



# บันทึกข้อความ

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๔
รับที่ ๑๐๙๖
วันที่ ๒๐ มิ.ย. ๒๕๖๒
เวลา ๑๕.๑๐ น.

ส่วนราชการ กองการเจ้าหน้าที่ กลุ่มสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง โทรศัพท์/โทรสาร ๐-๒๕๓๙-๘๕๑๓

ที่ กษ ๐๙๖๒/๑๓๗๑

วันที่ ๒๐ มิถุนายน ๒๕๖๒

เรื่อง ประกาศรายชื่อผู้เข้ารับการคัดเลือก

เรียน ลนค./ผอ.กอง/สถาบัน/สำนัก/ศทส./สวพ. ๑ - ๘/กตบ./สนก./ภพร./กปร./สน.ผชช./กวม และกกย.

สอพ. ส่งคำขอเข้ารับการคัดเลือกเพื่อขอประเมินผลงานให้ดำรงตำแหน่งสูงขึ้นของ นายไตรเดช ช่ายทอง ตำแหน่งนักวิชาการโรคพืชชำนาญการ (ตล.๙๔๘) กลุ่มงานไส้เดือนฝอย กลุ่มวิจัยโรคพืช สอพ. ขอเข้ารับการคัดเลือกเพื่อประเมินผลงานให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่และส่วนราชการเดิม

ขอประกาศรายชื่อผู้เข้ารับการคัดเลือก ชื่อผลงาน พร้อมเค้าโครงเรื่อง และสัดส่วนของผลงาน โดยสามารถดูบทคัดย่อและสัดส่วนของผลงานได้จาก Website ของ กกจ. และหากประสงค์จะทักท้วงโปรดแจ้งที่ กกจ. ภายในเวลา ๓๐ วัน นับแต่วันประกาศ

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(นายอังกร สุวรรณโณ)

นิติกรชำนาญการพิเศษ

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่

ที่ กษ.๐๙๖๒/..... ๑ ๑๕๖๕

เรียน ผอ.สวพ.๔/ผชช./ผอ.ศวพ./ศพก./ผอ.กลุ่ม.....

- เพื่อโปรดทราบ
- เพื่อโปรดทราบและถือปฏิบัติ
- เพื่อโปรดทราบและดำเนินการ
- เพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ
- ข้อเสนอแนะ.....

(นายบุญชู สายธนู)

ผู้อำนวยการกลุ่มประสานและบริหารนโยบาย รักษาการแทน  
ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๔

## บทคัดย่อผลงาน/เรื่องย่อ

## ลำดับที่ 1

เรื่อง การคัดเลือกแบคทีเรีย *Pasteuria penetrans* ที่มีศักยภาพในการควบคุม

ไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne* spp.

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 03-04-54-01-03-01-07-54

ระยะเวลาของผลงาน ตุลาคม 2553 - กันยายน 2559

ผู้ดำเนินงานและสัดส่วนความรับผิดชอบ

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. ชื่อ นายไตรเดช ช่างทอง           | ตำแหน่ง/สังกัด นักวิชาการโรคพืชชำนาญการ<br>กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช   |
| รับผิดชอบในฐานะ                     | หัวหน้าการทดลอง (85%)  |
| 2. ชื่อ นางสาวธิดิยา สารพัฒน์       | ตำแหน่ง/สังกัด นักวิชาการโรคพืชปฏิบัติการ<br>กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช   |
| รับผิดชอบในฐานะ                     | ผู้ร่วมการทดลอง (5%)   |
| 3. ชื่อ นายมนตรี เอี่ยมวิม้งสา      | ตำแหน่ง/สังกัด นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ<br>กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  |
| รับผิดชอบในฐานะ                     | ผู้ร่วมการทดลอง (5%)   |
| 4. ชื่อ นางสาวปิยรัตน์ ธรรมกิจวัฒน์ | ตำแหน่ง/สังกัด นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ<br>กลุ่มวิจัยพัฒนาการตรวจสอบพืชและจุลินทรีย์ดัดแปรพันธุกรรม<br>สำนักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ |
| รับผิดชอบในฐานะ                     | ผู้ร่วมการทดลอง (5%)   |

## บทคัดย่อ/เรื่องย่อ

แบคทีเรีย *P. penetrans* เป็นปรสิตแบบ obligate parasite ของไส้เดือนฝอยรากปม สปอร์ของแบคทีเรียจะเกาะกับผนังลำตัวของตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอย ซึ่งจะเข้าทำลายและสร้างสปอร์ในตัวไส้เดือนฝอยเมื่อไส้เดือนฝอยเข้าสู่รากพืช *P. penetrans* จะทำให้ตัวเต็มวัยเพศเมียจะไม่สามารถออกไปได้ แต่จะผลิตสปอร์ของแบคทีเรียจำนวนมากลงสู่ดิน แบคทีเรียชนิดนี้มีศักยภาพในการนำมาใช้ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม แต่ในประเทศไทยยังไม่เคยมีการรวบรวมและศึกษาอย่างจริงจัง การรวบรวมและทดสอบประสิทธิภาพแบคทีเรีย *P. penetrans* ไอโซเลตไทยในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม ดำเนินงานระหว่างปี พ.ศ. 2554 – 2559 ตรวจสอบแบคทีเรีย *P. penetrans* ในตัวอย่างของเหลวเหนือตะกอน (supernatant) ที่ได้จากการบดไส้เดือนฝอยตัวเต็มวัยเพศเมียและรากพริก โดยใช้ตัวอ่อนไส้เดือนฝอยรากปมระยะที่สอง เป็นเหยื่อล่อเพื่อให้สปอร์แบคทีเรียเกาะผนังลำตัว ในตัวอย่างตัวเต็มวัยเพศเมียที่แยกจากมันฝรั่ง 632 ตัวอย่าง ตรวจพบตัวอย่างไส้เดือนฝอยที่มีสปอร์เกาะ 21 ตัวอย่าง ตัวอย่างที่แยกจากมันขี้หนู 105 ตัวอย่าง พบตัวอย่างไส้เดือนฝอยที่มีสปอร์เกาะ 88 ตัวอย่าง ตัวอย่างรากพริกบด 95 ตัวอย่าง ตรวจพบตัวอย่างไส้เดือนฝอยที่มีสปอร์เกาะ 5 ตัวอย่าง สามารถเลี้ยงเพิ่มปริมาณแบคทีเรียจากตัวอย่างมันฝรั่ง 1 ไอโซเลต จากมันขี้หนู 6 ไอโซเลต และจากพริก 1 ไอโซเลต ทดสอบประสิทธิภาพของ

แบคทีเรีย *P. penetrans* ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม *M. incognita* ประชากรที่แยกจากแปลงมันฝรั่ง และพริกไทย ทำการทดลองในกระถางพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว บรรจุดินอบฆ่าเชื้อ 200 กรัม คลุกดินด้วยแบคทีเรีย *P. penetrans* อัตรา  $10^6$  สปอร์/กระถาง โดยมีกรรมวิธีคลุกดินด้วยสาร cadusafos 10G กรรมวิธีใส่ไส้เดือนฝอยเพียงอย่างเดียว และกรรมวิธีไม่ใส่ไส้เดือนฝอยและสารใด ๆ เป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ ผลการทดสอบกับ *M. incognita* จากมันฝรั่งโดยใช้ แบคทีเรีย *P. penetrans* 8 ไอโซเลต พบว่าแบคทีเรีย *P. penetrans* 5 ไอโซเลต สามารถลดการสร้างกลุ่มไข่ของไส้เดือนฝอยบนรากมะเขือเทศต่ำกว่ากรรมวิธีควบคุม แต่จำนวนตัวอ่อนระยะที่สองในดินระหว่างกรรมวิธีที่คลุกดินด้วยสปอร์ของ *P. penetrans* และกรรมวิธีควบคุมไม่แตกต่างกัน ผลการทดสอบกับ *M. incognita* จากพริกไทยโดยใช้แบคทีเรีย *P. penetrans* 4 ไอโซเลต พบว่าแบคทีเรีย *P. penetrans* ไอโซเลต PPR70 จากพริกสามารถลดการสร้างกลุ่มไข่ของไส้เดือนฝอยรากปมได้ แต่ปริมาณประชากรตัวอ่อนระยะที่สองในดินในกรรมวิธีที่คลุกดินด้วยสปอร์ของ *P. penetrans* ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีควบคุม จำนวนตัวเต็มวัยเพศเมียของไส้เดือนฝอยภายในราก ในกรรมวิธีที่คลุกดินด้วยสปอร์ของ *P. penetrans* ไม่แตกต่างจากกรรมวิธีควบคุม เปอร์เซ็นต์ตัวอ่อนระยะที่สองที่มีสปอร์ *P. penetrans* เกาะผนังลำตัวมีระดับต่ำ เมื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรีย *P. penetrans* ไอโซเลตจากมันฝรั่ง มันขี้หนู และพริก โดยการคลุกดินด้วยสปอร์ของแบคทีเรียอัตรา 3,000 10,000 และ 100,000 สปอร์ต่อดิน 1 กรัม ในการควบคุม *M. incognita* จากมันฝรั่ง พบว่าแบคทีเรีย *P. penetrans* ไอโซเลตมันฝรั่ง อัตรา 100,000 สปอร์ต่อดิน 1 กรัม มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการลดประชากรไส้เดือนฝอยรากปมในดิน และการสร้างกลุ่มไข่บนรากมะเขือเทศได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกรรมวิธีควบคุม แบคทีเรีย *P. penetrans* ทุกไอโซเลตมีศักยภาพในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในระยะยาวได้ เนื่องจากสปอร์ของแบคทีเรียทุกไอโซเลตสามารถเกาะผนังลำตัวของตัวอ่อนไส้เดือนฝอยรากปมในดินได้ 100 เปอร์เซ็นต์เมื่อมีปริมาณสปอร์ในดินสูง นอกจากนั้นแบคทีเรียทั้ง 3 ไอโซเลตยังมีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายและการสร้างสปอร์ในตัวเต็มวัยเพศเมียสูงอีกด้วย ผลการทดลองที่ได้พบว่าการใช้แบคทีเรีย *P. penetrans* ไอโซเลตไทยในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมมีความเป็นไปได้ ซึ่งอาจเหมาะกับการใช้ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในระยะยาว เนื่องจากสปอร์ของแบคทีเรียในดินต้องใช้เวลาในการเพิ่มปริมาณจนถึงระดับที่มากเพียงพอในการควบคุมโรค จึงควรมีการศึกษาการใช้แบคทีเรียชนิดนี้ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในระยะยาวในแปลงทดลองต่อไป

## บทคัดย่อผลงาน/เรื่องย่อ

## ลำดับที่ 2

เรื่อง อนุกรมวิธานและความสามารถในการทำให้เกิดโรคของไส้เดือนฝอย migratory endoparasitic nematodes

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 03-04-54-04-01-02-09-54

ระยะเวลาของผลงาน ตุลาคม 2553 - กันยายน 2558

ผู้ดำเนินงานและสัดส่วนความรับผิดชอบ

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. ชื่อ นายไตรเดช ช่างทอง      | ตำแหน่ง/สังกัด นักวิชาการโรคพืชชำนาญการ<br>กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช      |
| รับผิดชอบในฐานะ                | หัวหน้าการทดลอง (85%)   |
| 2. ชื่อ นางสาวธิตยา สารพัฒน์   | ตำแหน่ง/สังกัด นักวิชาการโรคพืชปฏิบัติการ<br>กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช    |
| รับผิดชอบในฐานะ                | ผู้ร่วมการทดลอง (10%)   |
| 3. ชื่อ นายมนตรี เอี่ยมวิม้งสา | ตำแหน่ง/สังกัด นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ<br>กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
| รับผิดชอบในฐานะ                | ผู้ร่วมการทดลอง (5%)  |

## บทคัดย่อ/เรื่องย่อ

การทดลองอนุกรมวิธานและความสามารถในการทำให้เกิดโรคของไส้เดือนฝอย migratory endoparasitic nematodes ดำเนินงานระหว่างปี พ.ศ. 2554-2558 เก็บตัวอย่างดินบริเวณรากพืชในพื้นที่ปลูกพืชภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ตรวจสอบไส้เดือนฝอยสกุล *Pratylenchus* และเลี้ยงเพิ่มจำนวนจากตัวเต็มวัยเพศเมีย 1 ตัวบนรากข้าวโพดในสภาพปลอดเชื้อเพื่อให้ได้ประชากรที่บริสุทธิ์ ศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาโดยการคงสภาพไส้เดือนฝอย ทำสไลด์ถาวร และจำแนกชนิดโดยใช้คู่มือการจัดจำแนกได้เป็น *P. coffeae* *P. brachyurus* และ *P. zae* ทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคของไส้เดือนฝอย *P. coffeae* ต่อกาแฟพันธุ์อาราบิก้า โดยใส่ไส้เดือนฝอยรากผลจำนวน 3,000 6,000 9,000 12,000 ตัวตามลำดับเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ไส้เดือนฝอย พบว่าไส้เดือนฝอย *P. coffeae* ไอโซเลตที่ใช้ในการทดลองไม่สามารถขยายพันธุ์ได้ในกาแฟพันธุ์อาราบิก้า โดยทุกกรรมวิธีมีจำนวนไส้เดือนฝอยเมื่อสิ้นสุดการทดลองอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามต้นกาแฟที่ใส่ไส้เดือนฝอยมีลักษณะสีใบซีด ขอบใบสีน้ำตาล และรากบางส่วนมีสีน้ำตาลเมื่อเทียบกับต้นกาแฟที่ไม่ได้ใส่ไส้เดือนฝอย การทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคของไส้เดือนฝอย *P. brachyurus* ต่อถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1 และพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยใส่ไส้เดือนฝอยจำนวน 500 1,000 3,000 5,000 ตัวต่อกระถางตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ไส้เดือนฝอย พบว่าในถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1 น้ำหนักแห้งของต้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปริมาณไส้เดือนฝอยเมื่อสิ้นสุดการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่มีไส้เดือนฝอยเริ่มต้น 3,000 และ 5,000 ตัวต่อกระถางมีจำนวนประชากรไส้เดือนฝอยเมื่อสิ้นสุดการทดลองมากกว่ากรรมวิธีที่มีไส้เดือนฝอยเมื่อเริ่มทดลอง 500 ตัวต่อกระถาง อัตราการขยายพันธุ์ในแต่ละกรรมวิธีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ ในถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 น้ำหนักแห้งของต้นในกรรมวิธีที่ไม่ใส่ใส่เดือนฝอยน้อยกว่ากรรมวิธีที่ใส่ใส่เดือนฝอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในกรรมวิธีที่ใส่ใส่เดือนฝอยทุกกรรมวิธีน้ำหนักแห้งของต้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวนประชากรไส้เดือนฝอยเมื่อสิ้นสุดการทดลองในกรรมวิธีที่ใส่ใส่เดือนฝอยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กรรมวิธีที่มีใส่เดือนฝอยเริ่มต้น 500 ตัวต่อกระถางมีอัตราการขยายพันธุ์สูงสุด การทดลองความสามารถในการทำให้เกิดโรคของไส้เดือนฝอย *P. zoeae* ต่อข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 1 และข้าวโพดหวาน โดยใส่ใส่เดือนฝอยจำนวน 1,000 3,000 6,000 และ 9,000 ตัวต่อกระถางตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่ใส่เดือนฝอย พบว่าในข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 1 น้ำหนักต้นและน้ำหนักรากไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกรรมวิธีที่ใส่และไม่ใส่ใส่เดือนฝอย ปริมาณไส้เดือนฝอยเมื่อสิ้นสุดการทดลองในกรรมวิธีที่ใส่ใส่เดือนฝอยเริ่มต้น 6,000 ตัวต่อกระถาง มากกว่ากรรมวิธีที่ใส่ใส่เดือนฝอยเริ่มต้น 1,000 ตัวต่อกระถางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อัตราการขยายพันธุ์ของไส้เดือนฝอยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในข้าวโพดหวานผลการทดลองพบว่าน้ำหนักต้นในกรรมวิธีที่ใส่และไม่ใส่ใส่เดือนฝอยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่น้ำหนักรากในกรรมวิธีที่ใส่ใส่เดือนฝอยต่ำกว่าน้ำหนักรากในกรรมวิธีที่ไม่ใส่ใส่เดือนฝอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อัตราการขยายพันธุ์ของไส้เดือนฝอย *P. zoeae* ในข้าวโพดหวานเป็นศูนย์ทุกกรรมวิธี แสดงว่าข้าวโพดหวานเป็นพืชอาศัยที่ไม่ดีของไส้เดือนฝอย *P. zoeae* ไอโซเลตที่ใช้ในการทดลอง อย่างไรก็ตามในการทดลองนี้ปริมาณไส้เดือนฝอยเมื่อเริ่มทดลองเพียงพอที่จะทำลายรากของข้าวโพดหวานจนเกิดความเสียหายได้ จากผลการทดลองที่ได้ทำให้ทราบว่าไส้เดือนฝอยรากแผล *P. coffeae* *P. brachyurus* และ *P. zoeae* ไม่ทำให้พืชเกิดความเสียหายมากนัก ทั้งนี้อาจเนื่องจากไส้เดือนฝอยที่ใช้ในการทดลองนี้เป็นไอโซเลตมีความรุนแรงในการก่อโรคต่ำ อย่างไรก็ตามการเฝ้าระวังและศึกษาการแพร่กระจายของไส้เดือนฝอยสกุลนี้ยังคงมีความจำเป็น เนื่องจากบางชนิดมีรายงานในต่างประเทศว่าสามารถทำความเสียหายต่อพืชเศรษฐกิจบางชนิดได้รุนแรง และบางชนิดเป็นศัตรูพืชกักกันของประเทศคู่ค้าของไทยด้วย

## บทคัดย่อผลงาน/เรื่องย่อ

## ลำดับที่ 3

เรื่อง การจำแนกไส้เดือนฝอยรากแผล (*Pratylenchus* spp.) ในแหล่งปลูกหอมแดงด้วยวิธีอณูชีววิทยา

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 03-05-59-02-02-00-05-59

ระยะเวลาของผลงาน ตุลาคม 2558 - กันยายน 2561

ผู้ดำเนินงานและสัดส่วนความรับผิดชอบ

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. ชื่อ นายไตรเดช ช่างทอง        | ตำแหน่ง/สังกัด นักวิชาการโรคพืชชำนาญการ<br>กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช   |
| รับผิดชอบในฐานะ                  | หัวหน้าการทดลอง (85%)  |
| 2. ชื่อ นางสาวธิตยา สารพัฒน์     | ตำแหน่ง/สังกัด นักวิชาการโรคพืชปฏิบัติการ<br>กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
| รับผิดชอบในฐานะ                  | ผู้ร่วมการทดลอง (5%)   |
| 3. ชื่อ นายวีรกรรม แสงไสย์       | ตำแหน่ง/สังกัด นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ<br>ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น                        |
| รับผิดชอบในฐานะ                  | ผู้ร่วมการทดลอง (5%)   |
| 4. ชื่อ นางสาวรุ่งนภา ทองเครื่อง | ตำแหน่ง/สังกัด นักวิชาการโรคพืชปฏิบัติการ<br>กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
| รับผิดชอบในฐานะ                  | ผู้ร่วมการทดลอง (5%)   |

## บทคัดย่อ/เรื่องย่อ

การศึกษารวบรวมแพร่กระจายของไส้เดือนฝอยรากแผลในพื้นที่ปลูกหอม ดำเนินงานระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561 เก็บตัวอย่างดินจากพื้นที่ปลูกหอมในจังหวัดศรีสะเกษ ยโสธร อุบลราชธานี บุรีรัมย์ นครราชสีมา แม่ฮ่องสอน เชียงราย เชียงใหม่ ลำพูน อุตรดิตถ์ ตาก ราชบุรี กาญจนบุรี สุพรรณบุรี และนครปฐม รวม 128 ตัวอย่าง แยกไส้เดือนฝอยจากตัวอย่างดินและตรวจหาไส้เดือนฝอยรากแผล พบไส้เดือนฝอยรากแผลในตัวอย่างดิน 12 ตัวอย่าง เพิ่มปริมาณไส้เดือนฝอยรากแผลโดยการปลูกข้าวโพดลงในตัวอย่างดินที่ตรวจพบ และเลี้ยงเพิ่มปริมาณไส้เดือนฝอยรากแผลโดยเริ่มจากตัวเต็มวัยเพศเมีย 1 ตัว ในรากข้าวโพดในสภาวะปลอดเชื้อ เพื่อให้ได้ประชากรที่บริสุทธิ์ ตรวจสอบชนิดไส้เดือนฝอยรากแผลโดยวิธีทางอณูชีววิทยา โดยเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์ ส่วน D2D3 expansion region ของ 28S large subunit ribosomal RNA gene กับฐานข้อมูล พบว่าคล้ายกับลำดับนิวคลีโอไทด์ของ *Pratylenchus dellatrei* 11 ตัวอย่างและ *P. brachyurus* 1 ตัวอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับการตรวจสอบทางสัณฐานวิทยา การเก็บตัวอย่างดินจากพื้นที่ปลูกหอมครั้งนี้ พบไส้เดือนฝอยรากแผลในพื้นที่ จ. กาญจนบุรี สุพรรณบุรี และราชบุรี ยังไม่มีข้อมูลการเข้าทำลาย และความเสียหายที่เกิดจากไส้เดือนฝอยรากแผล ทั้ง 2 ชนิดต่อหอม ซึ่งควรศึกษาในลำดับต่อไป

## แบบสรุป

## ข้อเสนอแนวคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เรื่อง การควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมแบบแม่นยำด้วยแบคทีเรียปฏิปักษ์ *Pasteuria penetrans*

## หลักการและเหตุผล

ไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne* spp. เป็นไส้เดือนฝอยศัตรูพืชที่สำคัญ ทำความเสียหายแก่พืชเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น มะเขือเทศ พริก มันฝรั่ง เป็นต้น ไส้เดือนฝอยรากปมในประเทศไทยมีหลายชนิด แต่ชนิดที่สำคัญและมีการแพร่ระบาดมากคือ *M. incognita* ไส้เดือนฝอยรากปมเป็นไส้เดือนฝอยศัตรูพืชที่มีพืชอาศัยกว้าง เข้าทำลายพืชได้หลายชนิดรวมทั้งวัชพืช พืชที่ถูกไส้เดือนฝอยเข้าทำลายจะมีลักษณะรากเป็นปุ่มปม จากการเข้าทำลายรากและชักนำเซลล์รากพืชให้มีการเจริญเติบโตที่ผิดปกติ ส่วนเหนือดินแสดงอาการคล้ายการขาดน้ำและธาตุอาหาร ใบเหลืองต้นแคระแกรน ในกรณีที่มีการเข้าทำลายรุนแรงต้นพืชจะชะงักการเจริญเติบโตและตายได้ ไส้เดือนฝอยรากปมลอกคราบครั้งแรกในไข่ ฟักออกจากไข่เป็นตัวอ่อนระยะที่สองซึ่งเป็นระยะทำลาย ตัวอ่อนระยะที่สองอยู่ในดินและต้องเข้าสู่รากพืชเพื่อดูดกินอาหารและครบวงจรชีวิต โดยจะลอกคราบอีกสามครั้งและเจริญเป็นตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยเพศเมียจะฝังตัวอยู่ภายในรากพืช ออกไข่ลักษณะเป็นถุงภายในบรรจุไข่เฉลี่ย 300-500 ฟอง

ในต่างประเทศการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมมีการใช้สารประเภทรม (fumigant) แต่ในประเทศไทยในอดีตมีการใช้สารประเภท non-fumigant กลุ่ม carbamates และ organophosphates หลายชนิดในการป้องกันกำจัด ซึ่งสารป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยเหล่านี้มีราคาแพง และที่สำคัญหลายชนิดไม่อนุญาตให้ใช้แล้วเนื่องจากมีผลกระทบต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อม ปัจจุบันมีสารป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยที่ได้รับการขึ้นทะเบียนแล้วบ้าง แต่ยังไม่มีการนำมาจำหน่าย ทำให้การควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในประเทศไทย มักจะใช้วิธีทางเขตกรรม การใช้ระบบการปลูกพืชหมุนเวียน หรือพืชต้านทาน เพื่อลดจำนวนประชากรไส้เดือนฝอยรากปมในดินแทนการใช้สารเคมี

ไส้เดือนฝอยรากปมมีแบคทีเรียปฏิปักษ์ คือ *Pasteuria penetrans* เป็นแบคทีเรียแกรมบวกชนิดที่สร้างเอ็นโดสปอร์ โดยเอ็นโดสปอร์ของแบคทีเรียที่อยู่ในดิน จะเกาะผนังลำตัวของตัวอ่อนไส้เดือนฝอยรากปมระยะที่สองซึ่งเป็นระยะทำลาย ในขณะที่ตัวอ่อนเคลื่อนที่อยู่ในดินเพื่อเข้าหารากพืช เมื่อตัวอ่อนเข้าไปภายในรากพืชและเริ่มกระบวนการชักนำเซลล์ระบบท่อลำเลียงของพืช สปอร์ของแบคทีเรียที่เกาะอยู่จะงอกแทงทะลุผ่านผนังลำตัวของไส้เดือนฝอย เจริญเติบโตอยู่ภายในตัวไส้เดือนฝอย ไส้เดือนฝอยยังสามารถดูดกินอาหารและเจริญเติบโตต่อไปเป็นตัวเต็มวัย แต่ตัวเต็มวัยเพศเมียจะไม่สามารถสร้างไข่ได้ เนื่องจากภายในตัวไส้เดือนฝอยจะเต็มไปด้วยสปอร์ของแบคทีเรีย ซึ่งในตัวเต็มวัยเพศเมียหนึ่งตัวอาจมีสปอร์ของแบคทีเรียมากถึงสองล้านสปอร์ และเมื่อรากย่อยสลาย ตัวเต็มวัยที่อยู่ในรากก็จะย่อยสลายและปล่อยสปอร์ลงสู่ดิน สปอร์จะเกาะตัวอ่อนระยะที่สองที่อยู่ในดินและเข้าสู่วงจรการเข้าทำลายรอบต่อไป ในระยะยาวจะทำให้ปริมาณไส้เดือนฝอยรากปมในดินลดลง เนื่องจากอัตราการขยายพันธุ์ลดลง แบคทีเรีย *P. penetrans* มีศักยภาพในการนำมาใช้ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม แต่มีข้อจำกัดที่สำคัญคือแบคทีเรียชนิดนี้เป็น obligate parasite ทำให้การเพิ่มปริมาณมากๆ ทำได้ยาก อย่างไรก็ตามหากมีการนำไปใช้อย่างเหมาะสมก็สามารถนำไปใช้ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในแปลงปลูกพืชได้เนื่องจากในระยะยาวแบคทีเรียสามารถเพิ่มปริมาณขึ้นได้เองตามธรรมชาติ

การเกษตรแม่นยำ (Precision Agriculture) โดยใช้เทคโนโลยีด้านภูมิสารสนเทศ สามารถจัดการแปลงปลูกพืชได้อย่างแม่นยำ เช่น การให้น้ำ ให้อปุ๋ย หรือสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ให้ตรงตามความต้องการของพืช

**แบบสรุป****ข้อเสนอแนวคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น**

หรือการระบาดของศัตรูพืชซึ่งสามารถนำมาใช้กับการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมได้เช่นเดียวกัน ไส้เดือนฝอยรากปมมีการแพร่กระจายในแปลงปลูกแบบไม่สม่ำเสมอ บางบริเวณอาจมีปริมาณไส้เดือนฝอยมากแต่บางบริเวณอาจมีปริมาณน้อยหรือไม่มีเลย ซึ่งทำให้สามารถใช้สารเคมีหรือชีวภัณฑ์ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมแบบเฉพาะจุด (site specific) ได้

**บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ**

แนวคิดในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมแบบเฉพาะจุด (site specific) โดยใช้แบคทีเรีย *P. penetrans* โดยการทำแผนที่การแพร่กระจายของไส้เดือนฝอยรากปมในแปลงปลูก จากการตรวจวัดปริมาณไส้เดือนฝอยรากปมในดินร่วมกับการบันทึกพิกัดทางภูมิศาสตร์ แล้วจึงพ่นสปอร์ของแบคทีเรียเฉพาะบริเวณที่ตรวจพบไส้เดือนฝอย ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดขอบเขตแปลงปลูกด้วยเครื่องบันทึกพิกัดทางภูมิศาสตร์ กำหนดขนาดแปลงปลูกและจุดเก็บตัวอย่างดินแบบตาราง (grid) โดยใช้ซอฟต์แวร์
2. เก็บตัวอย่างดินและตรวจนับจำนวนไส้เดือนฝอยรากปมในแต่ละตัวอย่าง
3. บันทึกข้อมูลปริมาณไส้เดือนฝอยและพิกัดทางภูมิศาสตร์ในซอฟต์แวร์ประมวลผล
4. สร้างแผนที่การแพร่กระจายของไส้เดือนฝอยรากปม
5. ทำ Variogram analysis จากข้อมูลไส้เดือนฝอยที่ได้เพื่อประมาณการแพร่กระจายและความหนาแน่นของประชากรไส้เดือนฝอยในพื้นที่
6. จัดทำแผนที่การพ่นแบคทีเรีย *P. penetrans*
7. พ่นสปอร์ของแบคทีเรียลงในดินโดยใช้เครื่องพ่นระบบอัตโนมัติที่สามารถพ่นสปอร์ตามแผนที่การพ่น

**ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

1. ได้เทคโนโลยีการใช้แบคทีเรียปฏิปักษ์ *P. penetrans* ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมได้อย่างตรงเป้าหมายลดการสูญเสีย เนื่องจากเป็นเชื้อที่ผลิตได้ยาก
2. สามารถควบคุมประชากรไส้เดือนฝอยรากปมได้อย่างยั่งยืน ปริมาณสปอร์ในดินจะเพิ่มขึ้นเองตามธรรมชาติจนถึงระดับที่ควบคุมโรคได้ เกิดสภาวะที่เรียกว่าดินยับยั้งการเกิดโรค (suppressive soil)

**ตัวชี้วัดความสำเร็จ**

1. พื้นที่ปลูกมันฝรั่งมีการระบาดของไส้เดือนฝอยรากปมลดลง
2. ลดการใช้สารเคมีควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมที่มีอันตรายต่อผู้ใช้และสภาพแวดล้อม