

ผลของสารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชต่อผึ้งพันธุ์
Effect of Bio Product on Honey Bees

พวงผกา อ่างมณี สุภรดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง ยุทธนา แสงโชติ
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การศึกษามลของสารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชต่อผึ้งพันธุ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ทราบชนิดของสารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชที่ปลอดภัยต่อผึ้งพันธุ์ เพื่อเป็นทางเลือกในการใช้สารควบคู่กับการนำผึ้งพันธุ์เข้าช่วยในการผสมเกสรพืช หรือหลีกเลี่ยงการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีพิษสูงต่อผึ้งในช่วงการบานของดอกไม้ ทำการทดลอง ที่หน่วยงานวิจัยผึ้ง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่าง เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม 2552 วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ได้แก่ *Bacillus thuringiensis* var *aizawai* (Xentari WDG) อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, *Bt. var kurstaki* (Bactospeine) อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, สารสกัดสะเดา(Neem111) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร, ไล่เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* (Weiser) อัตรา 50×10^6 ตัว/น้ำ 20 ลิตร, chlorpyrifos/cypermethrin (Nurelle-L 505 EC) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร, carbaryl (Sevin 85 WP) อัตรา 45 มล./น้ำ 20 ลิตร, lamdacyhalothrin(Karate 2.5 EC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร และ control ทำการทดลองโดยวิธีผสมในน้ำเชื่อมให้ผึ้งงานดูดกิน (Feeding method) บันทึกจำนวนผึ้งที่ตายหลังได้รับสาร 48 และ 72 ชั่วโมงพบว่า Bt (Xentari WDG) ที่ความเข้มข้น 77.25, 154.5, 231.75, 309.0 ppm, Bt (Bactospeine) ที่ความเข้มข้น 48, 96, 144, 192 ppm, สารสกัดสะเดา (Neem111) ที่ความเข้มข้น 1, 10, 100, 1000 ppm, Nematode DOA ที่ความเข้มข้น 1000, 2000, 3000, 4000 ตัว/ml, Chlorpyriphos/cypermethrin ที่ความเข้มข้น 1, 10, 100, 1000 ppm, Cabaryl ที่ความเข้มข้น 1, 10, 100, 1000 ppm, lamdacyhalothrin ที่ความเข้มข้น 1, 10, 100, 1000 ppm และControl (น้ำเชื่อม) บันทึกผลการตายของผึ้งงานที่ 48 ชั่วโมง เท่ากับ 3.3 % และที่ 72 ชั่วโมงเท่ากับ 6.6 % อัตราการตายของผึ้งหลังได้รับสารชีวภัณฑ์ต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในปีถัดไปจะได้ทำการทดลองซ้ำ เนื่องจากจำนวนผึ้งงานไม่เพียงพอสำหรับการทดลอง

คำนำ

ผึ้ง (honey bees) เป็นแมลงที่ต้องอาศัยน้ำหวานและเกสรจากดอกไม้เป็นอาหาร จึงมีโอกาสสัมผัสกับพิษของสารฆ่าแมลงที่ติดพันบนต้นพืชขณะที่ดอกบานได้ง่าย แมลงผสมเกสร โดยเฉพาะพวกผึ้งมีบทบาทอย่างมากต่อการเพิ่มผลผลิตของพืชที่ปลูก การที่ผึ้งได้รับอันตรายจากสารฆ่าแมลงอาจทำให้ผลผลิตของพืชที่ปลูกลดลง

วนิดา และคณะ (2532ก) ศึกษาความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงที่มีผลต่อผึ้งพันธุ์โดยวิธีการหยดสารฆ่าแมลง 3 ชนิด ได้แก่ cyhalothrin 2.5% EC, deltamethrin 3% EC และ cyfluthrin 10% EC ที่ความเข้มข้นต่างๆ ลงบนส่วนนอกของผึ้งจำนวน 1 ไมโครลิตร พบว่า สารทั้ง 3 ชนิดจัดเป็นสารที่มีพิษต่อผึ้งสูง คือมีค่า LD50 เท่ากับ 0.006, 0.015 และ 0.012 ไมโครกรัม/ผึ้ง ตามลำดับ และจากการศึกษาความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงที่มีต่อผึ้งโดยใช้สารฆ่าแมลง 8 ชนิด ได้แก่ carbaryl 80% WP, carbosulfan 20% EC, deltamethrin 3% EC, cypermethrin 15% EC, permethrin 10% EC, cyfluthrin 10% EC, cyhalothrin 2.5% EC และ fenvalerate 20% EC ในระดับความเข้มข้นต่างๆ ผสมกับน้ำเชื่อมให้ผึ้งกิน พบว่าค่า LD50 ของสารเท่ากับ 21.53, 104.0, 151.0, 274.2, 461.3, 674.5, 714.5 และ 3,724.0 ppm ตามลำดับ (วนิดา และคณะ, 2532 ข)

ประนอม และคณะ (2542) ทดสอบความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ต่อผึ้งพันธุ์ 6 ชนิด คือ beta-cyfluthrin, bifenthrin, cypermethrin, deltamethrin, fenpropathrin และ ethofenprox โดยวิธีการผสมสารฆ่าแมลงในอัตราความเข้มข้นต่างๆ ในน้ำเชื่อมให้ผึ้งดูดกิน สำหรับกลุ่มควบคุมใช้ อะซีโตนผสมน้ำเชื่อม พบว่าสารฆ่าแมลงที่มีพิษสูงสุดต่อผึ้งพันธุ์ที่ความเข้มข้น 100 ppm คือ bifenthrin รองลงมาได้แก่ beta-cyfluthrin, fenpropathrin, cypermethrin, ethofenprox และ deltamethrin ทำให้ผึ้งมีอัตราการตายหลังทดสอบ 24 ชั่วโมง คือ 92, 56, 52, 40, 29 และ 20 % ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีอัตราการตายของผึ้งเพียง 6 % และวิธีการหยดสารฆ่าแมลงที่มีความเข้มข้น 100 ppm ลงบนตัวผึ้งนั้น พบว่า bifenthrin มีพิษต่อผึ้งสูงสุด รองลงมาได้แก่ beta-cyfluthrin, fenpropathrin, ethofenprox, cypermethrin และ deltamethrin โดยมีอัตราการตายของผึ้งที่ 24 ชั่วโมงเป็น 94, 90, 86, 82, 72 และ 56 % ตามลำดับ สำหรับกลุ่มควบคุมมีอัตราการตายของผึ้ง 5 %

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ผีงพันธุ จำนวน 20 รั้ง
2. สารชีวภัณฑ์ ได้แก่ *Bacillus thuringiensis* var *aizawai* (Xentari WDG) อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, *Bt.* var *kurstaki* (Bactospeine) อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, สารสกัดสะเดา (Neem111) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร, ไร้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* (Weiser) อัตรา 50×10^6 ตัว/น้ำ 20 ลิตร
3. สารฆ่าแมลง ได้แก่ chlorpyrifos/cypermethrin (Nurelle-L 505 EC) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร carbaryl (Sevin 85 WP) อัตรา 45 มล./น้ำ 20 ลิตร lamdacyhalothrin(Karate 2.5 EC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร
3. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น กล้องพลาสติก ปีกเกอร์ ไมโครปิเปต สำลี คีมคีบ(forcep) กระดาษกรอง และอุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ได้แก่

1. *Bacillus thuringiensis* var *aizawai* (Xentari WDG) อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
2. *Bacillus thuringiensis* var *kurstaki* (Bactospeine) อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
3. สารสกัดสะเดา(Neem111) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร
4. ไร้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* (Weiser) อัตรา 50×10^6 ตัว/น้ำ 20 ลิตร
5. chlorpyrifos/cypermethrin (Nurelle-L 505 EC) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร
6. carbaryl (Sevin 85 WP) อัตรา 45 มล./น้ำ 20 ลิตร
7. lamdacyhalothrin(Karate 2.5 EC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร
8. control

ทำการทดลอง นำผีงงานใส่ในกล่องพลาสติก (เจาะฝาด้านบนและบุด้วยตาข่ายมุ้งลวด) กล่องละ 30 ตัว นำมาชั่งไว้ประมาณ 30 นาที แล้วให้น้ำเชื่อมผสมสารชีวภัณฑ์ และสารฆ่าแมลง เป็นอาหาร เตรียมสารแต่ละชนิดในอัตราความเข้มข้นต่างๆ โดยใช้น้ำเชื่อม 10 ส่วน ผสมกับ acetone 1 ส่วน เป็นตัวทำละลาย ทำ 3 ซ้ำ ใช้สำลีชุบสารละลายน้ำเชื่อมที่มีสารชีวภัณฑ์ และสารฆ่าแมลง วางบนตาข่ายมุ้งลวด ในกลุ่มควบคุมให้ส่วนผสมของน้ำเชื่อม และ acetone อัตราส่วน 10 : 1 โดยปริมาตรเป็นอาหาร ทำการทดลองโดยการปล่อยให้ผีงดูดกินอาหารนี้ประมาณ 3 ชั่วโมง ระยะเวลานี้เป็นค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดลองของสตีเวนสัน (Stevenson, 1968) จากนั้นให้น้ำเชื่อม

บริสุทธิ์เป็นอาหารแก่ผึ้งงานเหล่านั้น เมื่อครบ 48 และ 72 ชั่วโมงหลังได้รับสาร นับจำนวนผึ้งงานที่ตาย

เวลาและสถานที่

หน่วยงานวิจัยผึ้ง อำเภอบางบาล จังหวัดนครราชสีมา และกลุ่มงานผึ้งและแมลง
อุตสาหกรรม กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของสารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชต่อผึ้งพันธุ์ ทำการทดลองในเบื้องต้นโดยวิธีผสมในน้ำเชื่อมให้ผึ้งงานดูดกิน (Feeding method) บันทึกจำนวนผึ้งที่ตายหลังได้รับสาร 48 และ 72 ชั่วโมงพบว่า Bt (Xentari WDG) ที่ความเข้มข้น 77.25, 154.5, 231.75, 309.0 ppm, Bt (Bactospeine) ที่ความเข้มข้น 48, 96, 144, 192 ppm, สารสกัดสะเดา (Neem111) ที่ความเข้มข้น 1, 10, 100, 1000 ppm, Nematode DOA ที่ความเข้มข้น 1000, 2000, 3000, 4000 ตัว/ml, Chlorpyrifos/cypermethrin ที่ความเข้มข้น 1, 10, 100, 1000 ppm, Cabaryl ที่ความเข้มข้น 1, 10, 100, 1000 ppm, lamdacyhalothrin ที่ความเข้มข้น 1, 10, 100, 1000 ppm และ Control (น้ำเชื่อม) บันทึกผลการตายของผึ้งงานที่ 48 ชั่วโมง เท่ากับ 3.3 % และที่ 72 ชั่วโมงเท่ากับ 6.6 % อัตราการตายของผึ้งหลังได้รับ สารชีวภัณฑ์ต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในปีถัดไปจะได้ทำการทดลองซ้ำ เนื่องจากจำนวนผึ้งงานไม่เพียงพอสำหรับการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

- ประนอม ใจอ้าย, ชุตติกานต์ กิจประเสริฐ และวาทีน จันทรสง่า. 2542. ความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ต่อผึ้งพันธุ์และผึ้งโพรงในสภาพห้องปฏิบัติการ. รายงานผลการวิจัย ปี 2542. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- วนิดา จรุงจิตต์, ชุตติกานต์ กิจประเสริฐ, เสนอ บุรณภวังค์, สมนึก บุญเกิด และวาทีน จันทรสง่า. 2532ก. การศึกษาความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงที่ผลต่อผึ้งพันธุ์โดยวิธีการหยดสารฆ่าแมลง. รายงานผลการวิจัย ปี 2532. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- วนิดา จรุงจิตต์, ชุตติกานต์ กิจประเสริฐ, เสนอ บุรณภวังค์, สมนึก บุญเกิด และวาทีน จันทรสง่า. 2532ข. การศึกษาความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงที่ผลต่อผึ้งพันธุ์โดยวิธีกิน. รายงานผลการวิจัย ปี 2532. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- Stevenson, J.H. 1968. Laboratory studies on the acute contact and oral toxicities of insecticides to honeybees. The Annals of Applied Biology. 61:467-472