ลัดดาวัลย์ หอกกิ่ง : ผลของการใช้กากมันสำปะหลังต่อการย่อยได้ของโภชนะ สมรรถนะการผลิต คุณภาพไข่ คอเลสเตอรอลในไข่แดง และการเปลี่ยนแปลงประชากรจุลินทรีย์ของไก่ไข่ (EFFECT OF DRIED CASSAVA PULP ON NUTRIENT DIGESTIBILITY, PRODUCTION PERFORMANCE, EGG QUALITY, EGG YOLK CHOLESTEROL AND MICROBIAL POPULATION CHANGE OF LAYING HENS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทิศา เข็มผะกา, 96 หน้า.

อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังก่อให้เกิดเศษเหลือ คือ กากมันสำปะหลังจากกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมากในแต่ละปี กากมันสำปะหลังมีแป้งเป็นองค์ประกอบอยู่สูง (50 – 70%) แต่มีปริมาณโปรตีนต่ำและเยื่อใยสูง จึงเป็นข้อจำกัดในการใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์สำหรับไก่ไข่ อย่างไรก็ตามเยื่อใยที่เป็นองค์ประกอบในกากมันสำปะหลังอาจมีประโยชน์ต่อการลดคอเลสเตอรอลในไข่แดงและการเปลี่ยนแปลงประชากรจุลินทรีย์ ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้กากมันสำปะหลังในสูตรอาหารไก่ไข่ โดยการแบ่งออกเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 ใช้ไก่ไข่พันธุ์อีซ่า บราวน์ จำนวน 48 ตัว เลี้ยงบนกรงขังเดี่ยวและสุ่มไก่ไข่แบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 8 ซ้ำ ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ อาหารทดลองมี 6 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง และกากมันสำปะหลังที่ระดับ 5 10 15 20 และ 25% ให้อาหารและน้ำอย่างเต็มที่เป็นเวลา 10 วัน ทำการเก็บมูลในช่วง 4 วันสุดท้ายของการทดลองเพื่อนำไปประเมินหาการย่อยได้และการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะ ผลการทดลองพบว่ากากมันสำปะหลังสามารถใช้ในสูตรอาหารไก่ไข่ได้ถึง 20% โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการย่อยได้และการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะ ($P>0.05$) อย่างไรก็ตามเมื่อใช้กากมันสำปะหลังในระดับที่สูงขึ้น (25%) ส่งผลให้การย่อยได้และการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะลดลง ($P<0.05$) การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของการใช้กากมันสำปะหลังต่อสมรรถนะการผลิต คุณภาพไข่ ปริมาณคอเลสเตอรอลในไข่แดง ประชากรจุลินทรีย์ การผลิตกรดไขมันที่ระเหยได้ และแอมโมเนียในไก่ไข่ ใช้ไก่ไข่พันธุ์อิซ่า บราวน์ จำนวน 288 ตัว ทำการแบ่งไก่ไข่ออกเป็น 6 กลุ่ม เพื่อรับอาหารทดลอง (สูตรควบคุม 1 กลุ่ม และกากมันสำปะหลัง 5 กลุ่ม : 5 10 15 20 และ 25%) ไก่ไข่ทั้งหมดได้รับอาหารและน้ำอย่างเต็มที่ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่าสามารถใช้กากมันสำปะหลังในสูตรอาหารไก่ไข่ได้ถึง 20% โดยไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราการผลผลิตไข่ น้ำหนักไข่ ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และคุณภาพไข่ ($P>0.05$) ยกเว้นสีของไข่แดงมีการลดลงตามระดับของกากมันสำปะหลังที่เพิ่มขึ้นในสูตรอาหาร ($P<0.01$) ส่วนน้ำหนักไข่ น้ำหนักไข่แดง และมวลไข่ลดลงเมื่อใช้กากมันสำปะหลังที่ระดับ 25% ($P<0.05$) อย่างไรก็ตามการใช้กากมันสำปะหลังที่ระดับ 20 – 25% สามารถลดปริมาณคอเลสเตอรอลในไข่แดงได้ ($P<0.05$) กากมันสำปะหลังสามารถเพิ่มจำนวนประชากรจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์กลุ่ม *Lactobacillus spp.*

และ *Bifidobacterium spp*. และสามารถเพิ่มกรดโพรไพโอนิค และกรดอะซิติก ($P<0.05$) แต่ไม่พบความแตกต่างของจุลินทรีย์กลุ่ม *E. coli* และปริมาณแอมโมเนีย สำหรับค่าทางชีวเคมีของโลหิต พบว่ากากมันสำปะหลังไม่มีผลกระทบต่อปริมาณคอเลสเตอรอลและยูเรียไนโตรเจนเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ($P>0.05$) จากการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่ากากมันสำปะหลังสามารถใช้ในสูตรอาหารไก่ไข่ได้ถึง 20% โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการย่อยได้และการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะ สมรรถนะการผลิต และคุณภาพไข่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา_____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา_____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม_____

LADDAWAN HOKKING : EFFECT OF DRIED CASSAVA PULP ON NUTRIENT DIGESTIBILITY, PRODUCTION PERFORMANCE, EGG QUALITY, EGG YOLK CHOLESTEROL AND MICROBIAL POPULATION CHANGE OF LAYING HENS. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUTISA KHEMPAKA, Ph.D., 96 PP.

CASSAVA PULP/DIGESTIBILITY/PRODUCTION PERFORMANCE/EGG QUALITY/ MICROBIAL POPULATION CHANGE/ EGG YOLK CHOLESTEROL/LAYING HENS

The cassava starch industry generates a large amount of waste in the form of cassava pulp annually. The pulp contains a lot of starch (50 – 70%), but contains low amounts of protein and high fiber which limits its use as feedstuff for laying hens. However, the crude fiber content in cassava pulp may have positive effects on lower egg yolk cholesterol and microbial population change. Therefore, this research was aimed to study the potential use of dried cassava pulp (DCP) in laying hen diets. This study was divided into 2 experiments. Experiment 1, 48 laying hens (Isa Brown) were placed in individual cages and randomly allocated to 6 dietary treatments with 8 replicates in a Completely Randomized Design. Six dietary treatments were given as follows : control and five DCP diets at levels of 5, 10, 15, 20 and 25%. Feed and water were provided *ad libitum* for 10 days. The excreta were collected in the last four days of the experimental period and then were measured for nutrient digestibility and retention. The results showed that DCP can be used up to 20% in the diets without having negative effects on nutrient digestibility and retention ($P>0.05$). However, when DCP was used at the level of (25%) it resulted in decreased nutrient

digestibility and retention (P<0.05). Experiment 2 was conducted to investigate the effect of DCP on production performance, egg quality, egg yolk cholesterol, microbial populations, volatile fatty acid and ammonia production in laying hens. A total of 288 laying hens (Isa Brown) were randomly allocated to 6 dietary treatments (one control and five DCP diets at 5, 10, 15, 20 and 25%). All chickens were given access to feed and water *ad libitum* for 12 weeks. The results showed that diets incorporated with 20% of DCP had no significant effects on egg production, egg weight, feed intake, feed conversion ratio and egg quality (P>0.05), except for egg yolk color being decreased with an increase of DCP in the diets (P<0.01). Egg weight, yolk weight and egg mass were significantly decreased when DCP was used at the level of 25% (P<0.05). However, the use of DCP at levels of 20 – 25% showed a positive effect on decreased egg yolk cholesterol (P<0.05). DCP can increase *Lactobacillus spp.* and *Bifidobacterium spp.* populations (P<0.05), and acetic acid and propionic acid (P<0.05), but there was no significant effect on *E. coli* and ammonia production. Regarding the biochemical blood profile, it was found that DCP had no effects on plasma cholesterol and blood urea nitrogen when compared to the control group (P>0.05). In conclusion, it is suggested that DCP can be used as an energy source in laying hen diets for up to 20% without showing negative effects on nutrient digestibility and retention, production performance and egg quality.

School of Animal Production Technology Student's Signature _____

Academic Year 2013 Advisor's Signature _____

Co-Advisor's Signature _____