

การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวนาปีของเกษตรกร ในจังหวัดกาฬสินธุ์

Adoption of *Trichoderma* sp. Application on Seasonal Rice Production of Farmers in Kalasin Province

วรารัตน์ สุธชา¹ และ ประภัสสร เกียรติสุนนท์^{1*}

Wararat Sudcha¹ and Prapatsorn Kiatsuranont^{1*}

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวนาปีของเกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีค่าความเชื่อมั่นที่ได้จากการทดสอบแบบสัมภาษณ์จำนวน 30 ชุด เท่ากับ 0.842 คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 144 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลในช่วง เดือนตุลาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2560 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้ มาตรฐานประมาณค่า (Rating scale) และ วิธี t-test F-test ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในระดับต่ำจำนวน 4 ระยะของการผลิตข้าวนาปี คือ ระยะเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าว ระยะข้าวเริ่มแตกกอหลังหว่านข้าว 5-7 วัน ระยะข้าวก่อนตั้งท้อง และระยะข้าวตั้งท้อง และการยอมรับในระดับไม่ปฏิบัติ 3 ระยะ คือ ระยะเตรียมแปลงปลูกข้าว ระยะข้าวเริ่มโผล่จากใบธงได้ 5 เปอร์เซ็นต์ และระยะข้าวออกรวงแล้วทุกต้น ผลการเปรียบเทียบการยอมรับ พบว่า เกษตรกรที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา การพบปะกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร จำนวนครั้งที่เข้าร่วมการฝึกอบรมตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรข้าว พื้นที่ปลูกข้าว และประสบการณ์การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาแตกต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในบางประเด็น

คำสำคัญ: การยอมรับ, กาฬสินธุ์, ข้าวนาปี, เชื้อราไตรโคเดอร์มา

ABSTRACT: The study adoption of *trichoderma* sp. application on seasonal rice production of farmers in Kalasin province. The study data were collected using interview form the reliability of the questionnaire was 30 sets at 0.842. Calculate sample size from multi-stage sampling 144 samples were collected. Coefficient during October–December 2017. The facts were analyzed by using frequency percentage mean maximum minimum standard deviation t-test F-test. The result showed that the farmers adopted *trichoderma* sp. application in low level of 4 phases such as 1) preparing rice seeds 2) tillering stage 3) before booting stage and 4) booting stage. And 3 phase were adopted in non-practice level such as 1) preparing paddy field phase 2) 5% of rice growing from flag leaf 3) outgrowing of each rice plants phase. Comparison of the adoption of *trichoderma* sp. application as classified by sexes, ages, educational levels, number of times of meetings with officer in agriculture extension, number of times participating in training course of farmer school, sizes of paddy field and experiences in using *trichoderma* sp. found statistically significant ($P < 0.05$) in some items.

Keywords: Adoption, kalasin, seasonal rice, *trichoderma* sp.

Received August 27, 2018

Accepted September 17, 2018

¹ ภาควิชาส่งเสริมการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

* Corresponding author: pratae@kku.ac.th

บทนำ

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยและปลูกมากในทุกภาคของประเทศไทย สถานการณ์ปัจจุบันการผลิตข้าวของไทยนั้นประสบปัญหาหลายด้าน ทั้งด้านต้นทุนและด้านโรคและแมลง โดยเฉพาะโรคที่เป็นข้อจำกัดสำคัญอย่างหนึ่งในการผลิตข้าว นั่นคือ โรคไหม้ข้าว (Rice Blast Disease) (กรมการข้าว, 2559) ในประเทศไทยพบว่าการระบาดของโรคไหม้ข้าวสามารถสร้างความเสียหายให้กับผลผลิตข้าวได้ถึง 60 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตข้าวทั้งหมด (ชัชวาล จันทราสุริยรัตน์ และ สุธีพร เกตุงาม, 2552) สาเหตุของโรคไหม้ข้าวเกิดจากเชื้อรา *Pyricularia oryzae* พบการระบาดตั้งแต่ระยะกล้าจนถึงระยะออกรวง (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556) เกษตรกรส่วนใหญ่จึงนำสารเคมีเข้ามาใช้ในการกำจัดโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Pyricularia oryzae* อย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุผลดังกล่าวการควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา *Pyricularia oryzae* โดยชีววิธีจึงได้รับความสนใจจากนักวิชาการโรคพืช โดยเชื้อราที่ได้รับคามนิยมในการควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรามากที่สุดคือ เชื้อราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma* sp.) (จิระเดช แจ่มสว่าง และ วรณวิไล อินทนู , 2542)

จังหวัดกาฬสินธุ์มีครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวจำนวน 168,037 ครัวเรือนมีพื้นที่เพาะปลูก 1,444,033 ไร่ เป็นข้าวเหนียว 1,044,430 ไร่ ข้าวหอมมะลิ และข้าวเจ้าอื่น ๆ 399,603 ไร่ ผลผลิตรวม 529,582.94 ตัน ผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่ปลูก 367 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดกาฬสินธุ์, 2559) แต่ในกระบวนการผลิตข้าวยังพบปัญหาด้านคุณภาพของข้าว โดยพบว่าในผลผลิตข้าวของเกษตรกรยังมีสารป้องกันกำจัดโรคพืชในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตตกค้างอยู่ในผลผลิตข้าวของเกษตรกร (สำนักงานเกษตรจังหวัดกาฬสินธุ์, 2555) ดังนั้นกรมส่งเสริมการเกษตรโดยสำนักงานเกษตรจังหวัดกาฬสินธุ์ จึงได้ดำเนินกิจกรรมถ่ายทอดความรู้และแนะนำการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและกิจกรรมตรวจรับรองมาตรฐาน GAP ภายใต้โครงการส่งเสริมเพิ่มคุณภาพการผลิตข้าวหอมมะลิของกลุ่มจังหวัดร้อยแก่นสารสินธุ์ ตั้งแต่ปี 2555

(สำนักงานเกษตรจังหวัดกาฬสินธุ์, 2555) จึงเป็นที่น่าสนใจว่าเกษตรกรเมื่อได้รับการส่งเสริมแล้ว มีการยอมรับและนำไปปฏิบัติมากน้อยเพียงใดตามคำแนะนำในการผลิตข้าวในปี เกษตรกรได้นำไปปฏิบัติตามหรือไม่อย่างไร อันจะทำให้เกิดการพัฒนาการผลิตข้าวในปีให้ได้มาตรฐาน GAP และปลอดภัยต่อผู้บริโภค เป็นผลให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้น

วิธีการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นเกษตรกร ผู้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมเพิ่มคุณภาพการผลิตข้าวหอมมะลิ ปี 2555 จำนวน 900 ราย กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรการคำนวณของ Taro Yamane (1973) ได้กลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 144 ราย การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบสัมภาษณ์ (Interview schedule) ที่มีค่าความเชื่อมั่นหรือค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.842 (Alpha coefficient) ลักษณะคำถามประกอบด้วย คำถามประเภทกำหนดคำตอบไว้ให้ เลือกตอบและคำถามประเภทเปิดโอกาสให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นให้ข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องสมบูรณ์ สำหรับการประเมิน การยอมรับ โดยใช้เกณฑ์ปฏิบัติทุกครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง และไม่ปฏิบัติ โดยให้ค่าคะแนนเป็น 3, 2 และ 1 ตามลำดับ

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ เกษตรกรเรียบร้อยแล้ว จึงนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS โดยสถิติที่ใช้เป็นการแจกแจงความถี่ (Frequencies) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ค่าต่ำสุด (Minimum) ค่าสูงสุด (Maximum) มาตราประมาณค่า (Rating scale) และใช้ค่าสถิติ t-test และ F-test ทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่ด้วยวิธี sheffe's test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% การแปลความหมายระดับการยอมรับ ใช้วิธีการนำค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดจากช่วงคะแนนเฉลี่ย ดังนี้ ค่าเฉลี่ย 2.34-3.00 หมายถึง มีการยอมรับในระดับสูง ค่าเฉลี่ย 1.67-2.33 หมายถึง มีการยอมรับในระดับต่ำ และค่าเฉลี่ย 1.00-1.66 หมายถึง มีการยอมรับในระดับไม่ปฏิบัติ

ผลการศึกษา

ลักษณะพื้นฐานทั่วไปของเกษตรกร

ลักษณะพื้นฐานทางสังคม ของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรร้อยละ 66.0 เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 52.4 ปี ร้อยละ 61.8 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 95.8 มีสถานภาพสมรสและร้อยละ 66.0 เป็นสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่

ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจเกษตรกรพบว่า ในปี 2560 พบว่า พื้นที่ถือครองทั้งหมดเฉลี่ย 15.3 ไร่ มีรายได้รวมเฉลี่ย 97,652.74 บาท แยกเป็นรายได้เฉลี่ยจากภาคการเกษตร 85,590.80 บาท และรายได้จากนอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 12,061.94 บาท เกษตรกรร้อยละ 72.2 ไม่มีรายได้จากนอกภาคการเกษตร ทั้งนี้เกษตรกร มีการกู้ยืมเงินเฉลี่ย 221,159.32 บาท โดยร้อยละ 70.1 กู้ยืมเงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

การได้รับการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรพบปะกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเฉลี่ย 12 ครั้ง/เดือน โดยร้อยละ 91.0 ทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาจากสำนักงานเกษตรอำเภอ เกษตรกรร้อยละ 94.4 ได้รับการสนับสนุนเชื้อราไตรโคเดอร์มาจากสำนักงานเกษตรอำเภอ โดยได้รับการสนับสนุนเชื้อราไตรโคเดอร์มาเฉลี่ย 12 ถุง ต่อฤดูกาลปลูก ร้อยละ 51.4 ได้รับเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดผง สำเร็จรูป ร้อยละ 48.6 ได้รับเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด เกษตรกรเข้าร่วมการฝึกอบรมตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรเฉลี่ย 8.6 ครั้งต่อฤดูกาลปลูก และ เกษตรกรทั้งหมดได้รับการรับรองการปลูกข้าวตามระบบ GAP

สภาพการผลิตข้าวและการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรร้อยละ 56.3 มีพื้นที่ปลูกข้าวอยู่นอกเขตชลประทาน โดยมี จำนวนพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 11.4 ไร่ เกษตรกรมีประสบการณ์การปลูกข้าวเฉลี่ย 31.2 ปี ร้อยละ 91.7 ปลูกข้าวเหนียว กข.6 ร้อยละ 48.6 ใส่เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อย่อยสลายฟางข้าวและปรับปรุงดิน ร้อยละ 57.6 มีการ

ไถกลบตอซัง เกษตรกร ร้อยละ 53.5 ใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ เกษตรกรร้อยละ 53.5 ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและร้อยละ 78.5 ไม่ได้ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช ก่อนการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาผลผลิตข้าวของเกษตรกรปี 2554 เฉลี่ย 486.8 กิโลกรัมต่อไร่และต้นทุนการผลิตข้าวเฉลี่ย 1,897.58 บาท หลังการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาผลผลิตข้าวของเกษตรกรปี 2555 เฉลี่ย 549.2 กิโลกรัมต่อไร่และต้นทุนการผลิตข้าวเฉลี่ย 1,834.96 บาท และ เกษตรกรร้อยละ 75.0 ไม่มีปัญหาในการผลิตข้าว

เกษตรกรมีประสบการณ์การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเฉลี่ย 5.9 ปี ร้อยละ 69.4 ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในช่วงเวลาเย็นโดยใช้วิธีปล่อยไปกับน้ำเข้าแปลงนา ฉีดพ่น คลุกหรือแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว และผสมกับปุ๋ยคอก เกษตรกรร้อยละ 92.4 เก็บรักษาไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดาและร้อยละ 62.5 ไม่มีปัญหาในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

การยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดกาฬสินธุ์

แบ่งการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาออกเป็น 7 ระยะ ตามคำแนะนำการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวนาปี พบว่า

ระยะเตรียมแปลงปลูกข้าวจำนวน 4 ประเด็น ดังนี้ เกษตรกรมีการยอมรับในระดับต่ำจำนวน 2 ประเด็น คือ 1) การผสมหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาด้วยอัตรา 2 กิโลกรัมผสมกับปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 50 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ไร่ หว่านลงแปลงนาข้าวเพื่อย่อยสลายฟางข้าว ($\bar{x}=1.97$) และ 2) การปล่อยน้ำให้ท่วมแปลงนาและหมักฟางทิ้งไว้ 15 วัน ($\bar{x}=1.79$) นอกจากนี้เกษตรกรยังมีการยอมรับในระดับไม่ปฏิบัติจำนวน 2 ประเด็น คือ 1) การกระจายฟางข้าวหลังการเก็บเกี่ยวครั้งก่อนให้ท่วมแปลงนา ($\bar{x}=1.00$) และ 2) การไถแปลงนาและลูบหน้าดินผิวหน้านาให้เรียบเสมอพร้อมหว่านข้าวรุ่นใหม่ ($\bar{x}=1.38$) ตามลำดับ ทั้งนี้ในภาพรวมมีการยอมรับในระดับไม่ปฏิบัติ ($\bar{x}=1.53$)

ระยะเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าวจำนวน 5 ประเด็น ดังนี้ เกษตรกรมีการยอมรับในระดับต่ำจำนวน 4 ประเด็น คือ 1) การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวด้วย

เชื้อราไตรโคเดอร์มา ($\bar{x}$ = 2.25) 2) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตร นาน 30 นาที ($\bar{x}$ = 2.25) 3) การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยน้ำเปล่า 1 คืน ($\bar{x}$ = 1.83) และ 4) การปักข้าวต่ออีก 1 คืนจึงหว่าน ($\bar{x}$ = 1.76) มีการยอมรับในระดับไม่ปฏิบัติมี 1 ประเด็น คือ การทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวก่อนหว่าน ($\bar{x}$ = 1.29) ตามลำดับทั้งนี้ในภาพรวมเกษตรกรมีการยอมรับในระดับต่ำ ($\bar{x}$ = 1.87)

ระยะข้าวเริ่มแตกกอหลังหว่านข้าว 5-7 วัน จำนวน 4 ประเด็น ดังนี้ เกษตรกรมีการยอมรับในระดับต่ำจำนวน 4 ประเด็น คือ 1) การใส่เชื้อราไตรโคเดอร์มาพร้อมการปล่อยน้ำเข้าแปลงนาโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่หลังหว่านข้าว 45 วัน ($\bar{x}$ = 2.28) 2) ใส่เชื้อราไตรโคเดอร์มาพร้อมการปล่อยน้ำเข้าแปลงนาโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ ($\bar{x}$ = 2.17) 3) การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาหลังหว่านข้าว 15 วันโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร ($\bar{x}$ = 1.88) และ 4) การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาหลังหว่านข้าว 30 วันโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร ($\bar{x}$ = 1.88) ตามลำดับ ทั้งนี้ในภาพรวมมีการยอมรับในระดับต่ำ ($\bar{x}$ = 2.05)

ระยะข้าวก่อนตั้งท้องมี 1 ประเด็น คือ การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาหลังหว่านข้าว 55 วันโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร เกษตรกรมีการยอมรับในระดับต่ำ ($\bar{x}$ = 1.92)

ระยะข้าวตั้งท้องจำนวน 2 ประเด็น ดังนี้ เกษตรกรมีการยอมรับในระดับสูง 1 ประเด็น คือ การใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ($\bar{x}$ = 2.39) มีการยอมรับในระดับต่ำ 1 ประเด็น คือ การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนา หลังหว่านข้าว 70-80 วันโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร ($\bar{x}$ = 2.22) ตามลำดับ ทั้งนี้ในภาพรวมมีการยอมรับในระดับต่ำ ($\bar{x}$ = 2.27)

ระยะข้าวเริ่มเฝือออกจากใบงัด 5 เปอร์เซ็นต์มี 1 ประเด็น เกษตรกรมีการยอมรับในระดับไม่ปฏิบัติ ($\bar{x}$ = 1.28) คือ การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร

ระยะข้าวออกรวงแล้วทุกต้นมี 1 ประเด็น เกษตรกรมีการยอมรับในระดับไม่ปฏิบัติ ($\bar{x}$ = 1.21) โดยเกษตรกรมีการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในระดับไม่ปฏิบัติ คือ การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร

จากภาพรวมผลการศึกษากายการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวนาปีของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับในระดับต่ำหรือแทบจะไม่ปฏิบัติเลย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาตามคำแนะนำนั้นเป็นการป้องกันมากกว่าการแก้ปัญหา ซึ่งตรงกับผลการศึกษาของ จิระเดช แจ่มสว่างและวรรณวิไล อินทนู (2550) ที่ทำการทดลองใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อราสาเหตุโรคพืชในแปลงนา พบว่า เชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อราได้ แต่ในสภาพที่โรคมักระบาดรุนแรงเชื้อราไตรโคเดอร์มาไม่สามารถกำจัดโรคได้ ดังนั้นแล้วเกษตรกรจึงไม่เห็นความสำคัญและประโยชน์ของการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาตามคำแนะนำ แต่ก็ยังมี 1 ประเด็นที่เกษตรกรยอมรับในระดับสูง คือ การใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้เป็นเพราะเกษตรกรเห็นว่าการใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการให้ผลผลิตข้าวให้ได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเกษตรกรเรียกว่า ปุ๋ยแตงหน้า การใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ในระยะนี้จะช่วยเพิ่มความสมบูรณ์ของเมล็ดข้าวเพิ่มขนาดของรวงข้าวทำให้ข้าวได้น้ำหนักเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ ดิเรก ฤกษ์ห่วย (2527) ที่กล่าวว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการยอมรับการเปลี่ยนแปลงคือ ปัจจัยเนื่องมาจากนวัตกรรม หรือเทคโนโลยีที่จะนำไปเปลี่ยนแปลงเอง เช่น สามารถเห็นว่าปฏิบัติได้ผลมาแล้ว (visibility) คือถ้าเห็นว่า เกิดผลดีมาแล้ว ก่อนก็จะปฏิบัติตามหรือยอมรับได้ง่ายกว่าและเร็วกว่า

เปรียบเทียบการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของเกษตรกร มีลักษณะพื้นฐานบางประการแตกต่างกัน

จำแนกตามเพศของเกษตรกร โดยแบ่งเกษตรกรออกเป็น 2 กลุ่ม คือ เพศชายและเพศหญิง พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง

Table 1 Adoption of *trichoderma* sp. application on seasonal Rice Production of Farmers

Adoption of <i>Trichoderma</i> sp.	Mean (n=144)	S.D.	Level of Adoption
1. preparing paddy field phase	1.53	0.691	non - practice
2. preparing rice seeds phase	1.87	0.923	low
3. tillering stage	2.05	0.986	low
4. before booting stage	1.92	1.000	low
5. booting stage	2.27	0.951	low
6. 5% of rice growing from Thong leaves phase	1.28	0.613	non - practice
7. outgrowing of each rice plants phase	1.21	0.613	non - practice

Footnote: level of adoption (Mean) 2.34–3.00 = high practice
 1.67–2.33 = low practice
 1.00–1.66 = non practice

สถิติที่ระดับ 0.001 จำนวน 2 ประเด็น คือ (1) การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาหลังหว่านข้าว 15 วันโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร (2) การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาหลังหว่านข้าว 30 วันโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 1 ประเด็น คือ การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว ด้วยน้ำเปล่า 1 คืน โดยทั้ง 3 ประเด็นเกษตรกรที่เป็นเพศหญิงมีการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามากกว่าเกษตรกรที่เป็นเพศชาย

จำแนกตามอายุของเกษตรกร โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ อายุไม่เกิน 50 ปี อายุ 51-60 ปี และอายุมากกว่า 60 ปี พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทั้ง 4 ประเด็น คือ (1) การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาหลังหว่านข้าว 70-80 วัน (2) การใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ (3) การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร (4) การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนา โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มี 1 ประเด็น คือ การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยน้ำเปล่า 1 คืน โดยทั้ง 5 ประเด็น เกษตรกรที่มีอายุ ไม่เกิน 50 ปีมีค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสูงกว่ากลุ่มอื่น

จำแนกตามระดับการศึกษาของเกษตรกร โดยแบ่งเกษตรกร ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ประถมศึกษา และ มัธยมศึกษา พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 2 ประเด็น คือ (1) การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา (2) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตรนาน 30 นาที และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มี 1 ประเด็น คือ การปล่อยน้ำให้ทั่วแปลงนาและหมักฟางทิ้งไว้ 15 วัน โดยทั้ง 3 ประเด็นเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาชั้นมัธยมศึกษา มีค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสูงกว่าเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษา

จำแนกตามจำนวนครั้งในการพบปะกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร โดยแบ่งเกษตรกรออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ไม่เกิน 12 ครั้ง และ มากกว่า 12 ครั้ง พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 จำนวน 10 ประเด็น คือ (1) การผสมหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาด้วยอัตรา 2 กิโลกรัม ผสมกับปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 50 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ไร่ หว่านลงแปลงนาข้าวเพื่อย่อยสลายฟางข้าว (2) การปล่อยน้ำให้ทั่วแปลงนาและหมักฟางทิ้งไว้ 15 วัน (3) การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา (4) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตรนาน 30 นาที (5) การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาหลังหว่านข้าว 15 วัน โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร (6) การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนา หลังหว่าน

ข้าว 30 วัน โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร (7) การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา ให้ทั่วแปลงนา หลังหว่านข้าว 70-80 วันโดยใช้เชื้อรา ไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร (8) การใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ (9) การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาโดยใช้ เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร (10) การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนา โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 1 ประเด็น คือ การใส่เชื้อรา ไตรโคเดอร์มาพร้อมการปล่อยน้ำเข้าแปลงนาหลัง หว่านข้าว 45 วัน โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 1 ประเด็น คือ ทดสอบความงอกก่อนหว่าน โดยทั้ง 12 ประเด็น เกษตรกรที่มีจำนวนครั้งในการพบปะกับเจ้าหน้าที่ ส่งเสริมการเกษตรสูงกว่าจะมีค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับ การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสูงกว่าเกษตรกรที่มีการ พบปะกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรน้อย

จำแนกตามการเข้ารับการฝึกอบรมตาม กระบวนการโรงเรียนเกษตรกรข้าว โดยแบ่งเกษตรกรออก เป็น 2 กลุ่ม คือ เข้ารับการฝึกอบรม ไม่เกิน 8 ครั้ง และมากกว่า 8 ครั้ง พบว่า มีความแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 จำนวน 8 ประเด็น คือ (1) การผสมหัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาด้วยอัตรา 2 กิโลกรัมผสมกับปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 50 กิโลกรัมต่อ พื้นที่ 1 ไร่ หว่านลงแปลงนาข้าวเพื่อย่อยสลายฟางข้าว (2) การไถแปลงนาและลုပ်ดินผิวนานาให้เรียบเสมอ พร้อมหว่านข้าวรุ่นใหม่ (3) การทดสอบความงอกของ เมล็ดพันธุ์ข้าวก่อนหว่าน (4) การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว ด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา (5) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตร นาน 30 นาที ลิตร (6) การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาหลัง หว่านข้าว 70-80 วันโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร (7) การใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ (8) การฉีดพ่นเชื้อรา ไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร มีความแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 2 ประเด็น คือ (1) การบ่มข้าวต่ออีก 1 คืน จึงหว่าน (2) การฉีดพ่น เชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาโดยใช้เชื้อรา ไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร และ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 มี 1 ประเด็น คือ การใส่เชื้อราไตรโคเด อร์มาพร้อมการปล่อยน้ำเข้าแปลงนาหลังหว่านข้าว 45 วัน โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 2 กิโลกรัม ต่อไร่ โดยทั้ง 11 ประเด็น เกษตรกรที่มีการเข้ารับ การฝึกอบรมตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรกร ข้าวมากจะมีค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับการใช้เชื้อ ราไตรโคเดอร์มาสูงกว่าเกษตรกรที่มีการเข้ารับการฝึก อบรมตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรข้าว

จำแนกตามจำนวนพื้นที่ปลูกข้าว โดยแบ่ง เกษตรกร ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1-8 ไร่ 9-16 ไร่ และ มากกว่า 16 ไร่ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 2 ประเด็น คือ (1) การไถแปลงนาและลုပ်ดินผิวนานาให้เรียบ เสมอพร้อมหว่านข้าวรุ่นใหม่ (2) การใส่ปุ๋ยสูตร 46- 0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ โดยทั้ง 2 ประเด็น เกษตรกรที่มีจำนวนพื้นที่ปลูกข้าวมากกว่า 16 ไร่ มี ค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์ มาสูงกว่ากลุ่มอื่น

จำแนกตามประสบการณ์การใช้เชื้อรา ไตรโคเดอร์มาโดยแบ่งเกษตรกร ออกเป็น 2 กลุ่ม ตามประสบการณ์การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาของ เกษตรกร คือ ไม่เกิน 5 ปีและมากกว่า 5 ปี พบว่า มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 จำนวน 10 ประเด็น คือ (1) การผสมหัวเชื้อรา ไตรโคเดอร์มาด้วยอัตรา 2 กิโลกรัมผสมกับปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอก 50 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ไร่ หว่านลงแปลง นาข้าวเพื่อย่อยสลายฟางข้าว (2) การไถแปลงนาและ ลုပ်ดินผิวนานาให้เรียบเสมอพร้อมหว่านข้าวรุ่นใหม่ (3) การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา (4) การใช้ เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตร นาน 30 นาที (5) การบ่มข้าวต่ออีก 1 คืน จึงหว่าน (6) การฉีด พ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาหลังหว่านข้าว 70-80 วันโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร (7) การใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 10

กิโลกรัมต่อไร่ (8) การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 2 ประเด็น คือ (1) การทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวก่อนหว่าน (2) การฉีดพ่น เชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาหลังหว่านข้าว 55 วัน โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร (3) การฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาให้ทั่วแปลงนาโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร โดยทั้ง 11 ประเด็นเกษตรกรที่มีประสบการณ์การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามีค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสูงกว่าเกษตรกรที่มีประสบการณ์การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาน้อย

สรุปและข้อเสนอแนะ

เกษตรกรมีการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ในการผลิตข้าวนาปีในระดับต่ำ จำนวน 4 ระยะ ดังนี้ 1) ระยะเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าว จำนวน 4 ประเด็น 2) ระยะข้าวเริ่มแตกกอหลังหว่านข้าว 5-7 วัน จำนวน 4 ประเด็น 3) ระยะข้าวก่อนตั้งท้อง จำนวน 1 ประเด็น 4) ระยะข้าวตั้งท้อง จำนวน 1 ประเด็น ส่วนอีก 3 ระยะ คือ 1) ระยะเตรียมแปลงปลูกข้าว 2) ระยะข้าวเริ่มเผลใบองได้ 5 เปอร์เซ็นต์ และ 3) ระยะข้าวออกรวงแล้วทุกต้น มีการยอมรับในระดับไม่ปฏิบัติ ผลการเปรียบเทียบการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา พบว่า เกษตรกรที่มีเพศอายุ ระดับการศึกษา การพบปะกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร จำนวนครั้งที่เข้าร่วมการฝึกอบรมตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรข้าว พื้นที่ปลูกข้าว และประสบการณ์การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาแตกต่างกัน มีการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวนาปีแตกต่างกันในบางประเด็น

การศึกษา เรื่องการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวนาปี ทำให้ทราบข้อมูลลักษณะพื้นฐานทั่วไปของเกษตรกรผู้ผลิตข้าว สภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร และการยอมรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตข้าวนาปี ของเกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งสามารถนำไปใช้

ปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาการผลิตข้าวของเกษตรกร ดังนั้นผู้ศึกษาจึงให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

(1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการรณรงค์ให้เกษตรกรเห็นความสำคัญของการป้องกันโรคก่อนการเกิดโรคจริง ซึ่งยากแก่การแก้ไข

(2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการติดตามการปฏิบัติตามคำแนะนำในทุกระยะ โดยการวางแผนพบปะหรือออกเยี่ยมเยียนเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นเกษตรกรที่มีการเข้ารับการฝึกอบรมน้อยหรือไม่ครบตามหลักสูตรและเกษตรกรที่มีประสบการณ์การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาน้อย

(3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการประเมินผล การฝึกอบรมตาม กระบวนการโรงเรียน

(4) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรปรับปรุงวิธีการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้ในนาข้าวให้สะดวกต่อการปฏิบัติ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ปลูกข้าวจังหวัดกาฬสินธุ์ให้ข้อมูล สำนักงานเกษตรจังหวัดกาฬสินธุ์ อาจารย์ที่ปรึกษาและคณาจารย์สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและเกษตรเชิงระบบ ที่ได้กรุณาให้แนวคิดและคำแนะนำ ตลอดจนการสนับสนุนในด้านต่างๆ รวมถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ทำให้การศึกษาค้นคว้าสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมการข้าว. (2559). รายงานสถานการณ์การเพาะปลูกข้าวปี 2559/2560 รอบที่ 1. กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2556). การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร. คู่มือปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร. สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี กรมส่งเสริมการเกษตร. 175 หน้า.
- จิระเดช แจ่มสว่าง และ วรณวิไล อินทหนู. (2542). การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช. โครงการเกษตรก้าวหน้ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ ฉบับที่ 2. 90 หน้า.

- จิระเดช แจ่มสว่าง และวรรณวิไล อินทนู. (2550). เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การวินิจฉัยโรคพืชและการควบคุมโรคพืช โดยชีววิธีด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม.
- ชัชวาล จันทราสุริยรัตน์ และ สุธีพร เกตุงาม. (2552). โรคไหม้ในข้าวและสถานการณ์ปัจจุบันของงานวิจัยด้านยีนต้านทานโรคไหม้ในข้าว. แก่นเกษตร. 37: 69-78
- ดิเรก ฤกษ์ห่วย. (2527). หลักการส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สำนักงานเกษตรจังหวัดกาฬสินธุ์. (2559). คู่มือโครงการประจำปีงบประมาณ 2559. กลุ่มอารักขาพืช สำนักงานเกษตรจังหวัดกาฬสินธุ์.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดกาฬสินธุ์. (2555). คู่มือโครงการประจำปีงบประมาณ 2555. สำนักงานเกษตรจังหวัดกาฬสินธุ์.
- Yamane, Taro. 1967. Statistics, An Introductory Analysis. 2nd Ed., New York : Harper and Row.