

พฤติกรรมและวงจรชีวิตของหิ่งห้อย (*Luciola* sp.)

Behaviour and Life Cycle of Firefly, *Luciola* sp.

สมหมาย ชื่นราม⁽¹⁾ อังนุ ลิ้ววานิช⁽¹⁾
Sommai Chunram⁽¹⁾ Angoon Lewvanich⁽¹⁾

ABSTRACT

The behavior and life cycle of a firefly species (*Luciola* sp.) collected from Phra Nakhon Si Ayutthaya Province have been studied. Their larvae are aquatic living in a still, fresh water canal covered with aquatic plants. The habitat of this firefly species was investigated in detail. The snails which are the food of the firefly larvae were thoroughly collected in the area and identified. The result reveals that all snail species found are the intermediate hosts of mammal including human diseases. The adults of fireflies can be seen after dark flying with their glittering light, signalling for mating. Their flight activity is between 7–9 pm. The behavior of the luminescent larvae were also observed in the field. Study on fireflies life-cycle was conducted in the laboratory. The female lays eggs in a mass underside the leave of the aquatic plant. The number of the eggs in an egg mass varies from 5 to 130 eggs. There are 5 larval instars. Pupation takes place in a soil cell beneath rubbish or on the surface in a moist situation. The total life-cycle period of firefly is approximately 3 months in wet season and 5 months in dry season.

บทคัดย่อ

จากการศึกษาพฤติกรรมและวงจรชีวิตของหิ่งห้อย ชนิด *Luciola* sp. ที่เก็บรวบรวมจากตำบลหน้าไม้ อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่าเป็นหิ่งห้อยที่ตัวอ่อนอาศัยอยู่ในคลองน้ำนิ่ง เย็น และสะอาด มีจอก แหน และผักตบชวาอยู่เป็นจำนวนมากและมีอยู่เป็นเวลานานแล้ว เป็นแหล่งน้ำที่มีหอยหลายชนิดอาศัยอยู่ บริเวณนี้มีต้นไม้ใหญ่แผ่กิ่งก้านสาขาทำให้บรรยากาศร่มรื่น บังลมได้ดี ในเวลากลางวันมองไม่เห็นหิ่งห้อยทั้งตัวหนอนและตัวเต็มวัย เริ่มเห็นแสงหิ่งห้อยในเวลากลางคืนประมาณ 19.00 น. เป็นต้นไป และพบปริมาณมากขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งเวลาประมาณ 21.00 น. หลังจากนั้นปริมาณเริ่มน้อยลง ส่วนตัวหนอนลอยตัวขึ้นบนผิวน้ำ บางตัวเกาะอยู่ตามรากหรือต้นจอก บางตัวอยู่ตามริมฝั่ง ตัวเต็มวัยบินส่องแสงระยิบระยับ กระพริบแสงสว่างเป็นจังหวะ

เพื่อส่งสัญญาณการหาคู่ หิ่งห้อยมีอายุสั้นประมาณ 15 วัน เพศเมียหลังผสมพันธุ์และวางไข่แล้วก็ตาย ในธรรมชาติพบหิ่งห้อยเป็นจำนวนมากช่วงฤดูฝน ที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง ส่วนในช่วงฤดูแล้งความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ พบหิ่งห้อยเป็นจำนวนน้อย

การศึกษาวงจรชีวิตของหิ่งห้อยในห้องปฏิบัติการ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร ระหว่างในปี พ.ศ. 2538–2539 พบว่าหลังผสมพันธุ์ 3 วัน เพศเมียวางไข่ เป็นกลุ่มได้ใบจอก กลุ่มไข่มีจำนวนตั้งแต่ 5–130 ฟอง ระยะตัวหนอนมี 5 วัย เข้าดักด้วในดินตื้นๆ หรือแทรกอยู่ตามใบไม้ หรือเศษไม้ผุ ระยะดักด้วสั้นเพียง 5–7 วัน จึงออกเป็นตัวเต็มวัย ในการเลี้ยงหิ่งห้อยในช่วงฤดูฝน ซึ่งมีความชื้นสัมพัทธ์สูง หิ่งห้อยมีวงจรชีวิตสั้นเพียง 94 วันหรือประมาณ 3 เดือน แต่หิ่งห้อยที่เลี้ยงในฤดูแล้ง หรือเดือนที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ วงจรชีวิตนานถึง 5 เดือน

(1) กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร
Insect Taxonomy Group, Entomology and Zoology Division, Department of Agriculture

ไข่ของหิ่งห้อยไม่เรืองแสง หนอนเรืองแสง
ทุกระยะการเจริญเติบโต ดักด้วเรืองแสง ตัวเต็มวัย
เรืองแสง โดยเพศผู้เรืองแสงมากกว่าเพศเมีย เพศผู้
และเพศเมียมีลักษณะแตกต่างกันที่ด้านล่างของ
ปลายท้องปล้องสุดท้าย ในเพศเมียปลายปล้องท้องเว้า
แต่ในเพศผู้ไม่เว้า ขนาดลำตัวของเพศเมียใหญ่
กว่าเพศผู้

คำนำ

หิ่งห้อยมีชื่อสามัญเป็นภาษาอังกฤษว่า “Firefly”
อยู่ในอันดับ Coleoptera วงศ์ Lampyridae หิ่งห้อยเป็น
แมลงปีกแข็งที่สร้างบรรยากาศให้มีสีสันสวยงาม
ตามธรรมชาติยามค่ำคืน เมื่ออย่างเข้าฤดูฝน ในอดีต
ที่สิ่งแวดล้อมยังไม่ถูกทำลาย ตามห้วยหนอง คลอง
บึง หรือแหล่งที่มีหญ้าหรือวัชพืชน้ำขึ้นปกคลุมจะเห็น
หิ่งห้อยกระพริบแสงระยิบระยับอยู่แทบทุกหนทุก
แห่งอย่างสวยงาม แต่ในปัจจุบันภาพดังกล่าวหา
ดูได้ยาก เว้นแต่ในชนบทที่ห่างไกลจากชุมชนและสิ่ง
แวดล้อมที่ยังไม่ถูกผู้คนรบกวน

หิ่งห้อยนอกจากเป็นแมลงที่ให้ความสวยงาม
แล้วยังเป็นแมลงที่มีประโยชน์ โดยระยะที่เป็นตัว
หนอนกินหอยตัวเล็กๆ เป็นอาหาร หอยเหล่านั้นมีความ
สำคัญมากในทางการแพทย์ คือเป็นพาหะนำโรคมะ
เร็งและสัตว์หลายชนิด เช่นโรคพยาธิใบไม้ลำ
ไส้ โรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ เป็นต้น ส่วนทางด้าน
การเกษตรนั้นหนอนหิ่งห้อยเป็นตัวทำลายหอยเชอรี่ ซึ่ง
เป็นศัตรูที่สำคัญของข้าวในระยะกล้าและระยะปักดำ
ใหม่ๆ ได้เป็นอย่างดี จึงนับได้ว่าเป็นแมลงที่น่าสนใจ
สมควรที่นักวิจัยข้อมูลต่างๆ อย่างละเอียด

จากการค้นคว้าเอกสารพบว่ามีผู้รายงานการ
ศึกษาเกี่ยวกับหิ่งห้อยในด้านต่างๆ มาตั้งแต่ ค.ศ. 1861
(Osten Sacken, 1861) จนถึงปัจจุบัน โดยเริ่มจาก
สังเกตพฤติกรรมของหิ่งห้อย (Knab, 1905) ศึกษา
ชีววิทยา (Hess, 1920) ศึกษาลักษณะของหิ่งห้อยเพศ
เมีย และระยะที่เป็นตัวหนอน ศึกษาชีวประวัติของ
หิ่งห้อยที่พบในอเมริกาเหนือ ตลอดจนนักวิจัยเกี่ยวกับ
การเกิดแสงและกลไกในการทำให้เกิดแสง (Buck,

1935; McDermott, 1910; Millor, 1935 และ
Morrison, 1920)

หิ่งห้อยที่พบแล้วทั่วโลก มี 1,891 ชนิด ใน
ประเทศไทยจากการรวบรวมหิ่งห้อยที่เก็บไว้ใน
พิพิธภัณฑ์แมลง กองกีฏและสัตววิทยา ตั้งแต่ ปี พ.ศ.
2472 จนถึงปัจจุบัน พบหิ่งห้อยทั้งหมด 33 ชนิด เป็น
หิ่งห้อยที่จำแนกชื่อวิทยาศาสตร์ไว้แล้ว 2 สกุล 7
ชนิด ที่ยังไม่ได้จำแนกชนิดมีจำนวน 26 ชนิด ซึ่ง
อยู่ในระหว่างการศึกษา เนื่องจากหิ่งห้อยแต่ละชนิด
มีลักษณะที่ใกล้เคียงกันมากยากแก่การจำแนก

หิ่งห้อยที่จำแนกชนิดได้แล้ว 7 ชนิด มีดังนี้

1. *Luciola chinensis* (Linnaeus)
2. *Luciola circumdata* Motchulsky
3. *Luciola indica* Motchulsky
4. *Luciola substriata* Gorham
5. *Pyrocoelia anata* (Fabricius)
6. *Pyrocoelia insidiosa* E. Oliv.
7. *Pyrocoelia grata* E. Oliv.

หิ่งห้อยตัวแรกที่มีหลักฐานอยู่ในพิพิธภัณฑ์
แมลง กองกีฏและสัตววิทยามีชื่อว่า *Luciola substriata*
จับได้เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2472 สถานที่จับ
บันทึกไว้ว่าประเทศไทย ชื่อผู้จับคือ Ladell จำแนกชื่อ
วิทยาศาสตร์ โดย G.E. Bryant.

เนื่องจากหิ่งห้อยมีหลายชนิด และมีสภาพ
นิเวศน์ที่แตกต่างกันแต่ละชนิดบางชนิดอยู่ใน
แหล่งน้ำจืด บางชนิดอยู่ในแหล่งน้ำกร่อย และบาง
ชนิดอยู่ในดิน จากการสำรวจและรวบรวมหิ่งห้อยตาม
แหล่งต่างๆ เท่าที่สามารถจำแนกได้ ในปัจจุบันพบว่า
หิ่งห้อยที่สำรวจพบในแหล่งน้ำจืดและแหล่งน้ำกร่อย
อยู่ในสกุล *Luciola* เป็นหิ่งห้อยที่มีขนาดเล็ก ส่วน
หิ่งห้อยชนิดที่อาศัยอยู่ในดินเท่าที่พบอยู่ในสกุล
Pyrocoelia มีขนาดลำตัวที่ใหญ่และแบนกว่า
หิ่งห้อยสกุล *Luciola*

เท่าที่ผ่านมา กองกีฏและสัตววิทยา กรม
วิชาการเกษตร ได้ทำการสำรวจและรวบรวมตัวอย่าง
หิ่งห้อยชนิดต่างๆ เก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลงเท่านั้น
ข้อมูลที่น่าสนใจต่างๆ ยังไม่ได้ทำการค้นคว้าวิจัย

จนกระทั่งสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถทรงพระราชดำริ ให้หลายหน่วยงานรวมทั้งกรมวิชาการเกษตรศึกษาค้นคว้าและวิจัยการเพาะเลี้ยงหิ่งห้อย เพื่อการอนุรักษ์มิให้สูญพันธุ์ ดังนั้นกลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร จึงรับสนองพระราชดำริ ทำการค้นคว้าวิจัยเพาะเลี้ยงหิ่งห้อยอย่างจริงจัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 เป็นต้นมา

อุปกรณ์และวิธีการ

ระหว่างปี พ.ศ. 2538-2539 ได้เก็บรวบรวมหิ่งห้อย ชนิด *Luciola* sp. จากตำบลหน้าไม้ อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยนำตัวเต็มวัยทั้งเพศผู้ และเพศเมียมาใส่กรง ส่วนตัวหนอนนำมาใส่ภาชนะที่มี จอก แหน และหอยขนาดเล็กสำหรับเป็นอาหารของหนอนหิ่งห้อย เพื่อศึกษาพฤติกรรมและวงจรชีวิตในห้องปฏิบัติการ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร โดยมีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

1. นำตัวเต็มวัยทั้ง 2 เพศ มาเลี้ยงในกล่องพลาสติกใสรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 12x8x4 นิ้ว มีฝาปิด ใส่น้ำให้มีระดับสูง 1½ นิ้ว มีแผ่นโฟมที่เจาะเป็นช่องวงกลม 6 ช่อง ระยะห่างเท่าๆ กัน สำหรับวางต้นจอกโดยให้รากจุ่มลงในน้ำตรงที่เจาะไว้ เพื่อให้จอกไม่แห้งตาย ใส่จอกกล่องละ 6 ต้น เตรียมไว้ให้หิ่งห้อยเกาะและวางไข่ การใช้โฟมวางไว้บนผิวน้ำเพื่อป้องกันไม่ให้หิ่งห้อยพลัดตกลงไปในน้ำ

2. เตรียมกล่องพลาสติกที่มีขนาดเดียวกันสำหรับเลี้ยงหนอนหิ่งห้อยที่ฟักออกจากไข่ กล่องนี้เตรียมไว้ให้มีสภาพใกล้เคียงกับธรรมชาติ โดยมีน้ำสะอาดใส่ออกและหอยขนาดเล็กสำหรับเป็นอาหารของหนอน มีเนินดินเตรียมไว้ให้หนอนวัยสุดท้ายเข้าดักแด้ เพราะหิ่งห้อยชนิดนี้เข้าดักแด้ที่ผิวดินหรือแทรกอยู่ตามใบไม้เศษไม้ที่ผุ

3. กล่องจุลทรรศน์ พร้อมติดอุปกรณ์ถ่ายภาพสำหรับศึกษารายละเอียดทุกขั้นตอนรวมทั้งถ่ายภาพ

นำหิ่งห้อยทั้งเพศผู้และเพศเมียไปเลี้ยงในอุปกรณ์ที่ 1 บันทึกรายละเอียดวันที่หิ่งห้อยผสมพันธุ์วางไข่ และวันที่ไข่ฟักเป็นตัวหนอน เมื่อหนอนวัยแรก

ฟักออกจากไข่แล้ว จึงย้ายหนอนไปเลี้ยงในอุปกรณ์ที่ 2 บันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของหนอนวัยต่างๆ จนกระทั่งเข้าดักแด้ และออกเป็นตัวเต็มวัย บันทึกภาพทุกระยะการเจริญเติบโตของหิ่งห้อย

ผลการทดลองและวิจารณ์

การศึกษาด้านชีววิทยาของหิ่งห้อยในห้องปฏิบัติการ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร ได้เลือกศึกษาหิ่งห้อยชนิดที่อยู่ในแหล่งน้ำจืด โดยรวบรวมหิ่งห้อยจากตำบลหน้าไม้ อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สภาพธรรมชาติทั่วไปที่หิ่งห้อยชนิดนี้อาศัยอยู่ เป็นคลองส่งน้ำที่มีผักตบชวา จอก และแหนขึ้นเป็นจำนวนมากและมีอยู่เป็นเวลานานแล้ว เป็นแหล่งน้ำ ที่มีหอยขนาดเล็กเป็นอาหารของหนอนหิ่งห้อย มีต้นไม้ใหญ่ทำให้บรรยากาศร่มรื่นบังลมได้ดี น้ำในคลองเป็นน้ำนิ่ง เย็นและสะอาด กลางวันมองไม่เห็นหิ่งห้อยทั้งตัวหนอนและตัวเต็มวัย เริ่มเห็นแสงของหิ่งห้อยประมาณเวลา 19.00 น. และพบมากขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งหลังเวลาประมาณ 21.00 น. จึงพบน้อยลง หนอนจะลอยตัวขึ้นบนผิวน้ำเกาะอยู่ตามรากจอก บางตัวเกาะอยู่ตามรากหรือต้นจอก บางตัวอยู่ตามริมฝั่ง ตัวเต็มวัยออกจากที่ซ่อนตัวเวลาพลบค่ำและบินส่องแสงระยิบระยับ กระพริบแสงสว่างเป็นจังหวะเพื่อส่งสัญญาณหาคู่ผสมพันธุ์ ตัวเต็มวัยมีอายุสั้นประมาณ 15 วัน เพศเมียหลังผสมพันธุ์และวางไข่แล้วก็ตาย

วงจรชีวิต

หิ่งห้อยเพศเมียที่ผสมพันธุ์แล้วประมาณ 3 วัน จะวางไข่เป็นกลุ่มบนใบจอกด้านล่างจำนวนไข่ในแต่ละกลุ่มมีตั้งแต่ 5 - 130 ฟอง ไข่มีสีเหลืองลักษณะรีเล็กน้อย ขนาดของไข่เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.5 มม. ไข่แต่ละกลุ่มมีเมือกใสๆ ปกคลุมอยู่มองดูเหมือนเปียกน้ำตลอดเวลา ไข่ของหิ่งห้อยชนิดนี้ไม่เรืองแสง ไข่มีอายุ 8-11 วัน จึงฟักเป็นตัวหนอน เบอร์เซนต์ที่ไข่ฟักเป็นหนอนประมาณ 60-70 เบอร์เซนต์ หนอนระยะแรก มีขนาดลำตัวยาว

พฤติกรรมและวงจรชีวิตของหิ่งห้อย (*Luciola* sp.)



กลุ่มไข่หิ่งห้อย



ตัวหนอนวัยที่ 1



ตัวหนอนวัยที่ 5 (วัยสุดท้าย)



ดักแด้หิ่งห้อย



ตัวเต็มวัยของหิ่งห้อย



ตัวเต็มวัยเพศผู้: ส่วนปลายท้องปล้องสุดท้ายไม่เว้า

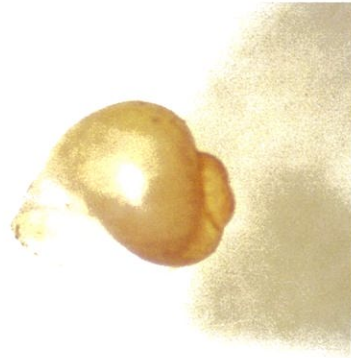


ตัวเต็มวัยเพศเมีย: ส่วนปลายท้องปล้องสุดท้ายเว้า

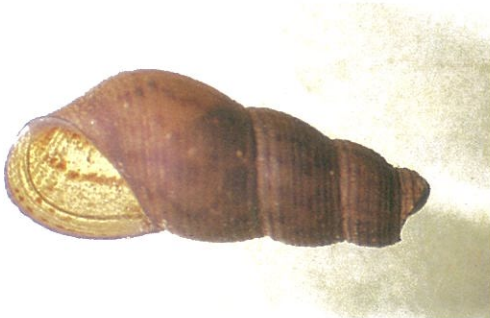
หอยที่เป็นอาหารของหิ่งห้อย



หอย *Lymnaea auricularia rubiginosa*



หอยเชอรี่ *Pomacea canaliculata*



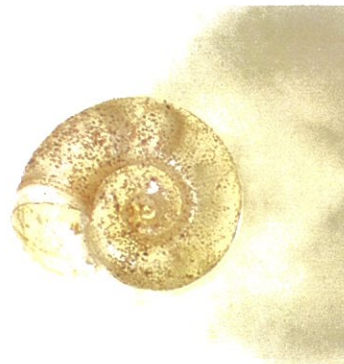
หอยคั้น *Melanoides tuberculata*



หอย *Indoplanorbis exustus*



หอย *Segmentina hemisphaerula*



หอย *Gyraulus convexiusculus*



หอย *Physa* sp.

2 มม. ลำตัวตรงกลางขาวใส มีเหงือก (lateral gill) สีน้ำตาลลอรอบตัว มีขา 3 คู่ หนอนระยะแรกมี อัตราการตายสูงถึง 80 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีอายุ 10 วัน จึงลอกคราบเป็นหนอนวันที่ 2 ขนาดลำตัวยาว 4 มม. มีสีเข้มขึ้น ใช้เวลา 14 วัน ก็จะลอกคราบเป็นหนอนวัยที่ 3 ลำตัวยาว 7-9 มม. หนอนวัยนี้มีอายุ 18 วัน ลอกคราบเป็นหนอนวัยที่ 4 สีของหนอนจะเข้มขึ้นเรื่อยๆ และใช้เวลา 20 วัน จึงลอกคราบเป็นหนอนวัยที่ 5 ซึ่งเป็นวัยสุดท้ายมีสีน้ำตาลเข้มจนเกือบดำ ลำตัวยาว 15-20 มม. มีอายุ 17 วัน จึงเข้าดักแด้ โดยก่อนเข้าดักแด้ไม่กินอาหาร ระยะดักแด้มีอายุเพียง 5-7 วัน ก็ออกเป็นตัวเต็มวัย ตามธรรมชาติหิ่งห้อยชนิดนี้เข้าดักแด้ตามผิวดินที่ชื้นแฉะ หรือแทรกตัวเข้าดักแด้ตามพืชหรือเศษไม้ที่เน่าเปื่อยผุพัง แต่ในห้องปฏิบัติการวิธีเลี้ยงในกล่องพลาสติกซึ่งมีเนื้อที่จำกัด ต้องเตรียมดินขึ้นๆ เอาไว้ให้หนอนเข้าดักแด้ หนอนจะเข้าดักแด้ในผิวดินตื้นๆ สามารถมองเห็นแสงจากดักแด้ได้ ในช่วงฤดูฝนหรือเดือนที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ หนอนวัยสุดท้ายใช้เวลาเพียง 17 วันก็เข้าดักแด้ แต่หนอนวัยสุดท้ายที่เลี้ยงในช่วงฤดูแล้งที่มีความชื้นสัมพัทธ์ 80 เปอร์เซ็นต์ มีอายุนานถึง 77 วัน จึงเข้าดักแด้

วงจรชีวิตของหิ่งห้อยในช่วงฤดูฝนมีอายุ 3 เดือน แต่ฤดูแล้งวงจรชีวิตของหิ่งห้อยจะใช้เวลาจนถึง 5 เดือน โดยทั่วไปการเจริญเติบโตของหิ่งห้อยระยะต่างๆ ทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งจะใกล้เคียงกัน ระยะที่แตกต่างกันมากคือ ระยะหนอนวัยสุดท้ายเท่านั้น

วงจรชีวิตของหิ่งห้อยที่ศึกษาในฤดูฝนมีดังนี้	
ระยะไข่	9 วัน
ระยะหนอนมี 5 วัย	79 วัน
ระยะดักแด้	6 วัน
รวมวงจรชีวิตของหิ่งห้อย	94 วัน

วงจรชีวิตของหิ่งห้อยจะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น อุณหภูมิ ความเข้มของแสง ความชื้นสัมพัทธ์ ความอุดมสมบูรณ์ของอาหาร และชนิดของหิ่งห้อย

จากการศึกษาของ Kaufmann (1965) พบว่า

ในสภาพธรรมชาติ อัตราส่วนของประชากรในหิ่งห้อยเพศผู้และเพศเมียใกล้เคียงกัน แต่การศึกษาหิ่งห้อยที่ตำบลหน้าไม้ อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบหิ่งห้อยเพศผู้มากกว่าเพศเมีย ที่เป็นเช่นนี้เพราะหิ่งห้อยเพศผู้บินสูงและบินได้ระยะทางไกล ในขณะที่เพศเมียบินได้ต่ำกว่าและบินได้ระยะทางไกลกว่า 1 เมตร ถ้าถูกรบกวนจะหิ่งตัวลงบนพื้นทันที รวมทั้งในเพศผู้กระพริบแสงได้แรงและบ่อยครั้งกว่าเพศเมีย จากลักษณะที่แตกต่างกันค่อนข้างชัดเจนในสภาพธรรมชาติ จึงสามารถแยกหิ่งห้อยเพศผู้และเพศเมียได้

การบินของหิ่งห้อยจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งนั้น มีจุดประสงค์ 3 ประการ คือ

1. เพื่อการผสมพันธุ์
2. เพื่อการวางไข่
3. เพื่อย้ายถิ่นที่อยู่

การบินเพื่อการผสมพันธุ์และเพื่อการวางไข่ จะเป็นการบินระยะสั้นๆ แต่ถ้าบินเพื่อการอพยพจากที่เดิม หิ่งห้อยจะบินสูงและบินระยะทางไกล พฤติกรรมต่างๆ จะเริ่มตั้งแต่ดวงอาทิตย์ตกไปจนถึงเวลาประมาณ 20.00 น. แต่ทั้งนี้จะต้องเป็นคืนที่มีลมสงบ ท้องฟ้ามืด และความชื้นพอเหมาะ

การกระพริบแสง

ไขหิ่งห้อย ชนิด *Luciola* sp. ไม่เรืองแสง ตัวหนอนทุกระยะ ดักแด้และตัวเต็มวัยเรืองแสง จังหวะการกระพริบแสงของหนอนช้ากว่าตัวเต็มวัยที่อุณหภูมิ 19-26 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์ หรือสูงกว่า ช่วงที่เกิดแสงแต่ละครั้งอยู่ระหว่าง 0.8-2.0 วินาที โดยทั่วไปอยู่ที่ 0.1-0.2 วินาที การกระพริบแต่ละครั้งมีช่วงห่างเท่าๆ กัน ถ้าอุณหภูมิเท่าเดิมแต่ความชื้นลดลงเป็น 85 เปอร์เซ็นต์ ช่วงที่เกิดแสงแต่ละครั้งจะสั้นลงเหลือ 0.6-0.7 วินาที และช่วงการกระพริบจะไม่คงที่ คือสั้นบ้าง ยาวบ้าง อุณหภูมิที่ต่ำกว่า 18°C หรือสูงกว่า 27°C หนอนยังคงเรืองแสงแต่ช่วงการกระพริบไม่คงที่

ตามสภาพธรรมชาติทั่วไปในยามที่ขาดแคลนอาหาร ตัวหนอนหิ่งห้อยจะกินไขพวกมันเองเป็น

อาหาร ด้วยเหตุนี้เพศเมียจึงวางไข่ให้ไกลจากที่
นอนอาศัยอยู่ จากสัญญาชาติญาณการจำแสงกระพริบ
ของตัวหนอนได้นี้เอง ทำให้เพศเมียวางไข่ได้ในที่
ปลอดภัยพ้นจากการถูกทำลายของหนอนหึ่งห้อย ทำ
ให้ไข่ไม่ถูกทำลาย สามารถเจริญเติบโตขยายแพร่
พันธุ์ต่อไปได้

การเรืองแสงของหนอนเราสามารถเห็นได้
ตั้งแต่ดวงอาทิตย์ตกดินจนถึงรุ่งเช้า แต่ตัวเต็มวัย
จะเริ่มให้แสงกระพริบทันทีที่เริ่มมืด จนถึงเวลา
ประมาณ 20.00 น. หลังจากนั้นแสงจะค่อยๆ น้อยลง
จนถึงเวลาที่เที่ยงคืนจะไม่เห็นแสงกระพริบเลย ตัวเต็ม
วัยมีความไวต่อแสงมาก เมื่อมีแสงมากกระทบจะ
หยุดกระพริบแสงหรือกระพริบแสงน้อยลง แต่ตัว
หนอนนั้นแม้จะมีแสงสาดส่องหรือถูกลมพัด ผ่นตก
ก็ยังคงสามารถกระพริบแสงได้

การกระพริบแสงเพื่อเป็นสัญญาณการหาคู่ของ
หึ่งห้อยแต่ละชนิดนั้นแตกต่างกันไป บางชนิดเมื่อเพศ
ผู้กระพริบแสงเพศเมียตอบรับ เพศผู้ก็รู้ว่าเป็น
ชนิดเดียวกัน บางชนิดเพศเมียกระพริบและเพศผู้เป็น
ฝ่ายตอบรับ แต่ในหึ่งห้อย *Luciola discicollis* นั้นต่าง
กันไป คือทั้งเพศผู้และเพศเมียต่างก็กระพริบแสง
โดยเพศผู้บินออกจากที่ซ่อนไปหาเพศเมีย โดยบิน
เหนือระดับพื้นดินประมาณ 2-3 ฟุต ระยะทางที่บิน
ประมาณ 10-12 เมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแหล่งที่เพศ
เมียหลบซ่อนอาศัยอยู่ เมื่อพบว่าเพศเมียอยู่ที่ใดก็จะ
กระพริบแสงบินไปหา เพศเมียจะกระพริบแสงตอบรับ
เป็นแสงรางๆ และมิจึงหะการกระพริบช้ากว่าเพศผู้
ซึ่งเป็นสัญญาณการตอบรับของเพศผู้ และเพศเมียเพื่อ
ผสมพันธุ์ (Kaufmann, 1965)

การเกิดแสงของหึ่งห้อย

อวัยวะทำแสงของหึ่งห้อยในตัวเต็มวัยสกุล
Luciola เพศผู้อยู่ที่ท้องปล้องที่ 7, 8 ส่วนในเพศเมีย
อยู่ที่ท้องปล้องที่ 8 แสงเกิดจากปฏิกิริยาทางเคมี
ของสาร Luciferin ซึ่งอยู่ที่อวัยวะทำแสง ทำปฏิกิริยา
กับออกซิเจนในหลอดลมโดยมีเอนไซม์ Luciferase
เป็นตัวกระตุ้น และมีสาร Adenosine triphosphate
(ATP) เป็นตัวให้พลังงาน (Anonymous, 1996)

อาหารของหึ่งห้อย

หอยชนิดต่างๆ ที่นำมาเลี้ยงหึ่งห้อย *Luciola* sp.
เป็นหอยน้ำจืดที่มีอยู่ในธรรมชาติที่ ตำบลหน้าไม้
อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 5
ชนิด และหอยที่จับมาจากแหล่งน้ำ บริเวณกรมวิชาการ
เกษตร เขตจตุจักร 3 รวมทั้งหมด 8 ชนิด คือ

1. *Lymnaea (Radix) auricularia rubiginosa* เป็น
หอยไม่มีฝาปิด ดำรงชีวิตอยู่ในคลอง หนอง บึง ทุ่ง
นา ที่มีน้ำค่อนข้างนิ่ง หรือไหลช้าๆ ในดินโคลน อาจ
มีวัชพืช หรือผักบุ้ง โดยหอยชนิดนี้คืบคลานที่พื้นดินได้
ระดับน้ำลึก 1½ ฟุต พบเกาะบนกิ่งไม้เศษไม้ในน้ำ
เป็น “โฮสต์กึ่งกลาง” (Intermediate Host) ของพยาธิ
ใบไม้เลือดสัตว์และเป็นโฮสต์กึ่งกลางตัวที่สอง
ของพยาธิใบไม้ลำไส้ของคนด้วย

2. *Pomacea canaliculata* มีชื่อเรียกทั่วไปว่า
หอยเชอรี่ เป็นหอยที่มีฝาปิด หนอนหึ่งห้อยกินหอย
เชอรี่ได้เฉพาะลูกหอยที่ฟักออกจากไข่และยังไม่มี
ฝาปิด เมื่อหอยโตขึ้นมีฝาปิดแล้วหนอนหึ่งห้อยจะ
กินหอยระยะนี้ไม่ได้ ในต่างประเทศพบว่าหอยเชอรี่
เป็นโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิ *Angiostrongylus*
contonensis ที่เป็นสาเหตุของโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ
ในคน ทางด้านการเกษตรหอยเชอรี่เป็นศัตรูที่สำคัญ
ของข้าว โดยกินต้นข้าวระยะข้าวกล้าและระยะปักดำ
ใหม่ๆ แต่ในระยะแตกกอเต็มหอยจะกินน้อยลง นอก
จากข้าวแล้วยังกินพืชน้ำที่มีลักษณะใบอ่อนนุ่มได้
เกือบทุกชนิด เช่น ต้นข้าว แหน ไข่น้ำ ผักบุ้ง ผักตบชวา
รวมทั้งกินซากพืชซากสัตว์ที่เน่าเปื่อยในน้ำที่อยู่
ใกล้ๆ ตัวด้วย (ชมพูนุท และทักษิณ 2534)

3. *Melanoides tuberculata* หรือหอยคัน เป็นหอย
ที่มีฝาปิด หนอนหึ่งห้อยกินหอยคันในระยะลูกหอย
เท่านั้น หอยคันเป็นพาหะของพยาธิใบไม้ลำไส้
หลายชนิด

4. *Indoplanorbis exustus* เป็นหอยที่ไม่มีฝา
ปิดเป็นโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิ *Selustosoma*
spindale ที่ทำให้เกิดโรคเลือดในสัตว์ ส่วนมากจะเป็น
ในวัวควายเป็นโฮสต์กึ่งกลางตัวที่หนึ่งและโฮสต์กึ่ง
กลางตัวที่สองของพยาธิใบไม้ลำไส้ของคน หอย

ชนิดนี้อยู่ในคลอง หนองบึง ทุ่งนาที่มีน้ำนิ่ง และ
อยู่ในที่มีวัชพืชมก บางที่น้ำอาจสกปรกเล็ก
น้อย

5. *Physa* sp. เป็นหอยชนิดที่นำเข้ามาจากต่าง
ประเทศ โดยติดมากับพีชน้ำ พบอยู่ตามคลอง หนอง
บึง ที่มีน้ำค่อนข้างนิ่งหรือไหลช้าๆ ในดินโคลนแม้
มีวัชพืช หรือผักบุ้งก็พบหอยชนิดนี้อาศัยอยู่

6. *Segmentina (Trochris) trochoideus* เป็น
หอยไม่มีฝาปิดเป็นโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิ
ใบไม้ลำไส้ *Fasciolopsis buski* ของคน มีนิเวศวิทยา
เหมือนหอย *I. exustus*

7. *Segmentina (Polypylis) hemisphaerula* เป็น
หอยไม่มีฝาปิดมีนิเวศวิทยาเช่นเดียวกับหอย *I.*
exustus

8. *Gyraulus convexiusculus* เป็นหอยไม่มีฝา
ปิดเป็นโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิใบไม้ลำไส้
Fasciolopsis buski ของคน มีนิเวศวิทยาเหมือนหอย
I. exustus

หอยชนิดที่ 1-5 เป็นชนิดที่อยู่ในแหล่งน้ำ
ตื้นบึงน้ำไม่ อ่าเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรี
อยุธยา หอยชนิดที่ 6-8 เป็นหอยที่ได้จากแหล่งน้ำ
บริเวณกรมวิชาการเกษตร เขตจตุจักร

รายละเอียดเกี่ยวกับหอยที่เป็นอาหารของ
หนอนหิ่งห้อย ดังที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น แสดงให้เห็น
ได้ชัดเจนว่า หิ่งห้อยไม่เพียงแต่เป็นแมลงที่มีแสง
สว่างช่วยให้โลกสดใสในเวลาค่ำคืนเท่านั้น ระยะเวลา
ยังเป็นตัวห้ำที่มีบทบาทสำคัญมากในการควบคุมหอย
หลายชนิด ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นพาหะนำโรคมานสู่คน
และสัตว์ เป็นประโยชน์ต่อวงการแพทย์มาก สมควร
อนุรักษ์และขยายพันธุ์หิ่งห้อยให้มีอยู่ใน
ธรรมชาติมากๆ เพื่อประโยชน์ทางการแพทย์และ
ทางการเกษตรต่อไปในอนาคต

ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ได้พยายามเลียนแบบ

ธรรมชาติจากหิ่งห้อย โดยใช้ยีนหรือฮอร์โมนส่วนที่
สร้างแสงสว่างของหิ่งห้อย นำมาใช้ประโยชน์ในการ
ตรวจหาเชื้อแบคทีเรียในเนื้อสัตว์ได้เป็นผลสำเร็จใน
เวลาอันรวดเร็ว

สรุปผลการทดลอง

ผลการศึกษาพฤติกรรมและวงจรชีวิตของ
หิ่งห้อย *Luciola* sp. พบว่าหิ่งห้อยชนิดนี้อาศัยอยู่ใน
น้ำที่สะอาด มีพีชน้ำปกคลุม มีต้นไม้อายุให้เงา
ร่มรื่นและบังลมได้ดี พบหอยที่เป็นอาหารของหนอน
หิ่งห้อย 8 ชนิด หอยเหล่านี้เป็นโฮสต์กึ่งกลางของ
พยาธิใบไม้ลำไส้และพยาธิชนิดที่ทำให้เป็นโรค
เยื่อหุ้มสมองอักเสบในคน รวมทั้งเป็นโฮสต์กึ่งกลาง
ของพยาธิใบไม้ในเลือดสัตว์ด้วย ไข่ของหิ่งห้อย
ชนิดนี้ไม่เรืองแสง แต่ตัวหนอน ดักแด้ และตัวเต็ม
วัยเรืองแสงได้ เพศผู้เรืองแสงจางกว่าเพศเมีย หิ่งห้อย
เริ่มบินออกจากที่ซ่อนเวลาประมาณ 19.00 น. จนถึง
เวลา 21.00 น. ทำให้เห็นแสงหิ่งห้อยได้ในเวลาช่วง
นี้ หลังจากนี้จะพบปริมาณหิ่งห้อยน้อยลง วงจรชีวิตของ
หิ่งห้อยในฤดูฝนจะสั้นกว่าในฤดูแล้ง วงจรชีวิตของ
หิ่งห้อยในฤดูฝนใช้เวลาประมาณ 3 เดือน และในฤดู
แล้งประมาณ 5 เดือน ระยะเวลาต่างๆ ของหิ่งห้อยที่ศึกษา
ในฤดูฝนคือ ระยะไข่ 9 วัน ระยะหนอนซึ่งมีอยู่ 5 วัย
ใช้เวลา 79 วัน และระยะดักแด้ 6 วัน ตัวเต็มวัยมี
ชีวิตอยู่ได้ประมาณ 15 วัน

คำขอบคุณ

ผู้เขียนขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ประสงค์
เต็มเจริญ อาจารย์คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล ที่กรุณาจำแนกชนิดหอยต่างๆ ที่
เป็นอาหารของหนอนหิ่งห้อย พร้อมทั้งให้ข้อมูลที่
สำคัญที่เกี่ยวข้องกับทางการแพทย์ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- ชมพูนุท จรรยาเพศ และทักษิณ อาชวาคม. 2534. ชีววิทยาหอยเชอริ. รายงานผลการค้นคว้าและวิจัยประจำปี 2534. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 94-102.
- Anonymous. 1996. Introducing Fireflies. Fireflyer Companion and Letter. Vol 1, No. 2: 13-32.
- Buck, I. B. 1935. Synchronous flashing of fireflies experimentally produced. Science 81: 339-40.
- Hess, W. N. 1920. Notes on the biology of some common Lampyridae. Biol. Bull. 38: 39-76.
- Kaufmann, T. 1965. Ecological and biological studies on the West African firefly *Luciola discicollis* (Coleoptera : Lampyridae). Annals of the Entomological Society of America. Vol. 58. No. 4: 414-426.
- Knab, F. 1905. Observation on Lampyridae. Can. Entomol. 37: 238-239.
- McDermott, F.A. 1910. A note on the light emission of some American Lampyridae. Can. Entomol. 42: 357-363.
- Miller, G.S. 1935. Synchronous firefly flashing. Science 81: 590-591.
- Morrison, T.F. 1920. Observation on the synchronous flashing of fireflies in Siam. Science 69: 400-401.
- Osten-Sacken, [C.R.] von. 1861. Die Amerikanischer Leuchtkafer. Entomol. Zeitung, Stettin. 22: 54-55.
-