

วิชาสัมมนา (1201-480)

การใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคเมล็ดต่างในข้าว
Use of Antagonistic Microorganisms Controlling Fungal
Pathogens Dirty Panicle in Rice Seed

โดย
นางสาวแสงเทียน รัญระนา
รหัสนักศึกษา 61120041872

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์สุพัตรา คำเรียง

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ภาคการศึกษาที่ 1/2564
วันที่ 15 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564

หลักสูตร: วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
วิชา: 1201 480 สัมมนาพืชไร่
ปีการศึกษา: 2564
ชื่อเรื่องภาษาไทย: การใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคเมล็ดต่างในข้าว
ชื่อภาษาอังกฤษ: Use of Antagonistic Microorganisms Controlling Fungal Pathogens Dirty Panicle in Rice Seed
โดย: นางสาวแสงเทียน รัญระนา รหัสนักศึกษา 61120041872
อาจารย์ที่ปรึกษา: อาจารย์สุพัตรา คำเรียง

บทคัดย่อ

โรคเมล็ดต่างข้าว (Dirty Panicle) มีลักษณะอาการบนเปลือกเมล็ดข้าวเป็นจุดสีน้ำตาลขนาดเล็กและขยายใหญ่ขึ้น มีสาเหตุมาจากเชื้อรา *Curvularia lunata*, *Bipolaris oryzae*, *Fusarium incarnatum*, *Sarocladium oryzae*, *Trichoconis padwickii* and *Cercospora oryzae* สามารถการเกิดโรครุนแรงบนเมล็ดข้าวได้แตกต่างกัน จากการสำรวจการปนเปื้อนของเชื้อรา พบว่าเชื้อรา *Curvularia lunata* มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรครุนแรงและมากที่สุดในทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย ในการควบคุมโรคและศัตรูพืชในการผลิตข้าวมีหลายวิธี และวิธีที่ไม่ใช้สารเคมีเป็นเรื่องที่มีความสำคัญ เพื่อลดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม การควบคุมโรคพืชโดยวิธีชีวภาพหรือชีววิธี เช่น การใช้เชื้อปฏิปักษ์ควบคุมโรคพืชอย่างกว้างขวาง การใช้ไอโซเลทของแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่สามารถยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคเมล็ดต่าง *C. lunata* คือ IBK-8 (28.88%) IBK-4 (22.12%) IBK-5 (23.45%) การใช้แอคติโนมัยซิท์ที่คัดแยกได้จากดินสถานที่ต่างๆ ที่มีความสามารถในการยับยั้งเชื้อรา *Curvularia* sp. มีไอโซเลท CS40 (72%) มีเปอร์เซ็นต์ในการยับยั้งสูงสุด รองลงมา คือ CS43 (69%) และ CS47 (63%) และไอโซเลทสามารถยับยั้ง *Curvularia* sp. ได้ในระดับปานกลาง – ต่ำ ได้แก่ CS49 CS25 CS8 CS14 CS9 และ CS1 มีเปอร์เซ็นต์ในการยับยั้งการเจริญเท่ากับ 60% 36% 36% 33% และ 30% ไอโซเลท SM05 และ SF03 มีระดับการยับยั้งการเจริญระดับสูง เท่ากับ 75.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาไอโซเลท SF06 SY02 SF02 และ SL03 มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเท่ากับ 70% 70% 67.50% และ 62.50 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ: โรคเมล็ดต่างข้าว จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เชื้อรา *Curvularia* sp.

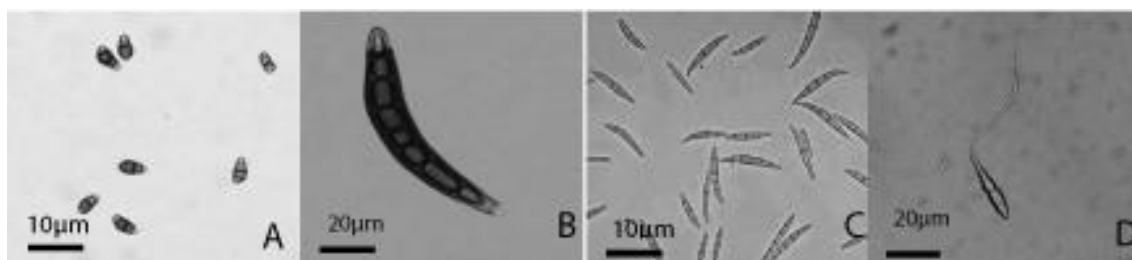
บทนำ

โรคเมล็ดต่างในข้าว (Rice Dirty Panicle Disease) จัดเป็นปัญหาสำคัญปัญหาหนึ่งในการผลิตข้าว และเกิดการระบาดอย่างรุนแรงทำให้ผลผลิตเสียหายอย่างมาก โรคเมล็ดต่างในข้าวเกิดจากเชื้อรา *Curvularia lunata*, *Bipolaris oryzae*, *Fusarium incarnatum*, *Sarocladium oryzae*, *Trichoconis padwickii* and *Cercospora oryzae* พบมากในนาชลประทานเขตภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ หรืออาจเรียกได้ว่าพบทั่วประเทศ โรคนี้จะมีอาการในระยะออกรวง พบแผลเป็นจุดสีน้ำตาลหรือดำที่เมล็ด บนรวงข้าว บางส่วนก็มีลายสีน้ำตาลดำและบางพวกก็มีสีเทาปนชมพู ทั้งนี้เพราะมีเชื้อราหลายชนิดที่สามารถเข้าทำลายและทำให้เกิดอาการต่างกันไป การเข้าทำลายของเชื้อรามักจะเกิดในช่วงดอกข้าวเริ่มโผล่จากกาบหุ้มรวงจนถึงระยะเมล็ดข้าวเริ่มเป็นน้านม และอาการเมล็ดต่างจะปรากฏเด่นชัดในช่วงเก็บเกี่ยว การกำจัดโรคนี้เกษตรกรไทยส่วนใหญ่ยังคงนิยมใช้สารเคมี เนื่องจากสารเคมีออกฤทธิ์เร็วและมีประสิทธิภาพเห็นผลชัดเจน อย่างไรก็ตาม การควบคุมโรคพืชด้วยวิธีดังกล่าวมักมีผลเสีย เพราะต้องใช้เป็นประจำและต่อเนื่อง ส่งผลให้เชื้อดื้อยาเกิดการปนเปื้อนสารเคมีกับผลผลิตและสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้การควบคุมโรคโดยชีววิธีจึงเข้ามามีบทบาทมากขึ้น เพื่อลดปัญหาการใช้สารเคมีและเป็นการรักษาความสมดุลของธรรมชาติ ปัจจุบันจึงมีการศึกษาความหลากหลาย และการนำมาใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในดิน เชื้อราเป็นจุลินทรีย์กลุ่มสำคัญที่ช่วยในการหมุนเวียนธาตุอาหารต่างๆ จากเศษซากพืชลงในดิน (วาสนา, 2563) เชื้อราหลายชนิดสามารถสร้างสารต่าง ๆ เช่น ยาปฏิชีวนะ กรด เอนไซม์ สี และสารทุติยภูมิอื่น ๆ หลายชนิด เชื้อราบางชนิดสามารถนำมาใช้เป็นตัวควบคุมการระบาดของเชื้อสาเหตุโรคพืช แมลงศัตรูพืช และวัชพืชบางชนิด เช่น *Trichoderma harzianum*, *T. viride*, และ *T. virens* (Kaewchai, 2012) เชื้อแบคทีเรีย ในกลุ่มแอคติโนมัยซีท (Actinomycetes) ซึ่งจะมีลักษณะเป็นแบคทีเรียแกรมบวกพบมากในดิน ปัจจุบันมีการนำจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ในเกษตรกรรมเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นจึงได้อภิปรายการคัดเลือกจุลินทรีย์ในดินที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อรา *Curvularia* sp. ที่เป็นสาเหตุโรคเมล็ดต่างในข้าว เพื่อการควบคุมโรคเมล็ดต่างข้าว

โรคเมล็ดต่างข้าว (Dirty Panicle)

โรคเมล็ดต่างข้าว (Dirty Panicle) ที่เกิดจากเชื้อรามีอาการบนเปลือกเมล็ดข้าวโดยแสดงอาการจุดสีดำขนาดเล็กและขยายใหญ่ขึ้น ในบางครั้งพบอาการแผลดำขนาดใหญ่หรือเป็นรอยด่างดำทั่วทั้งเมล็ด และเมล็ดลีบเชื้อราสาเหตุของโรคเมล็ดต่างข้าวทำลายได้ตั้งแต่ช่วงที่ข้าวเริ่มตั้งท้อง ซึ่งสาเหตุของโรคเมล็ดต่างข้าวเกิดจากเชื้อรา 6 ชนิดได้แก่ *C. lunata* (Wakk) *B. Oryzae* (*Helminthosp oriumoryzae*) (Breda de Haan) *F. Incarnatum* (*F. semitectum*) (Berk & Rav) *Cercospora oryzae* (I.Miyake) *Trichoconis padwickii* (Ganguly) และ *Sarocladium oryzae* (Sawada) เชื้อราเหล่านี้เพิ่มปริมาณโดยการสร้างโคนิเดียซึ่งสามารถแพร่ กระจายไปกับน้ำลมหรือติดไปกับเมล็ดพันธุ์ข้าว เมื่อข้าวแสดงอาการเมล็ดต่างทำให้สูญเสียทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณ (พากเพียร และคณะ, 2522) รายงานว่าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 3 มีความอ่อนแอต่อโรคเมล็ดต่างและเมื่อตรวจสอบสาเหตุพบว่าเกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อราหลายชนิดได้แก่ *C. lunata* *F. semitectum* และ *H. oryzae* โดยเฉพาะอย่างยิ่งเชื้อรา *C. lunata* พบมากที่สุดและพบทั่วไปบนเมล็ดพันธุ์ข้าวที่เก็บมาจากภาคกลางและภาคใต้ของประเทศไทยเชื้อราสามารถเข้าไปทำลายตั้งแต่ข้าวเริ่มติดเมล็ดและพัฒนาต่อไปจนทำให้เกิดอาการเมล็ดต่างและเมล็ดลีบในระยะใกล้เก็บเกี่ยว ส่งผลทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพ สูญเสียความงอกจนเสียคุณภาพของการเป็นเมล็ดพันธุ์ หากมีการระบาดของหนักทำให้ผลผลิตลดลงหรือไม่สามารถ นำผลผลิตจากแปลงนั้นมาใช้ทำเมล็ดพันธุ์ข้าวได้ สมศักดิ์ และคณะ (2539) ได้รายงานการปนเปื้อนของเชื้อรากับเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ปทุมธานี 1 สุพรรณบุรี 1 พิษณุโลก 2 และข้าวขาวดอกมะลิ 105 พบเชื้อราบนเมล็ดพันธุ์ข้าว ได้แก่ *B. oryzae*, *A. padwickii*, *Curvularia* sp., *F. moniliforme* โดยพบเชื้อรา *B. oryzae* และ *A. padwickii* ปนเปื้อนมากับเมล็ด 19.2% และ 14.4% ตามลำดับ

การสำรวจโรคเมล็ดต่างข้าวและเก็บข้อมูลความเสียหายจากโรคเมล็ดต่างพบว่า เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคในแปลงและความรุนแรงของโรคบนเมล็ดมีความแตกต่างกันไป เมื่อนำมาสำรวจเชื้อราบนเมล็ดโดยวิธี Blotter และศึกษาลักษณะพื้นฐานวิทยาพบการปนเปื้อนของเชื้อรา 4 ชนิด ได้แก่ *C. lunata* ซึ่งเป็นเชื้อราสาเหตุโรคที่พบมากที่สุด *B. oryzae* *F. incarnatum* และ *T. padwickii* ตามลำดับ ดังภาพที่ 1



ที่มา: กวินธรรพ์ และคณะ (2559)

ภาพที่ 1 Conidial morphology of rice dirty panicle fungi (A) *Curvularia lunata* (B) *Bipolaris oryzae* (C) *Fursarium incarnatum* (D) *Trichoconis padwickii*

กวินธรรพ์ และคณะ (2559) ทำการพัฒนา วิธีการปลูกเชื้อราในสภาพโรงเรือนพบว่าการหยอดสปอร์แขวนลอยที่ความเข้มข้น 105 สปอร์ต่อมิลลิลิตร เข้าไปที่กาบหุ้มรวงข้าวระยะตั้งท้อง เป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุด จากการแยกระดับความรุนแรงของอาการโรคเมล็ดต่างบนเมล็ดมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพบว่าภาคเหนือความรุนแรงของโรคบนเมล็ด ในภาคกลาง ภาคใต้ และภาคเหนือตอนล่าง และภาคตะวันตกมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 40.2 34.8 31.9 และ 26.3 คะแนน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เปอร์เซนต์การเกิดโรคในสภาพแปลงนา และความรุนแรงของโรคในเมล็ดข้าว

สถานที่	การเกิดโรค	ความรุนแรงของโรคบนเมล็ด
ภาคตะวันตก	74.3 ^b ± 2.3	26.3 ^c ± 2.8
ภาคเหนือ	98.0 ^a ± 1.2	40.2 ^a ± 2.2
ภาคกลาง	98.0 ^a ± 1.2	34.8 ^{ab} ± 1.5
ภาคใต้	99.1 ^a ± 1.9	31.8 ^{ab} ± 1.4
CV (%)	11.03	37.37

ที่มา: กวินธรรพ์ และคณะ (2559)

* Mean values ± standard error. Means different lowercase superscript letters were significantly different ($P \leq 0.05$)

การใช้เชื้อจุลินทรีย์ควบคุมโรคพืช

วิธีการควบคุมโรคและศัตรูพืชในการผลิตข้าว โดยไม่ใช้สารเคมีเป็นเรื่องที่มีความสำคัญและจำเป็นต้องนำมาใช้ในการควบคุมโรคพืชในระบบเกษตร เพื่อลดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม การควบคุมโรคพืชโดยวิธีชีวภาพหรือชีววิธี (biological control หรือ biocontrol) เป็นวิธีการนำเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่พบในธรรมชาติมาใช้ควบคุมโรคพืช จากการศึกษา พบว่าเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในธรรมชาติหลายชนิด เช่น *Trichoderma* sp., *Gliocladium* sp., *Chaetomium* sp., *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp. และ *Candida* sp. เป็นต้น สามารถควบคุมโรคพืชได้อย่างกว้างขวาง เช่น โรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนและส้ม โรคแอนแทรคโนสของพริก

และ มะม่วง โรคเน่าระดับดิน โรคเหี่ยว และโคนเน่าของพืชผัก ตลอดจนโรคพืชหลังการเก็บเกี่ยวต่าง ๆ (จิระเดช, 2546) นอกจากนี้ เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ยังมีประสิทธิภาพในการเพิ่มแร่ธาตุ เพิ่มอาหารในดินให้ต้นพืช ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช และชักนำให้ต้นพืชเกิดความต้านทานต่อเชื้อโรคพืช (Hyakumachi, 1994; Shivanna *et al.*, 1996; Harman, 2000) เชื้อจุลินทรีย์มีกลไกในการเข้าทำลายเชื้อสาเหตุโรคพืช ได้แก่ การเป็นเชื้อปรสิต การสร้างสารปฏิชีวนะ การสร้างเอนไซม์มาย่อยและทำลายผนังเซลล์ของเชื้อโรคพืช การแข่งขันปัจจัยในการดำรงชีวิต การสร้างสารที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช และการชักนำให้ต้นพืชต้านทานต่อเชื้อสาเหตุโรค เป็นต้น (จิระเดช และคณะ, 2540; Ghisalberti and Sivasithamparam, 1991; Anju, 1994; Harman, 2000; Howell, 2003) ในปัจจุบันหลายประเทศ รวมทั้งประเทศไทยได้นำเชื้อจุลินทรีย์ มาผลิตเป็นชีวภัณฑ์ทางการค้าเพื่อจำหน่ายเป็นการค้าแล้ว ซึ่งชีวภัณฑ์เหล่านี้ ได้ผ่านการทดสอบว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคพืช อีกทั้งยังมีความปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม

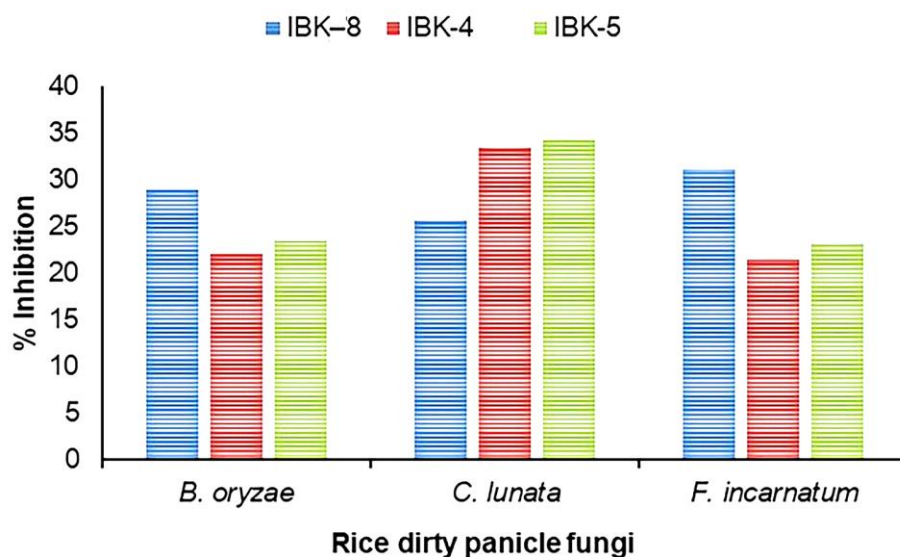
การใช้เชื้อราปฏิปักษ์ควบคุมโรคพืช มีการนำเชื้อราปฏิปักษ์มาใช้ควบคุมโรคพืชอย่างกว้างขวาง เช่น การใช้เชื้อรา *Trichoderma* sp. เพื่อควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนและส้ม โรคโคนเน่าของ มะเขือเทศ โรคเน่าระดับดินของแตงกวาและถั่วฝักยาว โรคต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่ง และโรคกาบใบแห้งของข้าว เป็นต้น (จิระเดช และคณะ, 2540; Intana, 2003) นอกจากนี้ ยังพบว่า น้ำละลายเชื้อ (spore suspension) ของเชื้อรา *Cladosporium herbarum* และ *Pullularia pullulans* สามารถควบคุม โรคผลเน่าของสตอเบอรี่ (Botrytis rot) ได้ (Bhatt and Vaughan, 1962) Fokkema and Lorbeer (1974) รายงานว่าเชื้อรา *Alternaria pullulans* และ *Sporobolomyces roseus* สามารถลดการติดเชื้อของใบหอมที่เกิดจากเชื้อ *A. porri* ได้ถึง 55 และ 45 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การใช้แบคทีเรียปฏิปักษ์เป็นแนวทางหนึ่งที่กำลังได้รับความสนใจและนิยมปฏิบัติกันอย่างกว้างขวาง แบคทีเรียที่นิยมนำมาใช้ เช่น *Bacillus* spp. เพื่อการควบคุมโรคพืชเนื่องจากสามารถควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชได้ด้วยกลไกต่างๆ เช่น การสร้างสารปฏิชีวนะ การกระตุ้น ให้เกิดความต้านทานโรคในพืช สามารถเจริญเพิ่มปริมาณได้รวดเร็ว (จิระเดช, 2546) แบคทีเรียกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มักพบได้ทั่วไปในสภาพธรรมชาติ รวมทั้งเชื้อแบคทีเรียสายพันธุ์ *B. subtilis* ที่มีการนำมาประยุกต์กันอย่างกว้างขวาง พบว่ามักจะเจริญปะปนอยู่มากมายทั้งในดิน สามารถแยกเชื้อได้ง่าย รวมทั้งสามารถมีชีวิตรอดอยู่ได้ในธรรมชาติได้ดี

แอกติโนมัยซิท เป็นแบคทีเรียแกรมบวกจำพวกหนึ่งที่มีลักษณะใกล้เคียงกับเชื้อรา คือมีการเจริญเป็นเส้นใย และมีการสร้างสปอร์ แต่ขนาดเซลล์เล็กเท่ากับแบคทีเรีย มักยึดเกาะแน่นในโคโลนีที่จมอยู่ในอาหารที่เจริญอยู่ ส่วนของเส้นใยที่สัมผัสกับอากาศแห้ง จะมีการเปลี่ยนรูปไปเป็นสปอร์ ซึ่งใช้ในการแพร่พันธุ์เช่นเดียวกันกับเชื้อราดำรงชีวิตอยู่ในดิน ในปุ๋ยหมัก ในน้ำโคลนตม และบริเวณรากพืช ปริมาณของแอกติโนมัยซิทที่พบในดินขึ้นอยู่กับชนิดและสภาพของดิน เช่น ในดินทั่วไป 1 กรัม ที่มีสภาพความเป็นกรดและมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน จะพบแอกติโนมัยซิทประมาณ 105-108 เซลล์ แต่ถ้าเป็นดินที่มีสภาพแห้งและมีสภาวะเป็นด่างจะพบแอกติโนมัยซิทในสัดส่วนที่ค่อนข้างสูง โดยอาจพบได้สูงถึง 95 เปอร์เซ็นต์ของจุลินทรีย์ทั้งหมดที่พบในดินนั้น และแอกติโนมัยซิทที่พบ

ในดินส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียกลุ่มสเตรปโตไมซีต (Streptomyces) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีการกระจายตัว และมีความหนาแน่นมากที่สุด

Jintana *et al.* (2021) ทำการศึกษาประสิทธิภาพของแบคทีเรียปฏิชีวนะที่แยกจากดิน ที่มีความสามารถในการต่อต้านเชื้อสาเหตุโรคเมล็ดต่าง ได้แก่ *B. oryzae* NPT0508, *C. lunata* SPB0627 และ *F. incarnatum* SKA06131 แบคทีเรียไอโซเลททั้งหมด 513 ไอโซเลท และประเมินผลการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อราเมล็ดต่างข้าวทั้งสามชนิด โดยใช้เทคนิค dual culture technique (ภาพที่ 3) เมื่อประเมินสายพันธุ์แบคทีเรียที่มีอัตราการยับยั้ง พบว่าสามารถยับยั้งเชื้อรา *B. oryzae* (0-34.55%) *C. Lunata* (0-38.78%) และ *F. Incarnatum* (0-34.97%) ไอโซเลทของแบคทีเรียที่สามารถยับยั้งเชื้อโรคทั้งสามได้ดีที่สุด คือ IBK-8 (28.88%) IBK-4 (22.12%) IBK-5 (23.45%) ตามลำดับ ส่วนไอโซเลทของแบคทีเรียที่ยับยั้ง *C. lunata* คือ IBK-8 (28.88%) IBK-4 (22.12%) IBK-5 (23.45%) และไอโซเลทของแบคทีเรียที่ยับยั้ง *F. Incarnatum* คือ IBK-8 (31.12%) IBK-4 (21.49%) และ IBK-5 (23.14%) ตามลำดับ (ภาพที่ 2)

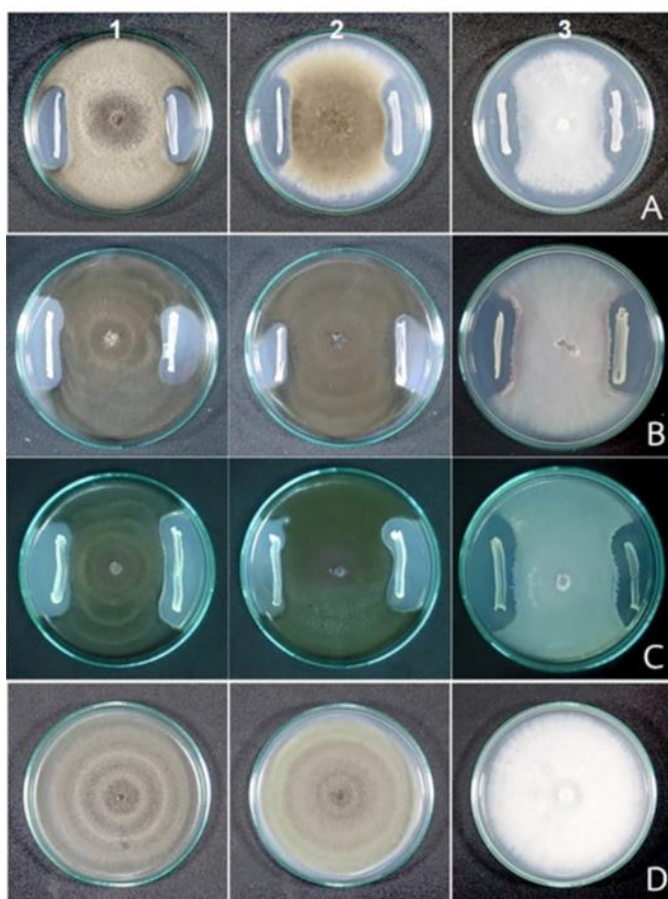


ที่มา: Jintana *et al.* (2021)

ภาพที่ 2 เปรียบเทียบการยับยั้งเชื้อราของโรคเมล็ดต่างในข้าวทั้งสามชนิด: *B. oryzae* NPT0508, *C. lunata* SPB0627, *F. incarnatum* SKA06131 โดยแบคทีเรียสามไอโซเลท (IBK-8, IBK-4, IBK-5) ในการทดสอบแบบ dual culture technique

วาสนา และคณะ (2561) ทำการคัดแยกแอคติโนมัยซีทในดินและคัดเลือกแอคติโนมัยซีทที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อรา *Curvularia* sp. โดยเก็บตัวอย่างดินจำนวน 9 แหล่ง ดังนี้ ดินตำบลท่าเสา อำเภอยะโยค จังหวัดกาญจนบุรี 3 แหล่ง ได้แก่ ดินบริเวณสวนมะกรูด ดินในไร่นาสำปะหลัง และดินบริเวณไร่มะเขือเปราะ ดินตำบลโพรงมะเดื่อ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 1 แหล่ง คือ ดินบริเวณนาข้าว ดินตำบลทุ่งกระพังโหม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 2 แหล่ง ได้แก่ ดินบริเวณแปลงปลูกพืชผักสวนครัว และดินบริเวณสวนดอกไม้ ดินตำบลวังหว่า อำเภอศรีประจันต์ จังหวัด

สุพรรณบุรี 3 แหล่ง ได้แก่ ดินบริเวณใต้ต้นหมาก ดินบริเวณใต้ต้นน้อยหน่า และดินบริเวณใต้ต้นสน พบว่าสามารถคัดแยกแอสโคไมซีตาได้ทั้งหมดจำนวน 50 ไอโซเลท เมื่อนำแอสโคไมซีตาที่คัดแยกไว้ทั้งหมดมาทดสอบความสามารถในการยับยั้งเชื้อรา *Curvularia* sp. ที่เป็นสาเหตุของโรคเมล็ดด่างในข้าว ด้วยวิธี Dual culture technique โดยการเพาะเลี้ยงบนอาหาร PDA ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 10 วัน พบว่า มีเพียง 9 ไอโซเลท ที่มีความสามารถในการยับยั้งเชื้อ *Curvularia* sp. ได้ ซึ่งไอโซเลท CS40 มีเปอร์เซ็นต์ในการยับยั้งสูงสุด เท่ากับ 72% รองลงมา คือ CS43 และ CS47 มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเท่ากับ 69%00 และ 63% ตามลำดับ ในขณะที่อีก 6 ไอโซเลท สามารถยับยั้ง *Curvularia* sp. ได้ในระดับปานกลาง – ต่ำ ได้แก่ CS49 CS25 CS8 CS14 CS9 และ CS1 มีเปอร์เซ็นต์ในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเท่ากับ 60% 36% 36% 33% และ 30% ตามลำดับ ดังตารางที่ 2 และภาพที่ 4



ที่มา: Jintana *et al.* (2021)

ภาพที่ 3 ประสิทธิภาพของแบคทีเรียที่เป็นปฏิปักษ์ต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อราในเมล็ดด่าง
ข้าว A: IBK-8; B: IBK-4; C: IBK-5 and D: control (fungi); 1: *B. oryzae* NPT0508; 2: *C. lunata* SPB0627 and 3: *F. incarnatum* SKA06131

ตารางที่ 2 ความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Curvularia* sp. โดยแอคติโนมัยซีทที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA บ่มที่อุณหภูมิ 35 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วัน

รหัสไอโซเลท	รัศมีการยับยั้ง (cm.)	เปอร์เซ็นต์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Curvularia</i> sp. (%)	แหล่งเก็บตัวอย่างดิน
CS40	2.4	79	ดินบริเวณไร่มะเขือเปราะ
CS43	2.3	69	ดินบริเวณไร่มะเขือเปราะ
CS47	2.1	63	ดินบริเวณไร่มะเขือเปราะ
CS49	2.0	60	ดินบริเวณไร่มะเขือเปราะ
CS25	1.2	36	ดินบริเวณแปลงปลูกพืชผักสวนครัว
CS8	1.2	36	ดินบริเวณไร่มันสำปะหลัง
CS14	1.1	33	ดินบริเวณไร่มันสำปะหลัง
CS9	1.1	33	ดินบริเวณไร่มันสำปะหลัง
CS1	1.0	30	ดินบริเวณนาข้าว

ที่มา: วาสนา และคณะ (2561)

หมายเหตุ : control ไม่เกิดรัศมีการยับยั้ง



(ก)

(ข)

ที่มา: วาสนา และคณะ (2561)

ภาพที่ 4 การยับยั้งการเจริญของ *Curvularia* sp. โดยแอคติโนมัยซีทไอโซเลท CS40 บนอาหารเลี้ยงเชื้อ ISP2 (ก) control (ข) dual culture technique

วาสนา (2563) ศึกษาจุลินทรีย์ในดินที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อรา *Curvularia* sp. สาเหตุโรคเมล็ดต่างในข้าว โดยทำการคัดแยกจุลินทรีย์จากดิน ได้แก่ แอคติโนมัยซีทและเชื้อราที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อรา *Curvularia* sp. สาเหตุโรคเมล็ดต่างในข้าว โดยเก็บตัวอย่างดิน 10 แหล่ง ดังนี้ ดินตำบลท่าเสา อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ดินตำบลโพรงมะเดื่อและตำบลหนองปากโลง อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ดินตำบลทุ่งกระพังโหม อำเภอกาแพงแสน จังหวัดนครปฐม และดินตำบลวังห้ว อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า สามารถคัดแยกแอคติโนมัยซีทและเชื้อราได้อย่างละ 50 ไอโซเลท

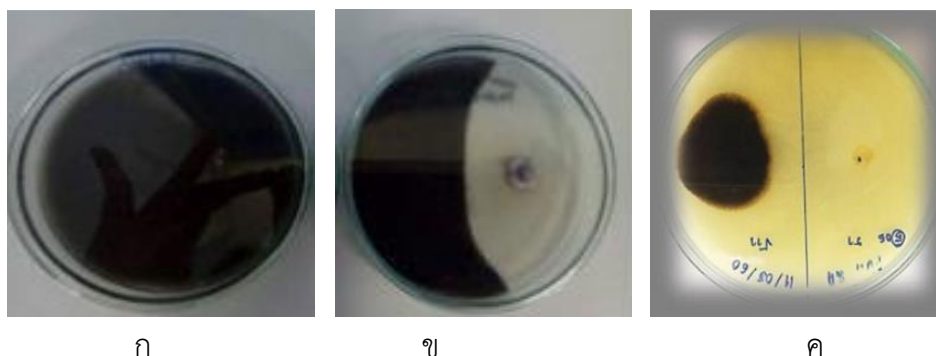
เมื่อนำจุลินทรีย์ที่คัดแยกได้ทั้งหมดมาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา *Curvularia* sp. ที่เป็นสาเหตุของโรคเมล็ดต่างในข้าว ด้วยวิธี Dual Culture Technique โดยการเพาะเลี้ยงบนอาหาร PDA บ่มที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วัน พบว่า มีเพียง 9 ไอโซเลท ที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อรา *Curvularia* sp. ได้ดี โดยแอคติโนมัยซีท CS40 มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญระดับสูงเท่ากับ 72.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาไอโซเลท CS43 และ CS47 มีระดับการยับยั้งการเจริญเท่ากับ 69 และ 63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่อีก 6 ไอโซเลท มีประสิทธิภาพในการยับยั้งระดับปานกลาง-ต่ำ ส่วนเชื้อราที่มีเพียง 6 ไอโซเลท ที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อรา *Curvularia* sp. ได้ดี โดยไอโซเลท SM05 และ SF03 มีระดับการยับยั้งการเจริญระดับสูง เท่ากับ 75 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาไอโซเลท SF06 SY02 SF02 และ SL03 มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเท่ากับ 70% 70% 67.50% และ 62.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังตารางที่ 3 และภาพที่ 5

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Curvularia* sp. โดยจุลินทรีย์ที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA บ่มที่อุณหภูมิ 35 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วัน

รหัสไอโซเลท	เปอร์เซ็นต์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา <i>Curvularia</i> sp.	แหล่งเก็บตัวอย่างดิน
SM05	75	ดินบริเวณไร่มันสาปะหลัง
SF03	75	ดินบริเวณแปลงปลูกพืชผักสวนครัว
SF06	70	ดินบริเวณแปลงปลูกพืชผักสวนครัว
SY02	70	ดินบริเวณสวนผัก
SF02	67.50	ดินบริเวณแปลงปลูกพืชผักสวนครัว
SL03	62.50	ดินบริเวณนาข้าว
CS40	72	ดินบริเวณไร่มะเขือเปราะ
CS43	69	ดินบริเวณไร่มะเขือเปราะ
CS47	63	ดินบริเวณไร่มะเขือเปราะ

ที่มา: วาสนา (2563)

หมายเหตุ: control ไม่ได้ใส่เชื้อปฏิปักษ์



ที่มา: วาสนา (2563)

ภาพที่ 5 การยับยั้งการเจริญของ *Curvularia* sp. โดยแอคติโนมัยซีทไอโซเลท CS40 บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA บ่มที่อุณหภูมิ 35 °C เป็นเวลา 10 วัน (ก) Control (ข) Dual Culture Technique และการยับยั้งการเจริญของ *Curvularia* sp. โดยเชื้อราไอโซเลท SM05 บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA บ่มที่อุณหภูมิ 35 °C เป็นเวลา 10 วัน (ค) Dual Culture Technique

สรุป

จากการสำรวจโรคในข้าว และเกิดการระบาดอย่างรุนแรงทำให้ผลผลิตเสียหายอย่างมาก โรคเมล็ดต่างในข้าวเกิดจากเชื้อรา *Curvularia lunata* พบมากในนาชลประทานทั่วประเทศ ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในดิน ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา และแอคติโนมัยซีท เพื่อลดปัญหาการใช้สารเคมีและเป็นการรักษาความสมดุลของธรรมชาติ จึงได้ทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อคัดแยกจุลินทรีย์ในดินที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Curvularia* sp. ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคเมล็ดต่างในข้าว ด้วยวิธี Dual Culture Technique จุลินทรีย์ที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อรา *Curvularia* sp. ได้ดี โดยมีจุลินทรีย์ในกลุ่มแอคติโนมัยซีทไอโซเลท CS40 สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุโรคเมล็ดต่างได้ระดับสูงที่สุด 72% รองลงมาคือ ไอโซเลท SF06(70%) SY02(70%) CS43 (69%) SF02 (67.50%) CS47 (63%) SL03 (62.50%) CS49 (60%) CS25 (36%) CS8 (36%) CS14 (33%) CS9 (33%) และ CS1 (30%) ตามลำดับ

อ้างอิง

- กวินธรรพ์ บุปผา. 2559. การจำแนก Physiological Races ของเชื้อราสาเหตุโรคเมล็ดต่างข้าวและการประเมินโรคบนข้าวพันธุ์ต่างๆ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 164 หน้า.
- กวินธรรพ์ บุปผา เทิดศักดิ์ สวัสดิ์สุข รัศมี จิตติเกียรติพงศ์ ศิริพร กออินทร์ศักดิ์ และ จินตนา อันอาตม์งาม. 2559. การสำรวจโรคเมล็ดต่างข้าวที่เกิดจากเชื้อราและการพัฒนาวิธีการประเมินโรคในสภาพโรงเรือน. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 47(3): 339-349.
- จิระเดช แจ่มสว่าง. 2546. การควบคุมโรคพืชและแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการโครงการเกษตรสู่ชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 204 หน้า.
- จิระเดช แจ่มสว่าง กนกนาฏ เรื่องพิเศษ อำไพวรรณ ภราดรนุวัฒน์ ขวลิต องประยูร วันทนีย์ ชุ่มจิตต์ และสุขวัฒน์ จันทรปรณิก. 2540. ศักยภาพของเชื้อราไตรโคเดอร์มาในการลดปริมาณ เชื้อไฟทอฟธอรา และเพิ่มความสมบูรณ์ของทุเรียนที่เป็นโรครากเน่า. ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35: สาขาพืช ส่งเสริมและนิเทศศาสตร์ เกษตร อุตสาหกรรมเกษตร น. 265-276. กรุงเทพฯ.
- วาสนา เนียมแสง เมธาวิ แซ่ฮึง และหัสยา สระหงษ์ทอง. 2561. การคัดแยกแอคติโนมัยซีทในดินที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อรา *Curvularia* sp. ประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 10 วันที่ 29-30 มีนาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม. หน้า 44-53.
- วาสนา เนียมแสง. 2563. จุลินทรีย์ในดินที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อรา *Curvularia* sp. สาเหตุโรคเมล็ดต่างในข้าว. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ปีที่ 12 (24): 101-108.
- Anju, P. 1994. Antagonism of *Trichoderma* against fungal pathogen and their enzyme production. Advance in Plant Sciences 7: 147-153.
- Bhatt, D.D. and Vaughan, E.K. 1962. Preliminary investigations on biological control of Gray mold (*Botrytis cinerea*) of strawberries. Plant Disease Reporter 46: 342-345.
- Fokkema, N.J. and Lorbeer, J.W. 1974. Interactions between *Alternaria porri* and the saprophytic mycoflora of onion leaves. Phytopathology 64: 1128-1133.
- Ghisalberti, E.L. and Sivasithamparam, K. 1991. Antifungal antibiotics produced by *Trichoderma* spp. Soil Biology & Biochemistry 23: 1011-1020.
- Harman, G.E. 2000. Myths and dogma of biocontrol: changes in perceptions derived from research on *Trichoderma harzianum* T22. Plant Disease 84: 377-393.
- Howell, C.R. 2003. Mechanisms employed by *Trichoderma* species in the biological control of plant diseases: The history and evolution of current concept. Plant Disease 87: 4-10.

- Hyakumachi, M. 1994. Plant growth promoting fungi from turgrass rhizosphere with potential for disease suspension. *Soil Microorganism* 44: 53-68.
- Intana, W. 2003. Selection and Development of *Trichoderma* spp. for High Glucanase, Antifungal Metabolites Producing and Plant Growth Promoting Isolates for Biological Control of Cucumber Damping-off caused by *Pythium* spp. Ph.D. Dissertation. Kasetsart University.
- Jintana U., T. Naunnet, S. Sangsuk, O. Chountragoon, Ch. Kerdkhong and M. Tantirungkij. 2021. Effectiveness of Bacteria Isolated from Peat Swamp Forests to Control Rice Dirty Panicle Fungi in Thailand. *AGRIVITA Journal of Agricultural Science*. 2021. 43(2): 262-272.
- Kaewchai, S. 2012. Application of *Trichoderma* spp. for plant disease control. *Princess of Naradhiwas University Journal*, 4(3):108-123.
- Malichon, K. 2012. Diversity of soil antibacterial activity. Full research reports. Biology Faculty of Science Udon Thani Rajabhat University: 1-82.
- Parkpian, A., A. Surin, W. Sirisantana, N. Napeerong and K. Bhudhasamai. 1979. Studies on rice seed discoloration disease. In Research Report in 1979. Plant Pathology and Microbiology Division. Department of Agriculture, Bangkok, Thailand.
- Shivanna, M.B., Meera, M.S. and Hyakumachi, M. 1996. Role of root colonization ability of plant growth promotion fungi in the suspension of take-all and common root of wheat. *Crop Protection* 15: 497-504.
- Somsak, T., K. Phumphunjai, S. Junbuathong, L. Arayarungrarit and S. Disthaporn. 1996. Quality of farmer's rice seeds and their contaminants in each region. *Sci. Tech. J.* 2016. 47(3): 339-349.