บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

เพลี้ยอ่อน (*Aphis* spp., Hemiptera: Aphididae) เป็นแมลงศัตรูพืชชนิดหนึ่ง ซึ่งมีผลต่อการปลูกพืชผักหลายชนิด โดยตัวอย่างเพลี้ยอ่อนศัตรูพืชผักที่มีรายงานในประเทศไทย ได้แก่ เพลี้ยอ่อนผัก (*Liphapis erysimi*) ที่ลงทำลายพืชผักวงศ์กะหล่ำ (Cruciferae) เพลี้ยอ่อนยาสูบ (*Myzus persicae*) เพลี้ยอ่อนฝ้าย (*Aphis gossypii*) ซึ่งลงทำลายพืชผักในวงศ์ Solanaceae เช่น พริก และมะเขือชนิดต่างๆ และเพลี้ยอ่อนถั่วเหลือง (*Aphis craccivora*) และ เพลี้ยอ่อนถั่วฝักยาว (*Aphis fabae*) ซึ่งลงทำลายถั่วฝักยาวและถั่วซึ่งเป็นพืชผัก เป็นต้น (พิสุทธิ์, 2550; Rirkviree, 1967; Wongsiri, 1999) ทั้งนี้ สิ่งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือการที่เพลี้ยอ่อนที่กล่าวมาข้างต้นบางชนิดเป็นแมลงที่ทำลายพืชได้หลายชนิด (polyphagous insects) อีกทั้งมีรายงานอ้างว่าเพลี้ยอ่อนสามารถทำความเสียหายให้กับผลผลิตได้ถึง 12.79 ถึง 61.07 เปอร์เซ็นต์ (El-Defrawi and El-Harty, 2010) ซึ่งการทำลายของเพลี้ยอ่อน อาจเกิดจากการทำลายโดยตรงจากการดูดน้ำเลี้ยงในบริเวณ ยอด ใบ ดอก และผล ทำให้ส่วนที่ถูกทำลายผิดรูป ผลผลิตมีตำหนิ มีการเกิดราดำ (sooty mold) ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด หรือ ตลอดจนการนำเชื้อไวรัสโรคพืชมาสู่พืช ซึ่งหากพบการทำลายในระดับสูง อาจมีผลทำให้ผลผลิตลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (Fang *et al*., 1985, p. 41-46; Clark and Perry, 2002, p. 1219-1222; Wang *et al*., 1998, p. 1519–1524) ด้วยเหตุนี้ เพลี้ยอ่อนจึงเป็นแมลงศัตรูพืชผักที่สำคัญชนิดหนึ่ง ซึ่งมีผลกระทบต่อการผลิตพืชผลทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ

ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อน โดยการใช้สารเคมีจะไม่เหมาะสม เพราะก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อมนุษย์และเกิดสารพิษตกค้างในอาหารและสภาพแวดล้อม (food and environmental residues) อีกทั้งเป็นการทำลายแมลงศัตรูธรรมชาติและแมลงอื่นที่เป็นประโยชน์ในระบบนิเวศ รวมทั้งอาจก่อปัญหาการดื้อยาของศัตรูพืช (pest resistance) และทำให้ศัตรูพืชบางชนิดที่ไม่เคยมีการระบาดมาก่อน ระบาดสูงขึ้นจนกลายเป็นศัตรูพืชที่สำคัญ (pest resurgence) ได้ อนึ่ง ในปัจจุบันผู้บริโภคได้ให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยของผลผลิตและอาหารเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ โดยมีมาตรการการตรวจสอบที่เข้มงวด และ หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการใช้ประโยชน์จาก เชื้อโรคแมลง (entomopathogens) ซึ่งเป็นศัตรูธรรมชาติ (natural enemies) ที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติ และยังเป็นปัจจัยการผลิตภายในระบบการเกษตรที่สามารถฟื้นฟูได้ (renewable) และ เพิ่มปริมาณให้มากขึ้นได้ จะเป็นการสอดคล้องกับเกษตรทางเลือกแบบเกษตรยั่งยืน (sustainable agriculture) (ชัยวุฒิ, 2542) และเกษตรอินทรีย์ ในบริบทของเศรษฐกิจเพียงพอ โดยในที่นี้ เชื้อรา *Pandora* (*Erynia*) *neoaphidis* (Remaudière & Hennebert) Humber เป็นเชื้อราโรคแมลงชนิดหนึ่ง ซึ่งมีรายงานอ้างว่ามีการแพร่กระจาย ทำลายและควบคุมประชากรของเพลี้ยอ่อนศัตรูพืชหลายชนิด (Leskovar and Black, 1994, p. 363-370; Wilding and Brady, 1984, 1 p.) โดยในประเทศไทย ถึงแม้ว่าจะมีการสำรวจพบเชื้อราดังกล่าวทำลายเพลี้ย

อ่อนศัตรูผักเช่นกัน (ศมาพร และคณะ, 2549) แต่แม้กระนั้นก็ตาม ยังไม่มีรายงานวิจัยด้านการทดสอบการใช้เชื้อราโรคแมลงชนิดต่างๆ มาใช้ในการควบคุมเพลี้ยอ่อนศัตรูผักในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเชื้อราโรคแมลงสายพันธุ์ท้องถิ่น ดังนั้น เพื่อเป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเชื้อรา *P. neoaphidis* ซึ่งเป็นทรัพยากรจุลินทรีย์ในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ เพื่อลดต้นทุนการผลิต รวมทั้งลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงของเกษตรกรรายย่อยในประเทศไทย โครงการวิจัยนี้ จึงดำเนินการวิจัยโดยเริ่มจากการรวบรวมไอโซเลทของเชื้อรา *P. neoaphidis* สายพันธุ์ท้องถิ่นที่พบทำลายเพลี้ยอ่อนศัตรูพืชผักในแปลงปลูก ในพื้นที่จังหวัดภาคเหนือของประเทศไทย ได้แก่ เชียงราย พะเยา เชียงใหม่ ลำพูน และลำปาง ทำการจำแนกชนิด ศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยา ศึกษาวิธีแยกเชื้อบริสุทธิ์และเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณเชื้อรา *P. neoaphidis* บนอาหารเทียม จากนั้นนำมาทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อรานี้ ในการก่อโรคแก่เพลี้ยอ่อนศัตรูผักในเป้าหมายในระดับห้องปฏิบัติการ จำนวน 3 ชนิดได้แก่ เพลี้ยอ่อนผัก (*L. erysimi*) เพลี้ยอ่อนยาสูบ (*M. persicae*) และเพลี้ยอ่อนถั่วเหลือง (*A. craccivora*) หรือ เพลี้ยอ่อนถั่วฝักยาว (*A. fabae*) เพื่อคัดเลือกเชื้อราไอโซเลทซึ่งมีประสิทธิภาพสูงสำหรับการควบคุมเพลี้ยอ่อนศัตรูพืชผักที่ทดสอบในห้องปฏิบัติการ เพื่อการศึกษาต่อยอดในระดับเรือนทดลอง และแปลงทดลอง และเพื่อเป็นข้อมูลต้นแบบและองค์ความรู้ ซึ่งมีคุณค่าด้านสังคมเศรษฐกิจ (socio-economic aspect) และเป็นการนำทรัพยากรท้องถิ่นมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของฐานการผลิตทางการเกษตรอย่างปลอดภัย บนพื้นฐานและบริบทของความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียงต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. รวบรวมสายพันธุ์ของเชื้อรา *Pandora neoaphidis* ซึ่งทำลายพืชผักเพิ่มเติม ในพื้นที่ปลูกพืชผัก ในจังหวัด เชียงราย เชียงใหม่ ลำพูน และ ลำปาง
2. จำแนกชนิด และศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยา และการเจริญของเชื้อรา *P. neoaphidis* บนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณ
3. คัดเลือกสายพันธุ์ของเชื้อรา *P. neoaphidis* สายพันธุ์ท้องถิ่น ที่มีประสิทธิภาพสูง ในการควบคุมเพลี้ยเพลี้ยอ่อนศัตรูผักซึ่งได้แก่ เพลี้ยอ่อนผัก (*Lipaphis erysimi*) เพลี้ยอ่อนยาสูบ (*Myzus persicae*) และ เพลี้ยอ่อนถั่ว (*Aphis craccivora* หรือ *A. fabae*) ในระดับห้องปฏิบัติการ

1.3 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นปีแรกของการรับงบประมาณสนับสนุนในการดำเนินงานวิจัย (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558) โดยงานวิจัยมีขอบเขตตั้งแต่การสำรวจและรวบรวมตัวอย่างเชื้อราโรคแมลง *Pandora neoaphidis* ซึ่งก่อโรคกับเพลี้ยอ่อนศัตรูพืชผักชนิดต่างๆ เช่น พืชผักวงศ์กะหล่ำ พริก และ มะเขือ ในแปลงเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำพูน และลำปาง การจำแนกชนิด การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของเชื้อรานี้ การแยกเชื้อบริสุทธิ์และเพาะเลี้ยงเพิ่ม

ปริมาณโดยใช้อาหารเทียมที่เหมาะสม และการคัดเลือกเชื้อราไอโซเลทที่มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมเพลี้ยอ่อนศัตรูผักจำนวน 3 ชนิดได้แก่ เพลี้ยอ่อนผัก (*Lipaphis erysimi*) เพลี้ยอ่อนยาสูบ (*Myzus persicae*) และ และเพลี้ยอ่อนถั่ว (*A. fabae*) ในระดับห้องปฏิบัติการโดยพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของเพลี้ยอ่อนแต่ละชนิด (Percent Cumulative Mortality - PCM) และเวลาเฉลี่ยการตาย (Mean Time to Death - MTD) เพื่อเป็นองค์ความรู้สำหรับการศึกษาต่อยอดงานวิจัยในระดับเรือนทดลอง และแปลงทดลอง ต่อไป

1.4 สมมติฐานการวิจัย

การใช้ประโยชน์จากเชื้อราโรคแมลง (entomapathogenic fungi) เป็นแนวทางหนึ่งของการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี (Biological control) ซึ่งสามารถนำมาใช้ร่วมกับวิธีการควบคุมวิธีอื่นๆ ในแนวทางการบริหารจัดการศัตรูพืชแบบบูรณภาพ (Integrated pest management - IPM) ได้เป็นอย่างดี และเป็นแนวทางหนึ่งสำหรับการลดการใช้สารเคมีสังเคราะห์ อีกทั้งเชื้อราโรคแมลงเป็นทรัพยากรจุลินทรีย์ตามธรรมชาติ ที่นับได้ว่าเป็นต้นทุนตามธรรมชาติ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในระบบการควบคุมศัตรูพืชที่เน้นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นทรัพยากรที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก (renewable resources) โดยการศึกษาการนำเชื้อราโรคแมลงท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมเพลี้ยอ่อน ซึ่งเป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งซึ่งสามารถทำลายพืชให้เสียหายโดยตรง และ ทางอ้อมจากการเป็นพาหะนำเชื้อไวรัสโรคพืชมาสู่พืชปลูก และ มีรายงานการดื้อยา ซึ่งการใช้เชื้อราสาเหตุโรคแมลงสำหรับการควบคุมแมลงกลุ่มนี้ตามวิถีธรรมชาตินำจะเป็นเป็นกลยุทธ์หนึ่งในการที่จะก่อให้เกิดทางเลือก (alternatives) ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่ประหยัด และปลอดภัย เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และเป็นปัจจัยการผลิตภายในท้องถิ่น ซึ่งน่าจะมีส่วนเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน และความเข้มแข็งของภาคเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรรายย่อยในอนาคตได้

1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี (Biological control) หมายถึง การควบคุมจำนวนพืชหรือสัตว์โดยปัจจัยที่ทำให้ตายเป็นสิ่งมีชีวิต ได้แก่ศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน และเชื้อโรค รวมไปถึงการที่มนุษย์นำศัตรูธรรมชาติมาใช้ในการควบคุมจำนวนของศัตรูพืช หรือ วัชพืช ด้วยการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยจุลินทรีย์ (microbial control)

การเกษตรแบบยั่งยืน (Sustainable agriculture) หมายถึง การทำการเกษตรโดยไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ และสภาพแวดล้อม เช่น การเลือกปลูกพืชผักโดยวิธีธรรมชาติ โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี หรือสารเคมีสังเคราะห์ในการควบคุมศัตรูพืช

การควบคุมโดยธรรมชาติ (Natural control) หมายถึง การควบคุมซึ่งเกิดจากการกระทำร่วมกันของปัจจัยต่างๆในสภาพแวดล้อม ทั้งเป็นสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต เพื่อรักษาระดับประชากรของสิ่งมีชีวิตที่ถูกควบคุม ให้อยู่ระหว่างขีดจำกัดสูงและขีดจำกัดต่ำ (upper and lower limits) ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตายสะสม (Percent cumulative mortality - PCM) หมายถึง เปอร์เซ็นต์ หรือ ร้อยละของการตายสะสม ของแมลงเป้าหมาย ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งที่กำหนด จากสาเหตุที่ กำหนด เช่น จากการได้รับสารพิษ

การควบคุมโดยการใช้เชื้อจุลินทรีย์ (Microbial control) คือ วิธีการควบคุมศัตรูพืชวิธีหนึ่ง ของการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี (Biological control) หมายถึง การควบคุมโดยการใช้เชื้อจุลินทรีย์ (pathogens) โดยมนุษย์ ในการควบคุม และรักษาระดับจำนวน หรือปริมาณของสัตว์ (หรือพืช) ในพื้นที่หนึ่ง หรือในประชากร กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

ความเข้มข้นที่ทำให้แมลงตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (Lethal concentration 50 - LC $_{50}$) หมายถึง ความเข้มข้นของสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงหรือยาเชื้อที่มีผลให้แมลงที่ได้รับสารนั้น ๆ ตายไป 50 เปอร์เซ็นต์

ความสามารถในการก่อโรค (Pathogenicity) หมายถึง ระดับของความสามารถของจุลินทรีย์ในการเป็นสาเหตุของโรค หรือความสามารถของเชื้อในการเอาชนะความต้านทานของเมตาบอลิซึมของตัวอาศัยของเชื้อนั้น ๆ

เชื้อราโรคของแมลง (Entomopathogenic fungi) คือ เชื้อราที่ก่อให้เกิดโรคในแมลงชนิดต่างๆ เป็นจุลินทรีย์ชนิดหนึ่ง ที่พบได้โดยทั่วไปตามธรรมชาติ ก่อโรคโดยการทำให้แมลงติดเชื้อ เข้าทำลายอวัยวะต่างๆ ของแมลง และทำให้แมลงตาย ในที่สุด

แมลงที่กินพืชได้หลายอย่าง (polyphagous insects) หมายถึง แมลงที่สามารถกินพืชได้หลากหลายชนิด ซึ่งพืชอาหารของแมลงกลุ่มนี้อันมีความแตกต่างถึงระดับวงศ์ (Family)

ยาเชื้อ (Microbial pesticide) หมายถึง สารกำจัดศัตรูพืช ที่ผลิตขึ้นมาด้วยการใช้เชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ หรือ สารพิษที่จุลินทรีย์ผลิตขึ้นมา สำหรับใช้ในการควบคุมศัตรูพืช

เวลาเฉลี่ยเวลาถึงการตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (Mean time to death – MTD$_{50}$) หมายถึงเวลาเฉลี่ยที่เชื้อราโรคแมลง หรือ สารเคมีที่ทดสอบ ทำให้แมลงตาย 50 เปอร์เซ็นต์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถรวบรวมเชื้อราสาเหตุโรคเพลี้ยอ่อน *Pandora neoaphidis* ที่ก่อโรคกับเพลี้ยอ่อนในแปลงปลูกผัก ในพื้นที่ ในจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำพูน และลำปางเพิ่มเติมจากที่มีอยู่แล้วเพื่อการนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมเพลี้ยอ่อนศัตรูผักบางชนิด
2. ได้องค์ความรู้ด้านการจำแนกชนิด เชื้อรา *P. neoaphidis*
3. สามารถเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณ และคัดเลือกเชื้อรา *P. neoaphidis* ไอโซเลทซึ่งมีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับการควบคุมเพลี้ยอ่อนศัตรูผักซึ่งได้แก่ เพลี้ยอ่อนผัก (*Lipaphis erysimi*) เพลี้ยอ่อนยาสูบ (*Myzus persicae*) และเพลี้ยอ่อนถั่ว (*Aphis craccivora* หรือ *Aphis fabae*) ในระดับห้องปฏิบัติการ
4. ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับประสิทธิภาพและทราบความเป็นไปได้ในการนำเชื้อรา *P. neoaphidis* มาใช้ประโยชน์ควบคุมเพลี้ยอ่อนศัตรูผัก เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจใช้เชื้อราโรคแมลงชนิดนี้มาใช้ในการควบคุมเพลี้ยอ่อนศัตรูพืชแบบปลอดภัยจากสารพิษ

หน่วยงานที่จะนำผลการวิจัยของโครงการนี้ไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ หน่วยงานต่าง ๆ ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการควบคุมแมลงศัตรูพืช และการบริหารจัดการศัตรูพืช เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ รวมทั้งสถาบันที่มีการเรียนการสอน และการฝึกอบรมเกี่ยวกับการควบคุมศัตรูพืชโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ การผลิตอาหารที่ปลอดภัยจากสารพิษ รวมทั้งการทำการเกษตรโดยอาศัยหลักธรรมชาติ และการเกษตรแบบยั่งยืน

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เพลี้ยอ่อนศัตรูพืชในเป้าหมาย

โดยทั่วไป เพลี้ยอ่อน (*Aphis* spp., Hemiptera: Sternorrhyncha: Aphididae) เป็นแมลงศัตรูพืชทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทย (Hill, 1997; El-Defrawi and El-Harty, 2010, p. 1523-1530) เป็นแมลงปากดูดขนาดเล็ก (ขนาดลำตัวกว้าง x ยาว ประมาณ 0.2-0.3 เซนติเมตร) มีปากประเภทปากดูด (sucking type) เป็นแมลงที่สามารถสืบพันธุ์ได้ทั้งแบบอาศัยเพศ (sexual reproduction) และ ไม่อาศัยเพศเป็นการสืบพันธุ์ไร้การปฏิสนธิ (parthenogenesis) โดยออกลูกเป็นตัว ทั้งนี้เพลี้ยอ่อนตัวเมียในระยะมีปีกซึ่งสามารถสืบพันธุ์ได้ทั้งแบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศ เรียกว่า pterae และตัวเมียที่ไม่มีปีกเรียกว่า alate หลายชนิดเป็นแมลงที่ทำลายพืชได้หลากหลายชนิด (polyphagous insect) เพลี้ยอ่อนมีการระบาดทำความเสียหายให้กับพืชทุกช่วงอายุ โดยเฉพาะในช่วงที่มีสภาพอากาศแห้งแล้งหรือฝนทิ้งช่วง โดยมีรายงานอ้างว่าในประเทศไทย เพลี้ยอ่อนผัก (*Lipaphis erysimi*) เพลี้ยอ่อนยาสูบ (*Myzus persicae*) เพลี้ยอ่อนฝ้าย (*Aphis gossypii*) และเพลี้ยอ่อนถั่ว (*Aphis craccivora* และ *Aphis fabae*) เป็นแมลงศัตรูที่พบทำลายพืชปลูกหลายชนิด เช่น พืชผักวงศ์กะหล่ำ (Cruciferae) ได้แก่ คะน้า กะหล่ำ กวางตุ้ง และ บรอคโคลี่ วงศ์มะเขือ (Solanaceae) ได้แก่ พริกชนิดต่างๆ มะเขือเทศ มะเขือเปราะ และมะเขือยาว และวงศ์ถั่ว (Leguminoceae) ได้แก่ ถั่วฝักยาว และ ถั่วพุ่ม (พิสุทธิ์, 2550; Wongsiri, 1991)

ในธรรมชาติ มดเป็นปัจจัยช่วยในการระบาดของเพลี้ยอ่อน โดยมดอาศัยกินน้ำหวาน (honeydew) ที่เพลี้ยอ่อนถ่ายออกมา ทำให้เกิดราดำ ซึ่งหากมีการลงทำลายที่รุนแรง จะส่งผลให้ส่วนของพืชที่ถูกทำลาย ร่วง แคระแกรน ไม่ให้ผลผลิต ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ทั้งนี้ระดับความเสียหายของพืช จะขึ้นกับระยะการเจริญ หรือส่วนที่ถูกทำลาย ในอีกทางหนึ่งซึ่งสำคัญอย่างมาก มีรายงานว่าเพลี้ยอ่อนเป็นแมลงพาหะนำเชื้อไวรัสโรคพืชหลายชนิด เช่น โรคไวรัสใบหงิกพริก (chili leaf curl virus - CLCV) (ภาพที่ 2.1) โรคไวรัสใบด่างในถั่วอัลฟัลฟา (Alfalfa mosaic virus - AMV) โรคไวรัสใบด่างในแตง (Cucumber mosaic virus-CMV) โรคไวรัสในถั่วลิสง (Peanut mottle virus - PMV) โรคใบด่างถั่วเหลือง (Soybean mosaic virus - SMV) โรคไวรัสใบด่างยาสูบ (Tobacco ring spot virus - TRSV) และ โรคไวรัส Hyoscyamus virus III (henbane mosaic potyvirus - HMV) (Clark and Perry, 2002; Fang *et al*., 1985; Sánchez *et al*., 2001; Wang *et al*., 1998) รวมทั้งมีรายงานชี้ชัด ว่าเพลี้ยอ่อนเป็นแมลงที่มีการพัฒนาต้านทานสารเคมีฆ่าแมลงโดยเฉพาะในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตส์ (organophosphates) ได้เร็วและในความถี่ซึ่งสูง (Amad *et al*., 2003; Gould, 1966) ดังนั้น เพลี้ยอ่อนจึงเป็นแมลงศัตรูพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อศักยภาพในการผลิตของภาคเกษตรของประเทศชนิดหนึ่ง

เพลี้ยอ่อนผักกาด (*Lipaphis erysimi*) (ภาพที่ 2.2) หรือ ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ คือ mustar aphid หรือ turnip aphid ตัวเมียระยะไม่มีปีกมีสีเขียวอมเหลือง เขียวเทาถึงเขียวมะกอก ปกคลุมด้วยขี้ผึ้งสีขาวโดยเฉพาะในช่วงที่มีอากาศชื้น ผงขี้ผึ้งสีขาวดังกล่าวจะมีความหนาแน่นมาก ตัวเมียระยะมีปีกมีท้องสีเขียวหม่น (dusky green) และมีแถบสีเข้มด้านข้างแบ่งส่วนลำตัวด้านล่าง

และด้านบน หนวดของเพลี้ยอ่อนชนิดนี้มีสีเข้มบริเวณฐานปีก โดยตัวมีที่ไม่มีปีกจะมีความยาวของหนวดประมาณ 1.4-2.2 มิลลิเมตร และเพลี้ยอ่อนเพศเมียที่ลอกคราบถึงระยะตัวเต็มวัยแล้ว 1-2 วัน จะเริ่มผลิตรุ่นลูก โดยมีระยะสืบพันธุ์นี้เป็นเวลา 13-20 วัน และตัวเมียที่ไม่มีปีกแต่ละตัวสามารถผลิตลูกได้ 70-87 ตัวตลอดชั่วอายุขัย ส่วนตัวเมียที่มีปีกจะผลิตลูกได้ 31-40 ตัวตลอดชั่วอายุขัย ส่วนเพลี้ยอ่อนผักกาดตัวผู้จะมีสีเขียวมะกอกถึงสีน้ำตาล มีขนาดเล็กกว่าตัวเมีย มีขนาด 1.20-1.35 (Rirkviree, 1967; Bänziger, 1976, 1977; Blackman & Eastop, 2000) นอกจากนี้ในประเทศไทยได้มีการอธิบายลักษณะของเพลี้ยอ่อนผักไว้คือตัวอ่อนในระยะที่ไม่มีปีก มีขนาดเล็กสีเหลืองอ่อน มีรูปร่างลักษณะคล้ายตัวเต็มวัย และมีการลอกคราบจำนวน 4 ครั้ง ภายใจเวลา 5-6 วันและมีสีเข้มขึ้นตามวัยที่เพิ่มขึ้น เมื่ออยู่ในระยะตัวเต็มสามารถออกลูกได้ 6-11 ตัวต่อวันต่อตัว ระยะเป็นตัวอ่อนจะมีการลอกคราบ 4 ครั้ง ตัวอ่อนมีอายุประมาณ 5-6 วัน หลังจากนั้นจะเป็นตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยของเพลี้ยอ่อนผักกาดมีทั้งมีปีกและไม่มีปีก พวกที่ไม่มีปีกมีหนวด 6 ปล้อง หนวดปล้องแรกและปล้องที่สองสั้นสีเขียวอ่อน ปล้องที่สามและปล้องถัดไปจะมีสีเข้มและมีขนาดยาวขึ้นเรื่อย ปากมี 5 ปล้องสีเหลืองอ่อน ปลายปากสีดำ ตาสีดำ ปลายขาเหยียดตรง ส่วนท้องสีเขียวอ่อน สำหรับตัวเต็มวัยที่มีปีกจะมีลักษณะคล้ายกับพวกไม่มีปีก ลักษณะที่ต่างออกไปคือหนวดปล้องแรกและปล้องที่สองมีสีค่อนข้างดำ ปล้องที่สามมีสีดำปนเขียว ปล้องที่อยู่ถัดไปมีสีเขียวอ่อน หัวและอกสีดำ มีปีกบางใส 2 คู่ ขาทั้ง 3 คู่ค่อนข้างยาว ระยะตัวเต็มวัยมีชีวิตอยู่ได้นาน 6-18 วัน ตัวเต็มวัยตัวหนึ่งๆ สามารถออกลูกได้ตลอดชีวิตได้ประมาณ 75 ตัว (กรมส่งเสริมการเกษตร, มปป.) และพืชอาศัยที่มีรายงานอ้างว่าเพลี้ยอ่อนผักกาดลงทำลายได้แก่ บร็อคโคลี กะหล่ำ ผักกาดขาว ผักกาดกวางตุ้ง มัสตาร์ด แรดิช มะเขือ และแตงกวาญี่ปุ่น (zucchini) ซึ่งชนิดของพืชอาศัยจะมีผลต่อชีววิทยาของเพลี้ยอ่อนผักกาด (Blackman and Eastop, 2000) เพลี้ยอ่อนยาสูบ (green peach aphid, tobacco aphid) (*Myzus persicae*) (ภาพที่ 2.3) ตัวเต็มวัยเพศเมียที่ไม่มีปีก และสามารถสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศได้มีรูปร่างแบบรูไข่ ขนาด 1.2-2.1 มิลลิเมตร และมีสีค่อนข้างหลากหลาย เช่นเขียวอ่อน เหลืองอ่อนถึงเขียว เทาเขียว เขียวกลาง เขียวเข้ม ชมพู หรือแดง โดยกลุ่มที่ทำลายยาสูบอาจมีสีเหลืองสด หรือเกือบดำ และในบางสายพันธุ์อาจมีสีเขียวเข้มมากในช่วงหนาว ระยะตัวอ่อนผิวค่อนข้างมัน แต่ตัวเต็มวัยผิวไม่มันเท่า ระยะมีปีกจะมีจุดสีดำตรงสันหลังส่วนท้อง และตัวเมียระยะมีปีกซึ่งเป็นตัวอ่อนมักมีสีชมพูหรือแดง โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่พบในฤดูแล้ง ส่วนตัวผู้ระยะตัวอ่อนจะมีสีเหลือง (Blackman and Eastop, 1984, p. 103)

เพลี้ยอ่อนยาสูบทำลายพืชได้ทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย โดยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากถุงเซลล์ (cell sap) ของใบอ่อน ดอก และ ผลอ่อน ทำให้ส่วนต่างๆ ของพืชเหล่านี้มีลักษณะผิดรูป (malformation) (Carter, 1962) (ภาพที่ 3.2) ทำลายพืชได้หลากหลายชนิดในหลายวงศ์ ได้แก่ บร็อคโคลี โกโบ้ (burdock) (*Arctium lappa*) กะหล่ำ แครอท กะหล่ำดอก หัวผักกาดไชเท้า (daikon) (*Raphanus sativus*) มะเขือ กะหล่ำปม สลัด มะคาเดเมีย มัสตาร์ด มะละกอ พริก มันเทศ มะเขือเทศ ผักสลัดน้ำ (watercress) (*Nasturtium officinale*) และ แตงกวาญี่ปุ่น (zucchini) นอกจากนี้ยังทำลายพืชสวน เช่น คาร์เนชั่น เบญจมาศ กะหล่ำดอกประดับ (flowering white cabbage) ต้นคริสต์มาส (poinsettia) (*Euphorbia pulcherrima*) และกุหลาบ และการทำลายพืชโดยเพลี้ยอ่อนในอีกทางหนึ่งซึ่งสำคัญอย่างมากคือ มีรายงานว่าเพลี้ยอ่อนเป็น แมลงพาหะนำเชื้อ

ไวรัสโรคพืชหลายชนิด เช่น โรคไวรัสใบหงิกพริก (chili leaf curl virus - CLCV) โรคไวรัสใบด่างในอัลฟาลฟา (Alfalfa mosaic virus - AMV) โรคไวรัสใบด่างในแตง (Cucumber mosaic virus-CMV) โรคไวรัสในถั่วลิสง (Peanut mottle virus - PMV) โรคใบด่างถั่วเหลือง (Soybean mosaic virus - SMV) โรคไวรัสใบด่างยาสูบ (Tobacco ring spot virus - TRSV) และ โรคไวรัส Hyoscyamus virus III (henbane mosaic potyvirus - HMV) (Carter, 1962, p. 170-172; Clark and Perry, 2002, p. 1219-1222; Fang *et al*., 1985, p. 41-46; Sánchez *et al*., 2001, p. 305-311; Wang *et al*., 1998, p. 1519-1524)

เพลี้ยอ่อนถั่วลิสง (groundnut aphid, *Aphis craccivora*) มีลักษณะสัณฐานวิทยาสังเกตได้คือ *A. craccivora* เป็นเพลี้ยอ่อนที่มีขนาดค่อนข้างเล็ก ระยะที่ไม่มีปีกมีขนาด 1.4 – 2.2 มิลลิเมตร ระยะที่ไม่มีปีตัวเมียจะมีสีน้ำตาลดำถึงดำมัน มี cauda สีดำและขาสีเหลือง ส่วนระยะตัวอ่อนจะปกคลุมด้วยผงฝุ่น ส่วนตัวเต็มวัยไม่มี หนวดมี 6 ปล้อง ส่วน femur, siphunculi and cauda มีสีดำ ส่วนท้องด้านสันหลังจะมีจุดสีดำ cauda และ siphunculi มีสีดำ และด้านส่วนท้องด้านสันกลังไม่มีสี ส่วน cauda จะสีจางกว่า sophunculi (ภาพที่ 2.4) *A. craccivora* ทำลายพืชโดยดูดน้ำเลี้ยงจากยอดอ่อน ดอก และฝักของถั่ว ทำให้ดอกร่วง ซึ่งหากทำลายถั่วต้นเล็กๆ อาจทำให้ต้นถั่วตายได้ ทั้งนี้ CABI (2014) รายงานพิสัยของพืชอาศัยของ *A. craccivora* ไว้กว่า 37 ชนิด โดยพืชอาศัยหลักได้แก่ ถั่วลิสง (*Arachis hypogaea*) ถั่วมะแฮะ (*Cajanus cajan*) ต้นน้ำผึ้งตั๊กแตน (honey locust tree) (*Gleditsia triacanthos,* Fabaceae) ถั่วอัลฟัลฟา (*Medicago sativa*) ถั่วเขียว (*Vigna radiata*) และ ถั่วฝักยาว (*Vigna unguiculata*) โดยในประเทศไทยพบว่าเป็นศัตรูสำคัญอย่างหนึ่งของถั่วฝักยาว ส่วน *A. craccivora* เป็นเพลี้ยอ่อนศัตรูพืชอีกชนิดหนึ่งที่ระบาดทั่วโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งแถบอากาศอบอุ่น และเขตร้อนชื้น (Blackman and Eastop, 1984, p. 103)

ภาพที่ 2.1 ลักษณะอาการของโรคซึ่งมีเพลี้ยอ่อนเป็นพาหะนำโรค (ที่มา: iVillage Home & Garden Network, 2013)

ภาพที่ 2.2 ลักษณะสัณฐานวิทยาของเพลี้ยอ่อนยาสูบ (*Myzus persicae*) (ที่มา: Iowa State University, 2014)

ภาพที่ 2.3 ลักษณะสัณฐานวิทยาของเพลี้ยอ่อนผัก (*Lipaphis erysimi*) (ที่มา: Iowa State University, 2014)

ภาพที่ 2.4 ลักษณะสัณฐานวิทยาของเพลี้ยอ่อนถั่ว (*Aphis craccivora*) (ที่มา: Iowa State University, 2014)

2.2 สารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนและปัญหา

สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงที่ใช้ควบคุมเพลี้ยอ่อนโดยทั่วไป ได้แก่สารที่ใช้พ่นทางใบ ได้แก่ กลุ่ม Carbamates ได้แก่ methomyl และ pirimicarb กลุ่ม Organophosphates ได้แก่ thimet, diazinon, omethoate, dimethoate, dichlorvos, dcephate, methamidophos, chlorpyrifos, malathion, methamidophos กลุ่ม Cyclodiene เช่น endosulfan, phenylpyrazole, fipronil กลุ่ม Pyrethroids เช่น cyhalothrin, fluvalinate และ permethrin เป็นต้น ส่วนสารฆ่าแมลงเช่น acephate, diazinon และ methamidophos ซึ่งเป็นสารที่มีความเป็นพิษสูง สามารถฆ่าแมลงได้ทั้งเพลี้ยอ่อนและศัตรูธรรมชาติ โดยที่บางชนิด เช่น acephate ถูกห้ามใช้กับพืชอาหาร อีกทั้งมีรายงานชี้ว่าการใช้สารเหล่านี้ซ้ำ อาจส่งผลให้แมลงพัฒนาต้านทานยาฆ่าแมลง (กรมวิชาการเกษตร, 2554; Stufkens *et al*., 2004; Owain *et al*., 2008) ทว่าปัญหาที่เกี่ยวกับการควบคุมเพลี้ยอ่อนโดยการใช้สารเคมีได้แก่ ความเป็นพิษต่อมนุษย์และการเกิดสารพิษตกค้างในอาหารและสภาพแวดล้อม (food and environmental residues) การดื้อยาของศัตรูพืช (pest resistance) เนื่องจากการที่แมลงชนิดนี้สามารถหลบซ่อน หลีกเลี่ยงการสัมผัส และต้านทานต่อสารเคมี หรือ แม้แต่ต้านทานต่อแตนเบียน และ เชื้อโรค ตามรายงานของ Ferrari *et al*., 2001) และ การใช้สารเคมีอาจเป็นการทำลายแมลงหรือศัตรูธรรมชาติ (natural enemies) ซึ่งมีประโยชน์ในการควบคุมศัตรูพืชบางชนิดตามธรรมชาติ ทำให้ศัตรูพืชบางชนิด ที่ไม่เคยมีการระบาดมาก่อนระบาดกลายเป็นศัตรูพืชที่สำคัญ (pest resurgence) อีกทั้งในยุคปัจจุบันมีการพยายามลดการใช้

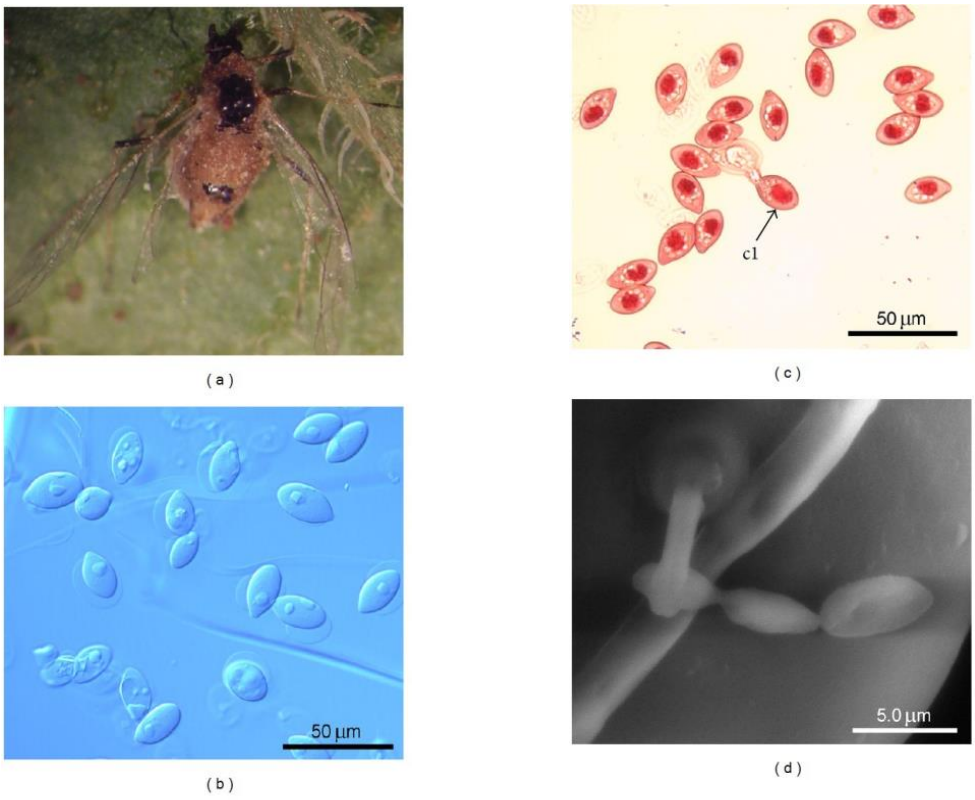
สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ด้วยเหตุผลด้านความปลอดภัยจากสารพิษของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม และรณรงค์เพื่อการผลิตและบริโภคพืชปลอดภัยจากสารพิษ โดยมีการเน้นระบบเกษตรยั่งยืน (sustainable agriculture) (ชัยวุฒิ, 2542)

2.3 เชื้อรา *Pandora neoaphidis* และการใช้ประโยชน์ในการควบคุมเพลี้ยอ่อนศัตรูพืช

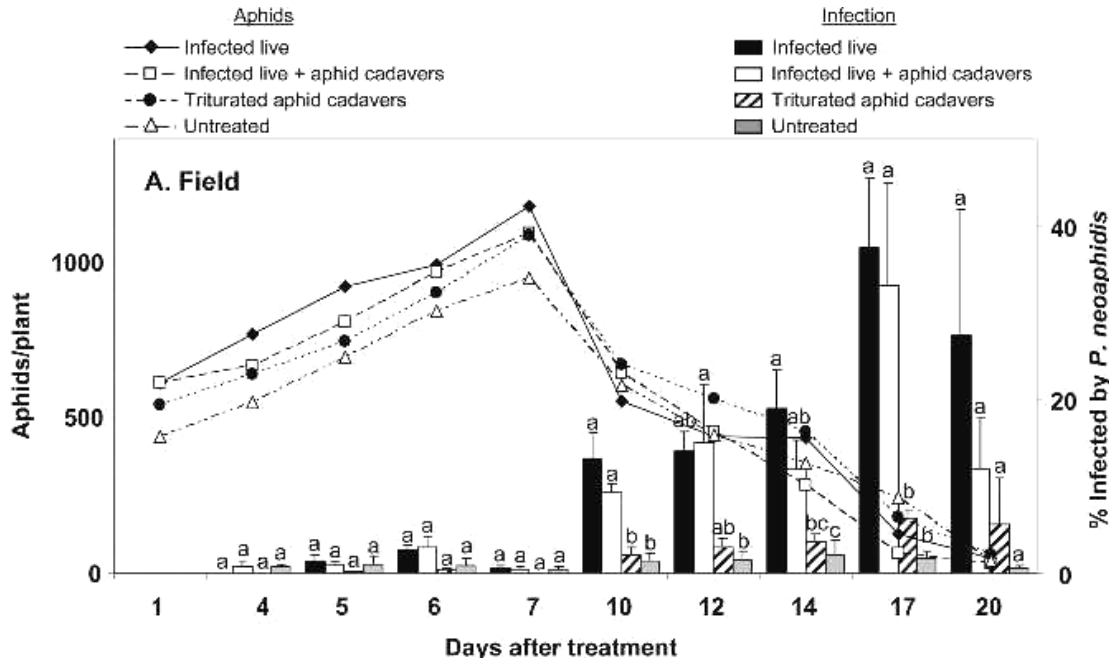
เชื้อรา *Pandora neoaphidis* (Remaudière & Hennebert) Humber หรือชื่อวิทยาศาสตร์เดิมคือ *Erynia neoaphidis* Remaudière & Hennebert] เป็นเชื้อจุลินทรีย์โรคแมลง (entomopathogenic microorganisms หรือ entomopathogens) จัดอยู่ในอันดับ Entomophthorales และวงศ์ Entomophthoraceae Tzean and Hsieh (2014) ได้อธิบายลักษณะของเชื้อรา *P. neoaphidis* ว่าเพลี้ยอ่อนยาสูบที่ตายจากเชื้อนี้จะติดอยู่กับใบพืช โดย ventral rhizoids และปกคลุมด้วยเส้นใย และโคนิเดียของเชื้อ ซึ่งมีสีเหลืองอ่อน เหลืองเทา ส้มสด หรือส้มเทา rhizoids มีขนาดกว้าง 6.1-12.1 ไมโครเมตร ส่วนที่เรียกว่า basal holdfast มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 36.4-54.6 ไมโครเมตร มีการแตกสาขาเป็นราก หรือรูปร่างคล้ายจาน บางกรณีจะสร้างเยื่อแบนบาง ส่วน protoplasts และ hyphal bodies มีรูปร่างไม่แน่นอน ส่วนที่เรียกว่า hyphal-like conidiophores แตกสาขา บางกรณีมีการแตกสาขาที่ปลาย ขยายขนาดได้ถึง 8.8-16.9 ไมโครเมตร โคนิเดียปฐมภูมิ (Primary conidia) มีขนาดยาว 17.9-34.9 × 11.9-19.8 ไมโครเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง = 1.32-2.31 มีรูปร่างแบบยาว (elongate) กลม (ovoid) ทรงรี (ellipsoid) ถึงรูปร่างแบบกระสวย (fusiform) บางครั้งเป็นเกลียว ส่วนโคนิเดียทุติยภูมิ (secondary conidia) มีรูปร่างคล้ายโคนิเดียปฐมภูมิ หรืออาจกลมกว่า มีขนาด กว้าง×ยาว เท่ากับ 17.5-23.8 × 13.5-19.1 ไมโครเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.16-1.33 ไมโครเมตร นอกจากนี้ ยังมีรายงานถึงลักษณะสัณฐานวิทยาจากการแยกเชื้อและการศึกษาเบื้องต้นของเชื้อรา *P. neoaphidis* ที่ทำลายเพลี้ยอ่อนผักที่ติดเชื้อ และ พบว่าสปอร์ของเชื้อราชนิดนี้ มีลักษณะ ใส มีรูปร่างหลากหลาย รูปร่างกลม ไปจนถึงแบบผลมะนาว ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 8-10 ไมโครเมตร (ศมาพร และ คณะ, 2551; Ben *et al*., 2013) นอกจากนั้นยังมีรายงานว่า Hemmati *et al*. (2001) พยายามหาความเข้มข้นของโคนีเดียของ *P. neoaphidis* ที่ลอยอยู่ในอากาศเหนือแปลงเพาะปลูกธัญพืชด้วย

เชื้อรา *P. neoaphidis* นับเป็นต้นทุนทางธรรมชาติอย่างหนึ่งซึ่งถูกพบว่าแพร่กระจายทำลายเพลี้ยอ่อนศัตรูพืชทั่วโลก (Wilding and Brady, 1984) และถูกอ้างว่าเป็นเชื้อราโรคแมลงที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมประชากรของเพลี้ยอ่อนซึ่งพบในความถี่ซึ่งสูงชนิดหนึ่ง (Chen *et al*., 2007) และสามารถสำรวจพบได้ตามแปลงปลูกพืชผักหลายชนิด เช่น พืชผักวงศ์กะหล่ำ และพริก ในประเทศไทย เช่นในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน (ศมาพร และ คณะ, 2549) ส่วน Leskovar & Black (1994) รายงานว่าเชื้อนี้พบทำลายเพลี้ยอ่อนฝ้ายและสามารถลดประชากรได้อย่างมีนัยสำคัญ รวมทั้งมีความสัมพันธ์ร่วมกับการขึ้นลงของประชากรของเพลี้ยอ่อนศัตรูพืชอย่างมีนัยสำคัญ (McLeod *et al*., 1998) โดยในต่างประเทศได้มีรายงานเกี่ยวกับการนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมเพลี้ยอ่อนศัตรูพืชหลายชนิด เช่นพืชกลุ่มผักกินใบในวงศ์เดียวกับผักโขม (Amaranthaceae) (David *et al*., 2003) รวมทั้งมีรายงานของความสำเร็จของการใช้เชื้อ *P. neoaphidis* ควบคุมเพลี้ยอ่อนศัตรูธัญพืช (Wilding *et al*., 1990) นอกจากนี้ได้มีการนำ *P. neoaphidis* ไปใช้ในโปรแกรม

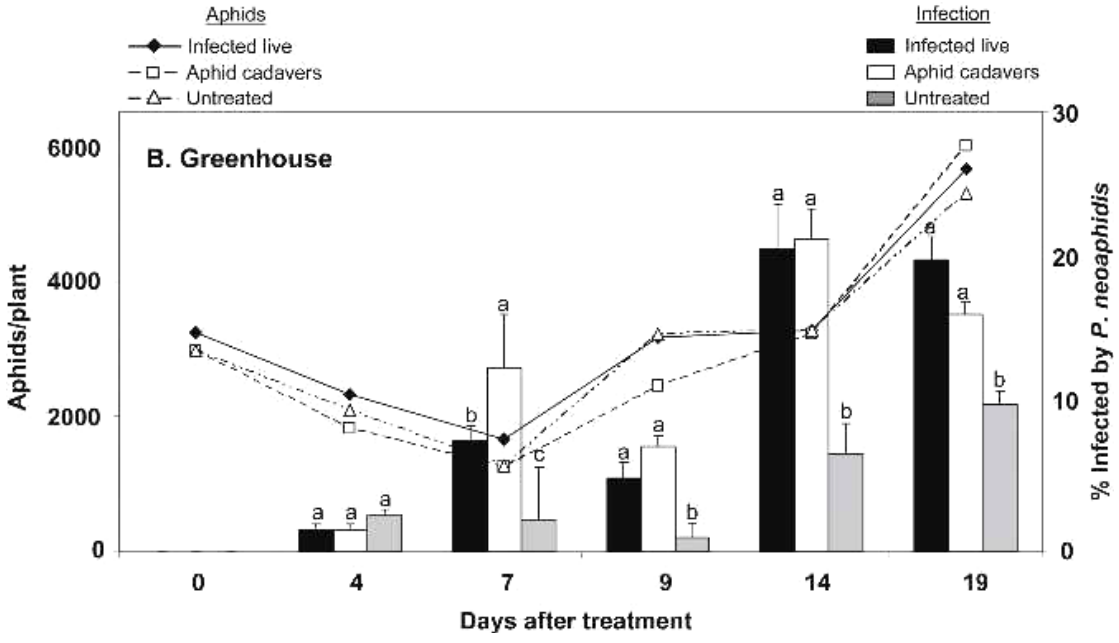
การบริหารจัดการการเกิดความต้านทานสารเคมีของเพลี้ยอ่อนศัตรูผัก เช่น กรณีซึ่งดำเนินการในประเทศออสเตรเลีย เป็นต้น (Edwards *et al*., 2008) ส่วน Elkassabany (1992) รายงานว่าเชื้อรา *P. neoaphidis* เป็นเชื้อราสาเหตุโรคแมลงที่สามารถลดปริมาณของเพลี้ยอ่อนยาสูบที่ทำลายผักโขมได้ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ มีรายงานถึงการประสบความสำเร็จในการปลูกเชื้อรา *P. neoaphidis* ในแปลงยาสูบเพื่อควบคุมเพลี้ยอ่อนยาสูบ ทั้งในระดับแปลงและเรือนกระจก โดยในการศึกษาครั้งนี้ดำเนินการโดยการใส่เพลี้ยอ่อนที่ติดเชื้อ เปรียบเทียบกับการไม่ใส่ พบว่าสองสัปดาห์หลังจากการใส่เชื้อการทำลายของเพลี้ยอ่อนยาสูบลดลง 33-37 เปอร์เซ็นต์ รวมทั้งช่วยลดการเพิ่มประชากรของเพลี้ยอ่อนยาสูบในแปลงยาสูบอย่างเห็นได้ชัด (Surendra and Semtner, 2006, p.173-180) (ภาพที่ 2.5) Sheng (2010, p. 43-45) รายงานถึงลักษณะทางสัณฐานวิทยาของโคนิเดียปฐมภูมิ (primary conidia) โคนิเดียทุติยภูมิ (secondary conidia) และเส้นใยของ เชื้อรา *P. neoaphidis* ว่าการใช้สารแขวนลอยโคนิเดียของที่ระดับความเข้มข้น 18.2 โคนิเดียต่อมิลลิลิตร เป็นระดับความเข้มข้นที่ก่อการตายของเพลี้ยอ่อนผัก *L. erysimi* และอ้างว่าเชื้อรานี้มีประสิทธิภาพเพียงพอสำหรับควบคุมประชากรของเพลี้ยอ่อนชนิดนี้ ดังนั้นการใช้เชื้อราโรคแมลงชนิดนี้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชที่ยากต่อการควบคุมโดยใช้สารเคมีเช่นเพลี้ยอ่อน ที่ควรสอดคล้องกับวิถีของการเกษตรไทย ที่ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย ซึ่งมีต้นทุนเพื่อการผลิตต่ำ และ ยังใช้เทคโนโลยีในการผลิตแบบเก่าอยู่ จึงควรมีองค์ความรู้ และข้อมูล เกี่ยวกับวิธีทางเลือก สำหรับการบริหารจัดการศัตรูพืช ที่ประหยัด ปลอดภัย และ สามารถหามาได้ในท้องถิ่น เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการผลิตอย่างยั่งยืน



ภาพที่ 2.5 เพลี้ยอ่อนยาสูบ (*Myzus persicae*) ที่ถูกเชื้อรา *Pandora neoaphidis* และ ลักษณะของสปอร์ของเชื้อรานี้ (ที่มา: Ben *et al*., 2013)



(ก.)



(ข.)

ภาพที่ 2.6 การลดลงของประชากรของเพลี้ยอ่อนยาสูบในแปลงทดลอง (ก) และเรือนกระจก (ข) หลังการปล่อยเชื้อรา *P. neoaphidis* เปรียบเทียบกับการไม่ใส่ (ที่มา: Surendra & Semtner, 2006, p.173-180)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

เพลี้ยอ่อนศัตรูพืชที่ทำลายพืชผักโดยเฉพาะอย่างยิ่งที่มีรายงานในประเทศไทย ได้แก่ เพลี้ยอ่อนผัก (*Lipaphis erysimi*) เพลี้ยอ่อนยาสูบ (*Myzus persicae*) และเพลี้ยอ่อนถั่ว (*Aphis craccivora*) โดยบางชนิดเป็นแมลงศัตรูพืชที่ก่อความเสียหายแก่พืชเศรษฐกิจหลายชนิดเนื่องจากสามารถทำลายพืชได้หลากหลายชนิดในหลากหลายวงศ์ ทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศ จึงถือได้ว่าเป็นแมลงสำคัญที่มีทั้งผลต่อการลดศักยภาพการผลิตทางการเกษตรของเกษตรกรรายย่อย และโดยภาพรวมของประเทศ ปัจจุบันภาครัฐและหลายภาคส่วน มีความพยายามในการลดการใช้สารเคมีเพื่อสร้างความเข้มแข็งภาคเกษตร และความมั่นคงทางอาหารของประเทศ ดังนั้น จึงควรมีวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชกลุ่มนี้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาประเทศโดยคำนึงถึงผลกระทบในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมพร้อมกันไป การใช้ประโยชน์จากเชื้อราโรคแมลง จึงเป็นแนวทางหนึ่งของการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี (biological control) (DeBach & Rosen,1991) ซึ่งสามารถนำมาใช้ร่วมกับวิธีการควบคุมวิธีอื่นๆ ในแนวทางการบริหารจัดการศัตรูพืชแบบบูรณภาพ (Integrated pest management - IPM) ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งเชื้อราโรคแมลงเป็นทรัพยากรจุลินทรีย์ตามธรรมชาติ ที่นับได้ว่าเป็นต้นทุนตามธรรมชาติ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในระบบการควบคุมศัตรูพืชที่เน้นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นทรัพยากรที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก (renewable resources) ดังนั้น การศึกษาการนำเชื้อราโรคแมลงท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมเพลี้ยอ่อน จึงน่าจะเป็นเป็นกลยุทธ์หนึ่งในการที่จะก่อให้เกิดทางเลือก (alternatives) ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่ประหยัดและปลอดภัย เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และเป็นปัจจัยการผลิตภายในท้องถิ่น ซึ่งน่าจะมีส่วนเสริมภูมิคุ้มกัน และความเข้มแข็งของภาคเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรรายย่อยในอนาคตได้