

วิจารณ์และสรุปผล

(Discussion and Conclusion)

เนื่องจากการสังเกตในธรรมชาติ และทดลองเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ พบว่า หอยโข่งลายชอบอยู่อาศัยตามสนามหญ้า บนตงกล้วย ฯลฯ ซึ่งมีความชื้นไม่ต่ำกว่า ๖๐% หอยโข่งลายออกหากินในเวลากลางคืน หยุดพักเวลากลางวัน กินพืชเป็นอาหาร ซึ่งตรงกับรายงานของ Mead (๑๙๖๑) และ พิสิษฐุ เสพสวัสดิ์ (๑๙๖๓) จึงอาจเป็นไปได้ว่า หอยโข่งลายชอบอยู่ในที่ ๆ มีความชื้นไม่ต่ำกว่า ๖๐% แต่ผู้เขียนพบว่า บางครั้งหอยชนิดนี้กินดินควย ทั้งนี้สันนิษฐานว่ามันอาจจะไคแคลเซียมซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของเปลือกและเยื่อปิดปากเปลือกจากดิน เพิ่มเติมจากที่ได้จากพืช และโดยสังเกตจากการทดลองเลี้ยงพบว่ามันออกมากินอาหารทุกครั้งที่ให้อาหาร คือเวลา ๘.๐๐ นาฬิกา แล้วหดตัวกลับเข้าไปในเปลือกเช่นเดิม จึงอาจเป็นไปได้ว่าความมันจะออกมาหาอาหารเมื่อเกิดความต้องการ และในขณะเดียวกัน ความชื้นในสิ่งแวดล้อมโดยรอบจะต้องสูงพอซึ่งในธรรมชาติ ความชื้นในเวลากลางคืนสูงกว่าเวลากลางวัน หอยชนิดนี้จึงออกหากินเวลากลางคืน และพักเวลากลางวัน

จากการประมาณว่า หอยโข่งลาย ๘ ตัว กินผักประมาณ ๑/๒ กิโลกรัม ต่อ ๑ วัน และพบว่าในบริเวณที่มีการแพร่พันธุ์ จะมีหอยชนิดนี้ประมาณ ๓๕ ตัว ต่อเนื้อที่ ๑ ตารางเมตร สมมติว่าบริเวณแพร่พันธุ์ ๑๐๐ ตารางเมตร หอยชนิดนี้จะกินผักถึงวันละประมาณ ๒๕ กิโลกรัม ซึ่งคาดได้ว่าความมันจะทำให้ความเสียหายให้แก่พืชมาก

เนื่องจากการสังเกตในธรรมชาติพบว่า หอยโข่งลายผสมพันธุ์และวางไข่ในฤดูฝน คือตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม และเท่าที่สังเกตพบว่าหอยชนิดนี้วางไข่และผสมพันธุ์ในเวลากลางคืนเท่านั้น วิธีการผสมพันธุ์พบว่า ส่วนใหญ่ตรงกับรายงานของ Mead (๑๙๖๑) ต่างกันเล็กน้อยที่รายละเอียดในระยะก่อนมีการจับคู่จริง ๆ และพบว่าหอยชนิดนี้มีการผสมต่างตัว ซึ่งค้านกับรายงานของ Van der Meer, Mohr (๑๙๕๔) ที่กล่าวว่า หอยชนิดนี้มี Self-fertilization หอยชนิดนี้วางไข่ในที่ชื้นไม่ต่ำกว่า ๖๐% และถาบนิวคินมีความชื้นไม่พอก็จะชดหลุมวางไข่แล้วกลับเสีย นอกจากนี้ยังพบว่าไขบาง

กลุ่มไม่พักเป็นตัว ทั้ง ๆ ที่ไขอยู่ในสภาพแวดล้อมเหมาะสม เมื่อแกะดูไม่พบตัวอ่อนภายใน ซึ่งโดยปกติแล้ว ไข่ที่เพิ่งออกจากตัวแม่ใหม่ ๆ จะมีตัวอ่อนในระยะที่มีเปลือกและอวัยวะเกือบครบสมบูรณ์ (Ghose, 1962) จึงอาจเป็นไปได้ว่า หอยโข่งลายวางไข่ได้โดยไม่ได้รับการผสม แต่ไข่เหล่านั้นไม่พักเป็นตัว

พบว่า หอยโข่งลายขนาดสูงประมาณ ๘ เซนติเมตร กว้าง ๔, ๕ เซนติเมตร ซึ่งเมื่อเทียบจากอัตราการเจริญ จะมีอายุประมาณ ๑ ปี วางไข่ได้ครั้งละประมาณ ๖๐ ฟอง และขนาดสูงประมาณ ๑๕.๘ เซนติเมตร กว้าง ๖.๕ เซนติเมตร วางไข่ครั้งละประมาณ ๓๐๐ ฟอง ซึ่งตรงกับรายงานของ Mead (๑๙๖๓) แต่ค้านกับรายงานของ Kato (๑๙๔๓) , Kondo (๑๙๕๐) และผู้นอื่นอีกหลายท่าน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากสถานที่ ๆ สํารวจต่างกัน สภาพแวดล้อมต่างกันออกไป ซึ่งอาจมีผลต่ออัตราการแพร่พันธุ์ของหอยชนิดนี้

Green (๑๙๑๑) กล่าวว่าหอยโข่งลาย โตเต็มที่เมื่ออายุ ๒ ปี แต่เริ่มวางไข่ได้เมื่ออายุ ๑ ปี ประมาณครั้งละ ๑๐๐ ฟอง และเมื่ออายุ ๒ ปี จำนวนไข่ที่วางจะเพิ่มขึ้นเป็นครั้งละ ๒๐๐-๓๐๐ ฟอง ซึ่งตรงกับที่พบของผู้เขียน ดังนั้น จากรายงานต่าง ๆ และผลของการสังเกตของผู้เขียน อาจสรุปได้ว่าหอยโข่งลายจะวางไข่ได้ครั้งละมากน้อยเท่าใดขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม อายุ และขนาดของหอยชนิดนี้

Mead (๑๙๖๑) รายงานว่า ในสภาพเหมาะสม หอยโข่งลายจะวางไข่ได้ทุก ๆ ๒-๓ อาทิตย์ และผู้เขียนพบว่า หลังจากการผสมพันธุ์ประมาณ ๒ อาทิตย์ หอยโข่งลายจะวางไข่ จึงเป็นการสนับสนุนรายงานของ Mead

จากตารางและกราฟแสดงอัตราการเจริญเติบโตของหอยโข่งลาย เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานของฟิลิซรุ เสพสวัสดิ์ (๑๙๖๓) ได้ผลใกล้เคียงกันมาก กล่าวคือ ขนาดของตัวอ่อนที่อยู่ในไข่ที่เพิ่งออกจากแม่มีขนาดกว้างประมาณ ๐.๔๖ เซนติเมตร มีจำนวนรอบของเปลือก ๑ ๑/๒ รอบ และภายในระยะเวลาประมาณ ๖ เดือน มีขนาดกว้างประมาณ ๒.๖ เซนติเมตร สูงประมาณ ๒.๘ เซนติเมตร มีจำนวนรอบของเปลือก ๖ รอบ และโดยอัตราการเจริญดังกล่าว มักจะสามารถวางไข่ได้ครั้งแรกเมื่ออายุประมาณ ๑ ปี

จากผลของการทดลองเลี้ยงในห้องปฏิบัติการเพื่อค้นหาสาเหตุของการจำศีล พบว่าหอยโข่งลายในกรงมาตรฐานซึ่งจัดให้อุณหภูมิ ความชื้น อากาศ และแสง เหมือนสภาพในฤดูสืบพันธุ์ พบว่าดำรงชีวิตอย่างปกติ (กรงที่ ๑, ๒ และ ๖ ในตารางที่ ๓) แต่เมื่อให้ออกอาหารและสภาพอื่น ๆ เหมือนกรงที่ ๑ และ ๒ พบว่าในจำนวน ๘ ตัว จำศีลถาวร ๑ ตัว ภายหลังจากเลี้ยงมา ๓ เดือน อีก ๖ ตัว ยึดตัวออกมาจากเปลือกเมื่อได้รับความชื้น แสดงว่าการออกอาหารเพียงอย่างเดียวไม่ทำให้เกิดการจำศีลอย่างถาวรได้ ในกรงที่ ๔ จัดให้มีความชื้น ๖๐% ซึ่งเท่ากับความชื้นในฤดูจำศีลในธรรมชาติ สภาพอื่น ๆ เหมือนในกรงมาตรฐาน พบว่าไม่มีการจำศีลถาวรเกิดขึ้นเลย แต่มันจะยึดตัวออกจากเปลือกเฉพาะเวลาให้อาหารเท่านั้น ทั้งนี้สันนิษฐานว่า ความชื้นจากผักทำให้ความชื้นในกรงเลี้ยงสูงขึ้น อาจกระตุ้นให้มันยึดตัวออกมากินอาหาร และเมื่อความชื้นลดลง มันก็จะหัดตัวกลับเข้าไปใหม่ และเนื่องจากมีความชื้นจากผักเข้ามาเกี่ยวข้องกับควย ทำให้เห็นผลของการขาดความชื้นไม่ชัดเจน และอาจเป็นไปได้ว่า ปริมาณน้ำที่อยู่ในผักที่มันกินเข้าไปเพียงพอที่จะทดแทนปริมาณของน้ำที่สูญเสียไปกับสิ่งแวดล้อมโดยไม่ต้องจำศีล

กรงที่ ๕ ในตารางที่ ๓ จัดให้อุณหภูมิเท่ากรงมาตรฐาน (๒๔-๓๑ องศาเซนติเกรด) แต่ให้ออกอาหาร และความชื้นเท่ากรงที่ ๔ ในตารางที่ ๓ (๖๐%) พบว่ามี การจำศีลถาวรทุกตัวซึ่งแสดงผลอย่างชัดเจนว่า การออกอาหาร และขาดความชื้นเป็นสาเหตุ ทำให้เกิดการจำศีลถาวรอย่างแน่นอน

เนื่องจากหอยโข่งลายจำศีลในฤดูหนาวซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ ๑๒-๒๐ องศาเซนติเกรด แต่ฤดูร้อนและฤดูฝน อุณหภูมิไม่ต่างกันมากนัก จึงได้ทดลองเลี้ยง (กรงที่ ๘ ในตารางที่ ๓) โดยจัดให้มีอุณหภูมิ ๑๒-๒๐ องศาเซนติเกรด สภาพอื่น ๆ เหมือนกรงมาตรฐานในตารางที่ ๓ และจัดให้มีระยะสว่างและมีคเท่ากับในธรรมชาติ ปรากฏว่า หอยชนิดนี้มีการเคลื่อนไหวน้อยลง กินอาหารน้อยลง ไม่มีการสืบพันธุ์ วางไข่ และไม่มีการจำศีล ซึ่งแสดงว่าอุณหภูมิไม่ทำให้เกิดการจำศีล แต่ในขณะเดียวกันก็ไม่มีการแพร่พันธุ์

หอยโข่งลายมีการพักในเวลากลางวัน และออกหากินในเวลากลางคืน ดังนั้น แสงอาจจะเป็นส่วนสาเหตุของการหยุดพักได้ จึงได้ทดลองเลี้ยง (กรงที่ ๙ ในตารางที่ ๓)

โดยให้มืดตลอด ๒๔ ชั่วโมง สภาพอื่น ๆ เหมือนกรงมาตรฐาน ตารางที่ ๓ พบว่ามันดำรงชีวิตอย่างปกติในฤดูสืบพันธุ์ และเนื่องจากมันจำศีลในฤดูหนาวซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ ๑๒-๒๐ องศาเซนติเกรด จึงทดลองเลี้ยง (กรงที่ ๕ และ ๑๐ ในตารางที่ ๓) โดยให้ มีอุณหภูมิ ๑๒-๒๐ องศาเซนติเกรด และกรงที่ ๕ มีมืด ๒๔ ชั่วโมง สภาพอื่นเหมือนกรงมาตรฐานในตารางที่ ๓ ปรากฏว่าทั้ง ๒ กรง ให้ผลเหมือนธรรมชาติ แสดงว่าแสงไม่ได้เป็นเหตุให้เกิดการพักในเวลากลางวัน ดังนั้นจึงพอจะสันนิษฐานได้ว่า เนื่องจากเวลากลางวันอุณหภูมิสูงทำให้ความชื้นในบรรยากาศโดยรอบลดลง หอยโขงลายมีการสูญเสียน้ำมากจึงหัดตัวเขาสุเปลือก เพื่อลดการระเหยของน้ำจากตัว และเวลากลางคืนอุณหภูมิลดลง ความชื้นสูงขึ้น หอยชนิดนี้จึงออกมาหากิน จากการทดลองเลี้ยง ๑๐ กรง นี้พอจะสรุปได้ว่า การขาดความชื้นและอาหารในเวลาเดียวกันเป็นระยะเวลาานาน ๆ เป็นสาเหตุให้เกิดการจำศีลอย่างถาวร ซึ่งค้านกับผลสรุปของการสังเกตของ Howes and Wells (1934, a, b,) ที่ว่าหอยโขงลายมีความโน้มเอียงที่จะมีระยะจำศีลและระยะระบาศสลับกันในวงชีพของมัน ซึ่งแม้ว่าจะอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

จากการสังเกตและทดลองเลี้ยง พบว่าหอยโขงลาย สามารถอยู่ในสภาพจำศีลได้อย่างน้อย ๖ เดือน ซึ่งใกล้เคียงกับผลของการสังเกตของ Dune (๑๙๔๔) ซึ่งรายงานไว้ว่ามันจำศีลอยู่ไปนานตั้งแต่ ๕ เดือนครึ่ง ถึง ๑๒ เดือน

พบว่าเมื่อสภาพแวดล้อมมีความชื้นต่ำมาก ๆ มักจะฝังตัวจำศีลอยู่ในดิน ซึ่งเป็นการสนับสนุนคำบอกของชาวเมือง Chichi Jimia.

และพบว่าหอยโขงลายจำศีลในฤดูแล้ง คือตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน และจากผลการทดลองให้ตัวอ่อนออกอาหารและขาดความชื้น พบว่าขณะจำศีลหอยนี้จะหยุดเจริญเติบโต ขณะจำศีลหอยชนิดนี้สร้างเมือกซึ่งเมือกแห่งนี้จะเป็นแผ่นบาง ๆ ปกป้องเปลือกของเปลือกไว้ และถ้าความชื้นต่ำมาก จะแทรกตัวลงในดินที่ร่วนซุย

ขอเสนอแนะ

จากผลของการสังเกตและทดลองเลี้ยง ผู้เขียนมีความเห็นว่าการควบคุมหอยโขงลายควรกระทำในฤดูฝน ซึ่งเป็นฤดูแพร่พันธุ์ และอาจจะทำได้หลายวิธี ดังนี้คือ

๑. เก็บควมมือแล้วทำลายชีวิตเสีย หรือนำไปใช้ประโยชน์ เช่น ใช้เป็นอาหารของเบ็ด ปลา ฯลฯ
๒. ทดลองใช้สารเคมีชนิดต่าง ๆ ทำลาย
๓. ศึกษาความสัมพันธ์ของหอยโข่งลาย กับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เพื่อทราบว่า มีสิ่งมีชีวิตชนิดใดเป็นศัตรู (Predators) หรือ เป็นเชื้อโรค (Diseases) ของหอยชนิดนี้บ้าง แล้วหาวิธีควบคุมโดยวิธีทางชีววิทยา (Biological control)
๔. ศึกษาถึงผลของกัมมันตภาพรังสี ต่อการสืบพันธุ์ของหอยชนิดนี้ เพื่อทำให้ไม่สามารถสืบพันธุ์ต่อไปได้