สารสกัดขมิ้นชันต่อการรักษาแผลภายนอกในปลากัด

Turmeric Extract on External Wound Healing in Betta Fish *(Betta splendens)*

นางสาว มธุรดา สุขตะโก

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ
ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร
ปีการศึกษา 2565

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารสกัดขมิ้นชันต่อการรักษาแผลภายนอกในปลากัด

Turmeric Extract on External Wound Healing in Betta Fish *(Betta splendens)*

นางสาว มธุรดา สุขตะโก

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ
ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร
ปีการศึกษา 2565

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับที่……../……
งานทะเบียนประมวลผล

โครงงานพิเศษปีการศึกษา 2565

เรื่อง

สารสกัดขมิ้นชันต่อการรักษาแผลภายนอกในปลากัด

Turmeric Extract on External Wound Healing in Betta Fish *(Betta splendens)*

ผู้จัดทำ
นางสาวมธุรดา สุขตะโก

นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิทยาศาสตรบัณฑิต
หลักสูตรวิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร
เห็นชอบ/รับรอง

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรพงษ์ นลินานนท์)
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

โครงงานพิเศษนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงงานพิเศษปีการศึกษา 2565

เรื่อง

สารสกัดขมิ้นชันต่อการรักษาแผลภายนอกในปลากัด

Turmeric extract on external wound healing in betta Fish *(Betta splendens)*

โดย

นางสาวมธุรดา สุขตะโก

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร(สาขาวิชาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

(สาขาวิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ)

ปีการศึกษาที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง สารสกัดขมิ้นชันต่อการรักษาแผลภายนอกในปลากัด
โดย นางสาวมธุรดา สุขตะโก
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ
คณะ เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรพงษ์ นลินานนท์

บทคัดย่อ

จากการศึกษาการใช้สารสกัดขมิ้นชันแบบผงต่อการรักษาแผลภายนอกในปลากัดแบ่งออกเป็น 4 ชุดการทดลองๆละ 3 ซ้ำ ในแต่ละการทดลองจะใช้ผงขมิ้นชันในอัตราส่วนความเข้มข้นที่แตกต่างกัน คือ T1(ชุดควบคุม) ใช้ผงขมิ้น0 กรัม, T2 ใช้ผงขมิ้น 0.1กรัม, T3 ใช้ผงขมิ้น 0.3กรัม และ T4 ใช้ผงขมิ้น 0.5 กรัม ขมิ้นในอัตราส่วนที่แตกต่างกันเหล่านี้นำมาทดลองกับแผลของปลากัดที่เกิดจากการตัดหางใช้ระยะเวลาในการทดลอง 3 สัปดาห์ เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า ปลากัดที่ได้รับผงขมิ้นชันที่มีระดับความเข้มข้นแตกต่างกันกันทำให้แผลของปลากัดบริเวณหางสมานแตกต่างกันโดยกินเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ดังนี้ T1(100%), T2(100%), T3(66%) และ T4(0%) ตามลำดับ

คำสำคัญ: ปลากัด ผงขมิ้นชัน สมานแผล

มธุรดา สุขตะโก ....

ลายมือชื่อนักศึกษา ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tittle Turmeric Extract on External Wound Healing in Betta Fish *(Betta splendens)*

By Miss Maturada Suktako

Major Fisheries Science and Aquatic Resources

Faculty Agricultural Technology

Advisor Assistant professor Warrapong Nalinanon

Abstract

The study of turmeric powder extract on external wound healing in betta fish was divided into 4 experimental sets with 3 replicates in each experiment.) with 0 g of turmeric powder, T2 with 0.1 g with turmeric powder, T3 with 0.3 g with turmeric powder and T4 with 0.5 g with turmeric powder. The period of the experiment was 3 weeks. At the end of the experiment, it was found that Betta fish treated with different concentrations of turmeric powder had different percentages of wounds of betta fish in the saman tail as follows: T1(100%), T2(100%), T3(66%). and T4(0%) respectively.

Keywords: betta fish, turmeric powder, wound healing

มธุรดา สุขตะใก
Student's signature

Advisor's signature

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานพิเศษครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีข้าพเจ้าขอกราบขอบคุณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์จังหวัดชุมพร ที่อนุเคราะห์สถานที่ในการทำโครงงานพิเศษครั้งนี้

ข้าพระเจ้าขอขอบพระคุณ ผศ.วรพงษ์ นลินานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานพิเศษ ผศ.ดร.สายชล เลิศสุวรรณและผศ.ดร.ดวงใจ พิสุทธิ์ธาราชัย อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงงานพิเศษ ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านข้อมูลเพื่อนำมาเขียนรูปเล่มรายงาน สละเวลาให้คำแนะนำ ปรึกษา แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ตรวจสอบข้อบกพร่องในการวิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนรายงานจนการทำรายงานโครงงานพิเศษฉบับนี้สำเร็จด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำทุกท่านที่อบรมสั่งสอน ให้ความรู้ต่างๆแก่ข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณ นายเกษม สุขตะโก (บิดา) นางจรงศรี สุขตะโก (มารดา) นายชวนันท์ อ๊อสปอนด์พันธ์ และพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์จังหวัดชุมพรที่คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือในการทำโครงงานพิเศษครั้งนี้

นางสาว มธุรดา สุขตะโก

พฤษภาคม 2566

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
ตรวจเอกสาร	3
ขมิ้นชัน	3-7
ปลากัด	8-10
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11-12
อุปกรณ์และวิธีการ	13
อุปกรณ์	13-14
วิธีการ	15-16
ผลและวิจารณ์	17
ผล	17
วิจารณ์	18
สรุปและข้อเสนอแนะ	19
สรุป	19
ข้อเสนอแนะ	19
เอกสารอ้างอิง	20-21
ภาคผนวก	22-27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

ตารางที่ 1 อัตราการรอดตายของปลากัดในแต่ละสัปดาห์ 17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

ภาพที่ 1 ขมิ้นชัน 3
ภาพที่ 2 ขมิ้นชันตากแห้ง 6
ภาพที่ 3 น้ำมันหอมระเหยขมิ้นชัน 6
ภาพที่ 4 ปลากัด 8
ภาพที่5 อัตราการรอดตายของปลากัดในแต่ละสัปดาห์ 17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ขมิ้นชัน เป็นพืชสมุนไพรที่มีคุณประโยชน์มากมายหลายด้าน มีสรรพคุณทางยาที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายทั้งคนและสัตว์ ในทางการแพทย์ใช้ขมิ้นชันทางด้านความงามของผิวหนัง และลดการอักเสบของอวัยวะภายในร่างกาย ส่วนในทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจะใช้ ในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ (กิตติมาและคณะ, 2007)ผสมอาหารเพื่อเพิ่มภูมิคุ้มกันในสัตว์น้ำ (เจนจิตต์และคณะ, 2018) และช่วยในการรักษาแผลในสัตว์น้ำ (อดิเทพชัยย์การณ์, 2016)

ปัญหาที่พบของผู้เลี้ยงที่เลี้ยงปลาปลาสวยงามในกลุ่มของปลากัด เมื่อเลี้ยงปลากัดเป็นระยะเวลานาน ตัวของปลากัดเริ่มมีบาดแผลจากการกัดกันเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นการที่จะทำให้ผิวหนังของปลากัดคงสภาพสวยงามดังเดิม จำเป็นจะต้องให้ความสำคัญกับน้ำที่ใช้เลี้ยงและอาหารมากยิ่งขึ้น ผู้เลี้ยงจำเป็นจะต้องใช้สารสกดขมิ้นชันที่มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื่อรา เชื้อแบคทีเรียและช่วยลดการอักเสบของผิวหนัง ดังนั้นทางผู้เลี้ยงจึงได้มีการศึกษาการรักษาผิวหนังของปลากัดโดยการนำสารสกัดของขมิ้นชันมาเป็นสารละลายและผสมในน้ำที่ใช้เลี้ยง โดยใช้อัตราส่วนของขมิ้นชันที่แตกต่างกัน

โดยคาดหวังว่าสารสกัดของขมิ้นชันที่ผสมในน้ำสำหรับการเลี้ยงปลากัดในปริมาณที่แตกต่างกันจะช่วยให้ผิวหนัง ของปลากัดคงสภาพสมบูรณ์ สวยงาม และปราศจากแผลที่เกิดจากการอักเสบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปริมาณและอัตราส่วนของขมิ้นชันที่เหมาะสมในการรักษาแผลของปลากัดหลังจากผสมพันธุ์ โดยพิจารณาจากค่า ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ความเร็วในการรักษาแผล ความเข้มข้นของขมิ้นชัน ต่อปลากัด

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.ทราบถึงปริมาณและความเข้มข้นที่เหมาะสมในระยะเวลาที่กำหนดต่อการรักษาแผลภายนอกในปลากัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

1.ขมิ้นชัน *Turmeric* ขมิ้นชันเป็นพืชสมุนไพรไทยใช้เป็น อาหาร เครื่องสำอาง และเป็นวัตถุดิบในตัวยาทั้งแผนโบราณและแผนปัจจุบันเพื่อรักษาโรคต่างๆ รวมถึงนำมาผสมกับอาหารหรือน้ำให้สัตว์ เพื่อดูการรักษาโรคในสัตว์ด้วย

1.1 ลักษณะทางอนุกรมวิธานของขมิ้นชัน

Kingdom : plantae

Division : Magnoliopsyta

Class : Lilopsida

Subclass : Zingiberaceae

Order : Zingiberaceae

Genus : *Curcuma*

Species : *Longa*

(คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรม, 2560)

ภาพที่ 1 ขมิ้นชัน

ที่มา : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ลักษณะทั่วไป

ขมิ้นชันเป็นพันธุ์ไม้ล้มลุกล้มลุก มีอายุขัยหลายปี ความสูงของต้นนั้นสูง 30 – 95 เซนติเมตร มีรากเหง้าอยู่ใต้ดิน ภายในเหง้าของขมิ้นชันมีกลิ่นที่ฉุน มีสีเหลืองส้ม เป็นพืชตระกูลใบเลี้ยงเดี่ยว บริเวณส่วนกลางของใบจะมีสีแดงเข้ม เหง้ามีลักาณะเป็นวงกลมซ้อนกัน และดอกจะโผล่ออกมาจากเหง้ามีลักษณะรูปทรงกระบอก กลีบดอกมีทั้งสีขาวเหลือง (กาญจนา, 2563)

1.3 ฤดูที่เหมาะสมต่อการปลูก

ขมิ้นชันจะนิยมปลูกในช่วงฤดูฝนหรือก่อนฤดูฝน ประมาณช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน (กองแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข, 2564)

1.4 การปลูก

เจริญเติบโตได้ในดินร่วน ขมิ้นชันเป็นพืชที่ชอบอากาศร้อนและมีความชุ่มชื้นในเวลากลางคืน

1.4.1วิธีการปลูก

หลังจากเตรียมแปลงแล้วเสร็จ คลุมฟางหนาประมาณ 20-30 เซนติเมตร ปลูกขมิ้นชันโดยใช้ไม้แหลมให้ใกล้กัน แล้วจึงนำหัวขมิ้นชันใส่แล้วใช้ดินกลบ

1.4.2 การดูแลรักษา

- การรดน้ำ ขมิ้นชันจะเติบโตดีในบริเวรที่มีความชื้น แต่ไม่ชื้นจนแฉะ สามรถรดน้ำวันละครั้ง หรือ ให้น้ำ เช้า-เย็น

- การให้ปุ๋ย คือ ปุ๋ยหมัก,อาหารพืชชนิดน้ำและฮอร์โมนพืช,ปุ๋ยอินทรีย์

- การกำจัดวัชพืช ควรกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในช่วงแรกหลังจากที่ต้นงอก (กองแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข, 2564)

1.5 การเก็บเกี่ยว

หลังการปลูกได้ 6-8 เดือน ขมิ้นชันจะเริ่มแก่ให้ปล่อยขมิ้นไว้ในแปลงจนมีอายุประมาณ 9-10 เดือน จึงเริ่มขุด ซึ่งอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม (กองแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข, 2564)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ประโยชน์และสรรพคุณของขมิ้นชัน

เหง้า : ช่วยในอาการเพ้อ เป็นไข้เรื้อรังที่เกิดจาดจะอักเสบหรือติดเชื้อ ช่วยแก้ปัญหาโรคผิวหนังทุกชนิดได้ดีทั้งคนและสัตว์ แก้อาการเจ็บคอ และยังช่วยในการสมานแผลได้ดี แก้อาการของโรคธาตุพิการเป็นยาผายลมในผู้สูงวัย ตลอดจนช่วยคุมธาตุ ขับกลิ่นและสิ่งสกปรกภายในร่างกายออกมาในรูปของเหลื่อหรืออุจจาระ และขมิ้นชันช่วยให้ผิวพรรณเปล่งปลั่ง (กาญจนา, 2563)

ผงขมิ้น : แก้อาการคันบริเวณผิวหนัง โดยการนำมาทาบริเวณที่มีผดผื่นทั่วร่างกาบ และสามารรักษาแผลสดได้แผลสด (กาญจนา, 2563)

ขมิ้นสด : พอกบาดแผลสดเพื่อสมานแผล แก้อาการเคล็ดขัดยอก และสามารถรับประทานแก้ท้องเสียได้ (กาญจนา, 2563)

ขมิ้นชันมักนิยมนำไปประกอบอาหารรับประทาน เพื่อเพิ่มสีสันให้อาหารมีความน่ากินมายิ่งขึ้น ขมิ้นชันสามารถดับกลิ่นคาวจากอาหารทะเลหรือสิ่งที่ส่งกลิ่น หากต้องการที่จะหาซื้อขมิ้นชันมานรูปแบบผงสำเร็จรูปหรือเป็นยา อาหารเสริม ในรูปแบบของแคปซูล ควรตรวจสอบมาตราฐานการผลิตและคุณภาพความสะอาดของตัวสินค้าให้ละเอียด เพื่อป้องกันไม่ให้มีสารที่ไม่ดีต่อร่างกายปนเปื้อนส่งผลเสียต่อร่างกายได้ร่างกายได้ (กาญจนา, 2563)

1.7 สารสำคัญ

สารสำคัญที่ได้จากสารสกัดที่ขมิ้นชัน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ น้ำมันหอมระเหยในรูปแบบยานวดและยาดม (essential oil) และสารเคอร์คิวมินอยด์ (curcuminoids)

1.7.1 น้ำมันหอมระเหยจะมีสีเหลืองอ่อน ส่วนใหญ่พบที่รากรองลงมา คือ เหง้าและดอก

1.7.2 สารเคอร์คิวมินอยด์ จะมีสีเหลือง สารกลุ่มนี้เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของขมิ้นชัน (สถาบันวิจัยพืชสวน , มปป)

1.8 สรรพคุณตามตำรายาไทย

เครื่องยาสมุนไพรไทยพบว่า สรรพคุณของขมิ้นชันตามตำรายาไทยที่คนไทยส่วนใหญ่นำมาใช้ประโยชน์มีจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9.1 สรรพคุณสำหรับใช้ภายใน ช่วยเจริญอาหาร เป็นยาบำรุงธาตุ ช่วยฟอกเลือด สำหรับผู้ที่มีเลือดจาง แก้ท้องอืด ลดอาการท้องเสีย ปวดประจำเดือน และการขาดประจำเดือนเป็นเวลานานในเพศหญิง (สถาบันวิจัยพืชสวน , มปป)

1.9.2 สรรพคุณสำหรับใช้ภายนอก ช่วยลดอาการฟกช้ำ ปวดตามส่วนต่างๆ สมานแผลสดและแผลถลอกได้ดีทั้งคนและสัตว์ (สถาบันวิจัยพืชสวน , มปป)

1.10 การแปรรูป

- ขมิ้นชันแห้ง นำขมิ้นชันไปทำความสะอาดเป็นอันดับแรกกำจัดเศษดินที่ติดให้หมด แล้วค่อยนำมาหั่นเป็นเป้นชิ้นตามที่ต้องการ แล้วมาตากแดดที่ร้อนจัด หรือ ใช้หม้ออบลมร้อน ที่อุณหภูมิ 35-55 องศาเซลเซียส อบประมาณ12-18 ชั่วโมง ระยะเวลาจะขึ้นอยู่กับปริมาณขมิ้นชันและน้ำในขมิ้นชัน ขมิ้นชันที่แห้งแล้วควรบรรจุใส่ในภาชนะที่อากาศไม่สามารถเข้าได้ลเการเกิดเชื้อรา

- ขมิ้นชันผง ทำได้โดยเอาขมิ้นชันแห้งมาบดหรือตำให้ละเอียดมากที่สุด บรรจุใส่ภาชะหรือถุงที่ป้องกันอากาศเข้าไป (สถาบันวิจัยพืชสวน , มปป)

- น้ำมันหอมระเหย สารส่วนใหญ่จะอยู่ทีบริเวณรากและเหง้า ทำได้โดยใช้เหง้า และรากมาสกัดด้วยวิธีการกลั่นแบบไอน้ำ (steam distillation) น้ำมันหอมระเหยจะถูกสกัดออกมาพร้อมกับน้ำ จากนั้นแยกส่วนเอาเฉพาะน้ำมันหอมระเหย สามารถนำไปแปรรูปในรูปแบบต่างๆต่อได้ (สถาบันวิจัยพืชสวน , มปป)

รูปที่2 : ขมิ้นชันตากแห้ง
ที่มา : มธุรดา, 2566

รูปที่3 : น้ำมันหอมระเหยขมิ้นชัน
ที่มา : วิสาหกิจชุมชนภูมิปัญญาไทยบางพลีสุวรรณภูมิ, มปป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.11 สถานการณ์ขมิ้นชัน

สถานการณ์การผลิตขมิ้นชันของโลก การผลิตขมิ้นชันของโลกในปี2564 พบว่า ประเทศอินเดียเป็นผู้ผลิตขมิ้นชันรายใหญ่ที่สุด โดยมีสัดส่วนการผลิตคิดเป็นร้อยละ 78 ของการผลิตขมิ้นชันทั้งหมดในตลาดโลก ซึ่งผลผลิตในอินเดียมีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการ ภายในประเทศ และเหลือสำหรับการส่งออกปีละประมาณ 136,000 ตัน (สถาบันวิจัยพืชสวน , มปป)

สถานการณ์การผลิตขมิ้นชันของไทย ประเทศไทยมีเนื้อที่เพาะปลูกขมิ้นชันเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แหล่งผลิตขมิ้นชัน ที่สำคัญในประเทศไทย คือ จังหวัดมหาสารคาม สระแก้ว ปราจีนบุรี จันทบุรี กาญจนบุรี ราชบุรี สุ ราษฎร์ธานี พังงา นครศรีธรรมราช พัทลุง ชุมพร และสระบุรี ในปี2563 มีผลผลิตขมิ้นชันที่ เก็บเกี่ยวได้ประมาณ 3,487,623 กิโลกรัม โดยจังหวัดกาญจนบุรีมีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุด ในด้านราคาผลผลิตขมิ้นชัน โดยปกติราคาผลผลิตจะต่ำช่วงเดือนมกราคม และจะเริ่มขยับ ขึ้นช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน และจะมีราคาสูงสุดช่วงเดือนมิถุนายน สำหรับราคาขมิ้นชันหัว สดมีค่าต่ำสุด ผลผลิตขมิ้นสด 1,000 กิโลกรัม เมื่อทำแห้ง จะเหลือน้ำหนัก 300 กิโลกรัม และน้ำมันหอมระเหย จะมาการผลิตที่น้อยส่งผลถึงราคาที่สูงขึ้นตามมา (สถาบันวิจัยพืชสวน , มปป)

สถานการณ์การผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปจากขมิ้นชันของไทย ผลผลิตขมิ้นชันที่ได้ทั้งหมดในแต่ละปี พบว่า เป็นการผลิตเพื่อใช้ในประเทศเป็นส่วนใหญ่มากกว่าการส่งออก สำหรับตลาดในประเทศ แยกเป็นการ ใช้บริโภคผสมในอาหารและเครื่องเทศ และใช้เป็นส่วนประกอบในอุตสาหกรรมยา ขมิ้นชันสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ แบ่งเป็นอุตสาหกรรมหลัก 3 กลุ่ม คือ อุตสาหกรรมยา อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง และ อุตสาหกรรมอาหาร (สถาบันวิจัยพืชสวน , มปป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ปลากัด *(Betta splendens)* เป็นปลาสวยงามน้ำจืดของไทยที่มีขนาดเล็กอยู่ในวงศ์ Macropodinae ซึ่งอยู่ในวงศ์ใหญ่ Osphronemidae

2.1 ลักษณะทางอนุกรมวิธานของปลากัด

Superclass : Osphronemidae

Phylum : Chordata

Class : Actinopterygii

Order : Performes

Suborder : Anabantoidei

Family : Belontidae

Subfamily : Macropodinae

Genus : Betta

Species : ***Betta splendens***

(กรมประมง, 2559)

ภาพที่4 : ปลากัด

ที่มา : มธุรดา, 2566

ปลากัดเป็นปลาสวยงามที่พบเยอะในประเทศไทย ขนาดเล็ก มีสีสันที่สดใสแตกต่างกันไป ปลากัดเป็นปลาที่มีความดุและอดทนต่อสภาพแวดล้อมจึงทำให้ปลากัดเป็นปลาสวยงามอันดับต้นๆที่นิยมเพาะเลี้ยง ผู้เลี้ยงนิยมเลี้ยงในขวดโหลขนาดปานกลาง ควรเลี้ยงขวดโหลละหนึ่งตัวเท่านั้นเพราะปลากัดเป็นปลาที่สร้างอนาเขตให้ตัวมันเองและจะกัดกันกับตัวอื่น และไม่ควรเลี้ยงปนปลาชนิดอื่นที่มีขนาดใหญ่หรือไล่เลี่ยนกัน เพราะเป็นปลาที่ขี้ตกใจ จึงจำเป็นจะต้องเลี้ยงปลากัดไว้เพียงตัว สามารถจำหน่ายและเลี้ยงปลากัดได้ตลอดทั้งปี (สถาบันวิจัยสัตว์น้ำสวยงามและสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ, 2544)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ลักษณะรูปร่างของปลากัด

ขนาดตัวจะเล็ก ลำตัวมีความยาวไม่เกิน 7 เซนติเมตร มีขนาดลำตัวเรียวยาว แบนข้าง ปากมีขนาดเล็กและเชิดขึ้นด้านบนไม่มาก ส่วนหัวมีเกล็ดปกคลุม ครีบก้นมีฐานครีบค่อนข้างยาว มีจำนวนก้านครีบ 23-26 อัน ครีบท้องเล็กยาว สีของครีบและเกร็ดบริเวณใกล้ครีบเป็นสีสดเข้มสีใดสีหนึ่งทั้งตัว เช่น ปลากัดสีแดง จะมีครีบทุกครีบและเกล็ดที่อยู่ใกล้ครีบเป็นสีแดงทั้งหมด (ประภาส,2544)

2.3 ลักษณะพันธุ์ของปลากัด

2.3.1 ปลากัดลูกหม้อ ลำตัวหนาเมื่อเทียบกับสายพันธุ์อื่นๆ บริเวณหัวจะกลมโต มีปากใหญ่ ครีบสั้นป้อม สายพันธุ์นี้มีความอดทนสูง สู้และกัดเก่ง นิยมสำหรับการแข่งกีฬาของลากัด

2.3.2 ปลากัดลูกทุ่ง ลำตัวเล็กกว่าสายพันธุ์ปลากัดลูกหม้อ ตัวยาว ครีบยาว สีไม่เข้มมาก เป็นพันธุ์ที่มีความตกใจได้ง่ายที่สุด การสู้จะมีความว่องไวมากกว่าพันธุ์ลูกหม้อ ปากคม แต่ไม่มีความอดทน

2.3.3 ปลากัดจีน เกิดจากการดัดแปลงสายพันธุ์ปลากัดเน้นสีสันที่สดใสและหางที่ยาว เป็นหลักเพื่อนำไปแข่งขันด้านความสวยงาม เป็นปลาที่ไม่ตื่นตกใจ แต่มีความอดทนน้อยมาก (ประภาส, 2544)

2.3.4 ปลากัดหางพระจันทร์ครึ่งซีก บริเวณหางตอนแผ่จะเป็นรูปครึ่งวงกลม โดยขอบครีบหางจะแผ่เป็นแนวเส้นตรง ครีบด้านนอกเป็นครึ่งวงกลม ก้านครีบหางจะแตกแขนงตามขนาดตัวและความสมบูรณ์ของปลา ขอบครีบหลังโค้งมนเป็นส่วนหนึ่งของวงกลม เส้นขอบครีบทุกครีบโค้งรับเป็นเส้นเดียวกัน ปลายหางคู่ที่แยกเป็น 2 แฉก จะต้องซ้อนทับและโค้งมนสวยงาม

2.3.5ปลากัดลายผีเสื้อ หรือปลากัดบัตเตอร์ฟลาย เป็นสายพันธุ์ที่มีสีสันที่หลากหลายกว่าสายพันธุ์อื่น แต่จะมีสีขาวขุ่นๆบริเวณครีบตรงหู หัว ครีบท้องและหาง สายพันธุ์นี้จุดเด่นคือจะมีสีขาวมากกว่าสีอื่นทั่วลำตัว(ภสพล, 2559)

2.4 แหล่งที่อยู่อาศัย

พบเจอมากในแหล่งน้ำนิ่งหรือบริเวณที่เป็นน้ำตื้นและมีไม้น้ำจำนวนมาก ปลากัดมีอวัยวะช่วยในการหายใจ ทำให้สามารถอาศัยในที่ที่มีออกซิเจนต่ำได้ดี จึงทำให้สามารถเลี้ยงปลากัดในขวดต่างๆที่มีปากขวดแคบๆได้ ปลากัดจัดว่าเป็นปลาที่กินเนื้อเป็นอาหาร โดยจะชอบกินแมลงและตัวอ่อนของแมลงต่างๆ (ประภาส,2544)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การกินอาหาร

2.5.1 อาหารสำเร็จรูป จะมีสผมทั้งพืชและสัตวเพื่อให้ได้อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการที่ปลากัดควรได้รับ และปลากัดจะไม่ชอบกินอารที่ชื้น ชอบอาหารที่สดใหม่มากกว่า

2.5.2 อาหารมีชีวิตเป็นอาหารที่นิยมใช้ในเลี้ยงปลากัดทุกช่วงอายุ ปลากัดจะชอบกินอาหารที่มีชีวิตมากกว่าอาหารสำเร็จรูป แต่ต้อคำนึงถึงความสะอาดของอาหารและน้ำที่ใช้เลี้ยงหลังจากการให้ หากผู้เลี้ยงให้อาหารสดต้องมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำทุกๆ 3 วัน (ภิญโญ,มปป)

2.6 การผสมพันธุ์

นำภาชนะของปลาเพศผู้และเพศเมียมาวางติดกัน ขั้นตอนนี้ไม่ควรมีสิ่งรบกวนตัวปลาจะทำให้ปลาตกใจ บางตัวถึงขั้นเสียชีวิต ใช้เวลาในการเทียบคู่ประมาณ 3 - 7 วัน จากนั้นนำมาใส่รวมกันในภาชนะที่เตรียมไว้ ใส่น้ำให้ประมาณ 3 นิ้ว เพื่อมิให้เพศผู้เหนื่อยจากการว่ายน้ำมากเกินไปขณะลำเลียงไข่ลดการการเสรบหายของไข่ด้วย แล้วใส่พันธุ์ไม้น้ำที่หรือวัสดุอื่นๆ ควรฝาปิดภาชนะที่ใช้ในผสมพันธุ์และควรอยู่ในที่เงียบ เมื่อปลาเพศผู้และเพศเมียชินกับสภาพแวดล้อมแล้ว ปลาเพศผู้จะเริ่มก่อหวอดติดกับพันธุ์ไม้น้ำหรือวัสดุชนิดอื่น หลังสร้างหวอดเสร็จ ปลาเพศผู้จจะไล่ต้อนตัวเมียให้ไปอยู่ภายใต้หวอด ช่วงเวลาที่ตัวเมียลอยตัวขึ้นมาบนผิวน้ำ ปลาตัวผู้จะรัดตัวเมียตรงบริเวณอวัยวะเพศ และไข่ก็จะหลุดออกมา แล้วกับตัวผู้จะฉีดน้ำเชื้อเข้าผสมกับไข่ จากนั้นปลาเพศผู้จะตามไข่ลงใช้ปากดูดไข่แล้วอมไว้ ว่ายน้ำขึ้นไปพ่นไข่เข้าไปไว้ในฟองอากาศตรงหวอดจนกว่าจะหมด เมื่อสิ้นสุดการวางไข่ปลาเพศผู้จะทำหน้าที่ดูแลไข่เพียงลำพัง และ จะไล่ต้อนปลาเพศเมียไปอยู่ที่มุมภาชนะ หลังจากนั้นให้ผู้เลี้ยงรีบนำปลาเพศเมียออกจากภาชนะทันที เพื่อป้องกันไม่ให้ปลาเพศเมียกินไข่ของตัวมันเอง ปล่อยให้ปลาเพศผู้ดูแลไข่ 2 วัน จึงแยกปลาเพศผู้ออกต้องระวังการกระแทกที่จะทำให้ไข่ได้รับความเสียหาย (โรงเรียนพนัสพิทยาคาร, 2546)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อดิเทพชัยย์การณ์ (2559) ขมิ้นชันถูกใช้เป็นยาในการรักษาโรคในสัตว์น้ำมากมายทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม โดยเฉพาะปลาสวายที่เป็นโรคจุดขาวในระยะวัยอ่อน ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงพิษเฉียบพลันของขมิ้นชันที่มีต่อลูกปลาสวาย พบว่า พิษเฉียบพลันที่ทำให้ลูกปลาสวายตาย 50% ที่ 96 ชั่วโมง หลังจากลูกปลาสวายได้รับสารสมุนไพรขมิ้นชัน มีค่า LC_{50} เท่ากับ 80 mg/l และเพื่อทำการศึกษาอัตราการรอดตายของลูกปลาสวายจากการติดเชื้อโดยใช้สารสมุนไพรขมิ้นชันในการรักษาระยะเวลา 7 วัน พบว่าการรักษาโดยการแช่มีอัตราการรอดตายสูงที่สุด รองลงมา คือ การรักษาโดยการจุ่ม และการผสมในอาหารเลี้ยง ส่วนกลุ่มควบคุมที่ไม่มีการใช้ขมิ้นชันมีอัตราการรอดตายน้อยที่สุด คิดเป็น 93.33, 83.33, 80.00 และ 66.67% ตามลำดับ เมื่อนำข้อมูลอัตราการรอดตายของลูกปลาสวายจากการติดเชื้อโดยใช้ขมิ้นชันในการรักษา นำไปวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) สำหรับคุณภาพของน้ำในตู้เลี้ยงก่อนและหลังการทดลอง มีค่าคุณสมบัติของน้ำไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก และอยู่ในเกณฑ์ที่ปลาสามารถอาศัยอยู่ได้ดี คือ อุณหภูมิ 24-25 ^{o}C ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ 4.5-7.5 และค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 7.2-7.5

ศิริพร (2557) เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยขมิ้นชัน และศึกษาความเป็นพิษ และ กระบวนการเก็บกินต่อเซลล์โมโนนิวเคลียร์ที่แยกจากปลานิล พบว่าองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหย คือ สารbeta-turmerone ส่วนการศึกษาความเป็นพิษต่อเซลล์โมโนนิวเคลียร์ที่แยกจากปลานิลปกติในหลอด ทดลอง พบว่าน้ำมันขมิ้นชันในรูปแบบสารแขวนลอย มีความเป็นพิษเพียงเล็กน้อย ส่วนผลกระบวนการเก็บกินของเซลล์โมโนนิวเคลียร์พบว่า เมื่อได้รับความเข้มข้น ของน้ำมันขมิ้นชันเพิ่มขึ้นจะสามารถเพิ่มกระบวนการเก็บกินได้ มีอัตราการเก็บกินของเซลล์โมโนนิวเคลียร์เท่ากับร้อยละ 57.92 ± 0.01, 49.18 ± 0.01 และ 25.90 ± 0.03 ตามลำดับ น้ำมันขมิ้นชันในรูปแบบสารแขวนลอยสามารถใช้เป็นสารกระตุ้มภูมิคุ้มกันและเห็นผลได้จริง ซึ่งเป็นทางเลือกใหม่ที่น่าสนใจในปลานิล ซึ่งเป็นสัตว์น้ำจืดที่ขึ้นชื่อของประเทศ เนื่องจากการใช้สารปฏิชีวนะและเคมีภัณฑ์ในปลาที่เลี้ยงสำหรับบริโภคจะจำกัดมากขึ้นในอนาคตอันใกล้

กิตติมา (2550) มีการใช้สารสกัดสมุนไพรขมิ้นชันในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำเพื่อเป็นการทดแทนการใช้ยาที่มีส่วนผสมทางเคมีในการควบคุมเชื้อแบคทีเรียก่อโรคและใช้เป็นอาหารเสริมสุขภาพในกุ้งกุลาดำ จากการวิเคราะห์ทางเคมีของสารสกัดขมิ้นชัน พบว่าในขมิ้นชันมีสารสำคัญกลุ่ม curcuminoids รวมอยู่กับน้ำมันหอมระเหยและเมื่อนำมาศึกษาในกุ้งกุลาดำขนาดกลางโดยให้กินอาหารผสมสารสกัดขมิ้นชันซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ชุดการทดลอง ประกอบด้วย 1 ชุดควบคุม (อาหารปกติ) และ 3 ชุดทดลอง (อาหารผสมสารสกัดที่ระดับ 12.5, 25 และ 50 ppm) แล้วทำการประเมินผลต้านทานต่อเชื้อ และประเมินจำนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบคทีเรียและ Vibrio spp. ทั้งหมดในลำไส้ของกุ้งกุลาดำ ผลที่ออกมาคือความต้านทานต่อเชื้อ Vibrio harveyi ชุดที่ได้รับอาหารผสมสารสกัดขมิ้นชันที่ 2 ระดับ คือ 12.5 และ 25 ppm มีเปอร์เซ็นต์อัตราการรอดตายต่ำกว่าชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) นอกจากนี้เมื่อศึกษาเรื่องประกอบทางภูมิคุ้มกันพบว่ากุ้งกุลาดำชุดที่ได้รับอาหารผสมสารสกัดขมิ้นชันที่ระดับ 25 และ 50 ppm มีปริมาณเอนไซม์ phenoloxidase สูงกว่าชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ส่วนค่า bactericidal activity ของกุ้งกุลาดำที่ได้รับอาหารผสมสารสกัดขมิ้นชันทุกชุดทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม สำหรับการประเมินจำนวนแบคทีเรียรวมและ Vibrio spp. ทั้งหมดในลำไส้พบว่าชุดทดลองที่ได้รับขมิ้นชันทุกชุดมีปริมาณแบคทีเรียและ Vibrio spp. ทั้งหมดต่ำกว่าชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

วรรณา (2553) ศึกษาผลของการเสริมขมิ้นชันในอาหารต่อการเจริญเติบโตและของปลาทองโดยใช้อาหารเสริมขมิ้นชันในปริมาณต่างกัน 5 ระดับการทดลอง คือ 0.0, 0.2, 0.4, 0.6 และ 0.8 เปอร์เซนต์ ทดลองเลี้ยงปลาทอง อายุ 4 สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต อัตรารอดตาย การกินอาหารของปลาทอง ผลการทดลองเลี้ยงปลาทองด้วยอาหารสูตรควบคุมซึ่งไม่เสริมขมิ้นชันเปรียบเทียบกับอาหารที่เสริมขมิ้นชันในปริมาณต่างๆกัน พบว่าปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมขมิ้นชันมีอัตราการเจริญเติบโตและกินอาหารได้ดีกว่าปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรที่ไม่เสริมขมิ้นชันอย่างมีนัยสำคัญ($p<0.05$) ส่วนอัตราการรอดของปลาทดลองทุกชุดการทดลองไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1.วัสดุ

1.1 พืชทดลอง ได้แก่ ขมิ้นผงสำเร็จรูป

1.2 สัตว์ทดลอง ได้แก่ ปลากัด

1.3 อาหารสำหรับเลี้ยง ได้แก่ อาหารสำเร็จรูป

2. อุปกรณ์ และ เครื่องมือ

2.1 สำหรับการเตรียมการทดลอง

2.1.1 เครื่องชั่งอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก

2.1.2 ถุงซิปล็อคใส ไซส์เล็ก

2.1.3 ช้อนตักสาร

2.2 สำหรับการเตรียมน้ำ

2.2.1 น้ำประปาที่พักไว้แล้วไม่ต่ำกว่า 7 วัน

2.2.2 ขวดน้ำพลาสติกเหลือใช้ ขนาด 600 มิลลิลิตร และ 1.5 ลิตร

2.3 สำหรับการลี้ยงปลา และ ตัดหางปลากัด

2.3.1 ขวดน้ำพลาสติกเหลือใช้ ขนาด 1.5 ลิตร (สำหรับพักน้ำ)

2.3.2 สวิงตักปลา

2.3.3 กะละมัง

2.3.4 ขวดโหลสำหรับใส่ปลากัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 ใบมีด

2.3.4ไม้บรรทัด

2.4 สำหรับตรวจคุณภาพน้ำ

2.4.1 เครื่องวัดค่า PH

2.4.2 เครื่องวัดค่าออกซิเจน

2.4.3 Test NH_3 /NH_4^+

2.4.4 Hardess Test kit

3.การประมวลผลข้อมูล

3.1 คอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการ

1.แผนการทดลอง

การศึกษาผลของการเสริมผงขมิ้นชันในน้ำในปริมาณที่ต่างกันต่อการงอกใหม่ของหางปลากัด โดยวางแผนการทดลองแบบกลุ่ม แบ่งเป็น 4 ชุดการทดลองๆ (treatment) ละ 3 ซ้ำ (replications) รวม 10 หน่อยทดลอง (experimental units)

กำหนดให้

ชุดการทดลองที่ 1 (T1) ปริมาณขมิ้นที่ใส่ในน้ำ 0 กรัม (ชุดควบคุม)

ชุดการทดลองที่ 2 (T2) ปริมาณขมิ้นที่ใส่ในน้ำ 0.10 กรัม

ชุดการทดลองที่ 3 (T3) ปริมาณขมิ้นที่ใส่ในน้ำ 0.30 กรัม

ชุดการทดลองที่ 4 (T4) ปริมาณขมิ้นที่ใส่ในน้ำ 0.50 กรัม

2. การเตรียมการทดลอง

2.1 การเตรียมพืช

นำขมิ้นชันผงสำเร็จรูปมาชั่งกับเครื่องชั่งอิเล็กทรอนิกส์ ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน มี 0.1g. , 0.3g. , 0.5g. จากนั้นนำมาบรรจุใส่ถุงซิปล็อคที่จัดเตรียมไว้

2.2 การเตรียมน้ำและอุปกรณ์สำหรับเลี้ยงปลากัด

ทำการล้างขวดน้ำเหลือใช้และขวดโหลสำหรับใส่ปลากัดด้วยน้ำยาล้างจานให้สะอาด แล้วจึงนำมาตากแดดปล่อยให้แห้งเป็นระยะเวลา 1 วัน

2.3 การเตรียมปลา

ตัดหางปลากัดที่มีการวัดขนาด 1 เซนติเมตร หลักจากการตักพักไว้ในขวดโหล 1 วัน

3. การดำเนินการทดลอง

3.1 นำขมิ้นชันที่เตรียมไว้มาใส่ในโหลทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดการทดลองที่ 1 ใส่ขมิ้น 0 กรัม ต่อน้ำ 600 มิลลิลิตร (ชุดควบคุม)

ชุดการทดลองที่ 2 ใส่ขมิ้น 0.1 กรัม ต่อน้ำ 600 มิลลิลิตร

ชุดการทดลองที่ 3 ใส่ขมิ้น 0.3 กรัม ต่อน้ำ 600 มิลลิลิตร

ชุดการทดลองที่ 4 ใส่ขมิ้น 0.5 กรัม ต่อน้ำ 600 มิลลิลิตร

3.2 ทิ้งไว้เป็นเวลา 7 วัน จากนั้นนำปลากัดมาทำการวัดส่วนห่างที่ตัดไปว่ามีความเปลี่ยนแปลงหรือไม่ และ ตรวจสอบอัตราการรอดตาย

3.3 หลังจากวัดความเปลี่ยนแปลงของหางและอัตราการรอดของปลากัด นำโหลไปทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาดแล้วนำมาใส่น้ำและขมิ้นในอัตราส่วนเดิม

4. การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล : ข้อมูลที่ทำการเก็บรวบรวมได้แก่

- การตอบสนองของการสมานแผลต่อขมิ้นชัน
- อัตราการรอดตาย คำนวณจาก

$$\text{อัตราการรอดตาย (เปอร์เซ็นต์)} = \frac{\text{จำนวนปลาที่เหลือ}}{\text{จำนวนปลาทั้งหมด}} \times 100$$

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงรวมค่าเฉลี่ย (Analysis of Votiance, ANOVA) แบบ CRD และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan’s New Multiple Range Test (DMRT)

6. ระยะเวลาและสถานที่

6.1 ระยะเวลา : ระนยะเวลาในการศึกษาเริ่มตั่งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ.2566 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2566 โดยทำการทดสอบการงอกใหม่ของหางปลากัดที่ระดับปริมาณขมิ้นที่แตกต่างกันเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์

6.2 สถานที่ : ทำการทดลองที่หอพัก (54/1 ตำบลชุมโค อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร 86160)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลและวิจารณ์

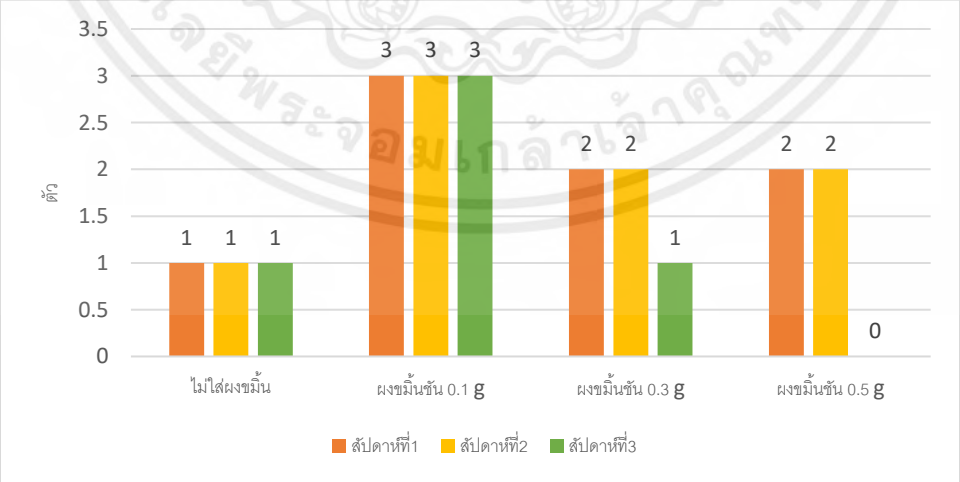
ผล

1.การตอบสนองของปลากัดต่อขมิ้นชันในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน

จากการสังเกตบาดแผลที่ได้รับผงขมิ้นชัน ในสัปดาห์ที่1พบว่า ชุดการทดลองขมิ้นชันในความเข้มข้นที่ 0.1 และ 0.3 กรัม แผลของปลากัดจากการตัดบริเวณหางมีอาการสมานของแผล อาการของปลากัดจากการสังเกตพบว่า ปลากัดกินอาหารปกติ ว่ายน้ำปกติในอัตราส่วนนี้ และในอัตราส่วนความเข้มข้นที่ 0.5 กรัม ปลากัดว่ายขึ้นมาบริเวณผิวน้ำ เริ่มกินอาหารวันที่ 2-3 หลังจากใส่ผงขมิ้น ชุดการทดลองที่ T4r1 ว่ายน้ำแบบหางลงหัวขึ้น ส่วนชุดการทดลองที่ T3r3 ปลากัดมีการกระโดดจากขวดโหลออกมาตาย สัปดาห์ที่2 พบว่ามีปลากัดบางตัวอยู่ไม่ได้ในความเข้มข้นที่ 0.3 กรัม ส่วนปลาที่อยู่ได้ในความเข้มข้นนี้จะอยู่ได้ 13-14 วันสัปดาห์ที่3 พบว่ากลุ่มการทดลองที่ได้รับขมิ้นชันผงในความเข้มข้นที่ 0.1 กรัม ปลากัดมีความแข็งแรงดี กินอาหารได้ปกติ ว่ายน้ำปกติ และ ในบริเวณหางทีมีการตัดพบว่าแผลมีการสมาน และ หางได้มีการงอกใหม่

ตารางที่1 อัตราการรอดตายของปลากัดในแต่ละสัปดาห์

อัตรารอดตาย ในแต่ละสัปดาห์	ไม่ใส่ ผงขมิ้น	ชุดการทดลอง ที่ 0.1 g	ชุดการทดลอ งที่ 0.3 g	ชุดการทดลอง ที่ 0.5 g
สัปดาห์ที่1	1	3	2	2
สัปดาห์ที่2	1	3	2	2
สัปดาห์ที่3	1	3	1	0



ภาพที่5 : อัตราการรอดตายของปลากัดในแต่ละสัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์และการทดลอง

จากการทดลองพบว่าหางปลากัดที่ได้รับความเข้มข้นที่ 0.1 g รักษาแผลได้ดีที่สุดรองลงมา 0.3 และ 0.5 ตามลำดับโดยบาดแผลจากการตัดสมานอย่างรวดเร็ว คิดเป็นเปอร์เซ็นต์อัตราการรอดได้ว่า T1 = 100% , T2 = 100% , T3 = 66% และ T4 = 0% ซึ่งสอดคล้องกับ (อดิเทพชัยย์การณ์, 2559) ขมิ้นชันถูกนำมาเป็นยาในการบำบัดรักษาโรคเกี่ยวกับสัตว์น้ำทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะปลาสวายที่มีโรคจุดขาวในระยะแรก การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงพิษเฉียบพลันของขมิ้นชันที่มีต่อลูกปลาสวาย พบว่า พิษเฉียบพลันที่ทำให้ลูกปลาสวายตาย หลังจากลูกปลาสวายได้รับสารสมุนไพรขมิ้นชัน และได้ศึกษาอัตราการรอดตายของลูกปลาสวายจากการติดเชื้อโดยใช้สารสมุนไพรขมิ้นชันในการรักษา ระยะเวลา 7 วัน พบว่ามีอัตราการรอดตายสูงที่สุด รองลงมา คือ การรักษาโดยการจุ่ม และการผสมในอาหารเลี้ยง ส่วนกลุ่ม ควบคุมที่ไม่มีการใช้ขมิ้นชันมีอัตราการรอดตายน้อย และได้นำข้อมูลอัตราการรอดตายของลูกปลาสวายจากการติดเชื้อโดยใช้ขมิ้นชันในการรักษา นำไปวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน ทางสถิติพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) (วรรณา, 2553) การศึกษาผลจากการเสริมขมิ้นชันในอาหารต่อการเจริญเติบโตและภูมิคุ้มกันของปลาทองโดยใช้อาหารเสริมขมิ้นชันในความเข้มข้นที่ต่างกัน 5 ระดับ คือ 0.0, 0.2, 0.4, 0.6 และ 0.8 เปอร์เซนต์ ทดลองเลี้ยงปลาทอง ที่มีอายุ 4 สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของปลาทอง และอัตรารอดตายของปลาทองทั้งหมด ผลการทดลองเลี้ยงปลาทองด้วยอาหารสูตรควบคุมเปรียบเทียบกับอาหารที่เสริมขมิ้นชันในปริมาณที่แตกต่างกันกัน พบว่าปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมขมิ้นชันมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีกว่าปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรที่ไม่เสริมขมิ้นชันอย่างมีนัยสำคัญ(p0.05) และอัตราการรอดตาย ปลาทดลองทุกชุดการทดลองไม่แตกต่างกัน (p>0.05) (องอาจ, 2553)การศึกษาผลของสารสกัดขมิ้นชันด้วยเอทธานอลต่อเชื้อวิบริโอในกุ้งขาว สามารถยับยั้งเชื้อวิบริโอ และมีค่าความเข้มข้นต่ำที่สุดในการยับยั้งเชื้อ Vibrio harveyi และผลการทดลองของสารสกัดขมิ้นชันต่ออัตราการรอดตายและการเจริญเติบโตของลูกกุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีการผสมสารสกัดขมิ้นชันในระดับที่แตกต่างกัน พบว่ามีอัตรารอดตายที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05) แต่เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารผสมสารสกัดขมิ้นชันที่ระดับ 7.5 และ 15 ก./กก.อาหาร กุ้งทดลองมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นต่อวันและน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อตัวสูงกว่าชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) จากการศึกษาอัตราการรอดตายของกุ้งขาวที่ได้รับอาหารผสมสารสกัดขมิ้นชัน 15 ก./กก.อาหาร จะมีอัตรารอดตายสูงกว่ากลุ่มควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

ในการทดลองครั้งนี้พบว่าสารสกัดผงขมิ้นชันในอัตราส่วนความเข้มข้น 0.1 กรัม บาดแผลจากการตัดหางสมานได้เร็วและอาการของปลากัดอยู่ในเกณฑ์ปกติ กินอาหารและว่ายน้ำได้ดี ส่วนผงขมิ้นชันในอัตราส่วนความเข้มข้นที่ 0.3 กรัม สามาถรักษาแผลได้แต่ไม่เห็นผลดีเท่ากับความเข้มข้น 0.1 กรัม ผงขมิ้นชันในอัตราส่วนนี้ทำให้ปลากัดกินอาหารได้น้อยลง ว่ายน้ำช้ากว่าปกติ และมีอาการซึม และความเข้มข้นของขมิ้นชันที่ 0.5 กรัม ปลากัดอยู่ในความเข้มข้นนี้ไม่ได้นานเนื่องจากมีความเข้มข้นที่มากเกินไป ดังนั้นสรุปได้ว่าในความเข้มข้นที่ 0.1 กรัม มีความเหมาะสมที่สุดในการรักษาแผลของปลากัดและไม่เป็นอันตรายต่อร่างกายของปลากัด

ข้อเสนอแนะ

1. ในการเลี้ยงปลากัดในขวดโหลหรือภาชนะต่างๆควรมีฝาปิดเพื่อป้องกันการกระโดดออกมาของปลากัด และป้องกันแมลงหรือสิ่งสกปรกตกลงไปในชุดการทดลอง

2. ควรทราบอายุขัยของปลากัดก่อนนำมาทดลองเพื่อป้องกันการตายระหว่างทำการทดลอง

3.จากการทดลองพบว่าปลากัดเพศเมียมีความแข็งแรงมากกว่าเพศผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารและอ้างอิง

กาญจนา จันทร์สิงห์ 2020. **ขมิ้นชัน.** สืบค้นเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2566 แหล่งที่มา : https://arit.kpru.ac.th/ap2/local/?nu=pages&pageid=1473&codedb=610010code_type=01

กองการแพทย์ทางเลือก กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข 2564. **พืชสมุนไพรเศรษฐกิจ**. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2566 แหล่งที่มา : https://thaicam.go.th/wpcontent/uploads/2021/08/2.%E0%B8%9E%E0%B8%B7%E0%B8%8A%E0%B8%AA%E0%B8%A1%E0%B8%B8%E0%B8%99%E0%B9%84%E0%B8%9E%E0%B8%A3%E0%B9%80%E0%B8%A8%E0%B8%A3%E0%B8%A9%E0%B8%90%E0%B8%81%E0%B8%B4%E0%B8%88-2564.pdf

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร 2560. **ข้อมูลพืชสมุนไพร.** สืบค้นเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 2566 แหล่งที่มา:https://pharmacy.su.ac.th/herbmed/herb/text/herb_detail.php?herbID=51

เจนจิตต์ และคณะ 2018. **ผลของขมิ้นชันที่เสริมในอาหารต่อภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะ และความต้านทานเชื้อ Vibrio vulnificus ในปลากะรังเสือ**. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคา 2566 แหล่งที่มา : https://www4.fisheries.go.th/local/file_document/20220921094633_1_file.pdf

สถาบันวิจัยสัตว์น้ำสวยงามและสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ 2544. **การเพาะเลี้ยงปลากัด.** สืบค้นวันที่ 20 พฤษภาคม 2566 แหล่งที่มา : : https://home.kku.ac.th/pracha/Betta.htm

สถาบันวิจัยพืชสวน 2552. **ขมิ้นชัน Curcuma Ionia L.** สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤษภคม 2566 แหล่งที่มา : https://www.doa.go.th/hort/wpcontent/uploads/2023/02/%E0%B9%80%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%8A%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3E0%B8%82%E0%B8%A1%E0%B8%B4%E0%B9%89%E0%B8%99%E0%B8%8A%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B8%B8%E0%B9%88%E0%B8%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A1%E0%B8%A%E0%B8%B4%E0%B8%8A%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%AA%E0%B8%A7%E0%B8%AA.pdf

อดิเทพชัยย์การณ์ ภาชนะวรรณ 2559. **ผลของขมิ้นชันที่มีต่อโรคจุดขาวในปลาสวาย.** สืบค้นเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2566 แหล่งที่มา : file:///D:/DRIVE/Downloads/%E0%B8%82% A1%E0%B8%B4%E0%B9%89%E0%B8%99%E0%B8%8A%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%95%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B9%82%E0%B8%A3%E0%B8%84%E0%B8%88%E0%B8%B8%E0%B8%94%E0%B8%82%E0%B8%B2%E0%B8%A7%E0%B8%9B%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A2.pdf

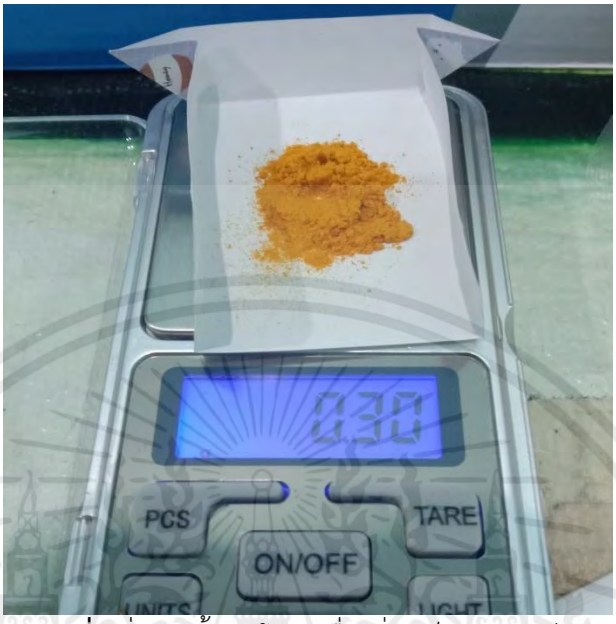
Amrita Kumari 2022. **Wound-Healing Effects of Curcumin and Its Nanoformulations: A Comprehensive Review**. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2566 แหล่งที่มา : file:///D:/DRIVE/Downloads/pharmaceutics-14-02288-v2.pdf

Mardiana Ahmad 2021. **Effectiveness of turmeric (Curcuma Longa Linn) Gel Extract (GE) on wound healing: Pre-clinical test.** สืบค้นเมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2566 แหล่งที่มา :file:///D:/DRIVE/Downloads/S0213911121002053.pdf

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่1 ชั่งผงขมิ้นชันโดยเครื่องชั่งอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก

ภาพผนวกที่2 ใส่ผงขมิ้นชันลงไปในชุดการทดลองที่ T2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่3 อาการของปลาในชุดการทดลองที่ T2 หลังใส่ผงขมิ้นชัน

ภาพผนวกที่3 ใส่ผงขมิ้นชันลงไปในชุดการทดลองที่ T3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่4 อาการของปลาในชุดการทดลองที่ T3 หลังใส่ผงขมิ้นชัน

ภาพผนวกที่5 ใส่ผงขมิ้นชันลงไปในชุดการทดลองที่ T4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่6 อาการของปลาในชุดการทดลองที่ T4 หลังใส่ผงขมิ้นชัน

ภาพผนวกที่7 ปลาที่ตายในชุดการทดลองที่ T3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่8 ปลากัดที่ตายในชุดการทดลองT4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัตินักศึกษา

ชื่อ	นางสาวมธุรดา สุขตะโก
เกิด	15 กุมภาพันธุ์ 2543
ประวัติการศึกษา	-ระดับมัธยมศึกษาปัญญาวิทย์ จังหวัดตรัง
	-ปริญญาตรีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้