

การพัฒนาวิธีการเลี้ยงกบตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง The Development Project of Frog Culture Method with Sufficiency Economy Philosophy

ทองยูน ทองคลองไทร¹, วสันต์ ป้อมเสมา¹, วุฒิ รัตนวิชัย¹ และชัยสงคราม ภูกิจเงิน¹

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องพัฒนาวิธีการเลี้ยงกบตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาการเจริญเติบโต อัตราการแลกเนื้อ อัตราการรอดตาย ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนจากการเลี้ยงกบลูกผสม 3 สายเลือด ที่เกิดจากพ่อพันธุ์กบนาแตกต่างกัน 2 สกุล คือ กบนาสกุล *tigerina* และกบนาหรือเรียกอีกชื่อว่ากบจาน สกุล *vugulosa* ผสมข้ามพันธุ์กับแม่กบ 3 สายเลือดระหว่าง กบนา × กบจาน × กบบูลฟร็อก ด้วยวิธีการเลี้ยงกบในบ่อแตกต่างกัน ปัจจัยในการทดลองมี 2 ปัจจัยได้แก่ (ปัจจัยที่ 1) มี 2 พันธุ์ ได้แก่ กบลูกผสมที่เกิดจากพ่อกบนาและกบลูกผสมที่เกิดจากพ่อกบจาน และวิธีการเลี้ยง ก็คือบ่อเลี้ยง (ปัจจัยที่ 2) มี 5 ชนิด ได้แก่ บ่อซีเมนต์, บ่อกระชัง, บ่อดิน, บ่อหลุม และบ่อคอนโด วางแผนการทดลองแบบ 2x5 of RCBD (2x5 Factorial of Randomized Completely Block Design) แต่ละชุดการทดลองมี 4 ซ้ำ กบเริ่มทดลองมีอายุ 3 วัน มีน้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มทดลองเท่ากับ 2.63 และ 2.99 กรัมตามลำดับ อัตราการปล่อยเลี้ยง 100 ตัว/ตารางเมตร เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า กบลูกผสมจากพ่อกบจานมีการเจริญเติบโตดีกว่า มีอัตราการแลกเนื้อดีกว่า มีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยและอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะสูงกว่า มีอัตราการรอดตายไม่แตกต่างกัน มีจุดคุ้มทุนต่ำกว่าและให้ผลตอบแทนเป็นกำไรมากกว่ากบลูกผสมจากพ่อกบนา และวิธีการเลี้ยงกบในบ่อซีเมนต์ให้ผลตอบแทนดีที่สุด กบลูกผสมจากพ่อกบจานเลี้ยงในบ่อซีเมนต์เป็นวิธีการเลี้ยงที่ดีที่สุดและให้ผลตอบแทนสูงที่สุด สรุปว่าการเลี้ยงกบลูกผสมที่เกิดจากพ่อกบจานเลี้ยงในบ่อซีเมนต์ให้ผลตอบแทนสูงที่สุด แตกต่างจากชุดทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

¹ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตกาฬสินธุ์
62 ถนนเกษตรสมบูรณ์ ตำบลกาฬสินธุ์ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ 46000 โทรศัพท์ 043 – 811128

Abstract

The development of frog culture method under the sufficiency economy philosophy. The objective of this study was to study of growth performance, feed conversion ratio, survival rate and cost benefit from hybrid - frog rearing and cultural activity. The 2x5 factorial in randomized completely block design was used, consisted of two experiments. The experiment 1 was the comparative study of two breed of frogs including three Bred hybrid frogs (group 1) from *Rana tigerina* males and three bred cross females (*R. tigerina* x *R. vugulosa* Wiegmann x *R. catesbeiana*) and hybrid frogs (group 2) from *R. vugulosa* Wiegmann males and three bred cross females (*R. tigerina* x *R. vugulosa* Wiegmann x *R. catesbeiana*). The experiment 2 was the comparative study on frog culture methods under the sufficiency economy philosophy using 5 different types of pond as following; cement ponds, cage ponds, soil ponds, hole ponds and condominium ponds. There were four replications in each group. The results showed that average weight gain, average daily weight gain, specific growth rate, feed conversion rate, incomes and returns of hybrid frogs from *R. vugulosa* Wiegmann *tigerina* males were significantly higher than of which hybrid frogs from *R. tigerina* males ($p < 0.05$). The most appropriate method that obtained highest income was cement pond culture.

Key word : Frog Culture Method, Three Bred Hybrid Frogs, Sufficiency Economy Philosophy

บทนำ

การพัฒนาวิธีการเลี้ยงกบตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวทางการพัฒนาวิธีการเลี้ยงกบให้เหมาะสมโดยคำนึงถึงกบพันธุ์ดี มีการปรับปรุงพันธุ์อยู่ตลอด จะทำให้กบมีการเจริญเติบโตเร็ว อัตราการรอดตายสูง และคำนึงถึงการใช้ประโยชน์จากความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่รอบข้างนำมาพัฒนาเพื่อใช้ในการเพาะเลี้ยงกบให้ได้ประโยชน์อย่างสูงสุด มีวิธีการดำเนินงานอย่างเรียบง่าย ประหยัด ปลอดภัยจากสารเคมีตกค้าง ไม่เป็นอันตรายต่อผู้เพาะเลี้ยง ผู้บริโภคและชุมชนข้างเคียง เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อม และช่วยให้ระบบนิเวศคืนสู่สภาพปกติ กบมีสุขภาพแข็งแรง เจริญเติบโตเร็ว ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น สามารถเลี้ยงได้ในสภาพท้องถิ่นต่างกัน ด้วยหลักการเดียวกัน แต่มีวิธีการปฏิบัติหลากหลาย สามารถนำไปทำได้ในหลายภูมิภาค และมีเทคนิคเฉพาะของแต่ละท้องถิ่นมีความเหมาะสมกับช่วงเวลาที่กบมีราคาดีและมีต้นทุนในการผลิตต่ำที่สุดเพื่อให้ประสิทธิภาพในการเลี้ยงที่จะเกิดผลดีที่สุด

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต อัตราการแลกเนื้อ อัตราการรอดตาย ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนของกบลูกผสม ระหว่าง ลูกผสมที่เกิดจากพ่อกบนาและลูกผสมที่เกิดจากพ่อกบงานเลี้ยงในบ่อแตกต่างกัน 5 ชนิด คือ บ่อซีเมนต์ บ่อกระชัง บ่อดิน บ่อหลุม และบ่อคอนโด

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิดการวิจัยและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. กบลูกผสมเจริญเติบโตเร็ว ให้ผลผลิตและผลตอบแทนดีกว่ากบพันธุ์แท้
2. กบลูกผสมที่เกิดจากพ่อกบงานเลี้ยงมีการเจริญเติบโตเร็วกว่า ให้ผลผลิตและผลตอบแทนมากกว่ากบลูกผสมที่เกิดจากพ่อกบนา
3. บ่อซีเมนต์ชนิดปูกระเบื้องแผ่นเรียบใช้เลี้ยงกบได้ดีกว่า ให้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงกว่าบ่อซีเมนต์ชนิดขัดมัน

งานวิจัยเรื่องการเพาะพันธุ์กบลูกผสม รุ่นที่ 1 (กบนา × กบจาน) (ทองยูน, 2547) พบว่า กบลูกผสมรุ่นที่ 1 มีการเจริญเติบโตดีกว่าอัตราการแลกเนื้อต่ำกว่า อัตราการรอดตายสูงกว่า ต้นทุนการผลิตต่ำกว่า และให้ผลตอบแทนสูงกว่า กบนาพันธุ์แท้และกบจานพันธุ์แท้และกบลูกผสมรุ่นที่ 1 ที่เกิดจากพ่อกบจานมีการเจริญเติบโตเร็วกว่าให้ผลผลิตและให้ผลตอบแทนมากกว่ากบลูกผสมที่เกิดจากพ่อกบนา

งานวิจัยเรื่อง การปรับปรุงพันธุ์กบ (ทองยูน, 2552) พบว่า ทำให้ได้ค่าอัตราพันธุกรรมประจักษ์ (Realized heritability ; h^2) ของกบสายพันธุ์ใหม่แต่ละรุ่นสูง กล่าวคือ ได้กบลูกผสม 3 สายเลือด ระหว่าง กบนา × กบจาน × กบบูลฟร็อก ที่มีสีผิวหนังสวย โดยกบส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลอ่อน ท้องขาว คางขาว หัวไม่เขี้ยว โครงสร้างใหญ่ขนาดตัวใหญ่ น่องใหญ่ ขาวยาว น้ำหนักมาก เป็นลักษณะที่พึงประสงค์ของตลาด มีการเจริญเติบโตเร็ว อัตราการแลกเนื้อต่ำ อัตราการรอดตายสูง ให้ผลผลิตสูง ต้นทุนการผลิตต่ำ ให้ผลตอบแทนสูง เลี้ยงง่าย ทนทานต่อโรคและสิ่งแวดล้อมได้ดี มีความเหมาะสมสำหรับการส่งเสริมให้เลี้ยงกันแพร่หลายทั่วประเทศเพื่อการบริโภคเพื่อการค้าและเพื่อการส่งออก

วิธีวิจัย

การวางแผนการทดลอง : วางแผนการทดลองแบบ 2×5 สุ่มในบล็อกแบบสมบูรณ์ (2×5 Factorial of Randomized Completely Block Design) ปัจจัยการทดลองแบ่งออกเป็น 2 ปัจจัย คือ

- ปัจจัยที่ 1 พันธุ์กบ มีแตกต่างกัน 2 พันธุ์ ได้แก่
- กลุ่มที่ 1 ลูกกบนา (ชุดควบคุม) เป็นกบลูกผสม 3 สายเลือดที่เกิดจากพ่อพันธุ์กบนาผสมข้ามพันธุ์กับแม่พันธุ์กบลูกผสม 3 สายเลือด (กบนา × กบจาน × กบบูลฟร็อก)
 - กลุ่มที่ 2 ลูกผสมกบจาน (ชุดทดสอบ) เป็นกบลูกผสม 3 สายเลือดที่เกิดจากพ่อพันธุ์กบจาน

ผสมข้ามพันธุ์กับแม่พันธุ์กบลูกผสม 3 สายเลือด (กบนา × กบจาน × กบบูลฟร็อก)

ปัจจัยที่ 2 คือวิธีการเลี้ยงกบ คือบ่อเลี้ยงกบที่มีแตกต่างกัน 5 ชนิด คือ บ่อซีเมนต์ บ่อดิน บ่อกระชัง บ่อหลุมและบ่อคอนโด แต่ละชุดการทดลองมีจำนวน 4 ซ้ำ (4 replications)

สถานที่ทดลอง : ณ แผนกเลี้ยงกบ สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตกาฬสินธุ์

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง : ช่วงระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2552 รวมระยะเวลา 90 วัน

การเตรียมลูกพันธุ์กบ : กบทดลองเป็นกบลูกผสม 3 สายเลือดที่ทำการเพาะพันธุ์ขึ้นเองในแผนกวิชาเพาะเลี้ยงกบ ของ สาขาวิชาเทคโนโลยีการประมง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตกาฬสินธุ์ แม่พันธุ์กบเป็นกบลูกผสม 3 สายเลือดระหว่าง กบนา × กบจาน × กบบูลฟร็อก เหมือนกัน ส่วนพ่อพันธุ์กบแตกต่างกัน 2 สายพันธุ์ คือ พ่อกบนา และพ่อกบจาน เพาะพันธุ์โดยวิธีเลียนแบบธรรมชาติ ลูกกบทดลองเรียกว่าลูกผสมกบนาและลูกผสมกบจาน ลูกกบเล็กมีอายุ 3 วัน มีน้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มต้นเท่ากับ 2.47 ± 0.45 และ 2.49 ± 0.62 กรัมตามลำดับ ความยาวตัวเฉลี่ยเมื่อเริ่มต้นเท่ากับ 2.93 ± 0.34 และ 2.97 ± 0.37 เซนติเมตรตามลำดับ และความยาวเหยียดเฉลี่ยเมื่อเริ่มต้นเท่ากับ 6.47 ± 0.58 และ 6.49 ± 0.57 เซนติเมตรตามลำดับ

การเตรียมบ่อทดลอง : บ่อทดลองมี 5 ชนิด ได้แก่ บ่อซีเมนต์ บ่อกระชัง บ่อดิน บ่อหลุม และบ่อคอนโด บ่อแต่ละชนิดมีจำนวน 8 บ่อ สำหรับเลี้ยงลูกผสมกบนา 4 บ่อ และเลี้ยงลูกผสมกบจาน 4 บ่อ รวมบ่อทดลองทั้งหมด 40 บ่อ

การเตรียมอาหารและการให้อาหาร : อาหารที่ใช้เลี้ยงกบทดลอง : คืออาหารสำเร็จรูป ชนิดเม็ดลอยน้ำ แบ่งออกเป็น 3 ระยะคือ ช่วงการทดลอง 1 - 30 วันแรก ให้กินอาหารเม็ดเล็กพิเศษ

ระดับโปรตีน 40% ช่วงการทดลอง 31 - 60 วัน ให้กินอาหารเม็ดเล็กระดับโปรตีนไม่น้อยกว่า 30% ช่วงการทดลอง 61 - 90 วัน ให้กินอาหารเม็ดใหญ่ ระดับโปรตีนไม่น้อยกว่า 25% วิธีการให้อาหาร : ด้วยการหว่านอาหารแห้งลงในบ่อเลี้ยงกบ ปริมาณ และความถี่ในการให้อาหาร : ให้กินจนอิ่มวัน 2 ครั้ง เข้าและเย็น

การจัดการทดลอง : ทำการนับจำนวนตัว ชั่งน้ำหนัก และวัดขนาดกบทดลองแต่ละตัวทุกตัว เมื่อเริ่มต้นทดลอง และทุกระยะเวลา 30 วันจนถึงสิ้นสุดการทดลอง มีการบันทึกปริมาณอาหารที่ให้กับกินในแต่ละวัน เป็นเวลา 90 วัน มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำ 100 เปอร์เซ็นต์ทุกสัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง มีการตรวจสอบคุณสมบัติของน้ำในบ่อทดลองทุกเดือนในช่วงเวลา 8.00 น. ได้แก่ อุณหภูมิในน้ำ ความเป็นกรด - ด่าง (pH) ความเป็นด่างรวม (total alkalinity) ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (dissolved oxygen) ปริมาณแอมโมเนีย (NH₃-N) และความขุ่นสัมพัทธ์

การวิเคราะห์ข้อมูล : นำข้อมูลที่ได้มาทำการแจกแจงความถี่ วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติแบบ one way analysis of variance เพื่อเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโต อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ วิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี Independent - sample T Test และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างชุดการทดลองโดยวิธี DMRT (Duncan's new multiple range test) กำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ 95 % โดยใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูป SPSS version 15

ผลการทดลอง

การศึกษาผลกระทบที่เกิดจากฟอกบนา พบว่า กบลูกผสม 3 สายเลือดที่เกิดจากฟอกบนา (กบนา x กบจาน x กบบูลฟร็อก) เลี้ยงในบ่อซีเมนต์ บ่อกระชัง บ่อดิน บ่อหลุม และบ่อคอนโด มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 2.62 ± 0.31, 2.63 ± 0.32, 2.70 ± 0.41, 2.59 ± 0.32 และ 2.63 ± 0.34 กรัม ตามลำดับ น้ำหนักเฉลี่ยภาพรวมเท่ากับ 2.63 ± 0.30 กรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P > 0.05) เมื่อสิ้นสุดการทดลอง กบมีอายุ 90 วัน พบว่า มีน้ำหนักเฉลี่ย

เท่ากับ 239.47 ± 63.69, 208.87 ± 69.50, 198.88 ± 54.48, 122.11 ± 50.49 และ 108.00 ± 37.62 กรัม ตามลำดับ น้ำหนักเฉลี่ยภาพรวมเท่ากับ 175.46 ± 55.15 กรัม เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางสถิติแล้วพบว่า กบลูกผสมที่เกิดจากฟอกบนาในบ่อซีเมนต์ ได้น้ำหนักเฉลี่ยมากกว่าวิธีการเลี้ยงในบ่อชนิดอื่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P > 0.05) มีอัตราการแลกเนื้อเท่ากับ 1.90, 2.36, 2.62, 4.01 และ 3.90 ตามลำดับ เฉลี่ยรวม 2.73 มีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ เท่ากับ 2.54 ± 0.77, 2.54 ± 0.84, 2.40 ± 0.66, 1.46 ± 0.61 และ 1.29 ± 0.45 เปอร์เซ็นต์ต่อวันตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 2.13 ± 0.66 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน และอัตราการรอดตายเฉลี่ยเท่ากับ 87.50 ± 4.20, 87.25 ± 2.87, 76.75 ± 4.57, 61.25 ± 3.40 และ 55.75 ± 2.87 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เฉลี่ยรวม 73.70 ± 3.58 เปอร์เซ็นต์ มีจุดคุ้มทุนเท่ากับ 59.18, 71.35, 79.94, 129.85 และ 134.05 บาท/กิโลกรัมตามลำดับ ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 85.65 บาท/กิโลกรัม ผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากับ 20.81, 8.61, 0.05, -49.85 และ -54.05 บาท/กิโลกรัมตามลำดับ ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ -5.65 บาท/กิโลกรัม

การศึกษาผลกระทบที่เกิดจากฟอกบจาน พบว่า กบลูกผสม 3 สายเลือดที่เกิดจากฟอกบจาน (ฟอกบจาน x แม่กบลูกผสม 3 สายเลือดระหว่างกบนา x กบจาน x กบบูลฟร็อก) เลี้ยงในบ่อซีเมนต์ บ่อกระชัง บ่อดิน บ่อหลุม และบ่อคอนโด มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 2.97 ± 0.51, 2.94 ± 0.40, 2.93 ± 0.27, 3.02 ± 0.33, 3.09 ± 0.27 และ 2.63 ± 0.34 กรัมตามลำดับ น้ำหนักเฉลี่ยภาพรวมเท่ากับ 2.99 ± 0.35 กรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P > 0.05) เมื่อสิ้นสุดการทดลองกบมีอายุ 90 วัน พบว่า น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 272.18 ± 67.98, 216.00 ± 53.66, 230.19 ± 49.6, 136.16 ± 48.75 และ 121.98 ± 39.03 กรัมตามลำดับ น้ำหนักเฉลี่ยภาพรวมเท่ากับ 195.30 ± 51.80 กรัม เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางสถิติแล้วพบว่ากบลูกผสมที่เกิดจากฟอกบจานเลี้ยงในบ่อซีเมนต์ มีน้ำหนักเฉลี่ยมากกว่าวิธีการเลี้ยงกบในบ่อชนิดอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05) มีอัตราการแลกเนื้อเฉลี่ยเท่ากับ 1.13, 1.49, 1.81, 3.19 และ 2.73 ตามลำดับ เฉลี่ยรวม 1.38 มีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะเท่ากับ 3.31 ± 0.82, 2.61 ± 0.65, 2.79 ± 0.59, 1.63 ± 0.58 และ 1.46 ± 0.47 เปอร์เซ็นต์

ต่อวันตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 2.36 ± 0.63 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน อัตราการรอดตายเฉลี่ยเท่ากับ 86.50 ± 2.5 , 85.50 ± 3.69 , 72.00 ± 2.82 , 64.00 ± 6.68 , 52.50 ± 2.38 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เฉลี่ยรวม 72.10 ± 3.61 เปอร์เซ็นต์ มีจุดคุ้มทุนเท่ากับ 38.89, 49.73, 58.53, 109.86 และ 102.73 บาท/กิโลกรัมตามลำดับ เฉลี่ยรวม 62.49 บาท/กิโลกรัม ให้ผลตอบแทนกำไรเท่ากับ 41.10, 30.26, 21.46, -29.86 และ -22.73 บาท/กิโลกรัม เฉลี่ยรวม -17.50 บาท/กิโลกรัม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 1 : การเจริญเติบโต อัตราการแลกเนื้อ อัตราการรอดตาย จุดคุ้มทุน และผลตอบแทนของ กบลูกผสม 3 สายเลือดที่เกิดจากพ่อกบนา ผสมกับแม่กบลูกผสม 3 สายเลือด (กบนา \times กบจาน \times กบบูลฟร็อก) เลี้ยงในบ่อแตกต่างกัน 5 ชนิด คือ บ่อซีเมนต์ บ่อกระชัง บ่อดิน บ่อหลุม และบ่อคอนโด

รายการ	บ่อซีเมนต์	บ่อกระชัง	บ่อดิน	บ่อหลุม	บ่อคอนโด	เฉลี่ยรวม
ความยาวตัวเฉลี่ยเมื่อเริ่มต้น(ซม.)						
กบลูกผสมจากพ่อกบนา	2.58 ± 0.35	2.64 ± 0.50	2.56 ± 0.48	2.58 ± 0.42	2.65 ± 0.45	2.60 ± 0.44
กบลูกผสมจากพ่อกบจาน	2.87 ± 0.28	2.88 ± 0.47	2.90 ± 0.27	2.94 ± 0.46	2.93 ± 0.25	2.90 ± 0.34
ความยาวเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุด(ซม.)						
กบลูกผสมจากพ่อกบนา	5.26 ± 0.35	5.38 ± 0.50	5.30 ± 0.28	5.16 ± 0.42	5.39 ± 0.45	5.35 ± 0.40
กบลูกผสมจากพ่อกบจาน	5.90 ± 0.28	5.76 ± 0.47	6.00 ± 0.04	6.02 ± 0.46	6.03 ± 0.25	5.94 ± 0.30
น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มต้น(ซม.)						
กบลูกผสมจากพ่อกบนา	2.620 .31	2.63 ± 0.32	2.70 ± 0.41	2.59 ± 0.32	2.63 ± 0.34	2.63 ± 0.30
กบลูกผสมจากพ่อกบจาน	2.97 ± 0.51	2.94 ± 0.40	2.93 ± 0.27	3.02 ± 0.33	3.09 ± 0.27	2.99 ± 0.35
ความยาวตัวเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุด(ซม.)						
กบลูกผสมจากพ่อกบนา	12.59 ± 0.06	11.58 ± 1.16	12.56 ± 0.62	12.51 ± 0.79	10.23 ± 0.89	11.89 ± 0.70
กบลูกผสมจากพ่อกบจาน	13.72 ± 0.92^a	12.59 ± 0.99^b	13.55 ± 0.63^a	12.84 ± 0.64^b	11.38 ± 0.75^c	12.81 ± 0.65^d
ความยาวเฉลี่ย(ซม.)						
กบลูกผสมจากพ่อกบนา	25.33 ± 1.82^{ab}	24.84 ± 1.49^b	24.99 ± 1.35^b	23.43 ± 1.32^c	20.14 ± 0.38^d	23.74 ± 1.47^{bc}
กบลูกผสมจากพ่อกบจาน	27.04 ± 1.91^a	25.37 ± 1.41^{ab}	25.37 ± 1.41^{ab}	24.36 ± 1.47^b	21.33 ± 1.29^{cd}	24.84 ± 1.57^b
น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุด(กรัม)						
กบลูกผสมจากพ่อกบนา	239.47 ± 63.69^b	208.87 ± 69.50^{bc}	198.88 ± 54.48^{bc}	122.11 ± 50.49^c	108.00 ± 37.62^d	175.46 ± 5.15^{bc}
กบลูกผสมจากพ่อกบจาน	272.18 ± 6798^a	216.00 ± 53.66^{ab}	230.19 ± 49.61^{ab}	136.16 ± 48.75^{cd}	121.98 ± 39.03^{cd}	195.30 ± 51.80^{bc}
อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ(%/วัน)						
กบลูกผสมจากพ่อกบนา	2.54 ± 0.77^a	2.54 ± 0.84^a	2.40 ± 0.66^{ab}	1.46 ± 0.61^c	1.29 ± 0.45^c	2.16 ± 0.66^b
กบลูกผสมจากพ่อกบจาน	3.31 ± 0.82^a	2.61 ± 0.65^c	2.79 ± 0.59^c	1.63×0.58^d	1.46×0.47^d	2.36 ± 0.63^b
อัตราการแลกเนื้อ						
กบลูกผสมจากพ่อกบนา	1.92 ^c	2.36 ^{bc}	2.62 ^b	4.01 ^a	3.90 ^a	2.73 ^b
กบลูกผสมจากพ่อกบจาน	1.13 ^c	1.49 ^{bc}	1.81 ^b	3.19 ^a	2.73 ^{ab}	1.83 ^b
อัตราการรอดตาย(%)						
กบลูกผสมจากพ่อกบนา	87.50 ± 4.20^a	87.25 ± 2.87^a	76.75 ± 4.57^b	61.25 ± 3.40^c	55.75 ± 2.87^c	73.70 ± 3.58^{bc}
กบลูกผสมจากพ่อกบจาน	86.50 ± 2.51^a	85.80 ± 3.69^a	72.00 ± 2.82^b	64.00 ± 6.68^c	52.50 ± 2.38^d	72.10 ± 3.61^{bc}
จุดคุ้มทุน(บาท/กิโลกรัม)						
กบลูกผสมจากพ่อกบนา	59.18 ^c	71.35 ^{bc}	79.94 ^b	129.85 ^a	134.05 ^a	85.65 ^b
กบลูกผสมจากพ่อกบจาน	38.89 ^c	49.73 ^{bc}	58.53 ^{ab}	109.86 ^a	108.73 ^a	62.49 ^b
ผลตอบแทนกำไร(บาท/กิโลกรัม)						
กบลูกผสมจากพ่อกบนา	20.81 ^a	8.61 ^{ab}	0.05 ^b	-49.85 ^d	-54.05 ^d	-5.65 ^c
กบลูกผสมจากพ่อกบจาน	41.10 ^a	30.26 ^{ab}	21.46 ^b	-29.86 ^d	-29.89 ^d	-17.50 ^c

การอภิปรายผล

เมื่อเปรียบเทียบผลการทดลองแล้วพบว่า กบลูกผสม 3 สายเลือด (กบนา x กบจาน x กบบูลฟร็อก) ที่เกิดจากพ่อกบจานเลี้ยงในบ่อซีเมนต์ บ่อกระชัง บ่อดิน บ่อหลุม และบ่อคอนโด มีการเจริญเติบโตเร็วกว่า มีน้ำหนักเฉลี่ยมากกว่า มีขนาดใหญ่กว่า มีอัตราการแลกเนื้อต่ำกว่า มีอัตราการรอดตายต่ำกว่าแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีต้นทุนการผลิตและจุดคุ้มทุนต่ำกว่า และให้ผลตอบแทนสูงกว่ากบลูกผสม 3 สายเลือดที่เกิดจากพ่อกบนา บ่อเลี้ยงที่ดีที่สุดสำหรับกบทั้งสองสายพันธุ์คือ บ่อซีเมนต์ รองลงมาคือบ่อกระชังและบ่อดินตามลำดับ ส่วนบ่อหลุมและบ่อคอนโดพบว่า เหมาะสำหรับการบริโภคแต่ไม่เหมาะสำหรับการเลี้ยงเพื่อการค้าเนื่องจากกบทั้งสองสายพันธุ์มีอัตราการเจริญเติบโตช้าใกล้เคียงกัน

อุปสรรค/ปัญหา

1. กบลูกผสมจะมีขนาดแตกต่างกันสูงมาก การคัดขนาดจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง การคัดขนาดซ้ำทำให้เกิดการสูญเสียจากการที่กบกินกันเอง โดยกบตัวใหญ่จะกินกบตัวเล็ก อัตราการรอดตายต่ำ
2. การเลี้ยงกบลูกผสมที่เกิดจากพ่อต่างสายพันธุ์กันในบ่อเดียวกัน เช่นกบลูกผสมที่เกิดจากพ่อพันธุ์กบนาและพ่อพันธุ์กบจาน จะทำให้อัตราการรอดตายต่ำกว่าการเลี้ยงกบลูกผสมที่เกิดจากพ่อพันธุ์เดียวกัน เนื่องจากลูกผสมกบจานจะเจริญเติบโตเร็วกว่าลูกผสมกบนา ทำให้เกิดการแตกไซ้ตัวใหญ่กินกบตัวเล็ก กบตัวใหญ่แย่งกินอาหารทำให้กบตัวเล็กไม่ได้กินอาหารและถูกกบตัวใหญ่กินในที่สุด
3. การคัดเลือกกบพันธุ์แท้ไว้ทำพันธุ์ด้วยการดูลักษณะภายนอกถ้าคัดก่อนกบอายุ 4 เดือนขึ้นไปจะไม่เห็นข้อแตกต่างของลักษณะที่บ่งบอกเพศ โดยปกติทั่วไปคนมักคัดกบตัวใหญ่ไว้ทำพันธุ์ส่วนตัวเล็กชอบคัดไว้บริโภคหรือขายทำให้ได้แต่กบตัวเมียขาดกับตัวผู้

4. กบเป็นสัตว์ที่มีความสามารถในการเปลี่ยนสีผิวหนังตามสีของสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้เร็วมาก เช่นสีของฝาผนังบ่อ สีของพื้นหรือวัสดุคลุมหลังคาบ่อ ทำให้ลักษณะทางพันธุกรรมประจำสีที่ปรากฏให้เห็นด้วยตา ผิดเพี้ยนไปจากทฤษฎีอัตราส่วนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม อาจมีผลทำให้การคัดพันธุ์กบจากการดูลักษณะภายนอกเพียงอย่างเดียวผิดพลาดได้
5. บ่อซีเมนต์ชนิดปูกระเบื้องแผ่นเรียบ แต่มีข้อจำกัดคือต้นทุนการสร้างบ่อค่อนข้างสูง ทำให้งบประมาณเพื่อการลงทุนครั้งแรกสูงเกินไป

แนวทางการแก้ไข

1. คัดขนาดกบทุกวันโดยไม่รบกวนให้กบเครียดบอบซ้ำหรือทับถมกันตาย ด้วยการทำกระชอนด้ามยาวตักกบที่มีขนาดแตกต่างจากกลุ่มเพื่อนมากออกจากบ่อไปไว้บ่ออื่น
2. ให้อาหารให้เพียงพอกับความต้องการกินอาหารของกบทุกตัว เพื่อเปิดโอกาสให้กบตัวเล็กได้กินทีหลัง ภายหลังจากกบตัวใหญ่กว่ากินอิ่มแล้ว
3. ควรคัดตัวใหญ่และตัวเล็กในสัดส่วนเท่ากัน เพราะกบตัวใหญ่มีแนวโน้มจะเป็นกบตัวเมีย และกบตัวเล็กจะเป็นกบตัวผู้ ถ้าจะให้แน่นอนควรคัดพันธุ์เมื่อกบอายุ 4 เดือนขึ้นไป จะทำให้มองเห็นกล่องเสียงได้ชัดสำหรับกบตัวผู้ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
4. การคัดเลือกกบให้ได้สีผิวหนังตามที่ตลาดต้องการไว้ทำพันธุ์เช่น สีน้ำตาลอ่อนหรือสีน้ำตาลอ่อนอมเหลืองทองสีขาวล้วน คางสีขาวล้วน ควรใช้วัสดุต่างสี เช่น ผ้า ตาข่าย แผ่นโฟม หรือแผ่นฟิวเจอร์บอร์ดสีขาว เขียว เหลือง ดำ น้ำเงิน แดง คลุมบ่อกบไว้อย่างน้อยสีละ 1 สัปดาห์ กบตัวโตเปลี่ยนสีผิวหนังตามสีวัสดุคลุมบ่อได้ช้าที่สุดแสดงว่า สีผิวหนังค่อนข้างคงที่ ลักษณะทางพันธุกรรมค่อนข้างนิ่ง ยีน (gene) ที่ควบคุมสีผิวตามลักษณะสีที่เราต้องการค่อนข้างนิ่ง

คัดเลือกตัวที่เปลี่ยนสีเร็วออกไปจากบ่อเรื่อย ๆ
สุดท้ายจะเหลือกบที่มีสีผิวหนังตามที่เรต้องการ

5. บ่อซีเมนต์ชนิดปูกระเบื้องแผ่นเรียบมีข้อดี
คือพื้นบ่อลื่นนิ้วมือนิ้วเท้ากบไม่เกิดบาดแผลจากการ
กัดกร่อนของปูนซีเมนต์ นอกจากนี้ การทำความสะอาด
สะดวก กบแข็งแรงไม่กระโดด ไม่สะสมเชื้อโรคเหมาะ
สำหรับการเลี้ยงกบให้ยั่งยืนเพื่อการทดลองวิจัย
เพื่อการผลิตพ่อแม่พันธุ์กบและผลิตกบใหญ่เพื่อ
การค้าและการส่งออก

สรุป : กบลูกผสมสามสายเลือดที่เกิดจาก
พอกบจานมีการเจริญเติบโตดีกว่า มีอัตราการแลกเนื้อ
ต่ำกว่า มีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวันและอัตราการเจริญ

เติบโตจำเพาะสูงกว่า มีอัตราการรอดตายไม่แตกต่างกัน
มีจุดคุ้มทุนต่ำกว่าและให้ผลตอบแทนมากกว่ากบลูกผสม
ที่เกิดจากพอกบนา และวิธีการเลี้ยงกบในบ่อซีเมนต์
เป็นวิธีการเลี้ยงที่ดีที่สุดและให้ผลตอบแทนสูงที่สุด

กิตติกรรมประกาศ : การวิจัยเรื่องนี้ได้รับ
ทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมด้าน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากสำนักงานคณะกรรมการ
วิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 และ
ได้รับการสนับสนุนจากคณะกรรมการมหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ
ทุกท่าน ทุกหน่วยงานเป็นอย่างยิ่งที่ให้การสนับสนุน
งบประมาณในเรื่องนี้

บรรณานุกรม

ทองยูน ทองคลองไทร.สุนทร ศรีสารคาม,อุไร กุลบุญ.
การเพาะพันธุ์กบลูกผสม รุ่นที่ 1 (กบนา x
กบจาน) กาฬสินธุ์:สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตกาฬสินธุ์. 2546.

ทองยูน ทองคลองไทร รัชนีวรรณ วรจินดา,สุทธิพงศ์
บุตรสาพันธุ์.**การศึกษาองค์ประกอบทางเคมี
และคุณค่าทางโภชนาการของกบในส่วนที่
บริโภคได้** กาฬสินธุ์:สถาบันเทคโนโลยี-ราชมงคล
วิทยาเขตกาฬสินธุ์. 2547.

ทองยูน ทองคลองไทร.**คู่มือการเพาะเลี้ยงกบ. เอกสาร
ประกอบการสอน.** กาฬสินธุ์ : มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตกาฬสินธุ์.
2552.

ทองยูน ทองคลองไทร. **การปรับปรุงพันธุ์กบ.กาฬสินธุ์:**
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขต
กาฬสินธุ์. 2552.

ทองยูน ทองคลองไทร.**การปรับปรุงพันธุ์กบ (ฉบับ
รวมเล่ม).**กาฬสินธุ์:มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลอีสาน วิทยาเขตกาฬสินธุ์. 2552.



ภาพที่ 1 กบลูกผสม พ่อกบนา



ภาพที่ 4 สีสัวหนังกบด้านท้อง



ภาพที่ 2 กบลูกผสม พ่อกบจาน



ภาพที่ 5 บ่อกระชัง



ภาพที่ 3 บ่อซีเมนต์ปูกระเบื้องแผ่นเรียบ



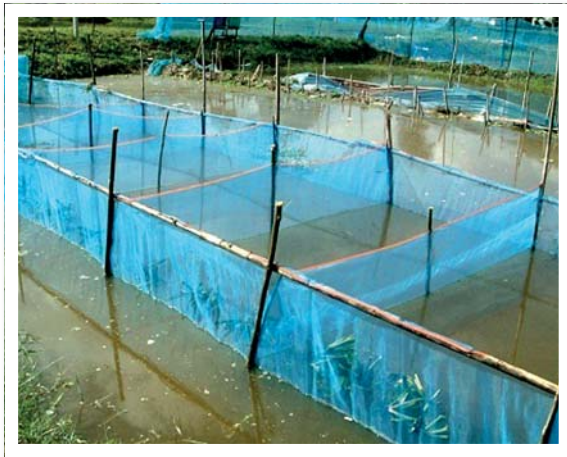
ภาพที่ 6 บ่อคอนโด



ภาพที่ 7 กบที่เลี้ยงในบ่อคอนกรีต



ภาพที่ 10 กบที่เลี้ยงในบ่อหลุม



ภาพที่ 8 บ่อดิน



ภาพที่ 11 น้ำหนักกบลูกผสม 3 สายเลือดที่เกิดจากพ่อกบนา



ภาพที่ 9 บ่อหลุม



ภาพที่ 12 น้ำหนักกบลูกผสม 3 สายเลือดที่เกิดจากพ่อกบจาน