

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การเลี้ยงหอยแครง (*Anadara granosa*) โดยใช้ขนาดลูกหอยและอัตราการหว่าน
ที่แตกต่างกัน

CULTURING OF BLOODY CLAMS (*Anadara granosa*) WITH
DIFFERENT SIZE OF SPAT AND PLANTING DENSITY.

โดย

นางพิไลพร ทองมาก

รหัส 5007201018

สาขาวิชาการประมง

มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

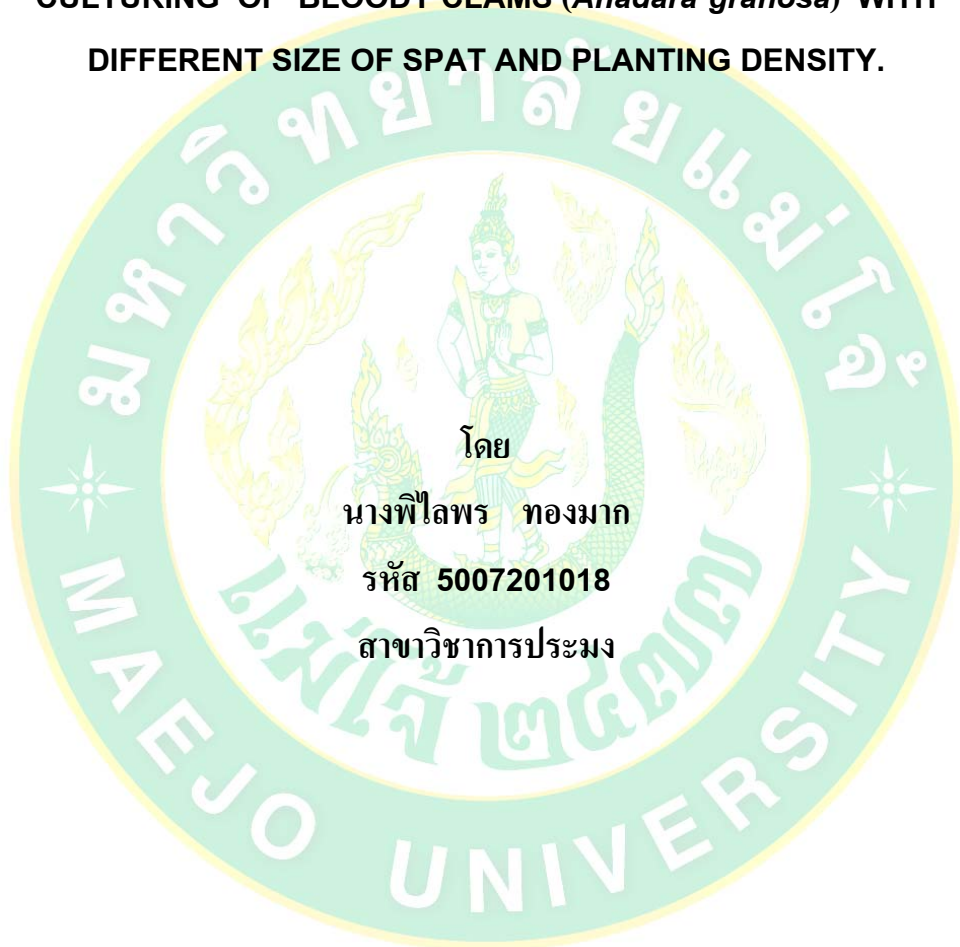
ปีการศึกษา 2552

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การเลี้ยงหอยแครง (*Anadara granosa*) โดยใช้ขนาดลูกหอยและอัตราการหว่าน
ที่แตกต่างกัน

CULTURING OF BLOODY CLAMS (*Anadara granosa*) WITH
DIFFERENT SIZE OF SPAT AND PLANTING DENSITY.



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปีการศึกษา 2552

การเลี้ยงหอยแครง (*Anadara granosa*) โดยใช้ขนาดลูกหอยและอัตราการหว่าน
ที่แตกต่างกัน

**CULTURING OF BLOODY CLAMS (*Anadara granosa*) WITH
DIFFERENT SIZE OF SPAT AND PLANTING DENSITY.**



ได้พิจารณาและเห็นชอบโดย

.....
(อาจารย์วิรัช เพชรสุทธิ)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อเรื่อง : การเลี้ยงหอยแครงโดยใช้ขนาดลูกหอยและอัตราการหว่านที่แตกต่างกัน
 CULTURING OF BLOODY CLAMS (*Anadara granosa*) WITH
 DIFFERENT OF SIZE OF SPAT AND PLANTING DENSITY.

ชื่อผู้เขียน : นางพิไลพร ทองมาก

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการประมง

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์วีรชัย เพชรสุทธิ

บทคัดย่อ

การเลี้ยงลูกหอยแครง (*Anadara granosa*) บริเวณอ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ด้วย ลูกหอย 2 ขนาด คือ 1,000 ตัว/กิโลกรัม ใช้อัตราการหว่าน 180 กิโลกรัม /ไร่, 240 กิโลกรัม /ไร่ และ 300 กิโลกรัม /ไร่ และขนาดลูกหอย 2,700 ตัว/กิโลกรัม ใช้อัตราการหว่าน 120 กิโลกรัม /ไร่ , 180 กิโลกรัม /ไร่ และ 240 กิโลกรัม /ไร่ พบว่าลูกหอยขนาด 2,700 ตัว/กิโลกรัม ด้วยอัตราการปล่อยเลี้ยง 120 กิโลกรัม /ไร่ มีการเจริญเติบโตดีที่สุดตลอดการเลี้ยง ส่วนลูกหอยแครงที่ปล่อยเลี้ยงขนาด 1,000 ตัว/กิโลกรัม ด้วยอัตราความหนาแน่น 240 กิโลกรัม /ไร่ มีอัตราการเจริญเติบโตรองลงมา นอกจากนี้สามารถสรุปได้ว่าอัตราการหว่านหอยแครงลงเลี้ยงจะแปรผันตรงกับขนาดของลูกหอยที่ปล่อย คือถ้าลูกหอยแครงมีขนาดใหญ่ (จำนวนตัว/กิโลกรัม น้อย) จะต้องปล่อยด้วยอัตราการหว่านที่สูงด้วย แต่ถ้าลูกหอยมีขนาดเล็ก (จำนวนตัว/กิโลกรัม มาก) จะต้องปล่อยด้วยอัตราการหว่านน้อยลง

คำสำคัญ : หอยแครง, ลูกหอย, อัตราการหว่าน

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ อาจารย์วีรชัย เพชรสุทธิ์ ซึ่งได้กรุณารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
ปัญหาพิเศษ ให้แก่ข้าพเจ้า และให้คำแนะนำในการวางแผนการดำเนินการทดลอง ตลอดจนช่วย
สนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ สำหรับการใช้จ่ายดำเนินงาน จนกระทั่งงานทดลองครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี
และช่วยตรวจสอบแก้ไขเอกสารสำเร็จออกเป็นรูปเล่มปัญหาพิเศษอย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ คุณธีรยา สพรพงษ์ นักวิชาการผลิตภัณฑ์อาหาร ชำนาญการ
ศูนย์วิจัยและตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำสุราษฎร์ธานี และศูนย์วิจัยและพัฒนา
ประมงชายฝั่งสุราษฎร์ธานี ที่เอื้อเฟื้อข้อมูล สถานที่ ห้องปฏิบัติการและเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ
ซึ่งช่วยวิเคราะห์ข้อมูลและอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ จนกระทั่งการทดลองครั้งนี้สำเร็จ
ลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณวิไชย ไชยแก้ว เจ้าพนักงานประมงปฏิบัติงาน สำนักงานประมงจังหวัด
ประจวบคีรีขันธ์ ที่ช่วยตรวจทาน และให้คำแนะนำในเรื่องของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ในโอกาสนี้ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวที่คอยเป็น
กำลังใจตลอดระยะเวลาในการศึกษา

นางพิไลพร ทองมาก

กันยายน 2552

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(ก)
กิตติกรรมประกาศ	(ข)
สารบัญ	(ค)
สารบัญตาราง	(ง)
สารบัญภาพ	(จ)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ตรวจเอกสาร	4
เวลาและสถานที่	15
แผนการดำเนินงาน	16
อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการ	17
การวิเคราะห์และบันทึกผลการทดลอง	19
สรุปผลการทดลอง	26
วิจารณ์ผลการศึกษา	27
บรรณานุกรม	29
ภาคผนวก	31
ผนวก ก อุปกรณ์การทดลอง	32
ผนวก ข ประวัติผู้วิจัย	36

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. อัตราการหว่านลูกหอยขนาดต่างๆ และระยะเวลาการเลี้ยง	14
2. แผนดำเนินงาน	16
3. ที่ตั้งของแปลงทดลองเลี้ยงลูกหอยแครงของแต่ละชุดการทดลอง	19
4. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และขนาดสัดส่วนประชากรหอยแครง	21
5. น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม) เมื่อเริ่มต้นการทดลอง (เดือนสิงหาคม 2549) จนถึงสิ้นสุดการทดลอง (เดือนตุลาคม 2550)และค่าดัชนีความสมบูรณ์	22
6. ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำของแปลงทดลองจำแนกเป็นรายเดือน	24
7. ค่าเฉลี่ย pH และปริมาณสารอินทรีย์ในดินของแปลงทดลองจำแนกเป็นรายเดือน	25



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. อวัยวะภายในของหอย	6
2. เนื้อของหอยแครง	6
3. การหว่านลูกพันธุ์หอยแครง	13
ภาคผนวก	
ภาพผนวกที่ 1 เครื่องวัดขนาดลูกหอย	32
ภาพผนวกที่ 2 เครื่องชั่งน้ำหนักลูกหอย	32
ภาพผนวกที่ 3 การเปรียบเทียบขนาดลูกหอย	33
ภาพผนวกที่ 4 การเก็บผลผลิตหอยแครง	33
ภาพผนวกที่ 5 การเก็บผลผลิตหอยแครง	34
ภาพผนวกที่ 6 การเก็บผลผลิตหอยแครง	34
ภาพผนวกที่ 7 การเก็บผลผลิตหอยแครง	35
ภาพผนวกที่ 8 หอยแครง	35

คำนำ

หอยแครงเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดสุราษฎร์ธานี และเป็นสินค้าที่ตลาดมีความต้องการมากทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น ประเทศจีน เนื่องจากเป็นอาหารทะเลที่มีคุณค่าทางโภชนาการชนิดหนึ่ง สามารถหาซื้อได้ง่ายและราคาถูก เป็นที่นิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลาย ปัจจุบันเกษตรกรจึงสนใจอาชีพการเพาะเลี้ยงหอยแครงมากขึ้น เพราะให้ผลตอบแทนต่อการลงทุนสูง ส่วนใหญ่เกษตรกรเสียค่าใช้จ่ายในเรื่องของการซื้อลูกพันธุ์หอยแครงมาจากประเทศมาเลเซีย ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทราบขนาดลูกหอยแครงและอัตราหวานที่แตกต่างกันทำให้หอยแครงมีการเจริญเติบโตดีที่สุด เพื่อให้ได้ผลกำไรสูงสุด

หอยแครงเลี้ยงง่าย เจริญเติบโตได้ดีในบริเวณชายฝั่งทะเล ที่มีลักษณะหาดโคลน ดินโคลนละเอียด โคลนปนทราย พื้นที่ที่มีความลาดเอียงเล็กน้อย หอยแครงสายพันธุ์มาเลเซียที่นิยมเลี้ยงคือหอยแครง *Anadara granosa* มีการเพาะเลี้ยงมากในจังหวัดสมุทรสงคราม เพชรบุรี สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราชและปัตตานี เกษตรกรมีเทคนิควิธีการเพาะเลี้ยง การจัดการของฟาร์มแตกต่างกันออกไป โดยไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและนำไปสู่การกีดกันทางการค้าของประเทศนำเข้า จึงควรมีแนวทางการปฏิบัติในด้านการจัดการสุขอนามัยฟาร์มที่ดี ให้แก่เกษตรกรเพื่อผลิตหอยแครงที่มีคุณภาพ ถูกสุขอนามัย ปลอดภัยต่อผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทราบขนาดลูกหอยแครงที่เหมาะสมในการหว่านเลี้ยง
2. เพื่อทราบอัตราการหว่านลูกหอยแครงที่เหมาะสม



ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงหอยแครงได้เลือกใช้นาปลูกหอยและอัตราการหว่านที่เหมาะสม
เพื่อให้หอยแครงมีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด



ตรวจเอกสาร

หอยแครงเป็นอาหารทะเลที่มีคุณค่าทางโภชนาการชนิดหนึ่ง สามารถหาซื้อได้ง่ายและราคาถูก นิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลาย แต่เดิมนั้นหอยแครงสามารถเก็บรวบรวมจากแหล่งน้ำชายฝั่งทะเลที่มีสภาพเป็นหาดโคลนหรือพื้นที่ดินเลน ซึ่งพบเกือบตลอดแนวชายฝั่งทะเลของประเทศไทย เมื่อมีการเก็บเกี่ยวมากขึ้น ปริมาณการผลิตจากธรรมชาติจึงลดน้อยลง จากนั้นจึงเริ่มเกิดการเลี้ยงหอยแครงขึ้น ในประเทศไทยได้มีมาเป็นเวลานานไม่น้อยกว่า 100 ปี โดยการรวบรวมพันธุ์หอยจากแหล่งลูกหอยในธรรมชาติเพื่อหว่านลงเลี้ยงในบริเวณที่เหมาะสม ในปัจจุบันมีผู้สนใจอาชีพนี้กันมากขึ้น เพราะเป็นสัตว์เลี้ยงที่ไม่ต้องการการดูแลรักษามากนัก ปล่อยให้กินอาหารตามธรรมชาติและให้ผลผลิตต่อหน่วยการลงทุนสูงกว่าการเลี้ยงสัตว์น้ำอื่นๆ (กรมประมง, 2533)

หอยแครงเป็นสัตว์น้ำประเภทหอยสองฝา เปลือกหรือฝาทั้งสองข้างมีขนาดเท่ากัน และเหมือนกันทุกประการ ซึ่งสามารถจำแนกหมวดหมู่ตามหลักอนุกรมวิธาน ได้ดังนี้ (<http://sn2000.taxonomy.nl/Taxonomicon/TaxonTree.aspx?id=39103>)

Phylum Mollusca

Class Bivalvia

Subclass Metabranhia

Superorder Filibranchia

Order Pteriomorpha

Superfamily Arcoidea

Family Arcidae

Subfamily Anadarinae

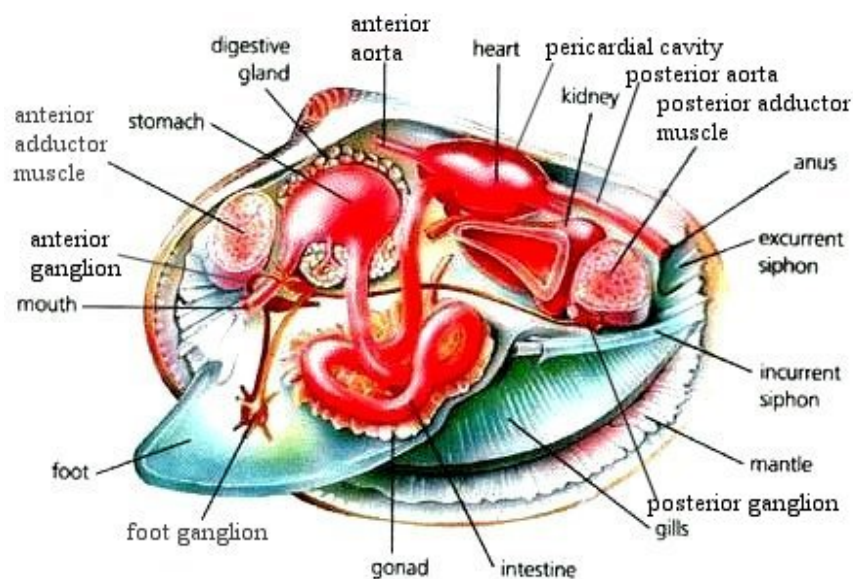
Genus Anadara

หอยแครงเป็นหอยสองฝาในวงศ์อาร์ซิดี (Arcidae) ซึ่งในประเทศไทยมีหอยในวงศ์นี้ทั้งหมด 4 สกุล คือ *Anadara* *Arca* *Barbatia* และ *Trisios* (Vongpanich, 1990) แต่หอยในวงศ์นี้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและมีการเพาะเลี้ยงมีสกุลเดียวได้แก่หอยแครงในสกุล *Anadara* ซึ่งชนิดที่มีการเพาะเลี้ยงมากที่สุดในโลกคือหอยแครง *Anadara granosa* (FAO 1990)

หอยแครง *Anadara granosa* มีจุดศูนย์กลางของการแพร่กระจายในช่องแคบมะละกา ประเทศมาเลเซีย และอินโดนีเซีย (ทรงชัย สหวัชรินทร์ 2527) ผลผลิตหอยชนิดนี้ในประเทศมาเลเซียมีรวมกันถึงประมาณ 65,000 ตันต่อปี (FAO 1990)

หอยแครงอาศัยอยู่ตามชายฝั่งทะเลที่มีสภาพเป็นหาดโคลนหรือเลนอ่อน ซึ่งมักอยู่ติดกับบริเวณป่าชายเลน สภาพดินเป็นดินเนื้อละเอียดมีสีดำปนน้ำตาล หรือสีดำ มีเปอร์เซ็นต์ของดินเหนียวสูง และมีปริมาณสารอินทรีย์ค่อนข้างสูง ซึ่งจะเป็นบริเวณชายฝั่งทะเลจนถึงแนวที่อยู่ห่างฝั่งออกไปประมาณ 2 กิโลเมตร หอยแครงชอบฝังตัวอยู่ตามผิวดินโคลนลึกประมาณ 1-12 นิ้ว เมื่อเวลาน้ำขึ้นเต็มฝั่ง หอยแครงจะขึ้นมาอยู่บนผิวดิน เพื่อกรองอาหาร และเมื่อน้ำลงหรือน้ำแห้ง หอยแครงจะปิดฝาฝังตัวอยู่ใต้ผิวดิน เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำออกไปภายนอกตัวหอย โดยจะยังมีสภาวะการไหลเวียนของน้ำและการหายใจเกิดขึ้นเป็นปกติภายในเปลือกหอย พื้นที่เลี้ยงหอยควรอยู่ในระดับความลาดเหนือระดับน้ำลงต่ำสุดเล็กน้อย จนถึงระดับน้ำที่มีความลึกประมาณ 2 เมตร และเป็นบริเวณที่มีการขึ้นลงของน้ำทะเลอยู่อย่างสม่ำเสมอ มีกระแสน้ำหมุนเวียนดี และไม่เป็นแหล่งที่มีกระแสน้ำอับ (กรมประมง, 2533)

หอยแครง *Anadara* มีลักษณะเฉพาะที่ทำให้แตกต่างจากหอยสองฝานิดอื่นที่มีการเพาะเลี้ยงโดยทั่วไปคือมีร่องลึกที่เปลือกและบานพับเปลือกที่มีลักษณะเป็นเส้นตรง และมีฟันละเอียดที่บานพับจำนวนมาก (taxodont) ส่วนยอดของเปลือก (umbo) อยู่ตรงกลาง หอยแครง *Anadara* ไม่มีท่อน้ำ ดังนั้นจึงไม่มี pallial sinus (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 อวัยวะภายในของหอยแครง

หอยแครง *Anadara granosa* รอยยึดติดของกล้ามเนื้อยึดเปลือกด้านหลัง (posterior adductor muscle scar) จะใหญ่กว่ารอยแผลของกล้ามเนื้อยึดเปลือกด้านหน้า เนื้อของหอยแครงมีสีน้ำตาลปนแดง (ภาพที่ 2) ซึ่งเป็นสีของฮีโมโกลบิน (haemoglobin) ทำให้ชาวอังกฤษเรียกหอยแครงว่า bloody cockle และในประเทศอินโดนีเซียเรียกหอยแครงว่า Kerang darah (darah = เลือด) การไหลของน้ำจะไหลเข้าด้านหน้าส่วนกลางและไหลออกด้านล่างของกล้ามเนื้อปิดเปลือกด้านหลัง (posterior adductor muscle) ทำให้อวัยวะหายใจและสามารถใช้ในการเคลื่อนที่ไปตามผิวของโคลน



ภาพที่ 2 เนื้อของหอยแครง

หอยแครงทุกชนิดจะพบมากในพื้นที่เป็นโคลนปนทรายบริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งมักมีสารอินทรีย์สูง (กเชนทร เกลิมวัฒน์ 2544 อ้าง ชาคี มงคลมัลย์ 2538) น้ำที่อยู่เหนือแหล่งที่อยู่อาศัยของหอยแครงมักเป็นน้ำขุ่น และมีความแปรผันของอุณหภูมิค่อนข้างมาก โดยเฉพาะเมื่อเวลาน้ำลง มีรายงานว่าหอยแครงเริ่มสร้างเซลล์สืบพันธุ์เมื่อมีขนาดประมาณ 18 มิลลิเมตร และจะสืบพันธุ์ครั้งแรกเมื่อมีขนาดประมาณ 25 มิลลิเมตร (ทรงชัย สหวัชรินทร์ และคณะ 2527) ลูกของหอยแครงจะว่ายอยู่ในบริเวณชายฝั่งเป็นระยะเวลานาน 3-4 สัปดาห์ แล้วจึงลงเกาะเมื่อมีขนาดความยาวเปลือกประมาณ 230 ไมโครเมตร ตัวอ่อนของหอยแครงในระยะนี้จะมีสีเหลืองอย่างเด่นชัด (ทรงชัย สหวัชรินทร์ และคณะ 2527) เมื่อลูกหอยแครงลงเกาะใหม่ๆ อาจมีความหนาแน่นถึง 4,500 ตัวต่อตารางเมตร หอยแครงในประเทศไทยสามารถเจริญเติบโตจนมีขนาดตลาดต้องการคือ 32 มิลลิเมตร ในระยะเวลา 8-10 เดือน การเพาะเลี้ยงในประเทศไทยทำได้โดยการนำลูกหอยมาหว่านในแปลงเพาะเลี้ยง โดยนำหอยมาหว่านในความหนาแน่น 1,500-2,000 ตัวต่อตารางเมตร และหอยจะโตจนได้ขนาด 8 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ภายในระยะเวลา 8-10 เดือน

การเลี้ยงหอยแครงในประเทศไทย

หอยแครงที่พบในน่านน้ำไทยและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ โดยพบว่ามีการบริโภคในหลายพื้นที่ที่มีถึง 5 ชนิด (กเชนทร เกลิมวัฒน์ 2544) โดยแยกตามลักษณะรูปร่างของเปลือกและขนาดดังต่อไปนี้

หอยแครงหรือหอยแครงเทศ *Anadara granosa* เป็นหอยแครงที่พบโดยทั่วไปในประเทศไทย โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ภาคใต้ชายฝั่งอันดามัน เปลือกค่อนข้างหนา ขนาดเปลือกยาวเต็มที่ประมาณ 9 เซนติเมตร พบมากบริเวณหาดโคลนละเอียดในเขตน้ำตื้นตลอดชายฝั่งอ่าวไทย หอยชนิดนี้เป็นหอยที่นำลูกหอยมาจากประเทศมาเลเซียมาหว่านในหลายพื้นที่ในประเทศไทย ทั้งฝั่งอ่าวไทยและทะเลอันดามัน

หอยแครงขุ่ยหรือหอยแครงปากมูม *Anadara nodifora* เป็นหอยแครงที่มีรูปร่างคล้าย *Anadara granosa* มาก แต่มีความยาวริ้ว โดยความยาวมากกว่าความสูงอย่างเด่นชัดจึงมองดูคล้ายรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดเปลือกยาวเต็มที่ประมาณ 4 เซนติเมตร พบมากบริเวณอ่าวไทยตอนบน

หอยแครงมันหรือหอยแครงมูน *Anadara trocheli* ลักษณะฝาหอยคล้ายรูปหัวใจ พบชุกชุมมากบริเวณชายฝั่งบริเวณทะเลอันดามันในพื้นที่มีสภาพเป็นโคลน ในประเทศไทยพบตั้งแต่จังหวัดพังงาไปจนถึงจังหวัดสตูล

หอยแครงเบี้ยว *Anadara antiquata* รูปร่างยาวรี มีสันเปลือกมีรอยฉีกของเปลือก ลักษณะคล้ายหอยกลาง แต่เปลือกกรีกว่า ขนาดเปลือกยาวเต็มที่ประมาณ 10.5 เซนติเมตร พบชุกชุมในจังหวัดชลบุรี และที่เกาะปราบจังหวัดสุราษฎร์ธานี

หอยกลาง หรือหอยแครงขน *Anadara (Scapharca) inequivalvis* เป็นหอยที่มีรูปร่างแตกต่างจากหอยแครงโดยทั่วไป มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ฝาทั้ง 2 ข้างไม่เท่ากัน ผิวนอกของเปลือกมีลักษณะมีขน ขนาดเปลือกยาวเต็มที่ประมาณ 10.5 เซนติเมตร พบอาศัยอยู่ตามพื้นโคลนปนทรายในระดับพื้นที่ค่อนข้างลึก ในท้องที่จังหวัดตราด เพชรบุรี ภูเก็ต และสงขลา โดยทั่วไปไม่นิยมบริโภคมากนักเนื่องจากมีกลิ่นคาวจัด บางครั้งเรียกว่าหอยแครงน้ำลึก

การทำฟาร์มเลี้ยงหอยแครง

หอยแครงชนิดที่นิยมนำ มาใช้ในการเลี้ยงนั้น มีชื่อเรียกทั่วไปว่า หอยแครงเทศ หอยแครงขุ่ย หอยแครงปากมูม หอยแครงมัน หรือหอยแครงเบี้ยวเป็นหอยที่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก (ชนิดที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่จะเรียกหอยครางหรือหอยแครงขน) เป็นหอยที่ชอบฝังตัวอยู่ตามหาดโคลนหรือเลนละเอียดในบริเวณชายฝั่งทะเลจนถึงแนวที่อยู่ห่างฝั่งออกไปประมาณ 2 กิโลเมตร หอยแครงจะมีอุปนิสัยชอบฝังตัวอยู่ตามผิวดินโคลน ลึกตั้งแต่ 1-12 นิ้ว โดยเราจะสังเกตเห็นเป็นรูจำนวน 2 รูที่ผิวดินซึ่งเป็นช่องทางน้ำเข้า ออก และสามารถเห็นรอยการเคลื่อนที่ของหอยเป็นร่องๆ โดยใช้เท้าในการเคลื่อนที่เพื่อหาอาหาร หลบหลีกศัตรูและเพื่อหาสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม หอยแครงจะขึ้นมาที่ผิวดินเมื่อน้ำขึ้นเพื่อหาอาหาร และจะฝังตัวใต้ผิวดินเมื่อน้ำลงเพื่อป้องกันน้ำออกภายนอกตัวหอย แต่จะเปิดฝาทั้ง 2 เล็กน้อย โดยจะยังมีสภาวะการไหลเวียนของน้ำและการหายใจเกิดขึ้นเป็นปกติภายในเปลือกบริเวณที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงหอยแครงหรือสถานที่เลี้ยงหอยแครงนั้น นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญเบื้องต้นที่จะทำให้การประกอบอาชีพการเลี้ยงหอยแครงประสบผลสำเร็จหรือไม่

การเลือกทำเลเลี้ยงหอยแครง

1. ควรเลือกชายฝั่งทะเลที่มีหอยเกิดอยู่แล้วในธรรมชาติ หรือสามารถหาพันธุ์หอยได้สะดวก
2. การเลือกลักษณะพื้นที่ ต้องเป็นหาดโคลนเรียบ มีความลาดเอียงเล็กน้อย (ไม่ควรเกิน 15 องศา) และเป็นอ่าวที่บังคลื่นลมได้ กระแสน้ำไม่ไหลแรงเกินไป เพื่อป้องกันกระแสน้ำหรือคลื่นลมพัดพาหอยแครงไปกองรวมกัน

3. ดินควรเป็นดินเลน ดินโคลนละเอียด หรือดินเหนียวปนโคลน ควรมีความหนาของผิวหน้าดินไม่ต่ำกว่า 40-50 เซนติเมตร พื้นของเลนเหลวทุกระดับ และไม่มีการสะสมของเศษใบไม้ขยาเลน
4. ความลึกของน้ำบริเวณแหล่งเลี้ยงประมาณ 0.5-1 เมตร (ระดับน้ำทะเลปานกลาง) ทั้งนี้ไม่ควรให้หอยมีโอกาสตากแดดอยู่ในที่แห้ง (น้ำลดต่ำสุดไม่เกินกว่า 2-3 ชั่วโมง)
5. ความเค็มของน้ำบริเวณแหล่งเลี้ยงควรเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 10-30 ส่วนในพัน หากน้ำมีสภาพจืดนานเกินไปจะเป็นสาเหตุให้หอยตายได้
6. ควรเป็นพื้นที่ที่ไม่ได้รับอิทธิพล น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม แหล่งอาศัยชุมชน ซึ่งจะเป็นสาเหตุให้หอยมีอัตราตายสูง เนื้อหอยมีคุณภาพต่ำและไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค

ระบบการเลี้ยง

การเลี้ยงหอยแครงในประเทศไทยอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบคือ ระบบการเลี้ยงแบบดั้งเดิมและการเลี้ยงแบบพัฒนา

การเลี้ยงแบบดั้งเดิม

เป็นการทำ ฟาร์มขนาดเล็กในครอบครัว เนื้อที่ 5-30 ไร่ต่อครอบครัวหรือราย โดยใช้ไม้ไผ่กั้นคอกล้อมแปลงเลี้ยง ขนาดลูกหอยเริ่มต้นเลี้ยงจะขึ้นกับสายพันธุ์ของลูกหอย หากเป็นลูกหอยพันธุ์พื้นเมืองของจังหวัดเพชรบุรี จะใช้ลูกหอยขนาดใหญ่ คือ 400 - 1,200 ตัว/กิโลกรัม โดยขนาดที่นิยมหว่านเลี้ยงประมาณ 450 ตัว/กิโลกรัม จะมีอัตราการหว่านประมาณ 800 - 1,500 กิโลกรัม / ไร่ เนื่องจากหอยพันธุ์พื้นเมืองสามารถเดินได้ ดังนั้นเพื่อให้หอยเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและไม่กองทับกันต้องมีการตรวจความหนาแน่นและเกลี่ยลูกหอยเป็นประจำทุก 15 วันหรือทุกเดือน โดยใช้เครื่องมือคล้ายคราด ซึ่งเรียกตามภาษาท้องถิ่นว่า โพง คราดและรวบรวมลูกหอยไปหว่านกระจายบริเวณอื่น สำหรับลูกหอยสายพันธุ์มาเลเซีย ซึ่งนำมาจากทางภาคใต้ (สตูลหรือมาเลเซีย) จะปล่อยเลี้ยงลูกหอยขนาดเล็กกว่าพันธุ์พื้นเมือง โดยจะปล่อยขนาด 1,000-3,000 ตัว/กิโลกรัม แต่ขนาดที่นิยมปล่อยเลี้ยงประมาณ 2,500 ตัว/กิโลกรัม ลูกหอยสายพันธุ์มาเลเซียนี้ไม่เคลื่อนที่ แต่ในการหว่านลงเลี้ยงครั้งแรก อาจมีการกองทับกัน ดังนั้นต้องใช้เรือคราดและรวบรวมลูกหอยไปหว่านให้มีความหนาแน่น สม่ำเสมอทั่วพื้นที่เลี้ยงซึ่งจะทำ เพียงครั้งแรกในช่วงเริ่มหว่านเลี้ยง สำหรับอัตราหว่านนั้นประมาณ 300 -3,000 กิโลกรัม/ไร่ โดยระหว่างการเลี้ยงลูกหอยจะมีการเพิ่มจำนวนขึ้นจากปริมาณหอยที่ปล่อยเลี้ยงในตอนเริ่มต้นด้วย ดังนั้นการเก็บรวบรวมลูกหอยหลังจากปล่อยเลี้ยง จะมีการเก็บรวบรวมโดยใช้เรือลาก และคัดขนาดลูกหอย ลูกหอยที่มีขนาดเล็กจะถูกปล่อยลงเลี้ยงใหม่ หลังจากการเลี้ยงได้ 1 ถึง 1 ปีครึ่ง สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ แต่หอยพันธุ์พื้นเมือง จะใช้เวลานาน

กว่าโดยมีอายุการเลี้ยงประมาณ 1 ปีครึ่ง ถึง 2 ปี หอยที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งสองสายพันธุ์จะมีขนาด 80-120 ตัว/กิโลกรัม โดยจะได้ผลผลิตประมาณ 2,000 - 3,000 กิโลกรัม/ไร่/รุ่น การเลี้ยงแบบนี้นิยมเลี้ยงแถบอ่าวไทยตอนในโดยเฉพาะแถบชายฝั่ง จังหวัดเพชรบุรี และสมุทรสงคราม เป็นต้น

การเลี้ยงแบบพัฒนา

เป็นการเลี้ยงหอยแครงแบบธุรกิจขนาดใหญ่ เนื้อที่ 200-1,000 ไร่/ราย มีการปักเขต เช่นเดียวกับแบบแรก ลูกหอยที่นำมาเลี้ยงจะใช้หอยขนาดเล็ก (นิยมใช้พันธุ์หอยจากประเทศมาเลเซีย) โดยมีขนาดตั้งแต่ 1,000 - 3,000 ตัว/กิโลกรัม แต่ขนาดที่นิยมนำ มาใช้ประมาณ 2,500 ตัว/กิโลกรัม ซึ่งทั้งขนาดและอัตราหว่านเช่น เดียวกับการปล่อยลูกหอยลงเลี้ยงในระบบดั้งเดิม เนื่องจากผู้ประกอบการเลี้ยงหอยแครงรายใหญ่ จะเป็นผู้นำลูกหอยมาจำหน่ายให้แก่ผู้ประกอบการรายย่อยด้วย โดยมีราคาแตกต่างตามขนาดลูกหอยที่รับมา ใช้เวลาเลี้ยง 1-2 ปี จะได้หอยขนาด 80-120 ตัว/กิโลกรัม ผลผลิตประมาณ 4,000 - 5,000 กิโลกรัม/ไร่/รุ่นการเลี้ยงระบบนี้นิยมในจังหวัดชายฝั่งทะเลภาคใต้ทั้งฝั่งอ่าวไทยและอันดามัน

การเตรียมแปลงเลี้ยงและการรวบรวมพันธุ์หอยแครง

การเลี้ยงทั้งสองแบบนี้ใช้วิธีการเตรียมแปลงหอยที่เหมือนกัน จะต่างกันในการปักคอกเลี้ยง เนื่องจากการเลี้ยงแบบดั้งเดิมนั้นใช้ไม้ไผ่ปักหรืออาจใช้ฝือกไม้ไผ่ปักกันเขต แต่ในแบบพัฒนาจะมีการใช้ไม้ปักในการปักเขตและมีการใช้ไม้ไผ่ปักแบ่งออกเป็นแปลงย่อยๆ ขนาด 20-30 ไร่ เพื่อให้สะดวกในการทำงาน การปักกันเขตจะปักลึกในดินเลนประมาณ 50 เซนติเมตร สำหรับการปักฝือกไม้ไผ่เพื่อป้องกันการหลบหนีของลูกหอยออกจากแหล่งเลี้ยง และป้องกันการกระแสน้ำพัดลูกหอยออกจากเขตเลี้ยง จะใช้ไม้ไผ่กว้างประมาณ 2 นิ้ว ยาว 60-80 เซนติเมตร ปักลงดินประมาณ 40-50 เซนติเมตร ประมาณ 10,000 ซี่ต่อพื้นที่เลี้ยง 1 ไร่การเตรียมพื้นดินแปลงเลี้ยงจะทำเหมือนกัน คือต้องปรับสภาพดินในแปลง โดยใช้คราด คราดดินในแปลงเพื่อให้เปลือกหอยที่ตาย เศษไม้และวัสดุอื่นๆ ออกจากแปลงหอยและทำให้พื้นดินเลนราบเรียบสม่ำเสมอ ง่ายต่อการฝังตัวของลูกหอยและเป็นการรวบรวมลูกพันธุ์หอยแครงได้อีกด้วย การรวบรวมพันธุ์หอยนั้น เราใช้วิธีการคราดโดยใช้คราดหรือโพง (เป็นถุงอวนขนาดเล็ก) หรืออาจใช้มือเก็บ และนำมาหว่านในแปลงหอย ในกรณีที่แหล่งพันธุ์และแปลงเลี้ยงหอยอยู่ห่างกันนั้นเรามีวิธีการลำเลียงพันธุ์หอยเพื่อไม่ให้หอยตายและยังสามารถเจริญเติบโตได้ดีดังนี้

1. แยกลูกหอยแครงออกจากเศษขยะและวัสดุต่าง ๆ ทำความสะอาดนำไปบรรจุในถุงปุ๋ย ถุงละประมาณ 60 กิโลกรัม ใช้น้ำทะเลราดกระสอบ จนชุ่มจึงเย็บปากถุง
2. นำลูกหอยขึ้นรถบรรทุก ใช้ด้านยาวของกระสอบวางตัวรถ และไม่คลุมถุงหอย จนหอยสามารถให้ลมผ่านไปมาได้สะดวก
3. ไม่ควรให้ลูกหอยถูกน้ำจืดหรือแดดโดยตรง ควรเดินทางในตอนกลางคืน
4. ระยะเวลาในการลำเลียงลูกหอยไม่ควรเกิน 36 ชั่วโมง ตั้งแต่บรรจุจนถึงแปลงหว่าน

การหว่านลูกหอยลงแปลงเลี้ยงและการจัดการดูแลรักษา

ในการหว่านลูกหอยต้องคำนึงถึงอัตราความหนาแน่น และขนาดของลูกหอยเป็นสำคัญ ดังนั้นเพื่อให้หอยกระจายสม่ำเสมอจึงควรแบ่งแปลงให้มีขนาดเล็กลง โดยใช้พื้นที่ 400 ตารางเมตร และมีการคำนวณปริมาณของหอยที่จะหว่านโดยใช้ ขนาดหอยเป็นตัวกำหนดอัตราการหว่าน ซึ่งมีวิธีการคำนวณพันธุ์หอยเพื่อหว่านเลี้ยง ดังนี้

1. ชั่งน้ำหนักหอยทั้งกระสอบ (ตัวอย่างเช่น น้ำหนักทั้งกระสอบ = 60 กิโลกรัม)
2. นำลูกหอยออกมาชั่งให้ได้น้ำหนัก 1 กิโลกรัม แล้วนับจำนวนลูกหอย (สมมติได้ 400 ตัว)
3. คำนวณจำนวนลูกหอยในแต่ละกระสอบ ($60 \text{ กิโลกรัม} \times 400 \text{ ตัว} = 2,400 \text{ ตัว}$)
4. จดขนาดแปลงหอยที่แบ่งไว้ (สมมุติมีขนาด 400 ตารางเมตร)
5. ทราบความต้องการหว่านหอยในอัตราความหนาแน่น ตัว/ตารางเมตร (400 ตัว/ตารางเมตร) กรณีที่ลูกหอยขนาดเล็ก 1,500 ตัว/กก. ขึ้นไปหว่านในอัตรา 600 ตัว/ตารางเมตร หอยที่มีขนาดโตกว่านี้ หว่านในอัตรา 300 - 500 ตัว/ตารางเมตร
6. คำนวณการใช้หอยต่อแปลง ($400 \text{ ตารางเมตร} \times 400 \text{ ตัว} = 160,000 \text{ ตัว}$ หรือ 6.6 กระสอบ) เมื่อได้หว่านลูกหอยลงแปลงเรียบร้อยแล้ว ก็จะถึงขั้นตอนการดูแลรักษาผู้เลี้ยงควรตรวจสอบความหนาแน่นและอัตราการเจริญเติบโตเป็นประจำทุกเดือน เพื่อป้องกันมิให้หอยแครงที่เลี้ยงมีความหนาแน่นมากเกินไป และมีการทับถมกันซึ่งอาจทำให้หอยตายและเจริญเติบโตช้า วิธีการตรวจสอบโดยใช้กระดานดิบลงในขณะน้ำลดต่ำสุดของวันที่น้ำเกิด นอกจากนี้ก็ต้องมีการเฝ้าระวังเหล่ามิถุนาชีพ ในพื้นที่บางแห่งจำเป็นต้องมีโรงเรือนเฝ้าบริเวณแปลงหอย เพื่อป้องกันการลักขโมยทั้งกลางคืนและกลางวัน ที่สำคัญก็ต้องตรวจสอบศัตรูอื่นๆ ที่อาจมีในบริเวณแปลงหอย เช่น ปลาขาว หอยหนู หอยตะกาย แม้กระทั่งหอยกะพงก็เป็นศัตรูทางอ้อมที่คอยแย่งอาหาร หอยแครงที่เราเลี้ยง เป็นต้น หากพบศัตรูดังกล่าวข้างต้นก็ควรเก็บออกหรือนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น เมื่อเลี้ยงหอยได้ประมาณ 1-2 ปี หอยจะเติบโตขนาดประมาณ 80 - 120 ตัว/กก. ซึ่งเป็นขนาดที่

ใช้บริโภค หอยที่โตขนาดดังกล่าวจะผ่านการวางไข่แล้วการเก็บเกี่ยวหอยช่วงนี้จึงเป็นการช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรหอยได้อีกทางหนึ่ง ผลผลิตหอยสองฝาทั่วไปบางครั้งอาจมีการสะสมโลหะหนักและสิ่งสกปรกโดยเฉพาะแบคทีเรีย ที่บางครั้งทำให้ผู้บริโภคเกิดโรคทางเดินอาหารและอาหารเป็นพิษ สำหรับปัญหาในการเลี้ยงหอยแครงที่เกษตรกรประสบเป็นประจำ คือ ปัญหาการเกิดจี้ปลาหว ซึ่งมักจะเกิดในช่วงเดือนกันยายนถึงกลางเดือนพฤศจิกายนของทุกปี ซึ่งไม่สามารถเก็บเกี่ยวลูกหอยขณะนั้นได้ เนื่องจากไม่มีตลาดรับซื้อเกษตรกรจึงมักจะขายหอยแครงให้แก่พ่อค้าคนกลางซึ่งจะรับหอยไปขายต่อยังประเทศจีน ในช่วงต้นปี

ต้นทุนและผลตอบแทน

ค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนจากการเลี้ยงหอยแครงเฉลี่ยต่อ 30 ไร่ต่อรุ่น

ต้นทุนผันแปร

ค่าพันธุ์หอยแครงขนาด 1,000 - 2,500 ตัว/กิโลกรัม 550,000 บาท (เฉลี่ย 55 บาท/กิโลกรัม
ปล่อยเลี้ยง 10 ต้น/รุ่น) 550,000 บาท
ค่าแรงงาน (3,500 บาทต่อ 2 ต้น * 60 ต้นต่อ 30 ไร่) 105,000 บาท
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น (5,000 บาท/เดือน/รุ่น) 60,000 บาท
ค่าซ่อมแซมเรือและอุปกรณ์ต่าง ๆ 3,000 บาท

ต้นทุนคงที่

ค่าอาชญาบัตร (96 บาทต่อไร่) 2,880 บาท
ค่าเปลือกไม้ไผ่ (10,000 ซี่ต่อไร่*30 ไร่*1.20 บาทต่อซี่) 12,000 บาท
ต้นทุนทั้งหมด 732,880 บาท

รายได้

ราคาที่เกษตรกรขายได้ 80 - 120 ตัว / กิโลกรัม 16 บาท
รายได้เฉลี่ย (60 ต้นต่อ 30 ไร่) 960,000 บาท
กำไรสุทธิต่อ 30 ไร่ 227,120 บาท
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม 3.78 บาท

หอยแครงที่บริโภคกันส่วนใหญ่ได้มาจากการเพาะเลี้ยง สำหรับจังหวัดที่มีการเลี้ยงกันมากได้แก่ สมุทรสงคราม เพชรบุรี สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ภูเก็ต สตูล และปัตตานี ประเทศไทย มีพื้นที่เหมาะสมสามารถขยายการเลี้ยงหอยได้อีกมาก แต่ประสบปัญหาสำคัญหลายประการด้วยกันเช่น พื้นที่เลี้ยงเดิมเสื่อมสภาพทำให้หอยโตช้า การขาดแคลนลูกพันธุ์หอย ความไม่มั่นใจเกี่ยวกับภัยธรรมชาติ ปัญหามลภาวะของแหล่งน้ำ ราคาหอยแครง และปัญหาการตลาด การเลี้ยงหอยแครงในประเทศไทย แบ่งได้เป็น 2 ระบบคือการเลี้ยงแบบดั้งเดิมและการเลี้ยงแบบพัฒนา (กรมประมง, 2536) ในปัจจุบันนิยมนำลูกหอยแครงจากประเทศมาเลเซียมาหว่านเลี้ยง เพราะได้ลูกหอยขนาดเล็กและมีปริมาณมาก คือมีขนาดตั้งแต่ 2,000 ตัว – 10,000 ตัว / กิโลกรัม แต่ขนาดที่นิยมใช้ประมาณ 3,000 ตัว – 5,000 ตัว/กิโลกรัม มีอัตราการหว่าน 600-700 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งอัตราการหว่านจะแตกต่างกันขึ้นกับขนาดของลูกหอยที่นำมาหว่านเลี้ยงและวิธีการเลี้ยง ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีข้อกำหนดที่แน่นอนว่าหอยขนาดใดควรจะหว่านด้วยอัตราเท่าใดเป็นการเลี้ยงลอกเลียนแบบกันมา จากอดีต ตัวอย่างการเลี้ยงดังตารางที่ 1 และภาพที่ 3 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2533)



ภาพที่ 3 การหว่านลูกพันธุ์หอยแครง

ตารางที่ 1 อัตราการหวานลูกหอยขนาดต่างๆ และระยะเวลาการเลี้ยง

ขนาดพันธุ์ลูกหอย (ตัว/กิโลกรัม)	น้ำหนักลูกหอย (กิโลกรัม/ไร่)	ระยะเวลาเลี้ยง (ปี)
7,000-10,000	300-400	1.5-2.0
3,000-5,000	600-700	1.2-1.5
1,200-1,600	800-1,000	1.0
450-600	1,200-1,500	0.8-1.0

จากการศึกษาเกี่ยวกับความหนาแน่น อาหาร และอัตราการเจริญเติบโตจากแหล่งเลี้ยงหอยแครงของจังหวัดสมุทรสงคราม และจังหวัดเพชรบุรี โดยใช้หอยแครงขนาด 2,100-2,300 ตัว / กิโลกรัม (ความยาวเฉลี่ย 1.259 เซนติเมตร น้ำหนัก 0.435 กรัม และมีอายุประมาณ 50 วัน) หวานลงเลี้ยงให้มีความหนาแน่นประมาณ 1,000 ตัว/ตารางเมตร ใช้เวลาเลี้ยงประมาณ 7 เดือน ได้หอยแครงขนาด 110 ตัว / กิโลกรัม สำหรับประเทศมาเลเซียนิยมปล่อยหอยแครงลงเลี้ยงโดยใช้ลูกหอยขนาด 0.4-0.8 เซนติเมตร ในอัตราความหนาแน่น 1,600-2,000 ตัว/ตารางเมตร และเมื่อหอยแครงโตได้ขนาดตลาดจะมีความหนาแน่น 320-640 ตัว/ตารางเมตร (กรมประมง, 2533 และ กรมประมง, 2536) การศึกษาครั้งนี้จึงได้นำลูกหอยแครงที่มีขนาดต่างกัน มาหวานเลี้ยงด้วยอัตราการหวานที่แตกต่างกัน เพื่อให้ได้ผลผลิตหอยแครงที่มีขนาดใหญ่ สามารถสร้างเซลล์สืบพันธุ์ และแพร่พันธุ์ได้ตามธรรมชาติ อีกทั้งได้ขนาดเป็นที่ต้องการของตลาด และมีราคาสูงเพื่อสามารถทำกำไรให้เกษตรกรได้สูงสุด

เวลาและสถานที่

เวลา	เริ่มดำเนินการ	เดือนเมษายน 2549
	เสร็จสิ้น	เดือนกันยายน 2552
สถานที่	ทดลอง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งสุราษฎร์ธานี 97/1 หมู่ที่ 4 ตำบลตะเคียนทอง อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี
	เก็บข้อมูล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งสุราษฎร์ธานี 97/1 หมู่ที่ 4 ตำบลตะเคียนทอง อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี
	วิเคราะห์ข้อมูล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งสุราษฎร์ธานี 97/1 หมู่ที่ 4 ตำบลตะเคียนทอง อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี
	เขียนรายงาน	ศูนย์วิจัยและตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์ สัตว์น้ำสุราษฎร์ธานี 62 หมู่ที่ 7 ตำบลท่าข้าม อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - ชุมพร

แผนดำเนินงาน

ตารางที่ 2 แผนดำเนินงาน

ขั้นตอนการปฏิบัติการ	2551				2552							
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. ส่งชื่อเรื่อง	↔											
2. ค้นคว้าข้อมูล	↔											
3. เขียนโครงร่าง		↔	↔									
4. ส่งโครงร่าง				↔								
5. เตรียมอุปกรณ์				↔								
6. จัดทำข้อมูล					↔	↔	↔	↔	↔			
7. วิเคราะห์ – บันทึก										↔	↔	
8. สรุปผลการศึกษา										↔	↔	↔

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

อุปกรณ์การทดลอง

1. ไม้ไผ่
2. เรือ
3. ขนน้ำ
4. ลูกพันธุ์หอยแครง
5. คราดหอย
6. เทอร์โมมิเตอร์แบบปรอท
7. ขวดเก็บน้ำพลาสติก ปริมาตร 2 ลิตร
8. เครื่องวัดความเป็นกรด – ด่าง (pH meter)
9. เครื่องชั่งน้ำหนัก ขนาด 1 กิโลกรัม
10. เครื่องวัดขนาดลูกหอย (Vernia caliper)
11. เครื่องวัดความเค็มของน้ำ (Refracto Salino Meter) ยี่ห้อ Atago รุ่น S/mill
12. เครื่องวัดความโปร่งแสงของน้ำ (Secchi Disc)
13. เครื่องวัดปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (Oxygen meter)
14. เครื่อง Spectrophoto meter
15. กระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1 ขนาดตา 0.45 ไมครอน

วิธีการทดลอง

1. สถานที่ทำการทดลอง

ใช้แปลงเลี้ยงหอยแครงของศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งสุราษฎร์ธานี ตำบลตะเคียนทอง อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 9 ไร่ แบ่งเป็นแปลงเลี้ยงขนาดเล็กจำนวน 18 แปลง คิดเป็นพื้นที่ แปลงละ 0.5 ไร่ โดยใช้ไม้ไผ่ล้อมรั้วกันระหว่างแปลงแต่ละแปลง ให้มีขนาดความกว้างด้านละ 20 เมตร และความยาวด้านละ 40 เมตร



ที่มา : Thai Software Dictionary v.7.0.

2. การเตรียมลูกพันธุ์หอยแครง

ใช้ลูกพันธุ์หอยแครงจากประเทศมาเลเซีย ซึ่งเป็นพันธุ์ที่นิยมเลี้ยงในจังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 2 ขนาด คือ ขนาด 2,700 ตัว/กิโลกรัม เริ่มเลี้ยงหอยในเดือนเมษายน 2549 ด้วยอัตราการหว่าน 120, 180 และ 240 กิโลกรัม/ไร่ และขนาด 1,000 ตัว/กิโลกรัม เริ่มเลี้ยงหอยในเดือนพฤษภาคม 2549 ด้วยอัตราการหว่าน 180, 240 และ 300 กิโลกรัม/ไร่ การทดลองเลี้ยงลูกหอยแครงแต่ละขนาด ใช้วิธีการสุ่มทดลองแปลงทดลองสำหรับหอยแต่ละขนาดและแต่ละความหนาแน่น (ดังตารางที่3) ทำการทดลองทั้งสิ้น 6 ชุดการทดลอง (treatment) ชุดการทดลองละ 3 ซ้ำ (replication) รวมเป็น 18 ชุดการทดลอง ดังนี้

ชุดการทดลองที่ 1 (T1) ลูกหอยขนาด 2,700 ตัว/กิโลกรัม อัตราการหว่าน 120 กิโลกรัม/ไร่
จำนวน 3 แปลง (R1-3)

ชุดการทดลองที่ 2 (T2) ลูกหอยขนาด 2,700 ตัว/กิโลกรัม อัตราการหว่าน 180 กิโลกรัม/ไร่
จำนวน 3 แปลง (R1-3)

ชุดการทดลองที่ 3 (T3) ลูกหอยขนาด 2,700 ตัว/กิโลกรัม อัตราการหว่าน 240 กิโลกรัม/ไร่
จำนวน 3 แปลง (R1-3)

ชุดการทดลองที่ 4 (T4) ลูกหอยขนาด 1,000 ตัว/กิโลกรัม อัตราการหว่าน 180 กิโลกรัม/ไร่
จำนวน 3 แปลง (R1-3)

ชุดการทดลองที่ 5 (T5) ลูกหอยขนาด 1,000 ตัว/กิโลกรัม อัตราการหว่าน 240 กิโลกรัม/ไร่
จำนวน 3 แปลง (R1-3)

ชุดการทดลองที่ 6 (T6) ลูกหอยขนาด 1,000 ตัว/กิโลกรัม อัตราการหว่าน 300 กิโลกรัม/ไร่
จำนวน 3 แปลง (R1-3)

ตารางที่ 3 ที่ตั้งของแปลงทดลองเลี้ยงลูกหอยแครงของแต่ละชุดการทดลอง

T5R3	T3R3	T1R3	T5R2	T6R1	T3R2
T4R3	T5R1	T4R1	T2R3	T1R1	T2R2
T6R3	T4R2	T3R1	T1R2	T6R2	T2R1

3. การวิเคราะห์และบันทึกผลการทดลอง

3.1 ตัวอย่างหอยแครง เก็บรวบรวมข้อมูลการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักของหอยแครง เดือนละ 1 ครั้ง โดยทำการสุ่มตัวอย่างจากแต่ละชุดการทดลอง ภายหลังการศึกษาจะนำหอยกลับไปหว่านคืนในแปลงเลี้ยงเดิม ปริมาณการสุ่มตัวอย่างหอยคำนวณจากสูตรของสุชาติ (2540) ดังนี้

$$\text{ขนาดสัดส่วนประชากรที่สุ่มตัวอย่าง (n)} = \frac{N}{d}$$

เมื่อ N คือ ปริมาณประชากรทั้งหมด

d คือ ระดับนัยสำคัญ (0.05)

ตัวอย่างการคำนวณ ชุดการทดลองที่ 1 ขนาดลูกหอย 2,700 ตัว/กิโลกรัม ปริมาณการหว่านทั้งสิ้น 60 กิโลกรัม คิดเป็นจำนวนหอยทั้งหมด 2,700 ตัว คูณ 60 กิโลกรัม เท่ากับ 162,000 ตัว แทนค่าลงในสูตร

$$n = \frac{162,000}{1+(0.05)^2(162,000)}$$

$$= 399 \text{ ตัว}$$

สรุปได้ว่าต้องทำการสุ่มตัวอย่างหอยแปลงละประมาณ 400 ตัว ในเดือนแรก แล้วนำผลการศึกษาของแต่ละแปลงมาคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของแปลงทดลองทั้ง 18 แปลงได้ค่าดังตารางที่ 4 แล้วนำค่าที่ได้มาใช้ในการหาขนาดสัดส่วนของตัวอย่างที่สามารถเป็นตัวแทนของประชากร (ตารางที่ 4) ดังนี้

$$n = \frac{Z_{\alpha_2} SD}{d}$$

เมื่อ Z_{α_2} คือ ค่า Z ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

SD คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

d คือ ระดับนัยสำคัญ (0.05)

$$n = \frac{1.96 \times SD}{0.05}$$

ค่าขนาดสัดส่วนประชากรที่ได้อยู่ในช่วง 13 – 37 ตัว การศึกษาครั้งนี้จึงกำหนดจำนวนที่ต้องสุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 50 ตัวต่อ 1 การทดลอง

ตารางที่ 4 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และขนาดสัดส่วนประชากรหอยแครง

แปลงทดลอง	ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	จำนวน ตัว	แปลงทดลอง	ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	จำนวน ตัว
T1R1	0.6684	26	T4R1	0.4360	17
T1R2	0.6146	24	T4R2	0.4496	18
T1R3	0.5746	23	T4R3	0.3936	15
T2R1	0.3550	13	T5R1	0.5546	22
T2R2	0.5569	22	T5R2	0.4380	17
T2R3	0.6256	26	T5R3	0.4240	17
T3R1	0.5890	23	T6R1	0.3955	16
T3R2	0.6164	24	T6R2	0.4161	16
T3R3	0.5266	21	T6R3	0.9482	37

เลี้ยงหอยแครงจนได้ขนาดประมาณ 80 ตัว/กิโลกรัม จึงเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต และศึกษาค่าดัชนีความสมบูรณ์ของหอย (Condition Index ; CI) โดยนำตัวอย่างหอยแครงจำนวนแปลงทดลอง 50 ตัว มาวัดขนาดความกว้าง ความยาว ซึ่งน้ำหนักรวมทั้งเปลือก และน้ำหนักเนื้อหอย นำเนื้อหอยที่ได้ไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 65-70 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง นำเนื้อหอยที่อบแห้งแล้วปล่อยให้เย็น ซึ่งน้ำหนักหอยแต่ละตัว แล้วคำนวณหาค่าดัชนีความสมบูรณ์ของหอยจากสูตร

$$\text{ค่าดัชนีความสมบูรณ์} = \frac{\text{น้ำหนักเนื้อหอยแห้ง}}{\text{น้ำหนักหอยทั้งเปลือก}} \times 100$$

ผลการทดลองศึกษาการเจริญเติบโตของหอยแครงได้น้ำหนักเฉลี่ยและค่าดัชนีความสมบูรณ์ของหอย มีค่าอยู่ในช่วง 4-5 ซึ่งแตกต่างกันน้อยมาก โดยเมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติได้ว่า ชุดการทดลองที่ 2 มีค่าสูงสุด แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติกับชุดการทดลองที่ 1, ชุดการทดลองที่ 5 และชุดการทดลองที่ 6 ส่วนชุดการทดลองที่ 3 มีค่าต่ำสุด แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติกับชุดการทดลองที่ 1, ชุดการทดลองที่ 4, ชุดการทดลองที่ 5 และชุดการทดลองที่ 6 จึงอาจเป็นไปได้ว่า ขนาดลูกพันธุ์หอยแครง และอัตราการหว่านลูกหอย ไม่มีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของหอยแครง แต่มีผลต่อการเจริญเติบโตเท่านั้น ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) เมื่อเริ่มต้นการทดลอง (เดือนสิงหาคม 2549) จนเสร็จสิ้นการทดลอง (เดือนตุลาคม 2550) และค่าดัชนีความสมบูรณ์

ชุดการทดลอง ที่	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)															ดัชนีความสมบูรณ์
	สค	กย	ตค	พย	ธค	มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	
1	3.12 ^b	3.78 ^d	4.95 ^d	5.55 ^{bc}	5.99 ^c	6.23 ^c	6.49 ^d	6.88 ^d	7.35 ^d	7.76 ^d	7.96 ^d	9.24 ^d	9.58 ^{ab}	10.40 ^c	11.71 ^b	4.81 ^{ab}
2	3.36 ^c	3.81 ^d	4.91 ^d	5.36 ^b	5.82 ^c	5.62 ^b	5.43 ^{ab}	6.03 ^a	6.63 ^b	7.05 ^c	7.31 ^{bc}	8.10 ^b	10.22 ^b	10.15 ^c	10.28 ^a	4.91 ^b
3	3.07 ^b	3.40 ^c	4.60 ^c	5.70 ^c	5.31 ^b	6.01 ^c	6.46 ^d	6.57 ^c	7.04 ^c	6.74 ^b	7.48 ^c	8.23 ^b	8.74 ^a	9.62 ^b	10.37 ^a	4.62 ^a
4	2.10 ^a	2.84 ^a	3.61 ^a	4.32 ^a	4.77 ^a	4.90 ^a	5.37 ^a	5.99 ^a	6.05 ^a	6.36 ^a	6.89 ^a	7.47 ^a	8.67 ^a	9.54 ^{ab}	10.71 ^a	4.66 ^a
5	2.19 ^a	2.97 ^{ab}	3.79 ^a	4.53 ^a	5.16 ^b	5.43 ^b	5.84 ^c	6.44 ^{bc}	6.42 ^b	6.54 ^{ab}	7.09 ^{ab}	8.66 ^c	9.20 ^a	10.33 ^c	11.45 ^b	4.79 ^{ab}
6	2.27 ^a	3.04 ^b	4.00 ^b	4.54 ^a	5.19 ^b	5.44 ^b	5.67 ^{bc}	6.22 ^{ab}	5.99 ^a	6.70 ^b	7.00 ^{ab}	7.57 ^a	8.65 ^a	9.24 ^a	10.37 ^a	4.84 ^{ab}

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

3.2 ตัวอย่างน้ำ เก็บตัวอย่างน้ำเดือนละ 1 ครั้ง บริเวณแปลงทดลองที่ T5R3 T4R1 และ T2R1 (รูปที่ 1) โดยวิเคราะห์คุณภาพน้ำบางประการ ณ จุดเก็บตัวอย่าง ได้แก่ วัดอุณหภูมิ น้ำ ด้วยเทอร์โมมิเตอร์แบบปรอท วัดความโปร่งแสงของน้ำด้วยแผ่น Secchi disc วัดความเค็มของน้ำ ด้วยเครื่องวัดความเค็มแบบ refractometer ยี่ห้อ Atago รุ่น S/mill และวัดปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำด้วย Oxygen meter จากนั้นเก็บตัวอย่างน้ำใส่ลงในขวดเก็บน้ำพลาสติกปริมาตร 2 ลิตร แช่ในถังน้ำแข็ง นำไปวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการของศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งสุราษฎร์ธานีภายใน 24 ชั่วโมง โดยวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำ (pH) ด้วยเครื่อง pH meter วิเคราะห์ค่าความเป็นด่างด้วยวิธี Titrimetric method

ตัวอย่างน้ำที่เหลือ นำไปกรองผ่านกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1 ขนาดตา 0.45 ไมครอน เพื่อวิเคราะห์ค่าปริมาณตะกอนแขวนลอยในน้ำทั้งหมด ตามวิธี Gravimetric method โดยอบกระดาษกรองที่ อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส (American Public Health Association *et al.*, 1980) แล้วนำน้ำตัวอย่างที่ผ่านการกรองแล้วไปวิเคราะห์ตามวิธีของ Strickland and Parsons (1972) ได้แก่ ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) วิเคราะห์ด้วยวิธี Cadmium reduction method ไนไตรท์-ไนโตรเจน ($\text{NO}_2\text{-N}$) วิเคราะห์ด้วยวิธี Colorimetric method ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) วิเคราะห์ด้วยวิธี Nesslerization method และปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4\text{-P}$) วิเคราะห์ด้วยวิธี Ascorbic acid-single reagent method โดยใช้เครื่อง Spectrophotometer

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำตลอดระยะเวลาการเลี้ยงบริเวณแปลงทดลองทั้ง 3 สถานี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำของแปลงทดลองจำแนกเป็นรายเดือน ได้ผลดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำของแปลงทดลองจำแนกเป็นรายเดือน

เดือน	ค่าความเป็นกรด-ด่าง	อัลคาไลด์	ความเค็ม	ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ	ไนโตรเจน-ไนโตรเจน	ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน	ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน	ปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส	ผลการวิเคราะห์
		(มิลลิกรัม/ลิตร)	(ส่วนในพัน)	(มิลลิกรัม/ลิตร)	(มิลลิกรัม/ลิตร)	(มิลลิกรัม/ลิตร)	(มิลลิกรัม/ลิตร)	(มิลลิกรัม/ลิตร)	(มิลลิกรัม/ลิตร)
ส.ค 49	8.44	85	29	7.2	0.0051	0.0174	0.0554	0.0164	61.33
ก.ย 49	8.53	87	29	5.7	0.0054	0.0133	0.0007	0.0194	41.11
ต.ค 49	8.09	73	27	8.0	0.0087	0.0683	0.1533	0.1395	16.89
พ.ย 49	7.74	76	27	5.3	0.0078	0.0414	0.1714	0.0138	47.11
ธ.ค 49	8.02	82	27	5.6	0.0038	0.0120	0.1223	0.0117	7.11
ม.ค 50	7.88	80	25	5.5	0.0305	0.0399	0.1147	0.0781	25.33
ก.พ 50	7.89	101	23	7.3	0.0199	0.0154	0.1000	0.0276	88.22
มี.ค 50	8.14	103	23	6.3	0.0029	0.0057	0.0160	0.0160	112.88
เม.ย 50	7.95	102	27	5.7	0.0009	0.0057	0.0074	0.0235	74.22
พ.ค 50	8.15	93	26	7.0	0.0034	0.0066	0.0549	0.0192	58.22
มิ.ย 50	8.09	77	29	4.7	0.0044	0.0243	0.0165	0.0421	29.33
ก.ค 50	7.97	83	27	6.3	0.0153	0.0143	0.0709	0.0635	61.55
ส.ค 50	7.54	54	27	7.4	0.0198	0.0607	0.1740	0.0683	68.66
ก.ย 50	7.83	66	26	6.2	0.0085	0.0147	0.1097	0.1849	111.33
ต.ค 50	7.94	81	29	5.8	0.0016	0.0027	0.0288	0.0034	107.33

3.3 ตัวอย่างดิน เก็บตัวอย่างดินโดยใช้ที่เก็บดิน (Grab) มาวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง โดยชั่งน้ำหนักดินเปียกมา 20 กรัม แล้วเติม 1 N KCl 20 มิลลิลิตร กวนให้เนื้อดินกับสารละลายเข้ากันดี ทิ้งไว้ 30 นาที วัด pH จากสารละลายใส่ส่วนบนด้วย pH meter (Yokokawa, 1984) นำดินที่เหลือไปตากให้แห้งโดยวิธีการผึ่งลม จากนั้นบดให้ละเอียด ส่งไปวิเคราะห์ปริมาณสารอินทรีย์ (organic matter) ในดินที่สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 11 ตำบลท่าข้าม อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ผลการวิเคราะห์คุณภาพดินทั้ง 18 สถานี พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ค่าเฉลี่ยคุณภาพดินของแปลงทดลองจำแนกเป็นรายเดือนได้ผลดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณสารอินทรีย์ในดินของแปลงทดลองจำแนกเป็นรายเดือน

เดือน	ความเป็นกรด-ด่าง	สารอินทรีย์ (ร้อยละ)
พฤศจิกายน 2549	6.08	2.28
มิถุนายน 2550	7.14	2.02
กรกฎาคม 2550	6.07	2.18
กันยายน 2550	5.73	2.21

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองเลี้ยงหอยแครงในครั้งนี้พบว่าหอยแครงมีการเจริญเติบโตดีทุกการทดลอง แต่ชุดที่เลี้ยงด้วยลูกหอยแครงขนาด 2,700 ตัว/กิโลกรัม ด้วยอัตราการปล่อยเลี้ยง 120 กิโลกรัม/ไร่ (ชุดการทดลองที่ 1) มีการเจริญเติบโตดีที่สุดตลอดการเลี้ยง ส่วนลูกหอยแครงที่ปล่อยเลี้ยงขนาด 1,000 ตัว/กิโลกรัม ด้วยอัตราความหนาแน่น 240 กิโลกรัม/ไร่ (ชุดการทดลองที่ 5) มีอัตราการเจริญเติบโตรองลงมา จึงสรุปได้ว่าอัตราการหว่านหอยแครงลงเลี้ยงจะแปรผันตรงกับขนาดของลูกหอยที่ปล่อย คือถ้าลูกหอยแครงมีขนาดใหญ่ (จำนวนตัว/กิโลกรัม น้อย) จะต้องปล่อยด้วยอัตราการหว่านที่สูงด้วย แต่ถ้าลูกหอยมีขนาดเล็กลง (จำนวนตัว/กิโลกรัม มาก) จะต้องปล่อยด้วยอัตราการหว่านน้อยลง



วิจารณ์ผลการศึกษา

การเลี้ยงหอยแครงเป็นการดำเนินธุรกิจที่ไม่ต้องดูแลและให้อาหาร เพียงแต่มีการเฝ้าระวังมิให้พวกมันจมน้ำตาย ลักขโมย จึงสามารถทำกำไรได้หลายเท่าของเงินลงทุน ทำให้เกษตรกรนิยมเลี้ยงกันอย่างกว้างขวาง ในการหว่านลูกหอยลงเลี้ยงต้องคำนึงถึงอัตราความหนาแน่น และขนาดของลูกหอยเป็นสำคัญ (กรมประมง, 2543) ลักษณะการเลี้ยงจะแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ จากการศึกษาครั้งนี้ใช้ลูกหอยพันธุ์มาเลเซียที่เกิดในแหล่งเลี้ยงอ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 2 ขนาด คือ ขนาด 1,000 ตัว/กิโลกรัม และ 2,700 ตัว/กิโลกรัม ซึ่งเป็นขนาดที่นิยมเลี้ยง เนื่องจากหาลูกพันธุ์หอยได้ง่าย ขนาดค่อนข้างโต เปลือกหอยมีความหนาแน่นมากขึ้นทำให้ลูกหอยมีความแข็งแรงส่งผลให้อัตรารอดตายสูงกว่าลูกหอยขนาดเล็กๆ

การทดลองครั้งนี้ใช้เวลาเลี้ยงประมาณ 1 ปี จึงได้ขนาดเป็นที่ต้องการของตลาด และมีขนาดพร้อมที่จะสามารถปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ได้ Quayle (1989) พบว่า หอยแครงเริ่มพัฒนาอวัยวะสืบพันธุ์จนกระทั่งถึงขนาดที่สามารถแพร่ขยายพันธุ์ได้เมื่อมีขนาดความยาวประมาณ 18 มิลลิเมตร และสามารถเริ่มปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ที่ขนาดประมาณ 25 มิลลิเมตร Kamal (1986) กล่าวว่าหอยแครงใช้เวลา 4-6 เดือน จากที่เริ่มวางไข่เจริญเติบโตเป็นหอยขนาด 6-10 มิลลิเมตร และพบว่าหอยแครงขนาดเล็กที่สุดซึ่งมีไข่เริ่มพัฒนาการคือ 16 มิลลิเมตร และขนาดหอยแครงที่เริ่มไข่มีการพัฒนาเต็มที่จะเป็นหอยแครงขนาดอย่างต่ำ 21 มิลลิเมตร Wong (1986) กล่าวว่า การจมตัวลงสู่พื้นหน้าดินของลูกหอยมีเปลือกแข็งครั้งแรก ซึ่งพัฒนาการมาจากลูกหอยวัยอ่อน จะเริ่มเกิดขึ้นในวันที่ 21 หลังจากที่มีการวางไข่ และลูกหอยวัยอ่อนจะตกลงพื้นในวันที่ 23 ซึ่งการเลี้ยงหอยแครงให้มีขนาดที่พร้อมจะสืบพันธุ์ได้ ทำให้เป็นการแพร่ขยายพันธุ์หอยแครงตามธรรมชาติด้วย ซึ่งในอนาคตควรมีการส่งเสริมการเลี้ยงให้ได้ขนาดอย่างน้อย 90 ตัว/กิโลกรัม จึงสามารถขึ้นผลผลิตขายได้เกษตรกรผู้เลี้ยงหอยแครงในปัจจุบันนิยมลูกพันธุ์หอยจากประเทศมาเลเซีย เนื่องจากมีเหตุผลหลายประการ อาทิ เช่น จากการศึกษาของสุนันท์ และคณะ (2532) หอยแครงพันธุ์มาเลเซียมีการเจริญเติบโตดีกว่าพันธุ์จากในประเทศหรือพันธุ์เพชรบุรี แต่จากการศึกษาของ ชัยวัฒน์และคณะ (2550) พบว่าหอยแครงเพชรบุรีมีการเจริญเติบโตดีกว่า แต่หอยแครงพันธุ์มาเลเซียมีอัตราการรอดตายสูงกว่า และให้ผลตอบแทนต่อไร่สูงกว่าพันธุ์เพชรบุรีประมาณ 5.7 เท่าตัว Quayle and Newkirk (1989) ได้เปรียบเทียบต้นทุนการเลี้ยงหอยแครงไว้ดังนี้ การเลี้ยงหอยแครงของเกษตรกรทั่วไปมีต้นทุนมาจากค่าลูกพันธุ์หอย ค่าหว่านลูกหอย และค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต ส่วนการเก็บเกี่ยวหอยแครงตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นเองนั้น มีค่าใช้จ่ายเฉพาะค่าเก็บเกี่ยวเท่านั้น ซึ่งถ้าเกษตรกรสามารถลดต้นทุนส่วนที่เป็นค่าลูกพันธุ์ได้ จะทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นมาก และในปัจจุบันลูกพันธุ์จากประเทศมาเลเซียขาดแคลน

และมีราคาสูง จึงควรหันมาช่วยพัฒนาให้ลูกหอยแครงเกิดในพื้นที่เลี้ยง เพื่อจะได้เอาไว้ใช้ประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงหอยแครงต่อไป แนวทางหนึ่งคือการเลี้ยงหอยแครงที่ความหนาแน่นต่ำ เพื่อให้ได้ขนาดใหญ่ในระยะเวลาอันสั้น และเป็นการหลีกเลี่ยงอันตรายจากหน้ามรสุมที่อาจทำลายหอยแครงได้ อีกทั้งยังเป็นการแพร่ขยายพันธุ์ตามธรรมชาติอีกด้วย



บรรณานุกรม

- กรมประมง. 2533. คู่มือการเลี้ยงหอยแครง. กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 24 หน้า.
- กรมประมง. 2536. คู่มือการเลี้ยงหอยแครง. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 26 หน้า.
- กรมประมง. 2543. คู่มือการเลี้ยงหอยทะเลเศรษฐกิจ. กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 57 หน้า.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2546. การวิเคราะห์สถิติ : สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย. ภาควิชาสถิติ, คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 550 หน้า.
- คเชนทร เฉลิมวัฒน์. 2544. การเพาะเลี้ยงหอย. กรุงเทพฯ: ไร่เขียว. 253 หน้า.
- ชัยวัฒน์ วิชัยวัฒน์ นิธิวัฒน์ วงศ์วิวัฒน์ สุพากร แก้วอักษร และจินตนา มหาสวัสดิ์. 2550. เปรียบเทียบการเลี้ยงหอยแครงพันธุ์ *Anadara granosa* (Linnaeus, 1758) และพันธุ์ *Anadara nodifera* (Martans, 1860) ในอ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี. เอกสารวิชาการฉบับที่ 14/2550. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 37 หน้า.
- ทรงชัย สหวัชรินทร์. 2527. เมื่อข้าพเจ้าไปดูการเลี้ยงหอยแครงที่มาเลเซีย. วารสารการประมง 37(2). หน้า 37-38.
- ทรงชัย สหวัชรินทร์ และคณะ. 2527. ผลการทดลองเพาะพันธุ์หอยสองฝาบางชนิด. วารสารการประมง 37(5). หน้า 408-417.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2533. นโยบายการเพาะเลี้ยงหอยแครง. กองนโยบายและแผนพัฒนาการเกษตร. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 93 หน้า.
- สุชาดา กิระนันท์. 2540. ทฤษฎีและวิธีการสำรวจตัวอย่าง พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 453 หน้า.
- สุนันท์ ทวยเจริญ ยาใจ เจริญวิริยะกุล ธีรยุทธ ถนอมเกียรติ และผานิต วรอินทร์. 2532. การเจริญเติบโต สภาพผิดปกติทางเนื้อเยื่อ และฤดูกาลสืบพันธุ์วางไข่หอยแครง 2 ชนิด ที่อ่าวสะพาน จังหวัดภูเก็ต. เอกสารวิชาการฉบับที่ 17/2532. กองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 20 หน้า.
- _____. การเลี้ยงหอยแครง. <http://www.nicaonline.com/new-15.htm>.
- _____. การเพาะเลี้ยงหอยแครง. <http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-ook/fish/hoykang.pdf>.

- American Public Health Association, American Water Works Association, and Water Pollution Control Federation. 1980. Standard methods for the examination of water and wastewater. American Public Health Association, Washington, D.C. 1,134 pp.
- FAO. 1990. Aquaculture Production Statistics 1988-1997 Food and Agriculture Organization of the United Nation. Rome. Italy.
- <http://sn2000.taxonomy.nl/Taxonomicon/TaxonTree.aspx?id=39103>
- Kamal, Z.M. 1986. Notes on maturation and spawning of the cockle (*Anadara granosa* L.) under culture conditions, its induced spawning and larval rearing. Paper presented in Workshop on the Biology of *Anadara granosa* , 22-23 January 1986, Penang, Malaysia.
- Quayle, D.B. and G.F. Newkirk. 1989. Farming Bivalve Molluscs : Methods for study and development. International Development Research Center, Canada. 294 pp.
- Strickland, J.D.H. and T.R. Parsons.1972. A practical handbook of seawater analysis. Fisheries Research Board of Canada, Bulletin 167. 310 pp.
- Wong, T.M., T.G. Lim and H.S. Rai. 1986. Induce spawning, larval development and juvenile growth of *Anadara granosa* (L.) in the laboratory. Paper presented at the Workshop on the Biology of *Anadara granosa* , 22-23 January 1986, Penang, Malaysia.
- Yokokawa, T. 1984. Water and soil analysis for tropical aquaculture. National Institute of Coastal Aquaculture, Department of Fisheries. 66 pp.



ภาคผนวก ก



ภาพผนวกที่ 1 เครื่องวัดขนาดลูกหอย



ภาพผนวกที่ 2 เครื่องชั่งน้ำหนักลูกหอย



ภาพผนวกที่ 3 การเปรียบเทียบขนาดลูกหอย



ภาพผนวกที่ 4 การเก็บผลผลิตหอยแครง



ภาพผนวกที่ 5 การเก็บผลผลิตหอยแครง

ที่มา : http://www.cm108.com/bbb/uploads/monthly_04_2008/post-3357-1207760900.jpg



ภาพผนวกที่ 6 การเก็บผลผลิตหอยแครง

ที่มา : http://hilight.kapook.com/admin_hilight/spaw2/newimg/sport/1_59.jpg



ภาพผนวกที่ 7 การเก็บผลผลิตหอยแครง

ที่มา : http://www.geocities.com/poet_mild/lenhoikang.jpg



ภาพผนวกที่ 8 หอยแครง

ที่มา : http://gotoknow.org/file/sureeton_ton/1132383271.jpg

ภาคผนวก ข

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ – สกุล นางพิไลพร ทองมาก
2. ภูมิลำเนา จังหวัดสุราษฎร์ธานี
3. ตำแหน่งปัจจุบัน เจ้าพนักงานประมงชำนาญงาน
4. หน่วยงาน สำนักงานประมงอำเภอท่าฉาง สังกัดสำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี
กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โทร. 08-6478-9966 E-mail pilaiphorn_t@hotmail.com
5. ประวัติการศึกษา

ระดับ	สถานที่ศึกษา	สาขา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร	การเพาะเลี้ยง สัตว์น้ำ	2552
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	ส่งเสริม การเกษตร	2539
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	วิทยาลัยประมงสงขลาติณสุลานนท์	ประมง	2536
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	วิทยาลัยประมงสงขลาติณสุลานนท์	ประมง	2534

6. ประวัติการรับราชการ

พ.ศ.	สถานที่	ตำแหน่ง
2536	สำนักงานประมงอำเภอหนองบัวลำภู จังหวัดอุดรธานี	เจ้าหน้าที่ประมง ระดับ 1
2538	สำนักงานประมงอำเภอเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู	เจ้าหน้าที่ประมง ระดับ 2
2540	สำนักงานประมงอำเภอเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู	เจ้าหน้าที่ประมง ระดับ 3
2541	สำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี	เจ้าหน้าที่ประมง ระดับ 3
2546	ศูนย์วิจัยและตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำสุราษฎร์ธานี	เจ้าหน้าที่ประมง ระดับ 4
2549	ศูนย์วิจัยและตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำสุราษฎร์ธานี	เจ้าพนักงานประมง ระดับ 5
2551	สำนักงานประมงอำเภอท่าฉาง จังหวัดสุราษฎร์ธานี	เจ้าพนักงานประมง ระดับชำนาญงาน

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ที่ทำเสร็จแล้ว จำนวน 2 เรื่อง

นิตานาด ตันชัยย์ สุนทร คำสุข และพิไลพร เลื่องสุนทร. 2547. การต้านทานความร้อนของ *Listeria monocytogenes* ในเนื้อกุ้งกุลาดำ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 6/2547. ศูนย์วิจัยและตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำสุราษฎร์ธานี, กองตรวจสอบรับรองมาตรฐานคุณภาพสัตว์น้ำ, กรมประมง.

สุนทร คำสุข และพิไลพร เลื่องสุนทร. 2548. ปริมาณโลหะหนักในสัตว์น้ำ น้ำทะเลและตะกอนดินแหล่งเลี้ยงอ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี. เอกสารเผยแพร่ฉบับที่ 2/2548. ศูนย์วิจัยและตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำสุราษฎร์ธานี, กองตรวจสอบรับรองมาตรฐานคุณภาพสัตว์น้ำ, กรมประมง.

8. การฝึกอบรมและสัมมนา

หลักสูตร/สาขาที่ฝึกอบรม	จัดโดย	ระยะเวลา
1) ข้าราชการบรรจุใหม่	กองฝึกอบรมกรมประมง	22-26 มีนาคม 2536
2) ข้าราชการบรรจุใหม่/ย้ายมาใหม่	จังหวัดหนองบัวลำภู	5-7 กรกฎาคม 2537
3) เทคนิคการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อการส่งเสริม	กองฝึกอบรมกรมประมง	5-8 สิงหาคม 2537
4) การฝึกอบรมวิทยากรแผ่นดินธรรมแผ่นดินทอง	จังหวัดหนองบัวลำภู	24-26 กันยายน 2537
5) การพัฒนาการบริการ	จังหวัดหนองบัวลำภู	23-25 พฤษภาคม 2538
6) การใช้คอมพิวเตอร์	จังหวัดหนองบัวลำภู	24 ส.ค.-15 ก.ย. 2539
7) วิทยากรด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรปะการัง	กองฝึกอบรมกรมประมง	26-28 ธ.ค. 2541
8) เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการได้นำ	กองฝึกอบรมกรมประมง	19-25 ม.ค. 2542
9) การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ	ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม	5-9 มิ.ย. 2543
11) การให้บริการที่เป็นเลิศ	สำนักถ่ายทอดกรมประมง	11 เม.ย.-30 มิ.ย. 2548
12) ระบบความคิดและความคิดสร้างสรรค์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	16-17 มิถุนายน 2548
13) การเสนองานเพื่อให้ได้งาน	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	22-23 มิถุนายน 2548
14) การพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้นำ	สำนักถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ	19-22 มิถุนายน 2551