

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แมลงวันแดง (*Bactrocera cucurbitae*) เป็นแมลงวันผลไม้ชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญ ทำลายพืชตระกูลแตงและมะเขือรวมทั้งพืชอื่นอีกรวมมากกว่า 125 ชนิด โดยตัวเมียวางไข่ในผล ไข่ที่ฟักเป็นหนอนจะกัดกินเนื้อผลไม้จนเป็นโพรงเสียหาย ผลที่เกิดจากการวางไข่ก็จะทำให้ผลไม้เปลี่ยนสี เจริญผิดปกติ หรือเป็นทางเข้าของเชื้อโรคที่ก่อให้เกิดการเน่าเสียตามมา จึงเห็นได้ว่าความเสียหายส่วนใหญ่เริ่มเกิดจากการวางไข่ของตัวเมีย แต่วิธีการป้องกันกำจัดที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เช่น การใช้สารล่อ cue lure นั้นก็ดึงดูดได้เฉพาะตัวผู้และมักส่งกลิ่นดึงดูดไม่ไกล (Metcalf 1990) ดังนั้นวิธีการใช้พืชที่มีสารดึงดูดตัวเมียให้มารวมกันในจุดที่ต้องการแล้วกำจัดเสียเพื่อขัดขวางไม่ให้มีการจับคู่ผสมพันธุ์กัน หรือการใช้พืชที่มีสารไล่ตัวเมียไม่ให้วางไข่ในผลของพืชอาศัย น่าจะเป็นวิธีที่เหมาะสมช่วยลดอัตราการเข้าทำลายและใช้ในการควบคุมกำจัดแมลงชนิดนี้ได้เป็นอย่างดี เพราะเป็นการจัดการที่ต้นเหตุคือตัวเมีย ซึ่งเป็นวิธีการที่จะได้ผลดี เกษตรกรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ประหยัดการซื้อสารฆ่าแมลง อีกทั้งเป็นวิธีที่ไม่มีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมและแมลงที่มีประโยชน์อื่น ๆ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

โครงการนี้ศึกษาวิจัยเพื่อ

1. ศึกษาหาพืชที่มีสารซึ่งมีประสิทธิภาพสูง ในการดึงดูดตัวเมียมากำจัด หรือไล่ตัวเมียไม่ให้วางไข่
2. หาวิธีการประยุกต์ใช้พืชเหล่านี้ที่มีสารดึงดูดหรือสารไล่ตัวเมีย เพื่อควบคุมประชากรแมลงวันแดงในสภาพธรรมชาติ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

เป็นการศึกษาทดลองในห้องปฏิบัติการด้วยการใช้กรงทดลองเพื่อทดสอบพืชชนิดต่างๆ ซึ่งไม่ใช่พืชอาศัยของแมลงวันแดง แต่อาจมีคุณสมบัติที่สามารถดึงดูดหรือไล่แมลงวันแดงตัวเมียอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งหาวิธีการประยุกต์ใช้พืชเหล่านี้หรือสารซึ่งเป็นองค์ประกอบในการควบคุมแมลงวันแดงตัวเมียในสภาพธรรมชาติ ก็จะส่งผลโดยรวมในการควบคุมประชากรแมลงวันแดง

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

- 1.4.1 การศึกษาหาพืชที่มีประสิทธิภาพสูงในการดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมีย

นำผลเทียบที่เป็นทรงกลมสีเหลืองซึ่งเป็นสิ่งเร้าทางตาที่จะดึงดูดแมลงวันแดง (รัตน 2542) มาเจาะรูสำหรับใส่หลอดพลาสติกเพื่อบรรจุพืชทดลองที่หั่นหรือบดให้เกิดกลิ่นระเหย แล้วนำไปทดลองเปรียบเทียบกับผลเทียบที่มีหลอดเปล่าซึ่งใช้ป็นสิ่งควบคุม (control) พืชทดลองที่มีประสิทธิภาพสูงในการดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมียจะมีแมลงตอบสนอง โดยการบินเข้ามาเกาะเป็นจำนวนในสัดส่วนสูงกว่าเกาะสิ่งควบคุม

1.4.2 การศึกษาหาพืชที่มีประสิทธิภาพสูงในการไล่แมลงวันแดงตัวเมีย

นำผลเทียบที่เป็นทรงกลมสีเหลืองและมีหลอดบรรจุแต่งเพื่อให้มีกลิ่นแต่ง ซึ่งทั้งสองเป็นสิ่งเร้าทางตาและกลิ่นของพืชอาศัยที่จะดึงดูดแมลงวันแดงได้ดีที่สุด (รัตน 2543) นำผลเทียบทรงกลมมาเจาะรูสำหรับใส่หลอดพลาสติกเพื่อบรรจุพืชทดลองที่หั่นหรือบดให้เกิดกลิ่นระเหย แล้วนำไปทดลองเปรียบเทียบกับผลเทียบที่มีหลอดเปล่าซึ่งใช้ป็นสิ่งควบคุม พืชที่มีประสิทธิภาพสูงในการไล่แมลงวันแดงตัวเมียจะมีแมลงตอบสนอง โดยการบินเข้ามาเกาะเป็นจำนวนในสัดส่วนน้อยกว่าเกาะสิ่งควบคุม

1.4.3 หาวิธีการประยุกต์ใช้พืชที่มีสารดึงดูดหรือสารไล่เหล่านี้เพื่อควบคุมประชากรแมลงวันแดงตัวเมียในสภาพธรรมชาติ โดยนำส่วนของพืชที่ทดลองแล้วว่ามีคุณสมบัติดึงดูดหรือไล่แมลงวันแดงตัวเมีย นำมาหั่น สับหรือบดให้ละเอียด แล้วนำน้ำคั้นของพืชเหล่านี้ไปทาบนผลแต่ง ก่อนจะนำไปทดลองว่าน้ำคั้นพืชที่มีคุณสมบัติดึงดูดหรือไล่แมลงวันแดงตัวเมีย จะมีผลต่อปริมาณการทำลายของแมลงวันแดงหรือไม่ โดยติดตามเก็บข้อมูลปริมาณตัวเมียดึงดูดต่อผลแต่งและปริมาณการทำลายที่เกิดบนแต่งที่ฉีดพ่นน้ำคั้นของพืชที่มีสารดึงดูดหรือสารไล่

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

คาดว่าจะได้ค้นพบพืชชนิดต่างๆ ซึ่งไม่ใช่พืชอาศัยของแมลงวันแดง แต่มีคุณสมบัติหรือมีสารที่สามารถดึงดูดหรือไล่แมลงวันแดงตัวเมียอย่างมีประสิทธิภาพ และจะได้แนวทางหรือวิธีการที่สามารถประยุกต์ใช้สารจากพืชเหล่านี้ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญและมีประสิทธิภาพในการดึงดูดตัวเมียมามากัด หรือไล่ตัวเมียไม่ให้วางไข่ ก็จะส่งผลให้ปริมาณแมลงวันแดงในธรรมชาติค่อยๆ ลดลง นับว่าวิธีนี้เป็นวิธีที่มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้และสิ่งมีชีวิตต่างๆ รวมทั้งสิ่งแวดล้อม จึงอาจส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกและใช้พืชเหล่านี้ในการป้องกันกำจัดแมลงวันแดงโดยวิธีง่ายๆ ซึ่งประหยัดและได้ผลดี

บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แมลงวันแดง (*Bactrocera cucurbitae*) เป็นแมลงศัตรูสำคัญทำลายพืชตระกูลแตง (Cucurbitaceae) และพืชอาหารอื่นรวมมากกว่า 28 ชนิด เช่น แตงกวา บวบ มะระ ฟัก ฟักทอง ตำลึง แตงโม ขี้กา เป็นต้น โดยตัวเต็มวัยเพศเมียใช้อวัยวะวางไข่แทงเข้าไปวางไข่ในผลอ่อนหรือแก่ เมื่อไข่ฟักเป็นตัวหนอนก็จะกัดกินเนื้อในผลจนเป็นโพรง เน่า และร่วงหล่น ทำให้เกิดความเสียหายอย่างมากกับพืชอาหารต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชตระกูลแตง แต่ปัจจุบันยังไม่มีวิธีการป้องกันกำจัดที่ลดปริมาณแมลงหรือการทำลายที่เกิดในสภาพธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีความพยายามที่จะศึกษาหาวิธีการต่างๆ เพื่อดึงดูดแมลงวันแดงในธรรมชาติมากำจัด

วิธีการหนึ่งที่น่าจะใช้ในการดึงดูดแมลงวันแดงในธรรมชาติมากำจัด โดยการใช้สารล่อพวกอาหารคือ protein hydrolysate ซึ่งนำมาผสมกับสารฆ่าแมลง เช่น malathion หรือ spinosad เพื่อใช้เป็นเหยื่อพิษดึงดูดตัวเต็มวัยแมลงวันแดงมากินหรือสัมผัสกับสารฆ่าแมลง (Miller et al. 2004, Vargas et al. 2001, Vargas and Prokopy 2006) โดยเหยื่อพิษดังกล่าวเป็นเหยื่อโปรตีนที่ดึงดูดแมลงทั้งสองเพศ จึงอาจช่วยลดอัตราการเข้าทำลายของแมลงได้เป็นอย่างดี แต่สารล่อประเภทนี้มักส่งกลิ่นดึงดูดไม่ไกลและยังดึงดูดแมลงหลายชนิดไม่เฉพาะเจาะจง อีกทั้ง malathion ในเหยื่อพิษนั้นยังมีความเป็นพิษแบบสัมผัสตายอย่างกว้างขวาง เหยื่อพิษจึงพลอยดึงดูดและกำจัดแมลงที่มีประโยชน์อื่นๆ ทั้งแมลงผสมเกสร แมลงห้ำและแมลงเบียนซึ่งไม่ใช่แมลงเป้าหมายด้วย (Messing et al. 1995)

มีการพัฒนาสารล่ออื่นๆ เพื่อใช้ร่วมกับยาฆ่าแมลงหรือกับดักกาวเหนียว สำหรับใช้ในการสำรวจและควบคุมแมลงวันผลไม้ชนิดต่างๆ ทำให้มีการค้นพบสารสังเคราะห์พวกสารล่อเพศแมลงวันทอง (*Bactrocera dorsalis*) คือ methyl eugenol (Howlett 1915, Steiner 1952) สารล่อเพศแมลงวันแดง คือ cue lure (Alexander et al. 1961) และสารล่อเพศแมลงวันผลไม้เมดิเตอร์เรเนียน (*Ceratitis capitata*) คือ trimedlure (Beroza et al. 1961) อย่างไรก็ตามสารล่อทั้งสามชนิดดึงดูดเฉพาะตัวผู้ แต่ความเสียหายส่วนใหญ่ที่เกิดจากแมลงวันแดงนั้นเริ่มเกิดจากการวางไข่ของตัวเมีย

ดังนั้นจึงมีความพยายามที่จะศึกษาหาวิธีการต่างๆ เพื่อดึงดูดเฉพาะตัวเมียมากำจัด เช่น การใช้กับดักกาวเหนียวเลียนแบบผลไม้ (รัตน 2542) ซึ่งเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ใช้หลักการดึงดูดแมลง โดยใช้พลาสติกทรงกลมสีเหลืองชุบกาวเหนียวแล้วนำไปแขวนในบริเวณแปลงปลูกแตง เพื่อดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมียให้มาติดกาวเหนียว แต่เนื่องจากในระยะห่างปานกลาง แมลงวันแดงตัวเมียจะอาศัยทั้งกลิ่นและสิ่งเร้าทางตาในการหาผลของพืชอาหารเพื่อวางไข่ ส่วนในระยะใกล้แมลงจะอาศัยกลิ่นในการหาผล (รัตน 2549) นอกจากนี้แมลงตัวเมียยังดึงดูดเข้าหาผลขนาดใหญ่มากกว่าขนาดเล็ก (รัตน 2548) ถ้าใช้กับดักกาวเหนียวเลียนแบบผลไม้ที่มีขนาดใหญ่ จะดึงดูดตัวเมียได้ดีกว่าผลขนาดเล็ก อย่างไรก็ตาม

การดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมียด้วยวิธีดังกล่าว อาจไม่สามารถล่อจับแมลงตัวเมียได้มากตามที่ต้องการ ถ้ามีผลของพืชอาหารซึ่งอยู่ในระยะที่สุกแล้วอยู่ในธรรมชาติเป็นปริมาณมาก เพราะแมลงตัวเมียจะดึงดูดเข้าหาผลสุกมากและสุกเป็นจำนวนมากกว่าผลไม่สุก และจะชอบวางไข่ในผลสุกมากกว่าผลสุกและผลไม่สุก (รัตน 2548) ดังนั้นการใช้กับดักกาวเหนียวดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพดึงดูดตัวเมียได้ดีขึ้นนั้นจะต้องใช้ร่วมกับกลิ่นที่ดึงดูด

ได้มีการศึกษาเพื่อค้นหากลิ่นของสารที่สามารถดึงดูดตัวเมียของแมลงวันผลไม้ชนิดอื่น เช่น มีการทดลองใช้ใบพืชสดของใบครุฑใหญ่ (*Polyscias guilfoylei*) และสารสกัดด้วยน้ำเพื่อดึงดูดแมลงวันทองตัวเมีย ซึ่งพบว่าดึงดูดเฉพาะตัวเมียที่ผสมพันธุ์แล้ว แต่ไม่มีผลต่อตัวเมียที่ยังไม่ผสมพันธุ์ (Jang et al. 1997) ในประเทศไทยก็มีการทดสอบสารสกัดจากพืชท้องถิ่นชนิดต่างๆ ของไทย และพบว่าส่วนของพืชดังต่อไปนี้ ได้แก่ ใบพลับพลึง ใบเขี้ยวหมื่นปี ดอกยี่โถ ต้นกะเพราแดง ดอกบัวตอง ใบและกิ่งขำมะนาว มีคุณสมบัติในการดึงดูดแมลงวันทอง (สุธรรมและคณะ 2529)

ส่วนการศึกษาค้นหาสารดึงดูดตัวเมียของแมลงวันแดงนั้นว่ายังมีน้อย สารล่อชนิดแรกที่พบว่าดึงดูดตัวเมียของแมลงวันแดง คือ trans-6-nonen-1-01 acetate ซึ่งสารที่สังเคราะห์ขึ้นมานั้นใช้ได้ผลเฉพาะในห้องปฏิบัติการ แต่ไม่มีประสิทธิภาพในภาคสนาม (Jacobson et al. 1971) ผลการศึกษาของรัตน (2543) ก็พบว่าการใช้ผลไม้เทียมรูปร่างทรงกลมสีเหลืองร่วมกับกลิ่นดอกดาวเรือง สามารถดึงดูดดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมียได้เป็นจำนวนมากสูงสุดในระยะห่างปานกลางและไกล ซึ่งมากกว่ารูปร่างและสีของผลเทียมหรือกลิ่นดอกดาวเรืองเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่ง นอกจากนี้มีการศึกษาหาสารล่อสังเคราะห์ที่ดึงดูดตัวเมีย ซึ่งเกี่ยวข้องกับอย่างใกล้ชิดกับ Cucurbitaceae พบว่ามีส่วนผสมของสารประกอบ 9 ชนิดที่ดึงดูดตัวเมียได้มากที่สุด (Siderhurst and Jang 2010)

มีการศึกษาเกี่ยวกับการนำพืชสมุนไพรมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงวันแดง ซึ่งสามารถนำพืชไปสกัดด้วยน้ำและตัวทำละลายต่างๆ เช่น การสกัดด้วยน้ำ บีโตรเลียม อะซีโตน และเอทานอล โดย Nair et al. (2001) ได้รายงานการยับยั้งการวางไข่ของแมลงวันแดงด้วยสารสกัดว่านน้ำ (*Acorus calamus*) โดยสารที่ได้จากการสกัดด้วยตัวทำละลายจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าสารสกัดด้วยน้ำในการยับยั้งการวางไข่ และปริมาณการวางไข่มีสัดส่วนผันแปรกลับกับความเข้มข้นของสารสกัดที่เพิ่มขึ้น

มีรายงานเกี่ยวกับพืชหรือสารสกัด ที่มีคุณสมบัติในการไล่ตัวเมียของแมลงวันผลไม้ชนิดอื่นไม่ให้วางไข่ ตัวอย่างเช่น มีสารสกัดจากพืช 13 ชนิด ที่มีประสิทธิภาพสูงในการขับไล่แมลงวันทอง ได้แก่ ใบสะเดา (*Azadirachta indica* var. *siamensis*) ใบคำแสด (*Bixa orellana*) ใบมะกรูด (*Citrus hystrix*) เมล็ดแตงไทย (*Cucumis melo*) ใบตะไคร้ (*Cymbopogon citratus*) หัวข่าแดง (*Hedychium coccineum* var. *angustifolium*) หล้าวงช้าง (*Heliotropium indicum*) ทั้งต้น เสน่ห์จันทร์โกเมน (*Homalomena* sp.) ทั้งต้น ยี่หระ (*Ocimum gratissimum*) เมล็ดละหุ่ง (*Ricinus communis*) เปลือกไม้ไผ่แดง (*Ternstroemia japonica*) หัวเอ็นหลวง (En-Luang) และหัวพระตะปะ (Phra-tabta) ส่วนสาร

สกัดจากพืชอีก 3 ชนิด มีประสิทธิภาพปานกลางในการขับไล่แมลงวันทอง ได้แก่ กระเทียม (*Allium sativum*) ลำดวน (*Melodorum fruticosum*) และมหากำลัง (Maha-Kamlang) (Areekul et al. 2531)

มีการศึกษาศักยภาพของพืชสมุนไพรและสารสกัด ในการขับไล่แมลงวันผลไม้ชนิดต่างๆ วางไข่ เช่น พบว่าสารสกัดเมล็ดสะเดาไม่สามารถขับไล่แมลงวันทองของแมลงวันแอปเปิล (*Rhagoletis pomonella*) (Prokopy and Powers 1995) ส่วนสารสกัดเมล็ดสะเดาด้วยน้ำที่มีความเข้มข้น $\geq 5\%$ เมื่อทดสอบแบบมีทางเลือก และความเข้มข้น $\geq 1.25\%$ เมื่อทดสอบแบบไม่มีทางเลือก จะขับไล่แมลงวันทองวางไข่ทั้งในแมลงวันทองและแมลงวันแดง (Singh and Singh 1998) และยังพบว่า ส่วนผสมของเมล็ดสะเดาข้างและตะไคร้หอมในอัตราส่วนที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพในการขับไล่แมลงวันแดง โดยมีผลให้แมลงไม่เข้าใกล้แหล่งของกลิ่น หรือทนทานต่อกลิ่นได้ไม่นาน (กฤษฎา 2552)

มีการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสามชนิด ได้แก่ สารสกัดจากเมล็ดสะเดา (*Azadirachta indica*) หญ้า *Parthniumhy sterophorus* และไยยูคาลิปตัส (*Eucalyptus citriodora*) ในการป้องกันกำจัดแมลงวันแดง โดยฉีดพ่นสารสกัดดังกล่าวลงในแปลงปลูกมะระขึ้นก แล้ววัดเปอร์เซ็นต์ความเสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงวันแดง พบว่าสารสกัดสะเดามีประสิทธิภาพสูงสุดในการป้องกันกำจัดแมลงวันแดง รองลงมาคือสารสกัดจากหญ้า และสารสกัดจากไยยูคาลิปตัส ตามลำดับ (Ali et al. 2011)

อนึ่งประสิทธิภาพของสารสกัดพืชยังขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารสกัดด้วย โดย Khattak et al. (2009) พบว่าในการทดลองภาคสนามเมื่อใช้สารสกัดสะเดาความเข้มข้น 3 % สามารถลดการทำลายของแมลงวันแดงได้ โดยพบจำนวนดักแด้น้อยกว่าแปลงควบคุม และดักแด้ยังสามารถเจริญเป็นตัวเต็มวัยได้ ส่วนการทดลองในห้องปฏิบัติการพบว่าสารสกัดสะเดาความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถลดการทำลายของแมลงวันแดงได้เช่นเดียวกับการทดลองภาคสนาม แต่ดักแด้ไม่สามารถเจริญเป็นตัวเต็มวัยได้

การที่แมลงวันแดงสามารถทำลายพืชอาหารได้ทุกส่วนทั้งเมล็ด ผล และดอก จึงทำให้การป้องกันกำจัดเป็นไปได้ยาก หากใช้สารเคมีก็จะเกิดผลกระทบต่อหลายด้าน ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับการใช้พืชที่มีสารดึงดูดหรือสารไล่ตัวเมีย เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันแมลงวันแดงตัวเมียไม่ให้วางไข่ในผลของพืชอาศัย น่าจะเป็นวิธีที่เหมาะสมช่วยลดอัตราการเข้าทำลายและใช้ในการควบคุมกำจัดแมลงชนิดนี้ได้เป็นอย่างดี เพราะเป็นการจัดการที่ต้นเหตุคือตัวเมีย ซึ่งเป็นวิธีการที่จะได้ผลดี เกษตรกรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ประหยัดการซื้อสารฆ่าแมลง อีกทั้งเป็นวิธีที่ไม่มีพิษตกค้าง จึงไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้หรือเกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมและแมลงที่มีประโยชน์อื่นๆ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การเพาะเลี้ยงแมลงวันแดง

เก็บหนอนแมลงวันแดงที่กักกันอยู่ในผลแดงจากสภาพธรรมชาติ มาเลี้ยงจนเข้าดักแด้และออกเป็นตัวเต็มวัย หลังจากนั้นจึงเลี้ยงขยายพันธุ์ในห้องทดลอง โดยเลี้ยงตัวเต็มวัยทั้งสองเพศ (ภาพที่ 3.1) รวมกันในถังพลาสติกเพื่อให้ผสมพันธุ์กัน ให้อาหารที่ประกอบด้วย yeast hydrolysate ผสมน้ำผึ้งหรือน้ำตาลทรายในอัตราส่วน 3:1 และน้ำซุบด้วยสาลีหรือกระดาศหิซซู วางผลแดงในกรงให้ตัวเมียวางไข่นาน 1-2 วัน หรือนำแดงความมาหั่นเป็นแว่นเล็กๆ ใส่ลงในหลอดเก็บไข่ที่มีการเจาะรูเล็กๆ ไว้เพื่อให้แมลงวันแดงวางไข่ทิ้งไว้ 1-2 วัน จากนั้นนำชิ้นแดงที่อยู่ในหลอดเก็บไข่มาวางบนจานพลาสติกพร้อมเติมแดงกว่าให้เป็นอาหารของไข่ที่ฟักเป็นหนอน เลี้ยงจนเจริญเป็นหนอนวัยสุดท้ายจึงเอาออกใส่ในถังที่รองพื้นด้วยซีลี้อยู่สำหรับให้หนอนเข้าดักแด้ ใช้ตะแกรงร่อนดักแด้ออกจากซีลี้อยู่ และเลี้ยงจนออกเป็นตัวเต็มวัย เลี้ยงขยายพันธุ์เช่นนี้ไปเรื่อยๆ เพื่อให้ได้แมลงปริมาณเพียงพอสำหรับการทดลองในระยะเวลาต่างๆ ของโครงการ

3.2 การศึกษาหาพืชที่มีประสิทธิภาพสูงในการดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมีย

3.2.1 ศึกษากลิ่นของพืชทดลองที่ดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมีย

ทำการทดลองเพื่อศึกษาว่ากลิ่นของพืชชนิดใดจะดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมีย โดยนำตัวเมียที่มีอายุระหว่าง 15-30 วัน ปล่อยเข้าไปในกรงทดลอง (ภาพที่ 3.2) ทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสลักษณะโปร่งแสง มีสองด้านทำด้วยผ้าขาวบาง ขนาดกรง 30x30x30 ซม. ที่มีทรงกลมสีเหลืองซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่แมลงวันแดงจะตอบสนองโดยดึงดูดเข้าหา (รัตนานา 2542) จึงใช้เพื่อล่อแมลงวันแดงให้เข้ามาเกาะบริเวณพื้นผิวทรงกลม วางทรงกลมบนถ้วยให้มีความสูงประมาณ 15 ซม. จากนั้นปล่อยแมลงวันแดงตัวเมียเข้าไปในกรงทดลอง 2 กรงๆ ละ 20 ตัว

กรงที่ใช้เป็นสิ่งควบคุม (control) มีทรงกลมสีเหลือง ส่วนกรงที่ใช้เป็นสิ่งที่ทดลอง (treatment) ประกอบด้วยทรงกลมสีเหลือง นำพืชทดลองมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ในถุงที่ทำด้วยตาข่ายให้เต็มถุงเพื่อให้กลิ่นระเหย แล้ววางและกลัดติดไว้ด้านบนทรงกลมสีเหลือง (ภาพที่ 3.3) พืชทดลองมี 5 ชนิด ได้แก่ ใบพลับพลึง (*Crinum lily*, *Crinum asiaticum*) ใบลำโพง (Apple of Peru, *Datura metel*) ใบเขียวหมื่นปี (Silver evergreen, *Aglaonema modestum*) ใบแก้ว (Orang jessamine, *Murraya paniculata*) และ รากต้อยติ่ง (Waterkanon, *Ruellia tuberosa*) (ภาพที่ 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8) บันทึกจำนวนแมลงวันแดงที่ลงเกาะทรงกลมสีเหลือง โดยสังเกตตลอดเวลาและจับออก จะยุติการทดลองเมื่อไม่มีแมลงลงเกาะทรงกลมสีเหลือง เป็นเวลาต่อเนื่องนาน 30 นาที หรือแมลงในกรงหนึ่งกรงใดตอบสนองครบทั้ง

หมด โดยพืชทดลองแต่ละชนิดจะทำการทดลอง 3 ซ้ำ

3.2.2 ศึกษาการทาน้ำคั้นพืชทดลองบนผลแตงกวาเพื่อดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมีย

ทำการทดลองเพื่อศึกษาว่าการทาน้ำคั้นจากพืชทดลองชนิดใด จะมีผลในการดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมีย โดยปล่อยแมลงวันแดงตัวเมียที่มีอายุระหว่าง 15-30 วัน เข้าไปในกรงทดลอง 3 กรงๆ ละ 10 ตัว กรงทดลองมีลักษณะทรงกระบอกสี่เหลี่ยมด้านบนฝาทำด้วยผ้าขาวบาง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 20 ซม. ความสูง 30 ซม. เลือกผลแตงกวาขนาดใกล้เคียงกันจำนวน 3 ผลสำหรับใช้ในการทดลอง สิ่งควบคุมคือผลแตงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้น ส่วนสิ่งทดลองคือผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด โดยทาเพียงบางส่วน หรือทาทั่วทั้งผล (ภาพที่ 3.9) โดยนำพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด มาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ก่อนบดเอาแต่น้ำคั้น แล้วใช้ฟุ้งน้ำคั้นทาบนผลแตง โดยแบ่งการทาน้ำคั้นเป็น 2 แบบ ผลที่ทาน้ำคั้นพืชบางส่วน จะทาไปตามยาวของผลแตงเป็นทางเว้นระยะห่างแนวละประมาณ 1 ซม. ส่วนผลที่ทาน้ำคั้นทั่วทั้งผลจะทาน้ำคั้นให้ครอบคลุมทั่วทั้งผล ก่อนนำไปวางไว้ในกรงทดลองกรงละ 1 ผล ทำการบันทึกเวลาและจำนวนแมลงวันแดงที่ลงเกาะผลแตง โดยสังเกตตลอดเวลาเป็นเวลา 2 ชั่วโมง โดยไม่ต้องจับออก พืชทดลองแต่ละชนิดจะทำการทดลอง 3 ซ้ำ

3.2.3 ศึกษาการทาน้ำคั้นพืชทดลองบนผลแตงกวาเพื่อดึงดูดการวางไข่

ทำการทดลองเพื่อศึกษาว่าน้ำคั้นพืชชนิดใดที่ทาบนผลแตงกวา แล้วมีผลในการดึงดูดตัวเมียมาวางไข่ โดยสิ่งควบคุมคือผลแตงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้น ส่วนสิ่งทดลองคือผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด โดยทาเพียงบางส่วน หรือทาทั่วทั้งผล เช่นเดียวกับการทดลอง 3.2.2 เตรียมกรงทดลองที่ใส่แมลงกรงละ 10 ตัว นำผลแตงกวาวางในกรงทดลองทั้ง 3 กรง วางทิ้งไว้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อให้ตัวเมียมาวางไข่ หลังจากนั้นจึงนำผลแตงกวาออกจากแต่ละกรง แยกวางบนจานเลี้ยงซึ่งใสในถังซึ่งมีซีลีเยอรองไว้ด้านล่างสำหรับให้หนอนแมลงวันแดงวัยสุดท้ายเข้าดักแด้ รอจนเข้าดักแด้เป็นเวลา 2-3 วัน จึงตรวจนับจำนวนดักแด้ ทำการทดลอง 3 ซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบจำนวนดักแด้ที่เจริญมาจากไข่ของแมลงวันแดงที่วางในแตงกวาทั้ง 3 ผล

3.3 การศึกษาหาพืชที่มีประสิทธิภาพสูงในการไล่แมลงวันแดงตัวเมีย

3.3.1 ศึกษากลิ่นของพืชทดลองที่ไล่แมลงวันแดงตัวเมีย

ทำการทดลองเพื่อศึกษาว่ากลิ่นของพืชชนิดใดจะไล่แมลงวันแดงตัวเมีย โดยนำตัวเมียที่มีอายุระหว่าง 15-30 วัน ปล่อยเข้าไปในกรงทดลองทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสลักษณะโปร่งแสง มีสองด้านทำด้วยผ้าขาวบาง ขนาดกรง 30x30x30 ซม. ที่มีทรงกลมสี่เหลี่ยมเจาะรูสำหรับใส่หลอดพลาสติกซึ่งใส่ชิ้นแตงกวา ทั้งนี้แมลงวันแดงจะตอบสนองโดยดึงดูดเข้าหาทรงกลมสี่เหลี่ยม (รัตนา 2542) ยังมีกลิ่นของแตงกวาร่วมด้วยจะช่วยดึงดูดให้แมลงวันแดงบินเข้าหาสิ่งเร้าได้มากขึ้น จึงใช้เพื่อล่อแมลงวันแดงให้เข้ามาเกาะ

บริเวณพื้นผิวทรงกลม วางทรงกลมบนด้วยให้มีความสูงประมาณ 15 ซม. จากนั้นปล่อยแมลงวันแดงตัวเมียเข้าไปในกรงทดลอง 2 กรง ๆ ละ 20 ตัว

กรงที่ใช้เป็นสิ่งควบคุม (control) ประกอบด้วย ทรงกลมสีเหลืองเจาะรูสำหรับใส่หลอดพลาสติกซึ่งใส่แมลงวันแดงที่หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ เพียงอย่างเดียว ประมาณครึ่งหลอดพลาสติก ส่วนกรงที่ใช้เป็นสิ่งทดลอง (treatment) ประกอบด้วย ทรงกลมสีเหลืองเจาะรูสำหรับใส่หลอดพลาสติกซึ่งใส่แมลงวันแดงที่หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ เช่นเดียวกับสิ่งควบคุม ทั้งนี้ทรงกลมสีเหลืองและชิ้นแมลงวันแดงจะเป็นสิ่งที่ดึงดูดแมลงวันแดง ส่วนพืชทดลองจะหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ในถุงที่ทำด้วยตาข่ายให้เต็มถุงเพื่อให้อากาศถ่ายเท แล้ววางและกลัดติดไว้ด้านบนทรงกลมสีเหลือง พืชทดลองมี 5 ชนิด ได้แก่ หัวเอ็นเหลือง (*Curcuma sp.*) หัวหมากกำลัง (*Curcuma latifolia*) หัวพะตะปะ (*Curcuma sp.*) หัวกระเทียม (*Allium sativum*) และหญ้าวงช้าง (*Heliotropium indicum*) ทั้งต้น (ภาพที่ 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14) บันทึกจำนวนแมลงวันแดงที่ลงเกาะทรงกลมสีเหลือง โดยสังเกตตลอดเวลาและจับออก จะยุติการทดลองเมื่อไม่มีแมลงลงเกาะทรงกลมสีเหลือง เป็นเวลาต่อเนื่องนาน 30 นาที หรือแมลงทั้งหมดในกรงหนึ่งกรงไต่ตอบสนอง โดยพืชทดลองแต่ละชนิดจะทำการทดลอง 3 ซ้ำ

3.3.2 ศึกษาการทาน้ำคั้นพืชทดลองบนผลแมลงวันแดงเพื่อไล่แมลงวันแดงตัวเมีย

ทำการทดลองเพื่อศึกษาว่าการทาน้ำคั้นจากพืชทดลองชนิดใด จะมีผลในการไล่แมลงวันแดงตัวเมีย โดยนำแมลงวันแดงตัวเมียที่มีอายุระหว่าง 15-30 วัน ปล่อยเข้าไปในกรงทดลอง 3 กรง ๆ ละ 10 ตัว โดยกรงทดลองมีลักษณะทรงกระบอกสีขาวหุ้มด้านบนผ้าทำด้วยผ้าขาวบาง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 20 ซม. ความสูง 30 ซม. โดยเลือกผลแมลงวันแดงขนาดใกล้เคียงกันจำนวน 3 ผล สำหรับใช้ในการทดลอง สิ่งควบคุมคือผลแมลงวันแดงที่ไม่ทาน้ำคั้น ส่วนสิ่งทดลองคือผลแมลงวันแดงที่ทาน้ำคั้นพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด โดยทาเพียงบางส่วน หรือทาทั่วทั้งผล โดยนำพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด มาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ก่อนบดเอาแต่น้ำคั้น แล้วใช้พู่กันจุ่มน้ำคั้นทาบนผลแดง โดยแบ่งการทาน้ำคั้นเป็น 2 แบบ ผลที่ทาน้ำคั้นพืชบางส่วน จะทาไปตามยาวของผลแดงเป็นทางเว้นระยะห่างแนวละประมาณ 1 ซม. ส่วนผลที่ทาน้ำคั้นทั่วทั้งผลจะทาน้ำคั้นให้ครอบคลุมทั่วทั้งผล ก่อนนำไปวางไว้ในกรงทดลอง กรงละ 1 ผล จากนั้นปล่อยแมลงวันแดงตัวเมียเข้าไปในกรงทดลอง กรงละ 10 ตัว ทำการบันทึกเวลาและจำนวนแมลงวันแดงที่ลงเกาะผลแดง โดยสังเกตตลอดเวลาเป็นเวลา 2 ชั่วโมง โดยไม่ต้องจับออก พืชทดลองแต่ละชนิดจะทำการทดลอง 3 ซ้ำ

3.3.3 ศึกษาการทาน้ำคั้นพืชทดลองบนผลแมลงวันแดงเพื่อป้องกันการวางไข่

ทำการทดลองเพื่อศึกษาว่าน้ำคั้นพืชชนิดใดที่ทาบนผลแมลงวันแดง แล้วมีผลในการป้องกันการวางไข่ของตัวเมีย โดยสิ่งควบคุมคือผลแมลงวันแดงที่ไม่ทาน้ำคั้น ส่วนสิ่งทดลองคือผลแมลงวันแดงที่ทาน้ำคั้นพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด โดยทาเพียงบางส่วน หรือทาทั่วทั้งผล เช่นเดียวกับการทดลอง 3.2.3 เตรียมกรง

ทดลองที่ใส่แมลงทรงละ 10 ตัว นำผลแตงกวาวางในกรงทดลองทั้ง 3 กรง วางทิ้งไว้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อให้ตัวเมียวางไข่ หลังจากนั้นจึงนำผลแตงกวาออกจากแต่ละกรง แยกวางบนจานเลี้ยงซึ่งใส่น้ำถึงซึ่งมีซีลียอร์รองไว้ด้านล่างสำหรับให้หนอนแมลงวันแตงวัยสุดท้ายเข้าดักแด้ รอจนเข้าดักแด้เป็นเวลา 2-3 วัน จึงตรวจนับจำนวนดักแด้ ทำการทดลอง 3 ซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบจำนวนดักแด้ที่เจริญมาจากไข่ของแมลงวันแตงที่วางในแตงกวาทั้ง 3 ผล



ภาพที่ 3.1 ตัวเต็มวัยแมลงวันแตง (*Bactrocera cucurbitae*) ตัวผู้ (ซ้าย) และตัวเมีย (ขวา)



ภาพที่ 3.2 กรงทดลองพีซีดีงูดหรือไล่แมลงวันแตงตัวเมีย



ภาพที่ 3.3 สิ่งควบคุม (control) (ซ้าย) และสิ่งทดลอง (treatment) (ขวา)



ภาพที่ 3.4 พลับพลึง (*Crinum asiaticum*)



ภาพที่ 3.5 ลำโพง (*Datura metel*)



ภาพที่ 3.6 เตี้ยวหมื่นปี (*Aglaonema modestum*)



ภาพที่ 3.7 แก้ว (*Murraya paniculata*)



ภาพที่ 3.8 ต้อยติ่ง (*Ruellia tuberosa*)



ภาพที่ 3.9 การตอบสนองของแมลงวันแดงต่อผลแตงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้น (ซ้าย) ทาน้ำคั้นแบบ
สลัด (กลาง) และทาน้ำคั้นทั้งผล (ขวา)



ภาพที่ 3.10 เ็นเหือง (En-luang, *Curcuma* sp.)



ภาพที่ 3.11 มหากำลัง (*Curcuma latifolia*)



ภาพที่ 3.12 พะตะบะ (Phra-Taba, *Curcuma* sp.)



ภาพที่ 3.13 กระเทียม (*Allium sativum*)



ภาพที่ 3.14 หญ้าวงช้าง (*Heliotropium indicum*)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 การศึกษาหาพืชที่มีประสิทธิภาพสูงในการดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมีย

4.1.1 ศึกษากลิ่นของพืชทดลองที่ดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมีย

ผลการทดลองเพื่อศึกษาว่ากลิ่นของพืชชนิดใดจะดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมีย (ตารางที่ 1) พบว่าจำนวนของแมลงวันแดงตัวเมียที่บินเข้ามาเกาะสิ่งควบคุม (ทรงกลมสีเหลือง) นั้นน้อยกว่าแมลงที่บินเข้ามาเกาะสิ่งทดลอง (ทรงกลมสีเหลือง+กลิ่นพืชทดลอง) อย่างมีนัยสำคัญ โดยจำนวนแมลงวันแดงตัวเมียที่บินเข้ามาเกาะสิ่งควบคุมเฉลี่ยเท่ากับ 4.0, 4.6, 5.7, 6.3 และ 5.7 ตัว เกาะสิ่งทดลองที่มีกลิ่นพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ ใบพลับพลึง ใบลำโพง ใบเขียวหมื่นปี ใบแก้ว และรากต้อยติ่ง เฉลี่ยเท่ากับ 9.0, 10.7, 11.0, 10.3 และ 10.0 ตัว ตามลำดับ

ตารางที่ 1 จำนวนแมลงวันแดงตัวเมีย ที่บินเข้ามาเกาะสิ่งควบคุม (ทรงกลมสีเหลือง) และสิ่งทดลอง (ทรงกลมสีเหลือง+กลิ่นพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด)

รายการ	จำนวนแมลงที่เข้ามาเกาะสิ่งทดลอง (กลิ่นพืชทดลอง)*				
	พลับพลึง	ลำโพง	เขียวหมื่นปี	แก้ว	ต้อยติ่ง
สิ่งควบคุม	4.0b	4.6b	5.7b	6.3b	5.7b
สิ่งทดลอง	9.0a	10.7a	11.0a	10.3a	10.0a

*ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่มีอักษรกำกับต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อทดสอบด้วยวิธี DMRT

สรุปผลการทดลองนี้พบว่า จำนวนของแมลงวันแดงตัวเมียที่บินเข้ามาเกาะสิ่งควบคุมนั้นน้อยกว่าจำนวนแมลงที่บินเข้ามาเกาะสิ่งทดลองซึ่งมีกลิ่นพืชทดลองทั้ง 5 ชนิดอย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้นผลการทดลองนี้แสดงว่าพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด มีกลิ่นที่จะดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมียได้ จึงมีจำนวนแมลงบินเข้ามาเกาะสิ่งควบคุมน้อยกว่าจำนวนแมลงที่บินเข้ามาเกาะสิ่งทดลอง ซึ่งมีกลิ่นพืชทดลองอย่างมีนัยสำคัญ

4.1.2 ศึกษาการทาน้ำคั้นพืชบนผลแตงกวาเพื่อดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมีย

ผลการทดลองเพื่อศึกษาว่าการทาน้ำคั้นจากพืชทดลองชนิดใด จะมีผลในการดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมีย (ตารางที่ 2) พบว่าจำนวนของแมลงวันแดงตัวเมียที่บินเข้ามาเกาะสิ่งควบคุม (ผล

แตงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้น) นั้นน้อยกว่าแมลงที่บินเข้ามาเกาะสิ่งทดลอง (ผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชบางส่วนหรือทั่วทั้งผล) อย่างมีนัยสำคัญ โดยจำนวนแมลงที่บินเข้ามาเกาะผลแตงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้น เฉลี่ยเท่ากับ 10.3, 12.3, 15.1, 13.0 และ 14.2 ตัว แต่เกาะผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ ใบพลับพลึง ใบลำโพง ใบเขียวหมื่นปี ใบแก้ว และรากต๋อยดิ่ง ในกรณีทาน้ำคั้นเพียงบางส่วนเฉลี่ยเท่ากับ 29.0, 26.7, 31.0, 28.3 และ 32.7 ตัว ตามลำดับ และเกาะผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชทั่วทั้งผลเฉลี่ยเท่ากับ 48.0, 46.3, 50.6, 41.3 และ 39.8 ตัวตามลำดับ โดยจำนวนแมลงที่บินเข้ามาเกาะผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชเพียงบางส่วนและทาน้ำคั้นพีชทั่วทั้งผลไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2 จำนวนแมลงวันแดงตัวเมีย ที่บินเข้ามาเกาะสิ่งควบคุม (ผลแตงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้น) และสิ่งทดลอง (ผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชทดลองทั้ง 5 ชนิด โดยทาน้ำคั้นเพียงบางส่วน หรือทาน้ำคั้นทั่วทั้งผล)

ผลแตงกวา	จำนวนแมลงที่บินมาเกาะสิ่งทดลอง (ผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชทดลอง)*				
	พลับพลึง	ลำโพง	เขียวหมื่นปี	แก้ว	ต๋อยดิ่ง
ไม่ทาน้ำคั้นพีช	10.3b	12.3b	15.1b	13.0b	14.2b
ทาน้ำคั้นพีชบางส่วน	29.0a	26.7a	31.0a	28.3a	32.7a
ทาน้ำคั้นพีชทั่วทั้งผล	48.0a	46.3a	50.6a	41.3a	39.8a

*ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่มีอักษรกำกับต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อทดสอบด้วยวิธี DMRT

สรุปผลการทดลองนี้ พบว่าจำนวนแมลงวันแดงตัวเมียที่บินเข้ามาเกาะผลแตงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้นพีช น้อยกว่าจำนวนแมลงที่บินมาเกาะผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชบางส่วน หรือผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชทั่วทั้งผลอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนจำนวนแมลงที่บินเข้ามาเกาะผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชบางส่วน และผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชทั่วทั้งผลไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้นผลการทดลองนี้แสดงว่าการทาน้ำคั้นพีชทดลองทั้ง 5 ชนิดบนผลแตงกวาไม่ว่าจะทาน้ำคั้นเพียงบางส่วนหรือทาน้ำคั้นทั่วทั้งผล สามารถดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมียได้เพิ่มมากขึ้นกว่าการดึงดูดด้วยผลแตงกวาเพียงลำพัง จึงมีจำนวนแมลงบินเข้ามาเกาะสิ่งควบคุม น้อยกว่าจำนวนแมลงที่บินเข้ามาเกาะสิ่งทดลองซึ่งทาน้ำคั้นพีชทดลองอย่างมีนัยสำคัญ โดยการทาน้ำคั้นพีชทดลองเพียงบางส่วนไม่มีผลต่างกับทาน้ำคั้นทั่วทั้งผล

4.1.3 ศึกษาการทาน้ำคั้นพีชบนผลแตงกวาเพื่อดึงดูดการวางไข่

ผลการทดลองเพื่อศึกษาว่าน้ำคั้นพีชชนิดใดที่ทาบนผลแตงกวา แล้วมีผลในการดึงดูดการวางไข่ของตัวเมีย (ตารางที่ 3) พบว่าจำนวนดักแด้ที่ได้จากการวางไข่ของแมลงวันแดงตัวเมียในสิ่ง

ควบคุม (ผลแตงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้นพีช) น้อยกว่าจำนวนดักแด้ที่ได้จากการวางไข่ของแมลงวันแดงตัวเมีย ในผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ โปปลับปลิง โปลำโพง โปเขียวหมีนปี โปแก้ว และราก ต้อยติ่ง ทั้งในกรณีที่ทาน้ำคั้นพีชบางส่วนหรือทาน้ำคั้นพีชทั้งหมด ผลอย่างมีนัยสำคัญ โดยดักแด้ที่ได้จากผลแตงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้นพีชมีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 62.3, 69.3, 76.3, 54.5 และ 60.6 ตัว ตามลำดับ ส่วนดักแด้ที่ได้จากผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชบางส่วน มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 117.6, 125.6, 137.4, 103.9 และ 119.5 ตัว ตามลำดับ และดักแด้ที่ได้จากผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชทั้งหมด มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 134.0, 142.3, 140.5, 129.0 และ 136.3 ตัว ตามลำดับ ส่วนจำนวนดักแด้ที่ได้จากผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชบางส่วน และทาน้ำคั้นพีชทั้งหมดไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 3 จำนวนดักแด้ที่เจริญจากการวางไข่ของแมลงวันแดงตัวเมียในผลแตงกวาที่เป็นสิ่งควบคุม (ผลแตงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้น) และสิ่งทดลอง (ผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชทดลองทั้ง 5 ชนิด โดยทาน้ำคั้นพีชบางส่วน หรือทาน้ำคั้นพีชทั้งหมด)

ผลแตงกวา	จำนวนดักแด้ที่ได้จากสิ่งทดลอง (ผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชทดลอง)*				
	ปลับปลิง	ลำโพง	เขียวหมีนปี	แก้ว	ต้อยติ่ง
ไม่ทาน้ำคั้นพีช	62.3b	69.3b	76.3b	54.5b	60.6b
ทาน้ำคั้นพีชบางส่วน	117.6a	125.6a	137.4a	103.9a	119.5a
ทาน้ำคั้นพีชทั้งหมด	134.0a	142.3a	140.5a	129.0a	136.3a

*ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่มีอักษรกำกับต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อทดสอบด้วยวิธี DMRT

สรุปผลการทดลองนี้ พบว่ามีจำนวนดักแด้ที่เจริญจากการวางไข่ของแมลงวันแดงตัวเมียในผลแตงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้นพีช น้อยกว่าจำนวนดักแด้ที่เจริญจากการวางไข่ของแมลงในผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชบางส่วน และในผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนจำนวนดักแด้ที่เจริญจากการวางไข่ของแมลงในผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชบางส่วน และในผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชทั้งหมด ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้นผลการทดลองนี้แสดงว่าการทาน้ำคั้นพีชทดลองทั้ง 5 ชนิดบนผลแตงกวาไม่ว่าจะทาน้ำคั้นพีชบางส่วนหรือทาน้ำคั้นพีชทั้งหมดสามารถดึงดูดการวางไข่ของตัวเมียได้ จึงมีจำนวนดักแด้ที่เจริญจากการวางไข่ของแมลงวันแดงตัวเมียในผลแตงกวาที่เป็นสิ่งควบคุม (ไม่ทาน้ำคั้นพีช) น้อยกว่าจำนวนดักแด้ที่เจริญจากการวางไข่ของแมลงในผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพีชทดลองไม่ว่าจะทาน้ำคั้นพีชบางส่วนหรือทาน้ำคั้นพีชทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญ

4.2 การศึกษาหาพืชที่มีประสิทธิภาพสูงในการไล่แมลงวันแดงตัวเมีย

4.2.1 ศึกษากลิ่นของพืชทดลองที่ไล่แมลงวันแดงตัวเมีย

ผลการทดลองเพื่อศึกษาว่ากลิ่นของพืชชนิดใดจะไล่แมลงวันแดงตัวเมีย (ตารางที่ 4) พบว่าจำนวนของแมลงวันแดงตัวเมียที่บินเข้ามาเกาะสิ่งควบคุม (ทรงกลมสีเหลือง+กลิ่นแดงกวา) นั้นมากกว่าแมลงที่บินเข้ามาเกาะสิ่งทดลอง (ทรงกลมสีเหลือง+กลิ่นแดงกวา+กลิ่นพืชทดลองแต่ละชนิด) อย่างมีนัยสำคัญ โดยจำนวนแมลงวันแดงตัวเมียที่บินเข้ามาเกาะสิ่งควบคุมเฉลี่ยเท่ากับ 9.6, 11.3, 11.3, 15.0 และ 13.6 ตัว เกาะสิ่งทดลองที่มีกลิ่นพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ หัวเอ็นเหลือง หัวมหากำลั ง หัวพะตะบะ หัวกระเทียม และต้นหญ้าวงช้าง เฉลี่ยเท่ากับ 0.3, 2.0, 0.6, 10.6, และ 5.6 ตัว ตามลำดับ

ตารางที่ 4 จำนวนแมลงวันแดงตัวเมีย ที่บินเข้ามาเกาะสิ่งควบคุม (ทรงกลมสีเหลือง+กลิ่นแดงกวา) และสิ่งทดลอง (ทรงกลมสีเหลือง+กลิ่นแดงกวา+ กลิ่นพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด)

รายการ	จำนวนแมลงที่มากเกาะสิ่งทดลอง (กลิ่นพืชทดลอง)*				
	เอ็นเหลือง	มหากำลั ง	พะตะบะ	กระเทียม	หญ้าวงช้าง
สิ่งควบคุม	9.6a	11.3a	11.3a	15.0a	13.6a
สิ่งทดลอง	0.3b	2.0b	0.6b	10.6b	5.6b

*ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่มีอักษรกำกับต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อทดสอบด้วยวิธี DMRT

สรุปผลการทดลองนี้พบว่า จำนวนของแมลงวันแดงตัวเมียที่บินเข้ามาเกาะสิ่งควบคุมนั้นมากกว่าจำนวนแมลงที่บินเข้ามาเกาะสิ่งทดลองซึ่งมีกลิ่นพืชทดลองทั้ง 5 ชนิดอย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้นผลการทดลองนี้แสดงว่าพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด มีกลิ่นที่จะไล่แมลงวันแดงตัวเมียได้ จึงมีจำนวนแมลงบินเข้ามาเกาะสิ่งควบคุม มากกว่าจำนวนแมลงที่บินเข้ามาเกาะสิ่งทดลองซึ่งมีกลิ่นพืชทดลองอย่างมีนัยสำคัญ

4.2.2 ศึกษาการทาน้ำคั้นพืชบนผลแดงกวาเพื่อไล่แมลงวันแดงตัวเมีย

ผลการทดลองเพื่อศึกษาว่าการทาน้ำคั้นจากพืชทดลองชนิดใด จะมีผลในการไล่แมลงวันแดงตัวเมีย (ตารางที่ 5) พบว่าจำนวนของแมลงวันแดงตัวเมียที่บินเข้ามาเกาะสิ่งควบคุม (ผลแดงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้น) นั้นมากกว่าแมลงที่บินเข้ามาเกาะสิ่งทดลอง (ผลแดงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชบางส่วนหรือทั่วทั้งผล) อย่างมีนัยสำคัญ โดยจำนวนแมลงที่บินเข้ามาเกาะผลแดงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้น เฉลี่ยเท่ากับ

12.3, 14.3, 10.3, 13.0 และ 10.6 ตั้ว แต่เกาะผลแดงกว่าที่ทาน้ำคั้นพีชทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ หัวเอ็นเหลือง หัวมหากำลั่ง หัวพะตะปะ หัวกระเทียม และต้นหญ้างวงช้าง ในกรณีทาเพียงบางส่วนเฉลี่ยเท่ากับ 4.0, 2.0, 2.0, 8.3 และ 5.0 ตั้ว ตามลำดับ และเกาะผลแดงกว่าที่ทาน้ำคั้นพีชทั่วทั้งผลเฉลี่ยเท่ากับ 1.0, 1.3, 1.3 , 5.6 และ 2.3 ตั้วตามลำดับ โดยจำนวนแมลงที่บินเข้ามาเกาะผลแดงกว่าที่ทาน้ำคั้นพีชเพียงบางส่วนและทาน้ำคั้นพีชทั่วทั้งผลไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในพีช 4 ชนิดแรก ยกเว้นกรณีของหญ้างวงช้าง ซึ่งมีจำนวนแมลงที่บินเข้ามาเกาะผลแดงที่ทาน้ำคั้นพีชเพียงบางส่วน มากกว่าทาทั้งผลอย่างมีนัยสำคัญ เฉลี่ยเท่ากับ 5.0 และ 2.3 ตั้ว ตามลำดับ

ตารางที่ 5 จำนวนแมลงวันแดงตัวเมีย ที่บินเข้ามาเกาะสิ่งควบคุม (ผลแดงกว่าที่ไม่ทาน้ำคั้น) และสิ่งทดลอง (ผลแดงกว่าที่ทาน้ำคั้นพีชทดลองทั้ง 5 ชนิด โดยทาเพียงบางส่วน หรือทาทั่วทั้งผล)

ผลแดงกว่า	จำนวนแมลงที่บินมาเกาะสิ่งทดลอง (ผลแดงทาน้ำคั้นพีชทดลอง)*				
	เอ็นเหลือง	มหากำลั่ง	พะตะปะ	กระเทียม	หญ้างวงช้าง
ไม่ทาน้ำคั้นพีช	12.3a	14.3a	10.3a	13.0a	10.6a
ทาน้ำคั้นพีชบางส่วน	4.0b	2.0b	2.0b	8.3b	5.0b
ทาน้ำคั้นพีชทั่วทั้งผล	1.0b	1.3b	1.3b	5.6b	2.3c

*ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่มีอักษรกำกับต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อทดสอบด้วยวิธี DMRT

สรุปผลการทดลองนี้ พบว่าจำนวนแมลงวันแดงตัวเมียที่บินเข้ามาเกาะผลแดงกว่าที่ไม่ทาน้ำคั้นพีช มากกว่าจำนวนแมลงที่บินมาเกาะผลแดงกว่าที่ทาน้ำคั้นพีชบางส่วน หรือผลแดงกว่าที่ทาน้ำคั้นพีชทั่วทั้งผลอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนจำนวนแมลงที่บินเข้ามาเกาะผลแดงกว่าที่ทาน้ำคั้นพีชบางส่วน และผลแดงกว่าที่ทาน้ำคั้นพีชทั่วทั้งผลไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในพีชทดลอง 4 ชนิดแรก ส่วนกรณีของหญ้างวงช้าง พบว่ามีจำนวนแมลงที่บินเข้ามาเกาะผลแดงที่ทาน้ำคั้นพีชเพียงบางส่วน มากกว่าที่ทาทั้งผลอย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้นผลการทดลองนี้แสดงว่าการทาน้ำคั้นพีชทดลองทั้ง 5 ชนิดบนผลแดงกว่าไม่ว่าจะทาเพียงบางส่วนหรือทาทั่วทั้งผลสามารถไล่แมลงวันแดงตัวเมียได้ จึงมีจำนวนแมลงบินเข้ามาเกาะสิ่งควบคุม มากกว่าจำนวนแมลงที่บินเข้ามาเกาะสิ่งทดลองซึ่งมีกลิ่นพีชทดลองอย่างมีนัยสำคัญ โดยการทาน้ำคั้นพีชทดลองเพียงบางส่วนไม่มีผลต่างกับทาทั่วทั้งผล ยกเว้นกรณีของหญ้างวงช้างเท่านั้นที่การทาน้ำคั้นพีชทั่วทั้งผลจะไล่แมลงได้สูงกว่าการทาเพียงบางส่วน

4.2.3 ศึกษาการทาน้ำคั้นพืชบนผลแตงกวาเพื่อป้องกันการวางไข่

ผลการทดลองเพื่อศึกษาว่าน้ำคั้นพืชชนิดใดที่ทาบนผลแตงกวา แล้วมีผลในการป้องกันการวางไข่ของตัวเมีย (ตารางที่ 6) พบว่าจำนวนดักแด้ที่ได้จากการวางไข่ของแมลงวันแตงตัวเมียในสิ่งควบคุม (ผลแตงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้นพืช) มากกว่าจำนวนดักแด้ที่ได้จากการวางไข่ของแมลงวันแตงตัวเมียในผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ หัวเ็นเหลือง หัวหมากกำลัง หัวพะตะบะ หัวกระเทียม และต้นหญ้าวงช้าง ทั้งทาบางส่วนหรือทาทั่วทั้งผลอย่างมีนัยสำคัญ โดยดักแด้ที่ได้จากผลแตงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้นมีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 116.6, 119.0, 118.0, 137.0 และ 103.0 ตัว ตามลำดับ ส่วนดักแด้ที่ได้จากผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชบางส่วน มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 88.0, 60.6, 76.6, 46.3 และ 25.0 ตัว ตามลำดับ และดักแด้ที่ได้จากผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชทั่วทั้งผล มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 45.3, 38.6, 58.0, 32.0 และ 18.3 ตัว ตามลำดับ ส่วนจำนวนดักแด้ที่ได้จากผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชบางส่วน และทาน้ำคั้นพืชทั่วทั้งผลไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในพืชทดลอง 4 ชนิด ยกเว้นในกรณีของเ็นเหลือง ที่พบว่าจำนวนดักแด้ที่ได้จากผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชบางส่วน มากกว่าจำนวนดักแด้จากผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชทั่วทั้งผลอย่างมีนัยสำคัญ เฉลี่ยเท่ากับ 88.0 และ 45.3 ตัว ตามลำดับ

ตารางที่ 6 จำนวนดักแด้ที่เจริญจากการวางไข่ของแมลงวันแตงตัวเมียในผลแตงกวาที่เป็นสิ่งควบคุม (ผลแตงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้น) และสิ่งทดลอง (ผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด โดยทาเพียงบางส่วน หรือทาทั่วทั้งผล)

ผลแตงกวา	จำนวนดักแด้ที่ได้จากสิ่งทดลอง (ผลแตงทาน้ำคั้นพืชทดลอง)*				
	เ็นเหลือง	หมากกำลัง	พะตะบะ	กระเทียม	หญ้าวงช้าง
ไม่ทาน้ำคั้นพืช	116.6a	119.0a	118.0a	137.0a	103.0a
ทาน้ำคั้นพืชบางส่วน	88.0b	60.6b	76.6b	46.3b	25.0b
ทาน้ำคั้นพืชทั่วทั้งผล	45.3c	38.6b	58.0b	32.0b	18.3b

*ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่มีอักษรกำกับต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อทดสอบด้วยวิธี DMRT

สรุปผลการทดลองนี้ พบว่ามีจำนวนดักแด้ที่เจริญจากการวางไข่ของแมลงวันแตงตัวเมียในผลแตงกวาที่ไม่ทาน้ำคั้นพืช มากกว่าจำนวนดักแด้ที่เจริญจากการวางไข่ของแมลงในผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชบางส่วน และในผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชทั่วทั้งผลอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนจำนวนดักแด้ที่เจริญจากการวางไข่ของแมลงในผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชบางส่วน และในผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชทั่วทั้งผล

ไม่แตกต่างกันมีนัยสำคัญในพืชทดลอง 4 ชนิด ส่วนกรณีของเอ็นเหลืองพบว่าจำนวนดักแด้ที่ได้จากผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชบางส่วน มากกว่าจำนวนดักแด้จากผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้นผลการทดลองนี้แสดงว่าการทาน้ำคั้นพืชทดลองทั้ง 5 ชนิดบนผลแตงกวาไม่ว่าจะทาเพียงบางส่วนหรือทาทั้งหมดผลสามารถป้องกันการวางไข่ของตัวเมียได้ จึงมีจำนวนดักแด้ที่เจริญจากการวางไข่ของแมลงวันแตงตัวเมียในผลแตงกวาที่เป็นสิ่งควบคุม (ไม่ทาน้ำคั้นพืช) มากกว่าจำนวนดักแด้ที่เจริญจากการวางไข่ของแมลงในผลแตงกวาที่ทาน้ำคั้นพืชทดลองไม่ว่าจะทาเพียงบางส่วนหรือทาทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นกรณีของเอ็นหลวงเท่านั้นที่การทาน้ำคั้นพืชทั้งหมดผลจะป้องกันการวางไข่ของตัวเมียได้สูงกว่าการทาเพียงบางส่วน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 การศึกษาหาพืชที่มีประสิทธิภาพสูงในการดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมีย

ผลการศึกษากว่ากลิ่นของพืชทดลองชนิดใดจะดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมีย (ตารางที่ 1) พบว่าพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ ใบพลับพลึง ใบลำโพง ใบเขียวหมื่นปี ใบแก้ว และรากต้อยติ่ง มีกลิ่นที่จะดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมียได้

ผลการศึกษว่าการทำน้ำคั้นของพืชทดลองชนิดใดบนผลแตงกวา จะมีผลในการดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมีย (ตารางที่ 2) พบว่าการทำน้ำคั้นพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ ใบพลับพลึง ใบลำโพง ใบเขียวหมื่นปี ใบแก้ว และรากต้อยติ่ง บนผลแตงกวาไม่ว่าจะทำเพียงบางส่วนหรือทำทั่วทั้งผล สามารถดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมียได้เพิ่มมากขึ้นกว่าการดึงดูดด้วยผลแตงกวาเพียงลำพัง

ผลการศึกษาน้ำคั้นพืชทดลองชนิดใดที่ทำบนผลแตงกวา จะมีผลในการดึงดูดการวางไข่ของตัวเมีย (ตารางที่ 3) พบว่าการทำน้ำคั้นพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ ใบพลับพลึง ใบลำโพง ใบเขียวหมื่นปี ใบแก้ว และรากต้อยติ่ง บนผลแตงกวาไม่ว่าจะทำเพียงบางส่วนหรือทำทั่วทั้งผลสามารถดึงดูดการวางไข่ของตัวเมียได้เพิ่มมากขึ้นกว่าการดึงดูดด้วยผลแตงกวาเพียงลำพัง ส่งผลให้มีจำนวนดักแด้ที่เจริญจากการวางไข่ของแมลงวันแดงตัวเมียในผลแตงกวาที่ทำน้ำคั้นพืชทดลองเพิ่มมากขึ้น

5.1.2 การศึกษาหาพืชที่มีประสิทธิภาพสูงในการไล่แมลงวันแดงตัวเมีย

ผลการศึกษากว่ากลิ่นของพืชทดลองชนิดใดจะไล่แมลงวันแดงตัวเมีย (ตารางที่ 4) พบว่าพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ หัวเอ็นเหล็ก หัวมหากำลัง หัวพะตะบะ หัวกระเทียม และต้นหญ้าวงช้างมีกลิ่นที่จะไล่แมลงวันแดงตัวเมียได้

ผลการศึกษว่าการทำน้ำคั้นของพืชทดลองชนิดใด จะมีผลในการไล่แมลงวันแดงตัวเมีย (ตารางที่ 5) พบว่าการทำน้ำคั้นพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ หัวเอ็นเหล็ก หัวมหากำลัง หัวพะตะบะ หัวกระเทียม และต้นหญ้าวงช้าง บนผลแตงกวาไม่ว่าจะทำเพียงบางส่วนหรือทำทั่วทั้งผลสามารถไล่แมลงวันแดงตัวเมียได้ โดยการทำน้ำคั้นพืชทดลองเพียงบางส่วนไม่มีผลต่างกับทำทั่วทั้งผล ยกเว้นกรณีของต้นหญ้าวงช้างเท่านั้น ที่การทำน้ำคั้นพืชทั่วทั้งผลจะไล่แมลงได้สูงกว่าการทำเพียงบางส่วน

ผลการศึกษาน้ำคั้นพืชชนิดใดที่ทำบนผลแตงกวา แล้วมีผลในการป้องกันการวางไข่ของตัวเมีย (ตารางที่ 6) พบว่าการทำน้ำคั้นพืชทดลองทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ หัวเอ็นเหล็ก หัวมหากำลัง หัวพะตะบะ หัวกระเทียม และต้นหญ้าวงช้าง บนผลแตงกวาไม่ว่าจะทำเพียงบางส่วนหรือทำทั่วทั้งผลสามารถป้องกันการวางไข่ของตัวเมียได้ ส่งผลให้มีจำนวนดักแด้ที่เจริญจากการวางไข่ของแมลงวันแดง

ตัวเมียในผลแดงกวาลดลงกว่าปกติ โดยปริมาณการวางไข่ในผลแดงกว่าที่ทาน้ำคั้นพืชทดลองไม่ว่าจะทาเพียงบางส่วนหรือทาทั่วทั้งผลไม่มีความแตกต่างกัน ยกเว้นกรณีของหัวเอ็นหลวงเท่านั้นที่การทาน้ำคั้นพืชทั่วทั้งผลจะป้องกันการวางไข่ของตัวเมียได้สูงกว่าการทาเพียงบางส่วน

5.2 ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นทางเลือกในการป้องกันกำจัดแมลงวันแดง โดยหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีฆ่าแมลงในวงกว้าง เพื่อความปลอดภัยต่อผู้บริโภค เกษตรกร และสภาพแวดล้อม กล่าวคือ สามารถนำพืชที่มีประสิทธิภาพสูงในการดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมีย ได้แก่ ใบพลับพลึง ใบลำโพง ใบเขียวหมื่นปี ใบแก้ว และรากต้อยตุง ซึ่งมีกลิ่นที่ดึงดูดแมลงวันแดงตัวเมียมาใช้ ร่วมกับการใช้กับดักกาวเหนียว ก็จะเพิ่มประสิทธิภาพของกับดักในการล่อจับตัวเมียได้มากขึ้น หรือปลูกพืชดึงดูดเหล่านี้เป็นพืชกับดักเพื่อล่อให้ตัวเมียมารวมตัวกันมากๆ แล้วใช้สารเคมีฆ่าแมลงกำจัดเฉพาะจุดที่มารวมตัวกัน หรือนำพืชดึงดูดมาบดเพื่อเอาน้ำคั้นไปฉีดพ่นตามพืชอาหารที่ปลูกล่อให้แมลงมาวางไข่มากขึ้น ก่อนรวบรวมหนอนที่ฟักและกักกั้นอยู่ในพืชล่อไปทำลาย ซึ่งจะทำให้พืชอาหารหลักที่ปลูกเพื่อเก็บผลผลิตรอดพ้นจากการถูกวางไข่

นอกจากนี้ยังสามารถนำพืชที่มีประสิทธิภาพสูงในการไล่แมลงวันแดงตัวเมีย ได้แก่ หัวเอ็นเหลือง หัวหมากกำลัง หัวพะตะบะ หัวกระเทียม และต้นหญ้าวงช้าง ซึ่งมีกลิ่นที่ไล่แมลงวันแดงตัวเมียมาประยุกต์ใช้โดยปลูกพืชเหล่านี้ในบริเวณใกล้แปลงปลูกพืชอาหาร หรือนำพืชไล่แมลงเหล่านี้มาบดเพื่อเอาน้ำคั้นไปฉีดพ่นตามแปลงปลูกพืชอาหาร เพื่อให้กลิ่นระเหยออกไปไล่ตัวเมียนที่หาแหล่งวางไข่ ก็จะป้องกันการวางไข่ได้

เอกสารอ้างอิง

- กฤษฎา หมื่นหนู. 2552. การขับไล่แมลงวันแดง *Bactrocera cucurbitae* (Coquillett), (Diptera : Tephritidae) ของเมล็ดสะเดาข้างและตะไคร้หอม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จ.สงขลา. 37 หน้า.
- รัตนา พรมาคม. 2542. กัดกัดกาเหวียนแบบผลไม้ใช้ล่อจับแมลงวันผลไม้. เคหการเกษตร 28(8): 169-171.
- รัตนา พรมาคม. 2543. การศึกษาพฤติกรรมการวางไข่ของแมลงวันผลไม้ *Bactrocera dorsalis* และ *Bactrocera cucurbitae* เพื่อการพัฒนาวิธีการควบคุมจำนวนประชากร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 36 หน้า.
- รัตนา พรมาคม. 2548. ขนาดและความสูงของผลที่มีอิทธิพลต่อความชอบในการวางไข่ของแมลงวันแดง (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett). ว.วิทย์.เกษตร. 36 (5-6พิเศษ): 618-621.
- รัตนา พรมาคม. 2549. บทบาทของกลิ่นและสิ่งเร้าทางตาต่อการหาผลไม้ของแมลงวันแดง (*Bactrocera cucurbitae*). ว.วิทย์.เกษตร. 37 (6พิเศษ): 1059-1062.
- สุธรรม อารีกุล, ประเทืองศรี สิ้นชัยศรี และแสน ติกวัฒนานนท์. 2529 . การวิจัยเพื่อค้นหาพืชของไทยที่มีคุณสมบัติในการป้องกันและกำจัดแมลงวันทอง. [online] Available:<http://www.ku.ac.th/kaset60/Theme03/theme-03../index-03-15.html>.
- Alexander, B.H., M. Beroza, T.A. Oda, L.F. Steiner, D.H. Miyashita and W.C. Mitchell. 1961. The development of male melon fly attractants. J. Agr. Food Chem. 10: 270.
- Ali, H., S. Ahmad, G. Hassan, A. Amin, Z. Hussain and M. Naeem. 2011. Bioefficacy of different plant extracts against melon fruit fly in bitter gourd. Pak. J. Weed Sci. Res. 17: 143-149.
- Areekul, S., P. Sinchaisri and S. Tigvatananon. 2531. Effects of Thai plant extracts on the oriental fruit fly. II.Repellency test. Kasetsart J. (Nat.Sci.). 22: 56-61.
- Beroza, M., N. Green, S.I. Gertler, L.F. Steiner and D.H. Miyashita.1961. Insect attractants. New attractants for the Mediterranean fruit fly. J. Agr. Food Chem. 9: 361.
- Howlett, F.M. 1915. Chemical reactions of fruit flies. Bull. Entomol. Res. 6: 297.
- Jacobson, M., I Keiser, D.L. Chambers, D.H. Miyashita and C. Harding. 1971. Synthetic nonenyl acetates as attractants for female melon flies. J. Med. Chem.14: 236.

- Jang, E.B., L.A. Carvalho and J.D. Stark. 1997. Attraction of female oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis*, to volatile semiochemicals from leaves and extracts of a nonhost plant, panax (*Polyscias guilfoylei*) in laboratory and olfactometer assays. J. Chem. Ecol. 23: 1389-1401.
- Khattak, M K., M.M. Rashid and K. Abdullah. 2009. Effect of neem derivatives on infestation, settling and oviposition of melon fruit fly (*Bactrocera cucurbitae* Coq.) (Tephritidae: Diptera). Pak. Entomol.31:
- Metcalf, R.L. 1990. Chemical ecology of Dacinae fruit flies (Diptera: Tephritidae). Ann. Entomol. Soc. Am. 83:1017-1030.
- Miller, N.W., R.L. Vargas, R.J. Prokopy and B.E. Mackey. 2004. State-dependent attractiveness of Protein bait and host fruit odor to *Bactrocera cucurbitae* (Diptera, Tephritidae) females. Ann. Entomol. Soc. Am. 97(5): 1063-1068.
- Nair, S. and J. Thomas. 2001. Oviposition deterrence of *Acorus calamus* L. on melon fly, *Bactrocera cucurbitae* Coq.). J. Trop. Agr. 39: 149-150.
- Prokopy, R.J. and P.J. Powers. 1995. Influence of neem seed extract on oviposition and mortality of *Conotrachelus nenuphar* (Coleoptera, Curculionidae) and *Rhagoletis pomonella* (Diptera, Tephritidae) adults. J. App. Entomol. 119: 63-65.
- Siderhurst, M.S. and E.B. Jang. 2010. Cucumber volatile blend attractive to female melon fly, *Bactrocera cucurbitae* (C0quillett). J. Chem. Ecol.36: 699-708.
- Singh, S. and R.P. Singh. 1998. Neem (*Azadirachta indica*) seed kernel extracts and azadirachtin as oviposition deterrents against the melon fly (*Bactrocera cucurbitae*) and the oriental fruit fly (*Bactrocera dorsalis*)
- Steiner, L.F. 1952. Methyl eugenol as an attractant for oriental fruit fly. J. Econ Entomol.45: 1250.
- Vargas, R.L. and R. Prokopy. 2006. Attraction and feeding responses of melon flies and oriental fruit flies (Diptera, Tephritidae) to various protein baits with and without toxicants. Proc. Hawaiian Entomol. Soc. 38: 49-60.

ประวัตินักวิจัย

ประวัติส่วนตัว

ชื่อ-สกุล นางสาว รัตนา ปรมารคม

Miss Ratana PORAMARCOM

เพศ หญิง วันเดือนปีเกิด 8 สิงหาคม 2496 อายุ 60 ปี สถานภาพ โสด

ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ประวัติการศึกษา

ชื่อย่อปริญญา	สาขา	สถาบันที่จบ	ปีที่จบ
วท.บ. (เกษตรศาสตร์)	กีฏวิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2518
วท.ม. (เกษตรศาสตร์)	กีฏวิทยารังสี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2520
Ph.D. (Entomology)	Entomology: Insect Behavior	University of Hawaii	2532

ทุนการศึกษาและทุนวิจัยที่เคยได้รับ

ปีพ.ศ.	ทุนการศึกษาและทุนวิจัย	สถาบันที่ให้
2525	IAEA Fellowship	International Atomic Energy Agency
2526	Ph.D. Scholarship	East-West Center, USA
2534	การศึกษาด้านรัฐศาสตร์เชิงประชากรและพฤติกรรมกรรมกรผสมพันธุ์ของแมลงวันผลไม้ เพื่อการควบคุมจำนวนประชากร.	สถาบันพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
2538	การศึกษาคำสำคัญของ <i>Bactrocera correcta</i> ในการทำลายผลไม้ร่วมกับ <i>Bactrocera dorsalis</i>	คณะเทคโนโลยีการเกษตร
2539-2541	การศึกษานินทรีย์ของแมลงศัตรูพืชและปริมาณการทำลายเพื่อใช้เป็นข้อมูลส่งเสริมการปลูกผักในระบบการปลูกพืชผสมผสาน	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
2539-2543	การศึกษากิจกรรมการวางไข่ของแมลงวันผลไม้ <i>Bactrocera dorsalis</i> และ <i>Bactrocera cucurbitae</i> เพื่อการพัฒนาวิธีการควบคุมจำนวนประชากร	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
2554	การใช้ไฟโรโมนเพศผู้ของแมลงวันแตง <i>Bactrocera cucurbitae</i> เพื่อดึงดูดตัวเมีย	คณะเทคโนโลยีการเกษตร

2555	ประสิทธิภาพของแมลงหางหนีบในการควบคุมแมลงวัน แดง <i>Bactrocera cucurbitae</i>	คณะเทคโนโลยีการเกษตร
------	---	----------------------