

บทที่ 1

บทนำ

บทนำต้นเรื่อง

โปรตีนเป็นโภชนาชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อร่างกายของสัตว์ ซึ่งมีความสำคัญต่อการดำรงชีพ การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์และการผลิตน้ำนม หากระดับโปรตีนรวม (crude protein) ในอาหารของแพะต่ำกว่า 6 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้แพะกินได้น้อยลง ซึ่งมีผลต่อเนื่อง ทำให้แพะขาดพลังงานและโปรตีน นอกจากนี้ยัง ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของกระเพาะรูเมนลดลง เนื่องจากมีปริมาณโปรตีนไม่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ทำให้การใช้ประโยชน์ของอาหารลดลง (วินัย, 2538) แม้ว่าแพะเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องที่สามารถกินอาหารได้หลายชนิด แต่การเลี้ยงแพะโดยเกษตรกรรายย่อยส่วนใหญ่เลี้ยงโดยการปล่อยให้หากินเองตามธรรมชาติ ซึ่งแม้ว่าจะสามารถดำรงชีพอยู่ได้ แต่ผลผลิตส่วนใหญ่ที่ได้มีค่า เนื่องจากคุณภาพและปริมาณของพืชอาหารสัตว์ไม่เพียงพอโดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง มีผลให้น้ำหนักแพะลดลงหรือเจริญเติบโตช้า

จุดประสงค์สำคัญในการเลี้ยงแพะเพศเมียหลังหย่านมคือ ให้แพะมีอัตราการเจริญเติบโตดี และถึงภาวะเจริญพันธุ์เร็ว แต่การหย่านมเป็นช่วงที่ลูกแพะเปลี่ยนจากการกินน้ำนม มากินหญ้าหรืออาหารหยাবชนิดอื่น ซึ่งมีคุณค่าทางอาหารต่ำกว่าน้ำนม ประกอบกับ ระบบการย่อยอาหารของแพะหลังหย่านมยังพัฒนาไม่เต็มที่ ทำให้แพะหลังหย่านมได้รับโภชนาไม่เพียงพอ การเจริญเติบโตชะงัก ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตในระยะต่อมา (Devendra and Burns, 1983) การให้อาหารชั้นเสริมเป็นวิธีการหนึ่ง ทำให้แพะหลังหย่านมได้รับโภชนาเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะโปรตีนและพลังงาน ซึ่งเมื่อให้ร่วมกับอาหารหยাব จะทำให้แพะมีการเจริญเติบโตและผลผลิตดีกว่าการรับอาหารหยাবอย่างเดียว Kochapakdee และคณะ (1994) รายงานว่า แพะเพศเมียอายุ 1-2 ปี ที่ทะเล็มในแปลงหญ้าอย่างเดียว มีอัตราการเจริญเติบโต 13 กรัม/ตัว/วัน หรือ 1.3 กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน แต่แพะที่ทะเล็มในแปลงหญ้า และได้รับอาหารชั้นเสริมในระดับ 0.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว มีอัตราการเจริญเติบโต 33 กรัม/ตัว/วัน หรือ 3.2 กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน ซึ่งจะเห็นได้ว่า การเสริมอาหารชั้นทำให้แพะมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามในการศึกษาดังกล่าว อาหารชั้นมีระดับโปรตีนรวม 15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีเพียงระดับเดียว และปริมาณอาหารชั้นที่แพะได้รับจำกัดอยู่ที่ระดับ 0.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ดังนั้นจึงควรศึกษาระดับโปรตีนในอาหารชั้นที่แตกต่างกัน เมื่อแพะได้รับอาหารชั้นเสริมเต็มที่ และนอกเหนือจากอัตราการ

เจริญเติบโตแล้ว ควรศึกษาการกินได้ และการย่อยได้ของแพะที่ทะเล่ิมในแปลงหญ้าและได้รับอาหาร
ชั้นเสริม โดยเปรียบเทียบกับแพะที่ทะเล่ิมในแปลงหญ้าอย่างเดียวด้วย

การตรวจเอกสาร

อิทธิพลของอาหารต่อการเจริญเติบโตของลูกแพะหลังหย่านม

Kochapakdee และคณะ (1994) ได้ศึกษาอิทธิพลของการให้อาหารชั้นที่มีต่อการเจริญเติบโตของแพะพันธุ์พื้นเมืองไทย และแพะลูกผสมระหว่างพันธุ์พื้นเมืองกับพันธุ์แองโกลนูเบียนเพศเมีย ที่แพะเล็มในแปลงหญ้าผสมถั่ว โดยแพะได้รับอาหารแตกต่างกัน 3 กลุ่ม คือ 1). แพะเล็มในแปลงหญ้าอย่างเดียว 2). แพะเล็มและเสริมอาหารชั้นในระดับ 0.25 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และ 3). แพะเล็มและเสริมอาหารชั้นในระดับ 0.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ผลการศึกษาพบว่า การเจริญเติบโตของแพะที่มีโยไนโทปต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่ระดับการเสริมอาหารชั้นมีผลต่อการเจริญเติบโต โดยแพะที่เสริมอาหารชั้นที่ระดับ 0.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว มีอัตราการเจริญเติบโต 33 กรัม/ตัว/วัน หรือ 3.2 กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน สูงกว่าแพะที่ไม่ได้เสริมอาหารชั้น หรือเสริมอาหารชั้นในระดับ 0.25 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโต 18 กรัม/ตัว/วัน หรือ 1.7 กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน และ 13 กรัม/ตัว/วัน หรือ 1.3 กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) การที่แพะได้รับอาหารชั้นเสริมที่ระดับ 0.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว มีการเจริญเติบโตดีกว่าแพะที่เสริมอาหารชั้น หรือเสริมอาหารชั้นในระดับต่ำ อาจเนื่องจากได้รับโปรตีนและพลังงานจากอาหารชั้น เพิ่มเติมจากที่ได้รับจากพืชอาหารสัตว์ ส่วนสาเหตุที่อัตราการเจริญเติบโตของแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน ไม่แตกต่างกันจากแพะพันธุ์พื้นเมือง อาจเนื่องจากโภชนาที่ได้รับไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของแพะลูกผสม

Pralomkarn และคณะ (1995) ได้ศึกษาอิทธิพลของระดับการให้อาหารชั้น (โปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์) ต่อการเจริญเติบโตของแพะเพศผู้หลังหย่านมที่เลี้ยงแบบขังคอกและได้รับหญ้าแห้งวันละ 50 กรัม โดยเสริมอาหารชั้น 4 ระดับ คือ 1). ระดับเพื่อการดำรงชีพ 2). 1.2 เท่าของระดับการดำรงชีพ 3). 1.4 เท่าของระดับการดำรงชีพ และ 4). เสริมอาหารชั้นเต็มที่ ผลการศึกษา พบว่า แพะที่เสริมอาหารชั้นเต็มที่ มีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด (100 กรัม/ตัว/วัน หรือ 10.0 กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน) ตามด้วยแพะที่เสริมอาหารชั้น 1.4 และ 1.2 เท่าของระดับการดำรงชีพ (76 และ 67 กรัม/ตัว/วัน หรือ 8.4 และ 7.4 กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน ตามลำดับ) ส่วนแพะที่เสริมอาหารชั้นในระดับดำรงชีพ มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำสุด (13 กรัม/ตัว/วัน หรือ 1.6 กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน) นอกจากนี้ ยังพบว่า แพะที่เสริมอาหารชั้นเต็มที่ ให้อาหารชั้น 5.2 กิโลกรัมในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ซึ่งไม่แตกต่างกันกับแพะที่เสริมอาหารชั้นในระดับ 1.4 และ 1.2 เท่าของการดำรงชีพ แต่แพะที่เสริมอาหารชั้นที่ระดับดำรงชีพ ต้องให้อาหารชั้นถึง 15.5 กิโลกรัม ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม แสดงว่า การเสริม

อาหารชั้นในระดับสูงกว่าระดับการดำรงชีพ นอกจากจะทำให้แพะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงแล้ว ยังทำให้การเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักร่างกายมีประสิทธิภาพสูงขึ้นอีกด้วย

Naqpal และคณะ (1995) ได้ศึกษาผลของอายุการหย่านม และระบบการให้อาหารต่อการเจริญเติบโตของแพะเพศผู้ 3 พันธุ์ คือ ลีโรฮี (Sirohi) มาร์วารี (Marwari) และ คัดชี (Kutchi) ในประเทศอินเดีย โดยใช้ระบบการเลี้ยงแตกต่างกัน 2 ระบบ คือ ระบบประณีต (intensive) ที่เลี้ยงแบบขังคอกตลอดเวลาและแพะได้รับอาหารชั้น และระบบกึ่งประณีต (semi-intensive) ที่แพะได้รับอาหารชั้น และปล่อยให้แพะเล็มในแปลงหญ้าเป็นเวลา 8 ชั่วโมง ต่อวัน ส่วนการหย่านมมี 2 ระยะ คือ หย่านมเมื่อลูกแพะมีอายุ 2 เดือน และ 3 เดือน ผลการศึกษาพบว่า น้ำหนักตัวเมื่ออายุ 2 และ 3 เดือน ของแพะแต่ละพันธุ์แตกต่างกัน โดยแพะพันธุ์ลีโรฮี มีน้ำหนักตัวมากกว่าแพะพันธุ์มาร์วารี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ไม่แตกต่างกันกับแพะพันธุ์คัดชี แพะที่หย่านมที่อายุ 2 เดือน มีน้ำหนักตัวที่อายุ 3 เดือน และ 6 เดือน น้อยกว่าแพะที่หย่านมที่อายุ 3 เดือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (14.1 และ 16.0 กิโลกรัม, 21.2 และ 23.4 กิโลกรัม ตามลำดับ, $P < 0.05$) ส่วนผลของระบบการเลี้ยงนั้น พบว่า แพะที่เลี้ยงแบบประณีต มีน้ำหนักตัวเมื่ออายุ 3 เดือน มากกว่าแพะที่เลี้ยงแบบกึ่งประณีตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (15.4 และ 14.7 กิโลกรัม ตามลำดับ $P < 0.05$) และอัตราการเจริญเติบโตในระยะ 3 - 6 เดือนของแพะที่เลี้ยงแบบประณีต สูงกว่าแพะที่เลี้ยงในระบบกึ่งประณีตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (88 และ 74 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ, $P < 0.05$) ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การได้รับอาหารเต็มที่หลังหย่านมทำให้แพะมีการเจริญเติบโตดี และมีน้ำหนักตัวเมื่ออายุ 6 เดือนสูง และการหย่านมลูกแพะที่อายุ 2 เดือน ทำให้แพะมีการเจริญเติบโตช้า แม้จะได้รับอาหารเต็มที่หลังหย่านม

บุญเหลือ และลักษณะ (มปป) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของแพะลูกผสม โดยเปรียบเทียบระบบการเลี้ยงที่แตกต่างกัน 2 ระบบ คือ เสริมอาหารชั้นและขังคอก และเสริมอาหารชั้นและปล่อยให้แพะเล็มในแปลงหญ้า ผลการศึกษาพบว่า อัตราการเจริญเติบโตของแพะในการเลี้ยงทั้ง 2 ระบบ ไม่มีความแตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่า แพะที่แพะเล็มในแปลงหญ้า และเสริมอาหารชั้น มีอัตราการเจริญเติบโตมากกว่าแพะที่ขังคอกและเสริมอาหารชั้น โดยแพะที่เลี้ยงแบบขังคอกและเสริมอาหารชั้น มีอัตราการเจริญเติบโต 53.8 กรัม/ตัว/วัน ในขณะที่ แพะที่เลี้ยงปล่อยให้แพะเล็มในแปลงหญ้า และเสริมอาหารชั้น มีอัตราการเจริญเติบโต 69.4 กรัม/ตัว/วัน ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจาก แพะที่แพะเล็มในแปลงหญ้า มีโอกาสเลือกกินหญ้าที่มีคุณค่าทางอาหารสูง ได้มากกว่ากลุ่มที่ขังคอกและกินหญ้าที่ตัดมา

จากรายงานดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า อาหารมีความสำคัญและจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของแพะหลังหย่านม ซึ่งแพะใช้อาหารสำหรับการดำรงชีพ และสำหรับการเจริญเติบโต หากแพะได้รับอาหาร

น้อยจะมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำ ดังนั้นการเสริมอาหารในรูปแบบต่าง ๆ จะช่วยเพิ่มผลผลิตของแพะ โดยแพะที่ได้รับอาหารชั้น มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าแพะที่ทะเล็มในแปลงหญ้าเดี่ยว หรือแพะที่ได้รับอาหารเพื่อการดำรงชีพ เนื่องจาก แพะได้รับโปรตีนและพลังงานจากอาหารชั้นเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ยังทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วย

อิทธิพลของระดับโปรตีนในอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโต

NRC (1981) ระบุว่า ความต้องการโภชนาของแพะขึ้นอยู่กับน้ำหนักตัว ลักษณะการเลี้ยงหรือกิจกรรมของแพะ และอัตราการเจริญเติบโต ซึ่งในกรณีความต้องการโภชนาโปรตีน แสดงได้ทั้งในรูปของโปรตีนรวม และโปรตีนที่ย่อยได้ (digestible protein) เช่น แพะที่มีน้ำหนัก 20 กิโลกรัม เลี้ยงแบบขังคอก และคาดว่าจะมีอัตราการเจริญเติบโต 100 กรัม/ตัว/วัน มีความต้องการโปรตีนในรูปโปรตีนรวม และโปรตีนที่ย่อยได้เท่ากับ 66 และ 46 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ นอกจากนั้น Devendra และ Burns (1983) รายงานว่า ความต้องการโปรตีนที่ย่อยได้ของแพะ เพื่อการดำรงชีพ มีค่าอยู่ในช่วง 0.74–3.45 กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน เพื่อการเจริญเติบโตมีค่าอยู่ในช่วง 0.139–0.274 กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน และเพื่อการอุ้มท้องและเลี้ยงลูกมีค่าอยู่ในช่วง 12.2 กรัม/น้ำหนักเมแทบอลิก/วัน

เสาวนิต และคณะ (2543) ได้ศึกษาการเจริญเติบโตหลังหย่านม ของแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ได้รับหญ้าแห้งวันละ 50 กรัม และเสริมอาหารชั้นเติมที่ โดยอาหารมีโปรตีนแตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 10, 12 และ 14 เปอร์เซ็นต์ และมีพลังงานแตกต่างกัน 2 ระดับ คือ 2,700 และ 2,900 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ผลการศึกษา พบว่า ระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารชั้นไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของแพะ โดยแพะที่เสริมอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 10, 12 และ 14 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโต 37.9, 35.1 และ 44.7 กรัม/ตัว/วัน และแพะที่เสริมอาหารชั้นที่มีระดับพลังงาน 2,700 และ 2,900 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม มีการเจริญเติบโต 39 และ 39.5 กรัม/ตัว/วัน แต่เพศมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยแพะเพศผู้มีอัตราการเจริญเติบโต 47.3 กรัม/ตัว/วัน ในขณะที่แพะเพศเมียมีอัตราการเจริญเติบโต 31.2 กรัม/ตัว/วัน

Mtenga และ Kitaly (1990) ได้ศึกษาการเจริญเติบโตของแพะพันธุ์แทนซาเนีย (Tanzanian) อายุ 7-12 เดือน ที่ได้รับหญ้าแห้งเป็นอาหารหยาบ และได้รับโปรตีนเสริมแตกต่างกัน 4 ระดับ คือ 1). ได้รับหญ้าแห้งอย่างเดียว 2). ได้รับหญ้าแห้ง และเสริมโปรตีน 102 กรัม/ตัว/วัน 3). ได้รับหญ้าแห้ง และเสริมโปรตีน 150 กรัม/ตัว/วัน และ 4). ได้รับหญ้าแห้ง และเสริมโปรตีน 177 กรัม/ตัว/วัน ผลการศึกษาพบว่า แพะที่ได้รับหญ้าแห้งอย่างเดียว มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าแพะที่ได้รับโปรตีนเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยอัตราการเจริญเติบโตของแพะทั้ง 4 กลุ่ม เท่ากับ

22.6, 44.6, 52.8 และ 62.5 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังพบว่า แพะที่ได้รับโปรตีน 177 กรัม/ตัว/วัน มีประสิทธิภาพการใช้อาหารที่ดีที่สุด ตามด้วยแพะที่ได้รับโปรตีน 150 และ 102 กรัม/ตัว/วัน และได้รับหญ้าแห้งเพียงอย่างเดียว (8.8, 11.7, 12.2 และ 22.8 กิโลกรัมต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ตามลำดับ)

Mtenga และ Shoo (1990) ได้ศึกษาอัตราการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์ได้ของอาหารในแพะพันธุ์ Small East African อายุ 6 - 7 เดือน ที่ได้รับหญ้าแห้งเป็นอาหารหยาบ และเสริมใบกระถินแห้ง โดยได้รับใบกระถินแห้งแตกต่างกัน 4 ระดับ คือ 1). ได้รับหญ้าแห้งอย่างเดียว 2). ได้รับหญ้าแห้ง และได้รับใบกระถินแห้ง 100 กรัม 3). ได้รับหญ้าแห้ง และได้รับใบกระถินแห้ง 200 กรัม และ 4). ได้รับใบกระถินแห้งอย่างเดียวเต็มที่ ผลการศึกษาพบว่า แพะที่ได้รับใบกระถินเต็มที่ มีอัตราการเจริญเติบโต ไม่แตกต่างกันกับแพะที่ได้รับหญ้าแห้งและได้รับใบกระถินแห้ง 200 กรัม (30 และ 29 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ) ในขณะที่ แพะที่ได้รับหญ้าแห้งอย่างเดียว และที่ได้รับหญ้าแห้งและใบกระถินแห้ง 100 กรัม มีอัตราการเจริญเติบโตเพียง 20 และ 23 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ

Lu และ Potchoiba (1990) ได้ศึกษาการกินได้ และการเจริญเติบโตของแพะหลังหย่านม (อายุประมาณ 4 เดือน) ที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปที่มีพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 2.46, 2.77 และ 3.05 เมกกะแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม และมีโปรตีนแตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 11.2, 12.7 และ 15.1 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาพบว่า เมื่อระดับโปรตีนในอาหารชั้นเพิ่มขึ้น แพะกินอาหารได้มากขึ้น โดยแพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีน 11.2, 12.7 และ 15.1 เปอร์เซ็นต์ กินอาหารได้ 934, 987 และ 1009 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ และอัตราการเจริญเติบโตของแพะในกลุ่มดังกล่าวเท่ากับ 104, 106 และ 117 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ

Jia และ คณะ (1995) ได้ศึกษาอิทธิพลของระดับโปรตีนในอาหาร ต่อการเจริญเติบโตของแพะพันธุ์แองโกรา (Angora) และพันธุ์สเปนนิช (Spanish) โดยแพะได้รับอาหารผสมสำเร็จรูปที่มีพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 2.9 เมกกะแคลอรีต่อกิโลกรัม และมีโปรตีนแตกต่างกัน 2 ระดับ คือ 8 และ 16 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาพบว่า แพะพันธุ์สเปนนิช มีอัตราการเจริญเติบโต สูงกว่าแพะพันธุ์แองโกราอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (105 และ 63.3 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ) และแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโต 115 กรัม/ตัว/วัน ที่สูงกว่าแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโต 46 กรัม/ตัว/วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) นอกจากนี้ ยังพบว่า แพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่าแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 8 เปอร์เซ็นต์ และมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 132 และ 66 กรัมต่อการกินอาหาร 1 กิโลกรัม ตามลำดับ

Titi และ คณะ (2000) ได้ศึกษาผลของระดับโปรตีนในอาหารที่มีต่อการเจริญเติบโตของ ลูกแกะพันธุ์ Awassi และลูกแพะพันธุ์ Black Goat ที่มีอายุอยู่ในช่วง 110-150 วัน มีน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 14.8 กิโลกรัม และ 14.0 กิโลกรัม ตามลำดับ ได้รับอาหารผสมสำเร็จรูปเต็มๆ โดยอาหารมีโปรตีนแตกต่างกัน 4 ระดับ คือ 12, 14, 16 และ 18 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาพบว่า ชนิดของสัตว์มีผลต่อน้ำหนักเมื่อสิ้นสุดการทดลองและอัตราการเจริญเติบโตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยแกะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 12, 14, 16 และ 18 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (22.8, 28.4, 31.1 และ 29.1 กิโลกรัม ตามลำดับ) สูงกว่าแพะ (21.6, 21.2, 24.4 และ 22.3 กิโลกรัม ตามลำดับ) ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากว่า แกะมีน้ำหนักเมื่อหย่านม และอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าแพะ รวมถึงแกะสามารถเก็บสะสมไขมันไว้ในร่างกายได้มากกว่าแพะ นอกจากนี้ยังพบว่า ระดับโปรตีนในอาหาร มีผลต่อการเจริญเติบโตของแกะและแพะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยแกะและแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโต 208 และ 134 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ สูงกว่าแกะและแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 12 และ 14 เปอร์เซ็นต์ (171 และ 96; 99 และ 94 กรัม/ตัว/วัน) แต่การเจริญเติบโตของแกะและแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 18 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกับแพะและแกะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจาก เมื่อสัตว์ได้รับโปรตีนมากขึ้น สัตว์ต้องใช้พลังงานมากขึ้นในการขับโปรตีนที่เหลืออกจากร่างกาย การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ระดับโปรตีนในอาหารที่เหมาะสม ในการขุนแกะและแพะในช่วงอายุ 4-5 เดือน เท่ากับ 16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

โดยสรุปจะเห็นได้ว่า ระดับโปรตีนในอาหารมีผลต่อการเจริญเติบโตของแพะ โดยแพะที่ได้รับอาหารหยาบที่มีระดับโปรตีนต่ำ หรืออาหารผสมสำเร็จรูปที่มีระดับโปรตีนต่ำ จะมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำ การเพิ่มระดับโปรตีนในอาหาร หรือเสริมด้วยอาหารข้น หรือแหล่งโปรตีนอื่น ๆ ทำให้แพะมีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น และมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้นด้วย

อิทธิพลของระดับโปรตีนในอาหารที่มีต่อการกินได้และการย่อยได้

จิระศักดิ์ (2544) ศึกษาผลของระดับโปรตีนในอาหารขั้วที่มีต่อการกินได้ และการย่อยได้ของ แม่แพะพันธุ์พื้นเมือง และลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ทะเล็มในแปลงหญ้า และได้รับอาหารขั้วที่มีระดับโปรตีนรวมแตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 1). ทะเล็มในแปลงหญ้าอย่างเดียว 2). ทะเล็มและเสริมอาหารขั้วที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์ และ 3). ทะเล็มและเสริมอาหารขั้วที่มีระดับโปรตีนรวม 18 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาพบว่า ระดับโปรตีนรวมในอาหารขั้วมีผลต่อการกินได้ และการย่อยได้ของแพะ โดยแม่แพะที่ทะเล็มในแปลงหญ้าอย่างเดียวกินพืชอาหารสัตว์

(836 กรัม/ตัว/วัน หรือ 63.3 กรัม/น้ำหนักกเมแทบอลิก/วัน) ได้มากกว่าแม่แพะที่ทะเล่ิมและเสริมอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (622 กรัม/ตัว/วัน หรือ 43.0 กรัม/น้ำหนักกเมแทบอลิก/วัน และ 574 กรัม/ตัว/วัน หรือ 42.8 กรัม/น้ำหนักกเมแทบอลิก/วัน ตามลำดับ) แพะที่ทะเล่ิมและเสริมอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ กินอาหารทั้งหมด (พืชอาหารสัตว์+อาหารชั้น) ได้ไม่แตกต่างกัน (1,144 กรัม/ตัว/วัน หรือ 85.6 กรัม/น้ำหนักตัว/วัน และ 1,182 กรัม/ตัว/วัน หรือ 81.8 กรัม/น้ำหนักตัว/วัน ตามลำดับ) แต่มากกว่าแม่แพะที่ทะเล่ิมในแปลงหญ้าอย่างเดียว ซึ่งกินอาหารทั้งหมดได้ 836 กรัม/ตัว/วัน หรือ 63.3 กรัม/น้ำหนักกเมแทบอลิก/วัน ส่วนเปอร์เซ็นต์ของอาหารที่กินต่อน้ำหนักตัว พบว่า แม่แพะที่ทะเล่ิมและเสริมอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณอาหารที่กินต่อน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกัน (3.4 และ 3.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) แต่สูงกว่าแม่แพะที่ทะเล่ิมในแปลงหญ้าอย่างเดียว (2.68 เปอร์เซ็นต์) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

นอกจากนี้ยังพบว่า แม่แพะพันธุ์พื้นเมือง และลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ กินพืชอาหารสัตว์ กินอาหารทั้งหมดได้ และ กินอาหารทั้งหมดเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวไม่แตกต่างกัน โดยแม่แพะพันธุ์พื้นเมือง และลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ กินพืชอาหารสัตว์ได้ 685 กรัม/ตัว/วัน หรือ 51.5 กรัม/น้ำหนักกเมแทบอลิก/วัน และ 669 กรัม/ตัว/วัน หรือ 47.9 กรัม/น้ำหนักกเมแทบอลิก/วัน ตามลำดับ แม่แพะพันธุ์พื้นเมือง และลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ กินอาหารทั้งหมดได้ 1,062 กรัม/ตัว/วัน หรือ 78.9 กรัม/น้ำหนักกเมแทบอลิก/วัน และ 1,046 กรัม/ตัว/วัน หรือ 74.7 กรัม/น้ำหนักกเมแทบอลิก/วัน ตามลำดับ และปริมาณอาหารเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักตัวของแม่แพะพันธุ์พื้นเมือง และลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 3.3 และ 3.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

สำหรับการย่อยได้ พบว่า แม่แพะที่ทะเล่ิมและเสริมอาหารชั้นที่มีโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ มีการย่อยได้ของวัตถุดิบ (83.8 และ 82.6 เปอร์เซ็นต์) อินทรีย์วัตถุ (84.0 และ 82.8 เปอร์เซ็นต์) โปรตีนรวม (80.0 และ 81.4 เปอร์เซ็นต์) ไขมันรวม (80.5 และ 78.4 เปอร์เซ็นต์) และ เถ้า (70.1 และ 68.2 เปอร์เซ็นต์) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่สูงกว่า แม่แพะที่ทะเล่ิมในแปลงหญ้าอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (76.1, 76.8, 66.7, 53.0 และ 56.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ส่วนการย่อยได้ของผนังเซลล์ และลิกโนเซลลูโลสในแม่แพะที่ทะเล่ิมในแปลงหญ้าอย่างเดียว และที่เสริมอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 และ 18 เปอร์เซ็นต์ มีค่าไม่แตกต่างกัน (74.2, 74.0 และ 75.3 เปอร์เซ็นต์ และ 71.6, 72.7 และ 76.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) และการย่อยได้ในแพะทั้ง 2 ยีนไทป์ พบว่า แม่แพะพันธุ์พื้นเมืองมีการย่อยได้ของวัตถุดิบ อินทรีย์วัตถุ

ผนังเซลล์ และ ลิกโนเซลลูโลส (83.0, 83.5, 77.6 และ 76.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) สูงกว่าการย่อยได้ในแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (78.7, 78.9, 71.4 และ 70.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ)

Mtenga และ Shoo (1990) ได้ศึกษาอัตราการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์ได้ของอาหารในแพะ Small East African อายุ 6 - 7 เดือน ที่ได้รับหญ้าแห้งเป็นอาหารหยาบ และเสริมใบกระถินแห้ง โดยได้รับใบกระถินแห้งแตกต่างกัน 4 ระดับ คือ 1). ได้รับหญ้าแห้งอย่างเดียว 2). ได้รับหญ้าแห้งและใบกระถินแห้ง 100 กรัม 3). ได้รับหญ้าแห้ง และใบกระถินแห้ง 200 กรัม และ 4). ได้รับใบกระถินแห้งอย่างเดียวเต็มที่ ผลการศึกษาพบว่า แพะที่ได้รับหญ้าแห้ง และใบกระถินแห้ง 200 กรัม และแพะที่ได้รับหญ้าแห้งและใบกระถินแห้งเต็มที่ กินอาหารได้ 215.6 และ 198.8 กรัม/ตัว/วัน แพะที่ได้รับหญ้าแห้งและใบกระถินแห้ง 100 กรัม กินอาหารได้ 158.5 กรัม/ตัว/วัน และแพะที่ได้รับหญ้าแห้งอย่างเดียว มีการกินได้เพียง 108.2 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ปริมาณใบกระถินแห้งมีผลต่อการย่อยได้โปรตีนของแพะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยแพะที่ได้รับหญ้าแห้ง และใบกระถินแห้ง 100, 200 และเต็มที่ มีการย่อยได้ของโปรตีนรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) คือ 55.2, 55.1 และ 62.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่สูงกว่าแพะที่ได้รับหญ้าแห้งอย่างเดียว ที่มีการย่อยได้ของโปรตีนรวมเพียง 23.1 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการย่อยได้ของวัตถุดิบแห้ง เยื่อใยหยาบ และอินทรีย์วัตถุ ของแพะที่ได้รับหญ้าแห้งและเสริมใบกระถินแห้งในปริมาณที่แตกต่างกัน มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)

Jia และคณะ (1995) ได้ศึกษาผลของระดับโปรตีนในอาหารที่มีต่อการกินได้และการย่อยได้ของโภชนาในแพะพันธุ์แองโกลราและพันธุ์สเปนนิช ผลการศึกษาพบว่า การกินได้ของวัตถุดิบแห้งของแพะทั้ง 2 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกัน แต่พบว่า ระดับโปรตีนในอาหารมีผลต่อการกินได้ของวัตถุดิบแห้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 8 เปอร์เซ็นต์ กินอาหารได้ 673 กรัม/ตัว/วัน ในขณะที่แพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ กินอาหารได้ 862 กรัม/ตัว/วัน ระดับโปรตีนในอาหาร มีอิทธิพลต่อการย่อยได้ของวัตถุดิบแห้งและโปรตีนรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ มีการย่อยได้ของวัตถุดิบแห้ง 61 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีการย่อยได้ของวัตถุดิบแห้ง 55.2 เปอร์เซ็นต์ และแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ มีการย่อยได้ของโปรตีนรวมมากกว่าแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 8 เปอร์เซ็นต์ ถึง 72.2 เปอร์เซ็นต์ การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การเพิ่มระดับโปรตีนเป็น 16 เปอร์เซ็นต์ ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของแพะเพิ่มขึ้น ซึ่งสาเหตุสำคัญมาจาก แพะมีการกินได้และการย่อยได้เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะการย่อยได้ของโปรตีนที่เพิ่มขึ้นถึง 75 เปอร์เซ็นต์

Lallo (1996) ได้ศึกษาการกินได้และการใช้ประโยชน์ของไนโตรเจนจากเศษวัสดุเหลือที่มีระดับโปรตีนแตกต่างกันในแพะที่มีอายุเฉลี่ย 6 เดือน และมีน้ำหนักเฉลี่ย 19.9 กิโลกรัม โดยแพะได้รับอาหารที่มีพลังงานเท่ากัน แต่มีโปรตีนแตกต่างกัน 5 ระดับ คือ 1). 51 กรัมต่อวัตดูแห่ง 1 กิโลกรัม 2). 76 กรัมต่อวัตดูแห่ง 1 กิโลกรัม 3). 91 กรัมต่อวัตดูแห่ง 1 กิโลกรัม 4). 108 กรัมต่อวัตดูแห่ง 1 กิโลกรัม และ 5). 127 กรัมต่อวัตดูแห่ง 1 กิโลกรัม ผลการศึกษาพบว่า การกินได้ของวัตดูแห่ง และอินทรีย์วัตดูเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อระดับโปรตีนเพิ่มขึ้น โดยแพะที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีน 76, 108, 127 และ 91 กรัมต่อ 1 กิโลกรัมวัตดูแห่ง กินอาหารได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (622, 618, 585 และ 530 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ $P > 0.05$) แต่มากกว่าแพะที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีน 51 กรัมต่อ 1 กิโลกรัมวัตดูแห่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ซึ่งกินอาหารเพียง 491 กรัม/ตัว/วัน และการกินได้ของอินทรีย์วัตดู ในแพะที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีน 76, 108, 127 และ 91 กรัมต่อ 1 กิโลกรัมวัตดูแห่ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) คือ 583, 580, 550 และ 500 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ แต่มากกว่าแพะที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีน 51 กรัมต่อ 1 กิโลกรัมวัตดูแห่ง ซึ่งมีปริมาณอินทรีย์วัตดูที่กินได้ 463 กรัม/ตัว/วัน

การย่อยได้ของวัตดูแห่งและอินทรีย์วัตดูเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อระดับโปรตีนในอาหารเพิ่มขึ้น โดยแพะที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีนสูง (127 กรัมต่อวัตดูแห่ง 1 กิโลกรัม) มีการย่อยได้ของวัตดูแห่งสูงสุด (63.7 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ แพะที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีน 108 กรัมต่อวัตดูแห่ง 1 กิโลกรัม มีการย่อยได้ของวัตดูแห่งเป็น 66.0 เปอร์เซ็นต์ ตามด้วยแพะที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีน 76, 91 และ 51 กรัมต่อ 1 กิโลกรัมวัตดูแห่ง (59.3, 56.4 และ 55.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) แพะที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีน 108 กรัมต่อ 1 กิโลกรัมวัตดูแห่ง มีการย่อยได้ของอินทรีย์วัตดูสูงสุด (67.0 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ แพะที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีน 127 กรัมต่อ 1 กิโลกรัมวัตดูแห่ง (65.1 เปอร์เซ็นต์) และตามด้วยแพะที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีน 76, 91 และ 51 กรัมต่อ 1 กิโลกรัมวัตดูแห่ง ซึ่งมีการย่อยได้ของอินทรีย์วัตดูเท่ากับ 60.5, 57.2 และ 57.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

Ivey และ คณะ (2000) ได้ศึกษาผลของระดับโปรตีนในอาหารชั้นที่มีต่อการกินได้ของแพะพันธุ์สเปนนิช ที่ได้รับอาหารผสมสำเร็จรูปที่มีระดับโปรตีนแตกต่างกัน 2 ระดับคือ 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ โดยแพะมีอายุเฉลี่ย 196 วัน และน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 17.5 กิโลกรัม ผลการศึกษาพบว่า ระดับโปรตีนมีผลต่อการกินได้ของวัตดูแห่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยแพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 10 เปอร์เซ็นต์ กินอาหารได้ 655 กรัม/ตัว/วัน ในขณะที่แพะที่ได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 15 เปอร์เซ็นต์ กินอาหารได้ 736 กรัม/ตัว/วัน

Kawas และ คณะ (1999) ได้ศึกษาผลการเสริมเมล็ดธัญพืชต่อการกินได้ และการย่อยได้ของ แพะพันธุ์ Moxoto ที่เลี้ยงในทุ่งหญ้าธรรมชาติในประเทศบราซิล โดยเสริมในระดับ 0, 0.6, 1.2 และ 1.8 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ผลการศึกษาพบว่า เมื่อแพะได้รับเมล็ดธัญพืช แพะกินพืชอาหารสัตว์ได้น้อยลง โดยเมื่อเพิ่มระดับของเมล็ดธัญพืชจาก 0 เป็น 1.8 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว แพะกินพืชอาหารสัตว์ลดลงจาก 325 กรัม/ตัว/วัน เหลือเพียง 250 กรัม/ตัว/วัน แต่อินทรีย์วัตถุที่แพะกินได้ทั้งหมดเพิ่มขึ้นตามระดับเมล็ดธัญพืชที่เพิ่มขึ้น (325, 377, 420 และ 459 กรัม/ตัว/วัน เมื่อมีการเสริมเมล็ดธัญพืช 0, 0.6, 1.2 และ 1.8 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ) ส่วนการย่อยได้ พบว่า การย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น เมื่อแพะได้รับเมล็ดธัญพืชเพิ่มขึ้น (49.6, 56.4, 61.5 และ 65.6 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ)

โดยสรุปจะเห็นได้ว่า ระดับโปรตีนในอาหารที่แพะได้รับมีผลต่อการกินได้ และการย่อยได้ของแพะ โดยแพะที่ได้รับอาหารหยาบคุณภาพต่ำอย่างเดียว แพะเล็มในแปลงหญ้าอย่างเดียว หรือได้รับอาหารผสมสำเร็จรูปที่มีระดับโปรตีนต่ำ จะมีการกินได้และการย่อยได้ น้อยกว่าแพะที่ได้รับอาหารหยาบหรือแพะเล็มในแปลงหญ้า ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก โปรตีนในอาหารชั้น จะทำให้สัตว์ได้รับปริมาณโปรตีนเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโต การทำงานของจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน ทำให้สามารถย่อยและดูดซึมอาหารได้มากขึ้น และส่งผลให้อัตราการไหลผ่านของอาหารออกจากกระเพาะหมักเร็วขึ้น จึงมีพื้นที่ว่างในกระเพาะหมักเพิ่มขึ้น แพะจึงกินอาหารได้มากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการกินได้ และสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะของแพะเพศเมียหลังหย่านม พันธุ์พื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ ที่เพาะเล็มในแปลงหญ้า และเสริมอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวมต่างกัน
2. เพื่อศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของแพะเพศเมียหลังหย่านมพันธุ์พื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ ที่เพาะเล็มในแปลงหญ้า และเสริมอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวมต่างกัน
3. เพื่อศึกษาอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำนม ตัว ต้นทุนค่าอาหาร และผลตอบแทนของแพะเพศเมียหลังหย่านม ที่เพาะเล็มในแปลงหญ้า และเสริมอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวมต่างกัน