



ผลของกวางเครือขาวหมักต่อการเจริญเติบโตของปลาหมอไทย
Effects of Fermented White Kwao Krua (*Pueraria Mirifica*) on growth
performance in Climbing Perch (*Anabas testudineus*)

นายวัชรพล พัฒนเจริญ
นางสาวสุพัตรา สวัสดิ์ภักดิ์

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีการเกษตร
(วิทยาศาสตรการประมงและทรัพยากรทางน้ำ)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร
ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผลของกวางเครือขาวหมักต่อการเจริญเติบโตของปลาหมอไทย
 Effects of Fermented White Kwao Krua (*Pueraria Mirifica*) on growth
 performance in Climbing Perch (*Anabas testudineus*)

นายวัชรพล พัฒนเจริญ
 นางสาวสุพัตรา สวัสดิ์ภักดิ์

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
 สาขาเทคโนโลยีการเกษตร
 (วิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ)
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร
 ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับที่...../.....

งานทะเบียนประมวลผล

โครงการพิเศษปีการศึกษา 2563

เรื่อง

ผลของกวาวเครือขาวหมักต่อการเจริญเติบโตของปลาหมอไทย

Effects of Fermented White Kwao Krua (*Pueraria Mirifica*) on growth performance in Climbing Perch (*Anabas testudineus*)

ผู้จัดทำ

นายวัชรพล พัฒนเจริญ
นางสาวสุพัตรา สวัสดิ์ภักดิ์นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
หลักสูตรวิทยาศาสตรการประมงและทรัพยากรทางน้ำ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เห็นชอบ/รับรอง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนากร เหมะสถล)

อาจารย์ที่ปรึกษา

โครงการพิเศษนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพรเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการพิเศษ

เรื่อง

ผลของกาวาวเครือขาวหมักที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของปลาหมอไทย

Effects of Fermented White Kwao Krua (*Pueraria Mirifica*) on growth performance in Climbing Perch (*Anabas testudineus*)

โดย

นายวัชรพล พัฒนเจริญ
นางสาวสุพัตรา สวัสดิ์ภักดี

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

(วิทยาศาสตรการประมงและทรัพยากรทางน้ำ) ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ข
สารบัญภาพ	ค
บทคัดย่อ	- 1 -
Abstract	- 2 -
กิตติกรรมประกาศ	- 3 -
บทนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	11
อุปกรณ์	11
วิธีการ	12
ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	14
ผลการทดลอง	14
วิจารณ์ผลการทดลอง	19
สรุปและข้อเสนอแนะ	21
สรุปผลการทดลอง	21
ข้อเสนอแนะ	21
เอกสารอ้างอิง	22
ภาคผนวก	25
ประวัติการศึกษา	29

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. องค์ประกอบทางเคมีน้ำหนักแห้งของกวาวเครือขาว <i>Pueraria mirifica</i> (100 กรัม)	8
2. แสดงความยาวเฉลี่ยที่เพิ่ม (เซนติเมตร) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยต่ออาหารเสริม น้ำหมักกวาวเครือขาวในระดับที่ต่างกัน	14
3. แสดงน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่ม (กรัม) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยต่ออาหารเสริม น้ำหมัก กวาวเครือขาวในระดับที่ต่างกัน	15
4. แสดงอัตราการรอดตายของปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริม น้ำหมักกวาวเครือขาว ในระดับที่ต่างกัน	16
5. แสดงการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริม น้ำหมักกวาวเครือ ขาวในระดับที่ต่างกัน	17
6. ค่าคุณภาพน้ำระหว่างการทดลอง	18

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงลักษณะภายนอกของปลาหมอ	3
2. ความแตกต่างระหว่างเพศของปลาหมอ	5
3. แสดงลักษณะภายนอกของกาวเครือขาว	6
4. แผนภูมิแสดงอัตราการความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มของปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมน้ำหมัก กาวเครือขาวในระดับที่ต่างกัน	14
5. แผนภูมิแสดงอัตราการน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มของปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมน้ำหมัก กาวเครือขาวในระดับที่ต่างกัน	15
6. แผนภูมิแสดงอัตราการรอดตายของปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมน้ำหมักกาว เครือขาวในระดับที่ต่างกัน	16

ชื่อเรื่อง ผลของกวางเครือขาวหมักที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของปลาหมอไทย
โดย นายวัชรพล พัฒนเจริญ, นางสาวสุพัตรา สวัสดิ์ภักดิ์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ
คณะ วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนากร เหมะสกล

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของกวางเครือขาวหมักต่อการเจริญเติบโตปลาหมอไทย โดยการใช้กวางเครือขาวหมักที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน 5 ระดับ คือ 0 (ชุดควบคุม) 150, 300, 450 และ 600 มิลลิลิตร/อาหารปลา 1 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยปลาน้ำหนักเริ่มต้น 1.03–2.32 กรัม ทำการทดลองโดยการนำน้ำหมักกวางเครือขาวโดยสเปรย์ผสมในอาหารปลาเม็ดสำเร็จรูป เลี้ยงปลาในอัตรา 10 ตัว/ถัง เป็นระยะเวลา 45 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า ปลาหมอในชุดการทดลองที่ 3 มีความยาวเพิ่มเฉลี่ย น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย และอัตราการแลกเนื้อดีที่สุด เท่ากับ 2.88 ± 0.09 เซนติเมตร, 5.08 ± 5.03 กรัม และ 1.15 ± 0.02 ตามลำดับ สำหรับอัตราการรอดตาย พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยปลาหมอที่เลี้ยงด้วยน้ำหมักกวางเครือขาว ชุดการทดลองที่ 5 มีอัตราการรอดตายสูงที่สุด เท่ากับ 95 %

คำสำคัญ : กวางเครือขาว, การเจริญเติบโต, ปลาหมอไทย

วัชรพล , สุพัตรา

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

Title Effects of Fermented White Kwao Krua (*Pueraria Mirifica*) on growth performance in Climbing Perch (*Anabas testudineus*)

By Mr. Watcharaphon Phatthanacharoen, Ms. Supattra Sawatpakdee

Disciplines Fishery Science and Aquatic Resources

Faculty Prince of Chumphon campus

Advisor Asst.Prof. Tanakorn Haemasaton

Abstract

The study result shows that the effects of fermented White Kwao Krua or *Pueraria Mirifica* on the growth of Climbing Perch or *Anabas Testudineus* through five different concentrations which are 0 (Control Unit) 150, 300, 450, and 600 ml. / 1 kg. of fish feed with different sizes of fish starting from 1.03–2.32 grams. The experiment has been done by combining the fermented White Kwao Krua with the fish food and fed them at the rate of 10 fish/buckets for 45 days. At the end of the experiment, we have found that the Climbing Perch from the third experiment has increased in length and weight along with providing the best feed conversion ratio as well which is equal to 2.80 ± 0.089 cm, 5.08 ± 5.03 grams, and 1.15 ± 0.02 respectively. For the survival rate, we have found no difference in statistic ($P > 0.05$) while the Climbing Perch that have been fed with the food that has been combined with the fermented White Kwao Krua in the fifth experiment has a survival rate of 95%.

Key word: White Kwao Krua (*Pueraria Mirifica*), Growth, Climbing Perch (*Anabas testudineus*)

Watcharaphon, Supattra

Student's signature

Tanakorn.

Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้ากราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนากร เหมาะสกล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษหลัก อาจารย์ สุวัต ไกรมาก, อาจารย์ สมลรัตน์ จิตนาสิรินุรักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ให้คำปรึกษา และข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการทำโครงการพิเศษครั้งนี้เป็นอย่างดี ตลอดจนตรวจสอบข้อผิดพลาด และข้อบกพร่องในทุกขั้นตอนของการทำโครงการพิเศษนี้จนสำเร็จไปได้ด้วยดี ขอบขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ หลักสูตรวิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำทุกคน ที่คอยให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ เสมอมา ขอบคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร ที่ให้การสนับสนุนสถานที่ในการทำโครงการพิเศษในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณบิดา-มารดา และทุกๆ คนในครอบครัวที่คอยสนับสนุนทุนทรัพย์และให้กำลังใจ จนถึงทุกวันนี้ และขอบคุณทุกๆ คนที่เกี่ยวข้องตลอดระยะเวลาที่ข้าพเจ้าเริ่มการศึกษานสำเร็จการศึกษา



ผู้จัดทำ

มีนาคม 2564

บทนำ

ปลาหมอ หรือ ปลาหมอไทย (Climbing Perch : *Anabas testudineus*) ปลาสายพันธุ์นี้พบอาศัยอยู่ตามแหล่งน้ำจืดทั่วไป ที่จีนตอนใต้ ไทย พม่า อินเดีย เวียดนาม ลาว ฟิลิปปินส์ และออสเตรเลีย ปลาหมอดังกล่าว เจริญเติบโตได้ดีทั้งในน้ำจืดและน้ำกร่อย นอกจากนี้แล้วยังมีความสามารถพิเศษในการหมกตัวอยู่ในโคลนตมได้เป็นเวลานานกว่าปลาสายพันธุ์อื่นๆ ปลาหมอเป็นปลากินเนื้อ ชอบกินสัตว์น้ำขนาดเล็ก เช่น ตัวอ่อนของแมลงที่อาศัยอยู่ในน้ำ กุ้งฝอย หรือลูกปลาขนาดเล็ก แม้แต่เมล็ดข้าว และเมล็ดธัญพืชอื่นๆ ก็เป็นอาหารโปรดอีกด้วย (หมอเกษตร ทองขาว, 2564)

ปลาหมอจะมีเนื้อแน่นและรสชาติอร่อย และเป็นที่ต้องการของตลาดผู้บริโภค ปัจจุบัน มีเลี้ยงกันมากที่อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี และอำเภอลิขิต จังหวัดนครศรีธรรมราช หากเปรียบเทียบกับปลาชนิดแล้ว ปลาหมอเลี้ยงง่ายกว่า และมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าอีกด้วย อีกทั้งปลาหมอก็มีความอดทนมากกว่า ปลาหมอเทศผู้จะมีลักษณะลำตัวเล็กเรียวยาว จึงไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ส่วนปลาหมอเทศเมียมีความหนาและใหญ่กว่าเทศผู้เมื่อมีอายุเท่ากัน เทศเมียจึงมีน้ำหนักมากกว่าเทศผู้และมีไข่เมื่อถึงฤดูผสมพันธุ์ ปลาหมอเทศเมีย มีราคาสูงกว่าเทศผู้ จึงทำให้ปลาหมอเทศเมียล้วนเป็นที่ต้องการของฟาร์มและกรมประมงที่ทำการเพาะเลี้ยงปลาหมอเทศเมียล้วนมีอยู่น้อยเพราะอาจเกิดการจัดการที่ยังไม่ดีพอหรือต้นทุนในการผลิตปลาหมอแปลงเทศเมียล้วนสูง (สุฐารัตน์ เกตุทอง, 2560)

ในปัจจุบันจึงมีการใช้กวาวเครือขาว (*Puerari mirifica*) ในการแปลงเพศปลาหมอเพราะมีสาร Phytoestrogen ที่ออกฤทธิ์คล้ายสาร Estrogen ในฮอร์โมนเพศหญิงมาใช้ในการแปลงเพศปลาหมอสืบเนื่องให้ได้น้ำหนักของปลาหมอที่เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นจึงเป็นการเพิ่มผลผลิตและประหยัดต้นทุน

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาระดับความเข้มข้นของน้ำหมักกวางเครือขาวที่เหมาะสมในการเร่งต่อการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายปลาหมอไทย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทราบระดับความเข้มข้นของน้ำหมักกวางเครือขาวหมักที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายของปลาหมอไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะภายนอกของปลาหมอ
ที่มา : <http://www.sopsai.sungmennfe.go.th>

1. ปลาหมอ (*Anabas testudineus*)

ลักษณะทางอนุกรมวิธานของปลาหมอ

Smith (1945) รายงานการจัดอันดับของอนุกรมวิธานของปลาหมอไว้ดังนี้

Kingdom Animalia

Phylum Chordata

Class Pisces

Subclass Teleostomi

Order Larbyrinthici

Family Anabantide

Genus *Anabas*

Species *Testudineus*

ปลาหมอไทย เป็นปลาที่รู้จักและนิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลายทั่วทุกภาคของประเทศไทย อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำจืดทั่ว ๆ ไป เป็นปลาที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อม เนื่องจาก มีอวัยวะพิเศษช่วยหายใจ ปลาหมอไทยมีชื่อ เรียกแตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่น เช่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียกว่า ปลาสะเต็ด ภาคเหนือเรียกว่า ปลาแซ้ง ภาคใต้ตอนล่างเรียกชื่อเป็นภาษายาวีว่า อีแกบยู (หนังสือพิมพ์เดลินิวส์, 2553.)

1.1 ลักษณะทั่วไปของปลาหมอ

ปลาหมอไทยมีลำตัวค่อนข้างแบนลำตัวมีสีน้ำตาลดำ หรือคล้ำ ส่วนท้องมีสีขาวหรือเหลืองอ่อนส่วนลำตัวมีเกล็ดแข็ง กระพุ้งแก้มมีลักษณะ เป็นหนามหยัก แหลมคม ใช้ในการปีนป่าย บริเวณโคนหางมีจุดกลมสีดำ (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสุราษฎร์ธานี, มปป.) ตามลำตัวมีแถบสีดำ 7-8 แถบ และที่โคนหางมีจุดสีดำกลม ซึ่งซีดจางหายไปได้เมื่อเวลาตกใจ ส่วนหัวมีลักษณะแบนลาดลง หัวเล็ก สัน ตากลมโตขนาดใหญ่ ไม่มีผิวนิ่งหุ้มตา ปากอยู่ตอนปลายสุดของหัวและเฉียงขึ้นเล็กน้อย ริมฝีปากยึดติดไม่ได้ ฟันแหลมคมเรียงเป็นแถวบนขากรรไกรบนและล่าง ไม่มีหนวด หางแบบมนกลมเล็กน้อย มีอวัยวะช่วยหายใจเรียกว่า labyrinth organ บริเวณส่วนปลายของแผ่นปิดเหงือก (operculum) มีลักษณะเป็นหนามแหลมคม ส่วนล่างของแผ่นปิดเหงือกเป็นหนามแข็ง (itchy feet) มีไว้สำหรับปีนป่าย (กำธร, 2514.)

1.2 แหล่งที่อยู่อาศัยและการแพร่กระจาย

อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำจืดทั่วไป ทั้งแหล่งน้ำนิ่งและแหล่งน้ำไหล พบในแถบจีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย มาลายา อินเดีย ศรีลังกา ฟิลิปปินส์ และออสเตรเลีย เจริญเติบโตดีในสภาพน้ำกร่อย ป่าจาก หรือที่ลุ่มดินเค็มชายฝั่งทะเลที่มีความเค็มไม่เกิน 10 ส่วนในพัน และน้ำที่ค่อนข้างเป็นกรดจัด เช่น ป่าพรุตลอดจนมักฝังหรือหมกตัวในโคลนตมเป็นระยะเวลานาน ทนต่อสภาพแวดล้อม เนื่องจากมีอวัยวะพิเศษช่วยหายใจเกล็ดหนา และแข็งปกคลุมทั่วลำตัว (กำธร, 2514.)

1.3 อาหารและการกินอาหาร

ปลาหมอจัดเป็นปลากินเนื้อ (Carnivorous fish) เนื่องจากมีความยาวลำไส้สั้นกว่าความยาวลำตัว จากการศึกษาองค์ประกอบของสารอาหารและการเลือกกินอาหาร พบว่าปลาหมอกินอาหารประเภทสัตว์เป็นหลัก เมื่อลูกปลาฟักออกจากไข่ลูกปลาจะใช้อาหารจากถุงอาหาร (yolk sac) จนถุงอาหารยุบจะเริ่มกินอาหารมีชีวิตขนาดเล็กๆ เช่น protozoa, rotifer, copepod, ostracod ไโรแดง และลูกน้ำเป็นอาหาร หลังจากนั้นกินตัวอ่อนแมลง สัตว์หน้าดิน (benthos) ลูกกุ้ง และลูกปลาวัยอ่อน ปลาหมอไทยเป็นปลาที่กินอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ ในการเลี้ยงจึงให้อาหารเม็ดปลาทุก ในอัตรา 3-5 % ของน้ำหนักตัว วันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น โดยในช่วงแรกของการเลี้ยงจะใช้อาหารเม็ดปลาดุกขนาดเล็กหรือปลาสดสับละเอียด เป็นเวลา 2 เดือน และถัดมาเปลี่ยนเป็นอาหารเม็ดปลาดุกขนาดใหญ่ เมื่อ ปลามีขนาดใหญ่ขึ้น การให้อาหารต้องหว่านให้ทั่วบ่อ และต้องสังเกตการกินอาหารของปลาด้วย ถ้ามีอาหารเหลือมากเกินไป ควรลดอาหารในบ่อถัดไปให้ น้อยลง เพราะอาจทำให้น้ำในบ่อเน่าเสียอีกด้วย (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสุราษฎร์ธานี, มปป.)

1.4 ลักษณะความแตกต่างระหว่างเพศ



ภาพที่ 2 ความแตกต่างระหว่างเพศของปลาหมอ
ที่มา : <https://www.matichon.co.th>

ปลาหมอไทยเพศเมียจะมีขนาดใหญ่และน้ำหนักมากกว่า เพศผู้ เพศผู้มีลักษณะลำตัวเรียวยาว ในระยะฤดูวางไข่ส่วนท้องของปลาเพศเมีย จะอูมเป่ง (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสุราษฎร์ธานี, มปป.)

2. กวาวเครือขาว (*Pueraria mirifica*)

กวาวเครือขาว ภาษาอังกฤษ เรียก Pueraria mirifica กวาวเครือขาว มีชื่อวิทยาศาสตร์ ว่า Pueraria candollei var. mirifica (Airy Shaw & Suvat.) Niyomdham เป็น พืชตระกูลเดียวกับกับ ถั่ว ชื่อเรียกอื่นๆของกวาวเครือขาว อาทิ เช่น กวาว กวาวหัว กวาวเครือ เครือขาว งานเครือ ตานเครือ ทองเครือ ทองกวาว จอมทอง ตานจอมทอง โป้ตัน และ โพะตะกู เป็นต้น จัดเป็นไม้เลื้อยหรือพืชในตระกูลถั่ว โดยเป็น 1 ใน 4 ชนิดของกวาวเครือทั้งหมด มีหัวอยู่ใต้ดิน ลักษณะกลม มีหลายขนาด ถ้าหัวที่มีอายุมากอาจหนักถึง 20 กิโลกรัม เมื่อเอามัดผ่าออกจะมียางสีขาวคล้ายน้ำมัน เนื้อในจะมีสีขาวคล้ายมันแกว เนื้อเปราะ มีเส้นมาก ส่วนหัวเล็ก เนื้อในจะละเอียด มีน้ำมาก และนิยมเพาะปลูกหรือพบมากทางภาคเหนือและอีสานของประเทศ กวาวเครือขาวเป็นสมุนไพรไทยที่มีประโยชน์อย่างมากสำหรับเพศหญิง แต่สำหรับเพศชายก็สามารถรับประทานได้เช่นกัน เพราะมีสรรพคุณช่วยทำให้ร่างกายกระชุ่มกระชวย และเป็นยาอายุวัฒนะ ซึ่งตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขจัดให้กวาวเครือขาวเป็นตัวยาชินดิหนึ่งในตำรับยาบำรุงร่างกาย และได้รับอนุญาตให้ขึ้นทะเบียนเป็นตำรับยาแผนโบราณและยาแผนโบราณสามัญประจำบ้าน ซึ่งสามารถรับประทานได้โดยไม่ต้องมีใบสั่งจากแพทย์ (คณะเภสัชศาสตร์ ม.อุบลราชธานี, มปป.)



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะภายนอกของกาวเครือขาว
ที่มา : <https://atherbth.com>

2.1 ลักษณะภายนอกของกาวเครือขาว

กาวเครือ เป็น พืชตระกูลถั่ว มี หัวอยู่ใต้ดิน ต้นกาวเครือ ขึ้นอยู่ตาม ป่าเบญจพรรณ บนที่สูง ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเล 250 เมตร ถึง 800 เมตร ต้นกาวเครือ เป็น พืชไม้เถา ไม้เลื้อย พบมากในประเทศไทย แถบภาคเหนือ ตะวันตก และ อีสาน ตามภูเขาสูง เป็น ไม้ผลัดใบ ขนาดกลาง เถาของต้นกาวเครือ จะยาวประมาณ 5 เมตร หัวของกาวเครือ เป็นที่สะสมอาหาร หัวจะมีลักษณะกลม และ ยาวหัวมีหลายหัวติดกัน เมื่อผ่า หัวของกาวเครือ ออกมา จะมียางสีขาวคล้ายน้ำมัน เนื้อด้านในของ หัวกาวเครือ มีสีขาว เนื้อเปราะ มีเส้นใยอาหารมาก

2.2 สรรพคุณของกาวเครือขาว

มีสารออกฤทธิ์สำคัญที่ออกฤทธิ์คล้ายฮอร์โมนเอสโตรเจนของพืชหญิง (Phytoestrogens) ซึ่งได้แก่ miroestrol และ deoxymiroestrol ที่มีส่วนช่วยกระตุ้นให้ลักษณะความเป็นผู้หญิงออกมา เช่น หน้าอกขยายใหญ่ขึ้นในระยะเวลา 2-3 เดือน ประมาณ 0.5 - 1 นิ้ว ซึ่งกระบวนการเหล่านี้จะทำให้หน้าอกขยายขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงระดับหนึ่งเมื่อน้ำอกกระชับแล้วกระบวนการเหล่านี้ก็จะสิ้นสุดลง และสาร miroestrol ยังช่วยเพิ่มความเปล่งปลั่งสดใสแก่ผิวพรรณได้อีกด้วย ซึ่งการออกฤทธิ์ดังกล่าวนี้หากใช้ในปริมาณน้อย จะช่วยออกฤทธิ์กระตุ้นในเชิงบวก แต่ถ้าใช้ในปริมาณมากจะออกฤทธิ์ในการยับยั้งตัวเอง โดยฤทธิ์ของกาวเครือขาวนั้นไม่ถาวร ถ้าหยุดรับประทานฤทธิ์ของกาวเครือก็จะค่อย ๆ หดไปภายใน 2-3 สัปดาห์ (และการเก็บรักษาที่นานเกินไป 5-10 ปี จะทำให้ฤทธิ์ก็จะค่อย ๆ เสื่อมลงเช่นกัน) (Medthai, 2016)

2.3 การขยายพันธุ์

1. การเพาะเมล็ด

เมล็ดกวาวเครือขาวจะเกิดจากการผสมเกสรข้ามดอกในต้นเดียวกันหรือข้ามต้นก็ได้ โดยปกติการปลูกกวาวเครือในแปลงใหญ่จะปล่อยให้มีการถ่ายละอองเกสรตามธรรมชาติ กวาวเครือจะทยอยออกดอกและบานใกล้เคียงกัน กล่าวคือในแต่ละช่อดอก ดอกจะบานจากโคนกิ่ง ฉะนั้น จึงทำให้การถ่ายละอองเกสรมีมาก การติดฝักตลอดจนการให้เมล็ดจะมีมากเช่นกัน เมล็ดกวาวเครือขาวจะเก็บเกี่ยวได้หลังจากผสมเกสรแล้ว 3 เดือน และเนื่องจากกวาวเครือขาวเป็นพืชตระกูลถั่วที่มีขนาดของเมล็ดเล็กมาก เปลือกหุ้มเมล็ดแข็งและมีขนาดเล็กน้ำซึมผ่านยาก เมื่อนำไปเพาะโดยวิธีธรรมดาจึงให้เปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำ ฉะนั้นก่อนเพาะเมล็ดกวาวเครือขาวทุกครั้งจึงต้องแช่น้ำค้างคืน (ประมาณ 15 ชั่วโมง) แล้วนำไปอบให้แห้งในตู้อบที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที หรือผึ่งแดดให้แห้งประมาณ 12 ชั่วโมง ถึง 1 วัน แล้วนำมาแช่น้ำค้างคืนอีก หลังจากนั้นนำไปเพาะในถุงดำหรือแปลงเพาะที่ใส่ดินผสมขุยมะพร้าวหรือขี้เถ้าแกลบ ผสมทรายอัตราส่วน 1:1:1 รดน้ำให้ชุ่ม (ตามความจำเป็น) คลุมถุงพลาสติกเพื่อให้อุณหภูมิในถุงหรือแปลงเพาะสูงกว่าปกติเพื่อเร่งความงอก พบว่าวิธีนี้กวาวเครือขาวจะให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อเทียบกับพืชอื่นแล้วถือว่าเปอร์เซ็นต์ความงอกยังต่ำ จึงควรจะได้ทำการวิจัยต่อไป

2. การปักชำ

วิธีนี้ได้โดยปลูกกวาวเครือขาวแบบปล่อยเลื้อย เมื่อเถากวาวเครือเลื้อยไปตามดิน ส่วนข้อที่ติดดินจะเกิดราก ปล่อยให้กิ่งงอกสร้างหัวเล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวประมาณ 1 ซม. ก็สามารถขุดและตัดกิ่งมาปักชำในถุงสีดำ ซึ่งมีดินผสมขุยมะพร้าว หรือขี้เถ้าแกลบ ผสมทราย อัตราส่วน 1:1:1 โดยวิธีนี้ต้นกวาวเครือสามารถออกเป็นต้นอ่อนได้กว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการนำเถาที่มีข้อติดและจุ่มเซราดิกซ์ นัมเบอร์ 2 (เพื่อช่วยเร่งราก) ก่อนปักชำ พบว่า เถากวาวเครือสามารถงอกมีรากและเจริญเติบโตได้ในช่วงสั้นๆ (2-3 เดือน) หลังจากนั้นเถากวาวเครือจะแห้งและตายในที่สุด (เถาที่แห้งจะมีลักษณะคล้ายเชือกกล้วย) ทั้งนี้เพราะกิ่งปักชำไม่สามารถสร้างหัวใต้ดินได้

3. การแบ่งหัวต่อต้น

โดยทั่วไปการขุดหัวกวาวเครือมาใช้ประโยชน์มักจะคัดเลือกเอาหัวใหญ่ไปใช้ ส่วนหัวเล็กจะปล่อยให้แห้งและตายในที่สุด ทั้งนี้เพราะหัวกวาวเครือขนาดเล็ก ไม่มีตาที่จะแตกเป็นต้นใหม่เพื่อขยายพันธุ์ จึงจำเป็นต้องใช้ส่วนของตาที่มีอายุและขนาดพอเหมาะ (ไม่ใหญ่หรือเล็กและไม่แก่หรืออ่อนเกินไป) มาต่อเชื่อมกับหัวขนาดเล็กซึ่งมีอายุประมาณ 6 เดือน ตามวิธีการขยายพันธุ์แบบต่อรากเลี้ยงกิ่งโดยผ่าหัวกวาวเครือขาวออกเป็น 2 ส่วนตามแนวแกนกลางของราก บากร่องลึมหตามแนวแกนกลางของเส้นรากเตรียมเถาหรือต้นกวาวเครือขาวที่มีอายุพอเหมาะ บากลุ่มที่เถาหรือต้นให้มีขนาดพอดีกับลุ่ม เสียบต้นเข้ากับหัวที่แบ่งไว้โดยให้ลุ่มแนบสนิทกับร่องลุ่มพันด้วยเทปพลาสติกใสโดยเฉพาะส่วนบนให้แน่น ปิดคลุมส่วนของลำต้นด้วยถุงพลาสติกใส นำไปชำไว้ในวัสดุชำ (ทรายและขี้เถ้าแกลบ) เมื่อกวาวเครือออกรากและแตกยอดจึงย้ายไปอนุบาลในสถานที่อนุบาลกวาวเครือขาว การอนุบาลต้นอ่อนในช่วงฤดูฝนควรอยู่ภายใต้หลังคาโปร่งใส เมื่อต้นอ่อนแข็งแรงจึงนำออกไว้กลางแจ้งระยะหนึ่ง (15-20 วัน) แล้วจึงนำไปปลูก

หลังจากขยายพันธุ์ 45-60 วัน ก็สามารถนำลงปลูกในแปลงที่เตรียมไว้ได้ เมื่อต้นแข็งแรงกว่าวเครือขาวจะ ออกรากจากต้นที่เสียบไว้ วิธีนี้มีข้อดีคือสามารถต่อต้นข้ามสายพันธุ์ได้ แต่ผู้ที่จะขยายพันธุ์วิธีนี้ต้องมี ความชำนาญพอจึงจะทำได้ วิธีนี้ต้นพันธุ์มีโอกาสรอดถึง 85 เปอร์เซ็นต์

4. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

เป็นวิธีการเพิ่มปริมาณต้นกวาวเครือให้มากในเวลาอันสั้น และข้อสำคัญต้นกวาวเครือที่ได้จะเหมือน ต้นเดิมทุกประการ มีผู้รายงานว่า การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกวาวเครือขาวโดยใช้ใบและตาข้างมาเลี้ยงบน อาหารพื้นฐานที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต (MS+NAA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ BAP 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร) สามารถชักนำให้แคลลัสเจริญเติบโตได้ดีที่สุด และเนื้อเยื่อที่เลี้ยงบนอาหารสูตร WPM ที่มี IBA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ BAP 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้แคลลัสเกิดยอดได้ ข้อดีของ ขยายพันธุ์วิธีนี้คือ ได้ต้นตรงตามพันธุ์ ได้ต้นปริมาณในเวลาอันสั้น ข้อเสียคือ ต้นกล้าโตช้าในเวลาถึง 4 ปี จึงสามารถเก็บเกี่ยวหัวไปใช้ประโยชน์ได้ ในขณะที่ขยายพันธุ์โดยวิธีอื่นสามารถเก็บเกี่ยวหัวไปใช้ได้ ใน เวลา 2 ปี (กรมวิชาการเกษตร, มปป.)

2.4 องค์ประกอบทางเคมีของกวาวเครือขาว (*Pueraria mirifica*)

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีน้ำหนักแห้งของกวาวเครือขาว (*Pueraria mirifica*) 100 กรัม

องค์ประกอบ	เปอร์เซ็นต์(น้ำหนักแห้ง)
พลังงานจากไขมัน	5.85 แคลลอรี่
คาร์โบไฮเดรตรวม	67.66
ไฟเบอร์รวม (Dietary Fiber)	20.39
น้ำตาลรวม (Total Sugar)	19.35
คาร์โบไฮเดรต อื่นๆ	27.92
โปรตีน	7.88
ไขมัน	0.66
แคลเซียม	7.56
เหล็ก	0.029
พลังงานรวม	308.01 แคลลอรี่

ที่มา : ชาลีและวันชัย (2544)

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุชาติ และ กฤษณพันธ์ (2550) รายงานว่า การทดลองแปลงเพศปลาหมอให้เป็นเพศเมีย โดยใช้ฮอร์โมน 17 β -estradiol (EST) ด้วยวิธีการต่าง ๆ กับลูกปลาหมออายุ 2 สัปดาห์ ดำเนินการศึกษา ณ ศูนย์วิจัยและทดสอบพันธุ์สัตว์น้ำชุมพรจังหวัดชุมพร ระหว่างเดือนตุลาคม 2548 ถึงเดือนกันยายน 2549 ผลการศึกษา พบว่าการแปลงเพศปลาหมอให้ได้เพศเมียล้วนมี 2 วิธีการ คือ 1) การอนุบาลลูกปลาหมออายุ 2 สัปดาห์ด้วยอาหารผสมฮอร์โมน EST 60 มิลลิกรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม นาน 21 วัน และ 2) แชลูกปลาหมอที่ ฟักเป็นตัวได้ 3 วันด้วยสารละลายฮอร์โมน EST 3 มิลลิกรัมต่อลิตร นาน 3 ชั่วโมงและเมื่อลูกปลาอายุ 2 สัปดาห์แล้วจึงอนุบาลด้วยอาหารผสมฮอร์โมน EST 60 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม นาน 21 วัน ซึ่งทั้ง 2 วิธีและชุดควบคุม ลูกปลาหมอมืออัตราการตายเฉลี่ย 80.83+12.30, 69.00+7.77 และ 85.83+6.95 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) เมื่อปลาหมออายุ 180 วัน พบว่า ปลาหมอจากทั้ง 2 วิธีซึ่งเป็นเพศเมียล้วน มีการเจริญเติบโตโดยความยาวและ น้ำหนักเฉลี่ย 12.92+1.72 และ 13.11+1.64 เซนติเมตรและ 39.85+16.31 และ 41.85+16.75 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

ขจรเกียรติ และคณะ (2562) รายงานว่า การศึกษาผลของสารสกัดหยากกวาวเครือขาว และ กวาวเครือแดงต่อการพัฒนารังไข่ของแม่พันธุ์กุ้งฝอย (*Macrobrachium lanchesteri*) โดยสุ่มแม่พันธุ์กุ้งฝอย จำนวน 90 ตัว ที่มีน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 0.397+0.004 ก. มาเลี้ยงด้วยอาหารกุ้งอัดเม็ดสำเร็จรูป 3 ชุดการทดลองๆ ละ 3 ซ้ำ คือ ชุดการทดลองที่ 1 อาหารกุ้งอัดเม็ดสำเร็จรูป (PF) (ชุดควบคุม) และชุดการทดลองที่ 2 และ 3 อาหารกุ้งอัดเม็ดสำเร็จรูปที่ฉีดสเปรย์ ด้วยสารสกัดหยากกวาวเครือขาว (PFP) และ กวาวเครือแดง (PFB) ที่ความเข้มข้น 200 มล./อาหาร 1 กก. ตาม ลำดับ เลี้ยงเป็นระยะเวลา 30 วัน โดยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง เก็บตัวอย่างแม่พันธุ์กุ้งฝอยในแต่ละชุดการทดลอง มาชั่งน้ำหนักและศึกษากระบวนการพัฒนารังไข่ ผลการศึกษาพบแม่พันธุ์กุ้งฝอยที่เลี้ยงด้วยอาหาร PFP มีน้ำหนัก เฉลี่ย (0.588+0.014 ก.) และน้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ย (0.187+0.014 ก.) มากกว่าชุดการทดลองอื่น

รชนิมุข และคณะ (2557) ได้กล่าวถึง การทดลองตรวจสอบผลของอาหารเม็ดผสมฮอร์โมน 17 β -estradiol ที่มีต่อการพัฒนารังไข่ของแม่พันธุ์กกุลาดำในระบบเพาะเลี้ยง โดยแบ่งการทดลองเป็น 4 ชุดการทดลอง คือ กุ้งที่ได้รับอาหารเม็ดไม่ผสมฮอร์โมน (ชุดควบคุม), กุ้งที่ถูกตัดตา 1 ข้าง และได้รับอาหารเม็ดไม่ผสมฮอร์โมน, กุ้งที่ได้รับอาหารเม็ดผสมฮอร์โมน 1 mg E2/kg และ กุ้งที่ได้รับอาหารเม็ดผสมฮอร์โมน 10 mg E2/kg จากผลการทดลอง พบว่า ฮอร์โมน 17 β -estradiol มีผลต่อการพัฒนารังไข่ของแม่พันธุ์กกุลาดำในระบบเพาะเลี้ยง โดยเมื่อทำการทดลอง 35 วัน ค่าดัชนีรังไข่กกุลาดำในกุ้งที่ถูกตัดตา 1 ข้าง และได้รับอาหารเม็ดไม่ผสมฮอร์โมน และกุ้งที่ได้รับอาหารเม็ดผสมฮอร์โมน 10 mg E2/kg สูงกว่าชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ขนาดเส้นรอบวงเซลล์ไข่ของแม่พันธุ์กกุลาดำที่ถูก

ตัดตาและแม่พันธุ์กุ้งกุลาดำที่ได้รับฮอร์โมน มีขนาดใหญ่กว่าแม่พันธุ์กุ้งกุลาดำที่กินอาหารปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

เกรียงไกรและสุธิดา (2560) รายงานว่า การศึกษาผลของกาวเครือขาวต่อการเจริญเติบโตของปลานิลเพศเมียที่เลี้ยงในฤดูหนาว (พฤศจิกายน 2547 - มกราคม 2548) โดยทดลองในกระชังขนาด $3 \times 5 \times 1.2$ เมตร 3 แขนวนลอยในบ่อดินขนาดประมาณ 4,800 เมตร² เลี้ยงปลานิล เพศเมียและเพศผู้ในอัตราส่วน 3 ต่อ 1 (มีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้นประมาณ 77 ± 6.83 กรัม/ตัว) เลี้ยงด้วยอาหารผสมกาวเครือขาว 5 ระดับ คืออาหารผสมกาวเครือขาว 0% (ชุดควบคุม) อาหารผสมกาวเครือขาว 2%, 3%, 4% และ 5% ทดลองเป็น เวลา 90 วัน พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของปลากลุ่มควบคุมมีค่าน้อยกว่าปลากลุ่มที่ได้รับกาวเครือขาวที่ระดับ 2%, 3%, 4% และ 5% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

รุ่งกานต์ และคณะ (มปป.) รายงานว่า การศึกษาผลของใบกาวเครือขาวในอาหารปลานิลต่อการเจริญเติบโต และระบบสืบพันธุ์ใช้ปลานิล สายพันธุ์จิตรลดา 3 อายุ 4 เดือน ปลานิลเพศเมียน้ำหนักเริ่มต้น 10 กรัม และปลานิลเพศผู้ น้ำหนักเริ่มต้น 15 กรัม เลี้ยง ด้วยอาหารผสมใบกาวเครือขาว 4 ระดับ คืออาหารผสมใบกาวเครือขาว 0% (ชุดควบคุม) อาหารผสมใบ กาวเครือขาว 1% , 2% และ 3% ทดลอง เป็นเวลา 90 วัน พบว่าปลานิลเพศเมียมีน้ำหนักเพิ่มใกล้เคียงกัน ($p > 0.05$) ในแต่ละระดับการทดลอง ปริมาณการกินอาหารของปลากลุ่มควบคุมมีการกินอาหารมากกว่า ($p < 0.05$) แต่ค่าดัชนีตัวในปลากลุ่มที่ได้รับใบกาวเครือขาวที่ระดับ 1% , 2% และ 3% มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม โดยมีค่าเป็น $1.78 + 0.25$, $1.80 + 0.15$, $1.72 + 0.63$ และ $1.19 + 0.14$ เปอร์เซ็นต์ลำดับ จำนวนลูกปลาทุกกลุ่มการทดลอง และทุกระยะเวลามีค่าไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) ปลานิลเพศผู้ กลุ่มควบคุมมีการเจริญเติบโตดีกว่า ($p < 0.05$) ดังนั้นการใช้ใบกาวเครือขาวที่ ระดับ 1 - 3% ในระยะเวลา 90 วัน ไม่มีผลต่อการเติบโต และระบบสืบพันธุ์ในปลานิลเพศเมีย ส่วนปลานิลเพศผู้ มีผลทำให้การเจริญเติบโตลดลง แต่ไม่มีผลต่อระบบสืบพันธุ์

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. วัสดุ

- ปลาหมอไทย สายพันธุ์ชุมพร 1
- กวาวเครือขาว
- น้ำตาลเด็กซ์โทรส (Dextrose)
- อาหารปลากินเนื้อสำเร็จรูป

2. อุปกรณ์และเครื่องมือ

2.1. สำหรับเลี้ยงปลาหมอ

- ถังพลาสติกขนาด 800 ลิตร
- เครื่องให้อากาศ สายอากาศ และหัวทราย
- สวิตช์กปลา
- สายยางดูดตะกอน

2.2. สำหรับตรวจวัดคุณภาพน้ำ

- เครื่อง pH meter
- เครื่องวัดอุณหภูมิ
- DO meter
- ชุดทดสอบแอมโมเนีย (Ammonia test kits)
- ชุดทดสอบไนเตรท-ไนไตรท์ (Nitrat and Nitrite test kits)

3. สารเคมี

3.1. สำหรับฆ่าเชื้อและรักษาปลา

- เกลือแกง
- ยาเหลือง

วิธีการทดลอง

1. การวางแผนการทดลอง

การทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) มี 5 ชุดการทดลอง ชุดการทดลองละ 3 ซ้ำ รวมทั้งหมด มี 15 หน่วยการทดลอง ดังนี้

ชุดการทดลองที่ 1 น้ำหมักกวางเครือขาว 0 มิลลิลิตร/อาหาร 1 กิโลกรัม (ชุดควบคุม)

ชุดการทดลองที่ 2 น้ำหมักกวางเครือขาว 150 มิลลิลิตร/อาหาร 1 กิโลกรัม

ชุดการทดลองที่ 3 น้ำหมักกวางเครือขาว 300 มิลลิลิตร/อาหาร 1 กิโลกรัม

ชุดการทดลองที่ 4 น้ำหมักกวางเครือขาว 450 มิลลิลิตร/อาหาร 1 กิโลกรัม

ชุดการทดลองที่ 5 น้ำหมักกวางเครือขาว 600 มิลลิลิตร/อาหาร 1 กิโลกรัม

2. การเตรียมการทดลอง

- หมักกวางเครือขาว โดยอัตราวัตถุดิบ จะใช้ในส่วน กวางเครือขาว : น้ำตาลเด็กซ์โตรอส : น้ำ คือ 1 : 2 : 4 ใช้เวลาหมัก 1 เดือน

- การเตรียมภาชนะทดลอง ล้างถังขนาด 50 ลิตร 15 ใบ แล้วแช่ด้วยคลอรีนเข้มข้น 20 ส่วนในพัน ทั้งไว้ 24 ชั่วโมง จากนั้นล้างคลอรีนออกด้วยผงซักฟอกและน้ำสะอาด

- การเตรียมน้ำก่อนการทดลอง สูบน้ำใส่ถังขนาด 500 ลิตร จำนวน 2 ใบ ฆ่าเชื้อน้ำด้วยคลอรีนเข้มข้น 20 ส่วนในพัน เป่าอากาศลงไปใต้น้ำ นาน 1 สัปดาห์

- เตรียมพันธุ์ปลาหมอไทยขนาดความยาว 3-4 เซนติเมตร

3. การเลี้ยง

- นำปลาหมอมาเลี้ยงในถังความจุ 50 ลิตร จำนวน 10 ตัว/หน่วยการทดลอง ให้อาหารเป็นการอาหารปลากินเนื้อสำเร็จรูปผสมน้ำหมักกวางเครือขาว ตามชุดการทดลอง

4. การทดลอง

- คัดเลือกพันธุ์ปลาขนาดความยาว 3-4 เซนติเมตร มาเลี้ยงในถังความจุ 50 ลิตร จำนวน 10 ตัว/หน่วยการทดลอง ทดลองให้อาหารเป็นอาหารปลากินเนื้อสำเร็จรูปผสมน้ำหมักกวางเครือขาว ตามชุดการทดลอง

- ทำที่ชั่งน้ำหนักวัดความยาวและตรวจวัดคุณภาพน้ำทุก 15 วันต่อครั้ง ตลอดจนถึงสิ้นสุดการทดลอง

5. การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ความยาวของปลาที่เพิ่มขึ้น

ความยาวปลาที่เพิ่มขึ้น = ความยาวเฉลี่ยหลังการทดลอง - ความยาวเฉลี่ยก่อนเริ่มการทดลอง

5.2 น้ำหนักที่เพิ่ม (weight gain, WG)

WG (กรัม) = น้ำหนักเฉลี่ยสุดท้าย - น้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น

5.3 อัตราการรอดตาย (Survival rate)

อัตราการรอดตาย(%) = $\frac{\text{จำนวนลูกปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง} \times 100}{\text{จำนวนลูกปลาเริ่มทดลอง}}$

5.4 อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (Food Conversion Ratio ; FCR)

FCR = $\frac{\text{น้ำหนักของอาหารที่ให้ปลากิน}}{\text{น้ำหนักปลาที่เพิ่มขึ้น}}$

5.5 การตรวจวัดคุณภาพน้ำ

- วัดค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) โดยใช้เครื่อง DO meter
- วัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยใช้ pH meter
- วัดอุณหภูมิโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ (Thermometer) แบบปรอท
- วัดค่าแอมโมเนีย (Ammonia)
- วัดค่าไนไตรท์ (nitrite)

6. ระยะเวลาในการทดลอง

ใช้เวลาในการทดลอง 45 วัน คือระหว่างเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม 2563

7. สถานที่ทำการทดลอง

หมวดงานน้ำจืด สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลอง

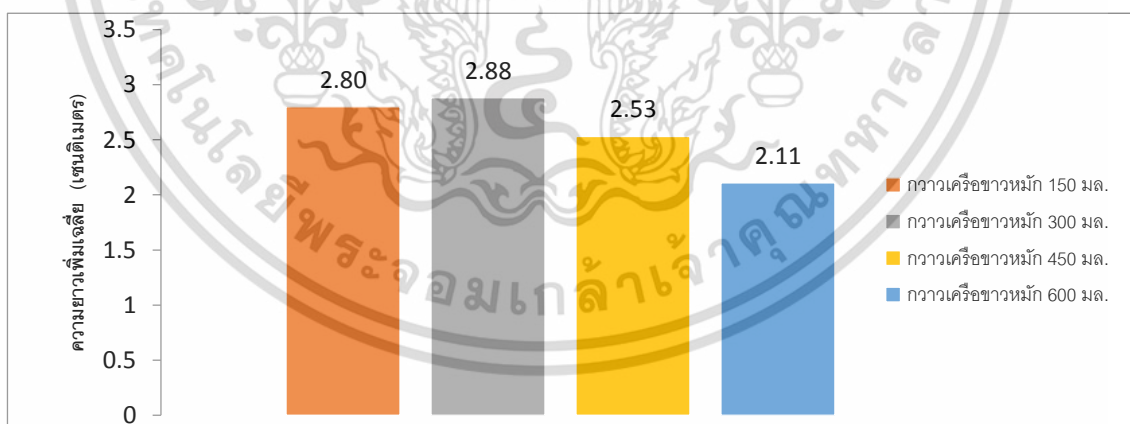
1. ความยาวเพิ่มเฉลี่ย

เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า ชุดการทดลองที่ 3 ความยาวเพิ่มเฉลี่ยของปลาหมอไทยดีที่สุด เท่ากับ 2.88 ± 0.09 เซนติเมตร รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่ 2, 1, 4 และ 5 ตามลำดับ มีความยาวเพิ่มเฉลี่ย เท่ากับ 2.80 ± 0.09 , 2.73 ± 0.18 , 2.53 ± 0.04 และ 2.11 ± 0.04 เซนติเมตร ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความยาวเพิ่มเฉลี่ยของปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมกวางเครือขาวหมักในระดับต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ตารางที่ 2 , ภาพที่ 3

ตารางที่ 2 แสดงความยาวเพิ่มเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมกวางเครือขาวหมักในระดับต่างกัน

ชุดการทดลอง	ความยาวเพิ่มเฉลี่ย (cm.)
ชุดการทดลองที่ 1 (กวางเครือขาวหมัก 0 มล.) (ชุดควบคุม)	2.73 ± 0.18^a
ชุดการทดลองที่ 2 (กวางเครือขาวหมัก 150 มล.)	2.80 ± 0.09^a
ชุดการทดลองที่ 3 (กวางเครือขาวหมัก 300 มล.)	2.88 ± 0.09^a
ชุดการทดลองที่ 4 (กวางเครือขาวหมัก 450 มล.)	2.53 ± 0.04^b
ชุดการทดลองที่ 5 (กวางเครือขาวหมัก 600 มล.)	2.11 ± 0.04^c

หมายเหตุ ตัวอักษร a b c ที่กำกับต่างกันในตารางแนวดิ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 4 แสดงความยาวเพิ่มเฉลี่ยของปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมกวางเครือขาวหมักในระดับต่างกัน

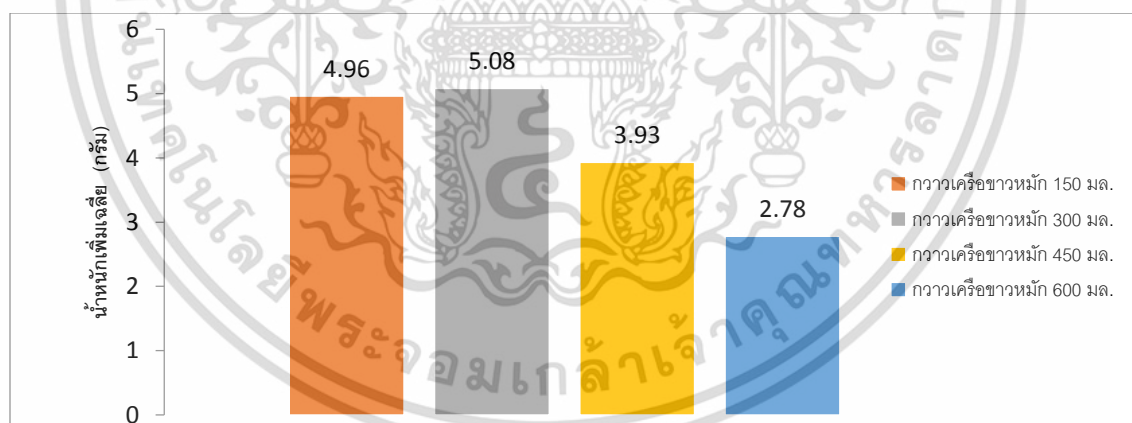
2. น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย

เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าชุดการทดลองที่ 3 มีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยของปลาหมอไทยสูงสุดเท่ากับ 5.08 ± 0.53 กรัม รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่ 2, 1, 4 และ 5 ตามลำดับ มีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยเท่ากับ 4.96 ± 0.37 , 4.56 ± 0.43 , 3.93 ± 0.04 และ 2.78 ± 0.17 กรัม ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยของปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมกวาวเครือขาวหมักในระดับต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ตารางที่ 3 , ภาพที่ 5

ตารางที่ 3 แสดงน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย(กรัม) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมกวาวเครือขาวหมักในระดับต่างกัน

ชุดการทดลอง	น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย (g.)
ชุดการทดลองที่ 1 (กวาวเครือขาวหมัก 0 มล.) (ชุดควบคุม)	4.56 ± 0.43^a
ชุดการทดลองที่ 2 (กวาวเครือขาวหมัก 150 มล.)	4.96 ± 0.37^a
ชุดการทดลองที่ 3 (กวาวเครือขาวหมัก 300 มล.)	5.08 ± 0.53^a
ชุดการทดลองที่ 4 (กวาวเครือขาวหมัก 450 มล.)	3.93 ± 0.04^b
ชุดการทดลองที่ 5 (กวาวเครือขาวหมัก 600 มล.)	2.78 ± 0.17^c

หมายเหตุ ตัวอักษร a b c ที่กำกับต่างกันในตารางแนวตั้งมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 5 แสดงน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมกวาวเครือขาวหมักในระดับต่างกัน

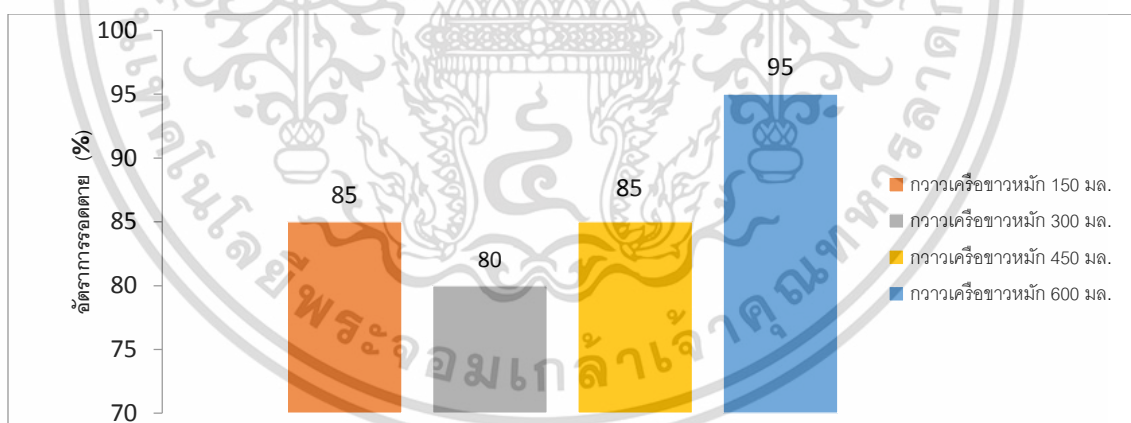
3. อัตราการรอดตาย

เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าชุดการทดลองที่ 5 มีผลทำให้อัตราการรอดตายปลาหมอไทยสูงสุดเท่ากับ 95 ± 5.00 % รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่ 1, 2, 4 และ 3 ตามลำดับ มีอัตราความยาวที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 90 ± 0.00 , 85 ± 5.00 , 85 ± 5.00 และ 80 ± 0.00 % ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอัตราการรอดตายของปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมกวางเครือขาวหมักในระดับต่างกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ตารางที่ 4, ภาพที่ 6

ตารางที่ 4 แสดงอัตราการรอดตายของปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมกวางเครือขาวหมักในระดับต่างกัน

ชุดการทดลอง	อัตราการรอดตาย
ชุดการทดลองที่ 1 (กวางเครือขาวหมัก 0 มล.) (ชุดควบคุม)	90 ± 0.00^{ab}
ชุดการทดลองที่ 2 (กวางเครือขาวหมัก 150 มล.)	85 ± 5.00^{ab}
ชุดการทดลองที่ 3 (กวางเครือขาวหมัก 300 มล.)	80 ± 0.00^b
ชุดการทดลองที่ 4 (กวางเครือขาวหมัก 450 มล.)	85 ± 5.00^{ab}
ชุดการทดลองที่ 5 (กวางเครือขาวหมัก 600 มล.)	95 ± 5.00^a

หมายเหตุ ตัวอักษร a b c ที่กำกับต่างกันในตารางแนวตั้งมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 6 แสดงอัตราการรอดตายปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมกวางเครือขาวหมักในระดับต่างกัน

4. อัตราการแลกเนื้อ (FCR)

เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าชุดการทดลองที่ 3 มีค่าอัตราการแลกเนื้อที่ดีที่สุด เท่ากับ 1.15 ± 0.02 รองลงมาคือ ชุดการทดลองที่ 2, 1, 4 และ 5 ตามลำดับ มีค่าอัตราการแลกเนื้อ เท่ากับ 1.19 ± 0.03 , 1.26 ± 0.06 , 1.36 ± 0.09 และ 1.52 ± 0.15 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอัตราการแลกเนื้อของปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมกวาวเครือขาวหมักในอาหารปลาในระดับที่แตกต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$), ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 อัตราการแลกเนื้อของปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมกวาวเครือขาวหมักในอาหารปลาในระดับที่แตกต่างกัน

ชุดการทดลอง	อัตราการแลกเนื้อ
ชุดการทดลองที่ 1 (กวาวเครือขาวหมัก 0 มล.) (ชุดควบคุม)	1.26 ± 0.06^c
ชุดการทดลองที่ 2 (กวาวเครือขาวหมัก 150 มล.)	1.19 ± 0.03^c
ชุดการทดลองที่ 3 (กวาวเครือขาวหมัก 300 มล.)	1.15 ± 0.02^c
ชุดการทดลองที่ 4 (กวาวเครือขาวหมัก 450 มล.)	1.36 ± 0.09^b
ชุดการทดลองที่ 5 (กวาวเครือขาวหมัก 600 มล.)	1.52 ± 0.15^a

หมายเหตุ ตัวอักษร a b c ที่กำกับต่างกันในตารางแนวดิ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

5. ค่าคุณภาพน้ำระหว่างการทดลอง

จากการเลี้ยงปลาหมอโดยวิธีการผสมน้ำหมักกวาวเครือขาวลงในอาหารปลากินเนื้อสำเร็จรูป ทำการเลี้ยงปลาหมอระยะเวลา 45 วัน พบว่าผลของคุณภาพน้ำ ดังนี้ ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) 7-8.6 mg/L, แอมโมเนีย (NH_4) 0-1.4 mg/L, ไนโตรท์ (NO_2) 0.4-1.5 mg/L, อุณหภูมิ 24-26 °C และค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.9-7.4 เมื่อเทียบกับค่าคุณภาพน้ำมาตรฐานในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยค่าความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมควรมีค่าระหว่าง 6.5-8 (จินสา, ม.ป.ป.) ระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียที่ไม่อันตรายต่อสัตว์น้ำไม่ควรเกิน 0.02 ppm. ถ้าปริมาณแอมโมเนียในน้ำสูงถึง 1 ppm. โดยปกติปลาในเขตร้อนอาศัยอยู่ในอุณหภูมิระหว่าง 25-32 องศาเซลเซียส และปลาไม่สามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหันของอุณหภูมิ และควบคุมออกซิเจนให้ไม่ต่ำกว่า 3 ppm. หากออกซิเจนต่ำถึง 0.1-2.4 ppm. ปลาจะตาย (พลพจน์, 2547) เมื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับค่าคุณภาพน้ำในการเลี้ยงปลาหมอโดยวิธีการผสมน้ำหมักกวาวเครือขาวลงในอาหารปลากินเนื้อสำเร็จรูป มีค่าคุณภาพที่เหมาะสมในการเลี้ยงสัตว์น้ำ, ตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าคุณภาพน้ำระหว่างการทดลอง

ปัจจัยคุณภาพน้ำ	ค่าที่วัดได้	หน่วยวัด
ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	7 - 8.6	Mg/l
แอมโมเนีย (NH ₄)	0 - 1.4	Mg/l
ไนไตรท์ (NO ₂)	0.4 - 1.5	Mg/l
อุณหภูมิ	24 - 26	(°C)
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	6.9 - 7.4	-



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาผลของกวางเครือขาวหมักต่อการเจริญเติบโตปลาหมอไทย โดยการใช้กวางเครือขาวหมักที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน 5 ระดับ คือ 0 (ชุดควบคุม) 150, 300, 450 และ 600 มิลลิลิตร/อาหารปลา 1 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยปลาน้ำหนักเริ่มต้น 1.03–2.32 กรัม ทำการทดลองโดยการนำน้ำหมักกวางเครือขาวโดยสเปรย์ผสมในอาหารปลาเม็ดสำเร็จรูป เลี้ยงปลาในอัตรา 10 ตัว/ถัง เป็นระยะเวลา 45 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า ปลาหมอในชุดการทดลองที่ 3 มีความยาวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย น้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ย และอัตราการแลกเนื้อดีที่สุด เท่ากับ 2.88 ± 0.09 เซนติเมตร, 5.08 ± 5.03 กรัม และ 1.15 ± 0.02 ตามลำดับรองลงมา คือ ชุดการทดลองที่ 2, 1, 4 และ 5 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความยาวเฉลี่ยเพิ่ม, น้ำหนักเฉลี่ยเพิ่ม และอัตราการแลกเนื้อของปลาหมอที่เลี้ยงด้วยสูตรอาหารเสริมน้ำหมักกวางเครือขาว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) สำหรับอัตราการรอดตายพบว่า ชุดการทดลองที่ 5 มีอัตราการรอดตายดีที่สุด เท่ากับ $95 \pm 5.00\%$ รองลงมา คือ ชุดการทดลองที่ 1, 2, 4 และ 3 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า อัตราการรอดของปลาหมอที่เลี้ยงด้วยสูตรอาหารเสริมน้ำหมักกวางเครือขาว ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ซึ่งในกวางเครือขาวมีผลต่อการพัฒนาผลผลิตของการเลี้ยงปลาหมอไทย เช่นเดียวกับ ยูธนา และคณะ (2555) ทดลองเลี้ยงปลาหมอไทยด้วยอาหารที่มีส่วนผสมของกวางเครือขาวในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน 6 ระดับ คือ 0 (ชุดควบคุม) 200 400 600 800 และ 1200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยใช้ปลาที่มีความยาวเฉลี่ยเริ่มต้นและน้ำหนักตัวเฉลี่ยเริ่มต้น 7.55 ± 2.09 เซนติเมตร และ 7.06 ± 0.06 กรัม ตามลำดับ เป็นเวลา 90 วัน ผลพบว่า ปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีส่วนผสมของกวางเครือขาวในอัตรา 800 มีค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียงชุดควบคุม ($P > 0.05$) และ 600 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ให้ผลอัตราการแลกเนื้อและผลผลิตปลาสุดท้ายมีค่าดีขึ้นและให้ผลต่างจากชุดควบคุม ($P < 0.05$) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.69 ± 0.17 และ 2.73 ± 0.23 กิโลกรัม ตามลำดับ

การใช้ฮอร์โมนจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมและช่วยเร่งการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำได้เช่นเดียวกันกับการศึกษาของ วชิรนนท์ และคณะ รายงานว่า การศึกษาผลของกวางเครือแดงและกวางเครือขาวต่อการพัฒนาของลูกอ๊อดไปเป็นกบนา โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design, CRD) แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มควบคุม กลุ่ม ผสมกวางเครือขาว 20 กรัมต่ออาหารลูกอ๊อด 1 กิโลกรัม (กลุ่มกวางเครือขาว) และกลุ่มผสมกวางเครือแดง 20 กรัมต่ออาหาร

ลูกอ๊อด 1 กิโลกรัม (กลุ่มกวางเครือแดง) แต่ละกลุ่มมี 3 ซ้ำแต่ละซ้ำใช้ลูกอ๊อด 500 ตัวลูกอ๊อดได้รับอาหารทดลอง ตั้งแต่อายุ 0 ถึง 35 วัน ผลการทดลองปรากฏว่าความยาวของลูกอ๊อดที่ได้รับกวางเครือแดง (3.5 เซนติเมตร) มีขนาดใกล้เคียงกับกลุ่ม กวางเครือขาว (3.5 เซนติเมตร) แต่ยาวกว่ากลุ่มควบคุม (3.2 เซนติเมตร) ($P < 0.05$) ส่วนน้ำหนักตัวมีความแตกต่างกัน ($P < 0.05$) ทุกกลุ่มทดลองโดยกวางเครือแดงหนัก 4.61 กรัม กลุ่มกวางเครือขาวหนัก 4.39 กรัม และกลุ่มควบคุมหนัก 3.15 กรัม และร้อยละของการพัฒนาเป็นลูกกบนาในช่วง 35 วัน กลุ่มกวางเครือแดงมีค่าเท่ากับกลุ่มกวางเครือขาวที่

77.9 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่ากลุ่มควบคุม 63.7 เปอร์เซ็นต์ ($P < 0.05$) ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่ากาวเครือขาวและกาวเครือแดงผสมในอาหารให้ผลการพัฒนาของลูกอ๊อดไปเป็นกบนาดีมากกว่ากลุ่มควบคุม

สอดคล้องกับการศึกษาผลของกาวเครือขาวต่อการเจริญเติบโตในปลาดุกลูกผสม (*Clarias macrocephalus* x *C. gariepinus*) อายุ 1 เดือน โดยเสริม กาวเครือขาวในอาหารที่ ระดับ 0, 200, 400, 800 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ทดลอง 60 วัน พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของลูกปลาดุกที่ได้รับอาหารที่มี ส่วนผสมของกาวเครือขาวที่ระดับ 200, 400 และ 800 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น มากกว่าลูกปลาดุกที่ไม่ได้รับอาหารผสมกาวเครือขาว (บุญมณีและคณะ, 2549)

การทดลองในครั้งนี้สอดคล้อง กับการศึกษากาวเครือที่มีผลต่อการเลี้ยงปลานิลด้วย อาหารผสม กาวเครือขาว 5 ระดับ คือ อาหารผสม กาวเครือขาว 0% (ชุดควบคุม) อาหารผสมกาวเครือขาว 2%, 3%, 4% และ 5% ทดลองเป็นเวลา 90 วัน พบว่า น้ำหนักของปลากลุ่มควบคุมมีค่าน้อยกว่าปลา กลุ่มที่ได้รับกาวเครือขาวที่ระดับ 2%, 3%, 4% 5% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (เกรียงไกร และสุธิดา, 2551)

ในศึกษา ของปรีชา (2547.) ทำการศึกษาผลของกาวเครือขาวผสมกับอาหารในการเลี้ยงกบ จากการศึกษาโดยการนำผงปนแห้งจากหัวกาวเครือขาว 1-2 กรัม ผสมกับอาหาร 1 กิโลกรัมให้ลูกอ๊อด ตั้งแต่อายุ 4 วัน กินทุกวันจนกระทั่งเติบโตพร้อมจับขาย ปรากฏว่ากาวเครือขาวช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของลูกอ๊อดทำให้ลูกอ๊อดเจริญไปเป็นลูกกบเร็วขึ้น 4-5 วัน

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผล

จากผลการใช้กาวเครือขาวหมักในสูตรอาหาร เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายของปลาหมอไทย พบว่า ชุดการทดลองที่ 3 ปลาหมอไทยมี ความยาวเพิ่มเฉลี่ย, น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีที่สุด เท่ากับ 2.88 ± 0.09 เซนติเมตร, 5.08 ± 5.03 กรัม และ 1.15 ± 0.02 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการเพิ่มระยะเวลาการทดลองให้ยาวนานกว่านี้ และควรศึกษาในสัตว์น้ำชนิดอื่น เพื่อการใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น



เอกสารอ้างอิง

- กำธร โพธิ์ทอง. 2514. **ชีววิทยาของปลาหมอ**. เอกสารวิชาการฉบับที่ 10. กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ.กรมประมง. 27 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. มปป. **ฐานข้อมูลงานวิจัยกาวเครือขาว**. กรมวิชาการเกษตร. สำนักงานพัฒนาการงานเกษตร.
- เกรียงไกร สีตะพันธุ์ และสุธิดาโสภาสิน. 2551. **ผลของกาวเครือขาวต่อการเจริญเติบโตของปลานิลเพศเมียในฤดูหนาว**. 2 : หน้า112-117.วารสารวิจัยเทคโนโลยี การประมง มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- เกษตร ทองกาว. 2564. **ปลาหมอไทยเป็นปลาที่ตลาดต้องการ**. เทคโนโลยีประมง.
- กศน.ตำบลสบสาย. 2560. **การเลี้ยงปลาหมอไทย**. [ออนไลน์].
เข้าถึงเมื่อ : 1 พฤษภาคม 2564. จาก <http://www.sopsai.sungmennfe.go.th>.
- ขจรเกียรติ และคณะ. 2562. **ผลของสารสกัดหยาบกาวเครือขาวและกาวเครือแดงต่อการพัฒนารังไข่ของแม่พันธุ์กุ่มฝอย (*Macrobrachium lanchesteri*)**. แก่นเกษตร 47 ฉบับพิเศษ 2.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสุราษฎร์ธานี. มปป. **การเพาะเลี้ยงปลาหมอไทย**. [ออนไลน์]
เข้าถึงเมื่อ : 18 เมษายน 2564. จาก <https://www.fisheries.go.th/if-suratthani>.
- คณะเภสัชศาสตร์. มปป. **สรรพคุณและประโยชน์ของกาวเครือขาว**. [ออนไลน์]
เข้าถึงเมื่อ : 20 เมษายน 2564. จาก <https://medthai.com>.
- ชาติและวันชัย. 2544. **กาวเครือขาว สรรพคุณเด่นๆ และข้อมูลงานวิจัย**. [ออนไลน์]
เข้าถึงเมื่อ : 20 เมษายน 2564. จาก <http://www.disthai.com>.
- นิรนาม. มปป. **กาวเครือขาว สมุนไพร พืชท้องถิ่น ประโยชน์และโทษ มีอะไรบ้าง**. [ออนไลน์]
เข้าถึงเมื่อ : 20 เมษายน 2564. จาก <https://beezab.com>.
- ปรีชา สุวรรณ, ประทีป ชาววงศ์, ยงยุทธ ทะปาน, หนึ่ง ฤทัย บั้งเงิน, และยุทธนา สมิตะสิริ.
2547. **การศึกษาผลของกาวเครือขาวต่อการเลี้ยงกบ โดยการมีส่วนร่วมของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกบ จังหวัดเชียงราย**. รายงานวิจัย, มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.
- บุญมณี กาญจนวรกุล, ประทีภักษ์ ตาบทิพย์วรรณ, อรพินท์ จินตสถาพร, และสงศรีมหาสวัสดิ์.
2549. **ผลของกาวเครือขาวต่อการเจริญเติบโต และการใช้ประโยชน์อาหารในปลาลูกลูกผสม**. หน้า 535- 544. ใน เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 44 (สาขาประมง). วันที่ 30 มกราคม – 2 กุมภาพันธ์ 2549 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน, กรุงเทพมหานคร.
- รุ่งกานต์ กล้าหาญ อรพินท์ จินตสถาพร ประทีภักษ์ ตาบทิพย์วรรณ สงศรี มหาสวัสดิ์ และ ศรีน้อย ชุ่มคำ. มปป. **ผลของใบกาวเครือขาวต่อการเจริญเติบโต และระบบสืบพันธุ์ปลานิล**. ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- รชนิมุข และคณะ. 2557. การพัฒนาอาหารเม็ดผสมฮอร์โมน 17 β -estradiol เพื่อกระตุ้นการพัฒนารังไข่ของแม่พันธุ์กุงกุลาดำ (*Penaeus monodon*) ในโรงเรือน. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วชิรนนทแก้วตาปี , ประธาน วาดวิจิตร และยุทธนา สมิตะสิริ. 2554. **แก่นเกษตร 39 ฉบับพิเศษ : 260-264 (2554)**. คณะเทคโนโลยีการเกษตร. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- ธิดารัตน์ จันทร์ดอน. 2559. กวาวเครือขาว. คณะเภสัชศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุชาติ และกฤษฎิ์พันธ์. 2550. ศึกษาการใช้ฮอร์โมน 17 β -estradiol ในการแปลงเพศปลาหมอให้เป็นเพศเมีย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 7/2550.
- สุฐารัตน์ เกตุทอง. 2560. ผลของกวาวเครือขาวหมักที่มีผลต่อการแปลงเพศปลาหมอไทย. สาขาวิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร เขตอุตสาหกรรม.
- Cristina Vaz Avelar de Carvalho, Gabriel Passini, Wanessa de Melo Costa, Beatriz Nunes Vieira and Vinicius Ronzani Cerqueira, **Effect of estradiol-17 β on the sex ratio, growth and survival of juvenile common snook (*Centropomus undecimalis*)**, April 2, 2014.
- Gorawit Yusakul, Orapin Udomsin, Thaweesak Juengwatanatrakul, Hiroyuki Tanaka, Chiyo Chaichantipyuth and Waraporn Putalum. 2013. **High performance enzyme-linked immunosorbent assay for determination of miroestrol**, a potent phytoestrogen from puerariacandollei, *Analytica Chimica Acta* 785 (2013) 104-110.
- Jiun Yan Loh, Adeline Su Yein Ting. 2015. **Comparative study of analogue hormones and the embryonic, larval and juvenile development on the induced breeding of climbing perch (*Anabas testudineus*, Bloch, 1792)**. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 2(5): 277-284.
- Most. Khatune-Jannat, Mohammad Mustafizur Rahman, Md.Abul Bashar, Md.Nahid Hasan, Ferdous Ahamed and Md.Yeamain Hossain. 2012. **Effect of Stocking Density on survival, Growth and Production of Thai Climbing Perch (*Anabas testudineus*) under Fed Pongs**, *Kesan Ketumpatan Penstokan kepada Kamandirian, Pertumbuhan dan Penghasilan Ikan Puyu Thailand (*Anabas testudineus*) di Bawah Kolam Ternakan*. *Saians Malaysiana* 41(10)(2012): 1205-1210.

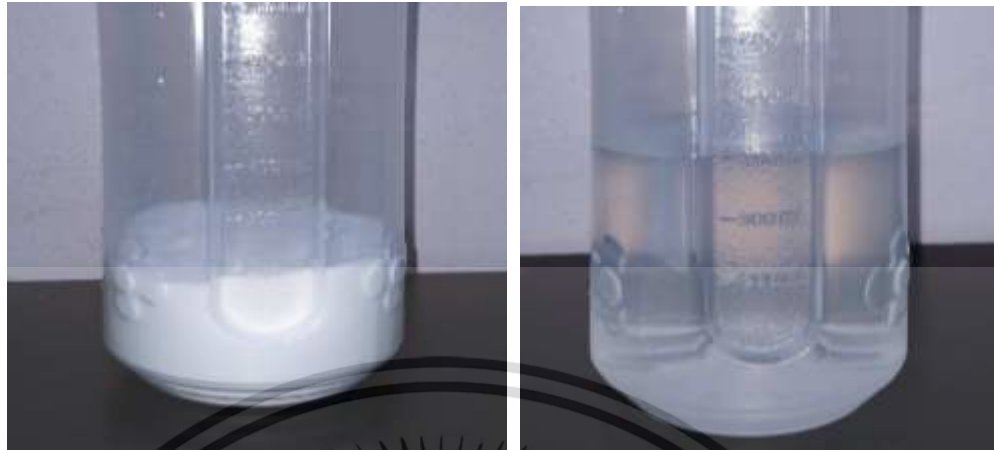
Smitasiri, Y. 1987. **Test on Estrogenic and Antifer Effects of Pueraria mirifica Collected at This Year in Rats.** Final Report, Kwao Keur Unit, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 1 การตรวจวัดอุทกวิทยา



ภาพผนวกที่ 2 น้ำหมักกวาวเครือขาว 1 เดือน

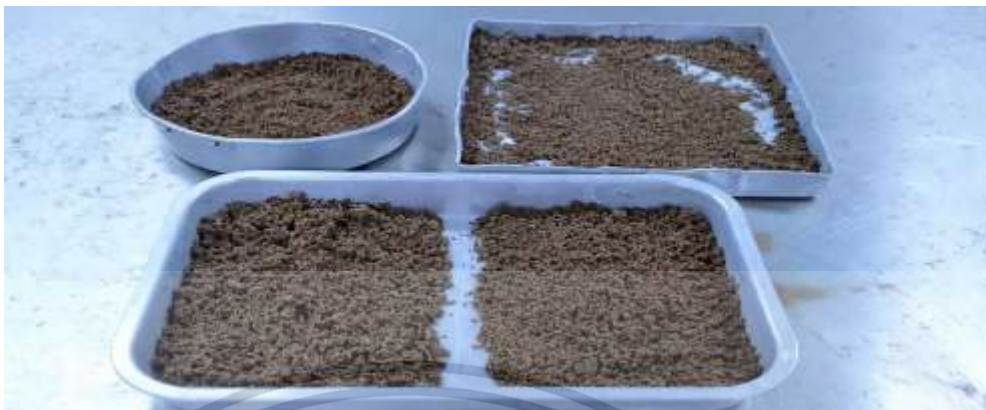
ภาพผนวกที่ 3 การกรองน้ำหมัก



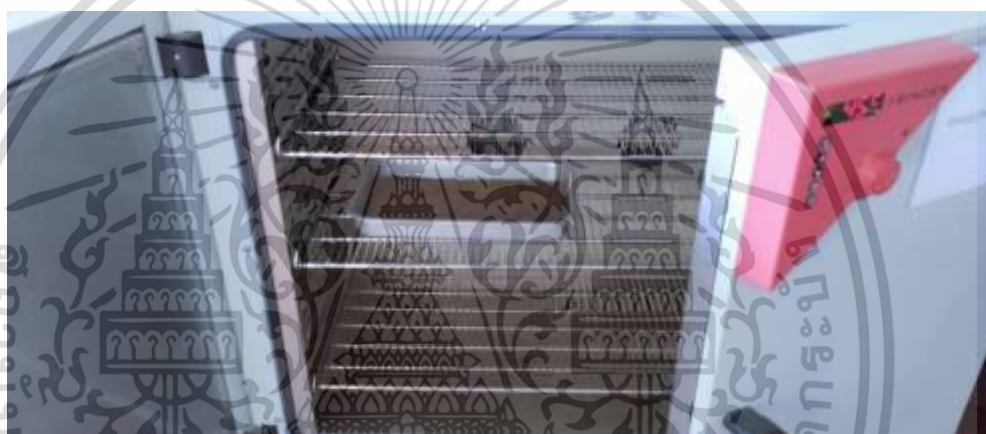
ภาพผนวกที่ 4 การชั่งอาหาร

ภาพผนวกที่ 5 การสเปรย์น้ำหมักลงในอาหารเม็ดสำเร็จรูป

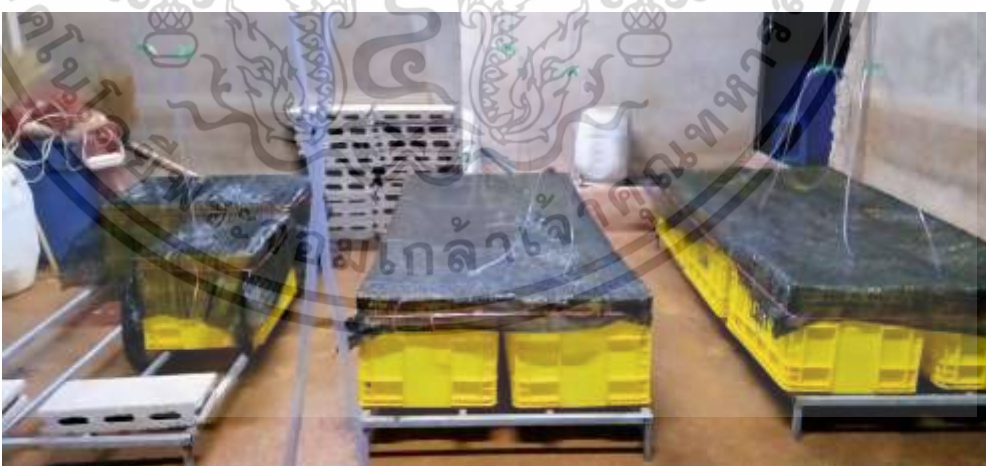
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 6 หลังจากทำการสเปรย์และคลุมเคล้า



ภาพผนวกที่ 7 การอบแห้งอาหาร



ภาพผนวกที่ 8 ถังเลี้ยงปลาความจุ 50 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 9 การวัดความยาวปลา



ภาพผนวกที่ 10 การชั่งน้ำหนักปลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา



ชื่อ	นาย วิชรพล พัฒนเจริญ
เกิดวันที่	25 ธันวาคม 2541
สถานที่เกิด	ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ประวัติการศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - ระดับชั้นอนุบาลถึงระดับชั้นประถมศึกษา ณ โรงเรียนตรุณศึกษา อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ - ระดับมัธยมศึกษา จบการศึกษาจาก โรงเรียนศรียาภย์ อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร - ระดับอุดมศึกษา จบการศึกษาจาก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร เขตอุดมศักดิ์ อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

ประวัติการศึกษา



ชื่อ นางสาว สุพัตรา สวัสดิ์ภักดิ์
เกิดวันที่ 22 มิถุนายน 2541
สถานที่เกิด ตำบลนาทุ่ง อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร
ประวัติการศึกษา

- ระดับชั้นอนุบาลถึงระดับชั้นประถมศึกษา ณ โรงเรียนบ้านช่องไทรราษฎร์พัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร
- ระดับมัธยมศึกษา จบการศึกษาจาก โรงเรียนศรีอยุธยา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร
- ระดับอุดมศึกษา จบการศึกษาจาก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร เขตอุดมศักดิ์ อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร