

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การเพาะและอนุบาลลูกกุ้งก้ามกราม
Culturing of Larvae and Juveniles of Giant Freshwater Prawn



นางสาว ละอองแก้ว หมั่นจร

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สาขาวิชาครุศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2527

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 004840.....
วัน เดือน ปี.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

นางสาว ละอองแก้ว หมั่นจร

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขา ครุศาสตร์เทคโนโลยีการผลิตส์คว

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง การเพาะและการอนุบาลลูกกุ้งก้ามกราม

ในการเรียนวิชาชีพโดยเฉพาะทางด้านการเกษตรในระดับประโยควิชาชีพ (ปวช.) นั้น การเรียนการสอนจะเน้นหนักทั้งทางค่านทฤษฎีและทางค่านปฏิบัติ เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้หรือเพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในชั้นสูงต่อไป การศึกษาทางด้านการเกษตรทุกสาขาในปัจจุบันจะเห็นได้ว่ามีความผันแปรไปตามยุคค่านสมัย หรือความสภาพแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่น และเทคโนโลยีในการใช้ก็สูงขึ้น จึงเป็นหน้าที่ของอาจารย์ผู้สอนที่จะต้องค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆตลอดจนวิธีการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัย เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน ซึ่งในการจัดหาอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนที่สามารถช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายที่ใ้วางไว้

ดังนั้นการเรียนการสอนทางค่านวิชาชีพเกษตร โดยเฉพาะวิชาการเลี้ยงกุ้งซึ่งเป็นวิชาที่เปิดใหม่ ความหลักสูตรของกรมอาชีพ ซึ่งเป็นวิชาเลือกในกลุ่มของวิชาสัตวบาลในระดับประกาศนียบัตร (ปวช.) จำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์ต่างๆในการประกอบการสอนเพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าใจได้ค่านขึ้นและสามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง ซึ่งในการสอนวิชาการเลี้ยงกุ้งนี้จะพูดถึงการเลี้ยงกุ้งท่ว้ๆไปทุกชนิด แต่ในการทำอุปกรณ์สไลด์ประกอบเสียงในครั้งนี้ได้ทำเฉพาะในหัวข้อเรื่อง การเพาะและอนุบาลลูกกุ้งก้ามกรามเท่านั้น ซึ่งถ้าหากไปหาดูในรูปภาพก็หาดูไม่ได้ หรือถ้าหากพานักศึกษาไปหาดูของจริงนั้น คงได้ดูเฉพาะชั้นคอนโคชั้นคอนหนึ่งเท่านั้น หรือในการออกไปดูค่านฟาร์มเพาะเลี้ยงค่านๆนั้น ก็คงมีโอกาสน้อย เพราะมีเพียงไม่กี่แห่ง ดังนั้นในการทำชุดอุปกรณ์การสอนในรูปของ"สไลด์ประกอบคำบรรยาย" ในเรื่องการเพาะและอนุบาลลูกกุ้งก้ามกรามเพื่อใช้ประกอบการสอนนั้น เป็นการทำให้นักศึกษาเข้าใจและได้เห็นทุกชั้นคอน นอกจากนี้ถ้าหากนักศึกษายังไม่เข้าใจคอนไหนยังสามารถใช้อุปกรณ์นี้ย้อนหลังได้อีกครั้งหนึ่ง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การเพาะและอนุบาลลูก
กุ้งก้ามกราม. ครั้งนี้สำเร็จล่วงไปด้วยดี ข้าพเจ้าต้องขอขอบคุณ อาจารย์ธานี พุนดี
อาจารย์ที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ ซึ่งถ่ายทอดประสบการณ์และให้ความรู้ให้คำปรึกษา ตลอดจน
จนอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการถ่ายทำภาพสไลด์

ขอขอบคุณ อาจารย์สมจิตต์ กล้ากลิ่น ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ
ในการให้คำปรึกษาและแนะนำ ทราบข้อปัญหาพิเศษ ให้สำเร็จไปด้วยดี

ขอขอบคุณ อาจารย์โอวาท พูลศิริ และเจ้าหน้าที่ห้องโสตทัศนศึกษา คณะครุ
ศาสตร์อุตสาหกรรม และคณะเทคโนโลยีการเกษตร ที่ช่วยแนะนำและให้คำปรึกษาเกี่ยว
กับการถ่ายภาพสไลด์ และพร้อมทั้งอำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์บางอย่าง เช่น
กล้องถ่าย, เครื่องทาสไลด์, และอื่นๆ จนภาพสไลด์สำเร็จไปด้วยดี

ขอขอบคุณ ผู้จัดการฟาร์มกุ้งกรุงเทพฯ จังหวัดฉะเชิงเทรา และ ผู้จัดการ
ฟาร์มลูกพ่อขุน ที่ให้ความสะดวกในการจัดสถานที่ถ่ายทำสไลด์ในครั้งนี้ด้วย

นอกจากนี้ ขอขอบพระคุณ คุณแม่และพี่ชาย ที่ช่วยอุปการะและสนับสนุนทาง
ค่านุเคราะห์และกำลังใจ จนปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จ รวมทั้งครอบครัวของอาจารย์
ธานี พุนดี ที่ให้คำแนะนำและให้ความสะดวกในการถ่ายทำในครั้งนี้ด้วย.

ละอองแก้ว หมั่นจร

28 กุมภาพันธ์ 2528

สารบัญ

หน้า

เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

ก

กติกกรรมการประกาศ

ข

สารบัญ

ค

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

1

1.2 วัตถุประสงค์

3

1.3 ขอบเขต

4

1.4 วิธีดำเนินการ

5

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6

บทที่ 2 การศึกษาปัญหาพิเศษ และการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7

บทที่ 3 วิธีสร้างชุดอุปกรณ์ประกอบการสอน

21

3.1 วิธีการทำ

3.2 อุปกรณ์การทำ

22

บทที่ 4 ผลการทำ

23

4.1 ประมวลการสอนวิชาการเลี้ยงกุ้ง

23

4.2 เนื้อหาที่สอน

28

4.3 คำบรรยายสไลด์

40

บทที่ 5 สรุปผลและขอเสนอแนะ

55

บรรณานุกรม

57

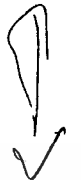
ภาคผนวก

59

ก. เรื่องหลักสูตรการศึกษา

ข. เรื่อง.....

บทที่ 1



บทนำ



ความเป็นมาของปัญหา

การเรียนเกษตรนั้นเป็นการเรียนทางค่านวิชาชีพออย่างหนึ่งที่จะต้องอาศัยการปฏิบัติจริงเน้นความรู้ทางค่านทักษะ สามารถนำเอาความรู้และประสบการณ์ไปปฏิบัติจริงได้ เมื่อต้องการประกอบอาชีพ หรือเพื่อการศึกษาต่อในระดับสูงต่อไป ดังนั้นในการเรียนวิชาชีพทางสายเกษตรโดยเฉพาะเรื่องการเพาะและอนุบาลลูกกุ้งก้ามกราม จำเป็นจะต้องอาศัยอุปกรณ์ต่างๆ ช่วยในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจดีขึ้นและผู้เรียนสามารถทำการปฏิบัติความขั้นตอนโดยการศึกษาวิธีการตามลำดับขั้นตอนของอุปกรณ์ที่นำมาประกอบการสอน เช่น ภาพยนตร์, สไลด์ แผ่นใส นอกจากนี้ยังเป็นการสะดวกต่อการสอนของครูด้วย

ในการสร้างชุดอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนในครั้งนี้ ใ้ทำในรูปของสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่องการเพาะและอนุบาลลูกกุ้งก้ามกราม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องการผลิตกุ้งก้ามกรามได้ดียิ่งขึ้นก่อนการปฏิบัติจริงและเป็นการสร้างแนวทางหรือแนวให้ความคิดที่จะทำอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนวิชาอื่นๆต่อไปอีก หรือเป็นการพัฒนาอุปกรณ์เก่าที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น ดังนั้น การทำอุปกรณ์การเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะเราจะคงจัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบัน แต่ในขณะนี้ยังไม่มีผู้ใ้ใครจัดทำสไลด์ชุดนี้ขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการนำมาใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ทำให้การเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ดังนั้นการสร้างอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ชุดนี้จะเป็นประโยชน์ต่อทั้งการศึกษาในสถานการศึกษาและการส่งเสริมแก่บุคคลภายนอก ผู้สนใจที่จะประกอบอาชีพการเพาะพันธุ์กุ้งจำหน่ายด้วย.

1.2 วัตถุประสงค์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างอุปกรณ์การสอนวิชาการเลี้ยงกุ้ง ในเรื่องการเพาะและอนุบาลลูกกุ้ง กามกราม
2. เพื่อศึกษาวิธีการและขั้นตอนในการจัดทำอุปกรณ์ประกอบการสอนและปัญหาในการจัดทำ
3. เพื่อทราบถึงขั้นตอนในการปฏิบัติในการเพาะและอนุบาลลูกกุ้ง กามกรามทุกขั้นตอน
4. เพื่อเผยแพร่วิทยาการใหม่ๆ ที่เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงลูกกุ้ง กามกรามให้นักศึกษา และบุคคลที่สนใจทั่วไปได้ทราบ
5. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือพัฒนาอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาอื่นๆต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๓ ขอบเขตของปัญหา

1. จักรหาสไลด์เกี่ยวกับการ เพาะและอนุบาลลูกกุ้งก้ามกรามตั้งแต่การคัดเลือกแม่ กุ้งที่มีไข่แก่ จนถึงลูกกุ้งถึงระยะคว่ำ รวมทั้งหมค 83 ภาพ
2. จักรหาคู่มือประกอบคำบรรยายสไลด์ 1 ชุด
3. อัดเสียงคำบรรยายแบบ Synchronize กับสไลด์ที่ถ่ายทำได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีดำเนินการ

1.4 ←

1. ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้แก่
 - อาจารย์สมจิตต์ กล่ากลั่น
 - อาจารย์ธานี พุนที
 - อาจารย์โอวาท พุทธิศรี
 เพื่อกำหนดโครงร่างและวางแผนการในการดำเนินงาน
2. ศึกษาหาความรู้ในเรื่องการเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกรามจากหนังสือ วารสาร ต่างๆรวมทั้งการพูดคุยสัมภาษณ์จาก อ.ธานี พุนที ซึ่งเป็นผู้สอนวิชานี้
3. ศึกษาหลักสูตรวิชาหลักการ เลี้ยงกุ้งก้ามกราม วิชาเลือกระกัม ปวช.
4. กำหนดภาพที่จะถ่ายทำให้สอดคล้องกับหัวข้อที่มีอยู่ในหลักสูตร 2
5. ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เกี่ยวกับภาพที่จะต้องถ่ายทำ สถานที่ที่จะถ่ายทำสไลด์ พร้อมทั้ง เขียนคำบรรยายภาพ
6. ดำเนินการถ่ายภาพตามที่ได้กำหนดไว้
7. ทดสอบคุณภาพของภาพโดยการทดลองฉายด้วยเครื่องสไลด์
8. แก้ไขภาพบางภาพที่คุณภาพไม่ดี และถ่ายทำเพิ่มเติมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
9. อธิบายประกอบคำบรรยายลงในเทป โดยจัดทำในระบบ
10. เชิญอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทดสอบชั้นสุดท้าย

1.8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สไลด์เรื่องการเพาะและการอนุบาลลูกกุ้ง ซึ่งใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน
2. ในกรณีที่มีการอบรมเยาวชนเหนือเกษตรกร หรือการสัมมนาทางการ เกษตรเกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามก็สามารถนำเอาสไลด์เรื่องการเพาะและอนุบาลไปเผยแพร่ หรือช่วยให้เกิดความรู้ทักษะใหม่ๆแก่ผู้เข้าอบรมสัมมนาได้
3. สามารถเผยแพร่กรรมวิธีที่เกี่ยวกับการปฏิบัติการ เพาะเลี้ยงลูกกุ้งก้ามกรามให้ผู้ที่สนใจหรือประชาชนทั่วไป สามารถทำแบบอย่างไปใช้ในการปฏิบัติจริงได้
4. เป็นแนวทางสำหรับการจัดทำอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาอื่นๆต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษานิวาหาพิเศษและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง



ตรวจเอกสาร

การจักจำแนกและขอมูลทางอนุกรมวิธาน

วิชานี้

กลุ่ม (2518)	ไคทาการจักจำแนกลำดับชั้นในทางอนุกรม
Phylum	Arthropoda
Class	Crustacea
Order	Decapoda
Family	Palaemonidae
Genus	Macrobrachium
Species	Rosenbergii

รูปร่างลักษณะ

ศรีสวัสดิ์ (2519) กล่าวว่า กุ้งก้ามกรามมีชื่อโดยทั่วไปว่า Giant Fresh-water prawn ลักษณะทั่วไปลำตัว แบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนแรก เรียกหัวทรวงอก (Cephalothorax) ซึ่งมีเปลือกหุ้ม เรียกว่า คาราเปส (Carapace) ส่วนนี้มีระยางค์ที่เรียกขาเดิน (perciopods) จำนวน 5 คู่ และส่วนที่สองคือ ส่วนท้อง (Abdomen) ลักษณะ เป็นปล้อง 6 ปล้อง ส่วนนี้มีระยางค์ที่เรียกว่า ขาวาย่น้ำ (Pleopods) ปล้องละคู่ จำนวน 5 คู่ สำหรับลักษณะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคนของกุ้งก้ามกรามนั้นโตแก่ที่คานหน้าของคาราเปส บริเวณใต้วงจะมีหนามเล็ก ๆ
 2 คู่ คือ แอนเทสซิลสปาย (Antennal spine) 1 คู่ และเฮปาทิกสปาย
 (Hepatic spine) 1 คู่ ทางคานข้างของกรี (Rostrum) มีร่องเรียก เซอร์วิคัล-
 กรูฟ (Cervical groove) และร่องทางคานท้ายของคาราเปส เรียกว่า แบริงคัลโอ-
 คาร์ คิแอกกรูฟ (Branchiocardiac groove) ลักษณะของกรีจะแบนทางคานข้าง
 โคนหางยาวตรงกลางโค้งแอนลง ปลายงอนขึ้นและจะมีฟัน (teeth) คล้ายฟัน
 เลื่อยทั้งแนวนอนและล่างของสันกรี โดยแนวนอนมีจำนวน 12-15 ซี่ แนวล่างมีจำนวน
 5-7 ซี่ บริเวณปลายหางแหลมและมีหนาม 4 คู่ คือ หนามคานบน (Dorsal spine)
 2 คู่ และหนามคานท้าย (Posterior spine) 2 คู่ ส่วนปลายสอกของหาง
 (Telson) ยาวเลยแนวสูกท้ายของหนามคานท้ายที่แมกซิลลิเบ็ค (Maxilliped)
 ทุกอันมีแอกโซพอด (Exopods) ส่วนของนลฺูโรมรอน (Pleurobronch) มีอยู่
 เฉพาะที่แมกซิลลิเบ็ค คู่ที่ 3 กับ ขาเดินทุกอัน ขาเดินคู่ที่ 1 และ 2 มีลักษณะเป็น
 (Chelate) โดยคู่ที่ 2 ยาวและใหญ่กว่าคู่ที่ 1

กลุ่ม (2518) กล่าวว่า กุ้งก้ามกรามเป็นกุ้งน้ำจืดที่ใหญ่ที่สุดไม่มี
 กระดุกสันหลังแต่จะมีโครงสร้างภายนอก (Exoskeleton) เป็นเปลือกหุ้มอยู่
 ตลอดลำตัวและแบ่งเป็นปล้องๆ เปลือกนี้มีสารประกอบพวกโพรตีน เรียกว่า Chitin
 ในประเทศไทยรู้จักกันดีในชื่อของกุ้งก้ามกราม กุ้งนาง กุ้งก้ามเกลี้ยง กุ้งใหญ่
 กุ้งหลวง

วรรณศิริ (2517) กล่าวว่า กุ้งก้ามกรามระยะวัยรุ่นมีขนาดตัวยาว
 1-3 ซม. สามารถสังเกตเห็นความแตกต่างกับกุ้งฝอยน้ำจืด *Macrobrachium lanchesteri*
lanchesteri deman ซึ่งเป็นกุ้งขนาดเล็กที่พบในแหล่งน้ำจืดทั่วไปได้อย่าง
 ง่าย ๆ โดยดูจากลักษณะของกรีคือ กุ้งก้ามกรามกรีจะยาวเลยแผ่น scaphocerite
 Antenna ลักษณะกรีจะโค้งตรงกลางแอนลง ปลายงอนขึ้น สันกรีกานบนมีฟัน
 12-15 ซี่ คานล่างมีฟัน 5-7 ซี่ ส่วนกุ้งฝอยกรีจะสั้นปลายกรีจะจรดปลายของแผ่น
 Scaphocerite เท่านั้น ลักษณะกรีตรงสันกรีกานบนมีฟัน 5-9 ซี่
 ชีวิตประวัติของกุ้งบางประการ

ไพโรจน์และทรงชัย (2513) กล่าวว่า กุ้งก้ามกรามเป็นสัตว์สอง
 น้ำ ตัวเต็มวัยอยู่ไต่ทั้งในน้ำจืดและน้ำกร่อย แต่มักจะอยู่ในน้ำจืด เมื่อถึงเวลาว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไซ้ จึงจะเคลื่อนย้ายมายังตอนล่างของลำน้ำ หรือในที่ที่มีน้ำเค็มถึง ทั้งนี้เพื่อให้ลูกกุ้งที่ฟักออกเป็นตัวไคอาศัยอยู่ในน้ำที่มีความเค็ม ลูกกุ้งสามารถฟักออกเป็นตัวในน้ำจืดได้ แต่ไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้เนื่องจากขาดแร่ธาตุบางอย่าง เมื่อลูกกุ้งฟักออกเป็นตัวแล้ว แม่กุ้งจะปล่อยให้เลี้ยงตัวเอง อาหารของลูกกุ้งระยะนี้คือ สิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่ลอยอยู่ในน้ำในระยะนี้ลูกกุ้งวัยอ่อนจะล่องลอยไปตามกระแสน้ำ จึงมักเป็นอาหารของลูกปลาเสียส่วนมาก อัตรารอดในโรรวมชาติประมาณว่าไม่ถึง ๑% เมื่อลูกกุ้งเจริญถึงขั้นระยะวัยรุ่นซึ่งใช้เวลาประมาณ $1\frac{1}{2}$ - 2 เดือน หลังจากฟักจากไซ้ ก็จะเริ่มหากินเคลื่อนย้ายเข้าไปในบริเวณที่มีน้ำจืดเรื่อยๆ และไปเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยในน้ำจืด เมื่อวางไข่จึงค่อยกลับมาบริเวณน้ำกร่อยอีกครั้งหนึ่ง

บรรจง (2521) กล่าวว่า ปกติกุ้งก้ามกรามจะมีการลอกครามเพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโตขึ้นได้ ถึงที่จะลอกคราบที่จะสังเกตุได้คือ จะมีอาการเมื่อสภาพไม่ค่อยเคลื่อนไหว ตาขุ่นมัวมีเชื้อขาวๆปกคลุมเปลือกเป็นสีน้ำตาลอ่อน ลำตัวมีกลิ่นคล้ายรอยช้ำช่วน ถ้าสังเกตุที่บริเวณที่เปลือกเกิดชั้นใหม่ อยู่ภายในแล้ว จะลอกครามภายใน 1 หรือ 2 วัน วิธีการลอกครามออกนั้น กุ้งจะงอตัวและคิกตัวออก เปลือกส่วนลำตัวจะถูกสลัดออกก่อน ตามด้วยเปลือกที่คลุมส่วนหัว และส่วนอกภายใน 5 นาที ก็จะสลัดเปลือกนอกทุกส่วนของร่างกายออกหมด แม่แคทหนักหรือซนละเอียกที่คิกอยู่ตามระยางค และริมฝีปากก็จะถูกลอกทั้งหมด เช่นเดียวกันในระยะที่กุ้งสลัดเปลือกเก่าทิ้งใหม่นี้ ลำตัวกุ้งจะนิ่มและอ่อนแอนมาก และลูกกุ้งที่แข็งแรงกว่ารังแกได้ง่าย ถ้าไม่มีกำบังหรือหลบซ่อนก็พออาจถูกกินเป็นอาหารได้ โดยทั่วไป กุ้งจะลอกครามซ้ำหรือเร็วขึ้นกับขนาดระยะเวลาสมพันธุ์ แสงอุณหภูมิ เช่นอุณหภูมิ 28 °C กุ้งขนาด 2.0-5.8 วัน จะลอกคราบประมาณ 9 วันต่อครั้ง ส่วนกุ้งขนาด 35-60 กรัม จะลอกคราบประมาณ 22-42 วันต่อครั้ง

แหล่งที่อยู่อาศัยและการแพร่กระจาย

ไพโรจน์และทรงชัย (2513) กล่าวว่า กุ้งก้ามกรามมีถิ่นที่อยู่อาศัยตามแม่น้ำลำคลอง และแหล่งน้ำทั่วไปซึ่งมีกระแสน้ำขึ้นลงคึกคอกกับน้ำเค็มได้และไม่ค่อยพบในน้ำจืดที่อยู่ไกลจากทะเลมากนัก โดยเฉพาะน้ำที่ไม่มีทางคึกคอกกับทะเลทะเลจะไม่พบเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรจง (2521) น.4 กล่าวว่า พบแพลงกระจ่ายอยู่เกือบทั่วทุกภาค ภาคกลางมีชุกชุมในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน และแม่น้ำบางปะกงในท้องที่ของจังหวัดอยุธยา ชัยนาท ปทุมธานี นนทบุรี สมุทรสงคราม สมุทรปราการ ราชบุรี และสุพรรณบุรี ส่วนใต้มีชุกชุมที่จังหวัด สุราษฎร์ธานี ชุมพร นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา

เมื่อถึงฤดูการวางไข่ กุ้งตัวเมียจะเดินจากแหล่งน้ำจืดไปยังบริเวณปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ เพื่อวางไข่ ลูกกุ้ง ขณะที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ มีขนาดเล็ก ว่ายน้ำไม่แข็งจะลอยลอยไปตามกระแสน้ำ หรือเคลื่อนที่ไปตามคลื่นลม ในสภาพเกี่ยวกับแพลงตอนสัตว์อื่นๆ ส่วนหัวค่อนข้างโต ลำตัวเรียวเล็กไปทางหางขณะที่ลอยอยู่ในน้ำ ส่วนหัวจะอยู่ข้างกลาง ส่วนหางจะชี้ขึ้นข้างบน ขอบแสงสว่าง กินสัตว์มีขนาดเล็กเป็นอาหาร ที่สำคัญคือแก๊โรน่า ไชปลา หอย หนอนทะเล และแพลงตอนขนาดเล็กทุกชนิด ลูกกุ้งจะใช้เวลาประมาณ 45-60 วัน กว่าจะเจริญเติบโตเป็นกุ้งวัยรุ่นขนาดตัว 1-2 ซม. มีอวัยวะครบถ้วนเหมือนพ่อแม่ระยะนี้กุ้งจะหากินตามพื้นดิน และเดินทางกลับไปยังแหล่งน้ำที่บรรพบุรุษเคยอยู่อาศัยเพื่อเจริญเติบโตเป็นกุ้งใหญ่ต่อไป

อุปนิสัยในการกินอาหาร

Nakamura

(1975)

ได้ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของลูกกุ้งก้ามกรามพบว่าในเวลากลางคืนกุ้งจะมีความคล่องแคล่วและเคลื่อนไหวอยู่เสมอ และในการหาอาหารนั้นมักใช้หนวดสัมผัสรับความรู้สึกว่าเป็นอาหารมากกว่าจะเป็นการมองเห็น

New

(1980)

กล่าวว่า ตามธรรมชาติของลูกกุ้งก้ามกรามจะกินอาหารบ่อยครั้งและกินอาหารอย่างรวดเร็ว เนื่องจากมีทางเดินอาหารสั้น การย่อยและการดูดซึมของอาหารจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว การกินอาหารของลูกกุ้งก้ามกรามวัยรุ่นมีพฤติกรรมเช่นเดียวกับกุ้ง เต็มวัยคือ หลบกินอาหารในเวลากลางคืน กินอาหารได้ทุกประเภทตั้งแต่แมลงในน้ำ ลูกปลา หอย ลูกกุ้งต่างๆ สาหร่ายใบและลำต้นของพืชน้ำ เมล็ดพืชและตะกอนต่างๆ

Ling

(1962)

กล่าวว่า อาหารที่เหมาะสมสำหรับลูกกุ้งวัยอ่อนได้แก่แพลงตอนจำพวกสัตว์ ซึ่งประกอบด้วย Protozoa, Copepods, Pltifer, Crustaceans

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎการผสมพันธุ์

บรรจง (2521) กล่าวว่า กุ้งก้ามกรามสามารถผสมพันธุ์และวางไข่ ไท้ตลอดปีในภาคกลางและภาคตะวันออกนั้น กุ้งจะวางไข่ในเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม ส่วนทางภาคใต้ตั้งแต่วันตก นั้นกุ้งจะผสมพันธุ์และวางไข่ในระหว่าง เดือนตุลาคม-กุมภาพันธ์ โดยเฉพาะระหว่าง เดือนธันวาคม-มกราคม

ลักษณะ เพศผู้และเพศเมีย

อาพล และบุรพวงงาน (2510) น.149 กล่าวว่า กุ้งตัวผู้จะมีเปลือกหุ้มหัว (Pleura) ที่ขอบบริเวณด้านหลังแคบกว่าของกุ้งตัวเมียเห็นโคซึก โดยเฉพาะ กุ้งที่โตเต็มวัย ขาเดินคู่ที่ 2 ของกุ้งตัวผู้มีขนาดใหญ่มีลักษณะ เป็นก้ามและยาวกว่าข ของกุ้ง เพศเมียในฤดูวางไข่ ขาวายน้ำ 4 คู่ แรกของกุ้งตัวเมียจะมีขนาดเล็กๆ เห็น โคซึก ของสืบพันธุ์ของกุ้ง เพศเมียอยู่ที่โคนขาคู่ที่สาม ที่บริเวณโคนขาว่ายน้ำคู่ที่ 2 ของ เพศเมียนั้นจะมีกิ่งยื่นออกมาเพียงอันเดียว ส่วนตัวผู้ที่บริเวณโคนขาว่ายน้ำคู่ที่ สองจะมีระยางค์เล็กๆยื่นออก 2 อัน อันหนึ่งเป็นระยางค์เพศผู้ (Appendix Masculina) กับ Appendix interna ในฤดูวางไข่ ไท้เปลือกคลุมหัวของ กุ้งตัวเมียจะมีสีแสด หรือแดงอมเหลือง เคนซึกสามมีตัวไปเรียกว่า "แกวกุ้ง" จะ ไม่ปรากฏในกุ้งตัวผู้ ถ้าอายุเท่ากัน กุ้งตัวผู้จะมีกรีและเปลือกคลุมหัวจะยาวกว่ากุ้ง ตัวเมียและมีน้ำหนักมากกว่ากุ้งตัวเมีย กุ้งก้ามกรามโดยทั่วไปมักจะมีสีน้ำตาลเงิน บาง ท้องที่อาจจะจะมีสีน้ำตาลปนแดง

การผสมพันธุ์

บรรจง (2521) น.8 กล่าวว่า เมื่อปล่อยกุ้งตัวผู้ลงผสมกับตัวเมีย ชั่วระยะหนึ่งกุ้งตัวผู้จะไขก้ามคู่ใหญ่ ปายไปคามส่วนหัว และคามลำตัวของตัวเมีย ระยะเกี่ยวพาราสีนี้จะดำเนินไปประมาณ 15 นาที เมื่อจะผสมพันธุ์กุ้งตัวผู้จะไข ก้ามกอกกรักตัวเมีย ตัวเมียจะคอยๆหงายท้องขึ้นแล้ว เคลื่อนตัว เขาไปไท้ท้องของกุ้ง ตัวผู้ เพื่อรับน้ำเชื้อจากตัวผู้ การผสมพันธุ์นี้ใช้เวลาเพียงประมาณ 2-3 วินาทีเท่านั้น เมื่อตัวเมียได้รับเชื้อแล้วจะคิดว่าตัวอยู่ในท่าปกติระยะนี้ถ้าสังเกตให้ดีจะ เห็นน้ำเชื้อ สีขาว ลักษณะเหนียวข้น ติดอยู่ที่โคนขา ในบริเวณออกส่วนล่างตัวเมีย

การวางไข่และการฟักไข่

บรรจง (2521) น.10 กล่าวว่า หลังจากได้รับน้ำเชื้อแล้วประมาณ 6 ช.ม ไข่จะเคลื่อนลงมาอยู่ที่บริเวณตรงส่วนที่เป็นช่องเก็บไข่ระยะนี้แมงกุงจะระวังรักษาไข่โดยไข่ขาวว่ายน้ำบอกพักกระเพื่อช่วยให้หน้าเคลื่อนไหลไปมาอยู่ตลอดเวลา เป็นวิธีทำความสะอาดไข่ และช่วยให้ไข่ได้รับออกซิเจนเพิ่มขึ้นไปในตัวในบางขณะ แมงกุงอาจจะใช้ขาครั้งแรกทำความสะอาดไข่และคอยเก็บไข่ที่ได้รับน้ำเชื้อตัวผู้หรือไข่ที่เสียออกทิ้ง ไข่ที่ได้รับน้ำเชื้อตัวผู้จะมีสี เหลืองอมแดง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.8 มม. ไข่จะค่อยๆมีสีจางลงตามลำดับและจะเป็นสีเทาอ่อนในที่สุด ในน้ำที่มีอุณหภูมิประมาณ 28 °C ไข่จะฟักออกเป็นตัวในระยะเวลา 19 วัน กุงแมงหนึ่งวางไข่โดยประมาณ 3-4 ครั้ง กุงจะเริ่มผสมพันธุ์และวางไข่เมื่อมีอายุประมาณ 6 เดือน มีขนาดความยาวประมาณ 10-12 ช.ม กุงจะมีไข่มากน้อยแค่ไหน ขึ้นอยู่กับขนาดของแมงกุง กุงขนาด 12 ช.ม จะมีไข่ประมาณ 15,000 ฟอง แมงกุงขนาด 18-20 ช.ม จะมีไข่ประมาณ 70,000-120,000 ฟอง และกุงขนาด 27 ช.ม จะมีไข่ประมาณ 2,000,000 ฟอง เป็นต้น

การวิวัฒนาการของลูกกุงวัยอ่อน

บรรจง (2521) น.10-19 กล่าวว่า ลูกกุงกามกรามนี้มีตั้งแต่ฟักเป็นตัวจนกระทั่งเจริญเติบโตเป็นลูกกุงขนาดเล็ก มีวิวัฒนาการประมาณ 13 ชั้น

ชั้นที่ 1 ลูกกุงมีอายุประมาณ 1-2 วัน ความยาววัดจากคานหลังของขอบคาถึงปลายหางประมาณ 1.80-2.00 มม. ตามีขนาดใหญ่อยู่ชิดกัน ก้านคายังไม่เจริญกรมีลักษณะคล้ายหนามแหลม ยื่นออกไปตรงระหว่างคาทั้ง 2 ข้าง ซึ่งขึ้นบนเล็กน้อยหางมีลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยมเป็นเยื่อใสบางๆ แนวสูกท่ายเว้าเล็กน้อย ตามีริมมีขน plumose จำนวน 6 คู่ และแบบ nonplumose 1 คู่ คู่ที่สั้นที่สุดอยู่ตรงถึงกลางส่วนเว้าแพนหางยังไม่เจริญ ปลายสูกของลำตัวปลองที่ 6 มีหนามข้างละ 1 อัน

ชั้นที่ 2 ลูกกุงมีอายุประมาณ 2-4 วัน ความยาววัดจากขอบคาถึงปลายหางประมาณ 2.00-2.30 มม. ตามีขนาดใหญ่แยกออกจากกัน ก้านคาเริ่มเจริญกรมีลักษณะคล้ายหนามแหลม เกนซี่กตรงมุมเปลือกหัวคานหลังคาทั้ง 2 ข้างมีหนามสั้นๆ หางยังคงมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม ขนแบบ plumose เพิ่มขึ้นเป็นๆคู่ แพนหางแบนนอกเริ่มปรากฏเป็นแนวโค้งอยู่ทางคานข้างของหาง แพนหาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันในยังไม่ปรากฏ ชาวายน้ำและขาเกินยังไม่เจริญ หนามบนส่วนสุดท้ายของปล้อง
ที่ 6 ของส่วนท้องปรากฏเกิน

ชั้นที่ 3 ลูกกุ้งมีอายุประมาณ 3-8 วัน ความยาวประมาณ 2.3-2.5
มม. ตาและก้านตาเจริญขึ้นสามารถถลอกไปมาได้ กวามีความยาวมากขึ้น

ชั้นที่ 4 ลูกกุ้งมีอายุประมาณ 3-13 วัน โคประมาณ 2.50-3.00 มม
หางเปลี่ยนรูปเป็นรูปสามเหลี่ยมฐานโค้ง เว้าคล้ายวงเคียน จำนวนขนที่ปลายหางเปลี่ยน
เป็น 8 คู่ เป็นขนแบบ plumose 5 คู่ nonplumose 3 คู่ แทนหางอันนอก
เจริญขึ้น มีความยาวเท่าหรือใกล้เคียงกับความยาวของหางมีขนจำนวน 11-12 เส้น
แทนหางอันในแยกจากหางเห็นโคชัด มีความยาวเป็น $\frac{5}{6}$ ของแทนหางอันในมีขน
ประมาณ 7-8 เส้น (ภาพที่ 8)

ชั้นที่ 5 ลูกกุ้งมีอายุประมาณ 12-17 วัน ความยาวประมาณ 3.00-
3.50 มม กวียาวเกือบถึงแนวหน้าสุดของตา ปล้องเรียบ หางเปลี่ยนรูปมีลักษณะ
เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนแบบ plumose 5 คู่ และขนแบบ nonplumose 3 คู่
แทนหางอันนอกขยายยาวกว่าหางเล็กน้อย มีขนชนิด plumose ประมาณ 15-16
เส้น แทนหางอันในเจริญขึ้นและมีความยาวเท่ากับหาง (โคประมาณ) ก้านขา
ก้ามของแทนหางอันในมีขน plumose ประมาณ 11-12 เส้น โคปล้องท้องเริ่ม
ปรากฏเป็นฐานนูน ซึ่งจะเจริญเป็นชาวายน้ำ เห็นโคชัดจนในชั้นที่ 6 และชั้นที่ 7

ชั้นที่ 6 ลูกกุ้งมีอายุ 16-21 วัน ความยาวประมาณ 3.50-4.00 มม
หงศ์อนชาสวยงาม ปลายแฉกแผ่เรียบ ประกอบด้วยขนแบบ nonplumose 5 คู่ และแบบ
จำนวนประมาณ 3 คู่ แทนหางอันนอกและแทนหางอันในมีขนแบบ
จำนวน 16-18 เส้น และ 18-19 เส้นตามลำดับชาวายน้ำเริ่มปรากฏ

ชั้นที่ 7 ลูกกุ้งมีอายุ 18-24 วัน ความยาวประมาณ 4.00-5.00 มม
กรีขยายตัวออกและมีความยาวเลยแนวก้านหน้าของตาออกไปเล็กน้อยชาวายน้ำเริ่ม
เจริญเป็นกุ่ม จุดสีที่บริเวณตรงกลางของส่วนท้องเห็นชัด หางมีลักษณะเรียวเล็กไป
ทางส่วนปลาย ประกอบด้วยขนแบบ plumose 5 คู่ แบบ nonplumose 3 คู่
แทนหางอันนอกและแทนหางอันใน ขยายตัวออกมีความยาวเท่ากับหาง หรือยาวกว่า
หางเล็กน้อย และมีขนประมาณ 19-20 เส้น และ 21-22 เส้น ตามลำดับ

ขั้นที่ 8 ลูกกุ้งมีอายุ 23-29 วัน ความยาวประมาณ 5.00-6.30 มม. ขาเดินขยายตัวออก หางมีลักษณะเรียว ส่วนปลายค่อนข้างแหลมมีขนจำนวน 8 คู่ ขาวายน้ำเจริญขึ้น ส่วนปลายแยกออกเป็น 2 แฉก แพนหางอันในและแพนหางอันนอกยาวมากกว่าหาง มีขนประมาณ 26-29 เส้น และ 29-30 เส้นตามลำดับ

ขั้นที่ 9 ลูกกุ้งมีอายุประมาณ 24-32 วัน ความยาวประมาณ 6.30-6.70 มม. แพนหางอันในและแพนหางอันนอกขยายตัวออก มีขนประมาณ 27-29 เส้น และ 31-32 เส้น ตามลำดับ ส่วนปลายของขาวายน้ำแยกออกเป็น 2 แฉก มีขนเล็กละเอียดครบถ้วนอยู่ทั่วไป (ภาพที่ 9) ลูกกุ้งสามารถว่ายน้ำได้

ขั้นที่ 10 ลูกกุ้งมีอายุประมาณ 28-36 วัน ความยาวประมาณ 6.30-6.30 มม. ขาเดินคู่หนึ่งและคู่ที่สอง เจริญมาก และเปลี่ยนสภาพไปเป็นก้าม หางทางด้านข้างไม่มีขน ขนตามขอบหางส่วนท้ายมีจำนวน 5 คู่ แพนหางอันในกับแพนหางอันนอกมีขนจำนวน 32-33 เส้น และ 36-37 เส้น ตามลำดับ

ขั้นที่ 11 ลูกกุ้งมีอายุประมาณ 32-40 วัน ความยาวประมาณ 6.60-6.80 มม. ระยะเวลาที่มีหยัก 2-3 อัน (ภาพที่ 10) หางไม่เปลี่ยนแปลงนอกจากเรียวเล็กน้อย และยาวมากขึ้น แพนหางอันในและอันนอกมีขนเพิ่มมากขึ้นเป็น 37-38 และ 42-43 เส้น ตามลำดับ

ขั้นที่ 12 ลูกกุ้งจวบยอนที่เจริญเต็มที่ เป็นกุ้งที่มีอายุประมาณ 35-45 วัน ความยาวประมาณ 6.75-6.87 มม. หนามหลังคาหายไป กวีเป็นหยักๆ คลายสั้นเลื่อย สันกรีบมีหยักประมาณ 7-9 หยัก แคสันกรีด่างยังไม่เจริญ จำนวนขนของแพนหางอันในและอันนอก มีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 41-42 เส้น

ขั้นที่ 13 ลูกกุ้งขนาดเล็กรุ่นมีอายุ 45-55 วัน ความยาวประมาณ 6.80-7.45 มม. กีบมีจำนวน 11-12 หยัก และที่กรีด่างมีประมาณ 3-5 หยัก ครกส่วนปลายสุดของหางมีลักษณะ เขี้ยวแหลมเปลี่ยนสภาพเป็นหนาม 3 คู่ ขนของแพนหางอันในและอันนอกนั้นเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ขาวายน้ำเจริญและแข็งแรงมากสามารถใช้ว่ายน้ำไต่กรวดเร็ว ขาเดินเจริญสมบูรณ์ ขาเดินคู่ที่ 2 เปลี่ยนสภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาใช้ได้

ไฟฟ้า การเพาะกุ้งก้ามกรามจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าหลายชนิด เช่น อุปกรณ์เพิ่มออกซิเจนในน้ำ เครื่องสูบน้ำ วงจรโคมสำหรับให้แสงสว่าง ตู้เย็น และเครื่องควบคุมอุณหภูมิโรงเพาะฟักจึงควรตั้งอยู่ในเขตที่มีไฟฟ้า ถ้าไม่มีก็ควรจัดหาเครื่องกำเนิดไฟ

โรงงานอุตสาหกรรม โรงเพาะฟักลูกกุ้งก้ามกรามควรอยู่ห่างจากโรงงานอุตสาหกรรมเพราะเศษเหล็กและน้ำโสโครกที่โรงงานอุตสาหกรรมระบายลงสู่แม่น้ำลำคลอง หรือระบายลงสู่ที่คั่นชายฝั่งทะเลอาจทำให้คุณภาพของน้ำเสื่อมโทรม เป็นพิษ เป็นภัยต่อลูกกุ้งได้

พ่อแม่พันธุ์ ควรอยู่ในแหล่งที่หาแม่พันธุ์ได้ง่าย ถ้ามีพ่อแม่พันธุ์สำหรับใช้เพาะโคตลอกบี่ยิ่งดี

ตลาด ถ้าโรงฟักตั้งอยู่ในแหล่งที่มีการเลี้ยงกุ้งอยู่แล้ว ก็ง่ายต่อการจำหน่ายสะดวกในการลำเลียง และประหยัดค่าขนส่ง

อุปกรณ์ในการเพาะและอนุบาลลูกกุ้งก้ามกราม

วินัย (2526) น.22 กล่าวว่า พ่อที่ใช้การเพาะเลี้ยงลูกกุ้งวัยอ่อน นิยมใช้กันมักจะเป็นช่อซีเมนต์ในรูปร่างกลม สีเหลืองกลมรี

บรรจง (2521) น.21 กล่าวว่า บ่อเพาะกุ้งจะใช้ขนาดเดียวกับบ่อเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ก็ได้ แต่ที่ตรงกลางของบ่อเพาะควรเพิ่มทอกลม หรือท่อน้ำทิ้ง และควรมีตะแกรงตาถี่ปิดกัน เพื่อกันมิให้ลูกกุ้งออก

บ่อพักน้ำทะเล หรือบ่อพักน้ำเค็ม สร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กหรือก่ออิฐคือปูนขนาดความจุน้ำประมาณ 1 ลบ.ม อาจเตรียมไว้ 2-3 บ่อ และควรมีหลังคาอยู่บริเวณที่สูบน้ำง่าย และควรมีบ่อพักน้ำเค็มที่ผสมแล้วด้วย

บ่อพักน้ำจืด ลักษณะและขนาดของบ่อ เป็นเช่นเดียวกับบ่อพักน้ำทะเล น้ำจืดถ้าไคจากแม่น้ำลำคลอง ก็ต้องให้ตกตะกอน น้ำฝนหรือน้ำบาดาลคาก็ใช้ได้ ถ้าหากใช้หน้าปะปากก็ควรเก็บกักประมาณ 7 วัน เพื่อขจัดคลอกลิ้น

วินัย (2526) น.22 กล่าวว่า บ่อพักน้ำทั้งหมด ควรมีปริมาตรความจุน้ำไม่ต่ำกว่า 5-10 เท่าของบ่อเพาะเลี้ยงลูกกุ้งก้ามกราม

บรรจง (2526) น.24 กล่าวว่า เครื่องเติมออกซิเจนน้ำจืดเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อการเพาะและอนุบาลลูกกุ้ง กุ้งก้ามกรามชอบน้ำสะอาด มีออกซิเจนสูง ดังนั้น การเพาะเลี้ยงจึงต้องมีอุปกรณ์ช่วยเติมปริมาณออกซิเจนในน้ำอย่างเพียงพอ

การเพาะกุ้งก้ามกราม

วินัย (2526) น.21 กุ้งที่ใช้ในการเพาะพันธุ์นั้นนิยมใช้แม่กุ้งที่มีไข่ คักท้องและได้รับสภาพสมบูรณ์จากตัวผู้แล้ว โดยคัดเลือกเอาเฉพาะแม่กุ้งขนาดใหญ่ที่มีไข่แก่สีเทาเข้มในกรณี ที่จำเป็นต้องล่าเลี้ยงแม่กุ้งจากแหล่งใด ๆ ควรควบคุมอุณหภูมิของน้ำในถังล่าเลี้ยงอยู่ในระดับ 22-24 จะช่วยลดอัตราการตายได้มาก ถึงมีขนาด 14 ลิตร ขนาดลำตัว 15 ซม. ไข่โคประมาณ 5-8 ตัว หรือกุ้งขนาด 1.5+2+0.25 ม. บรรจุมแม่กุ้งโคประมาณ 60-80 ตัว ระยะเวลาในการขนส่งอยู่ระหว่าง 3-5 ซม. อัตราการตายจะประมาณร้อยละ 2-3 เท่านั้น

สมศักดิ์ (2519) กล่าวว่า นำแม่กุ้งไปปล่อยลงในบ่อเพาะซึ่งมีน้ำผสมที่มีความเค็มประมาณ 9 เปิดเครื่องเป่าลมเพิ่มออกซิเจนให้แก่แม่กุ้งทิ้งไว้ไม่เกิน 3 วัน แม่กุ้งจะไข่ออกหมด เมื่อไข่ออกเป็นตัวหมักแล้วจึงจับแม่กุ้งขึ้นให้หมักในระหว่างนี้เพิ่มฟองอากาศให้แก่บ่อเพาะอย่างเต็มที่ แม่กุ้งที่มีไข่แก่ลำตัวยาวประมาณ 15 ซม. จะให้ไข่ประมาณ 50,000-100,000 ฟอง

การขยายลูกกุ้ง

บรรจง (2521) น.35 กล่าวว่า คุณภาพของน้ำในถังเพาะหรือบ่อเพาะอาจจะเสื่อมโทรม เนื่องจากเศษอาหารที่แม่กุ้งกินเหลือ ไข่ฟองและสิ่งปฏิกูลต่างๆ ที่แม่กุ้งถ่ายออก หลังจากทีลูกกุ้งฟักเป็นตัวแล้วประมาณ 6 ชั่วโมง การขยายลูกกุ้งจากถังเพาะไปหาล้างในบ่ออนุบาล

ลูกกุ้งที่ฟักออกเป็นตัวในระยะแรกๆ จะมีขนาดประมาณ 1 มม. ว่ายน้ำหงายท้องขึ้น หัวทิ่มลงชอบแสงสว่าง และลอยตัวอยู่ใดที่ทุกระยะ เมื่อต้องการแยกลูกกุ้งออกจากถังเพาะ ควรใช้กระชามหรือตาสีค่าคลุมส่วนหนึ่งของถังเพาะ ลูกกุ้งวัยอ่อนจะรวมกลุ่มอยู่เฉพาะที่มีแสง สะกดกการไขสายยาวคู่ออก

การอนุบาลลูกกุ้งวัยอ่อน

บรรจง (2521) น.35 กล่าวว่า บ่อที่ใช้อนุบาลลูกกุ้งวัยอ่อน อาจจะมีรูปร่างเป็นบ่อกลม สี่เหลี่ยม กว้างแคบ ไข่บ่อกลมสะดวกกว่า มีหลังคาคลุมเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อป้องกันแสงแดดที่จ้าเกินไป มีท่อน้ำสนตรงกลาง (ท่อเอสลอน) สูงจากระดับพื้นบ่อประมาณ 40 ซม. และมีจุกยาง ปิดไว้ หรืออาจจะเลี้ยงลูกกุ้งในบ่อกลมระบบน้ำไหลท่อน้ำลนช่วยให้สามารถกำจัดอาหารและสิ่งสกปรกต่างๆออกจากบ่อได้ง่าย

ลูกกุ้งวัยอ่อนมีนิสัย ชอบรวมกลุ่มอยู่ตามบริเวณที่มีแสงสว่าง เพื่อสะดวกในการให้อาหารและป้องกันไม่ให้ลูกกุ้งถูกกระแสน้ำพัดพาไปตกในท่อน้ำอันควรรีไซแสงล่อให้ลูกกุ้งห่างจากท่อน้ำลนที่ปากท่อน้ำลนควรรีไซตะแกรงคาถีสวมเพื่อป้องกันไม่ให้ลูกกุ้งไหลออกไปพร้อมกับน้ำ ลูกกุ้งในวัยอ่อนนี้ต้องการออกซิเจนสูงและชอบเคลื่อนไหว บ่อเลี้ยงลูกกุ้งวัยอ่อนจำเป็นต้องใช้เครื่องสูบน้ำอากาศ สูบน้ำอากาศนานไปในน้ำตลอดเวลาที่เพาะ

การให้อาหาร

วินัย (2526) น.22 กล่าวว่า อาหารที่หิวเลี้ยงลูกกุ้งก้ามกรามมี 2 ชนิด คือ ไรน้ำคาล (Artemia) และอาหารผสม

วิธีการเพาะฟักสีน้ำคาล

น้ำใช้สีน้ำคาลประมาณ 1-5 กรัม ต่อ น้ำ 1 ลิตร ความเค็มประมาณ 10-30 ใสฟองอากาศตลอดเวลา ฟักประมาณ 15-48 ชม. จะฟักออกเป็นตัว หลังจากนั้นแยกเปลือกไซโรสีน้ำคาลทิ้งแล้วรวบรวมตัวอ่อนไปล้างทำความสะอาดแล้วจึงนำไปให้เป็นอาหาร

อาหารผสมหรืออาหารผสม วัตถุดิบที่ใช้ทำคือ ไซผสมกับหอยบค เนื้อปลาบค นม อย่างใดอย่างหนึ่ง อัตราส่วน 1:1 ใสของผสมนี้ลงในเครื่องปั่นไฟฟ้า บดให้เป็นเนื้อเดียวกันประมาณ 1 นาที แล้วใส่น้ำมันงให้สุก

สมศักดิ์ (2513) กล่าวว่า เมื่อลูกกุ้งมีอายุย่างเข้าวันที่ 3 จึงเริ่มให้อาหารคือให้ Artemia ก่อนให้ประมาณครั้งละ 10 กรัมต่อลูกกุ้งวัยอ่อน 5,000 ตัว และเพิ่มขึ้นวันละ 10 กรัม ต่อ 1 บ่อ (ลูกกุ้งบ่อละ 5,000 ตัว) หลังจากการให้อาหารควรสังเกตุว่าลูกกุ้งมีอาหารเพียงพอหรือไม่ สังเกตดูจากการจับอาหารของลูกกุ้ง โดยไซแก้วใสศักดิ์ขึ้นมาก

สุชาติ (2523) น.487 กล่าวว่า การให้อาหารควรให้ 2 มื้อ คือ เช้า เย็น เมื่อลูกกุ้งมีอายุ 5-7 วัน แล้วลดการให้ตัวอ่อนของไรสีน้ำคาลลงแล้วให้อาหารอื่นผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมศักดิ์ (2519) กล่าวว่า ลกการให้ตัวอ่อนของลูกโรนน้ำเค็มเหลือเพียงวันละ 1 ครั้งในตอนเย็น สำหรับตอนกลางวันเปลี่ยนเป็นให้น้ำเกลือปลาโอบคละ เชือกหรืออาหารสมทบ วันละ 6 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 2 ชม ปริมาณการให้ครั้งแรกประมาณ 20 กรัม/บ่อ (5,000ตัว) ครั้ง และเพิ่มขึ้นเรื่อยๆหลักสำคัญที่ของระวังอย่างยิ่งในการให้อาหารก็คือต้องให้เพียงพอ แต่อย่าให้มากเกินไปเพราะจะทำให้หน้าเสียบและกุงคาย

การเปลี่ยนน้ำและทำความสะอาดบ่อ

สมศักดิ์ (2519) กล่าวว่า หลังจากที่ถูกกุงมีอายุได้ 7 วัน หรือในระยะที่ให้อาหารสมทบในเวลากลางวัน 2-6 ครั้ง นั้นจำเป็นต้องทำความสะอาดบ่อทุกเช้า โดยใช้สายยางดูดตะกอนที่ตกค้างตามบ่อออกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และตรวจว่าลูกกุงตายบ้างหรือไม่ ลคน้ำในบ่อลงประมาณ 30% แล้วเติมน้ำที่ผสมแล้วให้เคเทมเติม หากพบว่าลูกกุงไม่แข็งแรงหรือเริ่มคายต้องรีบเปลี่ยนน้ำทันที.

สุชาติ (2523) น.488 การเปลี่ยนน้ำอาจจะเปลี่ยนวันเว้นวัน ก็ได้ สำหรับการทำความสะอาดของพยายามเก็บตะกอนและเศษอาหารตกค้างออกมาให้หมดโดยใช้สายยางดูดแบบวิธีการดังกล่าว

เทคโนโลยีการเพาะกุง

เปี่ยมศักดิ์ (2525) กล่าวว่า เทคโนโลยีที่ใช้ผลิตกุงก้ามกรามในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ

ระบบที่ 1 เปลี่ยนน้ำตลอด เป็นระบบที่ใช้กันมานาน กุงที่อยู่ในวัยอ่อนต้องอยู่ในน้ำกร่อยจะนั่นสภาพที่กุงระบบนี้จะต้องอยู่ใกล้หรือติดทะเล ทั้งนี้จะไคไม่คงเสียค่าใช้จ่ายมากในการขนน้ำทะเล

ระบบที่ 2 ระบบหมุนเวียนน้ำแบบเปิด เปิดระบบที่ไม่มีการเปลี่ยนน้ำ น้ำที่ใช้จะถูกทำความสะอาดทางชีววิทยา และใช้ต่อไปเรื่อยๆจนกุงโตเป็นกุงวัยรุ่น ไคเนลหรืออาจจะคิมากกว่า เพราะความเสี่ยงของระบบที่ 2 นอยกว่าระบบถายแทนน้ำตลอดในเรื่องของสารพิษและไม่คงมีการขนน้ำทะเลบ่อยครั้ง

การอนุบาลลูกกุงหลังจากคว่ำแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมศักดิ์ (2519) กล่าวว่า ขนาดของลูกกุ้งที่ออกจากไข่ใหม่ๆ ยาวประมาณ 1 มม. เวลาว่ายหางทอง ลูกกุ้งจะโคขึ้นอย่างรวดเร็วอายุประมาณ 20 วัน จะยาวประมาณ 1 ซม. และเริ่มคว่ำลงเกาะตามขอบบ่อหรือพื้นก้นบ่อและ เकिनไค้ในลักษณะเดียวกับพ่อแม่ ลูกกุ้งจะคว่ำหมกกินเวลาไม่เกิน 30 วัน และค่อยๆลดความเค็มลงจนน้ำจืดสนิทจึงย้ายลูกกุ้งไปเลี้ยงในบ่ออนุบาลน้ำจืดต่อไป ซึ่ง อัตราส่วน 200 ตัว/น้ำ 1 ลบ.ม เพื่อลดการลำเลียงไปจำหน่ายหรือนำไปปล่อยใน บ่อเลี้ยงต่อไป

การลำเลียงลูกกุ้ง

สมศักดิ์ (2523) น.527 รายงานว่า การลำเลียงลูกกุ้งจากโรง เพาะพักไปยังบ่อเลี้ยง โดยนำลูกกุ้งบรรจุถุงพลาสติกขนาด 20 ลิตร ปริมาณน้ำ 5 ลิตร อัดออกซิเจนประมาณ 10 ลิตร บรรจุลูกกุ้งขนาด 1 นิ้ว ใตุงลึงละ 1500ตัว

ต้นทุนการเพาะพัก

เอกสารเศรษฐกิจการเกษตร (2522) รายงานไว้ว่า ค่าใช้จ่ายในการ เพาะพักลูกกุ้งก้ามกรามไค้จากการสำรวจฟาร์มตัวอย่างผู้เลี้ยงกุ้งซึ่ง เพาะพัก ลูกกุ้ง เพื่อเลี้ยงในฟาร์มของตนเองและเพาะลูกกุ้งขายจำนวน 7 ฟาร์ม ใไซ้แม่ พันธุ์เฉลี่ยฟาร์มละ 23 ตัว เพาะลูกกุ้งไค้เฉลี่ยฟาร์มละ 111,850 ตัว เสียค่า ต้นทุนผันแปรคือ ค่าอาหาร 47% ค่าใช้จ่ายจักษุภัณฑ์เค็ม 42% นอกนั้นเป็นต้นทุน คงที่ จากต้นทุนทั้งหมดไค้ในการผลิตลูกกุ้งก้ามกราม 1 ตัว คิคเป็นเงินเฉลี่ย 0.14 บาท

ไพโรจน์และทรงชัย (2522) กล่าวว่า ผู้ประกอบธุรกิจการเลี้ยง กุ้งก้ามกรามเป็นอาชีพ ควรจะไค้พิจารณาทำการเพาะพันธุ์ขึ้นเอง โดยไค้ต้องอาศัย รับซื้อพันธุ์จากผู้ผลิตที่มีประสิทธิภาพที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการเก็บลูกกุ้งขนาดเล็กจาก แหล่งน้ำธรรมชาติ มีจำนวนไม่แน่นอน และราคาค่อนข้างสูง มักจะเป็นอุปสรรค ในการประกอบธุรกิจประเภทนี้

บทที่ 3

วิธีการสร้างชุดอุปกรณ์ประกอบการสอน

1. ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้แก่
 - อาจารย์สมจิตร กล้ากลิ่น
 - อาจารย์ธานี พุนที
 2. เพื่อกำหนดโครงร่างและวางแผนการในการดำเนินงาน
 2. ศึกษาหาความรู้ในเรื่องการเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกรามจากหนังสือ วารสารต่างๆรวมทั้งการพูดคุยสัมภาษณ์ส่วนตัวจาก อ.ธานี พุนที ซึ่งเป็นผู้สอนวิชานี้
 3. ศึกษาหลักสูตรวิชาหลักการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม วิชาเลือกระดับ ปวช.
 4. กำหนดภาพที่จะถ่ายทำให้สอดคล้องกับหัวข้อที่มีอยู่ในหลักสูตร 2
 5. ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเกี่ยวกับภาพที่จะต้องถ่ายทำ สถานที่ที่จะถ่ายทำสไลด์ พร้อมทั้งเขียนคำบรรยายภาพ
 6. กำหนดการถ่ายภาพตามที่ใดกำหนดไว้
 7. ทดสอบคุณภาพของภาพโดยการทดลองฉายด้วยเครื่องสไลด์
 8. แก้ไขภาพบางภาพที่คุณภาพไม่ดี และถ่ายทำเพิ่มเติมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
 9. อัดเสียงประกอบคำบรรยายลงในเทป โดยจัดทำในระบบ
 10. เชิญอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทดสอบขั้นสุดท้าย
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างชุดอุปกรณ์การสอน สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องการเพาะและอนุบาลลูกกุ้งก้ามกราม
1. फिल्मสไลด์ 2 ม้วน
 2. กล้องถ่ายรูป
 3. ม้วนเทป
 4. กระจกโปรสเทออร์
 5. เครื่องฉายสไลด์
 6. เครื่องอัดเสียง
 7. อุปกรณ์การเขียนโปรสเทออร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. แม่กุงกามกรามที่ทองแก่
9. บ่ออนุบาล, บ่อพักน้ำเค็ม, บ่อพักน้ำจืด
10. เครื่องไฟฟ้าต่างๆ เช่น เครื่องปั่นอากาศ, สูบน้ำ
11. ตุ๊กกุงวียอ่อนจนถึงระยะคว่ำ
12. กุงกามกรามตัวผู้และเพศเมีย
13. ภายลักษณะภายนอกของกุงกามกราม
14. ดึงอ๊กออกซิเจน
15. ดุงพลาสติก
16. เครื่องวัดอุณหภูมิ
17. เครื่องวัดความดวงจำเพาะ
18. เครื่องวัดความเค็ม
19. โหลเพาะอาซิเมีย
20. ไซอาซิเมีย
21. เนื้อปลาโอ, หอย
22. นม, ไข่
23. เครื่องปั่นผลไม้
24. รางถึง
25. เตาแก๊ส
26. น้ำจืดและน้ำเค็ม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการทำ

กษ.028 วิชาการเลี้ยงกุ้ง

2 - 3 - 3

ทฤษฎีบทที่	หัวข้อเรื่อง	จำนวนภาพ
1.	ความเป็นมาและเรื่องราวบางประการ เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้ง	2
1.1	ความเป็นมาของการเลี้ยงกุ้ง	
1.2	ความหมายของการเลี้ยงกุ้ง	
1.3	คุณประโยชน์ของกุ้งที่มีต่อมนุษย์และต่อประเทศ	
2.	ชนิดและการเลือกพันธุ์กุ้ง	3
2.1	ชนิดของกุ้งแยกตามที่อยู่อาศัย	
2.2	กุ้งน้ำจืด	
2.3	กุ้งทะเล	
2.4	การเลือกพันธุ์กุ้งเพื่อการเลี้ยง	
3.	การเลือกทำเลเพื่อการเลี้ยงกุ้ง	2
3.1	ข้อพิจารณาโดยทั่วไป	
3.2	การเลือกทำเลการเลี้ยงกุ้งทะเล	
3.3	การเลือกทำเลการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม	
4.	การสร้างบ่อเลี้ยงกุ้ง	6
4.1	ลักษณะโครงสร้างของบ่อเลี้ยงกุ้ง	
4.2	วิธีการสร้างบ่อเลี้ยงกุ้ง	
4.3	ชนิดของบ่อแยกตามวัยของกุ้ง	
4.4	ชนิดของบ่อแยกตามลักษณะวัสดุการสร้าง	
4.5	ชนิดของบ่อแยกตามวิธีการดำเนินการเลี้ยงกุ้ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทฤษฎี	เนื้อหา	จำนวนภาพ
5. น้ำและการระบายน้ำ		3
5.1	คุณสมบัติของน้ำที่เหมาะสม	
5.2	การระบายน้ำ	
6. อาหารและวิธีการให้อาหาร		2
6.1	อาหารที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ	
6.2	อาหารเสริม	
6.3	การเตรียมอาหารลูกกุ้ง	
6.4	วิธีการให้อาหาร	
7. การขยายพันธุ์กุ้ง		5
7.1	การขยายพันธุ์กุ้งทะเล	
7.2	การขยายพันธุ์กุ้งน้ำจืด (กุ้งก้ามกราม)	
8. การเลี้ยงกุ้ง		4
8.1	การเลี้ยงในบ่อดิน	
8.2	การเลี้ยงในกระชัง	
8.3	การเลี้ยงทองร่องสวน	
8.4	การเลี้ยงร่วมกับปลาน้ำจืด	
8.5	การใส่ปุ๋ยในบ่อกุ้ง	
8.6	การเลี้ยงกุ้งวัยรุ่น	
8.7	การเลี้ยงกุ้งใหญ่ขนาดส่งขาย	
9. การดูแลบำรุงรักษา		2
9.1	การจัดการ	
9.2	การป้องกันโรค	
10. การจับ การบรรจุ และการขนส่ง		
10.1	วิธีการจับกุ้ง	
10.2	วิธีปฏิบัติที่ถูกต้อง	
10.3	การบรรจุภาชนะ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทฤษฎีบทที่	เนื้อหา	จำนวนภาพ
10.4	การขนส่ง	
10.5	วิธีการขนส่งกึ่งมีชีวิต	
11.	การตลาด	1
11.1	สินค้ากึ่งและความต้องการ	
11.2	การยกกระทบกับราคาสินค้ากึ่ง	
12.	ปัญหาและอุปสรรคในการเพาะเลี้ยงกุ้ง	2
12.1	คุณสมบัติของผู้เลี้ยง	
12.2	ปัญหาทางด้านการเพาะพันธุ์	
12.3	ปัญหาทางด้านการเลี้ยง	
12.4	ปัญหาทางการเงินทุน	
	รวม	34 ภาพ.

สำหรับการทำสไลด์ประกอบเสียงครั้งนี้ เลือกเฉพาะหัวข้อเดียวเท่านั้น คือการเพาะและการอนุบาลลูกกุ้งก้ามกราม มีรายละเอียดที่จะต้องศึกษาค้น

1. ลักษณะนิสัย
2. ลักษณะภายนอก
3. ลักษณะเพศ
 - 3.1 ลักษณะเพศเมีย
 - 3.2 ลักษณะเพศผู้
4. ฤดูกาลวางไข่
5. การผสมพันธุ์และวางไข่
6. การเจริญเติบโต
7. การเลือกสถานที่เพาะพันธุ์
 - 7.1 น้ำเค็ม
 - 7.2 น้ำจืด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7.3 อุปกรณ์ไฟฟ้า
- 7.4 โรงงานอุตสาหกรรม
- 7.5 พ่อแม่พันธุ์
- 7.6 ตลาด
8. อุปกรณ์เพาะพัก
 - 8.1 บ่อพักน้ำ
 - บ่อพักน้ำจืด
 - บ่อพักน้ำเค็ม
 - บ่อผสมน้ำเค็มและน้ำจืด
 - 8.2 บ่อเพาะพัก
 - 8.3 เครื่องมือตรวจคุณภาพน้ำ
 - เครื่องมือตรวจวัดความเค็ม
 - เครื่องมือตรวจความเป็นกรดเป็นด่าง
9. การเตรียมน้ำเค็ม
 - 9.1 การเตรียมน้ำเค็มในการเพาะพักลูกกุ้งก้ามกราม
 - 9.2 การเตรียมน้ำเค็มใช้อนุบาลลูกกุ้งก้ามกราม
10. การเพาะพักลูกกุ้งก้ามกราม
 - 10.1 การคัดแม่พันธุ์กุ้งก้ามกราม
 - 10.2 การเตรียมบ่อพัก
11. การอนุบาลลูกกุ้งก้ามกราม
 - 11.1 การเตรียมบ่ออนุบาล
 - 11.2 การย้ายลูกกุ้งลงบ่ออนุบาล
12. การเตรียมอาหารสำหรับลูกกุ้ง
 - 12.1 ไรสีน้ำตาล
 - วิธีการเพาะพัก
 - การเอาตัวอ่อนที่พักแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12.2 อาหารสมทบ

- วัตถุประสงค์ที่จัดทำ
 - วิธีการทำ
13. วิธีการให้อาหารลูกกึ่งกำกรม
- วิธีการให้โรสน้ำตาล
 - วิธีการให้อาหารสมทบ
14. การเปลี่ยนน้ำและทำความสะอาด
- การดูกะกอน
 - การเปลี่ยนน้ำ
 - การทำความสะอาด
15. การคัดลูกกึ่งระยะคว่ำเพื่อจำหน่าย
- ภาชนะที่บรรจุ
 - วิธีการนับลูกกึ่งโดยการเทียบความหนาแน่นกับตัวอย่าง
 - วิธีการบรรจุ
16. การขนส่งลูกกึ่งไปยังฟาร์มเลี้ยง.

เนื้อหาที่สอน

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายลักษณะนิสัยของกุ้งก้ามกรามได้
2. บอกความแตกต่างระหว่าง เพศผู้กับ เพศเมียได้
3. บอกวิธีการ เลือกสถานที่เพาะฟักลูกกุ้งก้ามกรามได้
4. สามารถเตรียมอาหารให้ลูกกุ้งได้ถูกต้อง
5. สามารถให้อาหารแก่ลูกกุ้งได้ถูกต้อง
6. สามารถเพาะฟักและอนุบาลลูกกุ้งก้ามกรามได้อย่างถูกต้อง

กุ้งก้ามกราม

กุ้งน้ำจืดที่มีคุณค่าทาง เศรษฐกิจสูง และสามารถนำมาเพาะเลี้ยงได้ นั้น กุ้งก้ามกราม ซึ่งมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Macrobrachium rosenbergii De Man. เป็นกุ้งน้ำจืดที่มีขนาดใหญ่มาก ลำโตเต็มที่อาจยาวถึง 1 ฟุต มีน้ำหนักถึงครึ่ง กก. กุ้งชนิดนี้มีแพร่กระจายอยู่ทั่วไปตามแหล่งน้ำจืด ที่มีทางคึกคอกกับแม่น้ำที่ไหลลงสู่ทะเล แห่ทุกภาคของประเทศไทย โดยเฉพาะภาคกลาง เป็นเขตที่มีกุ้งชนิดนี้ชุกชุมมากที่สุด ในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำบางปะกง และในเขตจังหวัด ปทุมธานี อยุธยา สมุทรสงคราม สมุทรปราการ เป็นต้น

ลักษณะนิสัย

กุ้งก้ามกรามเป็นกุ้งน้ำจืด แต่สามารถอาศัยอยู่ได้ในน้ำกร่อย ในช่วงวางไข่และเป็นตัวอ่อน เป็นกุ้งขนาดใหญ่อาศัยอยู่ตามบริเวณหน้าดินของแม่น้ำลำคลอง ซึ่งน้ำมีอุณหภูมิค่อนข้างต่ำ มีความต้องการออกซิเจนสูง มักพบกุ้งชนิดนี้ในที่ที่มีน้ำไหล และใสสะอาด ชอบเกาะซุกซ่อนตัวอยู่ตามรากไม้ เชือกกันน้ำ เสามา กรำ ตลอดจน ก้อนหินที่อยู่ในน้ำ มีความไวต่อแสง ว่องไวหลบหลีกศัตรูที่คุกคาม เมื่อถูกรบกวน มักจะออกหาอาหารกินในเวลากลางคืน ตอนกลางวันจะซุกซ่อนตัวอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยข้างต้น

กุ้งก้ามกรามกินอาหารได้ทุกประเภท ทั้งที่เป็นอาหารสด และอาหาร ที่กำลังเน่าเปื่อย ไม่จำกัดว่าจะ เป็นพวกเนื้อหรือพืช เช่น เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ไก่แก่ เนื้อปลา เนื้อหอย หรือเมล็ดข้าวสาร ข้าวสุก กากถั่ว ตัวอ่อนของแมลง หรือหนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนั้นยังมีนิสัยชอบกัดกินเองด้วย โดยเฉพาะระยะที่กำลังลอกคราบอยู่ กุ้งจะเคลื่อนไหวไม่ได้ และจะถูกตัวที่แข็งแรงกว่ากัดกินเป็นอาหารทันทีเมื่อมาพบเขา

กุ้งก้ามกรามมีสัญชาตญาณเดินทางเพื่อวางไข่และหาอาหารเพื่อเจริญเติบโต เมื่อถึงฤดูวางไข่ในท้องที่จังหวัดทางภาคใต้ระหว่างเดือน ตุลาคม-กุมภาพันธ์ และในจังหวัดภาคกลางระหว่างเดือน พฤษภาคม-ตุลาคม กุ้งเพศเมียจะเดินทางไปตามแม่น้ำลำคลองที่เป็นน้ำจืดไปยังบริเวณใกล้ปากแม่น้ำที่เป็นน้ำกร่อยเพื่อวางไข่และฟักไข่ ทั้งนี้เพราะลูกกุ้งวัยอ่อนที่ฟักออกจากไข่ มีความจำเป็นต้องอาศัยอยู่ในน้ำที่มีความเค็มค่อนข้างสูง เมื่อลูกกุ้งเจริญเติบโตขึ้นจนมีวัยระยะต่าง ๆ ครบเหมือนตัวพ่อแม่พันธุ์แล้ว ก็จะจมตัวลงสู่หน้าดินและที่ตื้นและเริ่มเดินทางเข้าหาแหล่งน้ำจืดเพื่อไปอาศัยเลี้ยงตัวจนถึงชั้นโตเต็มที่ในแหล่งน้ำจืดสนิทต่อไป กุ้งชนิดนี้จะมีวงจรชีวิตวนเวียนเช่นนี้ตลอดเวลา

ลักษณะภายนอก

โดยทั่วไปกุ้งก้ามกรามตัวเมียจะมีขนาดเล็กกว่าตัวผู้ กุ้งก้ามกรามจัดอยู่ในจำพวกสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง มีเปลือกหุ้มลำตัวไม่แข็งแรงนัก ลำตัวแบ่งออกเป็นปล้อง ๆ ประกอบด้วย 3 ส่วนควบกันคือ ส่วนหัว ส่วนท้อง และส่วนหาง

ส่วนหัว ประกอบด้วยขาเดิน 3 คู่ และขาที่มีลักษณะเป็นก้ามอีก 2 คู่ คู่ที่สองมีขนาดความยาวและใหญ่กว่าคู่ที่หนึ่ง เพราะใช้ประโยชน์ในการต่อสู้และจับเหยื่อ ส่วนคู่ที่หนึ่งนั้นใช้เพื่อจับอาหารป้อนเข้าปาก และทำความสะอาดร่างกาย มีหนวดสำหรับรับความรู้สึกปลายสุดของหัว มีกริโซสำหรับป้องกันตัว มีลักษณะแบน ก้านข้างส่วนโคนหนาและแบนเรียบแหลมไปทางส่วนปลาย ตรงกลางกริโซโค้งแอนลง ส่วนปลายงอนขึ้น ที่สันกริโซทั้งก้านบนและก้านล่างมีหยักหนามคล้ายฟันเลื่อย ก้านบนของสันกริโซมีจำนวน 12-15 หยัก และสันกริโซล่าง 8-14 หยัก ตาเป็นแบบคารวม อยู่บนก้านซึ่งยาวยื่นออกมาและเคลื่อนไหวได้

ส่วนท้อง เป็นปล้อง ๆ รวมทั้งหมด 6 ปล้อง เปลือกของปล้องจะซ้อนกัน แต่เฉพาะเปลือกของปล้องที่สองจะคลุมปล้องที่ 1 และปล้องที่ 3 ซึ่งแตกต่างจากกุ้งตัวอื่น ๆ ทั้งหมด ก้านกลางของลำตัวจะมีขารายน้ำจำนวน 5 คู่ ระหว่างปล้องที่ 1 ถึงปล้องที่ 5 และสำหรับตัวเมีย ตรงบริเวณส่วนท้องก้านกลางนี้จะเป็นที่สำหรับเก็บไข่เพื่อรอเวลาฟักไข่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนหาง ซึ่งเป็นส่วนปลายสุดของลำตัว ประกอบด้วยแพนหางข้างละ 1 คู่ และตรงกลางจะเป็นปลายหางแหลม 1 อัน

ลักษณะ เพศ

อาจแยกเพศกุงกามกรามไคง่าย ๆ โดยมองจากลักษณะภายนอกซึ่งจะเห็นได้ว่ากุงตัวเมียมีกามขนาดเล็กกว่าตัวผู้ ตัวผู้มีกามใหญ่ สีของกามและลำตัวจะเขียว เข้มกว่าตัวเมีย และลำตัวเมียที่เคียววงไขแล้ว ส่วนท้องบริเวณขาว่ายน้ำจะเป็นกะเปาะโต แต่เพื่อความแน่ชัดการบอกเพศของกุงชนิดนี้ให้ดูที่อวัยวะเพศ สำหรับตัวผู้ที่มีบริเวณโคนขาว่ายน้ำคู่ที่ 2 จะมีกิ่งขนาดเล็กยื่นออกมา 2 กิ่ง เรียกว่า appendix interna กับ appendix masculina ส่วนตัวเมียของตัวเมียนั้น ที่โคนขาว่ายน้ำคู่ที่ 2 นี้เช่นกันจะมีกิ่งยื่นออกมาเพียงอันเดียว เรียกว่า appendix interna เท่านั้น นอกจากนี้ถ้าดูดูวงไขจะสังเกตเห็นว่า ภายใน

ดูวงไข ความคกของไข

กุงกามกรามสามารถผสมพันธุ์และวางไข่ได้ตลอดทั้งปี แต่ระยะที่กุงมีการผสมพันธุ์ วางไข่อย่างชานใหญ่อยู่นั้นอยู่ในฤดูฝน แมงกุงที่มีขนาด 12 เซนติเมตร มีจำนวนไข่ประมาณ 15,000 ฟอง และแมงกุงที่มีขนาดใหญ่ ความยาว 27 เซนติเมตร มีไข่ประมาณ 200,000 ฟอง โดยเฉลี่ยแล้ว แมงกุงขนาดปานกลาง ที่มีความยาวระหว่าง 18-20 เซนติเมตร จะมีไข่ประมาณ 70,000-100,000 ฟอง

การผสมพันธุ์และวางไข่

กุงกามกรามตัวเมียที่มีไข่แก่พร้อมที่จะผสมพันธุ์ได้ จะลอกคราบก่อน การผสมพันธุ์ทุกครั้งระหว่างที่ลอกคราบตลอดจนลอกคราบออก จะรอให้เปลือกใหม่แข็งตัว กินเวลานาน 6-12 ชั่วโมง กุงที่ลอกคราบมีลักษณะอ่อนแอไม่สมบูรณ์จะไข่อ่อนเกินไปเองได้ จึงมักจะถูกทำลายและเป็นอาหารของตัวที่แข็งแรงกว่า แต่อย่างไรก็ตามกุงตัวผู้ที่พร้อมจะทำการผสมพันธุ์ จะเป็นฝ่ายปกป้องตัวเมียซึ่งกำลังลอกคราบให้รอดพ้นจากการเป็นเหยื่อของกุงเพศเมียด้วยกันเอง เมื่อคราบแข็งตัวและกุงตัวเมียนั้นสามารถเคลื่อนไหว เป็นปกติได้แล้ว กุงตัวผู้จะเข้าทำการผสมพันธุ์โดยเอาส่วนนอกประกบติดกับคานนอกของตัวเมีย แล้วปล่อยให้ตัวเมียบริเวณของขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคินคู่ที่ 3 ของควี่เมีย หลังจากนั้น ประมาณ 6-20 ชั่วโมง ไช้จะเคลื่อนจากส่วนหัว ออกมาทางช่องเพศที่โคนขาเคินที่ 3 ผสมน้ำเชื้อแล้วไชก็จะเคลื่อนไปเก็บคิกไว้ที่ส่วนท้องบริเวณขาว่ายน้ำ โดยจะมีเส้นใยยึดคิกอยู่กับขนของขาว่ายน้ำ แมงกุ้งจะใช้ขาว่ายน้ำโบกพัดอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ไชได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ และเป็นการกันที่มีให้ชี้ตะกอนเกาะไชไค้

ไชบางส่วนที่ไม่ได้รับการผสมกับน้ำเชื้อจะมีสีทึบและจะหลุดไปภายใน 2-3 วัน ไช้ที่ผสมใหม่ ๆ จะมีลักษณะกลมรีเล็กน้อย มีสีเหลืองอมแดง ลักษณะใส มีขนาดเส้นศูนย์กลาง 0.6-0.8 มิลลิเมตร แมงกุ้งใช้เวลาพักไชจนกระทั่งออกเป็นควี่นาน 19-20 วัน ในน้ำที่มีอุณหภูมิ 26-28 องศาเซลเซียส เมื่อไชพักเป็นควี่แล้ว แมงกุ้งจะปล่อยให้ลูกกุ้งวัยอ่อนเลื้อยไปตามน้ำอย่างอิสระ

แมงกุ้งตัวหนึ่ง ๆ อาจวางไช 2-4 ครั้งในรอบปี พอพันธุ์แม่พันธุ์กุ้งจะเริ่มผสมพันธุ์และวางไชไค้ เมื่อมีอายุประมาณ 6-7 เดือน ซึ่งเป็นกุ้งขนาดประมาณ 9.8-11.3 เซนติเมตร

การเจริญเติบโต

ลูกกุ้งที่ฟักออกจากไชใหม่ ๆ จนเจริญเติบโตเป็นลูกกุ้งที่มีลักษณะครบถ้วนเหมือนพ่อแม่โดยสมบูรณ์นั้น ไช้เวลานานตั้งแต่ 24-60 วัน โดยลูกกุ้งจะลอกคราบรวมกันทั้งหมดประมาณ 11 ครั้ง ทั้งนี้เพราะกุ้งเติบโตด้วยการลอกคราบ การลอกคราบแต่ละครั้งจะทำให้กุ้งมีขนาดโตขึ้นทุก ๆ ครั้ง สำหรับอัตราการเจริญเติบโตจะเร็วหรือช้า ขึ้นอยู่กับความถี่ของการลอกคราบกุ้ง ตัวใดมีการลอกคราบบ่อยครั้ง กุ้งตัวนั้นจะเจริญเติบโตเร็ว ปัจจัยสำคัญในการลอกคราบของกุ้งนั้นขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ และคุณภาพของอาหารที่ใช้ในการเลี้ยง ตลอดจนอุณหภูมิและความเค็มของน้ำที่เหมาะสมด้วย

การเลือกสถานที่เพาะพันธุ์

เพื่อให้โรงเพาะฟักที่จะสร้างมีประสิทธิภาพและประหยัด ควรเลือกสถานที่และพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ที่จำเป็นและเกี่ยวข้องต่อไปนี้

1.1 น้ำทะเล ลูกกุ้งก้ามกรามในระยะแรกต้องการน้ำที่มีความเค็มประมาณ 17‰ โรงเพาะพันธุ์จะทำงานสะดวกมีประสิทธิภาพและประหยัดถ้าอยู่ใกล้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทะเลหรือแหล่งน้ำกร่อย

1.2 น้ำจืด น้ำจืดนอกจากจำเป็นสำหรับชีวิตประจำวันแล้ว ยังจำเป็น
ของใช้ผสมน้ำทะเล เพื่อให้ได้น้ำที่มีความเค็มระดับต่าง ๆ สำหรับเลี้ยงลูกกุ้งวัยอ่อน
ตลอดจนใช้ทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ถ้าบริเวณนั้นไม่มีน้ำประปา
หรือไม่อยู่ในเขตชลประทาน ก็ควรอยู่ในแหล่งที่สามารถเจาะหรือขุดน้ำบาดาลขึ้น
มาใช้ได้

1.3 ไฟฟ้า การเพาะกุ้งก้ามกรามจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าหลายชนิด
เช่น อุปกรณ์เพิ่มอากาศในน้ำ เครื่องสูบน้ำ กวงโคมสำหรับให้แสงสว่าง กุ
ยีน และเครื่องควบคุมอุณหภูมิโรงเพาะฟักจึงควรตั้งอยู่ในเขตที่มีไฟฟ้า ถ้าไม่มี
ก็ต้องจัดหาเครื่องกำเนิดไฟ

1.4 โรงงานอุตสาหกรรม โรงเพาะฟักลูกกุ้งควรอยู่ห่างจากโรง
งานอุตสาหกรรม เพราะเศษเหลือและน้ำโสโครกที่โรงงานอุตสาหกรรมระบายลง
ลงสู่แม่น้ำลำคลอง หรือระบายลงสู่ที่ก้นชายฝั่งทะเล อาจทำให้คุณภาพของน้ำเสื่อม
โทรม เป็นพิษเป็นภัยต่อลูกกุ้งได้

1.5 ท่อแม่พันธุ์ ควรอยู่ในแหล่งที่หาแม่พันธุ์ได้ง่าย ถ้ามีท่อแม่พันธุ์
สำหรับใช้เพาะโคกตลอดปียิ่งดี

1.6 ตลาด ถ้าโรงเพาะฟักตั้งอยู่ในแหล่งที่มีการเลี้ยงกุ้งอยู่แล้ว ก็
ง่ายต่อการจำหน่ายสะดวกในการลำเลียงและประหยัดค่าขนส่ง

อุปกรณ์เพาะฟัก

อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับงานเพาะฟัก ไค้แก บ่อพักน้ำ บ่อสำหรับเลี้ยง
พ่อแม่พันธุ์ บ่อเพาะถึงแยกลูกกุ้ง อุปกรณ์เพิ่มอากาศในน้ำ เครื่องสูบน้ำ อุปกรณ์ใน
การตรวจสอบคุณสมบัติของน้ำ และอุปกรณ์เอนกประสงค์อื่น ๆ เป็นต้น

1. บ่อพักน้ำ การเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกรามจำเป็นต้องใช้น้ำสะอาด
และมีความเค็มระดับต่าง ๆ ตามความเหมาะสม การทำงานจะสะดวกขึ้น ถ้ามีบ่อ
พักน้ำทะเล บ่อพักน้ำจืด และถังพักน้ำ

ก. บ่อพักน้ำทะเล บ่อพักน้ำเค็ม จะสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก
หรือก่ออิฐถือปูนก็ได้ ขนาดที่เหมาะสมควรมีความจุน้ำประมาณ 1 ลบ.ม ถ้าใช้น้ำมาก
ก็อาจเตรียมไว้ 2-3 บ่อ บ่อพักน้ำทะเลควรมีหลังคาคลุมและตั้งอยู่ในบริเวณที่ร่ม

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถสูบน้ำทะเลขึ้นมาใช้ได้ง่าย

ข. บ่อพักน้ำจืด ลักษณะและขนาดบ่อพักน้ำจืดก็เช่นเดียวกับบ่อพักน้ำทะเล แต่ไม่จำเป็นต้องมีหลังคาคลุม น้ำจืดตกจากแม่น้ำ ลำคลอง ก็ต้องพักให้ตกตะกอน น้ำฝนหรือน้ำบาดาลก็ใช้ได้ ถ้าเป็นน้ำบาดาลควรผ่านกรรมวิธีบางอย่าง เพื่อเพิ่มคุณสมบัติของน้ำให้ใกล้เคียงกับน้ำบ่อหรือน้ำจากแม่น้ำลำคลอง ถ้าจะใช้น้ำประปาก็ควรเก็บกักไว้ประมาณ 7 วัน เพื่อขจัดคลอรีน

ค. ดึงพักน้ำ เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน ควรมีดึงพักน้ำเพื่อเก็บน้ำที่มีความเค็มตามต้องการ ดึงพักน้ำนี้ ถ้าอยู่สูงกว่าบ่อเพาะ และบ่ออนุบาลก็จะสะดวกและประหยัดเมื่อต้องการใช้น้ำ

2. บ่อเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ กุ้งก้ามกรามสามารถผสมพันธุ์ได้ในที่กักขังไม่จำกัดขนาด กุ้งแม่หนึ่งสามารถวางไข่ได้ประมาณ 2-4 ครั้ง ถ้าโรงเพาะพักมีบ่อสำหรับเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ ก็จะประหยัดเวลา บ่อเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ควรมีระบบการถ่ายเทน้ำที่ดี สามารถกำจัดตะกอนและสิ่งสกปรกได้ตลอดเวลา บ่อเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ ถ้าสร้างถูกต้องตามหลักวิชาการก็ประหยัด และมีประสิทธิภาพสูง ในที่นี้ขอแนะนำบ่อคอนกรีตเสริมเหล็กกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.00 ม สูงประมาณ 80 ซม

3. บ่อเพาะ บ่อเพาะกุ้งจะใช้ขนาดเดียวกับบ่อเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ก็ได้ แต่ที่ตรงกลางของบ่อเพาะควรเพิ่มหลอดลม ขนาด 50 ซม ภายในหาสีค่าตามภาพที่ 13 ท่อน้ำทิ้งควรมีตะแกรงศาลีปิดกัน เพื่อกันมิให้ลูกกุ้งออก

4. ดึงแยกลูกกุ้ง การเพาะกุ้งเพื่อเป็นการค้า บางครั้งจำเป็นต้องเพาะในถังเดียวกันหลายๆแม่ แม่ตัวเพาะจะโคกพยายามเลือกแม่กุ้งที่มีไข่แก่ใกล้เคียงกันก็ตาม แต่ไข่ก็อาจจะฟักออกเป็นตัวไม่พร้อมกันทำให้มีลูกกุ้งหลายรุ่นในถังเพาะกุ้ง เหล่านี้จะมีอัตราการรอดสูงขึ้น ถ้ามีการแยกลูกกุ้งแต่ละรุ่นออกจากถังเพาะ

5. เครื่องมือตรวจสอบคุณสมบัติของน้ำ เครื่องมือที่จำเป็นสำหรับใช้ตรวจสอบคุณสมบัติของน้ำ สำหรับโรงเพาะกุ้ง ได้แก่

ก. ความเค็ม เครื่องมือที่ใช้วัดความเค็มที่สำคัญ ๆ ได้แก่ salinometer, reflectometer หรือจะใช้วัดด้วย conductivity ก็ได้ มีหน่วยที่ใช้

วัดเป็นส่วนในพัน(‰)น้ำทะเลความเค็ม 35‰ หมายความว่า น้ำทะเล 1 กก. จะมีเกลืออยู่ประมาณ 35 ก. เครื่องมือข้างต้นอาจจะมีราคาแพง ถ้าไม่สามารถจัดหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่จำกัดสิทธิ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไต่ก็อาจจะเตรียมน้ำที่ความเค็มระดับต่าง ๆ ง่าย ๆ โดยถือว่า ทำเลที่ไต่จากปากอ่าว หรือใต้มหิเวศชายฝั่ง มีความเค็มประมาณ 30 ส่วนในพัน เมื่อต้องการน้ำที่มีความเค็มต่ำกว่าก็เติมน้ำจืดลงไป

ข. ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ น้ำที่โซ้เพาะกุ้ง ควรมีความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 7.5-8.9 เครื่องมือที่ใช้วัดความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ จะใช้ cresol cororimeter หรือกระดาษมาตรฐานของ La Mont

การเตรียมอาหาร

โรน้าเค็ม

โรน้าเค็มที่โซ้เลี้ยงลูกกุ้งนั้นในปัจจุบันส่วนใหญ่จะมีส่งมาจากต่างประเทศซึ่งมีราคาอยู่ระหว่าง 700-1,500 บาท/กระป๋อง และนอกจากนั้นยังมีแบ่งเป็น 2 grade คือ grade A ซึ่งเป็นโรน้าเค็มคุณภาพสูง ราคาแพง grade B เป็นโรน้าเค็มมีคุณภาพไม่สู้ดี ส่วนใหญ่จะเป็นโรน้าเค็มที่มาจากประเทศแคนาดาเนื่องจากโรน้าเค็มที่โซ้นั้นเป็นโซ้จึงต้องนำมาทำการพักเสียก่อน

วิธีการพัก

การพักโซ้โรน้าเค็มนั้นไม่มีข้อยุ่งยากประการใด ภาชนะที่โซ้อาจจะโซ้กุ่มมิงกร หรือภาชนะที่สามารถเก็บน้ำได้หลังจากนั้นก็เติมน้ำลงไป สำหรับความเค็มของน้ำนั้นที่ฉลาดกระป๋องจะระบุไว้ว่าควรให้ความเค็มเท่าไร สำหรับปริมาณโซ้โรน้าเค็มที่โซ้ เพราะนั้นตกใส่กุ่มมิงกร ก็ใส่โซ้โรน้าเค็มลงไป 50 ซีซี/1 กุ่ม หรือโซ้ 1 ลิตร ต่อ น้ำ 15 ลิตร เมื่อใส่โซ้โรน้าเค็มลงไปแล้วก็จะเปิดพองอากาศอย่างแรงเพื่อให้โซ้ลอยน้ำอยู่ตลอดเวลาเพราะ ถ้าเราไม่ไห้พองอากาศโซ้จะจมลงก้นภาชนะ ทำให้อัตราการพักต่ำหลังจากนั้นประมาณ 24 ชั่วโมง โซ้ก็จะพักเป็นตัว อัตราการพักประมาณ 20 % แต่ถ้าโซ้โรน้าเค็มเป็นประเภท grade B เราควรที่จะทำการพองโซ้เสียก่อน โดยโซ้โซ้เค็มไฮโปคลอไรต์ (NaOCl) โดยโซ้ไป 1 กก. ต่อ โซ้เค็มไฮโปคลอไรต์ประมาณ $\frac{1}{2}$ ด้วยแก้ว ชันตอนมีดังนี้

1. น้ำโซ้โรน้าเค็มมาแช่น้ำไว้นานประมาณ 1 ชม.

2. ถายน้ำทิ้งแล้ว เปลี่ยนน้ำใหม่ แต่คราวนี้ใส่น้ำเพียงครึ่งเดียวของครั้งแรก หลังจากนั้นค่อยเติมโซ้เค็มไฮโปคลอไรต์ลงไปโซ้ไม่คนให้ทั่วในขณะเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันก็ค่อย ๆ เติมน้ำลงไปถ้วยกะว่า เมื่อเติมโซเดียมไฮโปคลอไรท์หมักน้ำก็เกือบเต็ม ภาชนะที่ใส่พอดี พรอมทั้งของคนอยู่ตลอดเวลาที่เราตองคอย ๆ เติมโซเดียมไฮโปคลอไรท์ลงไปพรอมทั้งคนและเติมน้ำก็เพราะว่าโซเดียมไฮโปคลอไรท์เมื่อใส่ลงไปนั้นน้ำจะเกิดความร้อนขึ้น ซึ่งจะทำให้ น้ำร้อนเกินไปจะทำให้โซเดียมไฮโปคลอไรท์เสีย

3. ล้างโซโรน้ำเค็มด้วยน้ำสะอาด โดยนำโซโรน้ำเค็มใส่ลงไปในถุงน้ำซึ่งโซเดียมไฮโปคลอไรท์ออกมามาก ล้างประมาณ 5 นาที เสร็จแล้วก็ตักโซโรน้ำเค็มลงในภาชนะตามเดิม จากนั้นก็เติมน้ำลงไปให้เกือบเต็ม ใส่โซเดียมไฮโปคลอไรท์ที่ไปทำปฏิกิริยากับน้ำ ทำให้เป็นและกำจัดโซเดียมไฮโปคลอไรท์ที่ตกค้างอยู่ หลังจากนั้นก็นำโซโรน้ำเค็มมาใส่ถุงน้ำอีกครั้งหนึ่งแล้ว เอน้ำล้างจนกระทั่งน้ำที่ล้างสะอาด จึงนำโซโรน้ำเค็มไปทำการเพาะโค แต่ถ้านำโซโรน้ำเค็มที่ฟอกแล้วโซเดียมไฮโปคลอไรท์สามารถเก็บเอาไว้ในคราวต่อไปได้ โดยเก็บไว้ในน้ำเกลือเข้มข้น เมื่อนำมาใช้ก็เอามาล้างก่อนแล้วถึงใช้เพาะต่อไป

อาหาร เสริมลูกกุ้ง

อาหาร เสริมสำหรับลูกกุ้งก้ามกรามที่ใส่ลูกกุ้งกินนั้น ไคแท็กโซคุมที่มีเนื้อหอยแมลงภู่ทะเลเยือก มีวิธีทำที่ไม่ยุ่งยากและเป็นอาหารโปรตีนสูงทำให้ลูกกุ้งเจริญเติบโตเร็ว หลังจากที่ได้โซคุมแล้วเวลาที่ให้นำไปให้ลูกกุ้งกินต้องนำไปบีบในกระถางบดละเอียดขนาดต่าง ๆ กัน แล้วก็รวบรวมใส่กระป๋องเล็ก ๆ ที่มีน้ำอยู่แล้วนำไปให้ลูกกุ้งกิน วิธีให้ก็ใช้การหวานลงไปบดและสังเกตุว่าลูกกุ้งกินอาหารหรือไม่ การให้อาหารของไคแท็กโซคุมนี้ 6-8 ครั้ง

วิธีการให้อาหาร

การให้อาหารลูกกุ้งวัยอ่อนเมื่อลูกกุ้งมีอายุได้ 2 วันเต็มหรือย่างเช้าวันที่ 3 ก็นำตัวอ่อนของไรสีน้ำตาล ซึ่งเตรียมไว้ก่อนแล้วให้ลูกกุ้งกินเป็นอาหาร ทั้งกลางวันและกลางคืน(ในเวลากลางวันใช้แก้วตักน้ำในบ่อเพาะเลี้ยงครบปริมาณไรสีน้ำตาลทุก ๆ 2-3 ชม.) เมื่อลูกกุ้งมีอายุ 5-7 วัน ก็ค่อย ๆ เพิ่มอาหารผสมซึ่งไคแท็กโซคุมไว้ก่อนแล้วให้ลูกกุ้งกินเป็นอาหาร(ให้ใช้เวลา 2-3 วัน ในการค่อย ๆ เพิ่มจำนวนมือในการให้อาหารผสม) ประมาณ 6-8 ครั้ง/วัน อาหารผสมแต่ละมือเราจะให้อย่างเพียงพอแต่ไม่มากเกินไป การให้อาหารผสมในเวลากลางวันเรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะสลัดกับการให้ჭອ່ອນของโรสน้ำตาลโคโยให้อาหารผสม 2 มือแล้ว ให้โรสน้ำตาล 1 มือ แต่ละมือห่างกันประมาณ 1 ซม. ยกเว้นในกรณีงูป่วย จะงดอาหารผสม ให้โรสน้ำตาลอย่าง เกี่ยวจนหยุดป่วย

การทำความสะอาดเปลี่ยนน้ำ

เมื่อเริ่มให้อาหารผสม เม็กเล็ก ๆ วันแรกเริ่มกुकตะกอนที่พื้นบ่อโดยวิธีกลักน้ำ (siphon) ทุกวัน (น้ำที่ถูกกลักออกไปกับตะกอน เมื่อแยกตะกอนทิ้งแล้วนำไปเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำที่ใสแล้ว)

เปลี่ยนน้ำวันเว้นวันประมาณครึ่งหนึ่ง (ยกเว้นตอนหยุดกูก) หลังจากกรองสิ่งแขวนลอยแล้วก็ใช้ปั๊มไอน้ำที่กำลังกรองน้ำต่อเข้ากับท่อพลาสติก บังน้ำที่ใสแล้วที่จะเปลี่ยนนี้ออกไปเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำที่ใสแล้ว แล้ว เติมน้ำเค็มผสมลงไปเท่าระดับเดิม

การเพาะฟัก

แมงกุงที่จะใช้ในการเพาะฟักจะต้อง เป็นแมงกุงที่มีไข่ โดยสังเกตได้จากเห็นไข่คึกอยู่บริเวณส่วนท้อง ซึ่งไข่จะมี 3 ระยะ คือ ไข่ที่มีสีส้ม สีเหลือง และสีเทา สำหรับการคัดเลือกใจ เลือกแมงกุงที่จะใช้เพาะควรจะใช้ไข่ที่มีสีเทา เพราะเป็นไข่ที่แก่พร้อมที่จะฟักเป็นตัว

แมงกุงที่มีไข่สีส้ม จะต้องใช้เวลาประมาณ 10-15 วัน จึงเปลี่ยนเป็นไข่สีเทา

แมงกุงที่มีไข่สีเหลือง จะต้องใช้เวลาประมาณ 5-7 วัน จึงจะเปลี่ยนจากไข่สีเหลือง เป็นไข่สีเทา

แมงกุงที่มีไข่สีเทา เมื่อนำมาเพาะจะสามารถฟักเป็นตัวให้หมดภายใน 24 ชั่วโมง ฉะนั้นแมงกุงที่เราจะใช้เพาะควรมีไข่สีเทา

ก่อนที่เราจะเพาะฟักเราจะต้องเตรียมบ่อก่อน โดยใส่น้ำสูงประมาณ 1/3 ของบ่อน้ำที่ใสมีความเค็มเริ่มต้นประมาณ 5 ส่วนในพันส่วน ถ้าบ่อที่ใสมีขนาด 15 คืบ สามารถให้แมงกุงได้ 20-30 ตัว เมื่อแมงกุงปล่อยไข่ให้ฟักเป็นตัวหมกก็จับแมงกุงออกแล้วเพิ่มระดับน้ำให้สูงขึ้นประมาณ 80 เซนติเมตร พร้อมกับเพิ่มความเค็มของน้ำเป็น 12 ส่วนในพันส่วน เพื่อความสะอาดเราควรจะนำแมงกุงใส่ไว้ในกรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วนำไปลอยไว้ในบ่อ เพาะพักก็ได้

การอนุบาลลูก

การอนุบาลลูกกามกรามจะแตกต่างไปจากการอนุบาลลูกทะเลบ้าง คือจะต้องมีการลดความเค็มของน้ำลงโดย 3-4 วัน จะลดความเค็มลงประมาณ 1-2 ส่วนในพันส่วน

ในระยะ 2 วันแรกไม่จำเป็นต้องให้อาหารแก่ลูกกุ้ง และจะเริ่มให้อาหารในวันที่ 3 อาหารที่ให้ได้แก่ ไรน้ำเค็ม พรอมกันนั้นก็เริ่มทำการเปลี่ยนน้ำ และกुकตะกอน เช่น เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งทะเลเราจะให้ไรน้ำเค็มอย่าง เกี่ยวคิกคอกันประมาณ 3 วัน หลังจากนั้นก็ลดปริมาณไรน้ำเค็มลง และเปลี่ยนมาใช้ไซค์ุ่นที่มีเนื้อหอยแมลงภู่บดละเอียดแทน การให้ไรน้ำเค็มจะให้เฉพาะในช่วงตอนเย็น เพื่อที่จะได้มีอาหารสำหรับลูกกุ้งในตอนกลางวัน จะใช้เวลาในการอนุบาลลูกกุ้งประมาณ 30-40 วัน ลูกกุ้งจะมีลักษณะเหมือนพอมทุกประการ และสามารถนำไปเลี้ยงในบ่อกินได้

ลูกกุ้งในระยะแรกจะมีลักษณะที่แตกต่างจากพอมพันธุ์แม่พันธุ์ คือ ลูกกุ้งจะว่ายน้ำหางทอง หลังจากนั้นมันจะมีวิวัฒนาการไปเรื่อย ๆ จนมีลักษณะเหมือนพอมแม่ในภายหลัง

การเตรียมน้ำเพื่อใช้ในการอนุบาลลูกกามกราม

1. ความเค็ม

น้ำที่ใช้ในการอนุบาลลูกกามกรามในระยะต่าง ๆ จะต้องมีความเค็มที่แตกต่างกันไปหน่วยที่ใช้วัดความเค็มจะเรียกเป็นส่วนในพัน (part per thousand) หรือมีสัญลักษณ์ว่า (‰) ซึ่งถ้าเราจะใช้เครื่องมือวัดความเค็มเพื่อเตรียมน้ำในการเพาะแล้วจะต้องใช้เงินจำนวนมาก ถ้าไม่สามารถที่จะจัดหาได้ ก็ สามารถที่จะใช้วิธีง่าย ๆ ในการเตรียมน้ำ เช่น เราจะถือว่าน้ำจากปริมาณปากอ่างหรือบริเวณชายฝั่งจะมีความเค็มของน้ำประมาณ 30 ส่วนในพัน เราก็สามารถผสมน้ำให้มีความเค็มที่เราต้องการจากตารางต่อไปนี้

การเตรียมน้ำเค็มระดับต่าง ๆ เพื่อใช้ในการอนุบาล

น้ำเค็ม	น้ำจืด	ความเค็มของน้ำที่ผสม
%	%	%
7	93	2
17	83	4
20	80	6
27	73	8
33	67	10
40	60	12
47	53	14
53	47	16

2. ความเป็นกรดและ เป็นด่างของน้ำ

น้ำที่ใช้การเพาะกุ้งควรมีความเป็นกรดและด่างอยู่ในระหว่าง pH 7.5-8.9

การขนส่งลูกกุ้ง

การขนส่งลูกกุ้ง เป็นขั้นตอนของการเลี้ยงกุ้งที่สำคัญมากเช่นกัน ทั้งนี้ เพราะจากระบบการขนส่งไม่ว่า ลูกกุ้งที่ขนส่ง หรือลำเลียงมาจากแหล่งเพาะพักหรือแหล่งจับนั้น ก็จะตายหมดได้เมื่อปล่อยลงบ่อหรือภายในระหว่างระยะเวลากำลังขนส่งอยู่

ฉะนั้น การขนส่งลูกกุ้งนั้น ให้จำไว้ว่าอย่าบรรจุลูกกุ้งลงในภาชนะที่ขนส่งหนาแน่นเกินไป ให้บรรจุแต่เพียงจำนวนจำกัด ภาชนะที่บรรจุแล้วควรจะต้องอยู่ในห้องที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าบรรยากาศข้างนอกหรืออาจจะกล่าวได้ว่า ควรจะใส่โซลิตู เป็นเป็นพาหนะขนส่งลูกกุ้งจะเป็นการดีที่สุด นอกจากนี้จะต้องอัดออกซิเจนลงในภาชนะบรรจุลูกกุ้งให้เพียงพอต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางอีกด้วย มิฉะนั้นลูกกุ้งจะตายหมด

การปล่อยลูกกุงลง เลียง

เมื่อชนลูกกุงมาถึงบ่อเลียงกุงแล้ว อขาริบริรอนปล่อยลูกกุงลงบ่อทันที ควรใช้เวลาปล่อยลูกกุงในช่วงตอนเย็น เพราะอากาศไม่ร้อนมากนักอุณหภูมิของ น้ำในบ่อก็ไม่สูงจนเกินไป ให้นำภาชนะที่บรรจุลูกกุงวางลงในบ่อ เปิดภาชนะออก แล้วค่อย ๆ ศึกษาน้ำในบ่อใส่ลงในภาชนะบรรจุลูกกุงทีละน้อย ๆ เพื่อเป็นการปรับอุณหภูมิของน้ำในบ่อ กับในภาชนะบรรจุลูกกุงให้เท่ากัน ต้องยอมเสียเวลาและแรงงาน ในขั้นตอนนี้ เพราะจะช่วยให้ลูกกุงโคจรชีวิตวัยชดกับสภาพแวดล้อมในบ่อได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ถ้าหากสามารถปรับสภาพความเค็มของน้ำได้เท่ากันได้ก็ควรที่จะ เป็นการ ที่ยิ่งขึ้นอีก

ส่วนจำนวนลูกกุงที่จะปล่อยลงบ่อ นั้นคงให้ใกล้เคียงกับ เนื้อที่น้ำในบ่อ โดยยึดหลักปล่อยลูกกุงวัยรุ่นจำนวน 10 ตัว ต่อเนื้อที่น้ำ 1 ตารางเมตร ทั้งกุงทะเลและกุงก้ามกราม สำหรับกุงก้ามกรามนั้นบ่อเลียงจะต้องมีแหล่งหลบซ่อนหรือกำบัง ตัวใหญ่ไว้กันอควาย ทั้งนี้เพื่อป้องกันการกินกันเองระหว่างกุงด้วยกัน



สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง
การเพาะและการอนุบาลลูกกุ้งก้ามกราม

Culturing of Larvae and Junile of Giant Freshwater Prawn

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
1		สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่องการเพาะและการอนุบาลลูกกุ้งก้ามกราม ภาษาอังกฤษว่า Culturing of Larvae and Junile of Giant Freshwater Prawn
2	ผู้จัดทำ	จัดทำโดย น.ส. ละอองแก้ว หมั่นจร สาขา วิศวกรรมเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะ วิศวกรรมอุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้า คุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพฯ
3	อาจารย์ที่ปรึกษา ทางวิชาการ	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมจิต กล้ากลิ่น อาจารย์ ธาณี พูนศักดิ์
4	อาจารย์ที่ปรึกษา ฝ่ายเทคนิค	อาจารย์ที่ปรึกษาฝ่ายเทคนิคและบรรยาย อาจารย์ โออาท พูลศิริวิ
5	ชื่อวิทยาศาสตร์	กุ้งก้ามกรามมี ชื่อวิทยาศาสตร์ ว่า <i>Macrobrachium rosenbergii</i> อยู่ใน Phylum Arthropoda Class Crustacea Family Palaemonidae Species rosenbergii มีชื่อภาษาอังกฤษว่า Giant Freshwater prawn ชื่อภาษาไทยมีหลายชื่อคือ แก่ กุ้งก้ามกราม กุ้งนาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
6	ภาพแสดงลักษณะภายนอก	<p>กุงใหญ่ กุงหลวง ฯลฯ</p> <p>ลักษณะภายนอกของกุงกามกราม ลำตัวแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนหัวกับอกอยู่รวมกันเรียกว่า หัวและอก หรือ Cephalothrax มีเปลือกหุ้มร่างกายทรงบริเวณหัว เรียกว่า เปลือกคลุมหัว และจะมีหนามแหลมยื่นออกมาจากเปลือกคลุมหัว เรียกว่า คีร์หรือ rostrum มีลักษณะเป็นหยักๆ ส่วนหัวประกอบด้วยทวารคูดยาว ๓ คู่สั้น ส่วนคานล่างของหัวและคอประกอบด้วยขาเกินสามคู่ และมีขาอีกสองคู่เรียกว่าก้าม โดยคู่ที่หนึ่งมีหน้าที่ในการจับฉวยอาหาร เขาปากและทำความสะอาดร่างกาย คู่ที่สองมีขนาดยาวและใหญ่กว่าขาคู่ที่หนึ่ง ใช้ประโยชน์ในการต่อสู้และจับเหยื่อ ส่วนท้องมี 5-6 ปล้อง มีขาว่ายน้ำ 5 คู่ ปล้องสุดท้ายเป็นหางประกอบด้วยแพนหางข้างละ 1 คู่</p>
7-8	ภาพลักษณะ เพศผู้ และ เพศเมีย	<p>กุงตัวผู้จะมีเปลือกหุ้มตัวที่อยู่บริเวณคานทองแคบกว่าของกุงตัวเมียจะเห็นโคซัคโดยเฉพาะกุงที่โตเต็มวัย</p> <p>กุงเพศผู้มีขาเกินคู่ที่ 2 ที่เรียกว่าก้ามมีขนาดใหญ่และยาวกว่าของกุงตัวเมีย</p> <p>ขาว่ายน้ำ 4 คู่แรกของกุงตัวเมียจะมีขนาดเล็กๆ ซึ่งเห็นโคซัคในฤดูวางไข่ ซึ่งในของตัวผู้จะไม่มี</p> <p>กุงเพศเมียจะมีช่องสืบอยู่ที่โคนขาคู่ที่ 3 และที่บริเวณโคนขาว่ายน้ำคู่ที่ 2 ของเพศเมียนั้น จะมีกิ่งยื่นออกมาเพียงอันเดียว เรียกว่า Appendix interna ส่วนของตัวผู้จะมีระยางค์เล็กๆ ยื่นออกมา 2 อัน อันหนึ่งเป็นระยางค์เพศผู้ เรียกว่า</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
		<p>Appendix masculina และอินทิสอง เรียกว่า Appendix interna</p> <p>ในอุทวารไขเปลือกคลุมหัวของกุงตัว เมียจะมีสีแสดอมเหลือง เคนซัค ซึ่งเป็นที่ตั้งของรังไข่ หรือที่เรียกว่าแกวกุงนั้นเอง จะไม่ปรากฏให้เห็นในกุงตัวผู้</p> <p>ถ้ากุงขนาดเดียวกัน ตัวผู้จะมีทรีและเปลือกคลุมหัวยาวกว่ากุงตัวเมีย</p>
9	แหล่งที่วางไข่	<p>กุงกามกรมเจริญเติบโตและดำรงชีวิตในน้ำนำจืด เมื่อถึงอุทวารไขแมกุงจะเคลื่อนย้ายเข้ามาอยู่บริเวณน้ำกรวย ลูกที่หักออกมามีขนาดเล็กมาก ซึ่งอยู่ในสภาพเดียวกับแมลง โดยลอยตัวอยู่ในน้ำลักษณะหงายท้อง ลูกกุงวัยนี้เรียกว่า "ลูกกุงวัยอ่อน" จะกินสัตว์ที่มีขนาดเล็กเป็นอาหาร เช่น ไรน้ำ ไชปลา แมลงคาอุน</p> <p>ลูกกุงวัยอ่อนจะลอกคราบ ประมาณ 12-13 ครั้ง ก็จะถึงระยะคว่ำ อายุประมาณ 25-30 วัน ก็จะมีลักษณะรูปร่างเหมือนพ่อแม่ทุกประการ แต่มีขนาดเล็กกว่าเท่านั้นเอง ซึ่งจากธรรมชาติอันนี้เองทำให้มีผู้คิดค้นและดัดแปลงมาเพาะเลี้ยงในบ่อซีเมนต์ เพราะจะเห็นได้ว่าลูกกุงที่เจริญอยู่ในแม่น้ำลำคลองนั้นมี % การรอดตายน้อยมาก เนื่องจากลูกกุงอ่อนแอสายไปเองบ้าง และตัวอ่อนของกุงมีขนาดเล็กมาก ซึ่งเป็นอาหารให้กับสัตว์น้ำอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี</p>
10	สถานที่ตั้งและอุปกรณ์การเพาะเลี้ยง	<p>ในการที่เราจะทำกรเพาะลูกกุงขั้นแรกเราต้องเลือกสถานที่เพาะให้เหมาะสมคือ ควรอยู่</p>

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
		<p>ใกล้ทั้งแหล่งน้ำจืดและน้ำเค็ม ทั้งนี้ก็เพื่อสะดวกและประหยัดค่าใช้จ่าย แรงงาน เนื่องจากน้ำเค็มมีความจำเป็นสำหรับการเพาะปลูกมาก และต้องตั้งอยู่ในที่มีไฟฟ้าใช้ เพราะอุปกรณ์ต่างๆ ว่าเป็นของใช้ไฟฟ้าชดชงทั้งสิ้น เช่น <u>อุปกรณ์เพิ่มอากาศในน้ำ</u> <u>เครื่องสูบน้ำ</u> <u>เครื่องปั่นอาหาร</u> <u>วงจรคอมพิวเตอร์</u> สำหรับในแสงสว่างในเวลากลางวัน</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>คูเย็น หรือถ้าหากไม่มีไฟฟ้า ก็หาเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามาใช้และโรงเพาะฟักลูกกุ้ง ควรอยู่ห่างจากโรงงานอุตสาหกรรม เพราะน้ำเสียโครก จากโรงงานจะลงสู่น้ำลำคลอง เมื่อนำน้ำมาใช้ก็จะเป็นพิษต่อลูกกุ้งโต และประการสุดท้ายควรอยู่ในแหล่งที่หาแม่พันธุ์ได้ง่าย และโรงเพาะฟักตั้งอยู่ในแหล่งที่มีการเลี้ยงกุ้งอยู่แล้ว เพราะง่ายต่อการขนส่งและประหยัดค่าขนส่งและยังลดอัตราการตายของลูกกุ้ง เนื่องจากขนส่งได้อีกด้วย</p>
14	<p>หัวข้อ <u>อุปกรณ์</u> <u>เพาะฟักและอนุบาล</u> <u>ลูกกุ้ง</u> บ่อฟักน้ำเค็มน้ำจืด</p>	<p>อุปกรณ์สำหรับการเพาะฟักและอนุบาลโคกแกชอพื้นน้ำเค็ม น้ำจืด เพื่อให้สิ่งมีชีวิตที่เจริญมาโคกตกตะกอน เพื่อทำให้น้ำนั้นสะอาดยิ่งขึ้นบ่อฟักน้ำเค็มและน้ำจืดนี้ จะต้องมีมีการตกตะกอนให้สะอาดเสียก่อน สร้างเป็นบ่อสี่เหลี่ยมธรรมดา มีขนาดความจุน้ำประมาณ 1-2 ลบ.ม เติร์ยมไวประมาณ 2-3 บ่อ</p>
15-16	<p>แหล่งของน้ำเค็ม</p>	<p>บ่อผสมน้ำจืดและน้ำเค็มมีลักษณะ เหมือนกับบ่อฟักน้ำเค็ม น้ำเค็มนั้นโคมาจากหลายแหล่ง เช่น จากทะเล นาเกลือ นาเกลือสมุทร การผสมน้ำเค็มเพื่อเพาะฟักลูกกุ้งความเค็มจะแตกต่างกับการผสมน้ำเพื่ออนุบาลความเค็มที่ใช้สำหรับเพาะฟักนั้นประมาณ 9 ppt ส่วนความเค็มที่ใช้อนุบาลลูกกุ้งช่วงที่เหมาะสมที่สุดคือ 12 ppt คือ part per thousand หมายความว่า ส่วน</p>

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
17-19	การวัดความเค็ม	<p>ในพื้นส่วน</p> <p>การที่จะรู้ว่าน้ำที่ผสมมีความเค็มตามความต้องการหรือไม่นั้น ใช้เครื่องมือวัดความเค็มที่เรียกว่า salinity mater วิธีการวัด โดยการกรวักน้ำเค็มที่ผสมลงบนหน้าปัดเครื่องมือนี้ แล้วส่องดูจะเห็นค่าความเค็ม เป็นตัวเลขออกมา</p>
20-22	บออนุบาล	<p>บออนุบาล ส่วนมากเป็นบอกลมและบอสีเหลือง ถ้าหากอบุกกลางแจ้งจะคงมีหลังคา หรือวัสดุคลุมแทนหลังคา เพื่อป้องกันแสงแดดที่มีมากเกินไป เพราะจะทำให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วถ้าหากไม่มีวัสดุคลุมหลังคา ซึ่งมีผลต่อลูกกุ้งเป็นอย่างมาก ทำให้ลูกกุ้งตายในที่สุด</p>
23	หัวขอการเตรียมบอ เพาะและบออนุบาล	<p>บอเพาะ คือ บอที่นำแม่กุ้ง ที่มีไข่แก่มาเพาะพักเพื่อให้ไข่ออกเป็นตัวอ่อน อายุประมาณ 1-3 วัน</p> <p>บออนุบาล คือ บอที่ไขอนุบาลลูกกุ้งหลังจากลูกกุ้งออกจากบอเพาะ คือรับลูกกุ้งจากบอเพาะมาอนุบาลอีกครั้งหนึ่ง</p>
24	การทำความสะอาดบอ	<p>ก่อนที่จะนำแม่กุ้งมาเพาะพักนั้น ต้องทำความสะอาดบอเพาะพักให้สะอาดเสียก่อน โดยใช้แปลงซัดและใช้น้ำยาฟอมาลีน หรือหัว เชื้อนาเกลือ เช็ดบออีกครั้งหนึ่ง</p>
25-27	การไชนาเซาบอให้ไคร่ระดับที่ต้องการ	<p>บออนุบาลก็เช่นกันทำความสะอาด โดยถักขวยแปรงแล้ว เช็ดขวยหัว เชื้อนาเกลือ เพื่อฆ่าเชื้อโรค ตกบอไว้ให้แห้งประมาณ 1 วัน ก็ทำการไชนาที่ผสมน้ำเค็มไว้แล้ว เซาบอเพาะและอนุบาลโดยกรองน้ำขวยตาเวนขอบบอไว้ประมาณ 2-3 นิ้ว พร้อมขวย ใส่หัวป็น</p>

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
		ซีเจนภายในบ่อ การที่ไขน้ำมีให้เค็มม่อนนั้นก็เพื่อป้องกันมิให้น้ำลนออกมา เมื่อเปิดเครื่อง เป่าลม
28-30	การคัดเลือกแม่พันธุ์กุ้งก้ามกราม	การคัดเลือกแม่พันธุ์กุ้งก้ามกราม สำหรับเพาะฟักนั้น ควรคัดเลือกแม่พันธุ์ที่มีขนาดใหญ่ แข็งแรง และมีไข่คึกทองไข่ของแม่พันธุ์ที่คึกทองมานั้นมี 2 ลักษณะ คือ ลักษณะแรกจะมีสีเหลือง ส้ม ซึ่งลักษณะนี้เราไม่ควรคัดเลือกมาเพาะฟัก เพราะเป็นไข่ที่ยังไม่แก่เราต้องเลี้ยงไว้นานจึงจะออกเป็นตัวอ่อน ลักษณะที่ควรที่จะคัดเลือกคือ ลักษณะที่สอง ไข่จะมีสีเทาเข้มถึงจาง เพราะจะฟักออกเป็นตัวอ่อนได้เร็วขึ้น ไข่เวลาฟักประมาณ 2-3 วัน ก็จะสามารถออกเป็นตัวอ่อนหมดแล้ว
31	ภาชนะลำเลียงแมงกุง	ในกรณี ที่ฟาร์มเลี้ยงกับฟาร์มเพาะอนุพัจฉมเดียวกัน คงไม่มีปัญหาในเรื่องการลำเลียง แคถาหากฟาร์มเพาะลูกกุ้งมีโคล่เลี้ยง เองการลำเลียงแมงกุงซึ่งมีความจำเป็นมาก เพราะถาหากลำเลียงขนส่งไม่ก็จะทำให้แมงกุงไ้รับการกระทบกระเทือนมากจะทำให้ไข่นวลหลุดจากทอง ฟักไข่ออกเป็นตัว หรืออาร์จกายไ้โดยฉพาะการขนส่งไกลๆ ภาชนะที่ไซบรจแมงกุงลงไปอาจใช้ถึงพลาสติกขนาด 14 ลิตร จแมงกุงประมาณ 5-8 แมหรือภาชนะอื่นๆ ก็ได้ โดยคึกเครื่องปั๊มอากาศไ้ข้างถึงและ เปิดอากาศภายในถึงหมุนเวียนตลอดเวลา ทั้งนี้ก็เพราะให้แมงกุงไ้รับออกซิเจนหายใจเพียงพอ ซึ่งเป็นการลดเปอร์เซ็นต์การตายไ้ในออยลง
32	การนำแมงกุงมาปล่อยในบ่อเพาะ	เมื่อนำลูกกุ้งมาถึงโรง เพาะฟักหรือบ่อ เพาะฟักแมงกุง จะแสดงอาการอ่อนเพลีย ใ้ปล่อยแมงกุงลงบ่อเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
		<p>ที่เตรียมไว้นั้นทันทีแล้ว เป่าอากาศหรือให้ออกซิเจนอย่างแรง เพื่อให้แมงกุงไกรับออกซิเจนอย่างเต็มที่ ความเค็มที่โชประมาณ 9 ppt ที่คี่ที่สุด บ่อที่มีขนาด 1.5 ลบ.ม ปล่อยแมงกุงประมาณ 5-6 ตัว/บ่อ แมงกุงที่มีขนาดลำตัวยาวประมาณ 15 ซม. จะให้โชประมาณ 50,000-100,000 ฟอง แมงกุง 1 ตัวถ้าหากแมงกุงที่มีโชแก่เต็มที่ประมาณ 1-2 วัน โชจะหลุดจากทองและออกเป็นตัวอ่อนหมก</p>
33	<p>การย้ายลูกกุงลงบ่ออนุบาล</p>	<p>หลังจากลูกกุงฟักออกเป็นตัวแล้วประมาณ 6 ชั่วโมง ย้ายไปอีกบ่อหนึ่งโดยโชสวิงตากชอนคักลูกกุง การที่ย้ายก็เพราะว่าน้ำในถังเพาะอาจเสื่อมโทรม เนื่องจากโชฟ้อและสิ่งปฏิกูลต่างๆ ที่แมงกุงถ่ายออกไว้ในบ่อนี้ประมาณสัก 3 วัน ก็ให้ย้ายลงบ่ออนุบาล</p>
34-35	<p>การนับลูกกุงโดยเทียบความหนาแน่นกับตัวอย่าง</p>	<p>การย้ายลูกกุงลงบ่ออนุบาลเราต้องรู้จำนวนที่แน่ชัดในแต่ละบ่อเพราะง่ายต่อการให้อาหาร การที่จะนับทุกตัวนั้นเป็นความลำบากมากเพราะลูกกุงจะมีขนาดเล็กมากให้ทำการนับเพียงครึ่งเดียวแล้วใส่ปิกลเกอร์ขนาด 500 กรัม หรือภาชนะอื่นก็ได้ ครึ่งต่อไปเราใส่ปิกลเกอร์ลูกอื่นคักลูกกุงมาเทียบความหนาแน่นของลูกกุงกับตัวอย่างที่นับโชปิกลเกอร์ละ 1,000 ตัว หรือมากกว่า โดยปล่อยประมาณบ่อละ 20,000 ตัว บ่อกลมหรือสี่เหลี่ยมความหนาแน่นประมาณ 100 ตัว ต่อ น้ำ 1 ลิตร</p>
36	<p>การอนุบาลลูกกุงตามกรรม</p>	<p>การอนุบาลลูกกุงวัยอ่อนตั้งแต่ 1 วันแรกให้ออกจากโชซึ่งจะมีลักษณะหงายทอง ทรงตัวไม่โคและไหลไปตามน้ำจนถึงระยะความีลักษณะบังคับตัวเองให้ทรงตัวอยู่โค และเริ่มว่ายน้ำโคโชเวลาประมาณ 20-35 วัน</p>

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
		ซึ่งมีกับตุลกุงที่อยุ่ตามแม่น้ำลำคลองทองไซเวลาถึง 45-60 วัน ทั้งนี้เนื่องจากอาหารที่ให้ไม่เพียงพอ แยกความของการตุลกุงนั่นเอง
37	ตุลกุงชั้นที่ 1 อายุ 1-2 วัน	ลักษณะตุลกุงที่ออกจากไซไคประมาณ 1-2 วัน จะมีขนาดเล็กมากวัดจากขอบคาถึงปลายหางยาวประมาณ 1.8-2.00 มิลลิเมตร ตามีขนาดใหญ่อยู่ชิดกัน ก้านคายังไม่เจริญ ครีมีลักษณะคล้ายหนามแหลม หางมีลักษณะมีลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยม เป็นเยื่อใสบางๆ ตามริมจะมีขนเรียกว่า Plumose จำนวน 6 คู่ และ nonplumose setae 1 คู่ แพนหางยังไม่เจริญ ชั้นนี้อยู่ในชั้นที่ 1 ตุลกุงอายุ 1-3 วัน ไม่จำเป็นที่อยู่ในอาหาร เพราะตุลกุงจะมีไซแคงหรือตุ้งอาหารคืดตัวอยู่สามารถใช้เป็นอาหารได้
38	ภาพตุลกุงอายุ 2-4 วัน	ลักษณะตุลกุงในชั้นที่ 2 นั้นมีอายุประมาณ 2-4 วัน ความยาวประมาณ 2.00-2.35 มม. เห็นความเริ่มเจริญ ตามีขนาดใหญ่แยกออกจากกัน ลักษณะครีเด่นชัดขึ้น หางยังคงมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม ขนแบน plumose เพิ่มขึ้นเป็น 7 คู่ แพนหางแน่นอน เริ่มปรากฏ ส่วนแพนหางอันในยังไม่ปรากฏ ขาว่ายน้ำและขาเดินยังไม่เจริญ
39-40	ภาพตุลกุงอายุ 3-8 วัน	เมื่อตุลกุงอายุไคประมาณ 3-8 วัน ก็สู่ชั้นที่ 3 ความยาวประมาณ 2.3-2.5 ม.ม และก้านตาเจริญขึ้นสามารถคลอกไปมาได้ ครีมีความยาวมากขึ้น หางเปลี่ยนรูปไปเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว แพนหางอันนอกแยกออกจากหางเห็นไคชัด และมี plumose setae ขางละ 6 เส้น แพนหางอันใน เริ่มปรากฏแต่ยังคง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
41	การให้อาหาร อาหารเม็ด	ซ่อนอยู่ในแผนทางขวายาวน้ำยังไม่ปรากฏให้เห็น เมื่อลูกกุ้งมีอายุ 3-4 วัน ก็เริ่มให้อาหาร ที่เรียกว่า โรสน้ำตาล หรือ อาหารเม็ด ซึ่งวันละประมาณ 5-6 ครั้ง วิธีการให้นั้นใช้แก้วตักเอาตัว ฎาที่เม็ด แล้วค่อยๆ เทลงไปให้ทั่วบ่อปริมาณการให้แต่ละครั้ง ประมาณ 10 กรัม ต่อลูกกุ้งวัยอ่อน 5,000 ตัว แล้วค่อยๆ เพิ่มวันละ 10 กรัม
42-43	ลักษณะไข่ ที่ขาย ในรูปกระป๋อง	ฎาที่เม็ด ที่ให้เป็นอาหารแก่ลูกกุ้งนั้น ตอนเอามา เพาะให้เป็นตัวอ่อนเสียก่อน ซึ่งไข่ของ ฎาที่เม็ด มีจำนวนขยกันทั่วไปตามร้านค้าอาหารสัตว์น้ำบรรจุใน กระป๋องลักษณะของไข่จะมีสีน้ำตาลเข้ม
44-46	วิธีการเพาะ อาหารเม็ด	ก่อนที่เอาไปเพาะนั้นต้องเอาไปฟอกเปลือกด้วยปูนขาว (Cao) เสียก่อนเพื่อฆ่าเชื้อโรคที่ติดมากับไข่และช่วยให้เปลือกของ ฎาที่เม็ด บางลงไคบาง ปริมาณในการเพาะไข่ไข่ ฎาที่เม็ด ประมาณ 1-5 กรัม/น้ำหนึ่งลิตรความเค็มของน้ำประมาณ 15-20 ppt และให้อากาศหมุนเวียนอยู่ตลอดเวลา ไข่เวลาประมาณ 24-36 ชม. จึงจะฟักออกเป็นตัวอ่อนหมก ถ้าหากเพาะจำนวนมากใช้โหลเป็นภาชนะในการเพาะก็ได้ หรือถ้ามีการใหญ่ขึ้นมาหน่อยอาจใช้บ่อซีเมนต์กลมเพาะ ถ้าหากเพาะเป็นการค้าหรือจำนวนมากๆ อาจจะใช้แปลงเพาะโดยสร้างคันดินคล้ายนาทุ่งหรือนาเกลือ เช่น ที่จังหวัดฉะเชิงเทรา จะมีฟาร์มเพาะอาหารเม็ดเป็นการค้า
47-49	การกูก 2	ในที่นี้จะแนะนำการ เพาะในกิจการฟาร์มขนาดเล็กโดย ใช้โหลเพาะ เมื่อตัวอ่อนออกจากไข่ก็กูกเอา เฉพาะตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
		<p>อ่อนของ อาที่เมีย ซึ่งจะอยู่บนโหลและ เปลือกจะอยู่ ผนัง โดยเอาสายยางใส่ลงไปในช่วงแล้วไขปาก กุ๊กให้ตัวอ่อนของ อาที่เมีย โหลออกมาตามสายยาง และมีตะแกรงตาดีรองรับตัวอ่อนแล้ว เอาตัวอ่อนที่ได้ ไปล้างน้ำ เพื่อทำความสะอาดอีกครั้งหนึ่ง</p>
50	<p>การทำความสะดวก โหลเพาะ</p>	<p>เมื่อกุ๊กตัวอ่อนหมกแล้วในโหลจะมีเฉพาะ เปลือกซึ่งไข เป็นอาหารกุง กุงไม่ไค้ก็เห็งและทำความสะอาดโหล เพาะให้สะดวกควยฟอร์มาลินมีความ เข้มข้นประมาณ $30-100\text{ppm}$ ก็ทำการ เพาะใหม่ไค้ทันที</p>
51-52	<p>ภาพลูกกุงชั้นที่ 4</p>	<p>ลักษณะของลูกกุงในวัยนี้ คืออายุประมาณ 6-11 วัน ซึ่งอยู่ในชั้นที่ 4 ยาวประมาณ 2.50-3.00 มม. หาง เปลี่ยนรูปเป็นสามเหลี่ยม ฐานโคว เว้าคล้ายวง เกือก แพนหางอันนอกเจริญขึ้น แพนหางอันในแยก จากหางอย่างเห็นไค้ชัด</p>
53-57	<p>การทำไขกุน</p>	<p>เมื่อลูกกุงย่าง เชาวันที่ 7 ก็จะให้อาหารสมทบอีก อย่างหนึ่งหรือที่เรียกกันว่า "ไขกุน" ทำไค้โดยใช้ เนื้อปลา หอย หรือนม อย่างไค้อย่างหนึ่งผสมรวมกับ ไข่ อีกราสวน 1:1 ไข่ที่ไข่ทั้งไข่แดงและไข่ขาว เค็มน้ำเล็กน้อยใส่ลงไปเครื่องปั่นผลไม้ โดยปั่น ให้เนื้อละเอียดและเขากันไค้ ประมาณ 1-2 นาที เอาใส่ตาข่ายนึ่งบนไฟ ประมาณ $\frac{1}{2}$ - 1 ซม. หรือ นึ่งให้สุก วางไว้ให้เย็นแล้วบคอาหารที่เรียกว่าไขกุน นี้ผ่านตะแกรงตาดี อาหารที่ออกมาไค้จะเป็นเม็คๆ แล้วนำอาหารที่ไค้มาล้างอีกทีหนึ่ง เพื่อให้ส่วนที่ไม่ เม็คออกไป เพราะจะไปทำให้น้ำขุ่น และเสียไค้ ซึ่ง เป็นการให้ลูกกุงตายไค้</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
64-65	ลูกกุ้งชั้นที่ 5-8	เมื่อลูกกุ้งมีอายุได้ประมาณ 11-18 วัน ซึ่งอยู่ในระหว่างชั้นที่ 5-8 ลูกกุ้งในชั้นนี้จะมีขนาดยาวประมาณ 3.00-6.30 มม. ในชั้นนี้อวัยวะจะพัฒนาขึ้นและเปลี่ยนแปลงรูปร่างไปเล็กน้อยเท่านั้นเองคือหางจะเปลี่ยนเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แพนหางแบนนอกขยายออกยาวกว่าหาง เล็กน้อยแพนหางแฉกใจเจริญขึ้นและมีความยาวเท่ากับหาง ครีจะมีความยาวขึ้น ขาวำยน้ำเริ่มเจริญเป็นฐานบนขึ้นมาเล็กน้อย
66-67	ลูกกุ้งชั้นที่ 9-10	ลูกกุ้งชั้นที่ 9-10 มีอายุประมาณ 16-23 วัน มีความยาวของลำตัวประมาณ 6.30-6.70 มม. ส่วนปลายของขาวำยน้ำแยกออกเป็น 2 แฉก ขาเกินคู่ที่หนึ่งและที่สองเจริญมาก และเปลี่ยนสภาพไปเป็นก้าม
68-69	ลูกกุ้งชั้นที่ 11	ลูกกุ้งชั้นที่ 11 มีอายุประมาณ 22-26 วัน ความยาวประมาณ 6.70-7.00 มม. ระยะเวลาครีหยักประมาณ 2-3 หยัก หางไม่เปลี่ยนแปลงนอกจากเรียวยาวเล็กน้อยและยาวมากขึ้น แพนหางอันใน+นอกเพิ่มขนาดขึ้น
70-71	ลูกกุ้งชั้นที่ 12	ลักษณะลูกกุ้งชั้นที่ 12 ซึ่งมีอายุประมาณ 25-30 วัน ความยาวประมาณ 7.00-8.00 มม. ครีจะมีลักษณะเป็นหยักๆ คลายฟันเลื่อย ประมาณ 7-9 หยัก แต่สันกรรกลางยังไม่เจริญ แพนหางทั้งอันนอกและอันในก็พัฒนาขึ้นเรื่อยๆ
72-73	ลูกกุ้งชั้นที่ 13	ลักษณะลูกกุ้งชั้นที่ 12 อายุประมาณ 30-35 วัน มีความยาวประมาณ 8.00-10.00 มม. หรือขนาด 1 ซม. กรรบนมีจำนวนหยักคล้ายฟันเลื่อยประมาณ 11-12 หยัก และกรรกลางมีประมาณ 3-5 หยัก ขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
		<p>ว่ายน้ำเจริญและแข็งแรงมากสามารถว่ายน้ำได้อย่างรวดเร็ว ขาเดินเจริญสมบูรณ์ สามารถจะเกาะคอก็คืออยู่กับพื้นถนนบ่อได้ ขาเดินคู่ที่ 2 เปลี่ยนสภาพเป็นกาม ลูกกุ้งวัยนี้จะมีลักษณะเหมือนพ่อแม่ทุกประการ หรือที่เราเรียกว่าระยะคว้านั้นเอง</p>
๒4-75	ลูกกุ้งชั้นที่ 14	<p>เมื่ออายุตั้งแต่ 35 วัน ขึ้นไปนั้นจะมีลักษณะบางอย่างเหมือนพ่อแม่ทุกประการ คือ จำนวนหยักของกรี มีสีหนวก ก้านตามองเห็นโตชัด และก้านบนของ เปลือกคลุมหัวจะมีจุดสีน้ำตาล เป็นแนว จะกินอาหารเกือบทุกชนิด นับตั้งแต่หนอนตัวอ่อนของแลง ลูกกุ้ง ลูกปูอ่อน ไชปลา และสาหร่าย</p>
76-77	ลูกกุ้งระยะควา	<p>ลูกกุ้งในช่วง ประมาณ 20-25 วัน ถ้าหากเทคนิคในการเลี้ยงที่ลูกกุ้งก็จะเริ่มควาประมาณ 50% แต่ทั้งนี้จะต้องขึ้นอยู่กับอาหาร อุณหภูมิ ความสะอาดของบ่อควา และอายุประมาณ 30-35 วัน จะควาหมกมอด ลักษณะของลูกกุ้งที่ควานั้นจะอยู่ในสภาพที่เกาะคอก็คืออยู่กับพื้นถนนหรือข้างบ่อ หรืออยู่ในสภาพที่จายน้ำโต ซึ่งบิก็กับลูกกุ้งในระยะแรกซึ่งจะอยู่ในลักษณะหงายท้อง หัวชี้ลงล่าง หางชี้ขึ้นข้างบนไม่สามารถบังคับตัวเองในว่ายน้ำได้ ลูกกุ้งที่เริ่มควาบางแล้วก็ให้คืดออกไปอนุบาลในบ่ออนุบาลน้ำจืด แต่ทั้งนี้คอยๆลดความเค็มของน้ำลง ชม. ละ 2 ชม. จนน้ำจืดสนิท ถ้าหากเราคืดลูกกุ้งลงน้ำจืดเลยที่เดียวจะทำให้ลูกกุ้งปรับตัวไม่ทัน ทำให้อ่อนแอหรือตายได้</p> <p>หลังลดความเค็มหมกแล้วก็เอาลูกกุ้งมาอนุบาลในน้ำจืดอัตราการปล่อย ประมาณ 30,000 ตัว/น้ำ 1 ลูก-</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
		บากทุเมตร เพื่อรอกการลำเลียงไปจำหน่าย หรือนำไปปล่อยในบ่อเลี้ยง เพื่อเป็นกุ้งขนาดใหญ่ออกไป
78-79	การบรรจุลูกกุ้งในถุงพลาสติกเพื่อการขนส่ง	คือใช้ถุงพลาสติก ขนาด 20 ลิตร มีกมมกันทั้ง 2 ข้างควยหนึ่งข้าง เพื่อไม่ให้ลูกกุ้งเข้าไปหลบ ซึ่งอยู่ที่มุมถุงกันมากๆ ซึ่งเป็นเหตุให้ลูกกุ้งขาดออกซิเจนและตายได้ หลังจากนั้นใส่น้ำประมาณ 5 ลิตร หรือประมาณ $\frac{1}{4}$ ของถุง ขอนถุงอีกถุงหนึ่ง โดยไม่ตองผูกมมกัน แล้วเทลูกกุ้งใส่ลงไป อีกออกซิเจนประมาณ 10 ลิตร หรือ $\frac{1}{2}$ ของถุง แต่ละถุงบรรจุลูกกุ้งขนาด 1 ซม. ใ้ไม่เกินถุงละ 1,500 ตัว เพราะถาแน่นเกินไปจะทำให้ลูกกุ้งแยงออกซิเจนกันหรือออกซิเจนไม่พอ และอีกสาเหตุหนึ่งคือ จะกัดกันเองทำให้ลูกกุ้งอ่อนแอหรือตายได้
80	การเทียบความหนาแน่น	ในการนับลูกกุ้งทำได้โดยวิธีเทียบความหนาแน่นจากตัวอย่าง โดยไม่ตอง เสียเวลานับหลายครั้ง
81	การอ็อกออกซิเจน	การอ็อกออกซิเจนคอยๆเปิดถึงออกซิเจนคอยๆเพราะถาหากเปิดแรงๆจะทำให้ถุงพลาสติกแตกได้ โดยเว่นปากถุงไว้ประมาณ $\frac{1}{4}$ ของถุง และผูกปากควยหนึ่งข้างประมาณ 5-6 เส้นรวมกัน การผูกตองแก่ง่ายควย
82	การลำเลียง	เมื่อเสร็จแล้วก็ลำเลียงขึ้นรถเพื่อที่จะหนีบ่อเลี้ยงต่อไป การลำเลียงนี้ ถาหากระยะทางไม่ไกลนัก ให้วางขอนๆกันก็ได้ แต่ถาหากระยะทางไกลๆ คือจะตองใช้ระยะเวลาเกินกว่า 5-6 ชม. ให้ใช้ขุ่สำหรัรับลำเลียง โดยเฉพาะซึ่งสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ โดยในค่นนั้นประกอบไปควยพ้กลม และน้ำแข็ง และ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	บรรยาย
		แผนโหมกั้นกระทบกระเทือนเป็นอย่างคี่ และใช้การรอกตายสูงกวย
83	อวสาน	ขอไ้รับความชอบคุณจากนางสาวละอองแก้ว หมื่นจร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลและข้อเสนอแนะสรุปการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานการจัดทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนในหัวข้อเรื่องสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่องการเพาะและอนุบาลลูกกุ้งก้ามกรามนั้นสามารถสรุปการดำเนินงาน ดังนี้

1. ใช้เวลาในการดำเนินงาน ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2527 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2528 จึงเสร็จเรียบร้อย
2. สิ้นค่าใช้จ่ายทั้งหมด ประมาณ 2,000 บาท
3. ใ้สไลด์ เรื่องการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม จำนวน 1 ภาพ
4. เทปประกอบคำบรรยายซึ่งทำแบบ synchronize 1 ม้วน ใช้เวลาในการบรรยาย 30 นาที
6. script บรรยาย 1 ชุด

อุปกรณ์ที่ใ้สามารถนำมาใช้สอนหรืออบรมนักศึกษาหรือเกษตรกรในหัวข้อเรื่อง การเพาะเลี้ยงและการอนุบาลลูกกุ้งก้ามกราม ปัญหาการแก้ไขและข้อเสนอแนะ

การทำสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่องการเพาะและอนุบาลลูกกุ้งก้ามกรามในระหว่างการทำอุปกรณ์ชุดนี้ ผู้จัดทำประสบปัญหาต่างๆ และได้ทำการแก้ไขปัญหานั้นสำเร็จ ล่วงไปด้วยก็ ซึ่งสามารถสรุปได้เป็นข้อๆข้างท้ายนี้ และพร้อมกันนี้ผู้จัดทำใคร่ขอเสนอแนะแนวทางแก้ไขไว้ด้วย ซึ่งผู้จัดทำคาดว่าข้อเสนอแนะนี้จะเป็นแนวทางการปรับปรุงการทำชุดอุปกรณ์ให้ดียิ่งขึ้น

1. กล้องถ่ายภาพ เนื่องจากผู้จัดทำไม่มีกล้องถ่ายภาพเป็นของตัวเอง ดังนั้นต้องติดต่อบริษัทกล้องถ่ายภาพจากผู้อื่น ซึ่งทำให้เป็นการสะดวกในการจัดทำชุดอุปกรณ์นี้เป็นอย่างมาก จึงใ้เสนอว่าถ้าเป็นไปได้ทางคณะครูศาสตร์ได้ไปรศพิจารณาใ้ใช้กล้องถ่ายภาพของคณะครูศาสตร์ พร้อมทั้งจัดเจ้าหน้าที่ถ่ายภาพประจำกล้องด้วย จะช่วยให้การถ่ายภาพทำสไลด์เป็นไปอย่างรวดเร็ว ใ้ภาพที่ชัดเจน ยังเป็นการประหยัดรายจ่ายการซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตใ้ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิใ้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

ฟิล์มสไลด์หลายๆม้วน เพราะจากการจัดทำอุปกรณ์ชุดนี้ มีภาพเสียเป็นจำนวนมากและภาพที่ไต่ไม่ค่อยชัดสวยงามเท่าที่ควร

2. Close-up เนื่องจากผู้จัดทำ ถ่ายภาพที่มีความละเอียดมากอย่างเช่น ลูกกอล์ฟเล็กๆ ซึ่งจำเป็นจะต้องใช้ ทุม หรือ เลนซ์ใกล้ถึงภาพเพื่อให้เห็นชัดขึ้นแก่ผู้จัดทำไม่มี จึงขอเสนอว่าให้ทางคณะกรรมการอุตสาหกรรมมีไว้ประจำ ให้นักศึกษาได้ใช้กันอย่างทั่วถึง

3. ปัญหาเรื่องเงิน ผู้จัดทำมีปัญหาเรื่องการเงินอยู่มาก โดยเฉพาะปีสุดท้ายนี้จะต้องใช้เงินเป็นค่าใช้จ่ายทั้งต่ออุปกรณ์การเรียน ต่ออุปกรณ์ประกอบการฝึกสอน มากมายอยู่แล้ว เมื่อจะต้องมาทำอุปกรณ์สไลด์ หรือสไลด์ชุดนี้อีก ก็ยิ่งเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายมากขึ้น เช่น ค่าเคสทางไปยังฟาร์มต่างๆ ที่จะไปถ่ายทำภาพ ค่าฟิล์ม ล้างฟิล์ม จึงใคร่ขอให้ทางคณะกรรมการฯ ได้โปรดพิจารณาอนุมัติเงินงบประมาณในการจัดทำปัญหาพิเศษให้แก่ศึกษาค้นคว้า

4. ปัญหาเรื่องเวลาในการจัดทำ เนื่องจากการทำปัญหาพิเศษนี้ ผู้จัดทำมักไม่ค่อยมีเวลามากนัก เพราะจะต้องใช้ในการเรียนวิชาต่างๆหลายวิชา และฝึกสอนอาทิตย์ละ 2 วัน เวลาส่วนมากจะหนักไปทางการเตรียมตัวการฝึกสอนมาก ผู้จัดทำขอเสนอให้ทางคณะกรรมการโปรดพิจารณาจัดโปรแกรมในการเรียนการสอนใหม่ โดยให้การฝึกสอนอยู่เทอมที่ 1 ของภาคเรียนที่ 2 และปัญหาพิเศษอยู่เทอมที่ 2 ของภาคเรียนที่ 2

5. ปัญหาเรื่องการจัดพิมพ์รูปเล่มของปัญหาพิเศษ ซึ่งค่าจัดพิมพ์แผ่นละ 5 บาท ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการพิมพ์เป็นจำนวนมาก

บรรณานุกรม

1. คลุม วัชโรบล สัตววิทยาภาคปฏิบัติ กรุงเทพมหานคร
สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชจำกัด 2518
2. บรรจง เทียนสงวีรัมย์ หลักการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม คณะประมงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2521 : 2-35
3. เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต ปัญหาการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม วารสารการประมง 33(5) : 498-506
4. ไพโรจน์ พรหมานนท์ และทรงชัย สหวัชรินทร์ ผลการทดลองการเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกรามวัยอ่อนที่สถานีประมงทะเลสาบสงขลา รายงานประจำปี สถานีประมงทะเลสาบสงขลา กรมประมง 2513
5. วรณที ทักษิณาวินธุรี การเปลี่ยนแปลงลักษณะภายนอกของกุ้งฝอย วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ
6. วินัย คำวันชนะ การเพาะและอนุบาลกุ้งก้ามกรามวัยอ่อนในน้ำเค็มผสม นิตยสารการประมง ครั้งที่ 6 2526 : 21-23
7. ศรีสวัสดิ์ ทาสुकนธ์ การศึกษาการเจริญเติบโตของกุ้งก้ามกรามวัยรุ่น โดยให้อาหารทางชนิดกับ วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ
8. สมศักดิ์ สิงห์ลกะ รายงานการเพาะกุ้งก้ามกราม สถานีประมง จังหวัด ฉะเชิงเทรา กองประมงน้ำจืด กรมประมง 2519
9. สมศักดิ์ สิงห์ลกะ คู่มือเลี้ยงลูกกุ้งก้ามกราม วารสารการประมง โรงพิมพ์บำรุงนุกุลกิจ 33(5) 2523 : 527
10. สุชาติ วิเชียรสรณ์ วารสารการประมง โรงพิมพ์บำรุงนุกุลกิจ 33(5) 2523 : 486-488
11. อ่ำพล พงศ์สุวรรณ ไพโรจน์ พรหมานนท์ และ ทรงชัย สหวัชรินทร์ การศึกษาชีวประวัติเบื้องต้นของกุ้งก้ามกรามในทะเลสงขลา รายงานประจำปี 2509-10 สถานีประมงสงขลา : 149

12. Ling, S.W. (1961) Note on the Life and Habits of Adults and Larval Stages of Macrochium rosenbergii Indo-Pacific Fisheries Council

เอกสาร Proceeding. Section 55-61 งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 13 Nakamura, R. 1975. A preliminary report on the circadian rhythmicity in the spontaneous locomotor activity of Macrobrachium rosenbergii and its possible application to prawn culture. Proceedings of the sixth annual meeting world mariculture society held at seattle, Washington 37-42
- 14 New, M.B. 1980. The diet of prawns. Progame for the expansion of freshwater prawn farming in Thailand.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

พหุศึกษาราช ๒๕๒๔

ประเภทวิชาเกษตรกรรม

๑. หมวดวิชาสามัญ

ตัวอักษรประจำวิชา ประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลข ๓ หลัก ดังต่อไปนี้

๑.๑ ภาษาไทย พ. หมายถึง วิชาภาษาไทย

พ.๔๐๑ คือ ภาษาไทย (๑) พ.๔๐๒ คือ ภาษาไทย (๒)
พ.๕๐๓ คือ ภาษาไทย (๓) พ.๕๐๔ คือ ภาษาไทย (๔)

๑.๒ สังคมศึกษา ส. หมายถึง วิชาสังคมศึกษา

ส.๔๐๑ คือ สังคมศึกษา (๑) ส.๔๐๒ คือ สังคมศึกษา (๒)
ส.๕๐๓ คือ สังคมศึกษา (๓) ส.๕๐๔ คือ สังคมศึกษา (๔)

๑.๓ พละนามัย พ. หมายถึง วิชาพละนามัย (สุขศึกษาและพลศึกษา)

พ.๔๐๑ คือ สุขศึกษา ๑ พ. พลศึกษา ๑ (เลือก ๑)
พ.๔๐๒ คือ สุขศึกษา ๒ พ. พลศึกษา ๒ (เลือก ๒)
พ.๕๐๓ คือ สุขศึกษา ๓ พ. พลศึกษา ๓ (เลือก ๓)
พ.๕๐๔ คือ สุขศึกษา ๔ พ. พลศึกษา ๔ (เลือก ๔)

๒. หมวดวิชาสัมพันธ์

ตัวอักษรประจำวิชาประกอบด้วยตัวอักษร ๒ ตัวควบ และตัวเลข ๓ หลัก ดังต่อไปนี้

๒.๑ อักษรเลขที่ สอ. หมายถึง วิชาอักษรเลขที่

สอ.๑๐๑ คือ อักษรเลขที่ ๑ สอ.๑๐๒ คือ อักษรเลขที่ ๒

สอ.๑๐๓ คือ อักษรเลขที่ ๓ สอ.๑๐๔ คือ อักษรเลขที่ ๔

๒.๒ วิทยาศาสตร์เลขที่ สว. หมายถึง วิชาวิทยาศาสตร์เลขที่

สว.๑๐๑ คือ วิทยาศาสตร์เลขที่ ๑

สว.๑๐๒ คือ วิทยาศาสตร์เลขที่ ๒

สว.๑๐๓ คือ วิทยาศาสตร์เลขที่ ๓

สว.๑๐๔ คือ วิทยาศาสตร์เลขที่ ๔

๒.๓ คณิตศาสตร์เลขที่ สค. หมายถึง วิชาคณิตศาสตร์เลขที่

สค.๑๐๑ คือ คณิตศาสตร์เลขที่ ๑

สค.๑๐๒ คือ คณิตศาสตร์เลขที่ ๒

สค.๑๐๓ คือ คณิตศาสตร์เลขที่ ๓

๓. หมวดวิชาอื่น

ตัวอักษรประจำวิชา ประกอบด้วยตัวอักษร ๒ ตัวครบ และตัวเลข ๓ หลัก คือ

๓.๑ ตัวอักษร กษ หมายถึง ประเภทวิชาเกษตรกรรมทุกสาขา

๓.๒ ตัวเลข-หลักหน่วย หมายถึง ลำดับวิชาในกลุ่ม

-หลักสิบ หมายถึง กลุ่มวิชา

-หลักร้อย หมายถึง ๑-๓ หมายถึง วิชาทศวรรษเรียนก่อน-หลัง

(รหัส ๐ และ ๔-๕ หมายถึง วิชาเลือกเกษตรกรรม)

ตัวเลขกลุ่มวิชา มี ๔ กลุ่ม คือ

เลข ๑ คือ กลุ่มวิชาพืชกรรม

เลข ๒ คือ กลุ่มวิชาสัตว์มงคล

เลข ๓ คือ กลุ่มวิชาช่างเกษตร

เลข ๔ คือ กลุ่มวิชาธุรกิจเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เลข ๕ คือ กลุ่มวิชาอุตสาหกรรมเกษตร
เลข ๖ คือ กลุ่มวิชาหลักการเกษตร
เลข ๗ คือ กลุ่มวิชาปฏิบัติการเกษตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้าง

ผู้ที่จะเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

พุทธศักราช ๒๕๒๔

ประเภทวิชาเกษตรกรรม

จะต้องเรียนทั้งหมด ๔๔๐๐ คาบเรียน (คาบเรียนละ ๕๐ นาที ตลอด ๓ ปี คิดเฉลี่ยปีละ ๒๐๐ วัน ๒ ภาคเรียน ๆ ละ ๑๐๐ วันหรือ ๒๐ สัปดาห์ ๆ ละ ๕ วันประมาณวันละ ๔ คาบเรียน) โดยแบ่งการเรียนออกเป็นดังนี้

๑. หมวดวิชาแกนวิชาสามัญ	๔๔๐	คาบเรียน
๒. หมวดวิชาสัมพันธ์	๕๒๐	คาบเรียน
๓. หมวดวิชาเลือกเสรี	๒๐๐	คาบเรียน
๔. หมวดวิชาแกนวิชาชีพ	๔๔๐	คาบเรียน
๕. หมวดวิชาชีพ	๓,๑๒๐	คาบเรียน
รวม	๔,๔๐๐	คาบเรียน

๑. หมวดวิชาแกนวิชาสามัญ (๔๔๐ คาบเรียน)

ท-ป-น

๑.๑ ภาษาไทย

ท.๔๐๑ ภาษาไทย (๑)

๒-๐-๒

ท.๔๐๒ ภาษาไทย (๒)

๒-๐-๒

ท.๕๐๓ ภาษาไทย (๓)

๒-๐-๒

ท.๕๐๔ ภาษาไทย (๔)

๘-๐-๒

รวม

๔-๐-๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๒	สังคมศึกษา	ท-ป-น
ส.๕๐๑	สังคมศึกษา (๑)	๒-๐-๒
ส.๕๐๒	สังคมศึกษา (๒)	๒-๐-๒
ส.๕๐๓	สังคมศึกษา (๓)	๒-๐-๒
ส.๕๐๔	สังคมศึกษา (๔)	<u>๒-๐-๒</u>
	รวม	<u>๘-๐-๘</u>

๑.๓ พหุนามัย คือ สุขศึกษาและพลศึกษา

พ.๕๐๑	สุขศึกษา ๑	๑-๐-๑
พ. -	พลศึกษา ๑ (เลือกพลศึกษา ๑)	๑-๑-๑
พ.๕๐๒	สุขศึกษา ๒	๑-๐-๑
พ. -	พลศึกษา ๒ (เลือกพลศึกษา ๒)	๐-๑-๑
พ.๕๐๓	สุขศึกษา ๓	๑-๐-๑
พ. -	พลศึกษา ๓ (เลือกพลศึกษา ๓)	๐-๑-๑
พ.๕๐๔	สุขศึกษา ๔	๑-๐-๑
	พลศึกษา ๔ (เลือกพลศึกษา ๔)	<u>๐-๑-๑</u>
	รวม	<u>๘-๕-๘</u>

พหุนามัย ๒๐ คาบเรียน x ๒๐ สัปดาห์ = ๔๔๐ คาบเรียน

ปฏิบัติ ๔ คาบเรียน x ๒๐ สัปดาห์ = ๘๐ คาบเรียน

ท = จำนวนคาบเรียนพหุนามัย

ป = จำนวนคาบเรียนปฏิบัติ

น = จำนวนหน่วยกิตต่อสัปดาห์

(เลือกพลศึกษา ๑-๔ รวม ๔ วิชา จากกลุ่มวิชาบังคับ (พลศึกษา) ๑๔ วิชา โดยไม่ซ้ำกัน เพื่อเลือกวิชาใดก็ได้ให้สัปดาห์ละวิชาใน พ - เชน พ.๐๐๔ เป็นต้น)

๓. หมวดวิชาสัมพันธ์ (๕๒๐ คาบเรียน)

ท-ป-น

๓.๑ วิทยาศาสตร์เกษตร

สว.๑๐๑ วิทยาศาสตร์เกษตร ๑	๑-๒-๒
สว.๑๐๒ วิทยาศาสตร์เกษตร ๒	๑-๒-๒
สว.๑๐๓ วิทยาศาสตร์เกษตร ๓	๑-๒-๒
สว.๑๐๔ วิทยาศาสตร์เกษตร ๔	๑-๒-๒
รวม	<u>๔-๔-๔</u>

๓.๒ หมวดคณิตศาสตร์เกษตร

สค.๑๐๑ คณิตศาสตร์เกษตร ๑	๒-๐-๒
สค.๑๐๒ คณิตศาสตร์เกษตร ๒	๒-๐-๒
สค.๑๐๓ คณิตศาสตร์เกษตร ๓	๒-๐-๒
รวม	<u>๖-๐-๖</u>

๓.๓ อังกฤษเกษตร

สอ.๑๐๑ อังกฤษเกษตร ๑	๒-๐-๒
สอ.๑๐๒ อังกฤษเกษตร ๒	๒-๐-๒
สอ.๑๐๓ อังกฤษเกษตร ๓	๒-๐-๒
สอ.๑๐๔ อังกฤษเกษตร ๔	๒-๐-๒
รวม	<u>๘-๐-๘</u>

รวมทั้งสิ้น ๑๔-๔-๒๒

หน่วย ๑๔ คาบเรียน x ๒๐ สัปดาห์ = ๓๖๐ คาบเรียน

ปฏิบัติ ๔ คาบเรียน x ๒๐ สัปดาห์ = ๑๖๐ คาบเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. หมวดวิชาเลือกเสรี (๒๐๐ คาบเรียน)

จะเลือกเรียนในหมวดวิชาชีพหรือหมวดวิชาใดก็ได้ตามความต้องการ จะเป็น
ทฤษฎีหรือปฏิบัติก็ตาม เมื่อรวมกันแล้วไม่เกิน ๑๐ คาบเรียนต่อสัปดาห์ (ใน ๑ ภาคเรียน
จะเท่ากับ ๑๐ คาบเรียน ๒๐ สัปดาห์ ๒๐๐ คาบเรียน)

๔. หมวดวิชาแกนวิชาชีพ (๔๔๐ คาบเรียน)

จะเลือกเรียนในสาขาใดก็ตามจะต้องเรียนแกนวิชาชีพเหมือนกัน คือ

รหัส	รายชื่อวิชา	ท-ป-น
กษ.๑๑๑	หลักพีชกรวม	๒-๒-๓
กษ.๑๑๒	คินและปยุ	๒-๒-๓
กษ.๑๒๑	หลักการเลี้ยงสัตว์ทั่วไป	๒-๒-๓
กษ.๑๓๑	ร่างเกษตรกรเบื้องต้น ๑	๑-๓-๒
กษ.๑๔๑	หลักเศรษฐศาสตร์เกษตร	๓-๐-๓
กษ.๑๕๑	หลักการถนอมผลิตภัณฑ์เกษตร	๑-๒-๒
กษ.๑๖๑	ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	๒-๐-๒
	รวม	๑๓-๑๑-๑๔
ทฤษฎี	๑๓ คาบเรียน x ๒๐ สัปดาห์	= ๒๖๐ คาบเรียน
ปฏิบัติ	๑๑ คาบเรียน x ๒๐ สัปดาห์	= ๒๒๐ คาบเรียน

๕. หมวดวิชาชีพเกษตรบังคับรวมทั้งทุกสาขาวิชา (๒๓๖๐ คาบเรียน)

รหัส	รายชื่อวิชา	ท-ป-น
กษ.๑๑๓	หลักพืชสวน	๑-๓-๒
กษ.๑๑๔	หลักพืชไร่	๑-๓-๒
กษ.๑๑๕	การปลูกผัก	๑-๓-๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	รายชื่อวิชา	หน่วย-น
กษ. ๒๑๖	หลักการขยายพันธุ์พืช	๑-๓-๒
กษ. ๒๑๗	หลักการอารักขาพืช	๑-๓-๒
กษ. ๒๑๘	การปลูกข้าว	๑-๓-๒
กษ. ๑๒๒	การเลี้ยงสัตว์ปีก	๑-๓-๒
กษ. ๑๒๓	การเลี้ยงสัตว์เล็ก	๑-๓-๒
กษ. ๑๒๔	การประมง	๑-๓-๒
กษ. ๒๓๕	การเลี้ยงสัตว์ใหญ่	๑-๓-๒
กษ. ๒๒๖	อาหาร/การให้อาหารสัตว์	๑-๓-๒
กษ. ๑๓๒	ช่างเกษตรเบื้องต้น ๒	๑-๓-๒
กษ. ๑๓๓	เครื่องยนตเล็ก	๑-๓-๒
กษ. ๑๓๔	เครื่องมือहनแรงในฟาร์ม	๑-๓-๒
กษ. ๒๓๕	การสำรวจจริงวัดพื้นที่	๑-๓-๒
กษ. ๒๓๖	เกษตรชลประทาน	๑-๓-๒
กษ. ๑๔๒	หลักการสหกรณ์	๒-๐-๒
กษ. ๑๔๓	บัญชีฟาร์ม	๑-๒-๒
กษ. ๑๔๔	การจัดการฟาร์ม	๒-๐-๒
กษ. ๒๔๕	การตลาดเกษตร	๒-๐-๒
กษ. ๒๔๖	กฎหมายเกี่ยวกับธุรกิจการเกษตร	๒-๐-๒
กษ. ๑๕๒	ผลิตภัณฑ์พืชและสัตว์	๑-๓-๒
กษ. ๑๖๒	หลักการส่งเสริมเกษตร	๑-๒-๒
กษ. ๑๗๑	ปฏิบัติงานเกษตร ๑	๐-๖-๒
กษ. ๑๗๒	ปฏิบัติงานเกษตร ๒	๐-๖-๒
กษ. ๒๗๓	ปฏิบัติงานเกษตร ๓	๐-๖-๒
กษ. ๒๗๔	ปฏิบัติงานเกษตร ๔	๐-๖-๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	รายชื่อวิชา	ท-ป-น
กษ.๓๓๕	ปฎิบัติงานเกษตร ๕	๐-๖-๒
กษ.๓๓๖	ปฎิบัติงานเกษตร ๖	<u>๐-๖-๒</u>

(๒๓ x ๒๐ = ๔๕๐ + ๔๑ x ๒๐ = ๑,๘๒๐ = ๒,๓๖๐ คาบ)

รวม ๒๓-๔๑-๕๔

๕.๒ วิชาชีพเกษตรกรรม เลือกเรียนวิชาใดกลุ่มใดก็ได้อีก ๓๖๐ คาบ

กลุ่มที่ ๑ กลุ่มวิชาพืชกรรม

รหัส	รายชื่อวิชา	ท-ป-น
กษ.๐๑๑	การอนุรักษ์ดินและน้ำ	๒-๓-๓
กษ.๐๑๒	การเพาะเห็ดและการทำเชื้อเห็ด	๒-๓-๓
กษ.๐๑๓	พืชสวนประดับ	๒-๓-๓
กษ.๐๑๔	การจัดเรือนเพาะชำ	๒-๓-๓
กษ.๐๑๕	ไม้ดอกเพื่อการค้า	๒-๓-๓
กษ.๐๑๖	การจัดสวนบ้าน	๒-๓-๓
กษ.๐๑๗	สวนผลไม้	๒-๓-๓
กษ.๐๑๘	พืชไร่นาเพาะ	๒-๓-๓
กษ.๐๑๙	พืชสวนเฉพาะ	๒-๓-๓
กษ.๔๑๑	พืชเส้นใย	๒-๓-๓
กษ.๔๑๒	พืชน้ำมัน	๒-๓-๓
กษ.๔๑๓	พืชอาหารสัตว์	๒-๓-๓
กษ.๔๑๔	การเลี้ยงกล้วยไม้	๒-๓-๓
กษ.๔๑๕	การทำสนามหญ้า	๒-๓-๓
กษ.๔๑๖	การปรับปรุงพันธุ์พืช	๒-๓-๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	รายชื่่ววิชา	ท-ป-น
กษ. ๔๑๓	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	๒-๓-๓
กษ. ๔๑๔	พืช	๒-๓-๓
กษ. ๔๑๕	การวางแผนและตกแต่งงานบริเวณ	๒-๓-๓
กลุ่มที่ ๒ กลุ่มวิชาสัตวบาล		
กษ. ๐๒๑	การสุชาภิบาลและโรคสัตว์	๒-๓-๓
กษ. ๐๒๒	การผลิตไก่เพื่อการค้า	๒-๓-๓
กษ. ๐๒๓	การวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์เลี้ยง	๒-๓-๓
กษ. ๐๒๔	การเลี้ยงปลา	๒-๓-๓
กษ. ๐๒๕	การพักใจและการจัดการโรงพัก	๒-๓-๓
กษ. ๐๒๖	การผลิตนมเทียม	๒-๓-๓
กษ. ๐๒๗	นํ้านมและการเก็บรักษา	๒-๓-๓
กษ. ๐๒๘	การเลี้ยงกุง	๒-๓-๓
กษ. ๐๒๙	การเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง	๒-๓-๓
กษ. ๔๒๑	การผลิตเป็ดเพื่อการค้า	๒-๓-๓
กษ. ๔๒๒	การเลี้ยงโคนม	๒-๓-๓
กษ. ๔๒๓	การเลี้ยงโคเนื้อ	๒-๓-๓
กษ. ๔๒๔	การเลี้ยงสุกร	๒-๓-๓
กษ. ๔๒๕	การเลี้ยงปลาน้ำจืด	๒-๓-๓
กษ. ๔๒๖	การเพาะเลี้ยงลูกปลา	๒-๓-๓
กษ. ๔๒๗	การเลี้ยงแกะ	๒-๓-๓
กษ. ๔๒๘	การเลี้ยงและฝึกม้า	๒-๓-๓
กษ. ๔๒๙	การเลี้ยงนก	๒-๓-๓
กษ. ๕๒๑	การเลี้ยงไก่วง	๑-๓-๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	รายชื่อวิชา	ท-ป-น
กษ. ๕๒๒	การเลี้ยงกบ	๒-๒-๓
กษ. ๕๒๓	การเลี้ยงกระบือ	๒-๒-๓
กษ. ๕๒๔	การเลี้ยงปลา	๒-๒-๓
กษ. ๕๒๕	การจัดการทุ่งหญ้า	๒-๒-๓

กลุ่มที่ ๓ กลุ่มวิชาช่างเกษตร

กษ. ๐๓๑	อาหารและการก่อสร้างในฟาร์ม	๒-๒-๓
กษ. ๐๓๒	ช่างเชื่อมโลหะ	๑-๖-๓
กษ. ๐๓๓	อุปกรณ์ฟาร์ม	๑-๓-๒
กษ. ๐๓๔	การซ่อมเครื่องพาหนะ	๑-๓-๒
กษ. ๐๓๕	อุปกรณ์เกษตร	๒-๐-๒
กษ. ๐๓๖	ฟาร์มแทรกเตอร์	๒-๓-๓
กษ. ๐๓๗	การเขียนและการคิดแบบเกษตร	๑-๓-๒
กษ. ๐๓๘	การปรับระดับพื้นที่เพื่อการเกษตร	๑-๓-๒
กษ. ๐๓๙	ช่างกลโรงงานฟาร์ม	๑-๓-๒
กษ. ๔๓๑	เครื่องยนต์ดีเซล	๒-๓-๓
กษ. ๔๓๒	การวางแผนการใช้ที่ดิน	๒-๓-๓
กษ. ๔๓๓	ไฟฟ้าในฟาร์ม	๑-๓-๒

กลุ่มที่ ๔ กลุ่มวิชาธุรกิจเกษตร

กษ. ๐๔๑	ชนกิจเกษตร	๓-๐-๓
กษ. ๐๔๒	ระบบการตลาดสินค้า	๓-๐-๓
กษ. ๐๔๓	ราคาลดและผลเกษตร	๓-๐-๓
กษ. ๐๔๔	การบริหารงานบุคคล	๓-๐-๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	รายชื่อวิชา	พ-ป-น
กษ. ๐๔๖	บัญชีการค้า	๓-๑-๓
กษ. ๐๔๖	การพินาชุมชน	๓-๑-๓
กษ. ๐๔๗	หลักธุรกิจเกษตร	๓-๑-๓
กษ. ๐๔๘	การจัดทำโครงการเกษตร	๒-๑-๒
กษ. ๐๔๘	เศรษฐศาสตร์การผลิตทางเกษตร	๓-๑-๓
กษ. ๔๔๑	ธุรกิจการค้าชาวเปลือก	๑-๒-๒
กษ. ๔๔๒	สินเชื่อการเกษตร	๒-๑-๒
กษ. ๔๔๓	ตลาดเงินเกษตรกร	๓-๑-๓
กษ. ๔๔๔	การจัดตั้งและบริหารธุรกิจ	๓-๑-๓
กษ. ๔๔๕	การค้าต่างประเทศ	๓-๑-๓
กษ. ๔๔๖	การโฆษณาและการส่งเสริมการขาย	๓-๑-๓
กษ. ๔๔๗	การจัดมาตรฐานและคุณภาพของผลิตภัณฑ์	๒-๒-๓
กษ. ๔๔๘	การจัดการขาย	๓-๑-๓
กษ. ๔๔๘	การค้าปลีกและการค้าส่ง	๓-๑-๓
กษ. ๔๔๑	ธุรกิจการค้าชาวและโรงสี	๒-๒-๓
กษ. ๔๔๒	การขายและการบริหารเกี่ยวกับการเกษตร	๓-๑-๓
กลุ่มที่ ๕	กลุ่มวิชาอุตสาหกรรมเกษตร	
กษ. ๐๕๑	หลักการถนอมอาหาร	๒-๓-๓
กษ. ๐๕๒	หลักการจัดการเกษตรอุตสาหกรรม	๒-๓-๓
กษ. ๐๕๓	พืชอุตสาหกรรม	๒-๓-๓
กษ. ๐๕๔	การเลี้ยงไหม	๒-๓-๓
กษ. ๐๕๕	การเลี้ยงกุ้ง	๒-๓-๓
กษ. ๐๕๖	การเลี้ยงผึ้ง	๒-๓-๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	รายชื่อวิชา	ท-ป-น
กษ. ๐๕๗	การดูแลสุขภาพโรงพยาบาล	๒-๓-๓
กษ. ๐๕๘	การสกัดน้ำมันพืช	๒-๓-๓
กษ. ๐๕๙	การผลิตอาหารสัตว์	๒-๓-๓
กษ. ๔๕๑	อุตสาหกรรมในครัวเรือน	๒-๓-๓
กษ. ๔๕๒	อุตสาหกรรมเกษตร	๒-๓-๓
กษ. ๔๕๓	นมและผลิตภัณฑ์นม	๒-๓-๓
กษ. ๔๕๔	ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ	๒-๓-๓
กษ. ๔๕๕	การเก็บรักษายาลดผลเกษตร	๒-๓-๓



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้