



ที่ อว ๓/๓๐๘ /ว ๒๐๓/๘

มหาวิทยาลัยพะเยา

ตำบลแม่กา อำเภอเมือง

จังหวัดพะเยา ๕๖๐๐๐

๓๑ สิงหาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ตอบรับการนำเสนอบทความวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติ “พะเยาวิจัย ครั้งที่ ๑๑”

เรียน คุณปิยพงศ์ บางใบ

ตามที่ท่านมีความประสงค์เข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติ “พะเยาวิจัย ครั้งที่ ๑๑” ในหัวข้อ “Economic and social recovery from Covid-19 by research and Innovation” เนื่องด้วยสถานการณ์ปัจจุบันพบว่าการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อ Covid-19 เพื่อป้องกันความเสี่ยงดังกล่าว จึงดำเนินการจัดประชุมวิชาการในรูปแบบออนไลน์ ระหว่างวันที่ ๒๕-๒๘ มกราคม ๒๕๖๔ ณ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา

บัดนี้ คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความวิจัย ได้พิจารณาผลงานของท่าน เป็นที่เรียบร้อยแล้ว มีความยินดีที่จะเรียนให้ท่านทราบว่าผลงานของท่าน **ในชื่อเรื่อง:** “การใช้ปลวก เสริมในการอนุบาลลูกกิ้งก่าขาวด” ได้ผ่านการพิจารณาคัดเลือกให้นำเสนอรูปแบบ Oral Presentation ในการประชุมวิชาการระดับชาติ “พะเยาวิจัย ครั้งที่ ๑๑” และได้รับการจัดพิมพ์ฉบับอิเล็กทรอนิกส์แบบ Abstract + Proceedings

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และทางคณะกรรมการจัดการประชุมขอขอบพระคุณท่าน ที่เข้าร่วมการประชุมวิชาการระดับชาติ “พะเยาวิจัย ครั้งที่ ๑๑” มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสมอ ถาน้อย)

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยพะเยา

คณะกรรมการดำเนินงานด้านบทความการประชุมวิชาการพะเยาวิจัย ครั้งที่ ๑๑

โทรศัพท์ ๐ ๕๔๔๖ ๖๖๖๖ ต่อ ๑๐๔๔ (วริศรา คลังนุ่น, รัชฎาภรณ์ แก้วสืบ)

โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๘ ๒๖๒๙ ๑๙๓/๐

คำแนะนำเพิ่มเติมสำหรับผู้ผ่านการตอบรับเข้าร่วมนำเสนอ ในงานประชุมวิชาการระดับชาติ “พะเยาวิจัฯ ครั้งที่ ๑๑”

๑. การแก้ไขผลงาน

แก้ไขผลงานตามข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้ทรงคุณวุฒิฯ ในทุกประเด็นของผลการพิจารณา ด้วยตัวหนังสือสีแดง (ถ้ามี) จัดเนื้อหาตามรูปแบบการจัดทำต้นฉบับที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด และส่งผลงานที่ได้รับการแก้ไขแล้วในรูปแบบไฟล์ MS Word ให้กับคณะกรรมการดำเนินงานประชุมทางวิชาการฯ ผ่านทางเว็บไซต์ “พะเยาวิจัฯ ครั้งที่ ๑๑” ภายในวันที่ ๓๐ ตุลาคม ๒๕๖๔ (หากพ้นระยะเวลาดังกล่าวระบบจะปิดอัตโนมัติ) **สามารถดาวน์โหลดคู่มือการแก้ไขผลงานและวิธีการชำระเงิน ได้ที่ www.prc.up.ac.th**

๒. การชำระค่าลงทะเบียน

๒.๑ **กรณีชำระเงินมาภายในวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔** ชำระค่าลงทะเบียน จำนวน ๒,๐๐๐ บาท (สองพันบาทถ้วน) ผ่านบัญชีออมทรัพย์ ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สาขามหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่บัญชี ๘๙๑-๒๒๙๑๔๔-๔ ชื่อบัญชี เงินรับฝาก-โครงการประชุมวิชาการพะเยาวิจัฯ และจัดส่งหลักฐานการชำระค่าลงทะเบียนผ่านทางเว็บไซต์พะเยาวิจัฯ ครั้งที่ ๑๑ ภายในวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔ จำนวนเงิน ๒,๐๐๐ บาท หากท่านแก้ไขต้นฉบับและจัดส่งหลักฐานการชำระค่าลงทะเบียนไม่เป็นไปตามกำหนดเวลาทางคณะกรรมการฯ หลังจากวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ จะเป็นจำนวนเงิน ๒,๕๐๐ บาท และขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกบทความ หรือหากมีเหตุจำเป็นอื่น ๆ กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่ **ทั้งนี้สามารถดาวน์โหลดคู่มือการแก้ไขผลงานและวิธีการชำระเงิน ได้ที่ www.prc.up.ac.th**

๒.๒ **กรณีชำระเงินมาหลังจากวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔** จะมีการดาวน์โหลดใบ pay in ที่ในระบบพะเยาวิจัฯ ชำระค่าลงทะเบียน จำนวน ๒,๐๐๐ บาท (สองพันบาทถ้วน) ผ่านบัญชีออมทรัพย์ ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สาขามหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่บัญชี ๘๙๑-๒๒๙๑๔๔-๔ ชื่อบัญชี เงินรับฝาก-โครงการประชุมวิชาการพะเยาวิจัฯ และจัดส่งหลักฐานการชำระค่าลงทะเบียนผ่านทางเว็บไซต์พะเยาวิจัฯ ครั้งที่ ๑๑ ภายในวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔ จำนวนเงิน ๒,๐๐๐ บาท หากท่านแก้ไขต้นฉบับและจัดส่งหลักฐานการชำระค่าลงทะเบียนไม่เป็นไปตามกำหนดเวลาทางคณะกรรมการฯ หลังจากวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ จะเป็นจำนวนเงิน ๒,๕๐๐ บาท และขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกบทความ หรือหากมีเหตุจำเป็นอื่น ๆ กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่ **ทั้งนี้สามารถดาวน์โหลดคู่มือการแก้ไขผลงานและวิธีการชำระเงิน ได้ที่ www.prc.up.ac.th**

๓. การยืนยันข้อมูล

หลังจากแก้ไขผลงานตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิฯ และ ชำระค่าลงทะเบียน เรียบร้อยแล้ว ขอให้ท่านดำเนินการตรวจสอบ ชื่อ - สกุล ชื่อผลงาน และรายละเอียดอื่น ๆ ในระบบให้ครบถ้วนเพื่อความถูกต้องในการพิมพ์คู่มือ

คู่มือจัดการเข้าร่วมนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการ “พะเยาวิจัฯ ครั้งที่ ๑๑” ผู้เข้าร่วมนำเสนอผลงานรูปแบบ Poster Presentation และ Oral Presentation จะดำเนินการส่งให้เป็นฉบับอิเล็กทรอนิกส์หลังจากวันนำเสนอผลงาน



PROCEEDINGS

การประชุมวิชาการระดับชาติ

พะยาวิจัย PHAYAO RESEARCH CONFERENCE

UNIVERSITY OF PHAYAO

25-28
JANUARY
2022

11

Zoom
Online

ISBN (e-book): 978-616-8315-02-6

- (SCI-047) การศึกษาแอปพลิเคชันสมาร์ทโฟนสำหรับการทดลองปรากฏการณ์บีตส์
โดย อนุชา แก้วพูลสุข, ลักการ สุดตานา, วันชัย ชันนาม และ นพดล สีสุข 1297
- (SCI-048) ผลของธาตุอาหารและการเติมสาร Silver nitrate, Adenine sulfate และ Gibberellic acid ต่อการเพาะเลี้ยงกุหลาบหนู
สีแดงในหลอดทดลอง
โดย สุกัลยา ภูทอง, เปรมฤทัย ผ่องการ และ ณัฐชนันท์ ดวงก้อน..... 1308
- (SCI-051) การพัฒนาเทคโนโลยีฐานเซลล์เดี่ยวเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ของยาปฏิชีวนะสำหรับเชื้อแบคทีเรีย *Acinetobacter baumannii*
โดย ธนาตล เสมอเนตร, Htut Htut Htoo และ ภูชิต โนนจ้อย 1319
- (SCI-052) ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบจากพืชผักสมุนไพร
โดย วิชุดา กล้าเวช..... 1332
- (SCI-053) เทคโนโลยีน้ำหยดสำหรับการปลูกข้าวหอมมะลิและการลดก๊าซเรือนกระจก
โดย นิตยา ชาอุ้น, สิริพรเทพ เต่าประยูร และ อำนาจ ชิดไธสง 1338
- (SCI-054) การใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด
โดย ปิยพงศ์ บางใบ, สุภาพร บางใบ และ ธนภัทร วรปัสสุ..... 1349
- (SCI-057) ระบบตรวจสอบอุณหภูมิและควบคุมเครื่องปรับอากาศด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับห้องเซิร์ฟเวอร์
ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต
โดย วชิระ ภูตอก และ เพ็ชรรัตน์ สุริยะไชย 1358
- (SCI-058) การออกแบบอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และลดต้นทุนการผลิตแกนสลักเหล็กกล้าไร้สนิม
กรณีศึกษา: บริษัท เอ็ม ที เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ ซัพพลาย จำกัด
โดย สุริยา น้ำแก้ว และ เจษฎา แก้ววิชิต..... 1376
- (SCI-059) ออกแบบและสร้างเครื่องขัดแบบเหล็กหล่อคอนกรีต กรณีศึกษา บริษัท สามชุกแบบเหล็ก
โดย สุริยา น้ำแก้ว, สุวินัย โสตาเจริญ และ อนุศักดิ์ ศิลาชัย..... 1388
- (SCI-060) การควบคุมอุณหภูมิและความชื้นโรงเรือนไก่เนื้อแบบปิดผ่านแอปพลิเคชัน
โดย วันไชย คำเสน, จิรพนธ์ ทาแกง, อำนาจ ผดด้วง, ปณิธิ แสนจิตร และ จักรกฤษ จันทศิริ..... 1400
- (SCI-061) การออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูปปูนด้านข้างกล่องขึ้นงาน
โดย สุวิช มาเทศน์, เชษฐ อุทัยยัง และ สกรรจ์ กองสิงแก้ว..... 1409
- (SCI-062) การศึกษาผลกระทบของอัตราการไหลสารหล่อเย็นอากาศผสมน้ำที่มีต่อโครงสร้างจุลภาคและสมบัติทางกล
ของอะลูมิเนียมผสมแมกนีเซียม AA6061
โดย วุฒิชัย หีบคำ และ ทศพร เงินเนตร..... 1417
- (SCI-063) การทวนสอบแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ
โดย เคนดวง ประดับสุวรรณ และ ปกรณ์ ลีสุทธิพรชัย 1429
- (SCI-064) แอนิเมชัน เรื่อง กฎหมายจราจรทางบก
โดย นิธิพร วรณโสภณ, กรสิริณัฐ ไรจนวรรณ, สุจิตาพร คงดวงค์ และ ทรงกรด เดชรักษา 1439
- (SCI-065) การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมความสามารถของผู้ปกครองสำหรับการป้องกันภาวะแทรกซ้อนในเด็กสมองพิการ
โดย ชีมาพร ชูริมนต์ และ วิณทนา ศิริธราธิวัตร 1449

การใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด

Using *Microcerotermes* spp. (Gunther, 1869) Supplement on *Glyphoglossus molossus* Nursing

ปิยพงศ์ บางใบ^{1*}, สุภาพร บางใบ¹ และ ธนภัทร วรปัสสุ¹

Piyapong Bangbai^{1*}, Supaporn Bangbai¹ and Thanaput Worapussu¹

บทคัดย่อ

การใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด ทดลองเพาะพันธุ์อึ่งปากขวดโดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ทางการประมง และทำการอนุบาลลูกอึ่งปากขวดด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปขนาดเล็กจนกระทั่งลูกอึ่งเจริญเติบโตเป็นลูกอึ่งขนาดเล็กจึงได้เริ่มการทดลองเลี้ยงลูกอึ่งขนาดเล็ก โดยให้กินปลวก ในระดับที่แตกต่างกัน 3 ระดับ ระดับที่ 1 ให้กินปลวก 1 ช้อนชา ระดับที่ 2 ให้กินปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง ระดับที่ 3 ให้กินปลวก 2 ช้อนชา แบ่งเวลาให้อาหาร 3 เวลา 1) 8.00 น. 2) 13.00 น. 3) 16.00 น. โดยมีการจดบันทึกเก็บข้อมูลทุก ๆ 7 วัน ใช้ระยะเวลาทดลอง 60 วัน ทำการบันทึกผลการทดลองเก็บข้อมูล น้ำหนักสุดท้าย น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน อาหารที่กินต่อตัวต่อวัน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ อัตราการรอด พบว่าทุกชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชา มีผลการทดลองดีกว่าชุดการทดลองอื่น

คำสำคัญ: อึ่งปากขวด, การอนุบาล, ปลวก

Abstract

Using *Microcerotermes* spp. 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 larvae then feeding with *Microcerotermes* spp. in experimental period 60 day *Microcerotermes* spp. were fed to the truncate-snouted spadefoot frogs in 3 different dosages:-set 1) 1 teaspoons fed set 2) 1½ teaspoons fed set 3) 2 teaspoons fed Fix 3 times/day of feeding at 1) 8 am 2) 1 pm 3) 4 pm and data recording every 7 days. With 60 – days experimental period, taking records of lost weights, gained weights, growth rate per day, food weight per a truncate-snouted spadefoot frog per day, food conversion ratio and survival rate; – we found the set with 1- teaspoons – *Microcerotermes* spp. fed has shown better results than the others.

Keywords: Truncate-snouted spadefoot frog, Nursing and *Microcerotermes* spp.

¹ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000

¹ Faculty of Agricultural and Industrial Technology, Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun 67000

* Corresponding author e-mail: beer59@hotmail.com

บทนำ

อึ่งปากขวด Truncate-snouted spadefoot frog *Glyphoglossus molossus* (Gunther, 1869) เป็นสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำในตระกูลเดียวกับกบ มีลักษณะมีความยาวจากหัวจรดถึงกันประมาณ 73 มิลลิเมตร ลำตัวอ้วนป้อม มีลักษณะเด่นคือ หน้าสั้นมาก ปากแคบและทู่ ไม่มีฟัน ไม่เหมือนกับกบหรืออึ่งอ่างชนิดอื่น ๆ ตาเล็ก ขาสั้น แผ่นเยื่อแก้วหูเห็นไม่ชัด ลำตัวสีน้ำตาลดำหรือสีเทาดำ ใต้ท้องสีขาว บางตัวอาจมีจุดกระสีเหลืองกระจายอยู่ทั่ว ท้ายทั้ง 4 ข้างมีพังผืดเกาะติดอยู่ ใช้สำหรับว่ายน้ำ และมีสันใต้ฝ่าเท้าหลังใช้สำหรับขุดดิน พร้อมกับถอยหลังลงไปใต้ดิน เมื่อลงไปอยู่ในโพรงดินแล้วจะมองไม่เห็นตัวโพรงหรือช่องที่อยู่เหนือตัว ในฤดูแล้งจะอาศัยอยู่ในโพรงดินเกือบตลอดเวลา แต่ในฤดูฝนจะขึ้นมาหากินบนพื้นดินบ้างในช่วงเวลา ผสมพันธุ์และวางไข่ในคืน ที่มีฝนตกหนักมากเป็นครั้งแรกของฤดูฝน (สิริฉัตร สุนทรวิภาต และคณะ.2554)

ปลวก ชื่อสามัญ Termite. ชื่อวิทยาศาสตร์ *Microcerotermes spp.* ปลวกแต่ละชนิดต่างมีกลวิธีและรูปแบบในการสร้างรังไม่เหมือน ปลวกจำนวนมากภายในแต่ละรังจะแบ่งออกได้เป็น 3 วรรณะคือ ปลวกงาน ผู้คอยวิ่งวุ่นทำงานทุกอย่างภายในรัง เริ่มตั้งแต่ตอนก่อสร้างจอมปลวก ซ่อมแซมรัง ดูแลรักษาไข่ของนางพญาไปจนถึงการหาอาหารมาเลี้ยงดูปลวกในวรรณะอื่น ถัดมาคือ ปลวกทหาร ซึ่งมีรูปร่างทะมัดทะแมงมีส่วนหัวและกรามใหญ่โตกว่าส่วนอื่น เพื่อใช้เป็นอาวุธในการออกรบ ปลวกทหารจะเป็นผู้ต้อนรับด่านแรกหากมีผู้บุกรุกเข้ามาภายในจอมปลวก และปลวกในวรรณะสุดท้ายได้แก่ ปลวกสืบพันธุ์ ซึ่งเป็นพวกเดียวที่มีโอกาสเจริญเติบโตจนสามารถผสมพันธุ์และวางไข่ได้ และเชื่อไหมว่าภายในจอมปลวกหนึ่ง ๆ ซึ่งมีปลวกนับหมื่นนับแสนตัวล้วนถือกำเนิดมาจากพญาปลวกเพียงตัวเดียว ปลวกมีบทบาทสำคัญในการช่วยย่อยสลายไม้ เศษไม้ และวัตถุอื่น ๆ เพื่อนำแร่ธาตุหมุนเวียนกลับสู่ระบบนิเวศ และเมื่อแปลงร่างเป็นแมลงเม่าก็ยังเป็นอาหารทรงคุณค่าทั้งต่อนกและสัตว์ต่าง ๆ (อภิวิทย์ ช่างแก้ว. 2510) ปัจจุบันมีผู้สนใจหันมาบริโภคอึ่งกันเป็นจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ และสวนทางกันกับจำนวนปริมาณของอึ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติที่ลดลง เนื่องจากสาเหตุที่จำนวนป่าไม้ลดลง ทำให้พื้นที่ที่อยู่อาศัยในธรรมชาติลดลงไปด้วย รวมถึงการใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช ยาฆ่าแมลง ซึ่งทำให้ปริมาณของอึ่งในธรรมชาติลดลงไปด้วย อึ่งปากขวดไม่จัดว่าเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง แต่ในปัจจุบันมีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ เพราะถูกจับมาบริโภค โดยเฉพาะอย่างมากในช่วงฤดูฝนที่จะสร้างรายได้แก่ผู้ที่จับมาได้วันละหลายหมื่นบาท ทำให้ปัจจุบันมีผู้ที่สนใจให้ความสำคัญในการเพาะขยายพันธุ์อึ่งปากขวดเพิ่มมากขึ้นแต่ประสบปัญหาในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวดที่ไม่สามารถจะอนุบาลให้ลูกอึ่งมีขนาดที่ตัวใหญ่ขึ้นจนสามารถที่จะมีโอกาสรอดและดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมของธรรมชาติได้ดี ซึ่งปกติแล้วลูกอึ่งของอึ่งปากขวดทางหอดหมดแล้วและมีขาดครบสี่ขา ลูกอึ่งจะไม่ค่อยกินอาหารสำเร็จรูป ซึ่งจะทำให้ลูกอึ่งทยอยตายไปเรื่อยๆ เนื่องจากขาดอาหาร ชาวเจ้าจึงมีแนวคิดในการวิจัยที่ว่าน่าจะใช้อาหารสำเร็จรูปกับอาหารธรรมชาติในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวดให้มีขนาดที่ใหญ่ขึ้นได้หลังจากที่ลูกอึ่งปากขวดทางหอดและมีขาดครบสี่ขา จึงเป็นที่มาของงานวิจัยในครั้งนี้

วิธีการศึกษา

คัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่มีความสมบูรณ์เพศ นำมาเพาะด้วยการฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์กระตุ้นความสมบูรณ์เพศ ซึ่งใช้ฮอร์โมน busserelin ร่วมกับ domperidone โดยฉีดฮอร์โมน busserelin 15 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักอึ่ง 1 กิโลกรัม ร่วมกับ domperidone 5 มิลลิกรัมต่ออึ่ง 1 กิโลกรัม และเพศผู้ไม่ต้องทำการฉีดฮอร์โมน เพศเมียฉีดฮอร์โมนกระตุ้นเพียงครั้งเดียว แล้วปล่อยให้ผสมพันธุ์กันเองในกระชัง อัตราส่วนในการเพาะพันธุ์ เพศเมียต่อเพศผู้ เท่ากับ 1 ต่อ 1 ตัว หลังจากพ่อแม่ผสมพันธุ์วางไข่เรียบร้อยแล้ว ย้ายพ่อแม่พันธุ์ออกจากกระชัง จากนั้นพักและอนุบาลเป็นระยะเวลา 1 เดือน จนมีขนาดครบสี่ขา นำไปสู่สมซึ่งน้ำหนักก่อนเริ่มต้นการทดลอง

การดำเนินการ

1. ลูกอึ่งปากขวดที่ได้จากการสุ่ม ซึ่งน้ำหนักแบ่งลงในถังพลาสติกที่ได้ใส่ดินผสมไว้ถึงละ 20 ตัว
2. เตรียมลูกปลวกไว้ให้พร้อมสำหรับให้ลูกอึ่งปากขวดกินในแต่ละมือ
3. ให้อาหาร 3 มื้อ 1) 8.00 น. 2) 13.00 น. 3) 16.00 น.

การวางแผนการทดลอง

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

- | | |
|-------------------------------------|---|
| ระดับที่ 1 ให้กินปลวก 1 ซ่อนชา | น้ำหนักปลวก 1 ซ่อนชา เท่ากับ 1.16 กรัม |
| ระดับที่ 2 ให้กินปลวก 1 ซ่อนชาครึ่ง | น้ำหนักปลวก 1 ซ่อนชาครึ่ง เท่ากับ 1.74 กรัม |
| ระดับที่ 3 ให้กินปลวก 2 ซ่อนชา | น้ำหนักปลวก 2 ซ่อนชา เท่ากับ 2.32 กรัม |

นำข้อมูล น้ำหนักตัวเฉลี่ย อัตราการเจริญเติบโต ลูกอึ่งปากขวดขึ้นฝั่งทั้งหมด อัตราการรอดตาย และอัตราแลกเนื้อ (คักดี้ชัย ชูโชติ, 2536)

1. น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กรัม) = $\frac{\text{น้ำหนักสุดท้าย} - \text{น้ำหนักเริ่มต้น}}{\text{จำนวนวันที่เลี้ยง}}$
2. อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน = $(\text{น้ำหนักที่เพิ่ม} - \text{น้ำหนักเริ่มต้น})$
3. อัตราการรอดตาย (Survival rate; %) = $\frac{\text{จำนวนสัตว์ทดลองที่เหลือรอด} \times 100}{\text{จำนวนสัตว์ทดลองที่ปล่อยลงเลี้ยง}}$
4. ปริมาณอาหารที่สัตว์กิน (Feed intake, FI ; กรัม/ตัว/วัน) = $\frac{\text{ปริมาณอาหารที่สัตว์กิน}}{\text{จำนวนวันที่สัตว์กินอาหาร}}$
5. อัตราการแลกเนื้อ (FCR) (Feed conversion Ratio) = $\frac{\text{น้ำหนักของอาหารทดลองที่สัตว์กิน}}{\text{น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของสัตว์}}$
6. อัตราการรอดตาย (Survival rate; %) = $\frac{\text{จำนวนสัตว์ทดลองที่เหลือรอด} \times 100}{\text{จำนวนสัตว์ทดลองที่ปล่อยลงเลี้ยง}}$

มาทดสอบความ แตกต่างทางสถิติโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ one way analysis of variance (ANOVA) และ เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างชุดการทดลองด้วยวิธี Duncan new's multiple range test ที่ ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (จรัญ จันทลักขณา, 2534) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

ผลการศึกษา

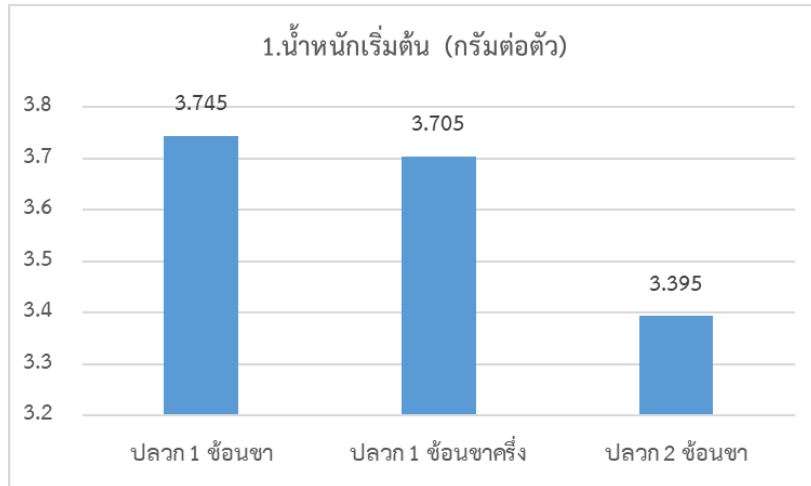
การอนุบาลลูกอีตดซึ่งปากขวดด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปขนาดเล็คนกกระทาลูกอีตดเจริญเติบโตเป็นลูกอีตดขนาดเล็กจึงได้เริ่มการทดลองเลี้ยงลูกอีตดขนาดเล็ก โดยให้กินปลวก ในระดับที่แตกต่างกัน 3 ระดับ ระดับที่ 1 ให้กินปลวก 1 ช้อนชา ระดับที่ 2 ให้กินปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง ระดับที่ 3 ให้กินปลวก 2 ช้อนชา มีผลการทดลองดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย น้ำหนักเริ่มต้น น้ำหนักสุดท้าย น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน อาหารที่กินต่อตัวต่อวัน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ อัตราการรอด ระยะเวลาดทดลอง 60 วัน

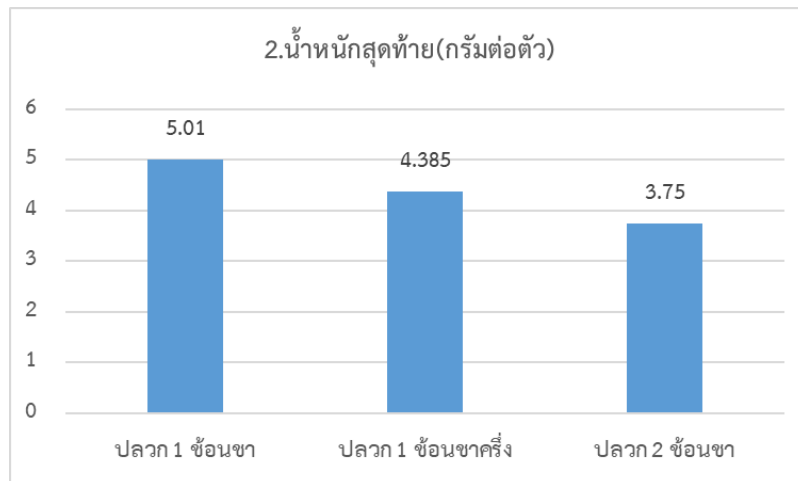
พารามิเตอร์	ปริมาณปลวกที่ให้กิน (กรัม)		
	ปลวก 1 ช้อนชา	ปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง	ปลวก 2 ช้อนชา
1. น้ำหนักเริ่มต้น (กรัมต่อตัว)	3.745 ± 0.021	3.705 ± 0.077	3.395 ± 0.275
2. น้ำหนักสุดท้าย (กรัมต่อตัว)	5.010±0.834	4.385±0.289	3.750 ± 0.197
3. น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กรัมต่อตัว)	1.265±0.813	0.680±0.367	0.355 ± 0.077
4. อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (กรัมต่อตัว)	0.020±0.014	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 ามทำตัวอักษรที่ต่างกันในแถวเดียวกันมีความหมายต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ปริมาณปลวกที่ใช้ในการให้เป็นอาหารของลูกอีตดซึ่งปากขวดตามจำนวนปริมาณที่ให้ 1 ช้อนชา 1 ช้อนชาครึ่ง 2 ช้อนชา มีผลทำให้การเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชา (3.795 ± 0.007) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ช้อนชา (3.260 ± 0.183) และ พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ช้อนชาครึ่ง (3.490 ± 0.183) มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ช้อนชา (ตารางที่ 1)

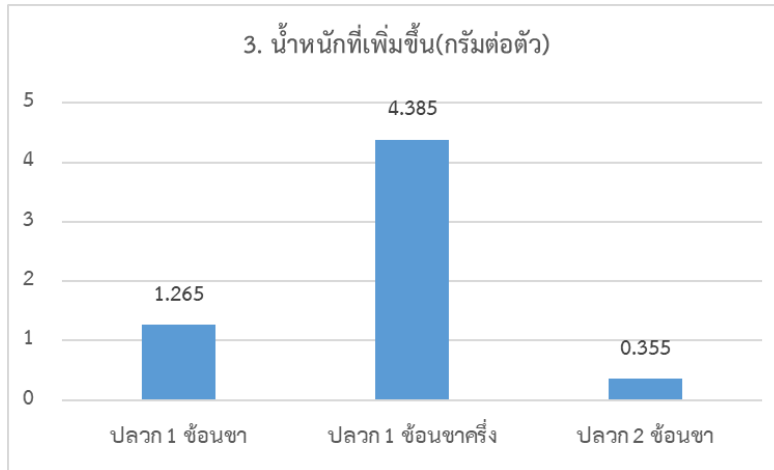


กราฟที่ 4.1 น้ำหนักเริ่มต้นของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด



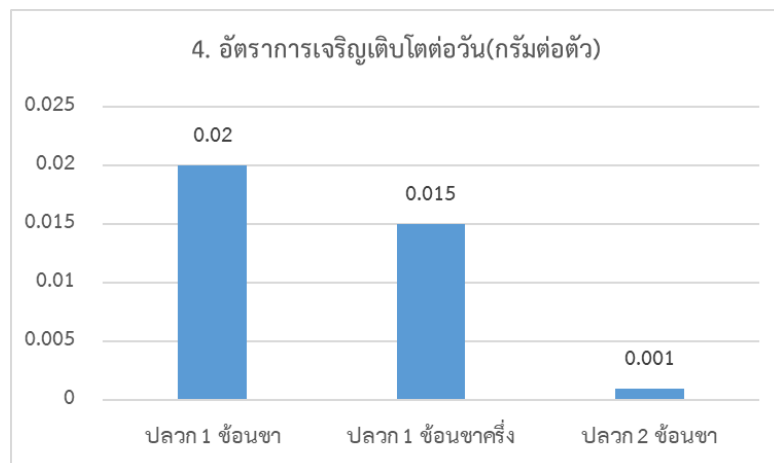
กราฟที่ 4.2 น้ำหนักสุดท้ายของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด

จากการศึกษาผลการทดลองการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ซ่อนชามีน้ำหนักสุดท้ายสูงที่สุด (5.010 ± 0.834) รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ซ่อนชาครึ่ง (4.385 ± 0.289) และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ซ่อน (3.750 ± 0.197) ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ดังกราฟที่ 4.2



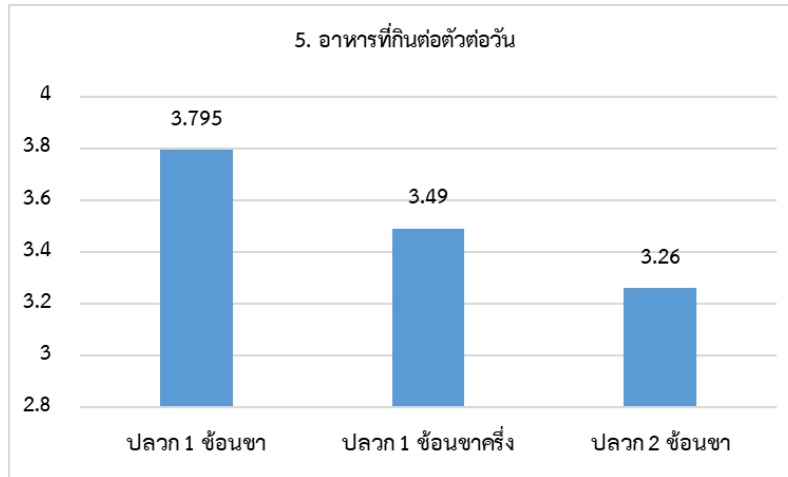
กราฟที่ 4.3 น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด

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 ($P > 0.05$) ดังกราฟที่ 4.3



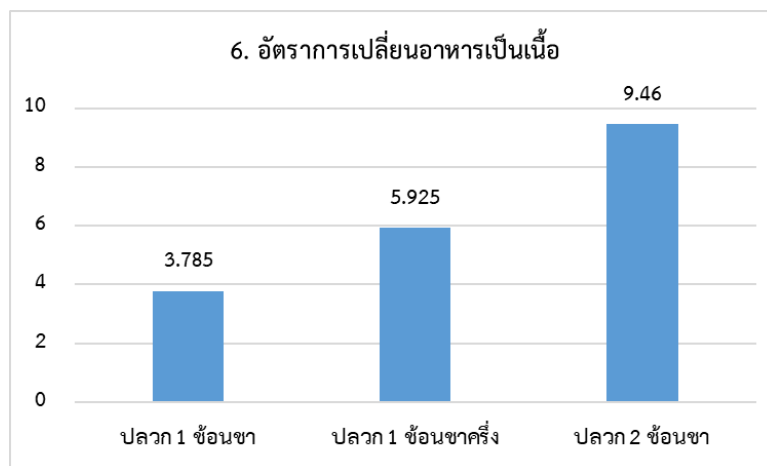
กราฟที่ 4.4 อัตราการเจริญเติบโตของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด

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 ($P > 0.05$) ดังกราฟที่ 4.4



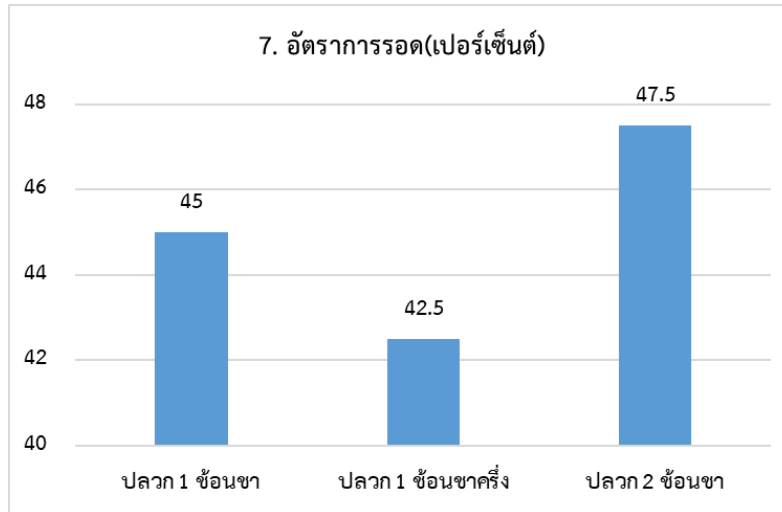
กราฟที่ 4.5 อาหารที่กินต่อตัวต่อวันของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอี้งปากขวด

จากการศึกษาผลการทดลองการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอี้งปากขวด พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ซ่อนชา มีการใช้อาหารที่กินต่อตัวต่อวันสูงที่สุด (3.795 ± 0.007) รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ซ่อนชาครึ่ง (3.490 ± 0.183) และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ซ่อน (3.260 ± 0.183) ตามลำดับ และ พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ซ่อนชา มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ซ่อนชาครึ่ง และ พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ซ่อนชา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ซ่อนชา และ พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ซ่อนชาครึ่ง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 2 ซ่อนชา ดังกราฟที่ 4.5



กราฟที่ 4.6 อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอี้งปากขวด

จากการศึกษาผลการทดลองการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอี้งปากขวด พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 1 ซ่อนชา มี อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อสูงที่สุด (3.785 ± 2.439) รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ซ่อนชาครึ่ง (5.925 ± 2.934) และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ซ่อน (9.460 ± 2.602) ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ดังกราฟที่ 4.6



กราฟที่ 4.7 อัตราการรอดของการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด

จากการศึกษาผลการทดลองการใช้ปลวกเสริมในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวด พบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกในปริมาณ ปลวก 2 ซ่อนชา มี อัตราการรอดตายสูงที่สุด (47.500 ± 3.535) รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวกปลวก 1 ซ่อนชา (45.000 ± 7.071)และชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยปลวก 1 ซ่อนชาครึ่ง (42.500 ± 10.606)ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ดังกราฟที่ 4.7

อภิปรายและสรุปผล

จากการทดลองเพาะพันธุ์อึ่งปากขวดโดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ทางการประมง และทำการอนุบาลลูกอึ่งอึ่งปากขวดด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปขนาดเม็ดจนกระทั่งลูกอึ่งเจริญเติบโตเป็นลูกอึ่งขนาดเล็กจึงได้เริ่มการทดลองเลี้ยงลูกอึ่งขนาดเล็กด้วยปลวกโดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ทรีตเมนต์ ทรีตเมนต์ละ 3 ซ้ำ ระยะเวลาทดลอง 60 วัน โดยใช้ปลวกให้กินในระดับที่แตกต่างกัน 3 ระดับ ระดับที่ 1 ให้กินปลวก 1 ซ่อนชา ระดับที่ 2 ให้กินปลวก 1 ซ่อนชาครึ่ง ระดับที่ 3 ให้กินปลวก 2 ซ่อนชา พบว่าชุดการทดลองที่ 1 ที่เลี้ยงด้วยปลวก 1 ซ่อนชามีความแตกต่างกับ ชุดการทดลองที่ 3 ที่เลี้ยงด้วยปลวก 2 ซ่อนชา ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) การเลี้ยงลูกอึ่งด้วยปลวกในปริมาณที่แตกต่างกันทุกชุดการทดลองสามารถใช้อุบาลลูกอึ่งปากขวดได้ โดยผู้ที่เพาะเลี้ยงอึ่งปากขวดจะสามารถหาปลวกที่มีอยู่ในท้องถิ่นซึ่งหาได้ง่ายมาอนุบาลลูกอึ่งเพราะนิสัยของลูกอึ่งและอึ่งขนาดโตเต็มวัยจะอาศัยอยู่ในโพรงใต้ดินหากินแมลงและมดที่อยู่บริเวณพื้นดินเป็นอาหารในการดำรงชีวิต

การเจริญเติบโตนั้น งานวิจัยได้ควบคุมชนิดของอาหารที่ใช้เลี้ยงลูกอึ่งปากขวดคือ ปลวกเพียงชนิดเดียวเพื่อศึกษาว่าปลวกนั้นสามารถใช้ในการอนุบาลลูกอึ่งปากขวดได้ ชนิดพันธุ์ อาหารแตกต่างกันมีผลต่อการเติบโต อัตราการเติบโต กลยุทธ์และการประสบความสำเร็จในการเลือกคู่ (Phillimore et al., 2012; Leary et al., 2005) และผู้ที่สนใจในการเพาะเลี้ยงอึ่งปากขวดสามารถที่จะเลี้ยงปลวกควบคู่ไปกับการเลี้ยงอึ่งปากขวดได้เพื่อให้อึ่งมีอาหารกินได้ตลอด โดยใช้เศษใบไม้เศษกิ่งไม้ซึ่งเป็นอาหารของปลวกตามธรรมชาติอยู่แล้ว เป็นวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่น หาได้ง่าย และสามารถทำขึ้นได้ง่าย การทำไม้ซั้วซั้ว สามารถลดต้นทุนการผลิต

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ผู้ให้การสนับสนุนทางการเงิน ผ่านทุนอุดหนุนการวิจัยงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2562 (PCRU_2560_KN018)

เอกสารอ้างอิง

- จรัญ จันทลักขณา. (2534). สถิติวิเคราะห์และการวางแผนงานวิจัย. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพมหานคร. 468 หน้า.
- ศักดิ์ชัย ชูโชติ. (2536). การเลี้ยงปลาน้ำจืด. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮาส์. กรุงเทพฯ. 123 หน้า.
- สิริฉัตร สุนทรวิภาต, พงษ์พันธ์ สุนทรวิภาต. (2554). การเพาะและอนุบาลอี้งปากขาว. ศูนย์วิจัย และพัฒนาประมงน้ำจืดพะเยา. จังหวัดพะเยา.
- อภิวุฒิ ช่างแก้ว. [อินเทอร์เน็ต] 2010 สืบค้นข้อมูลเมื่อ วันที่ 15 มีนาคม 2562. ได้จาก www.gotoknow.org/posts/346759.
- Archawakom, T. and Sutanon, N. 2010. Amphibian Species in Sakaerat Environmental Research Station. Retrieved February 22, 2011, from http://www.tistr.or.th/sakaerat/Flora_amphebian/amphebian.htm
- Phillimorea, A.B., Hadfieldb, J.D., Jonesc, O.R., & Smithersd, R.J. (2012) Differences in spawning date between populations of common frog reveal local adaptation. PNAS, 107–108.