ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การใช้กากมะเขือเทศเป็นแหล่งโปรตีนและสารสีในอาหารสัตว์ปีก

ชื่อผู้เขียน นางสาวแก้วตา แดงสี

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาสัตวศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รศ. ดร. บุญล้อม ชีวะอิสระกุล ประธานกรรมการ
รศ. ดร. สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์ กรรมการ
ผศ. ดร. ยุวดี พีรพรพิศาล กรรมการ

บทคัดย่อ

กากมะเขือเทศจากโรงงานแปรรูปผลิตผลการเกษตรมีความชื้นสูงถึง 81% เมื่อนำมาทำให้แห้งโดยการตากแดดต้องใช้เวลา 2-3 วัน จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีคิดเป็นร้อยละของวัตถุแห้ง พบว่า มีโปรตีน 22.6, ไขมัน 13.0, เยื่อใย 34.9 และเถ้า 5.7 นอกจากนี้ ยังพบว่ามีค่า พลังงานใช้ประโยชน์แบบแท้จริง (TME) จากการทดลองด้วยวิธีกรอกปากในไก่และเป็ดเท่ากับ 2.15 และ 1.59 kcal/g. DM ส่วนค่าพลังงานใช้ประโยชน์แบบปรากฏ (AME) ที่วัดในไก่ด้วยวิธีใช้กากมะเขือเทศแทนที่อาหารฐานแล้วใช้สมการสหสัมพันธ์ทำนายมีค่าเท่ากับ 1.06 kcal/g. DM

เมื่อนำกากมะเขือเทศมาใช้ทดแทนกากถั่วเหลืองเพื่อเลี้ยงไก่เนื้อพันธุ์อาร์เบอร์เอเคอร์ จำนวน 750 ตัว แบบคละเพศ เริ่มทดลองที่อายุ 7 วัน โดยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ให้ได้รับอาหารผสมกากมะเขือเทศแห้งระดับ 0, 10, 20 และ 30% อีกกลุ่มใช้ปลายข้าวเป็นแหล่งพลังงานแทนที่ข้าวโพดทั้งหมดในสูตรอาหารเพื่อไม่ให้มีแหล่งของสารสี พบว่าสามารถใช้กากมะเขือเทศเลี้ยงไก่เนื้อได้ที่ระดับ 10% หรือทดแทนกากถั่วเหลืองได้ 10-13% โดยไม่ทำให้สมรรถภาพการผลิตแตกต่างจากกลุ่มควบคุม แต่การใช้ในระดับสูงขึ้นทำให้สมรรถภาพการผลิตด้อยลงอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับคุณภาพซาก พบว่ากลุ่มที่ใช้กากมะเขือเทศมีเปอร์เซ็นต์ซาก เนื้อหน้าอกและไขมันในช่องท้องรวมกับส่วนที่ห่อหุ้มอวัยวะภายในต่ำกว่ากลุ่มควบคุม แต่กลับมีสัดส่วนของเครื่องในรวมและกึ๋นมากกว่ากลุ่มควบคุม โดยเฉพาะที่ระดับ 30% สำหรับกลุ่มที่ใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในสูตรอาหาร พบว่า มีแนวโน้มทำให้น้ำหนักตัวและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีขึ้น แต่ต้นทุนการผลิตสูงกว่ากลุ่มที่ใช้ข้าวโพด ส่วนคุณภาพซากไม่แตกต่างกัน ยกเว้นเรื่องสีของผิวหนังและแข้งซึ่งซีดขาวกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

การใช้กากมะเขือเทศเป็นแหล่งสารสีในอาหารไก่ไข่ได้ทดลองในไก่พันธุ์อีซ่าบราวน์ อายุ 36 สัปดาห์ จำนวน 252 ตัว แบ่งเป็น 6 กลุ่ม ให้ได้รับกากมะเขือเทศแห้งระดับ 0, 10, 20 และ 30% อีก 2 กลุ่มใช้ปลายข้าวเป็นแหล่งพลังงานทดแทนข้าวโพดทั้งหมดในสูตรอาหารทั้งไม่เสริมและเสริมแซนโทฟิล 0.1% ปรากฏว่า การใช้ที่ระดับ 10% ทำให้การกินอาหารและผลผลิตไข่ไม่ต่างจากกลุ่มควบคุม แต่ถ้าใช้กากมะเขือเทศในระดับที่สูงกว่านี้โดยเฉพาะที่ระดับ 30%การกินอาหาร น้ำหนักตัวเพิ่มและผลผลิตไข่จะลดลง การใช้ปลายข้าวเป็นแหล่งพลังงานทำให้ไก่กินอาหารมากกว่าและมีน้ำหนักเพิ่มสูงกว่ากลุ่มที่ใช้ข้าวโพด แต่มีผลผลิตไข่ไม่แตกต่างกัน ส่วนประสิทธิภาพการใช้อาหารเพื่อการผลิตไข่ 1 โหลหรือ 1 กก. ไม่มีความแตกต่างกันในทุกกลุ่ม ค่าคะแนนสีไข่แดงลดลงตามระดับการเพิ่มขึ้นของกากมะเขือเทศในสูตรอาหาร โดยที่ระดับ 10% ให้ความเข้มของสีไข่แดงไม่ต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่กลุ่มได้รับปลายข้าวเสริมด้วยแซนโทฟิล 0.1% ให้สีไข่แดงไม่ต่างจากการใช้กากมะเขือเทศที่ระดับ 30% แต่กลุ่มที่ได้รับปลายข้าวโดยไม่เสริมสารสีให้สีไข่แดงต่ำที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่า ความหนาของเปลือกไข่และความถ่วงจำเพาะของฟองไข่มีแนวโน้มลดลงตามระดับการใช้กากมะเขือเทศ โดยเฉพาะที่ระดับ 30% แต่ค่า Haugh unit ไม่แตกต่างกันในทุกกลุ่ม

การศึกษาในเป็ดไข่ใช้เป็ดลูกผสมกากีแคมพ์เบลล์จำนวน 252 ตัว อายุ 96 สัปดาห์ แบ่งเป็น 6 กลุ่ม ให้ได้รับกากมะเขือเทศตากแห้งที่ระดับ 0, 10, 20 และ 30% หรือมะเขือเทศสดแบบให้เลือกกิน หรือกลุ่มที่ไม่มีกากมะเขือเทศแต่เสริมแซนโทฟิล 0.1% ในอาหาร อาหารทุกกลุ่มมีปลายข้าวเป็นแหล่งพลังงานโดยไม่มีข้าวโพด การทดลองแบ่งเป็น 4 ช่วงๆ ละ 28 วัน ยกเว้นกลุ่มที่ได้รับมะเขือเทศสดซึ่งทดลองเพียง 28 วันแรกเท่านั้น พบว่า กลุ่มที่ได้รับมะเขือเทศไม่ว่าสดหรือแห้งมีแนวโน้มให้ผลผลิตไข่สูงกว่า มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีกว่าและมีน้ำหนักไข่มากกว่ากลุ่มควบคุม ยกเว้นกลุ่มที่ได้รับกากมะเขือเทศแห้งในระดับ 30% ที่มีสมรรถภาพการผลิตใกล้เคียงกับกลุ่มควบคุม ในขณะที่ค่า Haugh unit ของทุกกลุ่มไม่แตกต่างกัน ส่วนสีของไข่แดงในกลุ่มที่ได้รับมะเขือเทศทุกกลุ่มเข้มกว่ากลุ่มที่ไม่เสริมและเสริมแซนโทฟิล 0.1% (8.1–11.4 vs. 2.9 และ 7.5 คะแนน) โดยกลุ่มที่ใช้กากมะเขือเทศตากแห้งระดับ 30% ให้สีไข่แดงสูงที่สุด ผลการศึกษาครั้งนี้แสดงว่ามะเขือเทศไม่ว่าจะเป็นผลสดหรือกากตากแห้งสามารถใช้เป็นแหล่งของโปรตีนและสารสีในเป็ดไข่รวมทั้งช่วยลดต้นทุนค่าอาหารได้ดี โดยสามารถใช้ได้ถึง 30% ของสูตรอาหาร แต่ในไก่เนื้อและไก่ไข่ไม่ควรใช้เกิน 10%

Thesis Title	Utilization of Tomato Pomace as Protein and Pigment Sources in Poultry Diets
Author	Miss. Kaewta Dangsee
M. S. (Agriculture)	Animal Science
Examining Committee	Assoc. Prof. Dr. Boonlom Cheva-Isarakul Chairman
	Assoc. Prof. Dr. Suchon Tangtaweewipat Member
	Asst. Prof. Dr. Yuwadee Peerapornpisal Member

ABSTRACT

Tomato pomace (TP) which is a residue from cannery plants had high moisture content (81%), thus needed 2-3 days to dry under the sun. Chemical composition on DM basis was 22.6% CP, 13% EE, 34.9% CF and 5.7% Ash. The true metabolizable energy (TME) values determined in roosters and duck using force feeding procedure were 2.15 and 1.59 kcal/g. DM, respectively. Apparent metabolizable energy (AME) in roosters accessed by regression method was 1.06 kcal/g. DM.

In broiler feeding trial, a total of 750 heads of mixed sexes Arbor Acre age 7 days, were allotted to 5 groups. Dry TP was incorporated into the diets at 0, 10, 20 and 30%. In the negative control group broken rice was used to substitute yellow corn. The result revealed that performance of broilers fed TP at 10% did not differ significantly from the control, but the higher levels caused significantly lower performances. The groups fed with TP, particularly at 30% had lower dressing percentage, breast meat and abdominal plus visceral fat, but had higher proportion of gastrointestinal tract and gizzard than the control. Body weight gain, feed efficiency and feed cost of the group fed with broken rice tended to be higher than the yellow corn groups. However no significant difference was found on carcass quality, with the exception of paler skin color of the broken rice group.

In laying hen, 252 heads of Isa Brown, 36 weeks of age were divided into 6 groups. They were fed with diets containing dry TP at 0, 10, 20 and 30%. In other two groups, broken rice was used to substitute yellow corn without or with the supplement of

0.1% xanthophyll. The result revealed that TP could be used at 10% without significantly adversed effects on feed consumption and egg production. The higher incorporation rate particularly at 30% decreased feed consumption, body weight gain and egg production significantly. The group fed with broken rice consumed higher feed and had higher body weight gain but similar amount of eggs compared to the control. However, no significant difference among groups was found on feed conversion ratio (feed used per 1 dozen or 1 kg. of egg produced). Egg yolk color decreased with the increasing level of TP eventhough the group fed 10% TP had similar score compared to the control group. Yolk color score of the broken rice group supplemented with 0.1% xanthophyll was similar to that of 30% TP group, while the color of the unsupplemented group was the worst. Shell thickness and egg specific gravity were reduced with the increasing TP level especially at 30%. However there was no significant difference among groups on Haugh unit.

For laying duck, a total 252 birds of 96 weeks old Khaki Campbell was randomly allotted to 6 treatments. Broken rice was used to substitute yellow corn in all diets. Dry tomato pomace was incorporated into the diets at 0, 10, 20 and 30%. The fifth group was allow to consume fresh tomato as a free choice while the other group was supplemented with 0.1% xanthophyll. The experiment lasted 4 periods, each of 28 days with the exception of the fresh tomato group which was only 1 period. The groups fed tomato either fresh or dry tended to produce more eggs with better feed efficiency and higher egg weight than the control with the exception of the 30% TP group which was similar to the control. Haugh unit was not differ significantly among groups. Yolk color score of the groups fed with either fresh tomato or dry TP was higher than those fed broken rice without or with 0.1% xanthophyll (8.1-11.4 vs. 2.9 and 7.5 respectively). The score was highest in the group fed 30% TP.

The result of these studies indicated that either fresh tomato or dry TP is a good source of protein and pigment for laying duck. It can reduce feed cost and can be used at 30% of the diet. But for broilers and laying hens the incorporation level should not exceed 10% of the diet.