

ประสิทธิภาพเชื้อแบคทีเรียและสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผัก
ในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบึงจีน

Efficiency of Bacteria and Insecticides for Controlling Common Cutworm,
Spodoptera litura (Fabricius) on Seed of Chinese Convolvulus

สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น สุภรดา สุคนธาภิรมณ์ ณ พัทลุง
กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ทดลองประสิทธิภาพเชื้อแบคทีเรียและสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผักในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบึงจีน ทำการทดลองที่แปลงเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน 2560 และอำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม 2560 วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีพ่น *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*, lambda-cyhalothrin 2.5% CS, emamectin benzoate 1.92% EC, lufenuron 5% EC, indoxacarb 15% EC และ chlorfenapyr 10% SC เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสารพบการระบาดของหนอนกระทู้ผักต่ำ และจากการตรวจนับจำนวนหนอนกระทู้ผักเบื้องต้นในกรรมวิธีพ่นสารกำจัดแมลง chlorfenapyr 10% SC, indoxacarb 15% EC, cyantraniliprole 10% OD, emamectin benzoate 1.92% EC, lambda-cyhalothrin 2.5% CS, lufenuron 5% EC และ *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* มีแนวโน้มในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผักในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบึงจีน

คำหลัก : สารฆ่าแมลง เชื้อแบคทีเรีย หนอนกระทู้ผัก ผักบึงจีน

รหัสการทดลอง 03-02-59-01-01-00-20-60

คำนำ

ผักบุ้งจีนอยู่ในตระกูล Convolvulaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ipomoea aquatica* Forsk. เป็นพืชผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ในปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาด้านวิทยาการการผลิตเมล็ดพันธุ์ จนสามารถส่งออกเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้ แหล่งส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ญี่ปุ่น สหรัฐ จีน อินเดีย อินโดนีเซีย สิงคโปร์ เป็นต้น แต่เดิมแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนเป็นการค้าส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดสุพรรณบุรี นครปฐม และราชบุรี ตั้งแต่ปี 2537 เป็นต้นมาพื้นที่การเพาะปลูกเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนได้ขยายเข้าสู่เขตการเกษตรของภาคเหนือตอนล่าง เช่น นครสวรรค์ พิจิตร กำแพงเพชร และสุโขทัย เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากสภาพพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างมีความเหมาะสมที่ดีสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน และพื้นที่ปลูกได้เพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี นับเป็นแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนที่ใหญ่ที่สุดของประเทศและเป็นแหล่งผลิตที่สำคัญของเอเชีย โดยเฉพาะที่จังหวัดสุโขทัย มีพื้นที่การผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนกว่า 10,000 ไร่ ในปัจจุบันข้อมูลจากกรมส่งเสริมการเกษตร พื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นเป็น 19,600 ไร่ เนื่องจากปลูกทดแทนพื้นที่นา แต่ประสิทธิภาพในการปลูกผักบุ้งจีนเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างยังต่ำ ส่งผลให้ได้รับผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ค่อนข้างต่ำ และต้นทุนการผลิตที่สูง การปลูกซ้ำที่เดิมและขยายพื้นที่การปลูกเป็นบริเวณกว้างติดต่อกัน ปัญหาต่างๆ ก็จะสะสมมากขึ้น โดยเฉพาะปัญหาแมลงศัตรู เมื่อระบาดแล้วก่อให้เกิดความเสียหายต่อคุณภาพผลผลิตที่สำคัญ ได้แก่ หนอนกระทู้ผัก (common cutworm : *Spodoptera litura* (Fabricius)) เป็นแมลงศัตรูที่พบเข้าทำลายเป็นประจำ ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดกลาง ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่เป็นกลุ่มใหญ่จำนวนมากนับร้อยฟอง ปกคลุมด้วยขนสีน้ำตาลอ่อนหรือสีฟางข้าวใต้ใบพืช เมื่อฟักเป็นตัวหนอนระยะแรกจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มเกาะกินผิวใบจนบางใส เมื่อเข้าสู่หนอนวัย 3 จะแยกย้ายทำลายพืช หนอนกระทู้ผักจะกัดกินใบในช่วงการเจริญเติบโต จนกระทั่งผักบุ้งออกดอกพบมากในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงก่อนระยะที่ผักบุ้งออกดอก หนอนจะกัดกินใบและยอดอ่อน จนถึงช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม เป็นช่วงที่ผักบุ้งออกดอกและเริ่มติดเมล็ดหนอนจะกัดกินดอกและดอกที่ผสมแล้ว ทำให้เสียหายส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ด้วย ซึ่งการทำลายที่เกิดขึ้นอาจรุนแรงมากหากไม่มีการป้องกันกำจัดเนื่องจากเป็นหนอนที่มีขนาดใหญ่ ทำความเสียหายทำให้ผลผลิตเสียคุณภาพ (สมศักดิ์ ,2554) ทำให้เกษตรกรต้องพ่นสารฆ่าแมลงเพื่อแก้ไขปัญหาค่าและควบคุมการระบาดของเข้าทำลายของแมลงศัตรูดังกล่าว และจากการใช้สารฆ่าแมลงอย่างไม่มีแบบแผนของเกษตรกร การขาดคำแนะนำและส่งเสริมการบริหารศัตรูพืช รวมทั้งนักวิชาการขาดแคลนข้อมูลใหม่ๆ โดยเฉพาะประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงซึ่งปัจจุบัน IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) ได้แบ่งกลุ่มสารฆ่าแมลงออกเป็น 28 กลุ่มตามกลไกการออกฤทธิ์ แต่สารฆ่าแมลงที่จะแนะนำในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผักในผักบุ้งจีนยังไม่มีรายงานการศึกษาทดลอง ดังนั้น การศึกษาประสิทธิภาพแบคทีเรีย และสารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผักในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนก็จะ เป็นแนวทางการใช้แบคทีเรียและสารฆ่าแมลงได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ และที่สำคัญเชื้อแบคทีเรียไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ สิ่งแวดล้อม และปลอดภัยต่อศัตรูธรรมชาติ ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยชะลอความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงและลดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตได้

วิธีดำเนินงาน

อุปกรณ์

1. แปลงผักบุงจีน
2. เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* var *aizawai* ได้แก่ Florbac FC
3. สารฆ่าแมลง ได้แก่ cyantraniliprole 10%OD (Benevia), emamectin benzoate 1.92%EC (Proclaim 019EC), lambda-cyhalothrin 2.5% CS (Karate Zeon 2.5 CS), lufenuron 5% EC (Math050 EC), indoxacarb 15% EC (Ammate) และ chlorfenapyr 10% SC (Rampage)
4. เครื่องมือและอุปกรณ์สำรวจรวบรวมแมลงต่างๆ เช่น ขวดดอง ถุงพลาสติก แอลกอฮอล์ ฟู่กัน กล่องเลี้ยงแมลง ปากคีบ แวนชยาย
5. อุปกรณ์การตรวจนับแมลง เช่น สมุดบันทึก เครื่องนับคะแนน ปากกา
6. กล้องถ่ายรูปและกล้องจุลทรรศน์
7. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 พันธ์ <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>aizawai</i>	อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 2 พันธ์ lambda-cyhalothrin 2.5% CS	อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3 พันธ์ emamectin benzoate 1.92% EC	อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 4 พันธ์ lufenuron 5% EC	อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 5 พันธ์ cyantraniliprole 10% OD	อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 6 พันธ์ indoxacarb 15% EC	อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 7 พันธ์ chlorfenapyr 10% SC	อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 8 ไม่พ่นสารฯ	

ดำเนินการทดลองในแปลงผักบุงจีนของเกษตรกร แบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 1.5 x 10 ตารางเมตร จำนวน 32 แปลงย่อย เริ่มพ่นสารทดลองตามกรรมวิธีครั้งแรกเมื่อพบหนอนกระทู้ผักเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 4 ตัว/ตารางเมตร ทำการพ่นสารทดลองทุก 7 วัน โดยใช้อัตราการพ่นสาร 80 ลิตร/ไร่ และตรวจนับจำนวนหนอนกระทู้ผักก่อนพ่นสารทดลองทุกครั้ง พร้อมทั้งตรวจนับชนิดและจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติ โดยใช้ตารางสุ่มขนาด 0.5 x 0.5 เมตร สุ่มตรวจจำนวน 4 จุด/แปลงย่อย และเก็บน้ำหนักเมล็ดผักบุงจีนในระยะเก็บเกี่ยวในพื้นที่ 2 ตารางเมตร/แปลงย่อย แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ และบันทึกผลกระทบของสารกำจัดแมลงต่อพืช (Phytotoxicity)

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

แปลงทดลองที่1. อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี (เดือนมีนาคม – เมษายน 2560)

Table1. จากการตรวจนับจำนวนหนอนกระทู้หอม รวม 4 ครั้ง (ก่อนพ่นสารฯครั้งแรก 1 ครั้ง และหลังพ่นสารฯครั้งแรก 3 ครั้ง) พบว่า ก่อนพ่นสารฯครั้งแรกพบจำนวนหนอนกระทู้ฝักในทุกกรรมวิธีเฉลี่ยระหว่าง 1.5-3.5 ตัว/ตารางเมตร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และหลังพ่นสารฯครั้งแรก 3วัน พบจำนวนหนอนกระทู้ฝักมีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฯพบจำนวนหนอนกระทู้ฝักเฉลี่ยระหว่าง 0-1.3 ตัว/ตารางเมตร น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารฯที่พบจำนวนหนอนกระทู้ฝักเฉลี่ย 2.5 ตัว/ตารางเมตร โดยกรรมวิธีพ่น cyantraniliprole 10% OD, indoxacarb 15% EC และ chlorfenapyr 10% SC อัตรา 20, 15 และ 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ มีประสิทธิภาพดีในการควบคุมประชากรหนอนกระทู้ฝัก และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร หลังพ่นสารฯครั้งแรก 5วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฯพบจำนวนหนอนกระทู้ฝักเฉลี่ยระหว่าง 0-0.3 ตัว/ตารางเมตร น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารฯที่พบจำนวนหนอนกระทู้ฝักเฉลี่ย 1.3 ตัว/ตารางเมตร และหลังพ่นสารฯครั้งแรก 7วัน จำนวนหนอนกระทู้ฝักในทุกกรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แปลงทดลองที่2. อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี (เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม 2560)

Table2. จากการตรวจนับจำนวนหนอนกระทู้หอม รวม 4 ครั้ง (ก่อนพ่นสารฯครั้งแรก 1 ครั้ง และหลังพ่นสารฯครั้งแรก 3 ครั้ง) พบว่า ก่อนพ่นสารฯครั้งแรกพบจำนวนหนอนกระทู้ฝักในทุกกรรมวิธีเฉลี่ยระหว่าง 2.5-4.3 ตัว/ตารางเมตร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และหลังพ่นสารฯครั้งแรก 3วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฯยกเว้นกรรมวิธีพ่น *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร ไม่พบหนอนกระทู้ฝัก ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารฯที่พบจำนวนหนอนกระทู้ฝักเฉลี่ย 2.3 ตัว/ตารางเมตร โดยกรรมวิธีพ่น cyantraniliprole 10% OD, indoxacarb 15% EC, chlorfenapyr 10% SC, emamectin benzoate 1.92% EC, lufenuron 5% EC และ lambdacyhalothrin 2.5% CS อัตรา 20, 15, 30, 15, 20 และ 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร ตามลำดับ มีประสิทธิภาพดีในการควบคุมประชากรหนอนกระทู้ฝัก และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร หลังพ่นสารฯครั้งแรก 5วันและ7วัน จำนวนหนอนกระทู้ฝักในทุกกรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

สรุปและคำแนะนำ

ทดลองประสิทธิภาพเชื้อแบคทีเรียและสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผักในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบึงจีน ทำการทดลองที่แปลงเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี และอำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี พบการระบาดของหนอนกระทู้ผักต่ำ และจากการตรวจนับจำนวนหนอนกระทู้ผักเบื้องต้นในกรรมวิธีพ่นสารกำจัดแมลง chlorfenapyr 10% SC, indoxacarb 15% EC, cyantraniliprole 10% OD, emamectin benzoate 1.92% EC, lambda-cyhalothrin 2.5% CS, lufenuron 5% EC และ *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* มีแนวโน้มในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผักในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบึงจีน

เอกสารอ้างอิง

สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น. 2554. แมลงศัตรูผักและการป้องกันกำจัด.น. 42-44 ใน เอกสารวิชาการ แมลงศัตรูผัก เห็ด และไม้ดอก. กลุ่มบริหารศัตรูพืช/กลุ่มกีฏและสัตววิทยา .สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช.กรมวิชาการเกษตร.

IRAC.2017.Insecticide Resistance Action Committee:Resistance Management for Sustainable Agriculture and Improve Public Health.Crop Life International. (online) <http://www.irc-online.org> (July8,2017)

Table 1. Average number of larvae common cutworm on chinese convolvulus at Thamung district, Kanchanaburi province during March - April 2017

Treatment	Rate of application (mL./20 litres of water)	Number of larvae common cutworm per sqm ^{1/}			
		Before spraying	After spraying ^{1 st}		
		3 day	5 day	7 day	
1. <i>Bacillus thuringiensis</i>	100	3.5	1.3 b	0.3 a	0
2. lambdacyhalothrin 2.5% CS	30	3.0	0.5 ab	0 a	0
3. emamectin benzoate 1.92%W/V EC	15	2.5	0.3 ab	0 a	0
4. Lufenuron 5%W/V EC	20	2.5	0.5 ab	0 a	0
5. cyantraniliprole 10%OD	20	2.0	0 a	0 a	0
6. indoxacarb 15%W/V EC	15	2.5	0 a	0 a	0
7. chlorfenapyr 10% W/V SC	30	2.0	0 a	0 a	0
8. control	30	1.5	2.5 c	1.3 b	0.8
CV (%)		45.3	116.8	120.7	

^{1/} Number followed by the same letter in a column are not significantly different at the 5% level by Duncan's new multiple range test.

Table 2. Average number of larvae common cutworm on chinese convolvulus at Thamaka district, Kanchanaburi province during June-July 2017

Treatment	Rate of application (mL./20 litres of water)	Number of larvae common cutworm per sqm ^{1/}			
		Before spraying	3 day	5 day	7 day
1. <i>Bacillus thuringiensis</i>	100	3.0	1.5 b	0	0
2. lambdacyhalothrin 2.5% CS	30	4.3	0 a	0	0
3. emamectin benzoate 1.92%W/V EC	15	2.5	0 a	0	0
4. lufenuron 5%W/V EC	20	3.0	0 a	0	0
5. cyantraniliprole 10%OD	20	3.3	0 a	0	0
6. indoxacarb 15%W/V EC	15	2.8	0 a	0	0
7. chlorfenapyr 10% W/V SC	30	2.8	0 a	0	0
8. control	30	2.5	2.3 b	1.0	0
CV (%)		86.6		189.2	

^{1/} Number followed by the same letter in a column are not significantly different at the 5% level by Duncan's new multiple range test.