

เอกสารประกอบ 1

เรื่อง

ความหลากหลายของแมลงและสัตว์ขาปล้อง
ในพืชและดินที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร
และพื้นที่การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจาก
พระราชดำริ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ต.คลองไผ่ จังหวัดนครราชสีมา

เขาวังเขมร อ.ไทยโศค จังหวัด กาญจนบุรี
และ เกาะเสม็ด อ. สัตหีบ จังหวัดชลบุรี

รายงานผลการดำเนินงาน
ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปี 2553

โครงการวิจัยย่อย
การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เรื่อง
ความหลากหลายของแมลงและสัตว์ขาปล้อง
ในพืชและดินที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร
และการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ต.คลองไผ่ จังหวัดนครราชสีมา
เขาวังเขมร อ. ไทรโยค จังหวัด กาญจนบุรี
และ เกาะเสม็ด อ. สัตหีบ จังหวัดชลบุรี

คณะผู้ดำเนินงาน
ผศ.ดร. สุรรัตน์ เตียววาณิชย์
อ.ดร. ชัชวาล ใจเชื้อกุล
อ.ดร. บัณฑิตกา อารีย์กุล บุทเชอร์
ดร. โรเบิร์ต บุทเชอร์
อ. มารุต เฟื่องอาวรรณ

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2553 คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการทหารสูงสุด และหน่วยบัญชาการสงครามพิเศษทางเรือ กองทัพเรือ ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยในพื้นที่ ขอขอบคุณ ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้ช่วยวิจัย อาสาสมัคร และผู้ร่วมงานทุกท่าน ที่ได้ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานภาคสนามมาเป็นอย่างดี

บทคัดย่อ

255236

จากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพแมลงและไรในดินที่มีความเกี่ยวข้องกับ การเกษตรและพื้นที่อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ต. คลองไผ่ จ.นครราชสีมา พื้นที่เขาวังเขมร อ. ไทรโยค จ. กาญจนบุรี และพื้นที่หมู่เกาะเสม็ด อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี ด้วย การใช้สวิงจับแมลง การตั้งกับดักแสงไฟ และการใช้ Malaise trap การแยกแมลงและไรจากดิน พบแมลงและไรที่มีความหลากหลายที่เหมือนและแตกต่างระหว่างพื้นที่และฤดูกาลที่สำรวจ แมลงส่วนมากที่พบเป็นแมลงที่มีศักยภาพในการเป็นแมลงศัตรูพืช โดยพบแมลงผู้ล่าไม่มากนัก ได้แก่ พบแตนเบียนในปริมาณมาก จากการสำรวจที่ เขาวังเขมร ในวงศ์ Ichneumonidae 43 ชนิด วงศ์ Braconidae 37 ชนิด สัตว์ในดินที่สกัดได้ส่วนใหญ่ เป็นสัตว์ในดินขนาดกลางจำพวกแมลงและแมงต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ได้แก่ Order Pauropoda, Symphyla, Diplura, Collembola, Protura, Psocoptera, Coleoptera, Pseudoscorpionida, Chilopoda, Diplopoda, และ Acari ในจำนวนนี้มี Acari หรือไรเป็น จำนวนมากที่สุด โดยพบที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เขาวังเขมร 41 วงศ์และที่หมู่เกาะเสม็ด 51 วงศ์

คำสำคัญ แมลงศัตรูพืช แมลงศัตรูธรรมชาติ ไรในดิน

Abstract

245236

Diversity of insects and soil mites in the area of Plant Genetic Conservation Project Under The Royal Initiative of Her Royal Highness Princess Mahachakri Sirindhorn, Plant Genetics Conservation Center, Klongpai, Nakornratchasima, Plant Genetic Conservation Project Kanchanaburi and Samae-sarn Islands, Chonburi, was surveyed using aerial net, soil extraction with Berlese funnel, black light trap, and Malaise trap from December 2009- September 2010/ Variation of diversity was found between locality and seasonality. Most insects have potential to be agricultural pests while beneficial insects were adequately found, particularly parasitic wasps but not predators. Of parasitic wasps collected at the Military Development Command, Kanchanaburi, 43 morphospecies were found in the family Ichneumonidae and 37 morphospecies were found in the family Braconidae. Most soil fauna were arthropod mesofauna, such as Order Pauropoda, Symphyla, Diplura, Collembola, Protura, Psocoptera, Coleoptera, Pseudoscorpionida, Chilopoda, Diplopoda, and Acari. Acari was the most abundant group with 41 families found at Plant Genetics Conservation Center, Kanchanaburi and 51 families found at Samae-sarn Islands, Chonburi.

Keyword: pests, natural enemies, soil mites

สารบัญเรื่อง

ชื่อเรื่อง การศึกษาความหลากหลายของแมลงและสัตว์ขาปล้องในพืชและดินที่เกี่ยวข้อง
กับการเกษตรและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ พื้นที่โครงการ
อนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
สยามบรมราชกุมารี

กิตติกรรมประกาศ.....	i
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ii
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	iii
สารบัญเรื่อง.....	iv
สารบัญตาราง.....	v
สารบัญรูป.....	vi
บทนำ	1
วิธีดำเนินการศึกษา	3
ผลการศึกษา	5
สรุปและวิจารณ์ผล.....	16
เอกสารอ้างอิง.....	17
ภาคผนวก.....	13
ข้อมูลการเก็บตัวอย่างใด จากพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมา จากพระราชดำริ ฯ หมู่เกาะเสม็ด อ. สัตหีบ จ.ชลบุรี.....	13
ข้อมูลการเก็บตัวอย่างใด จากพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจาก พระราชดำริ ฯ เขาวังเขมร อ. ไทรโยค จ.กาญจนบุรี.....	14
ชีววิทยาบางประการของไรที่พบในการสำรวจจากพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอัน เนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ เขาวังเขมร อ. ไทรโยค จ.กาญจนบุรี และหมู่เกาะเสม็ด อ. สัตหีบ จ.ชลบุรี.....	15

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	แมลงที่มีศักยภาพเป็นศัตรูทางการเกษตรที่พบบนพืชที่พบในการสำรวจพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ เขาวังเขมร อ. ไทรโยค จ. กาญจนบุรี และหมู่เกาะเสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี.....	7
ตารางที่ 2	แมลงที่มีศักยภาพเป็นศัตรูธรรมชาติที่พบบนพืชที่พบในการสำรวจพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ เขาวังเขมร อ. ไทรโยค จ. กาญจนบุรี และหมู่เกาะเสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี.....	8
ตารางที่ 3	ไรที่พบในบริเวณพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ เขาวังเขมร อ. ไทรโยค จ. กาญจนบุรี และหมู่เกาะเสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี.....	8

สารบัญรูป

รูปที่ 1	พื้นที่เกษตรกรรมโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ต. คลองไผ่ จ. นครราชสีมา	18
รูปที่ 2	วิธีการเก็บแมลงด้วยกับดักแสงไฟ (ซ้ายบน) การจับโดยสวิง (ขวาบน) การเก็บ ตัวอย่างดินเพื่อแยกโดยใช้ Berlese funnel (ซ้ายล่าง) และ การจับแมลงโดยใช้ Malase trap (ขวาล่าง).....	18
รูปที่ 3	แมลงที่เป็นแมลงศัตรูพืช เพลี้ยอ่อน แมลงที่เป็นประโยชน์ (ตัวอ่อนด้วงเต่า)....	19
รูปที่ 4	ด้วงเต่าตัวเต็มวัย.....	19
รูปที่ 5	ผึ้งหลวง(<i>Apis dorsata</i>)	20
รูปที่ 6	ผึ้งโพรง (<i>Apis cerana</i>)	20
รูปที่ 7	ตัวอย่างแมลงที่มีศักยภาพในการเป็นแมลงศัตรูพืช แถวบน เพลี้ยอ่อนในสาบเสือ ข้างแปลงเกษตร (ซ้าย) เพลี้ยแป้งและมดแดง (ขวา) แถวที่สอง เพลี้ยอ่อนใน แปลง ผัก (ซ้าย) หนอนผีเสื้อ (ขวา) แถวที่สาม แมลงวันผลไม้ (ซ้าย) เพลี้ยจักจั่น (ขวา) แถวที่สี่ ผีเสื้อเหยี่ยว (ซ้าย) ด้วง (ขวา)....	21
รูปที่ 8	ตัวอย่างแมลงที่มีศักยภาพในการเป็นแมลงศัตรูธรรมชาติในฐานะผู้ล่า ด้กแตนตำข้าว (บน) แมลงหางหนีบ (ล่าง) ..	22
รูปที่ 9	ตัวอย่างแมลงที่มีศักยภาพในการเป็นแมลงศัตรูธรรมชาติในฐานะผู้ล่า ด้วงดิน (ซ้าย) และ มวนเพชรฆาต (ขวา)	22
รูปที่ 10	ผีเสื้อที่พบ บนเกาะเสม็ดสาร จังหวัด ชลบุรี ผีเสื้อหนอนใบกุ่มเส้นดำ (บน) หนอน ผีเสื้อใบรัก (ล่าง)	23
รูปที่ 11	กลุ่มผีเสื้อที่พบ บนเกาะเสม็ดสาร จังหวัด ชลบุรี ผีเสื้อหนอนหนามกะทกรก (ขวา) ผีเสื้อหนอนใบรักสีตาล (ซ้าย)	23
รูปที่ 12	ภาพแสดงตัวอย่างแตนเบียนที่พบในพื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี	24
รูปที่ 13	ภาพแสดงตัวอย่างแตนเบียนที่พบในพื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี	25
รูปที่ 14	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในพื้นที่ 905 จังหวัด กาญจนบุรี ที่อาจมีผลต่อ ความ หลากหลายของแมลง	26

ชื่อเรื่อง ภาษาไทย การศึกษาความหลากหลายของแมลงและสัตว์ขาปล้องในพืชและดินที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ พื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ภาษาอังกฤษ Diversity of Insects and other Arthropods in Plant and Soil in Relation to Agriculture and Biodiversity Conservation in the area of Plant Genetic Conservation Project Under The Royal Initiative of Her Royal Highness Princess Mahachakri Sirindhorn

บทนำ

แมลงและสัตว์ขาปล้องอื่นเป็นกลุ่มสัตว์ที่มีความหลากหลายมากที่สุดรวมทั้งมีบทบาทต่อระบบนิเวศโดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบนิเวศเกษตร โดยทำหน้าที่เป็นทั้งแมลงศัตรูพืชและ ผู้ล่า ตัวเบียนหรือปรสิตในฐานะเป็นแมลงที่เป็นประโยชน์ รวมทั้งแมลงและสัตว์ขาปล้องอื่นๆในดินที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน บ่งชี้ถึงความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เช่น พืชและจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับดินนั้นๆ หรือการเปลี่ยนแปลงปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพที่มีผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ดังนั้นการศึกษาแมลงในกลุ่มต่างๆเชิงหน้าที่ของระบบนิเวศจะช่วยให้เป็นข้อมูลในการจัดการพื้นที่เกษตร เช่น การควบคุมโดยชีววิธี และในการจัดการพื้นที่อนุรักษ์ความหลากหลายชีวภาพต่อไป รวมทั้งเป็นข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการหมุนเวียนสสารและพลังงานของระบบนิเวศ เป็นตัวบ่งชี้ถึงความสมบูรณ์ และความมั่นคงของระบบนิเวศนั้นๆ รวมถึงมีความสำคัญต่อมนุษย์ในด้านทรัพยากรธรรมชาติและเศรษฐกิจ (Hughes et al. 2000)

แมลงที่เป็นแมลงศัตรูพืชทางการเกษตรมักจะมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงที่สูง ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายของเกษตรกร สุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค รวมทั้งผลกระทบในเชิงลบต่อระบบนิเวศ ซึ่งการใช้การควบคุมโดยชีววิธีโดยเฉพาะศัตรูธรรมชาติ เช่น แมลงห้ำและแมลงเบียนสามารถลดการใช้สารเคมีกำจัดแมลงได้ แต่ยังคงมีความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงศัตรูธรรมชาติที่ยังไม่ถูกค้นพบและนำมาใช้ประโยชน์โดยเฉพาะแตนเบียนที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมาก อาจมากกว่าแมลงปีกแข็ง (ด้วง) ในอันดับ Coleoptera ซึ่งเชื่อว่าเป็นกลุ่มแมลงที่มีความหลากหลายทางชนิดมากที่สุด ปัจจุบันมีนักวิทยาศาสตร์ศึกษาแตนเบียนน้อยมากเมื่อเทียบ

กับผึ้งและมดซึ่งอยู่ในอันดับเดียวกัน สาเหตุอาจมาจากแตนเบียนส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก (แมลงตัวเต็มวัยที่มีขนาดเล็กที่สุดจัดอยู่ในกลุ่มนี้) ทำให้ยากต่อการเก็บตัวอย่างในภาคสนามหรือถูกมองข้ามไปเนื่องจากไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า รวมถึงแตนเบียนยังเป็นแมลงที่มีความเปราะบาง ทำให้ตัวอย่างที่เก็บมาส่วนใหญ่ไม่สมบูรณ์ อาจเกิดการแตกหักของส่วนต่างๆของแมลงก่อนนำกลับมาศึกษาต่อที่ห้องปฏิบัติการ จากสาเหตุดังกล่าวทำให้ข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพและชีววิทยาของแตนเบียนในประเทศไทยและทั่วโลกยังมีอยู่น้อยมาก ประเทศไทยยังมีแตนเบียนอยู่อีกมากมายหลายชนิดที่รอการค้นพบเพื่อตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ บรรยายลักษณะ และศึกษาในด้านต่างๆต่อไป นอกจากนี้แตนเบียนยังเป็นตัวอย่างที่ดีในการศึกษาวิวัฒนาการ (evolution, phylogenetic analysis) การเกิดวิวัฒนาการร่วมกันระหว่างแมลงเจ้าบ้านและแตนเบียน (host-parasite relationship)

นอกจากแมลงและสัตว์ขาปล้องที่พบได้บนดินแล้ว แมลงและสัตว์ขาปล้องที่อยู่ในดินหรือซากอินทรีย์วัตถุโดยเฉพาะไรมีบทบาทและความสำคัญในด้านการเกษตร ดินและซากพืชทับถมเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลาย ได้แก่ แบคทีเรีย เชื้อรา โปรโตซัว หนอนตัวกลม สัตว์ขาข้อจำพวกแมงและแมลงต่าง ๆ ความหลากหลายทางชีวภาพในดินเหล่านี้มีบทบาทสำคัญต่อระบบนิเวศในการช่วยให้เกิดการหมุนเวียนสสารและแร่ธาตุผ่านกระบวนการย่อยสลาย บรรดาสัตว์ขาข้อทั้งหลายที่อาศัยอยู่ในดินพบว่าส่วนมากเป็นสัตว์ขาข้อจำพวกไร (Acari) ซึ่งมีมากทั้งชนิดและจำนวน ภายในกลุ่มของไรเองก็ยังมีนิสัยการกินที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นพวกที่กินซากพืช กินเชื้อราและแบคทีเรีย กินสัตว์อื่นที่เล็กกว่าอย่างหนอนตัวกลมและแมลงหางคืดเป็นอาหาร นอกจากนี้ยังมีพวกที่เป็นปรสิตอีกด้วย อาจกล่าวได้ว่าไรในดินมีความสำคัญต่อระบบนิเวศที่มันอาศัยอยู่ในเกือบทุกลำดับขั้นของการกินในห่วงโซ่อาหาร ไรจะช่วยเร่งกระบวนการย่อยสลายควบคุมประชากรของเหยื่อซึ่งอาจรวมถึงศัตรูพืช และยังสามารถใช้เป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพของสิ่งแวดล้อมได้ (Walter and Krantz, 2009)

ดังนั้นการศึกษาความหลากหลายของแมลงและสัตว์ขาปล้องเชิงหน้าที่ในระบบนิเวศที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ต. คลองไผ่ จ. นครราชสีมา พื้นที่ เขาวังเขมร อ. ไทรโยค จ. กาญจนบุรี และพื้นที่หมู่เกาะแสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี ซึ่งจะเป็นการสำรวจความหลากหลายของแมลงและสัตว์ขาปล้องโดยเน้นที่แมลงที่มีศักยภาพในการเป็นแมลงศัตรูพืช แมลงศัตรูธรรมชาติโดยเฉพาะแตนเบียน และไรในดิน

ผลจากการศึกษาจะช่วยในการรวบรวมข้อมูลและสามารถนำไปเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการศึกษาต่อเกษตรกรประชาชนทั่วไป รวมทั้งจัดเก็บและจัดแสดงตัวอย่างแมลงและสัตว์ขาปล้องสำหรับการศึกษาและงานวิจัยในพิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายของแมลงต่างๆ ในพืชและดินที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ
2. เพื่อนำความรู้มาใช้ประยุกต์กับการควบคุมแมลงศัตรูพืชและการอนุรักษ์แมลงที่เป็นประโยชน์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อมูลแมลงชนิดต่างๆ ได้แก่ ผีเสื้อ ชันโรง แตนเบียน ต่อแตน และแมลงอื่นๆที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ
2. ได้ตัวอย่างแมลงเก็บในพิพิธภัณฑ์ สำหรับเป็นตัวอย่างอ้างอิงในการศึกษาต่อไป

วิธีดำเนินการศึกษา

1. พื้นที่ทำการศึกษา และสภาพเชิงนิเวศ
 - 1.3) พื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ตำบลคลองไผ่ จังหวัดนครราชสีมา พื้นที่อยู่บริเวณเหนือสันเขื่อนและอ่างเก็บน้ำลำตะคอง สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ทำการเกษตรทดลองทำการเกษตรแบบต่างๆ ในรูปแบบเศรษฐกิจพอเพียง (รูปที่ 1)
 - 1.2) พื้นที่โครงการฯ เขาวังเขมร อ. ไทรโยค จ. กาญจนบุรี มีขนาดประมาณ 40 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ทั่วไป ส่วนใหญ่ ประกอบด้วย ป่าเบญจพรรณแล้ง สูงจากระดับน้ำทะเล 100-500 เมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1196.3 มิลลิเมตร โครงสร้างของป่าเป็นแบบป่าโปร่ง ชั้นเรือนยอดจะเปิดมาก พื้นล่างป่าไม่รกทึบ มีหินโผล่ให้เห็นทั่วไป ในฤดูแล้งต้นไม้จะผลัดใบและมีไฟป่าบ่อยครั้ง พันธุ์ไม้เด่นได้แก่ ไม้สัก แดง มะค่าโมง ตะแบก จีวป่า มะกัก สวอง ขานาง ไม้พื้นล่างเป็นไม้พุ่มและไม้รอเลื้อยหลายชนิด เช่น อังกาบ กระดังใบ กาลัก ชะเลียด มีไม้ไผ่ขึ้นอยู่มากทั่วทั้งป่า รวมทั้งไผ่ล้มลุก ไม้เลื้อย ส่วนพืชอิงอาศัยและเฟิร์นพบน้อยมาก (ชัยชาญ มณีรัตน์รุ่งโรจน์ 2543) นอกจากนี้พื้นที่ป่าธรรมชาติแล้ว ในพื้นที่โครงการฯ มีแหล่งอาศัยของชุมชนและมีพื้นที่ทำการเกษตร

1.3) พื้นที่ที่เป็นพื้นที่อนุรักษ์ธรรมชาติ หมู่เกาะเสม็ด อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี เป็นพื้นที่ที่ไม่มีชุมชนขึ้นไปอยู่อาศัย มีเกาะเสม็ดเป็นเกาะที่ใหญ่ที่สุดขนาด 5 ตารางกิโลเมตร มีสังคมพืชหลายแบบคือ สังคมพืชชายหาด สังคมพืชป่าดิบแล้ง (ฝั่งทะเล) (littoral dry evergreen forest) สังคมพืชหน้าผา (cliff vegetation) สังคมพืชป่ารุ่น (secondary growth) (จำลอง เพ็ญคล้าย และคณะ 2542)

2. การเก็บตัวอย่างแมลงและไรในดิน

2.1) ใช้สวิงจับแมลง (aerial net และ sweep net) เก็บตัวอย่างแมลงขณะเดินสำรวจ ตัวอย่างแมลงตามเส้นทางศึกษาต่างๆ โดยเน้นในแปลงเกษตรและพื้นที่รอบข้างสำหรับพื้นที่หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา และตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติบนเกาะเสม็ด โดยเก็บในขวดที่บรรจุด้วยแอลกอฮอล์ 70% เพื่อรักษาสภาพตัวอย่าง ยกเว้นผีเสื้อที่จะทำให้สลายโดย ethyl acetate แล้วบรรจุในซองสามเหลี่ยม (รูปที่ 2)

2.2) ตั้งกับดักแสงไฟในบริเวณที่พัก ประกอบด้วย Black-light และหลอดไฟแสงจันทร์ ตั้งแต่ 17.00 น.-03.00 น. (เฉพาะที่พื้นที่หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา) เป็นเวลา 2 คืน ทำการถ่ายภาพและเก็บตัวอย่างโดยเลือกเก็บเฉพาะชนิดที่ยังไม่ได้เก็บมาก่อน (รูปที่ 2)

2.3) เก็บตัวอย่างในดินและซากพืชทับถมขนาด 20x20x10 ลูกบาศก์เมตร ใส่ถุงพลาสติกแล้วเขียนข้อมูลกำกับ ตามเส้นทางสำรวจที่กำหนดไว้ในพื้นที่แต่ละประเภทได้แก่ ป่าเบญจพรรณแล้ง (ที่เขาวังเขมร) ป่าดิบแล้งฝั่งทะเล และป่าชายหาด (ที่หมู่เกาะเสม็ด) นำกลับไปห้องปฏิบัติการเพื่อสกัดแยกสัตว์ในดินและซากพืชด้วยกรวยเบอร์เลส (Berlese funnels) นาน 1 สัปดาห์ โดยใช้หลอดไฟ 40 วัตต์ เป็นแหล่งความร้อนไล่สัตว์ในดินให้ผ่านตะแกรงตกลงมาเก็บไว้ในขวดที่บรรจุแอลกอฮอล์ 70% เพื่อรักษาสภาพตัวอย่าง (รูปที่ 2)

2.4) ตั้งกับดักจับแมลง Malaise ในบริเวณที่เป็นพื้นที่กึ่งเปิดโล่งหรือรอยต่อระหว่างป่ากับทุ่ง โดยตั้งไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง จึงไปเก็บตัวอย่างแมลงที่รักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 70% เพื่อรักษาสภาพตัวอย่าง (รูปที่ 2)

ตัวอย่างแมลงที่เก็บได้ ส่วนใหญ่จะเก็บใส่ 70% แอลกอฮอล์ จากนั้นนำแมลงกลับมาศึกษาต่อที่ห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับตัวอย่างแมลงขนาดใหญ่จะนำปากเข็ม ถ่ายรูป วิจัยฉยวงค์หรือชนิดแล้วแต่กลุ่มและศักยภาพการเป็นศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ โดยการวิจัยจากวงค์ สำหรับไรในดินและแมลงต่างๆในดินที่สกัด นำมาแยกภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอเพื่อแยกไรออกมา ถ้าเป็นตัวไรเป็นสีเข้มทำให้ใสด้วยกรดแลคติก 80% จากนั้นจึงนำไปทำสไลด์ถาวรหรือชั่วคราวเพื่อศึกษาทางอนุกรมวิธานด้วยกล้องจุลทรรศน์เชิงประกอบ โดยใช้หลักการระบุชนิดและการจัดหมวดหมู่ไรของ Krantz and Walter (2009)

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาในเบื้องต้นในพืชผักที่ปลูกในแปลงเกษตรกรรม อ. คลองไผ่ จ. นครราชสีมา พบแมลงศัตรูพืชหลักคือ เพลี้ยอ่อน (รูปที่ 3) มากในช่วงก่อนฤดูฝน และหนอนผีเสื้อมากหลังเริ่มฤดูฝน โดยส่วนมากจะเป็นหนอนกระทู้ใบและผล ในวงศ์ Noctuidae พบแมลงที่เป็นประโยชน์คือ ตัวง่าในวงศ์ Coccinellidae จำนวน 3 ชนิด (รูปที่ 3, 4) รวมทั้งแมลงช้างปีกใสและแตนเบียน พบผู้ช่วยผสมเกสรโดยเป็นผึ้งในสกุล *Apis* ทั้งหมด 2 ชนิดคือ ผึ้งหลวง (*Apis dorsata*) (รูปที่ 5) ผึ้งโพรง (*Apis cerana*) (รูปที่ 6) รวมทั้งชันโรงในสกุล *Trigona* แมลงโดยพบมากใน ดาวกระจาย และปอเทือง ส่วนสาบเสือและหญ้าแฝกพบแมลงต่างๆในปริมาณน้อย
2. จากการสำรวจ ทำการเก็บตัวอย่างแมลงในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี และ พื้นที่หมู่เกาะเสม็ดสาร จังหวัดชลบุรี พบแมลงและต่างๆพบแมลงที่มีศักยภาพเป็นศัตรูพืชมากโดยเฉพาะกลุ่มแมลงปากดูด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยกระโดด เป็นต้น และกลุ่มแมลงปากแบบกัดแทะ เช่น หนอนผีเสื้อ และตัวง่า chrysomelid (ตารางที่ 1 และ รูปที่ 7) ในขณะที่พบผู้ล่า เช่น แมลงหางหนีบ มวนเพชรฆาต และด้กแตนดำข้าว เป็นต้น (ตารางที่ 2 รูปที่ 8 และ 9) ส่วนการสำรวจแตนเบียนในพื้นที่พบความหลากหลายสูงในวงศ์ Ichneumonidea และ วงศ์ Braconidae (ตารางที่ 2) ซึ่งเป็นแตนเบียน Superfamily Ichneumonidea จากทั้งหมด 140 ตัวอย่างสามารถจำแนกตาม morphospecies ได้ 80 ชนิด จัดอยู่ในวงศ์ Ichneumonidea 43 ชนิด วงศ์ Braconidae 37 ชนิด ตัวอย่างบางชนิดได้ (รูปที่ 12 และ 13) และคาดว่ามีการค้นพบแตนเบียน

ชนิดใหม่ ขณะนี้อยู่ในขั้นตรวจสอบตัวอย่างแมลง เพื่อเปรียบเทียบกับ Buntika and Quicke (2010)

สัตว์ในดินที่สกัดได้ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ในดินขนาดกลางจำพวกแมลงและแมงต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ได้แก่ Order Pauropoda, Symphyla, Diplura Collembola, Protura, Psocoptera, Coleoptera, Pseudoscorpionida, Chilopoda, Diplopoda, และ Acari ในจำนวนนี้มี Acari หรือไรเป็นจำนวนมากที่สุด โดยพบที่เขาวังเขมร 41 วงศ์และที่หมู่เกาะเสมสาร 51 วงศ์ (ตารางที่ 3) จากตัวอย่างดินและซากพืชทับถมทั้งหมด 20 ตัวอย่างจากพื้นที่ป่าโครงการฯ เขาวังเขมร และ 19 ตัวอย่าง จากหมู่เกาะเสมสารตามลำดับ (รายละเอียดในตารางภาคผนวกที่ 1)

ผีเสื้อที่พบมากคือผีเสื้อในวงศ์ Danaidae เช่น ผีเสื้อหนอนใบรักธรรมดา *Danaus chrysippus* ผีเสื้อหนอนใบรักชืดยาว *Parantica aglea* และผีเสื้อหนอนใบรักสีตาล *Parantica melaneus* เป็นต้น รองมาคือวงศ์ Pieridae เช่น ผีเสื้อหนอนใบกุ่มเส้นดำ *Appias libythea* ผีเสื้อหนอนดอกคูน *Catopsilia pomona* และ ผีเสื้อแฉกรรรมดา *Eurema hecabe* เป็นต้น และวงศ์ Nymphalidae เช่น ผีเสื้อหนอนหนามกะทกรก *Acraea violae* และ ผีเสื้อแพนซีสีตาล *Junonia lemonias* เป็นต้น โดยผีเสื้อที่พบเกือบทั้งหมดเป็นผีเสื้อตัวเต็มวัยพบกินน้ำหวานจากต้น พวงชมพู ต้นผักกาดรองป่า และต้นกระดุมเงิน โดยตัวหนอนผีเสื้อส่วนใหญ่ที่พบเป็น หนอนผีหนอนใบรักธรรมดาที่อาศัยอยู่บนต้นรัก ส่วนผีเสื้อกลางคืนที่พบมากคือผีเสื้อในวงศ์ Noctuidae และวงศ์ Sphingidae ซึ่งตัวหนอนเป็นศัตรูทางการเกษตรที่สำคัญ (รูปที่ 10 และ 11)

ตารางที่ 1. แมลงที่มีศักยภาพเป็นศัตรูทางการเกษตรที่พบบนพืชที่พบในการสำรวจพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ เขาวังเขมร อ. ไทรโยค จ. กาญจนบุรี และหมู่เกาะเสม็ด อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี

อันดับ	วงศ์	ชื่อสามัญ	เขาวัง เขมร	เกาะ เสม็ด	
Homoptera	Aphidae	เพลี้ยอ่อน	+	+	
	Cicadelliidae	เพลี้ยกระโดด	+	+	
	Flatidae	เพลี้ยกระโดดแบน	+	+	
	Fulgoridae	เพลี้ยจักจั่น	+	+	
	Coccidae	เพลี้ยหอย	+	+	
	Pseudococcidae	เพลี้ยแป้ง	+	+	
Lepidoptera	Arctiidae	ผีเสื้อกลางคืน	+	+	
	Noctuidae	ผีเสื้อกลางคืน	+	+	
	Sphingidae	วงศ์ผีเสื้อเหยี่ยว	+	+	
	Danaidae	วงศ์ผีเสื้อหนอนดอกรัก			
		ผีเสื้อหนอนใบรักธรรมชาติ	+	+	
		ผีเสื้อหนอนใบรักชืดยาว		+	
		ผีเสื้อหนอนใบรักสีตาล		+	
Pieridae	วงศ์ผีเสื้อหนอนกะหล่ำ ได้แก่				
	ผีเสื้อหนอนใบกุ่มเส้นดำ		+		
	ผีเสื้อหนอนดอกคุณ	+	+		
	ผีเสื้อแฉกรธรรมชาติ	+	+		
Nymphalidae	ผีเสื้อหนอนหนามกะทกรก		+		
	ผีเสื้อแพนซีสีตาล		+		
Coleoptera	Chrysomelidae	ด้วงหนวดสั้น	+		
	Curculionidae	ด้วงวง	+		
	Cerambycidae	ด้วงหนวดยาว	+		
Hymenoptera	Formicidae	มด	+	+	

ตารางที่ 2. แมลงที่มีศักยภาพเป็นศัตรูธรรมชาติที่พบบนพืชที่พบในการสำรวจพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ เขาวังเขมร อ. ไทรโยค จ. กาญจนบุรี และหมู่เกาะเสม็ด อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี

อันดับ	วงศ์	ชื่อสามัญ	เขาวังเขมร	เกาะเสม็ด
ตัวห้ำ				
Coleoptera	Coccinellidae	ด้วงเต่า	+	
	Carabidae	ด้วงดิน	+	+
Mantodea	Mantidae	ตั๊กแตนตำข้าว	+	+
Hemiptera	Reduviidae	มวนเพชรฆาต	+	+
Dermaptera		แมลงหางหนีบ	+	+
ตัวเบียน				
Hymenoptera	Chalcidoidea	แตนเบียน (เพี้ย)	+	NS
	Braconidae	แตนเบียน (หนอนผีเสื้อ)	+	NS
	Ichneumonidae	แตนเบียน (หนอนผีเสื้อ)	+	NS

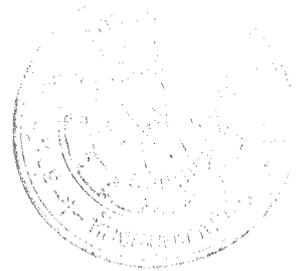
NS ไม่ได้สำรวจ

ตารางที่ 3. ไรที่พบในบริเวณพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ เขาวังเขมร อ. ไทรโยค จ. กาญจนบุรี และหมู่เกาะเสม็ด อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี

Taxa	เขาวังเขมร	เกาะ
Suborder Opilioacarida		
Family Opilioacaridae		+
Suborder Mesostigmata		
Family Uropodidae	+	+
Family Heterozetidae	+	+
Family Rhodacaridae	+	+
Family Ologamsidae	+	+
Family Macrochelidae	+	+
Family Phytoseiidae	+	+

Family Podocinidae	+	
Suborder Prostigmata		
Family Bdellidae	+	+
Family Cunaxidae	+	+
Family Eupodidae	+	+
Family Rhagidiidae	+	+
Family Tydeidae	+	+
Family Anystidae	+	+
Family Teneriffiidae	+	+
Family Pseudocheylidae		+
Family Paratydeidae		+
Family Stigmocheylidae		+
Family Pomerantziidae		+
Family Smarididae	+	
Family Erythraeidae	+	+
Family Trombiculidae	+	+
Family Calligonellidae	+	+
Family Stigmaeidae		+
Family Tuckerellidae		+
Family Linotetranidae		+
Family Cheyletidae	+	+
Family Scutacaridae	+	+
Suborder Endeostigmata		
Family Nanochestidae		+
Family Ternacaridae		
Family Grandjeanicidae	+	+
Suborder Oribatida		
Family Protoplophoridae	+	+
Genus Protoplophora	+	+
Genus Aedoplophora	+	
Genus Cryptoplophora	+	

Genus Anthrophora	+	+
Family Phthiracaridae	+	+
Family Euphthiracaridae	+	+
Family Oribotritiidae		+
Family Ctenacaridae		+
Family Eohypochthonius	+	+
Family Sphaerochthonius	+	+
Family Cosmochthonius	+	+
Family Phyllochthoniidae	+	
Genus Phyllochthonius	+	
Family Lohmanniidae	+	+
Genus Phyllolohmannia	+	
Family Nanhermannidae	+	+
Genus Nanhermannia	+	+
Family Epilohmaniidae		+
Family Basilobelbidae		+
Family Eremaeozetidae		+
Family Microzetidae	+	+
Family Oppiidae	+	+
Family Carabodidae	+	+
Family Otocepheidae	+	+
Family Suctobelbidae	+	+
Family Haplozetidae	+	+
Family Mycobatidae	+	+
Genus Paralamellobates	+	+
Family Galumnidae	+	+
รวม	40 Families	51 Families



สรุปและวิจารณ์ผล

ผลจากการศึกษาความหลากหลายของชนิดแมลง ในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ต. คลองไผ่ จ. นครราชสีมา พบแมลงที่เป็นศัตรูพืชโดยเฉพาะที่ถูก พัดโดยแรงลม เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ เป็นต้น ส่วนแมลงที่เป็นประโยชน์มักจะพบในพืชที่มีดอก ในขณะนั้น

ผลการศึกษาความหลากหลายของชนิด แมลงและไรในดินที่พบ ในสองพื้นที่ คือ พื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ เขาวังเขมร อ. ไทรโยค จ. กาญจนบุรี และ พื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ เกาะแสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี มีแมลงบางกลุ่มที่พบได้เฉพาะบางพื้นที่ สำหรับข้อมูลไรในดิน มีจำนวนวงศ์ที่พบ แตกต่างกัน (ตารางที่ 3) บนเกาะแสมสารมากกว่าพื้นที่เขาวังเขมร เนื่องจากสภาพการแบ่งแยก ทางภูมิศาสตร์ และ ถิ่นที่อยู่ของไรหลายกลุ่มที่จำเพาะต่อสภาพชายทะเล พื้นที่ เช่น เขาวังเขมร อ. ไทรโยค จ. กาญจนบุรี พบแมลงและไรในดินในปริมาณน้อยโดยเฉพาะแมลงที่อยู่ในกลุ่มผู้ล่า และผู้เบียนทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงในแปลง เกษตรหลายแห่ง เช่นแปลงทำการเกษตรในพื้นที่ 905 มีการใช้สาร cypermethrin ซึ่งจัดว่าเป็นสาร ที่มีฤทธิ์รุนแรงในการกำจัดแมลงที่เป็นศัตรูพืชและแมลงศัตรูธรรมชาติ นอกจากนี้ยังพบว่ามีการใช้ สารกำจัดวัชพืช glyphosate ในปริมาณมาก ซึ่งอาจมีผลกระทบในการลดแหล่งที่อยู่อาศัยของ แมลงศัตรูธรรมชาติหรือแมลงที่เป็นประโยชน์ (รูปที่ 14)

เพลี้ยอ่อนและเพลี้ยแป้งพบมากในทั้งสองพื้นที่ โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งเป็นเวลาที่ เพลี้ยต่างๆกำลังระบาด สาเหตุหลักต่อการตายของแมลงในกลุ่มนี้ส่วนหนึ่งมาจากการตายโดยรู spiracle ถูกปิดด้วยน้ำฝน นอกจากนี้บนเกาะแสมสารยังพบมดแดงในปริมาณมาก ซึ่งมดแดงจะ เป็นผู้ที่น่าเพลี้ยต่างๆเหล่านี้เคลื่อนที่ไประหว่างต้นไม้

ความหลากหลายของผีเสื้อในช่วงฤดูแล้ง จะพบผีเสื้อตัวเต็มวัยมากกว่าตัวหนอนและ สำหรับตัวหนอนจะพบมากขึ้นเมื่อเข้าสู่ฤดูฝน ในขณะที่ความหลากหลายของแตนเบียนที่พบ จะมีความสัมพันธ์กับการมีแหล่งอาหารที่เป็นน้ำหวานจากดอกไม้และการมีเหยื่อที่จำเพาะต่อแตน เบียนของแต่ละกลุ่มที่ปรากฏ เช่น แตนเบียน chalcid จะพบมากเมื่อพบแมลงในกลุ่มเพลี้ยมากใน ขณะที่แตนเบียน ichneumonid และแตนเบียน braconid จะพบมากเมื่อมีหนอนผีเสื้อมาก

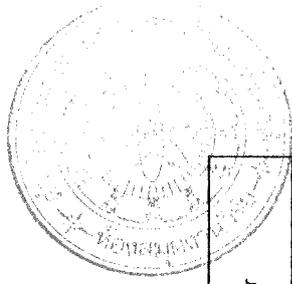
อย่างไรก็ดี ข้อมูลด้านความหลากหลายในหลายๆกลุ่มของแมลงและไรในดินที่ รายงานในปัจจุบันจะเป็นเพียงระดับวงศ์และบางสกุลเท่านั้น ยังไม่สามารถอ้างอิงเชิงอนุกรมวิธานได้มากนัก แต่ก็สามารถนำไปใช้ประยุกต์เชิงนิเวศ เช่น การควบคุมโดยชีววิธี หรือการอนุรักษ์ เป็นต้น

เนื่องจากแมลง ไรในดิน และแตนเบียนที่พบในพื้นที่ มีเป็นจำนวนมากทั้งจำนวน และชนิด ดังนั้นการศึกษาให้ลึกลงไปถึงระดับสกุลและชนิดจำเป็นต้องอาศัยระยะเวลาในการศึกษาและการสอบสวนเอกสารที่อาศัยเวลาที่ยาวนานจึงจะรายงานให้ละเอียดกว่านี้ได้ อย่างไรก็ตามตัวอย่างทั้งหมดได้มา ได้ถูกเก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์แล้วซึ่งจะได้นำมาศึกษาและจะรายงานต่อไปในภายหลัง

นอกจากนี้ ยังพบแตนเบียนและไรในดินหลายชนิด ที่คาดว่าจะป็นชนิดใหม่ต่อวงการวิทยาศาสตร์ และหลายชนิดเป็นชนิดที่เพิ่งค้นพบในประเทศไทยและอาจมีการกระจายเฉพาะถิ่น ซึ่งจะได้รายงานในรูปแบบบทความวิชาการที่จะตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- จำลอง เพ็งคล้าย และคณะ 2542. หมู่เกาะแสมสาร: ป่าไม้และพรรณพฤษชาติ
 กรุงเทพฯ: โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ
 ชัยชาญ มณีรัตน์รุ่งโรจน์. 2543. อนุกรมวิธานของไม้ต้น และไม้พุ่มบริเวณเขาวังเขมร
 จังหวัด กาญจนบุรี. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยเกษตรมหาบัณฑิต ภาควิชาพฤกษศาสตร์
 คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Butcher, B.A. and Quicke, D.L.J. 2010. Revision of the Indo-Australian braconine wasp genus *Ischnobracon* Baltazar (Hymenoptera: Braconidae) with description of six new species from Thailand, Laos and Sri Lanka. *Journal of Natural History* 44: 2187-2212.
- Hughes, J. B., Daily, G. C., and Ehrlich, P.R. 2000. Conservation of Insect Diversity: A Habitat Approach. *Conservation Biology* 14(6): 1788-1797.
- Walter, D.E. & Krantz, G.W. 2009. *A Manual of Acarology* (3rd ed.) Texas Tech University Press: Texas.



ภาคผนวก

ข้อมูลการเก็บตัวอย่างไร จากพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ หมู่เกาะแสมสาร อ. สัตหีบ

Field Number	Location	GPS data	Habitat	Date	Collector
MF2010-8	เกาะแสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°35'7.14" N 100°57'3.94" E	ซากใบไม้ และดินชั้นบนใต้ร่มเงา	23 มกราคม	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-9	อ่าวลูกกลม เกาะแสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°35'10.49" N 100°56'48.71" E	ซากใบไม้ และดินชั้นบนใต้ต้นพุทรา ในทุ่งหญ้าชายหาด	23 มกราคม	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-10	อ่าวลูกกลม เกาะแสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°34'59.48" N 100°56'48.07" E	ซากใบไม้ และดินชั้นบนใต้ต้นจิกทะเล	23 มกราคม	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-11	อ่าวลูกกลม เกาะแสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°34'57.63" N 100°56'46.70" E	ซากใบไม้ และดินชั้นบนใต้ร่มเงา	23 มกราคม	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-12	ป่าเชิงเขาติปลายสันเขื่อน เกาะแสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°34'49.49" N 100°56'43.47" E	ซากใบไม้ และดินชั้นบนใต้ต้นไม้ในทรานซมิต	23 มกราคม	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-14	เกาะจาน ต. แสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°31'20.68" N 100°58'11.64" E	ซากใบไม้ และดินชั้นบนใต้ต้นไม้ในทรานซมิต (ป่าดิบแล้งชายฝั่ง)	20 มีนาคม 2553	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-15	เกาะจาน ต. แสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°31'17.31" N 100°58'13.27" E	ซากใบไม้ และดินชั้นบนใต้ต้นไม้ในทรานซมิต (ป่าดิบแล้งชายฝั่ง)	20 มีนาคม 2553	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-16	อ่าวทิศใต้ของ เกาะจาน อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°31'8.85" N 100°58'7.76" E	ซากใบไม้ และดินชั้นบนก่อนหิน	20 มีนาคม 2553	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-17	เกาะจง ต. แสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°31'45.19" N 100°57'18.67" E	ซากใบไม้ และดินชั้นบนใต้ร่มเงา (ป่าชายหาด)	20 มีนาคม 2553	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-18	อ่าวเก็บน้ำ เกาะแสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°34'55.71" N 100°56'53.48" E	ดินเปียกชายน้ำของอ่างเก็บน้ำ	20 มีนาคม 2553	ชัชวาล ใจซื่อกุล
MF2010-49	เกาะจาน ต. แสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°31'17.31" N 100°58'13.27" E	ซากใบไม้ และดินชั้นบนใต้ต้นไม้ในทรานซมิต (ป่าดิบแล้งชายฝั่ง)	24 กรกฎาคม	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-50	อ่าวลูกกลม เกาะแสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°34'57.63" N 100°56'46.70" E	ซากใบไม้ และดินชั้นบนใต้ร่มเงา	24 กรกฎาคม	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-51	อ่าวลูกกลม เกาะแสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°35'7.96" N 100°56'48.24" E	ดินทรายในทุ่งหญ้าชายหาด ลึก 0-10 cm.	24 กรกฎาคม	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-52	อ่าวลูกกลม เกาะแสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°35'7.96" N 100°56'48.24" E	ดินทรายในทุ่งหญ้าชายหาด ลึก 10-20 cm.	24 กรกฎาคม	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-53	เกาะจาน ต. แสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°31'12.09" N 100°58'10.30" E	ซากใบสนใต้ต้นสน	18 กันยายน	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-54	เกาะจาน ต. แสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°31'12.09" N 100°58'10.30" E	ดินชั้นบนใต้ต้นสน (ใต้ MF2010-53)	18 กันยายน	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-55	เกาะจาน ต. แสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°31'12.09" N 100°58'10.30" E	Beating technique ที่พุ่มไม้ตามทางเดิน	18 กันยายน	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-56	เกาะจาน ต. แสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°31'18.47" N 100°58'7.41" E	ดินที่ระบับควมลึก 30 cm. (floating technique)	18 กันยายน	มารุต เพื่อองอาจรณ์
MF2010-57	เกาะจาน ต. แสมสาร อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี	12°31'18.47" N 100°58'7.41" E	เปลือกไม้ที่ทรานซมิตที่ระดับอก	18 กันยายน	มารุต เพื่อองอาจรณ์

215286

ข้อมูลการเก็บตัวอย่างไร่ จากพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ เขาวังเขมร อ.เทรียค จ.กาญจนบุรี

Field Number	Location	GPS data	Habitat	Date	Collector
MF2010-3	ป่าเขาวังเขมร อ. เทรียค จ. กาญจนบุรี	14°24'45.25"N 98°51'45.97"E	ซากพืชทับถม โคนไม้ในป่าไผ่	20 กุมภาพันธ์ 2553	มารุต เพ็ญอาภรณ์
MF2010-3.1	ป่าเขาวังเขมร อ. เทรียค จ. กาญจนบุรี	14°24'45.25"N 98°51'45.97"E	ซากพืชทับถม โคนไม้ในป่าไผ่	20 กุมภาพันธ์ 2553	มารุต เพ็ญอาภรณ์
MF2010-4	ป่าเขาวังเขมร อ. เทรียค จ. กาญจนบุรี	14°24'48.98"N 98°51'44.73" E	ดินในโพรงไม้ที่ระดับพื้นดิน	20 กุมภาพันธ์ 2553	มารุต เพ็ญอาภรณ์
MF2010-5	ป่าเขาวังเขมร อ. เทรียค จ. กาญจนบุรี	14°24'31.75"N 98°53'26.89"E	ดินในโพรงไม้ที่ระดับดินบนเส้นทางเดินป่าถึงสำนักงานพรศ	20 กุมภาพันธ์ 2553	มารุต เพ็ญอาภรณ์
MF2010-6	ป่าเขาวังเขมร อ. เทรียค จ. กาญจนบุรี	14°23'8.04"N 98°55'43.47" E	ซากใบไม้แห้ง	19 กุมภาพันธ์ 2553	ชัชวาล ใจช่อกุล
MF2010-7	ป่าเขาวังเขมร อ. เทรียค จ. กาญจนบุรี	14°23'8.04"N 98°55'43.47" E	ซากใบไม้แห้ง	19 กุมภาพันธ์ 2553	ชัชวาล ใจช่อกุล
MF2010-35	ป่าเขาวังเขมร อ. เทรียค จ. กาญจนบุรี	14°24'48.98"N 98°51'44.73" E	ดินชั้นบน	23 เมษายน 2553	มารุต เพ็ญอาภรณ์
MF2010-36	ป่าเขาวังเขมร อ. เทรียค จ. กาญจนบุรี	14°24'48.98"N 98°51'44.73" E	ซากใบไม้ในมุดดิน	23 เมษายน 2553	มารุต เพ็ญอาภรณ์
MF2010-37	ป่าเขาวังเขมร อ. เทรียค จ. กาญจนบุรี	14°24'48.98"N 98°51'44.73" E	ดินในโพรงไม้ที่ระดับพื้นดิน	23 เมษายน 2553	มารุต เพ็ญอาภรณ์
MF2010-38	ป่าเขาวังเขมร อ. เทรียค จ. กาญจนบุรี	14°24'45.25"N 98°51'45.97"E	เปลือกไม้ที่ติดทับถมบริเวณโคนไม้	23 เมษายน 2553	มารุต เพ็ญอาภรณ์
MF2010-39	ป่าเขาวังเขมร อ. เทรียค จ. กาญจนบุรี	14°24'45.25"N 98°51'45.97"E	เก็บตัวอย่างจากพื้นดิน	23 เมษายน 2553	มารุต เพ็ญอาภรณ์
MF2010-40	ป่าเขาวังเขมร อ. เทรียค จ. กาญจนบุรี	-	ดินในถ้ำค้างคาว	23 เมษายน 2553	มารุต เพ็ญอาภรณ์
MF2010-41	ป่าเขาวังเขมร อ. เทรียค จ. กาญจนบุรี	-	ดินและซากพืชซึ่งเขาบริเวณถ้ำค้างคาว	23 เมษายน 2553	มารุต เพ็ญอาภรณ์
MF2010-45	บ้านพักริบของสำนักงานทหารพัฒนา อ.เทรียค	14°20'15.26"N 98°56'26.52"E	ดินชายฝั่งแม่น้ำแควน้อย หน้ำบ้านพัก (ทำ flotation)	23 เมษายน 2553	มารุต เพ็ญอาภรณ์
MF2010-46	ป่าเขาวังเขมร อ. เทรียค จ. กาญจนบุรี	14°24'48.98"N 98°51'44.73" E	ดินในโพรงไม้ที่ระดับ 1.5 เมตร จากพื้นดิน	12 มิถุนายน 2553	มารุต เพ็ญอาภรณ์
MF2010-47	ป่าเขาวังเขมร อ. เทรียค จ. กาญจนบุรี	14°24'48.98"N 98°51'44.73" E	ดินและซากใบไม้บนเขาหินปูนเดี่ยว ๆ	12 มิถุนายน 2553	มารุต เพ็ญอาภรณ์
MF2010-48	ป่าเขาวังเขมร อ. เทรียค จ. กาญจนบุรี	14°24'45.25"N 98°51'45.97"E	เปลือกไม้ที่ติดทับถมบริเวณโคนไม้	12 มิถุนายน 2553	มารุต เพ็ญอาภรณ์

ชีววิทยาบางประการของไรที่พบในการสำรวจ พื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ

Family Uropodidae ไรวงศ์นี้มีเป็นจำนวนมากในป่าเขตร้อน มักอาศัยอยู่ตามซากพืชทับถม รังของสัตว์ต่างๆ ระยะวัยรุ่นที่ 2 (deutonymph) ของไรกลุ่มนี้มักอาศัยด้วงเป็นพาหะในการแพร่กระจาย อาหารของไรกลุ่มนี้ได้แก่ หนอนตัวกลม เชื้อรา และซากอินทรีย์วัตถุ

Family Heterozetidae เป็นไรที่มีวงจรชีวิตซับซ้อน คือระยะตัวอ่อนและวัยรุ่นจะอาศัยอยู่ในดินและซากใบไม้ ส่วนตัวเต็มวัยจะขึ้นไปเกาะอาศัยอยู่บนตัวกิ่งกือ ตัวเต็มวัยของไรนี้มีอวัยวะยึดเกาะเป็นปุ่มคูดตรงด้านท้อง ทำให้ยึดเกาะผนังลำตัวที่ลื่นมันของกิ่งกือได้ พบมากในเขตร้อนชื้น ในประเทศไทยพบได้ทั่วไป

Family Rhodacaridae เป็นไรที่มีการกระจายกว้างขวางอยู่บนผิวดินและในดินที่ลึกลงไป รวมทั้งในซากอินทรีย์วัตถุด้วย ที่ถิ่นอาศัยย่อยเหล่านี้เองมันจะกินแมลงหางดีด ตัวอ่อนของไรเปลือกแข็ง (oribatid mites) และหนอนตัวกลมเป็นอาหาร

Family Ologamasidae เช่นเดียวกับไร Rhodacaridae แต่มีขนาดใหญ่กว่า กินพวกแมลงหางดีดตัวเล็ก ๆ ตัวอ่อนของไร และหนอนตัวกลมเป็นอาหาร

Family Macrochelidae เป็นกลุ่มไรที่มีการกระจายทั่วโลก มีนิสัยเป็นผู้ล่า กินหนอนตัวกลม ไข่ และตัวอ่อนของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดเล็กในดินเป็นอาหาร พบมากในที่ที่มีอินทรีย์วัตถุ หลายชนิดพบตามถิ่นอาศัยที่กระจายเป็นหย่อมๆ อย่างมูลสัตว์ รังของนก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมและแมลงสังคม ในบริเวณเหล่านี้มันจะล่าหนอนตัวกลม ได้เดือนฝอย ไข่และตัวอ่อนแมลงเป็นอาหาร ไรกลุ่มนี้มีพฤติกรรมเกาะอาศัยสัตว์อื่นเป็นพาหะไปมาระหว่างถิ่นอาศัยย่อยเหล่านั้น สัตว์พาหะที่ไรจะเกาะติดไปได้แก่ ด้วงมูลสัตว์ แมลงวัน เป็นต้น

Family Phytoseiidae เป็นไรตัวห้ำ มักอยู่บนต้นพืช ใบไม้ มีน้อยชนิดที่อาศัยอยู่บนผิวดิน และอาจเก็บได้โดยบังเอิญได้ เป็นไรที่ถูกนำมาใช้ในการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี

Family Podocinidae อาศัยอยู่ในซากอินทรีย์ และซากใบไม้ ในรังมด รังของสัตว์ฟันแทะ กินแมลงหางดีดเป็นอาหาร มีการกระจายอยู่ในเขตร้อนเป็นส่วนใหญ่

Prostigmata

Family Bdellidae มีลักษณะที่สังเกตได้ง่าย ตรงที่มีรอยปากที่สองเป็นรูปกระบอกและมีส่วนปากเป็นวงสั้น ๆ เป็นไรตัวห้ำมักพบในดินและซากพืชทับถม มักกินแมลงหางดีดและไรที่มีขนาดเล็กกว่าเป็นอาหาร

Family Cunaxidae เป็นไรที่มีความใกล้เคียงทางวิวัฒนาการกับ Bdellidae แต่มีรยางค์ปากที่สองเป็นแบบจับเหยื่อ (raptorial) มักพบอยู่บนต้นพืช เปลือกไม้ ในซากพืช ในดิน กินแมลงหางดีด ไรที่มีขนาดเล็กกว่า และหนอนตัวกลมเป็นอาหาร

Family Eupodidae อาศัยในชั้นดินและซากพืชทับถม ไลเคน และมอส ส่วนมากพบในเขตหนาวและอบอุ่น เป็นพวกกินเชื้อราเป็นอาหาร บางชนิดกระโดดได้ด้วยขาคู่ที่ 4 ดัดแปลงไปสำหรับการกระโดดและมีขาคู่หน้ายาวทำหน้าที่รับรู้สิ่งแวดล้อมภายนอกมากกว่าใช้เดิน

Family Rhagidiidae มีโครงสร้างที่เรียกว่า rhagidial organ เป็นลักษณะเฉพาะบนขา มักพบในซากพืชทับถมและดินชั้นบน ชอบอยู่ในที่มืด ชื้น และเย็น บางชนิดพบได้ในถ้ำ มีนิสัยเป็นผู้ล่า กินสัตว์อื่นที่เล็กกว่าเป็นอาหาร

Family Tydeidae เป็นไรกลุ่มใหญ่ที่มีการกระจายทั่วโลก มีทั้งที่เป็นผู้ล่า ผู้กินเชื้อรา ละอองเรณู พืช และผู้กินซาก โดยอาศัยอยู่ตามต้นมอส เห็ดรา ในดิน และซากใบไม้ ต้นพืช รังของสัตว์ รวมทั้งโรงเก็บด้วย

Family Anystidae มีขายาว วิ่งได้เร็ว มักอาศัยอยู่ตามต้นพืช ซากใบไม้ ดินชั้นบน หรือบนก้อนหิน เป็นไรตัวห้ำ กินไรและแมลงชนิดอื่นเป็นอาหาร ในประเทศไทยมีกระจายอยู่ทั่วไป

Family Teneriffiidae เป็นไรที่เคลื่อนไหวได้ว่องไวเช่นเดียวกัน มีรยางค์ปากแบบจับเหยื่อ กินสัตว์ที่มีขนาดเล็กกว่าเป็นอาหาร มีถิ่นอาศัยที่หลากหลายตั้งแต่ชายฝั่งทะเลไปจนถึงยอดเขาสูง ในประเทศไทยมีกระจายอยู่ทั่วไป แต่มักพบเป็นจำนวนมากในช่วงฤดูแล้ง

Family Pseudocheylidae เป็นไรในดิน ซากพืช เปลือกไม้ มีการกระจายทั่วโลก จัดเป็นไรตัวห้ำ กินสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่เล็กกว่าเป็นอาหาร

Family Paratydeidae เป็นไรที่มีลำตัวยาว มีการกระจายทั่วโลก พบได้ตามดิน ซากพืช ทับถม มอส เปลือกไม้ และรังนก แต่จะพบมากในดินที่แห้ง ๆ ที่เกาะแสมสารพบมากในดินทรายของป่าชายหาด บริเวณอ่าวสู่ลม สันนิษฐานว่าเป็นไรตัวห้ำ

Family Stigmocheylidae มีลำตัวยาวเช่นเดียวกับ Paratydeidae คาดว่ามีการกระจายทั่วโลก ที่เกาะแสมสารพบได้ในดินทรายของป่าชายหาด บริเวณอ่าวสู่ลม สันนิษฐานว่าเป็นไรตัวห้ำ

Family Pomerantziidae เป็นไรกลุ่มนี้พบไม่บ่อยนัก มีลำตัวค่อนข้างยาว อาศัยอยู่ในดินทรายชั้นลึก ๆ น่าจะมีการกระจายทั่วโลกและเป็นไรตัวห้ำ ที่เกาะแสมสารพบได้ในดินทรายของป่าชายหาด บริเวณอ่าวสู่ลม

Family Trombiculidae มีวงจรชีวิตที่ซับซ้อน คือระยะวัยรุ่นที่ 2 และตัวเต็มวัย มีนิสัยเป็นผู้ล่ากินแมลงขนาดเล็กและไข่แมลงเป็นอาหาร และอาศัยอยู่ตามพื้นดินและซากพืชทับถม แต่

ระยะตัวอ่อนจะเป็นปรสิตดูดเลือดสัตว์มีกระดูกสันหลังไม่ว่าจะเป็นสัตว์ป่า สัตว์เลี้ยง รวมทั้งมนุษย์ด้วย ไรกลุ่มนี้บางชนิดนำโรคไข้รากสาดมาสู่คนได้

Family Smarididae เช่นเดียวกับ Trombiculidae คือมีระยะวัยรุ่นที่ 2 และตัวเต็มวัย มีนิสัยเป็นผู้ล่ากินสัตว์ขาข้อขนาดเล็กกว่าเป็นอาหาร แต่ระยะตัวอ่อนเป็นปรสิตภายนอกของแมลง เป็นส่วนใหญ่ มีการกระจายทั่วโลก

Family Erythraeidae เป็นกลุ่มไรที่มีจำนวนชนิดมาก มีการกระจายทั่วโลก พบทั้งบนพื้นดินและบนต้นพืช ระยะตัวอ่อนส่วนมากเป็นปรสิตของสัตว์ขาข้อกลุ่มอื่น ๆ แต่มีบางชนิดที่เป็นปรสิตของสัตว์มีกระดูกสันหลัง และอาจเป็นพวกดำรงชีพอิสระ (ไม่เป็นปรสิต) ระยะวัยรุ่นที่ 2 และตัวเต็มวัย มีนิสัยเป็นผู้ล่ากินสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่เล็กกว่าเป็นอาหาร

Family Calligonellidae มักอาศัยอยู่ตามดินที่แห้ง ตามเปลือกไม้ รังนก และบนต้นพืช เตี้ยๆ ที่ชั้นคลุมดิน จัดเป็นไรตัวห้า

Family Cheyletidae เป็นไรกลุ่มใหญ่ มีทั้งที่เป็นปรสิตของสัตว์มีกระดูกสันหลัง และที่ดำรงชีพอย่างอิสระในดินและซากพืชทับถม กินสัตว์ขาข้อขนาดเล็กกว่าเป็นอาหาร มีการกระจายกว้างขวาง ในประเทศไทยพบได้ทั่วไป

Family Scutacaridae เป็นไรกินเชื้อรา พบได้ทั่วไปในดิน ตามซากพืช ซากอินทรีย์วัตถุ มูลสัตว์ รังของสัตว์ รวมทั้งบนตัวแมลงที่ไรกลุ่มนี้ใช้เกาะตามไปยังที่ต่างๆ

Family Sigmateidae มีการกระจายทั่วโลกและมีความหลากหลายสูง มีนิสัยเป็นผู้ล่าในดิน ตามซากพืช และบนต้นไม้ บางชนิดจะกินต้นมอสเป็นอาหาร

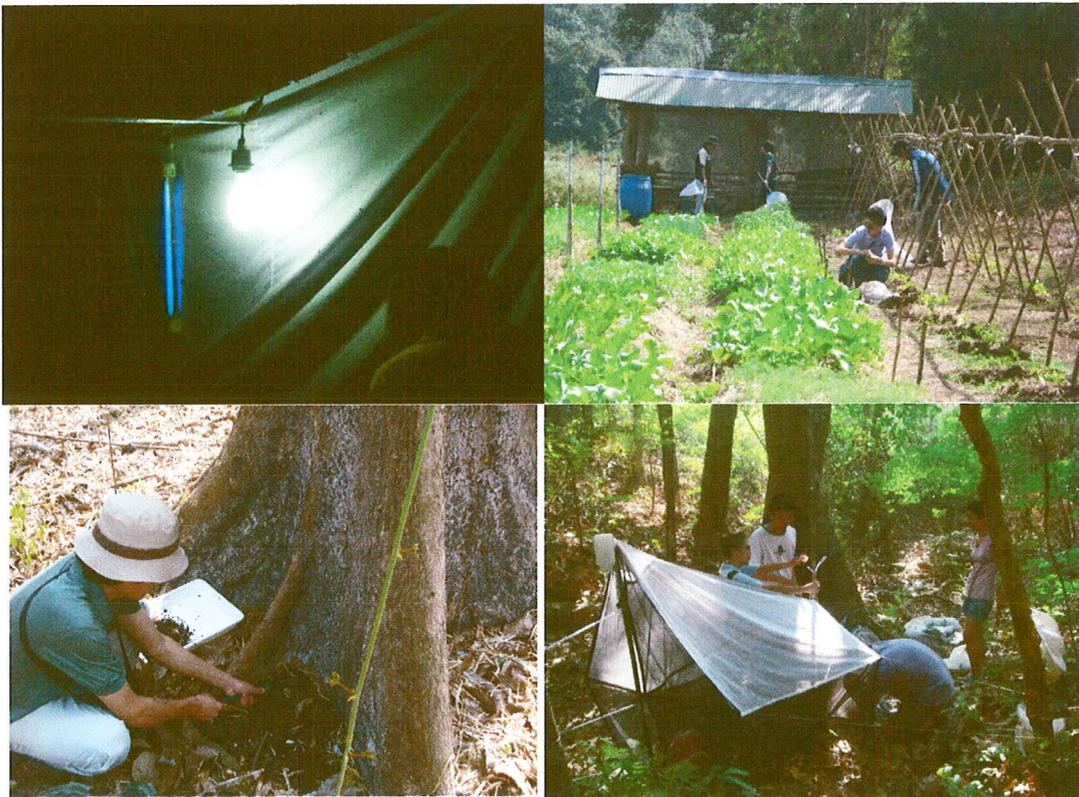
Family Tuckerellidae จัดเป็นไรศัตรูพืช เคลื่อนที่ช้า มีขนยาวเป็นแถวคล้ายหางนกยูงอยู่ด้านท้ายของลำตัว พบได้บนพื้นดิน บนลำต้น ใบ และผลของพืช ตัวที่พบบนพื้นดินนี้น่าจะกินส่วนของพืชที่อยู่ใต้ดินเป็นอาหาร

Oribatida

ไรออร์บาทิดหรือไรเปลือกแข็ง พบอยู่ทั่วไปตามดินต่างๆ ในพื้นที่เขาวังเขมร และหมู่เกาะแสมสาร เกือบทั้งหมดมีนิสัยการกินแบบเดียวกันคือกินซากและกินเชื้อรา ไรกลุ่มนี้จึงมีส่วนในกระบวนการย่อยสลายซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งที่สำคัญในระบบนิเวศ กล่าวคือมีบทบาทในการกัดกินซากพืช เชื้อราและแบคทีเรีย แล้วมูลของมันซึ่งประกอบด้วยชิ้นส่วนของซากพืชที่เล็กลงและสปอร์ จะย่อยสลายได้เร็วขึ้น ช่วยกระจายสปอร์ของเชื้อรา เร่งกิจกรรมของเชื้อราและเร่งให้เกิดอินทรีย์วัตถุ ส่งผลให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ประชากรและความหลากหลายของไรออร์บาทิดที่ลดลงจะแสดงถึงสภาวะของดินที่ไม่เหมาะสมและอาจมีส่วนสัมพันธ์กับผลผลิตของพืชที่ลดลงได้



รูปที่ 1 พื้นที่เกษตรกรรม โครงการ อพ.สธ. ต.คลองไผ่ จ. นครราชสีมา



รูปที่ 2 วิธีการเก็บแมลงด้วยกับดักแสงไฟ (ซ้ายบน) การจับโดยสวิง (ขวาบน) การเก็บ ตัวอย่างดิน เพื่อแยกโดยใช้ Berlese funnel (ซ้ายล่าง) และ การจับแมลงโดยใช้ Malase trap (ขวาล่าง)



รูปที่ 3 แมลงศัตรูพืช (เพลี้ยอ่อน) และแมลงที่เป็นประโยชน์ (ตัวอ่อนของด้วงเต่า) ที่พบบนต้นมะเขือ พื้นที่โครงการ อพ.สธ. ต.คลองไผ่ จ. นครราชสีมา



รูปที่ 4 ด้วงเต่าตัวเต็มวัยที่พบบนต้นมะเขือ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ต. คลองไผ่ จ. นครราชสีมา



รูปที่ 5 ผึ้งในสกุล *Apis* ผึ้งหลวง (*Apis dorsata*) ที่พบ ในบริเวณพื้นที่
โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ
ต. คลองไผ่ จ. นครราชสีมา



รูปที่ 6 ผึ้งในสกุล *Apis* ผึ้งโพรง (*Apis*) ที่พบ ในบริเวณพื้นที่
โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ
ต. คลองไผ่ จ. นครราชสีมา



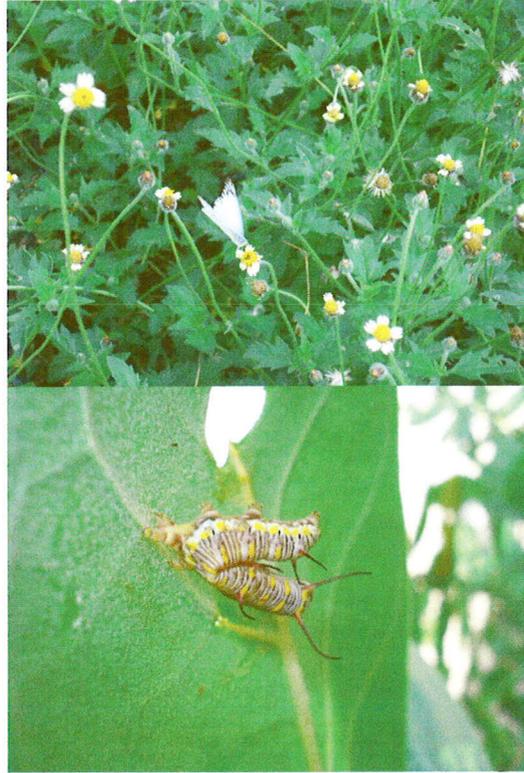
รูปที่ 7 ตัวอย่างแมลงที่มีศักยภาพในการเป็นแมลงศัตรูพืช แถวบน เพลี้ยอ่อนในในสาบเสือ (ซ้าย) เพลี้ยแป้งและมดแดง (ขวา) แถวที่สอง เพลี้ยอ่อนในแปลงผัก (ซ้าย) หนอนผีเสื้อ (ขวา) แถวที่สาม แมลงวันผลไม้ (ซ้าย) เพลี้ยจักจั่น (ขวา) แถวที่สี่ ผีเสื้อเหยี่ยว (ซ้าย) ดัวง (ขวา)



รูปที่ 8 ตัวอย่างแมลงที่มีศักยภาพในการเป็นแมลงศัตรูธรรมชาติในฐานะผู้ล่า
ตั๊กแตนตำข้าว (บน) แมลงหางหนีบ (ล่าง)



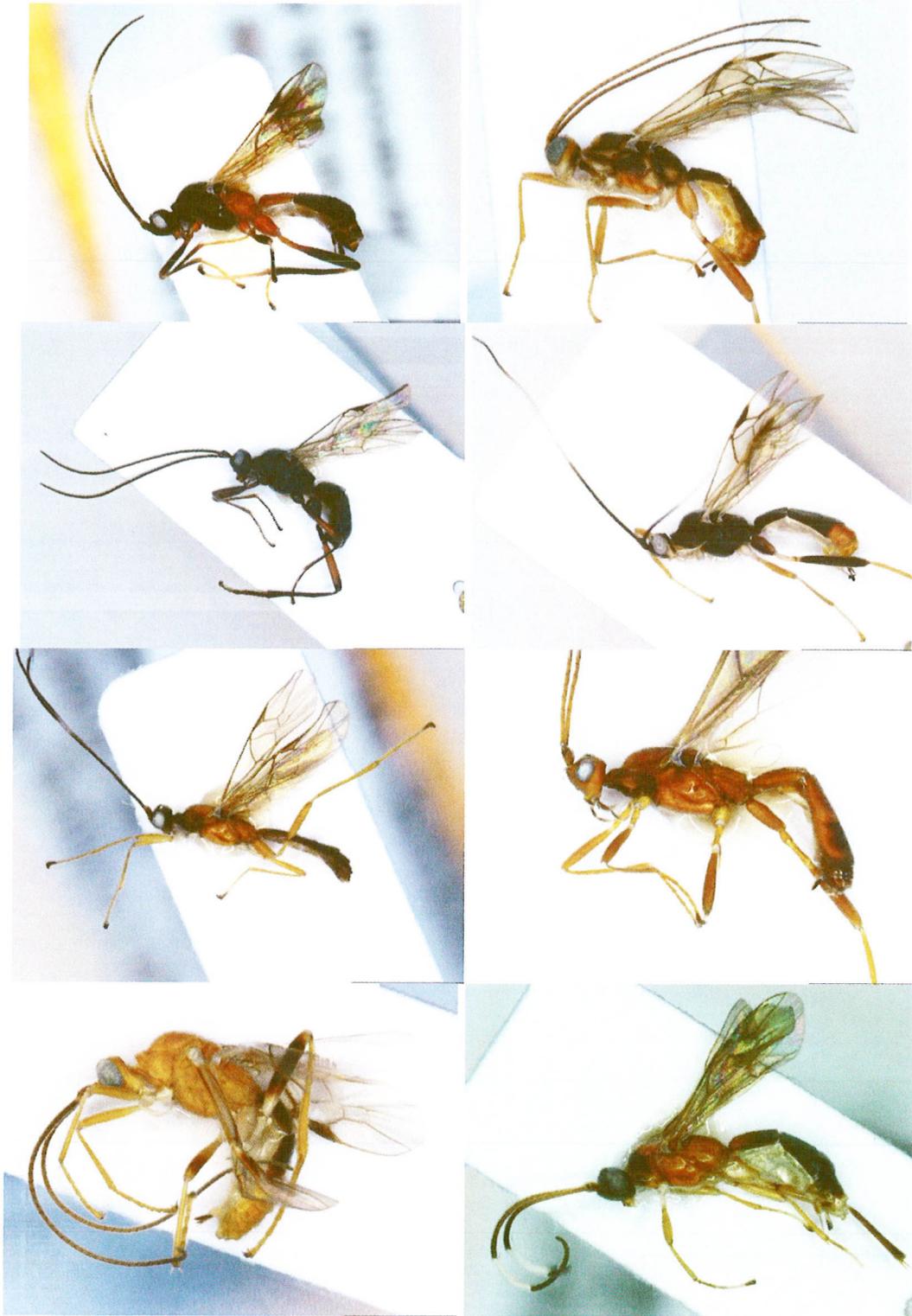
รูปที่ 9 ตัวอย่างแมลงที่มีศักยภาพในการเป็นแมลงศัตรูธรรมชาติในฐานะผู้ล่า
ด้วงดิน (ซ้าย) และ มวนเพชรฆาต (ขวา)



รูปที่ 10 ผีเสื้อที่พบบนเกาะเสม็ดสาร จังหวัด ชลบุรี
 ผีเสื้อหนอนใบกุ่มเส้นดำ (บน) หนอนผีเสื้อใบรัก (ล่าง)

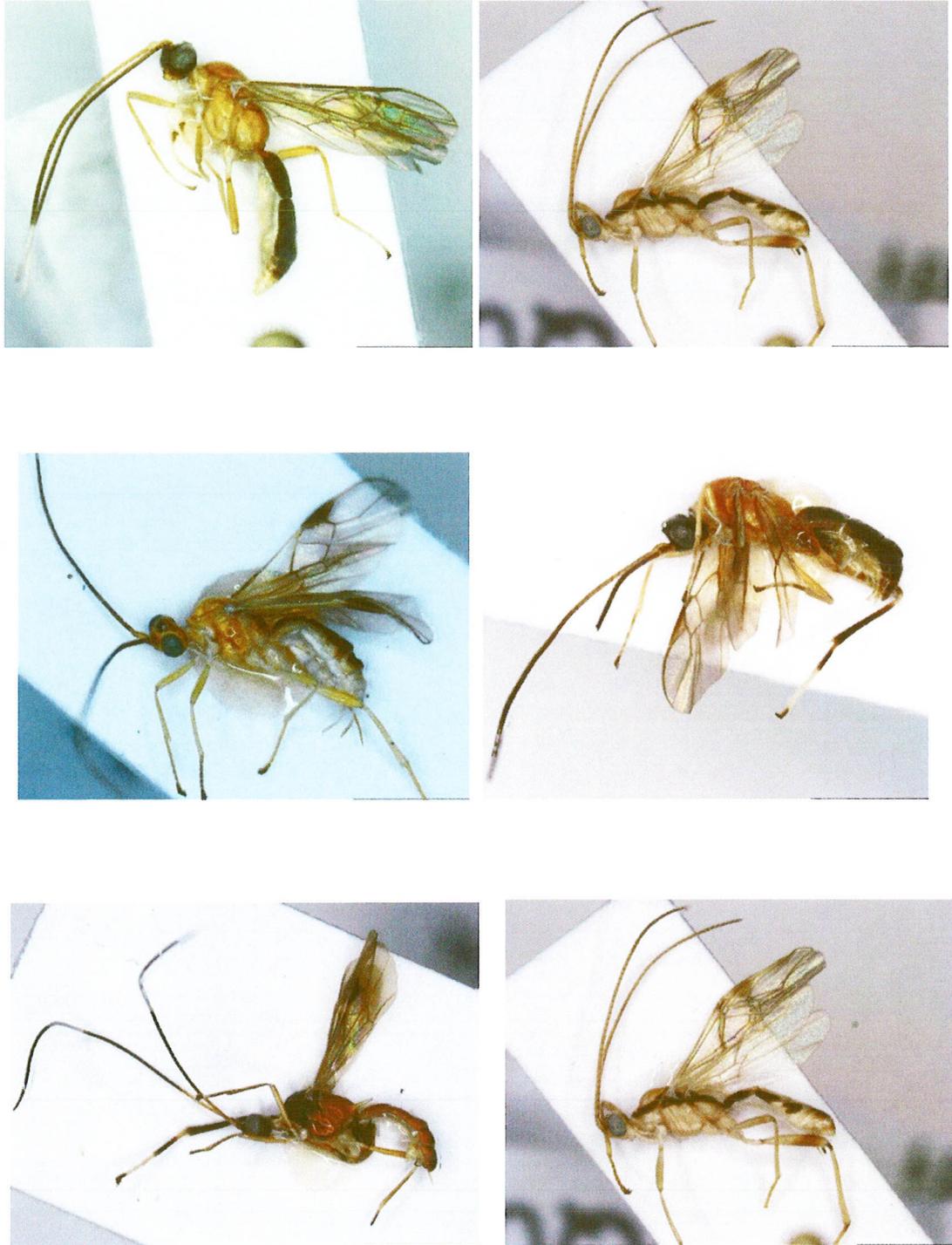


รูปที่ 11 ผีเสื้อที่พบบนเกาะเสม็ดสาร ผีเสื้อหนอนหนามกะทกรก (ซ้าย)
 ผีเสื้อหนอนใบรักสีตาล (ขวา)

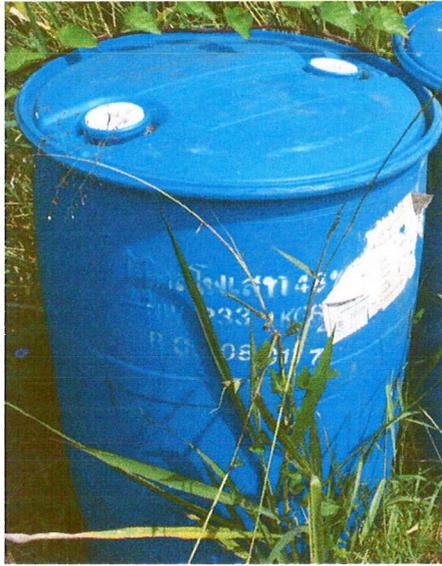


รูปที่ 12 ตัวอย่างแตนเบียนที่พบในพื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี





รูปที่ 13 ตัวอย่างแตนเบียน ที่พบในพื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี



รูปที่ 14 สารเคมีกำจัดแมลงที่พบว่ามีการใช้ในพื้นที่ จังหวัดกาญจนบุรี
ที่อาจมีผลต่อความหลากหลายของแมลงที่พบ