

ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงประเภทพ่นทางใบป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมัน
สำปะหลัง

Field Trial on Effectiveness of Some Insecticides for Controlling Mealybug
on Cassava by Foliar Spray

สุเทพ สหายา พวงผกา อ่างมณี

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยวิธีพ่นทางใบ ดำเนินการที่แปลงเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2553 – กันยายน 2554 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่ การพ่นสารฆ่าแมลง thiamethoxam 25%WG, imidacloprid 70%WG, clothianidin 16%SG, white oil 67%EC และ petroleum oil 83.9%EC อัตรา 4 กรัม 4 กรัม 10 กรัม 150 มิลลิลิตร และ 150 มิลลิลิตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร หลังปลูกมันสำปะหลัง 4 เดือน ทำการระบาดเทียมเพลี้ยแป้งแบบท่วมต้น (มากกว่า 100 ตัว/ต้น) ปล่องให้เพลี้ยแป้งระบาดและกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ ตรวจนับเพลี้ยแป้ง จำนวน 10 ยอด/แปลงย่อย ตรวจนับก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสาร 5 และ 7 วัน ทำการพ่นสาร 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน ผลการทดลองพบว่าการพ่นสารที่มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับ สาร thiamethoxam 25%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งเป็นอัตราแนะนำในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง คือ imidacloprid 70%WG และ clothianidin 16%SG

คำค้น : มันสำปะหลัง เพลี้ยแป้ง สารฆ่าแมลง การพ่นสารทางใบ

Keywords : Cassava, Cassava mealybug, Insecticides, Foliar spray

รหัสการทดลอง 01-07-54-03-01-02-02-54

คำนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชอาหารที่สำคัญของโลกเป็นอันดับที่ 5 รองจาก ข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าว และมันฝรั่ง สำหรับประเทศไทยมันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ(สถาบันวิจัยพืชไร่, 2547) ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตมันสำปะหลังรายใหญ่เป็นอันดับ 3 ของโลก รองจากไนจีเรียและบราซิล แต่ไทยเป็นผู้ส่งออกมันสำปะหลังรายใหญ่ที่สุด ในช่วงปี 2547 - 2551 พื้นที่เก็บเกี่ยวและผลผลิตต่อไร่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 4.09, 8.15 และ 3.93 ตามลำดับ เนื่องจากราคาสูงใจให้ขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น ประกอบกับมีการใช้พันธุ์ดีกระจายไปทั่วพื้นที่ปลูก นอกจากนี้สภาพอากาศที่เอื้ออำนวย และมีการปรับปรุงบำรุงดินการดูแลรักษาที่ดี จึงทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ปีการผลิต 2551 ไทยมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังประมาณ 7.7 ล้านไร่ มีเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ประมาณ 480,000 ครัวเรือน ผลผลิตมันหัวสด ประมาณ 25 ล้านตัน จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดคือ นครราชสีมาประมาณ 1.9 ล้าน การส่งออกระหว่างเดือนมกราคม - ตุลาคม 2551 มีมูลค่าของการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังทั้งมันเส้น มันอัดเม็ดและแป้งมันสำปะหลังดิบ มีมูลค่า 27,123 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจ, 2552)

หลังจากพบการระบาดของเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ได้ดำเนินการวิจัยและมีคำแนะนำในการป้องกันกำจัดแบบผสมผสาน ทั้งการแช่ท่อนพันธุ์ ปลอ่ยแตนเบียน และพ่นสารเฉพาะจุดหรือตามแนวขอบแปลงที่พบเพลี้ยแป้ง จึงดำเนินการวิจัยเพิ่มเติมในส่วนของการประเภทพ่นทางใบ เพื่อให้เกษตรกรมีทางเลือก และเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับหาคำแนะนำให้เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง และปรับปรุงเอกสารวิชาการและคู่มือเกษตรกรที่เหมาะสมสำหรับมันสำปะหลัง ต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9
2. แปลงปลูกมันสำปะหลังของแปลงศูนย์วิจัย อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี
3. สารป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ thiamethoxam (Actara 25% WG) imidacloprid(Provado 70%WG), clothianidin (Dantoz 16%SG), white oil (Vite oil 67%EC)และpetroleum oil (SK 99 83.9%EC)
4. ถังพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
5. กระบอกตวงสาร และถังน้ำสำหรับผสมสารฯ
6. ไม้หลักและป้ายสำหรับทำเครื่องหมายแปลงทดลอง

วิธีการ

วางแผนแบบ RCB 4 ซ้ำ มี 6 กรรมวิธี คือแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ตัดพร้อมปลุกด้วยสารดังต่อไปนี้

1. thiamethoxam 25% WG	อัตรา 4 กรัม / น้ำ 20 ลิตร
2. imidacloprid 70%WG	อัตรา 4 กรัม / น้ำ 20 ลิตร
3. clothianidin 16%SG	อัตรา 10 กรัม / น้ำ 20 ลิตร
4. white oil 67%EC	อัตรา 150 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
5. petroleum oil 83.9%EC	อัตรา 150 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
6. ไม่พ่นสาร(Control)	

ทำการทดลองกับมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 อายุประมาณ 6 เดือน ความสูงประมาณ 1 เมตร ขนาดแปลงย่อย 5X5 เมตร สํารวจแปลงมันสำปะหลังที่ระบาดเทียมเพลี้ยแป้งแบบทวมตัน (มากกว่า 100 ตัว/ต้น) ปล่อยให้มีการแพร่กระจายอย่างสม่ำเสมอ ตรวจนับเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยด้วยแว่นขยาย 3X ก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสารแล้ว 5 และ 7 วัน โดยสุ่มนับจาก 2 แถวกลางของแต่ละแปลงย่อย ๆ 10 ต้น ตรวจนับเพลี้ยแป้งบริเวณกิ่ง ข้อ และใบจากยอดลงมาประมาณ 10 นิ้ว ทำการพ่นสารฆ่าแมลงซ้ำ ห่างจากการพ่นครั้งแรก 7 วัน เปรียบเทียบการทดลองตามกรรมวิธีต่างๆ โดยวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนเพลี้ยแป้งในแต่ละครั้งที่ตรวจนับด้วยโปรแกรม IRRISTAT โดยแปลงค่าข้อมูลจำนวนเพลี้ยแป้งที่ตรวจนับได้ ด้วยค่า square root ($x + 0.5$) ก่อนวิเคราะห์ผลทางสถิติ ถ้าจำนวนเพลี้ยแป้งก่อนพ่นสารไม่แตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance ถ้าจำนวนเพลี้ยแป้งก่อนพ่นสารแตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of covariance จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT บันทึกผลกระทบของสารทดลองที่มีต่อต้นมันสำปะหลัง (phytotoxicity)

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ เริ่มต้น ตุลาคม 2553 – กันยายน 2555 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช แปลงเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จำนวนเพลี้ยแป้ง (ตารางที่ 1)

ก่อนพ่นสารพบเพลี้ยแป้งในกรรมวิธีต่างๆ เฉลี่ย 76.82 – 93.15 ตัว/ต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี

หลังพ่นสารครั้งแรก 5 วัน กรรมวิธีการพ่นสาร thiamethoxam และ clothianidin พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 62.95 และ 49.15 ตัว/ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 98.07 ตัว/ต้น ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร วิธีการอื่นๆ พบเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ย 78.65 – 91.42 ตัว/ต้น ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งแรก 7 วัน กรรมวิธีการพ่นสาร thiamethoxam และ clothianidin พบเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ย 49.97 และ 48.12 ตัว/ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 96.07 ตัว/ต้น กรรมวิธีการพ่นสาร imidacloprid พบเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ย 80.07 ตัว/ต้น มากกว่าและแตกต่างทางสถิติกับการพ่นสาร thiamethoxam และ clothianidin แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร white oil และ petroleum oil พบเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ย 86.20 และ 85.37 ตัว/ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร imidacloprid และกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน กรรมวิธีพ่นสารทุกกรรมวิธีพบเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 11.52 – 87.37 ตัว/ต้น น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 93.12 ตัว/ต้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่ากรรมวิธีการพ่นสาร clothianidin พบเฉลี่ยแบ่งน้อยที่สุดเฉลี่ย 11.52 ตัว/ต้น รองลงมาคือ thiamethoxam ที่พบเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ย 13.80 ตัว/ต้น ทั้งสองกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีพ่นสาร imidacloprid พบเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ย 44.05 ตัว/ต้น มากกว่าและแตกต่างทางสถิติกับ clothianidin และ thiamethoxam ส่วนการพ่นสารที่เป็นผลพลอยได้จากน้ำมันปิโตรเลียม ทั้ง white oil petroleum oil พบเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ย 87.37 และ 85.85 ตัว/ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารเคมีสังเคราะห์

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน กรรมวิธีพ่นสารทุกกรรมวิธีพบเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5.10 – 11.90 ตัว/ต้น น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 91.27 ตัว/ต้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่ากรรมวิธีการพ่นสาร clothianidin พบเฉลี่ยแบ่งน้อยที่สุดเฉลี่ย 5.10 ตัว/ต้น รองลงมาคือ thiamethoxam ที่พบเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ย 11.90 ตัว/ต้น ทั้งสองกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีพ่นสาร imidacloprid พบเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ย 38.70 ตัว/ต้น มากกว่าและแตกต่างทางสถิติกับ clothianidin และ thiamethoxam ส่วนการพ่นสารที่เป็นผลพลอยได้จากน้ำมันปิโตรเลียม ทั้ง white oil petroleum oil พบเฉลี่ยแบ่งเฉลี่ย 84.80 และ 85.95 ตัว/ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารเคมีสังเคราะห์

ตารางที่ 1 จำนวนเพลี้ยแป้งที่พบในมันสำปะหลังจากการพ่นทางใบด้วยสารชนิดต่างๆ ที่ อ.เมือง จ. สุพรรณบุรี ปี 2554

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก/มล ต่อน้ำ 20 ลิตร)	จำนวนเพลี้ยแป้ง (ตัว/ ต้น) ^{1/}				
		ก่อนพ่น	หลังพ่นสารครั้งที่ 1		หลังพ่นสารครั้งที่ 2	
			5 วัน	7 วัน	5 วัน	7 วัน
Thiamethoxam 25%WG	4	90.85	62.95 ab	49.97 a	13.80 a	11.90 a
Clothianidin 16%SG	10	76.82	49.15 a	48.12 a	11.52 a	5.10 a
Imidacloprid 70%WG	4	86.15	78.65 bc	80.07 b	44.05 b	38.70 b
White oil 67%EC	150	88.95	84.90 bc	86.20 bc	87.37 c	84.80 c
petroleum oil 83.9%EC	150	93.15	91.42 bc	85.37 bc	85.85 c	85.95 c
ไม่ใช้สาร	-	88.92	98.07 c	96.07 c	93.12 d	91.27 d
CV (%)		13.5	23.5	40.1	28.2	34.9
RE (%)		-			65.4	44.5

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วิเคราะห์โดย วิธี Duncan ' S New Multiple Range Test

* ข้อมูลถูกแปลงค่าด้วย Square root X + 0.5 ก่อนวิเคราะห์ผลทางสถิติ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ นางประไม จำปาเงิน นางสาววิณา ทิพย์สุขุม นางสาวกัญญาภัค ตาแก้ว ที่ช่วยดำเนินการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2551. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืชปี 2551. เอกสารวิชาการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 295 หน้า.
- สถาบันวิจัยพืชไร่. 2547. มันสำปะหลัง. ใน สรุปรายงานผลงานวิจัยพืชไร่ 2547. หน้า 93 – 108.
- สุเทพ สหยา. 2552. สารป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรแมลงศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด ครั้งที่ 14. กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 48 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2552. ภาวะเศรษฐกิจการเกษตร. <http://www.oae.go.th>. (22 เม.ย.2552)