

การศึกษานินดและทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพรวณไม้น้ำ
 Study on Insect Pest of Aquatic Plants and the Efficacy test of Some
 Insecticides

วนาพร วงษ์นินดง ศรุต สุทธิอารมณั ศรียำนรรจึ ศรียันทรธา
 วิภาดา ปลอดครบุรี บุชบง มนัสมันคง พวงผกา อ่างมณั
 กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การศึกษานินดและทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพรวณไม้น้ำ ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2552 ถึงเดือนกันยายน 2553 จากการสำรวจแมลงศัตรูที่สำคัญในพรวณไม้น้ำชนิด *Anubias* sp. พบแมลงศัตรูพืชในไม้น้ำ เพียงชนิดเดียว คือ แมลงหวี่ขาวยาสูบ (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) ทำความเสียหายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงที่บริเวณใต้ใบ และส่วนใหญ่พบในระยะใบเพสลาด และพบระบาดตลอดฤดูปลูก

การทดสอบประสิทธิภาพป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบ (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) ที่แปลงเกษตรกรอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา พบว่า สาร imidacloprid 70%WG (Provado 70 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และ imidacloprid 10%SL (Confidor 100 SL) อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร มีแนวโน้มในการป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบได้ดีที่สุด รองลงมาได้แก่ สาร dinotefuran 10%WP (Stargle) อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และ thiamethoxam 25%WG (Actara 25 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร โดยพ่น 2 ครั้งติดต่อกัน ห่างกัน 5 วัน และพบว่าสารฆ่าแมลงหลายชนิดมีผลทำให้เกิดอาการใบไหม้

คำนำ

พรรณไม้น้ำเป็นสินค้าส่งออกอย่างหนึ่งของไทยที่มีอนาคตที่สดใส เนื่องจากตลาดต่างประเทศต้องการมากและได้ราคาดี ส่วนมากมีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศเขตร้อน เช่น ประเทศในทวีปแอฟริกา ทวีปอเมริกาใต้ และทวีปเอเชีย จึงทำให้ประเทศไทยมีศักยภาพในการเพาะขยายพันธุ์พรรณไม้น้ำมาก เนื่องจากมีภูมิอากาศและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม สถิติการส่งออกพรรณไม้น้ำของไทย (เฉพาะที่มีใบรับรองปลอดศัตรูพืช จากกรมวิชาการเกษตร) พบว่าในปี 2546 มีการส่งออกจำนวน 9,462 กิโลกรัม หรือ 9,884,470 ต้น คิดเป็นมูลค่า 16.22 ล้านบาท ส่วนในปี 2547 มีการส่งออกจำนวน 164,187 กิโลกรัม หรือ 8,085,068 ต้น คิดเป็นมูลค่า 17.27 ล้านบาท ซึ่งตลาดนำเข้าที่สำคัญได้แก่ ญี่ปุ่น คิดเป็นสัดส่วนมากถึง 60% ของการส่งออกทั้งหมด รองลงมาคือ สหรัฐอเมริกา เนเธอร์แลนด์ เยอรมัน และโปแลนด์ ส่วนชนิดของพรรณไม้น้ำที่มีการส่งออกมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ *Cabomba* *Egeria* *Anubias* *Aponogeton* และ *Nymphaea*

ปัญหาด้านการผลิตที่มีการรายงานในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เกี่ยวกับโรคขาดธาตุอาหาร ซึ่งมีอาการแตกต่างกันไปตามลักษณะอาการของธาตุที่ขาด เช่น หากขาดธาตุเหล็ก จะมีอาการใบเหลืองเปราะ และหักง่าย หากพบว่ามีใบสีเข้มน ร่วงหลุด เน่า อาจเกิดจากการขาดธาตุโปแตสเซียมและเหล็ก เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้พรรณไม้น้ำไม่สมบูรณ์ เช่น อุณหภูมิ แสง และวัสดุปลูก ดังนั้นในการปลูกพรรณไม้น้ำต้องมีการดูแลรักษาเป็นอย่างดีเพื่อผลิตพรรณไม้น้ำที่ดี และมีคุณภาพ ในขณะที่ปัญหาด้านศัตรูพืชของพรรณไม้น้ำยังไม่รายงานการศึกษา

ในปี 2552 ทางสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ได้มีการทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดศัตรูพืชเพื่อแนะนำให้ผู้ส่งออกนำไปใช้ปฏิบัติ โดยวิธีการจุ่มสารกำจัดศัตรูพืชก่อนส่งออก เพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่อาจติดไปกับสินค้าส่งออก ศรุตและวนาพร (2552) มีการแนะนำให้จุ่มสารเคมี imidacloprid (Provado 70% WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ carbosulfan (Posse 20% EC) อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ malathion (Malathion 57% EC) อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 1 นาที และทิ้งไว้นาน 24 ชั่วโมงก่อนการส่งออกเพื่อกำจัดแมลงวันหนอนชอนใบ (*Liriomyza* sp.) ส่วนการป้องกันกำจัดแมลงหริ่ขาวยาสูบ (*Bemisia tabaci*) แนะนำให้จุ่มสารเคมี carbosulfan (Posse 20% EC) อัตรา 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ imidacloprid (Provado 70% WG) อัตรา 6 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ carbaryl (Sevin 85% WP) อัตรา 40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และการกำจัดเพลี้ยไฟ (*Thrips palmi*) แนะนำให้จุ่มสารเคมี carbosulfan (Posse 20% EC) อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ imidacloprid (Provado 70% WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ cypermethrin (Uptane 10% EC) อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

การส่งออกพรรณไม้น้ำไปยังตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะสหภาพยุโรปซึ่งมีกฎระเบียบข้อห้ามเกี่ยวกับแมลงศัตรูกักกันที่เข้มงวด ได้แก่ แมลงหริ่ขาว (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) แมลงวันหนอนชอนใบ (*Liriomyza* sp.) และเพลี้ยไฟฝ้าย (*Thrips palmi* (Karni)) ซึ่งต้องมีการปฏิบัติตาม

คำแนะนำของประเทศผู้ค้าอย่างเคร่งครัดเพื่อไม่ให้มีแมลงติดไปกับสินค้าที่ส่งออก แต่ยังไม่มีการศึกษาแมลงศัตรูและคำแนะนำเรื่องการป้องกันกำจัดในสภาพแปลงปลูกอย่างเป็นทางการ จึงจำเป็นต้องทำการวิจัยในหัวข้อดังกล่าวโดยเร่งด่วน ซึ่งคาดว่าผลจากการศึกษาวิจัยโครงการนี้ ทำให้ทราบข้อมูลศัตรูพืชและได้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชสำคัญในพรรณไม้ ที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมในการควบคุมศัตรูสำคัญชนิดต่างๆ ซึ่งปลอดภัยต่อผู้ผลิต ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม สามารถใช้ทดแทนสารกำจัดศัตรูพืชเฝ้าระวัง และสารเคมีที่พิษร้ายแรง และใช้เป็นคำแนะนำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงเกษตรดีที่เหมาะสม GAP เพื่อลดปัญหาการปนเปื้อนของศัตรูพืชที่ติดไปกับผลผลิต ต้นพืช หรือชิ้นส่วนพืช และปัญหาสารพิษตกค้างของพืชส่งออก

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงไม้หน้า ชนิด *Anubias* sp.
2. สารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ ได้แก่ thiamethoxam 25% WG (Actara 25 WG), imidacloprid 7% WG (Provado 70 WG), dinotefuran 10% SL (Stargle SL), dinotefuran 10% WP (Stargle), buprofezin 40% SC (Napam), clothianidin 16% SG (Dantosu), pyridaben (Zanmite 20 WP) 20% WP, imidacloprid 10% SL (Confidor 100 SL)
3. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างแมลง
4. กล้องจุลทรรศน์ อุปกรณ์ถ่ายรูป แวนขยาย
5. เครื่องพ่นสารสะพายนั่ง
6. ถังพลาสติก ครอบดอกตวง/บีกเกอร์
7. อุปกรณ์เก็บข้อมูลและอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น เช่น ป้าย แผ่นกระดาษ คีมคีบ พู่กัน เข็มเขี่ย ทัพพีแมลง ถังพลาสติก เครื่องชั่งน้ำหนัก

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ดังนี้

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1. พ่นสาร thiamethoxam 25%WG | อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| 2. พ่นสาร imidacloprid 70%WG | อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| 3. พ่นสาร dinotefuran 10%SL | อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 4. พ่นสาร dinotefuran 10%WP | อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| 5. พ่นสาร pyridaben 20%WP | อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| 6. พ่นสาร imidacloprid 10%SL | อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 7. ไม่พ่นสารป้องกันกำจัด | |

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. สํารวจแมลงศัตรูที่สำคัญในพรรณไม้ไม้ชนิด *Anubias* sp. ในแปลงผลิตของเกษตรกร ที่ จ.นครราชสีมา บันทึกข้อมูลแมลง ส่วนของพืชที่ถูกทำลาย ลักษณะการทำลาย และเก็บตัวอย่างของแมลงที่พบนํามาจำแนกชนิดต่อไป

2. ทดสอบความเป็นพิษต่อต้นและใบไม้ชนิด *Anubias* sp. โดยใช้สารฆ่าแมลงชนิดต่าง ๆ ได้แก่ thiamethoxam 25%WG (Actara 25 WG), imidacloprid 70%WG (Provado 70 WG), dinotefuran 10%SL (Stargle SL), dinotefuran 10%WP (Stargle), buprofezin 40%SC (Napam), clothianidin 16%SG (Dantosu), pyridaben (Zanmite 20 WP) 20%WP และ imidacloprid 10%SL (Confidor 100 SL) ที่อัตราต่างๆกัน เพื่อนําสารฆ่าแมลงชนิดต่าง ๆ ที่ไม่มีผลกระทบต่อทดสอบประสิทธิภาพต่อไป

3. การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงหริ่ขาว ดำเนินการโดยตรวจนับจำนวนแมลงหริ่ขาวโดยสุ่มนับ 1 ใบ/ต้น จำนวน 20 ต้น/แปลงย่อย ก่อนการพ่นสาร 1 วัน และหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน พ่นสารติดต่อกัน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน นําคู่มือที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ถ้าจำนวนแมลงก่อนพ่นสารทดลองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance แต่ถ้าจำนวนแมลงก่อนพ่นสารทดลองมีความแตกต่างทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of covariance โดยใช้ข้อมูลก่อนพ่นสารแต่ละครั้งเป็น covariance จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT

การบันทึกข้อมูล

- ชนิดแมลงศัตรูที่พบ
- รายละเอียดของแมลงและข้อมูลอื่นที่สำคัญ อาทิ พืช ส่วนของพืชที่พบตัวอย่าง ลักษณะการทำลาย
- บันทึกปริมาณแมลงหริ่ขาว ระยะตัวเต็มวัย ก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน
- บันทึกสภาพอุณหภูมิ ความชื้น และปริมาณน้ำฝนตลอดช่วงการทดลอง

เวลา สถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม พ.ศ. 2552 สิ้นสุดกันยายน พ.ศ. 2553

สวนเกษตรกร อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

ห้องปฏิบัติการ กลุ่มบริหารศัตรูพืช กลุ่มกีฏและสัตววิทยา

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการสำรวจแมลงศัตรูที่สำคัญในพรรณไม้ไม้ชนิด *Anubias* sp. พบว่าแมลงศัตรูพืชที่พบทำลายไม้ไม้นี้มีเพียงชนิดเดียว คือ แมลงหริ่ขาวยาสูบ (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) ทำความ

เสียหายโดยดูตกินน้ำเลี้ยงที่บริเวณใต้ใบ และส่วนใหญ่พบในระยะใบเพสลาด และพบระบาดตลอดฤดูปลูก

เนื่องจากต้นไม้น้ำส่วนใหญ่มีความอ่อนแอต่อสารเคมีค่อนข้างมากจึงต้องทำการทดสอบความเป็นพิษต่อไม้น้ำของสารฆ่าแมลงชนิดและอัตราต่างๆ โดยทำการทดสอบบนไม้น้ำชนิด *Anubias* sp. (ตารางที่ 1) พบว่า thiamethoxam 25%WG (Actara 25 WG) อัตรา 4 และ 6 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร imidacloprid 70%WG (Provado 70 WG) อัตรา 4 และ 6 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10%SL (Stargle SL) อัตรา 10 และ 15 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10%WP (Stargle) อัตรา 10 และ 15 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร pyridaben 20%WP (Zanmite 20 WP) อัตรา 20 30 40 และ 80 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร และ imidacloprid 10%SL (Confidor 100 SL) อัตรา 20 และ 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ไม่พบอาการเป็นพิษต่อต้นและใบไม้น้ำ จึงเลือกสารป้องกันกำจัดแมลงดังกล่าวได้แก่ thiamethoxam 25%WG (Actara 25 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร imidacloprid 70%WG (Provado 70 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10%SL (Stargle SL) อัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10%WP (Stargle) อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร pyridaben 20%WP (Zanmite 20 WP) อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และ imidacloprid 10%SL (Confidor 100 SL) อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ไปทดสอบประสิทธิภาพต่อไป

ตารางที่ 1 ผลกระทบของสารกำจัดแมลงที่มีผลต่อต้นและใบไม้น้ำชนิด *Anubias* sp. (หลังการทดสอบ 7 วัน)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม หรือ มิลลิลิตร/ น้ำ 20 ลิตร)	ผลกระทบของสารที่มีผลต่อพืช			
		ใบใหม่	ใบ ต่าง	ใบช้ำ	ไม่มีผลกระทบ
1. thiamethoxam 25%WG (Actara 25 WG)*	4				✓
2. imidacloprid 70%WG (Provado 70 WG)*	4				✓
3. dinotefuran 10%SL (Stargle SL)*	10				✓
4. dinotefuran 10%WP (Stargle)*	10				✓

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม หรือ มิลลิลิตร/ น้ำ 20 ลิตร)	ผลกระทบของสารที่มีผลต่อพืช			
		ใบไหม้	ใบ ต่าง	ใบช้ำ	ไม่มีผลกระทบ
5. buprofezin 40%SC (Napam)	15	✓			
6. clothianidin 16%SG (Dantosu)	20			✓	
7. pyridaben 20%WP (Zanmite 20 WP)*	20				✓
8. imidacloprid 10%SL (Confidor 100 SL)*	20				✓
9. thiamethoxam 25%WG (Actara 25 WG)	6				✓
10. imidacloprid 70%WG (Provado 70 WG)	6				✓
11. dinotefuran 10%SL (Stargle SL)	15				✓
12. dinotefuran 10%WP (Stargle)	15				✓
13. buprofezin 40%SC (Napam)	22.5	✓			
14. clothianidin 16%SG (Dantosu)	30		✓		
15. pyridaben 20%WP (Zanmite 20 WP)	30				✓
16. imidacloprid 10%SL (Confidor 100 SL)	30				✓
17. thiamethoxam 25%WG (Actara 25 WG)	8		✓		
18. imidacloprid 70%WG (Provado 70 WG)	8	✓			

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม หรือ มิลลิลิตร/ น้ำ 20 ลิตร)	ผลกระทบของสารที่มีผลต่อพืช			
		ใบไหม้	ใบ ต่าง	ใบช้ำ	ไม่มีผลกระทบ
19. dinotefuran 10%SL (Stargle SL)	20	✓			
20. dinotefuran 10%WP (Stargle)	20	✓			
21. buprofezin 40%SC (Napam)	30	✓			
22. clothianidin 16%SG (Dantosu)	40		✓		
23. pyridaben 20%WP (Zanmite 20 WP)	40				✓
24. imidacloprid 10%SL (Confidor 100 SL)	40	✓			
25. thiamethoxam 25%WG (Actara 25 WG)	16	✓			
26. imidacloprid 70%WG (Provado 70 WG)	16	✓			
27. dinotefuran 10%SL (Stargle SL)	40			✓	
28. dinotefuran 10%WP (Stargle)	40		✓		
29. buprofezin 40%SC (Napam)	60	✓			
30. clothianidin 16%SG (Dantosu)	80	✓			
31. pyridaben 20%WP (Zanmite 20 WP)	80				✓
32. imidacloprid 10%SL (Confidor 100 SL)	80			✓	

หมายเหตุ * สารเคมีและอัตราที่นำมาทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบ (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) ในไม้หน้า *Anubias* sp. (ตารางที่ 2) ก่อนการพ่นสารทดลองครั้งที่ 1 พบจำนวนแมลงหวี่ขาวในแต่ละกรรมวิธีระหว่าง 12.98-25.15 ตัวต่อใบ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

หลังการพ่นสารครั้งที่ 1

ที่ 3 วันหลังการพ่นสาร พบว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร พบแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ยระหว่าง 6.93-15.17 ตัวต่อใบ ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ย 26.82 ตัวต่อใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่า สาร imidacloprid 10%SL (Confidor 100 SL) อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ผลในการควบคุมแมลงหวี่ขาวยาสูบดีที่สุด โดยพบแมลงหวี่ขาวจำนวน 6.93 ตัวต่อใบ รองลงมา คือสาร imidacloprid 70%WG (Provado 70 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ที่พบแมลงหวี่ขาวยาสูบจำนวน 8.52 ตัวต่อใบ ส่วนสาร thiamethoxam 25%WG (Actara 25 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10%WP (Stargle) อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร pyridaben 20%WP (Zanmite 20 WP) อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และ dinotefuran 10%SL (Stargle SL) อัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร มีจำนวนแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ย 11.55 12.25 13.83 และ 15.17 ตัวต่อใบ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ที่ 5 วันหลังการพ่นสาร พบว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร imidacloprid 70%WG (Provado 70 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร imidacloprid 10%SL (Confidor 100 SL) อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10%WP (Stargle) อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และ thiamethoxam 25%WG (Actara 25 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร พบแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ย 6.83 7.28 10.10 และ 10.70 ตัวต่อใบตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ย 23.47 ตัวต่อใบ ส่วนกรรมวิธีพ่นสาร pyridaben 20%WP (Zanmite 20 WP) อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และ dinotefuran 10%SL (Stargle SL) อัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร มีจำนวนแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ย 16.38 และ 17.05 ตัวต่อใบตามลำดับ ให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่มีจำนวนแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ย 23.47 ตัวต่อใบ

ที่ 7 วันหลังการพ่นสาร พบว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร imidacloprid 70%WG (Provado 70 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร imidacloprid 10%SL (Confidor 100 SL) อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พบแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ย 8.98 และ 9.38 ตัวต่อใบตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ย 22.87 ตัวต่อใบ ส่วนกรรมวิธีพ่นสาร thiamethoxam 25%WG (Actara 25 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10%WP (Stargle) อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10%SL (Stargle SL) อัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร และ pyridaben 20%WP (Zanmite 20 WP) อัตรา 20

กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และ มีจำนวนแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ย 15.45 15.65 19.32 และ 21.87 ตัวต่อใบ ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังการพ่นสารครั้งที่ 2

ที่ 3 วันหลังการพ่นสาร พบว่า ไม่มีความแตกต่างของจำนวนแมลงหวี่ขาวยาสูบระหว่างกรรมวิธีที่มีการพ่นสารฆ่าแมลงและกรรมวิธีไม่พ่นสารฆ่าแมลง โดยพบว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร imidacloprid 70%WG (Provado 70 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร imidacloprid 10%SL (Confidor 100 SL) อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10%WP (Stargle) อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร thiamethoxam 25%WG (Actara 25 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10%SL (Stargle SL) อัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร และ pyridaben 20%WP (Zanmite 20 WP) อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร มีจำนวนแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ย 5.82 6.47 8.11 9.03 10.09 และ 12.05 ตัวต่อใบ ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร พบแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ย 12.36 ตัวต่อใบ

ที่ 5 วันหลังการพ่นสาร พบว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร พบแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ยระหว่าง 1.98-10.22 ตัวต่อใบ ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ย 18.83 ตัวต่อใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร imidacloprid 70%WG (Provado 70 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และ imidacloprid 10%SL (Confidor 100 SL) อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ผลในการควบคุมแมลงหวี่ขาวยาสูบดีที่สุด คือ พบแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 1.98 และ 3.65 ตัวต่อใบตามลำดับ รองลงมา ได้แก่ กรรมวิธีพ่นสาร dinotefuran 10%WP (Stargle) อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร thiamethoxam 25%WG (Actara 25 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร pyridaben 20%WP (Zanmite 20 WP) อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และ dinotefuran 10%SL (Stargle SL) อัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร มีจำนวนแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 7.02 7.75 10.20 และ 10.22 ตัวต่อใบตามลำดับ

ที่ 7 วันหลังการพ่นสาร ไม่มีความแตกต่างของจำนวนแมลงหวี่ขาวยาสูบระหว่างกรรมวิธีที่มีการพ่นสารฆ่าแมลงและกรรมวิธีไม่พ่นสารฆ่าแมลง โดยพบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร thiamethoxam 25%WG (Actara 25 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10%SL (Stargle SL) อัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร pyridaben 20%WP (Zanmite 20 WP) อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10%WP (Stargle) อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร imidacloprid 10%SL (Confidor 100 SL) อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร และ imidacloprid 70%WG (Provado 70 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร มีจำนวนแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ย 10.95 12.80 13.06 13.19 17.77 และ 17.88 ตัวต่อใบ ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ย 13.37 ตัวต่อใบ

จากการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบ (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) ในไม้หน้า *Anubias* sp. พบว่าที่ 7 วันหลังการพ่นสารทดลอง มีจำนวนแมลงหวี่ขาว

เพิ่มขึ้นจากที่ 5 วันหลังการพ่นสารทดลอง ทั้งนี้อาจเนื่องจากปัจจัยของแมลงหริ้วขาวยาสูบที่ไม่ตายจากสารเคมีมีการเจริญเติบโตจากดักแด้เป็นตัวเต็มวัย เพราะแมลงหริ้วขาวยาสูบเป็นแมลงที่มีชีพจักรสั้น จึงทำให้การควบคุมแมลงหริ้วขาวไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์เอาไว้ รวมทั้งในสภาพแปลงปลูกไม้ไผ่มีการพ่นน้ำเพื่อให้ใบชุ่มชื้นอยู่เสมอ ซึ่งมีผลทำให้ประสิทธิภาพของสารทดลองลดลง

ทั้งนี้วิธีการพ่นสารควรผสมน้ำยาจับใบ และควรพ่นสารในเวลาเย็นเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดความเป็นพิษ (phytotoxic) ต่อดันและใบไม้ไผ่ และควรงดการให้น้ำ เพื่อให้การพ่นมีประสิทธิภาพสูงสุด หากพบแมลงหริ้วขาวระบาด ควรพ่น 2 ครั้งติดต่อกัน ห่างกัน 5 วัน

ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จึงควรทำการทดสอบเพื่อยืนยันผลการทดลอง พร้อมทั้งควรศึกษาสารทดลองชนิดอื่น เพิ่มอัตราการใช้ หรือ เปลี่ยนวิธีการใช้สารฆ่าแมลง เช่น การให้สารฆ่าแมลงกับระบบน้ำ เป็นต้น ศึกษาช่วงเวลาที่ดีที่สุดที่เหมาะสม ศึกษาผลกระทบที่ต่อสัตว์น้ำเนื่องจากพรมไม้ไผ่น้ำนิยมไปใส่ในตู้ปลา และควรศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดชนิดอื่นๆ เพิ่มเติม

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนแมลงหมีขาว (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) ในไม้หน้า *Anubias* sp. จากการพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ที่ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม 2553

กรรมวิธี	อัตรา (กรัม หรือ มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนแมลงหมีขาว (ตัว/ใบ) ^{1/}						
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นครั้งที่ 1			หลังพ่นครั้งที่ 2		
			3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน
1. thiamethoxam 25%WG (Actara 25 WG)	4	14.10 a	11.55 bc	10.70 a	15.45 ab	9.03	7.75 ab	10.91
2. imidacloprid 70%WG (Provado 70 WG)	4	19.02 a	8.52 ab	6.83 a	8.98 a	5.82	1.98 a	17.89
3. dinotefuran 10%SL (Stargle SL)	10	18.63 ab	15.17 c	17.05 ab	19.32 b	10.09	10.22 b	12.80
4. dinotefuran 10%WP (Stargle)	10	13.53 a	12.25 bc	10.10 a	15.65 ab	8.11	7.02 ab	13.19
5. pyridaben 20%WP (Zanmite 20 WP)	20	25.15 b	13.83 c	16.38 ab	21.87 b	12.05	10.20 b	13.06
6. imidacloprid 10%SL (Confidor 100 SL)	20	12.98 a	6.93 a	7.23 a	9.38 a	6.47	3.65 a	17.77
7. ไม่พ่นสาร	-	22.90 ab	26.82 d	23.47 b	22.87 b	12.36	18.83 c	13.74
CV (%)	-	30.50	16.60	49.50	26.40	39.60	32.60	48.50
R.E.(%)	-	-	-	-	-	77.80	85.00	119.3

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสมมุติเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษาชนิดและทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพรรณไม้น้ำ จากการสำรวจแมลงศัตรูที่สำคัญในพรรณไม้น้ำชนิด *Anubias* sp. พบว่าแมลงศัตรูที่ระบาดในไม้น้ำได้แก่แมลงห้ำขาวยาสูบ (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) มีการระบาดตลอดฤดูปลูก

สารป้องกันกำจัดแมลงห้ำขาวยาสูบ (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) ที่มีแนวโน้มว่าประสิทธิภาพ คือ สาร imidacloprid 70%WG (Provado 70 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และ imidacloprid 10%SL (Confidor 100 SL) อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร รองลงมาได้แก่สาร dinotefuran 10%WP (Stargle) อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และ thiamethoxam 25%WG (Actara 25 WG) อัตรา 4 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ทั้งนี้ในการพ่นสารฆ่าแมลงควรผสมน้ำยาจับใบ และควรพ่นสารในเวลาเย็นเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดความเป็นพิษ (phytotoxic) ต่อดินและใบไม้น้ำ และควรงดการให้น้ำ เพื่อให้การพ่นสารมีประสิทธิภาพสูงสุด หากพบแมลงห้ำขาวระบาด ควรพ่น 2 ครั้งติดต่อกัน ทุก 5 วัน หากพ่นสารห่างกัน 7 วัน จะทำให้ไม่สามารถควบคุมแมลงห้ำขาวได้

ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จึงควรทำการทดสอบเพื่อยืนยันผลการทดลอง พร้อมทั้งควรศึกษาสารทดลองชนิดอื่น หรือเพิ่มอัตราการใช้ ศึกษาช่วงเวลาที่ดีที่สุดที่เหมาะสม ศึกษาผลกระทบที่ต่อสัตว์น้ำเนื่องจากพรรณไม้น้ำนิยมไปใส่ในตู้ปลา และควรศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดชนิดอื่นๆ เพิ่มเติม

คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณ บริษัท Aquatic Plant Center (APC) ที่ให้ความอนุเคราะห์แปลงปลูกไม้น้ำชนิด *Anubias* sp. ในการดำเนินการวิจัย ขอขอบคุณพูนสวัสดิ์ บริษัท Aquatic Plant Center (APC) ที่ให้คำแนะนำเรื่องการปลูกไม้น้ำ ตลอดจนการช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในเรื่องแปลงปลูกไม้น้ำ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์ผึ้ง พนักงานราชการเจ้าหน้าที่กลุ่มบริหารศัตรูพืช ที่ช่วยเหลืองานวิจัยทุกท่าน ขอขอบคุณคุณสุนัดดา เขาวลิต ที่กรุณาจำแนกชนิดแมลงต่างๆให้ ขอขอบคุณทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมให้งานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- ปรัชญา รัศมีธรรมวงศ์. ม.ป.ป. การปลูกและดูแลรักษาพรรณไม้น้ำเพื่อการส่งออก. เพชรกระรัต, กรุงเทพฯ. 104 หน้า.
- สุกัญญา พริกจำรูญ. 2548. คู่มือการเพาะเลี้ยงและส่งออกพรรณไม้น้ำ-ปลาสวยงาม. นีออนบุ๊คมีเดีย, กรุงเทพฯ. 130 หน้า.
- ศรุต สุทธิอารมณ์ วนาพร วงษ์นิคัง. 2552. แผ่นพับ “การจัดการแมลงศัตรูพืชที่สำคัญในพืชส่งออกที่นำไปปลูกต่อ”. กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.