ชื่อวิทยานิพนธ์ การคัดเลือกผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองชนิดต่าง ๆ ด้วยเทคนิคการย่อยในห้องปฏิบัติการและการนำผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองไปใช้ทดแทนปลาป่นในอาหารปลากดเหลือง (*Mystus nemurus* Cuv. & Val.)

ผู้เขียน นายปรเมษฐ์ มุสิการุณ

สาขาวิชา วาริชศาสตร์

ปีการศึกษา 2549

บทคัดย่อ

การศึกษาแบ่งออกเป็น 2 การทดลองคือ การทดลองที่ 1 เป็นการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองชนิดต่าง ๆ โดยการทดสอบการย่อยสลายโปรตีนด้วยเอนไซม์โปรติเอสที่สกัดจากกระเพาะอาหารปลากดเหลือง การทดลองที่ 2 การนำผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองที่มีระดับการย่อยโปรตีนสูงอันดับ 1 และอันดับ 2 แทนที่โปรตีนจากปลาป่นในอาหารปลากดเหลือง

การทดลองที่ 1 นำเมล็ดถั่วเหลือง (ต้มที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 30 นาที) กากถั่วเหลืองสกัดน้ำมัน ถั่วเหลืองดิบ และปลาป่น บ่มกับเอนไซม์สกัดจากกระเพาะอาหารปลากดเหลือง ที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 ชั่วโมง พบว่าปลาป่นมีค่าระดับการย่อยโปรตีนเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ เมล็ดถั่วเหลืองต้ม กากถั่วเหลืองสกัดน้ำมัน และถั่วเหลืองดิบ ($p \leq 0.05$) โดยมีระดับการย่อยสลายโปรตีนเฉลี่ยเท่ากับ 10.21±0.42, 9.08±0.79, 7.76±0.77 และ 5.63±0.82 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

การทดลองที่ 2 นำเมล็ดถั่วเหลืองต้ม และกากถั่วเหลืองสกัดน้ำมันแทนที่โปรตีนจากปลาป่นในอาหารปลากดเหลืองที่ระดับ 0, 10, 20, 30, 40, 50 และ 60 เปอร์เซ็นต์ เลี้ยงปลากดเหลืองขนาดเฉลี่ย 3.39 ถึง 3.50 กรัมต่อตัว ชุดการทดลองละ 3 ซ้ำ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าชนิดของผลิตภัณฑ์ถั่วเหลือง และระดับการทดแทนโปรตีนจากปลาป่นไม่มีอิทธิพลร่วมกัน ต่อการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหาร ($p \geq 0.05$) แต่กลุ่มปลาที่ได้รับอาหารที่มีถั่วเหลืองต้มแทนที่โปรตีนจากปลาป่นมี น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ น้ำหนักอาหารที่ปลากิน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ประสิทธิภาพการใช้โปรตีน และโปรตีนที่นำไปใช้ประโยชน์สูงกว่าปลาที่ได้รับอาหารที่มีกากถั่วเหลืองสกัดน้ำมันแทนที่โปรตีนจากปลาป่น ($p \leq 0.05$) นอกจากนี้การใช้ถั่วเหลืองต้ม และกากถั่วเหลืองสกัดน้ำมันแทนที่โปรตีนจากปลาป่นที่ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้ปลามีการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหาร ไม่แตกต่างกับชุดควบคุม ($p \geq 0.05$) และปลาในกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีถั่วเหลืองต้ม และกากถั่วเหลืองสกัดน้ำมันแทนที่

โปรตีนจากปลาป่นที่ระดับ 60 เปอร์เซ็นต์ มีการเจริญเติบโต และน้ำหนักอาหารที่กินต่ำที่สุด อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนองค์ประกอบทางเคมีปลาหลังการทดลอง พบว่าชนิดและระดับการนำผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองมาใช้ทดแทนโปรตีนจากปลาป่นในสูตรอาหารไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อปริมาณโปรตีน แต่มีอิทธิพลร่วมกันต่อปริมาณไขมัน และเถ้าในเนื้อปลา

ประสิทธิภาพการย่อยโปรตีนของปลาที่ได้รับอาหารที่มีถั่วเหลืองต้มแทนที่ปลาป่นมีค่าสูงกว่ากลุ่มปลาที่ได้รับอาหารที่มีกากถั่วเหลืองสกัดน้ำมันแทนที่ปลาป่น ($p \leq 0.05$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.83±1.07 และ 83.35±3.83 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และระดับการแทนที่ 10, 20, 30, 40 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพการย่อยโปรตีนใกล้เคียงกับชุดควบคุม โดยปลามีประสิทธิภาพการย่อยโปรตีนต่ำสุดเมื่อมีการแทนที่ที่ระดับ 60 เปอร์เซ็นต์

Thesis Title	Selection of Soybean Products Using *in vitro* Digestibility Technique and Replacement of Fishmeal with Soybean Products in Diets for Yellow Catfish (*Mystus nemurus* Cuv. & Val.)
Author	Mr. Poramet Musikarune
Major Program	Aquatic Science
Academic Year	2006

ABSTRACT

The study was composed of two experiments; Experiment 1, a selection of soybean products by in vitro digestibility method using stomach protease extracts of yellow catfish and Experiment 2, substitution of fishmeal by soybean products in diets for yellow catfish.

In Experiment 1, boiled full fat soybean (at 100°C for 30 minutes, BSB), defatted soybean meal (SBM), raw soybean (RSB) and fishmeal (FM) were incubated with stomach protease extract at 28 °C for 12 hours. Protein digestibility of fishmeal sample was significantly the highest (10.21±0.42%) followed by BSB (9.08±0.79%), SBM (7.76±0.77%) and RSB (5.63± 0.82%), respectively

In Experiment 2, BSB and SBM were used to substitute 0, 10, 20, 30, 40, 50 and 60 percent of fishmeal protein. The experimental diets were fed to triplicate groups of yellow catfish with an average initial weight of 3.39 – 3.50 g/fish for 8 weeks. There was no interaction between soybean products and substitution levels on growth performance and feed utilization ($p \geq 0.05$) but, there was significant differences under the same factor. The groups of fish fed BSB substituted diets had higher weight gain, specific growth rate, feed intake, feed efficiency, protein efficiency ratio and productive protein value than those of fish fed SBM substituted diets ($p \leq 0.05$). Moreover, fish fed diets with BSB and SBM replacing 10 % of fishmeal protein had good growth comparable to those fed the control diet while those fed 60% substituted diets had the poorest growth performance and feed intake. Both soybean products and substitution levels affected lipid and ash contents of fish however, body protein levels were not significantly different among treatments.

In vivo protein digestibility of fish fed diets with BSB substituted for fishmeal was higher than those of SBM substituted diets with average values of 87.83±1.07 and 83.35± 3.83%, respectively. Replacing fishmeal at 10, 20, 30, 40 and 50% of fishmeal protein did not cause significant differences in protein digestibility while 60% replacement showed the lowest level of digestibility ($p \leq 0.05$).