

การศึกษาชีววิทยา นิเวศวิทยา และเขตการแพร่ระบาดของหนอนแมลงวันเขียริด
แมลงศัตรูเห็ดที่สำคัญ

สัญญาณี ศรีรักษา อุราพร หนูนารถ เทวินทร์ กลุปียะวัฒน์
กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การศึกษาชีววิทยา นิเวศวิทยา และเขตการแพร่ระบาดของหนอนแมลงวันเขียริด แมลงศัตรูเห็ดที่สำคัญ จากการสำรวจและเก็บรวบรวมแมลงวันเขียริดจากโรงเพาะเห็ดเกษตรกรในจังหวัดนครปฐม กาญจนบุรี ชลบุรี และระยอง พบหนอนแมลงวันเขียริด *Lycoriella* sp. ลงทำลายเห็ดนางฟ้าภูฐาน เห็ดนางนวล และเห็ดฮังการี จากการศึกษาวงจรชีวิตของหนอนแมลงวันเขียริด (*Lycoriella* sp. ; Diptera : Sciaridae) ในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 25.61 ± 0.62 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 92.00 ± 0.25 เปอร์เซ็นต์ พบว่าตัวเต็มวัยมีอายุ 18-20 วัน ตัวเต็มวัยเพศเมียหลังฟักออกจากดักแด้แล้ว 1 วัน จึงเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์ ระยะไข่ 3-4 วัน หนอนมี 4 วัย ระยะหนอน 12-13 วัน ระยะดักแด้ 3-5 วัน ตลอดวงจรชีวิต 18-22 วัน จากการศึกษาชีววิทยาก่อนเชื้อเห็ดนางฟ้า พบว่าหนอนวัยที่ 3 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 20.29% รองลงมาเป็นหนอนวัยที่ 1 ระยะไข่ ระยะดักแด้ หนอนวัยที่ 4 และหนอนวัยที่ 2 คือ 15.29, 15.00, 12.00, 9.09 และ 4.17% ตามลำดับ

คำนำ

เห็ด จัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง มีคุณค่าทางด้านโภชนาการสูงและมีคุณสมบัติเป็นสมุนไพรรักษาโรคได้ ในปัจจุบันเกษตรกรมีการตื่นตัวในการเพาะเลี้ยงเห็ดมากขึ้น โดยมีการขยายกิจการการเพาะเลี้ยงเห็ดอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว และประกอบกับการเพาะเลี้ยงเห็ดสามารถทำได้ทุกพื้นที่ของประเทศ ในการเพาะเลี้ยงเห็ดส่วนใหญ่มักประสบกับปัญหาแมลงศัตรูพืชเข้าทำลายทำความเสียหายแก่ผลผลิต จากการศึกษาของกอบเกียรติ์ และคณะ (2544) พบหนอนแมลงวัน 4 ชนิด คือ หนอนแมลงวันเขียริด (*Lycoriella* sp.) หนอนแมลงวันฟอริค (*Megasellia* sp.) หนอนแมลงวันซีซิด (*Heteropeza* sp.) และแมลงหวี่ดำ (*Scatopse* sp.) เข้าทำลายก่อนเชื้อเห็ด และดอกเห็ด โดยเฉพาะอย่างยิ่งหนอนแมลงวันเขียริด เมื่อมีการระบาดสามารถทำความเสียหายได้มากกว่า 80% ในประเทศสหรัฐอเมริกา ส่วนในบ้านเราพบว่าทำให้ผลผลิตลดลง 30% ในการลงทำลายเห็ดหูหนูที่ปลูกด้วยขี้เลื่อยจากไม้ยางพารา ที่อำเภอแกลง จังหวัดระยอง โดยทำให้ดอกเห็ดเสียหายคุณภาพต่ำ และราคาตก นอกจากนี้ยังพบลงทำลายเห็ดแชมปิญองที่ผลิตใน

จังหวัดเชียงรายและเชียงใหม่ ทำให้ผลผลิตลดลง 26-40% ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับชีววิทยานิเวศวิทยา และการแพร่ระบาดของหนอนแมลงวันเชียริด เพื่อใช้เป็นแนวทางเพื่อวางแผนการดำเนินการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูเห็ดทั้งระยะสั้นและระยะยาวต่อไปได้

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. โรงเพาะเห็ดเกษตรกร
2. ถุงพลาสติก กล่องพลาสติก
3. แวนขยาย กล้องจุลทรรศน์
4. อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น เช่น แอลกอฮอล์ ฟู่กัน มีด จานเลี้ยงเชื้อ คีมคีบ ที่นับแมลง ถุงพลาสติก เครื่องชั่งน้ำหนัก

วิธีการ

1. ศึกษาชีววิทยาของหนอนแมลงวันเชียริด โดยทำการเก็บรวบรวมก้อนเห็ดที่ถูกหนอนแมลงวันลงทำลายจากโรงเพาะเห็ดของเกษตรกร แล้วนำมาเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย จากนั้นทำการจำแนกชนิด เมื่อได้แมลงวันเชียริดจึงนำมาขยายพันธุ์ต่อจนได้รุ่นที่ 1 (F_1) แล้วดำเนินการศึกษาทางจรชีวิตในระยะต่าง ดังนี้

- | | |
|----------------|---|
| ระยะไข่ | ศึกษาอายุของไข่ และหาอัตราการฟัก ตรวจนับและบันทึกจำนวนไข่ที่ฟัก โดยทำการศึกษาจากไข่ 300 ฟอง |
| ระยะหนอน | ศึกษาอายุและลักษณะของหนอนวัยต่างๆ รวมทั้งอัตราการอยู่รอดของหนอน บันทึกขนาด ลักษณะ และการตายของหนอนวัยต่างๆ โดยทำการศึกษาจากหนอน 100 ตัว |
| ระยะดักแด้ | ศึกษาอายุและลักษณะของดักแด้ รวมทั้งอัตราการฟักเป็นตัวเต็มวัยของดักแด้ บันทึกขนาด และลักษณะของดักแด้ โดยทำการศึกษาจากดักแด้ 50 ดักแด้ |
| ระยะตัวเต็มวัย | ศึกษาอายุขัย การผสมพันธุ์ การวางไข่ และลักษณะของตัวเต็มวัย โดยใช้แมลงวันเชียริดจำนวน 10 คู่ |

2. ศึกษาชีววิทยาของหนอนแมลงวันเชียริด นำไข่ของแมลงวันเชียริด 100 ฟอง ใส่ในก้อนเชื้อเห็ด จากนั้นนำไปไว้ในห้องปฏิบัติการ ทำการบันทึกจำนวนจำนวนไข่ที่ฟัก จำนวนหนอนที่มีชีวิตรอดในวัยต่างๆ จำนวนดักแด้ และปริมาณตัวเต็มวัยทั้งเพศผู้และเพศเมีย แล้วนำมาคำนวณตามวิธีของ Southwood (1966)

3. ศึกษาเขตการแพร่ระบาดของหนอนแมลงวันเชียริด โดยออกสำรวจและเก็บรวบรวมก้อนเชื้อเห็ดที่ถูกหนอนแมลงวันลงทำลายจากโรงเพาะเห็ดของเกษตรกรในเขตต่างๆ แล้วนำมาเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย จากนั้นทำการจำแนกชนิด เมื่อได้แมลงวันเชียริดทำการบันทึก

แหล่งที่พบและชนิดของเห็ดที่ถูกทำลาย นอกจากนี้ถ้าพบศัตรูธรรมชาติ นำมาเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยแล้วทำการจำแนกชนิด

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2551 – กันยายน 2553

ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช

โรงเพาะเห็ดของเกษตรกร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. ศึกษาชีววิทยาของหนอนแมลงวันเขียว *Lycoriella* sp. ดำเนินการศึกษาในปี พ.ศ. 2552 ณ ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพมหานคร โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 25.61 ± 0.62 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 92.00 ± 0.25 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาชีววิทยาหนอนแมลงวันเขียว *Lycoriella* sp. บนก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้า พบว่าการเจริญเติบโตของแมลงชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ

ระยะไข่ ตัวเต็มวัยเพศเมียจะวางไข่เป็นกลุ่ม โดยสามารถวางไข่ได้สูงสุดถึงกลุ่มละ 40 ฟองในก้อนเชื้อเห็ด หรือตามผิวหน้าของดินในโรงเพาะเห็ดที่มีความชื้นพอสมควร หรือตามต้นวัชพืชที่ขึ้นในโรงเพาะเห็ด ไข่มีสีขาวผิวเป็นมันสะท้อนแสง มีขนาดเล็ก ขนาดกว้างเฉลี่ย 0.17 ± 0.01 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 0.24 ± 0.30 มิลลิเมตร ระยะไข่ 3-4 วัน (Table 1 และ Figure 1)

ระยะหนอน หนอนมีลักษณะหัวแหลม ท้ายป้าน ไม่มีขา ส่วนหัวมีลักษณะเป็นตะขอแข็งสีดำ หนอนที่ฟักออกใหม่ๆ มีขนาดลำตัวกว้างเฉลี่ย 0.25 ± 0.19 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 0.78 ± 0.23 มิลลิเมตร ตัวหนอนเคลื่อนที่โดยการยืดหดลำตัว หนอนมี 4 วัย หนอนโตเต็มมีขนาดลำตัวกว้างเฉลี่ย 1.67 ± 0.14 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 5.52 ± 1.22 มิลลิเมตร ระยะหนอน 12-13 วัน (Table 1 และ Figure 1)

ระยะดักแด้ ดักแด้มีลักษณะกลมรี ระยะนี้แมลงไม่มีการเคลื่อนไหว ดักแด้อยู่ที่ผิวด้านนอกของก้อนเชื้อเห็ดในถุงพลาสติกมองเห็นได้ง่าย บ้างครั้งอาจเข้าดักแด้ในก้อนเห็ดสำหรับก้อนเห็ดที่ถูกทำลายรุนแรง หรืออาจลงมาเข้าดักแด้ในดินที่พื้นโรงเพาะเห็ด ดักแด้มีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.89 ± 0.03 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 2.54 ± 0.35 มิลลิเมตร ระยะดักแด้ 3-5 วัน (Table 1 และ Figure 1)

ระยะตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยเป็นมีลักษณะคล้ายยุง ขนาดประมาณ 2 มิลลิเมตร หัวและอกมีสีดำ ส่วนท้องมีสีน้ำตาล มีปีกบางใสสะท้อนแสง 1 คู่ หนวดยาวชี้ตั้ง ระยะนี้ไม่ทำลายพืช ตัวเต็มวัยหลังจากออกจากดักแด้ 1 วัน จึงเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์และเริ่มวางไข่ โดยวางไข่ในก้อนเชื้อเห็ด ตัวเต็มวัยเพศเมียมีความสามารถในการวางไข่ตลอดอายุขัยได้ 150 ฟอง วางไข่ได้สูงสุด 40 ฟอง/วัน ตัวเต็มวัยเพศเมียเมื่อวางไข่มีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.75 ± 0.11 เซนติเมตร ลำตัวยาวเฉลี่ย 3.42 ± 0.21 เซนติเมตร ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุ 12-13 วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้เมื่อวางไข่มีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.48 ± 0.05

เซนติเมตร ลำตัวยาวเฉลี่ย 2.81 ± 0.21 เซนติเมตร ตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุ 10-12 วัน (Table 1 และ Figure 1)

จากการศึกษาวงจรชีวิตของหนอนแมลงวันเขี้ยวรีด *Lycoriella* sp. ภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการ พบว่ามีวงจรชีวิต (จากไข่ถึงตัวเต็มวัย) 18-22 วัน

2. ศึกษาชีววิทยาของหนอนแมลงวันเขี้ยวรีด *Lycoriella* sp. โดยศึกษาบนก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้า ในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพมหานคร ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 23.95 ± 0.82 °C และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย $90.24 \pm 2.63\%$ ศึกษาตามวิธีของ Southwood (1966) ซึ่งมีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

L_x คือ จำนวนตัวเฉลี่ยที่มีชีวิตรอดได้ในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$$L_x = \frac{l_x + l_{x+1}}{2} \quad \text{โดย } x \text{ คือ ระยะการเจริญเติบโต}$$

l_x คือ จำนวนตัวที่มีชีวิตอยู่รอดในระยะ x

q_x คือ อัตราการตายในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$$q_x = d_x / l_x \quad \text{โดย } d_x \text{ คือ จำนวนตัวที่ตายในระยะ } x$$

S_x คือ อัตราการรอดในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$$S_x = 100 - 100q_x \quad \text{โดย } 100q_x = 100 \times q_x$$

e_x คือ ค่าที่คาดว่าจะมีชีวิตอยู่ในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$$e_x = T_x / l_x \quad \text{โดย } T_x = L_x + L_{x+1} + \dots + L_{x+n}$$

จากการทดลองพบว่า หนอนวัยที่ 3 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 20.29% รองลงมาเป็นหนอนวัยที่ 1 ระยะไข่ ระยะดักแด้ หนอนวัยที่ 4 และหนอนวัยที่ 2 คือ 15.29, 15.00, 12.00, 9.09 และ 4.17% ตามลำดับ (Table 2) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแมลงวันเขี้ยวรีด *Lycoriella* sp. ในระยะหนอนวัยที่ 3 จะอ่อนแอที่สุด

3. ศึกษาเขตการแพร่ระบาดของหนอนแมลงวันเขี้ยวรีด โดยสำรวจและเก็บก้อนเชื้อเห็ดที่ถูกละทิ้งจากโรงเพาะเห็ดของเกษตรกรในจังหวัดนครปฐม กาญจนบุรี ชลบุรี และระยอง มาเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช พบว่าทุกแหล่งที่ทำการสำรวจแมลงวันเขี้ยวรีดสามารถขยายพันธุ์ และทำความเสียหายแก่เห็ดได้ และจากการสำรวจยังพบว่าหนอนแมลงวันเขี้ยวรีด *Lycoriella* sp. สามารถลงทำลายเห็ดได้หลายชนิด ได้แก่ เห็ดนางฟ้าภูฐาน เห็ดนางฟ้า เห็ดนางพล และเห็ดอังกारी

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการศึกษาวงจรชีวิตของหนอนแมลงวันเขี้ยวรีด (*Lycoriella* sp. ; Diptera : Sciaridae) ในห้องปฏิบัติการ พบว่าตัวเต็มวัยมีอายุ 18-20 วัน ตัวเต็มวัยเพศเมียหลังฟักออกจากดักแด้แล้ว 1 วัน จึงเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์ โดยวางไข่เป็นกลุ่ม ตัวเมีย 1 ตัว สามารถวางไข่ได้ 150 ฟองระยะไข่ 3-4 วัน หนอนมี 4 วัย ระยะหนอน 12-13 วัน ระยะดักแด้ 3-5 วัน ตลอดวงจรชีวิต 18-22 วัน

จากการศึกษาในเวศวิทยาของหนอนแมลงวันเขียริด *Lycoriella* sp. บนก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้า ในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา พบว่าหนอนวัยที่ 3 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 20.29% รองลงมาเป็นหนอนวัยที่ 1 ระยะไข่ ระยะดักแด้ หนอนวัยที่ 4 และหนอนวัยที่ 2 คือ 15.29, 15.00, 12.00, 9.09 และ 4.17% ตามลำดับ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแมลงวันเขียริด *Lycoriella* sp. ในระยะหนอนวัยที่ 3 เป็นระยะที่อ่อนแอที่สุด

จากการสำรวจและเก็บรวบรวมแมลงวันเขียริดจากโรงเพาะเห็ดเกษตรกรในจังหวัดนครปฐม กาญจนบุรี ชลบุรี และระยอง พบหนอนแมลงวันเขียริด *Lycoriella* sp. ลงทำลายเห็ดนางฟ้าภูฐาน เห็ดนางฟ้า เห็ดนางนวล และเห็ดอังกาบ

เอกสารอ้างอิง

กอบเกียรติ์ บันสิทธิ์ พรทิพย์ วิสารทนนท์ ฉัตรไชย ศฤงฆไพบูลย์ และสัจจะ ประสงค์ทรัพย์.

2544. แมลง-ไรศัตรูเห็ดในประเทศไทย. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร.

80 หน้า.

Southwood, T.R.E. 1966. Ecological Methods with Particular Reference to the Study of Insect Population. London. 361 pp.

Table 1 Developmental stages of Sciarid flies, *Lycoriella* sp. under laboratory conditions (25.61 ± 0.62 °C and $92.00 \pm 0.25\%$ RH)

Stages of Sciarid flies	n ¹	Range (days)	Mean \pm SD (days)
Egg incubation	300	3 - 4	3.33 ± 0.47
Larval period	100	12 - 13	12.61 ± 0.49
Pupal period	50	3 - 5	3.88 ± 0.85
Adult longevity			
Female	10	12 - 13	12.50 ± 0.53
Male	10	10 - 12	10.90 ± 0.88
Total development period			
From egg to adult (day)		18 - 22	19.76 ± 1.27

¹ = number of observations

Table 2 Life table of Sciarid flies, *Lycoriella* sp. in grey oyster mushroom, *Pleurotus eous*. (Bangkok, 2010)

x	l _x	L _x	d _x	100q _x	S _x	e _x
Egg stage	100	92.50	15	15.00	85.00	4.04
Larval stage						
First instar	85	80.00	13	15.29	84.71	3.67
Second	72	70.50	3	4.17	95.83	3.22
instar						
Third instar	69	62.00	14	20.29	89.80	2.34
Fourth	55	52.50	5	9.09	79.71	1.81
instar						
Pupal stage	50	47.00	6	12.00	88.00	0.94
Adult	44	-	-	-	-	-

x = Developmental stage

l_x = Number entering stage

L_x = Number alive in each age interval

d_x = Number dead during stage x

100q_x = Percent apparent mortality

S_x = Survival rate within stage

e_x = life expectancy



Figure 1 Life cycle of Sciariid flies, *Lycoriella* sp.