การศึกษาชนิด ชีววิทยา และประสิทธิภาพการกินของแมงมุมตัวห้ำต่อแมลงวันผลไม้ในสวนมะม่วง

Studies on Species, Biology and Predation Efficiency of Spider Fauna on Fruit Flies in Mango Orchards

วิภาดา วังศิลาบัตร วิมลวรรณ โชติวงศ์ พิเชฐ เชาวน์วัฒนวงศ์
เกรียงไกร จำเริญมา วิภาดา ปลอดครบุรี สัญญาณี ศรีคชา
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การศึกษาชนิดแมงมุมในสวนมะม่วง โดยสำรวจและเก็บตัวอย่างแมงมุมจากสวนมะม่วงในเขตภาคกลางของประเทศ เช่น จังหวัดปทุมธานี ฉะเชิงเทรา สุพรรณบุรี นครนายก นครปฐม เป็นต้น พบแมงมุม 17 วงศ์ 50 สกุล 66 ชนิด ดังนี้ วงศ์ Araneidae พบ 15 ชนิด คือ *Araneus dehaani* (Doleschall) *A.inustus* (L. Koch) *A. mitificus* (Simon) *A. ventricosus* (L. Koch) *Araneus* sp. *Arachnura* sp. *Argiope catenulata* (Doleschall) *Cyclosa bifida* (Doleschall) *C. insulana* (Costa) *Eriovixia excelsa* (Simon) *Larinia* sp. *Neoscona melloteei* (Simon) *Poltys illepidus* (C.L.Koch) *Zygiella calyptrata* (Workman) *Z. nadleri* Heimer วงศ์ Clubionidae พบ 4 ชนิด คือ *Chiracanthium longtailen* Xu *Chiracanthium* sp. *Clubiona kurilensis* Boes.et.Str *Kokaibanoides* sp. วงศ์ Corinnidae พบ 1 ชนิด คือ *Castianeira* sp. วงศ์ Gnaphosidae พบ 1 ชนิด คือ *Scotophaeus* sp. วงศ์ Linyphiidae พบ 2 ชนิด คือ *Hylyphantes graminicola* (Sundevall) และ *Lepthyphantes* sp. วงศ์ Lycosidae พบ 2 ชนิด คือ *Pardosa pseudoannulata* (Boes et.Str) และ *Pardosa* sp. วงศ์ Oxyopidae พบ 2 ชนิด คือ *Oxyopes lineatipes* (C.L.Koch) และ *O. javanus* Thorell วงศ์ Philodromidae พบ 1 ชนิด คือ *Tibellus* sp. วงศ์ Pholcidae พบ 1 ชนิด คือ *Spermophora senoculata* (Duges) วงศ์ Pisauridae พบ 1 ชนิด คือ *Pisaura* sp. วงศ์ Salticidae พบ 13 ชนิด คือ *Carrhotus xanthogramma* (Latreille*) Cosmophasis micans* Simon *Epius flavobilineatus* (Doleschall) *Evacha flavocincta* (C.L.Koch) *Harmochirus* sp. *Hyllus diardi* (Walckenaer)*Marpissa* sp. *Myrmarachne plataleoides* (O.P.-Cambridge) *Myrmarachne* sp. *Phintella versicolor*

รหัสการทดลอง 07-01-49-02-03-02-01-49

(C.L.Koch) *P. vittata* (C.L.Koch) *Telamonia dimidiata* (Simon) *T. festiva* (Thorell) วงศ์ Sparassidae พบ 1 ชนิด คือ *Olios* sp. วงศ์ Tetragnathidae พบ 8 ชนิด คือ *Dyschiriognatha* sp. *Leucauge decorata* (Blackwall) *Meta* sp. *Tetragnatha javana* (Thorell) *T. maxillosa* Thorell *T. squamata* Karsch *Tylorida striata* (Thorell) *T. ventralis* (Thorell) วงศ์ Theridiidae พบ 6 ชนิด คือ *Achaearanea angulithorax* (Boes.et.Str) *Argyrodes fissifrons* O.P. Cambridge *Chrysso* sp. *Theridion adamsoni* Berland *T. chikunii* Yaginuma *T. mystaceum* L.Koch วงศ์ Thomisidae พบ 6 ชนิด คือ *Amyciaea lineatipes* Pickard Cambridge *Misumenops* sp. *Oxytate parallela* (Simon) *Runcinia acuminata* (Thorell) *Thomisus* sp. *Xysticus* sp. วงศ์ Uloboridae พบ 1 ชนิด คือ *Philoponella* sp. วงศ์ Zodariidae พบ 1 ชนิด คือ *Mallinella* sp.

ส่วนการศึกษาอัตราการกินของแมงมุมชนิดต่างๆต่อแมลงวันผลไม้ *Bactrocera dorsalis* (Hendel) และ *B. correcta* (Bezzi) พบว่า เมื่อใช้เหยื่อ (prey) แมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* เป็นอาหารพบว่า แมงมุม *Araneus ventricosus Argiope catenulata Cyclosa bifida Eriovixia excelsa Neoscona melloteei Poltys illepidus Zygiella nadleri Chiracanthium* sp. *Clubiona kurilensis Scotophaeus* sp. *Hylyphantes graminicola Lepthyphantes* sp. *Pardosa* sp. *Oxyopes lineatipes* เพศเมีย *Oxyopes lineatipes* เพศผู้ *Pisaura* sp. *Carrhotus xanthogramma Evarcha flavocincta Myrmarchne plataleoides Phintella versicolor Telamonia festiva Tetragnatha maxillosa T. squamata Argyrodes fissifrons Chysso* sp. *Coleosoma blandum Theridion chikunii Misumenops* sp. *Oxytate parallela Runcinia acuminata Xysticus* sp. *Philoponella* sp. แมงมุมดังกล่าวข้างต้นมีอัตราการกินแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* เฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากับ 0.95 1.27 0.95 1.3 0.1 0.9 0.54 1.3 0.7 1.15 1.19 1.0 0.8 7.3 6.3 0.9 1.0 1.3 1.0 1.0 0.9 1.04 0.8 0.2 1.3 0.5 0.7 1.1 0.8 0.9 0.7 0.78 ตัว ตามลำดับ แต่เมื่อให้อาหารเป็นแมลงวันผลไม้ *B.correcta* กับแมงมุม *A. ventricosus A. catenulata E. excelsa Z. nadleri C. kurilensis Castianeira* sp. *H. graminicola Pardosa* sp. *O.lineatipes* (เพศเมีย) *O.lineatipes* (เพศผู้) *Spermophora senoculata Pisaura* sp. *E. flavocincta Hyllus diardi M. plataleoides Phintella versicolor P. vittata Telamonia dimidiata T. festiva Achaearanea angulithorax T. chikunii Misumenops* sp. *Oxytate parallela Philoponella* sp. แมงมุมดังกล่าวมีอัตราการกินเฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากับ 1.0 0.8 0.5 0.4 0.4 0.6 0.64 0.6 3.17 2.77 0.6 0.4 1.48 6.5 0.7 0.77 1.0 0.7 0.75 0.9 0.6 0.8 0.6 0.5 ตัว ตามลำดับ

การศึกษาเปอร์เซ็นต์ส่วนประกอบ (percent composition) ของชนิดแมงมุมบนต้นมะม่วงและวัชพืชในพื้นที่บริเวณต้นมะม่วง บนต้นมะม่วงพบแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) 3 และ 4 เปอร์เซ็นต์ ส่วนบนวัชพืชในพื้นที่บริเวณต้นมะม่วงพบแมงมุมตาหกเหลี่ยม 76 และ 60 เปอร์เซ็นต์ของประชากรแมงมุมทั้งหมดที่สำรวจพบบนต้นมะม่วงและวัชพืชในพื้นที่บริเวณต้นมะม่วงของการสำรวจระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงสิงหาคม 2549 และพฤศจิกายน 2549 ถึงกันยายน 2550 ตามลำดับ ซึ่งนิเวศวัชพืชบริเวณใต้ต้นหรือรอบต้นมะม่วงเป็นนิเวศที่อยู่อาศัยหรือหลบซ่อน เมื่อมีการใช้สารปราบศัตรูพืชบนต้นมะม่วง และเป็นแหล่งที่สำคัญในการเพิ่มปริมาณแมงมุมชนิดที่สำคัญด้วย ประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมจะเพิ่มขึ้นตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงที่มะม่วงออกดอกจนสูงสุด เดือนมีนาคม ซึ่งเป็นช่วงติดผลหลังจากนั้นประชากรจะค่อยๆ ลดต่ำลงจนถึงเดือนกันยายน

การศึกษาอัตราการกินของแมงมุมตาหกเหลี่ยมที่อยู่ในสภาวะที่ไม่อดอาหารและอดอาหารในความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis*) ต่างกัน พบว่า แมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมียและแมงมุมเพศผู้มีแบบของการกินแมลงวันผลไม้เหมือนกัน คือ เมื่อความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้มากขึ้น แมงมุมจะกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ยต่อวันเพิ่มขึ้นจนสูงถึงระดับหนึ่ง อัตราการกินเฉลี่ยต่อวันจะค่อยๆ ลดลง แมงมุมที่อยู่และไม่อยู่ในสภาวะอดอาหาร จะมีอัตราการกินแมลงวันผลไม้ใกล้เคียงกันมาก สำหรับแมงมุมที่ไม่อยู่ในสภาวะอดอาหาร พบว่า แมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมียและแมงมุมเพศผู้ มีอัตราการกินแมลงวันผลไม้สูงสุด เมื่อความหนาแน่นแมลงวันผลไม้ 14 13 และ 10 ตัวต่อวันต่อกล่อง ตามลำดับ โดยแมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมียและแมงมุมเพศผู้ มีอัตราการกินเฉลี่ย 6.25 6.8 และ 5.27 ตัวต่อวัน ตามลำดับ สำหรับแมงมุมที่อยู่ในสภาวะอดอาหาร พบว่า แมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมียและแมงมุมเพศผู้ มีอัตราการกินแมลงวันผลไม้สูงสุด เมื่อใส่แมลงวันผลไม้ 14 15 และ 14 ตัวต่อวันต่อกล่อง ตามลำดับ โดยแมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมียและแมงมุมเพศผู้ มีอัตราการกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 6.8 7.0 และ 5.9 ตัวต่อวัน ตามลำดับ

การศึกษาอัตราการกินแมลงวันผลไม้ในความหนาแน่นของแมงมุมตาหกเหลี่ยมแตกต่างกัน พบว่า ถ้าความหนาแน่นของแมงมุมมากขึ้น อัตราการกินแมลงวันผลไม้ของแมงมุมจะลดลง

การศึกษาปริมาณประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมและแมงมุมทุกชนิดบริเวณวัชพืชใต้ต้นมะม่วงและริมท้องร่องในสวนมะม่วงที่ใช้และไม่ใช้สารฆ่าแมลง พบว่า ทั้งสวนที่ใช้และไม่ใช้สารฆ่าแมลงพบปริมาณประชากรแมงมุมบนวัชพืชบริเวณริมท้องร่องสูงกว่าใต้ต้นมะม่วง โดยเฉพาะสวนที่ใช้สารฆ่าแมลง ความแตกต่างระหว่างแมงมุมบนวัชพืชบริเวณริมท้องร่องจะสูงกว่าใต้ต้นมะม่วงมากกว่าสวนที่ไม่ใช้สารฆ่าแมลง

คำนำ

แมลงวันผลไม้เป็นศัตรูสำคัญชนิดหนึ่งของมะม่วง ทำลายผลมะม่วงโดยเพศเมียใช้อวัยวะวางไข่ (ovipositor) แทงเข้าไปในผล ตัวหนอนที่ฟักจากไข่จะอาศัยและชอนไชอยู่ภายใน ทำให้ผลเน่าเสียและร่วงหล่นลงพื้น ผลไม้ที่ถูกทำลายนี้ จะมีโรคและแมลงชนิดอื่นๆ เข้าทำลายซ้ำ ความเสียหายทางเศรษฐกิจจากแมลงวันผลไม้ต่อผลไม้ไทยมีมูลค่าไม่ต่ำกว่า 1,000 ล้านบาทต่อปี ดังนั้นแมลงวันผลไม้จึงเป็นศัตรูที่สำคัญทางเศรษฐกิจที่เกษตรกรผู้ทำสวนผลไม้ประมาณ 80% ของประเทศ ต้องแก้ปัญหา (มนตรี 2542)

มนตรี (2544) รายงานชนิดแมลงวันผลไม้ที่ทำลายมะม่วงได้แก่ *Bactrocera dorsalis* (Hendel) แมลงวันผลไม้ชนิดนี้มีลำตัวสีดำ หน้าแข้งขาทั้ง 3 คู่สีดำ ลำตัวยาวประมาณ 1 เซนติเมตร ขอบและปลายปีกสีดำตลอด พบแพร่กระจายทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ ภาคใต้พบน้อยหรือไม่พบเลย *B. correcta* (Bezzi) มีขนาดเล็กกว่า *B. dorsalis* เล็กน้อยหรือว่องไวกว่า ลำตัวและขาสีน้ำตาลแดง ปลายปีกมีจุดเล็กๆสีดำ สามารถทำลายผลไม้ตั้งแต่ผลไม้ติดผลเล็กๆและยังแข็งอยู่ เช่น ฝรั่งอ่อนอายุประมาณ 1 เดือน ดังนั้นการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ชนิดนี้จะลำบากกว่าแมลงวันผลไม้ชนิดอื่น เนื่องจากมีช่วงระยะเวลาการทำลายพืชที่กว้างกว่า แมลงชนิดนี้มีเขตแพร่กระจายในเขตภาคเหนือ ภาคกลางและแทบไม่พบในภาคใต้ *B. zonata*(Saunders) แมลงวันผลไม้ชนิดนี้มีขนาดรูปร่างใกล้เคียงกับแมลงวันผลไม้ชนิด *B. correcta* แต่มีสีเข้มกว่าเล็กน้อย สามารถแยกชนิดจากแมลงวันผลไม้อื่นๆได้ง่าย โดยดูที่ส่วนหน้าของแมลง ที่ใต้ฐานหนวดระหว่าง clypeus และ gena (แก้ม) จะเป็นจุดสีดำข้างละจุด ในขณะที่ *B. correcta* จะมีแถบสีดำแคบๆ พาดขวางกลางหน้าเหนือส่วน clypeus จำนวน 2 แถบ มีเขตแพร่กระจายในเขตภาคเหนือ ภาคกลาง *B. carambolae* (Drew & Hancock) มีรูปร่างลักษณะทางสัณฐานวิทยาและขนาดที่เหมือนกับ *B. dorsalis* ทุกประการเมื่อดูด้วยตาเปล่า มีเขตแพร่กระจายในเขตภาคใต้และภาคกลางตอนล่าง *B .papayae* (Drew & Hancock) มีรูปร่างลักษณะทางสัณฐานวิทยาและขนาดที่เหมือนกับ *B. dorsalis* ทุกประการเมื่อดูด้วยตาเปล่า มีเขตแพร่กระจายในเขตภาคใต้ *B. tuberculata* (Bezzi) มีขนาดใหญ่กว่า *B. dorsalis* มีแถบสีน้ำตาลอ่อนที่ขอบปีกด้านหน้า พบระบาดในแถบภาคเหนือและภาคกลาง

การป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้โดยใช้สารฆ่าแมลงเพียงอย่างเดียว ไม่ได้ผลเท่าที่ควร จำเป็นต้องควบคุมโดยวิธีผสมผสาน Levi & Levi (1986) รายงานว่าแมงมุม *Phidippus* sp. ในวงศ์ Salticidae สามารถกินแมลงวันผลไม้ได้มากกว่า 40 ตัวต่อวัน ในสวนมะม่วงมีแมงมุมหลายชนิดอาศัยและจับกินแมลงวันผลไม้ และไม่มีผู้ใดศึกษามาก่อน จึงควรสำรวจชนิด ศึกษาชีววิทยาประสิทธิภาพการกินแมลงวันผลไม้ของแมงมุมชนิดต่างๆในสวนมะม่วง เพื่อใช้ควบคุมแมลงวันผลไม้โดยวิธีผสมผสานต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1 แมลงวันผลไม้ 2 ชนิด ได้แก่ *Bactrocera dorsalis* Hendel และ *B. correcta* (Saunders)

2 สวิงจับแมลง เส้นผ่าศูนย์กลางปากสวิง 40 เซนติเมตร

3 ท่อนไม้กลมยาว 1 เมตร

4 กล่องพลาสติกใส 2 ขนาด คือ 7.5x5.5x3 และ 15x29x8.5 เซนติเมตร

5 กระดาษซับ

6 ปากคีบ

7 พู่กัน

8 ขวดดองตัวอย่างแมงมุมขนาดต่างๆกัน

9 แอลกอฮอล์ 75%

10 ethyl acetate

11 เมล็ดถั่วเขียว

12 จานแก้ว petridish

13 กล้องจุลทรรศน์ชนิด stereo microscope

14 เอกสารวิชาการเกี่ยวกับการจำแนกชนิดแมงมุม

วิธีการ

1. การศึกษาชนิดแมงมุมในสวนมะม่วง

สำรวจและเก็บตัวอย่างแมงมุมจากสวนมะม่วงของเกษตรกรในเขตภาคกลางของประเทศ เช่น จังหวัดปทุมธานี ฉะเชิงเทรา สุพรรณบุรี นครนายก นครปฐม ฯลฯ โดยเก็บตัวอย่างแมงมุมบนต้นมะม่วงและวัชพืชใต้หรือรอบต้นด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การมองหาและจับโดยตรง การใช้ท่อนไม้กลมยาวเคาะกิ่ง ซึ่งมีสวิงจับแมลงรองใต้กิ่ง การใช้สวิงจับแมลงโฉบแมงมุมจากวัชพืชใต้หรือรอบๆต้นมะม่วง เป็นต้น ฆ่าแมงมุมด้วย ethyl acetate ดองในแอลกอฮอล์ 75% นำมาศึกษาลักษณะทางอนุกรมวิธานในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง

2. การศึกษาอัตราการกินของแมงมุมชนิดต่างๆต่อแมลงวันผลไม้ *B. correcta* และ *B. dorsalis*

ปล่อยแมงมุมชนิดต่างๆที่เก็บจากสวนมะม่วงในกล่องพลาสติกใสขนาด 15x29x8.5 เซนติเมตร ซึ่งปูพื้นกล่องด้วยกระดาษซับชุ่มน้ำกล่องละ 1 ตัว ทดลองแมงมุมชนิดละ 10 ตัว ให้แมงมุมอดอาหาร 1 วัน ปล่อยแมลงวันผลไม้ชนิด *B. correcta* และ *B. dorsalis* กล่องละ 5 ตัว

ยกเว้นชนิด *Oxyopes lineatipes* ปล่อยแมลงวันผลไม้กล่องละ 10 ตัว บันทึกจำนวนแมลงวันผลไม้ที่ถูกกินในแต่ละวัน วันต่อมาเติมแมลงวันผลไม้ให้ครบ 5 หรือ 10 ตัว ทำการทดลอง 10 วัน

3. การศึกษาเปอร์เซ็นต์ส่วนประกอบของชนิดแมงมุมบนต้นมะม่วงและวัชพืชในพื้นที่บริเวณต้นมะม่วงและความผันแปรของประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยม *Oxyopes lineatipes* ในวัชพืชบริเวณต้นมะม่วง

สวนมะม่วงที่ทำการศึกษาไม่มีการใช้สารฆ่าแมลง ตั้งอยู่ที่คลอง 9 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี พื้นที่ 15 ไร่ บนต้นมะม่วงสำรวจแมงมุมโดยใช้ท่อนไม้กลมยาวเคาะกิ่งมะม่วง แมงมุมจะตกลงในสวิงจับแมลงที่รองใต้กิ่ง สุ่มสำรวจจากต้นมะม่วง 10 ต้น แต่ละต้นจะเคาะกิ่ง 5 กิ่งๆละ 2 ครั้ง ให้กระจายรอบๆต้น ส่วนในวัชพืชใช้สวิงโฉบแมงมุมจากวัชพืชรอบๆโคนต้นมะม่วง สวนละ 10 จุดๆละ 10 ครั้ง จำแนกชนิดและนับปริมาณแมงมุมที่สำรวจพบแต่ละครั้ง ทำการสำรวจเดือนละ 1-2 ครั้ง

4. ศึกษาอัตราการกินของแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) ในความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้(*Bactrocera dorsalis*) ต่างกัน

ปล่อยแมงมุมเพศผู้กล่องละ 1 ตัว ลงในกล่องพลาสติกใสขนาด 15x29x8.5 เซนติเมตร ภายในกล่องวางจานแก้ว ซึ่งเพาะต้นถั่วเขียวอายุ 1 สัปดาห์ 1 จาน จานละ 20 ต้น ให้แมงมุมอดอาหาร 1 วัน ปล่อยแมลงวันผลไม้ลงในกล่องแมงมุมในความหนาแน่นต่างๆกัน คือ 1 2 3 5 8 10 13 14 15 16 และ 17 ตัวต่อกล่อง ตามลำดับ วันต่อมานับจำนวนแมลงวันผลไม้ที่เหลือจากการกิน เพื่อหาจำนวนแมลงวันผลไม้ที่ถูกกิน และเพิ่มจำนวนแมลงวันผลไม้ในแต่ละกรรมวิธีแต่ละกล่องให้ครบตามจำนวนที่วางแผนไว้ ใช้เวลาทดลอง 10 วัน และทำการทดลองแบบนี้ 6 ซ้ำ

ทำการทดลองเช่นนี้ แต่ใช้แมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศเมียและแมงมุมตาหกเหลี่ยมตัวอ่อนขนาดความยาวลำตัว 6.5 เซนติเมตรแทนแมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศผู้

5. ศึกษาอัตราการกินของแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) ในสภาวะอดอาหารในความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis*) ต่างกัน

ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 4 แต่ให้แมงมุมตาหกเหลี่ยมอดอาหาร 10 วัน ก่อนทำการทดลอง

6. ศึกษาอัตราการกินแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis*) ในความหนาแน่นของแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) แตกต่างกัน

6.1 ในสภาพแมงมุมตาหกเหลี่ยมที่ไม่อดอาหาร

ปล่อยแมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศผู้ในกล่องพลาสติกใสขนาด 15x29x8.5 เซนติเมตร ซึ่งปูพื้นกล่องด้วยกระดาษซับชุ่มน้ำกล่องละ 1 2 และ 3 ตัวตามลำดับ ภายในกล่อง วางจานแก้วซึ่งเพาะต้นถั่วเขียวอายุ 1 สัปดาห์ 1 จาน ๆ ละ 20 ต้น ทดลองแต่ละกรรมวิธี 6 ซ้ำ ให้แมงมุมอด

อาหาร 1 วัน ปล่อยแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* ใส่ในกล่องแมงมุม 3 กรรมวิธี คือ ปล่อย 3, 5 และ 10 ตัวต่อวัน ตามลำดับ ทดลองแต่ละกรรมวิธี 6 ซ้ำ วันต่อมานับจำนวนแมลงวันผลไม้ที่เหลือจากการกิน เพื่อหาจำนวนแมลงวันผลไม้ที่ถูกกิน และเพิ่มจำนวนแมลงวันผลไม้ในแต่ละกล่องให้ครบ 3, 5 และ 10 ตัว ตามลำดับ ทำการทดลอง 10 วัน

ทำการทดลองเช่นนี้ แต่ใช้แมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศเมียและแมงมุมตาหกเหลี่ยมตัวอ่อนขนาดความยาวลำตัว 6.5 เซนติเมตรแทนแมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศผู้

6.2 ในสภาพแมงมุมตาหกเหลี่ยมอดอาหาร

ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 6.1 แต่ให้แมงมุมอดอาหาร 10วัน ก่อนนำมาทดลอง

7. เปรียบเทียบปริมาณประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) บริเวณวัชพืชใต้ต้นมะม่วงและริมท้องร่องในสวนที่ใช้และไม่ใช้สารฆ่าแมลง

สวนมะม่วงที่ไม่ใช้สารฆ่าแมลงตั้งอยู่ที่คลอง 9 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี พื้นที่ 15 ไร่ ส่วนสวนที่ใช้สารฆ่าแมลงตั้งอยู่ที่อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา พื้นที่ 80 ไร่ การสำรวจแมงมุมแต่ละสวนบริเวณวัชพืชใต้ต้นมะม่วงและริมท้องร่อง ทำโดยใช้สวิงจับแมลงโฉบแมงมุมจากวัชพืชรอบๆ โคนต้นมะม่วงและริมท้องร่อง โดยแต่ละแห่งสุ่มสำรวจ 10 จุด ๆ ละ 10 ครั้ง นับจำนวนแมงมุมตาหกเหลี่ยมที่สำรวจได้แต่ละแห่ง

8. ศึกษาอัตราการกินสูงสุดของแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) ในความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis*) อัตราแตกต่างกัน

ทำการศึกษาปี พ.ศ. 2553 ปล่อยแมงมุมเพศผู้กล่องละ 1 ตัว ลงในกล่องพลาสติกใสขนาด 15x29x8.5 เซนติเมตร ภายในกล่องวางจานแก้ว ซึ่งเพาะต้นถั่วเขียวอายุ 1 สัปดาห์ จานละ 20 ต้น ให้แมงมุมอดอาหาร 1 วัน ปล่อยแมลงวันผลไม้ลงในกล่องแมงมุมในความหนาแน่นต่างๆกัน คือ 20 23และ 25 ตัว ต่อกล่อง ตามลำดับ วันต่อมานับจำนวนแมลงวันผลไม้ที่เหลือจากการกิน เพื่อหาจำนวนแมลงวันผลไม้ที่ถูกกิน และเพิ่มจำนวนแมลงวันผลไม้ในแต่ละกรรมวิธีแต่ละกล่องให้ครบตามจำนวนที่วางแผนไว้ ใช้เวลาทดลอง 10 วัน และทำการทดลองแบบนี้ 6 ซ้ำ

ทำการทดลองเช่นนี้ แต่ใช้แมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศเมียและแมงมุมตาหกเหลี่ยมตัวอ่อนขนาดความยาวลำตัว 6.5 มิลลิเมตรแทนแมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศผู้

9. ศึกษาความหิวต่ออัตราการกินแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis*) ของแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*)

ทำการทดลองปี 2553 ปล่อยแมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศผู้ลงในกล่องพลาสติกใสขนาด 15x29x8.5 เซนติเมตร ซึ่งปูพื้นกล่องด้วยกระดาษซับชุ่มน้ำ กล่องละ 1 ตัว ทดลองกับแมงมุม 6 ตัว ให้แมงมุมไม่อดอาหาร อดอาหาร 7 วัน และอดอาหาร 14 วัน จากนั้นปล่อยแมลงวันผลไม้ชนิด

Bactrocera dorsalis กล่องละ 25 ตัว วันต่อมานับจำนวนแมลงวันผลไม้ที่เหลือจากการกิน เพื่อหาจำนวนแมลงวันผลไม้ที่ถูกกินและเพิ่มจำนวนแมลงวันผลไม้ให้ครบ 25 ตัว ทำการทดลอง 10 วัน

ทำการทดลองเช่นนี้ แต่ใช้แมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศเมียและแมงมุมตาหกเหลี่ยมตัวอ่อนขนาดความยาวลำตัว 6.5 มิลลิเมตรแทนแมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศผู้

ระยะเวลาและสถานที่

ตุลาคม 2548 **ถึง** กันยายน 2553 **รวม** 5 ปี

สวนมะม่วงของเกษตรกรในเขตภาคกลางของประเทศ และห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การศึกษาชนิดแมงมุมในสวนมะม่วง

จากการเก็บตัวอย่างแมงมุมบนต้นมะม่วงและวัชพืชใต้หรือรอบๆต้น แล้วนำแมงมุมเหล่านี้มาศึกษาลักษณะทางอนุกรมวิธาน เพื่อหาชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง พบแมงมุม 17 วงศ์ 50 สกุล 66 ชนิด ดังนี้

วงศ์ Araneidae พบ 15 ชนิด คือ *Araneus dehaani* (Doleschall) *A. inustus* (L. Koch) *A. mitificus* (Simon) *A. ventricosus* (L. Koch) *Araneus* sp. *Arachnura* sp. *Argiope catenulat*a (Doleschall) *Cyclosa bifida* (Doleschall) *C. insulana* (Costa) *Eriovixia excelsa* (Simon) *Larinia* sp. *Neoscona melloteei* (Simon) *Poltys illepidus* (C.L.Koch) *Zygiella calyptrata* (Workman) *Z. nadleri* Heimer

วงศ์ Clubionidae พบ 4 ชนิด คือ *Chiracanthium longtailen* Xu *Chiracanthium* sp. *Clubiona kurilensis* Boes.et.Str *Kokaibanoides* sp.

วงศ์ Corinnidae พบ 1 ชนิด คือ *Castianeira* sp.

วงศ์ Gnaphosidae พบ 1 ชนิด คือ *Scotophaeus* sp.

วงศ์ Linyphiidae พบ 2 ชนิด คือ *Hylyphantes graminicola* (Sundevall) และ *Lepthyphantes* sp.

วงศ์ Lycosidae พบ 2 ชนิด คือ *Pardosa pseudoannulata* (Boes et.Str) และ *Pardosa* sp.

วงศ์ Oxyopidae พบ 2 ชนิด คือ *Oxyopes lineatipes* (C.L.Koch) และ *O. javanus* Throell

วงศ์ Philodromidae พบ 1 ชนิด คือ *Tibellus* sp.

วงศ์ Pholcidae พบ 1 ชนิด คือ *Spermophora senoculata* (Duges)

วงศ์ Pisauridae พบ 1 ชนิด คือ *Pisaura* sp.

วงศ์ Salticidae พบ 13 ชนิด คือ *Carrhotus xanthogramma* (Latreille) *Cosmophasis micans* Simon *Epius flavobilineatus* (Doleschall) *Evacha flavocincta* (C.L.Koch) *Harmochirus* sp. *Hyllus diardi* (Walckenaer) *Marpissa* sp. *Myrmarachne plataleoides* (O.P.-Cambridge) *Myrmarachne* sp. *Phintella versicolor* (C.L.Koch) *P. vittata* (C.L.Koch) *Telamonia dimidiata* (Simon) *T. festiva* (Thorell)

วงศ์ Sparassidae พบ 1 ชนิด คือ *Olios* sp.

วงศ์ Tetragnathidae พบ 8 ชนิด คือ *Dyschiriognatha* sp. *Leucauge decorata* (Blackwall) *Meta* sp. *Tetragnatha javana* (Thorell) *T. maxillosa* Thorell *T. squamata* Karsch *Tylorida striata* (Thorell) *T. ventralis* (Thorell)

วงศ์ Theridiidae พบ 6 ชนิด คือ *Achaearanea angulithorax* (Boes.et.Str) *Argyrodes fissifrons* O.P. Cambridge *Chrysso* sp. *Theridion adamsoni* Berland *T. chikunii* Yaginuma *T. mystaceum* L.Koch

วงศ์ Thomisidae พบ 6 ชนิด คือ *Amyciaea lineatipes* Pickard Cambridge *Misumenops* sp. *Oxytate parallela* (Simon) *Runcinia acuminate* (Thorell) *Thomisus* sp. *Xysticus* sp.

วงศ์ Uloboridae พบ 1 ชนิด คือ *Philoponella* sp.

วงศ์ Zodariidae พบ 1 ชนิด คือ *Mallinella* sp.

2. การศึกษาอัตราการกินของแมงมุมชนิดต่าง ๆ ต่อแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* และ *B.correcta* (Table 1)

เมื่อใช้เหยื่อ (prey) แมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* เป็นอาหารพบว่า แมงมุม *Araneus ventricosus Argiope catenulata Cyclosa bifida Eriovixia excelsa Neoscona melloteei Poltys illepidus Zygiella nadleri Chiracanthium* sp. *Clubiona kurilensis Scotophaeus* sp. *Hylyphantes graminicola Lepthyphantes* sp. *Pardosa* sp. *Oxyopes lineatipes* เพศเมีย *Oxyopes lineatipes* เพศผู้ *Pisaura* sp. *Carrhotus xanthogramma Evarcha flavocincta Myrmarchne plataleoides Phintella versicolor Telamonia festiva Tetragnatha maxillosa T. squamata Argyrodes fissifrons Chysso* sp. *Coleosoma blandum Theridion chikunii Misumenops* sp. *Oxytate parallela Runcinia acuminata Xysticus* sp. *Philoponella* sp. แมงมุมดังกล่าวข้างต้นมีอัตราการกินแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* เฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากับ 0.95 1.27 0.95 1.3 0.1 0.9 0.54 1.3 0.7 1.15 1.19 1.0 0.8 7.3 6.3 0.9 1.0 1.3 1.0 1.0 0.9 1.04 0.8 0.2 1.3 0.5 0.7 1.1 0.8 0.9 0.7 0.78 ตัว ตามลำดับ แต่เมื่อให้อาหารเป็น

แมลงวันผลไม้ *B.correcta* กับแมงมุม *A. ventricosus A. catenulata E. excelsa Z. nadleri C. kurilensis Castianeira* sp. *H. graminicola Pardosa* sp. *O.lineatipes* (เพศเมีย) *O.lineatipes* (เพศผู้) *Spermophora senoculata Pisaura* sp. *E. flavocincta Hyllus diardi M. plataleoides Phintella versicolor P. vittata Telamonia dimidiata T. festiva Achaearanea angulithorax T. chikunii Misumenops* sp. *Oxytate parallela Philoponella* sp. แมงมุมดังกล่าวมีอัตราการกินเฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากับ 1.0 0.8 0.5 0.4 0.4 0.6 0.64 0.6 3.17 2.77 0.6 0.4 1.48 6.5 0.7 0.77 1.0 0.7 0.75 0.9 0.6 0.8 0.6 0.5 ตัว ตามลำดับ

จาก Table 1 พบว่าค่า coefficient of variation (CV) ของการกินของแมงมุมแต่ละชนิด มีค่าแตกต่างระหว่าง 1.54-94.28% แต่สำหรับแมงมุมตาหกเหลี่ยม *O. lineatipes* เพศผู้และเพศเมียมีค่า CV อยู่ระหว่าง 7.4-10.79% และ 8.66-10.09% ตามลำดับ ซึ่งเป็นค่า CV ที่ไม่สูงและแสดงถึงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของการกิน เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยการกินต่อตัวต่อวันจะมีค่าเบี่ยงเบนระหว่าง 7-11% ของค่าเฉลี่ย ซึ่งสามารถใช้เป็นคุณสมบัติของการทดลองการกิน (Gomez and Gomez, 1976) ของแมงมุมตาหกเหลี่ยมกับแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* และ *B. correcta*

3. การศึกษาเปอร์เซ็นต์ส่วนประกอบของชนิดแมงมุมบนต้นมะม่วงและวัชพืชในพื้นที่บริเวณต้นมะม่วง และความผันแปรของประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยม *O. lineatipes* ในวัชพืชพื้นที่ต้นมะม่วง

3.1 เปอร์เซ็นต์ส่วนประกอบของชนิดแมงมุมบนต้นมะม่วงและวัชพืชในพื้นที่บริเวณต้นมะม่วง จาก fig. 2 (A,B) พบว่าวัชพืชในพื้นที่บริเวณต้นมะม่วง พบประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยม 79และ 60 เปอร์เซ็นต์ของประชากรแมงมุมทั้งหมดที่สำรวจได้บนวัชพืชตามลำดับของการสำรวจแมงมุมระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงเดือนสิงหาคม 2549 และพฤศจิกายน 2549 ถึงกันยายน 2550 ตามลำดับ จาก fig. 2 (C,D) พบว่าบนต้นมะม่วงพบประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมเพียง 3 และ 4 เปอร์เซ็นต์ของแมงมุมที่สำรวจได้บนต้นมะม่วง ตามลำดับของการสำรวจระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงเดือนสิงหาคม 2549 และ พฤศจิกายน 2549 ถึงเดือนกันยายน 2550 ตามลำดับ จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า ประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมมีมากกว่าแมงมุมชนิดอื่นๆ บนวัชพืช และแมงมุมตาหกเหลี่ยม นอกจากอาศัยหากินบนต้นมะม่วงแล้ว วัชพืชใต้หรือรอบต้นมะม่วงจะเป็นที่อยู่อาศัยหากินของแมงมุมชนิดต่างๆ โดยเฉพาะแมงมุมตาหกเหลี่ยม

3.2 ความผันแปรของประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมบนวัชพืชในพื้นที่บริเวณต้นมะม่วง จาก fig. 3 จะเห็นว่าประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมจะเพิ่มขึ้นตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงที่มะม่วงเริ่มออกดอก ช่วงเดือนมีนาคมซึ่งเป็นช่วงที่มะม่วงติดผล พบประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมบนวัชพืชสูงสุด หลังจากนั้นประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมจะค่อยๆ ลดต่ำลงจนถึงเดือนกันยายน

4. ศึกษาอัตราการกินของแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) ในความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis*) ต่างกัน

เมื่อใส่แมลงวันผลไม้จำนวน 1 2 3 5 8 10 13 14 15 16 และ 17 ตัว เป็นอาหารแก่แมงมุมตาหกเหลี่ยมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมีย แมงมุมเพศผู้ 1 ตัวต่อวันต่อกล่อง (Table 2 fig. 4) แมงมุมตัวอ่อนกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1 1.65 1.98 2.95 5.48 5.5 6.0 6.25 6.07 7.72 และ 7.78 ตัวต่อวันตามลำดับ แมงมุมเพศเมียกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1.0 1.8 2.33 3.43 5.70 6.32 6.8 6.5 6.3 7.67 7.53 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศผู้กินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 0.98 1.35 1.7 2.62 4.45 5.27 5.15 5.17 5.13 6.53 6.48 ตัวต่อวัน ตามลำดับ

จากผลการทดลองจะเห็นว่า แมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมียและแมงมุมเพศผู้มีแบบของการกินแมลงวันผลไม้เหมือนกัน คือ เมื่อความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้มากขึ้น แมงมุมจะกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ยต่อวันเพิ่มขึ้น จนความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้สูงถึงระดับหนึ่ง อัตราการกินเฉลี่ยต่อวันของแมงมุมจะค่อยๆ ลดลง โดยแมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมีย และแมงมุมเพศผู้ มีอัตราการกินสูงสุดเมื่อใส่แมลงวันผลไม้ 17 16 และ 16 ตัวต่อวันต่อกล่อง ตามลำดับ หรือมีอัตราการกินแมลงวันผลไม้สูงสุดเฉลี่ย 7.78 7.67 และ 6.53 ตัวต่อวัน ตามลำดับ

5. ศึกษาอัตราการกินของแมงมุมตาหกเหลี่ยม(*Oxyopes lineatipes*) ในสภาวะอดอาหาร ในความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis*) ต่างกัน

หลังจากให้แมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมีย และแมงมุมเพศผู้ อดอาหาร 10 วัน แล้วให้แมลงวันผลไม้จำนวน 1 2 3 5 8 10 13 14 15 ตัวเป็นอาหารแก่แมงมุมตาหกเหลี่ยมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมีย และแมงมุมเพศผู้ 1 ตัวต่อวันต่อกล่อง (Table 3 fig. 4) แมงมุมตัวอ่อนกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1 1.77 2.1 3.02 5.7 5.71 6.28 6.8 6.7 ตัวต่อวันต่อกล่อง ตามลำดับ แมงมุมเพศเมียกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1 1.92 2.23 3.17 5.7 5.65 6.67 6.8 7.0 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศผู้กินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1 1.58 1.58 2.78 4.97 4.97 5.38 5.9 5.78 ตัวต่อวัน ตามลำดับ

จากผลการทดลองจะเห็นว่า แมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมีย และแมงมุมเพศผู้ มีแบบของการกินแมลงวันผลไม้เหมือนกันคือ เมื่อความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้มากขึ้น แมงมุมจะกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ยต่อวันมากขึ้น จนความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้สูงถึงระดับหนึ่ง อัตราการกินเฉลี่ยต่อวันของแมงมุมจะค่อยๆลดลง โดยแมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมีย และแมงมุมเพศผู้ มีอัตราการกินสูงสุดเมื่อใส่แมลงวันผลไม้ 14 15 14 ตัวต่อวันต่อกล่อง ตามลำดับ หรือ มีอัตราการกินแมลงวันผลไม้สูงสุดเฉลี่ย 6.8 7.0 5.9 ตัวต่อวัน ตามลำดับ

จาก fig. 4 จะเห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบอัตราการกินแมลงวันผลไม้ของแมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมียและแมงมุมเพศผู้ ระหว่างแมงมุมที่อดอาหารและที่ไม่อดอาหาร จะเห็นว่า อัตราการกิน

แมลงวันผลไม้ของแมงมุมที่อดอาหารใกล้เคียงกับที่ไม่อดอาหารมาก และมีรูปแบบของการกินเหมือนกัน คือ ถ้าความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้มากขึ้น แมงมุมจะกินแมลงวันผลไม้มากขึ้น

6. ศึกษาอัตราการกินแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis*) ในความหนาแน่นของแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) แตกต่างกัน

จาก Table 2 4 5 และ Fig. 5 ในสภาพแมงมุมที่ไม่อดอาหาร ถ้าใส่แมงมุม 1 ตัวต่อกล่องและใส่เหยื่อคือแมลงวันผลไม้ 3 5 และ 10 ตัวต่อวันต่อกล่อง แมงมุมตัวอ่อนกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย1.98 2.95 และ 5.5 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศเมียกินเฉลี่ย 2.33 3.43 แล 6.32 ตัวต่อวัน ตามลำดับ และแมงมุมเพศผู้กินเฉลี่ย 1.7 2.62 และ 5.27 ตัวต่อวัน ตามลำดับ ถ้าใส่แมงมุม 2 ตัวต่อกล่องและใส่แมลงวันผลไม้ 3 5 และ 10 ตัวต่อวันต่อกล่อง แมงมุมตัวอ่อนกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1.34 2.11 และ 3.37 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศเมียกินเฉลี่ย 1.4, 2.22 และ 3.37 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศผู้กินเฉลี่ย 1.17 1.71 และ 2.59 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ ถ้าใส่แมงมุม 3 ตัวต่อกล่อง และใส่เหยื่อคือแมลงวันผลไม้ 3 5 และ 10 ตัวต่อวันต่อกล่อง แมงมุมตัวอ่อนกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 0.95 1.43 และ 2.49 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศเมียกินเฉลี่ย 0.99 1.53 และ 2.59 ตัวต่อแมงมุม 1ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศผู้กินเฉลี่ย 0.92 1.24 และ 2.08 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ

จาก Table 3 6 7 และ Fig. 6 ในสภาพแมงมุมที่อดอาหาร ถ้าใส่แมงมุม 1 ตัวต่อกล่องและใส่เหยื่อคือแมลงวันผลไม้ 3 5 และ 10 ตัวต่อกล่อง แมงมุมตัวอ่อนกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 2.1 3.02 และ 5.71 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศเมียกิน 2.23 3.17 และ 5.65 ตัวต่อวัน ตามลำดับ และแมงมุมเพศผู้กินเฉลี่ย 1.58 2.78 และ 4.97 ตัวต่อวัน ตามลำดับ ถ้าใส่แมงมุม 2 ตัวต่อกล่องและใส่แมลงวันผลไม้ 3 5 และ 10 ตัวต่อวันต่อกล่อง แมงมุมตัวอ่อนกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1.2 1.87 และ 3.3 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศเมียกินเฉลี่ย 1.28 1.88 และ 3.42 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศผู้กินเฉลี่ย 1.12 1.61 และ 2.95 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ ถ้าใส่แมงมุม 3 ตัวต่อกล่อง และใส่แมลงวันผลไม้ 3 5 และ 10 ตัวต่อวันต่อกล่อง แมงมุมตัวอ่อนกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1.0 1.57 และ 2.59 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศเมียกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1.0 1.59 และ 2.84 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศผู้กินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 0.97 1.33 และ 2.34 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ จะเห็นว่าในสภาพแมงมุมที่อดอาหารและไม่อดอาหารได้ผลการทดลองเช่นเดียวกันคือ ถ้าใส่เหยื่อคือแมลงวันผลไม้ให้แมงมุมต่อกล่องมากขึ้น แมงมุมจะมีอัตราการกินแมลงวันผลไม้มากขึ้นและถ้าความหนาแน่นของแมงมุมเพิ่มขึ้น แมงมุมตาหกเหลี่ยมจะกินแมลงวันผลไม้ในอัตราต่อวันลดลง

7. **เปรียบเทียบปริมาณประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยม** (*Oxyopes lineatipes*) **บริเวณวัชพืชใต้ต้นมะม่วงและริมท้องร่องในสวนที่ใช้และไม่ใช้สารฆ่าแมลง**

จาก fig. 7 8 9 10 จะเห็นว่า ในสวนที่ไม่ใช้และใช้สารฆ่าแมลง ประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมและแมงมุมทุกชนิดที่สำรวจพบบริเวณวัชพืชริมท้องร่องมากกว่าบริเวณวัชพืชใต้ต้นมะม่วง โดยเฉพาะในสวนที่ใช้สารฆ่าแมลง จะเห็นความแตกต่างของปริมาณแมงมุมตาหกเหลี่ยมและแมงมุมทุกชนิด ที่พบบริเวณวัชพืชริมท้องร่องสูงกว่าบริเวณใต้ต้นมะม่วงมากกว่าในสวนที่ไม่ใช้สารฆ่าแมลง โดยในสวนที่ไม่ใช้สารฆ่าแมลง ความแตกต่างของปริมาณแมงมุมตาหกเหลี่ยมที่สำรวจพบในวัชพืชใต้ต้นมะม่วงและริมท้องร่องอยู่ระหว่าง 6-32 % แต่ในสวนที่ใช้สารฆ่าแมลงมีความแตกต่างถึง 74-100% สำหรับความแตกต่างของปริมาณแมงมุมทุกชนิดที่สำรวจพบในวัชพืชบริเวณริมท้องร่องและใต้ต้นมะม่วง ในสวนที่ไม่ใช้สารฆ่าแมลงมีประมาณ 2-20% ซึ่งน้อยกว่าสวนที่ใช้สารฆ่าแมลง ซึ่งมีความแตกต่าง 16-80%

การศึกษานี้สรุปได้ว่า บริเวณวัชพืชริมท้องร่องจะมีปริมาณแมงมุมโดยเฉพาะแมงมุมตาหกเหลี่ยมสูงกว่าบริเวณวัชพืชใต้ต้นมะม่วง ซึ่งอาจจะเป็นเพราะบริเวณริมท้องร่องมีความชื้นมากกว่า ซึ่งแมงมุมชอบ และในสวนที่ใช้สารฆ่าแมลงจะพบปริมาณแมงมุมในวัชพืชริมท้องร่องสูงกว่าใต้ต้นมาก ทั้งนี้ เพราะบริเวณริมท้องร่อง จะเป็นที่หลบอาศัย เมื่อมีการใช้สารฆ่าแมลงบนต้นมะม่วง

จากผลการทดลองจะเห็นว่า แมงมุมทุกชนิดที่อาศัยหากินตามวัชพืช โดยเฉพาะแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) เป็นตัวห้ำที่สามารถใช้ลดปริมาณประชากรของแมลงวันผลไม้ลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ แมงมุมชนิดนี้มีปริมาณประชากรสูงในพืชเศรษฐกิจเกือบทุกชนิด และในวัชพืชรอบไร่ นา สวน มีเขตแพร่กระจายกว้างขวางทั่วประเทศ ขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว แม่แมงมุมวางไข่เป็นกลุ่ม มีใยสีขาวหุ้มเรียกว่า ถุงไข่ ถุงไข่ 1 ถุง ให้ตัวอ่อนประมาณ 40-110 ตัว หลังจากไข่ฟักเป็นตัวอ่อนแม่แมงมุมจะวางไข่กลุ่มใหม่ทันที หากินกลางวันโดยจับเหยื่อกินโดยตรง ไม่ชักใยดักเหยื่อ สามารถจับเหยื่อได้รวดเร็วเนื่องจากสายตาดีมาก และมีนิสัยว่องไว ชอบกระโดดไปตามกิ่งไม้ พุ่มไม้ต่างๆ การเลี้ยงขยายแมงมุมตาหกเหลี่ยมให้ได้ปริมาณมากๆ เพื่อนำไปปล่อยในสวนต้องใช้ต้นทุนสูง ไม่คุ้มกับการลงทุน (วิภาดา 2541, 2544) วิธีที่เหมาะสม คือ การอนุรักษ์แมงมุมตาหกเหลี่ยม โดยเก็บแปลงวัชพืชไว้บางสวน เช่น ตามริมท้องร่องในสวน เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยแพร่พันธุ์และหลบซ่อนของแมงมุม

8. **ศึกษาอัตราการกินสูงสุดของแมงมุมตาหกเหลี่ยม** (*Oxyopes lineatipes*) **ในความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้** (*Bactrocera dorsalis*) **อัตราแตกต่างกัน**

ขณะนี้ได้ทำการสำรวจแมงมุมในสวนมะม่วงในเขตภาคกลางของประเทศ และได้เตรียม

ตัวอย่างแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) เพื่อนำมาใช้ทดสอบอัตราการกินสูงสุดโดยการอดอาหารแมงมุมแล้วปล่อยแมลงวันผลไม้ตามอัตราที่กำหนด ขณะนี้อยู่ในระหว่างบันทึกข้อมูล

9. **ศึกษาความหิวต่ออัตราการกินแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis*) ของแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*)**

ขณะนี้ได้ทำการสำรวจแมงมุมในสวนมะม่วงในเขตภาคกลางของประเทศ และได้เตรียมตัวอย่างแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) เพื่อนำมาใช้ศึกษาความหิวต่ออัตราการกินแมลงวันผลไม้โดยการอดอาหารแมงมุมแล้วปล่อยแมลงวันทองตามอัตราที่กำหนด ขณะนี้อยู่ในระหว่างบันทึกข้อมูล

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การศึกษาชนิด ชีววิทยา และประสิทธิภาพการกินของแมงมุมตัวห้ำต่อแมลงวันผลไม้ในสวนมะม่วง สรุปผลการทดลอง ดังนี้

1. การศึกษาชนิดแมงมุมในสวนมะม่วง พบแมงมุม 17 วงศ์ 50 สกุล 66 ชนิด

2. การศึกษาอัตราการกินของแมงมุมชนิดต่างๆ ต่อแมลงวันผลไม้ *Bactrocera dorsalis* และ *B. correcta* พบว่า แมงมุมทุกชนิดที่ทำการศึกษา (37 ชนิด) กินแมลงวันผลไม้ชนิดที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ แมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) โดยแมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศเมียและเพศผู้ กินแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* เฉลี่ย 7.3 และ 6.3 ตัวต่อวัน ตามลำดับ และกิน *B. correcta* เฉลี่ย 3.17 และ 2.77 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมกระโดด *Hyllus diardi* กิน *B. correcta* เฉลี่ย 6.5 ตัวต่อวัน แต่แมงมุม *H. diardi* มีประชากรน้อยมากในสวนมะม่วง ส่วนแมงมุมที่เหลืออีก 35 ชนิด ที่ทำการทดลองกินแมลงวันผลไม้ 2 ชนิดนี้กินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 0.1- 1.48 ตัวต่อวัน

3. บนต้นมะม่วงพบแมงมุมตาหกเหลี่ยม 1.5-2% ของแมงมุมทั้งหมดที่พบบนต้นมะม่วง ส่วนบนวัชพืชใต้ต้นมะม่วง พบแมงมุม 21.5-40% ของแมงมุมทั้งหมดที่พบบนวัชพืช และปริมาณประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมจะเพิ่มขึ้นตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงที่มะม่วงเริ่มออกดอก ช่วงเดือนมีนาคมซึ่งเป็นช่วงติดผล พบปริมาณประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมสูงสุด หลังจากนี้ปริมาณประชากรของแมงมุมตาหกเหลี่ยมค่อยๆ ลดลงถึงเดือนกันยายน

4. การศึกษาอัตราการกินของแมงมุมตาหกเหลี่ยมในความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้ต่างๆกัน พบว่า ถ้าความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้สูงขึ้น แมงมุมตาหกเหลี่ยมจะกินแมลงวันผลไม้ได้มากขึ้น แมงมุมตาหกเหลี่ยมที่อยู่ในสภาวะอดอาหาร มีอัตราการกินแมลงวันผลไม้ไม่แตกต่างจากแมงมุมที่ไม่อดอาหาร

5. การศึกษาอัตราการกินแมลงวันผลไม้ในความหนาแน่นของแมงมุมตาเหลี่ยมแตกต่างกัน พบว่า ถ้าความหนาแน่นของแมงมุมมากขึ้น แมงมุมจะมีอัตราการกินแมลงวันผลไม้ลดลง

6. การศึกษาปริมาณประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมและแมงมุมทุกชนิดบริเวณวัชพืชใต้ต้นมะม่วงและริมท้องร่องในสวนที่ใช้และไม่ใช้สารฆ่าแมลง พบว่า ทั้งสวนที่ใช้และไม่ใช้สารฆ่าแมลง พบปริมาณประชากรแมงมุมบนวัชพืชริมท้องร่องสูงกว่าใต้ต้นมะม่วง โดยเฉพาะสวนที่ใช้สารฆ่าแมลง ความแตกต่างระหว่างปริมาณแมงมุมบนวัชพืชบริเวณริมท้องร่องจะสูงกว่าใต้ต้นมะม่วงมากกว่าสวนที่ไม่ใช้สารฆ่าแมลง

การอนุรักษ์แมงมุมในสวนมะม่วงจะเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการควบคุมแมลงวันผลไม้โดยวิธีผสมผสาน ทำการอนุรักษ์โดย

1. เก็บวัชพืชในสวนไว้บางส่วน โดยเฉพาะบริเวณริมท้องร่องในสวน เพื่อเป็นที่หลบซ่อนและอาศัยของแมงมุม

2. ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชอย่างปลอดภัยต่อแมงมุมโดยเลือกชนิดและอัตราของสารฆ่าแมลงที่มีอันตรายต่อแมงมุม วิธีการและเวลาการพ่นที่เหมาะสม พ่นสารฆ่าแมลงเมื่อแมลงศัตรูพืชถึงระดับที่จะก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ (Economic threshold) และบางครั้งไม่จำเป็นต้องพ่นทั่วแปลงปลูก แต่พ่นเฉพาะบริเวณที่เกิดความเสียหายจากศัตรูพืชเท่านั้น โดยการใช้ระดับเศรษฐกิจเป็นตัวตัดสินใจในการใช้สารฆ่าแมลง จำเป็นต้องมีการสำรวจชนิดและปริมาณประชากรของศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติก่อน

3. ใช้สารสกัดจากสมุนไพรพ่นป้องกันกำจัดศัตรูพืชแทนการใช้สารเคมี (วิภาดา, 2536)

เอกสารอ้างอิง

มนตรี จิรสุรัตน์. 2542. แมลงวันผลไม้. หน้า 128-145. ใน : เอกสารวิชาการ เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผล. เอกสารวิชาการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูไม้ผล สมุนไพรและเครื่องเทศ เอกสารวิชาการกองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

มนตรี จิรสุรัตน์. 2544. แมลงวันผลไม้ที่สำคัญของประเทศไทยและการแพร่กระจาย. หน้า 13-18. ใน: แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย. เอกสารวิชาการกองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

วิภาดา วังศิลาบัตร. 2536. ชนิดและปริมาณแมงมุมในสวนส้มเขียวหวานที่ใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรและสารเคมี.วารสารกีฏและสัตววิทยา.15(1) : 20-36.

วิภาดา วังศิลาบัตร. 2541. ความหลากหลายของชนิดแมงมุมในระบบนิเวศพืชเศรษฐกิจบางชนิด. หน้า 121-144. ใน : การประชุมสัมมนาวิชาการ แมลงและสัตว์ศัตรูพืชประจำปี 2541 ครั้งที่ 11. 3-6 มีนาคม 2541. กองกีฏและสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร.

วิภาดา วังศิลาบัตร. 2544. การศึกษาอนุกรมวิธาน ชีววิทยา และประสิทธิภาพการกินแมลงวันผลไม้ *Bactrocera correcta* (Saunder) ของแมงมุมตาหกเหลี่ยม *Oxyopes lineatipes*(C.L. Koch) (Araneae : Oxyopidae) ว. กีฏ. สัตว. 23(4) : 241-252.

Gomez, K.A. and A.A Gomez. 1976. Statistical Procedures for Agricultural Research with Emphasis on Rice. IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines . 294 pp.

Levi, H.W. and L.R. Levi. 1986. Spiders and Their Kin. Golden Press. New York. 160 pp.

Table 1. Number of fruit flies (*Bactrocera dorsalis*) and (*B. correcta*) consumed per day by different species of spider fauna.

Families/Species	Number of fruit flies consumed per day			
	B. dorsalis		*B. correcta*	
	X±SD	%CV	X±SD	%CV
Araneidae				
Araneus ventricosus	0.95±0.46	48.42	1.0±0.1	10.0
Argiope catenulata	1.27±0.4	31.50	0.8±0.4	50.0
Cyclosa bifida	0.95±0.07	7.37		
Eriovixia excelsa	1.3±0.5	38.46	0.5±0.1	20.0
Neoscona melloteei	0.1±0.01	10.0		
Poltys illepidus	0.9±0.04	4.44		
Zygiella nadleri	0.54±0.23	42.59	0.4±0.1	25.0
Clubionidae				
Chiracanthium sp.	1.3±0.33	25.38		
Clubiona kurilensis	0.7±0.66	94.28	0.4±0.1	25.0
Corinnidae				
Castianeira sp.			0.6±0.1	16.67
Gnaphosidae				
Scotophaeus sp.	1.15±0.2	17.39		
Linyphiidae				
Hylyphantes graminicola	1.19±0.57	47.9	0.64±0.3	46.9
Lepthyphantes sp.	1.0±0.4	40.0		
Lycosidae				
Pardosa sp.	0.8±0.1	12.5	0.6±0.1	16.67
Oxyopidae				
Oxyopes lineatipes(female)	7.3±0.54	7.4	3.17±0.32	10.09
O. lineatipes (male)	6.3±0.68	10.79	2.77±0.24	8.66

Table 1. Contd.

Families/Species	Number of fruit flies consumed per day			
	B. dorsalis		*B .correcta*	
	X±SD	%CV	X±SD	%CV
Pholcidae				
Spermophora senoculata			0.6±0.1	16.67
Pisauridae				
Pisaura sp.	0.9±0.13	14.44	0.4±0.1	25.0
Salticidae				
Carrhotus xanthogramma	1.0±0.2	20.0		
Evarcha flavocincta	1.3±0.5	38.46	1.48±0.36	24.32
Hyllus diardi			6.5±0.1	1.54
Myrmarachne plataleoides	1.0±0.1	10.0	0.7±0.35	50.0
Phintella versicolor	1.0±0.3	30.0	0.77±0.46	59.74
P. vittata			1.0±0.1	10.0
Telamonia dimidiata			0.7±0.1	14.29
T. festiva	0.9±0.1	11.11	0.75±0.64	85.33
Tetragnathidae				
Tetragnatha maxillosa	1.04±0.41	39.42		
T. squamata	0.8±0.1	12.5		
Theridiidae				
Achaearanea angulithorax			0.9±0.6	66.67
Argyrodes fissifrons	0.2±0.1	50.0		
Chrysso sp.	1.3±0.3	23.07		
Coleosoma blandum	0.5±0.2	40.0		
Theridion chikunii	0.7±0.3	42.86	0.6±0.2	33.33
Thomisidae				
Misumenops sp.	1.1±0.1	9.09	0.8±0.4	50.0

Table 1. Contd.

Families/Species	Number of fruit flies consumed per day			
	B. dorsalis		*B .correcta*	
	X±SD	%CV	X±SD	%CV
Oxytate parallela	0.8±0.2	25.0	0.6±0.4	66.67
Runcinia acuminata	0.9±0.2	22.22		
Xysticus sp.	0.7±0.1	14.28		
Uroboridae				
Philoponella sp.	0.78±0.32	41.02	0.5±0.1	20.0

Table 2. Predation on fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) by one lynx spider (*Oxyopes lineatipes*) in a plastic box in ten days. (Fed regularly)

Condition of spiders	Sex	No. of prey given to a spider per day	No. of repetitions	No. of prey captured in 10 days	No. of prey captured by one spider per day
One lynx spider in a box and fed regularly	Young	17	6	467	7.78
		16	6	463	7.72
		15	6	364	6.07
		14	6	375	6.25
		13	6	360	6.0
		10	6	330	5.5
		8	6	329	5.48
		5	6	177	2.95
		3	6	119	1.98
		2	6	99	1.65
		1	6	60	1.0
	Female	17	6	452	7.53
		16	6	460	7.67

Table 2. Contd.

Condition of spiders	Sex	No. of prey given to a spider per day	No. of repetitions	No. prey captured in 10 day	No. of prey captured by one spider per day
		15	6	377	6.3
		14	6	388	6.5
		13	6	408	6.8
		10	6	379	6.32
		8	6	342	5.7
		5	6	206	3.43
		3	6	140	2.33
		2	6	109	1.8
		1	6	60	1.0
	Male	17	6	389	6.48
		16	6	392	6.53
		15	6	308	5.13
		14	6	310	5.17
		13	6	309	5.15
		10	6	316	5.27
		8	6	267	4.45
		5	6	157	2.62
		3	6	102	1.7
		2	6	81	1.35
		1	6	59	0.98

Table 3. Predation on fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) by one lynx spider (*Oxyopes lineatipes*) in a plastic box in ten days. (After 10 days fasting)

Condition of spiders	Sex	No. of prey given to a spider per day	No. of repetitions	No. of prey captured in 10 days	No. of prey captured by one spider per day
One lynx spider	**Young**	15	6	404	6.7
in a box and after		14	6	409	6.8
10 days fasting		13	6	377	6.28
		10	6	343	5.71
		8	6	341	5.7
		5	6	181	3.02
		3	6	126	2.1
		2	6	106	1.77
		1	6	60	1
	Female	15	6	421	7.0
		14	6	409	6.8
		13	6	400	6.67
		10	6	339	5.65
		8	6	344	5.7
		5	6	190	3.17
		3	6	134	2.23
		2	6	115	1.92
		1	6	60	1
	Male	15	6	377	5.78
		14	6	353	5.9
		13	6	323	5.38
		10	6	298	4.97
		8	6	298	4.97
		5	6	167	2.78
		3	6	95	1.58

Table 3. Contd.

Condition of spiders	Sex	No. of prey given to a spider per day	No. of repetitions	No. prey captured in 10 day	No. of prey captured by one spider per day
		2	6	95	1.58
		1	6	60	1

Table 4. Predation on fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) by two lynx spiders (*Oxyopes lineatipes*) in a plastic box in ten days.

Condition of spiders	Sex	No. of prey given to spiders per box per day	No. of repetitions	No. of prey captured in 10 days	No. of prey captured by one spider per day
Two lynx spiders in a box and fed regularly	Young	10	6	404	3.37
		5	6	253	2.11
		3	6	161	1.34
	Female	10	6	404	3.37
		5	6	267	2.22
		3	6	168	1.4
	Male	10	6	311	2.59
		5	6	205	1.71
		3	6	141	1.17

Table 5. Predation on fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) by three lynx spiders (*Oxyopes lineatipes*) in a plastic box in ten days.

Condition of spiders	Sex	No. of prey given to spiders per box per day	No. of repetitions	No. of prey captured in 10 days	No. of prey captured by one spider per day
Three lynx spiders in a box and fed regularly	Young	10	6	449	2.49
		5	6	257	1.43
		3	6	171	0.95
	Female	10	6	466	2.59
		5	6	275	1.53
		3	6	179	0.99
	Male	10	6	375	2.08
		5	6	223	1.24
		3	6	165	0.92

Table 6. Predation on fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) by two lynx spiders (*Oxyopes lineatipes*) in a plastic box in ten days.

Condition of spiders	Sex	No. of prey given to a spider per day	No. of repetitions	No. prey captured in 10 day	No. of prey captured by one spider per day
Two lynx spiders in a box and after 10 days fasting	Young	10	6	397	3.3
		5	6	224	1.87
		3	6	144	1.2
	Female	10	6	410	3.42
		5	6	225	1.88
		3	6	154	1.28
	Male	10	6	354	2.95
		5	6	193	1.61
		3	6	135	1.12

Table 7. Predation on fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) by three lynx spiders (*Oxyopes lineatipes*) in a plastic box in ten days.

Condition of spiders	Sex	No. of prey given to a spider per day	No. of repetitions	No. prey captured in 10 day	No. of prey captured by one spider per day
Three lynx spiders in a box and after 10 days' fasting	Young	10	6	466	2.59
		5	6	282	1.57
		3	6	180	1.0
	Female	10	6	512	2.84
		5	6	287	1.59
		3	6	180	1.0
	Male	10	6	422	2.34
		5	6	240	1.33
		3	6	174	0.97

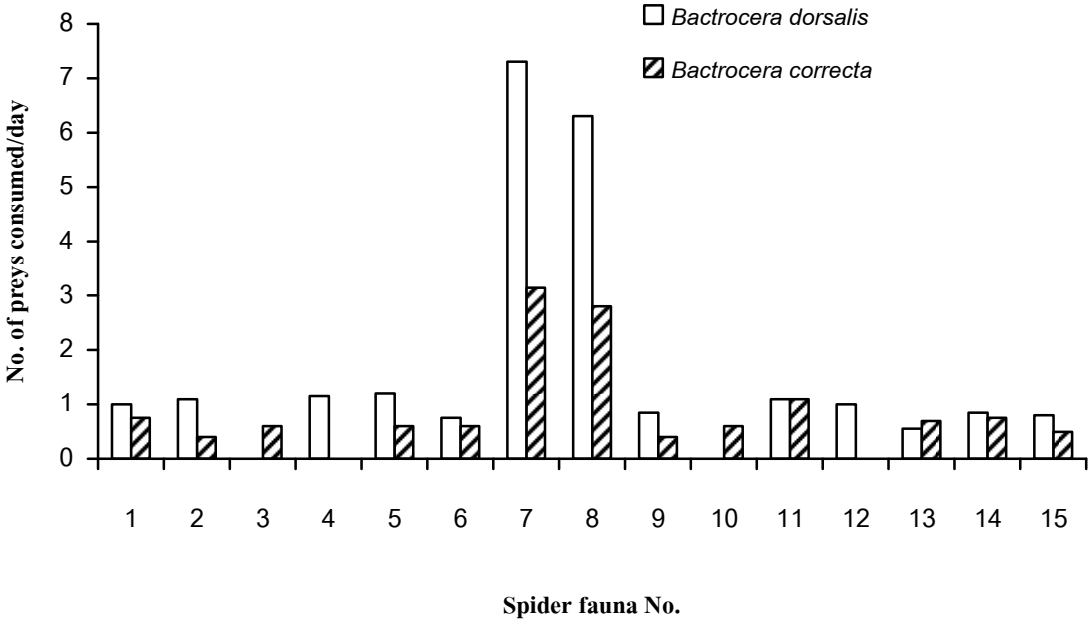
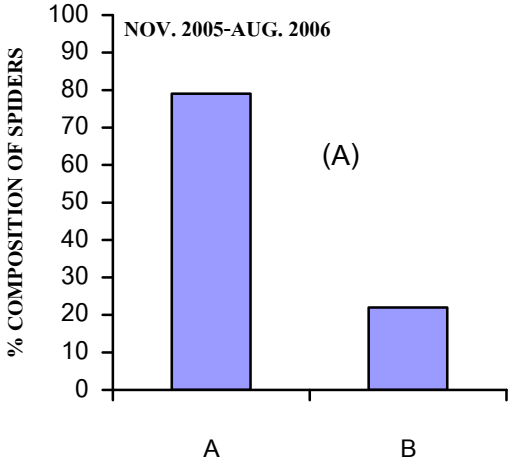


Fig. 1 Number of *Bactrocera dorsalis* or *B. correcta* consumed per day by different spider fauna

1. Araneidae
2. Clubionidae
3. Corinnidae
4. Gnaphosidae
5. Linyphiidae
6. Lycosidae
7. Oxyopidae (*Oxyopes lineatipes*, female)
8. Oxyopidae (*Oxyopes lineatipes*, male)
9. Pisauridae
10. Pholcidae
11. Salticidae
12. Tetragnathidae
13. Theridiidae
14. Thomisidae
15. Uloboridae

ON UNDERGROWTH

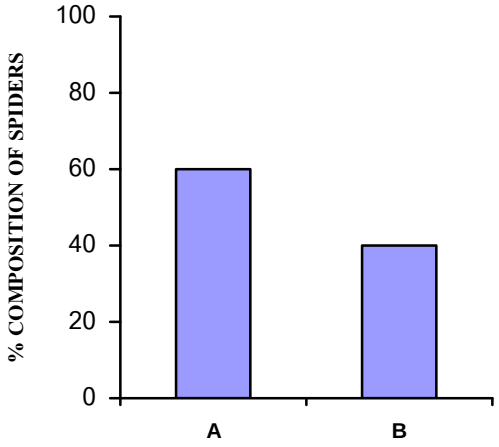


(A)

NOV. 2006-SEPT. 2007

(B)

SPIDERS



ON MANGO TREES

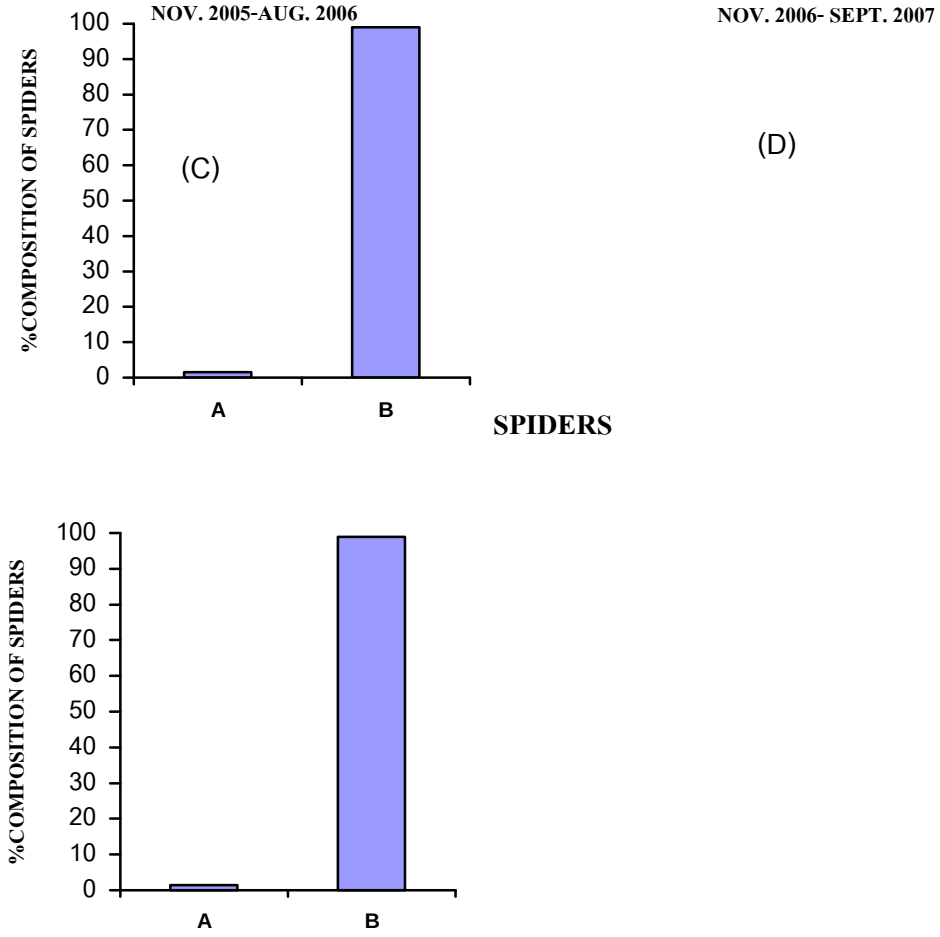


Fig. 2 Percent composition of spiders caught by sweeping net on undergrowth (A) and (B) and tapping on mango trees (C) and (D) at mango plantation in Pathum Thani province during November 2005 - August 2006 and November 2006 – September 2007.

A = *Oxyopes lineatipes*

B = Other species

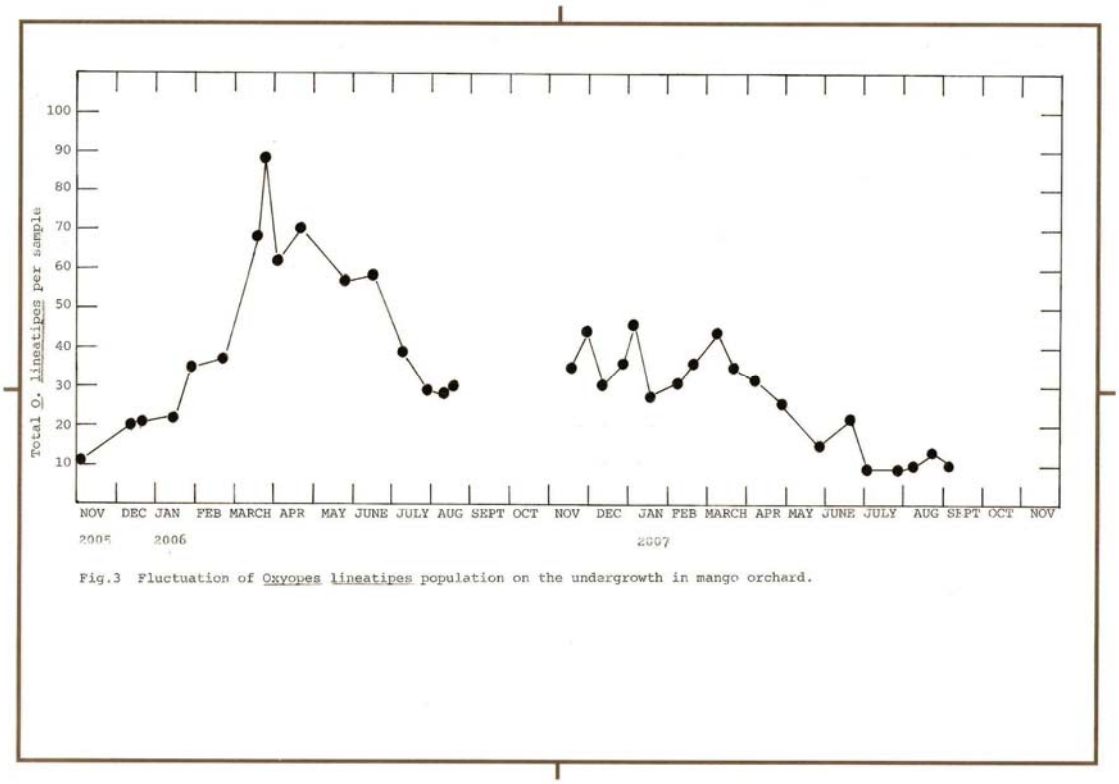


Fig. 3 Fluctuation of *Oxyopes lineatipes* population on the undergrowth in mango orchard.

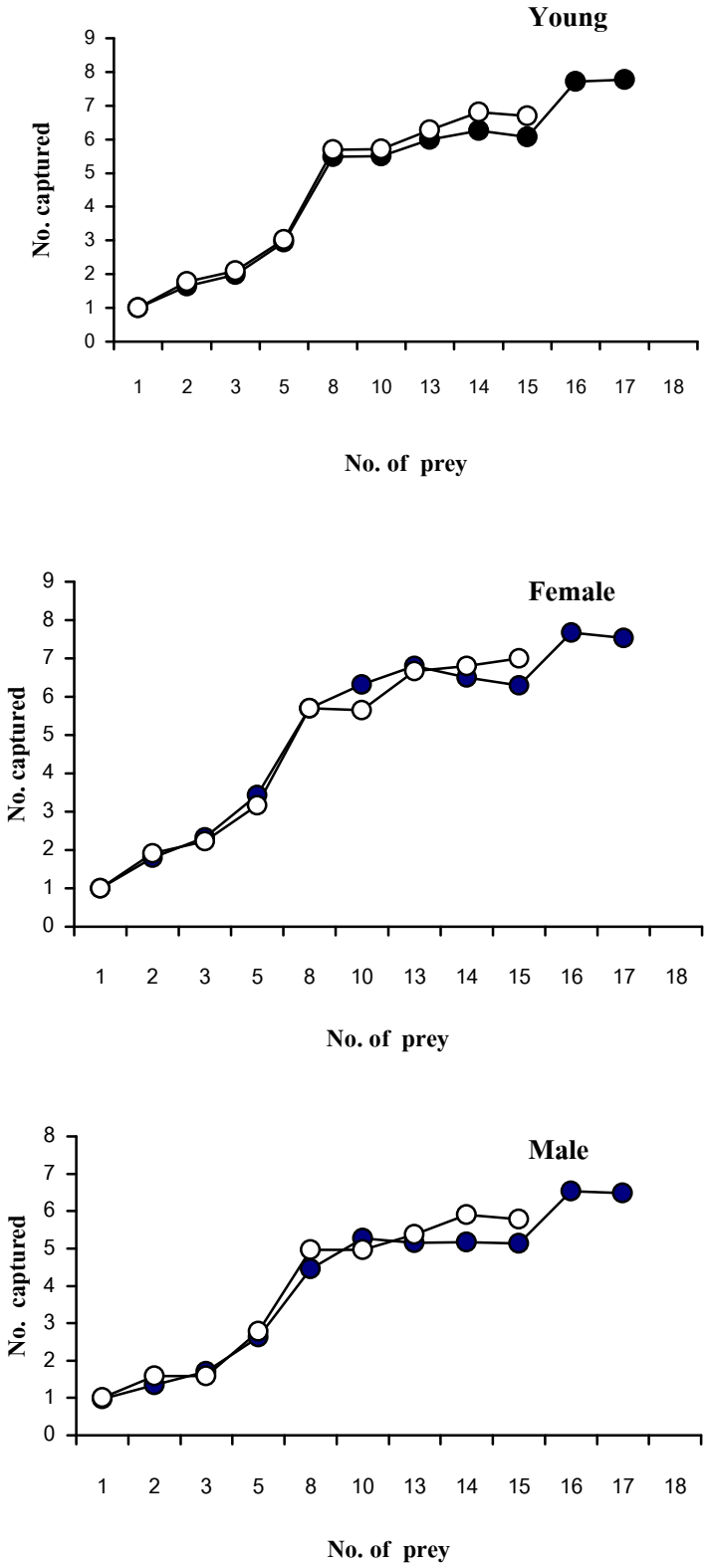


Fig. 4 Relationship between the number of fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) in a plastic box and the number of fruit fly captured by one lynx spider (*Oxyopes lineatipes*) in one day. The spider were reared after 10 days' fasting ( ) or soon after collecting from field ( ).

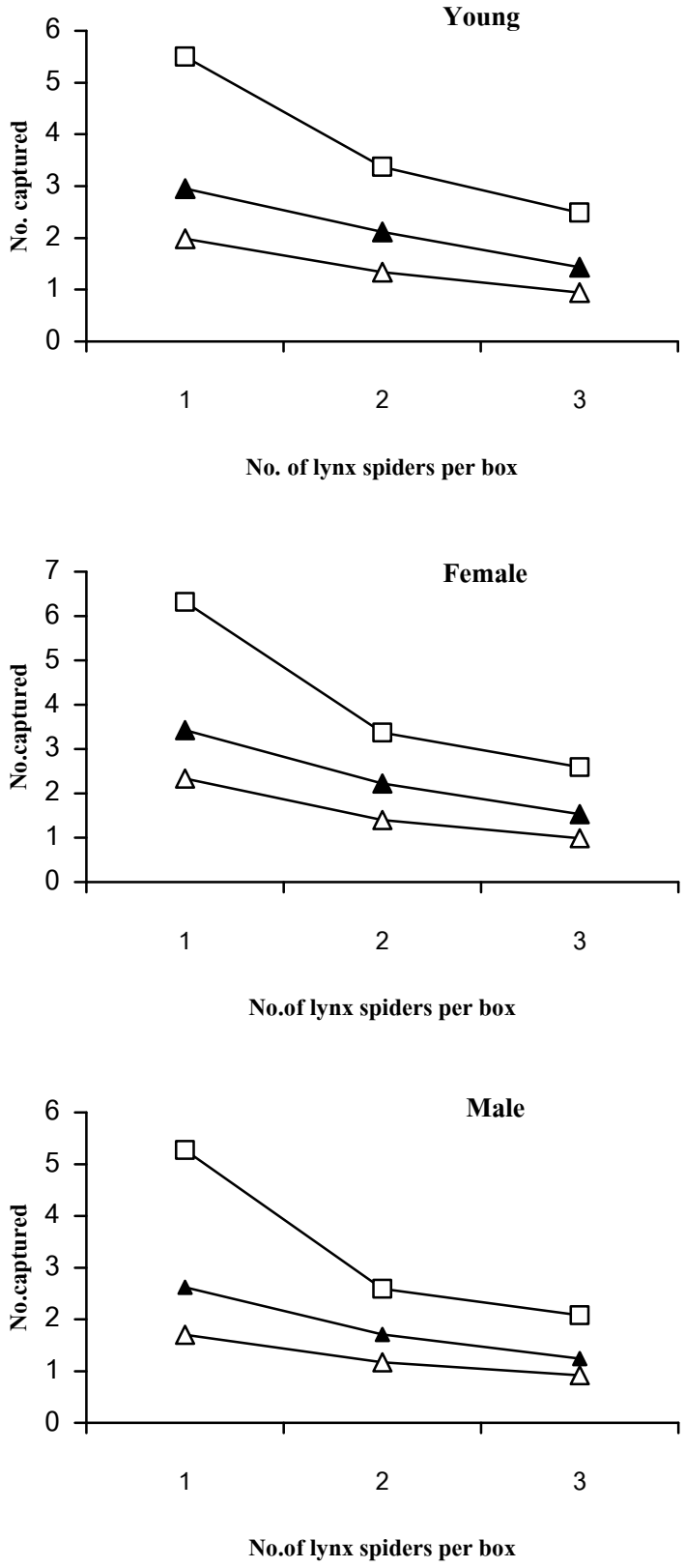


Fig. 5 Relationship between the number of lynx spider (*Oxyopes lineatipes*) in a plastic box and the number of fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) captured by one lynx spider in one day. 3(△) 5(▲) 10(□) fruit flies given to spiders per box per day.

(Fed regularly)

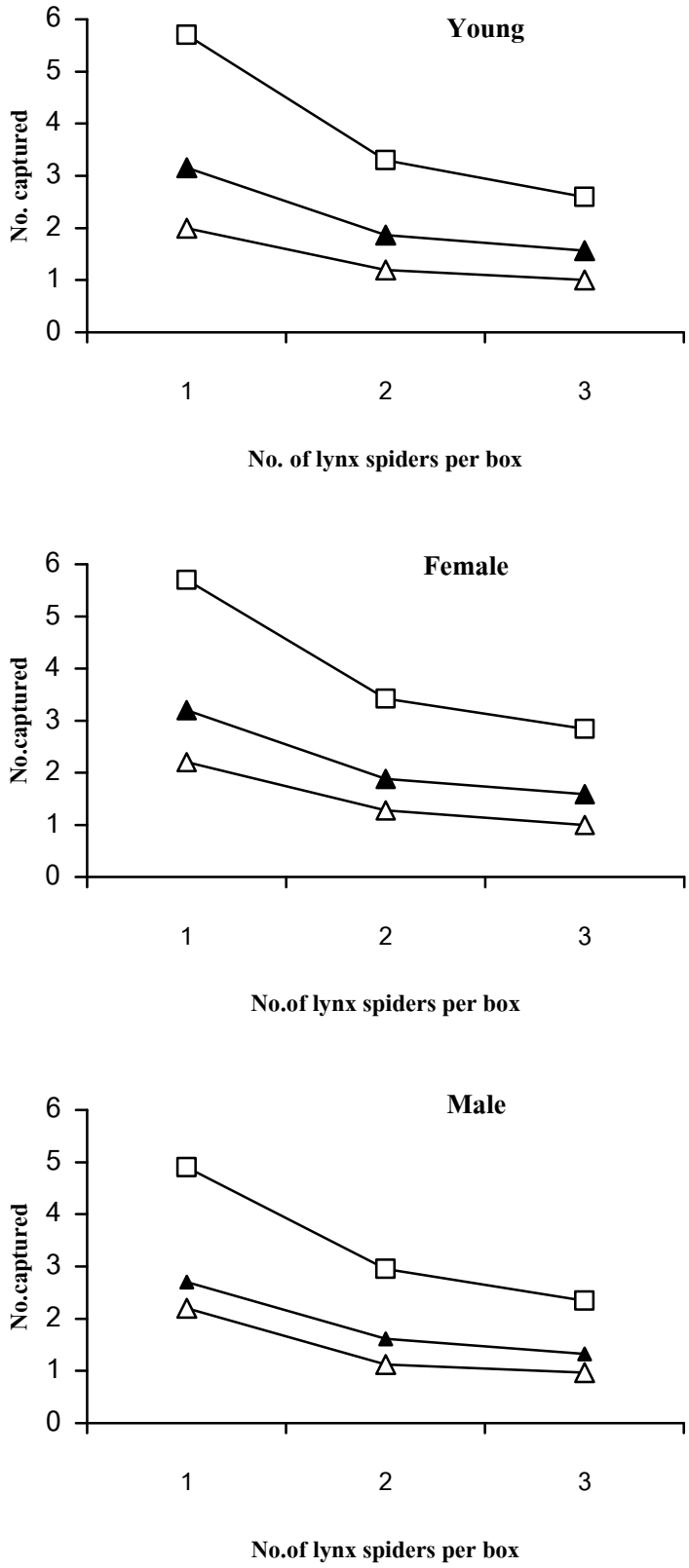


Fig. 6 Relationship between the number of lynx spider (*Oxyopes lineatipes*) in a plastic box and the number of fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) captured by one lynx spider in one day. 3(△) 5(▲) 10(□) fruit flies given to spiders per box per day. (After ten days fasting)

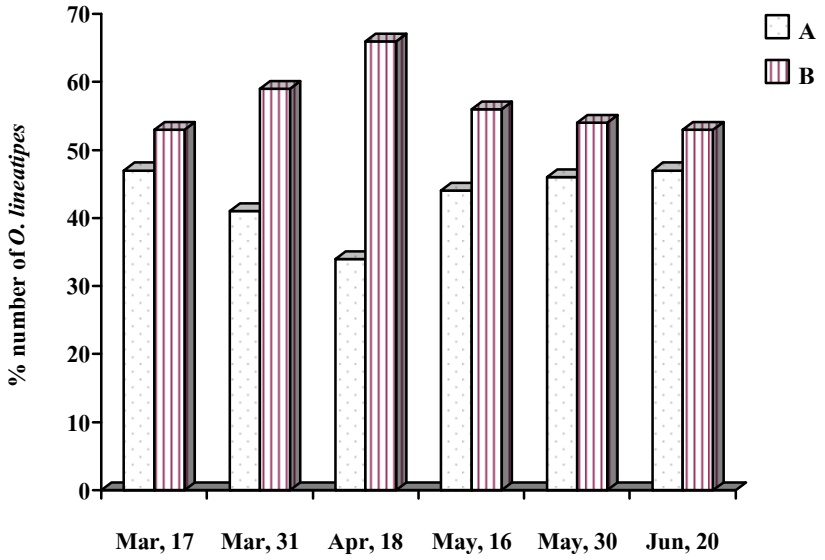


Fig. 7 Percent number of *Oxyopes lineatipes* caught by sweeping net on under-trees (A) and waterways'side areas (B) at untreated mango plantation in Pathum Thani province during March, 17-June,20 2008.

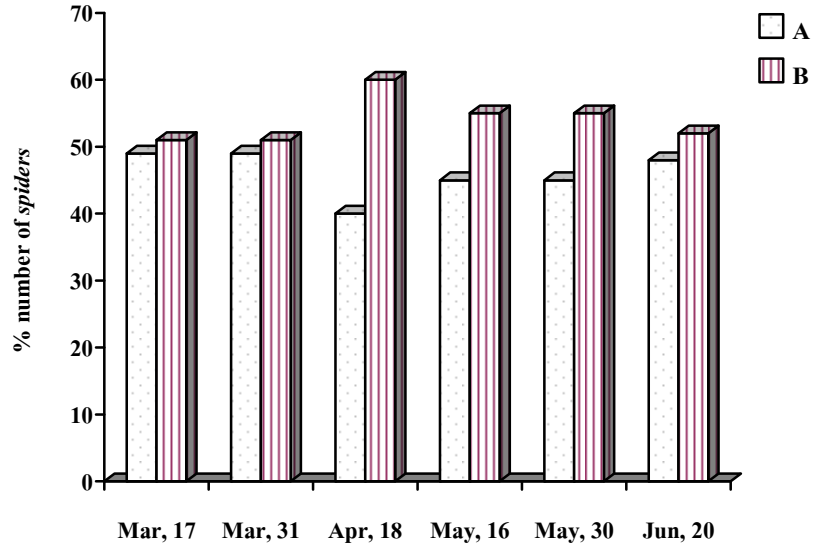


Fig. 8 Percent number of total spiders caught by sweeping net on under-trees (A) and waterways' side areas (B) at untreated mango plantation in Pathum Thani province during March 17-June 20 2008.

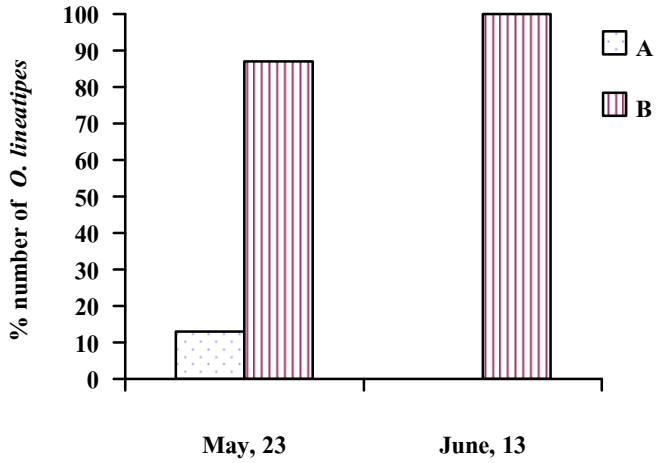


Fig. 9 Percent number of *Oxyopes lineatipes* caught by sweeping net on under-tree growth (A) and waterways side areas (B) at pesticide treated orchard mango plantation in Chachoeng-sao province during May, 23 - June,13 2008.

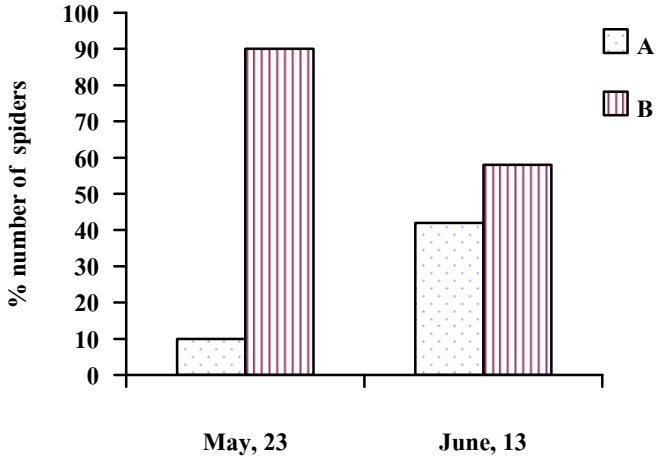


Fig. 10 Percent number of total spiders caught by sweeping net on under-tree (A) and waterways' side areas (B) at pesticide treated orchard mango plantation in Chachoeng-Sao province during May, 23 - June,13 2008.