

ชื่อเรื่อง	ผลของรูปแบบการเลี้ยงและอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตกบนา (<i>Rana rugulosa</i> , Wiegmann)
ชื่อผู้เขียน	นายเทพพิทักษ์ บุญทา
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมง
ประธานกรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จกมล พรหมยะ

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้แบ่งเป็น 2 การทดลอง โดยการทดลองที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเติบโต ดัชนีความสมบูรณ์เพศ การกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน และการปรับปรุงคุณภาพเนื้อของกบนา โดยใช้อาหารผสมสาหร่ายสไปรูลิน่า สาหร่ายไค และกระเทียม วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด Completely Randomized Design (CRD) แบ่งเป็น 4 ชุดการทดลอง ๆ ละ 3 ซ้ำ คือ อาหารควบคุมที่ไม่ผสมสาหร่ายและกระเทียม อาหารผสมสาหร่ายสไปรูลิน่า 5 เปอร์เซ็นต์ อาหารผสมสาหร่ายไค 5 เปอร์เซ็นต์ และอาหารผสมกระเทียม 5 เปอร์เซ็นต์ เลี้ยงกบนาในน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 21.37 ± 0.97 กรัมต่อตัว อัตราการปล่อย 100 ตัวต่อตารางเมตร เป็นเวลา 120 วัน พบว่า กบนาที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายสไปรูลิน่ามีค่าน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น (126.84 ± 11.51 กรัมต่อตัว) อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (1.06 ± 0.10 กรัมต่อตัวต่อวัน) อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (1.59 ± 0.08 เปอร์เซ็นต์) ประสิทธิภาพการใช้โปรตีน (4.08 ± 0.32) อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (4.27 ± 0.16) อัตราการรอดตาย (59.19 ± 0.89 เปอร์เซ็นต์) ค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศของเพศเมีย (0.56 ± 0.02 เปอร์เซ็นต์) ค่าการจับกินสิ่งแปลกปลอมของเซลล์เม็ดเลือดขาว (44.59 ± 8.29 เปอร์เซ็นต์) ดีกว่ากบนาที่ได้รับอาหารผสมกระเทียม อาหารผสมสาหร่ายไค และอาหารชุดควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) แต่กบนาที่ได้รับอาหารผสมกระเทียมมีค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศในเพศผู้ (0.26 ± 0.05 เปอร์เซ็นต์) สูงกว่ากบนาที่ได้รับอาหารสไปรูลิน่า สาหร่ายไค และชุดควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ส่วนคุณค่าทางโภชนาการของเนื้อและหนังกบนา พบว่ากบนาที่ได้รับอาหารสไปรูลิน่า มีค่าความชื้น ไขมัน และคาร์โบไฮเดรตในเนื้อและหนังสูงที่สุด ($p \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับชุดการทดลองอื่น ๆ แต่อาหารผสมสาหร่ายไคทำให้ค่าไขมันและปริมาณคาโรทีนอยด์ในเนื้อและหนังมีค่าสูงที่สุด ($p \leq 0.05$) สรุปได้ว่าอาหารผสมสาหร่ายสไปรูลิน่าทำให้กบนามีการเติบโต ค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศของเพศเมีย การกระตุ้นภูมิคุ้มกัน และการปรับปรุงคุณภาพเนื้อดีที่สุด แต่อาหารผสมกระเทียมมีผลทำให้ค่าดัชนีความสมบูรณ์ของเพศผู้สูงที่สุด ดังนั้นผู้ศึกษาจึงนำสูตรอาหารผสมสาหร่ายสไปรูลิน่ามาศึกษาในการทดลองที่ 2

โดยการทดลองที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเติบโต ดัชนีความสมบูรณ์เพศ และต้นทุนผลตอบแทนของกบนาที่เลี้ยงในรูปแบบที่ต่างกัน โดยแบ่งเป็น 4 ชุดการทดลอง ๆ ละ 3 ซ้ำ คือ เลี้ยงกบนาในบ่อซีเมนต์ เลี้ยงกบนาในคอก เลี้ยงกบนาในยางรถยนต์ (คอนโด) และเลี้ยงกบนาในกระชัง กบนามีน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 11.56 ± 0.31 กรัมต่อตัว เป็นเวลา 120 วัน พบว่ากบนาที่เลี้ยงในยางรถยนต์มีค่าน้ำหนักเฉลี่ย (152.45 ± 38.62 กรัมต่อตัว) อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (1.27 ± 0.33 กรัมต่อตัวต่อวัน) อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (2.18 ± 0.24 เปอร์เซ็นต์ต่อตัว) และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (2.90 ± 0.47) ดีกว่ากบนาที่เลี้ยงในกระชัง และคอก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) แต่ไม่ต่างกับกบนาที่เลี้ยงในบ่อซีเมนต์ กบนาที่เลี้ยงในกระชังทำให้ค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศสูงที่สุด ($p \leq 0.05$) และกบนาที่เลี้ยงในยางรถยนต์มีต้นทุนในการผลิตต่อกิโลกรัมต่ำที่สุด (124.43 บาทต่อกิโลกรัม) เมื่อเปรียบเทียบกับชุดการทดลองอื่น ๆ สรุปได้ว่า การนำยางรถยนต์และบ่อซีเมนต์มาใช้เลี้ยงกบนา เป็นรูปแบบการเลี้ยงที่ทำให้กบนามีการเติบโตดีที่สุด รวมถึงกบนาที่เลี้ยงในยางรถยนต์มีต้นทุนในการผลิตต่ำที่สุด ทั้งนี้รูปแบบในการเลี้ยงกบนั้นต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของสภาพพื้นที่เลี้ยง และวัตถุประสงค์ของผู้เลี้ยงเป็นหลัก เพื่อให้ได้ทั้งปริมาณผลผลิตมากที่สุดและมีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด

Title	Effects of Suitable Methods and Feeds on Common Lowland Frog (<i>Rana rugulosa</i> , Wiegmann) Culture
Author	Mr. Teppitag Boonta
Degree of	Master of Science in Fisheries Technology
Advisory Committee Chairperson	Assistant Professor Dr. Jongkon Promya

ABSTRACT

This research was divided into two trials. Trial 1 aimed to study the effects of supplementary diets including *Spirulina platensis*, Kai algae and garlic on the growth performance, gonadosomatic index, immunity stimulating capacity and meat quality improvement of the common lowland frog by using the Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments each replicated 3 times: Treatment 1, frogs were fed with basal diet with neither algae or garlic supplementation; and Treatments 2, 3 and 4, frogs were fed with commercial diets supplemented with 5% of *Spirulina platensis*, Kai algae, and garlic, respectively. Frogs with initial average weight of 21.37 ± 0.97 g were used with a stocking density of 100 frogs per square meter on a 120-day feeding trial. Values for weight gain (126.84 ± 11.51 g/frog), average daily growth (1.06 ± 0.10 g/day), specific growth rate (1.59 ± 0.08 %), protein efficiency (4.08 ± 0.32), fed conversion ratio (4.27 ± 0.16), survival rate (59.19 ± 0.89 %), gonadosomatic indices in female frog (0.56 ± 0.02 %), and phagocytosis activity (44.59 ± 8.29 %) were shown in frogs fed with *Spirulina platensis*, to be significantly higher than those fed with either garlic, Kai algae supplementary diet or control diet ($p \leq 0.05$). But frogs fed with garlic additive diet had significantly higher gonadosomatic index in males (0.26 ± 0.05 %) than those fed with *Spirulina platensis*, Kai algae supplementary diet or control diet ($p \leq 0.05$). On the nutritional values for meat and skin, it was found that frogs fed with *Spirulina platensis* contained the highest moisture, ash, crude fiber and carbohydrate in meat and skins ($p \leq 0.05$), but frogs fed with Kai algae had the highest lipid and carotenoids in meat and skin ($p \leq 0.05$). In conclusion of trial 1, frogs fed with *Spirulina platensis* supplementary diet had faster growth, higher gonadosomatic index of the female frog, more enhanced immunogenicity and improved quality of meat, while frogs fed with garlic additive diet

resulted in more enhanced gonadosomatic index of males. Based on this, the *Spirulina platensis* additive diet was then applied for further study in Trial 2.

Trial 2 aimed to investigate the growth performance, gonadosomatic index and cost benefits of frog raising in different culture systems. The experiment was divided into 4 treatments (cages, pens, concrete tanks and used tires or condo) with 3 replications each. Frogs with average initial weight of 11.56 ± 0.31 g were used in the 120-day study. Frogs reared in the used tires (condo) had significantly higher final weight (152.45 ± 38.62 g/frog), average daily growth (1.27 ± 0.33 g/day), specific growth rate (2.18 ± 0.24 %) and fed conversion ratio (2.90 ± 0.47) than frogs reared in cages and pens ($p \leq 0.05$), but not significantly different from frogs reared in circular concrete tanks. Frogs reared in cages had the highest gonadosomatic index ($p \leq 0.05$) but frogs reared in used tires provided the lowest cost of production (124.43 baht/kg). In conclusion for trial 2, used tires and circular concrete tanks could be a suitable system for frog culture in terms of growth performance. Although frog cultivation in used tires provided the lowest production cost, other factors such as area, water supply and local feed should be also considered.