

ชีววิทยาของแมลงวันหัวเขียว *Chrysomya rufifacies*
และการประยุกต์ใช้ในทางนิติเวชศาสตร์
Biology of Hairy Maggot Blow Fly, *Chrysomya rufifacies*
and Its Application in Forensic Medicine

นภาพร ศรีตะวานิช (Napaporn Sritavanich)* ดร.ทัศนีย์ แจ่มจรรยา (Dr. Tasanee Jamjanya)**
 อัมพร แจ่มสุวรรณ (Amporn Chamsuwan)*** ดร.ยุพา หาญบุญทรง (Dr. Yupa Hanboonsong)****

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาชีววิทยาของแมลงวันหัวเขียว *Chrysomya rufifacies* Macquart (Diptera: Calliphoridae) ที่พบบนศพ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประมาณระยะเวลาหลังการตาย (PMI) ผลการศึกษาพบว่า ระยะไข่ 12 ชม. ระยะหนอน 97.48±6.76 ชม. ระยะดักแด้ 85.55±5.86 ชม. ระยะตัวเต็มวัยเพศเมีย 18.68±3.39 วัน เพศผู้ 15.83±4.17 วัน สัดส่วนเพศผู้ : เพศเมีย เท่ากับ 1 : 1.87 รวมระยะเวลาจากไข่ถึงตัวเต็มวัย 32.44±1.08 วัน กรณีศึกษาของศพเพศชายพบเมื่อวันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2551 จังหวัดกาฬสินธุ์ ใช้วงจรชีวิตของแมลงวันหัวเขียว *C. rufifacies* ประมาณระยะเวลาหลังการตายได้ 4.05 วัน ใกล้เคียงกับข้อมูลของญาติที่พบผู้ตายครั้งสุดท้ายเมื่อ 4 วันที่ผ่านมา

ABSTRACT

The objective of the study on biology of hairy maggot blow fly, *Chrysomya rufifacies* Macquart (Diptera: Calliphoridae) found on human corpse was to utilize its life cycle to determine postmortem interval (PMI). The results showed an incubation period of egg was 12 hrs. Larval period, pupal period and longevity of female and male were 97.48±6.76 hrs, 85.55±5.86 hrs, 18.68±3.39 days and 15.83±4.17 days, respectively. The ratio of male : female was 1 : 1.87. The entire life-cycle from egg to adult period was 32.44±1.08 days. Case study of male corpse was reported on May 4, 2008 at Kalasin province. PMI of 4.05 days was calculated from life cycle of *C. rufifacies*. Also his relative informed that the man had been seen alive four days before finding the body.

คำสำคัญ : แมลงวันหัวเขียว *Chrysomya rufifacies* วงจรชีวิต การประมาณระยะเวลาหลังการตาย

Key Words : Blow fly, *Chrysomya rufifacies*, Life cycle, Postmortem interval (PMI)

* มหบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*** รองศาสตราจารย์ พญ. ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทนำ

การใช้ความรู้ทางนิติวิทยาศาสตร์นำมาหาตัวผู้กระทำความผิดในคดีอาชญากรรมได้จากความรู้พื้นฐาน เช่น การพิสูจน์หลักฐาน การตรวจสอบที่เกิดเหตุและการรวบรวมพยานในสถานที่เกิดเหตุ นำมาประยุกต์เป็นเครื่องมือที่ทันสมัย เช่น เครื่องจับเท็จ การใช้วิทยาการด้านคอมพิวเตอร์มาประกอบในการสร้างภาพเหมือนของคนร้ายจากคำให้การของพยาน เป็นต้น (นลิน, 2548) วิชาที่เรียกว่า นิติกีฏวิทยา (Forensic Entomology) เป็นสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับแมลงที่อาจนำมาใช้เป็นหลักฐาน เช่น แมลงที่กินซากสัตว์และคน ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของแมลงเหล่านี้มีประโยชน์ในการพิสูจน์หลักฐานทางอาชญากรรม อย่างเช่นระยะเวลาหลังการตาย (postmortem interval; PMI) โดยอาศัยการสังเกตวงจรชีวิตของแมลงว่าอยู่ในช่วงใด (วิกิพีเดีย, 2549) ซึ่งในต่างประเทศนั้นมีการศึกษากันอย่างกว้างขวาง ส่วนในประเทศไทยยังมีไม่มากนัก มีเพียงไม่กี่คดีเท่านั้นที่มีการบันทึกว่าใช้แมลงในการสืบสวน ทั้งนี้การเก็บตัวอย่างแมลงจากที่เกิดเหตุนั้นจำเป็นต้องอาศัยความชำนาญ รอบคอบ และช่างสังเกต ไม่มองข้ามจุดเล็ก ๆ ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อรูปคดีมากที่สุด

เมื่อมีการตายเกิดขึ้น ในทางนิติเวชศาสตร์ การประมาณระยะเวลาว่าศพตายมานานเท่าใดสังเกตจากการเปลี่ยนแปลง เช่น การเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ บริเวณข้อต่างๆ การตกตะกอนของเม็ดเลือดในหลอดเลือดฝอย การสังเกตชนิดของอาหารในกระเพาะอาหาร และการเน่า ร่างกายเริ่มเน่านั้นสังเกตได้จากท้องน้อยด้านขวา ต่อมาจะเกิดการบวมจากแก๊ส ผิวหนังหลุดลอกและเป็นตุ่มน้ำ สีผิวเปลี่ยนเป็นสีเขียวหรือดำ ระยะเวลาต่างๆ ของการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับสภาพของร่างกายและสภาพแวดล้อมภายนอกและเสื้อผ้าที่สวมใส่ โดยทั่วไปศพเริ่มเน่าที่ 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นการเปลี่ยนแปลงของศพไม่

สามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการประมาณระยะเวลาหลังการตาย (อัมพร, 2539) ดังนั้นเมื่อศพเริ่มเน่ามีกลิ่น ทำให้มีการดึงดูดสิ่งมีชีวิตต่างๆ เข้ามาที่ศพ เช่น หนู สุนัข แมลง สิ่งมีชีวิตชนิดแรกที่เข้ามาถึงและเริ่มทำลายศพคือแมลง เมื่อมีการพบศพจึงสามารถประมาณระยะเวลาหลังการตายของศพจากวงจรชีวิตของแมลงได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาชีววิทยาของแมลงวันหัวเขียว *Chrysomya rufifacies*
2. เพื่อศึกษาระยะเวลาหลังการตาย (postmortem interval; PMI) ของศพในกรณีศึกษา

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

1. การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันหัวเขียว *C. rufifacies*

การศึกษาชีวประวัติในส่วนวงจรชีวิตและตารางชีวิตแบบ Partial ecological life table และแบบ Biological life table ของแมลงวันหัวเขียว *C. rufifacies* แมลงวันตัวเต็มวัยใส่ในกรงขนาดกว้าง ยาว และสูง 20, 30, 20 เซนติเมตร ตามลำดับกรงหุ้มด้วยถุงผ้าไนลอนสีขาวป้อยชายยาวประมาณ 30 เซนติเมตร ทำเป็นทางเข้า - ออก กรงหนึ่งใส่แมลงวันเพศผู้ 2 ตัว และเพศเมีย 4 ตัว ทำ 6 ซ้ำ ให้น้ำตาลทรายผสมนมอัดเม็ดบด อัตราส่วน 1 : 1 และสำลีชุบน้ำ เพื่อเป็นอาหารแมลงวัน จัดสภาพแวดล้อมในกรงให้ใกล้เคียงกับธรรมชาติโดยใส่ต้นหญ้าในถุงพลาสติกที่มีน้ำเพื่อให้ความชื้น ตับหมูสดและเลือดที่วางในกรงด้วยเพื่อเป็นที่สำหรับวางไข่ วางกรงริมหน้าต่างด้านที่มีแสง เมื่อแมลงวันวางไข่ใช้ฟูกันเขียวไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ลงในกล่องพลาสติกกลมความจุ 50 มิลลิลิตร ที่ฝาเจาะรูตรงกลางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 1 เซนติเมตร ปิดด้วยผ้าขาวบางเพื่อระบายอากาศ ใส่ตับหมูสดเพื่อเป็นอาหารทำ จำนวน 100 ซ้ำ การเลี้ยงอยู่ในตู้ควบคุม

อุณหภูมิที่ 29 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 54-68 บันทึกระยะเวลาการเจริญเติบโตตั้งแต่ไข่จนถึงตัวเต็มวัย การตายของแต่ละวัยระหว่างการเลี้ยงสู่ขนาดความกว้างและความยาวของไข่ ตัวหนอนแต่ละระยะ ดักแด้และตัวเต็มวัยอย่างละ 30 ตัว เมื่อออกเป็นตัวเต็มวัยบันทึกสัดส่วนเพศ ร้อยละของการรอดชีวิต จำนวนกลุ่มไข่ จำนวนไข่ต่อกลุ่ม และอายุของตัวเต็มวัย

2. การศึกษาระยะเวลาหลังการตาย (post-mortem interval; PMI) ของศพในกรณีศึกษา

ศพของกรณีศึกษาที่สอบถามและบันทึกรายละเอียดต่างๆ และสถานที่เกิดเหตุ จากเจ้าหน้าที่นิติเวช โรงพยาบาลศรีนครินทร์ พร้อมทั้งถ่ายรูปศพ และสถานที่เกิดเหตุ การเก็บตัวอย่างแมลงที่พบจากศพและบริเวณรอบๆ ศพ โดยใช้สวิงโฉบแมลงตัวเต็มวัยใส่กรงเลี้ยงแมลง ถ้าเป็นตัวอย่างแมลง เช่น ตัวหนอนแมลงวันขนาดเล็ก ใช้ฟู่กันเขี่ยใส่กล่อง หรือถ้าเป็นหนอนแมลงวันขนาดใหญ่ให้ใช้ปากคีบคีบใส่กล่อง ตัวหนอนที่เก็บจากศพมาแยกขนาด ถ่ายรูปวัดขนาดความกว้าง-ยาว ตัวอย่างแมลงบางส่วนเก็บรักษาไว้โดยวิธีการต้มแล้วดองด้วยแอลกอฮอล์เข้มข้นร้อยละ 70 ไว้ในขวดแก้วสำหรับเก็บรักษาตัวอย่างแมลงแล้วนำมาวิเคราะห์ชนิดของแมลงส่วนที่เหลือนำไปเลี้ยงจนเป็นตัวเต็มวัย ข้อมูลวงจรชีวิตของแมลงวันชนิดนี้นำมาประมาณระยะเวลาหลังการตายของศพ แล้วจึงสรุปผลร่วมกับเจ้าหน้าที่ตำรวจเจ้าของคดีหรือแพทย์นิติเวช

ผลการวิจัย

1. การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันหัวเขียว

C. ruffifacies

การศึกษาชีวประวัติของแมลงวันหัวเขียว

ผลการศึกษาระยะการเจริญเติบโตของแมลงวันหัวเขียวเลี้ยงในตู้ควบคุมอุณหภูมิที่ 29 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 54-68% วงจรชีวิตดังภาพที่ 1 และลักษณะแต่ละระยะ มีดังนี้

ไข่ มีรูปร่างยาวเรียว สีขาวขุ่นหรือสีครีม บริเวณด้านหลังมีร่องฟัก (hatching pleats or hatching line) ยาวเกือบสุดความยาวของไข่ (ภาพที่ 2 ก.) การวางไข่เป็นกลุ่มเฉลี่ย 214.2 ฟอง (ภาพที่ 2 ข.) บนอาหาร เมื่อตัวหนอนฟักจะดันร่องของเปลือกไข่ให้แยกออก ไข่มีขนาดความกว้าง 1.36 ± 0.05 มิลลิเมตร ความยาว 3.95 ± 0.09 มิลลิเมตร ระยะไข่ 12 ชั่วโมง

ตัวหนอน เป็นแบบเวอมีฟอร์ม (vermiform) มีรูปร่างเรียวยาว ส่วนหัวเรียวส่วนท้ายป้านไม่มีขามีรูหายใจส่วนท้าย (posterior spiracle) 1 คู่ ตัวหนอนมี 3 วัย

วัยที่ 1 ผิวลำตัวเรียบไม่มีหนาม สีขาวขุ่น มีขนาดความกว้างลำตัว 1.44 ± 0.04 มิลลิเมตร ความยาว 4.37 ± 0.08 มิลลิเมตร ความยาวตะขopak 0.148 ± 0.02 มิลลิเมตร ตัวหนอนอายุ 35.68 ± 3.10 ชั่วโมง (31.3-40 ชั่วโมง)

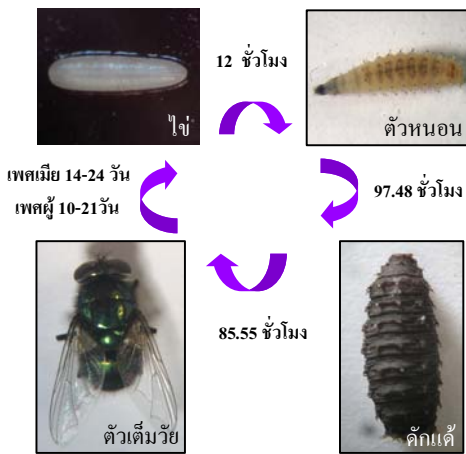
วัยที่ 2 ผิวลำตัวมีตุ่ม (tubercle) ยื่นยาวออกมาทุกปล้องของลำตัว ลักษณะคล้ายตัวหนอนมีขน (hairy maggot) (ภาพที่ 2 ค.) ตัวหนอนวัยนี้มีขนาดความกว้างลำตัว 3.88 ± 0.33 มิลลิเมตร ความยาว 10.95 ± 0.75 มิลลิเมตร ความยาวตะขopak 0.437 ± 0.01 มิลลิเมตร ตัวหนอนอายุ 25.44 ± 3.42 ชั่วโมง (21.3-30.3 ชั่วโมง)

วัยที่ 3 มีขนาดใหญ่และผิวลำตัวมองเห็นตุ่มชัดเจนขึ้นกว่าตัวหนอนวัยที่ 2 มากและสีลำตัวมีสีดำทั้งตัว (ภาพที่ 2 ง.) ตัวหนอนวัยนี้มีขนาดความกว้างลำตัว 3.88 ± 0.33 มิลลิเมตร ความยาว 16.13 ± 0.91 มิลลิเมตร ความยาวตะขopak 0.518 ± 0.01 มิลลิเมตร ตัวหนอนอายุ 36.36 ± 0.24 ชั่วโมง (36.3-37.3 ชั่วโมง)

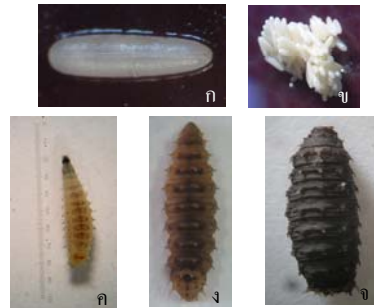
ดักแด้ เป็นแบบโคอาตเตท (coarctate) คือปลอกหุ้มลักษณะป้อมรี ดักแด้ในระยะแรกมีสีน้ำตาล และค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มหรือสีดำ (ภาพที่ 2 จ.) ดักแด้มีขนาดความกว้าง 3.95 ± 0.15 มิลลิเมตร ความยาว 8.05 ± 0.71 มิลลิเมตร ดักแด้อายุ 85.55 ± 5.86 ชั่วโมง (81-93 ชั่วโมง)

ตัวเต็มวัยลำตัวสีน้ำตาลเงินแกมเขียวเป็นมันวาว ตารวมขนาดใหญ่สีแดง เป็นแมลงวันที่มีขนาดใหญ่ เพศเมียมีขนาดความกว้าง 3.85 ± 0.23 มิลลิเมตร ความยาว 8.48 ± 0.38 มิลลิเมตร ระยะตัวเต็มวัยเพศเมีย 18.68 ± 3.39 วัน (14-24 วัน) เพศผู้มีขนาดความกว้าง 3.52 ± 0.28 มิลลิเมตร ความยาว 7.58 ± 0.46 มิลลิเมตร ระยะตัวเต็มวัยเพศผู้ 15.83 ± 4.17 วัน (10-21วัน) (ตารางที่1)

การเลี้ยงแมลงจากไข่ 100 ฟอง เจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยจำนวน 66 ตัว เป็นเพศผู้ 23 ตัว และเพศเมีย 43 ตัว สัดส่วนเพศผู้ : เพศเมีย เท่ากับ 1 : 1.87 อัตราการรอดชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัยเท่ากับร้อยละ 66 ระยะก่อนการวางไข่เท่ากับ 7 วัน และช่วงการวางไข่เท่ากับ 15 วัน เพศเมียสามารถวางไข่ได้ 158.79 ฟองต่อตัว (ตารางที่ 2 และ 3)



ภาพที่ 1 วงจรชีวิตแมลงวันหัวเขียว *Chrysomya rufifacies* Macquart เลี้ยงในตู้ควบคุมอุณหภูมิที่ 29 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 54-68



ภาพที่ 2 ลักษณะรูปร่างแต่ละระยะการเจริญเติบโตของแมลงวันหัวเขียว *Chrysomya rufifacies*

- ก. ร่องฟัก (hatching pleats or hatching line)
- ข. กลุ่มไข่
- ค. ตัวหนอนวัยที่ 2
- ง. ตัวหนอนวัยที่ 3 และลักษณะของตุ่ม (tubercle) ยื่นยาวออกมา
- จ. ดักแด้

ตารางที่ 1 ระยะการเจริญเติบโต ขนาดลำตัว และความยาวตะขopakของแมลงวันหัวเขียว *Chrysomya rufifacies* Macquart เลี้ยงในตู้ควบคุมอุณหภูมิที่ 29 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 54-68

ระยะ	อายุ (ชั่วโมง)		ขนาดลำตัว (มิลลิเมตร)				ความยาวตะขopak (มิลลิเมตร)	
			ความกว้าง		ความยาว			
	ค่าเฉลี่ย \pm SD	พิสัย	ค่าเฉลี่ย \pm SD	พิสัย	ค่าเฉลี่ย \pm SD	พิสัย	ค่าเฉลี่ย \pm SD	พิสัย
ไข่	12	0	0.42 \pm 0.04	0.33-0.44	1.39 \pm 0.07	1.32-1.54		
ตัวหนอน								
วัยที่ 1	35.68 \pm 3.10	31.3-40	0.43 \pm 0.04	0.33-0.44	2.23 \pm 0.09	2.09-2.31	0.148 \pm 0.02	0.125-0.175
วัยที่ 2	25.44 \pm 3.42	21.3-30.3	1.85 \pm 0.23	1.5-2	10.95 \pm 0.75	10-12	0.437 \pm 0.01	0.425-0.450
วัยที่ 3	36.36 \pm 0.24	36.3-37.3	3.88 \pm 0.33	3-4	16.13 \pm 0.91	15-17	0.518 \pm 0.01	0.500-0.525
รวมอายุ								
ตัวหนอน	97.48 \pm 6.76	88.9-107.6						
ดักแด้	85.55 \pm 5.86	81-93	3.95 \pm 0.15	3.5-4	8.05 \pm 0.71	7-9		
ตัวเต็มวัย (วัน)								
เพศผู้	15.83 \pm 4.17	10-21	3.52 \pm 0.28	7-8	7.58 \pm 0.46	3.5-4		
เพศเมีย	18.68 \pm 3.39	14-24	3.85 \pm 0.23	8-9	8.48 \pm 0.38	3.5-4		

ตารางที่ 2 ตารางชีวิต (Partial ecological life table) ของแมลงวันหัวเขียว *Chrysomya rufifacies* Macquart เลี้ยงในตู้ควบคุม อุณหภูมิที่ 29 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 54-68

x	l_x	d_x	q_x	L_x	T_x	e_x
ระยะไข่	100	2	0.020	99	424	4.24
ระยะตัวหนอน						
วัยที่ 1	98	4	0.041	96	325	3.32
วัยที่ 2	94	16	0.170	86	229	2.44
วัยที่ 3	78	7	0.089	74.5	143	1.83
ระยะดักแด้	71	5	0.070	68.5	68.5	0.96
ระยะตัวเต็มวัย	66	-	-	-	-	-
เพศเมีย	43	-	-	-	-	-
เพศผู้	23	-	-	-	-	-

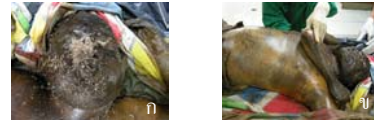
ตารางที่ 3 ค่าทางชีววิทยาของแมลงวันหัวเขียว *Chrysomya rufifacies* Macquart

ลักษณะทางชีววิทยา	ค่าทางชีววิทยา
อัตราการขยายพันธุ์สุทธิ (R_0)	57.165
ช่วงอายุขัยของกลุ่ม (T_c)	28.7195
อัตราการเพิ่มของประชากร (r_c)	0.1409
ค่าสัมประสิทธิ์การเพิ่มทางพันธุกรรม (r_m)	0.1561
อัตราการเพิ่มที่แท้จริง (λ)	1.1689

2. การศึกษาระยะเวลาหลังการตาย (postmortem interval; PMI) ของศพในกรณีศึกษา

เมื่อวันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2551 จังหวัดกาฬสินธุ์ พบศพชายไทย สภาพศพบวมและเน่า (ภาพที่ 3 ก.) ศพตัวหนอนแมลงวันหัวเขียว 2 ชนิด คือ *C. megacephala* และ *C. rufifacies* ทั้งสองชนิดอยู่ในวัยที่ 2 (ภาพที่ 3 ข.) ในกรณีนี้ใช้แมลงวันหัวเขียว *C. rufifacies* เพราะมีอายุมากกว่า เมื่อนำตัวหนอนมาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการอีก 2 วัน เข้าดักแด้ ดังนั้นสามารถประมาณระยะเวลาหลังการตายได้ 4.05 วัน คือ 1 วัน (ระยะก่อนแมลงวันมาวางไข่) + 12 ชั่วโมง (ระยะไข่) + 61.12 ชั่วโมง (อายุหนอนวันที่พบศพ) และเมื่อสอบถามญาติผู้ตายได้ข้อมูลว่า

พบผู้ตายครั้งสุดท้ายเมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2551 จึงสันนิษฐานว่าผู้ตายเสียชีวิตเมื่อวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2551 กล่าวคือผู้ตายเสียชีวิตมาประมาณ 4 วัน



ภาพที่ 3 ศพชายไทย จังหวัดกาฬสินธุ์

ก. สภาพศพบวมและเน่า

ข. การเก็บตัวอย่างแมลงที่พบบนศพ

อภิปรายผลการวิจัย

1. การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันหัวเขียว *C. rufifacies*

การศึกษาระยะการเจริญเติบโตของแมลงวันหัวเขียวที่อุณหภูมิ 29 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 54-68% มีระยะไข่ 12 ชั่วโมง ตัวหนอนมี 3 วัย ระยะตัวหนอน 97.48 ± 6.76 ชั่วโมง ระยะดักแด้ 85.55 ± 5.86 ชั่วโมง ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุ 18.68 ± 3.39 วัน และเพศผู้มีอายุ 15.83 ± 4.17 วัน แตกต่างกับ Zumpt (1965) อ้างตามคมและกบแก้ว (2548) ที่พบว่า ระยะดักแด้ 5 วัน ระยะตัวหนอนวัยที่ 1-3 = 5 วัน ระยะไข่ถึงตัวเต็มวัย 9 วัน แต่พบระยะไข่ที่ใกล้เคียงกันคือ 8-12 ชั่วโมง และใกล้เคียงกับการทดลองของ Sukontason et al., 2008 ที่ใช้ตั๊กหมูลี้นักตัวหนอน ภายใต้สภาพอุณหภูมิห้อง (ค่าเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส) ระยะตัวหนอน 96 ชั่วโมง

การศึกษาดังกล่าวของแมลงวันหัวเขียวพบว่าตัวหนอนวัยที่ 2 มีอัตราการตายสูงที่สุดคือ ร้อยละ 17 เนื่องจากก้นกล่องพลาสติกกลมที่ใช้เลี้ยงตัวหนอนมีลักษณะนูนขึ้นมาทำให้น้ำเลือดจากชั้นตบค้างอยู่ในร่องตัวหนอนจึงจมน้ำตาย และอาหารขึ้นราทำให้ตัวหนอนไม่กินอาหาร รองลงมาคือระยะดักแด้ ร้อยละ 7 ตายเนื่องจากแกลบเผาที่ให้เป็นที่เข้าดักแด้

ขึ้นมากเกินไป

2. การศึกษาระยะเวลาหลังการตาย (postmortem interval; PMI) ของศพในกรณีศึกษา

ศพเพศชายพบเมื่อวันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2551 จังหวัดกาฬสินธุ์ ศพมีตัวหนอนแมลงวัน 2 ชนิด คือ *C. megacephala* และ *C. rufifacies* ในกรณีนี้ใช้ช่วงชีวิตของแมลงวันหัวเขียว *C. rufifacies* เนื่องจากตัวหนอนมีอายุมากกว่า คิดการประมาณระยะเวลาหลังการตายได้ 4.05 วัน คือ 1 วัน (ระยะก่อนแมลงวันมาวางไข่) + 12 ชั่วโมง(ระยะไข่) + 61.12 ชั่วโมง(อายุตัวหนอนวันที่พบศพ) ซึ่งใกล้เคียงกับข้อมูลที่พบว่าญาติพบผู้ตายครั้งสุดท้ายเมื่อ 4 วันที่ผ่านมา นอกจากการใช้ช่วงชีวิตของแมลงมาช่วยแล้ว การพบเห็นผู้ตายครั้งสุดท้ายก็เป็นหลักฐานที่มีความสำคัญในการประมาณระยะเวลาหลังการตาย

สรุปผลการวิจัย

1. การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันหัวเขียว *C. rufifacies*

การศึกษาชีวประวัติของแมลงวันหัวเขียว *C. rufifacies* พบว่าระยะไข่ 12 ชั่วโมง ระยะตัวหนอน มี 3 วัย รวม 97.48 ± 6.76 ชั่วโมง ระยะดักแด้ 85.55 ± 5.86 ชั่วโมง ระยะตัวเต็มวัยเพศเมีย 18.68 ± 3.39 วัน เพศผู้ 15.83 ± 4.17 วัน สัดส่วนเพศผู้ : เพศเมียเท่ากับ 1 : 1.87 อัตราการรอดชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัยร้อยละ 66 ระยะก่อนการวางไข่เท่ากับ 7 วัน และช่วงการวางไข่เท่ากับ 15 วัน เพศเมียสามารถวางไข่ได้ 158.79 ฟองต่อตัว ผลการศึกษาตารางชีวิตของแมลงวันหัวเขียวจากไข่จนถึงตัวเต็มวัยวางไข่มีค่าอัตราการขยายพันธุ์สุทธิ (R_0) เท่ากับ 57.165 ชั่วโมงขยของกลุ่ม (T_c) 28.7195 วัน อัตราการเพิ่มของประชากร (r_c) เท่ากับ 0.1409 ค่าสัมประสิทธิ์การเพิ่มทางพันธุกรรม (r_m) เท่ากับ 0.1561 และอัตราการเพิ่มที่แท้จริง (λ) เท่ากับ 1.1689 ตัวต่อวัน

2. การศึกษาระยะเวลาหลังการตาย (postmortem interval; PMI) ของศพในกรณีศึกษา

ศพเพศชายพบเมื่อวันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2551 จังหวัดกาฬสินธุ์ ใช้ช่วงชีวิตของแมลงวันหัวเขียว *C. rufifacies* ในการคิดประมาณระยะเวลาหลังการตายได้ 4.05 วัน คือ 1 วัน (ระยะก่อนแมลงวันมาวางไข่) + 12 ชั่วโมง (ระยะไข่) + 61.12 ชั่วโมง (อายุตัวหนอนวันที่พบศพ)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์ และภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่อำนวยความสะดวกในการเก็บตัวอย่างแมลงจากศพ และขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- นลิน อารียา. 2548. นิติวิทยาศาสตร์. (สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มิถุนายน 2549) สืบค้นจาก:
URL:<http://wildlife.exteen.com/20050810/forensic-science>.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2006. นิติกฎหมาย. (สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มิถุนายน 2549) สืบค้นจาก:
URL:<http://th.wikipedia.org/wiki>.
- อัมพร แจ่มสุวรรณ. 2539. นิติเวชศาสตร์. ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- คม สุนทรธรรม และ กาบแก้ว สุนทรธรรม. 2548. แมลงวันที่มีความสำคัญทางการแพทย์ในประเทศไทย. บริษัทดิจิทัลเวอร์คส์ เชียงใหม่, เชียงใหม่.
- Sukontason, K., Piangjai, S., Siriwattanarungsee, S., and Sukontason, KL. 2008. Morphology and developmental rate of blowflies *Chrysomya megacephala* and *Chrysomya rufifacies* in Thailand: application in forensic entomology. J. Parasitol. Res. 120: 1207-1216.