รายงานเรื่องเต็ม ผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2558

แผนงานวิจัย การวิจัยภาวะการณ์เปลี่ยนแปลงภูมิอากาศกับระบบการผลิตภาคเกษตร

โครงการวิจัย การศึกษาผลกระทบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการผลผลิตด้านเกษตรภายใต้สภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในประเทศไทย

กิจกรรม -

กิจกรรมย่อย -

ชื่อการทดลอง การศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อลดผลกระทบต่อผลผลิตของพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่อ่อนไหว

The Study and Development on Production Technology for Reducing Impact to Yield of Economic Crops in Hotspots Area

คณะผู้ดำเนินงาน สมชาย บุญประดับ วลัยพร ศะศิประภา[1]

สำนักผู้เชี่ยวชาญ กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อลดผลกระทบต่อผลผลิตของพืชเศรษฐกิจหลัก โดยเฉพาะมะพร้าว โดยการประเมินผลการควบคุมแมลงศัตรูมะพร้าวในระดับพื้นที่ ได้แก่ การใช้แตนเบียนแมลงศัตรูธรรมชาติในการควบคุม และการเจาะต้นอัดฉีดสารเคมีเข้าต้นมะพร้าว ในพื้นที่นำร่อง อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในระหว่างปี 2555-2558 จากผลการดำเนินงาน พบว่า ในพื้นที่แปลงมะพร้าวที่มีการเจาะอัดสารเคมีเข้าต้นต้องใช้เวลามากพอควรในการฟื้นฟูสภาพ ซึ่งช่วงที่มีสภาพฝนดีจะช่วยให้การฟื้นฟูสวนดีขึ้น แต่ยังมีส่วนที่ไม่ประสบความสำเร็จเช่นกัน เช่น ยังคงมีการตายเพิ่มหลังการเจาะต้น การใช้วิธีการจัดการที่หลากหลายยังคงมีอยู่ในพื้นที่ และยังคงมีเกษตรกรหลายรายที่ไม่เลือกใช้การเจาะต้น เกษตรกรในพื้นที่ยังรวมกลุ่มเพื่อเพาะเลี้ยงแตนเบียนบราคอน ในปัจจุบันการเข้าทำลายของหนอนหัวดำมะพร้าวในพื้นที่กุยบุรียังคงมีอยู่ การควบคุมจำเป็นต้องใช้วิธีการผสมผสานให้เหมาะกับสภาพการระบาดที่เกิดขึ้น การปลูกพืชระหว่างแถวมะพร้าวและสวนที่น้ำชลประทานเข้าล่อเลี้ยงสามารถรักษาใบไม้ให้ถูกทำลายรุนแรงได้ อย่างไรก็ตาม สภาพอากาศที่ร้อนและแห้งแล้งทำให้การเข้าทำลายรุนแรงขึ้นและการฟื้นฟูสวนมะพร้าวช้าลง

รหัสการทดลอง 03-05-55-01-00-00-01-55

1 ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและการสื่อสาร

คำนำ

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ จัดว่าเป็นภัยคุกคามที่กัดกร่อนความมั่นคงและการพัฒนาของนานาประเทศ อีกทั้งเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ของประชากรโดยรวม และบั่นทอนความทุ่มเทของสังคมนานาชาติที่จะต่อสู้กับความยากจน ตัวอย่างเช่น ผลการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์ พบว่า ภายในปี ค.ศ. 2100 (พ.ศ. 2643) การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ อาจจะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศของภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้ (ASEAN) ลดลงถึงร้อยละ 7 ต่อปี ระดับน้ำทะเลอาจจะเพิ่มสูงขึ้นถึง 50 เซนติเมตร และสภาวะสุดขีดของลมฟ้าอากาศ เช่น อุทกภัย ภัยแล้ง และพายุหมุนเขตร้อน จะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งล้วนแต่จะส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อความมั่นคงทางด้านอาหาร (food security) และเกิดการแย่งชิงทรัพยากรธรรมชาติ ทำให้ชุมชนในระดับรากหญ้าและประชากรที่ยากจนนับล้าน ซึ่งมีความล่อแหลมสูงอยู่แล้ว ถูกบังคับให้ทนทุกข์ต่อผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเพิ่มทวีคูณ (อัสมน, 2554)

การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศระดับโลก และระดับภูมิภาคในระยะยาว จะส่งผลกระทบ ต่อผลผลิตทางพืชผล ปศุสัตว์ และการประมงอย่างมาก การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ จะมีอิทธิพลต่อการผลิตอาหาร ดังนี้ พื้นที่การเกษตรจะขยับเลื่อนไป และผลผลิตจะเปลี่ยนแปลงไป ปริมาณน้ำที่จะนำมาใช้ในการชลประทานได้ จะลดลง ทำให้สูญเสียพื้นที่ เนื่องจากการเพิ่มสูงขึ้นของระดับน้ำทะเล และน้ำจะมีความเค็มมากขึ้น ระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น มีผลกระทบต่อการประมง เพราะจะทำให้อุณหภูมิของน้ำ กระแสน้ำ การไหลของน้ำจืด และการหมุนเวียนของธาตุอาหาร เปลี่ยนแปลงไป จากรายงานแนวโน้วการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (SEA START) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่า อุณหภูมิสูงขึ้นเล็กน้อย พื้นที่ที่จะมีอากาศร้อนจัดจะแพร่ขยายขึ้นมาก ช่วงเวลาอากาศร้อนจะยาวนานขึ้น ฤดูหนาวหดสั้นลง ฤดูฝนคงระยะเวลาเดิม แต่ปริมาณน้ำฝนรายปีเพิ่มสูงขึ้น และความผันผวนระหว่างฤดู และระหว่างปีเพิ่มสูงขึ้น (ศุภกร, 2557)

การกระจายของศัตรูพืชและตัวนำโรคพืช ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและพืช สำหรับที่อยู่อาศัย ศัตรูพืชทางการเกษตรบางชนิด เช่น เพลี้ย ชอบสภาพความแห้งแล้ง แต่ตั๊กแตน แพร่ระบาดในสภาพอากาศชื้น อย่างไรก็ตาม แมลงที่กินพืชเป็นอาหารทั้งหมด เชื้อรา บักเตรีและตัวนำโรคพืช ต่างเจริญเติบโตได้ดี ภายใต้ขีดจำกัดทางนิเวศวิทยาที่แน่นอน และคาดหมายได้ว่า จะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ในขณะเดียวกันปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศชนิดรุนแรงมาก ๆ ที่เกิดถี่มากขึ้น เช่น ความแห้งแล้งที่ยาวนาน น้ำท่วมรุนแรง อาจเป็นสถานที่เหนี่ยวนำ ให้เกิดโรคพืชหรือศัตรูพืชได้ และความรุนแรงจะทำลายความสัมพันธ์ ระหว่างสัตว์ที่กินสัตว์อื่น เป็นอาหารกับเหยื่อได้ ซึ่งตามปกติจะเป็นตัวจำกัด การแพร่กระจายของศัตรูพืช ตัวอย่าง การเกิดศัตรูพืชทางการเกษตรที่สัมพันธ์กับความผันแปรทาง ภูมิอากาศ คือ ในประเทศชิมบับเว เกิดการระบาดของหนูในปี ค.ศ. 1974-76 1983-85 และ 1994 ซึ่งตรงกับปีที่เกิดปรากฏการณ์เอล นีโญ หลังจากเกิดความแห้งแล้ง ติดต่อกันนานถึง 6 ปี

เกิดมีฝนตกหนักในปี ค.ศ. 1992-93 และเกิดฝนระยะสั้น ๆ อีกในปี ค.ศ. 1993-94 ก่อให้เกิดเป็นสภาพ ที่เหมาะต่อการแพร่กระจาย ของประชากรหนูมาก หนูจะกินเมล็ดพืชทั้งที่เก็บไว้ และกำลังเพาะปลูก ในปี ค.ศ. 1994 ประชากรหนู ยังสามารถเพิ่มขึ้นได้อีกเป็นทวีคูณ เนื่องจากภาวะความแห้งแล้ง ทำให้สัตว์ที่กินหนูเป็นอาหารลดลง จากตัวอย่างนี้ แสดงให้เห็นว่า อิทธิพลสะสมของความผันแปร ของลมฟ้าอากาศ ระหว่างปี ที่มีต่อการเคลื่อนไหว ของความสัมพันธ์ทางนิเวศวิทยานั้น ต้องพิจารณารวมกัน ในการสร้างแบบจำลอง ผลกระทบของ ความผันแปรทางภูมิอากาศ ที่มีต่อศัตรูพืช และโรคพืช (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2550)

จากผลการศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ต่อผลผลิตของพืชเศรษฐกิจหลัก โดยเฉพาะมะพร้าว โดยนำร่องในแปลงปลูกมะพร้าวจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งประสบปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูอย่างรุนแรง พบการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว โดยเฉพาะแมลงดำหนามและหนอนหัวดำ ในพื้นที่ อ.กุยบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์ ดังนั้น จึงได้การศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อลดผลกระทบต่อผลผลิตของพืชเศรษฐกิจหลัก โดยเฉพาะมะพร้าว โดยการประเมินผลการควบคุมแมลงศัตรูมะพร้าวในระดับพื้นที่ ได้แก่ การใช้แตนเบียนแมลงศัตรูธรรมชาติในการควบคุม และการเจาะต้นอัดฉีดสารเคมีเข้าต้นมะพร้าว

วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

อุปกรณ์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา
2. เครื่องวัดตำแหน่งพิกัด (GPS)
3. โปรแกรมสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS)
4. สารเคมีและแตนเบียน

วิธีการ

1. คัดเลือกแปลงเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวทั้ง 5 ราย เพื่อติดตามและทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมแมลงศัตรูมะพร้าวในระดับพื้นที่ ได้แก่ การใช้แตนเบียนแมลงศัตรูธรรมชาติในการควบคุม โดยดำเนินการปล่อยแตนเบียน *Goniozus nephantidis* แปลงมะพร้าว ทุกเดือนๆ ละ 1 ครั้ง และเก็บข้อมูลการเบียนของแตนเบียน *Goniozus nephantidis* ในสภาพแปลงทุกเดือน เดือนละ 1 ครั้งและดำเนินการประเมินประสิทธิภาพในการควบคุมทุกเดือน รวมทั้งมีการเจาะต้นอัดฉีดสารเคมีเข้าต้น และการดูแลรักษาแปลง

2. วิเคราะห์ความเสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูมะพร้าวและการฟื้นฟู รวมทั้งองค์ประกอบทางอุตุนิยมวิทยาสภาพแวดล้อม

ระยะเวลา (เริ่มต้น-สิ้นสุด)

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558 รวม 4 ปี

สถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการที่ สำนักผู้เชี่ยวชาญ กรมวิชาการเกษตร และศูนย์สารสนเทศ กรมวิชาการเกษตร และพื้นที่อ่อนไหว อ.กุยบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์

ผลการทดลองและวิจารณ์

ประเมินผลการควบคุมแมลงศัตรูมะพร้าวในระดับพื้นที่

ในพื้นที่อ.กุยบุรีนี้แมลงศัตรูที่เป็นปัญหาสำคัญและทำความเสียหายรุนแรงคือ หนอนหัวดำมะพร้าว ในระดับพื้นที่มีมาตรการของภาคราชการหลายอย่างลงไปดำเนินการเพื่อลดการเข้าทำลาย ตั้งแต่ช่วงแรกที่ใช้การตัดทางใบเผาทำลาย การฉีดพ่นบีที การใช้แตนเบียนแมลงศัตรูธรรมชาติในการควบคุมซึ่งมีอยู่หลายชนิด เช่น แตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา แตนเบียนหนอนบราคอน แตนเบียนหนอนโกนีโอซัส เป็นต้น การเจาะอัดสารเคมีเข้าต้น ทำให้ระหว่างการสำรวจยังพบคราบของดักแด้แตนเบียนและซากหนอนหัวดำที่โดนเบียนในแปลงที่สำรวจบางแปลง

การทดสอบเทคโนโลยีที่ช่วยควบคุมหนอนหัวดำมะพร้าว ดำเนินการในแปลงเกษตรกร 2 ราย มะพร้าวสูงอายุ 20-25 ปี ซึ่งเกษตรกรทั้ง 2 รายนี้มีการเข้าทำลายของหนอนหัวดำมะพร้าว เคยได้รับการปล่อยแตนเบียนมาก่อนหลายครั้งก่อนที่จะดำเนินการเจาะอัดสารเคมีเข้าต้นในปลายเดือนสิงหาคม 2556 แต่ระดับการทำลายก็ยังไม่ค่อยลดลง ร่วมกับการให้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ พบว่า ระยะเวลา 2 เดือนหลังเจาะยังพบการเข้าทำลายหนอนหัวดำรุนแรงขึ้น แต่จะค่อย ๆ ลดลงหลังจากนั้น ส่วนใบเขียวค่อย ๆ เพิ่มขึ้น (Figure 1) แปลงสามารถฟื้นตัวได้ในระยะ 6-12 เดือนหลังเจาะ การให้ผลผลิตเริ่มกลับสู่สภาวะปกติ ในช่วงเกือบ 1 ปีครึ่ง ผลดำเนินการผลิตและปล่อยแตนเบียน *G. nephantidis* ในแปลงเกษตรกรจำนวน 3 รายทุกเดือน (Table 1)

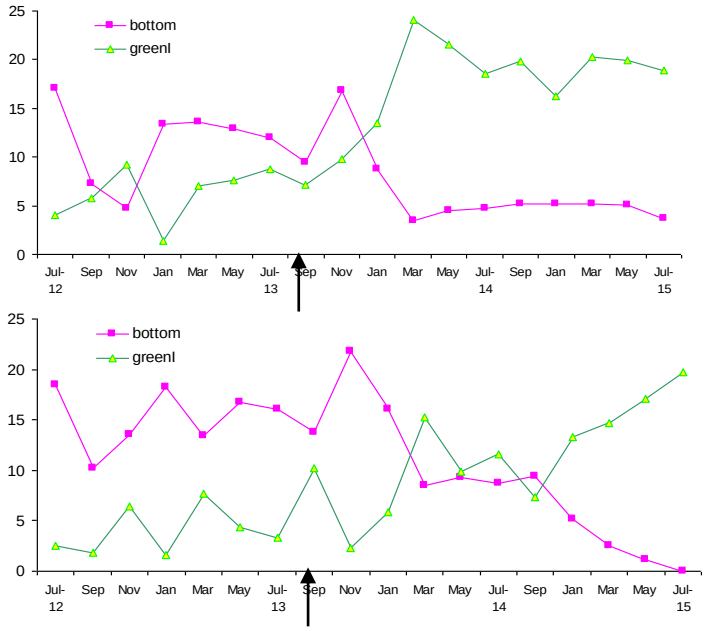

Figure 1 Trunk injection in late August 2013 and change in green and Black-headed caterpillar destroyed leaves

Table 1 The Number of Production and Release of G*oniozus nephantidis* in Farmer's Field of Kuiburi district during 2014-2015.

Date	Production	Release of G*oniozus nephantidis*
October 2014	1,589	0
November 2014	7,360	0
December 2014	10,055	7,113
January 2015	5,418	5,310
February 2015	6,653	5,570
March 2015	8,772	5,880
April 2015	5,667	5,600
May 2015	5,652	0
June 2015	7,579	0
Total	**47,426**	**29,473**

แปลงที่มะพร้าวต้นเตี้ย 3 ราย ใช้วิธีการปล่อยแตนเบียน *Goniozus nephantidis* ทุกเดือนๆ ละ 1 ครั้ง ตรวจนับหนอนหัวดำมะพร้าวในแต่ละวัย (หนอนขนาดเล็ก หนอนขนาดกลาง หนอนขนาดใหญ่และดักแด้) และอัตราการเบียนในแต่ละแปลง ก่อนที่ดำเนินการสำรวจพบหนอนหัวดำมะพร้าวมากในแปลงทั้ง 3 ตั้งแต่กันยายน 2557 ประกอบกับฝนตกมากขึ้นในช่วงก่อนหน้า แต่การปล่อยแตนเบียนสามารถดำเนินการได้ช่วงเดือนธันวาคม 2557 เป็นต้นมา พบว่า สามารถช่วยให้มะพร้าวฟื้นต้นได้ระดับหนึ่ง ประชากรหนอนหัวดำลดลง พบหนอนที่ถูกเบียน (Figure 2) แต่ยังไม่พบการเบียนของแตนเบียน *G. nephantidis* ในสภาพธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่ทำให้การฟื้นฟูดีขึ้นในพื้นที่อาจเนื่องมาจากปัจจัยสนับสนุนอื่น ๆ ด้วย เช่น ประชากรหนอนหัวดำในพื้นที่ลดลงจากการเจาะอัดสารเคมีเข้าต้นกับมะพร้าวต้นสูงในช่วงปลายมีนาคม 2557 การตกของฝนในช่วงที่ผ่านมาก่อนเข้าช่วงแล้งปี 2558

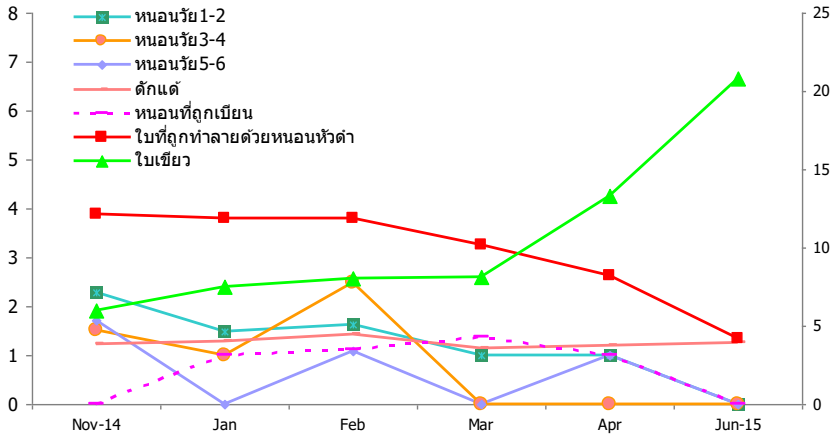

Figure 2 changes in no. of Black-headed caterpillar, green and destroyed leaves in *G. nephantidis* control orchard.

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากผลการดำเนินงาน สามารถสรุปได้ว่า ในพื้นที่แปลงมะพร้าวทีมีการเจาะอัดสารเคมีเข้าต้นต้องใช้เวลามากพอควรในการฟื้นฟูสภาพ ซึ่งช่วงปลายปี 2557 สภาพฝนดีกว่าปีก่อนช่วยให้การฟื้นฟูสวนดีขึ้นแต่ยังมีส่วนที่ไม่ประสบความสำเร็จเช่นกัน เช่น ยังคงมีการตายเพิ่มหลังการเจาะต้น การใช้วิธีการจัดการที่หลากหลายยังคงมีอยู่ในพื้นที่ และยังคงมีเกษตรกรหลายรายที่ไม่เลือกใช้การเจาะต้นเกษตรกรในพื้นที่ยังรวมกลุ่มเพื่อเพาะเลี้ยงแตนเบียนบราคอน ในปัจจุบันการเข้าทำลายของหนอนหัวดำมะพร้าวในพื้นที่กุยบุรียังคงมีอยู่ การควบคุมจำเป็นต้องใช้วิธีการผสมผสานให้เหมาะกับสภาพการระบาดที่เกิดขึ้น การปลูกพืชระหว่างแถวมะพร้าวและสวนที่น้ำชลประทานเข้าล่อเลี้ยงสามารถรักษาใบไม่ให้ถูกทำลายรุนแรงได้ อย่างไรก็ตาม สภาพอากาศที่ร้อนและแห้งแล้งทำให้การเข้าทำลายรุนแรงขึ้นและการฟื้นฟูสวนมะพร้าวช้าลง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1) นำเสนอการฝึกอบรมแก่นักวิชาการของกรมวิชาการเกษตรภายใต้โครงการขับเคลื่อนผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันตก
2) นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1-8

เอกสารอ้างอิง

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2550. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่มีต่อการผลิตอาหาร.

สมชาย บุญประดับ สุกิจ รัตนศรีวงษ์ วินัย ศรวัต ปรีชา กาเพ็ชร แคทลิยา เอกอุ่น วิภารัตน์ ดำริเข้มตระกูล อิสระ พุทธสิมมา เกริก ปั้นเหน่งเพ็ชร. 2552. ผลกระทบของภาวะโลกร้อนต่อการผลิตพืชไร่หลักสามชนิดของประเทศไทย. วารสารวิจัย มข. 14(7) : 626-649.

ศุภกร ชินวรรโณ. 2557. การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศกับยุทธศาสตร์การพัฒนา. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 52 หน้า.

อัสมน ลิ่มสกุล. 2554. รายงานการสังเคราะห์และประมาลสถานภาพองค์ความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของไทยครั้งที่ 1: องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 240 หน้า.