได้ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของข้าวโพดหมักเพื่อใช้ในการเลี้ยงแพะ โดยตัดต้นข้าวโพดพร้อมฝักเมื่อมีอายุประมาณ 90 วัน ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดเป็นแป้งประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ นำมาสับเป็นชิ้นเล็กๆด้วยเครื่องสับ แล้วหมักในถุงพลาสติกอย่างหนาสีดำขนาด 30 × 40 นิ้ว ที่ซ้อนกัน 2 ชั้น อัดให้แน่นด้วยแรงคนดูดอากาศออกโดยใช้เครื่องดูดสุญญากาศ แล้วผูกปากถุงให้สนิทด้วยยางรัด แล้วเก็บไว้เป็นเวลาประมาณ 2 เดือน ผลการศึกษาพบว่า ข้าวโพดหมักที่ได้จากการศึกษานี้มีคุณภาพต่ำ โดยเฉพาะมีระดับโปรตีนรวมต่ำและผนังเซลล์สูงเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวโพดหมักคุณภาพดีในการศึกษาอื่น โดยข้าวโพดหมักในการศึกษานี้มีสีน้ำตาล วัตถุแห้งในสภาพให้สัตว์กิน เท่ากับ 42.8 เปอร์เซ็นต์

และองค์ประกอบทางเคมีคิดเป็นเปอร์เซ็นต์บนฐานวัตถุแห้ง ได้แก่ อินทรียวัตถุ โปรตีนรวม และไขมัน เท่ากับ 96.3, 6.6 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนของผนังเซลล์ และลิกโนเซลลูโลส เท่ากับ 67.7 และ 33.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สาเหตุที่ทำให้ข้าวโพดหมักในการศึกษานี้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เนื่องจากแปลงข้าวโพดขาดความอุดมสมบูรณ์ ขาดน้ำในช่วงต้นของการปลูก และได้รับน้ำมากเกินไปในช่วงก่อนการตัด ทำให้เกิดน้ำท่วมแปลงข้าวโพด นอกจากนี้ยังมีวัชพืชมาก ส่งผลให้ได้ต้นข้าวโพดพร้อมฝักที่มีความสมบูรณ์ต่ำมาใช้ในการหมัก จากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญมากต่อคุณภาพของข้าวโพดหมัก คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดินหรือแปลงข้าวโพด และการดูแลจัดการต้นข้าวโพดตลอดระยะเวลาก่อนการตัด ซึ่งมีผลต่อความสมบูรณ์ของต้นข้าวโพดพร้อมฝักที่จะนำมาใช้ทำข้าวโพดหมัก

ศุภณัฐ และสุพรรษา (2546) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของข้าวโพดหมักที่หมักในหลุมหมักแบบบังเกอร์ และหมักในถุงพลาสติก โดยตัดต้นข้าวโพดพร้อมฝักเมื่อมีอายุประมาณ 90 วัน ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดเป็นแป้งประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ สับด้วยเครื่องสับให้มีความยาวประมาณ 2-3 เซนติเมตร แบ่งต้นข้าวโพดพร้อมฝักที่สับแล้วออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มที่หมักในหลุมหมักแบบบังเกอร์ โดยบรรทุกต้นข้าวโพดพร้อมฝักที่สับแล้วลงในหลุมหมักซีเมนต์แบบบังเกอร์ที่รองพื้นและรองด้านข้างด้วยพลาสติกสีดำ เมื่อบรรจุจนเต็มหลุมแล้วใช้คนขึ้นเหยียบย่ำเพื่ออัดให้แน่น ม้วนพลาสติกปิดด้านบนแล้วคลุมทับด้วยผ้าใบแล้วใช้กระสอบทรายกองทับอีกชั้น และ 2) กลุ่มที่หมักในถุงพลาสติก โดยนำต้นข้าวโพดพร้อมฝักที่สับแล้วบรรจุลงในถุงพลาสติกอย่างหนาสีดำขนาด 50 × 20 นิ้ว ที่ซ้อนกัน 2 ชั้น เหยียบอัดให้แน่นด้วยแรงคน ดูดอากาศออกโดยใช้เครื่องดูดฝุ่นแล้วผูกปากถุงให้สนิทด้วยยางรัด โดยข้าวโพดหมักทั้ง 2 กลุ่ม มีอายุการหมักไม่น้อยกว่า 30 วัน ผลการศึกษาพบว่า ข้าวโพดหมักในหลุมหมักแบบบังเกอร์มีวัตถุแห้งในสภาพให้สัตว์กิน เท่ากับ 37.9 เปอร์เซ็นต์ และมีองค์ประกอบทางเคมีคิดเป็นเปอร์เซ็นต์บนฐานวัตถุแห้ง ได้แก่ โปรตีนรวม และไขมันรวม เท่ากับ 5.8 และ 4.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนของผนังเซลล์ และลิกโนเซลลูโลส เท่ากับ 62.4 และ 34.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่ข้าวโพดหมักในถุงพลาสติก มีวัตถุแห้งในสภาพให้สัตว์กิน เท่ากับ 39.0 เปอร์เซ็นต์ และมีองค์ประกอบทางเคมีคิดเป็นเปอร์เซ็นต์บนฐานวัตถุแห้ง ได้แก่ โปรตีนรวม และไขมัน เท่ากับ 39.0, 7.3 และ 3.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนของผนังเซลล์ และลิกโนเซลลูโลส เท่ากับ 64.6 และ 29.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าข้าวโพดหมักทั้ง 2 กลุ่มมีคุณภาพใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาในกรณีของโปรตีนรวม พบว่า ข้าวโพดหมักในหลุมหมักแบบบังเกอร์ มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนรวมต่ำกว่าข้าวโพดหมักในถุงพลาสติก ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากข้าวโพดหมักในหลุมหมักบังเกอร์ มีวิธีการกำจัดอากาศออกจากหลุมหมักโดยใช้คนขึ้นเหยียบย่ำเพื่ออัดให้แน่น ซึ่งมีประสิทธิภาพการกำจัดอากาศออกได้ไม่ดี ในขณะที่ข้าวโพดที่หมักในถุงพลาสติก ซึ่งนอกจากทำการเหยียบเพื่ออัดให้แน่นด้วยแรงคนแล้ว ยังใช้เครื่องดูดฝุ่นประยุกต์เป็นเครื่องดูดสุญญากาศเพื่อกำจัดอากาศออกจากถุงหมัก ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดอากาศ

ออกได้ดีกว่า อย่างไรก็ตาม หากเก็บรักษาถุงข้าวโพดหมักไม่ดี อาจเกิดความเสียหายจากการกัดแทะของหนู ซึ่งจะทำให้คุณภาพของข้าวโพดหมักต่ำลง

จากรายงานดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า คุณภาพของข้าวโพดหมักขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ ความสมบูรณ์ของต้นข้าวโพดพร้อมฝัก อายุหรือระยะการตัด ขนาดการสับ และการจัดการในระหว่างทำการหมัก ดังนั้น หากเกษตรกรต้องการผลิตข้าวโพดหมักคุณภาพดีเพื่อนำไปใช้ในการเลี้ยงสัตว์ ควรมีการจัดการที่ดีถูกต้อง ตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมแปลงก่อนปลูก การปลูก การดูแลและจัดการแปลงข้าวโพดตลอดระยะเวลาก่อนการตัด ซึ่งจะเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ต้นข้าวโพดพร้อมฝักที่จะนำมาทำการหมักมีความสมบูรณ์ ระยะการตัดควรตัดเมื่อระยะเมล็ดข้าวโพดเป็นแป้งประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ขนาดการสับควรให้มีขนาด 0.5-1.0 นิ้ว นอกจากนี้ต้องมีการจัดการในระหว่างทำการหมักที่ดีและถูกต้อง ได้แก่ การกำจัดอากาศออกจากหลุมหมัก การป้องกันอากาศจากภายนอกเข้า มีการเก็บรักษาข้าวโพดหมักที่ดีและถูกต้อง และมีอายุการหมักมากกว่า 21 วัน ก่อนนำออกไปใช้ในการเลี้ยงสัตว์

6. อิทธิพลของระดับโปรตีนรวมในอาหารข้นและ/หรือรูปแบบพันธุกรรมของแพะ ที่มีผลต่อการกินได้ การเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว

ได้มีการศึกษาอิทธิพลของระดับโปรตีนรวมในอาหารข้นและ/หรือรูปแบบพันธุ-กรรมของแพะ ที่มีผลต่อการกินได้ การเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของแพะมาบ้างแล้ว โดยมีทั้งระบบการเลี้ยงแบบขังคอกและ/หรือปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้า และมีทั้งให้แพะได้รับอาหารหยาบคุณภาพต่ำ (เสาวนิต และคณะ, 2543; Mtenga and Kitaly, 1990; Pralomkarn *et. al.*, 1995) หรืออาหารหยาบคุณภาพดี (สุรศักดิ์ และคณะ, 2544; กันยารัตน์, 2546) ซึ่งในการศึกษาเหล่านี้ มีทั้งการให้อาหารข้นเสริมตามระดับความต้องการของแพะ (Pralomkarn *et. al.*, 1995) การให้อาหารข้นเต็มที่โดยปรับเปลี่ยนระดับของโปรตีนและ/หรือพลังงานในอาหารข้น (เสาวนิต และคณะ, 2543; สุรศักดิ์ และคณะ, 2544) และการให้ในรูปอาหารผสมสำเร็จรูป (กันยารัตน์, 2546; Lu and Potchoiba, 1990) และการศึกษาอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการกินได้ การเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของแพะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

Pralomkarn และคณะ (1995) ได้ศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตของแพะพื้นเมืองไทย (Thai Native) และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ (50% Anglo-Nubian Crossbred) เพศผู้ ที่ได้รับหญ้าแห้ง (โปรตีนรวม 3.7 เปอร์เซ็นต์) วันละ 50 กรัม และได้รับการเสริมอาหารข้น (โปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์) แตกต่างกัน 4 ระดับ คือ 1) ระดับเพื่อการดำรงชีพ 2) ระดับ 1.2 เท่าของระดับเพื่อการดำรงชีพ 3) ระดับ 1.4 เท่าของระดับเพื่อการดำรงชีพ และ 4) ระดับเต็มที่ ผลการศึกษาพบว่า แพะพื้นเมืองไทยกินอาหาร

(DM as fed basis) ได้ใกล้เคียงกับแพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ (46.5 และ 48.4 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ) นอกจากนี้ยังพบว่า อัตราการเจริญเติบโตของแพะทั้งสองรูปแบบพันธุกรรม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (61 และ 69 กรัมต่อวัน หรือ 6.6 และ 7.4 กรัมต่อน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ, P>0.05) อย่างไรก็ตาม แพะที่ได้รับการเสริมอาหารข้นเต็มที่ สามารถเจริญเติบโตได้ถึง 100 กรัมต่อวัน หรือ 10.0 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ขณะที่แพะที่ได้รับอาหารข้นในระดับ 1.4 เท่าของระดับเพื่อการดำรงชีพ 1.2 เท่าของระดับเพื่อการดำรงชีพ และระดับเพื่อการดำรงชีพ มีอัตราการเจริญเติบโต 76, 67 และ 13 กรัมต่อวัน หรือ 8.4, 7.4 และ 1.6 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่า อัตราการเจริญเติบโตทั้งเมื่อคิดหน่วยเป็นกรัมต่อวัน และกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ของแพะที่ได้รับการเสริมอาหารข้นแบบเต็มที่ สูงกว่า (P<0.01) แพะที่ได้รับอาหารข้น 1.4 และ 1.2 เท่าของระดับเพื่อการดำรงชีพตามลำดับ และสูงกว่า (P<0.01) แพะที่ได้รับอาหารข้นในระดับเพื่อการดำรงชีพ อย่างไรก็ตาม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) ของอัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน) ระหว่างแพะที่ได้รับอาหารข้น 1.4 กับ 1.2 เท่าของระดับเพื่อการดำรงชีพ นอกจากนี้ยังพบว่า แพะที่ได้รับอาหารข้นในระดับเพื่อการดำรงชีพ ซึ่งเป็นระดับการเสริมอาหารข้นในระดับต่ำที่สุด มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าแพะกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<0.01) ซึ่งมีผลทำให้แพะกลุ่มนี้มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวเลวที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแพะกลุ่มอื่น (P<0.01) โดยแพะกลุ่มนี้ต้องกินอาหาร 15.5 กิโลกรัมต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ในขณะที่แพะกลุ่มอื่น (เสริมอาหารข้นเต็มที่ เสริมอาหารข้น 1.4 และ 1.2 เท่าของระดับเพื่อการดำรงชีพ) กินอาหาร 5.2, 5.2 และ 5.4 กิโลกรัมต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ตามลำดับ จากผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า เมื่อแพะได้รับอาหารหยาบที่มีคุณภาพต่ำและเสริมอาหารข้น แพะพื้นเมืองไทยและลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน แต่การเสริมอาหารข้นแบบเต็มที่ ทำให้แพะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าการเสริมอาหารข้นในระดับต่ำ

เสาวนิต และคณะ (2543) ได้ทำการศึกษาผลของระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารข้น ที่มีต่อการเจริญเติบโตหลังหย่านม (อายุ 6-7 เดือน) ของแพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ ที่ใช้ระบบการเลี้ยงแบบขังคอกเดี่ยว ซึ่งได้รับหญ้าแห้ง (โปรตีนรวม 3.7 เปอร์เซ็นต์) วันละ 50 กรัม และได้รับอาหารข้นเต็มที่ โดยอาหารข้นมีพลังงานใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน 2 ระดับ (2700 และ 2900 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม) และมีระดับโปรตีนรวมต่างกัน 3 ระดับ (10, 12 และ 14 เปอร์เซ็นต์) ผลการศึกษาพบว่า แพะมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 47.3 กรัมต่อวัน และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) ของอัตราการเจริญเติบโตระหว่างแพะที่ได้รับอาหารข้นที่มีระดับพลังงานใช้ประโยชน์ได้และโปรตีนรวมต่างกัน จะเห็นได้ว่าแพะในการศึกษานี้มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าแพะในการศึกษา

ของ Pralomkarn และคณะ (1995) สาเหตุของความแตกต่างอาจเนื่องมาจากปริมาณอาหารที่แพะกินได้ โดยแพะในการศึกษาของ Pralomkarn และคณะ (1995) กินอาหารได้ 632 กรัมต่อวัน ขณะที่ในการศึกษาของเสาวนิต และคณะ (2543) แพะกินอาหารได้ 443 กรัมต่อวัน การที่แพะกินอาหารได้น้อยลง ทำให้มีพลังงานและโปรตีนที่นำไปใช้เพื่อการเจริญเติบโตน้อยลงด้วย นอกจากนี้ระดับโปรตีนรวมในอาหารข้นในการศึกษาของเสาวนิต และคณะ (2543) ยังต่ำกว่าระดับโปรตีนรวมในการศึกษาของ Pralomkarn และคณะ (1995) อีกด้วย

Kochapakdee และคณะ (1994) ได้ทำการศึกษาผลของการให้อาหารข้น และรูปแบบพันธุกรรมที่มีต่อการอัตราเจริญเติบโตของแพะ โดยใช้แพะพื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 25, 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ เพศเมีย อายุประมาณ 1 ปี แบ่งแพะที่ได้รับอาหารต่างกันออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าอย่างเดียวโดยไม่ได้รับอาหารข้นเสริม 2) กลุ่มที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าและเสริมอาหารข้น 0.25 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และ 3) กลุ่มที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าและเสริมอาหารข้น 0.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ผลการศึกษาพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ของอัตราการเจริญเติบโตระหว่างแพะที่มีรูปแบบพันธุกรรมต่างกัน อย่างไรก็ตาม กลุ่มที่ได้รับอาหารข้นเสริมในระดับสูง (0.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารข้นเสริมในระดับต่ำ (0.25 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) และสูงกว่ากลุ่มที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ของอัตราการเจริญเติบโตระหว่างกลุ่มที่ได้รับอาหารข้น 0.25 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวกับกลุ่มที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าอย่างเดียว โดยอัตราการเจริญเติบโตของกลุ่มที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าอย่างเดียว กลุ่มที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าและเสริมด้วยอาหารข้น 0.25 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และกลุ่มที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าและเสริมด้วยอาหารข้น 0.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว มีอัตราการเจริญเติบโต เท่ากับ 11.7, 23.3 และ 44.4 กรัมต่อวัน ตามลำดับ การที่แพะได้รับอาหารข้นเสริมในระดับ 0.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าแพะที่ไม่ได้รับการเสริมอาหารข้นหรือสูงกว่าแพะที่เสริมอาหารข้นในระดับต่ำ อาจมีสาเหตุมาจากแพะได้รับโปรตีนและพลังงานจากอาหารข้นเพิ่มมากขึ้น ส่วนสาเหตุที่ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของแพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียนไม่แตกต่างจากอัตราการเจริญเติบโตของแพะพื้นเมืองไทย อาจเนื่องจากโภชนะที่แพะได้รับไม่เพียงพอต่อการตอบสนองต่อการเจริญเติบโตของแพะลูกผสม

สุรศักดิ์ และคณะ (2544) ได้ศึกษาอิทธิพลของระดับโปรตีนรวมในอาหารข้นต่อการเจริญเติบโตของแพะพื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ หลังหย่านม (อายุประมาณ 5 เดือน) ที่ใช้ระบบการเลี้ยงแบบขังคอกเดี่ยว และได้รับหญ้าสดเต็มที่ โดยแพะได้รับอาหารข้นที่มีระดับโปรตีนรวมแตกต่างกัน 3 ระดับ (0, 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์) ผลการศึกษาพบว่า แพะพื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50

เปอร์เซ็นต์ ที่ได้รับหญ้าสดเพียงอย่างเดียว (ไม่ได้รับอาหารข้นเสริม) มีอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติ (24.2 และ 20.5 กรัมต่อวัน, P>0.05) สาเหตุที่ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของแพะทั้งสองรูปแบบพันธุกรรมไม่มีความแตกต่างกัน น่าจะมีสาเหตุมาจากแพะได้รับโภชนะจากหญ้าสดเพียงอย่างเดียว ซึ่งทำให้ไม่เพียงพอแก่การตอบสนองต่อการเจริญเติบโตของแพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อได้รับการเสริมอาหารข้นปรากฏว่า แพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าแพะพื้นเมืองไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (108.9 และ 77.2 กรัมต่อวัน ตามลำดับ, P<0.05 เมื่อได้รับอาหารข้นที่มีโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ และ 106.9 และ 89.4 กรัมต่อวัน ตามลำดับ, P<0.05 เมื่อได้รับอาหารข้นที่มีโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งสาเหตุที่ทำให้แพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าแพะพื้นเมืองไทย น่าจะมีสาเหตุมาจากการที่แพะลูกผสมได้รับโภชนะเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะได้รับโปรตีนและพลังงานเพิ่มขึ้นจากการเสริมด้วยอาหารข้น ทำให้แพะลูกผสมมีการตอบสนองต่อการเจริญเติบโตได้ดีกว่าแพะพื้นเมืองไทย อย่างไรก็ตาม การเพิ่มระดับโปรตีนรวมในอาหารข้นจาก 14 เป็น 18 เปอร์เซ็นต์ ไม่ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของแพะสูงขึ้นทางสถิติ (P>0.05) แต่อย่างใด

วินัย (2532) ได้อ้างรายงานของ Devendra (1966) ว่า ประเทศมาเลเซียได้ให้ความสำคัญต่อการผลิตแพะภายในประเทศมาโดยตลอด เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่นิยมบริโภคเนื้อแพะ ซึ่งนอกจากได้มีการพัฒนาการเลี้ยงแพะทั้งด้านโภชนะ การจัดการ โรคและพยาธิมานานแล้ว ยังได้มีการสั่งแพะพันธุ์ต่างๆจากต่างประเทศ เช่น แองโกลนูเบียน (Anglo-Nubian) ทอคเกนเบิร์ก (Toggenburg) บริติชแอลไพน์ (British Alpine) และจัมนาปารี (Jamnapari) เป็นต้น เพื่อนำมาผสมพันธุ์กับแพะแกมบิงกัตจัง (Kambing Katjang) ซึ่งเป็นแพะพื้นเมืองของประเทศมาเลเซีย เพื่อปรับปรุงพันธุ์ พบว่า ลูกผสมแกมบิงกัตจัง-จัมนาปารี 50 เปอร์เซ็นต์ และลูกผสมแกมบิงกัตจัง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าแกมบิง-กัตจังอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (102, 91 และ 57 กรัมต่อวัน ตามลำดับ, P<0.01)

วินัย (2536) รายงานว่า จากการศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตของแพะระหว่างรูปแบบพันธุกรรมต่างๆ ได้แก่ แพะพื้นเมืองไทย แพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 25, 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ ในชั่วที่ 2 (F2) หลังหย่านม (อายุ 3-6 และ 6-9 เดือน) พบว่า อัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมถึงอายุ 6 เดือน ของแพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 75 เปอร์เซ็นต์ (13.2 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) ต่ำกว่าอัตราการเจริญเติบโตของแพะพื้นเมืองไทย ลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 25 และ 50 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (15.1, 17.7 และ 15.1 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแท-บอลิกต่อวัน ตามลำดับ, P<0.05) สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากในระยะหลังหย่านมของช่วงแรก (อายุ 3-6 เดือน) การปรับตัวของแพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 75 เปอร์เซ็นต์ ไม่ดีเท่ากับแพะรูปแบบพันธุกรรมอื่น แต่หลังจากนั้น (อายุ 6-9 เดือน) อัตราการ-

เจริญเติบโตของแพะระหว่างรูปแบบพันธุกรรมต่างๆ (6.6, 6.3, 6.8 และ 6.7 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05)

Mtenga และ Kitaly (1990) ได้ทำการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของแพะพันธุ์แทนซาเนียน (Tanzanian) อายุ 7-12 เดือน ที่ได้รับหญ้าแห้งเป็นอาหารหยาบ และได้รับการเสริมโปรตีนแตกต่างกัน 4 ระดับ คือ 1) ได้รับหญ้าแห้งอย่างเดียวโดยไม่ได้รับการเสริมโปรตีน 2) ได้รับหญ้าแห้งและเสริมโปรตีน 102 กรัมต่อวัน 3) ได้รับหญ้าแห้งและเสริมโปรตีน 150 กรัมต่อวัน และ 4) ได้รับหญ้าแห้งและเสริมโปรตีน 177 กรัมต่อวัน ผลการศึกษาพบว่า แพะที่ได้รับหญ้าแห้งเพียงอย่างเดียว มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าแพะที่ได้รับการเสริมโปรตีนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) โดยอัตราการเจริญเติบโตของแพะทั้ง 4 กลุ่ม เท่ากับ 22.6, 44.6, 52.8 และ 62.5 กรัมต่อวัน ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า แพะที่ได้รับการเสริมโปรตีน 177 กรัมต่อวัน มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีที่สุด (8.8 กิโลกรัมต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม) ตามด้วยแพะที่ได้รับการเสริมโปรตีน 150 กรัมต่อวัน 120 กรัมต่อวัน และได้รับหญ้าแห้งอย่างเดียว ตามลำดับ (11.7, 12.2 และ 22.8 กิโลกรัมกรัมต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ตามลำดับ)

กันยารัตน์ (2546) ได้ศึกษาการใช้ข้าวโพดหมักหรือหญ้าเนเปียร์หมักในอาหารผสมสำเร็จรูป (total mixed ration, TMR) สำหรับแพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ อายุ 12-13 เดือน ที่เลี้ยงแบบขังคอกเดี่ยว โดยมีสัดส่วนอาหารหยาบหมักต่ออาหารข้นเท่ากับ 60 ต่อ 40 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาพบว่า แพะที่ได้รับข้าวโพดหมัก และแพะที่ได้รับหญ้าเนเปียร์หมัก มีการกินได้ อัตราการเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) โดยแพะมีการกินได้ (DM as fed basis) (623.3 และ 620.3 กรัมต่อวัน หรือ 61.9 และ 61.0 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน หรือ 2.5 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ, P>0.05) อัตราการเจริญเติบโต (106.4 และ 102.1 กรัมต่อวัน หรือ 10.6 และ 9.7 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ, P>0.05) และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (6.14 และ 6.80 กิโลกรัมต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ตามลำดับ, P>0.05)

Lu และ Potchoiba (1990) ได้ทำการศึกษาการกินได้ และอัตราการเจริญเติบโตของแพะหลังหย่านม เพศผู้ อายุประมาณ 5 เดือน โดยแพะได้รับอาหารแบบอาหารผสมสำเร็จรูปที่มีพลังงานต่างกัน 3 ระดับ คือ 2.46, 2.77 และ 3.05 เมกกะแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม และมีโปรตีนรวมแตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 11.2, 12.7 และ 15.1 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาพบว่า เมื่อโปรตีนรวมในอาหารข้นเพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้แพะกินอาหารได้มากขึ้น โดยแพะที่ได้รับอาหารข้นที่มีระดับโปรตีนรวม 11.2, 12.7 และ 15.1 เปอร์เซ็นต์ กินอาหารได้ 943, 987 และ 1,009 กรัมต่อวัน ตามลำดับ และอัตราการเจริญเติบโตของแพะในกลุ่มดังกล่าว เท่ากับ 104, 106 และ 117 กรัมต่อวัน ตามลำดับ

วสันต์ และสุวรรณี (2546) ได้ศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของแพะพื้นเมืองไทยและลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 25 และ 50 เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ อายุ 1-2 ปี ที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าพลิแคททูลั่ม *(Paspalum plicattulum)* และเสริมด้วยอาหารข้นที่มีระดับโปรตีนรวมแตกต่างกัน 3 ระดับ (12, 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์) โดยอาหารข้นที่มีระดับโปรตีนรวม 12 เปอร์เซ็นต์ เป็นอาหารข้นสำหรับโคเนื้อซึ่งผลิตโดยบริษัทเอกชน ส่วนอาหารข้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ เป็นอาหารข้นสำหรับแพะซึ่งคณะผู้วิจัยทำการผสมอาหารเอง ผลการศึกษาพบว่า แพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 25 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าแพะพื้นเมืองไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (81.3 และ 105.9 กรัมต่อวัน หรือ 7.5 และ 8.9 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ, $P<0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่า แพะที่ได้รับอาหารข้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโต 87.2 และ 99.3 กรัมต่อวัน หรือ 7.8 และ 9.0 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ โดยสูงกว่า ($P<0.05$) แพะที่ได้รับอาหารข้นที่มีระดับโปรตีนรวม 12 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโต 61.7 กรัมต่อวัน หรือ 5.8 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน แต่การเพิ่มระดับโปรตีนรวมในอาหารข้นจาก 14 เป็น 18 เปอร์เซ็นต์ ไม่ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของแพะเพิ่มสูงขึ้นทางสถิติ ($P>0.05$) แต่อย่างใด สาเหตุที่ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของแพะที่ได้รับอาหารข้นเสริมในระดับโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าแพะที่ได้รับอาหารข้นเสริมในระดับโปรตีนรวม 12 เปอร์เซ็นต์ อาจมีสาเหตุมาจากแพะได้รับโปรตีนเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตมากขึ้น นอกจากนี้อาหารข้นระดับโปรตีนรวม 12 เปอร์เซ็นต์เป็นอาหารข้นสำหรับโคเนื้อ ซึ่งมียูเรียเป็นส่วนผสมในสูตรอาหารในระดับที่เหมาะสมสำหรับโคเนื้อเพื่อเป็นการลดต้นทุนค่าวัตถุดิบอาหารข้น เมื่อนำมาใช้เป็นอาหารข้นสำหรับแพะอาจเป็นระดับของยูเรียในอาหารข้นที่ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของแพะให้ต่ำกว่าแพะที่ได้รับการเสริมอาหารข้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่มีการเสริมยูเรียในอาหารข้น จากผลของการศึกษานี้จึงมีข้อเสนอแนะว่า หากเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะขาดแคลนอาหารข้นเพื่อใช้ในการเลี้ยงแพะในระยะเวลาที่ไม่นานนัก อาจใช้อาหารข้นสำหรับโคเนื้อทดแทนเป็นการชั่วคราวได้ แต่ถ้าหากต้องการใช้อาหารข้นสำหรับโคเนื้อเพื่อเป็นอาหารข้นสำหรับแพะเป็นเวลานานหรืออย่างถาวร ควรให้มีการศึกษาวิจัยข้อดีข้อเสีย โดยเฉพาะเกี่ยวกับระดับที่เหมาะสมของการเสริมยูเรียในอาหารข้นสำหรับแพะในโอกาสต่อไป

ชารีนา (2546) ได้ศึกษาผลของระดับโปรตีนในอาหารข้นที่มีต่อการเจริญเติบโตของแพะเพศเมียหลังหย่านม ที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าพลิแคททูลั่ม โดยใช้แพะพื้นเมืองไทยและลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ อายุประมาณ 4 เดือน โดยแพะทั้งสองรูปแบบพันธุกรรม ได้รับการจัดการด้านอาหารที่แตกต่างกัน 3 ลักษณะ คือ 1) ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าอย่างเดียวโดยไม่ได้รับอาหารข้นเสริม 2) ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าและเสริมด้วยอาหารข้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ และ 3) ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าและเสริมด้วย

อาหารข้นที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาพบว่า แพะที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าอย่างเดียว มีอัตราการเจริญเติบโต 50.2 กรัมต่อวัน ซึ่งต่ำกว่าอัตราการเจริญเติบโตของแพะที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าและได้รับการเสริมอาหารข้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ของอัตราการเจริญเติบโตระหว่างแพะที่ได้รับการเสริมอาหารข้น 14 กับ 18 เปอร์เซ็นต์ โดยแพะที่ปล่อยให้แทะเล็มในแปลงหญ้าและเสริมด้วยอาหารข้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโต 71.4 และ 74.7 กรัมต่อวัน ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า แพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าแพะพื้นเมืองไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (69.8 และ 61.7 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ, $P<0.05$)

ธำรง และคณะ (2545) ได้ศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมของแพะพื้นเมืองไทย พันธุ์แองโกลนูเบียน และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ เพศเมีย ที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้า และได้รับอาหารข้นเสริมวันละ 100 กรัมต่อวัน ผลการศึกษาพบว่า ในช่วงอายุ 3-9 เดือน เมื่อคิดหน่วยเป็นกรัมต่อวัน อัตราการเจริญเติบโตของแพะทั้ง 3 รูปแบบพันธุกรรมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) โดยแพะพื้นเมืองไทย พันธุ์แองโกลนูเบียน และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโต 38.5, 36.1 และ 40.3 กรัมต่อวัน ตามลำดับ แต่เมื่อคิดหน่วยเป็นกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ปรากฏว่า แพะพื้นเมืองไทยมีอัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุด (5.9 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) สูงกว่า ($P<0.05$) แพะพันธุ์แองโกลนูเบียน ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโต เท่ากับ 4.2 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน และสูงกว่า ($P<0.05$) แพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 5.5 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน

บุญเหลือ และลักษณ์ (ม.ป.ป.) ได้ศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตของแพะลูกผสมที่เลี้ยงแตกต่างกัน 2 ระบบ คือ 1) ขังคอกและเสริมด้วยอาหารข้น และ 2) ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าและเสริมด้วยอาหารข้น ผลการศึกษาพบว่า อัตราการเจริญเติบโตของแพะในการเลี้ยงทั้ง 2 ระบบ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (53.8 และ 69.4 กรัมต่อวัน ตามลำดับ, $P>0.05$) อย่างไรก็ตามมีแนวโน้มว่า แพะกลุ่มที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าและได้รับการเสริมอาหารข้น มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าแพะที่ขังคอกและได้รับการเสริมอาหารข้น ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากแพะที่ปล่อยแทะเล็มอย่างอิสระในแปลงหญ้า มีโอกาสเลือกแทะเล็มหญ้าที่มีคุณค่าทางอาหารสูงได้มากกว่าแพะที่ขังคอกซึ่งได้รับหญ้าที่ผู้เลี้ยงตัดมาให้กิน สอดคล้องกับ ศิริชัย (2531) ที่รายงานว่า แพะกินอาหารได้หลายชนิด โดยจะชอบออกหาอาหารเอง และชอบแทะเล็มส่วนของหญ้าที่แตกกอสูงกว่าระดับพื้นดินพอสมควร และสอดคล้องกับวินัย (2542) ที่รายงานว่า แพะเป็นสัตว์ที่ฉลาด และชอบเลือกแทะเล็มส่วนของใบพืชและส่วนยอดของพืชชนิดต่างๆ และสอดคล้องกับ Devendra และ McLeroy (1983) ที่รายงานว่า แพะเป็นสัตว์

ที่ฉลาด มีความสามารถเลือกกินอาหารที่มีคุณค่าทางอาหารสูงตามความต้องการของร่างกายได้ และไม่ชอบกินอาหารชนิดเดียวกันเป็นเวลานานติดต่อกัน

สุมน และประเสริฐ (2537) ได้ทำการทดลองขุนแพะในคอกขังเดี่ยว เพื่อศึกษาการกินได้ อัตราการเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ของแพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 62.5 เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ อายุประมาณ 4 เดือน โดยให้แพะได้รับหญ้าขนสด (*Brachiaria mutica*) เป็นอาหารหยาบ และเสริมด้วยอาหารข้นแบบเต็มที่ แบ่งแพะที่ได้รับการจัดการด้านอาหารแตกต่างกันออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มที่ให้เมล็ดข้าวโพดป่น 2) กลุ่มที่ให้มันเส้น 50 เปอร์เซ็นต์ และรำอ่อน 50 เปอร์เซ็นต์ 3) กลุ่มที่ให้มันเส้น 65 เปอร์เซ็นต์ รำอ่อน 15 เปอร์เซ็นต์ และใบกระถิน 20 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาในการทดลอง 98 วัน ผลการศึกษาพบว่า แพะทั้ง 3 กลุ่ม มีอัตราการเจริญเติบโต 56.8, 45.92 และ 44.1 กรัมต่อวัน ตามลำดับ โดยแพะกินหญ้าขนสดและอาหารข้นรวมกันได้เท่ากับ 4.41, 4.15 และ 4.10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว เท่ากับ 11.27, 13.29 และ 12.97 กิโลกรัมต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) อย่างไรก็ตาม มีแนวโน้มว่าแพะในกลุ่มที่ให้เมล็ดข้าวโพดป่นเป็นอาหารข้นเพียงอย่างเดียว มีการกินได้ อัตราการเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีกว่าแพะในกลุ่มอื่น

Sokerya (2003) ได้ทำการศึกษาการกินได้และการเจริญเติบโตของแพะแบ็กถาว (Bac-Thao) ซึ่งเป็นแพะพื้นเมืองของประเทศเวียดนาม เพศผู้ อายุ 5-8 เดือน น้ำหนักประมาณ 20 กิโลกรัม ที่เลี้ยงแบบขังคอกเดี่ยวในประเทศกัมพูชา โดยแบ่งแพะที่ได้รับอาหารแตกต่างกันออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) ได้รับหญ้าสดอย่างเดียว 2) ได้รับใบมันสำปะหลังสดอย่างเดียว และ 3) ได้รับใบมันสำปะหลังสดผสมกับหญ้าสดในสัดส่วน 50:50 (DM as fed basis) แพะทุกกลุ่มได้รับกากเบียร์ (Brewer's Grain) เสริมในสัดส่วนวัตถุแห้งอาหารหยาบต่อกากเบียร์ 50:50 ผลการศึกษาพบว่า แพะทั้งสามกลุ่มมีการกินได้ และอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติ (705, 582 และ 680 กรัมต่อวัน และ 80, 91.7 และ 115 กรัมต่อวัน ตามลำดับ, $P>0.05$) แต่มีแนวโน้มว่า แพะกลุ่มที่ได้รับใบมันสำปะหลังสดผสมกับหญ้าสด มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าแพะกลุ่มที่ได้รับใบมันสำปะหลังสดหรือหญ้าสดอย่างเดียว

Hao และ Ledin (2000) ได้ศึกษาการกินได้และอัตราการเจริญเติบโตของแพะลูกผสมแบ็กถาว-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ น้ำหนักประมาณ 20-30 กิโลกรัม ที่ใช้ระบบการเลี้ยงแบบขังคอกเดี่ยวในประเทศเวียดนาม โดยแบ่งแพะให้ได้รับใบแคฝรั่ง (*Gliricidia maculata*) เสริมในอาหาร (DM as fed basis) ต่างกัน 4 ระดับ คือ 1) 0 เปอร์เซ็นต์ 2) 30 เปอร์เซ็นต์ 3) 40 เปอร์เซ็นต์ และ 4) 50 เปอร์เซ็นต์ แพะทุกกลุ่มได้รับใบไม้ มันเส้น เมล็ดฝ้าย รำข้าว และฟางข้าว ในปริมาณที่เท่ากันทุกกลุ่ม แยกรางอาหารแต่ละชนิดออกจากกัน มีน้ำสะอาดให้แพะกินตลอดเวลา ผลการศึกษาพบว่า แพะที่ได้รับใบแคฝรั่งในระดับ 30 และ 40 เปอร์เซ็นต์

กินอาหารได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (718 และ 705 กรัมต่อวัน ตามลำดับ, P>0.05) แต่กินอาหารได้มากกว่า (P<0.05) แพะที่ได้รับใบแคฝรั่ง 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ (675 และ 664 กรัมต่อวัน ตามลำดับ) แพะที่ได้รับใบแคฝรั่งในระดับ 30 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโต 102 กรัมต่อวัน สูงกว่า (P<0.05) แพะที่ได้รับใบแคฝรั่งในระดับ 40, 50 และ 0 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95, 90 และ 88 กรัมต่อวัน ตามลำดับ)

Jia และคณะ (1995) ได้ทำการศึกษาผลของระดับโปรตีนรวมในอาหารที่มีต่อการเจริญเติบโตของแพะพันธุ์แองโกร่า (Angora) และพันธุ์สแปนนิช (Spanish) โดยแพะทั้งสองรูปแบบพันธุกรรมได้รับอาหารในรูปของผสมสำเร็จรูปที่มีพลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2,900 กิโล-แคลอรีต่อกิโลกรัม และมีโปรตีนรวมต่างกัน 2 ระดับ คือ 8 และ 16 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาพบว่า แพะพันธุ์สแปนนิชมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าแพะพันธุ์แองโกร่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (105 และ 63.3 กรัมต่อวัน ตามลำดับ, P<0.05) นอกจากนี้ยังพบว่า แพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนรวม 16 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนรวม 8 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (115 และ 46 กรัมต่อวัน ตามลำดับ, P<0.05) และพบว่า แพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนรวม 16 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีกว่าแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนรวม 8 เปอร์เซ็นต์ (น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น 132 และ 66 กรัมต่อการกินอาหาร 1 กิโลกรัม ตามลำดับ, P<0.05)

Ivey และคณะ (2000) ได้ทำการศึกษาผลของระดับโปรตีนรวมในอาหารข้นต่อการกินได้ของแพะพันธุ์สแปนนิช เพศผู้ อายุเฉลี่ย 196 วัน และน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 17.5 กิโลกรัม โดยแพะได้รับอาหารผสมสำเร็จรูปที่มีระดับโปรตีนรวมต่างกัน 2 ระดับคือ 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาปรากฏว่า ระดับโปรตีนรวมในอาหารข้นมีผลต่อการกินได้ (DM as fed basis) ของแพะที่ได้รับโปรตีนรวมต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) โดยแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีนรวม 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ กินอาหารได้ 655 และ 736 กรัมต่อวัน ตามลำดับ

จากรายงานดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า ระดับโปรตีนรวมในอาหารข้นและ/หรือรูปแบบพันธุกรรมของแพะ มีอิทธิพลต่อการกินได้ การเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว อย่างไรก็ตาม แม้ว่าได้มีการศึกษาอิทธิพลดังกล่าวที่มีผลต่อการกินได้ การเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของแพะในลักษณะต่าง ๆมาบ้างแล้ว แต่ยังไม่เคยมีการศึกษาการกินได้ การเจริญเติบโต อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ของแพะพื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ ในระบบการเลี้ยงแบบประณีต (intensive) ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย โดยแพะได้รับอาหารหยาบคุณภาพดี (ข้าวโพดหมัก) และเสริมด้วยอาหารข้นคุณภาพดีในระดับโปรตีนรวม 14, 17 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ในระบบการเลี้ยงแบบขังคอกเดี่ยว ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมีประโยชน์และความสำคัญ คือ 1) ทำให้ทราบถึงระดับ

โปรตีนรวมที่เหมาะสมในอาหารข้นสำหรับแพะพื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ ที่ได้รับข้าวโพดหมักเป็นอาหารหยาบ เพื่อใช้ในการตัดสินเลือกระดับโปรตีนรวมในอาหารข้นในการเลี้ยงแพะ 2) ทำให้ทราบถึงศักยภาพการเจริญเติบโตของแพะพื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ ที่ได้รับข้าวโพดหมักเป็นอาหารหยาบ และเสริมด้วยอาหารข้นที่มีระดับโปรตีนต่างกัน เพื่อใช้ในการตัดสินเลือกรูปแบบพันธุกรรมของแพะในการเลี้ยง 3) ทำให้ทราบถึงอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ของแพะพื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ ที่ได้รับข้าวโพดหมักเป็นอาหารหยาบ และเสริมด้วยอาหารข้นที่มีระดับโปรตีนต่างกัน และทำให้สามารถทราบจุดคุ้มทุนและกำไรจากการเลี้ยงแพะ เพื่อใช้ในการตัดสินเลือกระดับโปรตีนรวมในอาหารข้นและเลือกรูปแบบพันธุกรรมของแพะในการเลี้ยงที่ส่งผลให้ได้กำไรสูงสุด และ 4) นำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้ในระบบการเลี้ยงแพะแบบประณีตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณภาพของข้าวโพดหมักที่หมักในถังพลาสติกซึ่งได้จากการตัดต้นข้าวโพดพร้อมฝักในระยะเมล็ดเป็นแป้งประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์
2. เพื่อศึกษาผลของระดับโปรตีนรวมในอาหารข้นที่มีต่อการกินได้ การเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ของแพะพื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ ที่ได้รับข้าวโพดหมักเป็นอาหารหยาบ ในระบบการเลี้ยงแบบขังคอกเดี่ยว
3. เพื่อศึกษาผลของระดับโปรตีนรวมในอาหารข้นที่มีต่อต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ของแพะพื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ ที่ได้รับข้าวโพดหมักเป็นอาหารหยาบ ในระบบการเลี้ยงแบบขังคอกเดี่ยว