รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ

การใช้สารสกัดจากว่านหางจรเข้ chitosan และ petroleum oilในการควบคุมเพลี้ยไฟศัตรูดอกบัวหลังการเก็บเกี่ยว

Use of Aloe Vera Extract, Chitosan and Petroleum Oil for Postharvest Control of Thrips on Lotus Flowers

โดย

รศ. ดร. สุวรินทร์ บำรุงสุข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สารสกัดจากว่านหางจรเข้ chitosan และ petroleum oilในการควบคุมเพลี้ยไฟศัตรูดอกบัวหลังการเก็บเกี่ยว

Use of Aloe Vera Extract, Chitosan and Petroleum Oil for Postharvest Control of Thrips on Lotus Flowers

Abstract

Thrips is a major problem of lotus flower production for export. Eventhrough, the lotus growers inappropriately use high quantity of toxic insecticides to control thrips population before harvest and could not effectively eliminate *Frankliniella schultzei* (Trybom) and *Scirtothrips darsalis* Hood. These thrips are found inner side of lotus pectals or pollen in the middle part of flowers. Thus, the exports of lotus flower and lotus production were often rejected due to thrips contamination.

The efficacy of wood vinegar, chitosan and petroleum oil at various concentrations for thrips disinfection on lotus flowers was carried out by a dipping method. The results after 72 hr showed that 10 ml of wood vinegar, 25 ml of petroleum oil and 10 ml of chitosan in 20 L of water was sufficiently toxic to cause 84%, 87% and 69% of thrips mortality, accordingly. The lower concentration of these substances was more effective on thrips control in lotus flowers. Whereas, lotus flowers dipped in 5% of aloe vera extract caused 63.51 % of thrips mortality after 3 hour check. The results indicated that at 6, 9, 12, 24, 48 and 72 hrs after treatment, 12.5 % of aloe vera extract had best results, 68.72, 70.16, 65.18, 68.34, 88.11 and 79.88 % of thrips mortality, respectively. Therefore, they could be one of alternative ways to substitutes for methybromide in the future.

Key words: bamboo vinegar, chitosan, petroleum oil, aloe vera extract, postharvest control of thrips

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

เพลี้ยไฟเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งในการผลิตดอกบัวเพื่อการส่งออก ทั้งที่เกษตรกรผู้ทำนาบัวใช้สารกำจัดแมลงที่เป็นอันตรายในปริมาณมาก และไม่เหมาะสมในการควบคุมประชากรเพลี้ยไฟก่อนการเก็บเกี่ยว และไม่สามารถกำจัดเพลี้ยไฟ *Frankliniella schultzei* (Trybom) และ *Scirtothrips darsalis* Hood ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะเพลี้ยไฟจะอยู่ตามโคนกลีบใบด้านในหรือบริเวณเกสรของดอกบัว ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตอยู่ในระดับสูง และเมื่อมีการส่งดอกบัวและผลิตภัณฑ์บัวไปต่างประเทศจะถูกปฏิเสธบ่อยครั้ง เนื่องจากพบเพลี้ยไฟปนเปื้อน

การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำส้มควันไม้ ไคโตซานและปิโตรเลียมออยล์ ในการควบคุมเพลี้ยไฟในดอกบัวโดยวิธีการจุ่ม พบว่าการจุ่มน้ำส้มควันไม้อัตรา10 มิลลิลิตร ไคโตซานอัตรา25 มิลลิลิตร และ ปิโตรเลียมออยล์ อัตรา10 มิลลิลิตรในน้ำ 20 ลิตร นาน 72 ชั่วโมง เพลี้ยไฟตาย 84%, 87% และ 69%ตามลำดับ สารเหล่านี้ที่ความเข้มข้นต่ำจะมีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยไฟในดอกบัวได้ดีกว่า สำหรับสารสกัดว่านหางจรเข้ที่ความเข้มข้น 5%ให้ผลดีที่สุดหลังการจุ่มที่3 ชั่วโมง ทำให้เพลี้ยไฟตาย 63.51% ผลการศึกษาพบที่เวลา 6, 9, 12, 24, 48 และ 72ชั่วโมง ความเข้มข้น 12.5% มีผลให้เพลี้ยไฟตาย 68.72, 70.16, 65.18, 68.34, 88.11 และ 79.88 % ตามลำดับ ซึ่งการจุ่มด้วยสารเหล่านี้อาจเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาทดแทนการใช้เมทธิลโบร์ไมด์ในอนาคต

คำสำคัญ: น้ำส้มควันไม้ ไคโตซาน ปิโตรเลียมออยล์ สารสกัดจากว่านหางจรเข้ การกำจัดเพลี้ยไฟหลังการเก็บเกี่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

สำหรับบัวหลวงเป็นพืชที่มีศักยภาพเนื่องจากสามารถนำทุกส่วนมาใช้ได้อย่างหลากหลาย ในด้านไม้ดอกไม้ประดับ พืชอาหารและสมุนไพร ธุรกิจบัวเป็นธุรกิจระดับชาติและนานาชาติ โดยเฉพาะบัวหลวงมีการผลิตเพื่อเป็นบัวที่ผลิตเป็นการค้ามากที่สุด ปัจจุบันประเทศจีน ออสเตเลีย และเวียดนามจัดบัวหลวงเป็นพืชอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก

ปัญหาสำคัญหลักในการผลิตดอกบัวสูงคือค่าใช้จ่ายในการควบคุมศัตรูพืชสูง นอกจากนี้ เกษตรกรผู้ทำนาบัวใช้สารกำจัดแมลงที่เป็นอันตรายในปริมาณมาก และไม่เหมาะสม จากข้อมูลการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกบัวพบว่ามีการใช้สารเคมีพ่นเป็นประจำ(ประพัฒน์ และมนัส, 2545) แต่ไม่สามารถควบคุมเพลี้ยไฟได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะเพลี้ยไฟจะอยู่ตามโคนกลีบใบด้านในของดอกบัวหรือบริเวณเกสรด้านในของดอกบัว และใต้ใบบัวที่อยู่พ้นน้ำเท่านั้น แต่เกษตรกรจะพ่นสารครอบคลุมทั่วพื้นที่นาบัวทั้งหมด (ประพัฒน์ และมนัส, 2545; ยุทธพงษ์, 2546) สารดังกล่าวไม่ได้จำกัดอยู่แต่ที่บัวเท่านั้น แต่ลงไปในแหล่งน้ำโดยตรง ซึ่งมีผลต่อปลาและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่อาศัยอยู่ในน้ำและสภาพแวดล้อมจึงทำให้การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพส่งผลให้ต้นทุนการผลิตอยู่ในระดับสูงและเมื่อมีการส่งดอกบัวและผลิตภัณฑ์บัวไปต่างประเทศจะถูกทำลายบ่อยครั้ง เนื่องจากพบเพลี้ยไฟ *Frankliniella schultzei* Trybom และ *Selenothrips rubrocinctus* Giard และการปนเปื้อนของสารฆ่าแมลงเกินมาตรฐาน ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นเป็นปัญหาลักษณะเดียวกับการส่งออกกล้วยไม้ ไม้ดอก และผลิตภัณฑ์เกษตรอื่นๆ

เพลี้ยไฟเป็นแมลงที่มีขนาดเล็ก และขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว วงจรชีวิตของเพลี้ยไฟค่อนข้างสั้นและวางไข่ได้มากที่อุณหภูมิสูง (ปิยรัตน์ และคณะ, 2541) เป็นศัตรูที่สำคัญของพืชผลเกือบทุกชนิดโดยใช้ปากดูดกินน้ำเลี้ยงจากเซลพืช เขตกรุงเทพและจังหวัดใกล้เคียงพบเพลี้ยไฟทำลายดอก*F. schultzei* เข้าทำลายเนื้อเยื่อดอกบัวหลวง และวางไข่บริเวณโคนกลีบดอก ทำให้ดอกดำผลผลิตเสียหาย (สุวรินทร์ และธรรมทิพย์, 2546) สำหรับการส่งออกและนำเข้าผลิตผลทางการเกษตรไปต่างประเทศโดยเฉพาะทางสหภาพยุโรปและประเทศที่เข้มงวดโดยจะต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช (Phytosanitary certificate) จากประเทศไทย และจะทำลายหรือส่งกลับผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เมื่อตรวจพบแมลงศัตรูพืช (ปิยรัตน์ และศิริณี, 2542; CABI and EPPO, 1992) และเป็นผลเสียหายต่อประเทศในอนาคต และเนื่องจากการปฏิบัติด้านศัตรูพืชของเกษตรกรในการทำนาบัวไม่สามารถควบคุมเพลี้ยไฟได้อย่างสมบูรณ์(Klangsinsirikul and Bumroongsook, 2007) ดังนั้นการกำจัดเพลี้ยไฟดอกบัวก่อนการส่งออกจึงมีความจำเป็นมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้ดอกบัวมีคุณภาพได้มาตรฐานเพื่อการส่งออกโดยปลอดศัตรูพืช ปัจจุบันเกษตรกรจะใช้วิธีการรมดอกบัวด้วยเมทธิลโบรไมด์ก่อนการส่งออก เมทธิลโบรไมด์เป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายมานานกว่า 60 ปี เพราะมีออกฤทธ์ต่อศัตรูพืชหลายชนิดในระยะเวลาสั้นสามารถควบคุมได้ทั้งโรคและแมลง แต่เนื่องจากเป็นสารที่เป็นอันตรายต่อสัตว์มีกระดูกสันหลังและทำลายโอโซน ซึ่งสนธิสัญญา Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer ที่เกิดขึ้นในปี 1992 จะส่งผลให้เมทธิลโบรไมด์มีราคาแพงและหาได้ยากขึ้น(Davis and Venette, 2004) ทำให้ต้องหาแนวทางอื่นมาใช้ทดแทน

การจุ่มด้วยสารกำจัดศัตรูพืชเป็นวิธีการหนึ่งที่มีการนำมาใช้การกำจัดแมลงหลังการเก็บเกี่ยวโดยเฉพาะไม้ดอก Hara *et al.* (1996)รายงานการใช้การจุ่มด้วยฟลูวาลิเนตร่วมกับ insecticidal soap สามารถควบคุมแมลงศัตรูดอกขิงแดงได้ 100% Trent *et al.*(1993) พบว่าวิธีการจุ่มดอกกล้วยไม้สกุลหวาย ด้วยสารอะบาเม็กติน คลอไพริฟอสทำให้กำจัดเพลี้ยไฟได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเมื่อทำการจุ่มด้วยสารสารฆ่าแมลง 2 ครั้งจะลดจำนวน *Frankliniella occidentalis* และ *Thrips palmi* ได้มากกว่า 95% และกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไฟที่เริ่มฟักออกจากไข่ได้เป็นอย่างดี ในส่วนของกรมวิชาการเกษตรได้กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการและเงื่อนไขการรับรองการปลอดศัตรูพืชสำหรับเพลี้ยไฟในกล้วยไม้ด้วยการจุ่มด้วยอิมิดาคลอพริด(20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร) อะเซตทามิ สุวรินทร์(2554) พบว่าการจุ่มอะเซตทามิพริด20% SP (อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร) และฟิโปรนิลฟิโปรนิล 5% SC (อัตรา10 มล./น้ำ 20 ลิตร) สามารถกำจัดเพลี้ยไฟในดอกบัวได้ 100% ภายหลังการทดสอบ 7 ชั่วโมง ปริมาณจุ่มอะเซตทามิพริดลดลง 35.38% ลดการปนเปื้อนได้โดยจุ่มน้ำหลังจากนั้น 77.78% ส่วนฟิโปรนิลที่พบในดอกน้อยมาก 0.09 mg/kg แต่ปริมาณสารไม่ลดลงแต่กลับเพิ่มขึ้นหลังการจุ่มน้ำซึ่งต้องมีการศึกษาต่อไป วิธีการจุ่มสารกำจัดแมลงเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้แทนเมทธิลโบร์ไมด์ได้ในการกำจัดเพลี้ยไฟศัตรูบัวหลวงหลังการเก็บเกี่ยวแต่ต้องมีการคัดเลือกสารที่เหมาะสมและไม่มีผลต่อดอกบัว กฤติญาและสุภาณี (2551) พบว่าสารสกัดว่านหางจรเข้ น้ำส้มควันไม้ลดปริมาณเพลี้ยไฟในไม้ดอกได้ดี รองลงมาเป็นไคโตซาน ซึ่งไคโตซานเป็นสารที่สกัดมาจากไคติน ย่อยสลายง่าย ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม และให้ผลการปักแจกันได้ดีที่สุด

ดังนั้นอนาคตอันใกล้จึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่ต้องวิธีอื่นที่มีประสิทธิภาพมาทดแทน วิธีที่มีความเป็นไปได้วิธีหนึ่งคือการจุ่มด้วยสารที่มีความปลอดภัยต่อสัตว์เลือดอุ่นและสิ่งมีชีวิตอื่น สลายตัวง่าย และไม่มีผลต่อคุณภาพของดอกบัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

การวางแผนการทดลองเป็นแบบ completely randomized design 5 วิธีการ 10 ซ้ำ

วิธีการที่ 1 วิธีควบคุมใช้น้ำกลั่น

วิธีการที่ 2 จุ่มด้วยน้ำสกัดว่านหางจรเข้

วิธีการที่ 3 จุ่มด้วยpetroleum oil

วิธีการที่ 4 จุ่มด้วยสารchitosan

วิธีการที่ 5 จุ่มด้วยน้ำส้มควันไม้

โดยเป็นสารทดสอบที่ความเข้มข้น 5 ระดับเปรียบเทียบกับวิธีควบคุม ดังนี้ สารน้ำส้มควันไม้ (ความเข้มข้น 10, 12.5, 15, 20 และ 30 มิลลิลิตร ในน้ำ 20 ลิตร) สารchitosan (10, 15, 20, 25 และ 30 มิลลิลิตร ในน้ำ 20 ลิตร) petroleum oil (20, 25, 30, 35 และ 40 มิลลิลิตร ในน้ำ 20 ลิตร) สารละลายว่านหางจรเข้(2.5, 5.0, 7.5, 10.0 และ 12.5 มิลลิลิตร ในน้ำ 20 ลิตร)

นำดอกบัวจากแปลงเกษตรกรที่ไม่มีการใช้สารเคมี และพ้นระดับน้ำได้ 10 วันมาใช้ในการทดลอง ทำการตัดก้านดอกในน้ำให้เหลือความยาว 10 ซม หุ้มก้านด้วยด้วยสำลีชุบน้ำและกระดาษฟอล์ย(รูปที่1.) และจุ่มดอกบัวลงในสารละลายที่เตรียมไว้เป็นเวลา 3 นาที นำตัวอย่างใส่ถุงพลาสติกเก็บที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสทำการตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟที่ตายทุกวันติดต่อกันนาน 3 วัน และตรวจสอบคุณภาพของดอกบัว นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ ด้วย ANOVA และเปรียบเทียบความแตกต่างด้วย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้โปรแกรม SPSS version 16.0 for windows

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 1. การเตรียมดอกบัวก่อนการจุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลองพบว่าฤทธิ์ในการกำจัดแมลงของน้ำส้มควันไม้ ไคโตซานและ ปิโตรเลียมออยล์ต่อเพลี้ยไฟในดอกบัวเป็นไปในทำนองเดียวกัน ความเข้มข้นของสารทดสอบทั้ง 3 ชนิดที่ต่ำกว่าจะมีประสิทธิภาพดีกว่าความเข้มข้นสูง(Table 1-3) น้ำส้มควันไม้ที่ความเข้มข้น 10 มิลลิลิตรในน้ำ 20 ลิตรทำให้เพลี้ยไฟตาย 73.83% ที่ 3 ชั่วโมงของการทดสอบและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 กับความเข้นข้นระดับอื่น หลังการจุ่มสาร 72 ชั่วโมงสารน้ำส้มควันไม้ที่ความเข้มข้น 10% มีประสิทธิภาพดีที่สุดรองลงมาเป็นความเข้นข้นที่ 12.5, 15, 20 และ 30มิลลิลิตรในน้ำ 20 ลิตรทำให้เพลี้ยไฟตาย 84.17, 83.50, 82.64, 75.65 และ 63.01% ตามลำดับ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดแมลงเมื่อนำมาใช้ร่วมกับอิมิดาคลอพริด หรือเฮกซาฟลูรอน (Houzhang *et al.*, 2008) น้ำส้มควันไม้นอกจากสามารถกำจัดแมลงแล้ว มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชผัก ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น (Jum *et al.*, 2006) สารไคโตซานที่ความเข้มข้น10 มิลลิลิตร มีประสิทธิภาพดีที่สุดรองลงมาเป็นความเข้นข้นที่ 15, 20, 25 และ 30 มิลลิลิตร ในน้ำ 20 ลิตร ทำให้เพลี้ยไฟตาย 69.70, 68.22, 57.60, 29.73 และ 0.00% ปิโตรเลียมออยล์ที่ความเข้มข้น 20 มิลลิลิตรมีประสิทธิภาพดีที่สุดรองลงมาเป็นความเข้นข้นที่ 25, 30, 35 และ 40 มิลลิลิตร ในน้ำ 20 ลิตร ทำให้เพลี้ยไฟตาย 87.01, 80.59, 74.28, 72.41 และ 58.17% ตามลำดับ ซึ่งอาจมีผลต่อเปอร์เซนต์การฟักของไข่เพลี้ยไฟ เพราะ petroleum oil มีฤทธิ์ต่อระยะไข่ และแมลงระยะตัวอ่อนที่มีลำตัวอ่อน นุ่ม (Dreistadt and Clark, 2004) การจุ่มดอกบัวด้วยน้ำส้มควันไม้ ไคโตซานและปิโตรเลียมออยล์ไม่มีผลต่อคุณภาพของดอก นอกจากนี้พบว่าเพลี้ยไฟ *Frankliniella schultzei* มักอาศัยอยู่บริเวณโคนกลีบด้านในวงที่ 3-7 ของดอกบัวและบริเวณเกสร ส่วน *Scirtothrips darsalis* จะอยู่กลีบดอกวงที่ 1-3 ทำให้การกำจัดเพลี้ยไฟทั้ง 2 ชนิดด้วยวิธีการจุ่มดอกค่อนข้างยาก

ส่วนการจุ่มด้วยว่านหางจรเข้ที่ความเข้มข้น 2.5, 5.0, 7.5, 10.0 และ12.5%พบว่าไม่สามารถควมคุมเพลี้ยไฟได้ 100% หลังการจุ่มสาร 3 ชั่วโมงพบว่าความเข้มข้น 5%ให้ผลดีที่สุด (63.51%)รองมาเป็นความเข้มข้นที่ 10.0, 12.5, 7.5%และ 2.5% ทำให้มีผลทำให้เพลี้ยไฟตาย 54.72, 48.47, 44.94 และ 33.93% ตามลำดับ(ตารางที่ 4) หลังการทดสอบ 24, 48 และ 72 ชั่วโมงพบว่า ความเข้นข้นของสารสกัดว่านหางจรเข้ที่ 12.5%ให้ผลดีที่สุด ทำให้มีเปอร์เซนตีการตายเพลี้ยไฟอยู่ที่ 68.35, 88.11และ 79.88% ตามลำดับ

121367

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1. เปอร์เซนต์การตายของ *F. schultzei* and *S. dorsalis* ในดอกบัวที่จุ่มด้วยน้ำส้มควันไม้

Treatment[1]	percentage mortality of thrips after treatment[2]						
(ml/20L W)	3	6	9	12	24	48	72 hr
control	0.00d	0.00b	0.00b	0.00b	0.00b	0.50b	3.00b
WV 10.0	73.83a	53.00a	75.00a	71.20a	56.33a	79.64a	84.17a
WV 12.5	42.32b	52.12a	59.33a	66.10a	52.64a	76.64a	83.50a
WV15.0	31.27bc	46.80a	49.05a	51.35a	44.67a	66.07a	82.64a
WV 20.0	22.00bc	43.33a	49.00a	38.14a	29.70a	52.83ab	75.65a
WV 30.0	13.66c	31.36a	47.77a	35.12a	18.09a	33.47a	63.01a
%CV	25.06	22.19	28.62	18.10	32.45	22.10	16.23

[1] WV=น้ำส้มควันไม้

[2] Values followed by the same letter in the same row under each treatment are not significantly different at P = 0.05 (DMRT)

ตารางที่ 2. เปอร์เซนต์การตายของ *F. schultzei* and *S. dorsalis* ในดอกบัวที่จุ่มด้วย chitosan.

Treatment[1]	percentage mortality of thrips after treatment[2]						
(ml/20L W)	3	6	9	12	24	48	72 hr
control	0.00b	0.00b	0.00b	0.00c	0.00c	0.50b	3.00c
CTS 10	59.60a	69.61a	68.33a	83.38a	76.50a	73.33a	69.70a
CTS 15	59.33a	58.58a	65.44a	75.68a	75.24a	74.58a	68.22a
CTS 20	50.81a	55.66a	60.30a	62.94ab	66.83ab	66.47b	57.60a
CTS 25	49.66a	55.05a	58.45a	57.76ab	59.04ab	63.58b	29.73b
CTS 30	48.33a	50.81a	50.67a	45.49ab	47.01b	54.57b	0.00c
%CV	4.22	2.31	10.34	12.59	16.86	9.62	55.03

[1] CTS=chitosan

[2] Values followed by the same letter in the same row under each treatment are not significantly different at P = 0.05 (DMRT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 เปอร์เซนต์การตายของ *F. schultzei* and *S. dorsalis* ในดอกบัวที่จุ่มด้วยปิโตรเลียมออยล์

Treatment[1]	percentage mortality of thrips after treatment[2]						
(ml/20L W)	3	6	9	12	24	48	72 hr
control	0.00b	0.00b	0.00b	0.00b	0.00c	0.50b	3.00b
PO 20	69.66a	75.38a	76.78a	74.37a	85.91a	87.52a	87.01a
PO 25	64.01a	62.30a	72.78a	66.54a	80.50a	75.27a	80.59a
PO 30	59.05a	56.06a	70.55a	66.12a	71.60a	69.48a	74.28a
PO 35	56.89a	55.68a	68.73a	64.21a	63.27ab	67.11a	72.41a
PO 40	49.21a	53.50a	58.87a	63.37a	46.64b	63.31a	58.17a
%CV	14.10	17.65	15.67	46.85	24.51	22.62	19.38

[1] PO=petroleum oil

[2] Values followed by the same letter in the same row under each treatment are not significantly different at P = 0.05 (DMRT)

ตารางที่ 4 เปอร์เซนต์การตายของ *F. schultzei* and *S. dorsalis* ในดอกบัวที่จุ่มด้วยสารสกัดจากว่านหางจรเข้

Treatment[1]	percentage mortality of thrips after treatment[2]						
(ml/20L W)	3	6	9	12	24	48	72 hr
control	0.00c	0.00c	0.00d	0.00b	0.00d	0.50d	3.00d
AV 2.5	33.94b	63.50a	50.06bc	49.01a	53.74b	55.89b	57.43b
AV5.0	63.51a	56.97ab	60.68ab	55.50a	54.88ab	63.71b	54.30bc
AV7.5	44.94ab	41.42a	40.49c	47.46a	38.96c	39.50c	40.18c
AV10.0	54.72ab	63.13a	48.38bc	51.94a	64.36ab	55.29b	53.38bc
AV12.5	48.47ab	40.64a	70.15a	65.17a	68.35a	88.11a	79.88a
%CV	48.36	40.64	37.67	41.25	24.15	33.96	34.05

[1] AV=petroleum oil

[2] Values followed by the same letter in the same row under each treatment are not significantly different at P = 0.05 (DMRT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพปักแจกันของดอกบัว ดอกบัวหลวงเป็นดอกไม้ที่กลีบเป็นสีน้ำตาลดำได้อย่างรวดเร็ว เหี่ยวเร็ว เมื่อขาดน้ำและธาตุอาหาร(รูปที่ 2) สาเหตุน่าจะเกิดจากน้ำยางไหลออกมาอุดตันตรงรอยตัดของก้านดอกมีผลต่อการดูดน้ำของดอกบัว(ช.ณัฏฐ์ศิริและคณะ, 2548) การศึกษาพบว่าการจุ่มด้วยสารว่านหางจรเข้และchitosanไม่มีผลต่อคุณภาพดอกบัว ส่วนปิโตรเลียมออยล์มีการซึมเข้าไปในเนื้อเยื่อของดอก(รูปที่ 3) และน้ำส้มควันไม้มีผลทำให้ดอกบัวดำและกลีบดอกไหม้ (รูปที่ 4)

รูปที่ 2. กลีบดอกบัวเป็นสีน้ำตาลดำเมื่อขาดน้ำและธาตุอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3. ลักษณะดอกบัวที่จุ่มด้วยสารปิโตรเลียมออยล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4 กลีบดอกบัวไหม้จากการจุ่มน้ำส้มควันไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

น้ำส้มควันไม้ (อัตรา10มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร) ไคโตซาน (อัตรา10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร) และปิโตรเลียมออยล์ (อัตรา10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร) มีประสิทธิภาพในการกำจัดเพลี้ยไฟศัตรูดอกบัวดีที่สุด 72 ชั่วโมงหลังการทดสอบมีผลทำให้เพลี้ยไฟตาย 84.17, 69.70และ 87.01มิลลิลิตรในน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ซึ่งสารเหล่านี้ไม่เป็นอันตรายต่อเกษตรกรแต่ไม่สามารถควบคุมเพลี้ยไฟในบัวหลวงได้อย่างมีประสิทธิผล จึงควรมีการทดสอบในเรื่องเทคนิคการจุ่ม การใช้วิธีผสมผสานและสารจับใบเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้กำจัดเพลี้ยไฟในดอกบัวอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กฤติญา แสงภักดี และสุภาณี พิมพ์สมาน. 2551. การใช้สารสกัดจากพืชและ chitosan ในการควบคุมเพลี้ยไฟศัตรูเบญจมาศหลังการเก็บเกี่ยว. http://bot.swu.ac.th/upload/topic_document/1245397379.pdf

ช.ณัฏฐ์ศิริ สุยสุวรรณ กฤษณา ทวีศักดิ์วิชิตชัย และวรารัตน์ พูลสุข. 2548. การทดลองใช้น้ำร้อนก่อนปักแจกันดอกบัวหลวงพันธ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nicafera* 'Album Plenum'). การประชุมพืชสวนแห่งชาติครั้งที่ 5 โรงแรมเวลคัมจอมเทียนบีช พัทยา จังหวัด ชลบุรี.

ประพัฒน์ พันปี และมนัส หอมฉวี. 2545. การสำรวจการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในนาบัว. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ปิยรัตน์ เขียนมีสุข และ ศิริณี พูนไชยศรี. 2542. การแก้ไขปัญหาเพลี้ยไฟ ฝ้ายทำลายกล้วยไม้เพื่อการส่งออก. วารสารกีฏและสัตววิทยา 22(1) : 49-52.

ปิยรัตน์ เขียนมีสุข สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น ศรีสุดา โท้ทอง และ ศิริณี พูนไชยศรี. 2541. การศึกษาผลของอุณหภูมิต่อการเพิ่มปริมาณของเพลี้ยไฟ. วารสารกีฏและสัตววิทยา 20(4) : 247-253.

ผู้จัดการออนไลน์. 2546. พืชเศรษฐกิจใหม่ "บัว" . [Online]. Available : http://www.manager.co.th/gol/ViewNews.aspx? NewsID = 4682535530923.

ยุทธพงษ์ สังขทิพย์. 2546. การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูบัวโดยวิธีกลและวิธีเขตกรรม. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุวรินทร์ บำรุงสุข และ ธรรมทิพย์ ทิพยางค์. 2546. แมลงศัตรูที่สำคัญของบัว. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 34 (1-3) พิเศษ: 112-114.

สุวรินทร์ บำรุงสุข. 2554. เทคนิคการกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวงตัดดอกเพื่อการส่งออก. การประชุมพืชสวนแห่งชาติครั้งที่ 10 โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพ.

CABI and EPPO. 1992. Quarantine Pests for Europe. University Press, Cambridge.

Davis, E.E. and R.C. Venette. 2004. Methyl Bromide Provides Phytosanitary Security: a review and case study for Senegalese Asparagus. Online.Plant Health Progress doi10.1094/PHP-2004- 1122-01-RV.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dreistadt. S. H. and J. K. Clark. 2004. Pests of Landscape Trees and Shrubs:an integrated pest management guide. University of California Division of Agriculture ad Natural Resource.

Houzhang, W., Xusun1, T., Xueyao, C., Hongwei, C., Shaoxing, Z., Dingwei, C., Jun, Z., and Yuankang, Y.2008. Study on the Enhancive Effects of Bamboo Vinegar Added to Insecticide on Controlling *Spodoptera litura* and *Empoasca flavescens* in the Field. Chinese Agricultural Science Bulletin 2008-07-084

Jun, M., Zhi-ming, Y., Wen-qiang, W and Qing-li, W.2006. Preliminary study of application effect of bamboo vinegar on vegetable growth. For Study China 8(3): 43–47.

S. Klangsinsirikul and S. Bumroongsook. 2007. The efficacy of insecticide application for control thrips in lotus field. The annual meeting of Entomological Society of America, Town and Country Resort, San Diego, USA.

Trent, Y.H., A.H. Hara., B.K. S. Hu, R. T. Kaneko aned V. L. Tenbrink. 1993. Field Sprays and Insecticide Dips After Harvest for Pest Management of *Frankliniella occidentalis* and *Thrips palmi* (Thysanoptera: Thripidae) on Orchids. Journal Economic Entomology 86(5): 1483-1489.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้