รายงานการวิจัย

การใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด

Using Glyphoglossus Molossus (Gunther, 1869) Supplement on *Globitermes* Nursing.

ปิยพงศ์ บางใบและคณะ
สาขาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2562

รหัสโครงการสัญญา PCRU_2562_KN018

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด

Using Glyphoglossus Molossus (Gunther, 1869) Supplement on *Globitermes* Nursing.

ปิยพงศ์ บางใบ สาขาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
สุภาพร บางใบ สาขาการงานอาชีพและเทคโนโลยี
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
ธนภัทร วรปัสสุ สาขาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ทุนอุดหนุนโดย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
งบประมาณแผ่นดิน โดยผ่านการพิจารณาจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ประเภททุน โครงการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างองค์ความรู้พื้นฐานของประเทศ
ประจำปีงบประมาณ 2562

ชื่องานวิจัย การใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด
Using Glyphoglossus Molossus (Gunther, 1869) Supplement on *Globitermes* Nursing.
ผู้วิจัย ปิยพงศ์ บางใบ
ผู้ร่วมวิจัย สุภาพร บางใบ, ธนภัธร วรปัสสุ
สาขาวิชา เกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีเสร็จวิจัย 2562

บทคัดย่อ

การใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด ทดลองเพาะพันธุ์อึ่งปากขวดโดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ทางการประมง และทำการอนุบาลลูกอ๊อดอึ่งปากขวดด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปขนาดเล็กจนกระทั้งลูกอ๊อดเจริญเติบโตเป็นลูกอึ่งขนาดเล็กจึงได้เริ่มการทดลองเลี้ยงลูกอึ่งขนาดเล็กด้วยปลวก ใช้ระยะเวลาทดลอง 60 วัน โดยใช้ปลวกให้กินในระดับที่แตกต่างกัน 3 ระดับ ระดับที่ 1 ให้กินปลวก 1 ช้อนชา ระดับที่ 2 ให้กินปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง ระดับที่ 3 ให้กินปลวก 2 ช้อนชา พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชามีน้ำหนักสุดท้ายสูงที่สุด (5.010±0.834) รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง (4.385±0.289)และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ช้อน (3.750 ± 0.197)ตามลำดับ และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชา มีน้ำหนักน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นสูงที่สุด (1.265±0.813) รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง (0.680±0.367)และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ช้อน (0.355 ± 0.077) และการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชา มีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันสูงที่สุด (0.020±0.0141) รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง (0.015±0.007)และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ช้อน (0.001 ±0.000) และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชา มีการใช้อาหารที่กินต่อตัวต่อวันสูงที่สุด(3.795 ± 0.007)รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง (3.490 ± 0.183)และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ช้อน (3.260 ± 0.183)ตามลำดับ และพบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชา มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง และ พบว่าชุดการทดลองที่

เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ช้อนชา และ พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 2 ช้อนชาและชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชา มี. อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อสูงที่สุด (3.785 ± 2.439) รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง (5.925 ± 2.934)และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ช้อน (9.460 ± 2.602)และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 2 ช้อนชา มี. อัตราการรอดตายสูงที่สุด (47.500 ± 3.535) รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ช้อนชา (45.000±7.071)และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง (42.500 ± 10.606) ทุกชุดการทดลองสามารถใช้ปลวกในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวดได้ โดยผู้ที่เพาะเลี้ยงอึ่งปากขวดจะสามารถหาปลวกที่มีอยู่ในท้องถิ่นซึ่งยังหาได้ง่ายมาอนุบาลลูกอึ่งเพราะนิสัยของลูกอึ่งและอึ่งขนาดโตเต็มวัยจะอาศัยอยู่ในโพรงใต้ดินหากินแมลงและมดที่อยู่บริเวณพื้นดินเป็นอาหารในการดำรงชีวิต การเจริญเติบโตนั้น ผู้ที่สนใจในการเพาะเลี้ยงอึ่งปากขวดสามารถที่จะเลี้ยงปลวกควบคู่ไปกับการเลี้ยงอึ่งปากขวดได้เพื่อให้อึ่งมีอาหารกินได้ตลอดโดยใช้เศษใบไม้เศษกิ่งไม้ซึ่งเป็นอาหารของปลวกตามธรรมชาติเป็นวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นสามารถลดต้นทุนการผลิตในเรื่องของอาหารที่ใช้เลี้ยงอึ่งปากขวดได้

คำสำคัญ : อึ่งปากขวด, การอนุบาล, ปลวก

Research Title : Using Glyphoglossus molossus (Gunther, 1869) Supplement on *Globitermes* Nursing.

Researcher : Piyapong Bangbai and others

Organization : Phetchabun Rajabhat University

Year : 2019

ABSTRACT

Using Globitermes to supplement truncate-snouted spadefoot frog nursing : By breeding the truncate-snouted spadefoot frog with artificial hormone and nursing the newly hatched larvae with small pellet ready-food until it turns into small tadpoies then feeding with Globitermes in experimental period 60 day

Globitermes were fed as the truncate-snouted spadefoot frogs' food in 3 different dosages : - set 1) 1 teaspoon fed set 2) 1½ teaspoon fed set 3) 2 teaspoon fed

- Found that the set 1) shows highest last-weight (5.010±0.834) and respectively the set 2) (4.385±0.289), the set 3) (3.750 ± 0.197)
- And the set 1) has highest gained- weight (1.265±0.813) then the set 2) (0.680±0.367), the set 3) (0.355 ± 0.077) respectively
- The set 1) has highest growth/day (0.020±0.0141) then the set 2) (0.015±0.007), the set 3) (0.001 ±0.000) respectively
- The set 1) consumes highest food amount/day (3.795 ± 0.007) then the set 2) (3.490 ± 0.183) the set 3) (3.260 ± 0.183) respectively
- The set 1) has not have significant differences ($P > 0.05$) to the set 2) but the set 1) has statically significant differences ($P < 0.05$) to the set 3). And the set 2) has not have significant differences ($P > 0.05$) to the set 3)
- The set 1) has highest feed conversion ratio (3.785 ± 2.439), respectively the set 2) (5.925 ± 2.934) and the set 3) (9.460 ± 2.602)

• The set 3) has highest survival ratio (47.500 ± 3.535) , respectively

the set 1) (45.000±7.071) and the set 2) (42.500 ± 10.606)

Every set of experiment, Globitermes can be used to feed & nures. the truncate-snouted spadefoot frog tadpoles by breeder can easily find local Globitermes to feed them. Typically, the tadpoles and grown up frogs naturally live in underground tunnel, find insects on grounds for food. The breeder could also breed , Globitermes therefore they would have their own food sources for truncate-snouted spadefoot frogs and could reduce the production cost as well.

Key words : Truncate-snouted spadefoot frog, Nursing, *Globitermes*

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่อง การใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวดเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเพราะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือจากหน่วยงาน องค์กรต่างๆ ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 9 บ้านพลำ ตำบลป่าเลา อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ องค์การบริหารส่วนตำบล รวมถึงบุคคลในท้องถิ่นจากหลายๆ ชุมชนและทุกภาคส่วน คณะผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณ ทุกท่านที่ช่วยอำนวยความสะดวกและให้ข้อมูล และคณะกรรมการของหมู่บ้าน ทุกท่านที่อำนวยความสะดวกและให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือในการให้ข้อมูลด้านต่างๆ รวมถึงการจัดประชุมและดำเนินกิจกรรมต่างๆ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่คณะเทคโนโลยีการเกษตรทุกท่านที่ช่วยประสานงานและอนุเคราะห์ในเรื่องเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยจนทำให้โครงการวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และทุกๆท่านที่ไม่ได้กล่าวถึงที่มีส่วนร่วมในการดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จ สมบูรณ์และบรรลุวัตถุประสงค์ของแผนงานวิจัยในครั้งนี้

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ทำหน้าที่ในการประสานงานจนทำให้การดำเนินโครงการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ตลอดจนข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการผู้ตรวจและประเมินผลงานวิจัยฉบับนี้ ซึ่งช่วยทำให้แผนงานวิจัยนี้มีความสมบูรณ์ถูกต้อง และเป็นประโยชน์ต่อชุมชนในท้องถิ่นของจังหวัดเพชรบูรณ์และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

อนึ่งโครงการวิจัยครั้งนี้จะสำเร็จไม่ได้ถ้าไม่ได้รับการสนับสนุนทุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ปิยพงศ์ บางใบและคณะ

12 สิงหาคม 2562

สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย		ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		ค
กิตติกรรมประกาศ		จ
สารบัญ		ฉ
สารบัญตาราง		ซ
สารบัญรูป		ฌ
บทที่ 1	บทนำ	1
	1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
	1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
บทที่ 2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
	2.1 อึ่งปากขวด	3
	2.2 ปลวก	6
	2.3 ลักษณะของปลวก	11
บทที่ 3	วิธีการดำเนินการวิจัย	14
	3.1 การเตรียมสัตว์ทดลอง	14
	3.2 การวางแผนการทดลอง	14
	3.3 การเก็บข้อมูล	15
	3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	15
บทที่ 4	ผลการวิจัย	34
	4.1 ผลการทดลอง	16
	4.2 น้ำหนักเริ่มต้น	17
	4.3 น้ำหนักสุดท้าย	17
	4.4 น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น	18
	4.5 อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน	18
	4.6 อาหารที่กินต่อตัวต่อวัน	19

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

	4.7 อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ	20
	4.8 อัตราการรอดตาย	21
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	22
	5.1 สรุปผลการวิจัย	22
	5.2 ข้อเสนอแนะ	22
บรรณานุกรม		23
ภาคผนวก		26

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

4.1 ตารางแสดงผลการทดลอง 17

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	อึ่งปากขวด	3
2.2	ปลวกนางพญา	9
2.3	ปลวกทหาร (Termite Soldiers) (ผู้ป้องกันรัง)	10
2.4	ปลวกทหาร	10
2.5	แมลงเม่า (Alates)	11
2.6	ความแตกต่างของปลวกและมดบิน	12
4.1	กราฟแสดงน้ำหนักเริ่มต้นของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด	17
4.2	กราฟแสดงน้ำหนักสุดท้ายของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด	17
4.3	กราฟแสดงน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด	18
4.4	กราฟแสดงอัตราการเจริญเติบโตของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด	19
4.5	กราฟแสดงอาหารที่กินต่อตัวต่อวันของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด	20
4.6	กราฟแสดงอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด	20
4.7	กราฟแสดงอัตราการรอดของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด	21

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การส่งเสริมพัฒนาการประมงได้มีการดำเนินการตั้งแต่การใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ทำให้มีการเพิ่มผลผลิตทางด้านการประมงจากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ การส่งเสริมพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ถูกกำหนดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเช่นกัน เพื่อสนับสนุนและทดแทนการใช้และลดลงของทรัพยากรประมง ในการพัฒนาด้านการประมงของประเทศ ได้มีการนำทรัพยากรประมงจากธรรมชาติมาใช้ในการบริโภคและเป็นสินค้าส่งออก เพื่อเพิ่มรายได้ประชาชาติและยกระดับความเป็นอยู่ของประชาชน โดยขาดการบริหารการจัดการที่เหมาะสม ทำให้ทรัพยากรประมงที่มีอยู่เสื่อมโทรมลง มีผลต่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจของประเทศและก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งทางสังคมเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรประมง สถานการณ์สัตว์น้ำของประเทศไทยในปัจจุบันมีแนวโน้มลดลง ซึ่งเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ โดยสาเหตุสำคัญประการหนึ่งคือเกิดจากการละเลยและขาดจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากร มีการใช้เครื่องมือที่ผิดกฎหมายและมีประสิทธิภาพในการจับสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาดมาใช้ประโยชน์มากเกินกำลังการผลิตของธรรมชาติทำให้เป็นการทำลายวงจรชีวิตสัตว์น้ำ และลดการทดแทนทางธรรมชาติของประชากรสัตว์น้ำ และจากการที่ทรัพยากรประมงมีลักษณะเป็นทรัพยากรสาธารณะซึ่งมีการเข้าถึงทรัพยากรได้อย่างเสรีทั้งนี้บุคคลอื่นใดก็ตามจะเข้ามาใช้ประโยชน์ สามารถทำได้ ดังนั้นการดูแลรักษาให้ทรัพยากรประมงอยู่ในสภาพที่ไม่เสื่อมโทรมจึงต้องการความรู้ ความเข้าใจและจรรยาบรรณของผู้ที่เข้าไปใช้ประโยชน์จากทรัพยากรเป็นอย่างมาก อีกทั้งนโยบายของรัฐต้องการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนประมงและองค์กรท้องถิ่นกับหน่วยงานภาครัฐ ในการกำกับดูแลรักษาและฟื้นฟูทรัพยากรประมงทะเลให้คงมีความอุดมสมบูรณ์อย่างยั่งยืน เจ้าหน้าที่ของภาครัฐต้องพิจารณากระบวนการในการดำเนินการให้เกิดการมีส่วนร่วมกับผู้ที่เกี่ยวข้องมากยิ่งขึ้น อันจะส่งผลให้เกิดความเข้าใจและความร่วมมือในการจัดการประมงได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

อึ่งปากขวด Truncate-snouted spadefoot frog Glyphoglossus molossus (Gunther, 1869) เป็นสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำในตระกูลเดียวกับกบ มีลักษณะมีความยาวจากหัวจรดถึงก้นประมาณ 73 มิลลิเมตร ลำตัวอ้วนป้อม มีลักษณะเด่นคือ หน้าสั้นมาก ปากแคบและทู่ ไม่มีฟัน ไม่เหมือนกับกบหรืออึ่งอ่างชนิดอื่น ๆ ตาเล็ก ขาสั้น แผ่นเยื่อแก้วหูเห็นไม่ชัด ลำตัวสีน้ำตาลดำหรือสีเทาดำ ใต้ท้องสีขาว บางตัวอาจมีจุดกระสีเหลืองกระจายอยู่ทั่ว เท้าทั้ง 4 ข้างมีพังผืดเกาะติดอยู่ ใช้สำหรับว่ายน้ำ

และมีสันใต้ฝ่าเท้าหลังใช้สำหรับขุดดิน แพร่กระจายบริเวณประเทศเมียนมาร์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ราชอาณาจักรกมพูชา และไทย โดยขุดโพรงอาศัยตามพื้นล่างของป่าและ พื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำบริเวณที่ดินมีความร่วนซุย ขุดโพรงดินโดยใช้สันใต้ฝ่าเท้าหลังที่มีขนาดใหญ่คุ้ยดิน พร้อมกบถอยหลังลงไปในดิน เมื่อลงไปอยู่ในโพรงดินแล้วจะมองไม่เห็นตัวโพรงหรือช่องที่อยู่เหนือตัว ในฤดูแล้งจะอาศัยอยู่ในโพรงดินเกือบตลอดเวลา แต่ในฤดูฝนจะขึ้นมาหากินบนพื้นดินบ้างในช่วงเวลา กลางคืน เมื่อถูกรบกวนจะสูบอากาศเข้าปอดและทำให้ลำตัวมีขนาดใหญ่มากขึ้น ผสมพันธุ์และวางไข่ในคืน ที่มีฝนตกหนักมากเป็นครั้งแรกของฤดูฝน (สิริฉัตร สุนทรวิภาต และคณะ.2554)

ปัจจุบันมีผู้คนสนใจหันมาบริโภคอึ่งกันเป็นจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆและสวนทางกันกับจำนวนปริมาณของอึ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติที่ลดลง เนื่องจากสาเหตุที่จำนวนป่าไม้ลดลง ทำให้พื้นที่ที่อยู่อาศัยในธรรมชาติลงลงไปด้วย รวมถึงการใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช ยาฆ่าแมลง ซึ่งทำให้ปริมาณของอึ่งในธรรมชาติลดจำนวนลงไปด้วย อึ่งปากขวดไม่จัดว่าเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง แต่ในปัจจุบันมีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ เพราะถูกจับมาบริโภค โดยเฉพาะอย่างมากในช่วงฤดูฝนที่จะสร้างรายได้แก่ผู้ที่จับมาได้วันละหลายหมื่นบาท ทำให้ปัจจุบันมีผู้ที่สนใจให้ความสำคัญในการเพาะขยายพันธุ์อึ่งปากขวดเพิ่มมากขึ้นแต่ประสบปัญหาในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวดที่ไม่สามารถจะอนุบาลให้ลูกอึ่งมีขนาดที่ตัวใหญ่ขึ้นจนสามารถที่จะมีโอกาสรอดและดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมของธรรมชาติได้ดี ซึ่งปกติแล้วลูกอ๊อดของอึ่งปากขวดหางหดหมดแล้ว และมีขาครบสี่ขาลูกอึ่งจะไม่ค่อยกินอาหารสำเร็จรูป ซึ่งจะทำให้ลูกอึ่งทยอยตายไปเรื่อยๆเนื่องจากขาดอาหาร ข้าพเจ้าจึงมีแนวคิดในการวิจัยที่ว่าน่าจะใช้อาหารสำเร็จรูปกับอาหารธรรมชาติในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวดให้มีขนาดที่ใหญ่ขึ้นได้หลังจากที่ลูกอึ่งปากขวดหางหดและมีขาครบสี่ขา จึงเป็นที่มาของงานวิจัยในครั้งนี้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1) การใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด

2) เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของลูกอึ่งปากขวด

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific method) ในการศึกษาประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของลูกอึ่งปากขวด โดยจะศึกษาศึกษาอัตราการเจริญเติบโต อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ อัตราการรอดตาย แล้วสรุปผลด้วยวิธีการทางสถิติที่เหมาะสม

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 อึ่งปากขวด

รูปที่ 2-1 อึ่งปากขวด

อาณาจักร : Animalia

ไฟลัม : Chordata

ชั้น : Amphibia

อันดับ : Anura

วงศ์ : Microhylidae

วงศ์ย่อย : Microhylinae

สกุล : Glyphoglossus Günther, 1868

สปีชีส์ : G. molossus

อึ่งปากขวด หรือ อึ่งเพ้า (ชื่อวิทยาศาสตร์: Glyphoglossus molossus; อังกฤษ: Truncate-snouted burrowing frog, Balloon frog) https://th.wikipedia.org/wiki/ อึ่งปากขวด เป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกชนิดหนึ่ง จำพวกอึ่งอ่าง จัดเป็นสิ่งมีชีวิตเพียงชนิดเดียวเท่านั้นที่อยู่ในสกุล Glyphoglossus ลักษณะ มีขนาดตัวค่อนข้างใหญ่ (จากปลายปากถึงรูก้นประมาณ 75 มิลลิเมตร) ลำตัวป้อม ตา เล็ก ขาสั้นแต่ใหญ่ ส่วนปลายของหัวค่อนข้างตัดตรง ปากอยู่ทางด้านล่างของหัวและเป็นช่องเปิดตามขวาง แผ่นเยื่อแก้วหูมองเห็นไม่ชัดเจน ผิวหนังลำตัวเป็นรอยย่น ด้านหลังสีน้ำตาลอมเทาหรือสีน้ำตาลดำแต่มีจุดสีขาวเล็กกระจาย ด้านท้องสีขาว หรือสีครีมและมีแต้มหรือปื้นสีเข้มกระจายอยู่บ้าง ขาหน้าสั้นแต่ขาหลังค่อนข้างยาว เมื่อพับขาหลังแนบกับลำตัวไปทางด้านหน้า ข้อตีนอยู่ในตำแหน่งใกล้ส่วนปลายของปาก นิ้วตีนหน้ามีแผ่นหนังระหว่างนิ้วเฉพาะนิ้วที่สองกับนิ้วที่

สาม นิ้วตีนหลังมีแผ่นหนังระหว่างนิ้วใหญ่ สันใต้ฝ่าตีนหลัง (inner metatarsal tubercle) มี ขนาดใหญ่เพื่อใช้ขุดโพรงดิน ลูกอ๊อดมีลำตัวป้อมและโปร่งแสง หางยาวและยาวมากกว่า 3 เท่าของลำตัวและหัว รวมกัน แผ่นครีบหางใหญ่ ตัวหาง(ไม่ใช่แผ่นครีบ) มีด้านบนและด้านล่างเป็นสีดำส่วนตรงกลาง เป็นสีเหลือง ปากอยู่ทางด้านหน้าสุดของหัวไม่มีตุ่มฟันและไม่มีจะงอยปาก การแพร่กระจายในเมียนมาร์ ลาว เวียดนาม กัมพูชา ในประเทศไทยพบเฉพาะตอนบนของ ประเทศตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ขึ้นมา พื้นที่อาศัย ขุดโพรงอาศัยตามพื้นล่างของป่าและพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำ บริเวณที่ดินมีความ ร่วนซุย ขุดโพรงดินโดยใช้สันใต้ฝ่าตีนหลังที่มีขนาดใหญ่คุ้ยดินพร้อมกับถอยหลังลงไปในดิน เมื่อ ลงไปอยู่ในโพรงดินแล้วจะมองไม่เห็นตัวโพรงหรือช่องที่อยู่เหนือตัว นิสัยอาศัยอยู่ในโพรงดินเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะในฤดูแล้งจะอาศัยอยู่ในโพรงดินเกือบตลอดเวลา แต่ระหว่างฤดูฝนจะขึ้นมาหากินบนพื้นดินบ้างในช่วงเวลากลางคืน เมื่อถูกรบกวนจะสูบ อากาศเข้าปอดและทำให้ลำตัวมีขนาดใหญ่มากขึ้น ผสมพันธุ์และวางไข่ในคืนที่มีฝนตกหนักมากเป็นครั้งแรกของฤดูฝน วางไข่ในแอ่งน้ำขังชั่วคราวที่กระจายอยู่ในป่าเต็งรังและในป่าดิบแล้งรวมทั้งในอ่างเก็บน้ำ มีนิสัยการสืบพันธุ์รวมกันเป็นกลุ่มก้อนและเป็นจำนวนมาก (explosive mating aggregation) ช่วงเวลาที่ออกจากโพรงขึ้นมาผสมพันธุ์เร็วกว่าอึ่งอ่างก้นขีดและอึ่งลาย ลูกอ๊อดหากินในระดับต่ำลงไปจากผิวหน้าน้ำ มีนิสัยว่ายน้ำหรือลอยตัวอยู่กับที่โดยมี ส่วนหัวอยู่ข้างบนและลำตัวเอียงลงเป็นมุม 45 องศา ถ้าลูกอ๊อดในแหล่งน้ำมีจำนวนมากจะรวมกลุ่มกันเป็นก้อนใหญ่และว่ายน้ำไปด้วยกันคล้ายกับลูกบอลเคลื่อนที่ไปใต้น้ำ พฤติกรรมดัง กล่าวมีประโยชน์หลายประการคือ ลดโอกาสเสี่ยงต่อการตกเป็นเหยื่อให้กับสัตว์ล่าเหยื่อ ลดการสูญเสียความร้อน และลักษณะการว่ายน้ำแบบอย่างดังกล่าวทำให้ตะกอนของอินทรีย์สารจากพื้นท้องน้ำ ฟุ้งกระจายจึงมีอาหารกินเป็นปริมาณมากขึ้น แต่การอยู่รวมกันเป็นกลุ่มก้อนดังกล่าวก็ เป็นข้อดีอยู่ คือ ถูกชาวบ้านช้อนจับได้ง่ายและเป็นจำนวนมาก ความแปรผันทางภูมิศาสตร์ (geographic variation) เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการกำหนดรูปแบบการกระจายตัว โครงสร้างประชากร หรืออาจรวมถึงลักษณะทางสัณฐานวิทยาของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ(ธเนศ และคณะ. 2017) รูปแบบการกระจายตัวของอึ่งปากขวดนั้นยังขึ้นอยู่กับพืชพันธุ์ ภูมิศาสตร์ ฤดูกาลและปริมาณของน้ำฝน (Khonsue & Thirakhupt, 2001) นอกจากนี้ยังมีความชื้นและอุณหภูมิที่ส่งผลต่อพฤติกรรมและการปรับตัวอีกด้วย (Kongjaroen & Nabhitabhata, 2007) นอกเหนือจากนี้ความแปรปรวนของฤดูกาลยังเป็นอีกปัจจัยสาคัญ (Ashton & Feldmann, 2003) เนื่องจากแต่ละภูมิภาคของประเทศไทยมีความแตกต่างของฤดูกาลพอสมควร ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลที่ไม่พร้อมกันจึงอาจส่งผลต่อการเจริญเติบโตระยะเวลาของฤดูผสมพันธุ์ และการหาอาหารอย่างจากัดของอึ่งปากขวดได้ ซึ่งล้วนส่งผลโดยตรงกับขนาดลาตัวของอึ่งปากขวด(Liao *et al*., 2010; Degani *et al.*, 2013) ลูกอ๊อดมีลำตัวป้อมและโปร่งแสง ลำตัวเป็นสี

เหลือง มีส่วนบนและส่วนล่างเป็นสีดำ หากินอยู่ในระดับกลางน้ำ โดยจะว่ายทำมุมประมาณ 45 องศา อยู่รวมกันเป็นฝูงใหญ่ ไปไหนมาไหนพร้อมกันเป็นฝูง อึ่งปากขวดไม่จัดว่าเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง แต่ในปัจจุบันมีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ เพราะถูกจับมาบริโภค โดยเฉพาะอย่างมาก ในช่วงฤดูฝนที่จะสร้างรายได้แก่ผู้ที่จับมาได้วันละหลายหมื่นบาท(แต่มักจะเรียกปนกันว่า "อึ่งอ่าง" หรืออึ่งยาง ซึ่งเป็นอึ่งคนละชนิด) ประกอบกับสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัยเปลี่ยนไป ปัจจุบันกรมประมงได้สนับสนุนให้เลี้ยงเป็นสัตว์เศรษฐกิจ จากพระราช เสาวนีย์ของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ที่ได้ทรงให้ไว้ในคราวเสด็จตรวจเยี่ยมโครงการ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ และเยี่ยมราษฎรในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ในปีพ.ศ. 2543 พระองค์ทรงสนพระทัยเกี่ยวกับเรื่อง พันธุ์กบ และพันธุ์เขียดพื้นเมือง และมีพระราชเสาวนีย์ให้กรมประมงดำเนินการศึกษา ทดลองการ เพาะขยายพันธุ์กบ และพันธุ์เขียดพื้นเมืองและปล่อยกลับคืนสู่แหล่งธรรมชาติเพื่อเป็นแนวทาง ในการอนุรักษ์สายพันธุ์กบเหล่านี้มิให้สูญพันธุ์ไป (กองอำนวยการโครงการอนุรักษ์สภาพป่าในพื้นที่อำเภออมก๋อย, 2543)

อึ่งปากขวด แพร่กระจายบริเวณประเทศเมียนมาร์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ราชอาณาจักรกัมพูชา และไทย โดยขุดโพรงอาศัยตามพื้นล่างล่างของป่าและ พื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำบริเวณที่ดินมีความร่วนซุย ขุดโพรงดินโดยใช้สันใต้ฝ่าเท้าหลังที่มีขนาดใหญ่คุ้ยดิน พร้อมกบถอยหลังลงไปในดิน เมื่อลงไปอยู่ในโพรงดินแล้วจะมองไม่เห็นตัว โพรงหรือช่องที่อยู่เหนือตัว ในฤดูแล้งจะอาศัยอยู่ในโพรงดินเกือบตลอดเวลา แต่ในฤดูฝนจะขึ้นมาหากินบนพื้นดินบ้างในช่วงเวลา กลางคืน เมื่อถูกรบกวนจะสูบอากาศเข้าปอดและทำให้ลำตัวมีขนาดใหญ่มากขึ้น ผสมพันธุ์และวางไข่ในคืน ที่มีฝนตกหนักมากเป็นครั้งแรกของฤดูฝน วางไข่ในแอ่งน้ำขังชั่วคราวที่กระจายอยู่ในป่าเต็งรังในป่าดิบแล้ง รวมทั้งในอ่างเก็บน้ำ มีนิสัยการสืบพันธุ์รวมกนเป็นกลุ่มจำนวนมาก (explosive mating aggregation) ช่วงเวลาที่ออกจากโพรงขึ้นมาผสมพันธุ์เร็วกว่าอึ่งอ่างก้นขีดและอึ่งข้างลายไข่มีลักษณะกลม ใส และวางไข่ รวมกันเป็นกลุ่ม โดยไข่แต่ละฟองจะมีนิวเคลียสสีน้ำตาลเข้มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.8-2.0 มิลลิเมตร หุ้ม ด้วยวุ้นใส (jelly) ทำให้ไข่แต่ละฟองมีขนาดใหญ่ขึ้นเป็น 4-5 มิลลิเมตร ใช้เวลาฟักเป็นตัวประมาณ 25 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิน้ำ 26 องศาเซลเซียส ลูกอึ่งปากขวดที่ฟักออกเป็นตัวมีขนาดความยาว 4.74-5.13 มิลลิเมตร (http://www.tistr.or.th/sakaerat/Flora_Fauna/amphebian/ amphebian.htm)ใน (สิริฉัตร สุนทรวิภาต และคณะ.2554)

แม้ว่าอึ่งปากขวด Truncate-snouted spadefoot frog Glyphoglossus molossus (Gunther, 1869) ไม่ได้เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 สำหรับสถานภาพเพื่อการ อนุรักษ์จัดเป็นสัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคามตามเกณฑ์ของของ Office of Natural

Resources and Environmental Policy and Planning, ONEP (2005) แต่ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์ของ The International Union for Conservation of Nature, IUCN (2008) (Archawakom and Sutanon, 2010)

2.2 ปลวก

จอมปลวก หรือ รังของปลวก ถือเป็นอาณาจักรของแมลงที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อนมากที่สุดรังปลวกบางพันธุ์ในทวีปแอฟริกามีความสูงเหนือพื้นดินถึง 6 เมตร มีอุโมงค์เชื่อมต่อใต้ดินครอบคลุมพื้นที่มากกว่า 5 ไร่ และมีปลวกอาศัยอยู่รวมกันประมาณ 5 ล้านตัว รังของปลวกที่มีลักษณะเป็นกองดินขนาดใหญ่ในบ้านเรามักเป็นปลวกในสกุล Macrotemes ความที่ปลวก (Termite) มีรูปร่างคล้ายมดและมีสีค่อนข้างขาวซีด จึงมีชื่อเรียกบางชื่อว่า White ant ทั้งที่จริง ๆ แล้วปลวกจัดอยู่ในอันดับ Isopthera ส่วนมด ผึ้ง ต่อ แตน นั้นจัดอยู่ในอันดับ Hyminoptera เพราะปลวกมีส่วนท้องกว้างกว่าอก ซึ่งผิดกับมดที่ส่วนท้องตอนที่ติดกับอกคอดกิ่ว ปัจจุบันทั่วโลกค้นพบชนิดของปลวกแล้วไม่ต่ำกว่า 1,800 ชนิด 200 สกุล ส่วนในประเทศไทยเองพบว่ามีปลวกอยู่นับร้อยชนิด

ปลวก ชื่อสามัญ Termite.

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Globitermes sulphureus*

Kingdom. Animalia

Phylum. Arthopoda

Class. Insecta

Order. Isoptera

Family. Termitidae

Genus. Globitermes

Specific epithet. Sulphureus

ปลวก เป็นแมลงรบกวนที่สร้างความเสียหายมากที่สุดในโลก ปลวกสามารถสร้างความสูญเสียทางการเงินอย่างมหาศาลให้กับบ้าน อาคาร และโครงสร้างอื่นๆ ในประเทศไทยมีปลวกกว่า 200 สายพันธุ์ โดยสามารถแบ่งกลุ่มได้ดังนี้

ปลวกที่อาศัยอยู่ในไม้ สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่

ปลวกไม้แห้ง (Dry-Wood Termites)

Cryptotermes cavifrons

Cryptotermes brevis

Cryptotermes bengalensis

Cryptotermes cynocephalus

ปลวกไม้ชื้น (Damp-Wood Termites)

Neotermes greeni

Neotermes castaneus

Neotermes connexus

Neotermes jouteli

Neotermes kemneri

ปลวกที่อาศัยอยู่ในดิน สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มย่อย ได้แก่

ปลวกใต้ดิน (Subterranean Termites)

Coptotermes travians

Coptotermes curvignathus

Coptotermes havilandi

Coptotermes kalshoveni

Coptotermes sepangensis

ปลวกที่อาศัยอยู่ในจอมปลวก (Mound-Building Termites)

Macrotermes gilvus

Macrotermes pakistanicus

Globitermes sulphureus

Odontotermes

ปลวกที่อาศัยอยู่ในรังขนาดเล็ก (Carton-Nest Building Termites)

Microtermes

Nasutitermitinae

Schedorhinotermes

ไม่ว่าจะเป็นปลวกที่อาศัยอยู่ในไม้หรือในดิน ล้วนกินไม้เป็นอาหาร ซึ่งหมายความว่า ปลวกทุกชนิดสามารถสร้างความเสียหายให้กับบ้านของเราได้แต่ความเสียหายประมาณ 90% ในประเทศไทย เกิดจากปลวกสายพันธุ์ Coptotermes นับว่าเป็น “ศัตรูมหาชนอันดับ 1” ของประเทศ

สายพันธุ์ Coptotermes spp.

ตระกูล: Rhinotermitidae (ตระกูลย่อย Coptotermitidae)

สกุล: Coptotermes

ชนิด: ปลวกใต้ดิน (Subterranean Termites)

วรรณะ: ปลวกราชินี ปลวกราชา ปลวกทหาร ปลวกงาน และปลวกสืบพันธุ์

ประเภทรังและพฤติกรรม: ปลวกใต้ดินจะสร้างรังในดิน และสร้างอุโมงค์ทางเดินจากดินไปยังแหล่งอาหาร เพราะพวกมันขาดความชื้นได้ง่ายหากอยู่กลางแจ้ง พวกมันมักขึ้นมาบนดินเพื่อหาไม้หรือแหล่งเซลลูโลส โดยเซลลูโลสจะถูกย่อยเป็นแป้งด้วยโปรโตซัวในลำไส้ของพวกมัน

สายพันธุ์ Microcerotermes

ตระกูล: Termitidae (ตระกูลย่อย Microcerotermes)

สกุล: Microcerotermes

ชนิด: ปลวกที่อาศัยอยู่ในรังขนาดเล็ก (Carton-Nest Building Termites)

วรรณะ: ปลวกราชินี ปลวกราชา ปลวกทหาร ปลวกงาน และปลวกสืบพันธุ์

ประเภทรังและพฤติกรรม: มักสร้างรังขนาดเล็กบนดิน บนต้นไม้ หรือบนโครงสร้างอาคาร ลักษณะรังค่อนข้างกลมหรือทรงกรวยแหลม รังดินแข็งมากยากจะทุบให้แตก ผิวรังหยาบขรุขระ มีติ่งหรือกลีบเล็กๆ ยื่นออกมา โครงสร้างภายในมีช่องระบายอากาศขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป มักสร้างท่อกลมแห้งแข็งเพื่อเป็นทางเดินไปหาอาหาร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.2 – 0.3 เซนติเมตร ปลวกสกุลนี้จะกินเนื้อไม้ตามแนวความยาวของ "เสี้ยนไม้" มักพบปลวกชนิดนี้ในอาคารบ้านเรือนเขตชนบท จัดเป็นปลวกจอมทำลายรองลงมาจากปลวก Coptotermes

สายพันธุ์ Globitermes

ตระกูล: Termitidae (ตระกูลย่อย Amitermitinae)

สกุล: Globitermes

ชนิด: ปลวกที่อาศัยอยู่ในจอมปลวก (Mound-Building Termites)

วรรณะ: ปลวกราชินี ปลวกราชา ปลวกทหาร ปลวกงาน และปลวกสืบพันธุ์

ประเภทรังและพฤติกรรม: ปลวกสกุลนี้จะสร้างรังดินขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ลักษณะคล้ายโดม มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 30-80 เซนติเมตร สูงประมาณ 50-100 เซนติเมตร ผิวรังชั้นนอกสุดเป็นเหมือนดินบางๆ เคลือบไว้ ในชั้นที่ 2 จะแข็งแรงมากและมีช่องระบายอากาศกระจายอยู่ทั่วไป และชั้นในสุดของรังมีลักษณะคล้ายก้อนสมอง ซึ่งจะยุ่ยและแตกง่าย เป็นที่อยู่ของตัวอ่อน ปลวกชนิดนี้อาจนำดินเคลือบไปตามผิวไม้หรือทำทางท่อทางเดินขึ้นไปหาอาหาร และกัดกินเนื้อไม้เข้าไปตามแนวความยาวและแนวขวางของเสี้ยนไม้ มักพบอยู่ในอาคารบ้านเรือนเขตชนบท

สังคมของปลวก

วรรณะพื้นฐานในรังปลวก ได้แก่ ปลวกนางพญา ปลวกราชา ปลวกงาน ปลวกทหาร และวรรณะสืบพันธุ์ (แมลงเม่า)

นางพญาหรือราชินีปลวก และราชาปลวก (Termite Queen & King) (สร้างชีวิตในอาณาจักร) ปลวกนางพญาและปลวกราชา จะทำหน้าที่สืบพันธุ์ โดยเริ่มต้นจากการเป็นแมลงเม่า บินออกจากรังตกลงบนพื้น และสลัดปีกเพื่อหาสิ่งแวดล้อมสร้างรังใหม่ พวกมันดูแลตัวอ่อนให้เติบโตจนทำหน้าที่ต่างๆ ในรังได้

รูปที่ 2-2 ปลวกนางพญา (นิรนาม. 2562http://www.rentokil.co.th/termites/identification/,)

ปลวกงาน (Termite Workers) (นักปฏิบัติ)

ปลวกงาน หรือปลวกกรรมกร มีจำนวนมากที่สุด ทำหน้าที่หาอาหาร ทำความสะอาด ขุดรัง และทำทางเดิน พวกมันคือตัวการทำลายและสร้างความเสียหายให้กับบ้านเรือน

รูปที่ 2-3 ปลวกทหาร (Termite Soldiers) (ผู้ป้องกันรัง) (นิรนาม. 2562http://www.rentokil.co.th/termites/identification/,)

ปลวกทหาร มีหน้าที่ป้องกันรังจากการบุกรุกของสัตว์ที่เป็นศัตรู เช่น มด มันใช้กรามใหญ่ของเหลวเหนียว หรือฉีดสารเคมีเพื่อต่อสู้กับศัตรู

รูปที่ 2-4 ปลวกทหาร (นิรนาม. 2562http://www.rentokil.co.th/termites/identification/,)

ปลวกวรรณะสืบพันธุ์ หรือ แมลงเม่า (Alates) (นางพญาและราชาในอนาคต)

ปลวกวรรณะสืบพันธุ์จะมีปีก หรือเรียกว่า แมลงเม่า มันบินออกจากรังเพื่อไปสร้างอาณาจักรใหม่ ตัวเมียและตัวผู้จะจับคู่และหาสถานที่เหมาะสมในการผสมพันธุ์ มักถูกเข้าใจผิดว่าเป็นมดบิน

รูปที่ 2-5 แมลงเม่า (Alates) (นิรนาม. 2562http://www.rentokil.co.th/termites/identification/,)

2.3 ลักษณะของปลวก

เป็นแมลงขนาดเล็กใกล้เคียงกับมด ซึ่งอาจทำให้เราสับสนได้ หากรู้ความแตกต่างระหว่างแมลง 2 ชนิดนี้ ถือเป็นการเริ่มต้นที่ดีในการป้องกันและกำจัดปลวกเนื่องจากพฤติกรรมของปลวกค่อนข้างลึกลับ ทำให้ตรวจสอบได้ยาก หากขาดการฝึกฝนหรืออบรมมาก่อน คุณจะพบ 'ความเสียหาย' จากปลวก ก่อนจะเจอตัวปลวกเองเสียอีก เมื่อเรารู้ว่าพบปลวกในบ้าน และสามารถระบุชนิดของปลวกอย่างถูกต้อง จะทำให้สามารถเลือกวิธีการกำจัดปลวกได้เหมาะสม เช่นเดียวกับสัตว์รบกวนชนิดอื่นๆ หากเราสามารถระบุชนิดที่ถูกต้อง ก็จะช่วยให้สามารถเลือกวิธีการป้องกันได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ปลวกบินหรือแมลงเม่า จะบินออกจากรังเพื่อผสมพันธุ์และสร้างอาณาจักรใหม่ เนื่องจากมีความคล้ายคลึงกับมดบิน จึงอาจเกิดความสับสนได้

ความแตกต่างระหว่างแมลง 2 ชนิดนี้ มีผลต่อวิธีบริการในการป้องกัน-กำจัดปลวก และสัตว์รบกวน ข้อแตกต่างทางกายภาพ และพฤติกรรมของแมลงเม่าและมดบิน มีดังนี้

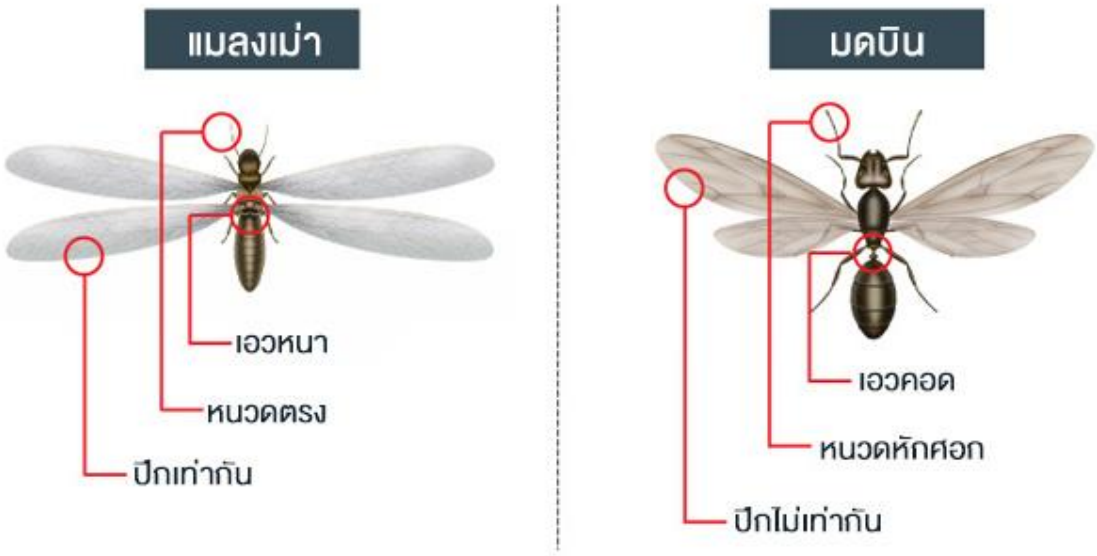
เอว - ปลวกมีเอวตรง ส่วนมดมีเอวเล็กคอด

หนวด - ปลวกมีหนวดตรง ส่วนมดมีหนวดหักศอก

ความยาวของปีก - ปลวกมีปีกยาวเท่ากัน ส่วนมดมีปีกไม่เท่ากัน

ปีก - มดบินจะไม่สลัดปีก หากคุณเห็นเศษปีกแมลงหลุดร่วง (มักพบบริเวณขอบหน้าต่าง) ให้มั่นใจได้ว่าสถานที่ของคุณมีปลวก

ความแตกต่างของรูปร่าง - ภาพด้านล่างนี้ บ่งบอกความแตกต่างของปลวกและมดบินได้อย่างชัดเจน



รูปที่ 2-6 ความแตกต่างของปลวกและมดบิน

(นิรนาม. 2562http://www.rentokil.co.th/termites/identification/,)

ปลวกแต่ละชนิดต่างมีกลวิธีและรูปแบบในการสร้างรังไม่เหมือน แต่ไม่ว่าจะมีขนาดมหึมาราวหอคอยหรือเล็กเพียงแค่เนินดิน ปลวกจำนวนมากมายในแต่ละรังจะแบ่งออกได้เป็น 3 วรรณะ คือ ปลวกงาน ผู้คอยวิ่งวุ่นทำงานทุกอย่างภายในรัง เริ่มตั้งแต่ตอนก่อสร้างจอมปลวก ซ่อมแซมรัง ถ้ามีการสึกหรอ ดูแลรักษาไข่ของนางพญาไปจนถึงการหาอาหารมาเลี้ยงดูปลวกในวรรณะอื่น ถัดมาคือ ปลวกทหาร ซึ่งมีรูปร่างทะมัดทะแมงมีส่วนหัวและกรามใหญ่โตกว่าส่วนอื่น เพื่อใช้เป็นอาวุธในการออกรบ ปลวกทหารจะเป็นผู้ต้อนรับด่านแรกหากมีผู้บุกรุกเข้ามาภายในจอมปลวก และปลวกในวรรณะสุดท้ายได้แก่ ปลวกสืบพันธุ์ ซึ่งเป็นพวกเดียวที่มีโอกาสเจริญเติบโตจนสามารถ

ผสมพันธุ์และวางไข่ได้ และเชื่อไหมว่าภายในจอมปลวกหนึ่ง ๆ ซึ่งมีปลวกนับหมื่นนับแสนตัว ล้วนถือกำเนิดมาจากพญาปลวกเพียงตัวเดียว ส่วนนางพญาปลวกเกิดขึ้นได้อย่างไรนั้น ต้องไล่ค้นไปถึงวงจรชีวิตของปลวกอันเริ่มต้นจากการจับคู่ของมวลหมู่แมลงเม่า

ปลวกมีบทบาทสำคัญในการช่วยย่อยสลายไม้ เศษไม้ และวัตถุอื่น ๆ เพื่อนำแร่ธาตุหมุนเวียนกลับสู่ระบบนิเวศ และเมื่อแปลงร่างเป็นแมลงเม่าก็ยังเป็นอาหารทรงคุณค่าทั้งต่อนกและสัตว์ต่างๆ อภิวุฒิ ช่างแก้ว www.gotoknow.org/posts/346759

อึ่งปากขวดเป็นสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำที่กินแมลงตัวที่เล็กๆและสัตว์หน้าดินที่ตัวเล็กเป็นอาหาร โดยที่มีการเลือกกินเป็นไปตามขนาดของอึ่ง ซึ่งปลวกก็เป็นสัตว์ตัวขนาดเล็กที่สามารถนำมาใช้เป็นอาหารในการอนุบาลหรือใช้ในการเลี้ยงอึ่งปากขวดได้

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

รวบรวมพันธุ์อึ่งปากขวดในจังหวัดเพชรบูรณ์ ในเวลากลางคืนช่วงต้นฤดูฝน โดยรวบรวมและรับซื้อจากชาวบ้านที่ออกหา

3.1 การเตรียมสัตว์ทดลอง

คัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่มีความสมบูรณ์เพศ นำมาเพาะด้วยการฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์กระตุ้นความสมบูรณ์เพศ ซึ่งใช้ฮอร์โมน buserelin ร่วมกับ domperidone โดยอึ่งเพศเมียฉีดฮอร์โมน buserelin 15 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักอึ่ง 1 กิโลกรัม ร่วมกับ domperidone 5 มิลลิกรัมต่ออึ่ง 1 กิโลกรัม และเพศผู้ไม่ต้องทำการฉีดฮอร์โมน เพศเมียฉีดฮอร์โมนกระตุ้นเพียงครั้งเดียว แล้วปล่อยให้ผสมพันธุ์กันเองในกระชัง อัตราส่วนในการเพาะพันธุ์ เพศเมียต่อเพศผู้ เท่ากับ 1 ต่อ 1 ตัว หลังจากที่พ่อแม่ผสมพันธุ์วางไข่เรียบร้อยแล้ว ย้ายพ่อแม่พันธุ์ออกจากกระชัง จากนั้นฟักและอนุบาลเป็นระยะเวลา 1 เดือน จนมีขาครบสี่ขา นำไปสุ่มชั่งน้ำหนักก่อนเริ่มต้นการทดลอง

การดำเนินการ

1. ลูกอึ่งปากขวดที่ได้จากการสุ่ม ชั่งน้ำหนักแบ่งลงในถังพลาสติกที่ได้ใส่ดินผสมไว้ถังละ 20 ตัว
2. เตรียมลูกปลวกไว้ให้พร้อมสำหรับให้ลูกอึ่งปากขวดกินในแต่ละมื้อ
3. ให้อาหาร 3 มื้อ 1) 8.00 น. 2)13.00 น. 3)16.00 น.

3.2 การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized design, CRD) โดยปล่อยลูกอึ่งลงเลี้ยงในถังพลาสติกด้วยอัตราความหนาแน่น 20 ตัว/ 0.50 ตารางเมตร ใช้ถังพลาสติกในการทดลองทั้งหมด 9 ใบแบ่งเป็น 3 ทรีตเมนต์ ทรีตเมนต์ละ 3 ซ้ำ ระยะเวลาทดลอง 60 วัน โดยใช้ปลวกให้กินในระดับที่แตกต่าง ๆ กัน 3 ระดับ (ระดับละ 3 ซ้ำ) ดังนี้

ระดับที่ 1 ให้กินปลวก 1 ช้อนชา	น้ำหนักปลวก 1 ช้อนชา เท่ากับ 1.16 กรัม
ระดับที่ 2 ให้กินปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง	น้ำหนักปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง เท่ากับ 1.74 กรัม
ระดับที่ 3 ให้กินปลวก 2 ช้อนชา	น้ำหนักปลวก 2 ช้อนชา เท่ากับ 2.32 กรัม

3.3 การเก็บข้อมูล

เลี้ยงลูกอึ่งปากขวดในแต่ละกลุ่มด้วยลูกปลวกดังกล่าวจนครบ 8 สัปดาห์ (60 วัน) เมื่อสิ้นสุดการทดลองทำการหาข้อมูล

1. น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กรัม) = (น้ำหนักที่เพิ่ม – น้ำหนักเริ่มต้น)

2. อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน = $\frac{\text{น้ำหนักสุดท้าย} - \text{น้ำหนักเริ่มต้น}}{\text{จำนวนวันที่เลี้ยง}}$

3. ปริมาณอาหารที่อึ่งกิน (Feed intake,FI;กรัม/ตัว/วัน) = ปริมาณอาหารที่อึ่งกิน

4. อัตราการรอดตาย (Survival rate;%) = $\frac{\text{จำนวนสัตว์ทดลองที่เหลือรอด} \times 100}{\text{จำนวนสัตว์ทดลองที่ปล่อยลงเลี้ยง}}$

5. อัตราการแลกเนื้อ (FCR) = $\frac{\text{น้ำหนักของอาหารที่สัตว์กิน}}{\text{น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของสัตว์}}$

(Feed Conversion Ratio)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูล น้ำหนักตัวเฉลี่ย อัตราการเจริญเติบโต ลูกอึ่งปากขวดขึ้นฝั่งทั้งหมด อัตราการรอดตาย และอัตราแลกเนื้อ มาทดสอบความ แตกต่างทางสถิติโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ one way analysis of variance (ANOVA) และ เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างชุดการทดลองด้วยวิธี Duncan new's multiple range test ที่ ระดับความเชื่อมั่น95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

บทที่ 4
ผลการวิจัย

ผลการวิจัย

จากการเพาะพันธุ์อึ่งปากขวดด้วยการฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์กระตุ้นความสมบูรณ์เพศ ซึ่งใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์โดยอึ่งเพศเมียฉีดฮอร์โมน 15 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักอึ่ง 1 กิโลกรัม ต่ออึ่ง 1 กิโลกรัม และเพศผู้ไม่ต้องทำการฉีดฮอร์โมน เพศเมียฉีดฮอร์โมนกระตุ้นเพียงครั้งเดียว แล้วปล่อยให้ผสมพันธุ์กันเองในกระชัง อัตราส่วนในการเพาะพันธุ์ เพศเมียต่อเพศผู้ เท่ากับ 1 ต่อ 1 ตัว หลังจากที่พ่อแม่ผสมพันธุ์วางไข่เรียบร้อยแล้ว ย้ายพ่อแม่พันธุ์ออกจากกระชัง จากนั้นฟักและอนุบาลเป็นระยะเวลา 1 เดือน จนมีขาครบสี่ขา นำไปสุ่มชั่งน้ำหนักก่อนเริ่มต้นการทดลอง

4.1 ผลการทดลอง

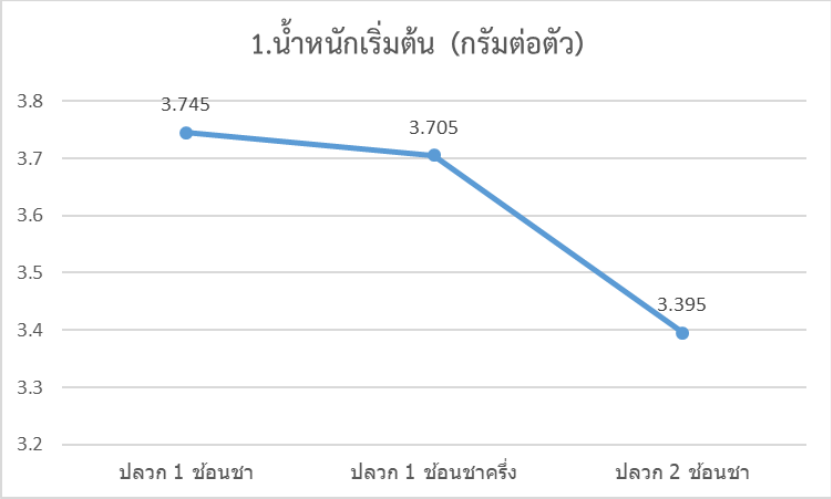
ตารางที่ 4-1 ตารางแสดงผลการทดลอง

พารามิเตอร์	ปริมาณปลวกที่ให้กิน(กรัม)		
	ปลวก 1 ช้อนชา	ปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง	ปลวก 2 ช้อนชา
1.น้ำหนักเริ่มต้น (กรัมต่อตัว)	3.745 ± 0.021	3.705 ± 0.077	3.395 ± 0.275
2.น้ำหนักสุดท้าย(กรัมต่อตัว)	5.010±0.834	4.385±0.289	3.750 ± 0.197
3. น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กรัมต่อตัว)	1.265±0.813	0.680±0.367	0.355 ± 0.077
4. อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (กรัมต่อตัว)	0.020±0.0141	0.015±0.007	0.001 ±0.000
5. อาหารที่กินต่อตัวต่อวัน	3.795 ± 0.007 [a]	3.490 ± 0.183 [ab]	3.260 ± 0.183 [b]
6. อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ	3.785 ± 2.439	5.925 ± 2.934	9.460 ± 2.602
7. อัตราการรอด(เปอร์เซ็นต์)	45.000±7.071	42.500 ± 10.606	47.500 ± 3.535

ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามท้ายตัวอักษรที่ต่างกันในแถวเดียวกันมีความหมายต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.2 น้ำหนักเริ่มต้น

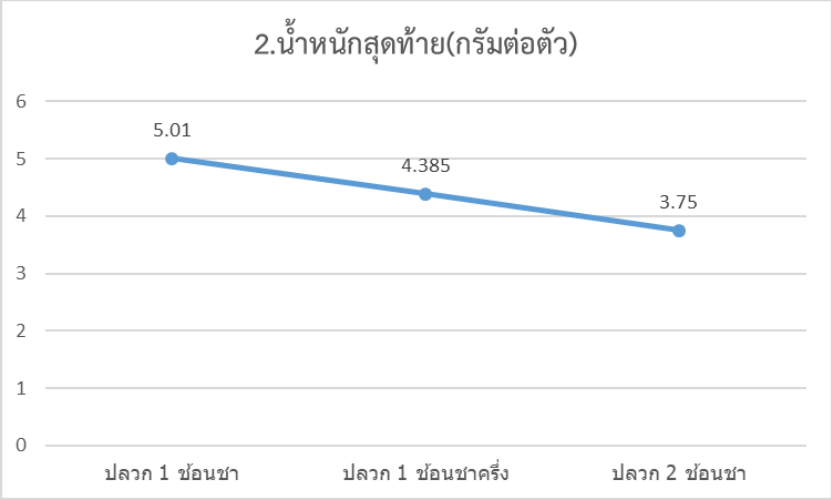
จากการศึกษาผลการทดลองการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวดพบว่าน้ำหนักเริ่มต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) ดังรูปที่ 4-1



รูปที่ 4-1 กราฟแสดงน้ำหนักเริ่มต้นของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด

4.3 น้ำหนักสุดท้าย

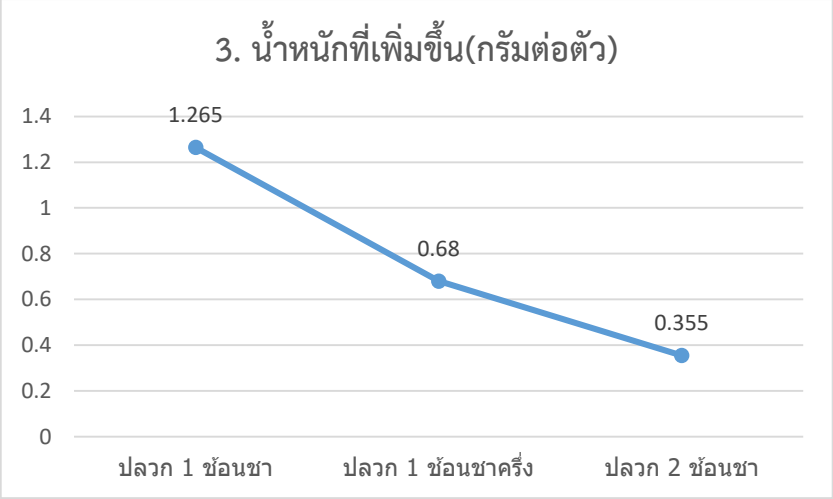
จากการศึกษาผลการทดลองการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชามีน้ำหนักสุดท้ายสูงที่สุด (5.010±0.834) รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง (4.385±0.289)และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ช้อน (3.750 ± 0.197)ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ(P>0.05) ดังรูปที่ 4-2



รูปที่ 4-2 กราฟแสดงน้ำหนักสุดท้ายของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด

4.4 น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น

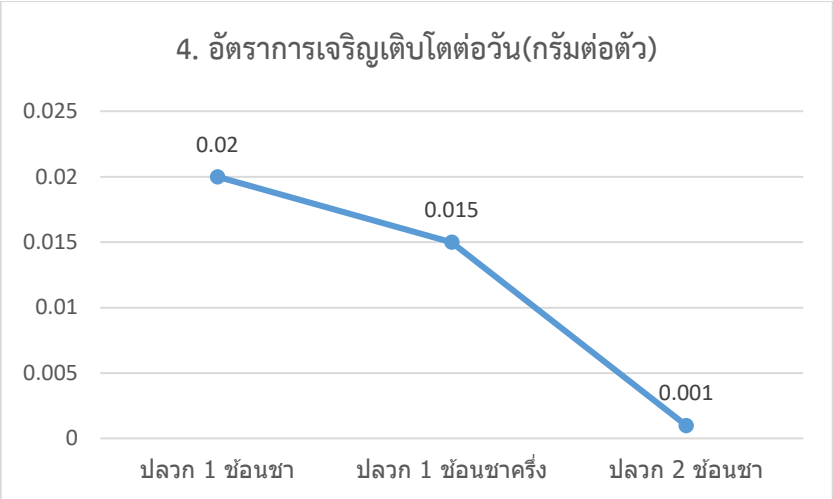
จากการศึกษาผลการทดลองการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชา มีน้ำหนักน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นสูงที่สุด (1.265±0.813) รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง (0.680±0.367) และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ช้อน (0.355 ± 0.077)ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) ดังรูปที่ 4-3



รูปที่ 4-3 กราฟแสดงน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด

4.5 อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน

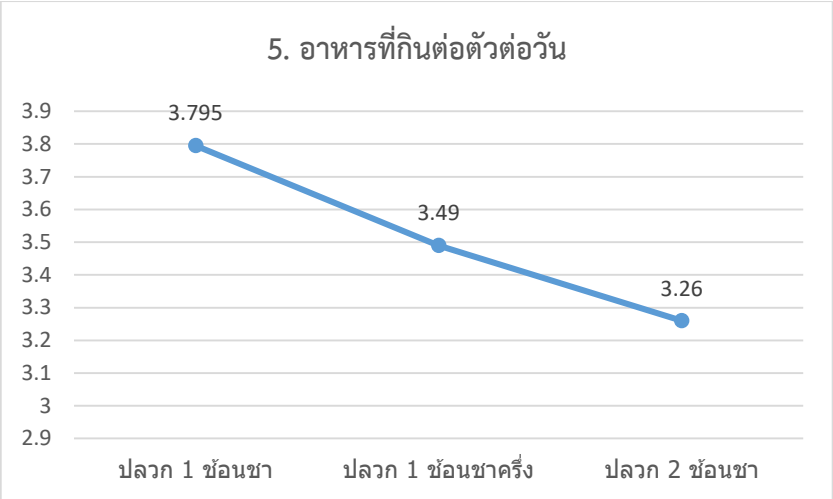
จากการศึกษาผลการทดลองการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชา มีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันสูงที่สุด (0.020±0.0141) รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง (0.015±0.007)และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ช้อน (0.001 ±0.000)ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) ดังรูปที่ 4-4



รูปที่ 4-4 กราฟแสดงอัตราการเจริญเติบโตของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด

4.6 อาหารที่กินต่อตัวต่อวัน

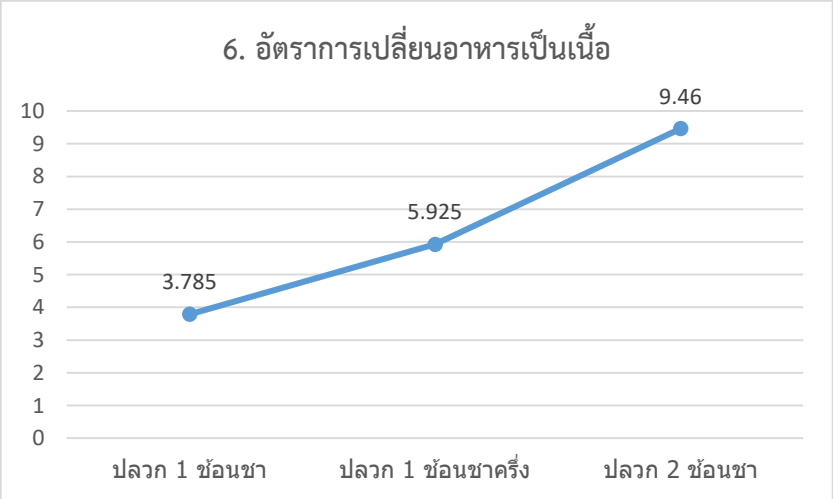
จากการศึกษาผลการทดลองการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชา มีการใช้อาหารที่กินต่อตัวต่อวันสูงที่สุด(3.795 ± 0.007)รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง (3.490 ± 0.183)และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ช้อน (3.260 ± 0.183)ตามลำดับ และ พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชา มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง และ พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ช้อนชา และ พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 2 ช้อนชา ดังรูปที่ 4-5



รูปที่ 4-5 กราฟแสดงอาหารที่กินต่อตัวต่อวันของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด

4.7 อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ

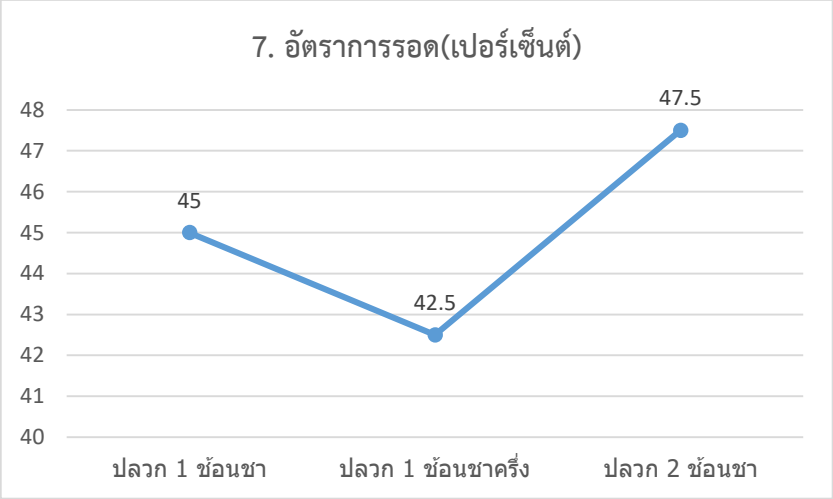
จากการศึกษาผลการทดลองการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชา มี. อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อสูงที่สุด (3.785 ± 2.439) รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง (5.925 ± 2.934) และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ช้อน (9.460 ± 2.602)ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4-6 กราฟแสดงอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด

4.8 อัตราการรอดตาย

จากการศึกษาผลการทดลองการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 2 ช้อนชา มี. อัตราการรอดตายสูงที่สุด (47.500 ± 3.535) รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ช้อนชา (45.000±7.071)และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง (942.500 ± 10.606)ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ(P>0.05) ดังรูปที่ 4-7



รูปที่ 4-7 กราฟแสดงอัตราการรอดของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการทดลองเพาะพันธุ์อึ่งปากขวดโดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ทางการประมง และทำการอนุบาลลูกอ๊อดอึ่งปากขวดด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปขนาดเล็กจนกระทั่งลูกอ๊อดเจริญเติบโตเป็นลูกอึ่งขนาดเล็กจึงได้เริ่มการทดลองเลี้ยงลูกอึ่งขนาดเล็กด้วยปลวกโดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 แบ่งเป็น 3 ทรีตเมนต์ ทรีตเมนต์ละ 3 ซ้ำ ระยะเวลาทดลอง 60 วัน โดยใช้ปลวกให้กินในระดับที่แตกต่าง ๆ กัน 3 ระดับ ระดับที่ 1 ให้กินปลวก 1 ช้อนชา ระดับที่ 2 ให้กินปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง ระดับที่ 3 ให้กินปลวก 2 ช้อนชา พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณที่แตกต่างกันทุกชุดการทดลองสามารถใช้อนุบาลลูกอึ่งปากขวดได้ โดยผู้ที่เพาะเลี้ยงอึ่งปากขวดจะสามารถหาปลวกที่มีอยู่ในท้องถิ่นซึ่งยังหาได้ง่ายมาอนุบาลลูกอึ่งเพราะนิสัยของลูกอึ่งและอึ่งขนาดโตเต็มวัยจะอาศัยอยู่ในโพรงใต้ดินหากินแมลงและมดที่อยู่บริเวณพื้นดินเป็นอาหารในการดำรงชีวิต

การเจริญเติบโตนั้น งานวิจัยได้ควบคุมชนิดของอาหารที่ใช้เลี้ยงลูกอึ่งปากขวดคือ ปลวกเพียงชนิดเดียว เพื่อศึกษาว่าปลวกนั้นสามารถใช้ในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวดได้ ชนิดพันธุ์ อาหารแตกต่างกันมีผลต่อการเติบโต อัตราการเติบโต กลยุทธ์และการประสบความสำเร็จในการเลือกคู่ (Phillimore et al., 2012;Leary et al., 2005) และผู้ที่สนใจในการเพาะเลี้ยงอึ่งปากขวดสามารถที่จะเลี้ยงปลวกควบคู่ไปกับการเลี้ยงอึ่งปากขวดได้เพื่อให้อึ่งมีอาหารกินได้ตลอด โดยใช้เศษใบไม้เศษกิ่งไม้ซึ่งเป็นอาหารของปลวกตามธรรมชาติอยู่แล้ว เป็นวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่น หาได้ง่ายและสามารถทำขึ้นได้ง่าย การทำไม่ซับซ้อน สามารถลดต้นทุนการผลิต

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่องการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด ทำให้สามารถที่จะมีการพัฒนาการเลี้ยงอึ่งปากขวดในเชิงพาณิชย์เพื่อเกษตรกรหรือผู้ที่สนใจที่จะเพาะเลี้ยงอึ่งปากขวดสามารถที่จะหาอาหารมาเลี้ยงลูกอึ่งปากขวดได้อย่างง่าย ซึ่งปลวกก็เป็นอาหารอีกอย่างหนึ่งที่ผู้เพาะเลี้ยงอึ่งปากขวดสามารถหาได้อย่างง่าย และมีอยู่ตามธรรมชาติอย่างมากมาย ส่วนพวกแมลงที่มีขนาดเล็กชนิดอื่นๆก็สามารถที่จะนำมาทดลองเลี้ยงหรือนำมาวิจัยเพื่อเป็นอาหารของอึ่งปากขวด สร้างทางเลือกในการผลิตอาหารจำพวกโปรตีนในการอนุบาลและเลี้ยงอึ่งปากขวดต่อไป

บรรณานุกรม

กองอำนวยการโครงการอนุรักษ์สภาพป่าในพื้นที่อำเภออมก๋อย. 2543. **สรุปผลการปฏิบัติงาน และพระราชเสาวนีย์ฯ โครงการอนุรักษ์สภาพป่าในพื้นที่อำเภออมก๋อย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ประจำปี พ.ศ. 2543**. หน้า 28.

จรัญ จันทลักขณา. 2534. **สถิติวิเคราะห์และการวางแผนงานวิจัย.** โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพมหานคร. 468 หน้า.

เฉิดฉัน อมาตยกุล บุญช่วย ชาวปากน้ำ เจริญ อุดมการณ์ สุรางค์ สุมโนจิตราภรณ์ ประดิษฐ์ ศรีภัทรประสิทธิ์ อรรณพ อิ่มศิลป์ และ ดารุณี นันทมงคลกุล. 2538. **กบนา.** กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 130 หน้า.

ธเนศ นนท์ศรีราช วัลยา สุทธิขา เอกพจน์ ศรีฟ้า และ คมศร เลาห์ประเสริฐ. 2560. **อิทธิพลของเส้นละติจูดต่อความแปรผันทางสัณฐานวิทยาของอึ่งปากขวด** *ใน* ประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา ปีที่ 22 (ฉบับพิเศษ) การประชุมวิชาการระดับชาติ " วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 9".

นิรนาม. 2562. **ลักษณะของปลวก**. แหล่งที่มา, http://www.rentokil.co.th/termites/identification/, 5 ธันวาคม 2561.

พนมเทียน นาควิจิตร. 2554. **การเพาะพันธุ์อึ่งเพ้า**. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดลำพูน. จังหวัดลำพูน

วิศณุพร รัตนตรัยวงศ์. 2544. **เขียดแลว**. *ใน*: รายงานประจำปี 2544. สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดแม่ฮ่องสอน, กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. หน้า 24-32.

วิศณุพร รัตนตรัยวงศ์ นิวัติ อนุรักษ์ชนะชัย และ ไพบูลย์ รุ่งพิบูลโสภิษฐ์. 2545. **การเพาะพันธุ์กบเขียวภูเขา.** เอกสารวิชาการฉบับที่ 29/2545. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 22 หน้า.

สิริฉัตร สุนทรวิภาต พงษ์พันธ์ สุนทรวิภาต. 2554. **การเพาะและอนุบาลอึ่งปากขวด.** ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดพะเยา. จังหวัดพะเยา.

สุจนีย์ พรโสภิณ สมชาติ ธรรมขันทา และ โกมุท อุ่นศรีส่ง. 2548. **การเพาะพันธุ์กบหูดำ.** เอกสารวิชาการฉบับที่ 35/2548. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 21 หน้า.

สำนักงานความหลากหลายทางชีวภาพกรมป่าไม้. 2562. แหล่งที่มา, http://biodiversity.forest.go.th/index.php?option=com_dofinsect&id=760&view=showone&Itemid=73, 7 มกราคม 2561.

อภิวุฒิ ช่างแก้ว. 2559. **อึ่งปากขวด.** แหล่งที่มา, http://www.gotoknow.org/posts/346759, 16 ธันวาคม 2561.

อนุวัติ อุปนันไชย สุพัตร์ ศรีพัฒน์ และ พัชรี สิงห์สม. 2548. **การเลี้ยงกบนาในบ่อซีเมนต์ด้วยอัตราความหนาแน่นที่แตกต่างกัน.** เอกสารวิชาการฉบับที่ 11/2548. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 35 หน้า.

Archawakom, T. and Sutanon, N. 2010. **Amphibian Species in Sakaerat Environmental**. Research Station. Retrieved February 22, 2011.

Ashton, K.G. and Feldmann, C.R. 2003. Bergmann's rule in nonavian reptiles: turtles follow it, lizards and snakes reverse it. **Evolution**. *57*: 1151–1163.

Degani, G., Goldberg, T., Gasith, A., Elron, E. and Nevo, E. 2013. DNA variations of the green toad *Pseudepidalea viridis (syn. Bufo viridis)* from various habitats. **Zoological Studies**. 52: 18-26.

Frost, D.R. 2014. **Amphibian Species of the World: an Online Reference**. Version 6 (27 January 2014). New York, USA.

Hepher, B. 1988. **Nutrition of pond fishes.** Cambridge University Press. New York. 388 pp.

Khonsue, W. and Thirakhupt, K. 2001. A Checklist of the Amphibians in Thailand. **The Natural History Journal**. Chulalongkorn University, 1(1): 69-82.

Kongjaroen, W. and Nabhitabhata, J. 2007. Species diversity and altitudinal distribution of the amphibians along Lam Ta Klong stream area in Khao Yai National Park. **Journal of Wildlife in Thailand.** 14(1): 113-128. (in Thai)

Leary, C.J., Fox, D.J., Shepard, D.B. and Garcia, A.M. 2005. Body size, age, growth and alternative mating tactics in toads: satellite males are smaller but not younger than calling males. **Animal Behaviour**. 70: 663–671.

Liao, W.B., Zhou, C.Q., Yang, Z.S., Hu, J.C. and Lu, Z. 2010. Age, size and growth in two populations of the darkspotted frog *Rana nigromaculata* at different altitudes in southwestern China. **Herpetological Journal**. 20: 77-82.

Phillimorea, A.B., Hadfieldb, J.D., Jonesc, O.R., and Smithersd, R.J. 2012. Differences in spawning date between populations of common frog reveal local adaptation. **PNAS**, 107-18.

ภาคผนวก

อึ่งเพศผู้

อึ่งเพศเมีย

เปรียบเทียบอึ่งเพศผู้และเพศเมีย

เปรียบเทียบอึ่งเพศผู้และเพศเมีย

อึ่งที่จับได้จากธรรมชาติ

อึ่งที่จับได้จากธรรมชาติ

อึ่งที่จับได้จากธรรมชาติ

อึ่งที่จับได้จากธรรมชาติ

อึ่งเพศเมียที่มีไข่พร้อมในการเพาะพันธุ์

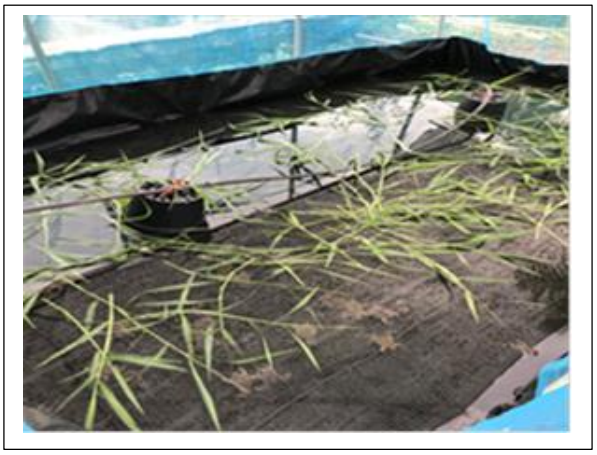
อึ่งที่จับได้จากธรรมชาติ

อุปกรณ์และฮอร์โมนที่ใช้

อุปกรณ์และฮอร์โมนที่ใช้

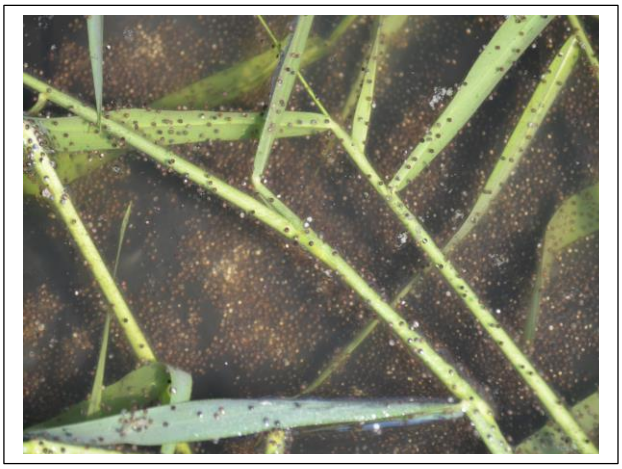
กระชังที่ใช้ในการเพาะพันธุ์

ปล่อยเตรียมจับคู่ผสมพันธุ์



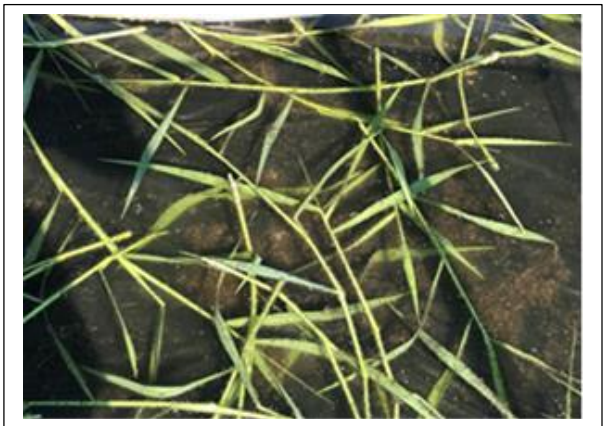
ปล่อยเตรียมจับคู่ผสมพันธุ์

ไข่ที่ได้รับการผสมแล้ว

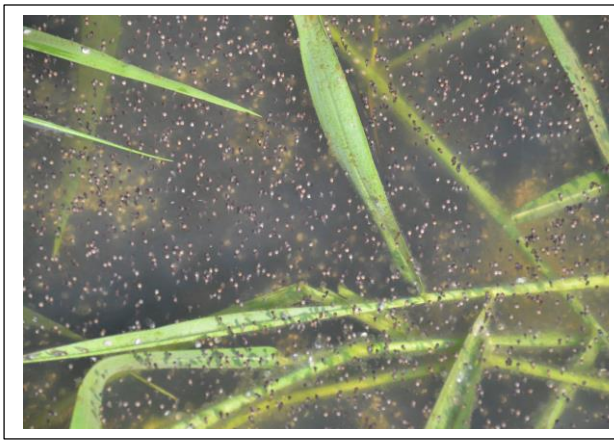


ไข่ที่ได้รับการผสมแล้ว

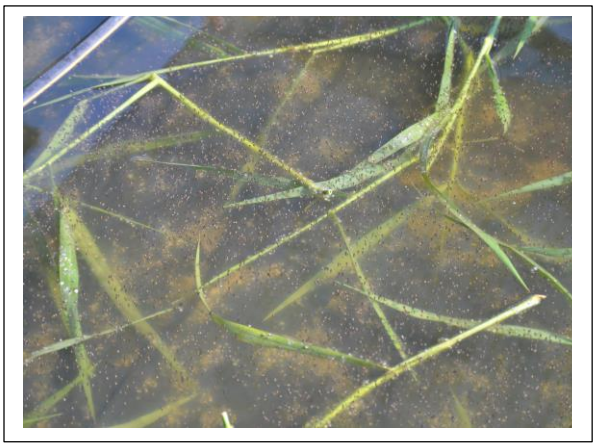
ไข่ที่ได้รับการผสมแล้ว



ไข่ที่ได้รับการผสมแล้ว



ออกเป็นตัวแล้ว



ออกเป็นตัวแล้ว

ออกเป็นตัวแล้ว

ออกเป็นตัวแล้ว

ลูกอ๊อดที่มีขาหลัง

มีขาครบทั้ง 4 ขา

มีขาครบทั้ง 4 ขา

ตัวปลวกที่ใช้เลี้ยงลูกอึ่ง

ตัวปลวกที่ใช้เลี้ยงลูกอึ่ง

ให้อาหารลูกอึ่งที่ใช้ทดลองล

ลูกอึ่งหลังการทดลอง อายุ 90 วัน

ลูกอึ่งหลังการทดลอง อายุ 90 วัน

ปล่อยพันธุ์อึ่งคืนสู่ธรรมชาติร่วมกับผู้นำชุมชน(ผู้ใหญ่บ้าน)

ประวัติคณะผู้วิจัย

1. หัวหน้าโครงการวิจัย

1. **ชื่อ-สกุล (ไทย)** **นายปิยพงศ์ บางใบ**

ชื่อ-สกุล (อังกฤษ) Mr. Piyapong Bangbai

2. เลขประจำตัวประชาชน 3-6799-00048-69-4

3. ตำแหน่งวิชาการที่เป็นปัจจุบัน อาจารย์ ระดับ 7

4. หน่วยงานที่สังกัด สถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก เบอร์โทรศัพท์ พร้อม อีเมล์

คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000 โทรศัพท์ 66(0)-5671-7151 ต่อ 3912 โทรสาร 66(0)- 5671-7151

5. ระบุประวัติการศึกษา

วุฒิ	ปี พ.ศ.	ชื่อสถานศึกษา
วท.ม. (เกษตรศาสตร์) สาขาส่งเสริมการเกษตร	2548	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
วท.บ. (การประมง) สาขาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	2540	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ปวส. สาขาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	2535	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตพิษณุโลก

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา)ระบุสาขาวิชาการ

การวิจัยแบบมีส่วนร่วมกับท้องถิ่น

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย -

7.2 ระบุโครงการวิจัย ในฐานะที่เป็นหัวหน้าโครงการ

1) การศึกษาผลการเลี้ยงกบด้วยอาหารผสมสมุนไพร

แหล่งทุน : สำนักวิจัยและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

2) การจัดการคุณภาพชีวิตของเกษตรกร

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

3) ชุมชนต้นน้ำรักษ์ลุ่มน้ำเข็ก

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน (อาจมากกว่า 1 เรื่อง)

1) โครงการวิจัยเรื่อง การรวบรวมเทคโนโลยีการเกษตรพื้นบ้านของเกษตรกรในภาคเหนือตอนล่าง ปี พ.ศ. 2543

2) โครงการวิจัยเรื่อง การรวบรวมเทคโนโลยีการเกษตรพื้นบ้านของเกษตรกรในจังหวัดพิจิตร ปี พ.ศ. 2543

3) การมีส่วนร่วมของสหภาคีระหว่างภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาเพื่อความยั่งยืนของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผลิตภัณฑ์มะขาม จังหวัดเพชรบูรณ์ (เป็นผู้ร่วมวิจัย)

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

แหล่งทุน : จังหวัดเพชรบูรณ์

4) การทำการเกษตรแบบพอเพียงภายใต้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตรที่ยั่งยืนสู่ชุมชนท้องถิ่นของเกษตรกรในจังหวัดเพชรบูรณ์ (เป็นผู้ร่วมวิจัย)

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

5) การจัดการคุณภาพชีวิตเกษตรกร

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

6) ชุมชนต้นน้ำรักษ์ลุ่มน้ำเข็ก

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

7) โครงการทดลองปลูกดาวเรืองเพื่อเป็นไม้ดอกอุตสาหกรรม (เป็นผู้ร่วมวิจัย)

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

แหล่งทุน : จังหวัดเพชรบูรณ์

8) สืบสานภูมิปัญญาเครื่องมือประมงพื้นบ้านลุ่มแม่น้ำป่าสักจังหวัดเพชรบูรณ์

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงไปแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

1.ชุมชนต้นน้ำรักษ์ลุ่มน้ำเข็ก

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

สถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการ วิจัยลุล่วงไปแล้วประมาณร้อยละ 40

ระบุโครงการวิจัย ในฐานะที่เป็นผู้ร่วมนักวิจัย

1. การอนุรักษ์ดินกับการทำเกษตรธรรมชาติของเกษตรกร บ้านป่าบง ตำบลตะเบาะ
อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

2. การทำการเกษตรแบบพอเพียงภายใต้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรที่ยั่งยืนสู่ชุมชนท้องถิ่นของเกษตรกรใน จังหวัดเพชรบูรณ์ : กรณีศึกษา ตำบลนายม อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

3. การพัฒนารูปแบบการปรับปรุงดินภายใต้การมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหนองแหวนและชุมชนบ้านระหาร ตำบลห้วยสะแก อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

4. การวิจัยและพัฒนาการจัดการดินด้วยวิถีธรรมชาติตามภูมิปัญญาท้องถิ่นจังหวัดเพชรบูรณ์

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

5. รูปแบบเกษตรกรรมทางเลือกเพื่อการพึ่งตนเอง

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการการอุดมศึกษา

6. การคงอยู่ของสมุนไพรพื้นและผักพื้นบ้านของชุมชนลุ่มน้ำเข็ก

การเผยแพร่ : -

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

2. <u>ประวัติผู้วิจัย</u> นักวิจัยบุคคลที่ 2

1. ชื่อ-สกุล (ไทย) นางสุภาพร บางใบ
ชื่อ-สกุล (อังกฤษ) Mrs. Supaporn Bangbai
2. เลขประจำตัวประชาชน 3-6701-01625-77-3
3. ตำแหน่งวิชาการที่เป็นปัจจุบัน อาจารย์ ระดับ 7
4. หน่วยงานที่สังกัด สถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก เบอร์โทรศัพท์ พร้อม อีเมล์
คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000 โทรศัพท์ 66(0)-5671-7151 ต่อ 3912 โทรสาร 66(0)- 5671-7151
Email: tomying_ku52@hotmail.com
5. ระบุประวัติการศึกษา

วุฒิ	ปี พ.ศ.	ชื่อสถานศึกษา
วท.ม. (เกษตรศาสตร์) สาขาคุรุศาสตร์เกษตร	2544	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วท.บ. (เกษตรศาสตร์) สาขาศึกษาศาสตร์ - เกษตร	2540	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
สาขาการวิจัยแบบมีส่วนร่วมกับกับชุมชนท้องถิ่น
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ
7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
1) โครงการวิจัยและพัฒนาการทำการเกษตรเชิงอนุรักษ์ภายใต้การมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหนองแหวนและชุมชนบ้านระหารตำบลห้วยสะแก อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์
แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ
2) ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการมีส่วนร่วมของชุมชนในจังหวัดเพชรบูรณ์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตเกษตรกรตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
3) ตามรอยเบื้องพระยุคลบาท โครงการพัฒนาลุ่มน้ำเข็กจังหวัดเพชรบูรณ์

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

7.2 หัวหน้าโครงการ

1) พฤติกรรมการสอนของครูเกษตรที่เอื้ออำนวยต่อมาตรฐานการศึกษาด้านผู้เรียน
การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ ห้องสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

2) การยืดอายุขิงสดโดยใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรและสารส้ม
การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
แหล่งทุน : สำนักวิจัยและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

3) การอนุรักษ์ดินกับการทำเกษตรธรรมชาติของเกษตรกร บ้านป่าบง ตำบลตะเบาะ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

4) การทำการเกษตรแบบพอเพียงภายใต้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรที่ยั่งยืนสู่ชุมชนท้องถิ่นของเกษตรกรใน จังหวัดเพชรบูรณ์ : กรณีศึกษา ตำบลนายม อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์
การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

5) การพัฒนารูปแบบการปรับปรุงดินภายใต้การมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหนองแหวนและชุมชนบ้านระหาร ตำบลห้วยสะแก อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์
การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

6) การวิจัยและพัฒนาการจัดการดินด้วยวิถีธรรมชาติตามภูมิปัญญาท้องถิ่นจังหวัดเพชรบูรณ์
การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

7) รูปแบบเกษตรกรรมทางเลือกเพื่อการพึ่งตนเอง
การเผยแพร่ : -

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการการอุดมศึกษา

8) การคงอยู่ของสมุนไพรพื้นและผักพื้นบ้านของชุมชนลุ่มน้ำเข็ก

การเผยแพร่ : -

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน (อาจมากกว่า 1 เรื่อง)

7.3.1 พฤติกรรมการสอนของครูเกษตรที่เอื้ออำนวยต่อมาตรฐานการศึกษาด้านผู้เรียน

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ ห้องสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

7.3.2 การยืดอายุขิงสดโดยใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรและสารส้ม

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แหล่งทุน : สำนักวิจัยและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

7.3.3 การยืดอายุขิงสดโดยใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรและสารส้ม

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แหล่งทุน : สำนักวิจัยและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

7.3.4 การอนุรักษ์ดินกับการทำเกษตรธรรมชาติของเกษตรกร บ้านป่าบง ตำบลตะเบาะ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

7.3.5 การพัฒนารูปแบบการปรับปรุงดินภายใต้การมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหนองแหวนและชุมชนบ้านระหาร ตำบลห้วยสะแก อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

7.3.6 การวิจัยและพัฒนาการจัดการดินด้วยวิถีธรรมชาติตามภูมิปัญญาท้องถิ่นจังหวัดเพชรบูรณ์

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

7.3.7 เรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการมีส่วนร่วมของชุมชนในจังหวัดเพชรบูรณ์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตเกษตรกรตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงไปแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

7.4.1 รูปแบบเกษตรกรรมทางเลือกเพื่อการพึ่งตนเอง

การเผยแพร่ : -

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการการอุดมศึกษา

7.4.2 การคงอยู่ของสมุนไพรพื้นและผักพื้นบ้านของชุมชนลุ่มน้ำเข็ก

การเผยแพร่ : -

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

ระบุโครงการวิจัย ในฐานะที่เป็นผู้ร่วมนักวิจัย

1. การมีส่วนร่วมของสหภาคีระหว่างภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาเพื่อความยั่งยืนของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผลิตภัณฑ์มะขาม จังหวัดเพชรบูรณ์ (เป็นผู้ร่วมวิจัย)

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

แหล่งทุน : จังหวัดเพชรบูรณ์

2. โครงการทดลองปลูกดาวเรืองเพื่อเป็นไม้ดอกอุตสาหกรรม (เป็นผู้ร่วมวิจัย)

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

แหล่งทุน : จังหวัดเพชรบูรณ์

3.การมีส่วนร่วมของชุมชนในการวิจัยและพัฒนารูปแบบการจัดการการทำเกษตรแนวอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (เป็นผู้ร่วมวิจัย)

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

4.การวิจัยและพัฒนารูปแบบการจัดการการทำเกษตรแบบผสมผสานกับสภาพพื้นที่อาศัยน้ำฝน จังหวัดเพชรบูรณ์

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

5.การวิจัยและพัฒนารูปแบบการจัดการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ป่าสงวนแห่งชาติ“ป่าห้วยทิน และป่าคลองตีบ” จังหวัดเพชรบูรณ์

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

6.การจัดการคุณภาพชีวิตเกษตรกร

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

7.เกษตรอินทรีย์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต

การเผยแพร่ : รูปเล่ม สำนักวิทยบริการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

8.เศรษฐกิจสร้างสรรค์ด้วยผลผลิตเกษตรลุ่มน้ำเข็ก

การเผยแพร่ : -

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

9.ชุมชนต้นน้ำรักษ์ลุ่มน้ำเข็ก

การเผยแพร่ : -

แหล่งทุน : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

3. ประวัติคณะผู้วิจัย นักวิจัยบุคคลที่ 3

1.. ชื่อ-สกุล (ไทย) ชื่อ นายธนภัทร วรปัสสุ

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr.Thanaput Worapussu

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 4204 00042 06 6

3. ตำแหน่งปัจจุบัน พนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ต.สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ โทรศัพท์ 085-740-9718 e-mail : thanaput_07@hotmail.com

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	ระดับ	ปริญญา	สาขา	วิชาเอก	สถาบัน	ประเทศ
2552	ตรี	วท.บ.	การประมง	-	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	ไทย
2555	โท	วท.ม.	เทคโนโลยีการประมง	-	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	ไทย

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอก

7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย : ผลของ 17 beta estradiol ต่อการแปลงเพศปลาหมอ

7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

ธนภัทร วรปัสสุ เทพรัตน์ อึ้งเศรษฐพันธ์ ประจวบ ฉายบุ เกรียงศักดิ์ เม่งอำพัน และจอม

สุดา ดวงวงษา. 2554. ผลของพรีไบโอติกและโพรไบโอติกต่อการเจริญเติบโตและระบบ

ภูมิคุ้มกันของปลานิลแปลงเพศ (Oreochromis niloticus). น. 249-256 ใน งานประชุม

วิชาการ มอบ.วิจัย ครั้งที่ 5. โรงแรมสุนีย์แกรน แอนด์ คอนเวนชั่น เซ็นเตอร์ จังหวัด

อุบลราชธานี ระหว่างวันที่ 4-5 สิงหาคม 2554. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

(ผู้ร่วมวิจัย)เทพรัตน์ อึ้งเศรษฐพันธ์ ทิพสุคนธ์ พิมพ์พิมล และ ธนภัทร วรปัสสุ. 2554. การ

อนุบาลลูกปลาหมอในกระชังด้วยสูตรอาหารและความหนาแน่นที่ต่างกัน. วารสารทคโนโลยีการประมง 5(2): 1-11 (ผู้ร่วมวิจัย)

7.3งานวิจัยที่กำลังทำ : ผลของ 17 beta estradiol ต่อการแปลงเพศปลาหมอ

แหล่งทุน

ทุนวิจัยประเภททั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์