

การตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อ่างเก็บน้ำสถานีวิจัยสัตว์ป่าฉะเชิงเทรา

บริเวณอ่างเก็บน้ำสถานีวิจัยสัตว์ป่าฉะเชิงเทรา ตั้งอยู่ที่บ้านภูไท หมู่ 8 ตำบลคลองตะเกรา อำเภอกำแพงแสน จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งอยู่ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนและเป็นส่วนหนึ่งของป่าสงวนแห่งชาติป่าแควระบม-สี่ชัย คติบริเวณป่ารอยต่อ 5 จังหวัด คือ จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดสระแก้ว จังหวัดระยอง จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดชลบุรี ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 109 ตอนที่ 126 ลงวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2535 ปัจจุบันเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนมีหน่วยพิทักษ์ป่าทั้งหมด 16 หน่วยถาวร กับอีก 2 หน่วยชั่วคราว สภาพป่าบริเวณนี้เป็น ป่าที่ราบลุ่มต่ำสลับที่ราบลูกฟูกทางทิศตะวันออกติดกับป่าดิบแล้งเดิมที่แทรกสลับกับป่าปลูก ส่วนทิศอื่นๆ เป็นป่าปลูกไม้ที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นไม้โตเร็ว เช่น ต้นกระถินเทพา ต้นกระถินยักษ์ ต้นแดง ต้นนนทรี ต้นสัก ฯลฯ ตัวอ่างเก็บน้ำมีลักษณะเป็นฝายน้ำล้นกั้นระหว่างคลองภูไท รัฐบาลเป็นผู้สร้างมอบให้กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช โดยใช้งบประมาณปี 2546 เพื่อใช้ประโยชน์และบำรุงรักษาส่วนกันระหว่างกรมชลประทานและกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตั้งอยู่ที่พิกัดทางภูมิศาสตร์ 13°24.57 N และ 101°52.83 E มีน้ำในอ่างเก็บน้ำตลอดทั้งปี เส้นทางอ่างเก็บน้ำสถานีวิจัยสัตว์ป่าฉะเชิงเทราเป็นเส้นทางลูกรังประมาณ 2,500 เมตร มีความกว้างประมาณ 5 เมตร และเป็นถนนระหว่างจังหวัดหมายเลข 3259 เส้นทางจากกิ่งอำเภอกำแพงแสนไปอำเภอกองหาด ประมาณ 700 เมตร รวมระยะทางทั้งหมด 3,200 เมตร

อาณาเขต

- | | |
|-------------|---|
| ทิศเหนือ | มีพื้นที่ติดกับถนนระหว่างจังหวัดหมายเลข 3259 เส้นทางจากกิ่งอำเภอกำแพงแสนไปอำเภอกองหาด |
| ทิศตะวันออก | มีพื้นที่ติดกับพื้นที่ป่าเดิมที่เรียกว่า ป่าชันขุน |
| ทิศตะวันตก | มีพื้นที่ติดกับสถานีไฟป่าฉะเชิงเทรา |
| ทิศใต้ | มีพื้นที่ติดกับสถานีวิจัยสัตว์ป่าฉะเชิงเทรา |

ทรัพยากรป่าไม้

สภาพป่าบริเวณอ่างเก็บน้ำสถานีวิจัยสัตว์ป่าฉะเชิงเทรานั้น สภาพโดยทั่วไปเป็นป่าที่ปลูกขึ้นสลับกับป่าเดิมตามธรรมชาติซึ่งเป็นป่าดิบแล้งมีพรรณไม้หลากหลายขึ้นอยู่ทั่วไป เช่น ต้นตะเคียนทอง ต้นตะแบก ต้นแดง ต้นกระบก ต้นสมพง ต้นปออีแก้ม ต้นคิ้ว ต้นมะค่าโมง ต้นโกสุม ต้นมะค่าแต้ เป็นต้น ส่วนบริเวณที่เป็นป่าปลูกนั้นส่วนใหญ่ใช้ไม้โตเร็วและไม่มีค่าหลากหลายชนิดปลูกทดแทนพื้นที่ที่รกร้างและพื้นที่ซึ่งถูกบุกรุกเดิม เพื่อสร้างความหลากหลายให้กับผืนป่า ได้แก่ ต้นสัก ต้นคิ้ว ต้นแดง ต้นนนทรี ต้นมะยมหิน ต้นตะแบกหิน (ลิงจ๋อ) ต้นมะค่าโมง ต้นเสียดแก่น ต้นสะเดา ต้นประดู่ ต้นกระถินเทพา และต้นกระถินยักษ์ ลงในพื้นที่ที่มีพันธุ์ไม้เดิมจำพวก ต้นหวาย ต้นไผ่ ต้นตะแบก เป็นต้น

ทรัพยากรสัตว์ป่า

สัตว์ป่าที่พบในบริเวณอ่างเก็บน้ำสถานีวิจัยสัตว์ป่าจะเชิงเทรามีความหลากหลายชนิดส่วนใหญ่เป็นสัตว์ขนาดเล็กและขนาดกลาง ส่วนสัตว์ขนาดใหญ่พบได้บางโอกาส สัตว์ที่พบแบ่งได้เป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammal)

สัตว์ที่พบส่วนใหญ่เป็นสัตว์ขนาดเล็กและขนาดกลาง ส่วนสัตว์ขนาดใหญ่พบบ้างในช่วงฤดูแล้งตัวอย่างสัตว์ที่พบ เช่น กระแตธรรมดา พญากระรอกดำ กระรอกหลากสี แม่นใหญ่ อีเก้ง กวางป่า ช้าง วัวแดง เสือกระทาย แมวป่า หมาไน ลิงกัง ลิงแสม กระต่ายป่า เป็นต้น

นก (Bird)

บริเวณอ่างเก็บน้ำสถานีวิจัยสัตว์ป่าจะเชิงเทรามีนกอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น เป็ดแดง เป็ดคืบแค นกยางควาย นกยางกรอกพันธุ์จีน นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ นกหัวขวานใหญ่หงอนเหลือง นกเขาเปล้าธรรมดา นกบั้งรอกใหญ่ นกโพระดกหูเขียว นกปรอดเหลืองหัวจุก นกแซงแซวหางปลา นกขมิ้นหัวดำใหญ่ นกขมิ้นท้ายทอยดำ นกเค้าดินทุ่ง นกเอี้ยงสาริกา นกปรอดหน้าवल นกขุนทอง ไก่ป่า นกกก นกแก้ว เขียวแมลงปอขาแดง นกแอ่นบ้าน นกมูม นกกระแตแต้แว๊ด ฯลฯ

สัตว์เลื้อยคลาน (Reptile)

บริเวณอ่างเก็บน้ำสถานีวิจัยสัตว์ป่าจะเชิงเทรามีสัตว์เลื้อยคลานจำนวนมาก เช่น เต่าเหลือง เต่าใบไม้ เต่าหวาย ตะกวด เขี้ย เขี้ย งูกินทาก งูจงอาง งูเขียวพระอาทิตย์ งูกะปะ กิ้งก่าหัวแดง กิ้งก่าแก้ว กิ้งก่าหัวสีน้ำเงิน กิ้งก่าหัวหนามสูง จิ้งจกบ้านหางเรียบ จิ้งจกหางหนาม ตุ๊กแกบ้าน ตะกวด เป็นต้น

แมลง (Insect)

บริเวณอ่างเก็บน้ำสถานีวิจัยสัตว์ป่าจะเชิงเทรามีแมลงต่างๆ เป็นจำนวนมาก เช่น มดแดง มดคันไฟ ผีเสื้อมีม ตั๊กแตนปาทังก้า ตั๊กแตนหนวดยักษ์ ผีเสื้อหางติ่งธรรมดา ผีเสื้อเหลืองหนามประดับเพชร ผีเสื้อช่างร่อน ผีเสื้อหางติ่งชะฮ้อน ฯลฯ

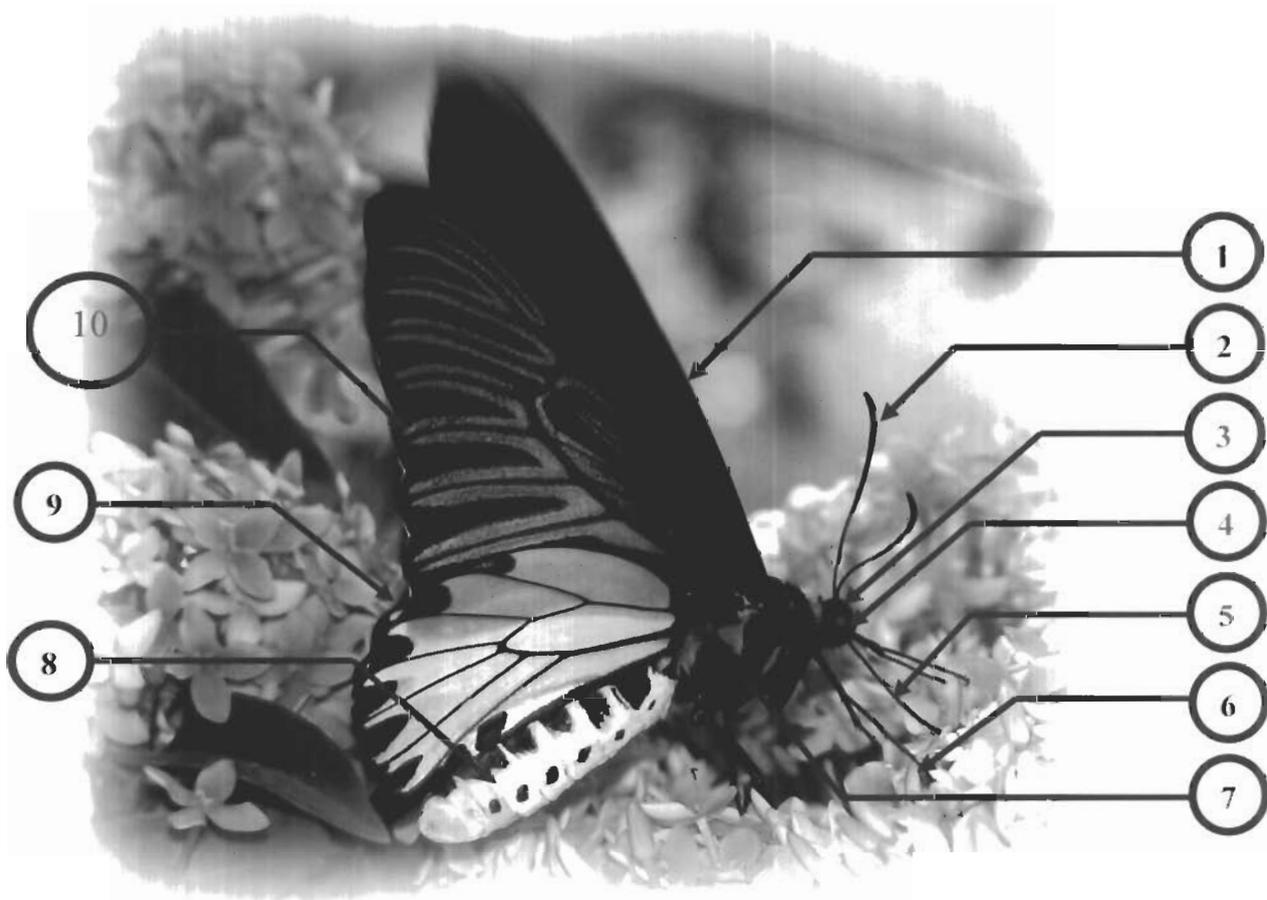
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

บริเวณอ่างเก็บน้ำสถานีวิจัยสัตว์ป่าจะเชิงเทรามีสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก เช่น คางคก กบ เขียดหลังปุ่มที่ราบ อีง่าง เป็นต้น

ผีเสื้อกลางวัน

ผีเสื้อกลางวันเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ไม่มีโครงกระดูกภายใน แต่มีเปลือกแข็งซึ่งเป็นสารจำพวกไคติน (Chitin) ห่อหุ้มอยู่ภายนอก ภายในเปลือกแข็งเป็นที่ยึดของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนที่ ลำตัวของผีเสื้อประกอบด้วยปล้องวงแหวนหลายๆ วงเรียงต่อกันและเชื่อมต่อกันด้วยเยื่อบางๆ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนที่ ลำตัวของผีเสื้อแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว (Head) ส่วนอก (Thorax)

และส่วนท้อง (Abdomen) ผีเสื้อมีปล้องที่คล้ายวงแหวนทั้งหมด 14 ปล้อง แบ่งเป็นส่วนหัว 1 ปล้อง ส่วนอก 3 ปล้อง และส่วนท้อง 10 ปล้อง (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 กายวิภาคของผีเสื้อ

- (1) ปีกคู่หน้า (2) หนวด (3) ห้ว (4) ตา (5) ปากวง
(6) ขา (7) ส่วนอก (8) ส่วนท้อง (9) ปีกคู่หลัง (10) เส้นปีก

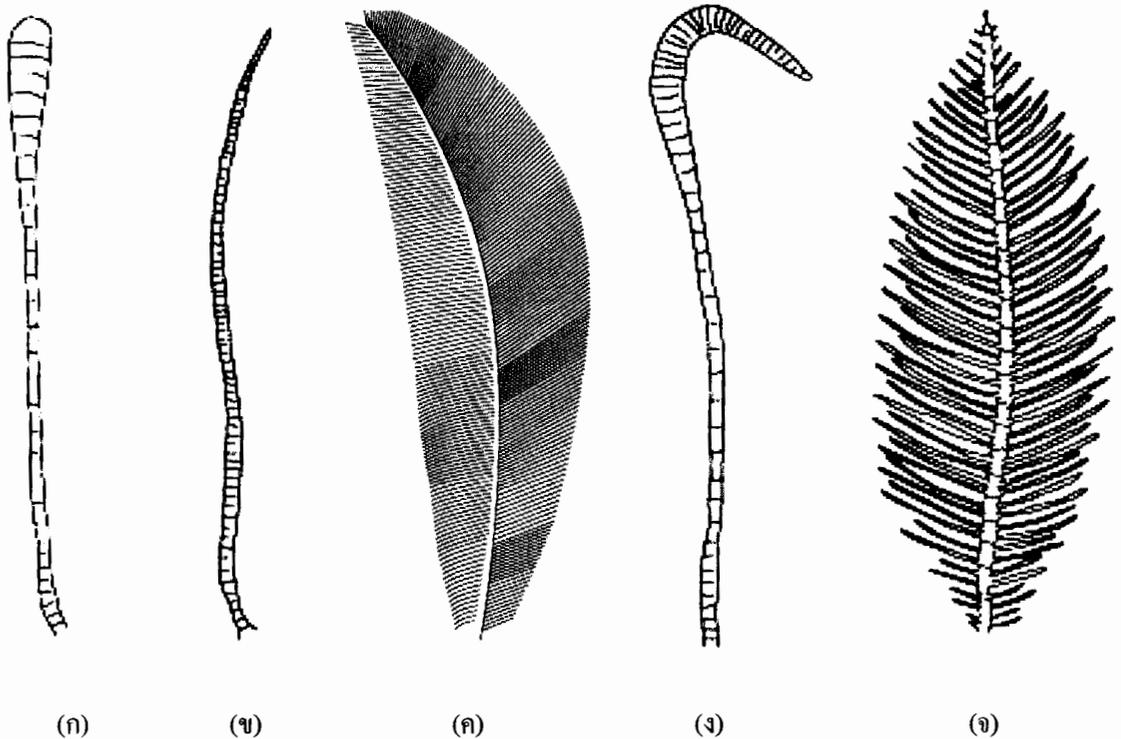
ส่วนหัว

ส่วนหัวเป็นที่ตั้งของอวัยวะ 3 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ ตา (Eye) หนวด (Antennae) และปาก (Mouth) ตา (Eye) ของผีเสื้อมี 2 ชนิดคือ ตาเดี่ยวและตารวม

- ตาเดี่ยว (Ocelli) ใช้ประโยชน์ในการรับรู้ความมืดความสว่าง มีขนาดเล็กประกอบด้วยเลนส์อันเดียว ในระยะตัวหนอนของผีเสื้อจะมีเฉพาะตาเดี่ยวเท่านั้น ซึ่งใช้ในการรับรู้แสงสว่างว่าเป็นกลางวันหรือกลางคืน

- ตารวม (Compound eyes) ทำหน้าที่ในการรับภาพเคลื่อนไหว มีประสิทธิภาพในการมองเห็นสูง ตารวมประกอบด้วยเลนส์ที่เรียกว่า ฟาเซทส์ ตั้งแต่ 200 - 2,700 อันประกอบรวมกัน สามารถมองเห็นสีได้มากกว่ามนุษย์และสามารถมองเห็นคลื่นแสงอัลตราไวโอเล็ตได้ มองเห็นและรับรู้ภาพเคลื่อนไหวได้เร็ว แต่เห็นรายละเอียดในระยะไกลได้ไม่ดี

หนวด (Antennae) ตั้งอยู่ตรงกลางระหว่างตา มี 2 ข้าง ทำหน้าที่ในการดมกลิ่นและช่วยในการทรงตัว หนวดมีลักษณะเป็นปล้องๆ ต่อกัน หนวดของผีเสื้อกลางวันแตกต่างจากผีเสื้อกลางคืน คือ หนวดของผีเสื้อกลางวันมีลักษณะที่ส่วนปลายพองออกคล้ายรูปกระบอง (Clavate) (ภาพที่ 2 ก) ส่วนปลายใหญ่กว่าส่วนโคน เวลาเกาะจะชูหนวดขึ้นเหนือหัวเป็นรูปตัววี (V) ส่วนผีเสื้อกลางคืนหนวดมีลักษณะหลายรูปแบบ เช่น แบบเส้นด้าย (Filiform) (ภาพที่ 2 ข) แบบพินหวี (Pectinate) (ภาพที่ 2 ค) แบบเคียว (Stylate) (ภาพที่ 2 ง) และแบบพู่ขนนก (Plumose) (ภาพที่ 2 จ) เวลาเกาะมักซ่อนหนวดไว้ใต้ปีกหรือลูไปตามปีกหรือพับไปด้านหลังลำตัว (ภาพที่ 2)

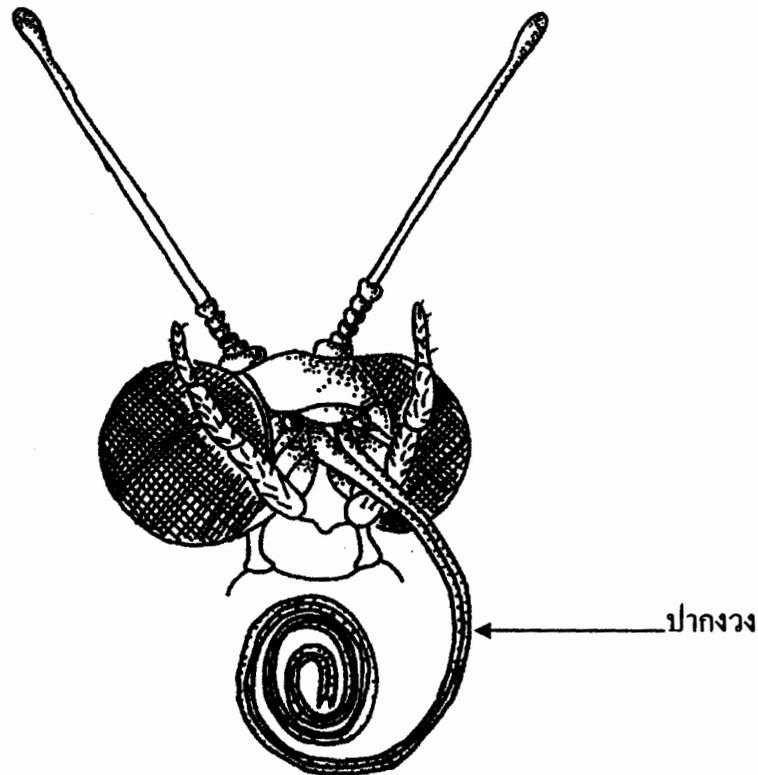


ภาพที่ 2 รูปร่างของหนวด

(ก) แบบกระบอง (ข) แบบเส้นด้าย (ค) แบบพินหวี (ง) แบบเคียว (จ) แบบพู่ขนนก

ปาก (Mouth) มีลักษณะเป็นปากงวง (Proboscis or Haustellum) ทำหน้าที่สำหรับดูดอาหารที่เป็นของเหลว ในขณะที่ไม่ได้กินอาหารปากจะถูกม้วนเก็บเป็นวงโดยอาศัยแรงของกล้ามเนื้อ (ภาพที่ 3)

และเวลาที่ต้องการขีคปากงวงออกทำได้โดยอาศัยแรงดันของของเหลวภายในร่างกาย ส่วนในระยะที่เป็นตัวหนอนผีเสื้อจะมีส่วนของปากที่เป็นอวัยวะใช้ในการกัดกินพืชที่เป็นอาหารซึ่งส่วนประกอบของปากประกอบด้วย กราม (Mandibles) ฟัน (Maxilla) และริมฝีปาก (Labialpalps) (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 รูปร่างของปากงวง

ดัดแปลงจาก : John Feltwell, 2536

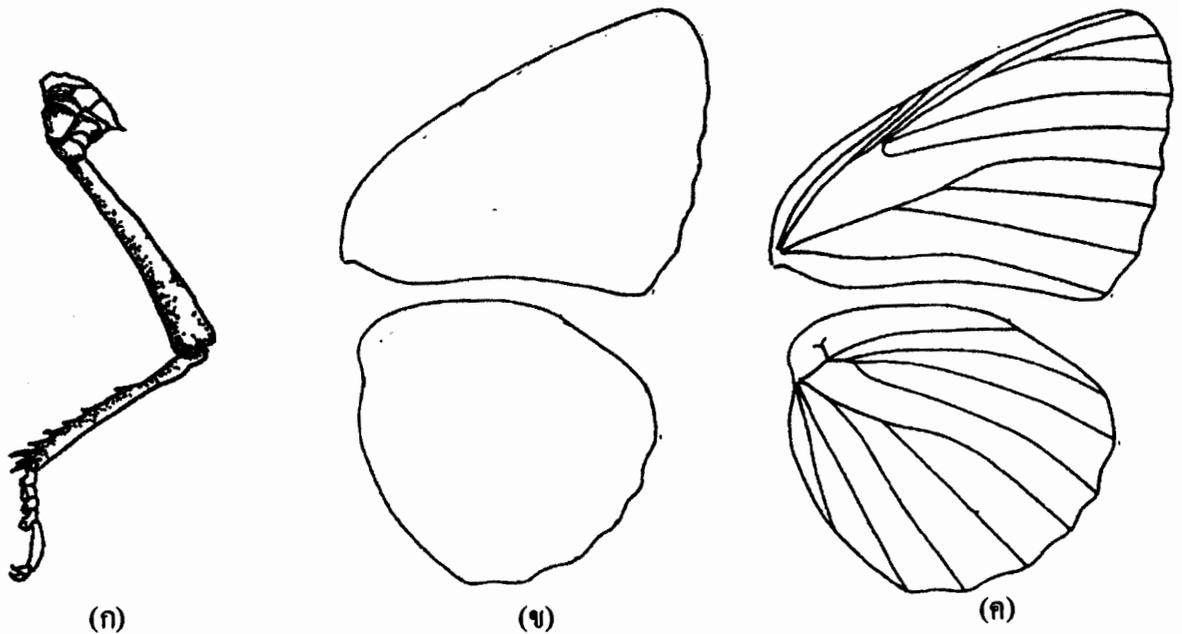
ส่วนอก

มีปล้อง 3 ปล้องเรียงต่อกัน ออกปล้องแรก (Prothorax) ออกปล้องกลาง (Mesothorax) และออกปล้องท้าย (Metathorax) มีเกล็ดและขนปกคลุมโดยทั่ว ส่วนอกในแต่ละปล้องจะมีขา 1 คู่

ขาของผีเสื้อจะมีลักษณะเป็นข้อๆ แต่ละขาแบ่งออกเป็น 5 ข้อ ส่วนที่ติดกับลำตัวเป็นโคนขา (Coxa) ข้อต่อโคนขา (Trochanter) ต้นขา (Femur) ปลายขา (Tibia) และข้อเท้า (Tarsus) มีเล็บเป็นจำนวนคู่ที่ปลายข้อเท้าบางชนิดเล็บเป็นจำนวนคู่ที่ปลายข้อเท้า (ภาพที่ 4 ก)

ผีเสื้อบางวงศ์มีขาหน้าที่ยื่นไป มีลักษณะห้อยอยู่กับลำตัวไม่มีส่วนของข้อเท้า คล้ายกระดูกขนเป็นพู่ ลักษณะนี้พบได้เฉพาะในเพศผู้เท่านั้นและพบในบางวงศ์

ส่วนอกมีปีก 2 คู่ ออกปล้องที่สองมีปีกคู่หน้า (Front wing) ติดอยู่และออกปล้องสุดท้ายมีปีกคู่หลัง (Hind wing) ติดอยู่ ลักษณะของปีกจะเป็นเยื่อบางๆ ประกบกัน มีเส้นปีกเป็นโครงร่างให้คงรูปอยู่ได้ ปีกคู่หน้ามีเส้นปีก 12 เส้นและปีกคู่หลังมีเส้นปีก 9 เส้น ปีกปกคลุมไปด้วยเกล็ดเล็กๆ สีต่างๆ เรียงซ้อนกันอย่างเป็นระเบียบ ทำให้เกิดสีตันและลวดลายต่างๆ บนปีกทั้งสองข้างโดยปกติปีกทั้งสองข้าง ต้องเหมือนกัน นอกจากนี้ช่วงกลางปีกของปีกคู่หลังนั้นจะมีเกล็ดพิเศษเรียกว่า แอนโดโรเนีย (Androconia) เป็นเกล็ดที่ติดกับต่อมกลิ่น (Pheromones) หรือที่เรียกว่า แดบเพส (Brand) ทำหน้าที่กระตุ้นความต้องการทางเพศของเพศเมียการจัดเรียงของเส้นปีกสามารถนำไปใช้ในการจำแนกชนิดและวงศ์ของผีเสื้อได้ (ภาพที่ 4 ข และ ค)



ภาพที่ 4 ลักษณะของปีก เส้นปีกและขา

(ก) ขา (ข) ลักษณะของปีก (ค) เส้นปีก

ดัดแปลงจาก : หลายแหล่ง

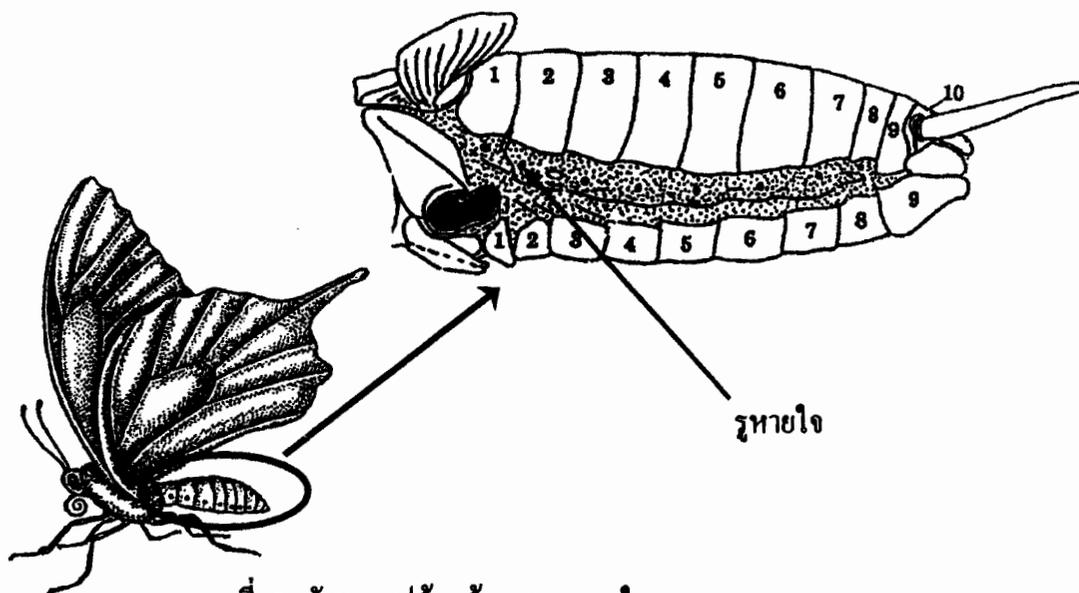
ฟลาโวน (Flavone) เป็นสารที่ผีเสื้อสร้างขึ้นเองไม่ได้ต้องรับจากพืชที่กินเข้าไปในระยะตัวหนอน ทำให้มีสีขาวยาวไปจนถึงสีเหลือง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชอาหารที่ตัวหนอนกินเข้าไป พบในวงศ์ผีเสื้อสีตาลและวงศ์ผีเสื้อบินเร็วบางชนิด ฟลาโวนนี้จะเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีเหลืองเข้มได้เมื่อสัมผัสกับแอมโมเนีย

เมลานิน (Melanin) มีสีเข้มเป็นเม็ดสีเหมือนกับในคนและในสัตว์ทั่วไป ส่วนสีเขียวและสีม่วงฟ้าเกิดจากเกล็ดที่ไม่มีสี เมื่อแสงส่องผ่านเยื่อบาง ๆ หลายชั้นของแผ่นปีกจะสะท้อนออกเป็นสีดังกล่าว

เมื่อมองเกล็ดสีด้วยตาเปล่าจะเห็นเป็นฝุ่นสีและบอบบางมาก เพียงสัมผัสเบาๆ ก็จะหลุดติดมือมาทันที หากมองผ่านแว่นขยายกำลังสูงจะเห็นเป็นเกล็ดสีเล็กๆ เรียงซ้อนกันเหมือนกระเบื้องหลังคาโบสถ์ (ภาพที่ 4) ส่วนท้อง

เป็นส่วนที่ต่อมาจากส่วนอก ท้องมีลักษณะเป็นปล้องรวมกันทั้งสิ้นจำนวน 10 ปล้อง เป็นส่วนที่มีขนาดใหญ่กว่าส่วนอื่นๆ ด้านข้างของแต่ละปล้องมีรูหายใจ (Spiracles) ปล้องละ 1 คู่ (ภาพที่ 5) ลำตัวเป็นที่สะสมอาหารและเป็นที่อยู่ของอวัยวะต่างๆ เช่น อวัยวะที่ใช้ย่อยอาหาร (Digestive organs) อวัยวะที่ใช้ในการขับถ่าย (Excretory organs) ท่อหายใจ (Tracheal trunk) ระบบกล้ามเนื้อ (Muscular system) อวัยวะที่ใช้ในการผสมพันธุ์ (Sexual organs) ซึ่งพบในส่วนปล้องสุดท้ายและรูทวารสำหรับขับถ่าย

ผีเสื้อแต่ละชนิดมีลักษณะอวัยวะเพศแตกต่างกันออกไปแล้วแต่ชนิดของผีเสื้อ ทำให้สามารถผสมพันธุ์กันได้เฉพาะผีเสื้อชนิดเดียวกันเท่านั้น นอกจากนี้อวัยวะเพศของผีเสื้อยังมีความสำคัญในการจำแนกชนิดของผีเสื้อได้ด้วยเช่นกัน (สารานุกรมฉบับเยาวชน ฉบับที่ 7, 2522)

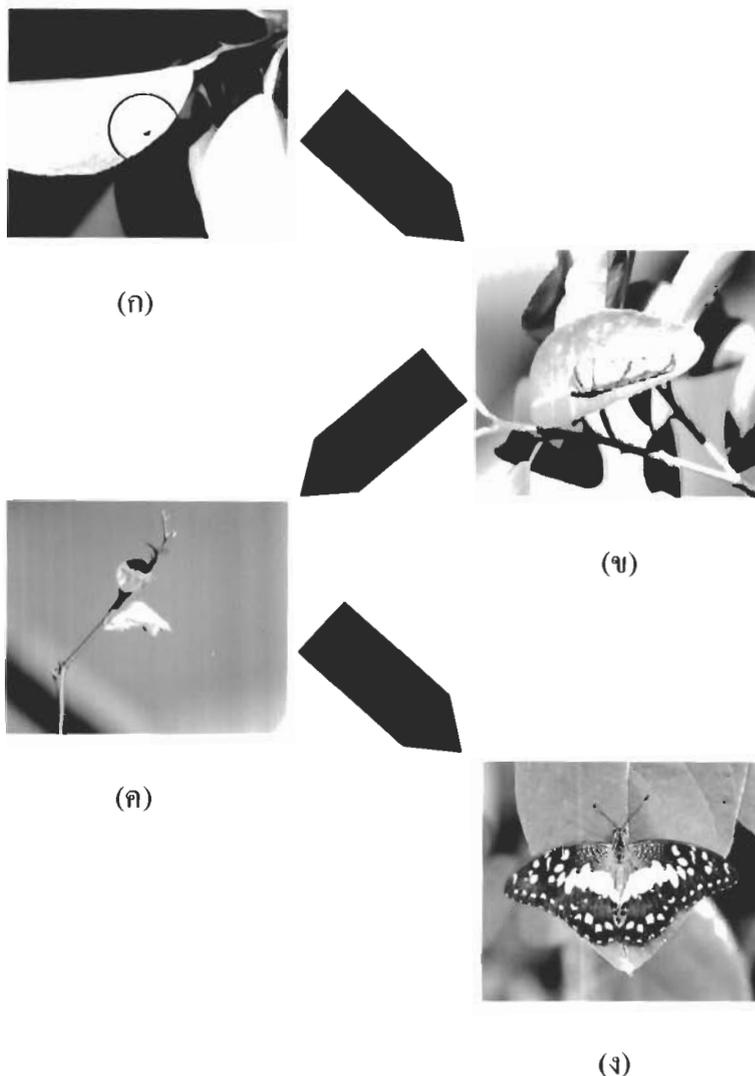


ภาพที่ 5 ลักษณะปล้องท้องและรูหายใจ

คัดแปลงจาก : John Feltwell, 2536

วงจรชีวิตของผีเสื้อ (Life cycles)

ผีเสื้อนั้นมีการเจริญเติบโตแบบ โฮโลเมตาโบลิส (Holometabolous) หมายถึงการเจริญเติบโตที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบสมบูรณ์ (Complete Metamorphosis) แบ่งเป็น 4 ระยะ คือ ไข่ (Egg) ตัวหนอน (Larva) คักแค้ (Pupa) และตัวเต็มวัย (Adult) การเจริญเติบโตแบบโฮโลเมตาโบลิสทำให้ผีเสื้อมีโอกาสรอดจากศัตรูธรรมชาติได้มากกว่าสัตว์ชนิดอื่นๆ เพราะในแต่ละระยะกินอาหารต่างชนิดและอาศัยในที่ต่างกันทำให้ไม่เกิดปัญหาการแข่งขันอาหารกัน (ภาพที่ 6) (เกรียงไกร สุวรรณภักดิ์, 2540)



ภาพที่ 6 ระยะเวลาต่างๆ ในวงจรชีวิตของผีเสื้อหนอนมะนาว

(ก) ระยะเวลาไข่ (Egg) (ข) ตัวหนอน (Larva)

(ค) คีบัก (Pupa) (ง) ตัวเต็มวัย (Adult)

การเจริญเติบโตในระยะต่างๆ นั้นใช้เวลาแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น ความร้อน ความชื้น แสง เป็นต้น

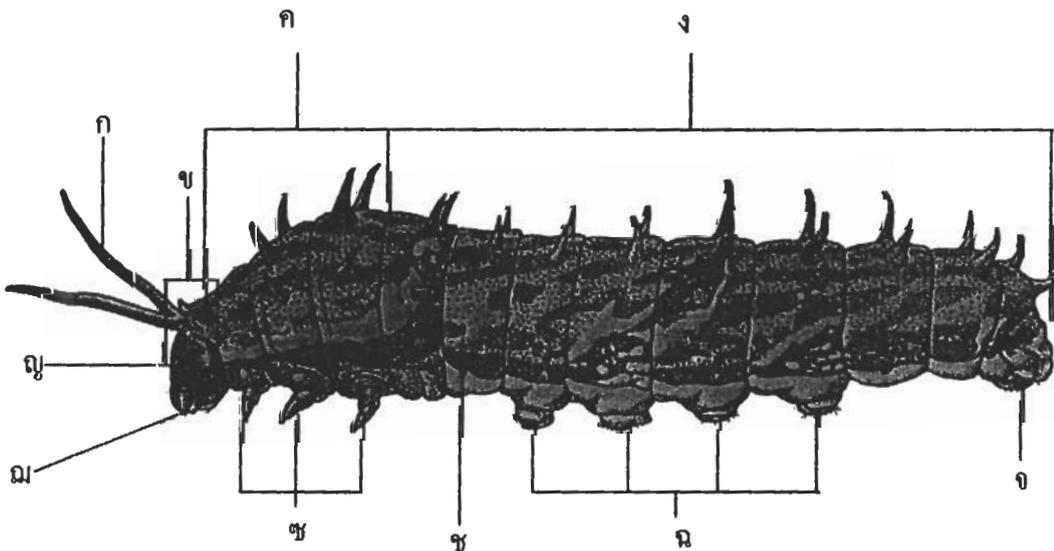
1. ระยะเวลาไข่ (Egg)

หลังจากผีเสื้อตัวเมียได้รับการผสมพันธุ์แล้วผีเสื้อตัวเมียจะบินหาดต้นพืชที่เหมาะสมในการวางไข่ และเป็นอาหารของตัวหนอนตอนที่ไข่ฟักออกมา โดยการเกาะลงบริเวณใบพืชและทดสอบโดยการแตะด้วยปลายท้อง หากไม่ใช่พืชที่ต้องการก็จะบินหาไปเรื่อยๆ โดยปกติผีเสื้อตัวเมียจะมีสัญชาตญาณพิเศษเพียงแตะปลายดินสัมผัสกับใบพืชก็สามารถรับรู้ได้ทันทีว่าพืชชนิดใดที่สามารถวางไข่ได้ ผีเสื้อแต่ละชนิดจะวางไข่ไว้กับใบพืชชนิดที่แตกต่างกันไป ไข่ของผีเสื้อมีลักษณะที่แตกต่างออกไปทั้งรูปร่างขนาด

และสี ส่วนใหญ่ไข่ของผีเสื้อจะมีรูปร่างเป็นทรงกลม แบนหรือวงรี แล้วแต่วงศ์ของผีเสื้อ การวางไข่ ส่วนใหญ่ผีเสื้อจะวางไข่ไว้ได้ใบพืช

2. ระยะตัวหนอน (Larva)

ตัวหนอนของผีเสื้อแต่ละชนิดจะมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปตามวงศ์และสกุล หลังจากที่ผีเสื้อตัวเมียวางไข่แล้วประมาณ 5 - 10 วัน ไข่ก็จะฟักออกมาโดยหนอนจะใช้ปากเจาะเปลือกไข่ให้แตกและคืบตัวออกมาจากนั้นจะกินเปลือกไข่ของตัวเองเป็นอาหารมื้อแรกแล้วจึงเริ่มกัดกินใบพืชเป็นอาหาร หนอนมีลำตัวเป็นปล้อง ๆ ส่วนหัวมีตาเดี่ยวทำหน้าที่รับรู้ความสว่างความมืดอยู่ข้างละ 6 ตา มีปากอยู่ด้านใต้เป็นลักษณะแบบกัดกิน (Chewing) ใกล้เคียงกับขากรรไกรมีหนวดสั้นๆ 1 คู่ ทำหน้าที่ในการคลำหาทิศทางในการเคลื่อนที่หาอาหาร ใต้ปากมีรูขับของเหลวจากต่อมใย (Spinneret) เส้นใยที่ถูกขับออกมาจะแห้งและแข็งเมื่อสัมผัสกับอากาศซึ่งหนอนจะใช้เส้นใยนี้รองลำตัวสำหรับคืบคลานไปข้างหน้าถัดจากส่วนหัวไปเป็นปล้องออก 3 ปล้อง แต่ละปล้องมีขา (Legs) ที่มีปลายแหลม 1 คู่ ถัดจากปล้องออกไปเป็นส่วนท้องทั้งหมด ในส่วนปล้องท้องจะมีขาเทียม (Prolegs) 4 - 5 คู่ หนอนหายใจทางช่องหายใจ ที่อยู่ด้านข้างลำตัว (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 ส่วนต่างๆ ของหนอน

- | | | | | |
|-------------|-------------|------------|-----------------|--------------|
| (ก) หนวด | (ข) ส่วนหัว | (ค) ส่วนอก | (ง) ส่วนท้อง | (จ) ทวารหนัก |
| (ฉ) ขาเทียม | (ช) รูหายใจ | (ฅ) ขาแท้ | (ฎ) ส่วนปล่อยใย | (ญ) ตารวม |

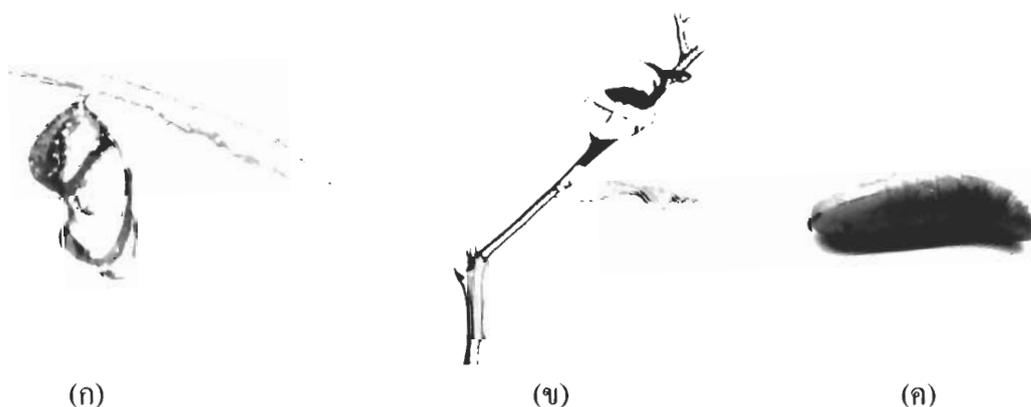
คัดแปลงจาก : ศานิต รัตนภุมมะ, 2546

ในระยะที่เป็นตัวหนอนเป็นระยะที่เสี่ยงต่อการถูกนกหรือสัตว์อื่นๆ จับกินเป็นอาหารมาก หนอนแต่ละชนิดจะมีวิธีในการป้องกันตัวเองให้ปลอดภัยจากศัตรูแตกต่างกันออกไป เช่น พรางตัวให้กลมกลื่นกับใบไม้ที่เกาะอยู่ บางชนิดมีต่อมกลิ่นที่สามารถปล่อยกลิ่นฉุนรุนแรง บางชนิดสามารถขยายส่วนหัวให้พองโตได้เพื่อขู่ศัตรู ตัวหนอนเติบโตโดยการลอกคราบประมาณ 4 - 5 ครั้งหลังจากลอกคราบครั้งสุดท้ายของตัวหนอนจะแข็งตัวเป็นเปลือกดักแด้และเข้าสู่ระยะดักแด้ต่อไป

3. ระยะดักแด้ (Pupa)

ในระยะที่เป็นดักแด้จะไม่มีการเคลื่อนไหว ไม่มีการกินอาหาร รูปร่างของดักแด้มีสีในแต่ชนิดแตกต่างกัน สีเสื้อส่วนใหญ่จะอยู่ในดักแด้ประมาณ 7 - 15 วัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิภายนอก ถ้าสภาพอากาศไม่เหมาะสมอาจจะทำให้ระยะดักแด้นานออกไปหรืออาจสั้นลง ช่วงระยะนี้นับว่าเป็นระยะที่อันตรายต่อการอยู่รอดเพราะว่าอยู่นิ่งๆ ตลอดเวลาไม่สามารถป้องกันตัวเองได้ แต่ดักแด้ก็มีวิธีการพรางตัวให้กลมกลื่นกับสภาพแวดล้อม เช่น มีรูปร่างที่คล้ายกับกิ่งไม้ คล้ายกับใบไม้แห้งหรือใบไม้สด ลักษณะของดักแด้มีสีเสื้อแยกออกได้เป็น 3 แบบ คือ

- แบบห้อยหัวลง แบบนี้จะมียอดเล็กๆ ที่ปลายลำตัวเกี่ยวไว้กับไหมเล็กๆ แล้วห้อยหัวลง พบในวงศ์ผีเสื้อขาหน้าฟูและกลุ่มผีเสื้อหนอนใบรัก (ภาพที่ 8 ก)
- แบบเกาะอยู่กับกิ่งไม้ การเข้าดักแด้ในลักษณะนี้ทำโดยการสร้างใยออกมาพันรอบลำตัวช่วยพยุงตัวดักแด้ พบได้ในวงศ์ผีเสื้อหางติ่ง วงศ์ผีเสื้อหนอนกะหล่ำ (ภาพที่ 8 ข)
- แบบวางราบกับพื้นหรืออยู่ในใบไม้ที่ม้วนเป็นหลอด พบในวงศ์ผีเสื้อบินเร็วและวงศ์ผีเสื้อตาลบางชนิด (ภาพที่ 8 ค)



ภาพที่ 8 ลักษณะของดักแด้

(ก) แบบห้อยหัวลง (ข) แบบเกาะอยู่กับกิ่งไม้ (ค) แบบวางราบกับพื้น

4. ระยะตัวเต็มวัย (Adult)

เมื่อด้กัด้มีการเติบโตเต็มที่และมีวัยระต่างๆ เหมือนผีเสื้อตัวเต็มวัยทุกประการมันจะใช้ขา คันเอาเปลือกด้กัด้ให้แตกออกทางด้านหลังของส่วนอก แล้วค่อยๆ ขยับตัวออกจากเปลือกด้กัด้ด้ ส่วนมากมันออกมาโดยการห้อยหัวลง ระหว่างนี้ผีเสื้อจะจับของเหลวออกมาทางส่วนท้องสารนี้เป็น สารของเสียที่เกิดขึ้นในขณะที่เป็นด้กัด้ด้เรียกว่า มิวโคเนียม (Muconium) ผีเสื้อจะดูดเอาอากาศเข้าไปทางปากวงและรูหายใจให้แรงดันของอากาศและการหดตัวของกล้ามเนื้อช่วยดันให้เลือดไหลไปตามเส้นปีกปีกจึงขยายออกจนโตเต็มที่ ใช้เวลาช่วงนี้ประมาณ 1-2 ชั่วโมง จึงออกบินไปหาอาหารต่อไป หน้าที่หลักของผีเสื้อตัวเต็มวัย คือ การผสมพันธุ์เพื่อสืบทอดเผ่าพันธุ์และออกหาอาหาร อาหารของ ผีเสื้อคือ ของเหลวที่มีแร่ธาตุต่างๆ กลือแร่ โปรตีน และน้ำตาล เช่น น้ำหวานของดอกไม้ น้ำตามพื้นดิน หรือตามพื้นทราย ผลไม้เน่า มูลสัตว์ (สารานุกรมฉบับเยาวชน ฉบับที่ 7, 2522)

พฤติกรรมต่างๆ ของผีเสื้อ

การป้องกันตัวของผีเสื้อ

ในทุกระยะของการเจริญเติบโตของผีเสื้อมีศัตรูทางธรรมชาติแตกต่างกันไปและในแต่ละระยะนั้นก็มีการปรับสภาพของตัวมันเองเพื่อไม่ให้ตกเป็นเหยื่อ ระยะตัวเต็มวัยผีเสื้อมีวิธีการป้องกันตัวเองจากอันตรายต่างๆ ดังนี้

1. ผีเสื้อเลือกเวลาที่ออกหากิน เพื่อให้ปลอดภัยจากศัตรูต่างๆ เช่น นกชนิดต่างๆ ที่กินแมลงเป็นอาหาร กิ่งก่า เป็นต้น ผีเสื้อบางชนิดจึงมีการปรับตัวในช่วงเวลาของการออกหาอาหาร เช่น ผีเสื้อสายพันธ์สีตาล ผีเสื้อป่า ผีเสื้อบินเร็วหลายชนิด จะออกหาอาหารช่วงเวลาเช้ามืดหรือช่วงใกล้ค่ำ

2. ปรับตัวเรื่องการบินเร็วและบินช้า ผีเสื้อบางชนิดบินเร็วมาก เช่น วงศ์ผีเสื้อหางติ่ง ทำให้ศัตรูไม่สามารถไล่ทันและสามารถหลบศัตรูได้ ส่วนอีกพวกเป็นพวกที่บินช้าๆ นานๆ จะกระพือปีกน้อยครั้งและมักมีสีล้นลวดลายพรางตาบนปีกทำให้ศัตรูติดตามได้ยาก เช่น ผีเสื้อกะลาสี (Neptis) และผีเสื้อแพนที (Cyrest)

3. การทำตัวให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม ผีเสื้อหลายชนิดมีสีล้นลวดลายบนปีกทั้งสองคู่หรือถ้าตัวกลมกลืนไปกับสภาพแวดล้อม เช่น ผีเสื้อพวกที่หากินตามพื้น สีของปีกมักคล้ายกับใบไม้แห้งผีเสื้อที่อาศัยในบริเวณที่เป็นพุ่มไม้มักมีสีที่ทึบ เช่น สีน้ำตาล หรือเป็นจุดเหลืองอ่อนเกือบขาวหรือขาว เพื่อให้ดูคล้ายกับแสงที่ลอดผ่านพุ่มไม้ลงมายังพื้น เช่น ผีเสื้อกะลาสี ผีเสื้อแถบขาว

4. การป้องกันตัวด้วยสีและลวดลายบนปีกให้คล้ายดวงตาที่ช่วงของปีกบน ปีกล่าง เพื่อลวงศัตรูว่าเป็นตาของสัตว์ผู้ล่า ทำให้ศัตรูตกใจ สามารถพบได้ในผีเสื้อหลายชนิด เช่น ผีเสื้อแพนซีสีตาล ผีเสื้อในสกุลสีตาล ผีเสื้อนิโกร

5. การหลอกเพื่อให้ศัตรูเข้าใจผิด พบได้ในวงศ์ผีเสื้อสีน้ำเงินซึ่งจะมีต่งเล็กๆ ยาวยื่นออกมาคล้ายหางและบริเวณโคนต่งมีจุดสีดำคล้ายตาเมื่อประกอบกันจะคล้ายดวงตาและมีหนวด ทำให้ศัตรูเข้าใจผิดได้ หรือถ้ามีการงูโจมตีศัตรูอาจงูโจมตีทำให้ผีเสื้อรอดไปได้

6. การป้องกันตัวโดยกลืนและรสที่ไม่ดี ผีเสื้อบางชนิดมีพิษในตัวเองซึ่งพิษนี้เป็นการสะสมมาจากกระดี่ที่เป็นตัวหนอน หนอนผีเสื้อกินพืชที่มีพิษอยู่ ทำให้มีพิษสะสม ทำให้ศัตรูที่กินไม่ชอบซึ่งส่วนใหญ่มีผีเสื้อที่จุดฉาดและบินช้าๆ เพื่อให้ศัตรูจำได้และจะไม่จับกินอีก พบในวงศ์ผีเสื้อขาหน้าพู่ กลุ่มผีเสื้อหนอนใบรักและผีเสื้อจรรยา

7. การเลียนแบบ ผีเสื้อที่ไม่มีพิษหรือไม่มีส่วนที่ใช้ในการหลอกล่อศัตรูต้องตกเป็นเหยื่อของศัตรูได้ง่าย ทำให้ผีเสื้อมีการลอกเลียนแบบทั้งรูปร่าง สีลวดลายของปีก นิสัย และวิธีการบินของผีเสื้อที่มีพิษหรือมีกลิ่นรสที่ไม่ดี เพื่อป้องกันตัวเองจากนักล่า

การกินอาหาร

ปากของผีเสื้อมีลักษณะเป็นวง อาหารของผีเสื้อจึงเป็นของเหลวจำพวกน้ำตาลหรือ โปรตีนเพื่อนำไปเป็นพลังงานในการดำรงชีวิต อาหารของผีเสื้อได้แก่ มูลสัตว์ ผลไม้เน่า ซากสัตว์ ฟันที่เยือกและหรือบริเวณที่มีแร่ธาตุและเกลือแร่ซึ่งเป็นตัวรักษาอุณหภูมิร่างกายของผีเสื้อให้อบอุ่น ผีเสื้อที่พบตามดอกไม้หรือตามโป่งเกลือแร่โดยส่วนมากแล้วจะเป็นเพศผู้เกือบทั้งหมด

การอบอุ่นร่างกาย

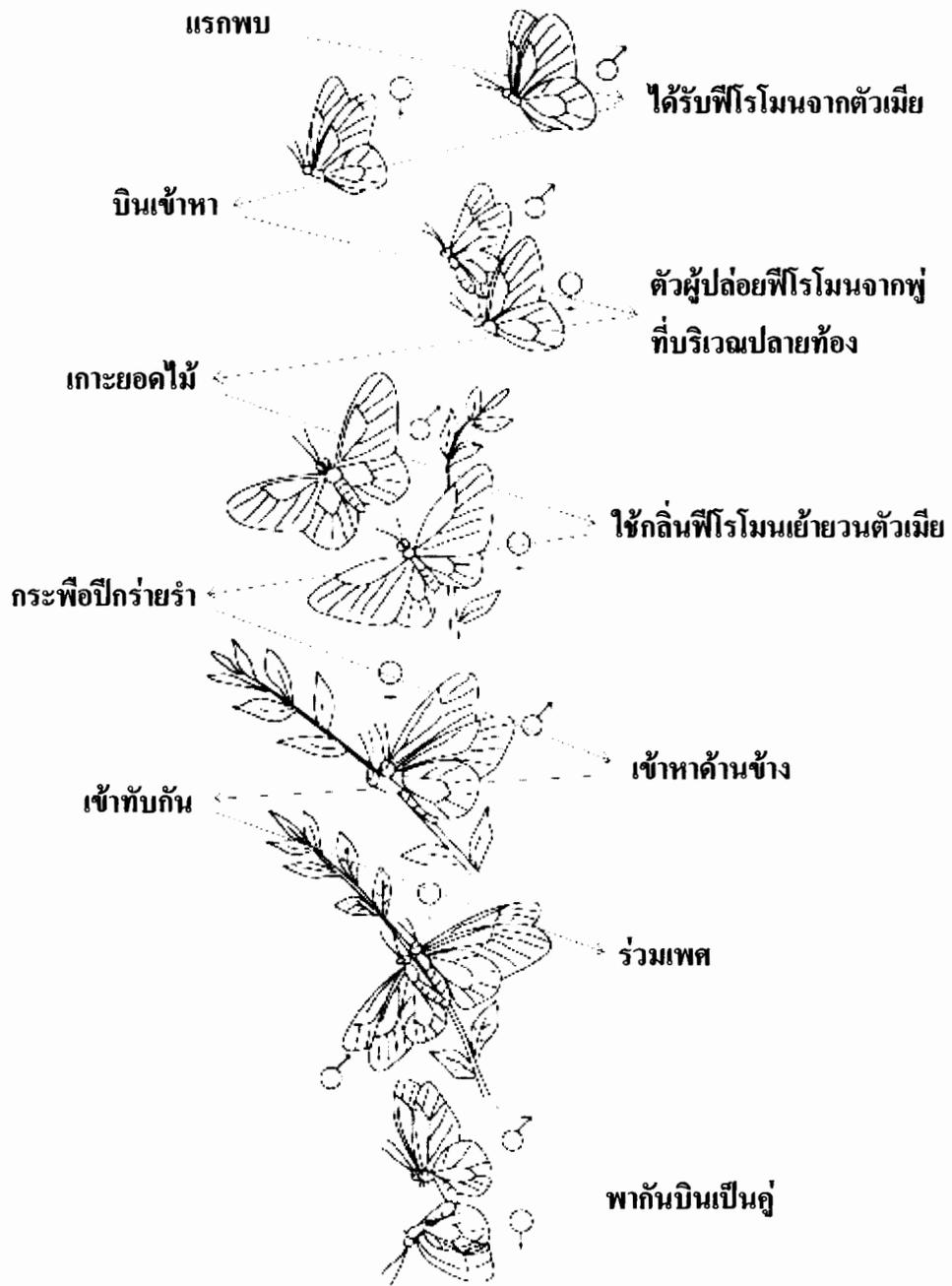
ผีเสื้อจัดว่าเป็นสัตว์เลือดเย็นไม่สามารถที่จะปรับอุณหภูมิร่างกายให้คงที่ได้ จึงจำเป็นต้องมีการอบอุ่นร่างกาย วิธีการอบอุ่นร่างกายของผีเสื้อคือ การผิงแดด ผีเสื้อชนิดที่มีเกล็ดสีดำหรือสีเข้มจะหุบปีกและตั้งตรงกับแสงอาทิตย์ แต่ก็มีบางชนิดที่เกาะกางปีกเพื่อรับแสงอาทิตย์โดยตรง ในช่วงฤดูหนาวหรือในช่วงที่มีฝนตกท้องฟ้ามีครึ้มจะไม่ค่อยพบผีเสื้อเนื่องจากไม่มีแดดผีเสื้อไม่สามารถอบอุ่นร่างกายได้

ลักษณะการนอนของผีเสื้อนั้นผีเสื้อจะนอนหลับโดยการหุบปีก เอาหัวลง หนาวชี้ไปด้านหน้า บางชนิดนอนได้ไขว้ไขว้โดยการกางปีกราบไปกับไขว้ หรือบางชนิดใช้ปีกโอบรอบกิ่งไม้เล็กๆ และบางชนิดนอนรวมกันเป็นกลุ่ม เช่น ผีเสื้อในกลุ่มหนอนใบรัก

การผสมพันธุ์

การผสมพันธุ์มี 2 วิธี คือ

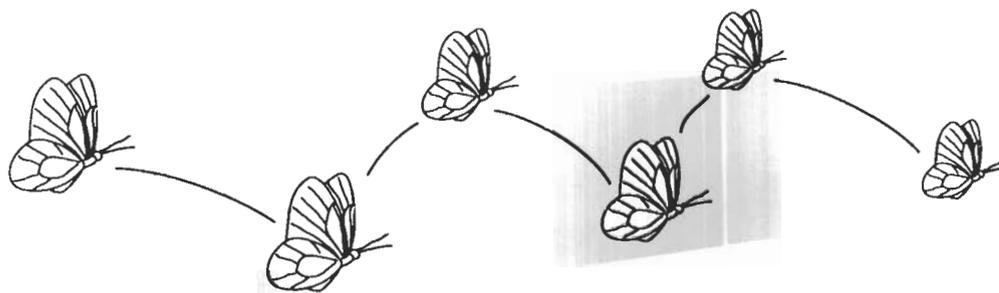
1. ผีเสื้อเพศผู้บินหาเพศเมียที่พร้อมจะผสมพันธุ์ และมีการผสมพันธุ์
2. ผีเสื้อเพศผู้เกาะในที่สูง เช่น ตามยอดไม้ หรือกิ่งไม้และบินผ่านไปที่เพศเมียหากเพศเมียพร้อมที่จะผสมพันธุ์ เพศผู้จะบังคับเพศเมียให้บินลงพื้นเพื่อผสมพันธุ์ หากมีเพศผู้ตัวก็จะมีการต่อสู้โดยที่ผีเสื้อเจ้าถิ่นจะบินแบบควงสว่างเพื่อขับไล่ (ภาพที่ 9)



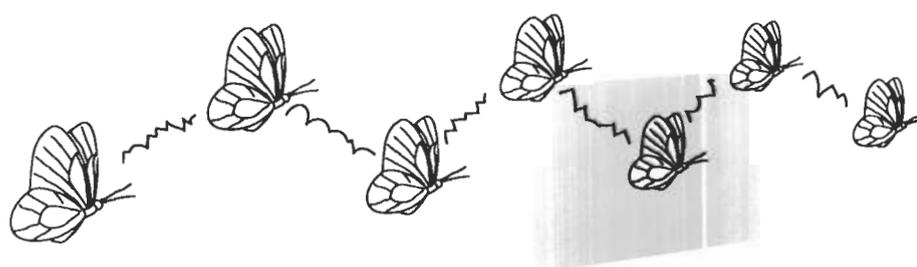
ภาพที่ 9 แสดงพฤติกรรมทางเพศของผึ้งสีอ่อนในไร่
คัดแปลงจาก : จริยา เล็กประยูรและคณะ, 2531

การบิน

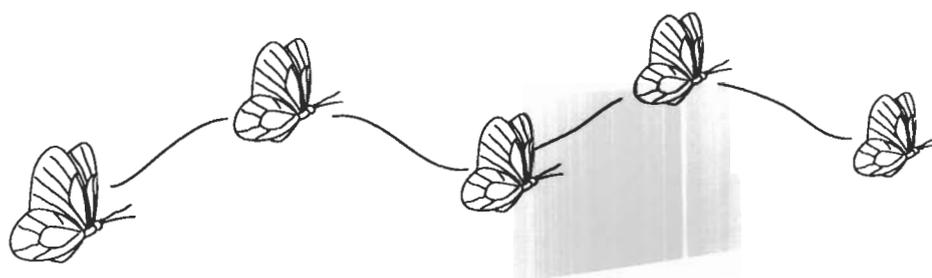
ผีเสื้อในแต่ละวงศ์มักมีลักษณะการบินเป็นแบบเฉพาะของตนเอง แต่บางครั้งรูปแบบการบินก็ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผีเสื้อกำลังทำอยู่ด้วย เช่น บินหากิน บินหาคู่ บินหาที่วางไข่ ลักษณะการบินของผีเสื้อ อาจแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ การบินแบบซิกแซก การบินแบบขึ้นๆ ลงๆ ในแนวตรง และการบินแบบขึ้นลงเป็นลูกคลื่นในแนวตรง (ภาพที่ 10)



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ 10 ลักษณะการบิน

(ก) แบบซิกแซก

(ข) แบบขึ้นๆ ลงๆ ในแนวตรง

(ค) แบบขึ้นลงเป็นลูกคลื่นในแนวตรง

ดัดแปลงจาก : เกรียงไกร สุวรรณภักดี, 2540

อนุกรมวิธานของผีเสื้อ

อาณาจักร (Kingdom) เมตาซัว (Metazoa)

ไฟลัม (Phylum) อาร์โทรโปดา (Arthropoda)

ชั้น (Class) อินเซกตา (Insecta)

อันดับ (Order) เลพิโดบเทอรา (Lipidoptera)

วงศ์ (Family) วงศ์ผีเสื้อหางติ่ง (Family Papilionidae)

วงศ์ผีเสื้อหนอนกะหล่ำ (Family Pieridae)

วงศ์ผีเสื้อขาหน้าพู่ (Family Nymphalidae)

วงศ์ผีเสื้อสีน้ำเงินหรือสีมรกต (Family Lycaenidae)

วงศ์ผีเสื้อบินเร็ว (Family Hesperidae)

วงศ์ผีเสื้อหางติ่ง (Family Papilionidae)

ในวงศ์นี้ผีเสื้อมีขนาดใหญ่ มีสีสันสวยสะดุดตา และเป็นที่คุ้นเคยกับมนุษย์มากที่สุดชนิดหนึ่ง มีลักษณะเด่นคือปีกคู่หลังทั้งสองข้างมีลักษณะยาวเรียวออกมามากคล้ายหางหรือเป็นติ่งบาง จึงให้ชื่อว่า “หางติ่ง” ลักษณะเช่นนี้ชาวยุโรปมองว่าคล้ายกับหางของนกนางแอ่น จึงเรียกว่า “swallow” แต่บางชนิดไม่มีลักษณะเช่นนี้ นอกจากนี้ยังมีจุดเด่นที่ปลายหนวดแบบกระบองแฉ่ส่วนปลายงอนขึ้น ขายาว ลำตัวเรียว ชอบหากินตามดอกไม้ มูลสัตว์และชอบเกาะตามที่ขึ้นริมลำธารเพื่อดูดกินเกลือแร่ ผีเสื้อในวงศ์นี้พบได้ทั่วไปตามสวนดอกไม้ ชายป่า และริมลำธารที่แคบส่องถึง ลักษณะการบินเป็นการบินคล้ายร่อน นานๆ จะมีการกระพือปีก เวลาที่ตกใจจะบินเร็วมาก บินอยู่ในระดับความสูงประมาณ 3-5 เมตร ในประเทศไทยมีรายงานการพบผีเสื้อวงศ์นี้ไม่ต่ำกว่า 63 ชนิด ผีเสื้อกลุ่มนี้ เช่น ผีเสื้อหางติ่งธรรมดา ผีเสื้อหางติ่งนางระเวง ผีเสื้ออุทองธรรมดา ผีเสื้อในวงศ์นี้เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองมากถึง 8 ชนิด คือ ผีเสื้ออุทองทุกชนิด ผีเสื้อมรกตผ้าห่มปก ผีเสื้อสมิงเชียงดาว ผีเสื้อรักแร้ขาว ผีเสื้อหางดาบตาลไหม้ ผีเสื้อหางติ่งสะพายเขียว ผีเสื้อสมิงเชียงดาว เป็นต้น

วงศ์ผีเสื้อหนอนกะหล่ำ (Family Pieridae)

ผีเสื้อในวงศ์นี้มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง โดยทั่วไปแล้วจะมีขนาดเล็กประมาณ 3.0-4.0 เซนติเมตร (ประมาณเหรียญสิบบาท) พื้นของปีกมักจะมีสีเหลืองหรือสีขาว หรือสีเหลืองส้มจึงเรียกว่าผีเสื้อ “ขาว - เหลือง” (White and Yellow) และมีขอบปีกสีดำ เพศเมียจะมีขนาดของขอบปีกสีดำมากกว่าเพศผู้ มักพบหากินเป็นกลุ่มตามพื้นทรายตามลำธารหรือตามที่ขึ้นแฉะ ตัวหนอนของผีเสื้อหลายๆ ชนิดในวงศ์นี้ทำลายพืชเศรษฐกิจ ผีเสื้อวงศ์นี้ในฤดูแล้งจะมีขนาดเล็ก และสีจางกว่าฤดูฝน ลักษณะการบินเป็นการบินแบบขึ้นๆ ลงๆ ตามยอดไม้เดี่ยวๆ หรือตามพุ่มไม้ดอก ผีเสื้อกลุ่มนี้ เช่น ผีเสื้อหนอนกาฝากธรรมดา ผีเสื้อหนอนกาฝากได้ปีกแดง ผีเสื้อหนอนอุณธรรมดา เป็นต้น

วงศ์ผีเสื้อขาหน้าฟู (Family Nymphalidae)

ผีเสื้อในวงศ์นี้มีขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ มีลักษณะที่โดดเด่น คือขาหน้าจะหดสั้น ไปอยู่ข้างปากและปกคลุมด้วยขน จึงเป็นที่มาของชื่อว่า "Brush-footed" หรือขาหน้าฟู เพราะขาที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นไม่สามารถทำหน้าที่ในการเกาะหรือเดินได้และพบขนมากระจุกรวมกันคล้ายกระจุกขนทำให้มองเห็นขาเพียง 2 คู่เท่านั้น ผีเสื้อวงศ์นี้เป็นวงศ์ที่มีจำนวนชนิดมากที่สุดรูปร่างลักษณะและสีสันทอง ผีเสื้อในวงศ์นี้มีหลากหลายลักษณะ หลายสีหลายขนาด และจำนวนที่มากสุดในทั้งหมด 5 วงศ์ ผีเสื้อที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศก็อยู่ในวงศ์นี้ชื่อว่า ผีเสื้อนางพญาถือคเณศ ผีเสื้อในวงศ์นี้ส่วนมากเพศผู้จะฝังปีกอาบแดดบนใบไม้และชอบกินอาหารประเภทผลไม้เน่าหรือมูลสัตว์กินเนื้อ ส่วนเพศเมียจะหลบอยู่ในพงหญ้าและบางครั้งชอบอาศัยอยู่ในกองไม้และกินอาหารที่เป็นยางไม้จากใบไม้หรือลำต้น ผีเสื้อส่วนใหญ่จะหากินตามพื้นที่โล่งแสงแดดจัด ผีเสื้อกลุ่มนี้ เช่น ผีเสื้อข้างร่อน ผีเสื้อสีอิฐธรรมดา ผีเสื้อหนอนใบรักลายเสือ เป็นต้น

วงศ์ผีเสื้อสีน้ำเงินหรือสีม่วงค (Family Lycaenidae)

ผีเสื้อในวงศ์นี้จะมียุคเล็กมากที่สุดมีจำนวนมากที่สุดด้วย ลักษณะ โดยทั่วไปเมื่อหุบปีกเพศผู้และเพศเมียจะคล้ายกันมากแต่เมื่อกางปีกแล้วด้านบนจะแตกต่างกัน โดยเพศผู้จะมีสีที่สดใสมากกว่า ในประเทศไทยส่วนใหญ่จะมีโทนสีน้ำเงินหรือสีฟ้า สีน้ำเงินอมม่วง จึงได้ชื่อว่า "วงศ์ผีเสื้อสีน้ำเงิน" ส่วนเพศเมียนั้นจะมีสีที่จางกว่า ช่วงด้านล่างของปีกคู่หลังจะยื่นยาวออกมาคล้ายเส้นคล้าย บางชนิดอาจยาวพลิวเรียกว่า "Hairstreaks" และตรงปีกคู่หลังที่มีหางยื่นออกมาจะมีจุดสีรูปดวงตาเพื่อหลอกล่อศัตรูว่าด้านนี้เป็นหัวและหนวด โดยผีเสื้อชนิดนี้จะชอบขยับปีกคู่หลัง ไปมาจึงทำให้จุดตาและหางขยับจึงทำให้ศัตรูเห็นเป็นด้านหัว ทำให้พลาดเป้าหมายสำคัญแล้วทำให้รอดชีวิต เพศเมียจะชอบวางไข่ใดๆ บนใบไม้ที่เป็นพืชอาหาร ตัวอ่อนของผีเสื้อบางชนิดเมื่อขณะเป็นตัวหนอนจะอาศัยอยู่กับมด โดยมีมดจะช่วยคุ้มกันภัยและได้น้ำหวานจากตัวอ่อนของมดด้วย ผีเสื้อวงศ์นี้จะหากินตามพื้นที่ราบต่ำ มีขาอ่อนที่ไม้สมบูรณ์ ผีเสื้อกลุ่มนี้ เช่น ผีเสื้อหนอนพุทราธรรมดา ผีเสื้อฟ้าดอกหญ้า เป็นต้น

วงศ์ผีเสื้อบินเร็ว (Family Hesperiidae)

ผีเสื้อในวงศ์นี้ส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก ลำตัวมีขนาดใหญ่ สั้น ป้อม ปีกสั้น มีขนปกคลุมมาก มักมีสีน้ำตาล หนวดแยกห่างกัน บินเร็วกว่าผีเสื้อวงศ์อื่นๆ จึงได้ชื่อว่า Skipper หรือผีเสื้อบินเร็ว ผีเสื้อในวงศ์นี้มีลักษณะคล้ายๆ ผีเสื้อกลางคืน เวลาเกาะมักกางปีกเล็กน้อยเพื่อฝังแดดและบางชนิดกางปีกราบไปกับพื้น ตัวหนอนของผีเสื้อบินเร็วส่วนใหญ่ชอบกินพืชพวกหญ้า ปาล์ม ฝรั่ง ฯลฯ มีหลายชนิดที่ชอบออกหากินในช่วงเวลามืด หรือเวลาหัวค่ำ หากินตามพื้นที่ชื้นแฉะ และมักเกาะใต้ใบไม้ ชอบกินน้ำหวานดอกไม้ ชอบกินยางไม้ และมูลของสัตว์ ในประเทศไทยมีการรายงานพบผีเสื้อในวงศ์นี้มากถึง 270 ชนิด ผีเสื้อกลุ่มนี้ เช่น ผีเสื้อหน้าเข็มน้ำเขียว ผีเสื้อหนอนหญ้าตึกจิม เป็นต้น (สินธุช จันทรสภา, 2548)

ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity)

ความหลากหลายทางชีวภาพมีความหมายกว้างขวางครอบคลุมความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต นานาชนิด สามารถจำแนกความหลากหลายทางชีวภาพได้เป็น 3 ประเภท

ความหลากหลายของชนิด (Species diversity) หมายถึง จำนวนชนิดและจำนวนหน่วยของ สิ่งมีชีวิตที่เป็นสมาชิกของแต่ละชนิดที่อาศัยอยู่ในแหล่งอาศัยนั้นๆ ความหลากหลายของชนิดมีความหมาย ใน 2 ประเด็น คือ

- (1) ความมากชนิด (Species richness) หมายถึง จำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตต่อหน่วยเนื้อที่ และ
- (2) ความสม่ำเสมอหรือความชุกชุมของชนิด (Species evenness or species abundance)

หมายถึง สัดส่วนของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศหนึ่งๆ

ความหลากหลายทางพันธุกรรม (Genetic diversity) หมายถึงความหลากหลายของยีน (Genes) ที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด ซึ่งสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันอาจมียีนที่แตกต่างกันออกไป ทำให้เกิดเป็น หลายสายพันธุ์ได้

ความหลากหลายทางนิเวศวิทยา (Ecological diversity) เป็นความหลากหลายของระบบนิเวศ อันประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดและรูปแบบต่างๆ และยังมีองค์ประกอบของสิ่ง ไม่มีชีวิตที่มีบทบาท ในระบบนิเวศ โดยสิ่งมีชีวิตสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมเหล่านั้นได้โดยผ่านกระบวนการ คัดเลือกตามธรรมชาติตามทฤษฎีวิวัฒนาการ

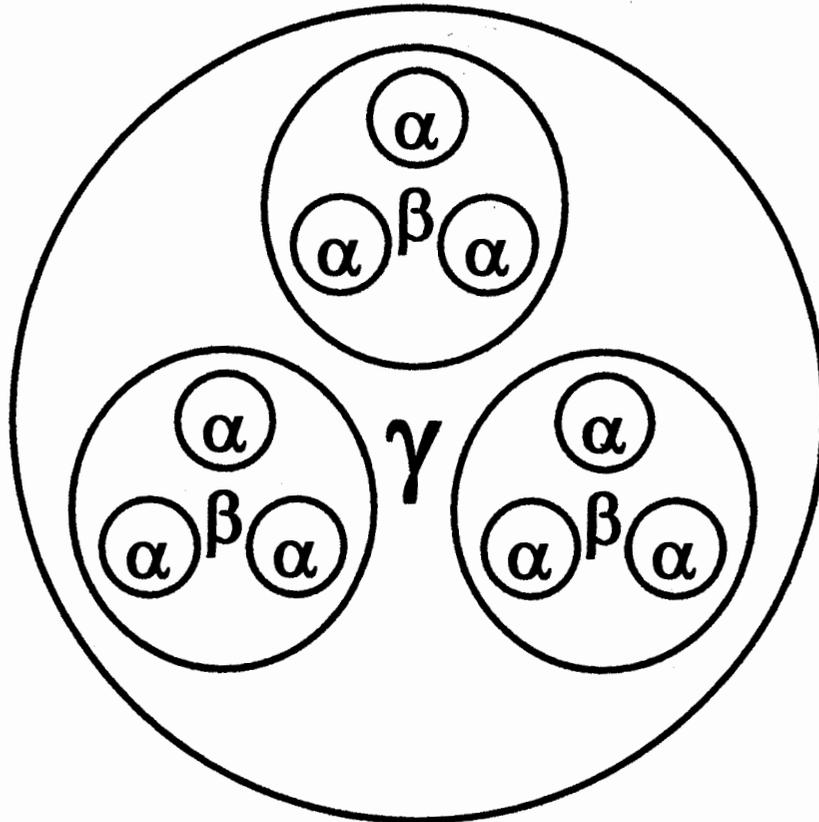
การประเมินความหลากหลายทางชีวภาพ

การประเมินความหลากหลายทางชีวภาพเป็นการคำนวณค่าเพื่อแสดงให้เห็นปริมาณและ จำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดภายในพื้นที่ศึกษา ระดับของการประเมินความหลากหลายทาง ชีวภาพสามารถแบ่งได้หลายระดับดังนี้

Alpha diversity (α) เป็นระดับการประเมินความหลากหลายของชนิดของสิ่งมีชีวิตภายใน กลุ่มประชากร (Population) หรือภายในพื้นที่แหล่งอาศัยแห่งใดแห่งหนึ่ง เป็นการวัดความหลากหลาย ในเชิงคุณภาพ ที่อธิบายได้ด้วยค่าตัวเลขเพียงตัวเดียว

Beta diversity (β) เป็นระดับการประเมินความหลากหลายที่แสดงการเปลี่ยนแปลงของชนิด สิ่งมีชีวิตจากพื้นที่แห่งหนึ่งกับพื้นที่อีกแห่งหนึ่ง เป็นการวัดในลักษณะของเวกเตอร์ (Vector) ที่แสดง ให้เห็นทิศทางของการเปลี่ยนแปลง

Gamma diversity (γ) หมายถึงความหลากหลายภายในพื้นที่ทางภูมิศาสตร์หรือภูมิทัศน์ เป็น ระดับการประเมินความหลากหลายของจำนวนสิ่งมีชีวิตซึ่งกระจายตัวอยู่ในเขตภูมิศาสตร์ต่างกันและ เฉพาะเจาะจงในพื้นที่ขนาดใหญ่ (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 11 การประเมินความหลากหลายทางชีวภาพในระดับต่างๆ

ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (Diversity index)

การวัดความหลากหลายของชนิดพันธุ์ในสังคมนั้นๆ โดยทั่วไปมักเข้าใจว่าเป็นเพียงการนับจำนวนชนิดพันธุ์ที่ปรากฏและจัดทำบัญชีรายชื่อเท่านั้น หากแต่จำเป็นต้องคำนึงถึงจำนวนของประชากรในแต่ละชนิดพันธุ์นั้นๆ ด้วย ดัชนีความหลากหลายที่ใช้ในการประเมินมีมากมายหลายแบบสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ การวางแผนการศึกษา และลักษณะของข้อมูลที่ได้ ได้แก่ Species Richness of a Sample Numerical Species Richness and Species Density Margalef's Index Menhinick's Index Shannon-Wiener Index Simpson Index Berger-Parker Index และ Fisher's alpha เป็นต้น

โดยทั่วไปสมการของ Shannon-Wiener Index มีความเหมาะสมกับข้อมูลที่อยู่ในสภาพสุ่มมาจากสังคมที่มีความกว้างขวางพอ และรู้จำนวนชนิดพันธุ์ เพราะค่าที่ได้จะขึ้นอยู่กับ 2 องค์ประกอบหลักคือ จำนวนชนิดพันธุ์และความเท่าเทียมกันหรือการแพร่กระจายที่เท่าๆ กันระหว่างชนิดพันธุ์ นั่นคือถ้าค่าความหลากหลายมากย่อมเกิดจากการมีชนิดพันธุ์ที่มากและมีการกระจายของแต่ละชนิดพันธุ์อย่างเท่าเทียมกัน

การใช้กลุ่มสิ่งมีชีวิตเป็นดัชนี

สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศหนึ่งๆ นั้นมีอยู่มากมาย การประเมินว่าจะใช้สิ่งมีชีวิตชนิดใดในการแสดงค่าความหลากหลายทางชีวภาพนั้นเป็นปัญหาที่ยุ่งยาก เพราะความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตย่อมมีความผิดแผกแตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดของสิ่งมีชีวิตนั้นๆ จึงจำเป็นต้องมีความรู้ด้านนิเวศวิทยาของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดเป็นอย่างดี โดยทั่วไปการนำวิธีการศึกษาของสิ่งมีชีวิตประเภทหนึ่งไปใช้กับสิ่งมีชีวิตอีกประเภทหนึ่งนั้นยังไม่ได้รับความยอมรับมากนักนอกจากจะมีการพิสูจน์ยืนยันให้แน่ใจก่อน

การใช้กลุ่มของดัชนี (Indicator Groups) จึงเป็นสิ่งสนับสนุนที่ดีที่สุด เพื่อให้เชื่อว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ดัชนีกลุ่มนี้จะแสดงการตอบสนองให้เห็นได้อย่างรวดเร็วและชัดเจน ซึ่งสามารถนำไปอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมนั้นๆ ได้ กลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่นิยมใช้เป็นดัชนีเหล่านี้ ได้แก่ นก ปลา กุ้ง ผีเสื้อกลางคืน ผีเสื้อกลางคืน เฝิร์น ค้างคาว เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พิศุทธิ์ พวงนาค และคณะ (2548) ได้สำรวจผีเสื้อกลางคืนบริเวณเส้นทางเดินขึ้นน้ำตกเขาตะกรับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน จังหวัดฉะเชิงเทรา รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 12 เดือน เก็บข้อมูลเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 2 วัน ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญพบ เส้นทางที่ใช้สำรวจมีระยะทางทั้งสิ้น 3,200 เมตร พบจำนวนผีเสื้อทั้งสิ้น 159 ชนิด แยกตามวงศ์ได้ดังนี้ วงขาหน้าหู (Family Nymphalidae) จำนวน 82 ชนิด วงผีเสื้อสีน้ำเงินหรือสีมรกต (Family Lycaenidae) จำนวน 25 ชนิด ผีเสื้อวงศ์หางตั้ง (Family Papilionidae) จำนวน 21 ชนิด ผีเสื้อในวงศ์ผีเสื้อหนอนกะหล่ำ (Family Pieridae) จำนวน 18 ชนิด และวงศ์ผีเสื้อบินเร็ว (Family Hesperidae) จำนวน 13 ชนิด ค่าความหลากหลายของชนิดของผีเสื้อ (H) เดือนพฤศจิกายน มีค่าความหลากหลายมากที่สุด มีค่า 1.555 เดือนที่มีค่าความหลากหลายของชนิดของผีเสื้อ (H) น้อยที่สุดคือเดือนมีนาคม มีค่า 0.570 เดือนที่มีค่าความหลากหลายมากที่สุดเนื่องจากสภาพแวดล้อมมีความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งมีทั้งผลไม้เน่าที่ขึ้นแฉะ และมูลสัตว์

วรารณ จรัสเลิศลักษณ์ (2547) ได้สำรวจความหลากหลายชนิดของผีเสื้อกลางคืนในอุทยานแห่งชาติเฉลิมรัตนโกสินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี พบผีเสื้อกลางคืนทั้งหมด 222 ชนิด ใน 11 วงศ์ ซึ่งในบริเวณอุทยานแห่งชาตินี้มีพืชพรรณไม้ต่างๆ เป็นจำนวนมากที่เป็นพืชอาหารของหนอนผีเสื้อกลางคืน จึงส่งผลให้เกิดความหลากหลายชนิดของผีเสื้อกลางคืน

อจรี นิยมชัย (2547) ความหลากหลายของผีเสื้อกลางคืนขนาดใหญ่ (วงศ์ผีเสื้อขาหน้าหู และวงศ์หางตั้ง) บริเวณกลุ่มเครือข่าย 46 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร สำรวจตั้งแต่เดือนธันวาคม 2547 ถึงเดือนมีนาคม 2548 โดยการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญพบ ใช้เส้นทางหลักเป็นระยะทาง 1 กิโลเมตร ผลการสำรวจ พบผีเสื้อทั้งหมด 16 ชนิด คือวงศ์ขาหน้าหู (Family Nymphalidae) 11ชนิด ได้แก่ ผีเสื้อหนอนใบรักลายเสือ ผีเสื้อหนอนใบรักธรรมดา ผีเสื้อหนอนใบรัก

ชิดต้น ผีเสื้อหนอนมะพร้าวธรรมดา ผีเสื้อหนอนหนามกะทกรก ผีเสื้อสายัณต์ตีตาลไหม้ ผีเสื้อกะทกรกธรรมดา ผีเสื้อกะทกรกแดง ผีเสื้อแพนซีสีเทา ผีเสื้อแพนซีมยุรา ผีเสื้อแพนซีตีตาล วงศ์ผีเสื้อหางติ่ง (Family Papilionidae) พบ 5 ชนิด ได้แก่ ผีเสื้อหนอนจำปีธรรมดา ผีเสื้อหนอนมะนาว ผีเสื้อหางติ่งนางระเวง ผีเสื้อหางติ่งธรรมดา ผีเสื้อหางติ่งจุดชมพู

ศิริกัญญา ขุนวิเศษ (2546) ได้สำรวจความหลากหลายชนิดของผีเสื้อในป่าชุมชนหมู่บ้านทุ่งสูง จังหวัดกระบี่ ระยะเวลาทั้งสิ้น 1 ปี ใน 3 พื้นที่ คือ สวนป่าถ่ม ป่าทดแทน และป่าธรรมชาติ พบผีเสื้อทั้งหมด 154 ชนิด 72 สกุล 9 วงศ์ พบชนิดของผีเสื้อมากที่สุดในปีทดแทน 115 ชนิด 51 สกุล 8 วงศ์ ชนิดที่พบจำนวนมากคือ *Eurema hecabe contubernalis* ซึ่งอยู่ในวงศ์ Pieridae การแพร่กระจายของผีเสื้อจะแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ สวนป่าถ่ม พบมากในเดือนตุลาคม ป่าทดแทน พบมากในเดือนมีนาคม และป่าธรรมชาติ พบมากในเดือนกรกฎาคม ค่าความหลากหลายชนิดมากที่สุดคือป่าทดแทนมีค่า 3.89 ป่าธรรมชาติมีค่า 3.804 และสวนป่าถ่มมีค่า 3.323

ไพฑูรย์ อุ๋นอบ (2544) ได้สำรวจผีเสื้อกลางวันบริเวณสวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2543 พบผีเสื้อทั้งหมด 7 วงศ์ 21 ชนิด คือ วงศ์ผีเสื้อหนอนกะทกรก (Family Pieridae) พบทั้งหมด 7 ชนิด วงศ์ผีเสื้อขาหน้าฟู (Family Nymphalidae) พบทั้งหมด 5 ชนิด วงศ์ผีเสื้อหางติ่ง (Family Papilionidae) พบทั้งหมด 3 ชนิด วงศ์ผีเสื้อหนอนไบริก (Family Danaidae) พบทั้งหมด 2 ชนิด วงศ์ผีเสื้อสีน้ำเงิน (Family Lycaenidae) พบทั้งหมด 2 ชนิด วงศ์ผีเสื้อตีตาล (Family Satyridae) พบทั้งหมด 1 ชนิด วงศ์ผีเสื้อสีน้ำเงิน (Family Lycaenidae) พบทั้งหมด 1 ชนิด

สุภาพร เกษมชัยและคณะ (2543) ได้สำรวจผีเสื้อที่มหาวิทยาลัยรามคำแหง หัวหมาก ในวันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2542 ถึง 5 เมษายน พ.ศ. 2543 พบผีเสื้อทั้งหมด 8 ชนิด คือ ผีเสื้อหนอนไบริก กุ่มเส้นดำ ผีเสื้อขาวแคระ ผีเสื้อเฉมธรรมดา ผีเสื้อหนอนไบริกลายเสือ ผีเสื้อหนอนกุนหวดดำ ผีเสื้อหนอนหนามกะทกรก ผีเสื้อหนอนพุดรา และผีเสื้อหนอนจำปีธรรมดา ชนิดที่พบมากที่สุดคือ ผีเสื้อหนอนไบริก กุ่มเส้นดำ ผีเสื้อขาวแคระ ผีเสื้อเฉมธรรมดา และผีเสื้อหนอนไบริกลายเสือ ส่วนชนิดที่พบปานกลางคือ ผีเสื้อหนอนกุนหวดดำ ผีเสื้อหนอนหนามกะทกรก และชนิดที่พบน้อยที่สุดคือ ผีเสื้อหนอนพุดรา ผีเสื้อหนอนจำปีธรรมดา

สุทัศน์ สุบินประเสริฐ (2543) ได้สำรวจผีเสื้อบริเวณสวนหลวง ร.9 ตั้งแต่เวลา 9.30-16.30 น. พบสองตัว คือ ผีเสื้อหนอนกุน หอนไบริกฟ้า ด้านนอกของสวนหลวง ร.9 ตรงประตูทางออกด้านเสรีเซ็นเตอร์ เป็นบริเวณที่พบผีเสื้อมากที่สุด ซึ่งมีสภาพเป็นที่รกร้าง มีต้นไม้ขึ้นรกทึบ ขาดการดูแลแต่มีผีเสื้อในปริมาณค่อนข้างน้อย ชนิดละประมาณ 2-3 ตัว กำลังกินน้ำหวานจากดอกดินดาวกระจาย

สุทัศน์ สุบินประเสริฐ (2543) ได้สำรวจผีเสื้อที่บริเวณแยกพระราม 9 - ศรีนครินทร์ พบผีเสื้อทั้งหมด 7 ชนิด ดังนี้ ผีเสื้อขาวแคระ ผีเสื้อเฉมธรรมดา ผีเสื้อหนอนไบริกลายเสือ ผีเสื้อหนอนไบริก กุ่มเส้นดำ ผีเสื้อแพนซีสีเทา ผีเสื้อหนอนไบริกธรรมดา ผีเสื้อหนอนกะทกรกธรรมดา ชนิดที่พบ

ได้มากที่สุดคือ ผีเสื้อขาวแคระ ผีเสื้อแฉกรรรมคา ผีเสื้อหนอนใบรักลายเสือ ส่วนชนิดที่พบได้ปานกลางคือ ผีเสื้อหนอนใบกุ่มเส้นดำ และชนิดที่พบน้อยที่สุดคือ ผีเสื้อแพนซีสีเทา ผีเสื้อหนอนใบรักธรรมดา ผีเสื้อหนอนกะทกรกธรรมดา

คันธมาพันธ์ บุญวรรณ โน (2541) ได้สำรวจความหลากหลายของชนิดผีเสื้อกลางวันในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าไผ่ทองคำ จังหวัดสงขลา โดยวิธี line transect ระยะเวลาทั้งสิ้น 1 ปี พบและจัดจำแนกผีเสื้อกลางวันได้ 78 สกุล 9 วงศ์ ค่าความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันสูงสุดในเดือนกุมภาพันธ์มีค่า 3.20 ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพกับจำนวน รวมจำนวนชนิด และจำนวนตัวของผีเสื้อกลางวันในแต่ละวงศ์พบว่าความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนตัวรวมและจำนวนชนิดของผีเสื้อ