

การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อย ในหอมแบ่งโดยวิธีผสมผสาน จังหวัดร้อยเอ็ด
Testing Integrated Disease Control and Eradication Technology on Multiple onion in Roi-Et

นางญา โสภา^{1/} มัทนา วานิชย์^{1/} สุชาติ คำอ่อน^{1/} พิมพา ไชยมงคล^{1/} เรืองศักดิ์ พงษ์มัทนาศรี^{1/}

บทคัดย่อ

การพัฒนาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อยในหอมแบ่งโดยวิธีผสมผสานจังหวัดร้อยเอ็ด มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการป้องกันและกำจัดโรคหอมเลื้อยในหอมแบ่ง ดำเนินการในปี 2553-2554 ในพื้นที่บ้านกอก ตำบลดงแดง อ.จตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด มีเกษตรกรเข้าร่วม 5 ราย ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 คือ วิธีปรับใช้ เริ่มตั้งแต่การเตรียมดิน การไถตากดิน ปรับสภาพความเป็นกรดต่างของดิน โดยใส่ปูนโดโลไมต์ตามค่าวิเคราะห์ดิน รองพื้นด้วยปุ๋ยหมักเชื้อไตรโคเดอร์มาสดอัตราส่วน 1:4:100 กก. (ปริมาณเชื้อสด:รำละเอียด:ปุ๋ยหมัก) ก่อนปลูกแช่หัวพันธุ์ด้วยการดองน้ำเชื้อราไตรโคเดอร์มาสดอัตราเชื้อสด 1 ซ้อน แกง ผสมน้ำ 1 ลิตร/หัวพันธุ์ 1 กก. เป็นเวลา 30 นาที การพ่นน้ำที่มีส่วนผสมของเชื้อราไตรโคเดอร์มาสดอัตรา 1 กก./น้ำ 100 ลิตร การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำคือ 16-10-10 อัตรา 100 กก./ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง เมื่อพบอาการหอมเลื้อยให้ฉีดพ่นด้วยสารเคมีตามคำแนะนำ ได้แก่ โพรคลอราซ 50 %WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สลับกับการใช้ แมนโคเซบ 80%WP อัตรา 40-50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ในขณะที่วิธีเกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกรคือ 16-8-8 อัตรา 100-150 กก./ไร่ ไม่มีการใช้ไตรโคเดอร์มา ใช้ปุ๋ยซีโก การดูแลรักษาตามวิธีเกษตรกร ผลการทดลองพบว่า คือ วิธีปรับใช้คือ ทดสอบโดยใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในการป้องกันและกำจัดโรคหอมเลื้อยในหอมแบ่ง ให้ปริมาณผลผลิต (น้ำหนักสด) เฉลี่ยมากกว่าวิธีเกษตรกรคือ 1,707 กก./ไร่ และ 1,438 กก./ไร่ ตามลำดับ วิธีปรับใช้สามารถลดการเกิดโรคหอมเลื้อยได้ 26.66 เปอร์เซ็นต์ การปลูกหอมแบ่งโดยวิธีปรับใช้จะให้ค่า BCR มากกว่าวิธีเกษตรกร คือ 2.24 กับ 1.67 ตามลำดับ การยอมรับเทคโนโลยี พบว่าเกษตรกร ยอมรับการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มาในแช่หัวพันธุ์และพ่นหรือรดแปลงปลูกหอมแบ่ง เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำ และการใช้สารเคมีป้องกันโรคหอมเลื้อย อยู่ในระดับมาก ส่วนการใช้ปุ๋ยหมักเชื้อไตรโคเดอร์มาสดเกษตรกรยอมรับในระดับปานกลาง

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด

คำนำ

พื้นที่ปลูกของหอมแบ่ง ในปี 2551 เขตจังหวัดร้อยเอ็ดมีเกษตรกรผู้ปลูกหอมแบ่งจำนวน 495 ราย มีพื้นที่การปลูกจำนวน 419 ไร่ ได้ผลผลิตประมาณ 519 ตัน (รติ, 23 มีนาคม 2553) ซึ่งคิดเป็นมูลค่า 7,785,500 บาท (คิดราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 15 บาท) แหล่งปลูกหอมแบ่งที่สำคัญอยู่ที่ตำบลดงแดง อำเภोजตุรพักตรพิมาน ในปี 2552 มีเกษตรกรผู้ปลูกหอมแบ่งในเขตจังหวัดร้อยเอ็ดที่ได้รับการรับรองคุณภาพ (GAP) จำนวน 91 ราย และในปี 2553 ได้มีเกษตรกรสมัครใหม่จำนวน 25 ราย มีเกษตรกรอำเภोजตุรพักตรพิมานที่ได้รับการรับรอง จำนวน 32 ราย ส่วนในแปลงที่พบการระบาดของโรค จะไม่ผ่านการรับรอง สำหรับตลาดรับซื้อหอมแบ่งนั้น จะมีพ่อค้ามารับซื้อถึงในแปลงเกษตรกร และมีจุดรวบรวมสินค้า เพื่อนำไปส่งขายยังตลาดต่างจังหวัด

จากการลงสำรวจพื้นที่และการสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกหอมแบ่ง พบว่าในฤดูฝนเกษตรกรมักประสบปัญหาผลผลิตต่ำ ในช่วงฤดูฝน เกิดปัญหาการระบาดของโรคที่เกิดจากเชื้อรา เช่น โรคหอมเลื้อย และ โรคเน่า โรคใบจุดสีม่วง เป็นต้น เกษตรกรบางรายไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ซึ่งคาดว่าเชื้อสาเหตุของโรคพืชนั้นอาจจะติดมากับหัวพันธุ์หอมแบ่งที่ซื้อมาปลูก ซึ่งจากการนำหัวพันธุ์หอมแบ่งไปวิเคราะห์หาเชื้อที่ติดมากับหัวพันธุ์ พบเชื้อ *Aspergillus niger* และจากการนำตัวอย่างต้นหอมแบ่งที่เป็นโรค ไปตรวจพบเชื้อ *Colletotrichum spp.* ซึ่งเป็นเชื้อสาเหตุของโรคหอมเลื้อย (กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต, 2553) ซึ่งเชื้อสาเหตุดังกล่าวจัดเป็นพวก soil borne และ air borne pathogen อยู่ข้ามฤดูในเศษซากพืชที่เป็นโรครออยู่บนดิน และที่ตายทับถมอยู่ใต้ดิน (Agrios, 1988) วงจรของโรคและการระบาดเช่นเดียวกับโรคแอนแทรคโนส สปอร์ หรือ conidia ของเชื้อราแพร่ระบาดโดยลม ฝน น้ำ และแมลง conidia จะงอกเข้าทำลายเมื่อมีความชื้นสูงและมีอุณหภูมิที่เหมาะสมประมาณ 23-30 องศาเซลเซียส หลังจากเข้าทำลายพืชแล้วจะทำให้พืชตาย เชื้อราจะเกาะกินอยู่กับเศษซากพืชในรูป Saprophyte รอโอกาสเข้าทำลายพืชต่อไป นอกจากนี้เชื้อรายังติดไปกับเมล็ดพันธุ์ เป็น seed borne อีกทั้งอยู่ในพืชอาศัยซึ่งมีอยู่มากมายหลายชนิด หรือเกิดจากการสะสมอยู่ในดิน หรือเกิดจากการดูแลรักษาที่ไม่ดีพอ อาจเอื้ออำนวยให้เกิดโรคได้ เมื่อเชื้อสาเหตุของโรคอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของโรค

โรคแอนแทรคโนสและโรคหอมเลื้อย (Onion Twist) คือโรคเดียวกัน เป็นโรคที่ระบาดร้ายแรงในฤดูฝน เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* โดยเชื้อรานี้สามารถทำให้เกิดทั้งรอยแผลแอนแทรคโนสตามส่วนต่าง ๆ ของลำต้นและแสดงอาการเลื้อยแคะแกระไม่ลงหัว หัวลีบยาวบิดโค้งงอ ใบบิดเป็นเกลียว มีระบบรากสั้นกว่าปกติ ทำให้รากขาดหลุดจากดินได้ง่าย เกิดการเน่าก่อนถึงเวลาเก็บเกี่ยว หรือเน่าหลังเก็บเกี่ยวอย่างรวดเร็ว เชื้อราสามารถเข้าทำลายได้ทุกระยะการเจริญเติบโต ส่วนมากจะเข้าทำลายบริเวณกาบใบ โคนใบ คอ

และส่วนหัว ทำให้เกิดแผลแอนแทรกโนส ที่บริเวณดังกล่าว ซึ่งมีอาการเป็นจุดฉ่ำน้ำสีเขียวม่น ซึ่งต่อมาเปลี่ยนเป็นสีขาวและขยายใหญ่ เนื้อเยื่อของแผลยุบตัวต่ำกว่าระดับเดิมเล็กน้อย บนแผลจะพบสปอร์ของเชื้อรา เป็นหยดของเหลวสีส้มอมชมพูซึ่งเมื่อแห้งแล้วจะกลายเป็นตุ่มสีดำเล็กๆ เรียงเป็นวงซ้อนกันหลายชั้นโรคหอมเลื้อย เป็นโรคที่ระบาดทำความเสียหายร้ายแรงใน ฤดูฝน พบระบาดในหอมหัวใหญ่ หอมแดง และหอมแบ่ง (นิตยา และคณะ, 2530; Ebenebe, 1980)

การแพร่ระบาด รุนแรงในฤดูฝน หรือภายหลังฝนตกในฤดูหนาว

การป้องกันกำจัด

1. ควรเก็บชิ้นส่วนของพืชที่เป็นโรคไปเผาทำลายทุกครั้งที่พบเพื่อลดแหล่งแพร่เชื้อโรค
2. ควรไถตากดินเพื่อฆ่าเชื้อในแปลงอย่างน้อย 2-3 อาทิตย์ก่อนปลูก ควรปรับปรุงคุณสมบัติของดินไม่ให้เป็นกรดจัด เช่น ใส่ปูนขาวและปุ๋ยอินทรีย์ ให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์และสมบัติทางกายภาพของดินดี ก่อนปลูก 1-2 สัปดาห์ ปริมาณตามคำแนะนำจากการวิเคราะห์ดิน และเมื่อพบสภาพอากาศเหมาะสมกับการระบาด คือ หลังฝนตก หรือหมอกลงจัดในช่วงอากาศหนาว เกษตรกรควรรีบสำรวจแปลงเมื่อพบต้นที่เป็นโรคให้ถอนทิ้งก่อนฉีดพ่นสารตามคำแนะนำ คำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดโรค คือ สารเคมี โพรคลอราซ หรือ คาร์เบนดาร์ซิม อัตรา 20 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ แมนโคแซบ อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบโรค ทุก 7-10 วัน เลือกใช้สาร 2 ชนิดสลับกันเพื่อป้องกันการดื้อยา และงดฉีดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน (กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต, 2553; นิตยา, 2545)

การควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราโดยใช้ชีววิธี หมายถึงการใช้จุลินทรีย์ที่เป็นศัตรูกับเชื้อสาเหตุของโรคพืชเพื่อรณรงค์ให้ลดหรือเลิกการใช้สารเคมีควบคุมโรคพืช เชื้อราปฏิปักษ์จึงเข้ามามีบทบาทในการทำลายเชื้อราที่เป็นสาเหตุโรคพืช หนึ่งในนั้นคือ เชื้อราไตรโคเดอร์มา

เชื้อราไตรโคเดอร์มา

เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นเชื้อราชั้นสูงที่ดำรงชีวิตอยู่ในดิน อาศัยเศษซากพืช ซากสัตว์และอินทรีย์วัตถุเป็นแหล่งอาหาร เจริญได้รวดเร็วบนอาหารเลี้ยงเชื้อราหลายชนิด สร้างเส้นใยสีขาวและผลิตส่วนขยายพันธุ์ที่เรียกว่า “โคนิเดีย” หรือ “สปอร์” จำนวนมากรวมเป็นกลุ่มหนาแน่นจนเห็นเป็นสีเขียว เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นศัตรู (ปฏิปักษ์) ต่อเชื้อราสาเหตุโรคพืชหลายชนิดโดยวิธีการเบียดเบียน หรือเป็นปรสิต และแข่งขันหรือแย่งใช้อาหารที่เชื้อโรคต้องการ นอกจากนี้เชื้อราไตรโคเดอร์มายังสามารถผลิตปฏิชีวนะ และสารพิษ ตลอดจนน้ำย่อยหรือเอนไซม์สำหรับช่วยละลายผนังเส้นใยของเชื้อโรคพืช คุณสมบัติพิเศษของเชื้อราไตรโคเดอร์มาคือ สามารถช่วยละลายแร่ธาตุให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช จึงช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชและชักนำให้ต้นพืชมีความต้านทานต่อเชื้อโรคพืชทั้งเชื้อราและแบคทีเรียสาเหตุโรค การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีจุดประสงค์เพื่อป้องกันโรคมามากกว่าการรักษาโรค

การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด สามารถใช้ได้หลายวิธีตามโอกาสและความสะดวกของเกษตรกร เช่น ใช้เชื้อสดผสมกับรำข้าวละเอียดและปุ๋ยอินทรีย์ในสัดส่วน 1:4:100 โดยน้ำหนักสำหรับใส่หลุมปลูก อัตรา 10-20 กรัม (1-2 ช้อนแกง) คลุกเคล้ากับดินในหลุมปลูกพืช ก่อนการหยอดเมล็ดพืช หรือหว่านลงแปลงปลูก ด้วยอัตรา 50-100 กรัมต่อตารางเมตร ธนพล (2538) นำเชื้อราไตรโคเดอร์มา 1-1.5 กก.ผสมกับรำข้าว 5 กก. และปุ๋ย

เทศบาล 25 กก. ต่อพื้นที่ 1 ตร.ม. รองพื้น ก่อนปลูกหอมแบ่ง หลังจากปลูกหอมแบ่ง 30 วัน ปลูกเชื้อ Pythium sp. พบว่าหอมแบ่งไม่แสดงอาการการเกิดโรคหรือสามารถควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคเน่าได้ 100 เปอร์เซ็นต์

การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดแช่เมล็ดพันธุ์ อัตราเชื้อสด 1 ช้อนแกง ผสมน้ำ 1 ลิตร/เมล็ด 1 กก. แช่เมล็ดนาน 10-30 นาที

การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดผสมน้ำ อัตราเชื้อสด 1 กก./น้ำ 100-200 ลิตร ฉีดพ่นหรือรด สำหรับพืชผัก แนะนำให้หว่านเชื้อราไตรโคเดอร์มาผสมปุ๋ยอินทรีย์ลงดิน หรือ พ่นน้ำเชื้อลงดิน หรือ ส่วนบนของต้นพืชได้ทุกระยะ คือ ก่อนปลูก ระยะออกดอก ระยะติดผลทุก 5-7 วัน ในช่วงที่เหมาะสมต่อการเกิดโรคและการระบาดของโรคหรือ ทุก 10-14 วันในช่วงปกติ (จิระเดช, 2542)

วรรณวิไล และ จิระเดช (มปป.) ได้ทดลองการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มากับการควบคุมโรคแอนแทรคโนสในพริก โดยใช้ เชื้อรา *Trichoderma harzianum* สายพันธุ์ CB-Pin-01 ในรูปเชื้อสด เตรียมเชื้อด้วยอัตรา 20 ก./น้ำ 1 ลิตร บ่มไว้ 24 ชม. ผสมน้ำอีก 100 ลิตร พ่นในพริกปริมาณ 3 มล./ผล สามารถลดการเกิดโรคแอนแทรคโนสในพริกที่มีเชื้อสาเหตุคือ *Colletotrichum gloeosporioides* ได้ 26.05%

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าเชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถควบคุมเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* ในพริกได้ ซึ่งเป็นเชื้อตัวเดียวกับโรคหอมเลื้อย ในการทดสอบนี้จึงเลือกเชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นส่วนหนึ่งในการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อยของหอมแบ่ง เพื่อเป็นการแก้ปัญหาและพัฒนาการผลิตหอมแบ่ง จึงนำเอาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่พัฒนาขึ้นโดยกรมวิชาการเกษตร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำมาปรับใช้ในพื้นที่ ตั้งแต่การปรับปรุงบำรุงดิน การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน (การใช้สารชีวภัณฑ์ ร่วมกับการใช้สารเคมี) และการเกษตรกรรมที่เหมาะสม ตั้งแต่การใช้สารจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อโรคอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่วิธีการนำมาแช่ส่วนขยายพันธุ์ ผสมกับวัสดุปลูก ใส่ลงในสารละลายแร่ธาตุ รดหรือฉีดพ่นลงบนต้นกล้าพืช และต้นพืชที่กำลังเจริญเติบโต นำมาทดสอบในแปลงเกษตรกรเพื่อให้ได้เทคโนโลยีในการป้องกันให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่ เป็นแนวทางให้เกษตรกรใช้ในการปฏิบัติ

วัตถุประสงค์ เพื่อแก้ปัญหาโรคหอมเลื้อยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

วิธีดำเนินการ

ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกร โดยมีเกษตรกรร่วมดำเนินการ โดยใช้หลักการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming Systems Research) (อาร์นัต, 2532) ซึ่งมีแนวทางและขั้นตอนดำเนินการ 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area)

โดยคัดเลือกพื้นที่ที่เกษตรกรมีการปลูกหอมแบ่งเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของท้องถิ่น มีวิธีการพิจารณาคัดเลือกจากพื้นที่ที่ขอรับรองแหล่งผลิตหอมแบ่งคุณภาพ(GAP)และเกษตรกรประสบปัญหาการระบาดของโรคและแมลง พบว่าในพื้นที่ดังกล่าว ประสบปัญหาการระบาดรุนแรงของโรคหอมเลื้อยจนทำให้ผลผลิตลดลงร้อยละ

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis)

เป็นการศึกษาสภาพพื้นที่โดยการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร (Agro-ecosystem Analysis) เพื่อนำผลจากการวิเคราะห์ ได้แก่ เงื่อนไข ปัญหา และโอกาสของเกษตรกรและชุมชน นำไปวางแผนในการวิจัยและพัฒนาต่อไป

พื้นที่เป้าหมาย บ้านกอก ต.ดงแดง อ.จตุรพักตรพิมาน จ.ร้อยเอ็ด

ข้อมูลด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่เป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการปลูกหอมแบ่งของเกษตรกร พบว่า พบว่า จากการจัดเวทีเสวนาเกษตรกร เพื่อสืบค้นปัญหาและเทคโนโลยีการปลูกหอมแบ่งของเกษตรกร โดยดำเนินการในพื้นที่ บ้านกอก หมู่ 4 ตำบลดงแดง อำเภอจตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด สาเหตุที่เลือกพื้นที่นี้เนื่องจากเกษตรกรเกือบทุกครัวเรือนมีอาชีพหลักคือ การปลูกหอมแบ่ง อาชีพรองคือ รับจ้างทางการเกษตร (เช่น รับจ้างล้างหอมแบ่ง รับจ้างปลูก และรับจ้างถอนหอมแบ่ง) ส่วนการทำนาจะทำเพื่อเก็บผลผลิตไว้บริโภคในครัวเรือนเท่านั้น และเกษตรกรผู้ปลูกหอมแบ่งมักประสบกับปัญหาการเกิดโรคและแมลงเข้าซากในพื้นที่ ผลผลิตลดลง

ลักษณะดินของบ้านกอก ดินมีลักษณะร่วนปนทราย

การใช้น้ำ เกษตรกรใช้น้ำบาดาล เกือบทุกครัวเรือนจะมีบ่อน้ำไว้ใช้ทางการเกษตรในพื้นที่

การคมนาคม สะดวก มีถนนคอนกรีตและถนนดำเข้าถึงหมู่บ้าน ส่วนแปลงเกษตรกรจะเป็นถนนลูกรัง ส่วนแปลงหอมแบ่งอยู่ใกล้หมู่บ้าน

การตลาด ราคาเป็นตามกลไกตลาด มีพ่อค้าคนกลางจากจังหวัดร้อยเอ็ด และคนต่างจังหวัด เช่น ศรีสะเกษ นครราชสีมา และ อุตรดิตถ์ มารับซื้อถึงในหมู่บ้าน

ลักษณะการขายหอมแบ่งมี 2 ลักษณะ คือ

แบบเหมา มีพ่อค้าคนกลางที่รับซื้อมาดูแลแปลงหอมแบ่งแล้วตกลงราคากัน มีการวางมัดจำแบบนี้พ่อค้าคนกลางจะนำคนงานมาถอนเอง หรือให้เจ้าของแปลงถอนให้แล้วแต่ตกลงกัน

แบบเกษตรกรขายเองเป็นกิโลกรัม เกษตรกรถอนและล้างหอมเอง ที่บ้านและจะมีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อโดยเกษตรกรจะขายเป็นกิโลกรัม

ปัญหาในการผลิตหอมแบ่ง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด เข้าไปจัดทำเวทีเสวนา เพื่อรับทราบปัญหาว่าเกิดจากสาเหตุใดและทำการทดสอบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม สามารถสรุปผลการเสวนาได้ ดังนี้ ในฤดูแล้งเกษตรกรจะประสบกับแมลงศัตรูพืช คือ หนอนหลอดหอม ในช่วงฤดูฝนของทุกปีเกษตรกรได้ประสบกับปัญหาเรื่องการแพร่ระบาดของโรคที่เกิดจากเชื้อรา เช่น โรคหอมเลื้อย โรคหัวเน่า โรคใบจุดสีม่วง เกษตรกรจะแก้ปัญหา โดยการใช้สารเคมีควบคุมโรคพืชคือ ฉีดยากันรา ซึ่งทำให้เกษตรกรใช้สารเคมีมากเกินไป และในฤดูถัดมาเกษตรกรจะย้ายพื้นที่ปลูกไปเรื่อย ๆ

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการวิจัย (Research Planning)

ดำเนินการวางแผนการทดสอบร่วมกับเกษตรกร เพื่อหาแนวทางและข้อตกลงร่วมกัน และอบรมเกษตรกรให้ความรู้ในเรื่องที่จำเป็น เช่น เรื่องการใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดโรคพืช แทนการใช้สารเคมี และการผลิตพืชหอมแบ่งตามระบบ GAP

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการวิจัย (Experimentation)

อุปกรณ์

1. พันธุ์พืช : หอมแบ่ง พันธุ์ลิ้มแล จ.อุตรดิตถ์
2. ปุ๋ยเคมี : สูตร 16-10-10 , 16-8-8, 16-16-8
3. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยมูลวัว และ ปุ๋ยมูลไก่
4. สารเคมีกำจัดวัชพืช : สารคุมวัชพืชร่อนงอก
5. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : โพรคลอราซ 50% wp , แมนโคเซบ 80% wp พิโปรนิล
6. เชื้อจุลินทรีย์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช : BT ไตรโคเดอร์มา
7. วัสดุปรับปรุงดิน : ปูนขาว หรือ ปูนโดโลไมต์

วิธีการ

แผนการทดลอง : ไม่มีแผนการทดลอง

กรรมวิธี : 2 กรรมวิธี ประกอบด้วย เปรียบเทียบระหว่างวิธีปรับใช้กับวิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง ดำเนินการตามข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิชาการและเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ ดังนี้

ตารางที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาหอมเลื้อยในหอมแบ่งพื้นที่ จ.ร้อยเอ็ด

เกษตรกรร่วมทดสอบจำนวน 5 ราย รายละ 1 ไร่

กิจกรรม	วิธีปรับใช้	วิธีเกษตรกร
ก่อนการเตรียมดิน	เก็บซากหอมออกจากแปลงปลูก	ไม่เก็บไกลกลบลงดิน
การเตรียมดิน	มีการไถ 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ครั้งห่างกัน 7	ไถประมาณ 2-3 ครั้ง

	วัน ไถครั้งที่ 3 ยกร่อง	
การปรับปรุงดิน	กรณีที่ดินเกษตรกรมีความเป็นกรดรุนแรง ให้ปรับสภาพปรับปรุงดินโดยการใส่ปูนขาว(หรือโดโลไมต์)ตามค่าวิเคราะห์ดิน ในการไถครั้งที่ 1 และไถกลบปูนขาวตากดินไว้ 14 วัน ก่อนทำการปลูกหอมแบ่ง	ไม่มีการปรับสภาพดิน (ถ้าเกษตรกรต้องการใส่ปูนขาวจะใส่ตามความต้องการของตนเอง)
ใส่ปุ๋ยหมักเชื้อไตรโคเดอร์มา	ก่อนยกร่องประมาณ 3 วัน จะใส่ปุ๋ยหมักเชื้อไตรโคเดอร์มาสด อัตราส่วน 1:4:100 (ปริมาณเชื้อสด:รำละเอียด: ปุ๋ยมูลไก่) ปริมาณของปุ๋ยใส่ตามความต้องการของเกษตรกร	ใส่ปุ๋ยมูลไก่ธรรมชาติ
เตรียมหัวพันธุ์	นำหัวพันธุ์มาตัดแต่งตัดกาบแห้งออกแล้วนำมาแช่เชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา 1 กิโลกรัม./น้ำ 200 ลิตร นาน 30 นาที แล้วผึ่งให้แห้งก่อนนำไปปลูก	เกษตรกรบางรายจะแช่หอมแบ่งกับน้ำเปล่า บางรายจะแช่ฮอร์โมนก่อนปลูก
เชื้อไตรโคเดอร์มาสด	ผสมน้ำรดสัปดาห์ละ 1 ครั้ง (อัตราเชื้อไตรโคเดอร์มาสด 1 กก./น้ำ 100 ลิตร โดยพ่น 10-20 ลิตร/100 ตร.ม)	-
การใส่ปุ๋ยปุ๋ยเคมี	สูตร 16-10-10 อัตรา 40-50 กก.ต่อไร่ โดยแบ่งให้ครั้งแรก ก่อนปลูกหรือหลังจากหอมแบ่งงอกใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-10-10 อัตรา 40-50 กิโลกรัม/ไร่ หว่านให้ทั่วแปลง ครั้งที่ 2 หลังปลูก 20-25 วัน หว่านปุ๋ยสูตร 16-10-10 อัตรา 40-50 กิโลกรัม/ไร่ ให้ทั่วแปลง	สูตร 16-16-8 หรือ 16-8-8 แบ่งใส่ 4 ครั้งๆละ 25 กก./ไร่ทุกสัปดาห์ (หรือ ปริมาณตามความต้องการของเกษตรกร)
การกำจัดวัชพืชและฮอร์โมน	สามารถให้ได้ตามความจำเป็นเหมือนวิธีเกษตรกร	

การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลทางการเกษตร

1. คุณสมบัติทางเคมีของดิน โดยเก็บตัวอย่างดินของเกษตรกรทุกรายก่อนเริ่มการทดลอง และสิ้นสุดการทดลอง โดยวิเคราะห์หาค่าคุณสมบัติดินดังนี้ ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ความต้องการปูนขาว ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณไนโตรเจน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ เพื่อใช้ในการวางแผนการจัดการดินให้เหมาะสมกับการปลูกหอมแบ่งได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2. เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค ประเมินการเกิดโรคในพื้นที่ 1 ตารางเมตร นับจำนวนต้นทั้งหมดและต้นเป็นโรคหอมเลื่อยหาค่าเฉลี่ย
3. ปริมาณผลผลิตที่เปลี่ยนแปลง กก./ไร่

ข้อมูลผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

1. ต้นทุน รายได้ และรายได้สุทธิ
2. อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost ratio: BCR) = รายได้ก่อนหักต้นทุนผันแปร/ต้นทุน
BCR < น้อยกว่า 1 เท่ากับ รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต
BCR = 1 เท่ากับ รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิต
BCR > 1 เท่ากับ รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมนั้นมียกกำไรมีความเสี่ยงน้อย

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้นตุลาคม 2553 สิ้นสุดกันยายน 2554

สถานที่ดำเนินการ ต. ดงแดง อ. จตุรพักตรพิมาน จ. ร้อยเอ็ด เกษตรกร 5 ราย

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Assessment)

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ค่าวิเคราะห์ดิน

จากตารางที่ 1 พบว่า สภาพดินของเกษตรกรส่วนใหญ่มี pH เป็นกลาง คือ 6.2 มีเกษตรกรแค่ 2 รายที่มี pH ไม่ถึง 6 แต่ไม่มีความจำเป็นต้องใส่ปูนปรับสภาพ เนื่องจากว่า pH ที่เหมาะสมสำหรับการปลูก หอมแบ่งคือ 5.8-6.5 (<http://www.lamphun.doae.go.th/GAP%20%20hombang.doc>, 20 กรกฎาคม 2556) เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการอยู่ในมี pH อยู่ระหว่าง 5.95- 6.67 ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ต่ำ คือมีค่า OM (%) เท่ากับ 0.67 ส่วนค่า Avai.P และ Exch.k ค่อนข้างสูง เทียบความต้องการปุ๋ยจาก ค่าแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ ของหอมแดง (กรมวิชาการเกษตร, 2552)

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูก

ชื่อเกษตรกร	PH	LR (Kg/rai)	OM (%)	N (%)	Avai.P (Mg/kg)	Exch.k (mg/Kg)
นายมงคล สันหนัง	5.97	101	0.83	0.042	351.05	113.00
นางบัวแดง มูลมณี	5.95	70	0.73	0.037	158.95	232.00
นายสุบรรณ สมภักดี	6.28	0	0.91	0.046	99.03	122.50
นายสมควร สมภักดี	6.13	0	0.55	0.028	348.13	124.00
นายเคน ฮวดศรี	6.67	0	0.35	0.018	164.95	109.00
เฉลี่ย	6.20	34.20	0.67	0.03	224.42	140.10

ข้อมูลเกษตรศาสตร์

ปริมาณผลผลิต

น้ำหนักสด ผลการทดสอบพบว่า วิธีปรับใช้ ให้ปริมาณน้ำหนักสดเฉลี่ยมากกว่าวิธีเกษตรกรคือ 1,707 กก./ไร่ และ 1,438 กก./ไร่ ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค พบว่าวิธีปรับใช้สามารถลดการเกิดโรคหอมเลื้อยได้ 26.66 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดการเกิดโรคหัวเน่าได้ 2.34 เปอร์เซ็นต์

ข้อมูลเศรษฐศาสตร์

ต้นทุนการผันแปร ปลูกหอมแบ่ง โดยวิธีเกษตรกร สูงกว่าวิธีปรับใช้ คือ 23,165 บาทต่อไร่ และ 20,539 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เนื่องจากว่าวิธีเกษตรกรใช้หัวพันธุ์ปริมาณมากกว่าวิธีปรับใช้ เกือบเท่าตัว และใช้สารเคมีมากกว่าวิธีปรับใช้ ส่งผลให้ต้นทุนมากกว่าวิธีปรับใช้ 2,626 บาทต่อไร่

รายได้ วิธีปรับใช้ให้รายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกร 7,263 บาท

อัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) วิธีปรับใช้จะให้ค่า BCR มากกว่า วิธีเกษตรกร คือ 2.24 กับ 1.67 ตามลำดับ โดยพบว่าค่า BCR มากกว่า 1 ทั้งวิธีปรับใช้และวิธีเกษตรกร รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมนั้นจึงมีความเสี่ยงน้อย แต่วิธีปรับใช้จะให้ผลตอบแทนที่สูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 3)

การยอมรับเทคโนโลยี พบว่าเกษตรกร ยอมรับการใช้ราเชื้อไตรโคเดอร์มาสดในการแช่หัวพันธุ์และพ่นหรือรดหอมแบ่ง และยอมรับเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ และการใช้สารเคมีป้องกันโรคหอมเลื้อย อยู่ในระดับมาก ส่วนการใช้ปุ๋ยหมักเชื้อไตรโคเดอร์มาเกษตรกรยอมรับในระดับปานกลาง เนื่องจากยุ่งยากในการทำ และเกษตรกรไม่สามารถซื้อปุ๋ยมาไว้เพื่อหมักเองได้ เพราะมีข้อตกลงในหมู่บ้านว่าห้ามซื้อปุ๋ยอินทรีย์ตุ๋นไว้ เนื่องจากจะส่งกลิ่นรบกวน เกษตรกรจึงซื้อไว้เฉพาะที่ใช้เฉพาะหน้า

ตารางที่ 2 ปริมาณผลผลิตและเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค

ชื่อ-สกุล	ผลผลิตสด (กก./ไร่)	ผลผลิตสด (กก./ไร่)	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค (ค่าเฉลี่ยวัด 1 ตร.ม.)			
	วิธีปรับใช้	วิธี เกษตรกร	โรคแอนแทรกคโนส (หอมเลื่อย) (%)		โรคหัวเน่า (%)	
			วิธีปรับใช้	วิธีเกษตรกร	วิธีปรับใช้	วิธีเกษตรกร
นายมงคล สันหนัง	2,600	2,220	33.98	35.55	2.67	7.45
นางบัวแดง มูลมณี	1,440	1,130	33.10	38.70	0.74	3.00
นายสุบรรณ สมภักดี	1,520	1,060	41.28	55.98	0	1.79
นายสมควร สมภักดี	1,730	1,618	10.13	112.07	0	0
นายเคน ฮวดศรี	1,246	1,164	11.42	22.88	0	2.86
เฉลี่ย ()	1,707.20	1,438.40	25.98	52.64	0.68	3.02

ตารางที่ 3 ต้นทุน รายได้ และค่า BCR

รายการ	กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับใช้	กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร
ผลผลิต (กก./ไร่)	1,707	1,438
ราคา (บาท/กก.)	27	27
รายได้ (บาท/ไร่)	46,089	38,826
ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	20,539	23,165
ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	25,550	15,661

ต้นทุน (บาท/กก.)	12	16
ผลผลิต ณ จุดต้นทุน (กก./ไร่)	761	858
อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) *	2.24	1.67

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การปลูกหอมแบ่งโดยใช้วิธีปรับใช้ ตั้งแต่การเตรียมดิน การปรับสภาพดินโดยการใส่ปุ๋ยโดโลไมต์ ด้วยปุ๋ยหมักเชื้อไตรโคเดอร์มารองพื้นก่อนปลูก ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ 2 ครั้ง คือ สูตร 16-10-10 40-50 กก./ไร่ ก่อนปลูก และหลังปลูก 20-25 วัน สูตร 16-10-10 40-50 กก./ไร่ แซ่หัวหอมด้วยน้ำเชื้อไตรโคเดอร์มาสดประมาณ 30 นาที ก่อนปลูก รดน้ำแปลงปลูกหอมแบ่งด้วยน้ำเชื้อไตรโคเดอร์มาสดทุกสัปดาห์ และใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร สามารถเพิ่มผลผลิตของหอมแบ่งจาก วิธีเกษตรกร 1,438 กก./ไร่ เป็น 1,707 กก./ไร่ (วิธีปรับใช้) ผลผลิตเพิ่มขึ้น 269 กก./ไร่ และสามารถลดการเกิดลดการเกิดโรคหอมเลื้อยได้ประมาณร้อยละ 26

คำแนะนำ

1. ควรมีการปลูกพืชชนิดอื่นเพื่อตัดวงจรโรค และปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด เช่น ปอเทือง ถั่วพริ้ว หรือพืชตระกูลถั่วเศรษฐกิจ เช่น ถั่วเขียว ถั่วลิสง
2. เมื่อพบสภาพเหมาะสมกับการระบาดของโรค คือ หลังฝนตก หรือ หมอกลงจัดในช่วงอากาศหนาว เกษตรกรควรรีบสำรวจแปลงเมื่อพบต้นที่เป็นโรคให้ถอนทิ้งก่อนฉีดพ่นสารเคมีตามคำแนะนำ
3. การใช้เชื้อไตรโคเดอร์มาควรใช้ในแง่ของการป้องกันมากกว่าการกำจัด จะได้ประสิทธิภาพมากกว่า และเมื่อพบการเกิดโรคระบาดในแปลง ควรเก็บซากพืชออกจากแปลงไปเผาทันที และฉีดพ่นสารเคมีตามคำแนะนำทันที โดยฉีดพ่นสารเคมีสลับกัน อย่าใช้สารเคมีชนิดเดียวพ่นซ้ำกัน เพราะอาจเกิดการดื้อยา เช่น ควรพ่นสารเคมี โพลคลอราซ สลับกับแมนโคเซบ งดฉีดพ่นสารเคมีก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต 7 วัน

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำออกเผยแพร่สู่เกษตรกร

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต. 2553. รายงานผลการตรวจวินิจฉัยพืช. กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4) กรมวิชาการเกษตร, 2552. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ การเกษตร.
- จิระเดช แจ่มสว่าง. 2542. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช. ในเอกสารการประชุมสัมมนาทางวิชาการสารชีวอินทรีย์กำจัดศัตรูพืช ใน ศตวรรษที่ 21 . 15-16 กรกฎาคม 2542. โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ คอนเวนชั่น, กรุงเทพฯ.
- ธนพล ทีนะกุล. 2538. ผลการใช้เชื้อรา *Trichoderma harzianum* ควบคุมเชื้อ *Pythium sp.* สาเหตุโรคเน่าของหอมแบ่งโดยชีววิธี. ใน สัมมนาทางวิชาการเทคโนโลยีการเกษตร ครั้งที่ 4 และการประชุมสามัญประจำปี ชมรมวิทยาการเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 2.
- นิตยา กันหลง , พัน อินทร์จันทร์ , พรสวรรค์ ศรีสมศักดิ์ , ลักษณะ วรณภีร์. 2530. *colletorichum Gloeosporioides*. สาเหตุของโรคหอมเลื้อย. วารสารวิชาการเกษตร ปีที่ 5 ฉบับที่ 1.

นิตยา ก้นหลง. 2545. เอกสารวิชาการ โรคสำคัญของพืชสกุลหอม กระเทียม ในประเทศไทย. กลุ่มงานวิจัยโรคพืชผักไม้ดอกไม้ประดับ กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. วรณวิไล อินทนู และ จิระเดช แจ่มสว่าง .มปป. เชื้อราไตรโคเดอร์มากับการควบคุมโรคแอนแทรคโนสในพริก. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

อาร์นต์ พัฒโนทัย. 2532. หลักการและขั้นตอนของงานวิจัยและทดสอบในไร่นาเกษตรกร. คำบรรยายในการฝึกอบรมเรื่องการประสานงานเพื่อการวิจัยและพัฒนาในระดับไร่นาของกรมวิชาการเกษตร ณ สถานีทดลองพืชไร่พิษณุโลก วันที่ 9-11 พฤษภาคม 2535. 51 หน้า.

Agrios, G.N.1988. Plant Pathology.3 rd. Academic Press, San Diego, CA. 629 pp.

Ebenebe, A.C. 1980. Onion twist disease caused by *Glomerella cingulata* in northern Nigeria. Plant Dis. 64 : 1030-1032

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2553. [เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตหอมแบ่ง](#). แหล่งที่มา <http://www.lamphun.doae.go.th/GAP%20%20hombang.doc>, 20 กรกฎาคม 2556

บุคคลอ้างอิง

นางสาวรตี เหง้าถิน. 23 มีนาคม 2553.

ภาคผนวก

กราฟที่ 1 ปริมาณน้ำฝนปี 2254-2555

