

การใช้สารสกัดจากพืชและ chitosan ในการควบคุมเพลี้ยไฟศัตรูเบญจมาศหลังการเก็บเกี่ยว
Use of plant extracts and chitosan for postharvest control of flower thrips on chrysanthemum

กฤติญา แสงภักดี¹ และสุภาณี พิมพ์สมาน¹
Kittiya Sangpakdee¹ and Supanee Pimsamarn¹

Abstract

The main problem of Chrysanthemum culture is destruction by insect pests, especially the flower thrips. Most agriculturists use pesticides to solve this problem and this causes other damage. Thus natural products should be a good new choice to replace or reduce the use of dangerous chemicals. In this study, we tested the efficiency of using natural products to lower flower thrips number by spraying and dipping methods and to prolong the age of Chrysanthemum flowers in vase. The treatments were 5% neem seed extract, 0.5% *Derris elliptica* Benth extract, 0.05% chitosan, 5% aloe vera extract, 0.2% wood vinegar, 0.04% imidacloprid, 0.024% spinosad and water. The test was done using a factorial pattern in CRD with three replications. Significantly difference in thrips number was observed at 48 hours after treatment. By spraying, imidacloprid, spinosad, aloe vera extract, *D. elliptica* extract and wood vinegar gave the best result (100% decrease) followed by chitosan (95.25%), neem extract (73.38%) and water (49.20%), respectively. By dipping, only imidacloprid gave 100% decrease, followed by spinosad (61.53%), neem extract (56.85%), *D. elliptica* extract (53.68%), wood vinegar (45.71%), chitosan (38.73%), aloe vera extract (38.73%) and water (35.25%), respectively. The average vase-life was varied depending on treatments and application methods. By spraying, aloe vera extract gave the best result (10.33 days) followed by spinosad, imidacloprid, water, *D. elliptica* extract, chitosan, wood vinegar and neem extract with the average of 9.33, 8.67, 8.33, 8.00, 8.00, 8.00 and 5.67 days, respectively. By dipping, chitosan gave the best result (9.00 days) followed by imidacloprid, water, wood vinegar, aloe vera extract, spinosad, neem extract and *D. elliptica* extract with the average of 8.67, 8.67, 8.33, 7.33, 6.67, 5.00 and 2.00 days, respectively.

Key word : Chrysanthemum, flower thrips, natural products

บทคัดย่อ

ปัญหาหลักของการปลูกเบญจมาศ คือ การทำลายของแมลงศัตรูพืชหลายชนิด โดยเฉพาะเพลี้ยไฟ การป้องกันกำจัดส่วนใหญ่ เกษตรกรมักใช้สารฆ่าแมลง ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายหลายประการ ดังนั้น การใช้สารเคมีธรรมชาติจึงเป็นทางเลือกใหม่ เพื่อทดแทนหรือลดปริมาณการใช้สารเคมีที่อันตราย จากการทดสอบการลดปริมาณเพลี้ยไฟ และผลต่ออายุการปักแจกัน โดยใช้ 2 วิธี คือการพ่นแบบถูกตัวตาย และการจุ่มดอกเบญจมาศในสารละลายที่ใช้ทดสอบ 8 ชนิด ได้แก่ สารสกัดสะเดา 5%, สารสกัดหางไหลแดง 0.5%, chitosan 0.05%, สารสกัดว่านหางจระเข้ 5%, น้ำส้มควันไม้ 0.2%, เปรียบเทียบกับสารเคมีสังเคราะห์ คือ imidacloprid 0.04%, spinosad 0.024% และน้ำเปล่า วางแผนการทดลองแบบ

¹ ห้องปฏิบัติการพิษวิทยาสารฆ่าแมลงและสิ่งแวดล้อม ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002

¹ Insecticide Toxicology and Environment Lab., Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University 40002

Factorial ใน CRD จำนวน 3 ซ้ำ พบว่ากรรมวิธีการพ่นแบบถูกตัวตายที่เวลา 48 ชั่วโมง imidacloprid, spinosad, สารสกัดว่านหางจระเข้, สารสกัดหางไหลแดง และน้ำส้มควันไม้ สามารถลดปริมาณเพลี้ยไฟได้ดีที่สุด คือ 100% รองลงมาคือ chitosan 95.25%, สารสกัดสะเดา 73.38% และน้ำเปล่า 49.20% ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีการจุ่มดอกเบญจมาศ พบว่าที่เวลา 48 ชั่วโมง imidacloprid สามารถลดปริมาณเพลี้ยไฟได้ดีที่สุด คือ 100% รองลงมา คือ spinosad 61.53%, สารสกัดสะเดา 56.85%, สารสกัดหางไหลแดง 53.68%, น้ำส้มควันไม้ 45.71%, chitosan และสารสกัดว่านหางจระเข้ 38.73% น้ำเปล่า 35.25% ตามลำดับ ทั้งนี้โดยทุกกรรมวิธีการทดลองมีความแตกต่างทางสถิติกับชุดควบคุม ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% สำหรับการศึกษาค้นคว้าการปักแจกันของดอกเบญจมาศโดยกรรมวิธีการพ่นช่อดอก พบว่า สารสกัดว่านหางจระเข้ มีผลสูงสุดต่ออายุการปักแจกัน รองลงมาได้แก่ spinosad, imidacloprid, น้ำเปล่า, สารสกัดหางไหลแดง, chitosan, น้ำส้มควันไม้ และสารสกัดสะเดา โดยมีอายุปักแจกันเฉลี่ยเท่ากับ 10.33, 9.33, 8.67, 8.33, 8.00, 8.00, 8.00 และ 5.67 วัน ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีการจุ่มดอกเบญจมาศ พบว่า chitosan มีผลสูงสุดต่ออายุการปักแจกัน รองลงมาได้แก่ imidacloprid, น้ำเปล่า, น้ำส้มควันไม้, สารสกัดว่านหางจระเข้, spinosad, สารสกัดสะเดา และสารสกัดหางไหลแดง โดยมีอายุปักแจกันเฉลี่ยเท่ากับ 9.00, 8.67, 8.67, 8.33, 7.33, 6.67, 5.00 และ 2.00 วัน ตามลำดับ

คำสำคัญ : ดอกเบญจมาศ, เพลี้ยไฟ, สารเคมีธรรมชาติ

คำนำ

เบญจมาศ *Dendranthema grandiflora* Tzvelev. เป็นไม้ดอกที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายเพราะดอกมีรูปทรงสวยงาม สีสดใสหลายชนิดพันธุ์ มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ใช้พื้นที่ปลูกน้อยแต่สามารถทำรายได้เร็วและดีมาก (ประดับพันธ์, 2539) โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นมักมีปัญหากจากการทำลายของแมลงศัตรูหลาย ๆ ชนิด โดยเฉพาะเพลี้ยไฟ ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยทำลายพืชโดยการดูดน้ำเลี้ยง โดยเฉพาะส่วนอ่อนหรือส่วนเจริญ ถ้าทำลายดอกเข้าทำลายตั้งแต่ยังเป็นตาดอก ดอกตูม ทำให้ดอกมีลักษณะผิดปกติ (พิสมัยและอนันต์, 2531) การใช้สารฆ่าแมลงย่อมมีผลกระทบต่อระบบนิเวศซึ่งการลดความรุนแรงของปัญหา จึงจำเป็นต้องใช้สารเคมีธรรมชาติที่ไม่เป็นอันตราย ทำให้ปัจจุบันสารไล่แมลงที่ได้จากพืชมีบทบาทสำคัญมาก เพราะเป็นทางเลือกที่ให้ทั้งความปลอดภัยและประหยัดต้นทุนการผลิต การใช้สารสกัดจากพืชมีข้อดีหลายประการ คือ สลายตัวเร็วในสภาพธรรมชาติ จึงไม่เกิดปัญหาสารพิษตกค้างมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ ไคติน-ไคโตซาน เป็นสารธรรมชาติที่เป็นองค์ประกอบชนิดหนึ่งของผนังเซลล์รา เปลือกของสัตว์ประเภทกุ้ง ปู และแกนในของปลาหมึก ไคโตซานได้ถูกทดสอบแล้วว่า สามารถควบคุมโรคต่าง ๆ ได้ทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว มีผลโดยตรงทางสัณฐานวิทยาของจุลชีพ ทางด้านการหยุดการเจริญเติบโตของเชื้อรา แบคทีเรีย และไวรัส อีกทั้งไคโตซานยังเพิ่มการสังเคราะห์สารคล้าย lignin ซึ่งเป็นโครงสร้างที่เพิ่มความแข็งแรงให้กับลำต้นพืช ช่วยยืดอายุของผลไม้และผัก โดยลดอัตราการหายใจ และการสูญเสียน้ำ (Banos at al., 2006) ส่วนการใช้ไคตินและไคโตซานในการป้องกันกำจัดแมลงนั้นข้อมูลทางวิชาการมีน้อยมาก การทดลองนี้ดำเนินการในห้องปฏิบัติการเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืช ได้แก่ สะเดา หางไหลแดง ว่านหางจระเข้ น้ำส้มควันไม้ และการใช้ chitosan เปรียบเทียบกับสารฆ่าแมลง imidacloprid และ spinosad ในกระบวนการปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวดอกเบญจมาศ

อุปกรณ์และวิธีการ

เบญจมาศดอกช่อที่เก็บเกี่ยวจากสวนของคุณจรัสและคุณสมประสงค์ ประดับมุข ต.ไทยสามัคคี อ.วังน้ำเขียว จ.นครราชสีมา นำมาตัดก้านช่อดอกได้น้ำสะอาดให้ได้ความยาว 30 ซม. แล้วนำไปจุ่มในสารละลายที่ใช้ทดสอบ 8 ชนิด ได้แก่ สารสกัดสะเดา 5%, สารสกัดหางไหลแดง 0.5%, chitosan 0.05%, สารสกัดว่านหางจระเข้ 5%, น้ำส้มควันไม้ 0.2%,

เปรียบเทียบกับสารเคมีสังเคราะห์ คือ imidacloprid 0.04%, spinosad 0.024% และน้ำเปล่า เป็นระยะเวลา 5 วินาที และวิธีการพ่นแบบถูกตัวตาย โดยใช้เครื่อง Turn-table spray พ่นสารละลายบนดอกเบญจมาศ ปริมาตร 80 มิลลิลิตร ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จากนั้นย้ายไปปักในน้ำกลั่นแล้วนำไปเก็บรักษาที่ห้องควบคุมอุณหภูมิที่ 25 ± 1 °C วัดจำนวนการตายของเพลี้ยไฟที่เวลา 12, 24, 48 ชั่วโมง และวัดการเปลี่ยนแปลงสีของดอก ความสดใสดอก ความแข็งแรงของกลีบดอก การเปลี่ยนสีของก้านดอกและใบ และการเปลี่ยนแปลงอื่นๆ ที่สังเกตได้ทุกๆ 1 วัน จนกระทั่งช่อดอกที่ทำการทดลองหมดอายุการปักแจกัน

ผลและวิจารณ์

การทดสอบเพื่อลดปริมาณเพลี้ยไฟ พบว่ากรรมวิธีการพ่นแบบถูกตัวตายที่เวลา 48 ชั่วโมง imidacloprid, spinosad, สารสกัดว่านหางจระเข้, สารสกัดหางไหลแดง และน้ำส้มควันไม้ สามารถลดปริมาณเพลี้ยไฟได้ดีที่สุด คือ 100% รองลงมาคือ chitosan 95.25%, สารสกัดสะเดา 73.38% และน้ำเปล่า 49.20% ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีการจุ่มดอกเบญจมาศ พบว่าที่เวลา 48 ชั่วโมง imidacloprid สามารถลดปริมาณเพลี้ยไฟได้ดีที่สุด คือ 100% รองลงมา คือ spinosad 61.53%, สารสกัดสะเดา 56.85%, สารสกัดหางไหลแดง 53.68%, น้ำส้มควันไม้ 45.71%, chitosan, สารสกัดว่านหางจระเข้ 38.73% และน้ำเปล่า 35.25% ตามลำดับ ทั้งนี้โดยทุกกรรมวิธีการทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติจากชุดควบคุม (ภาพที่ 1) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ ไพศาล และคณะ (2543) พบว่า สารเคมี 4 ชนิด ได้แก่ imidacloprid, acetamiprid, fipronil และ abamectin สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้หมด 100% ภายในเวลา 48 ชั่วโมง ดังนั้นวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของดอกเบญจมาศ เพื่อการจำหน่ายภายในประเทศสามารถยืดอายุการปักแจกันได้โดยการใช้สารสกัดจากธรรมชาติได้โดยไม่ต้องใช้สารเคมี เนื่องจากผู้จำหน่ายรายย่อยไม่ได้คำนึงถึงปัญหาเกี่ยวกับเพลี้ยไฟที่ติดมากับผลผลิต แต่การผลิตเบญจมาศเพื่อการส่งออกต่างประเทศ ต้องมีการตรวจสอบอย่างเข้มงวดเรื่องปัญหาเกี่ยวกับเพลี้ยไฟที่ติดมากับดอกเบญจมาศ จึงจำเป็นต้องใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด แต่งานทดลองนี้สามารถนำสารสกัดจากธรรมชาติมาใช้ร่วมกับสารเคมีได้ เพื่อเป็นการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟและยังสามารถช่วยยืดอายุการปักแจกันได้ในระดับหนึ่ง

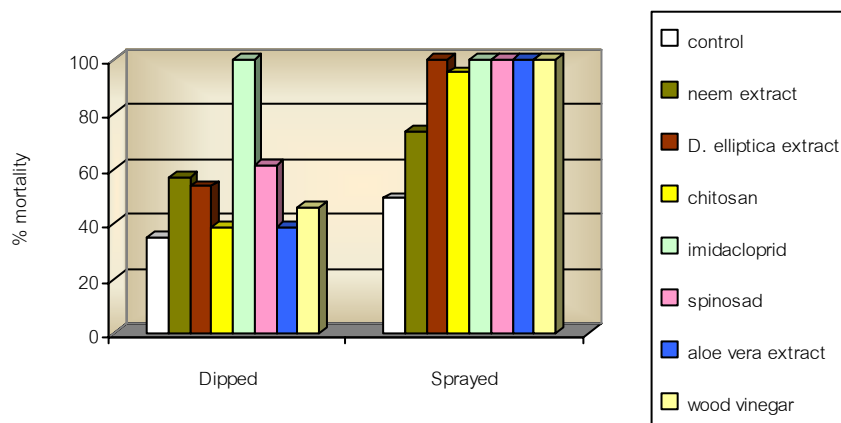


Fig. 1 Mortality of thrips at 48 hours after treatment.

ในขณะที่ไม้ตัดดอกที่แสดงอาการเหี่ยวหรือสีซีดจาง เนื่องจากดอกไม้แต่ละดอกประกอบด้วยส่วนต่างๆ หลายอย่าง เช่น กลีบดอก กลีบเลี้ยง เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย เป็นต้น แต่ละส่วนของดอกไม้มีระยะการพัฒนาดifferent และปฏิกริยาระหว่างสารประกอบที่เกิดขึ้นในแต่ละระยะของการพัฒนาของดอกไม้ อาจมีผลต่อความไวของดอกไม้ต่อเอทิลีนและอัตราการหายใจ (นิธิยา, 2530) การใช้สารสกัดจาก ว่านหางจระเข้ และ chitosan แก่ช่อดอก อาจมีผลในการเพิ่มการสังเคราะห์สาร

คล้าย lignin ซึ่งเป็นโครงสร้างที่เพิ่มความแข็งแรงให้กับผิวของกลีบดอก ทำให้เกิดการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ ลดอัตราการหายใจ และการสูญเสียน้ำ (Banos at al., 2006) สามารถชะลอการเสื่อมสภาพและยืดอายุการใช้งานของดอกเบญจมาศได้ จากการทดลองช่อดอกเบญจมาศที่ได้รับ chitosan ความเข้มข้น 0.05% นาน 5 วินาที โดยวิธีการจุ่มช่อดอกเบญจมาศพบว่า มีอายุการปักแจกันสูงสุด คือ 9 วัน แต่มีการเพิ่มสูงมากกว่าชุดควบคุม 1 วัน ในขณะที่ วิธีการพ่นบนดอกเบญจมาศ ที่ได้รับสารสกัดจากว่านหางจระเข้ ความเข้มข้น 10% นาน 5 วินาที พบว่า มีอายุการปักแจกันสูงสุดคือ 10.33 วัน แต่มีการเพิ่มสูงมากกว่าชุดควบคุม 2 วัน (ภาพที่ 2)

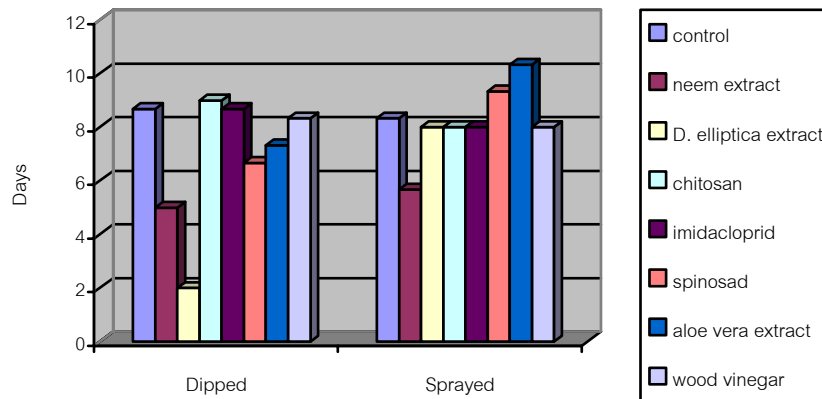


Fig. 2 Vase life of Chrysanthemum after treatment.

สรุป

การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟที่ติดมากับดอกเบญจมาศ โดยกรรมวิธีการจุ่มดอก พบว่าที่เวลา 48 ชั่วโมง การใช้สารฆ่าแมลง imidacloprid สามารถลดปริมาณเพลี้ยไฟได้ดีที่สุด คือ 100% ส่วนกรรมวิธีการพ่นแบบถูกตัวตายที่เวลา 48 ชั่วโมง imidacloprid, spinosad, สารสกัดว่านหางจระเข้, สารสกัดทางไหลแดง และน้ำส้มควันไม้ สามารถลดปริมาณเพลี้ยไฟได้ดีที่สุด คือ 100% แสดงให้เห็นว่าการใช้สารสกัดจากพืชสามารถลดปริมาณเพลี้ยไฟได้ในเวลา 48 ชั่วโมงเมื่อเทียบกับการใช้สารเคมีแต่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากชุดควบคุมเช่นเดียวกันกับกรรมวิธีการจุ่มดอก ในขณะที่การศึกษผลต่ออายุการปักแจกันของดอกเบญจมาศโดยกรรมวิธีการจุ่มดอกเบญจมาศ พบว่า chitosan มีผลต่ออายุการปักแจกันนานที่สุด เฉลี่ยเท่ากับ 9.00 วัน ส่วนกรรมวิธีการพ่นดอก พบว่า สารสกัดว่านหางจระเข้ มีผลต่ออายุการปักแจกันนานที่สุด เฉลี่ยเท่ากับ 10.33 วัน

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คุณจำรัส และคุณสมประสงค์ ประดับมุข ประธานกลุ่มผู้ปลูกเบญจมาศ จ.นครราชสีมา ที่เชื้อเพื่อวัตถุประสงค์ในการทดลอง โครงการ พัฒนาศักยภาพนักศึกษาและวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว:หน่วยงานร่วมมหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่เชื้อเพื่อสนับสนุนเงินทุนในการทำวิจัย และสถานวิทยาคารหลังการเก็บเกี่ยวที่สนับสนุนการนำเสนอผลงานครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

นิธิยา รัตนปนนท์. 2530. การปฏิบัติภายหลังการตัดไม้ดอก. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 70 น.

ประดับพันธ์ สกลพิทยา. 2539. ไม้ตัดดอก. กรุงเทพฯ: อักษรสยาม.

พิสมัย ขวลิตวงศ์พร และอนันต์ วัฒนธัญกรรม. 2531. แมลงศัตรูไม้ดอก. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูพืชและไม้ดอกไม้ประดับ.

กองกีฏและสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

Banos, S.B., A.N.H. Lauzardo, M.G.V. Valle, M.H. Lopez, E.A. Barka, E.B. Molina and C.L. Wilson. 2006. Chitosan as a potential natural compound to control pre and postharvest diseases of horticultural commodities.

Crop Protection. 25: 108-118.