

ชื่อวิทยานิพนธ์ การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันและเศษเหลือจากรวงข้าวหมักยูเรีย
เสริมกากน้ำตาลในอาหารแพะเพศผู้
ผู้เขียน นายสายันต์ ปานบุตร
สาขาวิชา สัตวศาสตร์
ปีการศึกษา 2547

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันและเศษเหลือจากรวงข้าวหมักยูเรียเสริม
กากน้ำตาลในอาหารแพะเพศผู้ ประกอบด้วย 2 การทดลอง

การทดลองที่ 1 องค์กรประกอบทางเคมีและการย่อยได้ของโภชนะในแพะที่ได้รับเศษ
เหลือจากรวงข้าวหมักยูเรียเสริมกากน้ำตาล และอาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ด
ปาล์มน้ำมันระดับต่าง ๆ ทำการทดลองในแพะลูกผสม (พันธุ์พื้นเมืองไทย x พันธุ์เองโกลน
เบียน 50 เปอร์เซ็นต์) เพศผู้ น้ำหนักเฉลี่ย 26.80 ± 1.04 กิโลกรัม โดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่ม
ตลอด (Completely Randomized Design) ให้แพะได้รับเศษเหลือจากรวงข้าวหมักยูเรีย 6
เปอร์เซ็นต์เสริมกากน้ำตาล และอาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 0, 25,
50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ และทำการประเมินสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะโดยใช้เถ้าที่
ไม่ละลายในกรด (acid insoluble ash, AIA) เป็นตัวบ่งชี้ภายใน ผลการศึกษาพบว่า เศษเหลือ
จากรวงข้าวหมักยูเรีย 6 เปอร์เซ็นต์เสริมกากน้ำตาล มีเปอร์เซ็นต์อินทรียัตถุ โปรตีนรวม ไช
มันรวม เถ้า ผนังเซลล์ ลิกโนเซลลูโลส ลิกนิน และคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง 93.46,
5.53, 2.23, 6.54, 62.35, 47.27, 7.31 และ 25.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับอาหารชั้นที่
ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันทั้ง 5 ทริตเมนต์ มีเปอร์เซ็นต์ยัตถุแห้ง (88.45-94.49
เปอร์เซ็นต์) อินทรียัตถุ (93.16-95.53 เปอร์เซ็นต์) โปรตีนรวม (13.47-15.00 เปอร์เซ็นต์) และ
เถ้า (4.47-6.83 เปอร์เซ็นต์) ใกล้เคียงกัน แต่เปอร์เซ็นต์ไขมันรวม เยื่อใยหยาบ ผนังเซลล์ ลิกโน
เซลลูโลส ลิกนิน และเซลลูโลส เพิ่มขึ้นเมื่อระดับของกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหาร
เพิ่มขึ้น

สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะในแพะ พบว่า สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของยัตถุ
แห้ง อินทรียัตถุ โปรตีนรวม ไนโตรเจนฟรีแอกซ์แทรกซ์ เยื่อใยหยาบ ผนังเซลล์ ลิกโน
เซลลูโลส และโภชนะรวมที่ย่อยได้ของเศษเหลือจากรวงข้าวหมักยูเรีย 6 เปอร์เซ็นต์เสริมกาก

น้ำตาล มีค่าเฉลี่ย 57.92 ± 1.72 , 61.99 ± 1.75 , 20.61 ± 5.52 , 54.39 ± 3.15 , 79.73 ± 0.75 , 71.03 ± 0.86 , 65.84 ± 0.62 และ 57.98 ± 1.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของ โภชนะในอาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันระดับต่าง ๆ พบว่า อาหารชั้นที่ไม่มีกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันมีสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้ง อินทรีย์วัตถุ และ โปรตีนรวมเฉลี่ย 91.47 ± 1.42 , 94.74 ± 1.15 และ 87.51 ± 1.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สูงกว่า อาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 25, 50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้งเฉลี่ย 84.98 ± 2.09 , 73.12 ± 3.69 , 64.93 ± 3.78 และ 60.02 ± 6.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ($P < 0.05$) สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 89.05 ± 1.79 , 78.33 ± 3.87 , 71.02 ± 4.02 และ 68.81 ± 4.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ($P < 0.05$) และ สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโปรตีนรวมเฉลี่ย 79.21 ± 3.65 , 69.82 ± 3.82 , 57.97 ± 5.58 และ 50.92 ± 8.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ($P < 0.05$) สำหรับสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของไนโตรเจนฟรี แอคซ์แทรกซ์ พบว่า อาหารชั้นที่ไม่มีกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน และอาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 25 เปอร์เซ็นต์ มีสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของไนโตรเจนฟรี แอคซ์แทรกซ์เฉลี่ย 94.64 ± 0.81 และ 89.98 ± 1.55 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าอาหารชั้นที่ประกอบด้วย กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของ ไนโตรเจนฟรีแอคซ์แทรกซ์เฉลี่ย 82.52 ± 3.01 , 74.37 ± 3.23 และ 68.54 ± 4.56 เปอร์เซ็นต์ ตาม ลำดับ ($P < 0.05$) ส่วนเปอร์เซ็นต์โภชนะรวมที่ย่อยได้พบว่า อาหารชั้นที่ไม่มีกากเนื้อใน เมล็ดปาล์มน้ำมันและอาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 25 เปอร์เซ็นต์ มี โภชนะรวมที่ย่อยได้เฉลี่ย 87.08 ± 1.18 และ 82.47 ± 2.84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สูงกว่า อาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมี โภชนะรวมที่ย่อยได้เฉลี่ย 71.94 ± 2.46 , 66.50 ± 2.58 และ 66.65 ± 6.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ($P < 0.05$)

การทดลองที่ 2 ผลการใช้อาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันระดับ ต่าง ๆ ร่วมกับเศษเหลือจากรวงข้าวหมักด้วยยูเรียเสริมกากน้ำตาลต่อสมรรถภาพการผลิตของ แพะเพศผู้หลังหย่านม โดยใช้แพะลูกผสม (พันธุ์พื้นเมืองไทย x พันธุ์เองโกลนุเบียน 50 เปอร์เซ็นต์) เพศผู้ น้ำหนักเฉลี่ย 10.83 ± 0.39 กิโลกรัม จำนวน 25 ตัว ให้แพะได้รับเศษเหลือ จากรวงข้าวหมักยูเรีย 6 เปอร์เซ็นต์ เสริมกากน้ำตาล แบบเต็มที (ad libitum) เสริมด้วยอาหาร

ชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 0, 25, 50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ในระดับ 1 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design) ทำการศึกษาปริมาณอาหารที่กินได้ อัตราการเจริญเติบโต อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ผลการศึกษา พบว่า แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 0, 25, 50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเศษเหลือจากรวงข้าวหมักด้วยยูเรียเสริมกากน้ำตาล มีปริมาณการกินได้ของอาหารทั้งหมดไม่แตกต่างกันทางสถิติ (370.17 ± 105.89 , 370.56 ± 47.17 , 373.08 ± 58.56 , 350.41 ± 56.07 และ 319.62 ± 36.14 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ, $P > 0.05$) แต่เมื่อเปรียบเทียบปริมาณอาหารที่กินได้ต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว พบว่า แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่ไม่มีกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันมีปริมาณอาหารที่กินได้เฉลี่ย 2.86 ± 0.12 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว สูงกว่าแพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเศษเหลือจากรวงข้าวหมักด้วยยูเรียเสริมกากน้ำตาล (2.72 ± 0.06 และ 2.62 ± 0.08 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ต่อน้ำหนักเมแทบอลิก พบว่า แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 0, 25, 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเศษเหลือจากรวงข้าวหมักด้วยยูเรียเสริมกากน้ำตาล มีปริมาณการกินได้ของอาหารทั้งหมดไม่แตกต่างกันทางสถิติ (53.94 ± 2.41 , 53.12 ± 2.33 , 53.15 ± 0.86 , และ 51.35 ± 1.88 กรัมต่อกิโลกรัม^{0.75}, $P > 0.05$) แต่สูงกว่าแพะที่ได้รับกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเศษเหลือจากรวงข้าวหมักด้วยยูเรียเสริมกากน้ำตาล ซึ่งมีปริมาณอาหารที่กินได้ทั้งหมด 48.90 ± 1.49 กรัมต่อกิโลกรัม^{0.75} อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

สำหรับอัตราการเจริญเติบโต พบว่า แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 0 และ 25 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเศษเหลือจากรวงข้าวหมักด้วยยูเรียเสริมกากน้ำตาล มีอัตราการเจริญเติบโต 29.78 ± 2.14 และ 27.56 ± 2.65 กรัมต่อตัวต่อวัน สูงกว่าแพะที่ได้รับอาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเศษเหลือจากรวงข้าวหมักด้วยยูเรียเสริมกากน้ำตาล ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโต 24.00 ± 2.56 , 19.72 ± 2.29 และ 18.00 ± 1.65 กรัมต่อวัน ตามลำดับ ($P < 0.05$)

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว พบว่า แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 0, 25 และ 50 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเศษเหลือจากรวงข้าวหมักด้วยยูเรียเสริมกากน้ำตาล มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว 22.25 ± 5.05 , 24.11 ± 2.92 และ

27.71±4.34 ตามลำดับ ดีกว่าแพะที่ได้รับอาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีอัตราการการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว 31.46±5.72 และ 31.45±4.53 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

สำหรับต้นทุนค่าอาหารต่อการเปลี่ยนน้ำหนักต่อหน่วยของแพะ พบว่า แพะที่ได้รับเศษเหลือจากรวงข้าวหมักยูเรียเสริมกากน้ำตาล และอาหารชั้นที่ไม่มีกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน อาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 25, 50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ มีต้นทุนค่าอาหารในการเปลี่ยนน้ำหนักต่อหน่วยเท่ากับ 35.46, 37.31, 41.50, 45.44 และ 41.04 บาท ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาผลตอบแทนโดยคิดต้นทุนรวม พบว่า แพะที่ได้รับเศษเหลือจากรวงข้าวหมักยูเรียเสริมกากน้ำตาลร่วมกับอาหารชั้นที่ไม่มีกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน ให้ผลตอบแทนสูงสุด คือ 118.79 บาทต่อตัว ส่วนแพะที่ได้รับเศษเหลือจากรวงข้าวหมักยูเรียเสริมกากน้ำตาลร่วมกับอาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน 25, 50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลตอบแทนเท่ากับ 106.22, 83.65, 62.46 และ 63.66 บาทต่อตัว ดังนั้น การนำเศษเหลือจากรวงข้าวหมักยูเรีย 6 เปอร์เซ็นต์เสริมกากน้ำตาล มาใช้เป็นอาหารหยাবพื้นฐานในการเลี้ยงแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ หลังหย่านม เสริมด้วยอาหารชั้นที่ประกอบด้วยกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันนั้น ควรใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันไม่เกิน 25 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหาร

94.74 \pm 1.15 and 87.51 \pm 1.67 %, respectively) were significantly higher ($P<0.05$) than those with 25 % PKC (84.98 \pm 1.79, 89.05 \pm 1.739 and 79.21 \pm 3.65 %, respectively), 50 % PKC (73.12 \pm 3.69 78.33 \pm 3.87 and 69.82 \pm 3.82 %, respectively), 75 % PKC (64.93 \pm 3.78, 71.02 \pm 4.02 and 57.97 \pm 5.58 %, respectively) and 100 % PKC (60.02 \pm 6.29, 68.81 \pm 4.85 and 50.92 \pm 8.98 %, respectively). The digestibility coefficients of NFE were not significantly different between concentrate with 0 % PKC (94.64 \pm 0.81 %) and concentrate with 25 % PKC (89.98 \pm 1.55 %) but it was higher ($P<0.05$) than those with 50, 75 and 100 % PKC (82.52 \pm 3.01, 74.37 \pm 3.23 and 68.54 \pm 4.56 %, respectively). The TDN of concentrate with 0 and 25 % PKC averaged 87.08 \pm 1.18 and 82.47 \pm 2.48 %, respectively and it was significantly higher ($P<0.05$) than those with 50, 75 and 100 % PKC (71.94 \pm 2.46, 66.50 \pm 2.58 and 66.65 \pm 6.51 %, respectively).

In experiment 2, performance of goats fed 6% urea-treated panicle rice straw supplemented with molasses and concentrate rations with different levels of PKC were evaluated, using a completely randomized design. Twenty-five Thai native-Anglo Nubian 50 % (TN x AN) crossbred buck with average BW of 10.83 \pm 0.39 kg. were used. These goats were fed 6% urea-treated panicle rice straw supplemented with molasses ad libitum and concentrate rations as in experiment 1 at the level of 1% BW. Feed intake, growth rate, feed conversion ratio and feed cost were measured. Total dry matter intake for goats fed 6 % urea-treated panicle rice straw supplemented with molasses and 0, 25, 50, 75 and 100 % PKC-concentrate was not significantly different ($P>0.05$) when expressed as g/d (370.17 \pm 105.89, 370.56 \pm 47.17, 373.08 \pm 58.56, 350.41 \pm 56.07 and 319.62 \pm 36.14 g/d, respectively). However, when expressed as % BW, goats fed 6 % urea-treated panicle rice straw supplemented with molasses and 0 % PKC-concentrate showed significantly higher ($P<0.05$) intake (2.86 \pm 0.12 % BW) than those of 75 and 100 % PKC-concentrate (2.72 \pm 0.06 % and 2.62 \pm 0.08 % BW, respectively). When expressed as g/metabolic weight (g/kg^{0.75}), total dry matter intake for goats fed 6 % urea-treated panicle rice straw supplemented with molasses and 0, 25, 50 and 75 % PKC-concentrate was not significantly

different (53.94 ± 2.41 , 53.12 ± 2.33 , 53.15 ± 0.86 and 51.35 ± 1.88 g/kg^{0.75}, respectively). But goats fed 6 % urea-treated panicle rice straw supplemented with molasses and 100 % PKC-concentrate had significantly lower ($P < 0.05$) dry matter intake (48.90 ± 1.49 g/kg^{0.75}) than those of 0, 25, and 50 % PKC concentrate.

Growth rate for goats fed 6 % urea-treated panicle rice straw supplemented with molasses and 0 and 25 % PKC-concentrate (29.78 ± 2.14 and 27.56 ± 2.65 g/d, respectively) was significantly greater ($P < 0.05$) than those fed 6 % urea-treated panicle rice straw supplemented with molasses and 50, 75 and 100 % PKC-concentrate (24.00 ± 2.56 , 19.72 ± 2.29 and 18.00 ± 1.56 g/d, respectively). Similarly, feed conversion ratio for goats fed 6 % urea-treated panicle rice straw supplemented with molasses and 0, 25 and 50 % PKC concentrate (22.25 ± 5.05 , 24.11 ± 2.92 and 27.70 ± 4.34 , respectively) was not significantly different ($P > 0.05$) and it was better than that for goats fed 6 % urea-treated panicle rice straw supplemented with molasses and 75 and 100 % PKC-concentrate (31.46 ± 5.72 and 31.45 ± 4.53 , respectively).

Feed cost per 1 kg of body weight gain for goats fed 6% urea-treated panicle rice straw supplemented with molasses and 0, 25, 50, 75 and 100 % PKC-concentrate was 35.46, 37.31, 41.04, 41.50 and 45.44 baht, respectively. The total cost for goats fed 6 % urea-treated panicle rice straw supplemented with molasses and 0, 25, 50, 75 and 100 % PKC-concentrate was 118.79, 106.22, 83.65, 62.46 and 63.66 baht respectively. In conclusion, PKC with 6 % urea-treated panicle rice straw supplemented with molasses could be used in the rations of post weaning Thai native-Anglo Nubian 50 % crossbred buck to the extent of 25 %.