



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดเพาะเลี้ยงไข่น้ำ

โดย

นายกฤษฎีพันธ์ พรรณรัตน์ชัย

พ.ศ. 2556

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดเพาะเลี้ยงไข่น้ำ

ผู้วิจัย

นายกฤษฎีพันธ์ พรรณรัตน์ชัย

สังกัด

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปี พ.ศ. 2555

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณการสนับสนุนงบประมาณจากงบประมาณแผ่นดินของมหาวิทยาลัยราชภัฏ
เพชรบูรณ์ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ที่ให้การสนับสนุนทุนในการทำงาน
วิจัยทำให้ผู้วิจัยสามารถนำความคิด ความรู้ สู่การปฏิบัติ ส่งผลให้เกิดการพัฒนากระบวนการทาง
ความคิดให้เห็นผลอย่างเป็นรูปธรรม และเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณค่ายิ่งต่อการพัฒนางานวิจัยของ
ประเทศในอนาคตต่อไป

กฤษฎีพันธ์ พรณรัตน์ชัย
ผู้วิจัย

ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาชุดเพาะเลี้ยงไข่น้ำ
ชื่อผู้วิจัย : นายกฤษฎิ์พันธ์ พรรณรัตน์ชัย
หน่วยงาน : คณะเทคโนโลยีการเกษตร
ปีที่ทำการวิจัย : พ.ศ. 2555

บทคัดย่อ

การศึกษาการเพาะเลี้ยงสาหร่ายชนิด *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm. ในหลอดแก้วมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดเพาะเลี้ยงไข่น้ำที่มีประสิทธิภาพเพื่อการเพิ่มผลผลิตไข่น้ำในระยะเวลาสั้น โดยให้แสงฟลูออเรสเซนต์ความเข้มแสง 8,000 ลักซ์ นาน 16 ชั่วโมงต่อวัน ให้อาหารเหลวสูตรผสม Modified N-P-K (16-16-16) pH 5 - 6 อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 วัน

พบว่าการเจริญเติบโตของไข่น้ำตามระยะเวลาการเลี้ยงมีค่าสูงสุด 3 ลำดับแรกในวันที่ 18, 15 และ 24 ผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 235.7, 211.0 และ 180.7 กรัม/น้ำหนักสดต่อลิตร และผลผลิตรวมเฉลี่ยเท่ากับ 830.7 ± 32.1 , 595.0 ± 81.9 และ $1,098.7 \pm 75.1$ กรัม/น้ำหนักสดต่อลิตร ตามลำดับ ผลผลิตน้ำหนักแห้งของไข่น้ำหลอดที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 266.5, 237.2 และ 249.9 กรัม/น้ำหนักแห้งต่อลิตร ตามลำดับ

คำสำคัญ : การพัฒนา ผลผลิตไข่น้ำ ชุดเพาะเลี้ยง

Project Research : Development of Water Meal (*Wolffia arrhiza*) Cultured Set.

The Researcher : Kritphon Phanrattanachai

Office : Rajabhat Phetchabun University

Year : 2012

Abstract

Study on cultured algae *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm., In vitro fertilization is intended to create a powerful culture of algae for biodiesel production. The fluorescent light intensity in 8,000 lux for 16 hours per day. For liquid formulations Modified N-P-K (16-16-16) pH 5 - 6 at 25 °C for 30 days.

Found that the growth of *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm yield for time to priority the top three at 18, 15 and 24 day was 235.7, 211.0 and 180.7 g fresh weight per liter and productivity average of 830.7 ± 32.1 , 595.0 ± 81.9 and $1,098.7 \pm 75.1$ g fresh weight, dry weight per liter respectively *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm. in tubes 1, 2 and 3 were 266.5, 237.2 and 249.9 g dry weight per liter respectively.

Key word : Development, *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm, Production Creating Culture

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	1
ขอบเขตของโครงการวิจัย	1
กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย	2
สถานที่ในการศึกษาวิจัย	2
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ลักษณะทางอนุกรมวิธาน	4
ไข่น้ำ	4
คุณค่าทางอาหารและปริมาณสารอาหาร	5
ประโยชน์ของไข่น้ำ	6
งานวิจัยเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงไข่น้ำ	6
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	
ชนิดของไข่น้ำ	8
อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	9
วิธีการทดลองเลี้ยงไข่น้ำ	10
สังเคราะห์ข้อมูล/ข้อเสนอแนะ	10

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลอง	
ผลของระยะเวลาเลี้ยงต่อการเจริญเติบโตของไข่น้ำ	11
ผลของความเข้มแสงต่อผลผลิตรวมของไข่น้ำ	12
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย	13
อภิปรายผลการวิจัย	13
ข้อเสนอแนะ	14
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ก การแต่งตั้งกรรมการและประชุมทีมวิจัยเพื่อวางแผนดำเนินงาน	
ข ภาพกิจกรรมและการดำเนินงานวิจัย	
ประวัติผู้วิจัย	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 2.1 คุณค่าทางอาหารในส่วนที่กินได้ 100 กรัม (น้ำหนักสด)	8
ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบปริมาณสารอาหารของไข่น้ำอบแห้งจากการวิเคราะห์ กับอาหารชนิดอื่นๆ	8
ตารางที่ 4.1 Divisions per 3 day of <i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Wimm. species.	12

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย	2
ภาพที่ 3.1 ภาพจากแหล่งน้ำธรรมชาติ	8
ภาพที่ 3.2 แบบการเพาะเลี้ยงระบบคอลัมน์ (แนวตั้ง)	9
ภาพที่ 3.3 แบบการเพาะเลี้ยงระบบคอลัมน์ (แนวนอน)	9

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ไข่น้ำ (Wolffia arrhiza (L.) Wimm.) เป็นพืชดอกที่มีขนาดเล็กที่สุดในโลก มีการกระจายตัวอยู่ในหลายจังหวัดในประเทศไทย คนไทยรู้จักรับประทานไข่น้ำมานานแล้ว ปัจจุบันแหล่งน้ำธรรมชาติได้แก่ ลำธาร หนอง บ่อ มีสารเคมีและสารอินทรีย์เจือปนทำให้เกิดการเน่าเสีย เป็นเหตุให้ไข่น้ำไม่สามารถเจริญเติบโตอยู่ได้ แต่อย่างไรก็ตามในบางจังหวัดยังคงมีการบริโภคผำ เช่น ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ไข่น้ำ เป็นพืชที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง จากการวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนในไข่น้ำอบแห้งของสุขุมและสุทิน (2551) พบว่ามีค่าร้อยละ 35 นอกจากนี้ยังพบปริมาณเบต้า-แคโรทีนและกรดอมิโนที่จำเป็นต่างๆ สูงเช่นเดียวกัน ไข่น้ำเป็นพืชชนิดเดียวในวงศ์ Lemnaceae ที่ใช้เป็นอาหารมนุษย์ นิยมรับประทานมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือของไทย มีชื่อที่ใช้เรียกกันตามท้องถิ่นต่างๆ ของประเทศไทยว่าผำ ไข่น้ำ และไข่น้ำ แต่เนื่องจากผลผลิตไข่น้ำในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ได้จากการเก็บเกี่ยวจากแหล่งน้ำธรรมชาติและกลายเป็นของหายาก เนื่องจากแหล่งน้ำในธรรมชาติมีความสกปรก เน่าเสีย หรืออาจมีสารเคมีตกค้างอยู่ จึงทำให้ไข่น้ำไม่สามารถเจริญเติบโตอยู่ได้ ผลผลิตไข่น้ำจึงมีไม่เพียงพอและอาจมีสารพิษปนเปื้อน อีกทั้งการเพาะเลี้ยงตามวิธีธรรมชาติต้องใช้พื้นที่จำนวนมาก

ดังนั้นการพัฒนาชุดเพาะเลี้ยงไข่น้ำขึ้นเพื่อลดพื้นที่และการใช้แสงแดดในการเพาะเลี้ยง โดยใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ พร้อมระบบควบคุมแสงและคุณภาพของน้ำแบบอัตโนมัติทำให้ไข่น้ำอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เจริญเติบโตได้รวดเร็วมากกว่าวิธีเลี้ยงโดยธรรมชาติและผลผลิตไข่น้ำที่ได้มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคอีกทั้งสามารถใช้ ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ ทั้งเป็นอาชีพเสริมและอาชีพหลักได้ต่อไป

วัตถุประสงค์

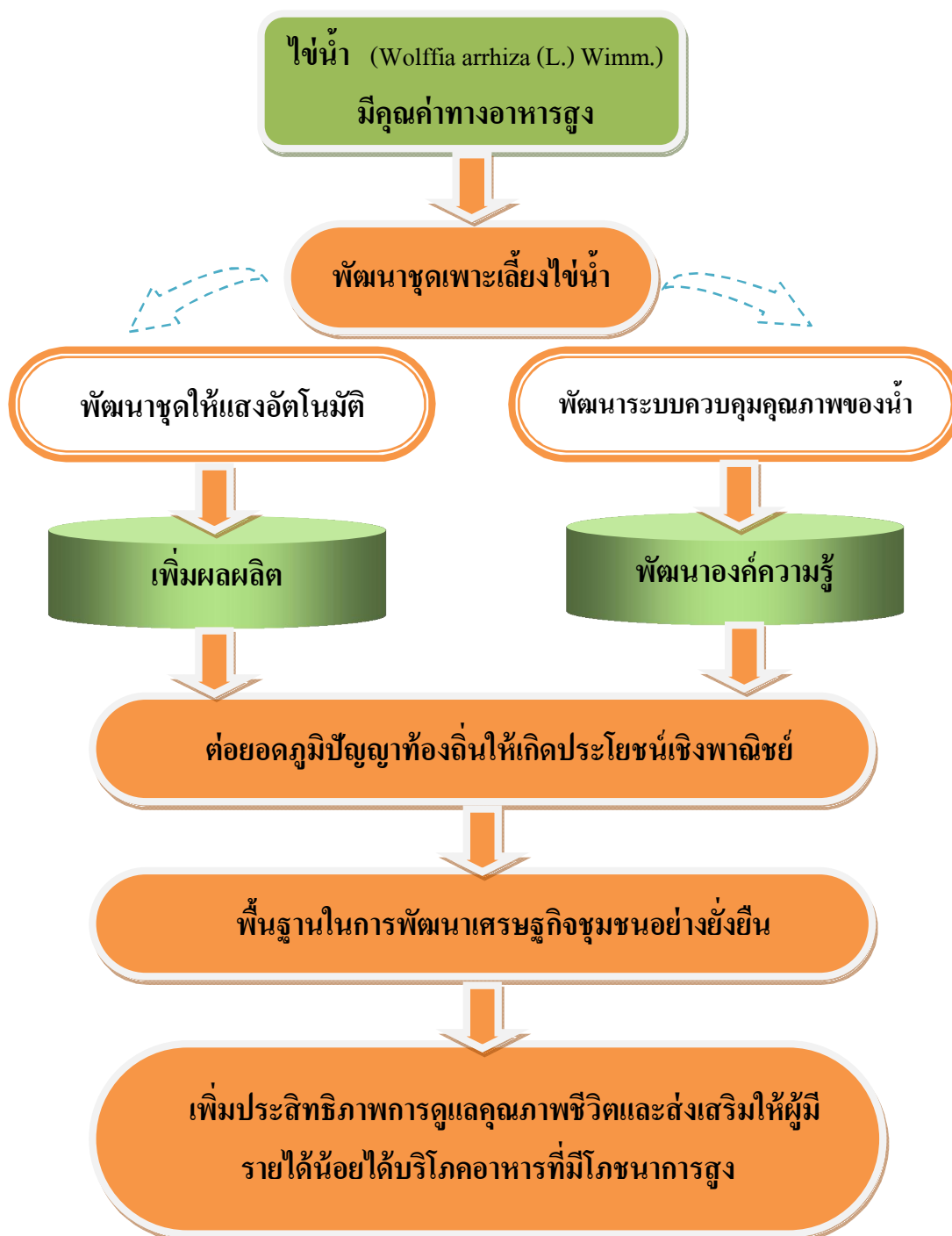
1. เพื่อสร้างชุดเพาะเลี้ยงไข่น้ำ
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของชุดเพาะเลี้ยงไข่น้ำ

ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. ด้านเนื้อหา
 1. พัฒนาชุดเพาะเลี้ยงไข่น้ำ
 2. พัฒนาชุดให้แสงอัตโนมัติโดยใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์
 3. พัฒนาระบบควบคุมคุณภาพของน้ำแบบอัตโนมัติ
2. ด้านเวลา

เดือนตุลาคม 2554 – เดือนกันยายน 2555

กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย



สถานที่ในการศึกษาวิจัย

ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. การนำเสนอในงานประชุมวิชาการระดับชาติ
2. ให้บริการวิชาการแก่ชุมชน ผู้สนใจ หน่วยงานภาครัฐ เอกชน
3. เผยแพร่ทางเว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีการเกษตร

หน่วยงานที่นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 1) หลักสูตรเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
- 2) สำนักงานเกษตรจังหวัด
- 3) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะทางอนุกรมวิธาน

ไชน้ำ จัดเป็นพืชดอกที่มีการจัดลำดับทางอนุกรมวิธานไว้ดังแสดงต่อไปนี้

อาณาจักร Plantae

ดิวิชัน Anthophyta

ชั้น Monocotyledonae

อันดับ Arales

วงศ์ Lemnaceae

สกุล *Wolffia*

ชนิดพันธุ์ *Wolffia arrhiza*

ไชน้ำ

ไชน้ำ มีชื่อที่เรียกกันตามท้องถิ่นต่างๆ ของไทยว่า ผำ ไช้ผำ หรือไชน้ำ เป็นพืชดอก ที่มีขนาดเล็กที่สุดในโลก มีขนาดเล็กมาก ยาวประมาณ 1 มิลลิเมตร มักอยู่เดี่ยวๆ มีรูปร่างกลมหรือรูปไข่สีเขียว ไม่มีราก (สุชาติ, 2530) สามารถเก็บได้จากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ เป็นอาหารเลี้ยงปลากินพืชได้เป็นอย่างดี เป็นพืชที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ราคาถูกหาได้ง่ายในท้องถิ่น สุขุมและสุทิน (2551) วิเคราะห์คุณค่าทางอาหารในไชน้ำอบแห้งพบว่าใน 100 กรัม ให้พลังงาน 8 กิโลแคลอรี โปรตีน 0.6 กรัม เยื่อใย 0.3 กรัม แคลเซียม 59 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 25 มิลลิกรัม ธาตุเหล็ก 66 มิลลิกรัม และยังมีวิตามิน A B C ในอาซีน พบมากในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนในภาคกลางและภาคอื่นๆ นั้นยังไม่มีที่แพร่หลายมากนัก พบได้ทั่วไปตามแหล่งน้ำนิ่งหรือขัง เช่น บ่อ ห้วย บึง และหนองน้ำ ไชน้ำสามารถเพาะเลี้ยงได้ง่าย ซึ่งชาวภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือนิยมนำมาประกอบอาหารประจำวันอาหารที่นิยมทำจากไชน้ำ ได้แก่ แกงคั่วไชน้ำใส่หอยขม แกงอ่อมไชน้ำใส่ปลา ท่อหมกไชน้ำใส่ไข่ และแกงอ่อมไชน้ำใส่เห็ด เป็นต้น ไชน้ำนี้มีคุณค่าทางโภชนาการ โดยมีโปรตีนและ แคลเซียมสูง (กระทรวงสาธารณสุข, กรมอนามัย, กองโภชนาการ.(2550)) ดังแสดงในตารางที่ 1 โดยมีอัตราส่วนของแคลเซียมและฟอสฟอรัสที่เหมาะสมที่ร่างกายจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย จึงเป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่น่าสนใจนำมาแปรรูปให้เป็นแหล่งแคลเซียม ราคาถูกหาได้ง่ายในท้องถิ่น และอยู่ในรูปแบบที่ผู้บริโภคยอมรับและรับประทานได้ง่ายเพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้กับผู้บริโภคและเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์

คุณค่าทางอาหารและปริมาณสารอาหาร

จากตารางแสดงปริมาณสารอาหารพบว่า ไข่น้ำอบแห้งมีปริมาณแคลเซียมสูงกว่าผลิตภัณฑ์นมทั่วไปที่เราบริโภค พร้อมทั้งมีปริมาณฟอสฟอรัสที่ช่วยในการดูดซึมแคลเซียมเข้าสู่ร่างกาย อีกทั้งยังมีปริมาณโปรตีนที่สูง และมีปริมาณของเส้นใย ซึ่งผลิตภัณฑ์นมชนิดนั้นไม่มี ผลิตภัณฑ์ไข่น้ำอบแห้งนั้นจะเหมาะสมกับกลุ่มคนซึ่งดื่มนมได้ในปริมาณน้อย อีกทั้งอาจมีปัญหาการขาดเอนไซม์แลคโตสอันเป็นสาเหตุของการดื่มนมแล้วทำให้เกิดอาการ ปวดท้อง ท้องอืดหรือท้องเสียภายหลังการดื่มนม

ตารางที่ 2.1 คุณค่าทางอาหารในส่วนที่กินได้ 100 กรัม (น้ำหนักสด)

ตารางแสดงคุณค่าทางอาหารส่วนที่กินได้ 100 กรัม(น้ำหนักสด)									
อาหาร	พลังงาน	น้ำ	โปรตีน	ไขมัน	คาร์โบไฮเดรต	เส้นใย	เถ้า	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส
	กิโลแคลอรี	กรัม						มิลลิกรัม	
ไข่น้ำ	9	97.1	0.6	0.1	1.5	0.3	0.7	59	25

ที่มา: กระทรวงสาธารณสุข, กรมอนามัย, กองโภชนาการ.(2550)

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบปริมาณสารอาหารของไข่น้ำอบแห้งจากการวิเคราะห์ กับอาหารชนิดอื่นๆ

ในอาหาร 100 กรัม				
อาหาร	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส	โปรตีน	เส้นใย
	มิลลิกรัม		กรัม	
ไข่น้ำอบแห้ง	513.07	420.45	18.89	14.57
นมสด,พว่องมันเนย,ยูเอชที	146	99	3.7	ไม่พบ
นมสด พลาสเจอร์ไรส์	135	89	3.3	ไม่พบ
โยเกิร์ต	129	113	3.8	ไม่พบ
นมสด,สเตอริไลต์	114	92	3.3	ไม่พบ
นมสด ยูเอชที	122	90	3.3	ไม่พบ
นมเปรี้ยว	47	43	1.5	ไม่พบ

ที่มา: กระทรวงสาธารณสุข, กรมอนามัย, กองโภชนาการ.(2550)

ประโยชน์ของไข่น้ำ

1. ใช้เป็นอาหารสำหรับมนุษย์ เนื่องจากไข่น้ำให้โปรตีนสูงถึง 6.8-45.0 เปอร์เซ็นต์ จึงจัดเป็นพืชชนิดหนึ่งที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มนุษย์สนใจที่จะนำไข่น้ำมาเป็นอาหาร โดยเฉพาะเลี้ยงในประเทศสหรัฐอเมริกามีการศึกษาค้นคว้า และสกัดเอาสารอาหารที่เป็นประโยชน์มาเป็นอาหารแห้งสำหรับมนุษย์อวกาศ นอกจากนี้ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยนิยมนำไข่น้ำมาปรุงเป็นอาหารโดยนำไปใส่ในแกงเผ็ด

2. ใช้เป็นอาหารสำหรับสัตว์ ในทางการประมงมีการนำไข่น้ำมาใช้เลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น ปลาหมอ ข้างลาย ปลาตะเพียน ปลาแรด ปลานิล หรือใช้เป็นอาหารสัตว์บก เช่น สุกร เป็ด ไก่ นอกจากนี้ยังมีการนำเอาไข่น้ำมาผลิตเป็นปุ๋ยพืชสด (Green manure) ไข่น้ำรวมทั้งพืชน้ำในวงศ์ Lemnaceae ที่เพาะเลี้ยงในพื้นที่ประมาณ 1 เฮกเตอร์ (100 x 100 ตารางเมตร) จะมีปริมาณของไข่น้ำมากเพียงพอสำหรับเป็นแหล่งโปรตีนของเป็ดมากกว่า 480 ตัวในช่วงฤดูร้อน นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าไข่น้ำและพืชในวงศ์นี้ยังมีประโยชน์ต่อสัตว์น้ำทางอ้อม โดยการดูดซับสารประกอบประเภทแอมโมเนียซึ่งเป็นอันตรายสำหรับสัตว์น้ำโดยเฉพาะปลาได้อีกด้วย

งานวิจัยเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงไข่น้ำ

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของไข่น้ำของสุขุม และสุทิน (2551) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงคุณภาพสีปลาทอง พบว่าน้ำที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยงไข่น้ำ คือน้ำประปาเติมปุ๋ย N-P-K สูตร 16-16-16 ที่ระดับความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำที่ระดับ 5-6 และมีค่าความเข้มแสงของการเลี้ยงอยู่ในช่วง 5,000-10,000 ลักซ์ จากข้อมูลดังกล่าว ได้ถูกนำมาใช้ประกอบการวางแผนการทดลองในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งเป็นการทดลองต่อเนื่อง โดยศึกษาการเลี้ยงไข่น้ำระยะยาวและการเลี้ยงแบบแบ่งชั้นเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตไข่น้ำต่อหน่วยพื้นที่ให้มากขึ้น รวมทั้งมีการทดลองนำผลผลิตไข่น้ำที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพสีของปลาสวยงาม

สมศักดิ์ สันวิลาศ (2542) มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการเจริญเติบโต และปริมาณโปรตีนของไข่น้ำที่เพาะเลี้ยงในสูตรอาหาร และความเข้มแสงต่างกัน โดยใช้การทดลองแบบ 6x2 Factorial ในแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (CRD) ชนิดอิทธิพลกำหนด มี 12 สิ่งทดลองแต่ละสิ่งทดลองมี 3 ซ้ำ มี 2 ปัจจัยและปัจจัยที่ 2 คือความเข้มแสงมี 2 ระดับ คือ ระดับที่ 1 ความเข้มแสงร้อยละ 100 และระดับที่ 2 ความเข้มแสงร้อยละ 50 (ใช้ซาแรนคลุม) โดยเพาะเลี้ยงไข่น้ำในอ่างคอนกรีตขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 74 เซนติเมตร สูง 50 เซนติเมตร จำนวน 36 อ่าง แต่ละอ่างมีปริมาณสารอาหารเริ่มต้น 50 ลิตร และทำการเพาะเลี้ยงในสภาพกลางแจ้งเป็นระยะเวลา 12 วัน การเจริญเติบโตของไข่น้ำวัดเป็นน้ำหนักสด น้ำหนักแห้งและปริมาณโปรตีน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง

ผลการศึกษาพบว่าไข่น้ำที่เพาะเลี้ยงในอาหารสูตรที่ 3 และได้รับความเข้มแสงร้อยละ 100 มีการเจริญเติบโตมากกว่าไข่น้ำที่เพาะเลี้ยงในสิ่งทดลองอื่น ๆ และไข่น้ำที่เพาะเลี้ยงในอาหารสูตรที่ 2 และได้รับความเข้มแสงร้อยละ 50 มี ปริมาณโปรตีนมากกว่าไข่น้ำที่เพาะเลี้ยงในสิ่งทดลองอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

การพัฒนาชุดเพาะเลี้ยงไข่น้ำขึ้นเพื่อลดพื้นที่และการใช้แสงแดดในการเพาะเลี้ยง โดยใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ พร้อมระบบควบคุมแสงและคุณภาพของน้ำแบบอัตโนมัติทำให้ไข่น้ำอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เจริญเติบโตได้รวดเร็วมากกว่าวิธีเลี้ยงโดยธรรมชาติและผลผลิตไข่น้ำที่ได้มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคอีกทั้งสามารถใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ

ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1. แต่งตั้งกรรมการและประชุมทีมวิจัยเพื่อวางแผนดำเนินงาน (ภาคผนวก)
2. ชนิดของไข่น้ำ
3. อุปกรณ์และวิธีการวิจัย
4. สักเคราะห์ข้อมูล/ข้อเสนอแนะ

3.1 ชนิดของไข่น้ำ

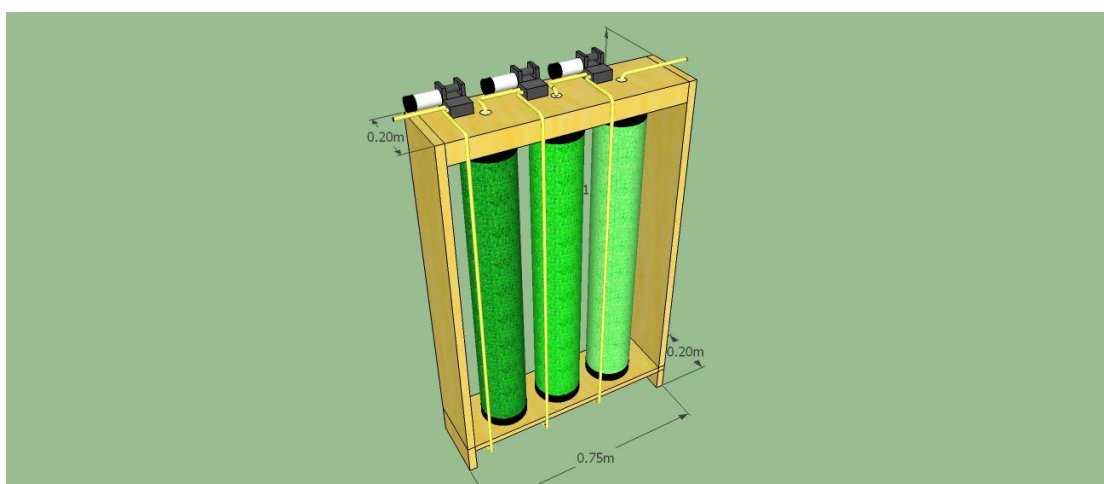
ชนิดของไข่น้ำที่ใช้เพาะเลี้ยงเป็นสาหร่ายขนาดเล็ก *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm. species สำหรับใช้ในงานวิจัยได้จากแหล่งน้ำ บ้านริมสิมวง (16 33 29.8 N, 101 01 19.6 E), อ.เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์ สูงจากระดับน้ำทะเล 815 เมตร ภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์จะมีเซลล์รูปร่างกลม คลอโรพลาสต์รูปถ้วย หรือเป็นแผ่นอยู่ริมเซลล์ ดังภาพที่ 3.1



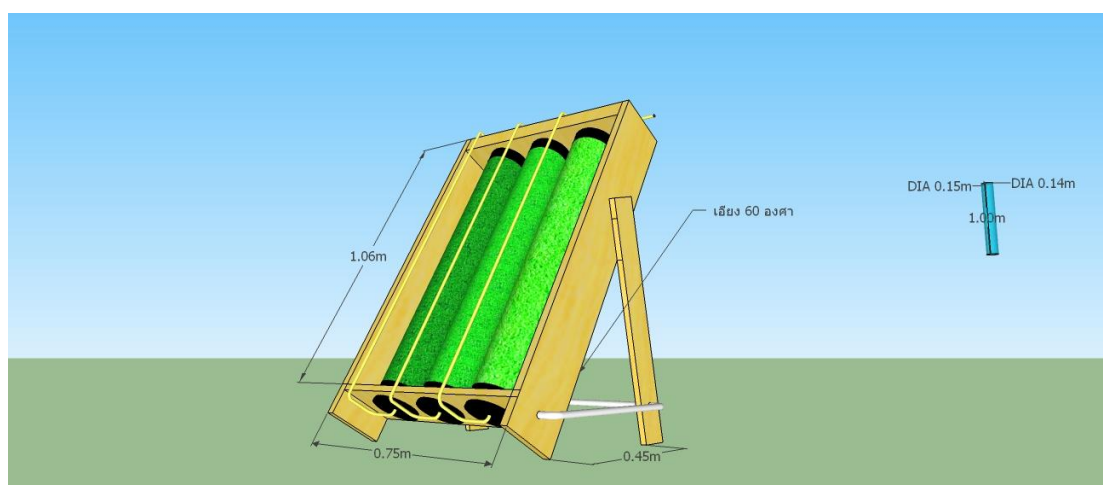
ภาพที่ 3.1 ภาพจากแหล่งน้ำธรรมชาติ

3.2 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

การเพาะเลี้ยงให้รับแสงนาน 16 ชั่วโมงต่อวัน ระยะเวลา 30 วัน โดยใช้แบบการเพาะเลี้ยง ดังภาพที่ 3.2 ทำการเก็บเกี่ยวเก็บผลผลิตครั้งเดียว (30 วัน) โดยกรองสาหร่ายแล้วนำไปอบแห้ง ด้วยตู้อบ Hot air oven อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่แล้วบันทึกน้ำหนักแห้ง (กรัม น้ำหนักแห้งต่อลิตร) และนับจำนวนเซลล์สาหร่ายด้วยสไลด์นับเม็ดเลือด เพื่อดูอัตราการแบ่งเซลล์โดยเฉลี่ยของแต่ละวัน ดำเนินงานทดลองที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ต. สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ เลือกรูปแบบการเพาะเลี้ยงแบบคอลัมน์



ภาพที่ 3.2 แบบการเพาะเลี้ยงระบบคอลัมน์ (แนวตั้ง)



ภาพที่ 3.3 แบบการเพาะเลี้ยงระบบคอลัมน์ (แนวตั้ง)

3.3 วิธีการทดลองเลี้ยงไข่น้ำ

ทำการเลี้ยงไข่น้ำโดยใช้แบบการเพาะเลี้ยงดังภาพที่ 3.2 และ 3.3 ทำการเลี้ยงในหลอดแก้วทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร ความจุปริมาตร 50 ลิตร จำนวน 3 หลอด ในแต่ละหลอดใส่น้ำประปาจำนวน 45 ลิตร เติมปุ๋ย N-P-K สูตร 16-16-16 ที่ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ปรับความเข้มข้นกรด-ด่างของน้ำเลี้ยงแต่ละหลอดด้วยสารละลายเจือจางของกรดไฮโดรคลอริกและด่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ให้อยู่ในระดับ 5 - 6 ใช้ไข่น้ำเริ่มต้นที่ 50 กรัม น้ำหนักสดต่อลิตร ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 30 วัน โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตทุก ๆ 3 วัน และปรับค่าความเป็นกรด - ด่าง และเปลี่ยนน้ำเติมปุ๋ย ในทุกหลอดทดลองในทุก ๆ 10 วัน

3.4 สังเคราะห์ข้อมูล/ข้อเสนอแนะ

ปัจจัยที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงสาหร่าย

- ด้านแสง
- ด้านอาหาร
- ด้านอุณหภูมิ
- ด้านระยะเวลาในการเพาะเลี้ยง

ประสิทธิภาพของชุดเพาะเลี้ยงที่สร้างเปรียบเทียบกับวิธีการเพาะเลี้ยงสาหร่ายที่นิยมมี 4 แบบ คือ ระบบเปิด ระบบท่อ ระบบคอลัมน์ และระบบแผ่นบางรับแสงโดยใช้สูตรการคิดค่าความคุ้มค่าของผลผลิตกับวิธีการเลี้ยง

สูตรการคิดค่าความคุ้มค่า

$$\text{Yield (Y)} = \frac{n_2 - n_1}{t_2 - t_1}$$

When Y = production rate per day

n = dry weight of Bb

t = day (harvesting)

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การพัฒนาชุดเพาะเลี้ยงไข่น้ำขึ้นเพื่อลดพื้นที่และการใช้แสงแดดในการเพาะเลี้ยง โดยใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ พร้อมระบบควบคุมแสงและคุณภาพของน้ำแบบอัตโนมัติทำให้ไข่น้ำอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เจริญเติบโตได้รวดเร็วมากกว่าวิธีเลี้ยงโดยธรรมชาติและผลผลิตไข่น้ำที่ได้มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคอีกทั้งสามารถใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ

การศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงสาหร่าย การสร้างชุดอุปกรณ์การเลี้ยงจะต้องมีลักษณะโครงสร้างเหมาะสมในการเลี้ยงทั้งในการควบคุมปัจจัยในด้านแสง อาหาร อุณหภูมิ ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายและระยะเวลาในการเพาะเลี้ยงพบว่าได้ผลการทดลองดังนี้

4.1 ผลของระยะเวลาเลี้ยงต่อการเจริญเติบโตของไข่น้ำ

การศึกษาการเจริญเติบโตของไข่น้ำตามระยะเวลาการเลี้ยงมีระยะเวลาในการทดลอง 30 วัน (ดังแสดงผลการทดลองในตารางที่ 4.1) ซึ่งจากการชั่งน้ำหนักผลผลิตในทุก 3 วัน พบว่า จากเมื่อเริ่มเลี้ยงไข่น้ำ 50 กรัม น้ำหนักสดต่อปริมาตร 1 ลิตร ไข่น้ำมีอัตราการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตสูงขึ้นตามอายุการเลี้ยง โดย 3 ลำดับแรกมีผลผลิตเพิ่มสูงสุดในวันที่ 18, 15 และ 24 ของการเลี้ยง พบมีผลผลิตเพิ่มในทุกสามวัน ที่ 235.7, 211.0 และ 180.7 กรัม น้ำหนักสดต่อลิตร ตามลำดับ และมีปริมาณผลผลิตรวมเฉลี่ยที่ 830.7 ± 32.1 , 595.0 ± 81.9 และ $1,098.7 \pm 75.1$ กรัม น้ำหนักสดต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งจากผลการทดลองพบว่าไข่น้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในจำนวนวันที่เลี้ยงที่ 12-18 วัน ภายหลังจากนั้นจึงมีแนวโน้มของผลผลิตเพิ่มลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ กันยสินีและสุขุม (2552) ที่พบว่าอายุของไข่น้ำปกติจะมีอายุประมาณ 15 วัน และปริมาณของไข่น้ำก็ขึ้นอยู่กับปริมาณการสังเคราะห์แสงรวมทั้งปริมาณอาหารที่ได้รับ โดยจะพบว่าเมื่อมีการเพิ่มปริมาณอาหารให้กับไข่น้ำในวันที่ 24 พบว่า ปริมาณของไข่น้ำเพิ่มขึ้นแต่เป็นเพียงช่วงแรกของการเปลี่ยนน้ำและอาหารเท่านั้น ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากปริมาณความหนาแน่นของไข่น้ำที่ส่งผลต่อการสังเคราะห์แสงและการใช้อาหารของไข่น้ำ

ตารางที่ 4.1 Divisions per 3 day of *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm. species.

ผลผลิตไข่น้ำ(กรัมน้ำหนักสดต่อปริมาตร 1ลิตร)					
วันที่เลี้ยง	หลอดที่ 1	หลอดที่ 2	หลอดที่ 3	เฉลี่ย	ผลผลิตเพิ่ม
เริ่มต้น	50	50	50	50.0 ± 0.0	0.0
3	98	94	86	92.7 ± 6.1	42.7
6	175	169	155	166.3 ± 10.3	73.7
9	213	239	296	249.3 ± 42.5	83.0
12	412	383	357	384.0 ± 27.5	134.7
15	687	568	530	595.0 ± 81.9	211.0
18	854	794	844	830.7 ± 32.1	235.7
21	974	826	954	918.0 ± 80.3	87.3
24	1,125	1,014	1,157	1,098.7 ± 75.1	180.7
30	1,334	1,135	1,126	1,198.3 ± 117.6	99.7

หมายเหตุ สภาวะการทดลอง: ความเข้มแสงเฉลี่ยระหว่างการทดลองประมาณ 8,000ลักซ์ นาน16ชั่วโมงต่อวัน

4.2 ผลของความเข้มแสงต่อผลผลิตรวมของไข่น้ำ

การเพาะเลี้ยงไข่น้ำ *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm. โดยให้รับแสงนาน 16 ชั่วโมงต่อวัน ระยะเวลา 30 วัน ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งเดียว โดยกรองไข่น้ำแล้วนำไปอบแห้งด้วยตู้อบ Hot air oven อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่แล้วบันทึกน้ำหนักแห้ง พบว่าให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของไข่น้ำหลอดที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 266.5, 237.2 และ 249.9 กรัมน้ำหนักแห้งต่อลิตร

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดเพาะเลี้ยงไขน้ำขึ้นเพื่อลดพื้นที่และการใช้แสงแดดในการเพาะเลี้ยง โดยใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ พร้อมระบบควบคุมแสงและคุณภาพของน้ำแบบอัตโนมัติทำให้ไขน้ำอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เจริญเติบโตได้รวดเร็วมากกว่าวิธีเลี้ยงโดยธรรมชาติและผลผลิตไขน้ำที่ได้มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค อีกทั้งสามารถใช้ ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การเจริญเติบโตของไขน้ำตามระยะเวลาการเลี้ยงสูงสุด 3 ลำดับแรกในวันที่ 18, 15 และ 24 มีผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 235.7, 211.0 และ 180.7 กรัมน้ำหนักสดต่อลิตร และมีปริมาณผลผลิตรวมเฉลี่ยที่ 830.7 ± 32.1 , 595.0 ± 81.9 และ $1,098.7 \pm 75.1$ กรัมน้ำหนักสดต่อลิตร ตามลำดับ

การเพาะเลี้ยงไขน้ำ *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm. โดยให้รับแสงนาน 16 ชั่วโมงต่อวัน ระยะเวลา 30 วัน ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งเดียว โดยกรองไขน้ำแล้วนำไปอบแห้งด้วยตู้อบ Hot air oven อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่แล้วบันทึกน้ำหนักแห้ง พบว่าให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของไขน้ำหลอดที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 266.5, 237.2 และ 249.9 กรัมน้ำหนักแห้งต่อลิตร

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ผลการเจริญเติบโตจากการทดลองเพาะเลี้ยงไขน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในจำนวนวันที่เลี้ยงที่ 12-18 วัน ภายหลังจากนั้นจึงมีแนวโน้มของผลผลิตเพิ่มลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ กันยีสินีและ สุขุม (2552) ที่พบว่าอายุของไขน้ำปกติจะมีอายุประมาณ 15 วัน และปริมาณของไขน้ำก็ขึ้นอยู่กับปริมาณการสังเคราะห์แสงรวมทั้งปริมาณอาหารที่ได้รับ โดยจะพบว่าเมื่อมีการเพิ่มปริมาณอาหารให้กับไขน้ำในวันที่ 24 พบว่า ปริมาณของไขน้ำเพิ่มขึ้นแต่เป็นเพียงช่วงแรกของการเปลี่ยนน้ำและอาหารเท่านั้น ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากปริมาณความหนาแน่นของไขน้ำที่ส่งผลต่อการสังเคราะห์แสงและการใช้อาหารของไขน้ำ

5.3 ข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า การศึกษาการเพาะเลี้ยงไข่น้ำ *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm. ในหลอดแก้วของชุดการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสามารถเลี้ยงได้ และมีความเป็นไปได้ในการต่อยอดเพื่อศึกษาให้สามารถผลิตและพัฒนาในเชิงพาณิชย์ต่อไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพของชุดเพาะเลี้ยงต้องมีการบูรณาการของหลากหลายสาขาวิชาที่มีความจำเพาะและชำนาญเฉพาะด้านในการในการศึกษาวิจัยและพัฒนาาร่วมกัน
2. การศึกษาของผู้วิจัยถึงการเพิ่มประสิทธิภาพของชุดเพาะเลี้ยงเป็นเพียงชุดเพาะเลี้ยงขนาดเล็ก
3. การศึกษาสำหรับการพัฒนาแหล่งอาหารเสริมที่มีคุณภาพและปลอดภัยสูงจากธรรมชาติให้กับประชาชนในประเทศหรือในอนาคตอาจพัฒนาไปถึงขั้นเป็นแหล่งอาหารสำรองของประเทศต่อไป
4. ประเทศไทยเป็นเขตร้อนชื้นมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของไข่น้ำและมีจำนวนมากมายหลายชนิดหากศึกษาถึงชนิดที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เลี้ยงเพื่อผลิตเป็นอาหารเสริมเพื่อเพิ่มมูลค่าน่าจะเป็นไปได้และพัฒนาต่อยอดให้สูงขึ้นได้ในอนาคต

บรรณานุกรม

- การบำบัดน้ำเสียโดยใช้ไข่น้ำ Wolffia arrhiza (L) Wimmer =จ่าย Treatment Through ใช้น้ำอาหาร (Wolffia arrhiza (L) Wimmer) /สุนิรัตน์เรื่องสมบูรณ์ 2549.
- การผลิตโยเกิร์ตเสริมไข่น้ำ = Production of Wolffia globosa Hartog & Plas Yoghurt /อำพรณชัยกุล เสรีวัฒน์ และปิยมาภรณ์ เอ็มเสมอ. 2550.
- การเพาะเลี้ยงไข่น้ำ (Wolffia arrhiza) สำหรับการลดต้นทุนค่าอาหารปลา = Culture of Wolffia (Wolffia arrhiza) for Reduetion of fish feed cost /ศิริภาวี ศรีเจริญ...[และคนอื่นๆ]. 2544
- การเพาะเลี้ยงไข่น้ำ = Wolffia arrhiza /ศิริภาวี ศรีเจริญ, นำชัย เจริญเทศประสิทธิ์ และสุทธิพงศ์ เปรื่องคำ. 2545.
- กระทรวงสาธารณสุข, กรมอนามัย, กองโภชนาการ.(2550). คุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย., พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก.
- ไข่น้ำ /ศิริภาวี ศรีเจริญ, นำชัย เจริญเทศประสิทธิ์ และ สุทธิพงศ์ เปรื่องคำ. 2544
- ผำ พืชน้ำพืชน้ำสร้างอาหาร สร้างเงิน /กฤตยา กำลังทวี. 2553
- สุขุม เร้าใจ และสุทิน สมบูรณ์. 2551. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของไข่น้ำ (Wolffia arrhiza (L.)Wimm.). วารสารการประมง ปีที่ 60 ฉบับที่ 5. หน้า 405-413.
- สมศักดิ์ สันวิลาศ การเจริญเติบโตและปริมาณโปรตีนของไข่น้ำ (Wolffia arrhiza (Linn) Wimm) ที่เพาะเลี้ยงด้วยสูตรอาหารและระดับความเข้มข้นของแสงต่างกันในสภาพกลางแจ้ง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2542
- Landolt, E. 1986. Biosystematic Investigation in the Family of Duckweeds. (Lemnaceae) Vol. 1,2 and 3. verotffenlichugen des Geobotanischen Institules der ETH. Stiftung Rubet. Zurich: 71. Heft. Switzerland.
- Mookdasanit, J. et al. 2007. Antioxidant activity of some aquatic plants. International Workshop on medicinal and aromatic plants. p. 94.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การแต่งตั้งกรรมการและประชุมที่มวิจัยเพื่อวางแผนดำเนินงาน



กรมการโยธาธิการและผังเมือง
เลขที่ส่ง ๑๓ / ๒๕๕๕
วันที่ - ๑ มี.ค. ๒๕๕๕
เวลา ๑๓.๐๐ น.

สถาบันวิจัยและพัฒนา
เลขที่รับ ๑๐๑ / ๕๕
วันที่ ๑๕ / ๓ / ๕๕
เวลา ๑๔.๐๐ น.

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
เลขที่รับ ๑๒๔
วันที่ ๑๕ มี.ค. ๕๕
เวลา ๐๙.๐๐ น.

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีการเกษตร โทร. ๓๔๔๖ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
 ที่ กษ ๙๙/๒๕๕๕ วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๕๕
 เรื่อง ขออนุญาตดำเนินการตามโครงการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๕
 เรียน ข้าราชการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ตาม ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เรื่อง การพิจารณาอนุมัติทุนอุดหนุนการวิจัย ประเภทงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๕ ได้พิจารณาอนุมัติทุนอุดหนุนการวิจัย ชุดโครงการวิจัยเรื่องเทคโนโลยีการผลิตและการใช้ประโยชน์ของไข่มุกในเชิงพาณิชย์ งบประมาณของแผนงานวิจัย ๓๐,๐๐๐ บาท (สามหมื่นบาทถ้วน) จากเจ้าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมลรัฐ ฉัตรตระกูล เป็นผู้รับผิดชอบแผนงานวิจัย ซึ่งมีโครงการวิจัยย่อย จำนวน ๔ โครงการ รวมงบประมาณทั้งสิ้น ๖๔๓,๓๐๐ บาท (หกแสนสี่หมื่นสามพันสามร้อยบาทถ้วน) รายละเอียดดังนี้

๑. โครงการการพัฒนาการผลิตและการเก็บรักษาไข่มุก งบประมาณ ๓๙๖,๙๕๐ บาท มีศ.ดร.อมลรัฐ ฉัตรตระกูล เป็นผู้รับผิดชอบโครงการ
๒. โครงการการพัฒนาชุดเพาะเลี้ยงไข่มุก งบประมาณ ๒๓๑,๓๔๐ บาท มีนายฤทธิพนธ์ พรรณรัตน์ เป็นผู้รับผิดชอบโครงการ
๓. โครงการการพัฒนาอาหารจากไข่มุก งบประมาณ ๑๒๖,๖๐๕ บาท มีศ.คันสนีย์ อุบล่าง เป็นผู้รับผิดชอบโครงการ
๔. โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากไข่มุกแผ่น งบประมาณ ๑๒๖,๖๐๕ บาท มีนางวิลาสินี ติปิฎา เป็นผู้รับผิดชอบโครงการ

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานชุดโครงการวิจัยดังกล่าว เป็นไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์ และดำเนินงานได้ทันตามกำหนดระยะเวลา จึงขออนุญาตดำเนินการตามชุดโครงการวิจัย ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ใน ณ วันที่ ๑ มี.ค. ๕๕
 ณ กรมการโยธาธิการและผังเมือง
 ๑๓.๐๐ น.
 ๑๕ มี.ค. ๕๕

ใน ณ วันที่ ๑ มี.ค. ๕๕
 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
 หัวหน้าชุดโครงการวิจัย

- ใน ณ วันที่ ๑ มี.ค. ๕๕
๑. ผศ.ดร.อมลรัฐ ฉัตรตระกูล
 ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร
 ๒. รศ.ดร.วิลาสินี ติปิฎา
 ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร
 ๓. เกษตรกร/ผู้รับจ้าง
 ๒๐๐๐ บาท

ใน ณ วันที่ ๑ มี.ค. ๕๕
 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
 ๑๕ มี.ค. ๕๕

ภาคผนวก ข

ประมวลภาพกิจกรรม

ภาคผนวก ข

ภาพกิจกรรมและการดำเนินงานวิจัย



พื้นที่แหล่งน้ำจืดที่ใช้เก็บตัวอย่างไซโน *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm. species



กิจกรรมดำเนินการเก็บการเพาะเลี้ยงตัวอย่างไซโน *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm. Species

ประวัตินักวิจัย

1. ชื่อ-สกุล (ไทย) นายกฤษณ์พนธ์ พรรณรัตน์ชัย
ชื่อ-สกุล (อังกฤษ) Mr.Kritphon Phanrattanachai

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3670300652398

3. ตำแหน่งวิชาการที่เป็นปัจจุบัน อาจารย์

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
โทรศัพท์ 66(0)-5671-7151, 66(0)-5671-7100 โทรสาร 66(0)-5671-7151
มือถือ 66(08)-8439-9217 e-mail address: kenoto@gmail.com

5. ประวัติการศึกษา

วุฒิ	ปี พ.ศ.	ชื่อสถานศึกษา
คอ.ม. สาขาวิชาไฟฟ้า	2552	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วท.บ. เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม	2544	ม.ราชภัฏเพชรบูรณ์

5. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ : งานสอน ระดับปริญญาตรี

วิศวกรรมความปลอดภัย	3 หน่วยกิต
การสื่อสารดาวเทียม	3 หน่วยกิต
การออกแบบวงจรดิจิทัล	3 หน่วยกิต
อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	3 หน่วยกิต
อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3 หน่วยกิต
การวิจัยและพัฒนาในงานเทคโนโลยี	3 หน่วยกิต

6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

6.1 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

- 1) การพัฒนาเตาอย่างไ้คว้นสำหรับไ้ย่างข้าวเปือ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) 2550
- 2) การพัฒนาระบบรับน้ำนมดิบของสหกรณ์โคนมนครบาลเพชรบูรณ์จำกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 2550
- 3) ศึกษาการผลิตผักโขมที่ปราศจากสารก่อเนื้ว(แคลเซียมออกซาเลต) โดยวิธีไฮโดรโพนิกส์ เพื่อเป็นต้นแบบไปสู่ภาคธุรกิจ, สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) 2551 (ผู้วิจัยร่วม)
- 4) ประสิทธิภาพของน้ำหมักกลอยในการป้องกันกำจัดหอยเชอรี่ในท้องทดลองและนาข้าว สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) 2551 (ผู้วิจัยร่วม)
- 5) การพัฒนาใช้คอมพิวเตอร์เพื่อชั่งน้ำหนัก มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 2552
- 6) ระบบการจัดการครุภัณฑ์ด้วยอาร์เอฟไอดี,มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 2553 (ผู้วิจัยร่วม)

7) ชุดไล่นกจากแม่เหล็กเหลือใช้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 2553

8) การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสื่อสารดาวเทียมสำหรับนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 2555

6.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน

1) กฤษณ์พนธ์ พรรณรัตน์ชัย. 2553. การพัฒนาเตาอย่างไร้ควันสำหรับไถ่อย่างข้าวเปลือก การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 6 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ร่วมกับเครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏตอนเหนือ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2553

2) กฤษณ์พนธ์ พรรณรัตน์ชัย. 2555. Realization of Electronic Tunable Current-mode Quadrature Oscillator Based on Third Order Technique ประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 4 EENET2012 ระหว่างวันที่ 3-5 เมษายน พ.ศ. 2555

6.3 ประสบการณ์ภาคสนาม :

การตรวจสอบ การวัดสัญญาณ ดาวเทียม