รหัสโครงการ SUT3 – 303 – 45 – 24 - 19

รายงานการวิจัย

การศึกษาผลผลิตของถั่วไมยราและการใช้ถั่วไมยราป่นเป็นอาหารไก่ไข่

(Study of Hedge Lucerne *(Desmanthus virgatus)* Production and Utilization of Hedge Lucerne Meal in Layer Diets)

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐิพร สุขสมบัติ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผู้ร่วมวิจัย

นายพิพัฒน์ เหลืองลาวัณย์

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2545-46

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

กุมภาพันธ์ 2549

บทคัดย่อ

การศึกษาผลผลิตและคุณค่าทางโภชนะของถั่วไมยราและการใช้ต้นถั่วไมยราป่นเป็นแหล่ง เสริมโปรตีนในอาหารไก่ไข่ ดำเนินการโดยแบ่งออกเป็น 3 การทดลองคือ การทดลองที่ 1 เป็นการ ศึกษาผลของอายุการตัดและระดับความสูงที่ตัดสูงจากพื้นดินที่มีต่อผลผลิตและองค์ประกอบทาง เคมีของถั่วไมยรา โดยจัดสิ่งทดลองแบบ 3 x 3 Factorial in Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ 2 ปัจจัย ปัจจัยแรกประกอบด้วย ช่วงอายุการตัด 3 ระยะคือ 30, 40 และ 50 วัน ปัจจัยที่ 2 ประกอบด้วย ระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 3 ระดับ 30 40 และ 50 เซนติเมตร เพื่อหาอายุการตัดและระดับความสูงที่ตัดที่เหมาะสมต่อผลผลิตและคุณค่าทาง โภชนะของถั่วไมยราที่จะนำไปเป็นอาหารไก่ไข่ ปรากฏว่าอายุการตัดที่เพิ่มขึ้นมีผลให้เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งและเยื่อใยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P<0.01$) ขณะที่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์โปรตีน เถ้าและ Nitrogen free extract (NFE) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) และไขมันลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ในทางตรงกันข้ามการเพิ่มความสูงที่ตัดมีผลทำให้วัตถุแห้ง และเยื่อใยลดลง ซึ่งส่งผลให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนและเถ้าเพิ่มขึ้น โดยปรากฏว่ามีปฏิกริยาสัมพันธ์ ระหว่างช่วงอายุการตัดและความสูงที่ตัดต่อเปอร์เซ็นต์โปรตีนของถั่วไมยราอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) เมื่อช่วงอายุการตัดเพิ่มขึ้นโปรตีนของใบและต้นจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยที่ไม่พบปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุการตัดและความสูงที่ตัดต่อองค์ประกอบทางเคมีในใบ และลำต้นของถั่วไมยรา จากผลการทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่า การตัดถั่วไมยราทุก 50 วัน ที่ระดับความสูง 40 เซนติเมตร จะได้ผลผลิตของวัตถุแห้งสูงสุด 559 กิโลกรัมต่อไร่ แต่การตัดที่อายุ 30 วัน ความสูง 30 – 50 เซนติเมตรจากพื้นดิน จะได้ถั่วไมยราที่มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงและเยื่อใยต่ำ เท่ากับ 18.55 – 19.00 และ 17.12 – 19.91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

สำหรับการทดลองที่ 2 เพื่อประเมินคุณค่าทางชีวภาพของถั่วไมยราป่นในอาหารสัตว์ปีก โดยใช้ถั่วไมยราป่นที่อายุ 30 วัน ความสูง 50 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีพบว่ามีโปรตีน 18.95 เยื่อใย 17.50 ไขมัน 3.13 NFE 44.91 เถ้า 7.49 แคลเซียม 1.975 ฟอสฟอรัส 0.100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ พลังงานรวม 3967 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม กรดอะมิโนที่จำเป็น เช่น ไลซีน 1.152 เมทไธโอนีน 0.255 ทรีโอนีน 0.953 และ ทริปโตเฟน 0.233 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าถั่วไมยราป่นมีสารไมโมซิน 1.51 เปอร์เซ็นต์ และ สารสีแซนโทฟิลล์ 309 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การหาค่าพลังงานใช้ประโยชน์ได้ของถั่วไมยราป่นมีค่าประมาณ 1330 กิโลแคลอรีต่อ กิโลกรัม โดยสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้ง 65.04 และโปรตีน 34.61 การย่อยได้ที่แท้จริง ของโปรตีน 47.71 คุณค่าทางชีวภาพของโปรตีน 63.11 และโปรตีนที่ใช้ประโยชน์ได้สุทธิ 30.07 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ การทดลอง์ที่ 3 ศึกษาการใช้ถั่วไมยราป่นใน

อาหารไก่ไข่ต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณ ภาพไข่ โดยใช้ไก่ไข่พันธุ์ไฮเซคบราวน์ อายุ 22 สัปดาห์ จำนวน 300 ตัวใช้แผนการทดลองแบบสุ่ม ตลอด (Completely Randomized Design) จำนวน 5 ซ้ำๆ ละ 12 ตัวโดย แต่กลุ่มได้รับอาหารที่ ประกอบด้วยถั่วไมยราป่นที่ระดับต่าง ๆ กันคือ 0, 2, 4, 6 และ 8 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ผลการ ทดลองปรากฏว่า การใช้ถั่วไมยราป่นเกิน 8 เปอร์เซ็นต์ทำให้ผลผลิตไข่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ($P<0.05$) ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตไข่ต่อโหลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยที่การใช้ถั่ว ไมยราป่นระดับต่าง ๆ กันไม่มีผลต่อปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักไข่ มวลไข่ องค์ประกอบของไข่ทั้งฟอง ตลอดจนสุขภาพทั่วไปของแม่ไก่ เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพของไข่ พบว่าการใช้ ถั่วไมยราป่นในระดับ 8 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร มีผลทำให้ไข่แดงมีสีเข้มกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P<0.01$) แต่ไม่มีผลต่อความถ่วงจำเพาะของฟองไข่ ความหนาเปลือกไข่ ความสูงไข่ขาว และค่าฮอกยูนิต จากผลการทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่าสามารถใช้ถั่วไมยราป่นในอาหารไก่ไข่ได้ถึง 6 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มี ผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพไข่

Abstract

Three experiments were conducted in order to study on yield and nutritive value of hedge lucerne (*Desmanthus virgatus*) meal (HLM) and utilization of hedge Lucerne meal as protein supplement in layer diets. The first experiment was laid out in 3 x 3 Factorial arrangements in randomized complete block design with 4 replications in each treatment. Factor A was cutting interval (30, 40 and 50 days) while factor B was cutting height (30, 40 and 50 cm above ground level). The objective of this experiment was to evaluate the effect of cutting interval and cutting height together with interaction of the two factors on yield and nutrient composition of hedge Lucerne. It is found that the dry matter (DM) and crude fiber (CF) contents increased ($p<0.01$) with increasing interval of cutting while the CP, Ash, EE and NFE content decreased ($p<0.01$ except EE $p<0.05$) with increasing cutting intervals. On the other hand, the DM and CF contents decreased with increasing cutting height while the CP and Ash contents increased as cutting height increased. There were interaction effects of age of cutting and cutting height on CP contents of hedge Lucerne ($p<0.05$). However, no interaction between cutting interval and cutting height on yield was found. The effect of cutting interval was significant on percentage of DM, CF and Ash of leaf and stem ($p<0.01$). CP content of leaf and stem decreased ($p<0.01$) with increasing interval of cutting. There were no significant interaction effects on nutrition compositions of leaf and stem. The results of the experiment indicated that DM at 50 day intervals and at 40 cm cutting height gave the highest yield (559 kg/rai). At 30 day intervals and at 30-50 cutting height gave the highest CP (18.55 – 19.00%) and the lowest CF (17.12 – 19.91%).

The objectives of the 2 experiment study were to determine the biological value of hedge Lucerne meal in poultry diets. The chemical composition of HLM (DM basis) analyzed by proximate analysis were 18.95%CP, 17.50%CF, 3.13%EE, 44.91%NFE, 7.49%Ash, 1.975%Ca, 0.10%Total P and 3967 kcalGE/kg. The lysine, methionine, threonine and tryptophan content were 1.152, 0.255, 0.953 and 0.233% respectively. HLM contained mimosine at the level of 1.51% and the mixed sample with leaves and stem contained 309 mg/kg of xanthophylls. Apparent metabolizable energy in HLM for adult chicken was 1330 kcal/kg. Digestibility coefficients of dry matter and protein in HLM feed were 65.04 and 34.61% respectively. True digestibility of protein, protein biological value and net protein utilization were 47.71, 63.11 and 30.07% respectively.

The 3rd experiment: three hundred 22 weeks old Hisex brown pullets were randomly divided into 5 groups of 60 hens each. Each group was fed with ration containing 0, 2, 4, 6 and 8% of HLM. All diets were isonitrogenous and were provided to the laying for five 28-d periods. This experiment was conducted to evaluate the effect of HLM on laying performance and egg quality. The result demonstrate that feeding more than 8% of HLM decreased egg production and increased cost of production ($p<0.05$). No significant differences among the dietary treatments were found in feed intake, body weight gain, egg weight, egg mass, egg composition and general health of laying hens. For the quality of eggs it was found that there were no significant differences in specific gravity, shell thickness, albumen height and haugh unit among the dietary treatments. The egg yolk color of control group was paler than the other group while the group received 8% of HLM had highest yolk color score ($p<0.01$). The result of the experiment indicated that 6% of HLM can be used in layer diets without any adverse effects on laying performance and egg quality.