วารสารเกษตรนเรศวร
ISSN : 0859-3027
ISSN (Online) : 2730-356X

บทความวิจัย

การประเมินความรู้และการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการปลูกพริกของเกษตรกรในตำบลยม อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน

ฤทัยรัตน์ อินทรทิพย์[1] นารีรัตน์ สีระสาร[1*] และปริชาติ ดิษฐกิจ[1]

[1]สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

*Corresponding author: nareerut.see@stou.ac.th

(Received: October 7, 2024; Revised: January 20, 2025; Accepted: January 25, 2025)

บทคัดย่อ

การปลูกพริกของเกษตรกรประสบปัญหาการระบาดของโรคที่เกิดจากเชื้อราที่มักพบมากในช่วงที่ต้นพริกกำลังเจริญเติบโต ส่งผลต่อคุณภาพของพริก งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการปลูกพริก 2) สภาพการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการปลูกพริก และ 3) ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการปลูกพริกของเกษตรกร จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 134 ราย เครื่องมือที่ใช้คือแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรร้อยละ 99.3 มีความรู้ด้านการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มามาใช้ในการป้องกันกำจัดโรค ในประเด็นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มากับส่วนผสมแล้วควรใช้ให้หมดทันที ไม่เก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไป เกษตรกรได้รับเชื้อราไตโครเดอร์มาจากศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนโดยนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาใช้เพื่อลดต้นทุนการผลิตเกษตรกรได้เข้าร่วมอบรมการผลิตและการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเฉลี่ย 1 ครั้งต่อปี ซึ่งเกษตรกรมีความรู้ด้านการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มามาใช้ในการป้องกันกำจัดโรคพืช เมื่อพบโรคแอนแทรคโนส หรือโรคกุ้งแห้ง โดยการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กก. ต่อน้ำสะอาด 200 ลิตร กรองเอาแต่น้ำสปอร์แขวนลอยฉีดพ่นบริเวณใบและโคนต้นทั่วแปลง และเจ้าหน้าที่ควรอบรมการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ถูกต้องอย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ: การควบคุมด้วยชีววิธี; การปลูกพริก; การลดต้นทุนการผลิต; องค์ความรู้ไตรโคเดอร์มา

NARESUAN AGRICULTURE JOURNAL
ISSN : 0859-3027
ISSN (Online) : 2730-356X

Research Article

Evaluation of Knowledge and Utilization of *Trichoderma* spp. in Chili Cultivation by Farmers in Yom Subdistrict, Tha Wang Pha District, Nan Province

Ruthairat Intaratip[1], Nareerut Seerasarn[1*] and Parichat Dittakit[1]

[1]Agriculture and Cooperatives, Sukhothai Thammathirat Open University, City, Nonthaburi, 11120

*Corresponding author: nareerut.see@stou.ac.th

(Received: October 7, 2024; Revised: January 20, 2025; Accepted: January 25, 2025)

Abstract

The problem of disease outbreaks caused by fungi that of the farmers' cultivation of chili at the most often found during the growing period of chili plants effects the quality of chili. This research aimed to study 1) knowledge about the use of *Trichoderma* spp. in chilli cultivation, 2) the conditions of *Trichoderma* spp. using in chili cultivation, and 3) the problems and recommendation of *Trichoderma* spp. application in chili cultivation. The sample of 134 farmers, the instrument used was an interview form. Data was analyzed using descriptive statistics. The research results found that 99.3% of farmers had knowledge on *Trichoderma* spp. using application for disease prevention and eradication. In terms of using *Trichoderma* spp. with the mixture, it should be used up immediately and did not keep it for next time. Farmers received *Trichoderma* spp. from the community pest management center and used *Trichoderma* spp. to reduce production costs. The farmers participated in training on the production and use of *Trichoderma* spp. on average once a year. The farmers had the knowledge in using *Trichoderma* spp. to prevent and eliminate plant diseases which found anthracnose or dried shrimp disease. They used the rate of 1 kg of fresh *Trichoderma* spp. mixed with 200 liters of clean water. Apply solely the water combined with spore suspension by spraying it on the leaves and base of the crops over the entire plot. Staff should engage in ongoing training on the proper manufacture of *Trichoderma* spp.

Keywords: Biocontrol; Chili Cultivation; Reducing production costs; Knowledge of *Trichoderma* spp.

บทนำ

พริก เป็นพืชผักเศรษฐกิจที่มีการปลูกในหลายประเทศทั่วโลก ประเทศไทยต้องนำเข้าพริก พริกบดหรือป่นปริมาณ 2,191.06 ตัน มูลค่า 224.33 ล้านบาท พริกแห้งปริมาณ 83,076 ตัน มูลค่า 7,534.55 ล้านบาท และซอสพริกปริมาณ 2.04 ตัน มูลค่า 0.33 ล้านบาท และไทยได้ส่งออกพริกบดหรือป่นปริมาณ 255.12 ตัน มูลค่า 51.02 ล้านบาท พริกแห้งปริมาณ 905.78 ตัน มูลค่า 80.94 ล้านบาท และซอสพริกปริมาณ 4,268.21 ตัน มูลค่า 268.39 ล้านบาท (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2564) ซึ่งจะเห็นได้ว่าประเทศไทยนำเข้าพริกบดหรือพริกป่นและพริกแห้งในปริมาณและมูลค่าที่สูงกว่าการส่งออก และมีการส่งออกผลิตภัณฑ์จากพริกจำพวกซอสพริกในปริมาณและมูลค่าที่สูงกว่าการนำเข้า จึงแสดงให้เห็นว่าตลาดในประเทศยังคงมีความต้องการพริกเป็นอย่างมาก

ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกพริกทั้งหมดประมาณ 149,000 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11 ของพื้นที่ปลูกผักทั้งประเทศ (มีพื้นที่เป็นอันดับสองรองจากพืชผักทานใบ) โดยแหล่งปลูกพริกที่สำคัญของประเทศ ได้แก่ จังหวัดศรีสะเกษ อุบลราชธานี เชียงใหม่ นครศรีธรรมราช ตาก เพชรบูรณ์ ชัยภูมิ หนองคาย สุโขทัย แพร่ นครพนม พัทลุง และสงขลา (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2564) จังหวัดน่านเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีการปลูกพริก ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้กับเกษตรกร อำเภอท่าวังผามีพื้นที่ปลูกพริกกระจายทุกตำบล โดยเฉพาะตำบลตาลชุม ตำบลยม และตำบลศรีภูมิ ตามลำดับ ตำบลยมมีพื้นที่การปลูกพริกประมาณ 645 ไร่ (ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนตำบลยม จังหวัดน่าน, 2565) ในการปลูกพริกที่ผ่านมาเกษตรกรได้ประสบปัญหาด้านต่าง ๆ ดังนี้ ด้านการผลิต เช่น การระบาดของโรคและการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช โดยเฉพาะโรคที่เกิดจากเชื้อรา คือ โรครากเน่าและโคนเน่าที่มักพบมากช่วงที่ต้นพริกกำลังเจริญเติบโต บริเวณโคนต้นและรากเน่าส่งผลให้พริกยืนต้นตายไม่สามารถให้ผลผลิตได้ และโรคแอนแทรคโนสที่เกิดได้ในทุกระยะซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพของพริกทำให้มีปริมาณผลผลิตที่ต่ำ ปัญหาด้านต้นทุนการผลิตสูงจากการซื้อสารเคมีใช้เพื่อป้องกันและกำจัดโรคพืช ปัญหาด้านการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้องหรือใช้ในปริมาณที่มากเกินความจำเป็นส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ผลิตและผู้บริโภค และปัญหาด้านสภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดมลพิษทางดินจากสารเคมีตกค้างเป็นระยะเวลานานทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ ดินเป็นกรดจนไม่สามารถทำการเกษตรได้ และยังส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางน้ำ แหล่งน้ำที่ไม่สามารถนำไปใช้อุปโภค บริโภค และทำการเกษตรได้ ด้วยปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว สำนักงานเกษตรอำเภอท่าวังผาได้เข้ามาให้ความรู้แก่เกษตรกรและส่งเสริมการใช้สารชีวภัณฑ์ โดยเฉพาะเชื้อราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma* spp.) ซึ่งเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการยับยั้ง ทำลายเชื้อราสาเหตุโรคพืชได้หลายชนิด และมีประสิทธิภาพสูงในการผลิตเอมไซม์ ไคติเนส (chitinases) และกลูคาเนส (glucanases) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในด้านการควบคุมเชื้อราที่เป็นสาเหตุโรคพืช โดยมีงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในพริก เช่น เชื้อราไตรโคเดอร์มาลดการเกิดโรคแอนแทรคโนสบนผลพริก ลดการเกิดโรครากเน่าโคนเน่า และเชื้อราไตรโคเดอร์มาส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตของต้นพริกได้ เป็นต้น (จิระเดช, 2563) การส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันและกำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราในพื้นที่เกษตรกรมีการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้ในแปลงปลูกพริก เพื่อเป็นการลดการใช้สารเคมีในการป้องกัน และกำจัด

การระบาดของโรคพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากประเด็นดังกล่าววัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาความรู้และการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการปลูกพริกของเกษตรกรตำบลยม อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคพืชได้อย่างเหมาะสมต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา คือ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นเกษตรกรผู้ปลูกพริกในตำบลยม อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน จำนวน 200 ราย ที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรปี พ.ศ. 2565/66 เนื่องจากพื้นที่ศึกษามีการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันและกำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาโดยใช้สูตรของทาโร ยามาเน (Yamane, 1973) ที่ความคลาดเคลื่อน 0.05 ได้จำนวนตัวอย่าง 134 ราย และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยการจับฉลากตามสัดส่วนบัญชีเกษตรกรผู้ปลูกพริกในตำบลยม อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่ประกอบไปด้วยคำถามแบบปลายปิด และแบบปลายเปิด แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้ 1) ความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ประกอบด้วยด้านการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา เช่น อัตราการหุงข้าวเพื่อผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาใช้อัตราส่วนข้าว 3 ส่วนต่อน้ำ 2 ส่วน และด้านการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มามาใช้ในการป้องกันกำจัดโรค เช่น เชื้อราไตรโคเดอร์มาจะใช้เฉพาะเมื่อพบการระบาดของโรคพืชเท่านั้น ซึ่งคำถามเป็นแบบเลือกตอบถูกและผิด 2) สภาพการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ลักษณะคำถาม เป็นคำถามที่ให้ตอบได้คำตอบเดียว ตอบได้หลายคำตอบ เช่น ประสบการณ์ในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตพริก แหล่งที่มาเมื่อต้องการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันโรคพริก โรคพืชที่พบในแปลงปลูกพริก วัตถุประสงค์การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และช่วงระยะในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการปลูกพริก และ 3) สภาพปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการปลูกพริกของเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดอันดับ โดยใช้โปรแกรมเครื่องคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ

ผลและวิจารณ์

ความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

จากการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร (Table 1) พบว่า ด้านการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มา เกษตรกรร้อยละ 97.8 ตอบถูกมากที่สุดในประเด็น ตักข้าวใส่ถุงร้อนใสขนาด 8×12 นิ้ว ถุงละ 250 กรัม รองลงมาร้อยละ 97.0 อัตราการหุงข้าวเพื่อผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาใช้อัตราส่วนข้าว 3 ส่วนต่อน้ำ 2 ส่วน ร้อยละ 95.5 แผ่ถุงข้าวให้แบนราบ ดึงตรงส่วนกลางของถุงให้พองขึ้น เพื่อให้ภายในถุงมีอากาศเพียงพอ บ่มเชื้อไว้ในบริเวณที่อากาศถ่ายเทดี และไม่ถูกแสงแดด ร้อยละ 94.0 ใช้ปลายเข็มเจาะถุงพลาสติกใต้หนังยางที่มัดไว้เล็กน้อย ไม่น้อยกว่า 20 ครั้ง ร้อยละ 85.1 ใส่หัวเชื้อสดหรือหัวเชื้อแห้ง ขณะข้าวร้อน จากนั้นเขย่าหรือขยำเบา ๆ ให้หัวเชื้อคลุกเคล้ากับข้าวสุกทั่วทั้งถุง และเกษตรกรร้อยละ 55.2 ตอบถูกน้อยที่สุดในประเด็นกระตุ้นเชื้อเมื่อครบ 2-3 วัน โดยขยำข้าวในถุงเบา ๆ และวางไว้จนครบ 15 วัน จึงนำไปใช้ได้ ซึ่งคำเฉลย คือ ตอบผิด โดยศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดชลบุรี (2566) อธิบายว่า เมื่อข้าวอุ่นหรือเย็น ทำการเขี่ยเชื้อ โดยใช้หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มา 3 หยด/ข้าว 250 กรัม หรือ 6-8 หยด/ข้าว 500 กรัม และใช้ระยะเวลาบ่มเชื้อจำนวน 7 วัน สามารถนำเชื้อสดไปใช้ควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชได้ ดังนั้นเจ้าหน้าที่ควรเข้ามาถ่ายทอดความรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกษตรกรเกิดความชำนาญและใส่ใจในขั้นตอนการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มามากขึ้น

ด้านการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มามาใช้ในการป้องกันกำจัดโรค เกษตรกร ร้อยละ 99.3 ตอบถูกมากที่สุดในประเด็น เมื่อใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มากับส่วนผสมแล้วควรใช้ให้หมดทันที ไม่เก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไป รองลงมาร้อยละ 94.0 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเชื้อสด 1 กิโลกรัมผสมน้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่นพืชเมื่อพบอาการโรคที่เกิดจากเชื้อรา ร้อยละ 86.6 นำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้หลายวิธี เช่น การนำไปฉีดพ่น การนำไปหว่านในแปลงปลูกเพื่อป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อรา ร้อยละ 75.4 เชื้อราไตรโคเดอร์มาจะใช้เฉพาะเมื่อพบการระบาดของโรคพืชเท่านั้น ซึ่งจิระเดช (2563) ได้อธิบายว่า จุดมุ่งหมายของการใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาปฏิปักษ์ควรเน้นการใช้เพื่อป้องกันการเกิดโรค หรือก่อนที่เชื้อสาเหตุโรคพืชจะมีโอกาสเจริญเข้าทำลายเซลล์ หรือเนื้อเยื่อของผิวพืชและระบบรากพืช และเกษตรกรร้อยละ 53.0 ตอบถูกน้อยที่สุดในประเด็น สามารถใช้ปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีทุกชนิดคลุกเคล้าผสมพร้อมกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาได้ สอดคล้องกับกันยารัตน์ (2562) ที่พบว่าเกษตรกร ร้อยละ 64.6 ขาดความรู้เรื่องเชื้อราไตรโคเดอร์มาไม่สามารถใช้ร่วมกับสารเคมีกำจัดเชื้อราได้ ซึ่งสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร (2563) อธิบายข้อจำกัดของเชื้อราไตรโคเดอร์มาว่า ไม่ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีทุกชนิดคลุกเคล้าหรือผสมร่วมกับเชื้อสด

Table 1. Farmers' knowledge about the use of *Trichoderma* spp. in chili cultivation (n=134)

Items	Frequency (Number)	Percentage	Ranking
Production of *Trichoderma* spp.			
1. The rice cooking rate for *Trichoderma* spp. production is 3 parts rice to 2 parts of water.	130	97.0	2
2. Scoop rice into clear hot bags, size 8×12 inches, 250 grams per bag.	131	97.8	1
3. Add fresh leavening agent or dry leavening agent while the rice is hot, then shake or crush gently. Let the leavening agent mix with the cooked rice throughout the bag.	114	85.1	5
4. Use the tip of the needle to slightly pierce the plastic bag under the tied rubber band, no less than 20 times.	126	94	4
5. Flatten the rice bag, pull the center of the bag to make it swell so that there is enough air inside the bag Incubate the virus in a well-ventilated area. and not exposed to sunlight.	128	95.5	3
6. Stimulate the germs after 2-3 days by gently crushing the rice in the bag. and leave it until 15 days have elapsed before it can be used.	74	55.2	6
The use of *Trichoderma* spp. in disease prevention and eradication			
1. *Trichoderma* spp. can be used in many ways, such as spraying. Sowing in planting plots to prevent fungal diseases.	116	86.6	3
2. *Trichoderma* spp. used only when a plant disease outbreak is found.	101	75.4	4

Table 1. (continued)

Items	Frequency (Number)	Percentage	Ranking
3. Use 1 kg. of fresh *Trichoderma* spp. mixed with 200 liters of water and spray the plants when symptoms of fungal disease are found.	126	94.0	2
4. Can use chemical fertilizers or all types of chemicals mixed together with *Trichoderma* spp.	71	53.0	5
5. When *Trichoderma* spp. was used with the mixture, it should be used immediately. Don't keep it for next time.	133	99.3	1

สภาพการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (Table 2) พบว่า เกษตรกรมีประสบการณ์ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเฉลี่ย 2.49 ปี เนื่องจากในพื้นที่ศึกษาเกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่งของเชื้อราไตรโคเดอร์มาได้ง่ายขึ้น และได้ความรู้จากการอบรมจึงมีการนำไปใช้ในแปลงและเกิดผลลัพท์ที่ดีในการใช้ สอดคล้องกับวรัญญา (2565) พบว่า เกษตรกรมีประสบการณ์การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันและกำจัดโรคพืช เฉลี่ย 2.54 ปี เกษตรกร ร้อยละ 41 ได้เชื้อราไตรโคเดอร์มาจากศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน (ศจช.) เนื่องจากพื้นที่ศึกษามีศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนตำบลยม และมีการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อบริการให้แก่สมาชิกและเกษตรกรทั่วไป ทำให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้ได้สะดวกมากขึ้น เกษตรกร ร้อยละ 64.9 พบโรคแอนแทรคโนส หรือโรคกุ้งแห้ง เนื่องจากสภาพพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่เกษตรอยู่ติดกับลำน้ำทำให้มีความชื้นสูงสภาพอากาศจึงเหมาะสมกับการระบาดของโรคพืช ประกอบกับเกษตรกรไม่ได้มีการเดินสำรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ เกษตรกรร้อยละ 94.0 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อลดต้นทุนการผลิต ไม่สอดคล้องกับกันยารัตน์ (2562) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 ใช้เพื่อลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคพืชและใช้เพราะคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ ช่วงระยะในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตพริก พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 41.8 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุกเมล็ดพันธุ์ประมาณ 1-2 ช้อนแกงต่อเมล็ดพันธุ์พริก 1 กิโลกรัม เนื่องจากเกษตรกรต้องการป้องกันและทำลายเชื้อราที่อาจติดมากับเมล็ดพันธุ์ สอดคล้องกับกันยารัตน์ (2562) พบว่า ช่วงเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าวเกษตรกรร้อยละ 73.9 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุกเมล็ดพันธุ์ และสอดคล้องกับอุไรวรรณ (2550) พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 40.8 มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดคลุกเมล็ดก่อนปลูก และอัตราที่ใช้คือ ชนิดเชื้อสด 1 ช้อนโต๊ะ ต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม ระยะเพาะกล้าพริก พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 59.0 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กก.ต่อน้ำ 200 ลิตร กรองเอาแต่น้ำสปอร์แขวนลอยฉีดพ่นต้นกล้าหลังเพาะเมล็ด เนื่องจากระยะเพาะกล้าเป็นระยะที่เกษตรกรพบโรคราก่อนเน่าโคนเน่าบ่อยครั้ง จึงมีการใช้

เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อป้องกันการเกิดโรคในระยะนี้ สอดคล้องกับกันยารัตน์ (2562) พบว่า ระยะกล้า เกษตรกรร้อยละ 53.4 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาฉีดพ่นในระยะกล้า เกษตรกร ร้อยละ 49.3 ไม่ได้ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในระยะย้ายกล้าพริก เนื่องจากเกษตรกรมีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในระยะเตรียมเมล็ดพันธุ์และระยะเพาะกล้าแล้ว จึงไม่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในระยะย้ายกล้า ระยะต้นพริกเจริญเติบโตและให้ผลผลิต พบว่า เกษตรกร ร้อยละ 52.2 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กก.ต่อน้ำ 200 ลิตร กรองเอาแต่น้ำ ฉีดพ่นบริเวณใบและโคนต้น เนื่องจากเกษตรกรมีความรู้ที่ได้จากการอบรมเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อลดโอกาสและป้องกันการเกิดโรค และมีการนำไปปฏิบัติในแปลง เกษตรกร ร้อยละ 77.6 เมื่อพบโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กก.ต่อน้ำ 200 ลิตร กรองเอาแต่น้ำ ฉีดพ่นบริเวณใบและโคนต้นทั่วแปลง เนื่องจากเกษตรกรมีความรู้จากการอบรมในการกำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราและวิธีการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้ โดยเกษตรกรจะใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเมื่อพบโรคในระยะที่ไม่ระบาดรุนแรงมาก สอดคล้องกับกันยารัตน์ (2562) พบว่า เกษตรกรร้อยละ 90.7 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาฉีดพ่นเมื่อพบโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา

Table 2. Conditions for using *Trichoderma* spp. fungi in growing chili peppers by farmers. (n=134)

Conditions for using *Trichoderma* spp.	Number (people)	percentage
1. Experience in using *Trichoderma* spp. in chili production (years)		
Never used	7	5.2
1	27	20.1
2	42	31.3
3	26	19.4
4	15	11.2
5 up	17	12.7
Minimum value = 1-year, maximum value = 5 years, average = 2.49 years, standard deviation = 1.402		
2. Use *Trichoderma* spp. to Prevent Chili Diseases (You can answer more than 1 question)		
Community Pest Management Center (Community Pest Management Center)	55	41.0
District Agriculture Office	40	29.9
store	29	21.6
unknown source of *Trichoderma* spp.	9	6.7

Table 2. (continued)

Conditions for using *Trichoderma* spp.	Number (people)	percentage
3. Plant diseases found in chili planting plots (You can answer more than 1 question)		
Wet rot or cat fur mold	82	61.2
Anthracnose or Dry Shrimp Disease	87	64.9
Root rot and stem rot	80	59.7
Frog eye leaf spot disease	72	53.7
Other (virus)	1	0.7
4. Purpose of using *Trichoderma* spp. fungus (You can answer more than 1 question)		
Used to reduce the use of chemicals to prevent and eliminate plant diseases.	123	91.8
Used to reduce production costs.	126	94.0
Used because user safety is considered.	86	64.2
It is used because the safety of consumers is considered.	52	38.8
Used because the impact on the environment is considered.	52	38.8
Do not know *Trichoderma* spp.	1	0.7
5. Period of use of *Trichoderma* spp. fungus in chili production. (You can answer more than 1 question)		
Use *Trichoderma* spp. fungus to mix with the seeds, approximately 1-2 spoons of curry per 1 kg. of chili seeds.	56	41.8
Use *Trichoderma* spp. to soak chili seeds before planting at a rate of 10 grams (1 tablespoon) mixed with 1 liter of water.	42	31.3
Other (not using *Trichoderma* spp.)	34	25.4
Chili seedling cultivation period		
Use 1 kg. of *Trichoderma* spp. fungus per 200 liters of water. Filter only the water and spray the seedlings after planting seeds.	79	59.0

Table 2. (continued)

Conditions for using *Trichoderma* spp.	Number (people)	percentage
not using *Trichoderma* spp.	37	27.6
Use *Trichoderma* spp. fungus mixed with compost. and mixed with planting material at a ratio of 1 : 4 by volume into the seed tray.	32	23.9
Time to transplant chili seedlings		
Time to transplant chili seedlings	66	49.3
not using *Trichoderma* spp.	51	38.1
Use 1 kg. of *Trichoderma* spp. fungus per 200 liters of water. Filter only the water and spray after transplanting the seedlings.	28	20.9
During the period when chili plants grow and produce		
Use 1 kg. of *Trichoderma spp.* fungus per 200 liters of water and filter it. But water is sprayed on the leaves and base of the tree.	70	52.2
Trichoderma spp. fungi were not used.	42	31.3
Use *Trichoderma spp.* fungus mixed with compost and spread into the soil in the chili planting plot.	35	26.1
6. Using *Trichoderma spp.* when plant diseases caused by fungi are found in chili fields.		
Use 1 kg. of *Trichoderma spp.* fungus per 200 liters of water. Filter only the water.	104	77.6
Spray the leaves and base of the entire plot.	41	30.6
Use rice or grain residue left over from filtering. Sow in the chili planting plot.	29	21.6

สภาพปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการปลูกพริกของเกษตรกร

เกษตรกรมีปัญหาด้านการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาในระดับมาก คือ ในการผลิตเชื้อต้องมีการวางแผนล่วงหน้าก่อน เพื่อให้ทันช่วงเวลาที่ต้องการใช้ ซึ่งสอดคล้องกับ ทิพวรรณ (2562) พบว่า เกษตรกรที่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีปัญหาอยู่ในระดับมากในด้านขั้นตอนการผลิต-ขยายเชื้อสด ได้แก่ การผลิตเชื้อสดต้องมีการวางแผนล่วงหน้า จึงจะสอดคล้องกับช่วงเวลาที่ต้องการใช้ และเชื้อสดที่ขยายพร้อมใช้ไม่สามารถเก็บ

ไว้ในอุณหภูมิปกติได้และอายุเก็บรักษาสั้น และเกษตรกรยังมีปัญหาด้านการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มามาใช้ในการป้องกันกำจัดโรคในระดับมาก แบ่งเป็น 4 ประเด็น ได้แก่ 1) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันกำจัดโรคเห็นผลช้ากว่าการใช้สารเคมี ซึ่งสอดคล้องกับ ธิดารัตน์ และพัชราวดี (2561) พบว่า การใช้ราไตรโคเดอร์มาให้ผลช้ากว่าการใช้สารเคมีในการป้องกันและควบคุมโรคพืช ซึ่งได้อธิบายว่า เนื่องจากไตรโคเดอร์มามีความสามารถในการควบคุมป้องกันราสาเหตุของโรคพืชมากกว่าใช้ในการกำจัดโรคพืช และมีข้อกำจัดอื่น ๆ ในการใช้ เช่น ต้องมีความชื้น และไม่ถูกแสงแดดจัด เป็นต้น ถ้าต้องใช้ในการกำจัดโรคพืชต้องใช้ในปริมาณมาก บ่อยครั้งและต่อเนื่อง 2) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาต้องใช้อย่างสม่ำเสมอ บ่อยครั้ง และต้องใช้ในปริมาณมาก จึงจะเห็นผลที่ชัดเจนในการป้องกันโรค ซึ่งสอดคล้องกับ วัชระ (2564) พบว่า การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดต้องใช้ในปริมาณมากและควรใช้ในการป้องกันโรคมากกว่ากำจัด และสอดคล้องกับนันทวุฒิ และคณะ (2566) พบว่า การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาต้องใช้สม่ำเสมอ และควรใช้ในเชิงป้องกันโรคจะเห็นผลดีกว่าการใช้เพื่อกำจัดโรค 3) การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาทำได้เฉพาะช่วงเย็น เนื่องจากตอนเย็นเป็นช่วงเวลาที่เกษตรกรกลับไปทำธุรส่วนตัว และครอบครัว จึงทำให้ช่วงเวลาตอนเย็นไม่สะดวกในการฉีดพ่น และ 4) เชื้อสดที่พร้อมใช้ไม่สามารถเก็บไว้ในอุณภูมิปกติ และอายุการเก็บรักษาสั้น ซึ่งสอดคล้องกับจรัล (2559) พบว่า เกษตรกรมีปัญหาในระดับมาก 2 ประเด็น คือ 1) อายุการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา ซึ่งเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดนั้นมีอายุการเก็บรักษาได้ไม่นาน หากเมื่อผลิตแล้วยังไม่ได้ใช้เกษตรกรต้องนำไปเก็บรักษาไว้ในตู้เย็น ซึ่งเก็บรักษาได้ไม่เกิน 1 เดือน และ 2) ความเคยชินในการใช้สารเคมี ที่มีความสะดวกใช้งานง่าย และหาซื้อได้ตามร้านขายเคมีเกษตรทั่วไป

เกษตรกรมีข้อเสนอแนะด้านการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาในระดับมาก 4 ประเด็น ได้แก่ เจ้าหน้าที่ควรเข้ามาแนะนำหรืออบรมการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ถูกต้องอย่างต่อเนื่อง เกษตรกรควรมีการวางแผนล่วงหน้าในการผลิตเพื่อให้ตรงกับช่วงเวลาที่ต้องการใช้ เจ้าหน้าที่ควรประชาสัมพันธ์การผลิตใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อทดแทนการใช้สารเคมี หน่วยงานควรสนับสนุนหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างต่อเนื่อง หรือแนะนำแหล่งจำหน่ายที่หาซื้อได้ง่ายและมีคุณภาพ และข้อเสนอแนะด้านการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มามาใช้ในการป้องกันกำจัดโรคในระดับมากที่สุด 4 ประเด็น ได้แก่ เกษตรกรควรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างสม่ำเสมอในการป้องกันกำจัดโรค เจ้าหน้าที่ควรแนะนำการใช้เชื้อราไตรโครเดอร์มาให้เกษตรกรใช้ในเชิงป้องกันโรคมากกว่ากำจัดโรค เจ้าหน้าที่ควรแนะนำ/ถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการวิธีใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาด้วยวิธีที่ถูกต้อง และเจ้าหน้าที่ควรแนะนำ/ถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อยืดอายุการใช้งานเชื้อราไตรโคเดอร์มาได้นานขึ้น เนื่องจากการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้เกษตรกรสามารถป้องกันกำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราได้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพ และเกษตรกรมีความต้องการให้เจ้าหน้าที่เข้าไปให้ความรู้สม่ำเสมอ และการแนะนำต่าง ๆ เกี่ยวกับความรู้ การใช้ การเก็บรักษา เพื่อให้เกษตรกรได้ตระหนักถึงความสำคัญการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อทดแทนการใช้สารเคมี

สรุป

จากการอบรมเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มาเพิ่มขึ้น พบว่า ควรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาให้หมดทันทีไม่เก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไป เนื่องจากเมื่อผสมเสร็จแล้วถ้าใช้ไม่หมดสปอร์จะเจริญเติบโตจนแก่ และเสื่อมประสิทธิภาพ ในด้านประสบการณ์เกษตรกรมีประสบการณ์การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันและกำจัดโรคพืชเฉลี่ย 2.49 ปี เนื่องจากต้องการลดการใช้สารเคมีโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และได้เชื้อราไตรโคเดอร์มาจากศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน (ศจช.) เป็นการลดต้นทุนการผลิตในการปลูกพริก ซึ่งเกษตรกรควรมีการวางแผนในการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาล่วงหน้าเพื่อให้เพียงพอในการใช้ป้องกันกำจัดโรคพืชในการปลูกพริก

แนวทางการวิจัยในอนาคต

1) การปรับปรุงวิธีการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้มีประสิทธิภาพและสะดวกต่อการใช้งาน
2) การพัฒนานวัตกรรมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เช่น การเคลือบเมล็ดพันธุ์หรือระบบพ่นอัตโนมัติ
3) เปรียบเทียบผลการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มากับสารเคมี

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ในพื้นที่ศึกษามีศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนตำบลยม ควรจัดทำแผนเพื่อบูรณาการกับหน่วยงานในภาครัฐ หน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และสถาบันทางการศึกษา เพื่อสนับสนุนงบประมาณการศึกษาดูงาน จัดอบรม และสนับสนุนปัจจัยการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างต่อเนื่อง เพื่อขับเคลื่อนการดำเนินกิจกรรมของศูนย์ฯเกี่ยวกับการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพให้กับเกษตรกร

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณประธานแปลงใหญ่พริกตำบลยม และผู้นำชุมชนในตำบลยม อำเภอท่าวังผา ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำวิจัยและรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณเกษตรกรผู้ปลูกพริกในตำบลยม อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน ที่ทุกท่านได้เสียสละเวลาในการให้ข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2564). *คำแนะนำที่ 7/2564 พริก, สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี กรมส่งเสริมการเกษตร กลุ่มส่งเสริมพืชผักและเห็ด 2566*. http://www.agriman.doae.go.th/home/news/2566/22chili.pdf

กันยารัตน์ อ่วมภักดี. (2562). *การส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก* (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช). ThaiLIS. https://tdc.thailis.or.th/tdc/search_result.php

จรัล เข็มพล. (2559). *การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในนาข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสุโขทัย* (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช). ThaiLIS. https://tdc.thailis.or.th/tdc/search_result.php

จิระเดช แจ่มสว่าง. (2563). *ไตรโคเดอร์มา : เชื้อราปฏิปักษ์ควบคุมโรคพืช*. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.

ทิพวรรณ เทพบุรี. (2562). *การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืชในปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่* (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช). ThaiLIS. https://tdc.thailis.or.th/tdc/search_result.php

ธิดารัตน์ เสือทรงศิล และ พัชราวดี ศรีบุญเรือง. (2561). การใช้ราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชของเกษตรกรอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร. *วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร*, *49*(2),159-167.

นันทวุฒิ จันทร์ปาน และคณะ. (2566). การส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตผักของเกษตรกรในอำเภอประจันตคาม จังหวัดปราจีนบุรี. *วารสารวิทยาศาสตร์เกษตรและการจัดการ*, *6*(1), 29-39.

วรัญญา ฉ่ำสาตร์. (2565). *ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อป้องกันและกำจัดโรคพืชของเกษตรกรในจังหวัดฉะเชิงเทรา* [วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิตไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

วัชระ แจ่มฟ้า. (2564). *การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูข้าวของเกษตรกรในอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา* (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช). ThaiLIS. https://tdc.thailis.or.th/tdc/search_result.php

ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนตำบลยม จังหวัดน่าน. (2565). *รายงานผลการดำเนินงานศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนดีเด่นตำบลยม อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน*. สำนักงานเกษตรอำเภอท่าวังผา.

ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดชลบุรี. (2566). *คู่มือการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา*. สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรที่ 3 จังหวัดระยอง.

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. (2563). *เอกสารวิชาการ ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร*. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเกษตรอำเภอท่าวังผา. (2566). *แผนพัฒนาการเกษตรระดับตำบลยม อำเภอท่าวังผา ปี 2566-2567*. สำนักงานเกษตรอำเภอท่าวังผา.

อุไรวรรณ สัมฤทธินันท์. (2550). *การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรผู้ปลูกหน่อไม้ฝรั่งในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์* (วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช). ThaiLIS. https://tdc.thailis.or.th/tdc/search_result.php

Yamane, T. (1973). *Statistics: an introduction analysis*. Harper & Row.