

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของระดับโปรตีนในอาหารชั้นที่มีต่อการกินได้และการเจริญเติบโต ของแพะ
พื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์ เพศผู้
ที่ได้รับข้าวโพดหมักเป็นอาหารหยาบ

ผู้เขียน นายนพพงษ์ ศรีอาจ

สาขาวิชา สัตวศาสตร์

ปีการศึกษา 2548

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของระดับโปรตีนรวมในอาหารชั้นที่มีต่อ
การกินได้ การเจริญเติบโต อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ต้นทุนการผลิต และ
ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ของแพะพื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50
เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ ในระบบการเลี้ยงแบบขังคอกเดี่ยว และได้รับข้าวโพดหมักเป็นอาหารหยาบ
และเพื่อศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณภาพของข้าวโพดหมัก

ตัดต้นข้าวโพดพร้อมฝักในระยะที่เมล็ดเป็นแป้งประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ นำมา
สับให้มีขนาด 0.5-1.0 นิ้ว แล้วนำมาหมักในถังพลาสติกขนาด 200 ลิตร เมื่อครบ 30 วัน
สุ่มตัวอย่างข้าวโพดหมักมาประเมินคุณภาพ พบว่า ข้าวโพดหมักมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีสี
เหลืองอมเขียว กลิ่นหอม รสเปรี้ยวเล็กน้อย ความเป็นกรด-ด่าง 4.0 อุณหภูมิภายในถังหมัก
25.0 องศาเซลเซียส วัตถุแห้งในสภาพให้สัตว์กิน 28.5 เปอร์เซ็นต์ องค์ประกอบทางเคมีบนฐาน
วัตถุแห้ง (as dry matter basis) ได้แก่ อินทรีย์วัตถุ โปรตีนรวม ไขมันรวม ผงเซลลูล์
ลิกโนเซลลูโลส ลิกนิน เถ้า และคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง 95.28, 10.92, 4.03, 40.71,
18.98, 2.19, 4.72 และ 39.62 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และพลังงานรวม 4,179.36
กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมวัตถุแห้ง

การศึกษานี้ใช้แพะพื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50
เปอร์เซ็นต์ เพศผู้ อายุ 12-13 เดือน น้ำหนักตัวเฉลี่ย 17.6 ± 0.8 และ 22.3 ± 0.7 กิโลกรัม
ตามลำดับ จำนวน 18 และ 24 ตัว ตามลำดับ โดยแผนการทดลองเป็นแบบ 2×3 แฟกทอเรียล
ในแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (2×3 Factorial in Completely Randomized Design)
โดยมี 2 ปัจจัย คือ 1) รูปแบบพันธุกรรมของแพะ 2 รูปแบบ (แพะพื้นเมืองไทย และ
ลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบียน 50 เปอร์เซ็นต์) และ 2) ระดับโปรตีนรวมในอาหารชั้น
3 ระดับ (14, 17 และ 20 เปอร์เซ็นต์) เลี้ยงแพะในคอกขังเดี่ยวเป็นเวลา 90 วัน โดยแพะทุกตัว
ได้รับข้าวโพดหมัก และอาหารชั้น (วัตถุแห้งในสภาพให้สัตว์กิน) วันละ 2.4 และ 1.6 เปอร์เซ็นต์
ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ

ผลการศึกษาพบว่า แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14, 17 และ 20 เปอร์เซ็นต์ กินข้าวโพดหมัก (266, 282 และ 286 กรัมต่อวัน หรือ 25.2, 26.8 และ 26.7 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน หรือ 1.2, 1.2 และ 1.2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ) อาหารชั้น (239, 254 และ 257 กรัมต่อวัน หรือ 22.7, 24.1 และ 24.0 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน หรือ 1.0, 1.1 และ 1.1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ) และอาหารทั้งหมด (ข้าวโพดหมัก + อาหารชั้น) (505, 536 และ 543 กรัมต่อวัน หรือ 47.8, 50.8 และ 50.7 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน หรือ 2.2, 2.3 และ 2.3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) ได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แพะพื้นเมืองไทยกินข้าวโพดหมัก อาหารชั้น และอาหารทั้งหมด (254, 228 และ 482 กรัมต่อวัน ตามลำดับ) ได้น้อยกว่า แพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ (302, 272 และ 574 กรัมต่อวัน ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่เมื่อคิดหน่วยเป็นกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน หรือเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว พบว่า แพะทั้งสองรูปแบบพันธุ์กรรมกินข้าวโพดหมัก (26.5 และ 26.0 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน หรือ 1.3 และ 1.2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ) อาหารชั้น (23.8 และ 23.4 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน หรือ 1.1 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ) และอาหารทั้งหมด (50.3 และ 49.3 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน หรือ 2.4 และ 2.2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14, 17 และ 20 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติ (77.8, 76.0 และ 83.6 กรัมต่อวัน หรือ 10.6, 10.6 และ 10.7 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน ตามลำดับ, $P>0.05$) แพะพื้นเมืองไทยมีอัตราการเจริญเติบโต (67.8 กรัมต่อวัน หรือ 9.7 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) ต่ำกว่าแพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ (90.4 กรัมต่อวัน หรือ 11.6 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักเมแทบอลิกต่อวัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

แพะที่ได้รับอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14, 17 และ 20 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (feed/gain) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) (6.44, 7.02 และ 6.26 กิโลกรัมน้ำหนักแห้งต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ตามลำดับ หรือ 15.37, 16.74 และ 14.89 กิโลกรัมน้ำหนักสดต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ตามลำดับ) คิดเป็นต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เท่ากับ 35.45, 40.77 และ 36.45 บาทต่อตัว ตามลำดับ มีผลตอบแทนเมื่อหักต้นทุนทั้งหมด เท่ากับ 198.46, 152.91 และ 234.74 บาทต่อตัว ตามลำดับ มีผลตอบแทนเมื่อหักเฉพาะต้นทุนค่าอาหาร เท่ากับ 1,908.27, 1,862.72 และ 1,944.55 บาทต่อตัว ตามลำดับ แพะพื้นเมืองไทย และลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) (7.11 และ 6.14 กิโลกรัมน้ำหนักแห้งต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ตามลำดับ หรือ 16.94

และ 14.63 กิโลกรัม น้ำหนักสดต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ตามลำดับ) คิดเป็นต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เท่ากับ 41.30 และ 34.45 บาทต่อตัว ตามลำดับ มีผลตอบแทนเมื่อหักต้นทุนทั้งหมด เท่ากับ 123.66 และ 272.88 บาทต่อตัว ตามลำดับ และมีผลตอบแทนเมื่อหักเฉพาะต้นทุนค่าอาหาร เท่ากับ 1,644.09 และ 2,180.26 บาทต่อตัว ตามลำดับ

จากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การตัดต้นข้าวโพดพร้อมฝักในระยะที่เมล็ดเป็นแป้งประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ สับให้มีขนาด 0.5-1.0 นิ้ว แล้วหมักที่ในถังพลาสติกขนาด 200 ลิตร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 วัน ทำให้ได้ข้าวโพดหมักมีคุณภาพดี ซึ่งการเลี้ยงแพะในระบบการเลี้ยงแบบชังคอกเดี่ยว โดยให้แพะได้รับข้าวโพดหมักเป็นอาหารหยาบและเสริมด้วยอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวมต่างกัน ไม่ส่งผลให้มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ของกินได้อัตราการเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว อย่างไรก็ตาม แพะพื้นเมืองไทยมีการกินได้และอัตราการเจริญเติบโต ต่ำกว่าแพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ของอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวระหว่างแพะทั้งสองรูปแบบพันธุ์กรรม ดังนั้น หากเกษตรกรต้องการเลี้ยงแพะในระบบการเลี้ยงแบบชังคอกเดี่ยวด้วยข้าวโพดหมักเป็นอาหารหยาบและเสริมด้วยอาหารชั้น ควรเลือกเลี้ยงแพะลูกผสมพื้นเมืองไทย-แองโกลนูเบีย 50 เปอร์เซ็นต์ และเสริมด้วยอาหารชั้นที่มีระดับโปรตีนรวม 14 เปอร์เซ็นต์

Thesis Title Effect of Protein Levels in Concentrate on Feed Intake and Growth of Thai Native and 50% Anglo-Nubian Crossbred Male Goats Receiving Corn Silage as a Roughage

Author Mr. Noppong Sri-Art

Major Program Animal Science

Academic Year 2005

ABSTRACT

The objectives of this research were to study the effect of crude protein levels in concentrate on feed intake, growth, feed conversion ratio, productive cost and economic income of Thai Native (TN) and 50% Anglo-Nubian (50% AN) crossbred male goats receiving corn silage as a roughage in individual cage system and to study preliminary quality of corn silage.

Whole plant corn was harvested while starch was about 50% of the seed. It was then chopped into 0.5-1.0 inch length and ensiled in 200 litres plastic containers. After 30 days of ensiling, corn silage samples were taken for evaluating by organoleptic test and chemical analysis. The results have showed that corn silage samples were good in quality with yellow mixed green color, good smell, a bit acidic taste and pH value was 4.0. Dry matter as fed basis content was 28.50% and chemical compositions (as dry matter basis) consist of concentrations of organic matter (OM), crude protein (CP), ether extract (EE), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), lignin, ash and non-structural carbohydrate (NSC) were 95.28, 10.92, 4.03, 40.71, 18.98, 2.19, 4.72 and 39.62%, gross energy (GE) was 4,179.36 Kcal/kg DM, respectively.

Eighteen Thai Native male goats (17.6 ± 0.8 kg BW) and twenty-four 50% Anglo-Nubian crossbred male goats (22.3 ± 0.7 kg BW), 12-13 months old were used. A 2×3 Factorial in Completely Randomized Design was used with two factors; 1) genotypes of goat (TN and 50% AN crossbred) and 2) CP levels in concentrate (14, 17 and 20%). Corn silage and concentrate (DM as fed basis) were offered at 2.4 and 1.6% of body weight (BW) a day, respectively for each goat in individual cage for 90 days.

Goats were supplemented with 14, 17 or 20% CP concentrates were not significant difference ($P>0.05$) either on feed intake of corn silage (266, 282 and 286 g/day or 25.2, 26.8 and 26.7 g/kg $BW^{0.75}$ /day or 1.2, 1.2 and 1.2% of BW, respectively) or on feed intake of concentrate (239, 254 and 257 g/day or 22.7, 24.1 and 24.0 g/kg $BW^{0.75}$ /day or 1.0, 1.1 and 1.1% of BW, respectively). Feed intake of corn silage and concentrate for TN goats (254 and 228 g/day, respectively) were significantly ($P<0.05$) lower than that for 50% AN crossbred goats (302 and 272 g/day, respectively). However, when expressed as gram per kilogram metabolic weight per day (g/kg $BW^{0.75}$ /day) or percent of body weight (% of BW), feed intake of corn silage (26.5 and 23.8 g/kg $BW^{0.75}$ /day or 1.3 and 1.1% of BW, respectively) and concentrate (26.0 and 23.4 g/kg $BW^{0.75}$ /day or 1.2 and 1.1% of BW, respectively) were not significant difference ($P>0.05$) between genotypes of goat.

Goats were supplemented with 14, 17 and 20% CP concentrate were not significant difference ($P>0.05$) on growth rate (77.8, 76.0 and 83.6 g/day or 10.6, 10.6 and 10.7 g/kg $BW^{0.75}$ /day, respectively). Growth rate for TN goats were significantly ($P<0.05$) lower than that for 50% AN crossbred goats (67.8 and 90.4 g/day or 9.7 and 11.6 g/kg $BW^{0.75}$ /day, respectively).

Goats were supplemented with 14, 17 and 20% CP concentrate were not significant difference ($P>0.05$) on feed conversion ratio (FCR, feed/gain) either when expressed as kg as dry feed/kg BW gain or when expressed as kg as fresh feed/kg BW gain (6.44, 7.02 and 6.26 kg dry feed/kg BW gain or 15.37, 16.74 and 14.89 kg fresh feed/kg BW gain, respectively). Feed cost per 1 kg of BW gain was 35.45, 40.77 and 36.45 baht/head, respectively. The net income for goats supplemented with 14, 17 and 20% CP concentrate after subtracting cost of feed cost or the net income after subtracting total cost was 1,908.27, 1,862.72 and 1,944.55 baht/head or 198.46, 152.91 and 234.74 baht/head, respectively. TN goats and 50% AN crossbred goats were not significant difference ($P>0.05$) on feed conversion ratio either when expressed as kg as dry feed/kg BW gain or when expressed as kg as fresh feed/kg BW gain (7.11 and 6.14 kg dry feed/kg BW gain or 16.94 and 14.63 kg as fresh feed/kg BW gain, respectively). Feed cost per 1 kg of BW gain was 41.30 and 34.45 baht/head, respectively. The net income for TN goats and 50% AN crossbred goats after subtracting cost of feed cost or after subtracting total cost was 1,644.09 and 2,180.26 baht/head or 123.66 and 272.88 baht/head, respectively.

The findings of this research suggest that the corn silage harvested while starch was about 50% of the seed and ensilaged in plastic containers for more than 30 days was good quality. Goats received corn silage as a roughage supplemented with different concentrate CP levels did not affect ($P>0.05$) on feed intake, growth rate and feed conversion ratio. Either feed intake or growth for TN goats were lower ($P<0.05$) than that for 50% AN crossbred goats received corn silage as a roughage supplemented with concentrate but there was not difference ($P>0.05$) on feed conversion ratio between genotypes of goat. The results of this research suggest that if farmers feed their goats in individual cages using corn silage as a roughage and supplement with concentrate, they should use 50% AN crossbred goats and supplement with 14% CP concentrate.