

**ชื่อเรื่อง/หลักสูตร** การฝึกอบรมตามโครงการการใช้ระบบการจัดการศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานเพื่อลดการปนเปื้อนสารเคมีและศัตรูพืชไปกับสินค้าเกษตร (Training on Utilization of Pest Management System to decrease Chemical Pesticide Residue and Pest Contamination on Agricultural Products)

**สถานที่** สหพันธรัฐรัสเซีย

**ระยะเวลา** ระหว่างวันที่ 19 - 27 พฤษภาคม 2561 (รวมวันเดินทาง)

|                    |                              |   |
|--------------------|------------------------------|---|
| <b>ผู้เข้าร่วม</b> | ๑. นางสาวอารีวรรณ ใจเพชร     | ผู้อำนวยการกลุ่มส่งเสริมการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี |
|                    | ๒. นางสาวเบญจมาภรณ์ ชุ่มจิตร | นักวิชาการเกษตรชำนาญการ                             |
|                    | ๓. นางสาวชิตชนก ชิวประวัติ   | นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ                  |
|                    | ๔. นางสาวหทัยา พรหมโต        | นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ                  |
|                    | ๕. นางสาวนิพวรรณ หมีทอง      | นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ                  |
|                    | ๖. นางสาวประภาทิพย์ พันธชาติ | นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ                  |
|                    | ๗. นางสาวสุณิสา ผิวรำไพ      | นักวิชาการเกษตรชำนาญการ                             |

### เนื้อหาที่เป็นสาระสำคัญในเชิงวิชาการ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

การฝึกอบรมตามโครงการการใช้ระบบการจัดการศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน เพื่อลดการปนเปื้อนสารเคมีและศัตรูพืชไปกับสินค้าเกษตร เป็นโครงการภายใต้ความร่วมมือระหว่างประเทศไทย และสหพันธรัฐรัสเซีย โดยกรมส่งเสริมการเกษตรได้จัดส่งเจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตร ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่จากกองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย และศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จำนวน ๗ ราย เข้ารับการฝึกอบรม ณ All-Russian Research Institute of Biological Plant Protection เมืองคราสโนดาร์ สหพันธรัฐรัสเซีย ระหว่างวันที่ ๑๙ - ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๑ (รวมวันเดินทาง) รูปแบบการฝึกอบรมประกอบด้วย การบรรยาย การศึกษาดูงาน สำหรับหัวข้อการบรรยายและดูงานในสถาบันประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ เช่น การใช้เทคโนโลยีจากระยะไกล (Remote Sensing) ในติดตามสถานการณ์และพยากรณ์การระบาดของศัตรูพืช การสำรวจโรคพืชโดยใช้เครื่องมือดักจับสปอร์หรือส่วนขยายพันธุ์ของโรคพืช เพื่อนำมาวิเคราะห์ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและตรวจนับ การใช้กับดักชนิดต่าง ๆ เพื่อศึกษาจำนวนประชากรและความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศ การผลิตขยายศัตรูธรรมชาติ เช่น การผลิตด้วงเต่าตัวห้ำ แตนเบียนไข่ทริโคแกรมมา เชื้อบาซิลลัส ซับทิลิส และการใช้เทคนิคทางโมเลกุล เพื่อหาความสัมพันธ์และตรวจสอบชนิดของศัตรูธรรมชาติและแมลงศัตรูพืช และการใช้พันธุ์พืชต้านทาน นอกจากการบรรยายและดูงานในสถาบัน แล้วยังได้ศึกษาดูงานการจัดการศัตรูพืชในแปลงเกษตรกรปลูกแอปเปิ้ล

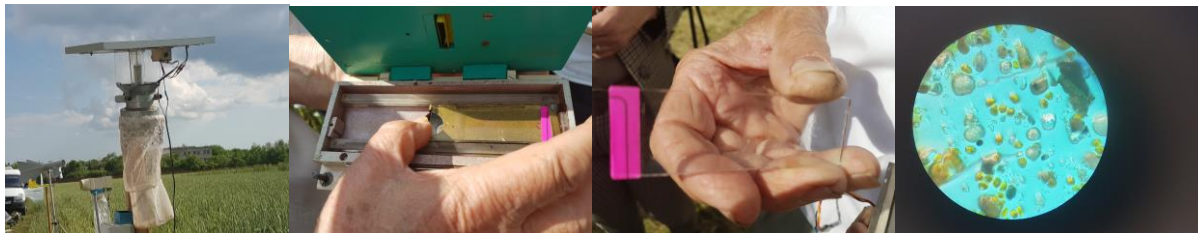
#### การศึกษาดูงานภาคบรรยาย

๑. การใช้เทคโนโลยีจากระยะไกล (Remote Sensing) เพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตร โดยใช้โดรน (Drone) เป็นเครื่องมือที่ควบคุมผ่านการบังคับด้วยคลื่นวิทยุ นำมาใช้ประโยชน์ในการการพยากรณ์และเตือนการระบาดของศัตรูพืช เช่น การใช้โดรนเก็บข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ดูระดับการทำลายของศัตรูพืช การใช้โดรนร่วมกับกล้องอินฟราเรด โดยการนำคุณสมบัติในการสะท้อนแสงกลับของวัตถุ มาเพื่อตรวจวัดระดับการทำลายของศัตรูพืช วิเคราะห์การทำลายของศัตรูพืชจากนั้นนำภาพถ่าย แล้วสรุปผลออกมาเป็นรูปแบบของระดับการทำลายของศัตรูพืช การใช้โดรนร่วมกับแผ่นเก็บสปอร์ เพื่อเก็บสปอร์หรือส่วนขยายหรือส่วนต่าง ๆ ของโรคพืชในพื้นที่ที่ไม่สามารถเข้าถึงได้หรือพื้นที่ที่ห่างไกล และนำสปอร์ที่ได้ไปวิเคราะห์เชื้อสาเหตุของโรคพืช ซึ่งการใช้เทคโนโลยีจากระยะไกล ทำให้การติดตามสถานการณ์ศัตรูพืชมีความรวดเร็ว แม่นยำ สามารถดำเนินการได้ใน พื้นที่กว้างนำไปสู่การกำหนดมาตรการการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ สามารถลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช นอกจากนี้ยังมีการใช้โดรนในการปล่อยศัตรูธรรมชาติ เช่น แตนเบียนไข่ทริโคแกรมมา



๒. การใช้กับดัก (Traps) ในการสำรวจศัตรูพืชที่มีการใช้กับดักชนิดต่างๆ หลายชนิดและ นำข้อมูลมาใช้ในการประเมินสถานการณ์การระบาดของศัตรูพืช รวมถึงการจัดการศัตรูพืชโดยใช้วิธีที่ถูกต้องและเหมาะสม ดังนี้

- Spore Trap ใช้สำหรับเก็บสปอร์ของเชื้อราหรือส่วนขยายต่าง ๆ ของเชื้อสาเหตุโรค จากนั้นนำมาส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ดูลักษณะสีฐานวิทยาของเชื้อเพื่อจำแนกชนิดของเชื้อสาเหตุโรคต่อไป
- Malaise Trap เป็นกับดักที่ทำจากมุ้งสีขาว ๓ ด้าน และใส่สารล่อแมลงที่มีส่วนผสมของ tea tree oil และเอธานอลใส่ไว้ในขวด เพื่อรักษาให้สภาพของแมลง สามารถดักจับแมลงในช่วงกลางวันและกลางคืน เพื่อศึกษาระบบนิเวศในพื้นที่นั้น ๆ
- Pheromone Trap เป็นกับดักที่ใช้ฟีโรโมน ในการตัวดึงดูดแมลงเข้าสู่กับดัก ใช้ดักจับตัวเต็มวัยมาใช้เพื่อศึกษาระบบนิเวศและประโยชน์ด้านการพยากรณ์เตือนการระบาด นอกจากนี้ยังมีการใช้ Kairomone Trap การใช้สารไคโรโมน ในการดักจับแมลง หรือล่อแมลง



๓. การใช้เทคนิคทางชีวโมเลกุล โดยใช้เครื่อง PCR ในการจำแนกชนิดของแมลง เพื่อจำแนกแมลงตาม DNA marker ซึ่งแมลงแต่ละชนิดจะมีลำดับเบสหรือโครงสร้างทางดีเอ็นเอที่แตกต่างกัน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวินิจฉัยและหาวิธีการจัดการที่เหมาะสมต่อไป

๔. การใช้สารสกัดจากพืชและสารเคมีสังเคราะห์ เมื่อเกิดการระบาดของศัตรูพืชสามารถใช้สารเคมีในการควบคุมศัตรูพืชได้ แต่ต้องใช้ให้ถูกช่วงเวลาและในอัตราที่เหมาะสม เนื่องจากศัตรูพืชส่วนใหญ่จะเกิดการดื้อยา หากใช้สารเคมีอย่างไม่เหมาะสม สารสกัดจากพืชที่นิยมใช้ เช่น ยางสน และสารสกัดจากดอกไม้ต่าง ๆ

๕. การผลิตขยายศัตรูธรรมชาติในการควบคุมศัตรูพืช ในการคัดเลือกศัตรูธรรมชาติมาผลิตขยายนั้นศัตรูธรรมชาตินั้น ๆ จะต้องมีประสิทธิภาพในการควบคุมศัตรูพืช ได้แก่ ตัวง่าตัวหัว แตนเบียนหนอน บราคอน และแตนเบียนไข่ทริโคแกรมมา นอกจากนี้ยังมีการผลิตขยายแมลงศัตรูธรรมชาติในสภาพแปลงไร่

๖. การใช้เชื้อบีเอสในการควบคุมโรคพืช เชื้อบีเอสหรือ *Bacillus subtilis* เป็นเชื้อแบคทีเรียที่ใช้ควบคุมโรคพืช นักวิจัยมีแนวคิดที่ว่าเชื้อบีเอสที่ดีต้องสามารถใช้ร่วมกับสารชนิดอื่น ๆ ได้ จึงได้ทดสอบการใช้เชื้อบีเอสร่วมกับสารชนิดต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ

๗. การใช้พันธุ์พืชต้านทาน มีการรวบรวมพันธุ์พืชจากที่ต่าง ๆ มาทดสอบความต้านทานโรคและแมลงคัดเลือกพันธุ์ที่มีความต้านทานมาขยายพันธุ์ และมีการนำยีนส์จากพันธุ์พืชป่าเข้ามาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ด้วย

## การศึกษาดูงานภาคสนาม

๑. ศึกษาการใช้เทคโนโลยีจากระยะไกล ( Remote Sensing ) ดาวเทียมใช้ Drone ในการเก็บข้อมูลภาคสนามในแปลงทดสอบ เช่น การถ่ายภาพพื้นที่แปลงปลูกพืชด้วยกล้องอินฟราเรด เพื่อสำรวจสถานการณ์การระบาดของศัตรูพืช การเก็บสปอร์ของเชื้อราสาเหตุโรคพืชในแปลง โดยสามารถตั้งเวลาให้อุปกรณ์สามารถดักจับสปอร์ได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์เชื้อสาเหตุของโรคและความหนาแน่นของสปอร์ภายในแปลงในช่วงระยะเวลาที่แตกต่างกัน รวมถึงการสาธิตการประยุกต์ใช้ Drone ในการปล่อยแตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมาในแปลง เป็นต้น



๒. ศึกษาการใช้กับดักและเครื่องพ่นสารเคมีในการควบคุมศัตรูพืช การทำงานของกับดัก Malaise Trap ซึ่งเป็นกับดักที่ใช้ดักจับแมลงทั้งกลางวันกลางคืนเพื่อศึกษาระบบนิเวศ และนำข้อมูลดังกล่าวมาปรับใช้ในการพยากรณ์เตือนการระบาดของศัตรูพืช นอกจากนี้ยังมีกับดักกาวเหนียว ที่ใช้ฟีโรโมนควบคุมกับดัก เพื่อดักจับตัวเต็มวัยของแมลง และมีการสาธิตการประยุกต์ใช้เครื่องพ่นสารกำจัดศัตรูพืช มีลักษณะเป็นรถเข็นและมีหัวฉีดติดตั้งอยู่ด้านบน ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ประยุกต์ใช้ให้ง่ายต่อการปฏิบัติ และสามารถฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ





๓. ศึกษาการใช้พันธุ์ต้านทานศัตรูพืช ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ของเชื้อรา *Puccinia* spp. ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคราสนิมในข้าวสาลี จากนั้นชมแปลงสาธิตที่ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อให้เกิดความต้านทานต่อโรคราสนิม โดยแบ่งพื้นที่แปลงทดสอบในการปลูกข้าวสาลีออกเป็นสวนๆ โดยใช้พันธุ์ข้าวที่ต่างกันจากนั้นปลูกเชื้อโรคราสนิมลงในต้นข้าวสาลีเหล่านั้น แล้วทำการเก็บข้อมูลต่างๆ เช่น เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคราสนิม ผลผลิต น้ำหนัก ส่วนสูง ลักษณะเมล็ดพันธุ์ แล้วคัดเลือกพันธุ์ที่มีความต้านทานโรค นำมาผสมกันให้ได้พันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรคราสนิมที่ดีที่สุด



การศึกษาดูงานภายในห้องปฏิบัติการ

๑. ศึกษาเทคนิคการผลิตขยายพ่อแม่พันธุ์ศัตรูธรรมชาติและการเพาะขยายแบบ mass rearing เพื่อนำศัตรูธรรมชาติที่ผลิตได้ไปปล่อยควบคุมศัตรูพืช ซึ่งหลักในการผลิตขยายศัตรูธรรมชาติ ต้องมีศัตรูพืชที่ใช้เป็นเหยื่อหรือhost โดยอาจใช้อาหารเทียม หรือจำลองสภาพแวดล้อมให้เหมือนในธรรมชาติ เพื่อเลี้ยงศัตรูพืช จากนั้นผลิตขยายพ่อแม่พันธุ์ศัตรูธรรมชาติ โดยคัดพ่อแม่พันธุ์ที่มีคุณภาพมาผลิตขยาย

ชนิดของศัตรูธรรมชาติที่ผลิต ได้แก่

- มวนตัวห้ำ *Perillus bioculatus*, *Podisus maculiventris*, *Macrolophus nubilus*, *Nesidiocoris tenuis*

- ตัวงเต่าตัวห้ำ *Harmonia axyridis*,

- ไรตัวห้ำ *Amblyseius andersoni*, *Amblyseius swirskii*, *Neoseiulus bakeri*, *Neoseiulus cucumeris*

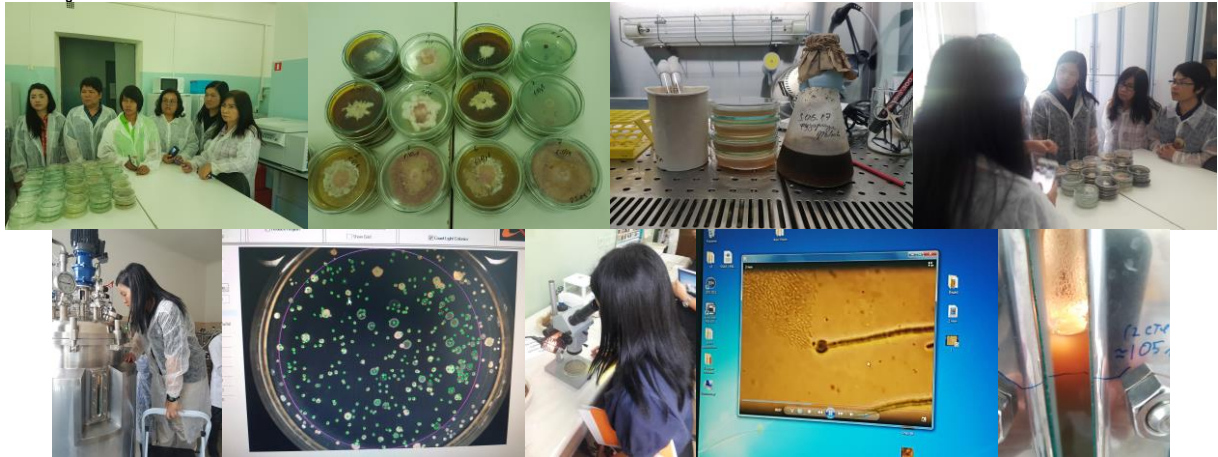
- แตนเบียนหนอนบราคอน *Habrobracon hebetor*

- แตนเบียนแมลงหวี่ขาว *Encarsia partenopea*

- แตนเบียนเพลี้ยอ่อน *Aphidius matricariae*



๒. การใช้เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* ควบคุมโรคพืช ห้องปฏิบัติการผลิตขยายเชื้อบีเอสเพื่อใช้ในการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Fusarium* spp. โดยทำการเก็บตัวอย่างเชื้อรา *Fusarium* spp. หลายสายพันธุ์ในพื้นที่ต่างๆ จากนั้นนำเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* มาทำการทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อรา *Fusarium* spp. ในห้องปฏิบัติการ เพื่อทดสอบเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Fusarium* spp. และพบว่าเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *Fusarium* spp. ได้ จึงได้ทำการเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* ในรูปน้ำ โดยใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีในการผลิตที่ทันสมัย เพื่อให้ได้เชื้อ *Bacillus subtilis* ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพในการนำไปป้องกันกำจัดโรคพืช ซึ่งขณะนี้กำลังอยู่ในขั้นตอนของการพัฒนาผลิตภัณฑ์



### การศึกษาดูงานแปลงเกษตรกร

เกษตรกรมีการใช้การจัดการโดยวิธีผสมผสานแปลงปลูกแอปเปิ้ล ซึ่งศัตรูพืชส่วนใหญ่เป็น Apple Moth และเพลี้ยอ่อน ซึ่งเกษตรกรเลือกใช้วิธีการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี เช่น การใช้ด้วงเต่าตัวห้ำเพื่อการควบคุมเพลี้ยอ่อน ควบคู่กับการใช้กับการฟีโรโมนปริมาณมาก (Mating disruption) ทำให้ผีเสื้อเพศผู้เกิดการสับสนระหว่างกลิ่นของผีเสื้อเพศเมียจริง ๆ กับกลิ่นของฟีโรโมน เพศผู้ไม่ทราบตำแหน่งของเพศเมีย จึงไม่สามารถผสมพันธุ์กับเพศเมีย ทำให้การลดการขยายพันธุ์ นอกจากนี้ยังสำรวจพบศัตรูธรรมชาติในแปลงแอปเปิ้ลอีกหลายชนิด เช่น แมลงช้างปีกใส ด้วงเต่าตัวห้ำ แมลงวันดอกไม้ และพบร่องรอยการทำลายของแตนเบียนเพลี้ยอ่อน เป็นต้น





## ประโยชน์ที่ได้รับต่อตนเอง

๑. ได้ฝึกประสบการณ์การเรียนรู้ ในด้านความรู้เรื่อง การพยากรณ์เตือนการระบาดของศัตรูพืช การจัดการศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน การผลิตขยายศัตรูธรรมชาติและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เกี่ยวกับการป้องกันกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งเทคนิคด้านงานวิจัย
๒. ได้แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และเทคนิคในการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานกับเจ้าหน้าที่ของทางสหพันธรัฐรัสเซีย
๓. ได้เรียนรู้ศิลปะวัฒนธรรมเกี่ยวกับสหพันธรัฐรัสเซีย เช่น อาหาร ผู้คน สถานที่ทางประวัติศาสตร์ และภาษา

## ประโยชน์ที่ได้รับต่อหน่วยงาน

๑. พัฒนาบุคลากรให้มีศักยภาพ วิทยุทัศน์ และแนวความคิดในการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน
๒. นำความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน การพยากรณ์เตือนการระบาดของศัตรูพืช การผลิตขยายศัตรูธรรมชาติ มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการควบคุมศัตรูพืชของไทยได้
๓. เกิดเครือข่ายด้านการจัดการศัตรูพืชกับหน่วยงานของสหพันธรัฐรัสเซีย

## ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

### ๑. ปัญหา/อุปสรรค

- ๑.๑ ด้านภาษา ผู้บรรยายใช้ภาษารัสเซีย และมีล่ามแปลเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งเนื้อหาบางประเด็นเป็นเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวิชาการเฉพาะ เช่น เรื่องโรคและแมลง การศึกษาทางชีวโมเลกุล ซึ่งเป็นเรื่องที่ละเอียดและมีความซับซ้อน ล่ามไม่ได้มีความรู้เฉพาะด้าน ทำให้การสื่อสารในบางประเด็นไม่ครบถ้วน
- ๑.๒ พื้นที่การเกษตรของรัสเซียแตกต่างจากประเทศไทย เนื่องจากสหพันธรัฐรัสเซีย เป็นประเทศในเขตนาน พืชที่ปลูกค่อนข้างแตกต่างจากประเทศไทย ทำให้มีศัตรูพืชและช่วงการระบาดแตกต่างจากประเทศไทย แต่เราสามารถนำวิธีการและรูปแบบในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชมาปรับใช้ได้

### ๒. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

- ๒.๑ การทำงานของสถาบันเน้นการศึกษา ทดสอบ วิจัย ไม่ได้เน้นการผลิตเพื่อสนับสนุนแก่เกษตรกร แต่เกษตรกรสามารถซื้อศัตรูธรรมชาติหรือวิธีการต่างๆ ไปใช้ได้ แตกต่างกับประเทศไทยที่ส่วนใหญ่หน่วยงานรัฐผลิตและสนับสนุนให้เกษตรกรโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ซึ่งสถาบันมีความก้าวหน้าในพัฒนาผลิตภัณฑ์และการผลิตศัตรูธรรมชาติโดยใช้อาหารเทียม ทางประเทศไทยควรขอการสนับสนุนเทคโนโลยีการผลิตหรือแลกเปลี่ยนประสบการณ์องค์ความรู้จากสหพันธรัฐรัสเซียได้
- ๒.๒ การใช้เทคโนโลยีในระบบการพยากรณ์การระบาดของศัตรูพืชที่ทันสมัย ทำให้เกิดความแม่นยำและรวดเร็ว ประหยัดเวลาและแรงงาน หากประเทศไทยได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือเครื่องมือที่ทันสมัย จะสามารถนำมาปรับใช้ในงานพยากรณ์เตือนการระบาดของศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## ความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน

### ๑. ความรู้เรื่องการผลิตขยายศัตรูธรรมชาติ

- ๑.๑ การเลี้ยงศัตรูธรรมชาติในแปลงปลูกพืช หรือสภาพไร่อื่น ศัตรูธรรมชาติบางชนิดสามารถเลี้ยงในสภาพแปลงได้ โดยการเลี้ยงแมลงอาศัยแปลงปลูกพืช และปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติให้เข้ามาเบียนศัตรูพืช เป็นการเพิ่มปริมาณศัตรูธรรมชาติในแปลง ซึ่งศัตรูธรรมชาติที่ได้สามารถปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อม
- ๑.๒ เทคนิคในการทดสอบการใช้เชื้อบีเอสในการควบคุมโรคพืช และการใช้ร่วมการสารชนิดอื่น ๆ เช่น สารกำจัดวัชพืช สารกำจัดแมลง เราสามารถนำเทคนิคนี้มาทดสอบกับชีวภัณฑ์ชนิดอื่นได้ เพื่อศึกษาความเข้ากันได้ของชีวภัณฑ์ กับสารชนิดต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแนะนำการใช้กับ

## ๒. ความรู้เรื่องการเฝ้าระวังการระบาดศัตรูพืช

๒.๑ การใช้กับดักชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะการใช้กับดักสปอร์ หากนำมาใช้ในแปลงติดตามสถานการณ์ศัตรูพืช ก็จะมีประโยชน์มาก เนื่องจากจะทราบสถานการณ์ก่อนการเกิดโรค สามารถหาวิธีการจัดการได้ล่วงหน้า ในปัจจุบันบ้านเราสำรวจโรคพืช โดยดูจากลักษณะอาการ ซึ่งบางครั้งเมื่อเกิดโรคแล้ว การป้องกันกำจัด อาจจะไม่ทันต่อสถานการณ์การระบาด หรือหากจัดการได้ทัน ก็อาจมีวิธีการจัดการที่จำกัด คือ ใช้สารเคมีเท่านั้น

๒.๒ การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น การใช้โดรนร่วมกับการใช้ภาพถ่ายในการเฝ้าระวัง และพยากรณ์การระบาดศัตรูพืช ซึ่งสามารถทำได้รวดเร็ว แม่นยำ นอกจากนี้ยังสามารถทำในพื้นที่ใหญ่ ๆ และพื้นที่ที่แรงงานคนเข้าไปทำงานได้ยาก เช่น สภาพแปลงปลูกพืชไร่ ซึ่งระยะปลูกชิดมาก