

# การเก็บรวบรวมเชื้อราสาเหตุโรคแมลง ของเพลี้ยไฟพริกหวานในโรงเรือนใน จังหวัดเชียงใหม่

## Collection of Entomopathogenic Fungi of Sweet Pepper Thrips in Screen House in Chiang Mai Province

ชฎารัตน์ ชมภูพลอย<sup>1/</sup> จิราพร กุลสาริน<sup>1/</sup> ไสว บุรณพานิชพันธ์<sup>1/</sup>  
วีรเทพ พงษ์ประเสริฐ<sup>2/</sup> และ สิริญา คัมภีโร<sup>1/</sup>  
Chadarat Chomphooploy<sup>1/</sup>, Jiraporn Kulsarin<sup>1/</sup>, Sawai Buranapanichpan<sup>1/</sup>,  
Weerathep Pongprasert<sup>2/</sup> and Siriya Kampiro<sup>1/</sup>

**Abstract:** Thrips are the serious insect pests of chili plant which cause enormously damage, and are difficult to control. Currently, The biological control using the microorganisms in nature has been used to control insect pests recently especially, entomopathogenic fungi which are effective in destroying the sucking insects more than other microorganisms. The objective of this study was to collect the entomopathogenic fungi infected thrips on sweet pepper in screen house in Chiang Mai province. Isolation and identification of entomopathogenic fungi from soil samples and infected dead thrips on sweet pepper in screen house were conducted. The most common thrips found in screen house sweet pepper was *Scirtothrips dorsalis* Hood. Ten isolates of entomopathogenic fungi (four isolates of *Beauveria bassiana* and six isolates of *Isaria fumosorosea* (= *Paecilomyces fumosoroseus*)) were found from those infected thrips.

**Keywords:** Entomopathogenic fungi, chilli thrips, sweet pepper

---

<sup>1/</sup> ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

<sup>1/</sup> Department of Entomology and Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

<sup>2/</sup> ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

<sup>2/</sup> Department of Agricultural Science, Faculty of Agriculture, Natural Resources, and Environment, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

**บทคัดย่อ:** เพลี้ยไฟเป็นแมลงศัตรูพืชขนาดเล็กที่ระบาดและทำความเสียหายอย่างมากกับการปลูกพริก ปัจจุบันมีการใช้เชื้อจุลินทรีย์ในธรรมชาติมาใช้ในการป้องกันกำจัด โดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการทำลายแมลงประเภทปากดูดมากกว่าจุลินทรีย์ชนิดอื่น ๆ มักเป็นเชื้อรา การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเก็บรวบรวมเชื้อราสาเหตุโรคแมลงของเพลี้ยไฟบนพริกหวานในโรงเรือนในจังหวัดเชียงใหม่ ที่มีความเฉพาะเจาะจงกับเพลี้ยไฟศัตรูพืชของพริก โดยทำการเก็บรวบรวมตัวอย่างดินในโรงเรือนปลูกพริกหวาน และเก็บตัวอย่างเพลี้ยไฟที่ตาย มาทำการศึกษาและจำแนกชนิด ผลการศึกษาพบว่า เพลี้ยไฟที่พบเข้าทำลายพริกหวานมากที่สุด คือ เพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* Hood และพบเชื้อราสาเหตุโรคแมลง 2 ชนิด คือ *Beauveria bassiana* และ *Isaria fumosorosea* (= *Paecilomyces fumosoroseus*) สามารถแยกเชื้อราที่เป็นสาเหตุของแมลงได้ทั้งหมดจำนวน 10 ไอโซเลท คือ *B. bassiana* จำนวน 4 ไอโซเลท และ *I. fumosorosea* จำนวน 6 ไอโซเลท

**คำสำคัญ:** เชื้อราสาเหตุโรคแมลง เพลี้ยไฟพริก พริกหวาน

## คำนำ

พริกหวาน *Capsicum annum* L. var. *longum* sendtn. เป็นพืชผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ เช่น รับประทานสด หรือนำมาทำพริกอบแห้งและพริกแช่แข็ง ความต้องการพริกหวานนั้นมีมาก โดยตลาดโลกมีความต้องการพริกเผ็ดปานกลางและพริกหวานมากกว่าพริกชนิดเผ็ดมาก เนื่องจากผลมีขนาดใหญ่ สีสด รสชาติดี เป็นที่ต้องการของตลาด จึงมีราคาแพง แต่การปลูกพริกหวานมักประสบปัญหาศัตรูพืชต่าง ๆ ระบาดโดยเฉพาะแมลงศัตรูพืช แมลงศัตรูที่สำคัญของพริกได้แก่ เพลี้ยไฟ และไรขาวพริก (ปิยรัตน์ และคณะ, 2542) โดยเฉพาะเพลี้ยไฟ ซึ่งมีขนาดเล็กสามารถแพร่กระจายได้รวดเร็วและมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ยาก เป็นแมลงศัตรูพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ การปลูกพริกในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เกษตรกรมักประสบกับปัญหาเพลี้ยไฟเข้าทำลาย ทำให้ดอกพริกร่วง รูปทรงผลพริกบิดงอ ผลพริกเสียคุณภาพ หากเข้าทำลายช่วงที่มีอากาศแห้งแล้งทำให้เกิดความเสียหายมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังเป็นพาหะในการถ่ายทอดเชื้อไวรัสจากต้นพืชที่เป็นโรคไปยังต้นพืชปกติ (ธำรงค์, 2551) เกษตรกรต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการควบคุมแมลง เช่น การซื้อสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด และมีการนำพริกมาปลูกในโรงเรือน ซึ่งสามารถควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการผลิตและควบคุมแมลงศัตรูพืชได้ ทำให้มีต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น และประสบ

ปัญหาในการป้องกันแมลงขนาดเล็ก การป้องกันกำจัดโดยการใส่สารฆ่าแมลงในปริมาณมากและบ่อยครั้ง อาจทำให้แมลงเกิดการดื้อยา มีสารพิษตกค้างในผลผลิต เป็นอันตรายต่อผู้ใช้สารฆ่าแมลงและผู้บริโภคพืชผัก (ทิพย์วดี และคณะ, 2546) ด้วยเหตุนี้จึงมีการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี เป็นการใช้ประโยชน์จากศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน และเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นวิธีที่ปลอดภัย ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม การใช้สารชีวภัณฑ์ที่มีอยู่ในธรรมชาติ และมีศักยภาพในการใช้ป้องกันกำจัดแมลง จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่เหมาะสมนำมาใช้ทดแทนการใช้สารเคมี สารชีวภัณฑ์ประเภทจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงประเภทปากดูด ได้แก่ เชื้อราชนิดต่าง ๆ เนื่องจากสามารถเข้าทำลายแมลงได้โดยแทงเส้นใยทะลุผ่านผนังลำตัว ในขณะที่เชื้อจุลินทรีย์ชนิดอื่น ๆ แมลงต้องกินเข้าไปจึงมีมีประสิทธิภาพในการป้องกัน แต่เชื้อราบางชนิดมีความเฉพาะเจาะจงสูงกับแมลงอาศัย ตัวอย่างเช่น เชื้อรา *Entomophthora thripidum* และ *Neozygites parvispora* ทำให้เกิดโรคเฉพาะกับเพลี้ยไฟเท่านั้น (Vacante et al., 1994) เชื้อราบางชนิดมีแมลงอาศัยหลากหลาย เช่น เชื้อรา *Isaria farinosa* ที่แยกเชื้อมาจากแมลงหิวข้าว สามารถทำให้เกิดโรคกับเพลี้ยไฟได้ และ เชื้อรา *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana* และ *I. fumosorosea* ซึ่งแยกเชื้อมาจากเพลี้ยไฟสามารถทำให้เกิดโรคกับแมลงหิวข้าวและเพลี้ยอ่อนได้เช่นกัน (Brownbridge, 1995) การใช้เชื้อรากลุ่มกำจัดแมลงในโรงเรือนประสบความสำเร็จดีกว่าจุลินทรีย์

ชนิดอื่น เนื่องจากในโรงเรือนมีความชื้นสูงซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการงอกเส้นใยเข้าทำลายแมลงของเชื้อรา (Fransen, 1990) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวม เชื้อราสาเหตุโรคแมลงของเพลี้ยไฟพริกหวานในโรงเรือน ที่มีความเฉพาะเจาะจงในการนำไปใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในพริก และเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดปริมาณการใช้สารเคมี

## อุปกรณ์และวิธีการ

### 1. การเก็บรวบรวมตัวอย่างเพลี้ยไฟที่ตาย และตัวอย่างดินเพาะปลูกพริกหวานในโรงเรือน

สำรวจพื้นที่ปลูกพริกหวานในจังหวัดเชียงใหม่ โดยสืบค้นข้อมูลพื้นที่ปลูกพริกจากสำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ (2553) ทำการเก็บข้อมูลและตัวอย่างเพลี้ยไฟในพื้นที่ที่มีการปลูกพริกหวานมากที่สุด สุ่มนับจำนวนเพลี้ยไฟบนต้นพริกหวาน โดยการเคาะยอดพริก 50 ยอดที่ปลูกในโรงเรือน ส่วนผลพริกทำการนับจำนวนเพลี้ยไฟที่อยู่บนผลอ่อน โดยสุ่มนับโรงเรือนละ 50 ผล เพื่อประเมินการระบาดของเพลี้ยไฟบนต้นพริก เก็บตัวอย่างเพลี้ยไฟที่เข้าทำลายพริกหวาน และเพลี้ยไฟที่เป็นโรคตาย ในพื้นที่ปลูกพริกหวานในโรงเรือนของเกษตรกร ในจังหวัดเชียงใหม่ นำแมลงที่เก็บได้ใส่ไว้ในกล่องที่รองกันกล่องด้วยกระดาษทิชชู หยดน้ำกลั่นที่หนึ่งฆ่าเชื้อแล้วเติมน้อยเพื่อให้ความชื้นกับตัวอย่าง และเก็บดินบริเวณแปลงปลูกและโคนต้นพริก โดยชุดบริเวณผิวหน้าดินลึกประมาณ 5-10 เซนติเมตร ใส่ถุงพลาสติกประมาณ 200 กรัม ทำการเก็บตัวอย่างจำนวน 20 โรงเรือน โรงเรือนละ 10 จุด บันทึกสถานที่และวันที่เก็บ นำกลับมาทำการแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการ ส่วนตัวอย่างเพลี้ยไฟที่เข้าทำลายพริกหวาน นำมาทำสไลด์และจำแนกชนิด การจำแนกชนิดตามวิธีการของ ศิริณี (2554) และ Mound and Gillespie (1997)

### 2. การจำแนกชนิดและเพาะเลี้ยงเชื้อที่ได้จากการเก็บรวบรวม

#### 2.1 การแยกเชื้อราจากตัวแมลง

2.1.1 นำเพลี้ยไฟที่ตายที่เก็บมาจากโรงเรือนจุ่มลงในแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ (Samuels *et al.*, 2002; Maneesakorn *et al.*, 2011) เพื่อทำลายเชื้ออื่นที่อาจติดมากับตัวแมลงและปนเปื้อนอยู่บนผนังลำตัวแมลง จากนั้นนำไปวางบนกระดาษทิชชูที่ฆ่าเชื้อเพื่อให้ตัวแมลงแห้ง หยดน้ำกลั่นบนสำลีที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อเพื่อให้ความชื้น ใส่ไว้ในจานแก้วเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง ประมาณ 3-4 วัน แมลงที่ตายด้วยเชื้อราคาดว่าเป็นเชื้อราสาเหตุโรคแมลงเจริญเส้นใยปกคลุมบนลำตัวแมลง นำซากแมลงที่ตายมาตรวจดูใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ

2.1.2 ทำการแยกเชื้อราจากแมลงโดยวางแมลงลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ potato dextrose agar (PDA) ซึ่งเติมกรดแลคติก เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรีย เมื่อเชื้อราเจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อทำการแยกเชื้อในตู้เหี่ยเชื้อ โดยใช้ cork borer ขนาด 0.5 เซนติเมตร เจาะลงบนส่วนของเชื้อราบริเวณที่กำลังเจริญไปวางในจานเลี้ยงเชื้อใหม่ที่มีอาหาร PDA นำไปบ่มเชื้อที่ 25 องศาเซลเซียส

2.1.3 เมื่อเชื้อราเจริญ เหี่ยเชื้อไปเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA อีกครั้ง เพื่อให้ได้เชื้อบริสุทธิ์ นำเชื้อราที่แยกได้มาจำแนกชนิดของเชื้อรา โดยนำเชื้อราที่เลี้ยงจนบริสุทธิ์แล้วมาเลี้ยงโดยวิธี slide culture เป็นเวลา 5-7 วัน จำแนกชนิดของเชื้อราที่เจริญบนสไลด์ โดยตรวจดูลักษณะทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ลักษณะของ โคลนีก้านชูสปอร์ (conidiophores) และโคนิเดีย

#### 2.2 การแยกเชื้อราจากตัวอย่างดิน

2.2.1 นำตัวอย่างดินที่เก็บมาจากพื้นที่ปลูกพริกหวานในโรงเรือนที่พบเพลี้ยไฟตายด้วยเชื้อราจำนวน 30 ตัวอย่าง ทำการแยกเชื้อด้วยวิธี dilution pour plate (กรมวิชาการเกษตร, 2554) โดยนำดินจำนวน 10 กรัม ใส่ลงในขวดรูปชมพู่ ผสมกับน้ำกลั่นที่หนึ่งฆ่าเชื้อแล้วปริมาตร 90 มิลลิลิตร เขย่าให้ดินกระจายตัวประมาณ 10-20 นาที ใช้ปิเปตดูดสารแขวนลอยดินปริมาตร 10 มิลลิลิตร นำไปเจือจางด้วยน้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อ 90 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากันนาน 1 นาที ทำการเจือจางที่ระดับความเข้มข้น  $10^{-4}$  มิลลิลิตร

2.2.2 ดูดสารแขวนลอยดินจำนวน 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในจานเลี้ยงเชื้อ เทอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA

และ SDA ที่อุณหภูมิ (ประมาณ 42-45 องศาเซลเซียส) ลงไป หมุนจานเพื่อให้สารแขวนลอยดินและอาหารเข้ากัน บ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง ประมาณ 7 วัน

2.2.3 เมื่อกลุ่มเชื้อราเจริญบนผิวหน้าของอาหาร แยกเชื้อในตู้เขี่ยเชื้อ โดยใช้ cork borer ขนาด 0.5 เซนติเมตร เจาะลงบนส่วนของเชื้อรา นำไปวางในจานเลี้ยงเชื้อใหม่ที่มีอาหาร PDA บ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้อง เมื่อเชื้อเจริญเต็มที่จะเขี่ยเชื้อไปเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ใหม่อีกครั้ง เพื่อให้ได้เชื้อบริสุทธิ์มากยิ่งขึ้น นำเชื้อราที่แยกได้มาทำการจำแนกชนิดเช่นเดียวกับการจำแนกจากตัวแมลง

การวิเคราะห์ชื่อวิทยาศาสตร์และการจัดจำแนกทางอนุกรมวิธาน อ้างอิงตามหลักการของ Humber (2005, 2012) และ Barnett and Hunter (2011)

## ผลการศึกษา

### 1. การเก็บรวบรวมตัวอย่างเชื้อราที่เป็นโรคตายและตัวอย่างดินเพาะปลูกพริกในโรงเรียน

จากการสืบค้นข้อมูลพื้นที่ปลูกพริกหวานในจังหวัดเชียงใหม่ในปี 2553 พบว่าในอำเภอแมริม มีการปลูกพริกหวานมากที่สุด จำนวน 142 ไร่ และสำรวจพบการระบาดของเชื้อราที่เป็นจำนวนมากทั้งบนใบและผลพริก มีจำนวนเฉลี่ยมากกว่า 20 ตัวต่อใบ และ 5 ตัวต่อผลหมู่บ้านที่ปลูกพริกมากได้แก่ บ้านม่วงคำ บ้านบงไคร้ และบ้านโป่งแยงใน ในปี พ.ศ. 2554 ได้กลับไปสำรวจพื้นที่เดิมพบว่า มีการระบาดของเชื้อราที่น้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2553 พบการระบาดโดยเฉลี่ย 6 ตัวต่อต้น และมีพื้นที่ปลูกพริกหวานน้อยลง เนื่องจากเกิดโรคไวรัสระบาดเป็นจำนวนมากในโรงเรียนประกอบกับปีที่ผ่านมา มีเชื้อราที่ระบาดทำความเสียหายอย่างมาก เกษตรกรบางรายจึงทิ้งแปลงปลูกเนื่องจากไม่คุ้มทุนในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรู จากสาเหตุดังกล่าว เกษตรกรบางรายเลือกปลูกพืชชนิดอื่นแทน ทำให้พบปริมาณเชื้อราที่ลดลง

จากการเก็บตัวอย่างเชื้อราไปทำสไลด์และจำแนกชนิด พบว่าเชื้อราที่ทำลายพริกหวานในโรงเรียนมีชนิดเดียวคือ เชื้อรา *Scirtothrips dorsalis* Hood

(ภาพที่ 1) ซึ่งอยู่ในอันดับย่อย Terebrantia วงศ์ Thripidae วงศ์ย่อย Thripinae สกุล *Scirtothrips* เป็นเชื้อราไฟขนาดเล็กมาก ประมาณ 0.8 มิลลิเมตร ลำตัวมีสีเหลืองอ่อน เรียกทั่วไปว่าเชื้อราไฟพริก หรือเชื้อราไฟชาสีเหลือง

### 2. การจำแนกชนิดและเพาะเลี้ยงเชื้อราที่ได้จากการเก็บตัวอย่างเชื้อราไฟ

#### 2.1 การแยกเชื้อราจากเชื้อราไฟ

ทำการแยกเชื้อราจากเชื้อราไฟที่ตายและมีเชื้อราขึ้นบนตัวแมลง จำนวน 100 ตัว แล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 4 วัน แล้วแบ่งวางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ที่เติมกรดแลคติก จำนวน 4 จุด เก็บไว้อีก 4-6 วัน พบว่ามีเส้นใยที่เจริญบนอาหาร PDA เชื้อราเจริญเติบโตมีลักษณะของโคโคนี้คล้ายผงแป้งมีสีเทา จึงทำการแยกเชื้อรามาล้างต่อในอาหาร PDA ใหม่

#### 2.2 การแยกเชื้อราจากดิน

เชื้อราที่ได้มีลักษณะของโคโคนี้สีขาว และสีเทา จึงทำการแยกเชื้อรามาล้างต่อในอาหาร PDA ใหม่ เมื่อทำการเขี่ยเชื้อมาเลี้ยงจนได้เชื้อราที่บริสุทธิ์แล้ว ตรวจสอบลักษณะของโคโคนี้ที่เจริญบนอาหาร พบว่ากลุ่มของโคโคนี้มีลักษณะคล้ายผงแป้ง จำนวน 10 ตัวอย่าง จึงทำการตรวจสอบลักษณะของโคโคนี้ที่เจริญบนอาหารอีกครั้งหนึ่ง และทำการวินิจฉัยตามแผนผังการวินิจฉัยเชื้อราสาเหตุโรคแมลง พบว่า กลุ่มโคโคนี้เดียวของเชื้อราที่มีสีเทาและสีเทาอมม่วงอาจเป็นเชื้อราในสกุล *Isaria* (ภาพที่ 2A) กลุ่มโคโคนี้เดียวของเชื้อราที่มีสีขาวอาจเป็นเชื้อราในสกุล *Beauveria* (ภาพที่ 2B)

เมื่อทำการตรวจสอบลักษณะของ conidiophores เชื้อราที่มีกลุ่มโคโคนี้เดียวสีขาว มีก้านชูโคโคนี้เดียว (conidiophores) อยู่รวมกันเป็นกระจุก และมีโคโคนี้ติดอยู่เป็นกระจุก (ภาพที่ 3A) โคโคนี้เป็นแบบเซลล์เดี่ยว มีรูปร่างคล้ายหยดน้ำ (ภาพที่ 3B) ส่วนเชื้อราที่มีกลุ่มโคโคนี้เดียวสีเทาและเทาอมม่วง ส่วนของ conidiophore มีลักษณะโคนโป่งออกและเรียวยาวเล็กไปสู่ปลาย ขนาดค่อนข้างยาว และเรียวคล้ายนิ้วมือ อยู่เรียงกันเป็นคู่และแตกแขนงออกเป็นคู่ ส่วนปลายมีโคโคนี้เรียงอยู่เป็นแถวหรือเดี่ยว ๆ (ภาพที่ 3C) โคโคนี้เป็นแบบเซลล์เดี่ยว มีรูปร่างเป็นวงรี (ภาพที่ 3D) (Funder, 1968; Samson,



Figure 1 Chili thrips *Scirtothrips dorsalis*

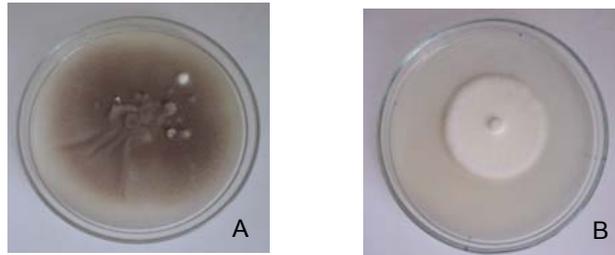


Figure 2 Colony of entomopathogenic fungi (A) *Isaria* and (B) *Beauveria* isolated from fungal growth on dead thrips

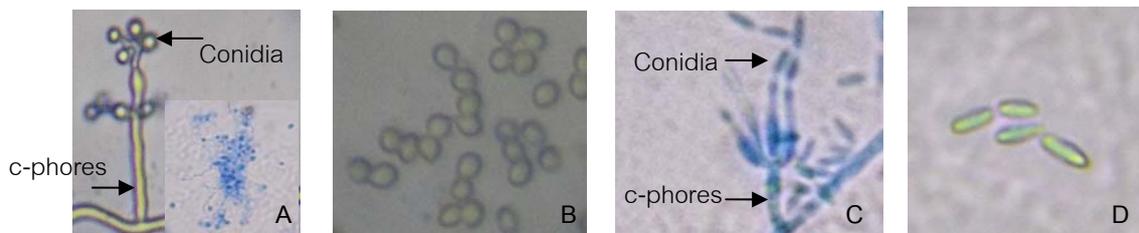


Figure 3 Characteristics of entomopathogenic fungi; (A) Conidiophores of *Beauveria*, (B) Conidia of *Beauveria*, (C) Conidiophores of *Isaria*, and (D) Conidia of *Isaria* (400X)

1974; George *et al.*, 1978; Barnett and Hunter, 1998) จากการจำแนกลักษณะของเชื้อรา พบว่า เชื้อราที่มีกลุ่มโคนิเดียสีขาวคือเชื้อรา *Beauveria bassiana* วงศ์ Cordycipitaceae ส่วนเชื้อราที่มีกลุ่มโคนิเดียสีเทาคือเชื้อรา *Isaria fumosorosea* วงศ์ Clavicipitaceae และสามารถจำแนกเชื้อรา *B. bassiana* และเชื้อรา *I. fumosorosea* ได้จำนวน 4 isolates และ 6 isolates ตามลำดับ

### วิจารณ์

เพลี้ยไฟที่พบเข้าทำลายพริกหวานในโรงเรียนที่ทำการศึกษาครั้งนี้ คือเพลี้ยไฟพริก *S. dorsalis* ซึ่งเป็น

เพลี้ยไฟชนิดเดียวที่พบว่าเข้าทำลายพริกหวานในประเทศไทย Weintraub (2007) ได้รายงานว่า *S. dorsalis* เป็นแมลงศัตรูชนิดใหม่ที่เข้าทำลายพริกหวานในประเทศอิสราเอล นอกจากนี้ ยังพบเพลี้ยไฟชนิดอื่นในพริกหวาน ได้แก่ western flower thrips *Frankliniella occidentalis* (Pergande), *Thrips tabaci* Lindeman และ *Thrips palmi* Karny ในประเทศอื่น ๆ คือ ประเทศอิตาลี พบเพลี้ยไฟ 2 ชนิด ได้แก่ *F. occidentalis* และ *T. tabaci* ในประเทศจีนและสหรัฐอเมริกาพบเพลี้ยไฟ *F. occidentalis*, *S. dorsalis*, *T. palmi* และ *T. tabaci* เป็นแมลงศัตรูพืชในพืชหลายชนิด รวมถึงพริกด้วย (Tommasini and Maini, 2001)

เชื้อราสาเหตุโรคแมลงที่เข้าทำลายเพลี้ยไฟส่วนใหญ่อยู่ในสกุล *Metarhizium*, *Verticillium*, *Beauveria* และ *Isaria* (Castineiras et al., 1996) ในการศึกษาครั้งนี้พบเชื้อราทั้ง 2 ชนิด คือ *Beauveria bassiana* และ *Isaria fumosorosea* ส่วนในต่างประเทศมีรายงานการสำรวจเชื้อราสาเหตุโรคแมลงในเพลี้ยไฟ โดย Holley (2011) ทำการแยกเชื้อราสาเหตุโรคแมลงจากแมลงในอันดับ Hemiptera และ Thysanoptera พบเชื้อราสาเหตุโรคแมลงหลายชนิด ในวงศ์ Clavicipitaceae เช่น เชื้อราในสกุล *Isaria*, *Metarhizium* และ *Numoraea* ในวงศ์ Cordycipitaceae เช่น เชื้อราในสกุล *Beauveria*, *Lecanicillium* และ *Isaria* ในวงศ์ Ophiocordycipitaceae เช่น เชื้อราในสกุล *Hirsutella*, *Hymenostilbe* และ *Verticillium* เป็นต้น นอกจากนี้ Valle-De la Paz et al. (2003) ทำการสำรวจเชื้อราสาเหตุโรคแมลงของเพลี้ยไฟในอะโวคาโดในประเทศเม็กซิโก พบเชื้อรา *Aspergillus* sp. และ *Cladosporium* sp. เชื้อรา *B. bassiana*, *M. anisopliae* และเชื้อราสกุล *Isaria* 2 สายพันธุ์ มีประสิทธิภาพในการเข้าก่อโรคกับเพลี้ยไฟพริก *S. dorsalis* ในพริก และจากการประเมินผลประสิทธิภาพของเชื้อราสาเหตุโรคแมลงในควบคุมเพลี้ยไฟพริก *S. dorsalis* พบว่า เชื้อราที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ *I. fumosorosea*, *B. bassiana* และ *M. brunneum* (Arthurs et al., 2011) ในประเทศไทยมีรายงานการใช้เชื้อราสาเหตุโรคแมลงกับเพลี้ยไฟ โดยทิพย์วดี และคณะ (2546) รายงานว่าเพลี้ยไฟอ่อนแอต่อเชื้อรา *B. bassiana* และ *I. fumosorosea* นอกจากการเข้าทำลายเพลี้ยไฟแล้ว เชื้อราในสกุล *Isaria* ยังมีประสิทธิภาพในการเข้าทำลายแมลงชนิดอื่นอีก เช่น เชื้อรา *I. tenuipes* ไอโซเลท Pt 6073 มีประสิทธิภาพในการเข้าก่อโรคกับแมลงหวี่ขาว (ศิริญา และคณะ, 2554) ในด้านความปลอดภัย พบว่าเชื้อรา *I. fumosorosea* ไม่มีโทษต่อมนุษย์ สัตว์อื่น ๆ และสิ่งแวดล้อม (Zimmermann, 2008) จากการทดสอบความเป็นพิษของเชื้อรา *B. bassiana* และ *B. brongniartii* พบว่ามีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม แมลงที่เป็นประโยชน์ เช่น ผึ้ง และแมลงศัตรูธรรมชาติ นก สัตว์ และแมลงที่อาศัยอยู่ในน้ำ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม รวมทั้งมนุษย์ (Zimmermann, 2007)

## สรุปผลการทดลอง

เพลี้ยไฟถือได้ว่าเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญและทำความเสียหายให้กับพริกที่ปลูกเป็นอย่างมาก สามารถทำความเสียหายตั้งแต่ระยะออกดอกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว จึงต้องมีการควบคุมและป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟโดยใช้วิธีการที่เหมาะสมและปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค ซึ่งการใช้เชื้อจุลินทรีย์สาเหตุโรคแมลงเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าจะมีศักยภาพในการควบคุมแมลงได้ดี เชื้อราเป็นจุลินทรีย์ชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำให้เกิดโรคกับแมลง โดยเฉพาะแมลงปากดูดตัวเล็ก ๆ เช่น เพลี้ยไฟ การวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บตัวอย่างดิน และตัวอย่างเพลี้ยไฟที่ตายด้วยโรคในโรงเรือนปลูกพริกหวานของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ โดยพบว่า จังหวัดเชียงใหม่มีการปลูกพริกหวานในโรงเรือนมากที่สุด คือ อำเภอแมริม เพลี้ยไฟที่เข้าทำความเสียหายให้กับพริกที่ปลูก คือ เพลี้ยไฟพริก *S. dorsalis* ชนิดเดียว มีจำนวนเฉลี่ยมากกว่า 20 ตัวต่อใบ และ 5 ตัวต่อผล จากการเก็บรวบรวมและแยกเชื้อจากตัวอย่างเพลี้ยไฟที่ตายและตัวอย่างดินพบเชื้อราโรคแมลง 2 ชนิด คือ *B. bassiana* จำนวน 4 ไอโซเลท และ *I. fumosorosea* จำนวน 6 ไอโซเลท

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2554. เชื้อโรค (Pathogen). (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล:[http://www.doa.go.th/fielcrops/ipm/th/books/cabi\\_natural\\_enemy\\_s\\_1/book\\_3.html](http://www.doa.go.th/fielcrops/ipm/th/books/cabi_natural_enemy_s_1/book_3.html) (28 มีนาคม 2555).
- ทิพย์วดี อรรถธรรม กรรณิการ์ สีนวลมาก และ จีรภา ปัญญาศิริ. 2546. เชื้อราของแมลงและศักยภาพในการใช้ควบคุมกำจัดเพลี้ยไฟ. หน้า 704-717. ใน: รายงานการประชุมวิชาการ

- อารักขาพืชแห่งชาติครั้งที่ 6 เรื่องหนึ่งทศวรรษ  
แห่งการอารักขาพืชในประเทศไทย. 24-27  
พฤศจิกายน 2546. ขอนแก่น.
- อำนาจ์ เครือชุมพล. 2551. พริก. ทัพบกของการพิมพ์,  
กรุงเทพฯ. 120 หน้า.
- ปิยรัตน์ เขียนมีสุข กอบเกียรติ์ บันสิทธิ์ นงพร กิจบำรุง  
จักรพงษ์ พิริยพล ศรีสุดา ไร่ทอง สมศักดิ์ ศิริ  
พลตั้งมั่น ลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์ อูราพร ใจ  
เพชร ศรีจันทรรักษ์ พิษิตสุวรรณชัย สมรวาย รุ่ง  
รัตนาวารี และ สัจจะ ประสงค์ทรัพย์. 2542.  
แมลงศัตรูผักที่สำคัญบางชนิดและการป้องกัน  
กำจัด. หน้า 25-63. ใน: เอกสารวิชาการแมลง  
ศัตรูผัก. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการ  
เกษตร, กรุงเทพฯ.
- ศิริณี พูนไชยศรี. 2544. เพลี้ยไฟ Terebrantia. คุรุสภา  
ลาดพร้าว, กรุงเทพฯ. 76 หน้า.
- สิริญา คัมภีโร, จิราพร กุลสาริน, เยาวลักษณ์ จันทร์บาง  
และ มาลี ตั้งระเบียบ. 2554. ประสิทธิภาพของ  
เชื้อราสาเหตุโรคแมลงในการควบคุมแมลงหวี่  
ขาวโรงเรียน. วารสารเกษตร 27(1): 49-57.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่. 2553. สถิติการปลูกพืช  
จังหวัดเชียงใหม่. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล:  
<http://www.chiangmai.doae.go.th/> (1  
กุมภาพันธ์ 2553).
- Arthurs, S., L. Aristizabal and P. Avery. 2011.  
Evaluation of fungal entomopathogens for  
management of chilli *Scirtothrips dorsalis*  
Hood on pepper. pp. 36. In: Proceedings of  
International Congress on Invertebrate  
Pathology and Microbial Control & 44th  
Annual Meeting of the Society for  
Invertebrate Pathology. August 7-11, 2011.  
Saint Mary's University, Canada.
- Barnett, H. L. and B. B. Hunter. 1998. Illustrated  
Genera of Imperfect Fungi. 4<sup>th</sup> ed. APS  
Press, St Paul, Minnesota. 218 p.
- Barnett, H. L. and B. B. Hunter. 2011. Collection of  
insect pathogens. (Online). Available:  
<http://www.lubilosa.org/Engl02a.PDF> (May  
5, 2011).
- Brownbridge, M. 1995. Prospects for  
mycopathogens in thrips management. pp.  
281-295. In: B. L. Parker, M. Skinner and T.  
Lewis (eds.). Thrips Biology and  
Management. University of Vermont,  
Burlington, New York.
- Castineiras, A., E. J. Peña, R. Duncan and L.  
Osborne. 1996. Potential of *Beauveria*  
*bassiana* and *Paecilomyces fumosoroseus*  
(Deuteromycotina: Hyphomycetes) as  
biological control agents of *Thrips palmi*  
(Thysanoptera: Thripidae). Florida  
Entomologist 79(3): 458-461.
- Fransen, J. J. 1990. Fungi on aphids, thrips and  
whitefly in the greenhouse environment. pp.  
376-380. In: Proceedings and Abstracts 5th  
International Colloquium on Invertebrate  
Pathology and Microbial Control. August  
20-24, 1990, Adelaide, Australia.
- Funder, F. 1968. Practical Mycology Manual for  
Identification of Fungi. Hafner Publishing  
Company, Inc., New York, U. S. A. 146 p.
- George, O., Jr. Poinar and G. M. Thomas. 1978.  
Diagnostic manual for the identification of  
insect pathogens. University of California at  
Berkeley. Plenum press New York and  
London. 218 p.
- Holley, W. R., (ed.). 2011. Collection of  
entomopathogenic fungal cultures isolates  
from hosts in Hemiptera or Thysanoptera.  
USDA-ARS Biological Integrated Pest  
Management Research. Ithaca, New York.  
55 p.
- Humber, R. A. 2005. Entomopathogenic Fungal  
Identification. USDA-ARS Plant Protection  
Research Unit. Ithaca, New York. 32 p.

- Humber, R. A. 2012. Identification of entomopathogenic fungi. pp. 151-187. In: L. A. Lacey (ed.). Manual of Techniques in Invertebrate Pathology. Academic Press. London.
- Maneesakorn, P., R. An, H. Daneshvar, K. Taylor, X. Bai, B. J. Adams, P. S. Grewal and A. Chandrapatya. 2011. Phylogenetic and cophylogenetic relationships of entomopathogenic nematodes (Heterorhabditis: Rhabditida) and their symbiotic bacteria (Photorhabdus: Enterobacteriaceae). Molecular Phylogenetics and Evolution 59: 271-280.
- Mound, L. A. and P. Gillespie. 1997. Identification Guide to Thrips Associated with Crops in Australia. NSW Agriculture & CSIRO Entomology, Canberra. 56 p.
- Samson, A. R. 1974. *Paecilomyces* and some allied Hyphomycetes. Studies in Mycology 6: 32.
- Samuels, R. I., S. R. C. Pereira and C. A. T. Gava. 2002. Infection of the Coffee Berry Borer *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytidae) by Brazilian Isolates of the Entomopathogenic Fungi *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* (Deuteromycotina: Hyphomycetes). Biocontrol Science and Technology 12: 631-635.
- Tommasini, G. M. and S. Maini. 2001. Thrips control on protected sweet pepper crops: enhancement by means of *Orius laevigatus* releases. p. 390. In: R. Marullo and L. Mound (eds.). Proceedings of the 7th International Symposium on Thysanoptera. July 2-7, 2001, Reggio Calabria, Italy.
- Vacante, V., S. O. Cacciola and A. M. Pennisi. 1994. Epizootiological study of *Neozygites parrispora* (Zygomycota: Entomophthoraceae) in a population of *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) on pepper in Sicily. Entomophaga 39: 123-130.
- Valle-De la Paz, M., J. F. Solís-Aguilar, J. L. Morales-García, R. M. Johansen-Naime and R. De la Torre-Almaráz. 2003. Searching for entomopathogenic fungi of thrips (Thysanoptera) affecting avocado under organic management in Mexico. pp. 370-371. In: Proceedings 5th World Avocado Congress. October 19-24, 2003, Granada-Málaga, Spain.
- Weintraub, G. P. 2007. Integrated control of pest in tropical and subtropical sweet pepper production. Pest Management Science 63: 753-760.
- Zimmermann, G. 2007. Review on safety of the entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana* and *Beauveria brongniartii*. Biocontrol Science and Technology 17(6): 553-596.
- Zimmermann, G. 2008. The entomopathogenic fungi *Isaria farinosa* (formerly *Paecilomyces farinosus*) and the *Isaria fumosorosea* species complex (formerly *Paecilomyces fumosoroseus*): biology, ecology and use in biological control. Biocontrol Science and Technology 18(9): 865-901.