รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตแก้วมังกร

Research and Development on Production Technology of Dragon Fruit

หัวหน้าโครงการวิจัย
ศรุต สุทธิอารมณ์
Sarute Sudhi-Aromna

ปี พ.ศ. 2558

รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตแก้วมังกร

Research and Development on Production Technology of Dragon Fruit

หัวหน้าโครงการวิจัย
ศรุต สุทธิอารมณ์
Sarute Sudhi-Aromna

ปี พ.ศ. 2558

คำปรารภ

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตแก้วมังกร ดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม 2554 ถึงเดือนกันยายน 2558 โดยทำการศึกษาปัญหาศัตรูพืชของแก้วมังกรซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ที่มีศักยภาพสูงของประเทศไทย ทั้งเพื่อบริโภคภายในประเทศและส่งออกตลาดต่างประเทศ ภาคตะวันออกเกษตรกรนิยมปลูกจำนวนมาก โดยเฉพาะในจังหวัดจันทบุรีมีพื้นที่ปลูกจำนวนนับพันไร่ เนื่องจากเป็นพืชที่นำเข้ามาจากต่างประเทศจึงยังไม่มีเทคโนโลยีการผลิตที่เป็นคำแนะนำจากทางราชการ โดยเฉพาะเทคโนโลยีด้านอารักขาพืชทั้งด้านโรคพืชและแมลงศัตรูพืช โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตแก้วมังกรนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและแก้ไขปัญหาศัตรูพืชที่สำคัญของแก้วมังกร ทั้งโรคพืชและแมลง โดยแมลงศัตรูที่สำคัญของแก้วมังกรได้แก่ แมลงวันผลไม้ ซึ่งเป็นแมลงศัตรูที่ทำความเสียหายอย่างรุนแรงต่อแก้วมังกรทำให้เกิดความสูญเสียต่อผลผลิต และเพลี้ยแป้งซึ่งเป็นแมลงศัตรูที่ให้ผลแก้วมังกรเสียคุณภาพ แมลงศัตรูทั้งสองชนิดนี้ยังเป็นอุปสรรคต่อการส่งออกไปขายยังตลาดต่างประเทศเนื่องจากมีโอกาสติดไปกับผลผลิต ส่วนทางด้านโรคพืช ได้แก่ โรคลำต้นจุดและผลเน่าของแก้วมังกร ที่ได้เกิดการระบาดของโรคหลายชนิดที่เกิดกับลำต้นและที่ผล ซึ่งทำให้ผลผลิตลดลงอย่างมาก และบางสวนต้นแก้วมังกรเป็นโรคเน่าตายทั้งหมดต้องรื้อแปลงทิ้ง

จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลการทดลองที่ได้รับจากโครงการวิจัยนี้ จะได้ข้อมูลศัตรูพืชที่สำคัญของแก้วมังกรในพื้นที่ภาคตะวันออกทั้งด้านโรคพืชและแมลงศัตรูพืช และวิธีการป้องกันกำจัดที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับพื้นที่ และสามารถแนะนำให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติได้

นายศรุต สุทธิอารมณ์
โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตแก้วมังกร

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	1
รายชื่อผู้วิจัย	2
บทคัดย่อ	3
บทนำ	6
กิจกรรมที่ 1 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญในแก้วมังกร	7
–ระเบียบวิธีการวิจัย	10
–ผลการวิจัยและอภิปรายผล	12
กิจกรรมที่ 2 การป้องกันกำจัดโรคสำคัญในแก้วมังกร	15
–ระเบียบวิธีการวิจัย	18
–ผลการวิจัยและอภิปรายผล	22
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	23
เอกสารอ้างอิง	25

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คณะกรรมการที่ปรึกษาด้านวิชาการ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และคณะกรรมการบริหารงานวิจัย สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ที่ได้ช่วยกันพิจารณาแก้ไข และให้คำแนะนำในการจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตแก้วมังกร ในขั้นต้น ได้รับความร่วมมือ การสนับสนุน และการอำนวยความสะดวกจากสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และหน่วยงานต่าง ๆ ของกรมวิชาการเกษตรทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตแก้วมังกร

Research and Development on Production Technology of Dragon Fruit

ชื่อผู้วิจัย:

ศรุต สุทธิอารมณ์
Sarute Sudhi-Aromna

พรพิมล อธิปัญญาคม
Pornpimon Athipunyakom

สุณีรัตน์ สีมะเดื่อ
Suneerat Seemadua

วนาพร วงษ์นิคง
Wanaporn Wongnikong

สัญญาณี ศรีคชา
Sunyanee Srikachar

วิภาดา ปลอดครบุรี
Wipada Plodkornburee

ชนินทร ดวงสอาด
Chanintorn Doungsa-ard

สุเมธ พากเพียร
Sumate Pakpian

บุษบง มนัสมั่นคง
Busabong Manusmunkong

ศรีจำนรรจ์ ศรีจันทรา
Srijumnun Srijuntra

คำสำคัญ: แก้วมังกร แมลงวันผลไม้ เพลี้ยแป้ง ห่อผล

Keywords: Dragon fruit, Fruit flies, Mealy bugs, fruit bagging

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตแก้วมังกร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศัตรูพืชที่สำคัญของแก้วมังกรซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ที่สำคัญของภาคตะวันออก การศึกษานี้มุ่งเน้นที่จะหาวิธีการป้องกันกำจัดที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมเพื่อแนะนำให้เกษตรกรนำไปใช้ ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่ การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญในแก้วมังกร และ การป้องกันกำจัดโรคสำคัญในแก้วมังกร ดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม 2555 ถึงเดือนกันยายน 2558 ทั้งในห้องปฏิบัติการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และในสภาพไร่ของเกษตรกร การศึกษาปริมาณความหนาแน่นและช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ในแก้วมังกร พบแมลงวันผลไม้ที่ดักจับได้ในแปลงปลูกแก้วมังกรทั้งหมด 5 ชนิด คือ *Bactrocera dorsalis, Bactrocera correcta, Bactrocera cucurbitae, Bactrocera umbrosa* และ *Bactrocera tau* ชนิดที่พบมากที่สุดคือ *Bactrocera dorsalis* ซึ่งเป็นชนิดเดียวที่เข้าทำลายผลแก้วมังกร การศึกษาวิธีป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ ได้ทำการศึกษาเทคโนโลยีการห่อผลเพื่อป้องกันการทำลายของแมลงวันผลไม้ พบว่าถุงห่อผลที่ทำจากวัสดุชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ถุงพลาสติก ถุงเคลือบสารเคมี ถุงใยสังเคราะห์ ถุงกระดาษสีน้ำตาล ถุงผ้าไนล่อน และถุงห่อผลไม้สำเร็จรูป“ซุนฟง” ให้ผลในการป้องกันการเข้าทำลายของแมลงศัตรูผลแก้วมังกรได้ 100% และไม่มีผลต่อคุณภาพของผลแก้วมังกรทั้งขนาด น้ำหนัก รูปทรง และสีของผล และพบว่าการห่อผลเพียงอย่างเดียวและร่วมกับการใช้สารฆ่าแมลงที่ 14 วัน ให้ผลในการป้องกันแมลงทำลายผลแก้วมังกร 100% เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูแก้วมังกรที่สำคัญ โดยการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง (*Dysmiscoccus neobrevipes* Beardsley) ซึ่งเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของแก้วมังกร พบว่า สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25%WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10%WP อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร carbaryl 85%WP อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ imidacloprid 70%WG 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ผลในการควบคุมเพลี้ยแป้งได้ดีไม่แตกต่างกัน และพบว่ามีพิษตกค้างในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภค ยกเว้นสาร carbaryl 85%WP

การศึกษาโรคของแก้วมังกร พบสาเหตุที่สำคัญ 3 ชนิด ได้แก่ โรคแอนแทรคโนส ราเข้าทำลายที่ลำต้นและที่ผล สาเหตุเกิดจากราสกุล Colletotrichum 2 ชนิด ได้แก่ *Colletotrichum gloeosporioides* และ *C. truncatum* โรคผลเน่าสาเหตุเกิดจากรา *Bipolaris cactivora* เข้าทำลายทั้งลำต้นและผล และโรคที่สำคัญอีกโรคหนึ่งและทำความเสียหายรุนแรงมาก ได้แก่ โรคจุดสีน้ำตาล (Brown spot) หรือโรคลำต้นแคงเคอร์ (stem canker) สาเหตุเกิดจากรา *Neoscytalidium dimidiatum* ส่วนการทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชควบคุมโรคจุดสีน้ำตาลของแก้วมังกร ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี ระหว่างปี 2555 – 2556 พบว่า สารป้องกันกำจัดโรคพืช prochoraz และ azoxystrobin+difenoconazole ให้ผลในการควบคุมโรคได้ดีที่สุด รองลงมาได้แก่ mancozeb carbendazim azoxystrobin และ benomyl ในปี 2557-2558 ผลการศึกษาประสิทธิภาพโรคผลเน่าของแก้วมังกร ที่แปลงเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี พบว่าเมื่อพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช 7 ครั้ง พบว่าสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin+difenoconazole มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุด รองลงมาได้แก่ propiconazole+difenoconazole, mancozeb และ procloraz สรุปการป้องกันกำจัดโรคลำต้นจุดสีน้ำตาลและผลเน่าของแก้วมังกร หลังจากการเก็บผลผลิตและตัดแต่งกิ่งแล้ว ให้พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช copper oxychloride จากนั้นให้พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin + difenoconazole หรือ propiconazole + difenoconazole หรือ procloraz หรือ mancozeb ทุก 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง และ พ่นอีก 3 ครั้งช่วงดอกบาน ห่างกัน 7 วัน

Abstract

The research and development on production technology of dragon fruit was carried out to study important pests of dragon fruit in the eastern region of Thailand. The studies aimed to find out effective protection methods of insect pests and plant diseases for farmers' recommendation. The studies comprised 2 research activities included the control of important insect pests and the control of important diseases of dragon fruit which were conducted in the farmers' farm in Chantaburi province during October 2011 September 2015. The research were studied both in the laboratory of Plant Protection Research and Development Office and in the farmer fields in Chantaburi and Nakhonratchasrima provinces. The studies on population density and seasonal abundance of fruit flies in dragon fruit orchards revealed that there were 5 species of fruit flies namely, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera correcta, Bactrocera cucurbitae, Bactrocera umbrosa* and *Bactrocera tau*. And it was found that *B. dorsalis* was the only fruit fly species that infested dragon fruit. The studies on fruit bagging to protect dragon fruit from insect pests, the results on fruit bagging materials showed that plastic, plastic bag with chlorpyrifos 1%, synthetic cloth, commercial fruit bag Choon Fong®, brown paper and nylon gave a hundred percent in efficiency in protecting insect pests. For the experiment on fruit bagging time, it was found that bagging fruit with and with-out chemical application at 14 days after fruit setting could protect dragon fruit from insect pests' infestation 100%. The studies on efficacy of some insecticides for controlling mealy bugs, *Dysmiscoccus neobrevipes* Beardsley in dragon fruit found that thiamethoxam 25% WG, dinotefuran 10% WP, carbaryl 85% WP, carbosulfan 20% EC, imidacloprid 70% WG and white oil 67% EC at the rates of 4 g, 10 g, 60 g, 50 ml, 5 g and 50 ml, respectively. Pesticide residue were investigated at harvest and was found that produce sprayed with all chemical was safe for consumption except carbaryl.

There are three main diseases of dragon fruits in Thailand namely anthracnose, fruit rot and brown spot or stem canker *Colletotrichum gloeosporioides* and *C. truncatum* are the causal agents of anthracnose, which found to infect stems and fruits. *Bipolaris cactivora* is the causal agent of fruit rot disease, which caused damage to stems and fruits and *Neoscytalidium dimidiatum*, the causal agent of brown spot or stem canker, which is the most important plant pathogenic fungus of dragon fruits and it caused the severe damage to dragon fruit production. The efficiency of fungicides to control of brown spot or stem canker disease were conducted at dragon fruit plantations in Tha Mai and Makham district, Chantaburi province during 2012-2013. It was found that procloraz was the most effective fungicide in controlling brown spot or stem canker disease. The second trial experiments were conducted during 2014-2015 at dragon fruit plantations located in Tha Mai and Na Yai Am district, Chantaburi province to determine the efficiency of additional fungicides. It was found that Azoxystrobin + difenoconazole presented the best results followed by prochoraz,

mancozeb, carbendazim, azoxystrobin and benomyl. In 2014, the azoxystrobin+difenoconazole treatment showed the best result followed by propiconazole+difenoconazole, mancozeb and procloraz. In 2015 the azoxystrobin + difenoconazole treatment also showed the best result followed by propiconazole+difenoconazole, mancozeb and procloraz. In these studies were concluded that after harvesting and pruning dragon fruit, copper oxychloride should be applied at 7 days interval for two times following with azoxystrobin+difenoconazole or propiconazole +difenoconazole or procloraz in turn with mancozeb every seven days in order to control brown spot or stem canker disease of dragon fruit and at inflorescence stage, fungicides were applied again at 7 interval for three time.

บทนำ (Introduction)

แก้วมังกรเป็นพืชในตระกูลกระบองเพชร มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกากลาง แก้วมังกรสามารถปลูกได้ดีในทุกสภาพพื้นที่ ปัจจุบันแก้วมังกรจัดเป็นไม้ผลเศรษฐกิจใหม่ที่มีศักยภาพสูง มีการปลูกเป็นการค้าทั้งแถบอเมริกาใต้ และประเทศในแถบอินโดจีน ซึ่งประเทศเวียดนามเป็นผู้นำการส่งออกรายใหญ่ไปยุโรป อเมริกา ไต้หวัน จีน และญี่ปุ่น สำหรับประเทศไทยเกษตรกรได้มีการนำพันธุ์แก้วมังกรเข้ามาจากต่างประเทศ และมีการขยายพื้นที่ปลูกไปในหลายภูมิภาค ทั้งในสภาพพื้นที่ใหม่ และปลูกทดแทนพืชอื่น เช่น สวนพริกไทย ฝรั่ง มะนาว แก้วมังกรจึงจัดเป็นไม้ผลอีกชนิดที่มีศักยภาพสูงทั้งด้านการผลิตเพื่อบริโภคภายในประเทศและส่งออกตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะการส่งไปประเทศจีน ไต้หวัน สิงคโปร์ ยุโรป แก้วมังกรมีการปลูกเกือบทุกภาคของประเทศ โดยเฉพาะภาคกลางแถบจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม ราชบุรี ภาคตะวันออก แถบจังหวัดจันทบุรี ระยอง และตราด

เนื่องจากแก้วมังกรเป็นพืชชนิดใหม่นำเข้ามาจากต่างประเทศในระยะแรกที่เริ่มมีการปลูกในเชิงการค้าและเศรษฐกิจจึงยังไม่มีปัญหาด้านศัตรูพืช โดยเริ่มแรกมีรายงานแมลงศัตรูพืชทำลายแก้วมังกรไม่กี่ชนิด เช่น มดคันไฟที่กัดทำลายยอดอ่อน และ แมลงที่แทะกินผิวของผลแก้วมังกรขณะที่เป็นผลอ่อน ทำให้ผิวผลเป็นแผลตำหนิสีน้ำตาล แต่เมื่อแก้วมังกรได้รับความนิยมและสร้างรายได้ให้กับเกษตรเป็นจำนวนมากจึงมีการขยายพื้นที่ปลูกและกระจายออกไปในหลายเขตทั่วประเทศ ศัตรูพืชที่มีอยู่ในประเทศไทยเริ่มมีการปรับตัวเข้าทำลายแก้วมังกร และสะสมปริมาณ มีชนิดของศัตรูพืชเพิ่มขึ้นทั้งแมลงและโรคพืช และศัตรูพืชเหล่านี้หลายชนิดทวีความรุนแรงและสร้างความเสียหายต่อแก้วมังกรอย่างมาก มีการระบาดของโรคบางชนิดที่เกิดกับลำต้นและที่ผล ซึ่งทำให้ผลผลิตลดลงอย่างมาก บางสวนต้องรื้อแปลงทิ้ง โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตแก้วมังกร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศัตรูพืชที่สำคัญของแก้วมังกรซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ที่สำคัญของภาคตะวันออกรวมทั้งของประเทศไทยด้วย การศึกษานี้มุ่งเน้นที่จะศึกษาศัตรูพืชที่สำคัญของแก้วมังกร รวมทั้งหาวิธีการป้องกันกำจัดที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมเพื่อแนะนำให้เกษตรกรนำไปใช้ ซึ่งมีการดำเนินการทั้งในห้องปฏิบัติการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และในสภาพไร่ของเกษตรกร

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการเข้าทำลายและความเสียหายที่เกิดจากแมลงศัตรูพืชชนิดต่างๆ ในแก้วมังกร และหาวิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญของแก้วมังกรที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต และศักยภาพการส่งออก

2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นจุดและผลเน่าของแก้วมังกร ในสภาพแปลงทดลอง รวมทั้งศึกษาหาวิธีการควบคุมโรคแก้วมังกรอย่างผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตและศักยภาพในการส่งออก

กิจกรรมที่ 1 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญในแก้วมังกร

บทคัดย่อ

การศึกษาปริมาณความหนาแน่นและช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ในแก้วมังกร ดำเนินการในสองฤดูกาลผลิต โดยติดตั้งกับดักแมลงวันผลไม้แบบ Stiener จำนวน 8 กับดัก/ไร่ โดยใช้สารล่อเมทธิลยูจินอล ในแปลงแก้วมังกรของเกษตรกรในเขตอำเภอมะขาม และอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี โดยเก็บแมลงวันผลไม้จากกับดักดังกล่าวทุก 2 สัปดาห์ตลอดฤดูการผลิต ปี 2555 พบแมลงวันผลไม้ที่ดักจับได้ในแปลงปลูกแก้วมังกรทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ *Bactrocera dorsalis, Bactrocera correcta, Bactrocera cucurbitae*, *Bactrocera umbrosa* และ *Bactrocera tau*ชนิดที่พบมากที่สุดคือ *Bactrocera dorsalis* โดยพบ 99.72% ส่วนในปี 2556 พบแมลงวันผลไม้ 4 ชนิด คือ *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera correcta*, *Bactrocera cucurbitae* และ *Bactrocera umbrosa* ชนิดที่พบมากที่สุดคือ *Bactrocera dorsalis* โดยพบ 99.63% ส่วนแมลงวันผลไม้ไม้ชนิดอื่นๆ พบจำนวนน้อยมาก และได้สุ่มผลแก้วมังกรที่ถูกแมลงวันผลไม้ทำลายมาตรวจเช็คและจำแนกชนิด พบว่าแมลงวันผลไม้ที่เข้าทำลายผลแก้วมังกรทั้งสองฤดูกาลมีเพียงชนิดเดียวคือ *Bactrocera dorsalis*

การศึกษาเทคโนโลยีการห่อผลเพื่อป้องกันการทำลายของแมลงศัตรูพืชในแก้วมังกร ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2554 ถึงเดือนกันยายน 2556 ในแปลงแก้วมังกรเกษตรกร โดยทดสอบวัสดุสำหรับใช้ห่อผลทั้งหมด 6 ชนิด ได้แก่ ถุงพลาสติก ถุงเคลือบสารเคมี ถุงใยสังเคราะห์ ถุงห่อผลไม้สำเร็จรูป ถุงผ้าไนล่อน และถุงกระดาษสีน้ำตาล เปรียบเทียบกับการไม่ห่อผล เริ่มห่อเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 14 วัน พบว่าถุงห่อผลที่ทำจากวัสดุชนิดต่างๆ และถุงห่อผลสำเร็จรูป ให้ผลในการป้องกันการทำลายแมลงศัตรูผลแก้วมังกรได้ 100% ขณะที่กรรมวิธีไม่ห่อผลพบการทำลายของแมลงวันผลไม้ 24.57% และวัสดุทุกชนิดไม่มีผลต่อคุณภาพของผลแก้วมังกรทั้งขนาด น้ำหนัก รูปทรง และสีของผล ส่วนการศึกษาช่วงเวลาการห่อผลที่เหมาะสมทั้งร่วมและไม่ร่วมกับการใช้สารฆ่าแมลง โดยเปรียบเทียบการห่อผลที่ 14 วัน และ 21 วัน พบว่าทั้งการห่อผลเพียงอย่างเดียวและร่วมกับการใช้สารฆ่าแมลงที่ 14 วัน ให้ผลในการป้องกันแมลงทำลายผลแก้วมังกร 100%

เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูแก้วมังกร ดำเนินการโดยการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง (*Dysmiscoccus neobrevipes* Beardsley) ซึ่งเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของแก้วมังกร ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 ถึงเดือนกันยายน 2558 ในแปลงแก้วมังกรเกษตรกร อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2 การทดลอง เปรียบเทียบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 5 ชนิด ได้แก่ สาร thiamethoxam 25% WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10% WP อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร carbaryl 85%WP อัตรา 60 กรัม./น้ำ 20 ลิตร carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ imidacloprid 70% WG อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และ white oil 67%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และการไม่พ่นสาร พบว่า สารกำจัดแมลงทุกชนิด คือ thiamethoxam 25%WG dinotefuran 10%WP carbaryl 85%WP carbosulfan 20% EC และ imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม 10 กรัม 60 กรัม และ 50 มิลลิลิตร และ 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ให้ผลในการควบคุมเพลี้ยแป้งได้ดีไม่แตกต่างกัน สารที่ให้ผลรองลงมาคือ white oil 67%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งให้ผลดีกว่าการไม่ใช้สารกำจัดแมลง เมื่อวิเคราะห์พิษตกค้างในผลผลิต พบว่าสารฆ่าแมลงเกือบทุกชนิดมีพิษตกค้างในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภค ยกเว้นสาร carbaryl 85%WP ที่พบสารพิษตกค้างที่ระดับ 8.06 มก./กก. ซึ่งเกินค่ากำหนด MRL จึงไม่แนะนำให้ใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในแก้วมังกร

Abstract

The research and development on production technology of dragon fruit has objectives to study the important pests and diseases of dragon fruits in the major planting in the eastern region of Thailand. Dragon fruits was introduced into Thailand within a decade and became a new economic plant. Subsequently, pests and diseases also became serious problems of dragon fruit in terms of number and severity. These studies aimed to find the effective and appropriate control methods for farmer recommendation and were conducting during October 2011 – September 2015.

The population density and seasonal abundance of fruit flies in dragon fruit orchards were determined by the using the Steiner's traps with methyl eugenol at the rate of 8 traps/rai. The studies were conducted at the farmers' farms at amphoe Makham and amphoe Pong Nam Ron, Chantaburi province for 2 cropping seasons during October 2011 to September 2013. There were 5 species of fruit flies found in 2011 namely, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera correcta*, *Bactrocera cucurbitae*, *Bactrocera umbrosa* and *Bactrocera tau*. In 2012 cropping season there were 4 species of fruit flies found *viz.*, *B. dorsalis*, *B. correcta*, *B. cucurbitae* and *B. Umbrosa*. It was found that *B. dorsalis* was the most dominant species in dragon fruit orchard in 2011 and 2012 at the percentages of 99.72% and 99.63%, respectively. And it was also found that *B. dorsalis* was the only fruit fly species that infested dragon fruit.

The studies on fruit bagging of dragon fruit to protect insect pests were carried out in the farmers' farm during October 2011 to September 2013. There were a series of experiments which aimed to identify the most proper bagging materials and bagging time. The results on fruit bagging materials showed that all the bagging materials tested, namely, plastic, plastic bag with chlorpyrifos 1%, synthetic cloth, commercial fruit bag Choon Fong®, brown paper and nylon gave a hundred percent in efficiency in protecting insect pests. Whereas the control treatment had 24.57% damage from fruit flies. This study also recorded side effect of fruit bagging on quality aspects of the fruit such as color of fruit peel, fruit size and weight. It was found that there was only slight difference. For the experiment on fruit bagging time, it was found that bagging fruit with and with-out chemical application at 14 days after fruit setting could protect dragon fruit from insect pest 100%.

Efficacy studies of some insecticides for controlling mealy bugs, *Dysmiscoccus neobrevipes* Beardsley in dragon fruit were carried out at the farmer's orchard in Pakchong district, Nakhon Ratchasrima province during July-August 2014 and June-July 2015, respectively. The experiments were conducted in RCB with 4 replications and 6 treatments including thiamethoxam 25% WG, dinotefuran 10% WP, carbaryl 85% WP, carbosulfan 20% EC, imidacloprid 70% WG and white oil 67% EC at the rates of 4 g, 10 g, 60 g, 50 ml, 5 g and 50 ml, respectively compared with untreated treatment. The result showed that all synthetic insecticides gave good results in controlling mealy bugs (*Dysmiscoccus neobrevipes*). Following

by white oil 67% EC which showed few symptom of phytotoxicity when applied in strong sunlight. Pesticide residue were investigated at harvest and was found that produce sprayed with all chemical was safe for consumption except carbaryl which has residue level at 8.06 mg/kg (ppm).

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methology)

กิจกรรมที่ 1 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญในแก้วมังกร

การทดลองที่ 1 ศึกษาปริมาณความหนาแน่นและช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ในแก้วมังกร

การสำรวจตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ดำเนินการโดยวางกับดักแมลงวันผลไม้แบบ Stiener จำนวน 8 กับดัก/ไร่ โดยใช้สารล่อชนิดเมทธิลยูจินอล ผสมสารฆ่าแมลง มาลาไทออน 83% EC อัตราส่วน 2:1 เก็บรวบรวมแมลงวันผลไม้จากกับดักดังกล่าวทุกสัปดาห์ เพื่อตรวจนับชนิด และปริมาณแมลงวันผลไม้ในสวนแก้วมังกร เนื่องจากสารเมทธิลยูจินอลมีประสิทธิภาพอยู่ได้ประมาณ 1 เดือน จึงต้องเติมสารในกับดักทุกๆ เดือน ส่วนสารฆ่าแมลงจะเติมทุกสัปดาห์ นำจำนวนแมลงวันผลไม้และระยะเวลาไปวิเคราะห์ผล

สำหรับแมลงวันผลไม้ระยะหนอนสำรวจโดยการเก็บผลแก้วมังกรในระยะต่าง ๆ จากแปลงมาผ่าเพื่อตรวจสอบการทำลายทุกสัปดาห์ นำหนอนที่ได้มาเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย จากนั้นทำการจำแนกชนิดแมลงวันผลไม้เหล่านั้นตามหลักการอนุกรมวิธาน

การบันทึกข้อมูล

บันทึกชนิด จำนวน สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของแมลงวันผลไม้ที่พบ และปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์

การทดลองที่ 2 เทคโนโลยีการห่อผลเพื่อป้องกันการทำลายของแมลงศัตรูพืชในแก้วมังกร

<u>ขั้นตอนที่ 1</u> ศึกษาวัสดุที่ใช้การห่อผลที่เหมาะสมในการป้องกันการทำลายของแมลงศัตรูแก้วมังกร

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ มี 7 กรรมวิธี ดังต่อไปนี้

1. ห่อผลด้วยถุงพลาสติก
2. ห่อผลด้วยถุงเคลือบสารเคมี
3. ห่อผลด้วยถุงใยสังเคราะห์
4. ห่อผลด้วยถุงห่อผลไม้ “ซุนฟง”
5. ห่อผลด้วยถุงกระดาษสีน้ำตาล
6. ห่อผลด้วยถุงผ้าไนล่อน
7. ไม่ห่อผล

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการทดลองในแปลงปลูกแก้วมังกรเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี ในพื้นที่มีการระบาดของแมลงทำลายผลแก้วมังกร แบ่งพื้นที่ปลูกแก้วมังกร ออกเป็นแปลงย่อย ขนาด 4 x 5 ตารางเมตร และมีจำนวนผลที่เป็นรุ่นเดียวกันไม่ต่ำกว่า 120 ผล แต่ละแปลงย่อยห่อผลด้วยถุงชนิดต่างๆ ชนิดละ 20 ผล เริ่มห่อเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 14 วัน ก่อนห่อตรวจสอบทุกผลที่จะห่อให้ปราศจากการทำลายของหนอนเจาะผลและเพลี้ยแป้ง ถ้ามีให้กำจัดโดยการเขี่ย หรือ ปัดออก แล้วพ่นด้วยสารฆ่าแมลง เก็บเกี่ยวเมื่อผลแก้วมังกรแก่

<u>ขั้นตอนที่ 2</u> ศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการห่อผลเพื่อป้องกันการทำลายของแมลงศัตรูแก้วมังกร

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ มี 6 กรรมวิธี ดังต่อไปนี้

1. ห่อผลเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 14 วัน
2. พ่นด้วยสารคาร์โบซัลแฟน 20% อีซี อัตรา 50 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตรและ ห่อผลเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 14 วัน
3. ห่อผลเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 21 วัน

4. พ่นด้วยสารคาร์โบซัลแฟน 20% อีซี อัตรา 50 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตรและ ห่อผลเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 21 วัน
5. พ่นด้วยสารคาร์โบซัลแฟน 20% อีซี อัตรา 50 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตรตั้งแต่ผลอายุ 7 วัน ทุก 7 วัน จนถึงเก็บเกี่ยว
6. ไม่พ่นสาร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ทำการทดลองในแปลงปลูกแก้วมังกรเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี ในพื้นที่มีการระบาดของแมลงทำลายผลแก้วมังกร แบ่งพื้นที่ปลูกแก้วมังกร ออกเป็นแปลงย่อย ขนาด 4 x 5 ตารางเมตร จำนวน 24 แปลงย่อย และมีจำนวนผลที่เป็นรุ่นเดียวกันไม่ต่ำกว่า 20 ผล ในแต่ละแปลงย่อย ห่อผลแก้วมังกรด้วยถุงใยสังเคราะห์ในช่วงระยะเวลาต่างๆ และใช้ร่วมการป้องกันกำจัดโดยใช้สารฆ่าแมลงตามกรรมวิธีที่กำหนด

การบันทึกข้อมูล

บันทึกจำนวนผลแก้วมังกรที่ถูกแมลงทำลาย ชนิดของแมลงที่ทำลาย เช่น หนอนแมลงวันผลไม้ เพลี้ยแป้ง และ มด ทั้งภายนอกและภายในผล รวมทั้งตรวจวัดขนาด น้ำหนัก รูปทรง และสีผิวของผลแก้วมังกรโดยใช้ ชุดสีมาตรฐานของ The Royal Horticultural Society, London และ Flower Council of Holland นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ และความทดทานของวัสดุที่ใช้ห่อผล

การทดลองที่ 3 เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูแก้วมังกร

ดำเนินการในแปลงปลูกแก้วมังกรที่ให้ผลผลิตแล้วของเกษตรกรในแหล่งที่มีการระบาดของเพลี้ยแป้ง โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น 7 กรรมวิธี ได้แก่

1. พ่นสาร thiamethoxam 25% WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
2. พ่นสาร dinotefuran 10% WP อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
3. พ่นสาร carbaryl 85%WP อัตรา 60 กรัม./น้ำ 20 ลิตร
4. พ่นสาร carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
5. พ่นสาร imidacloprid 70% WG อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
6. พ่นสาร white oil 67%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
7. พ่นน้ำเปล่า

วิธีการปฏิบัติการทดลอง

คัดเลือกต้นที่สมบูรณ์และมีผลสม่ำเสมอ จำนวน 21 ต้น ทำการระบาดเทียมเพลี้ยแป้ง *Dysmiscoccus neobrevipes* Beardsley บนผลแก้วมังกรตั้งแต่ผลแก้วมังกรมีอายุประมาณ 7 วัน พ่นสารฆ่าแมลงตามกรรมวิธีที่กำหนดเปรียบเทียบกับการไม่ใช้สารฆ่าแมลง โดยใช้อัตราการใช้น้ำต้นละ 5 ลิตร โดยเริ่มพ่นสารฆ่าแมลงเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 14 วัน ก่อนพ่นสารฆ่าแมลงตรวจนับเพลี้ยแป้งด้วยตาเปล่าและแว่นขยาย และทำเครื่องหมายกำกับไว้ จำนวน 10 ผลต่อต้น ทำการตรวจนับจำนวนเพลี้ยแป้งหลังการพ่นสารฆ่าแมลง 3 และ 7 วัน นำข้อมูลที่ได้ไปเปรียบเทียบทางสถิติต่อไป และเปรียบเทียบต้นทุนการใช้สาร

ผลการวิจัย และอภิปรายผล (Result and Discussion)

กิจกรรมที่ 1 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญในแก้วมังกร

การทดลองที่ 1 ศึกษาปริมาณความหนาแน่นและช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ในแก้วมังกร

การศึกษาปริมาณความหนาแน่นและช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ในแก้วมังกรในฤดูการผลิตปี 2555 โดยใช้กับดักแมลงวันผลไม้ ในแปลงแก้วมังกรของเกษตรกรเขตอำเภอมะขาม และอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี พบว่ามีแมลงวันผลไม้ติดกับดักตลอดฤดูการผลิตแก้วมังกรซึ่งมีทั้งหมดประมาณ 5 รุ่น เริ่มตั้งแต่เดือนเมษายนจนถึงเดือนกันยายน แต่จะมีปริมาณมากในช่วงที่ผลแก้วมังกรมีอายุตั้งแต่สองสัปดาห์ขึ้นไปจนถึงช่วงเก็บเกี่ยวจากนั้นจะลดลงในช่วงที่ผลแก้วมังกรเก็บเกี่ยวหมดแปลงแล้ว แมลงวันผลไม้ที่ดักจับได้ในแปลงปลูกแก้วมังกรมีทั้งหมด 5 ชนิด คือ *Bactrocera dorsalis* *Bactrocera correcta* *Bactrocera cucurbitae* *Bactrocera umbrosa* และ *Bactrocera tau* แมลงวันผลไม้ชนิดที่พบมากที่สุดคือ *B. dorsalis* โดยพบ 99.72 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ *B. umbrosa*, *B. correcta*, *B. cucurbitae* และ *B. tau* โดยพบ 0.19, 0.06, 0.03 และ 0.01 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ส่วนในในฤดูการผลิตปี 2556 (ตารางที่ 2) ติดกับดักแมลงวันผลไม้ ในแปลงแก้วมังกรของเกษตรกรเขตอำเภอโป่งน้ำร้อน ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2556 ถึงเดือนกรกฎาคม 2556 พบแมลงวันผลไม้ทั้งหมด 4 ชนิด คือ *B. dorsalis*, *B. correcta*, *B. cucurbitae* และ *B. umbrosa* ชนิดที่พบมากที่สุดคือ *B. dorsalis* เช่นเดียวกับในปี 2555 โดยพบ 99.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ *B. correcta*, *B. cucurbitae* และ *B. umbrosa* โดยพบ 0.30, 0.02 และ 0.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

สำหรับการสุ่มผลแก้วมังกรที่มีรอยทำลายของแมลงวันผลไม้จากแปลงแก้วมังกรมาตรวจเช็คและนำหนอนที่ได้มาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการจนเป็นตัวเต็มวัยและทำการจำแนกชนิด พบว่าแมลงวันผลไม้ที่เข้าทำลายผลแก้วมังกรทั้งสองฤดูการผลิตมีเพียงชนิดเดียวคือ *B. dorsalis* ซึ่งเป็นแมลงวันผลไม้ชนิดที่มีปริมาณมากที่สุดที่ดักจับได้ในแปลงแก้วมังกร

การทดลองที่ 2 เทคโนโลยีการห่อผลเพื่อป้องกันการทำลายของแมลงศัตรูพืชในแก้วมังกร

การศึกษาวัสดุที่ใช้การห่อผลที่เหมาะสมในการป้องกันการทำลายของแมลงศัตรูแก้วมังกรดำเนินการที่แปลงแก้วมังกรของเกษตรกรในเขตอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี แบ่งออกเป็นสองขั้นตอนคือ ศึกษาวัสดุที่ใช้การห่อผลที่เหมาะสมในการป้องกันการทำลายของแมลงศัตรูแก้วมังกร และเมื่อได้ชนิดวัสดุที่เหมาะสมแล้วจะนำไปศึกษาหาช่วงเวลาการห่อที่เหมาะสมต่อไป ทำการทดสอบวัสดุสำหรับห่อผลทั้งหมด 6 ชนิด ประกอบด้วย ถุงพลาสติก ถุงเคลือบสารเคมี ถุงใยสังเคราะห์ ถุงห่อผลไม้ “ซุนฟง” ถุงกระดาษสีน้ำตาล และถุงผ้าไนล่อน เปรียบเทียบกับการไม่ห่อผล เริ่มห่อผลเมื่อผลแก้วมังกรมีอายุประมาณสองสัปดาห์ ทำการเช็คผลเมื่อแก้วมังกรสุกโดยตรวจแมลงและร่อยรอยการทำลายที่ผิวภายนอกและผ่าตรวจภายในผล ผลการทดลองพบว่าวัสดุทุกชนิดสามารถป้องกันการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ ขณะที่กรรมวิธีไม่ห่อผลพบการทำลายของแมลงวันผลไม้สูงถึง 24.57% นอกจากนี้ไม่พบแมลงศัตรูพืชชนิดอื่นรวมทั้งร่อยรอยการทำลาย และพบว่าการห่อผลด้วงถุงที่ทำจากวัสดุชนิดต่างๆ ไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพของผลแก้วมังกร โดยผลแก้วมังกรในแต่ละกรรมวิธีมีขนาดเส้นรอบผลเฉลี่ย 26.88 - 27.64 เซนติเมตร และมีน้ำหนักเฉลี่ย 454.67 - 500.00 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อสีผิวเปลือก พบว่าผลแก้วมังกรที่ห่อด้วยถุงที่ทำจากวัสดุชนิดต่างๆ มีสีผิวอยู่ระหว่างสี 58A - 64B ซึ่งไม่แตกต่างจากผลที่ไม่มีการห่อที่มีสีผิวอยู่ระหว่างสี 58A – 63A

สำหรับเรื่องความทนทานของวัสดุที่ใช้ห่อ เนื่องจากเป็นการห่อในระยะสั้นไม่เกินสองสัปดาห์จึงไม่พบความเสียหายที่เกิดกับถุงที่ใช้ห่อ เกษตรกรสามารถนำกลับมาใช้ได้ในรุ่นต่อไปได้ แต่สำหรับถุงที่ทำจากกระดาษอาจได้รับความเสียหายจากน้ำฝนที่มีปริมาณมากในเขตภาคตะวันออก รวมทั้งไม่สะดวกที่จะตรวจดูว่าผลแก้วมังกรพร้อมจะเก็บเกี่ยวได้หรือไม่

การศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการห่อผลเพื่อป้องกันการทำลายของแมลงศัตรูแก้วมังกร (ตารางที่ 1) พบว่า กรรมวิธีที่ห่อผลเพียงอย่างเดียวตั้งแต่ผลแก้วมังกรอายุ 14 วัน และกรรมวิธีที่ใช้สารฆ่าแมลงร่วมด้วยตั้งแต่ผลอายุ 7 วันก่อนเริ่มมีการห่อผลที่อายุ 14 วัน ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูชนิดใดๆ เลย รวมทั้งแมลงวันผลไม้ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับการห่อผลเพียงอย่างเดียวที่อายุผล 21 วัน และการห่อผลร่วมกับการใช้สารฆ่าแมลง พบมีการทำลายของแมลงวันผลไม้ 5.17% และ 5.0% ตามลำดับ รวมทั้งการป้องกันกำจัดโดยใช้สารฆ่าแมลงที่เริ่มพ่นสารฆ่าแมลงตั้งแต่ผลอายุ 7 วันจนถึงเก็บเกี่ยว พบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ 6.67% แสดงว่าการป้องกันกำจัดโดยใช้สารฆ่าแมลงไม่สามารถป้องกันการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ ในขณะที่กรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงมีการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้สูงถึง 36.67% การทดลองครั้งนี้ไม่พบการทำลายของแมลงศัตรูพืชชนิดอื่นเลย แต่หากสวนแก้วมังกรอยู่ในพื้นที่ที่มีแมลงศัตรูชนิดอื่น เช่น เพลี้ยแป้ง มวน และมด อาจจำเป็นต้องใช้สารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดก่อนจะเริ่มห่อผลด้วย

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการทำลายของแมลงวันผลไม้จากการห่อผลในช่วงเวลาต่างๆกัน และการห่อผลร่วมกับการใช้สารฆ่าแมลง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี เมษายน – มิถุนายน 2556

ชนิดวัสดุ	ความเสียหายของผลแก้วมังกร (%) ที่เกิดจากแมลงวันผลไม้
1. ห่อผลเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 14 วัน	0 a
2. พ่นด้วยสารคาร์โบซัลแฟน 20% อีซี อัตรา 50 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร และห่อผลเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 14 วัน	0 a
3. ห่อผลเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 21 วัน	5.17 a
4. พ่นด้วยสารคาร์โบซัลแฟน 20% อีซี อัตรา 50 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร และห่อผลเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 21 วัน	5.00 a
5. พ่นด้วยสารคาร์โบซัลแฟน 20% อีซี อัตรา 50 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน	6.67 a
6. ไม่ห่อผล	36.67 b
C.V. (%)	56.05

การทดลองที่ 3 เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูแก้วมังกร

การศึกษาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูแก้วมังกร โดยการทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดเพลี้ยแป้ง (*Dysmiscoccus neobrevipes* Beardsley) ในแก้วมังกร ดำเนินการ 2 แปลงทดลอง ในแปลงแก้วมังกรของเกษตรกร อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 ถึงเดือนกันยายน 2558 เปรียบเทียบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 5 ชนิด ได้แก่ สาร thiamethoxam 25% WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10% WP อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร carbaryl 85%WP อัตรา 60 กรัม./น้ำ 20 ลิตร carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร imidacloprid 70% WG อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และ white oil 67%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และการไม่พ่นสาร พบว่า สารฆ่าแมลงสังเคราะห์ทุกชนิด คือ thiamethoxam 25%WG dinotefuran 10%WP carbaryl 85%WP carbosulfan 20% EC และ imidacloprid 70%WG ให้ผลในการควบคุมเพลี้ยแป้งได้ดีไม่แตกต่างกัน สารที่ให้ผลรองลงมาคือ white oil 67%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร แต่มีผลทำให้เกิดอาการเป็นพิษ (phytotoxic) หากพ่นในช่วงที่มี

แสงแดดจัด สารฆ่าแมลงเกือบทุกชนิดมีพิษตกค้างในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภค ยกเว้นสาร carbaryl 85%WP ที่พบสารพิษตกค้างเกินค่ากำหนด MRL จึงไม่แนะนำให้ใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในแก้วมังกร คิดเป็นต้นทุนค่าสารฆ่าแมลง 210 และ 125 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

กิจกรรมที่ 2 การป้องกันกำจัดโรคสำคัญในแก้วมังกร

บทคัดย่อ

การศึกษาโรคของแก้วมังกร พบสาเหตุที่สำคัญ 3 ชนิด ได้แก่ โรคแอนแทรคโนส ราเข้าทำลายที่ลำต้นและที่ผล สาเหตุเกิดจากราสกุล *Colletotrichum* 2 ชนิด ได้แก่ *Colletotrichum gloeosporioides* และ *C. truncatum* โรคผลเน่าสาเหตุเกิดจากรา *Bipolaris cactivora* เข้าทำลายทั้งลำต้นและผล และโรคที่สำคัญอีกโรคหนึ่งและทำความเสียหายรุนแรงมาก ได้แก่ โรคจุดสีน้ำตาล (Brown spot) หรือโรคลำต้นแคงเคอร์ (stem canker) สาเหตุเกิดจากรา *Neoscytalidium dimidiatum*

จากการทดลองสารป้องกันกำจัดโรคพืชควบคุมโรคจุดสีน้ำตาลของแก้วมังกรในปี 2555 ดำเนินการทดลอง จำนวน 2 แปลง ที่อำเภอท่าใหม่ และ อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี หลังจากการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชทุก 15 วัน จำนวน 4 ครั้ง พบว่าสารป้องกันกำจัดโรคพืช prochoraz ควบคุมโรคได้ดีที่สุดทั้ง 2 แปลง มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 50.00 และ 20.12 เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมโดยการพ่นด้วยน้ำ มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 80.54 และ 60.96 ตามลำดับ และจากการทดลองสารป้องกันกำจัดโรคพืชควบคุมโรคลำต้นจุดของแก้วมังกรในปี 2556 ดำเนินการทดลอง จำนวน 2 แปลง ที่อำเภอท่าใหม่ และอำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี ได้ทำการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชไปแล้วทุก 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง และทุก 15 วัน จำนวน 2 ครั้ง ผลการทดลองพบว่าในแปลงที่ 1 ที่อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี กรรมวิธีที่ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin+difenoconazole มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดคือ 32.32 รองลงมาได้แก่ prochoraz mancozeb carbendazim azoxystrobin และ benom yl โดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 33.50 38.55 40.55 46.00 และ 48.36 ตามลำดับ สำหรับอำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี แปลงที่ 2 พบว่า สารป้องกันกำจัดโรคพืช plochoraz มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดคือ 0.48 รองลงมาได้แก่ azoxystrobin+ difenoconazole carbendazim mancozeb azoxystrobin และ benomyl โดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 0.92 1.75 1.93 2.65 และ 3.33 ตามลำดับ

ในปี 2557-2558 ผลการศึกษาประสิทธิภาพโรคผลเน่าของแก้วมังกร ที่อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี พบว่าเมื่อพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช 7 ครั้ง พบว่าสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin+ difenoconazole มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดคือ 60.56 รองลงมาได้แก่ propiconazole+difenoconazole, mancozeb และ procloraz โดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 61.88, 64.09 และ 64.14 ตามลำดับ สำหรับแปลงแก้วมังกรที่อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี พบว่าสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin+difenoconazole มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดคือ 18.08 รองลงมาได้แก่ propiconazole+difenoconazole, mancozeb และ procloraz โดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 28.20, 30.40 และ 32.86 ตามลำดับ สรุปการป้องกันกำจัดโรคลำต้นจุดสีน้ำตาลและผลเน่าของแก้วมังกร หลังจากการเก็บผลผลิตและตัดแต่งกิ่งแล้ว ให้พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช copper oxychloride จากนั้นให้พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin+ difenoconazole หรือ propiconazole +difenoconazole หรือ procloraz หรือ mancozeb ทุก 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง และ พ่นอีก 3 ครั้งช่วงดอกบาน ห่างกัน 7 วัน

Abstract

There are three main diseases of dragon fruits in Thailand namely anthracnose, fruit rot and brown spot or stem canker. *Colletotrichum gloeosporioides* and *C. truncatum* are the causal agents of anthracnose, which found to infect stems and fruits. *Bipolaris cactivora* is the causal agent of fruit rot disease, which caused damage to stems and fruits. *Neoscytalidium dimidiatum*, the causal agent of brown spot or stem canker, is the most important plant pathogenic fungus of dragon fruits and it caused the severe damage to dragon fruit production.

The first trial experiments were conducted to determine the efficiency of fungicides to control of brown spot or stem canker disease in 2012. The experimental sites were set on dragon fruit plantations located in Tha Mai and Makham district, Chantaburi province. After applied fungicides at 15 days interval for four times, it was found that procloraz presented the best results. The percentage of disease severity was 50.00 for Tha Mai site and 20.12 for Makham site whereas the percentage of disease incidence of the control treatment was 80.54 and 60.96 respectively.

The second trial experiments were conducted to determine the efficiency of additional fungicides in 2013. The experimental sites were set on dragon fruit plantations located in Tha Mai and Na Yai Am district, Chantaburi province. Azoxystrobin + difenoconazole, prochoraz, benomyl, carbendazim, azoxystrobin and mancozeb were applied on dragon fruit plants at 7 days interval for four times and at 15 days interval for two times. After applied with azoxystrobin +difenoconazole, prochoraz, benomyl, carbendazim, azoxystrobin and mancozeb on dragon fruit at Tha Mai site, it was found that Azoxystrobin + difenoconazole presented the best results. The percentage of disease severity was 32.32 and the percentage of disease severity of prochoraz, mancozeb, carbendazim, azoxystrobin and benomyl were 33.50, 38.55, 46.00 and 48.36 respectively. At Na Yai Am site, plochoraz showed the best result, which found 0.48 % of disease severity. The percentage of disease severity of azoxystrobin+difenoconazole, carbendazim, benomyl, azoxystrobin and mancozeb treatments were 0.92, 1.75, 1.93, 2.65 and 3.33 respectively.

The first trial experiments were conducted to determine the efficiency of fungicides to control of fruit rot disease in 2014-2015 on dragon fruit plantations located at Na Yai Am district, Chantaburi province. In 2014, the azoxystrobin+difenoconazole treatment showed the best result with 60.56 % of disease severity after applied for seven times. The disease severity of propiconazole+difenoconazole, mancozeb and procloraz treatments were 61.88, 64.09 and 64.14, respectively. In 2015 the azoxystrobin + difenoconazole treatment also showed the best result of Na Yai Am site with 18.08 % of disease incidence. The disease incidence of propiconazole+difenoconazole, mancozeb and procloraz were 28.20, 30.40 and 32.86, respectively.

In this study was concluded that after harvesting and pruning dragon fruit, copper oxychloride should be applied at 7 days interval for two times following with

azoxystrobin+difenoconazole or propiconazole +difenoconazole or procloraz switching with mancozeb every seven days in order to control brown spot or stem canker disease of dragon fruit and at inflorescence stage, fungicides were applied again at 7 interval for three time.

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methology)

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างได้แก่ ถุงพลาสติก กระดาษบันทึก ปากกาเคมี เครื่องระบุพิกัด
2. วัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ตู้เขี่ยเชื้อ หม้อนึ่งความดัน ตู้อบฆ่าเชื้อ
3. อุปกรณ์เครื่องแก้ว ได้แก่ จานอาหารเลี้ยงเชื้อ หลอดทดลอง ขวดดูแรน บิกเกอร์ สไลด์และแผ่นแก้วปิดสไลด์ กระบอกตวง แท่งแก้ว ตะเกียงแอลกอฮอล์
4. เข็มเขี่ยปลายแหลม ปากคีบ ใบมีดผ่าตัด มีดปลายแหลม
5. กล้องจุลทรรศน์แบบ compound และ stereo microscope พร้อมกล้องถ่ายภาพ
6. อาหารแยกและเลี้ยงเชื้อ ได้แก่ water agar (WA) และ potato dextrose agar (PDA)
7. สารเคมีที่ใช้ในการฆ่าเชื้อ ได้แก่ สารละลายโซเดียมไฮเปอร์คลอไรด์ และ เอธิลแอลกอฮอล์ 75%
8. วัสดุปลูก และกระถางพลาสติก
9. อุปกรณ์ทำตัวอย่างแห้ง เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ ไม้อัดตัวอย่าง กระดาษฟางซองกระดาษสำหรับใส่ตัวอย่าง
10. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช
11. ถังพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช

- วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1. ศึกษาสาเหตุของโรคแก้วมังกร

1. การเก็บตัวอย่างโรคพืช

เก็บตัวอย่างโรคของแก้วมังกร จากอำเภอมะขาม อำเภอท่าใหม่ อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี ห่อตัวอย่างพืชที่เก็บมาด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ ใส่ในถุงพลาสติค บันทึกข้อมูลสถานที่เก็บ วันที่เก็บ ผู้เก็บ และข้อมูลภูมิศาสตร์ นำตัวอย่างมาศึกษาลักษณะอาการในห้องปฏิบัติการ จัดเก็บโรคพืชที่แสดงอาการที่ใบอัดทับเป็นตัวอย่างแห้งเข้าพิพิธภัณฑ์โรคพืช ที่กลุ่มวิจัยโรคพืช ตึกอิงคศรีกสิการ กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพ ฯ

2. การศึกษาสาเหตุโรคพืช

2.1 การศึกษาสาเหตุจากตัวอย่างพืชเป็นโรคโดยตรง

ศึกษาสาเหตุจากตัวอย่างพืชที่เป็นโรคโดยตรงภายใต้กล้องจุลทรรศน์ เขี่ยเชื้อจากตัวอย่างที่เป็นโรคลงบนแผ่นสไลด์ (slide) แล้วตรวจเชื้อภายใต้กล้องจุลทรรศน์

2.2 การศึกษาเชื้อสาเหตุโดยวิธีแยกเชื้อจากเนื้อเยื่อพืชเป็นโรค

แยกเชื้อจากส่วนที่เป็นโรค โดยตัดตัวอย่างโรคพืชบริเวณที่เป็นรอยต่อของส่วนที่เป็นโรคและส่วนปกติ ขนาดประมาณ 2x2 มิลลิเมตร ทำการฆ่าเชื้อที่ผิวพืชโดยแช่ชิ้นส่วนพืชลงในสารละลายโซเดียมไฮเปอร์คลอไรด์ 5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 5 นาที ซับให้แห้งด้วยกระดาษกรองที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อแล้วจนแห้งสนิท นำชิ้นส่วนพืชมาวางบนอาหาร half strength Potato Dextrose Agar (1/2 PDA) แล้วบ่มไว้ในห้องปฏิบัติการ อุณหภูมิ 30$\pm$2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1-3 วัน ตรวจดูเส้นใยราภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ ตัด hyphal tip ของราที่เจริญออกมาจากชิ้นตัวอย่างพืช วางลงบนอาหาร potato dextrose agar (PDA) เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องจนเชื้อเจริญเต็มจานอาหารเลี้ยงเชื้อ และนำไปศึกษารายละเอียดของราเพื่อการจำแนกชนิดของเชื้อสาเหตุต่อไป

3. การจำแนกชนิดของเชื้อสาเหตุ

ศึกษาลักษณะบนอาหารสังเคราะห์ ลักษณะและสีของโคโลนี การสร้างส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อ บันทึกลักษณะต่าง ๆ และถ่ายภาพ

ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อได้แก่ ลักษณะของเส้นใย ขนาด สี ลักษณะของสปอร์ สี ขนาด ชนิดของ ส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อ และถ่ายภาพราจากกล้องจุลทรรศน์ นำลักษณะของราดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับคู่มือการจัดจำแนกชนิดรา ได้แก่ เอกสารของ Sutton (1980), Ellis (1971, 1993) และ Carmichael *et al*., (1980)

ขั้นตอนที่ 2. การศึกษาประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคลำต้นแผลจุดสีน้ำตาลของแก้วมังกร

ปี 2555

ดำเนินการในแปลงปลูกแก้วมังกรที่ให้ผลผลิตแล้วของเกษตรกรในแหล่งที่มีการระบาดของโรคลำต้นจุดของแก้วมังกร จำนวน 2 แปลง ที่อำเภอท่าใหม่ และ อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น มี 6 กรรมวิธี ดังต่อไปนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช carbendazim 50% WP อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช prochoraz 50% WP อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช mancozeb 80% WP อัตรา 50 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช flusilazole 40% EC อัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin 25% SC อัตรา 5 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 กรรมวิธีควบคุม (พ่นน้ำเปล่า)

- คัดเลือกต้นที่สมบูรณ์ จำนวน 30 ต้น

- ตัดแต่งกิ่งหลังจากเก็บผลผลิตแล้วและพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชและแมลงเพื่อป้องกันราที่ติดค้างอยู่บนต้น

-ทุกต้นที่ใช้ในการทดลองให้ปุ๋ยคอกจำนวน 12 กิโลกรัม ต่อต้นโดยโรยรอบ ๆ ทรงพุ่ม ให้ปุ๋ยสูตร 16-16-16 และ 46-0-0 ในอัตรา 1:1 จำนวน 3 กิโลกรัม ต่อต้น โดยโรยปุ๋ยรอบ ๆ ทรงพุ่มเช่นกัน

-วางแผนการทดลองแบบ RCB พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชทั้ง 6 ชนิด ตามกรรมวิธี และพ่นน้ำเปล่าในกรรมวิธีเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องพ่นแบบสะพายหลัง เริ่มพ่นเมื่อแก้วมังกรเริ่มเมื่อหลังตัดแต่งกิ่งครั้งแรก พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชคอปเปอร์อ๊อกซี่คลอไรด์หลังตัดแต่งกิ่งครั้งแรก พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชตามกรรมวิธีทุก 7 วัน จำนวน 2 ครั้ง และทุก 15 วัน จำนวน 2 ครั้ง

ปี 2556

-เตรียมแปลงทดลอง โดยทำการทดลองในแปลงปลูกแก้วมังกรเกษตรกร จำนวน 2 แปลง อำเภอท่าใหม่ และ อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี ในพื้นที่มีการระบาดของโรคลำต้นจุด แบ่งพื้นที่ปลูกแก้วมังกรออกเป็นแปลงย่อย ขนาด 4 x 3 ตารางเมตร

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น มี 7 กรรมวิธี ดังต่อไปนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin +difenoconazole 32.5% SC อัตรา 20กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช carbendazim 50% WP อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช prochoraz 50% WP อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช mancozeb 80% WP อัตรา 50 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin 25 % SC อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช benomyl 50% WP อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 กรรมวิธีควบคุม (พ่นน้ำเปล่า)

- คัดเลือกต้นที่สมบูรณ์ จำนวน 35 ต้น

- ตัดแต่งกิ่งหลังจากเก็บผลผลิตแล้วและพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชและแมลงเพื่อป้องกันราที่ติดค้างอยู่บนต้น

-ทุกต้นที่ใช้ในการทดลองให้ปุ๋ยคอกจำนวน 12 กิโลกรัม ต่อต้นโดยโรยรอบ ๆ ทรงพุ่ม ให้ปุ๋ยสูตร 16-16-16 และ 46-0-0 ในอัตรา 1:1 จำนวน 3 กิโลกรัม ต่อต้น โดยโรยปุ๋ยรอบ ๆ ทรงพุ่มเช่นกัน

-วางแผนการทดลองแบบ RCB พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชทั้ง 7 ชนิด ตามกรรมวิธี และพ่นน้ำเปล่าในกรรมวิธีเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องพ่นแบบสะพายหลัง พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช หลังตัดแต่งกิ่งครั้งแรก พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชคอปเปอร์อ๊อกซี่คลอไรด์ ทุก 7 วัน จำนวน 2 ครั้ง และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชตามกรรมวิธีทุก 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง และทุก 15 วัน จำนวน 2 ครั้ง

<u>การบันทึกข้อมูล</u>

- บันทึกจำนวนต้นแก้วมังกรที่เป็นโรค โดยนับต้นที่เป็นโรค โดยทำการบันทึกการทดลองไปจนถึงการเก็บเกี่ยวช่วงสุดท้าย

-บันทึกความรุนแรงของโรค ตามระดับดังนี้

ระดับที่ 1 ลำต้นไม่แสดงอาการโรค

ระดับที่ 2 พบจุดแผลที่ต้น 1-5 จุดต่อลำต้นยาว 60 เซ็นติเมตร

ระดับที่ 3 พบจุดแผลที่ต้น 6-10 จุดต่อต่อลำต้นยาว 60 เซ็นติเมตร

ระดับที่ 4 พบจุดแผลที่ต้น 11-25 จุดต่อต่อลำต้นยาว 60 เซ็นติเมตร

ระดับที่ 5 พบจุดแผลที่ต้น 26-50 จุดต่อต่อลำต้นยาว 60 เซ็นติเมตร

ระดับที่ 6 พบจุดแผลมากกว่า 50 จุดต่อต่อลำต้นยาว 60 เซ็นติเมตร

นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคผลเน่าของแก้วมังกร

ดำเนินการในแปลงปลูกแก้วมังกรที่ให้ผลผลิตแล้วของเกษตรกรในแหล่งที่มีการระบาดของโรคผลเน่าของแก้วมังกรจำนวน ที่อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี ในปี 2557-2558 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น มี 8 กรรมวิธี ดังต่อไปนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช carbendazim 50 % WP อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช prochoraz อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช mancozeb 80% WP อัตรา 50 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin 20 % WV อัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช difenoconazole 25%W/V อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin +difenoconazole 32.5% SC อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช propiconazole + difenoconazole อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 8 กรรมวิธีควบคุม (พ่นน้ำเปล่า)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

-เตรียมแปลงทดลอง โดยทำการทดลองในแปลงปลูกแก้วมังกรเกษตรกร อำเภอนายายอาม และอำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี ในพื้นที่มีการระบาดของโรคลำต้นจุด แบ่งพื้นที่ปลูกแก้วมังกร ออกเป็นแปลงย่อย

- คัดเลือกต้นที่สมบูรณ์ จำนวน 40 ต้น

- ตัดแต่งกิ่งหลังจากเก็บผลผลิตแล้วและพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชและแมลงเพื่อป้องกันราที่ติดค้างอยู่บนต้น

- ทุกต้นที่ใช้ในการทดลองให้ปุ๋ยคอกจำนวน 12 กิโลกรัมต่อต้นโดยโรยรอบ ๆ ทรงพุ่ม ให้ปุ๋ยสูตร 16-16-16 และ 46-0-0 ในอัตรา 1:1 จำนวน 3 กิโลกรัม ต่อต้น โดยโรยปุ๋ยรอบ ๆ ทรงพุ่มเช่นกัน

- พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชทั้ง 5 ชนิด คือ carbendazim, prochoraz, mancozeb, azoxystrobin, difenoconazole azoxystrobin + difenoconazole, propiconazole + difenoconazole, และพ่นน้ำเปล่าในกรรมวิธีเปรียบเทียบโดยใช้เครื่องพ่นแบบสะพายหลัง พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช หลังการเก็บผลผลิตทั้งหมดและทำการตัดแต่งกิ่ง พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชคอปเปอร์อ๊อกซี่คลอไรด์ ทุก 7 วัน จำนวน 2 ครั้ง และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชตามกรรมวิธี ทุก 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง และ พ่นอีก 3 ครั้งช่วงดอกบานห่างกัน 7 วัน และหยุดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตแก้วมังกรชุดแรก 15 วัน

-หลังจากเก็บผลผลิตและเช็คผลแล้วให้เก็บผลที่เป็นโรคมาตรวจเชื้อสาเหตุในห้องปฏิบัติการว่าพบเชื้อชนิดใดบ้างและบันทึกข้อมูล

-ทำการตรวจเช็คผลเป็นโรคไปจนถึงการเก็บเกี่ยวครั้งสุดท้าย

การบันทึกข้อมูล

- บันทึกจำนวนผลแก้วมังกรที่เป็นโรค โดยนับผลที่เป็นโรค โดยทำการบันทึกการทดลองไปจนถึงการเก็บเกี่ยวช่วงสุดท้าย

-บันทึกความรุนแรงของโรค ตามระดับดังนี้

ระดับที่ 1 ลำต้นไม่แสดงอาการโรค
ระดับที่ 2 พบจุดแผลที่ผล 1-5 จุดต่อผล
ระดับที่ 3 พบจุดแผลที่ผล 6-10 จุดต่อผล
ระดับที่ 4 พบจุดแผลที่ผล 11-25 จุดต่อผล
ระดับที่ 5 พบจุดแผลที่ผล 26-50 จุดต่อผล
ระดับที่ 6 พบจุดแผลที่ผล 50 จุดต่อผล

นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

-บันทึกข้อมูลสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมระหว่างดำเนินการทดลอง

เวลาและสถานที่

เวลา เดือนตุลาคม 2554 - เดือนกันยายน 2558

สถานที่ สวนเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี และราชบุรีห้องปฏิบัติการ กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี กรมวิชาการเกษตร

ผลการวิจัย และอภิปรายผล (Result and Discussion)

กิจกรรมที่ 2 การป้องกันกำจัดโรคสำคัญในแก้วมังกร

การทดลองที่ 1 การศึกษาประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคลำต้นแผลจุดสีน้ำตาลและผลเน่าของแก้วมังกร

การศึกษาโรคของแก้วมังกร พบสาเหตุที่สำคัญ 3 ชนิด ได้แก่ โรคแอนแทรคโนส ราเข้าทำลายที่ลำต้นและที่ผล สาเหตุเกิดจากราสกุล *Colletotrichum* 2 ชนิด ได้แก่ *Colletotrichum gloeosporioides* และ *C. truncatum* โรคผลเน่าสาเหตุเกิดจากรา *Bipolaris cactivora* เข้าทำลายทั้งลำต้นและผล และโรคที่สำคัญอีกโรคหนึ่งและทำความเสียหายรุนแรงมาก ได้แก่ โรคจุดสีน้ำตาล (Brown spot) หรือโรคลำต้นแคงเคอร์ (stem canker) สาเหตุเกิดจากรา *Neoscytalidium dimidiatum*

การป้องกันกำจัดโรคลำต้นจุดสีน้ำตาล (โรคลำต้นแคงเคอร์) และผลเน่าของแก้วมังกร หลังจากการเก็บผลผลิตและตัดแต่งกิ่งแล้ว ให้พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช copper oxychloride จากนั้นให้พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin+difenoconazole หรือ propiconazole +difenoconazole หรือ procloraz หรือ mancozeb ทุก 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง และ พ่นอีก 3 ครั้งช่วงดอกบาน ห่างกัน 7 วัน

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 1 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญในแก้วมังกร

การทดลองที่ 1 ศึกษาปริมาณความหนาแน่นและช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ในแก้วมังกร

แมลงวันผลไม้ที่ดักจับได้ในแปลงปลูกแก้วมังกรมีทั้งหมด 5 ชนิด คือ *Bactrocera dorsalis* *Bactrocera correcta* *Bactrocera cucurbitae* *Bactrocera umbrosa* และ *Bactrocera tau* แมลงวันผลไม้ชนิดที่พบมากที่สุดคือ *B. dorsalis* โดยพบ 99.72 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ *B. umbrosa*, *B. correcta*, *B. cucurbitae* และ *B. tau* โดยพบ 0.19, 0.06, 0.03 และ 0.01 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนในในฤดูการผลิตปี 2556 ติดกับดักแมลงวันผลไม้ ในแปลงแก้วมังกรของเกษตรกรเขตอำเภอโป่งน้ำร้อน ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2556 ถึงเดือนกรกฎาคม 2556 พบแมลงวันผลไม้ทั้งหมด 4 ชนิด คือ *B. dorsalis*, *B. correcta*, *B. cucurbitae* และ *B. umbrosa* ชนิดที่พบมากที่สุดคือ *B. dorsalis* เช่นเดียวกับในปี 2555 โดยพบ 99.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ *B. correcta*, *B. cucurbitae* และ *B. umbrosa* โดยพบ 0.30, 0.02 และ 0.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การทดลองที่ 2 เทคโนโลยีการห่อผลเพื่อป้องกันการทำลายของแมลงศัตรูพืชในแก้วมังกร

วัสดุทุกชนิดสามารถป้องกันการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ ขณะที่กรรมวิธีไม่ห่อผลพบการทำลายของแมลงวันผลไม้สูงถึง 24.57% นอกจากนี้ไม่พบแมลงศัตรูพืชชนิดอื่นรวมทั้งร่อยรอยการทำลาย และพบว่าการห่อผลด้วงถุงที่ทำจากวัสดุชนิดต่างๆ ไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพของผลแก้วมังกร โดยผลแก้วมังกรในแต่ละกรรมวิธีมีขนาดเส้นรอบผลเฉลี่ย 26.88 - 27.64 เซนติเมตร และมีน้ำหนักเฉลี่ย 454.67 - 500.00 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อสีผิวเปลือก พบว่าผลแก้วมังกรที่ห่อด้วยถุงที่ทำจากวัสดุชนิดต่างๆ มีสีผิวอยู่ระหว่างสี 58A - 64B ซึ่งไม่แตกต่างจากผลที่ไม่มีการห่อที่มีสีผิวอยู่ระหว่างสี 58A – 63A

สำหรับเรื่องความทนทานของวัสดุที่ใช้ห่อ เนื่องจากเป็นการห่อในระยะสั้นไม่เกินสองสัปดาห์จึงไม่พบความเสียหายที่เกิดกับถุงที่ใช้ห่อ เกษตรกรสามารถนำกลับมาใช้ได้ในรุ่นต่อไปได้ แต่สำหรับถุงที่ทำจากกระดาษอาจได้รับความเสียหายจากน้ำฝนที่มีปริมาณมากในเขตภาคตะวันออก รวมทั้งไม่สะดวกที่จะตรวจดูว่าผลแก้วมังกรพร้อมจะเก็บเกี่ยวได้หรือไม่

การทดลองที่ 3 เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูแก้วมังกร

เปรียบเทียบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 5 ชนิด ได้แก่ สาร thiamethoxam 25% WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10% WP อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร carbaryl 85%WP อัตรา 60 กรัม./น้ำ 20 ลิตร carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร imidacloprid 70% WG อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และ white oil 67%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และการไม่พ่นสาร พบว่า สารฆ่าแมลงสังเคราะห์ทุกชนิด คือ thiamethoxam 25%WG dinotefuran 10%WP carbaryl 85%WP carbosulfan 20% EC และ imidacloprid 70%WG ให้ผลในการควบคุมเพลี้ยแป้งได้ดีไม่แตกต่างกัน สารที่ให้ผลรองลงมาคือ white oil 67%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร แต่มีผลทำให้เกิดอาการเป็นพิษ (phytotoxic) หากพ่นในช่วงที่มีแสงแดดจัด สารฆ่าแมลงเกือบทุกชนิดมีพิษตกค้างในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภค ยกเว้นสาร carbaryl 85%WP ที่พบสารพิษตกค้างเกินค่ากำหนด MRL จึงไม่แนะนำให้ใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในแก้วมังกร คิดเป็นต้นทุนค่าสารฆ่าแมลง 210 และ 125 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

กิจกรรมที่ 2 การป้องกันกำจัดโรคสำคัญในแก้วมังกร

การทดลองที่ 1 การศึกษาประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคลำต้นแผลจุดสีน้ำตาลและผลเน่าของแก้วมังกร

การป้องกันกำจัดโรคลำต้นจุดสีน้ำตาล (โรคลำต้นแคงเคอร์) และผลเน่าของแก้วมังกร หลังจากการเก็บผลผลิตและตัดแต่งกิ่งแล้ว ให้พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช copper oxychloride จากนั้นให้พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin+difenoconazole หรือ propiconazole +difenoconazole หรือ procloraz หรือ mancozeb ทุก 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง และ พ่นอีก 3 ครั้งช่วงดอกบาน ห่างกัน 7 วัน

เอกสารอ้างอิง (Reference)

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2552. การปลูกแก้วมังกร. http://aopdh06.doae.go.th/dagonfood5.htm (ค้นเมื่อ กันยายน 2552)

พรพิมล อธิปัญญาคม ศรีสุรางค์ ลิขิตมงคล พจนา ตระกูลสุขรัตน์ ดารุณี ปุญญพิทักษ์ บูรณี พั่ววงศ์แพทย์ นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด ณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล และอมรรัตน์ ภู่ไพบูลย์. 2550. การศึกษาชนิดของโรคแก้วมังกรและกวนอิมเพื่อการส่งออก. รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2550. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. จตุจักร กรุงเทพฯ หน้า 1024 – 1034

พรพิมล อธิปัญญาคม สุณีรัตน์ สีมะเดื่อ และ ชนินทร ดวงสอาด. 2552. โรคผลเน่าของแก้วมังกรสาเหตุเกิดจาก *Bipolaris cactivora*. หน้า 216-223. *ใน* การประชุมอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 9 “อารักขาพืชไทย เทิดไท้องค์ภูมี ตามวิถีเศรษฐกิจพอเพียง” ณ โรงแรมสุนีย์แกรนด์ จังหวัดอุบลราชธานี . 24-26 พฤศจิกายน 2552.

Athipunyakom, P, S. Likhitekaraj. 2010. Fruit Rot Diseases of Dragon fruit (*Hylocereus* spp.) in Thailand, pp. 156. *In* 9th International Mycological Congress, Edinburgh, UK, 1-6 August.

Athipunyakom P, S. Seemadua and C. Doungsa-ard. 2012. Anthracnose Diseases of Dragon Fruit in Thailand. pp. 90. *In* The Internatrional Conference on Tropical and Subtropical Plant Diseases 2012, The Empress Hotel, Chiang Mai, Thailand, 7-10 February.

Athipunyakom P, S. Seemadua and C. Doungsa-ard. 2015. Diseases of dragon fruit in Thailand: Incidence and Management Strategies pp. 95-106. *In* International Workshop on Improving Pitaya Production and Marketing, Frengshan, Kaohsiung, Taiwan, 7-9 September 2015.

Alcorn, J.L. 1983. Generic concepts in *Drechslera, Bipolaris* and *Exserohilum*. Mycotaxon 17: 1-86.

Carmichael, J.W., W. Bryce Kendrick, I.L. Conners and Lynne Sigler. 1980 Genera of Hyphmycetes. Univ. of Alberta Press. Edmonton, Alberta, Canada. 386 p.

Ellis, M.B. 1971. Dematiaceous Hyphomycetes. CMI, Kew, Surrey, England. 608 pp.

Ellis, M.B. 1993. More Dematiaceous Hyphomycetes. CMI, Kew, Surrey, England. 507pp.

Mizrahi, Y. 2015. Thirty-one of research and development in the vine cacti pitaya in Israel. pp. 1-18. *In* International Workshop on Improving Pitaya Production and Marketing, Frengshan, Kaohsiung, Taiwan, 7-9 September 2015.

Hui-Fang Ni, C-W. Huang, S-L. Hsu, S-Y. Lai and H-R. Yang. 2013. Pathogen characterization and fungicide screening of stem cancer of pitaya. J. Taiwan Agric. Res. 62 (3): 225-234.

Sutton, B.C. 1980. The Coelomycetes fungi imperfecti with pycnidia acervuli and stroma. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey. England. 695 p.

Taba, S., N. miyahira and K. Nasu. 2007. Fruit rot of Strawberry pear (pitaya) caused by *Bipolaris cactivora*. J. Gen.Plant Pathol. 73: 374-376.

Valencia-Botín A.J., J.S Sandoval-Islas and E. Cárdenas-Soriano. 2004. A new stem spot disease of Pithaya [*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton and Rose] caused by *Fusicoccum* –like anamorph of *Botryosphaeria dothidea* (Moug.:Fr.) Ces.and De Not. in Mexico. Revista Mexicana de Fitopatologia 22 (1): 140-142.

USDA. 2008. Importation of Red Dragon Fruit (Red Pitaya) (Hylocereus spp.) from Vietnam - A Pathway-Initiated Risk Assessment. USDA, APHIS, PPQ, Center for Plant Health Science and Technology. May 2008. pp.57

Wikipedia. 2009. Hylocereus undatus. http://en.wikipedia.org/wiki/Hylocereus_undatus (cited on September 2009)