

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ชีววิทยาทั่วไปของหอยสังข์กระโดด

หอยชักตีนหรือหอยสังข์กระโดดที่ศึกษาในวิทยานิพนธ์นี้มีชื่อสามัญว่า Dog Conch หรือ Wing Shell มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Strombus canarium* เป็นหอยฝาเดียวที่จัดอยู่ในวงศ์ สตรอมบิเดีย (Strombidae) และพบแพร่กระจายทั่วไปในทะเลเขตร้อน มหาสมุทรแปซิฟิกตะวันตก ตั้งแต่ประเทศอินเดีย ศรีลังกา ไปทางตะวันตกสุดถึงเม็กซิโกเหนือสุดถึงประเทศญี่ปุ่นและใต้สุดถึงควีนสแลนด์และ นิวคาส์โคเนีย พบอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ทรายปนโคลน และบริเวณหญ้าทะเล และสาหร่าย ตั้งแต่เขตน้ำขึ้น-ลง ไปจนถึงในระดับความลึกถึงประมาณ 55 เมตร หอยสังข์กระโดด เป็นหอยฝาเดียว ที่ขูดกินสาหร่ายและซากอินทรีย์สารต่าง ๆ เป็นอาหาร การสืบพันธุ์เป็นแบบผสมภายใน โดยมีเพศผู้ เพศเมียแยกกัน เมื่อจับคู่ผสมพันธุ์กันแล้วจะวางไข่ที่มีลักษณะเป็นวงหุ้มสายยาวสีขาวหรือเหลือง ขดเป็นกระจุกคล้ายเส้นไหม ไข่จะพัฒนาโดยใช้ระยะเวลาประมาณ 4-5 วัน จึงฟักออกเป็นตัวลูกหอยระยะวัยน้ำ (veliger) ซึ่งจะดำรงชีวิตด้วยน้ำ กรองกินแพลงก์ตอนพืชเล็ก ๆ เป็นอาหารอยู่ประมาณ 11-14 วัน จึงพัฒนาเข้าสู่ระยะลงพื้น เปลี่ยนการดำรงชีวิตเป็นแบบขูดกินตะไคร่สาหร่ายหรืออินทรีย์สารต่าง ๆ ลูกหอยที่ได้จากการเพาะพันธุ์จะเจริญเติบโตขนาดความยาวเปลือก 0.5-1.0 เซนติเมตร ภายในระยะเวลาประมาณ 1-2 เดือน หอยสังข์กระโดดเป็นหอยฝาเดียวที่ทนต่อสภาพแวดล้อมสูง เมื่อโตเต็มที่แล้วมีเปลือกค่อนข้างหนา เป็นรูปกรวยยาว ขอบปากเปลือกในหอยที่มีอายุมากจะหนาและยื่นออกไปคล้ายปีก ขอบปากด้านหน้าเว้าเข้า สีลำตัวจะเป็นสีน้ำตาลอมดำ ปกติหอยสังข์กระโดดจะฝังตัวอยู่ใต้พื้นทรายปนโคลนออกหากินในเวลากลางคืน โดยโผล่ขึ้นมาจากพื้นทะเลเพื่อออกหากินเป็นกลุ่ม หอยสังข์กระโดดจะเคลื่อนที่โดยการยื่นส่วนเท้าออกมาแล้วงัดขึ้นในลักษณะการก้าวเพื่อใช้แผ่นปิดเปลือกจิ้มลงไปในพื้นที่ ส่วนหัวมีขนาด 1 คู่ โดยหัวคอยู่บนก้านตาที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ตาจะเจริญดีโดยสามารถมองเห็นก้านตายื่นออกมาจากด้านหน้าของตัวหอยอย่างชัดเจน ตาของหอยสังข์กระโดดใช้สำหรับรับรู้เกี่ยวกับแสงสว่างเท่านั้น และหอยสังข์กระโดดจะกินตะกอนทรายที่มีสารอินทรีย์ปะปนอยู่เป็นอาหาร โดยจะยื่นงวง (Proboscis) ออกมาจากช่องปาก ซึ่งอยู่ระหว่างคู่หนวดไปขูดอาหารเข้าสู่ระบบทางเดินอาหารเพื่อย่อยและดูดซึมไปใช้ในการเจริญเติบโตต่อไป (พัชรี ชุ่นสั้น และคณะ, 2547)

## ฝึกไข่และการเจริญเติบโตของตัวอ่อน

Manzano et al. (2004) ได้นำฝึกไข่ของหอยสังข์กระโดด *Strombus gigas* หรือหอยสังข์ราชนี มาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการจนถึงระยะที่หอยฟักออกมาเป็นตัวอ่อนเพื่อพัฒนาการการเจริญเติบโต โดยให้สาหร่าย *Tetraselmis suecica* เป็นอาหาร ลูกหอยสังข์กระโดดระยะวัยน้ำสามารถเลี้ยงได้โดยใช้สาหร่ายหลายชนิดโดยเฉพาะ ไอโซโครซิส (*Isochrysis*) คีโตเซอร์อส (*Chaetoceros*) และเตตราเซลมิส (*Tetraselmis*) ลูกหอยจะพัฒนาตัวเองโดยมีขนาดใหญ่ขึ้น ทั้งนี้การลงสู่พื้นเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ประกอบกัน ได้แก่ ความหนาแน่นของลูกหอย อาหารคุณสมบัติของน้ำ ฯลฯ ซึ่งใช้เวลาประมาณ 13-20 วัน ลูกหอยที่ลงสู่พื้นจะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างรวมทั้งพฤติกรรมกินอาหารและรูปแบบการอยู่อาศัยอย่างสิ้นเชิง การเปลี่ยนแปลงลักษณะนี้ เริ่มเมื่อลูกหอยมีขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร อัตราการรอดโดยทั่วไปของลูกหอยอยู่ที่ประมาณร้อยละ 1-5 ลูกหอยเริ่มเคลื่อนที่ไปมาอยู่บริเวณพื้นบ่อและเริ่มกินสาหร่ายที่เกาะติดกับภาชนะเพาะเลี้ยง หลังจากนั้นวิลัมจะหดและมีเท้ายื่นออกมาเหมือนตัวเต็มวัย โดยมีขนาดความยาวเปลือกประมาณ 1-3 มิลลิเมตร ลูกหอยสังข์กระโดดเมื่อเริ่มตีบคลานได้แล้วจะมีพฤติกรรมเหมือนตัวเต็มวัยคือจะฝังตัวอยู่ใต้ทรายปนโคลน และโผล่ขึ้นมาหาอาหารโดยใช้วงยาวยื่นออกมาอุดตะกอนทรายและสารอินทรีย์เป็นอาหาร ภายใต้สภาพแวดล้อมมีความเหมาะสมหอยใช้เวลาประมาณ 1 เดือน จะมีขนาดความยาวเปลือกประมาณ 1 เซนติเมตร ลูกหอยสังข์กระโดดขนาดนี้ จะมีความแข็งแรงและทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ดีมากเหมาะที่จะนำไปเลี้ยงเป็นหอยขนาดที่ตลาดต้องการ หรือนำออกไปปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ (พัชร ชุ่มสัน และคณะ, 2547)

## วงจรชีวิตและการสืบพันธุ์

Manzano et al. (1998) ได้ศึกษาถึงผลของแสงสว่าง 3 ระดับคือ ไม่ให้แสง ให้แสง 12 ชั่วโมง และให้แสง 24 ชั่วโมง ที่มีผลต่อการพัฒนารูปร่าง การเจริญเติบโตและอัตราการรอดของลูกหอยสังข์กระโดดชนิด *Strombus pugilis* ในห้องปฏิบัติการ พบว่าการพัฒนารูปร่างของลูกหอยที่ให้แสง 24 ชั่วโมงนั้นมีการพัฒนารูปร่างที่สูงกว่าระดับอื่น แต่มีอัตราการรอดที่ต่ำเพียงร้อยละ 13 เท่านั้น ซึ่งต่ำกว่าความเข้มแสงที่ระดับอื่น ส่วนลูกหอยที่ไม่ให้แสงนั้นมีการพัฒนารูปร่างที่ต่ำ แต่มีอัตราการรอดสูงถึงร้อยละ 44 ที่ความเข้มแสง 12 ชั่วโมงนั้นมีการพัฒนารูปร่างที่สูงพอ ๆ กับการให้แสงที่ 24 ชั่วโมง มีอัตราการรอดร้อยละ 22 ซึ่งแตกต่างกับการไม่ให้แสงเกือบครึ่งหนึ่ง

## วิธีการเพาะพันธุ์และการเลี้ยงหอยสังข์กระโดด

ข้อมูลการเพาะเลี้ยงหอยสังข์กระโดดส่วนมากมาจากการสำรวจเอกสารของหอยสังข์กระโดด *Strombus gigas* ในประเทศเม็กซิโกและประเทศแถบทะเลแคริบเบียน โดยมีรายงานการศึกษาจำนวนมากว่าเอกสารการรายงานการเพาะเลี้ยงหอยสังข์กระโดด *Strombus canarium* ในประเทศไทย ซึ่งเท่าที่ผู้วิจัยสำรวจพบว่ามีผลงานของ พัชร ชุ่นสั้น และคณะ (2547) และพัชร ชุ่นสั้น และสุบัน ทวยเจริญ (2547) เท่านั้น

นักวิจัยดังกล่าวข้างต้นได้นำพ่อแม่พันธุ์หอยสังข์กระโดดที่รวบรวมได้จากธรรมชาติมาเลี้ยง พบว่าลูกหอยจะอยู่ในระยะ วิลเจอร์ ประมาณ 15-18 วัน ในระหว่างนี้ลูกหอยจะมีเปลือกขนาดใหญ่ขึ้น วิลล์ลดขนาดลงและเริ่มจมตัวลงสู่พื้นเป็นตัวเต็มวัย ลูกหอยในระยะนี้มีขนาดความยาวเปลือกประมาณ 1-2 มิลลิเมตร และจะเปลี่ยนนิสัยการกินอาหารจากแพลงก์ตอนพืชไปเป็นอาหารชนิดอื่น เช่น เนื้อปลา เนื้อหอย เมื่อลูกหอยเริ่มลงเกาะพื้น พบว่าอัตราการรอดของลูกหอยจะอยู่ที่ประมาณร้อยละ 1-3 ลูกหอยระยะวัยรุ่น จนถึงตัวเต็มวัยอัตราการรอดประมาณร้อยละ 50-70 (พัชร ชุ่นสั้น และคณะ, 2547)

## สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

หอยสังข์กระโดดเป็นสัตว์ทะเล ดังนั้นปัจจัยที่สำคัญต่อการดำรงชีพ และการเจริญเติบโตที่สำคัญในลำดับต้น ๆ คือความเค็มและอุณหภูมิ ความเค็มของน้ำทะเลตามธรรมชาติมีความสอดคล้องกับความเข้มข้นของแร่ธาตุต่าง ๆ ภายในร่างกายของหอยสังข์กระโดดซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในขบวนการต่าง ๆ ทางสรีรวิทยารวมทั้งการสร้างเปลือกเพื่อรองรับการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อ หอยสังข์กระโดดมีความสามารถในระดับหนึ่งที่จะปรับตัวต่อระดับความเค็มที่เปลี่ยนแปลงไปโดยขึ้นอยู่กับระยะของการพัฒนาและขนาดของหอย ตั้งแต่ฟักออกมาจากฝักไข่จนถึงขนาด 1 เซนติเมตร ต้องการความเค็มของน้ำอยู่ระหว่าง 30-32 ส่วนในพันส่วน และอุณหภูมิ 24-27 องศาเซลเซียส ลูกหอยสังข์กระโดดขนาด 1 เซนติเมตร ขึ้นไป ต้องการความเค็มของน้ำอยู่ระหว่าง 29-31 ส่วนในพันส่วน และอุณหภูมิ 26-28 องศาเซลเซียส (พัชร ชุ่นสั้น และคณะ, 2547)

## พฤติกรรมการกินอาหาร

หอยสังข์กระโดดเป็นสัตว์ที่ชอบออกหากินตอนกลางคืน โดยในเวลากลางวันหอยสังข์กระโดดจะฝังตัวอยู่ใต้ทรายบนโคลนที่พื้นทะเล หอยสังข์กระโดดจัดเป็นสัตว์อยู่ในจำพวกกินซาก โดยหอยสังข์กระโดดจะขึ้นวงออกมาจากส่วนหัวเพื่อไปขูดกินตะกอนจนอิ่มแล้วจะเคลื่อนที่ไปมา สักพักก็จะกลับไปฝังตัวตามเดิม (พัชรี ชูณสัน และคณะ, 2547)

## การเพาะเลี้ยงหอยสังข์กระโดดในประเทศไทย

การเพาะขยายพันธุ์หอยสังข์กระโดด ดำเนินการ ได้ประสบความสำเร็จเป็นครั้งแรกตั้งแต่ปี 2543 โดยสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งจังหวัดกระบี่ หรือศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งกระบี่ ในปัจจุบัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำลูกหอยที่เพาะพันธุ์ได้ไปปล่อยลงในแหล่งธรรมชาติ หลังจากนั้น ในปี 2544 ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์ ได้นำพันธุ์หอยสังข์กระโดดมาจากกระบี่เพื่อใช้ในงานทดลองทางวิชาการ หอยที่นำมาศึกษาได้วางไข่ จึงทดลองทำการอนุบาลลูกหอยและสามารถผลิตลูกพันธุ์หอยสังข์กระโดดได้จำนวนมาก จึงดำเนินการผลิตลูกพันธุ์หอยสังข์กระโดดขนาด 0.3 – 1 เซนติเมตร เพื่อส่งให้ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งกระบี่นำไปอนุบาลและนำลงปล่อยทะเลต่อไป โดยมีผลผลิตลูกหอยที่ส่งให้ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งกระบี่ ดังนี้

ตารางที่ 2-1 ผลผลิตลูกหอยสังข์กระโดดของศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์

ปี พ.ศ.	ขนาดลูกหอย (เซนติเมตร)	จำนวนลูกหอย (ตัว)	ผลรวมต่อปี (ตัว)
2545	0.1 – 0.3	8,500	145,000
	0.3 – 1.0	60,000	
2546	0.1 – 1.0	25,000	50,000
	0.3 – 1.5	25,000	
2547- ปัจจุบัน	0.5 – 2.0	8,500	8,500
		รวม	

โดยลูกหอยสายพันธุ์จากฝั่งอันดามันจะส่งไปปล่อยเฉพาะในทะเลฝั่งอันดามันเท่านั้น เมื่อปลายเดือนมิถุนายน 2546 ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งประจวบคีรีขันธ์ ได้รวบรวมพ่อแม่

พันธุ์หอยสังข์กระโดดฝิ่งอ่าวไทยจากจังหวัดชุมพร นำมาทดลองเพาะเลี้ยงและได้ลูกหอยฝิ่งอ่าวไทยชุดแรก ลูกหอยชุดนี้ได้้นำลงปล่อยในทะเลจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2546 จังหวัดกระบี่ได้นำหอยสังข์กระโดดทูลเกล้าถวายสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในการนี้ ได้ทรงมีพระราชกระแสรับสั่งกับผู้ว่าราชการจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ว่า ให้ศึกษารายละเอียด หอยสังข์กระโดดจะสามารถดำรงชีวิตอยู่ในทะเลพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้หรือไม่ อย่างไร หากเจริญเติบโตได้ดี ทรงมีพระราชประสงค์ให้จัดหาพันธุ์มาปล่อยต่อไป เพื่อเป็นการรับสนองพระราชประสงค์ กรมประมงได้ทำการผลิตลูกพันธุ์หอยสังข์กระโดดจากโรงเพาะฟัก และเตรียมการเพื่อนำขึ้นทูลเกล้าถวายเพื่อทรงปล่อยลงชายฝั่งทะเลจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

### การเพาะเลี้ยงหอยสังข์กระโดดในต่างประเทศ

จากการศึกษาของ Shawl & Davis (2004) พบว่าหอยสังข์กระโดดที่มีการเพาะเลี้ยงมีทั้งหมด 6 ชนิดคือ *S. gigas* (queen conch) *S. costatus* (milk conch) *S. raninus* (hawk-wing conch) *S. alatus* (Florida fighting conch) *S. pugilis* (West Indian fighting conch) และ *S. gallus* (Rooster conch) แต่ *S. gigas* เป็นหอยขนาดใหญ่และมีคุณค่าทางเศรษฐกิจมากที่สุด หอยสังข์กระโดดดังกล่าวทุกชนิดจะอาศัยอยู่ในเขตน้ำตื้นบริเวณ รัฐฟลอริดาของประเทศอเมริกาและทะเลแคริบเบียน ในเม็กซิโกนั้นหอยสังข์กระโดด *S. costatus* เป็นชนิดที่มีความสำคัญทางการประมงมากที่สุดจึงมีเอกสารงานวิจัยที่ให้ความรู้ค่อนข้างมาก

หอยสังข์กระโดด *S. gigas* เป็นหอยสังข์ขนาดใหญ่ที่มีงานวิจัยด้านการเพาะเลี้ยงมากที่สุดสำหรับหอยฝาเดียวในกลุ่มหอยสังข์กระโดดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ หอยสังข์กระโดดชนิดนี้ มีชื่อสามัญหลายชื่อเช่น หอยสังข์ราชินี (queen conch) หอยสังข์ปากชมพู (pink conch หรือ pink-lipped conch) และเป็นหอยที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจของประเทศแถบอเมริกากลางเช่น เวเนซุเอลา ปัวโตริโก และคิวบา เป็นต้น (Brownell & Stevely, 1981) และเนื่องจากเป็นหอยที่มีเนื้อรสชาติอร่อย จึงนำมาประกอบอาหารในภัตตาคาร และยังมีอุตสาหกรรมส่งออก ในรูปของ การแช่แข็ง หอยกระป๋อง และรมควัน เป็นต้น ปัจจุบันหอยสังข์ราชินีที่ใช้เป็นอาหารในแถบอเมริกากลางมีอยู่ 5 ชนิดด้วยกัน โดยหอยสังข์ราชินีเป็นชนิดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด และใช้เป็นอาหารในประเทศแถบทะเลแคริบเบียนมาเป็นเวลานานกว่า 100 ปี หอยสังข์ราชินีชนิดนี้ 1 ตัว สามารถให้เนื้อหนักประมาณ 1 กิโลกรัม ที่ประกอบด้วยโปรตีนถึงร้อยละ 75 เมื่อหอยมีอายุสองปีครึ่ง และนอกจากใช้เนื้อเป็นอาหารแล้วยังสามารถนำเปลือกมาทำเป็นเครื่องประดับได้อีกด้วย หลังสงครามโลกครั้งที่สองจำนวนหอยสังข์ราชินีลดลงอย่างมากในธรรมชาติทำให้มีความพยายามที่จะ

เพาะเลี้ยงหอยชนิดนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เบื้องต้นเพื่อผลิตลูกพันธุ์ปล่อยออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ (Hahn, 1989)

Acosta (2002) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับประชากรของหอยสังข์ราชินี ในทะเลแคริบเบียน ตั้งแต่ระยะวัยรุ่นจนถึงระยะตัวเต็มวัย พบว่า จำนวนหอยสังข์ราชินี ช่วงระยะตัวเต็มวัยในธรรมชาติได้ลดจำนวนลงอย่างมากตั้งแต่ปี 1997-2001 และเสนอว่าต้องมีการอนุรักษ์และการทำงานประมงอย่างถูกวิธีเพื่อให้มีทรัพยากรหอยสังข์ราชินียังคงอยู่ต่อไป

### ชีววิทยาของหอยสังข์ราชินี

หอยสังข์ราชินี มีถิ่นที่อยู่อาศัยในป่าหญ้าทะเล *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme* และ *Cymodocea manatorum* ณ ระดับความลึก 4-8 เมตร หรือบางครั้งอาจพบบริเวณพื้นที่ว่างเปล่าที่เป็นทรายหรือกรวด หรือพื้นที่ ๆ เป็นตะกอนจากแนวปะการัง มีรายงานว่าพบหอยชนิดนี้อยู่ในระดับลึกถึง 60 เมตร โดยหอยจะอยู่ได้ลึกแค่ไหนนั้นจะขึ้นอยู่กับระดับความลึกในการแพร่กระจายของแหล่งหญ้าทะเลและความแรงของกระแสคลื่น หอยที่มีขนาดเล็กมักพบในระดับความลึกของน้ำไม่เกิน 1 เมตร ส่วนหอยที่มีขนาดโตเต็มที่แล้วจะมีการอพยพย้ายถิ่นฐานตามฤดูกาล โดยเคลื่อนที่เข้าหาชายฝั่งในฤดูใบไม้ผลิ และเคลื่อนที่ออกสู่บริเวณ น้ำลึกเมื่ออากาศเริ่มเย็นลงในฤดูใบไม้ร่วง หอยที่มีขนาดใหญ่สามารถเคลื่อนย้ายถิ่นฐานได้เป็นระยะทางหลาย กิโลเมตร

### อัตราการเจริญเติบโต

หอยชนิดนี้มีอัตราการเจริญเติบโตสูงประมาณ 0.9 เซนติเมตรต่อเดือน และสามารถโตได้จนมีขนาดความยาวเปลือกประมาณ 20 เซนติเมตร โดยมีน้ำหนักรวมทั้งเปลือกถึง 3.3 กิโลกรัม เมื่อหอยเจริญจนถึงวัยผสมพันธุ์แล้ว ความยาวของเปลือกหอยจะไม่เพิ่มขึ้น แต่หอยจะใช้พลังงานส่วนใหญ่ไปในการทำให้เปลือกหนาขึ้น โดยเฉพาะที่ขอบปากเปลือก จากการสำรวจพบว่าหอยสังข์ราชินี มีอายุเฉลี่ย 5.7 ถึง 6 ปี การทำการประมงพื้นบ้านมักนิยมจับหอยขนาดความยาวเปลือกประมาณ 10.8 เซนติเมตร หรืออายุประมาณ 1 ปี ซึ่งหอยในขนาดนี้ยังไม่พร้อมที่จะผสมพันธุ์ และจากการสำรวจหอยในแหล่งน้ำธรรมชาติพบว่าหอยเพศเมียมักมีขนาดใหญ่กว่าของเพศผู้ ศัตรูของหอยชนิดนี้ในธรรมชาติมีหลายชนิดด้วยกัน ตั้งแต่ ปู ปลา หมึก จนกระทั่งเต่าทะเล โดยศัตรูของหอยมักจับหอยที่มีอายุน้อยซึ่งมีเปลือกบางกว่ากินเป็นอาหาร เมื่อหอยโตเต็มที่อายุประมาณ 3 ปี หอยจะใช้พลังงานไปสร้างขอบเปลือกทำให้มีขอบเปลือกหนาขึ้น (Berg, 1976) และแผ่อกทำให้ปลอดภัยจากการตกเป็นเหยื่อของผู้ล่ามากขึ้น

การพัฒนาการสร้างเปลือกของหอยสังข์ราชินี ซึ่ง (Stoner, 1995) ได้ทำการศึกษาไว้ใน 5 พื้นที่ด้วยกันในรัฐฟลอริดาโดยการนำหอยมาจาก 6 พื้นที่ด้วยกันแบ่งเขตพื้นที่การเลี้ยงคือ นำมาเลี้ยงในกระชัง 3 พื้นที่ กระชังเปิด 4 พื้นที่ เป็นพื้นที่ในธรรมชาติไม่มีกระชัง 5 พื้นที่ ระยะเวลาการทำการทดลอง 8 เดือน พบว่าอัตราการเจริญเติบโตในพื้นที่ที่ไม่มีกระชังนั้นมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วแต่เป็นการพัฒนาของความยาวเปลือก มีหนามที่รอบเปลือกและยอดแหลมตันเมื่อเปรียบเทียบกับทำการทดลองในเขตพื้นที่อื่น และได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ว่า ตัวอย่างการทดลองในแต่ละพื้นที่จะมีการสร้างเปลือกที่แตกต่างกัน

นอกจากนั้น Stoner (1989) ได้ทำการศึกษาถึงความหนาแน่นของลูกหอยสังข์ราชินีที่ส่งผลถึงการเจริญเติบโตและการกินอาหารในแนวป่าหญ้าทะเล ในทะเลรัฐฟลอริดา 2 พื้นที่ด้วยกันเพื่ออัตราการเจริญเติบโตและการตาย ซึ่งความหนาแน่นของลูกหอยในที่อยู่อาศัยมีความสัมพันธ์กับปริมาณของอาหารที่ประกอบด้วยซากรวมทั้งตะกอน ของหญ้าทะเลที่ตายแล้ว

### การอพยพย้ายถิ่น

จากการศึกษาในทะเลแคริบเบียนพบว่าหอยสังข์ราชินีมีการเคลื่อนที่ย้ายถิ่นฐานตลอดเวลา โดยจะเคลื่อนจากชายฝั่งไปบริเวณทรายเปิดหรือบริเวณสาหร่าย ในเดือนพฤศจิกายน และเคลื่อนที่กลับเข้ามาในป่าหญ้าทะเลในเดือนกุมภาพันธ์ จากการศึกษาพบที่มีการเคลื่อนที่มากกว่า 2.1 กิโลเมตร ใน 1 สัปดาห์ หรือมากกว่า 300 เมตรต่อวัน การเคลื่อนที่แบบกระโดดกระทำโดยใช้เท้าที่เป็นกล้ามเนื้อแข็งแรง ส่วนในช่วงที่มีพายุหรือหลบซ่อนจากผู้ล่า จะมีพฤติกรรมนอนนิ่งโดยฝังอยู่ในทรายเป็นระยะเวลาสั้น นอกจากนี้ตัวเต็มวัยส่วนใหญ่จะชอบออกหากินในเวลากลางคืน (McClanahan & Muthiga, 1992)

จากการสำรวจของ Brownell & Stevely (1981) ได้รายงานถึงการเคลื่อนที่ของหอยสังข์ราชินีว่าหอยชนิดนี้มีฝาปิดเปลือกช่วยให้หอยสามารถเดินทวนน้ำได้และเหวี่ยงตัวไปข้างหน้าจากการกระโดด การเคลื่อนที่และการอพยพของหอยสังข์กระโดดนั้นจะเข้าหาฝั่งในช่วงฤดูใบไม้ผลิและย้ายออกจากฝั่งในฤดูใบไม้ร่วง หอยในระยะวัยรุ่นนั้นจะอยู่บริเวณชายฝั่งส่วนหอยที่เป็นตัวเต็มวัยจะอยู่ห่างออกไปหลายกิโลเมตร โดยหอยสามารถเคลื่อนที่ได้ 50-100 เมตรต่อวัน

Stoner & Ray (1993) ได้ทำการศึกษาลูกหอยสังข์ราชินีในระยะวัยรุ่น พบว่าหอยมีการเคลื่อนที่และการรวมกลุ่มของประชากรหอย จากการทดลองด้วยการติดป้ายที่ตัวหอย พบว่าหอยอพยพย้ายถิ่นออกนอกพื้นที่ทำการทดลอง มีการเจริญเติบโตที่ดีแต่มีการตายที่สูงเพราะมีผู้ล่ามาก

## การพัฒนาของตัวอ่อน

ตัวอ่อนของหอยสังข์ราชินิจะพัฒนาภายในฝักไข่โดยในระยะ 2 และ 4 เซลล์ จะพบได้ประมาณ 9 ชั่วโมงหลังจากวางไข่ ระยะแกสตรูลาเกิดขึ้นหลังจาก 16 ชั่วโมง และระยะโทรโคฟอร์จะพัฒนาหลังจากเวลาผ่านไปประมาณ 58 ชั่วโมง ตัวอ่อนระยะวัยน้ำจะฟักออกมาประมาณ 5 วันหลังจากวางไข่ โดยออกมาทางฝาที่มีอยู่ในฝักไข่ ระยะเวลาที่ลูกหอยระยะวัยน้ำใช้ในการออกจากฝักไข่อยู่ที่ 108 ชั่วโมง โดยมีพิสัยระหว่าง 104 - 114 ชั่วโมง เมื่อแรกเริ่มการวัยน้ำลูกหอยจะมีวิลัมข้างละ 1 แผ่น และแบ่งออกเป็นข้างละ 2 แผ่นเมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 5 วัน และในวันที่ 8 ก็จะมีการแบ่งของแผ่นวิลัมด้านหน้าสุดอีกครั้งหนึ่ง ในระยะวัยน้ำลูกหอยกินแพลงก์ตอนที่มิขนาดเล็กเป็นอาหาร โดยในการเพาะเลี้ยงพบว่าใช้สำหรับ *Platymonas letrasetmis* เลี้ยงลูกหอยได้ผลดี

การลงเกาะของลูกหอยจะมีขึ้นภายในระยะเวลา 18-21 วัน ซึ่งระยะเวลานี้อาจยาวนานขึ้นหากลูกหอยได้รับอาหารไม่เพียงพอ เมื่อลงเกาะใหม่ ๆ ลูกหอยยังคงใช้แพลงก์ตอนเป็นอาหารอยู่ ซึ่งระยะเกาะใหม่ ๆ นี้กินเวลานานประมาณ 10 วัน จากนั้นลูกหอยจึงกินอาหารบริเวณหน้าดินโดยใช้โพรบอสซิสหรือวง เมื่อเหงือกเจริญดีแล้วลูกหอยก็จะหยุดใช้วิลัมในการหายใจ พบว่าระยะเวลาจากลูกหอยลงเกาะใหม่ จนถึง 12 ชั่วโมง เป็นระยะเวลาที่สำคัญที่สุดสำหรับการอยู่รอดของลูกหอย (Hahn, 1989)

การเปลี่ยนแปลงรูปร่างจากตัวอ่อนระยะวัยน้ำมาเป็นตัวอ่อนระยะลงเกาะแล้วสังเกตได้จาก การเคลื่อนที่ของตามาอยู่ด้านหน้าของลำตัว และการพัฒนาของวงขนาดเล็กที่ปลายสุดของตัวหอย เมื่อลงเกาะใหม่ ๆ ลูกหอยมีขนาดประมาณ 1.1 มิลลิเมตร โดยขนาดใหญ่สุดอยู่ที่ประมาณ 1.5 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นขนาดเปลือกพร้อมกับขนาดของวิลัม ในระยะลงเกาะใหม่ ๆ นี้เปลือกหอยจะเพิ่มขนาดขึ้นประมาณ 0.2 มิลลิเมตรต่อวัน และมีอัตราการเจริญเติบโตคงที่อยู่ในระดับนี้ เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ จากนั้นจึงเพิ่มขึ้นเป็น 0.3-0.4 มิลลิเมตรต่อวัน เป็นระยะเวลาอีก 200 วัน คณะวิจัยของ Stoner et al. (1996 a) ได้ศึกษาถึงความสำคัญของการที่อยู่อาศัยต่อการตอบสนองการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของหอยสังข์ราชินิ โดยนำลูกหอยไปเลี้ยงในสภาพพื้นที่ต่างกัน 15 ชนิดและพบว่าตะกอนจากหญ้าทะเลชนิดต่าง ๆ ไม่ใช่ปัจจัยชักนำให้หอยลงเกาะ แต่ลูกหอยจะมีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงได้นั้น ขึ้นอยู่กับการเลือกที่อยู่อาศัยของลูกหอยสังข์ราชินิ

## การฟักและการให้อาหารลูกหอยวัยอ่อน

สำหรับผู้สนใจทำการเพาะเลี้ยงนั้นขั้นตอนการเพาะหอยสังข์ราชินิเลี้ยง โดยมากใช้ไข่จากตัวเมียที่กำลังกฟักไข่อยู่ จากนั้นเมื่อได้ฝักไข่แล้วจึงนำฝักไข่มาแกะเส้นใยตัวอ่อนออกแล้วจุ่มในโซเดียมไฮโปคลอไรด์ (Chlorox<sup>T.M.</sup>) ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 เป็นเวลา 45 - 60 วินาที



เพื่อกำจัดโปรโตซัวและแบคทีเรีย จากนั้นจึงล้างเส้นใยน้ำทะเลอีกครั้งหนึ่งจนสะอาด เมื่อใช้วิธีนี้ จะได้อัตรากการฟักถึงร้อยละ 99 จากนั้นจึงนำสายใยไข่ใส่ในถุงอวนแล้วแขวนในตู้กระจกที่มีการให้อากาศค่อนข้างแรง ถุงอวนจะทำหน้าที่ยกไข่ให้พ้นจากพื้น หรืออีกวิธีหนึ่งคือการแกะฝักไข่ ออกแต่ไม่ล้างด้วยคลอโรกซ์ จากนั้นจึงนำไปใส่ในตระกร้าแล้วล้างด้วยน้ำทะเลจนสะอาด ระยะเวลาที่ใช้ในการฟักไข่คือ 85-109 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 28.5 องศาเซลเซียส แล้วนำฝักไข่มาเข้า ในโรงเพาะเลี้ยง เมื่อเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ในคอกได้ทะเลจะปล่อยตัวผู้กับตัวเมียในอัตราส่วน 1:1 โดยใช้หอยอายุ 4-6 ปี ในความหนาแน่น 1 ตัวต่อ 10.3-16 ตารางเมตร ตัวเมียแต่ละตัวจะให้กระจุกไข่ 1.2-1.7 กระจุกต่อเดือน (Hahn, 1989) หรือการฟักทำได้โดยการนำกระจุกไข่มาใส่ในภาชนะพีวีซี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร แล้วลอยไว้ในถังฟักขนาดความจุ 200-500 ลิตร ลูกหอยที่ แข็งแรงจะว่ายน้ำออกมาจากภาชนะ ส่วนลูกหอยที่ไม่แข็งแรงหรือตายแล้วจะคงอยู่ในภาชนะ ความหนาแน่นในการอนุบาลระยะแรกมักอยู่ที่ 250-300 ตัวต่อลิตร ทั้งนี้เริ่มเปลี่ยนน้ำหลังจากที่ เวลาผ่านไป 24 ชั่วโมง (Hahn, 1989)

ขณะที่ลูกหอยยังอยู่ในระยะวิลเจอร์สามารถเลี้ยงด้วยสาหร่ายเซลล์เดียวเช่น *Isochrysis galbana* ที่ความหนาแน่นเซลล์ 5,000-30,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร เมื่อลูกหอยลงเกาะที่ขนาดความ ยาวเปลือกเฉลี่ยมากกว่า 1 มิลลิเมตร สามารถนำมาเลี้ยงต่อที่ความหนาแน่น 1,600 ตัวต่อ ตารางเมตร และเลี้ยงด้วย *Chaetoceros gracilis* เมื่อขนาดความยาวเปลือก 5 มิลลิเมตร จะนำไป เลี้ยงในถาดทรายและเลี้ยงด้วย *Chaetoceros* เมื่อเปลือกยาว 12 มิลลิเมตร จะย้ายลงบ่ออนุบาล ซึ่ง จัดระบบน้ำเป็นระบบน้ำหมุนเวียนตลอด และมีทรายเป็นพื้น และมีการให้อาหารคงที่ โดยกิน สาหร่ายสีเขียวเช่น *Ulva* พบว่ามีการเจริญเติบโตประมาณ 0.3 มิลลิเมตรต่อวัน จากการทดลอง พบว่าหอยวัยรุ่นความยาวเปลือกเฉลี่ย 18.57 เซนติเมตร และ 21.91 เซนติเมตร มีอัตราการ เจริญเติบโตเฉลี่ย 5.1 และ 4.5 มิลลิเมตรต่อเดือน ตามลำดับ และเมื่ออายุมากขึ้นอัตราการ เจริญเติบโตจะลดลง เมื่อเปลือกยาวประมาณ 9 เซนติเมตร ก็สามารถปล่อยลงสู่ธรรมชาติ บริเวณ แหล่งน้ำตื้น (Hahn, 1989)

คณะวิจัยของ Aranda et al. (1994) ได้ทำการศึกษาถึง การกินอาหารและการย่อย อาหารของลูกหอยสังข์ราชินี โดยใช้ epifluorescence microscopy เพื่อหาอาหารชนิดที่ดีที่สุด ให้แก่ลูกหอย โดยทดลองให้สาหร่ายเป็นอาหารทั้งหมด 8 ชนิดคือ *Isochrysis aff. galbana*, *Tetraselmis chuii*, *Tetraselmis suecica*, *Dunaliella tertiolecta*, *Chlamydomonas cocoides*, *Thalassiosira fluviatilis*, *Chlorella* sp. และ *Chaetoceros* sp. พบว่าหลังจากที่ให้อาหารแล้วหอยจะ กิน *Tetraselmis chuii*, *Chaetoceros* sp. และ *Chlorella* sp. อย่างรวดเร็วมากกว่าชนิดอื่น แต่ลูกหอย สามารถย่อย *Chaetoceros* sp. และ *Chlorella* sp. ได้อย่างรวดเร็วซึ่งมีความสัมพันธ์กับการกิน

สาหร่ายทั้งสองชนิด โดยเฉพาะ *Cheatoceros* sp. เป็นสาหร่ายที่เหมาะสมที่สุดในการอนุบาลลูกหอยเพราะหอยสามารถกินและย่อยสาหร่ายชนิดนี้ได้อย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ (Pillsbury, 1985) ได้ทำการทดลองอนุบาลลูกหอยสังข์ราชินีด้วยแพลงก์ตอนพืช 5 ชนิด คือ *Isochrysis* aff. *galbana*, *Prorocentrum minimum*, *Emiliania huxleyi*, *Heterocapsa pygmaea* และ *Dunaliella tertiolecta* เพื่อหาชนิดที่เหมาะสมที่สุดเช่นกัน ผลการทดลองพบว่า *Isochrysis* aff. *galbana*, *Prorocentrum minimum*, *Emiliania huxleyi*, *Heterocapsa pygmaea* เป็นอาหารที่ดีและเหมาะสมสำหรับลูกหอยสังข์ราชินีส่วน *Dunaliella tertiolecta* เป็นชนิดที่ไม่เหมาะสม

### อาหารของหอยขนาดโตเต็มวัย

หอยสังข์ราชินีที่มีขนาดใหญ่เป็นหอยฝาเดียวที่กินพืชเป็นอาหารและใช้โพรบอสซิสในการดูดกินสาหร่ายและหญ้าทะเล อย่างไรก็ตามจากการให้ *Thalassia* sp. เป็นอาหารหอยสังข์ราชินีไม่พบว่าหญ้าทะเลชนิดนี้อยู่ในทางเดินอาหาร หอยสังข์ราชินีกินทรายในปริมาณที่ค่อนข้างมากแล้วเลื้อยกินเส้นใยและสาหร่ายเซลล์เดี่ยว และสัตว์หน้าดินที่พบเชื่อว่าน่าจะบังเอิญกินเข้าไปมากกว่า (Brownell & Stevely, 1981) ดังนั้นอาหารชั้นต้นของหอยสังข์ราชินีจะเป็นซากตะกอนในแนวหญ้าทะเลและสิ่งที่ไม่มีชีวิตส่วนสาหร่ายขนาดใหญ่และหญ้าทะเลจึงเป็นที่หลบซ่อนของหอยชนิดนี้ (Stoner et al., 1995a)

ต่อมา Davis & Stoner (1994) ได้ทำการศึกษาพื้นที่เลี้ยงหอยสังข์ราชินีที่แตกต่างกัน 4 พื้นที่ที่มีการชักนำให้หอยลงเกาะและมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างคือ 1. ในพื้นที่หญ้าทะเลชนิด *Batophora oerstedii* 2. พื้นที่ที่เป็นดินตะกอน 3. พื้นที่ป่าหญ้าทะเลชนิด *Thalassia testudinum* และ 4. พื้นที่ที่เป็นซากตะกอนของหญ้าทะเลชนิด *Thalassia testudinum* พบว่าพื้นที่ที่ทำให้เกิดการชักนำการลงเกาะและเปลี่ยนแปลงรูปร่างที่ดีที่สุดคือพื้นที่ที่ 1 เพราะเป็นแหล่งอาหารที่ดีเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการรอดตายต่อหอยในระยะ โตเต็มวัยต่อไป

### วิธีการเลี้ยง

จากการศึกษาของ Stoner et al. (1995a) เกี่ยวกับการเลี้ยงหอยสังข์ราชินีโดยการทำคอกบริเวณป่าหญ้าทะเล (*Thalassia testudinum*) 2 แบบคือ คอกที่มีหอยอยู่ และคอกที่ไม่มีหอยอยู่เพื่อดูปริมาณความแตกต่างของซากตะกอน พบว่าคอกที่ไม่มีหอยอยู่มีปริมาณของสารอินทรีย์ในตะกอนสูงถึง 97 เท่าของคอกที่มีหอย

Shawl & Davis (2004) ได้ทดลองเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์หอยสังข์ราชินี และหอยสังข์กระโดด อีก 3 ชนิดคือ *S. Raninus*, *S. alatus* และ *S. Costatus* ในที่กักขัง เป้าหมายของการศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาพฤติกรรมการวางไข่ และยืนยันว่าหอยสามารถวางไข่ในที่กักขังได้โดยสามารถเลี้ยงลูกหอยในระยะวัยรุ่นได้สำเร็จ และเพื่อเป็นการควบคุมและป้องกันทรัพยากรหอยสังข์ที่มีอยู่ในธรรมชาติ บ่อที่ทำการเพาะพันธุ์มีความจุ 11,500 ลิตร (ทรงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.5 เมตร สูง 0.7 เมตร) แบ่งออกเป็น 4 ส่วน เลี้ยงหอย 4 ชนิด ตัวบ่อนั้นเป็นผ้าพลาสติกที่ใช้ทรายและเศษปะการังรองที่พื้นบ่อ หอยทั้ง 3 ชนิดสามารถวางไข่ได้ดียวกันหอยสังข์ราชินี ที่ออกไข่น้อยเพราะเมื่ออุณหภูมิน้ำลดลง 22-25 องศาเซลเซียส อัตราการวางไข่จะลดลง แต่เมื่ออุณหภูมิน้ำเพิ่มขึ้น 25-29 องศาเซลเซียส อัตราการวางไข่จะเพิ่มขึ้น ระบบการเลี้ยงสำหรับหอยทั้ง 4 ชนิดสามารถที่นำไปเลี้ยงในระบบฟาร์มได้โดยไม่ต้องพึ่งพาพ่อแม่พันธุ์จากธรรมชาติ

Stoner (1995) ทำการทดลองเลี้ยงหอยสังข์ราชินีในกระชังปิด กระชังเปิด และในธรรมชาติเพื่อศึกษาการสร้างเปลือกเป็นระยะเวลา 8 เดือน พบว่าโครงสร้างเปลือกมีการเปลี่ยนแปลงมาจากการวิเคราะห์ขนาดและรูปร่าง

### การจัดการทรัพยากรหอยสังข์ราชินี

แหล่งอนุบาลลูกหอยสังข์ราชินีนั้นมีความสำคัญต่อการวางแผนการจัดการทรัพยากรต่อไปในอนาคต Stoner et al. (1995b) โดย Stoner et al. (1996b) กล่าวว่าควรมีการออกกฎระเบียบอย่างเข้มงวด โดยห้ามไม่ให้มีการทำประมงในเขตป่าหญ้าทะเล เพื่อเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรหอยสังข์ราชินี ส่วน Stoner et al. (1997) ได้ทำการสำรวจ หอยสังข์ราชินี *Strombus gigas* และหอยสังข์ *Strombus costatus* ในทะเลแคริบเบียน พบว่าหอยที่โตเต็มวัยนั้นลดจำนวนลงอย่างมากเนื่องจากการทำประมง และไม่มี การวางแผนการอนุรักษ์ทรัพยากร และสรุปว่าควรมีกฎหมายห้ามการทำประมงในช่วงที่หอยมีการผสมพันธุ์วางไข่และในช่วงที่หอยยังอยู่ในระยะวัยรุ่นเพื่อให้ประชากรของหอยสังข์คืนสู่สภาพเดิม

Tewfik et al. (1998) กล่าวว่า การจัดการทรัพยากรหอยสังข์ราชินี ในประเทศฮอนดูรัสนั้นควรที่จะมีการออกกฎหมายห้ามการจับหอยที่มีความยาวเปลือกเล็กกว่า 240 มิลลิเมตร เป็นต้นไป และมีการปิดอ่าวในช่วงฤดูกาลที่หอยสังข์ราชินีผสมพันธุ์ ต่อมา Medley & Nannes (1999) ได้เสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรหอยสังข์ราชินีในทะเลฟลอริดาว่า ควรที่จะมีการควบคุมการทำประมงอย่างเข้มงวดและ ทำการวิจัยถึงปัจจัยที่ส่งผลช่วยให้ทรัพยากรหอยสังข์ราชินีเพิ่มมากขึ้น

Aiken et al. (1999) กล่าวว่า กฎหมายการทำประมงในเกาะจาไมกานั้น กรมประมงได้ออกกฎร่วมกับ CITES (Convention on International Trade on Endangered Species of Flora and Fauna) และได้รายงานข้อมูลให้กับผู้ทำประมงอุตสาหกรรม หอยสังข์ราชินี เพื่อให้ชาวประมงให้ความร่วมมือกับกรมประมง เพื่อมีทรัพยากรเพิ่มขึ้น และมีการป้องกันจัดการประมงจนกระทั่งมีข้อมูลที่นำเชื่อถือทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีสถานะการทำประมงที่ยั่งยืนต่อไป

Leiva & Castilla (2001) รายงานว่า การทำประมงหอยสังข์ราชินีในประเทศเม็กซิโกนั้น ต้องมีการออกกฎหมายให้สอดคล้องกับเครื่องมือที่ใช้ในการทำประมง โดยมีการให้ความร่วมมือขององค์กรต่าง ๆ เพื่อให้มีทรัพยากรคงอยู่อย่างยั่งยืน ส่วนในทะเลแคริบเบียนนั้นพบว่า การเจริญเติบโตของหอยสังข์ราชินีลดลงและทำให้เกิดอัตราการตายที่สูงขึ้นนั้น มีเหตุผลเนื่องมาจากการทำประมงซึ่งส่งผลกระทบต่ออย่างชัดเจน ฉะนั้นจึงควรมีกฎระเบียบในการทำประมงและกำหนดเขตพื้นที่สงวน (Bene & Tewfik, 2003)

Navarrete et al. (2003) ได้ทำการสำรวจพบว่าปี 1994 เป็นต้นมาประชากรหอยสังข์ราชินีในทะเลแคริบเบียนลดลงตลอดถึงปี 1997 การทำประมงหอยสังข์ราชินีเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่าและถ้ายังคงเป็นเช่นนี้ต่อไปทรัพยากรหอยจะลดลงอย่างมาก พร้อมทั้งเสนอว่าควรมีการห้ามการนำประมงในช่วงระยะเวลา 5 ปี วัตถุประสงค์เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากร และเป็นการจัดการทรัพยากรหอยสังข์ราชินีเพื่อการทำประมงที่ยั่งยืนต่อไป ส่วน Tewfik & Guzman (2003) กล่าวว่าประชากรหอยสังข์ราชินีและหอยสังข์กระโดคชนิด *S. costatus* ที่เป็นตัวเต็มวัยในประเทศปานามา มีจำนวนลดลงอย่างมาก จึงเป็นไปได้ว่าหอยทั้งสองชนิดอาจจะไม่มีการสืบพันธุ์ นำไปสู่การประกาศห้ามทำการประมงในเขตฝั่งทะเลแคริบเบียนของประเทศปานามา

Delgado et al. (2004) กล่าวว่าเพื่อเป็นการเพิ่มทรัพยากรหอยสังข์ราชินีในทะเลฟลอริดา จึงควรมีการนำเอาพ่อแม่พันธุ์มาเลี้ยงในโรงเพาะฟักจนสมบูรณ์เพศสามารถสืบพันธุ์ได้ และเลี้ยงลูกหอยถึงระยะวัยรุ่นแล้วจึงนำไปปล่อยในทะเลฟลอริดาต่อไป จากการสำรวจของ Schweizer & Posada (2006) พบว่าประชากรของหอยสังข์ราชินีในประเทศเวเนซุเอลาได้ลดลงมากเนื่องจากการจับเกิน จึงต้องมีการตั้งกฎข้อบังคับห้ามทำการประมงในระยะหนึ่งโดยเฉพาะการห้ามทำประมงในช่วงที่หอยมีการผสมพันธุ์วางไข่

Acosta (2006) กล่าวว่าการจัดการทรัพยากรหอยสังข์ราชินีที่สำคัญที่สุดในทะเลแคริบเบียนนั้นคือ ควรมีการทดแทนทรัพยากรในธรรมชาติ เพื่อการทำประมงที่ยั่งยืน ภายใต้ข้อบังคับของ CITES เช่น การขยายช่วงเวลาในการปิดน่านน้ำ การไม่ทำประมงในเขตพื้นที่สงวน ซึ่งจะทำให้ทรัพยากรในธรรมชาติมีมากขึ้น การทำอุตสาหกรรมประมงหอยสังข์ราชินีของจาไมกา จะอยู่รอดถ้าทำการประมงอย่างถูกต้อง