โครงการวิจัยย่อยที่ 6

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพกรรมวิธีแช่ท่อนพันธุ์เพื่อการควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง

Research on comparison an effectiveness of soaking cassava planting material procedure to control cassava mealy bugs

ลาวัลย์ จีระพงษ์ กมลทิพย์ รักประสงค์

สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพกรรมวิธีแช่ท่อนพันธุ์เพื่อการป้องกันและควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ดำเนินการที่ส่วนบริหารศัตรูพืช สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร ระหว่างเดือนมกราคม -มีนาคม 2554 ประกอบด้วยกรรมวิธีแช่ท่อนพันธุ์ 8 กรรมวิธี วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) แต่ละกรรมวิธีมี 4 ซ้ำๆละ 3 ท่อนพันธุ์ คือการแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังในไคโตซานความเข้มข้น 2 เปอร์เซ็นต์ นาน 20 นาที เชื้อรา *Beauveria bassiana* เชื้อสดบนเมล็ดข้าวโพด 1 กก./ น้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาที เชื้อรา *Metarhizium anisopliae* เชื้อสดบนเมล็ดข้าวโพด 1 กก./ น้ำ 20 ลิตรนาน 10 นาที และสารเคมี ไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร ไทอะมีโทแซม 35% SF อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร อิมิดาโคพริด 70% WG อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร ไดโนทีฟูแรน10% WP อัตรา 400 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร แต่ละชนิดแช่ท่อนพันธุ์ไว้นาน 10 นาที และแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยน้ำนาน 20 นาที เมื่อครบเวลาแช่ท่อนพันธุ์ ผึ่งท่อนพันธุ์ให้แห้งและนำไปปลูกในกระถางที่บรรจุดินไว้ จำนวน 3 ท่อนพันธุ์ต่อกระถาง ปล่อยตัวอ่อนเพลี้ยแป้งวัย 1-2 ลงบนท่อนพันธุ์ให้ครบ 10 ตัว/ท่อนทุกวัน จากการตรวจสอบจำนวนเพลี้ยแป้งที่เหลืออยู่บนท่อนพันธุ์ของทุกกรรมวิธีทุกวัน ทั้งสิ้น 35 วัน พบว่าไคโตซาน และเชื้อรา *Metarhizium anisopliae* ไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยแป้งที่เข้าทำลายหรือติดมากับท่อนพันธุ์ เชื้อรา *Beauveria bassiana* มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยแป้งที่ติดมากับท่อนพันธุ์มันสำปะหลังหลังจากแช่ท่อนพันธุ์ประมาณนาน 15 วัน และสารเคมีไทอะมีโทแซม 25% WG ไทอะมีโทแซม 35% SF อิมิดาโคพริด 70% WG และไดโนทีฟูแรน10% WP มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยแป้งที่ติดมากับท่อนพันธุ์มันสำปะหลังนาน 1 เดือน หลังจากแช่ท่อนพันธุ์ สำหรับการทดสอบการแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง พันธุ์ห้วยบง 60ในสภาพไร่ ดำเนินการทดสอบ ณ บ้านห้วยดินดำ ตำบลปักธงชัย เหนือ อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2554 วางแผนการทดสอบแบบ Randomized Completely Block Design (RCB) ดำเนินการทดสอบ 8 กรรมวิธีเช่นเดียวกันกับการทดสอบในสภาพเรือนทดลอง แต่ละกรรมวิธีดำเนินการทดสอบ 4 ซ้ำๆโดยแต่ละซ้ำ (replication) ใช้ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง พันธุ์ห้วยบง 60 ยาวประมาณ 10 นิ้ว 20 ท่อนหลังแช่ท่อนพันธุ์จนครบตามเวลาที่กำหนดแล้ว ผึ่งท่อนพันธุ์ให้แห้ง นำไปปลูกในแปลงที่เตรียมดินไว้แล้ว จำนวน 20 ต้น/ แถว ต่อกรรมวิธีที่ใช้แช่

ท่อนพันธุ์ ตรวจสอบผลหลังแช่ท่อนพันธุ์ทุกสัปดาห์ จนถึงสัปดาห์ที่ 5 บันทึกการพบและไม่พบ และจำนวนตัวเพลี้ยแป้งที่ตรวจพบบนต้นมันสำปะหลัง พบว่าต้นมันสำปะหลังที่แช่ท่อนพันธุ์ด้วยน้ำ เชื้อราเมตาไรเซียมและไคโตซานพบเพลี้ยแป้งลงทำลาย ตั้งแต่เริ่มปลูกและต้นมันแสดงอาการใบหงิกงอ ต้นมันสำปะหลังที่แช่ด้วยเชื้อราบิวเวอเรีย สำรวจพบเพลี้ยแป้ง 13 วันหลังแช่ท่อนพันธุ์ สำหรับสารเคมีทุกประเภทพบว่าเริ่มพบเพลี้ยแป้งหลังแช่ท่อนพันธุ์ ตั้งแต่ 1 เดือนขึ้นไปและพบปริมาณเพลี้ยแป้งเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ และต้นมันสำปะหลังแสดงอาการยอดหงิกเมื่อสัปดาห์ที่ 5

Research on comparison an effectiveness of soaking cassava planting material procedure to control cassava mealybugs

Lawan Jeerapong Kamolthip Rukprasong

Bureau of Product Quality Development Department of Agricultural Extension

Abstract

Comparison of an effectiveness with 8 procedures of soaking cassava planting materials to control mealy bugs infestation had an experiment at Pest Management Division, Bureau of Agricultural Product Quality Development, Department of Agricultural Extension from January to March 2011. Experimental design in the experiment was Completely Randomized Design (CRD) with 4 replications, 3 planting materials per replication. Hauy Boung 6o, 10 inch long were soaked with water for 20 minutes, chitosan 2% for 20 minutes ,*Metarhizium anisopliae* and *Beauveria bassiana* at rate of 10 kilogram of corn seed (cover with each fungus spore) per 200 liter of water for 10 minute, thiamethoxam 25%WG 40 g per 200 liter of water, thiamethoxam 35% SF 30 g per 200 liter of water , imidacloprid 70%WG 40 g per 200 liter of water and dinotefuran 10%WP 400 g per 200 liter of water, planting materials were soaked in each chemical for 10 minutes. After planting materials were dried, they were planted in plastic pot, 3 planting materials per pot. Ten mealy bugs clawers were release on each planting material. From the beginning of planting until 35th days the number of mealy bugs left on cassava were counted and then added with clawers to be 10 for each plant. It was found that water, chitosan and *Metarhizium anisopliae* do not have an efficiency to control mealy bugs on planting materials. *Beauveria bassiana* has mealy bugs control efficiency on planting materials for 15 days after planting. Thiamethoxam 25%WG, thiamethoxam 35% SF, imidacloprid 70%WG and dinotefuran 10%WP have control efficiency for mealy bugs on planting materials after planting about 1 month. In field experiment on May-June at Ban Huaydindum, North Batthongchai village, Batthongchai district, Nakhonratchasrima province, Hauy Boung 60 planting materials were soaked in 9 treatments as in green house experiment add with Thiamethoxam 25%WG with rate of 80 g per 200 liter of water. Randomized Completely Block Design (RCB)with 4 replications for each treatment.Procedure of soaking planting materials were similar to green house experiment. Planting materials, 20 in number per row, were planted. Every weeks observation for number of mealy bugs on cassava planted from planting material soaked from each treatments from beginning until 5th week was found that planting material soaked in water, *Metarhizium anisopliae* and chitosan do not have control efficiency to mealy bugs. In *Beauveria bassiana* suspension has control efficiency to mealy bugs

about 13 after planting. It was found that every chemical pesticides have an control efficiency to mealy bugs about 1 month after planting.

บทนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทยโดยมีพื้นที่ปลูกรวม 45 จังหวัด พื้นที่ทั้งประเทศประมาณ 7.7 ล้านไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 4.2 ล้านไร่ภาคเหนือ 1.1 ล้านไร่ และภาคกลาง 2.4 ล้านไร่ มีเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังประมาณ 480,000 ครัวเรือน มูลค่าผลผลิตประมาณ 3-4 หมื่นล้านบาทต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551)ซึ่งพบว่าการปลูกมันสำปะหลังในอดีตที่ผ่านมาไม่ค่อยมีศัตรูพืชที่ทำความเสียหายให้กับมันสำปะหลังมากนัก แต่ปัจจุบันเนื่องจากตลาดมีความต้องการมันสำปะหลังเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ราคามันสำปะหลังสูงขึ้นมากกว่าเดิมโดยพบจากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรปี พ.ศ. 2551 ราคาหัวมันสำปะหลังสดคละ 1.93 บาท/กิโลกรัม จากเดิมราคา 1.18 บาท/กิโลกรัม จึงเป็นแรงจูงใจทำเกษตรกรมีการปลูกมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในพื้นที่ขนาดใหญ่ ประกอบกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก (Climate change) ส่งผลให้ศัตรูพืชที่ไม่มีความสำคัญ เข้ามามีบทบาทต่อการทำลายพืชเช่นเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง และจากที่เกษตรกรมีความต้องการท่อนพันธุ์มันสำปะหลังมากขึ้นเพื่อการขยายพื้นที่ปลูก จึงมีการขนย้ายท่อนพันธุ์ข้ามพื้นที่จากแหล่งที่มีเพลี้ยแป้งไปยังแหล่งปลูกอื่นทำให้เกิดการแพร่กระจายของเพลี้ยแป้งอย่างรวดเร็ว ประชากรของเพลี้ยแป้งจึงมีการเจริญเติบโตและเพิ่มปริมาณอย่างต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว ดังนั้นเพื่อลดปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้ง นอกจากการควบคุมเพลี้ยแป้งที่ทำลายมันสำปะหลังในแปลงแล้ว การจัดการท่อนพันธุ์มันสำปะหลังให้ปราศจากการปะปนของเพลี้ยแป้ง จะสามารถลดปัญหาการระบาดและการแพร่กระจายของเพลี้ยแป้งไปยังแหล่งปลูกมันสำปะหลังอื่น แต่เนื่องจากปัจจุบันการทดสอบการกำจัดเพลี้ยแป้งที่ปะปนกับท่อนพันธุ์มันสำปะหลังมีเพียงวิธีการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมี ซึ่งดำเนินการทดสอบโดย สุเทพ และคณะ(2553) ซึ่งเป็นสารเคมีชนิดที่มีราคาสูงและการใช้สารเคมีเป็นเวลานานอาจทำให้เพลี้ยแป้งเกิดความต้านทานต่อสารเคมีได้ ดั้งนั้นการทดสอบเพื่อหากรรมวิธีอื่นๆ โดยเปรียบเทียบกับการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมี อาจจะได้วิธีการอื่นมาใช้แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อกำจัดเพลี้ยแป้งทดแทนสารเคมีได้

เพลี้ยแป้ง (mealy bugs) เป็นแมลงที่อยู่ในวงศ์(Family) Pseudococcidae อันดับ(Class) Homoptera ลักษณะของเพลี้ยแป้งมีลำตัวเป็นข้อ ปล้อง รูปร่างกลมหรือยาวรี ส่วนหัวและขาอยู่ใต้ลำตัว มี 6 ขา ไม่มีปีก มีผงแป้งคลุมตัว ปากเป็นแบบดูดกิน ขยายพันธุ์ได้ทั้งโดยการใช้เพศและไม่ใช้เพศ (Thelytokous parthenogenesis) ซึ่งเพศเมียไม่จำเป็นต้องได้รับการผสมพันธุ์จากเพศผู้ มีทั้งประเภทออกลูกเป็นไข่ (Oviparous) หรือออกลูกเป็นตัว (Viviparous)

ไข่ เพลี้ยแป้งมีไข่เป็นฟองเดี่ยว สีเหลืองอ่อน ยาวรี บรรจุอยู่ในถุงไข่ซึ่งมีเส้นใยคล้ายสำลีหุ้มไว้

ตัวอ่อน เพลี้ยแป้งมีตัวอ่อนสีเหลืองอ่อน ตัวยาวรี ตัวอ่อนวัยแรก (Crawlers) เคลื่อนที่ได้ มีการลอกคราบ 3 –4 ครั้ง

ตัวเต็มวัยเพศเมีย มีลักษณะลำตัวค่อนข้างแบน บนหลังและด้านข้างมีขนปกคลุมมาก ชนิดวางไข่จะสร้างถุงไข่ไว้ใต้ท้อง มีลักษณะเป็นเส้นใยคล้ายสำลีหุ้มไว้อีกชั้นหนึ่ง ส่วนชนิดออกลูกเป็นตัว(Oviparous) ลำตัวป้อม กลมรี ส่วนหลังและด้านข้างมีแป้งเกาะ

การดำรงชีวิต ดูดกินน้ำเลี้ยงจากพืช เพลี้ยแป้งมักอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ปกติทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยสามารถเคลื่อนไหวได้บ้าง แต่จากลักษณะการกินและการทำลายพืช จึงมักเห็นอยู่นิ่งไม่ค่อยเคลื่อนที่

การแพร่กระจายของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง เพลี้ยแป้งแพร่กระจายโดยตัวอ่อนวัย 1 ซึ่งเคลื่อนไหวได้คล่องแคล่ว สามารถเคลื่อนย้ายไปยังส่วนต่างๆ ของต้นมันสำปะหลัง สำหรับการแพร่กระจายไปยังต้นมันสำปะหลังต้นอื่น มีมดเป็นพาหะนำเพลี้ยแป้งจากต้นหนึ่งไปยังอีกต้นหนึ่ง หรือจากการพัดพาไปโดยกระแสลม และการแพร่กระจายไปบริเวณอื่น โดยติดไปกับท่อนพันธุ์ กระแสลม คน(ลาวัลย์, 2554)

เชื้อราเมตตาไรเซี่ยม (*Metarhiziam anisopliae*) เป็นจุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อราที่สามารถทำลายแมลง จัดอยู่ในวงศ์ Moniliales อันดับ Deuteromycetes ชั้น Fungi Imperfecti สปอร์รูปไข่ มีสีใส ก้านชูสปอร์เป็นชั้นมีสปอร์อยู่ตรงปลายเส้นใย ฐานของสปอร์เป็นแบบเดี่ยวหรือแบบคู่หรือเรียงเป็นขด สปอร์เป็นสายโดยมี 3 เซลต่อกัน สปอร์อัดแน่นบนฐานชูสปอร์ สปอร์มีขนาด 3.5 – 9.0 ไมโครเมตร ทำลายแมลงโดยสปอร์เกาะติดกับชั้นนอกผนังลำตัวชั้นนอกของแมลง สร้าง appressorium แทงทะลุผนังลำตัวแมลง เจริญสร้างเส้นใยในช่องว่างในลำตัวแมลงโดยใช้เลือดในตัวแมลงเป็นอาหาร แมลงจะอ่อนแอ ไม่กินอาหาร เป็นอัมพาต และตายในที่สุด หลังจากแมลงตายเส้นใยของเชื้อราจะงอกทะลุผ่านผนังลำตัวภายนอกตัวแมลง และสร้างสปอร์ออกเป็นสาย ซึ่งในระยะแรกเป็นเป็นสีขาว จะเปลี่ยนเป็นสีเขียวเมื่อแก่ขึ้น เชื้อราเมตตาไรเซี่ยมทำลายแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด ได้แก่ ด้วงแรดมะพร้าว ด้วงชนิดอื่นๆบางชนิด เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่น เชื้อราชนิดนี้เจริญเติบโตได้ในช่วงอุณหภูมิ 10-30 องศาเซลเซียส และเส้นใยจะงอกได้ดีในช่วงอุณหภูมิ 24-26 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90 – 100 เปอร์เซ็นต์ เชื้อราเมตตาไรเซี่ยมมีสปอร์รูปรี สีเขียว สามารถเจริญได้ที่สภาพความเป็นกรดด่างที่ 4.7-10 แต่ที่เหมาะสมกับการเจริญคือ 6.9-7.4 ในสภาพธรรมชาติสามารถอยู่ในดินได้นาน 1 ปี ทำลายแมลงศัตรูพืชโดยแทงทะลุเข้าทางผนังลำตัว (มะลิวัลย์,2525)

เชื้อราบิวเวอเรีย *Beauveria bassiana* เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อราที่ทำลายแมลง จัดอยู่ในวงศ์ Monilialesอันดับ Deuteromycetes ชั้น Fungi Imperfecti สปอร์มีรูปร่างกลม ก้านชูสปอร์ตั้งขึ้น เป็นเส้นยาว เรียงเป็นสายเดี่ยวหรือเป็นกิ่งก้าน กลุ่มของสปอร์อยู่เป็นสาขามารวมกันเป็นรูปจาน เส้นใยทรงกระบอกมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5-2 ไมครอน สีใส มีผนังกั้น โคโลนีเรียบ ที่ผิวเป็นฝุ่นคล้ายชอล์ก ผิวหน้าแตก ผิวสีด้านล่างของอาหารจะแตกต่างกันไปตามชนิดของอาหาร เช่นถ้าเป็นอาหาร PDA (Potato Dextrose Agar) จะไม่มีสี บนอาหารเจลาตินใสมีสีชมพู (Benham และ Miranda, 1953) การเข้าทำลายแมลงของเชื้อราบิวเวอเรียโดยสปอร์ที่ตกบนผิวผนังลำตัวแมลงเมื่อมีสภาพแวดล้อมเหมาะสมคืออุณหภูมิระหว่าง 20-27 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ไม่น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ สปอร์จะงอกเป็นเส้นใยแทงทะลุผนังลำตัวแมลงเข้าสู่เนื้อเยื่อของแมลงโดยอาศัยน้ำย่อยต่างๆ ได้แก่ ไลเปส โพทีเนส และไคติเนส งอกเข้าสู่ช่องว่างลำตัวแมลง เมื่อความชื้นพอเหมาะจะเจริญเติบโต สร้างเส้นใยจำนวนมาก ทำลายเส้นไขมันและ

แพร่กระจายอยู่ทั่วไปในช่องว่างภายในลำตัว แมลงจะตายและเพิ่มเส้นใยจนอัดแน่นอยู่ภายในซากแมลง เมื่อแมลงตายเส้นใยจะพัฒนาต่อไปโดยแทงผนังลำตัวแมลงออกสู่ภายนอกตัวแมลงและสร้างสปอร์ขึ้นปกคลุมผนังลำตัวด้านนอกแมลง สปอร์จะแพร่กระจายไปตามลม ฝน หรือติดไปกับตัวเบียน ทำให้เชื้อราสามารถแพร่ไปติดกับตัวศัตรูพืชได้ (Ferron, P. 1978)ได้ เชื้อราบิวเวอเรียสามารถทำลายแมลงได้อย่างกว้างขวาง จากรายงานของ Mahr (1997) พบว่า เชื้อราชนิดนี้สามารถควบคุมศัตรูพืชที่สำคัญ ได้แก่ แมลงหวี่ขาว เพลี้ยอ่อน หนอนผีเสื้อ ซึ่งเป็นศัตรูพืชที่สำคัญก่อให้เกิดปัญหากับเกษตรกรไทยในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังพบว่า เพลี้ยไฟที่เป็นศัตรูพืชที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งและยังไม่มีศัตรูธรรมชาติชนิดอื่นที่สามารถนำไปใช้ส่งเสริมการควบคุมโดยชีววิธีได้ซึ่งจากการทดสอบโดยกรมส่งเสริมการเกษตรร่วมกับเกษตรกร พบว่า เชื้อราชนิดนี้มีศักยภาพในการนำไปควบคุมเพลี้ยไฟได้ นอกจากนี้จากการศึกษาของ Srivastana (1996) พบว่าที่ผลิตภัณฑ์ของเชื้อราชนิดนี้ที่ความเข้มข้น 0.5 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณสารพิษที่ความเข้มข้น 0.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นความเข้มข้นที่เหมาะในการใช้ควบคุมเพลี้ยจักจั่นช่อมะม่วง

ไคโตซาน เป็นไบโอโพลิเมอร์ธรรมชาติอย่างหนึ่ง ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญในรูปของ D – glucosamine พบได้ในธรรมชาติ โดยเป็นองค์ประกอบอยู่ในเปลือกนอกของสัตว์พวก กุ้ง ปู แมลง และเชื้อรา เป็นสารธรรมชาติที่มีลักษณะโดดเด่นเฉพาะตัว คือ ที่เป็นวัสดุชีวภาพ (Biometerials) ย่อยสลายตามธรรมชาติ มีความปลอดภัยในการนำมาใช้กับมนุษย์ ไม่เกิดผลเสียและปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ไม่เกิดการแพ้ ไม่ไวไฟและไม่เป็นพิษ (non – phytotoxic) ต่อพืช นอกจากนี้ยังส่งเสริมการเพิ่มปริมาณของสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์

ไคโตซานกับการเกษตรด้านการควบคุมศัตรูพืช

1. ยับยั้งและสร้างความต้านทานโรคให้กับพืช

การยับยั้งเชื้อสาเหตุของโรคพืช ได้แก่ เชื้อไวรัส แบคทีเรีย และเชื้อราบางชนิด โดยไคโตซานจะซึมผ่านเข้าทางผิวใบ ลำต้นพืช ช่วยยับยั้งการเกิดโรคพืชในกรณีที่เกิดเชื้อโรคพืชแล้ว (รักษาโรคพืช) และสร้างความต้านทานโรคให้กับพืชที่ไม่ติดเชื้อ โดยไคโตซานมีคุณสมบัติที่สามารถออกฤทธิ์เป็นตัวกระตุ้น (elicitor) ต่อพืชได้ จะกระตุ้นระบบป้องกันตัวเองของพืช ทำให้พืชผลิตเอนไซม์และสารเคมีเพื่อป้องกันตนเองหลายชนิด พืชจึงลดโอกาสที่จะถูกคุกคามโดยเชื่อสาเหตุโรคพืชได้

2. ทำให้เกิดโอกาสการสร้างความต้านทานของพืชต่อแมลงศัตรูพืช ไคโตซานจะกระตุ้นให้มีการผลิตสารลิกนินและแทนนินของพืชมากขึ้น พืชสามารถป้องกันตัวเองจากการกัด – ดูด ทำลายของแมลงศัตรูพืช จะสังเกตุว่าต้นพืชที่ได้รับไคโตซานจะมีแวกซ์เคลือบที่ผิวใบ

3. ช่วยเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน ไคโตซานสามารถส่งเสริมการเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน เช่น เชื้อ *Actiomycetes* sp. *Trichoderma* spp. ทำให้เกิดการลดปริมาณของจุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อโรคพืช เช่น เชื้อ *Furarium* spp., *Phythophthora* spp. ฯลฯ

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพกรรมวิธีการแช่ท่อนพันธุ์เพื่อกำจัดเพลี้ยแป้งที่ติดมากับท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง

วิธีการทดสอบ

ก. การทดสอบประสิทธิภาพของกรรมวิธีการแช่ท่อนพันธุ์ในสภาพกึ่งโรงเรือน

วิธีการทดสอบ

อุปกรณ์

1. ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง พันธุ์ห้วยบง 60 ยาวประมาณ 10 นิ้ว 3 ท่อนต่อกระถาง
2. กระถางต้นไม้พลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว สูง 9 นิ้ว
3. ดินสำหรับปลูกต้นไม้
4. ผลฟักทอง
5. กรงเลี้ยงแมลง
6. เพลี้ยแป้ง
7. พู่กัน สำลี
8. เชื้อราบิวเวอเรียและเมตตาไรเซี่ยม
9. สารเคมีไทอะมีโทแซม 25% WG ไทอะมีโทแซม 35% SF อิมิดาโคพริด 70% WG ไดโนทีฟูแรน10% WP
10. ไคโตซานความเข้มข้น1 เปอร์เซ็นต์

วิธีการทดสอบ

1. วางแผนการทดสอบแบบ Completely Randomized Design (CRD) ของ8 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีดำเนินการทดสอบ 4 ซ้ำๆ โดยแต่ละซ้ำ (replication) ค
2. วิธีการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยกรรมวิธี 8 กรรมวิธี ดังนี้

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยน้ำนาน 20 นาที

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยไคโตซานความเข้มข้น2 เปอร์เซ็นต์นาน 20 นาที

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยเชื้อรา *Beauveria bassiana* อัตราเชื้อสดบนเมล็ดข้าวโพด 10 กก./ น้ำ 200 ลิตร นาน 10 นาที

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยเชื้อรา *Metarhizium anisopliae* อัตราเชื้อสดบนเมล็ดข้าวโพด 10 กก./ น้ำ 200 ลิตรนาน 10 นาที

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตรนาน 10 นาที

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม 35% SF อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตรนาน 10 นาที

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมีอิมิดาโคพริด 70% WG อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร นาน 10 นาที

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมีไดโนทีฟูแรน10% WP อัตรา 400 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร นาน 10 นาที

2. นำท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ผ่านการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยกรรมวิธีที่กำหนดไปแยกผึ่งให้แห้ง

3. นำท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ผึ่งจนแห้งแล้วของแต่ละกรรมวิธีไปปลูกในกระถางจำนวน 3 ท่อน/ กระถาง จำนวน 4 กระถางต่อกรรมวิธีที่ใช้แช่ท่อนพันธุ์

4. หลังมันสำปะหลังงอก 7 วันทำการระบาดเทียมโดยปล่อยตัวอ่อน (crawlers) เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูลงบนต้นมันสำปะหลัง 10ตัว/ต้น

5. หลังจากปล่อยตัวอ่อนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู จะนับจำนวนเพลี้ยแป้งที่รอดชีวิตทุกวัน และปล่อยเพลี้ยแป้งซ้ำให้ได้ครบจำนวน 10 ตัว/ต้น

6. บันทึกจำนวนเพลี้ยแป้งที่รอดชีวิต จนถึง 43 วันหลังปลูกมันสำปะหลัง

7. สรุปผลการทดสอบ

ภาพที่ 6.1 การแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยน้ำ

ภาพที่ 6.2 การแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยเชื้อราเมตตาไรเซี่ยม

ภาพที่ 6.3 การแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยเชื้อราบิวเวอเรีย

ภาพที่ 6.4 การแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยไคโตซาน 2 %

ภาพที่ 6.5 การแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม 25% WG

ภาพที่ 6.6 การแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม 35% FS

ภาพที่ 6.7 การแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมีอิมิดาโคพริด 70% WG

ภาพที่ 6.8 การแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมีไดโนทีฟูแรน10% WP

ภาพที่ 6.9 เพลี้ยแป้งวัย 1-2 บนผลฟักทองที่เตรียมไว้ทดสอบ

ข. การทดสอบประสิทธิภาพของกรรมวิธีการแช่ท่อนพันธุ์ในสภาพไร่

อุปกรณ์

1. แปลงทดสอบขนาดแปลงละ 1 งาน (1 ซ้ำ)
2. ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง พันธุ์ห้วยบง 60 ยาวประมาณ 10 นิ้ว
3. กรรมวิธีที่ใช้แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง 9 กรรมวิธี
4. เครื่องตัดท่อนพันธุ์
5. ถังแช่ท่อนพันธุ์
6. น้ำ
7. ป้าย

วิธีการทดสอบ

1. วางแผนการทดสอบแบบ Randomized Completely Block Design (RCB) 9 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีดำเนินการทดสอบ 4 ซ้ำๆ แต่ละซ้ำ (replication) ใช้ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง 20 ท่อน ประกอบด้วย 8 กรรมวิธีคือ

2. วิธีการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยกรรมวิธี 9 กรรมวิธี ดังนี้

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยน้ำนาน 20 นาที

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยไคโตซานความเข้มข้น2 เปอร์เซ็นต์นาน 20 นาที

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยเชื้อรา *Beauveria bassiana* อัตราเชื้อสดบนเมล็ดข้าวโพด 10 กก./ น้ำ 20 ลิตรนาน 10 นาที

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยเชื้อรา *Metarhizium anisopliae* อัตราเชื้อสดบนเมล็ดข้าวโพด 10 กก./ น้ำ 200 ลิตรนาน 10 นาที

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมี ไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตรนาน 10 นาที

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมี ไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตรนาน 10 นาที

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม 35% SF อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตรนาน 10 นาที

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมีอิมิดาโคพริด 70% WG อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตรนาน 10 นาที

- แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมีไดโนทีฟูแรน10% WP อัตรา 400 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตรนาน 10 นาที

2. นำท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ผ่านการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยกรรมวิธีที่กำหนดไปแยกผึ่งให้แห้ง

3. นำท่อนพันธุ์ที่แยกผึ่งจนแห้งแล้วไปปลูกในแปลง จำนวน 20 ต้น/ แถว ต่อสิ่งที่ใช้แช่ท่อนพันธุ์

4. ตรวจสอบผลหลังปลูก 7 วัน โดยตรวจการพบและไม่พบ และจำนวนตัวเพลี้ยแป้งที่ตรวจพบ

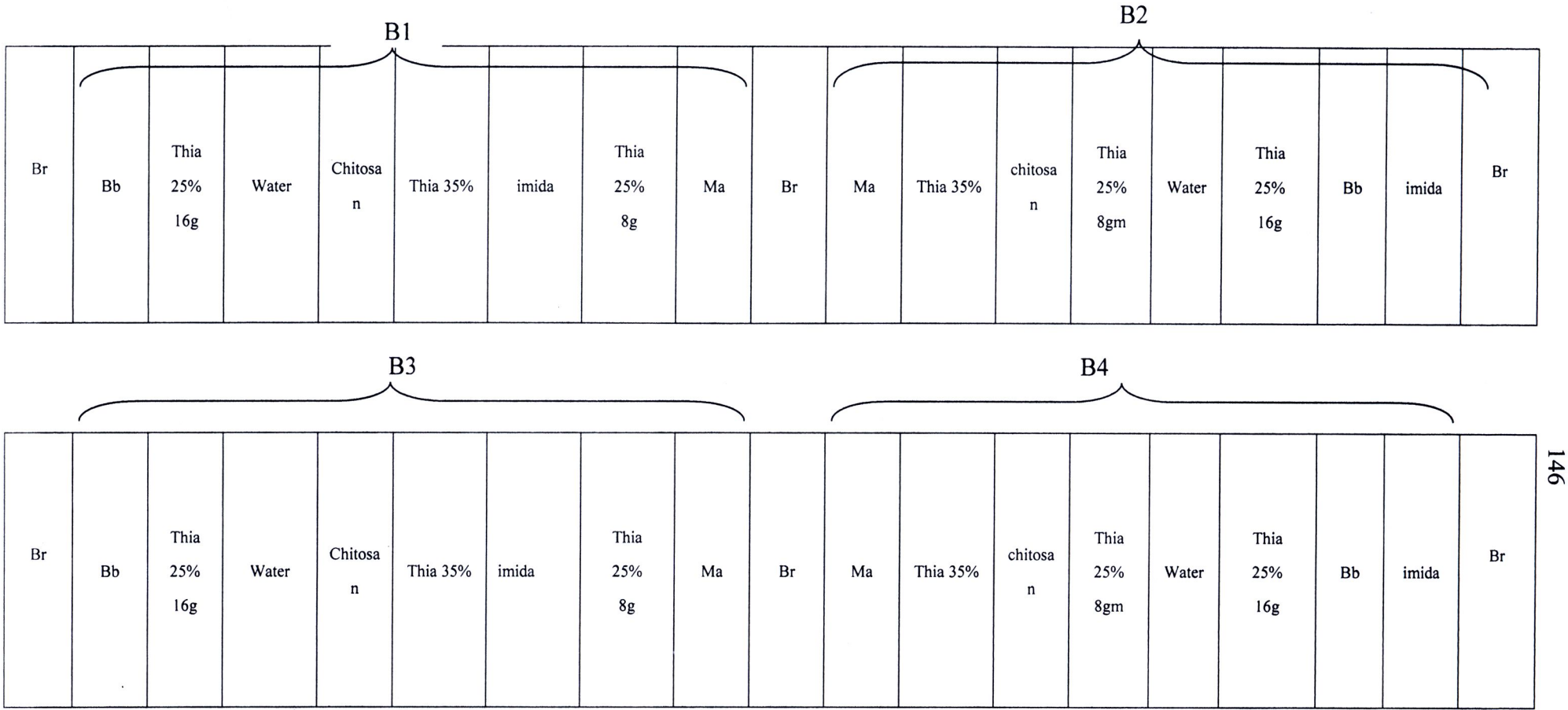
5. บันทึกจำนวนเพลี้ยแป้งที่ตรวจพบจนถึง 60 วัน

6. สรุปผลการทดสอบ

ภาพที่ 4.10 เตรียมสารแขวนลอยของเชื้อรา *Beauveria bassiana* และ เชื้อรา *Metarhizium anisopliae*

ภาพที่ 4.11 เกษตรกรและเจ้าหน้าที่จัดเตรียมท่อนพันธุ์และแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง ด้วยกรรมวิธีที่กำหนด

ภาพที่ 4.12 เชื้อจุลินทรีย์เมตตาไรเซียม เชื้อราบิวเวอเรีย สารเคมีไทอะมีโทแซม 35% SF ไดโตซาน สารเคมีไทอะมีโทแซม 25% WG ไดโนทีฟูแรน10% WP และสารเคมีอิมิดาโคพริด 70% WG



Br = Broader row . ใช้ท่อนพันธุ์ที่ไม่ได้แช่ Chitosan = Chitosan 2% Thia 35% = Thaiamethosam 35% SF

Imida = Imidacloprid Bb = *Beauveria bassiana* Thia 25% = Thaiamethosam 25% WG

Chitosan = Chitosan 2 Thia 35% = Thaiamethosam 35% SF

ภาพที่ 6.13 แผนผังแปลงทดสอบการแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง

สถานที่ทำการวิจัย/เก็บข้อมูล/ เก็บสิ่งทดสอบ

- โรงเรือน: ส่วนบริหารศัตรูพืช สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร

- สภาพไร่: บ้านห้วยดินดำ ตำบล ปักธงชัยเหนือ อำเภอ ปักธงชัยจังหวัดนครราชสีมา

ระยะเวลาการวิจัยและแผนการดำเนินงาน

1. ระยะเวลาการวิจัย: 1 ปี

2. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ ปีงบประมาณ 2554

ผลการทดสอบและวิจารณ์

ก. การทดสอบประสิทธิภาพกรรมวิธีการแช่ท่อนพันธุ์ในสภาพกึ่งโรงเรือน

จากตารางที่ 6.1 และ 6.2 พบว่าจากการตรวจสอบจำนวนเพลี้ยแป้งบนท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ผ่านการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยกรรมวิธี 8 กรรมวิธี ทุกวันพบว่า

- ใช้น้ำแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังนาน 20 นาที เชื้อราเมตาไรเซียมอัตราเชื้อสดบนเมล็ดข้าวโพด 1 กก./ น้ำ 20 ลิตร แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังนาน 10 นาที และไคโตซาน 2% แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง 20 นาทีไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยแป้งที่เข้าทำลายต้นมันสำปะหลัง โดยจำนวนเพลี้ยแป้งบนต้นมันสำปะหลังต้นจากการแช่ท่อนพันธุ์โดย น้ำ ไคโตซาน 2% เชื้อราเมตตาไรเซี่ยมไม่มีความแตกต่างทางสถิติแต่แตกต่างจากกรรมวิธีอื่นๆที่เหลือ และพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย10 ตัว/ ต้นจากวันแรกของการทดสอบจนวันสิ้นสุดการทดสอบ การแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังเชื้อราเมตาไรเซี่ยม ไคโตซาน 2% ไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยแป้งที่เข้าทำลายต้นมันสำปะหลัง อาจเกิดการแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ใช้เวลาน้อยไปหรืออัตราที่ใช้ไม่เหมาะสม

- ใช้เชื้อราบิวเวอเรียอัตราเชื้อสดบนเมล็ดข้าวโพด 1 กก./ น้ำ 20 ลิตร แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังนาน 10 นาที มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งที่เข้าทำลายต้นมันสำปะหลังหลังการปลูกประมาณ 13 วันหลังจากนั้นพบเพลี้ยแป้งเป็นจำนวนเฉลี่ย10 ตัว/ต้น และมีจำนวนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง/ต้น แตกต่างจากกรรมวิธีอื่นทุกกรรมวิธี ซึ่งถ้าจะให้เชื้อราบิวเวอรียสามารถป้องกันการทำลายเพลี้ยแป้งบนต้นมันให้นานขึ้นอาจจะต้องใช้อัตราที่เหมาะสมหรือระยะเวลาการแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังให้นานขึ้น

- สารเคมี ไทอะมีโทแซม 25% WG ทั้งอัตรา 4 และ 8 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ไทอะมีโทแซม 35% SF อัตรา 3 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 200ลิตร อิมิดาโคพริด 70% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และไดโนทีฟูแรน 10%WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรโดยใช้สารเคมีแต่ละชนิดแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังนาน 10 นาที มี

ประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยแป้งที่เข้าทำลายต้นมันสำปะหลังหลังการปลูกประมาณ 1 เดือนโดยสารเคมี ไทอะมีโทแซม 25% WG ทั้งอัตรา 4 และ 8 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ไทอะมีโทแซม 35% SF ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจำนวนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง/ต้น แต่แตกต่างจากกรรมวิธีอื่นๆที่เหลือ

- สารเคมีอิมิดาโคพริด 70% WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สารเคมีไดโนทีฟูแรน10% WPอัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยแป้งที่เข้าทำลายต้นมันสำปะหลังหลังการปลูกประมาณ 1 เดือนมีความแตกต่างทางสถิติจำนวนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง/ต้น แต่แตกต่างจากกรรมวิธีอื่นๆที่เหลือ 8 กรรมวิธี พบว่าการแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังโดยใช้สารเคมีแต่ละชนิดมีผลการป้องกันการทำลายท่อนพันธุ์มันสำปะหลังในเวลาประมาณ 1 เดือนที่ให้ผลไม่แตกต่างจากการทดสอบของสุเทพและคณะ (2553)ที่แช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วนสารเคมี imidacloprid 60%SF, clothianidin 16%SG, thiamethoxam 35%SF, thiamethoxam 25%WG ที่ว่าทุกกรรมวิธีที่แช่สารฆ่าแมลงมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งได้ประมาณ 1

ตารางที่ 6.1 ประสิทธิภาพสารเคมีและชีวภัณฑ์ที่ใช้ควบคุมเพลี้ยแป้งโดยวิธีการแช่ท่อนพันธุ์ในสภาพกึ่งเรือนทดลอง

กรรมวิธีการแช่ท่อนพันธุ์	จำนวนเพลี้ยแป้ง (ตัว/ต้น)			
	REP 1	REP 2	REP 3	REP 4
น้ำ	9.76	9.76	9.76	9.76
ไคโตซาน	9.76	9.72	9.76	9.76
เชื้อรา เมตตาไรเซี่ยม	9.76	9.69	9.74	9.74
เชื้อราบิวเวอเรีย	7.95	7.88	7.93	7.81
ไทอะมีโทแซม 25% WG	1.81	1.79	2.00	1.69
ไทอะมีโทแซม 35% SF	1.95	1.81	1.88	1.74
อิมิดาโคพริด 70% WG	1.97	2.02	2.00	1.90
ไดโนทีฟูแรน10% WP	2.16	2.04	2.25	2.04
REP TOTALS	45.12	44.71	45.32	44.44
REP MEANS	5.64	5.59	5.67	5.56

ตารางที่ 6.2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพสารเคมีและชีวภัณฑ์ที่ใช้ควบคุมเพลี้ยแป้งโดยวิธีการแช่ท่อนพันธุ์ในสภาพกึ่งเรือนทดลอง

กรรมวิธีการแช่ท่อนพันธุ์	RANKS	MEANS
น้ำ	1	**9.760 e**
ไคโตซาน 1%	2	**9.750 e**
เชื้อรา เมตตาไรเซี่ยม	3	**9.733 e**
บิวเวอเรีย	4	**7.892 d**
ไทอะมีโทแซม 25% WG	8	**1.823 a**
ไทอะมีโทแซม 35% SF	7	**1.845 a**
อิมิดาโคพริด 70% WG	6	**1.973 b**
ไดโนทีฟูแรน10% WP	5	**2.123 c**

ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

CV(%) = 1.3%

** = significant at 1% level

ข.การทดสอบประสิทธิภาพกรรมวิธีการแช่ท่อนพันธุ์ในสภาพไร่

จากการตรวจสอบจำนวนเพลี้ยแป้งที่มีชีวิตรอดบนท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ท่อนพันธุ์ได้ผ่านการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยกรรมวิธี 9 กรรมวิธี ทุกสัปดาห์ จำนวน 5 สัปดาห์ จากตารางที่ 6.3 พบว่าหลังแช่ท่อนพันธุ์ในแต่ละช่วงเวลาคือ

สัปดาห์ที่ 1 พบเพลี้ยแป้งบนท่อนพันธุ์ที่แช่ด้วยเชื้อราเมตตาไรเซี่ยมอัตราเชื้อสดบนเมล็ดข้าวโพด 10 กก./ น้ำ 200 ลิตรนาน 10 นาที น้ำ นาน 20 นาที ไคโตซาน ความเข้มข้น1 เปอร์เซ็นต์นาน 20 นาที และเชื้อราบิวเวอเรียอัตราเชื้อสดบนเมล็ดข้าวโพด 10 กก./ น้ำ 200 ลิตร นาน 10 นาทีเฉลี่ย 1.935, 6.650, 2.490 และ 0.475 ตัว/ ต้นตามลำดับ โดยเชื้อราเมตตาไรเซี่ยมกับ ไคโตซาน 2% ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของจำนวนตัวเพลี้ยแป้งที่มีชีวิตรอด แต่น้ำและเชื้อราบิวเวอเรียมีความแตกต่างกันทางสถิติและแตกต่างจากเชื้อราเมตตาไรเซี่ยม ไคโตซาน 2% ส่วนท่อนพันธุ์ที่แช่ด้วยสารเคมีไดโนทีฟูแรน10% WP อัตรา 400 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร ไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร(4กรัม/น้ำ 20 ลิตร) ไทอะมีโทแซม 35% SFอัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร อิมิดาโคพริด 70% WG อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตรและ ไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร (8 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร) โดยแต่ละชนิดสารเคมีแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังนาน 10 นาที ไม่พบเพลี้ยแป้งบนต้นมันสำปะหลัง

สัปดาห์ที่ 2 พบเพลี้ยแป้งบนท่อนพันธุ์ที่แช่ด้วย เชื้อราเมตตาไรเซี่ยม น้ำ และไคโตซาน 2% เฉลี่ย 4.105, 7.470 และ 3.610 ตัว/ ต้นตามลำดับ โดยเชื้อราเมตตาไรเซี่ยมกับ ไคโตซาน 2% ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของจำนวนตัวเพลี้ยแป้งที่มีชีวิต แต่แตกต่างจากการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยน้ำ ส่วนท่อนพันธุ์ที่แช่ด้วยเชื้อราบิวเวอเรีย และสารเคมีไดโนทีฟูแรน10% WP ไทอะมีโทแซม 25% WG (4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร) ไทอะมีโทแซม 35% SF อิมิดาโคพริด 70% WG และ ไทอะมีโทแซม 25% WG (8กรัม /น้ำ 20 ลิตร) ไม่พบเพลี้ยแป้งเข้าทำลายต้นมันสำปะหลัง

สัปดาห์ที่ 3 พบเพลี้ยแป้งบนท่อนพันธุ์ที่แช่ด้วย เชื้อราเมตตาไรเซี่ยม น้ำไคโตซาน 2% และเชื้อราบิวเวอเรียเฉลี่ย 9.745, 12.500, 8.135 และ 1.850ตัว/ ต้นตามลำดับ โดยเชื้อราเมตตาไรเซี่ยมกับ ไคโตซาน 2% กับ น้ำไม่มีความแตกต่างทางสถิติของจำนวนตัวเพลี้ยแป้งที่มีชีวิต และเชื้อราเมตตาไรเซี่ยมกับไคโตซาน 2% และน้ำมีความแตกต่างจากเชื้อราบิวเวอเรีย ส่วนท่อนพันธุ์ที่แช่ด้วยสารเคมีไดโนทีฟูแรน 10% WP ไทอะมีโทแซม 25% WG (4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร) ไทอะมีโทแซม 35% SF อิมิดาโคพริด 70% WG SF และ ไทอะมีโทแซม 25% WG (8 กรัม/น้ำ 20 ลิตร) ไม่พบเพลี้ยแป้งบนต้นมันสำปะหลัง

สัปดาห์ที่ 4 พบเพลี้ยแป้งบนท่อนพันธุ์ที่แช่ด้วย เชื้อราเมตตาไรเซี่ยม น้ำไคโตซาน 2% ไดโนทีฟูแรน10% WP ไทอะมีโทแซม 25% WG (4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร) เชื้อราบิวเวอเรีย ไทอะมีโทแซม 35% SF อิมิดาโคพริด 70% WGและไทอะมีโทแซม 25% WG(8 กรัม/น้ำ 20 ลิตร) เป็น12.280, 14.830, 12.505, 3.230, 5.435, 7.840, 0.050, 2.080 และ2.210ตัว/ ต้นตามลำดับ โดย เชื้อราเมตตาไรเซี่ยมน้ำ และ ไคโตซาน 2% ไดโนทีฟูแรน 10% WP กับไทอะมีโทแซม 25% WG (4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)ไทอะมีโทแซม 25% WG (8 กรัม/น้ำ 20 ลิตร) กับ เชื้อราบิวเวอเรียไม่มีความแตกต่างทางสถิติของจำนวนตัวเพลี้ยแป้งที่มีชีวิตบนต้นมันสำปะหลัง สำหรับสารเคมีไทอะมีโทแซม 35% SF อิมิดาโคพริด 70% WGและไทอะมีโทแซม25% WG (4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของจำนวนตัวเพลี้ยแป้งที่พบบนต้นมันสำปะหลัง และแตกต่างจากเชื้อราเมตตาไรเซี่ยม น้ำไคโตซาน 2% ไดโนทีฟูแรน10% WP ไทอะมีโทแซม 25% WG (8 กรัม/น้ำ 20 ลิตร) และเชื้อราบิวเวอเรีย

สัปดาห์ที่ 5 พบเพลี้ยแป้งบนท่อนพันธุ์ที่แช่ด้วย เชื้อราเมตตาไรเซี่ยม น้ำไคโตซาน 2% ไดโนทีฟูแรน 10% WP ไทอะมีโทแซม 25% WG (4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร) เชื้อราบิวเวอเรีย ไทอะมีโทแซม 35% SF อิมิดาโคพริด 70% WG และไทอะมีโทแซม25% WG(8 กรัม/น้ำ 20 ลิตร) เป็น12.415, 14.820, 11.185, 8.920, 10.835, 8.800, 4.970, 8.690และ7.785ตัว/ต้นตามลำดับ โดยเมตตาไรเซี่ยมกับน้ำไคโตซาน 2% ไดโนทีฟูแรน 10% WP ไทอะมีโทแซม 25% WG (กรัม/น้ำ 20 ลิตร) เชื้อราบิวเวอเรีย อิมิดาโคพริด 70% WG และไทอะมีโทแซม 25% WG (8 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ สำหรับไทอะมีโทแซม 35% SF พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีการแช่ท่อนพันธุ์อื่นๆ ทุกกรรมวิธี

สรุปได้ว่าการแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมี ไทอะมีโทแซม 35% SF อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งสูงกว่ากรรมวิธีการแช่ท่อนพันธุ์กรรม วิธีอื่น การแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารเคมี ไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร (4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร) ไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร (8 กรัม/น้ำ 20 ลิตร) อิมิดาโคพริด 70% WG อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร และไดโนทีฟูแรน 10% WP อัตรา 400 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร มีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันในการควบคุมเพลี้ยแป้งโดยสามารถป้องกันการเข้าทำลายเพลี้ยแป้งบนต้นมันสำปะหลังที่ผ่านการแช่ท่อนพันธุ์ได้นานประมาณ 1 เดือน

สำหรับเชื้อราบิวเวอเรียพบว่าถูกเพลี้ยแป้งเข้าทำลายเร็วกว่าสารเคมีคือ เริ่มพบถูกเข้าทำลายเมื่อ 13 วันหลังนำท่อนพันธ์ไปปลูกในแปลงปลูก สำหรับน้ำเชื้อราเมตตาไรเซี่ยม และไดโตซาน 2 % พบว่าไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยแป้งที่เข้าทำลายท่อนพันธุ์

ตารางที่ 6.3 เปรียบเทียบประสิทธิภาพสารเคมีและชีวภัณฑ์ควบคุมเพลี้ยแป้งโดยวิธีการแช่ท่อนพันธุ์ในสภาพไร่ จำนวน 5 สัปดาห์ หลังการแช่ท่อนพันธุ์

กรรมวิธีการแช่ท่อนพันธุ์	จำนวนเพลี้ยแป้ง (ตัว/ต้น)				
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 5
เชื้อรา เมตตาไรเซี่ยม	1.935ab	4.105a	9.745bc	12.280d	12.415de
น้ำ	6.650c	7.470b	12.500c	14.830d	14.820e
ไดโตซาน 2%	2.490 b	3.610a	8.135b	12.505 d	11.185cd
ไดโนทีฟูแรน 10% WP	-	-	-	3.230ab	8.920bc
ไทอะมีโทแซม 25% WG (8 กรัม)	-	-	-	5.435bc	10.835cd
เชื้อราบิวเวอเรีย	0.475a	-	1.850a	7.840c	8.800bc
ไทอะมีโทแซม 35% SF	-	-	-	0.050a	4.970a
อิมิดาโคพริด 70% WG	-	-	-	2.080ab	8.690bc
ไทอะมีโทแซม 25% WG(16 กรัม)	-	-	-	2.210ab	7.785b
CV(%)	38.5	32.0	29.0	43.5	18.6
	** = significant at 1% level	* = significant at 5% level ns= not significant	** = significant at 1% level * = significant at 5% level	** = significant at 1% level	** = significant at 1% level ns= not significant

ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

สรุปผลการทดสอบ

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพกรรมวิธีแช่ท่อนพันธุ์เพื่อการควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังพบว่า การแช่ท่อนพันธุ์ที่ตัดเป็นท่อนพร้อมปลูกนาน 10 นาที ด้วยสารฆ่าแมลงไทอะมีโทแซม 25%WG ไทอะมีโทแซม 35% SF อิมิดาโคพริด 70% WG และไดโนทีฟูแรน 10% WP อัตรา 4,3, 4 และ 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ มีระยะเวลาของความคงทนของประสิทธิภาพที่สามารถควบคุมเพลี้ยแป้งที่เข้าทำลายท่อนพันธุ์ได้ประมาณ 1 เดือน สำหรับเชื้อราบิวเวอเรีย ที่อัตราเชื้อสดบนเมล็ดข้าวโพด 10 กก./น้ำ 200 ลิตร นาน 10 นาที มีประสิทธิภาพดีในการแช่ท่อนพันธ์เช่นกัน แต่มีระยะเวลาของความคงทนของประสิทธิภาพที่สามารถควบคุมเพลี้ยแป้งได้ประมาณ 13-15 วัน และการแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยน้ำนาน 20 นาที เชื้อราเมตตาไรเซี่ยม ที่อัตราเชื้อสดบนเมล็ดข้าวโพด 10 กก./ น้ำ 200 ลิตรนาน 10 นาที ไดโตซานความเข้มข้น1 เปอร์เซ็นต์นาน 20 นาที ไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการทำลายท่อนพันธุ์มันสำปะหลังโดยเพลี้ยแป้ง

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร, 2551. เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังและการป้องกันกำจัด. กลุ่มกีฏวิทยา. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช.2 หน้า.

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2551. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืชปี 2551. เอกสารวิชาการ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 295 หน้า.

ลาวัลย์ จีระพงษ์. 2540.การส่งเสริมการใช้เชื้อจุลินทรีย์ควบคุมศัตรูพืช. 95 หน้า.

ลาวัลย์ จีระพงษ์. 2545. ไคโตซานกับการเกษตร. 3 หน้า.

มลิวัลย์ ปันยารชุน. 2525. โรคราของแมลง. การสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง " การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี" ครั้งที่ 1 วันที่ 2-4 มิถุนายน 2525. กองกีฏและสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 69-90.

สุเทพ สหายา พวงผกา อ่างมณี และ วัชริน แหลมคม. 2553. การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูที่สำคัญในมันสำปะหลัง กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 12 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2552. การพยากรณ์ผลผลิตการเกษตร.ศูนย์สารสนเทศการเกษตร.ปีที่24 ฉบับที่ 3 เดือน กันยายน 2552.73 หน้า.

Benham, R.W., and J. L. Miranda. 1953. The genus Beauveria, morphological and taxonomical studies of several species and two strains isolate from wharf-piling borers. Mycologia. 45: 727- 746.

Ferron,P. 1978. Biological Control of Insect Pests by Entomogeneous Fungi. Ann. Rev. Entomol. 23: 409-42.

Mahr, S. 1997. Kn0w Your Frinds: The Entomopathogen Beauveria bassiana. Midwest Biological Control News. Availables Source: http:// www.entomology. Wiscedu/mben/kyf410.htmn, May 20, 2004.

Sirvastana, R.P 1996. Field efficacy of products of *Beauveria bassiana*,an Entompathogenous fungus against Mango Hopper, *Idioscopus nitidudulus*. Biopesticide: Toxicity : Safety : Development and Proper Use. Chulalongkorn University Press, Bangkok, Thailand. 295 pp.