

สุภัทรา โอกระโทก : ผลของการใช้กากมันสำปะหลังหมักด้วยเชื้อรา *Aspergillus oryzae* เพื่อเป็นอาหารในไก่ไข่ (EFFECTS OF USING *Aspergillus oryzae* FERMENTED CASSAVA PULP AS FEED IN LAYING HENS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทิสรา เข้มพะกา, 79 หน้า.

กากมันสำปะหลังสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสำหรับสัตว์ได้ แต่การใช้ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของปริมาณโปรตีนต่ำ และเยื่อใยสูง ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้กากมันสำปะหลังโดยกระบวนการหมักด้วยเชื้อรา *Aspergillus oryzae* เพื่อปรับปรุงคุณค่าทางโภชนาการในอาหารไก่ไข่ ต่อการย่อยได้และการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนาการ สมรรถนะการผลิตคุณภาพไข่ ปริมาณคอเลสเตอรอลในไข่แดง การเปลี่ยนแปลงประชากรจุลินทรีย์ในทางเดินอาหาร กรดไขมันระเหยได้ และค่าทางชีวเคมีของโลหิต การศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 ใช้ไก่ไข่พันธุ์ชว้า บราวน์ จำนวน 48 ตัว เลี้ยงในกรงขังเดี่ยวเป็นระยะเวลา 4 วัน เพื่อปรับตัว จากนั้นทำการแบ่งไก่ออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 8 ตัว ๆ ละ 1 ตัว ให้น้ำและอาหารแบบเต็มที่เป็นเวลา 10 วัน อาหารทดลองมี 6 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดแทนด้วยกากมันสำปะหลังหมักที่ระดับ 8, 16, 24, 32 และ 40% ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่ากากมันสำปะหลังหมักสามารถใช้ในสูตรอาหารไก่ไข่ได้ถึงระดับ 32% โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนาการ ($p > 0.05$) แต่เมื่อใช้กากมันสำปะหลังหมักในระดับที่สูงขึ้น (40%) ส่งผลให้การย่อยได้และการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนาการลดลง ($p < 0.05$) การทดลองที่ 2 ใช้ไก่ไข่พันธุ์ชว้า บราวน์ จำนวน 192 ตัว ทำการแบ่งไก่ออกเป็น 4 กลุ่ม เพื่อรับอาหารทดลอง (สูตรควบคุม 1 กลุ่ม และสูตรทดแทนด้วยกากมันสำปะหลังหมัก 3 กลุ่ม : 16, 24 และ 32%) เลี้ยงเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า การใช้กากมันสำปะหลังหมักทดแทนทุกระดับ ไม่มีผลกระทบต่อปริมาณอาหารที่กิน และน้ำหนักไข่ ($p > 0.05$) ผลผลิตไข่ลดลงเมื่อใช้กากมันสำปะหลังหมักที่ระดับ 32% ($p < 0.05$) นอกจากนี้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร มวลไข่ และประสิทธิภาพการใช้โปรตีนของไก่ไข่ลดลงแบบเส้นตรงตามระดับของการใช้กากมันสำปะหลังหมักที่เพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) อย่างไรก็ตามการใช้กากมันสำปะหลังหมักไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพไข่ ($p > 0.05$) ยกเว้นสีของไข่แดงมีการลดลงตามระดับของกากมันสำปะหลังหมักที่เพิ่มขึ้นในสูตรอาหาร ($p < 0.05$) กากมันสำปะหลังหมักสามารถลดคอเลสเตอรอลในไข่แดงได้ประมาณ 5% แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ถึงแม้ว่ากากมันสำปะหลังหมักไม่มีผลในการเปลี่ยนแปลงประชากรจุลินทรีย์ในลำไส้ส่วนท้าย แต่พบที่สามารถเพิ่มปริมาณการผลิตกรดอะซิติก และกรดบิวทีริกเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ($p < 0.05$) สำหรับค่าทางชีวเคมีของโลหิต พบว่ากากมันสำปะหลังหมักไม่มีผลกระทบต่อกิจกรรมของเอนไซม์ AST และ ALT ปริมาณยูเรียในโตรเจน คอเลสเตอรอล และภูมิคุ้มกันรวมของไก่ไข่ ($p > 0.05$) จากการ

ทดลองสรุปได้ว่าสามารถใช้กากมันสำปะหลังหมักด้วยเชื้อรา *A. oryzae* ได้ถึงระดับ 24% ในอาหารไก่ไข่ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการย่อยได้และการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนาการ สมรรถนะการผลิต และคุณภาพไข่



สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา _____ ศุภัตตรา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____ ศุภัตตรา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____ ศุภัตตรา

SUPATTRA OKRATHOK : EFFECTS OF USING *Aspergillus oryzae*

FERMENTED CASSAVA PULP AS FEED IN LAYING HENS.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUTISA KHEMPAKA,

Ph.D., 79 PP.

FERMENTED CASSAVA PULP/DIGESTIBILITY/EGG PRODUCTION/EGG
QUALITY/LAYING HENS

Cassava pulp can be used as a feed ingredient for animals, however, its use in diets is limited because the pulp contains low protein and high fiber contents. Therefore, this study was conducted to investigate the effects of using cassava pulp fermented with *A. oryzae* as feed substitution to improve nutritive values in laying hen diets on nutrient digestibility and retention, productive performance, egg quality, egg yolk cholesterol, microbial population changes, volatile fatty acids and biochemical blood profile. This study was divided into 2 experiments. In experiment 1, a total of 48 laying hens (Isa brown) were placed in individual cages. After a 4 days' adaptation period, birds were randomly distributed to 6 groups with 8 replicates of 1 bird. Feed and water were provided *ad libitum* for 10 days. Six dietary treatments were given as follows : control and fermented cassava pulp (FCP) substituted diets at 8, 16, 24, 32, and 40%, respectively. The results showed that FCP can be used in laying hen diets up to 32% without showing negative effects on nutrient digestibility and retention ($p>0.05$). However, when FCP was used at a higher level (40%), it resulted in decreased nutrient digestibility and retention ($p<0.05$). In experiment 2, a total of 192 laying hens (Isa brown) were randomly distributed to 4 dietary treatments (control and three fermented cassava pulp substituted diets at 16, 24 and 32%)

through 8 weeks. The results showed that all FCP substitution levels had no effects on feed intake and egg weight ($p>0.05$). Egg production was significantly decreased when FCP was used at levels of 32%. Feed conversion ratio, egg mass, and protein efficiency ratio decreased linearly ($p<0.05$) as FCP was increased in the diets. However, FCP had no detrimental effect on egg quality, except for the egg yolk color being decreased with increasing the pulp in diets ($p<0.05$). The use of FCP decreased egg yolk cholesterol by approximately 5% when compared to the control diet, but no significant differences were found ($p>0.05$). Although FCP showed no effect on microbial population changes in the hind gut ($p>0.05$), it increased acetic acid and butyric acid production ($p<0.05$). Regarding the biochemical blood profile, it was found that FCP had no effect on the activities of AST and ALT enzymes, blood urea nitrogen, cholesterol and total immunoglobulin in laying hens ($p>0.05$). In conclusion, cassava pulp fermented with *A. oryzae* can be used in laying hen diets up to 24% without showing negative effects on nutrient digestibility and retention, productive performance and egg quality.

School of Animal Production Technology

Academic Year 2013

Student's Signature S. Okrathok

Advisor's Signature Sutisa Khempaka

Co-Advisor's Signature W. Molee