ชื่อเรื่อง การใช้เชื้อรา *Amylomyces rouxii* ในการเพิ่มโปรตีนจากมันสำปะหลังเพื่อเป็นอาหารสัตว์ปีก

ชื่อผู้เขียน นางสาวกัลยานี วุฒิศรี

ชื่อปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์

ประธานกรรมการที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.เพิ่มศักดิ์ ศิริวรรณ

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้เชื้อรา *Amylomyces rouxii* ในการเพิ่มโปรตีนจากมันสำปะหลังหมักเพื่อเป็นอาหารสัตว์ปีก พบว่าสามารถเพิ่มโปรตีนในมันสำปะหลังหมักจาก 2.46% เป็น 13.48% และได้ทำการทดลองเสริมในอาหารไก่เนื้อ และไก่ไข่ ดังต่อไปนี้

การทดลองที่ 1 ศึกษาด้านสมรรถภาพการผลิต และการย่อยได้ของโภชนะในไก่เนื้อที่ได้รับอาหารเสริมมันสำปะหลังหมักในระดับต่างๆ โดยใช้ไก่เนื้อพันธุ์โรส 308 วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (completely randomized design, CRD) มี 5 กลุ่มการทดลองตามสูตรอาหาร มี 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้ไก่เนื้อเพศผู้แรกเกิด จำนวน 10 ตัวรวมทั้งหมด 200 ตัวเลี้ยงจนอายุ 6 สัปดาห์ ในแต่ละกลุ่มได้รับอาหารที่มีมันสำปะหลังหมักในระดับที่แตกต่างกันคือ 0, 5, 10, 15 และ 20% ให้อาหารและน้ำอย่างเต็มที่ ส่วนในการศึกษาด้านการย่อยได้ของโภชนะ ได้ใช้ไก่เนื้อที่อายุครบ 6 สัปดาห์จากการศึกษาทดลองด้านสมรรถภาพการผลิต เลี้ยงบนกรงยกพื้นโดยใช้แผนการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองด้านสมรรถภาพการผลิตแต่เพิ่มอีก 2 กลุ่มการทดลอง โดยไก่เนื้อจะได้รับอาหารทดลอง 5 สูตรเดิม และเพิ่มอีก 2 สูตร คืออาหารกลุ่มควบคุมผสมกับมันสำปะหลังหมักอย่างละครึ่ง (50:50) และ กลุ่มที่ใช้มันสำปะหลังหมักล้วนๆ (100%) ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 11 วัน โดยระยะ 7 วันแรกทำการปรับสภาพให้ไก่คุ้นเคยกับอาหาร และสภาพแวดล้อม ในวันที่ 8 และ 11 ให้ Chromic oxide เสริมในอาหารเพื่อแบ่งแยกมูลออกไป และในวันที่ 9 และ 10 เก็บมูล นำตัวอย่างอาหารและมูลไปวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี และคำนวณค่าการย่อยได้ของโภชนะ

ผลการศึกษาด้านสมรรถภาพการผลิตในไก่เนื้อพบว่า ในช่วงอายุ 0–3 สัปดาห์มีน้ำหนักตัว, ปริมาณอาหารที่กิน น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ของทุกกลุ่มการทดลอง มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับต่างๆของมันสำปะหลังหมักสามารถเสริมในอาหารไก่เนื้อได้โดยไม่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิต และในช่วงอายุ 4-6 สัปดาห์ พบว่าน้ำหนักตัว, ปริมาณอาหารที่กิน น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และอัตราการเจริญเติบโต ในกลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมมันสำปะหลังหมักทุกระดับ ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนในด้านประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว พบว่าทุกกลุ่มการทดลองมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษาด้านการย่อยได้ของโภชนะในไก่เนื้อพบว่า การย่อยได้ของโปรตีน และไขมันในกลุ่มที่ได้รับมันสำปะหลังหมักล้วนๆ (100%) มีค่าต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) การย่อยได้ของวัตถุแห้ง, เยื่อใย, เถ้า, แคลเซี่ยม และฟอสฟอรัสในกลุ่มควบคุม มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมมันสำปะหลังหมักทุกระดับ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ส่วนการย่อยได้ของไนโตรเจนฟรีเอกซ์แทรค และพลังงาน ในกลุ่มที่ได้รับมันสำปะหลังหมักล้วนๆ (100%) มีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

การทดลองที่ 2 การศึกษาด้านสมรรถภาพการผลิต (%HD) คุณภาพไข่ และการย่อยได้ของโภชนะในไก่ไข่ ที่ได้รับอาหารเสริมมันสำปะหลังหมักในระดับต่างๆโดยใช้ไก่ไข่พันธุ์อีซ่าบราวน์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอดมี 5 กลุ่มการทดลองตามสูตรอาหาร มี 4 ซ้ำแต่ละซ้ำใช้ไก่ไข่ อายุ 26 สัปดาห์ จำนวน 10 ตัวรวมทั้งหมด 200 ตัวเลี้ยงจนอายุ 36 สัปดาห์ ในแต่ละกลุ่มได้รับอาหารที่มีมันสำปะหลังหมักในระดับที่แตกต่างกันคือ 0, 5, 10, 15 และ 20% ส่วนในการศึกษาด้านการย่อยได้ของโภชนะ ใช้ไก่ไข่ที่อายุครบ 36 สัปดาห์ โดยวางแผนการทดลอง และดำเนินการทดลองเช่นเดียวกับการย่อยได้ในไก่เนื้อ

ผลการศึกษาด้านสมรรถภาพการผลิต (%HD) และคุณภาพไข่ในไก่ไข่ พบว่าผลผลิตไข่ตลอดการทดลองในแม่ไก่ที่ได้รับอาหารทุกกลุ่มการทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามผลผลิตไข่ในกลุ่มที่ได้รับมันสำปะหลังหมักระดับ 5% มีแนวโน้มให้ผลผลิตไข่สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ ส่วนด้านคุณภาพไข่ตลอดการทดลองในแม่ไก่ที่ได้รับอาหารทุกกลุ่มการทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษาด้านย่อยได้ของโภชนะในไก่ไข่ พบว่าการย่อยได้ของ วัตถุแห้ง และพลังงานในทุกกลุ่มการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านการย่อยได้ของโปรตีนและไขมัน ในกลุ่มที่ได้รับมันสำปะหลังหมักล้วนๆ (100%) มีค่าต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) การย่อยได้ของเยื่อใย เถ้า และแคลเซี่ยมในกลุ่มที่ได้รับอาหารกลุ่มควบคุมผสมกับมันสำปะหลังหมักอย่างละครึ่ง (50:50) และ กลุ่มที่ได้รับมันสำปะหลังหมักล้วนๆ (100%) มีค่าต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) การย่อยได้ของฟอสฟอรัส ในกลุ่มที่ได้รับมันสำปะหลังหมักล้วนๆ (100%) มีค่าต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ส่วนการย่อยได้ของไนโตรเจนฟรีเอกซ์แทรค ในกลุ่มที่ได้รับอาหารกลุ่มควบคุมผสมกับมันสำปะหลังหมักอย่างละครึ่ง (50:50) และ กลุ่มที่ได้รับมันสำปะหลังหมักล้วนๆ (100%) มีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

Title The use of *Amylomyces rouxii* in increasing cassava protein for poultry feed

Author Miss Kunlayanee Wuttisri

Degree of Master of Science in Animal Science

Advisory Committee Chairperson Associate Professor Dr. Permsak Siriwan

ABSTRACT

The study on the use of *Amylomyces rouxii* in increasing cassava protein for poultry feed showed that *Amylomyces rouxii* was able to increase protein from 2.46 to 13.48%. The product was experimented as a feed supplement to broiler and layer diets, as follows.

Experiment 1. A study on production efficiency and feed digestion of broilers fed on various levels of fermented cassava meal (FCM) with *Amylomyces rouxii*. The experiment was conducted using Ross 308 broilers in a completely randomized design (CRD). Five dietary treatments with 4 replications of each were used in the experiment. Ten male chicks at birth were randomly selected into each replication of 5 treatments for the total of 200 chicks. Dietary treatments consisted of FCM at 0, 5, 10, 15, and 20%. Water and tested diets were supplied *ad libilum* over 6 weeks period. In a study on feed digestion, two 6-week-old chicks from the production study were randomly allocated to cages with raised wire floor for 11days using the former experimental design. Two additional treatments were used in this study, The treatments consisted of 50% control diet with 50% FCM, and 100% FCM, respectively. At 8^{th} and 11^{th} days, chromic oxide was added to the tested diet to separate feces. Feces were collected and feed intake was recorded at 9^{th} and 10^{th} days. Feed and feces were analyzed for chemical contents and digestibility of nutrients were calculated.

On production efficiency, results showed that live weight, feed intake, increased weight growth rate, and feed conversion of broilers during 0-3 weeks of age were not significantly different among the experimental groups. Therefore, levels of FCM can be used to supplement broilers' diets with no effect on the production efficiency. During 4-6 weeks of age, the results showed that live weight, feed intake, increased weight, and growth rate in all supplemented

groups were significantly lower ($P<0.05$) than the control group. Feed conversion was not significantly different among treatment groups.

A study on nutrient digestion showed that digestibility values of protein and fat in broilers fed on 100% FCM were highly significantly lower than other groups ($P<0.01$). Similarly, digestibility values of dry matter, fiber, ash, calcium and phosphorus in a control group were highly significantly higher than other supplemented FCM groups ($P<0.01$). In contrast, digestibility values of nitrogen free extract and energy of broilers fed 100% FCM were highly significantly higher than other groups ($P<0.01$).

Experiment 2. A study on production efficiency (%HD), egg quality and nutrient digestion in layers fed on diets supplemented with various levels of FCM. The experiment was conducted using 26-week-old Esa brown layers in a completely randomized design (CRD). Five dietary treatments with 4 replications of each were used in the experiment. Ten layers at 26 weeks of age were randomly allocated to each replication of 5 treatment for the total of 200 layers. Layers were fed experimental diets until 36 weeks of age. Dietary treatments consisted of FCM at 0, 5, 10, 15, and 20%. In a study on nutrient digestion, 36 weeks of age layers were used and the experimental design on digestibility trial as in broilers was applied.

Results on production efficiency (%HD) and egg quality showed that egg production of all treatments were not significantly different. However, egg production in layers fed on diets supplemented with 5% FCM tended to be higher than other groups. Also, egg quality was not significantly different among treatment groups.

Futher study on nutrient digestion showed that digestibility values of dry matter and energy were not significantly different among the group of layers fed on diets containing FCM. On the other hand, digestibility values of protein and fat in layers fed on diet containing 100% FCM were significantly lower ($P<0.05$) than those of the other groups. In contrast, digestibility values of fiber, ash, and calcium of layers fed on diet supplemented with 50% control diet plus 50% and 100% FCM were significantly lower ($P<0.01$) than those of other groups. Digestibility values of phosphorus in layers fed on diet supplemented with 100% FCM were significantly lower ($P<0.01$) than other groups. Digestibility values of nitrogen free extract in layers fed on diet supplemented with 50% control diet plus 50% and 100% FCM were highly significantly higher than the other groups ($P<0.01$).