

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสุโขทัย ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากเอกสาร วารสาร ตำราวิชาการ บทความ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้และการวัดความรู้
2. การปลูกข้าวและโรคข้าวที่เกิดจากเชื้อรา
3. แนวคิดเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา
4. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าว
5. โครงการลดความเสี่ยงเกษตรกรจากการระบาดของศัตรูพืช ปี 2557
6. ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน
7. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้และการวัดความรู้

1.1 ความรู้ (Knowledge)

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (2546, น. 232) ได้ให้ความหมายไว้ว่าความรู้ คือ สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้าหรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะ ความเข้าใจหรือสารสนเทศที่ได้รับมาจากประสบการณ์ สิ่งที่ได้รับมาจากการได้ยิน ได้ฟัง การคิด หรือการปฏิบัติ องค์วิชาในแต่ละสาขา เช่น ความรู้เรื่องเมืองไทย ความรู้เรื่องสุขภาพ

บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธ์ (2553, น. 81-82) อธิบายว่า ความรู้เป็นข้อเท็จจริงที่มีถูก มีผิด ซึ่งถูกหรือผิดเป็นไปตามหลักวิชาและเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์หรือตรวจสอบให้เห็นจริงได้ ความรู้เป็นภูมิปัญญา (intellectual) เป็นผลการเรียนรู้ (learning) และการแก้ปัญหา (problem-solving) ที่สั่งสมไว้ ความรู้เป็นความสามารถ (ability) เชิงพฤติกรรมทางสมองสามารถวัดได้ด้วยการใช้แบบทดสอบหรือแบบวัด

พรธิดา วิเชียรปัญญา (2547, น. 21) อธิบายว่า ความรู้ (knowledge) เป็นกระบวนการของการ จัดเก็บ เลือกใช้และบูรณาการ การใช้สารสนเทศเหล่านั้น จะเกิดเป็นความรู้

ใหม่ (new knowledge) ความรู้ใหม่จึงเกิดขึ้นจากการผสมผสานความรู้และประสบการณ์เดิมผนวกกับความรู้ใหม่ที่ได้รับ ความรู้ดังกล่าวเป็นสิ่งที่อยู่ภายในบุคคลเป็นความรู้ที่ไม่ปรากฏชัดแจ้ง (tacit knowledge) หากเมื่อความรู้เหล่านั้นได้ถูกถ่ายทอดออกมาในรูปของการเรียนที่เป็นลายลักษณ์อักษร ความรู้นั้นก็จะกลายเป็นความที่ปรากฏชัดแจ้ง (explicit knowledge) ความรู้ดังกล่าวจะมีคุณค่าปรากฏเมื่อนำมาใช้ในกระบวนการตัดสินใจ (decision making)

1.1.1 ระดับของความรู้

บลูมและคณะ อ้างถึงใน บุญธรรม กิจปริดาภิสุทธิ (2553, น. 82-86) ได้แบ่งระดับความรู้เป็น 6 ระดับ ได้แก่ รู้จำ เข้าใจ ประยุกต์ วิเคราะห์ และประเมิน

1) *รู้จำ (knowledge)* ได้แก่ ความสามารถในการจำได้ และระลึกได้ในเรื่องราวที่เคยเรียนรู้ เคยมีประสบการณ์มาก่อนได้

2) *เข้าใจ (comprehension)* ได้แก่ ความสามารถในการอธิบาย สื่อความหมาย และขยายความในเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ด้วยคำพูดหรือเขียนด้วยภาษาของตนเองได้

3) *ประยุกต์ (application)* เป็นความสามารถที่ต้องทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในวิธีการ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดหรือนามธรรมของเรื่องนั้น ๆ แล้วนำวิธีการ ทฤษฎี กฎเกณฑ์ หลักการ แนวคิด หรือนามธรรมของเรื่องนั้นไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากสถานการณ์เดิมได้ คำว่าสถานการณ์ใหม่นั้น หมายถึง สถานการณ์ หรือเรื่องที่ใหม่ต่อบุคคลนั้น แสดงว่า สามารถนำความคิด กฎเกณฑ์ ทฤษฎี หลักการที่รู้แล้วนำไปใช้แก้ไขปัญหาใหม่ในสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลองได้อย่างถูกต้องโดยตนเอง

4) *วิเคราะห์ (analysis)* เป็นความสามารถในการแยก แยกเป็นชิ้นส่วนย่อย ๆ จัดเรียงลำดับของส่วนย่อย ๆ นั้น ให้เห็นความสำคัญ เห็นความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

5) *สังเคราะห์ (synthesis)* เป็นความสามารถในการรวม ผสม ผสานส่วนย่อย ๆ เข้าด้วยกันให้เป็นเรื่องเดียวกัน ในลักษณะการจัดเรียงหรือรวบรวมที่มีแบบแผนหรือโครงสร้างใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน

6) *ประเมิน (evaluation)* เป็นความสามารถในการตัดสินใจคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ทั้งเนื้อหาและวิธีการ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น การตัดสินใจให้คุณค่าต้องอาศัย กฎเกณฑ์และมาตรฐาน ซึ่งอาจจะสร้างขึ้นใหม่หรือมีอยู่แล้วก็ได้ กฎเกณฑ์ที่สร้างอาจกำหนดขึ้นเองจากความรู้และประสบการณ์ หรืออาศัยแนวความคิดของผู้อื่นก็ได้ การประเมินเป็นจุดเชื่อมระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับเจตคติและความสนใจ

จากแนวความคิดเกี่ยวกับความหมายของความรู้ข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ความรู้ คือ ความเข้าใจที่สั่งสมจากการศึกษาเล่าเรียน ค้นคว้า ประสบการณ์ โดยการได้ยิน ได้ฟัง และปฏิบัติ สามารถนำไปถ่ายทอดให้แก่บุคคลอื่นได้

1.2 การวัดความรู้

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2553, น. 86-87) อธิบายว่า การวัดความรู้ต้องวัดความสามารถที่แสดงออกเชิงพฤติกรรมทางสมอง ด้วยการใช้คำถามที่เป็นเนื้อหาไปกระตุ้นให้ตอบ คำถามจึงเป็นสิ่งเร้าซึ่งเป็นเนื้อหาสาระของเรื่องที่จะถาม การวัดความรู้ทำได้หลายวิธีทั้งใช้สังเกต สัมภาษณ์ และใช้แบบวัดส่งให้ตอบ ซึ่งส่วนมากในการวัดจะสร้างเป็นเครื่องมือที่รู้จักกันทั่วไปว่า แบบวัดหรือแบบทดสอบ (Test) ซึ่งเป็นชุดคำถามที่จัดทำขึ้นไว้อย่างมีระบบ ระเบียบ เพื่อวัดความสามารถเชิงพฤติกรรมทางสมองของบุคคล

นิภา ศรีไพโรจน์ อ้างถึงใน ไพธิน แก้วอินตา (2554, น. 10) อธิบายว่า แบบทดสอบเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดระดับสติปัญญา ความถนัดและการเรียนรู้ หรือใช้วัดความสามารถทางด้านต่างๆ ชุดของคำถามต่างๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปเร้าหรือชักนำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมตอบสนองออกมาและสามารถสังเกตหรือวัดได้ เนื่องจากแบบทดสอบเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดสมรรถภาพทางสมอง ดังนั้นในการวัดจึงต้องใช้ข้อคำถามเป็นสิ่งกระตุ้นเพื่อให้ผู้ตอบใช้ความรู้ความสามารถคิดหาคำตอบ จากจำนวนคำตอบ ที่ถูกจะเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบมีความรู้ความสามารถมากน้อยเพียงใด

จากแนวคิดเกี่ยวกับการวัดความรู้ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การวัดความรู้มีหลายวิธีส่วนใหญ่จะสร้างเครื่องมือที่เรียกว่า แบบวัดหรือแบบทดสอบเพื่อนำไปใช้วัดระดับสติปัญญา ความถนัดและการเรียนรู้ หรือใช้วัดความสามารถทางด้านต่างๆ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ความรู้ที่ใช้ในการศึกษา เป็นระดับความรู้ เกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ทั่วไป ด้านการผลิต และด้านการใช้และการเก็บรักษา และจัดแบ่งความรู้ออกเป็น 3 ระดับ คือ มาก ปานกลาง น้อย

2. การปลูกข้าวและโรคข้าวที่เกิดจากเชื้อรา

กรมส่งเสริมการเกษตร (2556, น. 2-6) ได้อธิบายการปลูกข้าวไว้ดังนี้

2.1 การปลูกข้าว

2.1.1 การเตรียมการก่อนปลูก

1) การเตรียมดิน สำหรับการทำนาแยกได้เป็น 2 ขั้นตอน คือ

(1) การไถตะ และไถแปร การไถตะเป็นการไถครั้งแรก พลิกดินขึ้นมาแล้วเว้นช่วงให้เมล็ดวัชพืชงอก แล้วไถครั้งที่ 2 หรือไถแปรฝังกลบดินวัชพืชลงในดินจะช่วยลดปริมาณวัชพืชได้มาก ช่วงเวลาระหว่างไถครั้งแรกกับครั้งที่ 2 ขึ้นกับปัจจัยในการงอกของเมล็ดวัชพืชโดยเฉพาะความชื้น ถ้ามีความชื้นพอเหมาะจะทำให้งอกได้ดี และใช้เวลาไม่นานโดยทั่วไปประมาณ 7 วัน

(2) การคราด หรือใช้ลูกทูป โดยการใช้ลูกทูป หรือเครื่องไถพรวนจอบหมุน ปรับพื้นที่ให้เรียบ และทำเป็นเทือกพร้อมที่จะปักดำ เป็นการทำต่อจากขั้นตอนที่ 1

2) การเตรียมพันธุ์ เลือกใช้เมล็ดพันธุ์ดีมีลักษณะ ดังนี้

(1) เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98 เปอร์เซ็นต์

(2) สิ่งเจือปนสูงสุดไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นต์ มีเมล็ดพันธุ์อื่น (พันธุ์ปน) สูงสุดไม่เกิน 20 เมล็ดต่อจำนวนเมล็ด 500 กรัม ข้าวแดงปน สูงสุดไม่เกิน 10 เมล็ดต่อจำนวนเมล็ด 500 กรัม

(3) ความงอกไม่ต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์

(4) ความชื้นไม่เกิน 14 เปอร์เซ็นต์

3) การเตรียมดินพันธุ์ข้าวปลูก

(1) นาหว่าน การนำเมล็ดพันธุ์ข้าวมาแช่น้ำนานประมาณ 1 วัน และนำเมล็ดมาฝังในที่ร่ม และมีอากาศถ่ายเทดี นำกระสอบป่านชุบน้ำจุ่มมาหุ้มเมล็ดพันธุ์โดยรอบ รดน้ำทุกเช้าและเย็น เพื่อรักษาความชุ่มชื้นหุ้มเมล็ดพันธุ์ไว้นานประมาณ 2 วัน ก่อนที่จะนำไปหว่าน

(2) นาดำ การนำเมล็ดข้าวมาเพาะปลูกในแปลงเพาะกล้า จนได้ต้นกล้ามีอายุประมาณ 25-30 วัน แล้วจึงถอนเพื่อเอาไปปักดำ หากใช้เครื่องปักดำจะโรยเมล็ดข้าวในถาดเพาะกล้าจนอายุประมาณ 8-10 วัน นำไปปักดำ

(3) นาโยน นำเมล็ดข้าวมาเพาะในถาดเพาะกล้า ดูแลต้นข้าวจนมีอายุประมาณ 10-15 วัน ต้นกล้าสูงประมาณ 3-5 นิ้ว แล้วนำไปโยนลงในแปลง

2.1.2 วิธีการปลูกข้าว วิธีการปลูกข้าวมีหลายวิธี ขึ้นอยู่กับความพร้อมและความต้องการของเกษตรกร ได้แก่ การทำนาดำ นาหว่าน และนาโยน

1) การทำนาดำ การทำนาดำนิยมในพื้นที่ที่มีแรงงานเพียงพอ เป็นวิธีการทำนาที่มีการนำเมล็ดข้าวไปเพาะในแปลงที่เตรียมไว้ (แปลงกล้า) ให้งอกเป็นต้นกล้าแล้วถอนต้นกล้าไปปักดำในกระถางนาที่เตรียมไว้ และมีการดูแลรักษาจนให้ผลผลิต ซึ่งในปัจจุบันเริ่มมีการนำเครื่องจักรปักดำมาใช้ในพื้นที่นามากขึ้น เนื่องจากขาดแคลนแรงงาน อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้เพาะกล้าที่แนะนำ 5 กิโลกรัมต่อไร่

2) การทำนาหว่าน เป็นการปลูกข้าวโดยการหว่านเมล็ดลงไปในพื้นที่เตรียมพื้นที่ไว้แล้วโดยตรง เป็นวิธีการที่นิยมมากในปัจจุบัน เนื่องจากประหยัดแรงงานและเวลา อัตราเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำ ไร่ละ 12-15 กิโลกรัมต่อไร่ การทำนาหว่าน แบ่งเป็น 2 วิธี คือ

(1) นาหว่านข้าวแห้ง เป็นการหว่านเมล็ดข้าวเพื่อคอยฝน และมีชื่อเรียกอีกอย่างไปตามวิธีปฏิบัติ คือ

การหว่านสำรวย เป็นการหว่านเมล็ดข้าวแห้งในสภาพดินแห้ง เนื่องจากฝนยังไม่ตก โดยหลังจากการไถแปรครั้งสุดท้ายแล้วหว่านเมล็ดข้าวลงไปโดยไม่ต้องคราดกลบ เมล็ดจะตกลงไปอยู่ในระหว่างก้อนดิน เมื่อฝนตกลงมาเมล็ดข้าวจะงอกขึ้นมา ในบางพื้นที่หลังจากการหว่านข้าวแห้งแล้วมีการคราดกลบ หรือไถกลบ

การหว่านหลังขี้ไถ เป็นการหว่านในสภาพที่มีฝนตกลงมา และน้ำเริ่มจะขังในกระตนา เมื่อไถแปรแล้วก็หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวตามหลัง แล้วคราดกลบทันที

(2) นาหว่านข้าวออก หรือนาหว่านนํ้าตม โดยการนำเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ถูกเพาะให้งอกมีตุ่มตา (มีรากงอกประมาณ 1-2 มิลลิเมตร) ไปหว่านลงในกระตนา ซึ่งมีการเตรียมดินจนเป็นเทือก แยกเป็น

การหว่านหนีนํ้า ทำในนํ้าฝน เนื่องจากการหว่านข้าวแห้งหรือทำการตกกล้าไม่ทัน เมื่อฝนมามากหลังจากเตรียมดินเป็นเทือกดีแล้ว ก็หว่านข้าวที่เพาะจนงอก ลงไปในกระตนาที่มีนํ้าขังอยู่มากจึงเรียกว่า นาหว่านนํ้าตม

นาชลประทาน หรือนาในเขตที่มีแหล่งนํ้าอุดมสมบูรณ์ การทำนาในสภาพนี้มักจะให้ผลผลิตสูง หลังจากเตรียมดินเป็นเทือกดีแล้วระบายนํ้าออกหรือให้เหลือนํ้าขังบนผิวนํ้าตมที่ตื้น นำเมล็ดพันธุ์ข้าวที่งอก “ตุ่มตา” หว่านลงไป แล้วคอยดูแลการควบคุมให้นํ้า มักจะเรียกการทำนาแบบนี้ว่า “การทำนํ้าตมแผนใหม่”

3) การทำนาโยน การทำนาโยนเป็นการทำนาที่สามารถควบคุมป้องกันข้าววัชพืชได้ผลดี และต้นทุนการผลิตต่ำกว่า เมื่อเปรียบเทียบการปลูกข้าวแบบต่าง ๆ เช่น การปักดำด้วยคน หรือด้วยเครื่องปักดำ เพราะการทำนาโยนใช้เมล็ดพันธุ์ 2-4 กิโลกรัม/ไร่

2.1.3 การดูแลรักษา

1) การใส่ปุ๋ย ปัจจัยที่เกษตรกรควรคำนึงถึงการใส่ปุ๋ยในนาข้าวให้มีประสิทธิภาพ มี 2 ปัจจัย ดังนี้

(1) พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรต้องการปลูกเป็นพันธุ์ข้าวชนิดใด เป็นพันธุ์ที่ไวต่อช่วงแสง หรือพันธุ์ที่ไม่ไวต่อช่วงแสง ซึ่งข้าวแต่ละชนิดมีการตอบสนองปุ๋ย และให้ผลผลิตสูงแตกต่างกัน ดังนี้

ข้าวไวต่อช่วงแสง จะตอบสนองต่อปุ๋ยต่ำ ให้ผลผลิตปานกลาง และปลูกได้เพียงปีละครั้งเฉพาะในฤดูฝนเท่านั้น ระยะเวลาที่ใส่ปุ๋ยควรใส่ 2 ครั้ง คือ นาข้าวใส่ระยะแรกในช่วงปักดำ และระยะที่ข้าวกำลังแตกกอ ส่วนในนาหว่านใส่ระยะหลังข้าวงอกแล้ว 15-20 วัน และระยะที่ข้าวกำลังแตกกอ

ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง จะตอบสนองต่อปุ๋ยสูง ให้ผลผลิตสูง และปลูกได้ตลอดปี ระยะเวลาที่ควรใส่ปุ๋ยควรใส่ 3 ระยะ คือ นาข้าว ใส่ระยะแรกที่มีการปักดำ ระยะที่ข้าวแตกกอสูงสุด และระยะที่ข้าวกำลังแตกกอ ส่วนในนาหว่านใส่ครั้งแรกหลังข้าวงอกแล้ว 15-20 วัน ระยะที่ข้าวแตกกอสูงสุด และระยะที่ข้าวกำลังแตกกอ

(2) พื้นที่ปลูกข้าวเป็นดินลักษณะอย่างไร เช่น ดินเหนียว ดินร่วน ดินทราย หรือดินร่วนปนทราย เนื่องจากการใส่ปุ๋ยจะแตกต่างกันไปในดินนาแต่ละชนิด

2) การให้น้ำ น้ำมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของข้าว รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อการควบคุมวัชพืชอีกด้วย หากข้าวได้รับน้ำมากหรือน้อยเกินไปก็มีผลกระทบต่อเจริญเติบโตให้ผลผลิต ปริมาณน้ำที่เหมาะสม มีดังนี้

(1) ระยะข้าวงอก ควรรักษาระดับ 2.5 เซนติเมตร

(2) ระยะปักดำถึงข้าวแตกกอ ควรรักษาระดับ 8 เซนติเมตร

(3) ระยะแตกกอสูงสุด ควรรักษาระดับ 10 เซนติเมตร

(4) ก่อนหว่านปุ๋ยทุกครั้ง ควรมีน้ำอยู่ในระดับ 5-10 เซนติเมตร

(5) ควรระบายน้ำออกจากแปลงข้าวออกดอกประมาณ 15 วัน ในกรณีที่เป็นดินเหนียว หรือประมาณ 20 วัน กรณีที่เป็นดินทราย

2.2 โรคข้าวที่เกิดจากเชื้อรา

กรมการข้าว (2550, น. 1-27) ได้อธิบายเกี่ยวกับโรคพืช และโรคข้าวที่เกิดจากเชื้อรา สรุปได้ดังนี้

2.1 โรคพืช หมายถึง ความผิดปกติที่พืชแสดงออก สาเหตุของโรคอาจจะเกิดจากสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิต อาจเกิดขึ้นจากสาเหตุเดี่ยว ๆ หรือเกิดร่วมกันก็ได้ สิ่งมีชีวิตที่ทำให้เกิดโรค เรียกว่า เชื้อโรค เชื้อสาเหตุของโรคข้าวอาจเกิดจาก เชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส ไฟโตพลาสมา และไส้เดือนฝอย จุลินทรีย์เหล่านี้สามารถทำให้ข้าวแสดงอาการผิดปกติได้ชัดเจนที่ใบ ลำต้น กาบใบ รวงและเมล็ด

โรคข้าวที่เกิดจากเชื้อรา มีดังนี้

2.2.1 โรคไหม้ (Rice Blast Disease)

1) สาเหตุ เชื้อรา *Pyricularia grisea*

2) อาการ ในแต่ละระยะมีดังนี้

(1) **ระยะกล้า** ใบมีแผลจุดสีน้ำตาลคล้ายรูปตา มีสีเทาอยู่ตรงกลางแผล ความกว้างของแผลประมาณ 2-5 มิลลิเมตร และความยาวประมาณ 10-15 มิลลิเมตร แผลสามารถขยายลุกลามและกระจายทั่วบริเวณใบ ถ้าโรครุนแรงกล้าข้าวจะแห้งพุบตาย อาการคล้ายถูกไฟไหม้

(2) **ระยะแตกกอ** อาการพบได้ที่ใบ ข้อต่อของใบและข้อต่อของลำต้น ขนาดแผลจะใหญ่กว่าที่พบในระยะกล้า แผลลุกลามติดต่อกันได้ที่บริเวณข้อต่อ ใบจะมีลักษณะแผลช้ำสีน้ำตาลดำ และมักหลุดจากกาบใบเสมอ

(3) **ระยะคอรวง** (ระยะออกรวง) ถ้าข้าวเพิ่งจะเริ่มให้รวง เมื่อถูกเชื้อราเข้าทำลาย เมล็ดจะลีบหมด แต่ถ้าเป็นโรคตอนรวงข้าวแก่ใกล้เก็บเกี่ยว จะปรากฏรอยแผลช้ำสีน้ำตาลที่บริเวณคอรวง ทำให้เปราะหักง่าย รวงข้าวร่วงหล่นเสียหายมาก

3) **การแพร่ระบาด** พบโรคใบแปลงที่ต้นข้าวหนาแน่น ทำให้อับลม ถ้าใส่ปุ๋ยสูงและสภาพแห้งในตอนกลางวันและชื้นจัดในตอนกลางคืน มีน้ำค้างยาวนานถึงตอนสายราว 9 โมง ถ้าอากาศค่อนข้างเย็น อุณหภูมิประมาณ 22-25 °C ลมแรงจะช่วยให้โรคแพร่กระจายได้ดี

4) การป้องกันกำจัด มีดังนี้

(1) **ใช้พันธุ์ต้านทานโรค** ภาคกลาง เช่น สุพรรณบุรี 1 สุพรรณบุรี 2 สุพรรณบุรี 90 ชัยนาท 1 ปราจีนบุรี 1 พลายงาม คลองหลวง 1 พิษณุโลก 1 ภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น สุรินทร์ 1 เหนียวอุบล 2 เหนียวแพร่สันป่าตอง 1 หางยี่ 71 กุ่มเมืองหลวง ขาวโปร่งไคร้ น้ำภูภาคใต้ เช่น ดอกพะยอม

(2) **หว่านเมล็ดพันธุ์ในอัตราที่เหมาะสม** คือ 15-20 กิโลกรัม / ไร่ ควรแบ่งแปลงให้มีการระบายถ่ายเทอากาศดี และไม่ควรรดน้ำในโตรเจนสูงเกินไป ถ้าสูงถึง 50 กิโลกรัม / ไร่ โรคใหม่จะพัฒนาอย่างรวดเร็ว

(3) **คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา** เช่น คาซูกะมัซซัน ไตรไซ คลาโซล คาร์เบนดาซิม โปรคลอลาส ตามอัตราที่ระบุ

(4) **ในแหล่งที่เคยมีโรคระบาด และพบแผลโรคใหม่ทั่วไป 5 เปอร์เซ็นต์** ของพื้นที่ใบ ควรฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น คาซูกะมัซซัน อีดิเฟนฟอส ไตรไซคลาโซล โอโซโปรโซโอเลน คาร์เบนดาซิม ตามอัตราที่ระบุ

2.2.2 โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown Spot Disease)

1) สาเหตุ เชื้อรา *Helminthosporium oryzae*

2) **อาการ** แผลที่ใบข้าว พบมากในระยะแตกกอมีลักษณะเป็นจุดสีน้ำตาล รูปกลมหรือรูปไข่ ขอบนอกสุดของแผลมีสีเหลือง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5-1 มิลลิเมตร แผลที่มี

การพัฒนาเต็มที่ขนาดประมาณ 1-2 x 4-10 มิลลิเมตร บางครั้งพบแผลไม่เป็นวงกลมหรือรูปไข่ แต่จะเป็นรอยเปื้อนคล้ายสนิมกระจุกกระจายทั่วไปบนใบข้าว แผลยังสามารถเกิดบนเมล็ดข้าวเปลือก (โรคเมล็ดดำ) บางแผลมีขนาดเล็ก บางแผลอาจใหญ่คลุมเมล็ดข้าวเปลือก ทำให้เมล็ดข้าวเปลือก สกปรก เสื่อมคุณภาพ เมื่อนำไปสีข้าวสารจะหักง่าย

3) การแพร่ระบาด เกิดจากสปอร์ของเชื้อราปลิวไปตามลมและติดไปกับเมล็ด

4) การป้องกันกำจัด มีดังนี้

(1) ใช้พันธุ์ต้านทานที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น และโดยเฉพาะพันธุ์ที่มีคุณสมบัติต้านทานโรคใบสีส้ม เช่น ภาคกลางใช้พันธุ์ปทุมธานี 1 ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใช้พันธุ์เหนียวสันป่าตอง และหางยี 71

(2) ปรับปรุงดินโดยการไถกลบฟาง หรือเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ดินโดยการปลูกพืชปุ๋ยสด หรือปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อช่วยลดความรุนแรงของโรค

(3) คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น แมนโคเซ็บ หรือคาร์เบนดาซิมผสมกับแมนโคเซ็บ อัตรา 3 กรัม / เมล็ด 1 กิโลกรัม

(4) ใส่ปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 5-10 กิโลกรัม / ไร่ ช่วยให้ข้าวเป็นโรคน้อยลง

(5) กำจัดวัชพืชในนา ทำแปลงให้สะอาด และใส่ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสม

(6) ถ้าพบอาการของโรคใบจุดสีน้ำตาล รุนแรงทั่วไป 10 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบในระยะข้าวแตกกอ หรือในระยะที่ต้นข้าวตั้งท้องใกล้ออกรวง เมื่อพบอาการใบจุดสีน้ำตาลที่ใบธงในสภาพฝนตกต่อเนื่อง อาจทำให้เกิดโรคเมล็ดดำ ควรพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น อีดีเฟนฟอส คาร์เบนดาซิม แมนโคเซ็บ หรือคาร์เบนดาซิมผสมกับแมนโคเซ็บ ตามอัตราที่ระบุ

2.2.3 โรคใบขีดสีน้ำตาล (Narrow Brown Spot Disease)

1) สาเหตุ เชื้อรา *Cercospora oryzae*

2) อาการ ลักษณะแผลที่ใบมีสีน้ำตาลเป็นขีด ๆ ขนานไปกับเส้นใบข้าว มักพบในระยะข้าวแตกกอ แผลไม่กว้าง ตรงกลางเล็กและไม่มีรอยขีดที่แผล ต่อมาแผลจะขยายมาติดกัน แผลจะมีมากตามใบล่างและปลายใบ ใบที่เป็นโรคจะแห้งตายจากปลายใบก่อน ต้นข้าวที่เป็นโรครุนแรงจะมีแผลสีน้ำตาลที่ข้อต่อใบได้เช่นกัน เชื้อนี้สามารถเข้าทำลายคอรวง ทำให้คอรวงเน่าและหักพับได้

3) การแพร่ระบาด สปอร์ของเชื้อราปลิวไปกับลมและยังสามารถติดไปกับเมล็ด

4) การป้องกันกำจัด มีดังนี้

- (1) ใช้พันธุ์ต้านทานที่เหมาะสมเฉพาะท้องถิ่น เช่น ภาคใต้ ใช้พันธุ์แก่นจันทร์ ดอกพะยอม
- (2) ใช้ปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 5-10 กิโลกรัม / ไร่ สามารถช่วยลดความรุนแรงของโรคได้
- (3) กรณีที่เกิดการระบาดของโรครุนแรง อาจใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น คาร์เบนดาซิม

2.2.4 โรคใบวงสีน้ำตาล (Leaf Scald Disease)

- 1) สาเหตุ เชื้อรา *Rhynchosporium oryzae*
- 2) อาการ ในแต่ละระยะมีดังนี้
 - 1) ระยะกล้า ข้าวจะแสดงอาการไหม้ที่ปลายใบและมีสีน้ำตาลเข้ม
 - 2) ระยะแตกกอ อาการส่วนใหญ่จะเกิดบนใบ แต่มักจะเกิดแผลที่ปลายใบมากกว่าบริเวณอื่น ๆ ของใบ แผลที่เกิดบนใบในระยะแรกมีลักษณะเป็นรอยขีด รูปไข่ยาว ๆ แผลสีน้ำตาลปนเทา ขอบแผลสีน้ำตาลอ่อน จากนั้นแผลจะขยายใหญ่ขึ้นเป็นรูปวงรีติดต่อกัน ทำให้เกิดอาการใบไหม้เป็นบริเวณกว้าง และเปลี่ยนเป็นสีฟางข้าว ในที่สุดแผลจะมีลักษณะเป็นวงซ้อน ๆ กันลุกลามเข้ามาที่โคนใบ มีผลทำให้ข้าวแห้งก่อนกำหนด
- 3) การแพร่ระบาด มีพืชอาศัย เช่น หญ้าชันกาด หญ้าขน
- 4) การป้องกันกำจัด มีดังนี้
 - (1) ใช้พันธุ์ข้าวต้านทาน เช่น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใช้พันธุ์กำผาย

15 หางยี่ 71

- (2) กำจัดพืชอาศัยของเชื้อราสาเหตุโรค
- (3) ในแหล่งที่เคยระบาด หรือพบแผลลักษณะอาการดังกล่าวที่กล้าข้าว ต้น บนใบข้าวจำนวนหนาตาในระยะข้าวแตกกอ ควรฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น เซอร์โคบิน โปรพิโคนาโซล ตามอัตราที่ระบุ

2.2.5 โรคกาบใบแห้ง (Sheath blight Disease)

- 1) สาเหตุ เชื้อรา *Rhizoctonia solani*
- 2) อาการ เริ่มพบโรคในระยะแตกกอจนถึงใกล้ระยะเก็บเกี่ยว ยิ่งต้นข้าวมีการแตกกอมากเท่าใด ต้นข้าวก็จะเปื่อยเสียดกันมากขึ้น โรคก็จะเป็นรุนแรง ลักษณะแผลสีเขียวปนเทา ขนาดประมาณ 1-4 x 2-10 มิลลิเมตร ปรากฏตรงกาบใบตรงบริเวณใกล้ระดับน้ำ แผลจะลุกลามขยายใหญ่ขึ้นจนมีขนาดไม่จำกัดและลุกลามขยายขึ้นถึงใบข้าว ถ้าเป็นพันธุ์ข้าวที่อ่อนแอ แผล

สามารถลุกลามถึงใบธงและกาบหุ้มรวงข้าว ทำให้ใบและกาบใบเหี่ยวแห้ง ผลผลิตจะลดลงอย่างมาก

3) การแพร่ระบาด เชื้อราสามารถสร้างเมล็ดขยายพันธุ์อยู่ได้นานในตอซังหรือวัชพืชในนา ตามดินนา และมีชีวิตข้ามฤดูหมุนเวียนทำลายข้าวได้ตลอดฤดูกาลทำนา

4) การป้องกันกำจัด มีดังนี้

(1) หลังเก็บเกี่ยวข้าว และเริ่มฤดูใหม่ ควรพลิกไถหน้าดินเพื่อทำลายเมล็ดขยายพันธุ์ของเชื้อรา

(2) กำจัดวัชพืชตามคันนาและแหล่งน้ำ เพื่อลดโอกาสการพักตัวและเป็นแหล่งสะสมของเชื้อราสาเหตุโรค

(3) ใช้ชีวภัณฑ์บาซิลลัส ซับทิลิส (เชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะ) ตามอัตราที่ระบุ

(4) ใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น วาเลตามัยซิล โปรพิโคนาโซล เพนไซคูรอน (25% ดับบลิฟ) หรืออีดีเฟนฟอส ตามอัตราที่ระบุ โดยพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อราในบริเวณที่เริ่มพบโรคระบาด ไม่จำเป็นต้องพ่นทั้งแปลง เพราะโรคกาบใบแห้งจะเกิดเป็นหย่อม ๆ

2.2.6 โรคกาบใบเน่า (Sheath Rot Disease)

1) สาเหตุ เชื้อรา *Sarocladium oryzae*

2) อาการ ข้าวแสดงอาการในระยะตั้งท้อง โดยเกิดแผลสีน้ำตาลดำบนกาบห่อรวง ขนาดแผลประมาณ 2-7 x 4-18 มิลลิเมตร ตรงกลางแผลมีกลุ่มเส้นใยสีขาวอมชมพู แพลนี้จะขยายติดต่อกันทำให้บริเวณกาบหุ้มรวงมีสีน้ำตาลดำ และรวงข้าวส่วนใหญ่โผล่ไม่พ้นกาบหุ้มรวงหรือโผล่ได้บางส่วน ทำให้เมล็ดลีบและมีสีดำ

3) การแพร่ระบาด เชื้อรานี้ติดอยู่บนเมล็ดได้นาน นอกจากนั้นพบว่า ไรขาว ซึ่งอาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงต้นข้าวในบริเวณกาบใบด้านใน สามารถเป็นพาหะช่วยให้โรคแพร่ระบาดได้รุนแรง และกว้างขวางยิ่งขึ้น

4) การป้องกันกำจัด มีดังนี้

(1) ใช้พันธุ์ก่อนข้างด้านทานที่เหมาะสมกับสภาพท้องที่ เช่น กข 27 สำหรับนาลุ่มมีน้ำขัง ใช้พันธุ์ข้าวที่ลำต้นสูงแตกกอแน่น

(2) ใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น แมนเซท-ดี คาร์เบนดาซิม คาร์เบนดาซิมผสมกับแมนโคเซบ ตามอัตราที่ระบุ

(3) ลดจำนวนไรขาว พาหะแพร่เชื้อในช่วงอากาศแห้งแล้ว ด้วยสารป้องกันกำจัดไร เช่น ไตรไรออน โอไมท์ ตามอัตราที่ระบุ

2.2.7 โรคเมล็ดด่าง (Dirty Panicle Disease)

1) สาเหตุ เชื้อรา *Curvularia lunata* เชื้อรา *Cercospora oryzae*
เชื้อรา *Helminthosporium oryzae* เชื้อรา *Fusarium semitectum* เชื้อรา *Trichoconis padwickii*
เชื้อรา *Sarocladium oryzae*

2) อาการ ในระยะออกรวง พบแผลเป็นจุดสีน้ำตาลหรือดำที่เมล็ดบนรวงข้าว บางส่วนก็มีลายสีน้ำตาลดำ และบางพวกมีสีเทาปนชมพูทั้งนี้ เพราะมีเชื้อราหลายชนิดที่สามารถเข้าทำลายและทำให้เกิดอาการต่างกันไป การเข้าทำลายของเชื้อรามักจะเกิดในช่วงดอกข้าวเริ่มโผล่จาก กาบหุ้มรวงจนถึงระยะเมล็ดข้าวเริ่มเป็นนํ้านม และอาการเมล็ดด่างจะปรากฏเด่นชัดในระยะใกล้ เก็บเกี่ยว

3) การแพร่ระบาด เชื้อราสามารถแพร่กระจายไปกับลม ติดไปกับเมล็ด และ อาจสามารถแพร่กระจายในยุงฉางได้

4) การป้องกันกำจัด มีดังนี้

(1) ควรเฝ้าระวังการเกิดโรค ถ้าปลูกข้าวพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคนี้ เช่น สุพรรณบุรี 60 สุพรรณบุรี 90 พิษณุโลก 2 และข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1

(2) เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูกควรคัดเลือกจากแปลงที่ไม่เป็นโรค

(3) คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น คาร์เบนดาซิม หรือ แมนโคเซบในอัตรา 3 / เมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม

(4) ในระยะที่ต้นข้าวตั้งท้อง ใกล้ออกรวง เมื่อพบอาการใบจุดสีน้ำตาลที่ ใบธง และโรคกาบใบเน่า ถ้ามีฝนตกชุก ควรวางมาตรการป้องกันแต่ต้นมือ โดยพ่นสารป้องกัน กำจัดเชื้อรา เช่น โปรพิโคนาโซลผสมกับไดฟีโนโคนาโซล หรือ โปรพิโคนาโซลผสมกับโพคลอราซ หรือ คาร์เบนดาซิมผสมกับอีพ็อกซี่โคนาโซล หรือ ฟลูซิโคนิล หรือ ทีบูโคนาโซลหรือโพคลอราซผสมกับคาร์เบนดาซิม หรือแมนโคเซบผสมกับโซโอฟาเนต เมทิล คาร์เบนดาซิมผสมกับแมนโคเซบ ตามอัตราที่ระบุ

2.2.8 โรคกล้าเน่า (ในกระบะเพาะ) (Seedling Rot Disease in Nursery Box)

1) สาเหตุ เชื้อรา *Curvularia lunata* เชื้อรา *Helminthosporium oryzae*

2) อาการ เริ่มพบอาการได้ในระยะหลังจากการตกกล้าข้าวในกระบะเพาะ โดยจะเริ่มพบเมล็ดข้าวบางส่วนที่เพาะไม่งอก และมีเส้นใยของเชื้อราปกคลุม ส่วนเมล็ดที่งอกต้นกล้าจะมีการเจริญเติบโตช้ากว่าข้าวปกติ และเมื่อถอนต้นกล้าข้าวขึ้นมาดู จะพบส่วนรากและโคนต้นกล้ามีแผลสีน้ำตาล และแผลที่เกิดบนโคนต้นจะลุกลามขึ้นไปยังส่วนบนของต้นกล้า ต่อจากนั้น จะทำให้ต้นกล้าเน่าตาย ในขณะเดียวกันเชื้อราสาเหตุของโรคจะขยายจากจุดเริ่มต้นที่เป็นโรค

ออกไปบริเวณโดยรอบไปยังต้นกล้าข้างเคียง โดยในกรณีที่มีการตกกล้าหนาแน่นเชื้อราสาเหตุของโรคสามารถแพร่กระจายไปยังส่วนอื่น ๆ ของกระบะเพาะได้อย่างรวดเร็ว ต่อจากนี้ก็จะพบอาการตายของต้นกล้าข้าวเป็นหย่อม ๆ กรณีที่เกิดโรคในกระบะกล้ารุนแรงทำให้ไม่สามารถนำต้นกล้าข้าวนั้นไปปักดำได้

3) การแพร่ระบาด เนื่องจากเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อราที่ติดเมล็ดพันธุ์มาจากแปลง เมล็ดพันธุ์ที่เป็นโรคเมล็ดต่างก่อน

4) การป้องกันกำจัด มีดังนี้

- (1) ไม่ควรใช้เมล็ดพันธุ์จากแปลงที่มีการระบาดของโรคเมล็ดต่างมาก่อน
- (2) คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น คาร์เบนดาซิม + แมนโคเซบ ในอัตรา 3 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม
- (3) ล้างทำความสะอาดกระบะเพาะกล้าหลังใช้ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ ได้แก่ สารคลอรีน
- (4) เผาทำลายต้นกล้าข้าวที่เป็นโรคเน่าตายในกระบะเพาะ

2.2.9 โรคยอดผักดาบ (Bakanae Disease)

- 1) สาเหตุ เชื้อรา *Fusarium fujikuroi*
- 2) อาการ พบโรคในระยะกล้า ต้นกล้าจะแห้งตายหลังจากปลูกได้ไม่เกิน 7 วัน แต่มักพบกับข้าวอายุเกิน 15 วัน เริ่มแตกกอข้าวเป็นโรคจะต้นพอมสูงเด่นกว่ากล้าข้าวโดยทั่วไป ต้นข้าวพอมมีสีเขียวอ่อนซีดมักยวบยาล้าง บางกรณีข้าวจะไม่ยวบยาล้าง แต่รากจะเน่าช้าเวลาถอนมักจะขาดตรงบริเวณโคนต้น ถ้าเป็นรุนแรงกล้าข้าวจะตาย หากไม่รุนแรงอาการจะแสดงหลังจากย้ายไปปักดำได้ 15-45 วัน โดยที่ต้นเป็นโรคจะสูงกว่าข้าวปกติ มีสีเขียวซีด เกิดรากแขนงที่ข้อลำต้นตรงระดับน้ำ บางครั้งพบกลุ่มเส้นใยสีชมพูตรงบริเวณข้อที่ย่างปล้องขึ้นมา ต้นข้าวที่เป็นโรคมักจะตายและมีนอยมากที่ออกรวงจนถึงออกรวง

3) การแพร่ระบาด เชื้อราจะติดไปกับเมล็ด สามารถมีชีวิตในซากต้นข้าวและในดินได้เป็นเวลาหลายเดือน พบว่า หญ้าชันกาด เป็นพืชอาศัยของโรค

4) การป้องกันกำจัด มีดังนี้

- (1) หลีกเลี่ยงการนำเมล็ดพันธุ์จากแหล่งที่เคยเป็นโรคระบาดมาปลูก
- (2) คลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น แมนโคเซบ หรือ คาร์เบนดาซิม+แมนโคเซบ อัตรา 3 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม หรือแช่เมล็ดข้าวเปลือกก่อนห่มข้าวให้แห้งก่อนปลูก ด้วยสารละลายของสารป้องกันกำจัดเชื้อราดังกล่าว อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20

ลิตร หรือแช่เมล็ดข้าวในสารละลายโซเดียมคลอไรด์ไฮโปคลอไรท์ (คลอโรค) ความเข้มข้น 5% หรือคลอโรคซ์ อัตรา 1: น้ำ 9 ส่วน

(3) กำจัดต้นข้าวที่เป็นโรคโดยการถอนทิ้งและเผาทำลาย

(4) เมื่อเกี่ยวข้าวแล้วควรไถน้ำเข้าที่นาและไถพรวน ปล่อยน้ำเข้าที่นาประมาณ 1-2 สัปดาห์ เพื่อลดปริมาณเชื้อราสาเหตุโรคที่ตกค้างในดิน

2.2.10 โรคลำต้นเน่า (Stem Rot Disease)

1) สาเหตุ เชื้อรา *Sclerotium oryzae*

2) อาการ เริ่มพบอาการได้ในระยะต้นข้าวก่อนออกรวงหรือหลังออกรวงแล้ว โดยจะพบแผลเป็นจุดสีน้ำตาลดำใกล้ระดับน้ำและแผลจะขยายใหญ่ขึ้นและลงตามกาบใบของต้นข้าว และในขณะเดียวกันภายในลำต้นก็จะมีแผลมีลักษณะเป็นขีดสีน้ำตาล เมื่อต้นข้าวเป็นโรครุนแรง ใบล่างของต้นข้าวเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ส่วนของกาบใบและลำต้นจะเน่า ต้นข้าวล้มง่ายและเมื่อถึงต้นข้าวก็จะหลุดออกจากกอได้ง่าย ต้นข้าวจะตายก่อนออกรวง แต่ถ้ามีการระบาดของโรคไม่รุนแรงหรือโรคเกิดขึ้นในระยะต้นข้าวหลังออกรวงแล้ว จะมีผลทำให้ผลผลิตของข้าวลดลงได้ และเมื่อต้นข้าวเป็นโรคและแห้งตายก็จะพบมีเศษขยายพันธุ์ของเชื้อราสาเหตุของโรคมีสีดำฝังอยู่ในเนื้อเยื่อของกาบใบและตามปล้องของต้นข้าว มีเศษขยายพันธุ์ของเชื้อราสาเหตุของโรคสามารถตกค้างอยู่บนตอซังข้าวและในดินได้เป็นระยะเวลานาน

3) การแพร่ระบาด เนื่องจากเชื้อราสาเหตุจะสร้างมีเศษขยายพันธุ์ที่ตกค้างอยู่ในตอซังข้าวและดิน ในขณะเดียวกันก็สามารถลอยอยู่บนผิวน้ำและแพร่กระจายไปกับน้ำในนาข้าวได้เช่นกัน

4) การป้องกันกำจัด มีดังนี้

(1) เลือกปลูกพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่

(2) ไม่ควรใส่ปุ๋ยในโตรเจนสูงในแปลงที่เป็นโรค

(3) หลังเก็บเกี่ยวข้าว และเริ่มฤดูใหม่ ควรพลิกไถหน้าดินเพื่อทำลายมีเศษขยายพันธุ์ของเชื้อรา เก็บทำลายซากพืชที่เป็นโรคออกจากแปลง

(4) หมั่นตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเริ่มพบโรคพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ฟิซีเอ็นบี คาร์บ็อกซิน วาเลตามัยซิน

จากแนวคิดเกี่ยวกับการปลูกข้าวและโรคข้าวที่เกิดจากเชื้อรา สามารถสรุปได้ว่า ในการเพาะปลูกข้าวจะประสบปัญหาเกี่ยวกับโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายได้ในทุกระยะการเจริญเติบโต ส่งผลกระทบต่อผลผลิตและคุณภาพของข้าว โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้นำ

แนวคิดเกี่ยวกับการปลูกข้าวและโรคข้าวที่เกิดจากเชื้อราที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือวิจัยเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าวของเกษตรกร

3. แนวคิดเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา

3.1 ความหมายของเชื้อราไตรโคเดอร์มา

สายทอง แก้วสาย (2555, น. 108) กล่าวว่า ไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma* spp.) เป็นเชื้อราปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืช และสามารถช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตให้แก่พืช ไตรโคเดอร์มาที่สามารถควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืช มีหลายสายพันธุ์ เช่น *Trichoderma harzianum*, *T. viride* และ *T. virens* และสามารถควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชหลายชนิด เช่น *Phytophthora* spp., *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp., *Sclerotium rolfsii*, *Alternaria* spp., *Colletotrichum* spp., *Sclerotinia sclerotiorum* และ *Botrytis cinerea*

จิระเดช แจ่มสว่าง และวรรณวิไล อินทนู (2543, น. 5) กล่าวว่า เชื้อราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma* spp.) จัดเป็นเชื้อราชั้นสูงที่เจริญได้ดีในดิน เศษซากพืช ซากของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ รวมทั้งจุลินทรีย์ และวัสดุอินทรีย์ตามธรรมชาติ เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นเชื้อราปฏิปักษ์หรือเชื้อราที่เป็นศัตรูต่อเชื้อสาเหตุโรคพืชหลายชนิด

3.2 ประโยชน์ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา

จิระเดช แจ่มสว่าง และวรรณวิไล อินทนู (2546, น. 19-22) ได้อธิบายประโยชน์ของเชื้อรา ไตรโคเดอร์มาไว้ ดังนี้

ไตรโคเดอร์มาเป็นเชื้อราที่มีคุณสมบัติและศักยภาพสูงในการใช้ควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืช ตรงตามหลักการและแนวคิดของการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชโดยชีววิธี ทั้งนี้เพราะความสามารถในการเจริญอย่างรวดเร็ว สร้างสปอร์ได้ปริมาณสูงมาก โดยอาศัยอาหารจากเศษอินทรีย์วัตถุ ช่วยให้สามารถแข่งขันกับเชื้อโรคพืชหรือจุลินทรีย์ที่มีอยู่รอบข้างได้ดี

เชื้อราไตรโคเดอร์มาบางสายพันธุ์เป็นปฏิปักษ์โดยตรงต่อเชื้อโรคพืช โดยการพันรัดแล้วแทงส่วนของเส้นใยเข้าไปในเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรคพืชทำให้เส้นใยตาย ในขณะที่บางสายพันธุ์สามารถสร้างปฏิชีวนสาร หรือสารพิษ เพื่อหยุดยั้งหรือทำลายเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรคพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้บางสายพันธุ์สามารถสร้างสารเร่งการเจริญเติบโต และเพิ่มผลผลิตของพืช ตลอดจนช่วยกระตุ้นให้พืชมีความต้านทานต่อโรคเพิ่มได้ด้วย

3.2.1 ไตรโคเดอร์มาลดกิจกรรมของเชื้อราสาเหตุโรคพืช

เชื้อราสาเหตุโรคพืชหลายชนิดสามารถเจริญได้โดยอาศัยอาหาร ทั้งจากพืชอาศัยโดยตรงในขณะที่กำลังเข้าทำลายพืชอยู่ หรืออาศัยวัสดุอินทรีย์จำพวกเศษซากพืชที่กำลังย่อยสลาย ตัวอย่าง เช่น เชื้อราฟิเทียม เชื้อราไรซอกโทเนีย และเชื้อราสเคลอโรเทียม เป็นต้น ส่วนไตรโคเดอร์มาเป็นเชื้อราที่ไม่ทำให้พืชเกิดโรค จึงไม่สามารถใช้อาหารจากพืชปกติได้ แต่จะอาศัยอาหารจากอินทรีย์วัตถุและเศษซากพืชในดินแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ดังนั้นเชื้อราไตรโคเดอร์มาจึงอาจมีผลกระทบต่อกิจกรรมของเชื้อราสาเหตุโรคพืชได้ในช่วงระยะที่เชื้อโรคอาศัยอาหารจากอินทรีย์วัตถุเป็นสำคัญกิจกรรมที่ไม่สำคัญของเชื้อราสาเหตุโรคพืช คือ การใช้อาหารจากเซลล์ของพืชที่มีชีวิตอยู่ หรือจากเศษซากพืชเพื่อการเจริญโดยสร้างส่วนของเส้นใยให้มีปริมาณมาก ซึ่งจะส่งผลให้สามารถสร้างส่วนขยายพันธุ์ หรือแพร่พันธุ์ได้มากขึ้นตามไปด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มามีคุณสมบัติในการลดกิจกรรมของเชื้อราสาเหตุโรคพืชดังกล่าว โดยสามารถพันรัดเส้นใยแล้วปลดปล่อยเอนไซม์ออกมาหลายชนิด เช่น ไลติเนส เซลลูเลส กลูคาเนส เพื่อสลายผนังเส้นใยของเชื้อโรคก่อนที่จะแทงส่วนของเส้นใยเข้าไปภายในเส้นใยของเชื้อโรค เชื้อราไตรโคเดอร์มาเจริญอย่างรวดเร็วโดยใช้อาหารจากภายในเส้นใยของเชื้อโรค กิจกรรมด้านการเจริญของเส้นใยเชื้อโรคจะลดลงอย่างมาก ส่งผลให้กิจกรรมเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ลดลงไปด้วย

นอกจากนี้ในกรณีที่เชื้อโรคกำลังเข้าทำลายรากพืช หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของพืช เช่น บริเวณแผลหรือรอยตัด เชื้อราไตรโคเดอร์มาจะทำหน้าที่ขัดขวางกิจกรรมการเข้าทำลายของเชื้อโรคบริเวณดังกล่าวได้ โดยการแข่งขันการใช้อาหารและรบกวนการเจริญของเชื้อโรคพืชทุกระยะ เช่น การงอกของสปอร์ การเจริญและพัฒนาของเส้นใยการขยายพันธุ์และสืบพันธุ์ เป็นต้น ผลจากการรบกวนและขัดขวางกิจกรรมต่าง ๆ ของเชื้อโรคจะส่งผลให้ความรุนแรงของการเกิดโรคพืชลดลงได้ในที่สุด

3.2.2 ไตรโคเดอร์มาลดปริมาณเชื้อราสาเหตุโรคพืช

ปริมาณของเชื้อราสาเหตุโรคพืชก็มีส่วนสัมพันธ์โดยตรงกับกิจกรรมการเจริญ เพื่อสร้างเส้นใยและสปอร์ทั้งในและบนส่วนหรือบริเวณของพืชที่ถูกเชื้อโรคเข้าทำลาย ดังนั้นเมื่อกิจกรรมการเจริญและพัฒนาของเส้นใยเพื่อเข้าทำลายพืชอาศัย ตลอดจนกิจกรรมเพื่อสืบพันธุ์หรือสร้างส่วนโครงสร้างเพื่อขยายพันธุ์ของเชื้อโรคถูกขัดขวางหรือรบกวนโดยเชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างต่อเนื่อง นอกจากจะทำให้ความรุนแรงของการเกิดโรคลดน้อยลงแล้วยังส่งผลให้ปริมาณเชื้อราสาเหตุโรคพืชลดลงจนอยู่ในระดับที่ไม่สามารถก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรงกับพืชที่ปลูกได้ เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถเข้าทำลายส่วนที่เป็นโครงสร้างของเชื้อสาเหตุโรคพืชซึ่งถูกสร้างขึ้นเพื่อการสืบพันธุ์หรือเพื่อความอยู่รอดภายใต้สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ เช่น กรณี

ของเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่เข้าทำลายเมล็ดสเคลอโรเทียมของเชื้อราสเคลอโรเทียม รอล์ฟฟิไอ ทำให้เมล็ดสเคลอโรเทียมฝ่อตายไปก่อนที่จะมีโอกาสดอกเป็นเส้นใยเพื่อเข้าทำลายพืช แสดงให้เห็นว่าเชื้อราไตรโคเดอร์มามีบทบาทในการทำลายเชื้อโรคพืชขณะที่อยู่ในระยะพักตัวได้ ส่งผลให้ปริมาณของเชื้อโรคพืชลดลงอย่างต่อเนื่อง

3.2.3 ไตรโคเดอร์มาเพิ่มการเจริญเติบโตของพืช

นอกจากเชื้อราไตรโคเดอร์มาจะช่วยป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อโรคพืชหลายชนิดแล้ว ยังพบว่าเชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถเพิ่มการเจริญเติบโต และการสร้างดอกของพืชอีกหลายชนิด ไม้ดอกไม้ประดับที่ปลูกในกระถาง พืชผักต่าง ๆ กล้าไม้ผลที่เพาะด้วยเมล็ด ตลอดจนกิ่งปักชำ และพืชหัวโดยเพิ่มขนาดและความสูงของต้น น้ำหนักของต้นพืชทั้งต้น น้ำหนักของหัว ตั้งแต่ 10-60% เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่ได้ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

3.2.4 ไตรโคเดอร์มาเพิ่มความต้านทานของพืช

ในปัจจุบันได้เริ่มมีการใช้ไตรโคเดอร์มามาฝั ง หรือนิดเข้าสู่ลำต้นหรือระบบรากพืช เพื่อจุดประสงค์ในการป้องกันโรค และรักษาพืชที่เป็นโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในไม้ผลยืนต้น จากการสังเกตพบว่าพืชที่ได้รับเชื้อโดยวิธีนี้ จะมีความแข็งแรงและต้านทานต่อการเกิดโรคได้ คล้ายกับการฉีดวัคซีนในมนุษย์หรือสัตว์

3.3 เชื้อโรคพืชที่เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมได้

เชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการแล้ว พบว่าสามารถควบคุมหรือยับยั้งการเจริญ ตลอดจนเข้าทำลายเส้นใยของเชื้อราที่เป็นสาเหตุโรคพืชหลายชนิด ซึ่งประกอบด้วย เชื้อราไรโซคโทเนีย (*Rhizoctonia solani*) เชื้อราสเคลอโรเทียม (*Sclerotium rolfsii*) เชื้อราฟิเทียม (*Pythium spp.*) ที่เป็นสาเหตุของโรคเมล็ดเน่า โรครากเน่า โรคเน่าระดับดิน เชื้อราไฟทอปธอรา (*Phytophthora spp.*) ที่เป็นสาเหตุของโรครากเน่า เชื้อราฟิวซาริแยม (*Fusarium spp.*) ที่มักก่อให้เกิดโรคเหี่ยวบนพืชสำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด ทั้งพืชไร่ ไม้ผล พืชผัก และไม้ดอกไม้ประดับ และเชื้อรามากโรโฟมินา (*Macrophomina phaseolina*) ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคเมล็ดเน่าและโคนเน่าของพืชตระกูลถั่ว นอกจากนี้มีรายงานการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมเชื้อราโบโทรทิส ซิเนอเรีย (*Botrytis cinerea*) สาเหตุของโรคผลเน่าของสตรอเบอรี่ในประเทศอิตาลี อิสราเอล และสหรัฐอเมริกา การใช้สปอร์หรือโคนิเดียของเชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมเชื้อราไรโซคโทเนีย และเชื้อราไมโคเซนโทรสปอรา อะเชอรินา (*Mycocentrospora acerina*) สาเหตุโรคเน่าของแครอทได้

3.4 แนวทางการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

3.4.1 การใช้ไตรโคเดอร์มาเพื่อป้องกันโรค ในทางวิชาการเกี่ยวกับการควบคุมเชื้อโรคพืชโดยชีววิธีด้วยการใช้จุลินทรีย์ชนิดใด ๆ ก็ตามมีจุดประสงค์เดียวกันคือ เน้นที่การใช้เพื่อป้องกันการเกิดโรคมกกว่าการใช้จุลินทรีย์เพื่อรักษาโรค การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาจึงมุ่งหวังประโยชน์เพื่อการป้องกันโรคเป็นประการสำคัญโดยต้องการให้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีบทบาทในการแข่งขัน และทำลายเชื้อโรคเพื่อให้ปริมาณลดลง และยังช่วยปกป้องส่วนของพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบรากพืชให้ปลอดภัยจากการเข้าทำลายของเชื้อโรค ดังนั้นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ตรงตามวัตถุประสงค์จริง ๆ จึงควรใช้ในขณะที่พืชยังไม่แสดงอาการของโรคอาจเริ่มตั้งแต่การเพาะเมล็ด สำหรับการให้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อการรักษาพืชที่เป็นโรคแล้วนั้น ถึงแม้จะมีความเป็นไปได้ในกรณีของพืชยืนต้น เช่น ไม้ผลต่าง ๆ แต่ก็ถือว่าเป็นวิธีที่มีความเสี่ยง เพราะอาจไม่ประสบผลสำเร็จดังที่คาดหวังเสมอไป เนื่องจากไม่สามารถประเมินสภาพความเสียหายของระบบรากพืชที่ถูกเชื้อโรคเข้าทำลายได้ นอกจากนี้การฟื้นฟูสภาพต้นพืชให้กลับสมบูรณ์แข็งแรงดังเดิมต้องใช้เวลาและเสียค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูงอีกด้วย ดังนั้นจึงควรตระหนักไว้เสมอว่าการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีจุดประสงค์เพื่อป้องกันการโรคมกกว่าการรักษาโรค การหว่านเชื้อราไตรโคเดอร์มาลงในดินในสวนหรือแปลงปลูกพืชก่อนที่จะเกิดโรคเป็นสิ่งที่ควรกระทำอย่างยิ่ง

3.4.2 การใช้ไตรโคเดอร์มาเพื่อรักษาโรค ในกรณีของไม้ผลยืนต้น เช่น ส้ม และทุเรียน เมื่อเกิดโรครากเน่าไฟทอฟธอร่า แล้วจะทำให้ต้นพืชแสดงอาการทรุดโทรม เช่น ใบซีดหรือเหลือง ไม่แตกใบอ่อน ผิวใบมีลักษณะด้านไม่เป็นมัน ถ้าระบบรากถูกทำลายค่อนข้างรุนแรงจะเกิดอาการใบร่วง และทำให้ต้นพืชตายในที่สุด ในกรณีที่พืชเริ่มแสดงอาการทรุดโทรมไม่รุนแรงนัก การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาใส่ลงดินได้ทรงพุ่ม เพื่อหยุดยั้งการเข้าทำลายระบบรากของเชื้อโรค ช่วยปกป้องรากใหม่และช่วยลดปริมาณเชื้อโรคในดินลง จะช่วยให้ต้นพืชสามารถฟื้นจากสภาพทรุดโทรมกลับคืนสู่สภาพปกติได้ อย่างไรก็ตามในกรณีที่พืชแสดงอาการทรุดโทรมค่อนข้างมาก แสดงว่าระบบรากส่วนใหญ่ถูกเชื้อโรคเข้าทำลายแล้ว การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาแต่เพียงอย่างเดียวจะไม่สามารถช่วยฟื้นฟูสภาพทรุดโทรมของพืชได้ทันการ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องใช้วิธีการอื่นร่วมด้วย เช่น การใช้สารเคมีเมทาแลกซิล เพื่อหยุดยั้งการเข้าทำลายของเชื้อไฟทอฟธอร่า และลดปริมาณของเชื้อลงโดยยับยั้งการแพร่พันธุ์ ร่วมกับการใช้สารเสริมหรืออาหารเสริมชนิดพ่นใบพืชบำรุงพืชให้แข็งแรง แม้ว่าวิธีการนี้จะประสบความสำเร็จแต่ก็สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย และต้นพืชต้องใช้ระยะเวลาเวลานานกว่าจะฟื้นฟูสภาพปกติ ดังนั้นการรักษาต้นพืชที่เป็นโรคแล้ว จึงเป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงและควรมุ่งเน้นที่การป้องกันโรคเป็นหลัก

3.5 รูปแบบและวิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

ในกระบวนการควบคุมโรคพืชโดยชีววิธีด้วยการใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์นั้น นอกจากการมีจุลินทรีย์ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงแล้ว รูปแบบและวิธีการใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์นับเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่จะกำหนดความสำเร็จของการควบคุมโรคพืชโดยชีววิธีด้วยเช่นกัน วิธีการใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่ดีควรเป็นวิธีการที่ปฏิบัติได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว สอดคล้องกับวิธีปฏิบัติทางเขตกรรม ไม่ส่งผลกระทบต่อความมีชีวิตของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ทั้งในระหว่างหรือหลังการใช้และต้องสามารถพาจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไปสู่บริเวณที่เชื้อโรคพืชปรากฏอยู่ หรือบริเวณส่วนของพืชที่อาจจะเข้าทำลายได้ นอกจากนี้วิธีการใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่เหมาะสม ควรมีส่วนสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ได้ เช่น ส่งเสริมการเจริญ การเพิ่มปริมาณ และการเข้าทำลายหรือหยุดยั้งการเจริญของเชื้อโรคพืช ตลอดจนปัจจัยที่ช่วยให้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์มีโอกาสอยู่รอดในสภาพธรรมชาติได้ในปริมาณที่สูง

อย่างไรก็ตามวิธีการใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ควรมุ่งเน้นการใช้เพื่อการป้องกันการเกิดโรคมกกว่าการใช้เพื่อรักษา หรือเพื่อฟื้นฟูสภาพทรุดโทรมของต้นพืชอันเนื่องมาจากโรคพืช ดังนั้นวิธีการใด ๆ ก็ตามที่จะช่วยให้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ได้มีโอกาสสัมผัสกับส่วนของพืชก่อนที่เชื้อโรคจะเข้าทำลายไม่ว่าพืชจะอยู่ในระยะกล้า ระยะกำลังเจริญเติบโต กำลังให้ผลผลิต จนถึงหลังการเก็บเกี่ยวแล้ว จึงนับเป็นวิธีการที่ควรปฏิบัติ

จากแนวคิดเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถสรุปได้ว่า เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นเชื้อราที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชได้หลายชนิด ทั้งในพืชผัก ไม้ผล พืชไร่ นอกจากนี้เชื้อราไตรโคเดอร์มายังช่วยเร่งการเจริญเติบโตเพิ่มผลผลิตและช่วยกระตุ้นให้ต้นพืชมีความต้านทานต่อโรคได้อีกด้วย ซึ่งในปัจจุบันเกษตรกรสามารถผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดไว้ใช้เองได้ และสามารถใช้ได้กับพืชหลายชนิด โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้นำแนวคิดต่าง ๆ มากำหนดประเด็นศึกษาเกี่ยวกับความรู้และการปฏิบัติในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าวของเกษตรกร ได้แก่ การศึกษาระดับการปฏิบัติในการผลิต การใช้และการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด

4. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าว

ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืชจังหวัดพิษณุโลก (ม.ป.ป.) ได้อธิบายการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดในนาข้าวไว้ดังนี้

1. ครั้งที่ 1 เตรียมเมล็ดพันธุ์ แซ่เมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยน้ำเปล่า 1 คืบ จากนั้นแช่ด้วย เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด อัตรา 1 กก./น้ำ 100 ลิตร นาน 30 นาที ยกขึ้นบ่ม ข้าวต่ออีก 1 คืบ จึงนำเมล็ดไปหว่านลงแปลง

2. ครั้งที่ 2 อายุข้าว 20-30 วัน ใส่ เชื้อราไตรโคเดอร์มา พร้อมกับปล่อยน้ำเข้านา อัตรา 2 กก./ไร่

3. ครั้งที่ 3 อายุข้าว 60-70 วัน ฉีดพ่น เชื้อราไตรโคเดอร์มา ให้ทั่วแปลงนา อัตรา 1 กก./น้ำ 200 ลิตร

4. ครั้งที่ 4 อายุข้าว 90 วัน ฉีดพ่น เชื้อราไตรโคเดอร์มา ให้ทั่วแปลงนา อัตรา 1 กก./น้ำ 200 ลิตร

5. ครั้งที่ 5 อายุข้าว 100 วัน ฉีดพ่น เชื้อราไตรโคเดอร์มา ให้ทั่วแปลงนา อัตรา 1 กก./น้ำ 200 ลิตร จะช่วยลดการเกิดโรคใบจุด โรคไหม้ โรคกาบใบแห้ง และโรคเมล็ดด่างได้

4.1 ข้อควรระวังในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด

4.1.1 ไม่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ควบคุมโรคในบริเวณดินและ

4.1.2 ควรหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีในกลุ่มเบนโนมิลและคาร์เบนดาซิม ในช่วง 7 วัน ก่อนหรือหลังการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

4.2 เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด

จิระเดช แจ่มสว่าง และวรรณวิไล อินทนู (2543, น. 22) เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิด สด หมายถึง เชื้อราไตรโคเดอร์มาที่กำลังเจริญอยู่บนวัสดุอาหารในรูปของเส้นใยและสปอร์ (โคดิ เนีย) วัสดุอาหารดังกล่าวประกอบด้วยเมล็ดพืช เช่น เมล็ดข้าวฟ่าง ข้าวโพด ข้าวเปลือก ข้าวบาร์เลย์ และข้าวสาลี เป็นต้น

เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดที่ดีและพร้อมจะนำไปใช้ ต้องเจริญสร้างเส้นใยปก คลุมวัสดุอาหารอย่างทั่วถึง และอยู่ในระยะที่กำลังสร้างสปอร์สีเขียวเข้ม ในกรณีที่พบเพียงเส้นใยสี ขาวเจริญปกคลุมวัสดุอาหารหลังจากเลี้ยงเชื้อไว้เป็นเวลานานเกิน 7 วันแล้ว แสดงว่าเชื้อราไตรโค เดอร์มาอาจเกิดการกลายพันธุ์ หรือเชื้อราเจริญในสภาวะที่ไม่เหมาะสม หรือเกิดการปนเปื้อนของ เชื้อราชนิดอื่นมาในวัสดุอาหารหรือระหว่างการปฏิบัติงาน ไม่ควรนำเชื้อดังกล่าวมาใช้เพราะอาจจะ เกิดผลเสียหายต่อพืชได้

จิระเดช แจ่มสว่าง และวรรณวิไล อินทนู (2546, น. 35) ได้อธิบายขั้นตอนการ ขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดไว้ดังนี้

4.2.1 ขั้นตอนการขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด

1) ใช้ปลายข้าวหรือข้าวสาร 3 แก้ว (1 แก้ว มีความจุประมาณ 250 ซีซี) ประมาณ 600 กรัม ใส่น้ำเปล่าสะอาด 2 แก้วหรือประมาณ 0.5 ลิตร หุงด้วยหม้อข้าวไฟฟ้าเมื่อสุกแล้วจะได้ข้าวสุก (ประมาณ 1 กิโลกรัม) ถ้าข้าวนี้มกเกินไปอาจปรับสัดส่วนของข้าวต่อน้ำเป็น 2 ต่อ 1 ก็ได้

2) เมื่อสวิตช์ของหม้อหุงข้าวตัดไฟใช้ทัพพีช้อนข้าวในหม้อก่อนตักข้าวที่หุงสุกใหม่ๆ ใส่อุณหภูมิพลาสติกทนร้อนขนาด 8x12 นิ้ว ถุงละ 2 แก้วน้ำ (ประมาณ 250-300 กรัม) วางถุงข้าวตามแนวราบปิดอากาศออกจากถุง แล้วพับปากถุงไว้ รอให้ข้าวอุ่นหรือเกือบเย็นจึงเท (เหาะ) หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาใส่ลงในถุงพลาสติกเพียงเล็กน้อย

3) หลังใส่หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาแล้ว มัดปากถุงด้วยหนังยางให้แน่น (มัดให้สุดปลายถุง) เขย่าหรือขยำเบา ๆ ให้หัวเชื้อคลุกเคล้ากับข้าวสุกทั่วทั้งถุง รวบรวมให้มิดมpongตรงบริเวณปากถุงที่รัดยางไว้ แล้วใช้ปลายเข็มเจาะถุงพลาสติกได้หนังยางที่มัดไว้เล็กน้อย ประมาณ 15-20 จุดต่อถุง (เพื่อให้มีอากาศถ่ายเทเหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อราไตรโคเดอร์มา) แล้วแผ่ถุงข้าวสุกให้แบนราบ ดึงตรงส่วนกลางของถุงให้พองขึ้น เพื่อให้ภายในถุงมีอากาศเพียงพอ

4) บ่มเชื้อไว้ในที่มีอากาศถ่ายเท มีแสงสว่างส่องถึง ไม่ตากแดด ปลอดภัยจากมด ไร และสัตว์อื่น ๆ เมื่อครบ 2 วัน ขยี้ถุงเบา ๆ เพื่อให้เส้นใยของเชื้อกระจายทั่วทั้งถุง บ่มถุงเชื้อต่ออีก 4-5 วัน ก่อนนำไปใช้ รวมระยะเวลาของการบ่มเชื้อ 7 วัน

4.2.2 การเก็บรักษาเชื้อสด

เมื่อครบกำหนด 6-7 วัน ของการบ่มเชื้อ โดยปกติจะเห็นสปอร์สีเขียวเข้มของเชื้อราไตรโคเดอร์มาขึ้นปกคลุมปลายข้าวในถุงอย่างหนาแน่น จนอาจมองไม่เห็นสีขาวของเมล็ดข้าว แต่ถ้าเกิดความผิดพลาด เช่น ขยี้เชื้อไม่กระจายทั่วทั้งถุง หรือเจาะรูให้อากาศเข้าถุงน้อยไป อาจพบว่าข้าวบริเวณก้นถุงยังคงเป็นสีขาว ให้แก้ไขโดยการใช้เข็มเจาะรูตรงปลายปากถุงเพิ่ม ดึงถุงให้พองลม แล้วบ่มเชื้อต่ออีก 2-3 วัน

เชื้อที่เจริญทั่วถุงดีแล้วให้นำไปใช้ทันที สำหรับกรณีที่ไม่สามารถใช้เชื้อสดได้ทันที ให้นำถุงเชื้อสดรวมใส่ถุงพลาสติก แล้วนำไปเก็บไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดา (8-10 องศาเซลเซียส) สามารถเก็บเชื้อสดไว้ได้เป็นเวลา 15-30 วัน

4.2.3 ข้อควรระวังในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด

1) ควรหุงปลายข้าวด้วยหม้อหุงข้าวไฟฟ้าอัตโนมัติเท่านั้น เพราะการใช้หม้อหุงข้าวชนิดที่ใช้แก๊ส อาจทำให้ข้าวไหม้ หรือการหุงข้าวแบบเช็ดน้ำ มักได้ข้าวที่แฉะเกินไป ปลายข้าวที่หุงจนสุกด้วยหม้อหุงข้าวไฟฟ้าจะมีลักษณะเป็นไตขาวอยู่บ้างจัดเป็นลักษณะที่ดี

2) ต้องต้กลายข้าวที่หุงแล้วใส่ถุงพลาสติกขณะที่ข้าวกำลังร้อน เพื่อให้ความร้อนในถุงข้าวทำลายจุลินทรีย์ที่อาจปนเปื้อนอยู่ในถุงข้าว

3) การใช้เข็มแทงรอบบริเวณปากถุงที่รัดยางไว้มีความสำคัญอย่างยิ่ง ควรแทงไม่น้อยกว่า 15-20 จุด/ถุง เพราะถ้าอากาศไม่สามารถระบายถ่ายเทได้ดี เชื้อจะเจริญไม่ทั่วทั้งถุง (ก้นถุงยังเห็นข้าวเป็นสีขาว) และห้ามใช้ไม้แหลมหรือตะปูหรือวัตถุแหลมคมอื่นแทงถุง เพราะอาจทำให้เกิดรูขนาดใหญ่เกินไป ทำให้มด ไร หรือจุลินทรีย์เข้าไปปนเปื้อนภายในถุงได้

4) ควรบ่มเชื้อไว้ในบริเวณที่ร่มและเย็น (25-30 องศาเซลเซียส) ไม่ถูกแสงแดด และให้เชื้อได้รับแสงสว่างจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ (นีออน) อย่างพอเพียงอย่างน้อย 10-12 ชั่วโมง/วัน หรือตลอด 24 ชั่วโมง

5) อย่าลืมขยำข้าวเมื่อบ่มเชื้อครบ 2 วัน (หลังใส่เชื้อ) และกดข้าวให้แผ่แบนราบมากที่สุดอีกครั้งหลังขยำข้าวแล้ว ดึงถุงให้โป่งขึ้นเพื่อให้มีอากาศในถุง ห้ามวางถุงทับซ้อนกัน

6) ป้อนกันอย่าให้ มด แมลง หรือสัตว์มากัดแทะถุงข้าว

7) ถ้าพบเชื้อสีชมพู สีส้ม สีเหลือง หรือสีดำ ในถุงเชื้อใดให้นำถุงเชืดังกล่าวไปทิ้งขยะ หรือทิ้งใส่หลุมชนิดฝังกลบ โดยไม่ต้องเปิดปากถุง

8) ไม่ควรใช้เชื้อสดที่ได้จากการเลี้ยงเชืบนข้าวสุก เป็นหัวเชื้อเพื่อการผลิตขยายเชื้อต่อไป เพราะจะเกิดการปนเปื้อน และเชื้อจะเสื่อมคุณภาพและประสิทธิภาพ



ภาพที่ 2.1 การขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด

ปรับปรุงจาก การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี(น.5), โดย สำนักงานเกษตรจังหวัดสุโขทัย, 2558, สุโขทัย.

5. โครงการลดความเสี่ยงเกษตรกรจากการระบาดของศัตรูพืช ปี 2557

สำนักงานเกษตรจังหวัดสุโขทัย (2557, น.76-78) ได้ดำเนินงานโครงการลดความเสี่ยงเกษตรกรจากการระบาดของศัตรูพืช ประจำปีงบประมาณ 2557 โดยมีรายละเอียดโครงการดังนี้

5.1 ความสอดคล้อง

5.1.1 นโยบายชาติ แผนนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐตามรัฐธรรมนูญ มาตรา 84(8)คุ้มครองและรักษาผลประโยชน์ของเกษตรกรในการผลิตและการตลาดส่งเสริมให้สินค้าเกษตรได้รับผลตอบแทนสูงสุด

5.1.2 นโยบายของรัฐบาล ยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีเสถียรภาพและยั่งยืน ข้อ 2 การส่งเสริมประสิทธิภาพการผลิตและสร้างมูลค่าภาคการเกษตร

5.2 หลักการ เหตุผล และแนวคิดโครงการ

การระบาดของศัตรูพืชนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากปัจจัยหลายประการ ทั้งปัจจัยภายใน ได้แก่ ลักษณะปลูกพืชที่เป็นพื้นที่กว้างติดต่อกันนาน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชปริมาณมากทำให้แมลงศัตรูธรรมชาติตาย ศัตรูพืชกลับมาระบาดซ้ำได้ และปัจจัยภายนอก ได้แก่ สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ศัตรูพืชขยายปริมาณเพิ่มมากขึ้นและเกิดการพัฒนาลายพันธุ์ให้ต้านทานทำให้ดำรงชีวิตอยู่ได้ การลักลอบนำชิ้นส่วนของพืชเข้าประเทศมาโดยผิดกฎหมาย ทำให้มีศัตรูพืชต่างถิ่นเข้ามาระบาดในประเทศไทยดังที่เคยปรากฏมาแล้ว ได้แก่ เพลี้ยแป้ง มาน้ำปะหลังสีชมพู หนอนหัวดำ และแมลงคานามมะพร้าว ดังนั้นการเตรียมความพร้อมให้กับเกษตรกรสามารถรับมือกับภัยพิบัติด้านศัตรูพืชนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างมากที่ต้องส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถเฝ้าระวังการระบาดของศัตรูพืชในพื้นที่การเกษตรของตน เพื่อให้สามารถดำเนินการป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ทันก่อนที่จะเกิดการระบาดของศัตรูพืช และสร้างความเสียหายให้กับผลผลิตทางการเกษตร ก็จะสามารถลดความสูญเสียดังกล่าวได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเพิ่มพูนความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชให้กับเกษตรกรให้มากยิ่งขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ศัตรูพืชในปัจจุบัน และเพิ่มพูนองค์ความรู้ให้กับเจ้าหน้าที่อารักขาพืชเรื่อยๆ แต่ทั้งนี้ ก็ยังคงให้ความสำคัญกับการเฝ้าระวังและการสำรวจสถานการณ์การระบาดของศัตรูพืช เพื่อวินิจฉัย วิเคราะห์ และตัดสินใจเลือกวิธีการควบคุมศัตรูโดยใช้วิธีผสมผสานที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในกิจกรรม เพื่อให้เกิดการยอมรับและนำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

5.3 วัตถุประสงค์

5.3.1 พัฒนาเกษตรกรผู้ร่วมโครงการให้มีความรู้เรื่องการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน และสามารถเลือกใช้วิธีจัดการศัตรูพืชที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.3.2 เพิ่มศักยภาพการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่อารักขาพืช ให้สามารถปฏิบัติงานจัดการศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3.3 ควบคุมและลดพื้นที่ระบาดของศัตรูพืช

5.4 เป้าหมาย สถานที่ดำเนินงาน

5.4.1 เกษตรกรสมาชิกศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนที่จัดตั้งและดำเนินการในปี 2556 ใน 9 อำเภอ จำนวน อำเภอ ๆ ละ 30 ราย รวม 270 ราย

5.4.2 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรผู้รับผิดชอบงานอารักขาพืชใน 9 อำเภอ

5.5 กิจกรรมและวิธีการดำเนินงาน

5.5.1 สำนักงานเกษตรจังหวัด/อำเภอ ดำเนินการพัฒนาศักยภาพสมาชิกศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน โดยจัดกระบวนการเรียนด้านการควบคุมศัตรูพืช ควบคุมแมลงวันผลไม้ และการใช้สารเคมี อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยให้จัดในพื้นที่ของแต่ละศูนย์จัดการศัตรูพืชและแยกจัดไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง

5.5.2 สำนักงานเกษตรจังหวัด สนับสนุนวัสดุสำหรับการฝึกอบรมผลิตขยายศัตรูธรรมชาติ ให้ประธานและสมาชิก ศจช.ที่มาอบรมการผลิตขยายศัตรูธรรมชาติในโครงการพัฒนาคุณภาพสินค้าสู่มาตรฐานความปลอดภัย

5.5.3 สำนักงานเกษตรจังหวัดสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์สำหรับผลิตขยายศัตรูธรรมชาติให้ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนที่ดำเนินการในโครงการลดความเสี่ยงเกษตรกรจากการระบาดของศัตรูพืช

5.5.4 สำนักงานเกษตรจังหวัดจัดอบรมเกี่ยวกับการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามสถานการณ์ (Training on the job) เพื่อเพิ่มศักยภาพให้เจ้าหน้าที่อารักขาพืชระดับอำเภอ อย่างน้อยอำเภอละ 1 คน ปีละ 2 ครั้ง โดยประสานความร่วมมือด้านวิชาการกับศูนย์บริหารศัตรูพืช

5.5.5 จัดการคัดเลือกศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนดีเด่นระดับจังหวัด

5.5.6 จัดทำแปลงต้นแบบในการติดตามสถานการณ์ศัตรูพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจ อย่างน้อย ศจช. ละ 1 แปลง และรายงานผลในระบบรายงานแปลงติดตามสถานการณ์ศัตรูพืชทุกสัปดาห์ทาง <http://www.agriqua.doae.go.th/>

5.6 แผนปฏิบัติงาน

กิจกรรม	แผนปฏิบัติงาน											
	ปี 2556			ปี 2557								
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. พัฒนาสมาชิกศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน						←	→					
2. สนับสนุนวัสดุฝึกอบรมผลิตขยายศัตรูธรรมชาติ							↔					
3. สนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ ผลิตขยายศัตรูธรรมชาติให้ ศจช.							↔					
4. อบรม Training on the job							←	→				
5. จัดประกวด ศจช.												
- ระดับจังหวัด										↔		
6. จัดทำแปลงต้นแบบติดตามสถานการณ์ศัตรูพืช						←	→					

5.7 ผลผลิต ผลลัพธ์และตัวชี้วัด

5.7.1 ผลผลิต

1) เกษตรกรจาก 9 ศจช. ไม่น้อยกว่า 270 ราย ได้รับการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการควบคุมศัตรูพืช ควบคุมแมลงวันผลไม้ และ การใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัย

2) เจ้าหน้าที่อารักขาพืช ไม่น้อยกว่า 9 ราย ได้รับการเพิ่มเติมองค์ความรู้เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานด้านอารักขาพืช

5.7.2 ผลลัพธ์

1) เกษตรกร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 สามารถนำความรู้ไปปฏิบัติในพื้นที่เพาะปลูกของตนเองได้

2) เจ้าหน้าที่อารักขาพืช ไม่น้อยกว่า 9 คน สามารถนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติงานได้

5.7.3 ตัวชี้วัดกระบวนการ

- 1) เกษตรกร 270 ราย ได้รับการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการควบคุมศัตรูพืชควบคุมแมลงวันผลไม้ และการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัย
- 2) เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนได้เพิ่มเติมองค์ความรู้ 9 คน
- 3) ศูนย์จัดการศัตรูพืชที่ปฏิบัติงานดีเด่นระดับจังหวัด 1 ศูนย์
- 4) รายงานแปลงติดตามสถานการณ์ศัตรูพืช 9 แปลง

5.8 หน่วยงาน/ผู้รับผิดชอบ

กลุ่มอารักขาพืช สำนักงานเกษตรจังหวัดสุโขทัย

6. ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน

กรมส่งเสริมการเกษตร (2555, น. 73-75) ได้อธิบายว่า ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน (ศจช.) จัดตั้งขึ้นเพื่อการแก้ไขปัญหาของเกษตรกร และชุมชน จากภัยศัตรูพืช ที่ทำให้เกิดปัญหาทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกรที่ผ่านพึ่งพาสารเคมีเป็นหลัก อาศัยประสบการณ์และความเคยชิน โดยขาดความรู้ด้านวิชาการ จึงทำให้ผลผลิตเสียหายและไม่มีคุณภาพ ระบบนิเวศถูกทำลายลงอย่างต่อเนื่อง กรมส่งเสริมการเกษตรจึงจัดตั้งศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนขึ้น เพื่อพัฒนาเกษตรกร และชุมชนให้สามารถจัดการศัตรูพืชได้ด้วยตนเองอย่างครบวงจร โดยเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร ชุมชนและหน่วยราชการ มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ ทำให้เกษตรกรมีความเข้มแข็งในอาชีพเกษตรกรมากยิ่งขึ้น มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

6.1 วัตถุประสงค์ของศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน

6.1.1 เพื่อเป็นศูนย์กลางการพัฒนาเกษตรกรและชุมชนให้มีความรู้สามารถจัดการศัตรูพืชได้ด้วยตนเองอย่างยั่งยืน

6.1.2 เพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตศัตรูธรรมชาติและเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมศัตรูพืชได้ด้วยตนเอง

6.1.3 เพื่อให้บริการความรู้ด้านการเกษตรแก่เกษตรกรและชุมชน

6.2 หน้าที่หลักของศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน

6.2.1 สำรวจและติดตามสถานการณ์ศัตรูพืช

6.2.2 รายงานและเตือนภัยการระบาดของศัตรูพืช

6.2.3 เรียนรู้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

6.2.4 ถ่ายทอดความรู้ด้านการควบคุมศัตรูพืชสู่เกษตรกร

6.2.5 ผลิตขยายศัตรูธรรมชาติและชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืช

6.2.6 ขับเคลื่อนมาตรการควบคุมศัตรูพืชสู่เกษตรกรและชุมชน

6.3 องค์ประกอบของศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน

6.3.1 มีสมาชิก อย่างน้อย 30 คน

6.3.2 สถานที่ตั้งที่เหมาะสม พร้อมวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น

6.3.3 แปลงติดตามสถานการณ์ศัตรูพืช เป็นแปลงที่ใช้สำหรับการเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติให้แก่เกษตรกรหรือชุมชนที่สนใจในการสำรวจสถานการณ์ศัตรูพืช ศัตรูธรรมชาติ และสภาพแวดล้อม มีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดฤดูกาลเพาะปลูก สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเตือนการระบาดของศัตรูพืช และวางแผนการควบคุมศัตรูพืชอย่างถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย

6.3.4 คณะกรรมการบริหารศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน ได้แก่ คณะกรรมการศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล อาสาสมัครเกษตร หรือผู้นำชุมชน

1) หน้าที่คณะกรรมการบริหารศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน มีดังนี้

(1) วางแผนการปฏิบัติงานของศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน กำหนดกิจกรรมงบประมาณ กรอบระยะเวลา การปฏิบัติงานในพื้นที่เป้าหมาย

(2) เสนอโครงการเพื่อของบประมาณจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น สำนักงานจังหวัด

(3) ประสาน รายงาน และจัดทำข้อมูลด้านการจัดการศัตรูพืชและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สนับสนุนการดำเนินงานของศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน เช่น การถ่ายทอดความรู้ให้แก่สมาชิกและผู้สนใจ

(5) ติดตามผลการดำเนินงาน ความก้าวหน้า และปัญหาอุปสรรค

(6) ระดมบุคลากรและงบประมาณ

2) ระบบการบริหารศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน

(1) บริหารบุคลากรและงบประมาณ

(2) กำกับดูแลการดำเนินงานและการใช้งบประมาณให้เป็นไปตามแผน

(3) เป็นแกนกลางประสานงานระหว่างหน่วยงานและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

3) เป็นวิทยากร ถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจที่มาเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการโรงเรียนเกษตรกร โดยเกษตรกรลงปฏิบัติจริงและร่วมคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจด้วยตนเองมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนความรู้ทางวิชาการและเป็นพี่เลี้ยง

4) กำหนดหลักสูตร ตารางการเรียนรู้สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดฤดูกาลเพาะปลูก เช่น การสำรวจระบบนิเวศและศัตรูพืช การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน (IPM) การผลิตขยายชีวภัณฑ์ เป็นต้น

5) ลงปฏิบัติงานในแปลงติดตามสถานการณ์ศัตรูพืช สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อสำรวจข้อมูลสถานการณ์ศัตรูพืช ศัตรูธรรมชาติ สภาพแวดล้อม แล้วนำข้อมูลมาจำแนก วิเคราะห์ ตัดสินใจ เพื่อเตือนการระบาด การควบคุมโดยวิธีผสมผสาน และวางแผนการผลิตขยายชีวภัณฑ์

6) รายงานข้อมูลให้สำนักงานเกษตรอำเภอ เพื่อนำมาวิเคราะห์สถานการณ์ในภาพรวม เพื่อการเฝ้าระวัง และเตือนภัย

7) รวบรวมและบันทึกข้อมูลที่ได้จากแปลงสำรวจทุกสัปดาห์ เพื่อเป็นข้อมูลประจำแปลง

8) ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว เพื่อจัดหาวิทยากรถ่ายทอดความรู้ด้านอื่น ๆ ตามที่เกษตรกรสนใจ เช่น ปุ๋ย ดิน พันธุ์ข้าว

9) ให้คำแนะนำ ปรัชญา แก่ประชาชนที่สนใจ เกี่ยวกับการประกอบอาชีพเกษตร การตรวจวิเคราะห์สารพิษ เป็นต้น

10) ประชาสัมพันธ์ความก้าวหน้าของศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน ตลอดจนหลักสูตรแต่ละสัปดาห์ที่จะมีการถ่ายทอดให้เกษตรกรและผู้สนใจทราบทางสื่อต่างๆ เช่น วิทยุชุมชน หอกระจายข่าว

6.4 แนวทางการดำเนินงานของศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน

กรมส่งเสริมการเกษตร (2555, น. 75-77) ได้อธิบาย แนวทางการดำเนินงานของศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน ดังนี้

6.4.1 จัดทำแผนพัฒนาเกษตรกรและชุมชน โดยกำหนดหลักสูตรและจัดทำแผนการเรียนรู้หลักสูตรต่างๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกษตรกรสามารถจัดการศัตรูพืชได้ด้วยตนเอง โดยสมาชิกที่ผ่านการอบรม 1 ฤดูกาลปลูกพืชร่วมกับสำนักงานเกษตรกรอำเภอ สำนักงานเกษตรจังหวัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาการเกษตรและชุมชน

6.4.2 ถ่ายทอดความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน หรือกิจกรรมอื่นๆ ตามที่เกษตรกรต้องการ ซึ่งสมาชิกของศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนจะเป็นผู้กำหนดหลักสูตร เวลา และวิทยากร สำหรับหลักสูตรที่จะใช้ถ่ายทอดในแต่ละสัปดาห์

6.4.3 การจัดการศัตรูพืช

1) การเตือนการระบาด ใช้ข้อมูลที่เก็บได้จากแปลงติดตามสถานการณ์และแปลงของเกษตรกรข้างเคียง หลังจากผ่านการวิเคราะห์ตัดสินใจแล้ว นำมาเตือนการระบาดศัตรูพืชในระดับชุมชน จังหวัด และระดับประเทศ ผ่านสื่อต่างๆ เช่น หอกระจายข่าว วิทยุท้องถิ่น หนังสือพิมพ์รายวัน วิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์ เป็นต้น

2) การบริการวินิจฉัยศัตรูพืชแก่เกษตรกรและชุมชน ที่มีปัญหาการระบาดศัตรูพืช เกษตรกรสามารถนำตัวอย่างศัตรูพืชมาวินิจฉัยได้ตามวัน เวลา ที่สมาชิกได้กำหนดตารางการเรียนรู้ของแต่ละสัปดาห์ไว้

3) การตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้าง โดยเจ้าหน้าที่จังหวัดทำหน้าที่รวมกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย จากนั้นประสานศูนย์บริหารศัตรูพืชให้บริการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างให้แก่เกษตรกรที่มาขอรับบริการ

4) การบริการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับศัตรูพืช โดยแต่ละศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน หลังจากดำเนินการได้ 1 ฤดูกาล จะมีข้อมูลสถานการณ์ศัตรูพืชที่เกิดขึ้นว่ามีกี่ชนิด จำนวนเท่าใด มีปัจจัยอะไรที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถนำมาทำปฏิทินจัดการศัตรูพืชหมู่บ้าน และหรือนำไปใช้วางแผนในกระบวนการผลิตพืชในฤดูกาลต่อไป

6.4.4 ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆ ในแต่ละระดับ ดังนี้

1) กรมส่งเสริมการเกษตร ประชาสัมพันธ์ทาง อินเทอร์เน็ต กรมประชาสัมพันธ์ วิทยุกระจายเสียงเพื่อการเกษตร หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ วารสารต่าง ๆ

2) สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขต ประชาสัมพันธ์ทางหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน วิทยุท้องถิ่น ข่าวเตือนการระบาด

3) สำนักงานเกษตรจังหวัด ประชาสัมพันธ์ทางหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น วิทยุท้องถิ่น

4) สำนักงานเกษตรอำเภอ ประชาสัมพันธ์ทางวิทยุท้องถิ่น หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น ติดประกาศ ส่วนในระดับตำบลผ่านทางหอกระจายข่าว กรรมการหมู่บ้าน องค์การบริหารส่วนตำบล โทรศัพท์ ข่าวเตือนภัย

6.4.5 การเชื่อมโยงเครือข่าย

1) สร้างเครือข่ายการจัดการศัตรูพืชในชุมชน เพื่อให้เกิดความร่วมมือและการพัฒนาเกษตรกรและชุมชน ด้านการจัดการศัตรูพืชและด้านการเกษตร

2) จัดแหล่งเรียนรู้ให้เกษตรกรหรือศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนอื่นมาศึกษาดูงาน แลกเปลี่ยนประสบการณ์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และนำไปพัฒนาท้องถิ่นของตนเอง

3) เวทีต่าง ๆ ที่สามารถเป็นเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ได้แก่ เวทีสัมมนาเชิงปฏิบัติการระดับเขต จังหวัด อำเภอ (RW, PW, DW) ประชุมเกษตรกรอำเภอ การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่าง ๆ

6.4.6 การบูรณาการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ด้านการจัดการศัตรูพืช โดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรทำหน้าที่ประสานงาน เช่น กรมการข้าว กรมพัฒนาที่ดิน กรมวิชาการเกษตร เพื่อถ่ายทอดความรู้เรื่องต่าง ๆ ที่เกษตรกรต้องการ เช่น ปุ๋ยสั่งตัด ทำเชื้อเห็ด แนะนำพันธุ์ข้าว ตามตารางการเรียนรู้ โดยใช้ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนเป็นเวทีในการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ

7. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1 เพศ

สมคิด เณิมเกียรติ (2548, น. 32) ศึกษาเรื่อง การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรผู้ปลูกหน่อไม้ฝรั่งในจังหวัดกาญจนบุรี พบว่าเกษตรกรสามในห้า ร้อยละ 59.40 เป็นเพศชาย ร้อยละ 40.60 เป็นเพศหญิง บรรพต เชื้อเพชร (2551, น. 48) ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวของเกษตรกรสมาชิกศูนย์ข้าวชุมชนจังหวัดปทุมธานี พบว่า เกษตรกรร้อยละ 74.90 เป็นเพศชาย และร้อยละ 25.10 เป็นเพศหญิง

7.2 อายุ

บรรพต เชื้อเพชร (2551, น. 48) ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวของเกษตรกรสมาชิกศูนย์ข้าวชุมชนจังหวัดปทุมธานี พบว่าเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 49.77 ปี

7.3 ระดับการศึกษา

อุไรวรรณ สัมฤทธิ์นันท์ (2550, น. 34) ศึกษาการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรผู้ปลูกหน่อไม้ฝรั่งในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่า เกษตรกรเกือบทั้งหมด ร้อยละ 91.6 จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา

7.4 ประสบการณ์ในการปลูกข้าว

จัญญา เฟื่องฟูง (2555, น. 44) ศึกษาการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลสาละ อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า เกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตข้าว เฉลี่ย 26.41 ปี โดยร้อยละ 38.7 มีประสบการณ์ในการผลิตข้าวระหว่าง 21-30 ปี

7.5 การผลิต การใช้และการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา

กัลยา มิชะมา (2545, น. 98) ศึกษา ความคิดเห็นต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาป้องกันกำจัดโรคในพืชผักของเกษตรกรในจังหวัดขอนแก่น พบว่า ความต้องการการสนับสนุนเชื้อ

รา ไตรโคเดอร์มาเพื่อการผลิตผัก 6 เรื่อง เกษตรกรเห็นด้วยในระดับมาก มี 5 เรื่อง 1) หน่วยงานราชการจัดหาตลาดขายผลผลิตผักให้ได้ 2) หน่วยงานราชการสามารถให้คำแนะนำและติดตามประเมินผลแก่เกษตรกรในพื้นที่อย่างสม่ำเสมอ 3) ควรสนับสนุนหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาได้ตลอด 4) เกษตรกรขอรับคำแนะนำได้แม้ไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรม และ 5) หน่วยงานราชการจัดหาและสนับสนุนหัวเชื้อราให้ได้ในช่วงที่ขาดแคลน เห็นด้วยในระดับน้อย คือ หน่วยงานราชการจัดหาแหล่งเงินเชื่อให้ได้

7.6 ปัญหา

ศศิพิมพ์ ศรีคะ (2542, น. 106) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคเหี่ยวพริกของเกษตรกร จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 60.3 ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการเตรียมเชื้อราไตรโคเดอร์มา ที่เหลือร้อยละ 39.7 มีปัญหาในการเตรียม ซึ่งปัญหาส่วนใหญ่ร้อยละ 45.5 มีปัญหาในการเตรียมคือ เสียเวลา รองลงมาร้อยละ 27.3 ขาดแคลนปุ๋ยหมัก ร้อยละ 19.7 ขาดแคลนเชื้อราไตรโคเดอร์มา ร้อยละ 4.5 การปนเปื้อนของเชื้ออื่น ที่เหลือร้อยละ 3 ขาดแคลนเมล็ดพันธุ์พืช

