การจัดการโรครากโพรงของหน้าวัว

A Management Strategy Against Burrowing Nematode of Anthurium Decline.

นางสาว ธิติยา สารพัฒน์ นายไตรเดช ข่ายทอง นาย มนตรี เอี่ยมวิมังสา

บทคัดย่อ

โรครากโพรงของหน้าวัวเกิดจากไส้เดือนฝอย *Radopholus similis* ทำให้ต้นหน้าวัวแคระแกรน ใบและดอกเล็กลง ใบเหลืองก่อนเวลาอันควร ต้นหน้าวัวไม่สมบูรณ์ ในการทดสอบประสิทธิภาพครั้งนี้พบว่าทุกกรรมวิธี ได้แก่ abamectin, fipronil, *Paecilomyces lilacinus , Trichoderma harzianum* แช่น้ำอุ่น ๕๕ องศาเซลเซียส นาน ๑๐ นาที และ แช่น้ำอุ่น ๕๕ องศาเซลเซียส นาน ๒๐ นาที มีความแตกต่างกับกรรมวิธีควบคุมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ และกรรมวิธีที่สามารถลดจำนวนไส้เดือนฝอยรากโพรงอย่างมีประสิทธิภาพ ๓ อันดับแรกได้แก่ กรรมวิธีแช่น้ำอุ่น ๕๕ องศาเซลเซียส นาน ๒๐ นาที กรรมวิธีแช่น้ำอุ่น ๕๕ องศาเซลเซียส นาน ๑๐ นาที และ กรรมวิธีราดด้วย abamectin ตามลำดับ

กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

๖. คำนำ

โรครากโพรงของหน้าวัว เป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งในการผลิตส่งออก มีหลายประเทศที่ต้องตรวจส่วนของพืชที่อยู่ใต้ดินต้องได้รับการตรวจรับรองว่าปลอดภัยจากไส้เดือนฝอย Burrowing nematode *(Radopholus similis)* เช่น ญี่ปุ่น ไต้หวัน EU และ บางรัฐในสหรัฐอเมริกา ปัญหาการระบาดและเข้าทำลายของโรครากโพรงนี้ รายงานการพบครั้งแรกของประเทศไทย พบใน กล้วย และ พริกไทย ปัจจุบันมีการตรวจ พบการเกิดโรคนี้ในหน้าวัว ฟิโลเด็นดรอนก้านมะละกอ พรรณไม้น้ำ และไม้ประดับที่เป็นที่พืชรากอวบ (มนตรี ,๒๕๔๘)

โรครากโพรงที่เกิดกับหน้าวัวนั้นทำให้ ต้นหน้าวัวแคระแกรน ใบและดอกเล็กลง ใบเหลืองก่อนเวลาอันควร และโดยทั่วไปต้นมีลักษณะไม่สมบูรณ์ บริเวณรากจะพบรอยแผลสีเข้มจากเนื้อเยื่อที่ตาย หากเป็นมากรากจะเน่าเปื่อยเนื่องจากต่อมาถูกจุลินทรีย์อื่นๆ เข้าทำลาย (โอฬารและคณะ) ในฮาวายมีรายงานการเข้าทำลายของ *R.similis* ว่าเป็นศัตรูสำคัญของหน้าวัวเพราะทำให้ผลผลิตลดลงทั้งคุณภาพและปริมาณ โดยคุณภาพดอกลดลง ดอกมีขนาดเล็ก และ ปริมาณการให้ดอกลดลง ๕๐ เปอร์เซ็นต์ และทำให้เกิดอาการต้นโทรมของหน้าวัวโดยมีลักษณะคล้ายอาการขาดน้ำและขาดธาตุอาหาร และแม้ว่าต้นหน้าวัวจะสามารถมีอายุอยู่ได้หลายปี แต่ได้ผลผลิตน้อยและดอกมีขนาดเล็ก (Aragaki *et.al*.๑๙๘๔ ; Sipes *et.al*.๒๐๐๑)

ไส้เดือนฝอย *R. similis* เข้าทำลายรากพืชโดยสามารถเคลื่อนที่เข้าออกรากพืชได้ตลอดเวลา ดูดกินน้ำเลี้ยงและแร่ธาตุอาหารของพืช สามารถเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ครบวงชีวิตในรากพืช โดยวงจรชีวิตของ *R. similis* ในพืชพวกส้มพบว่าตัวอ่อนฟักออกจากไข่ ๓-๗ วัน และไส้เดือนฝอยครบวงชีวิต ๑๘-๒๐ วัน ที่อุณหภูมิ ๒๔-๒๖ องศาเซลเซียส โดยเฉลี่ยวางไข่ ๔-๕ ฟองต่อครั้ง มีทั้งการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศparthenogenesis (นุชนารถ,๒๕๕๕)

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึง ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอย การใช้น้ำอุ่น และการใช้เชื้อปฏิปักษ์ ที่มีผลควบคุมไส้เดือนฝอย *R. similis* เพื่อแนวทางในการจัดการโรครากโพรงได้อย่างเหมาะสมต่อไป

๗.วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

๑.ต้นหน้าวัว

๒.ไส้เดือนฝอยรากโพรง Burrowing nematode *(Radopholus similis*)

๓.สารเคมี abamectin ๑.๘% EC และ fipronil ๕% SC

๔. เชื้อ *Trichoderma harzianum* และ *Paecilomyces lilacinus*

๕. หม้อ ถาด แก๊สหุงต้ม

๖.วัสดุทดลองในการปลูกพืช เช่น กาบมะพร้าว อิฐมอญหัก ถ่าน กระถาง จานรองกระถาง

๗.อุปกรณ์และสารเคมี ในห้องปฏิบัติการไส้เดือนฝอย เช่น ตะแกรง กรวย กล้องจุลทรรศน์ เทอร์โมมิเตอร์ ถ้วยนับตัวอย่าง เครื่องกดนับจำนวน Clorox

๘.ป้ายแสดงกรรมวิธี สมุดบันทึก

วิธีการ

ปี ๒๕๕๔ วางแผนการทดลองแบบ CRD มี ๗ กรรมวิธี ๕ ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ ๑ คือราดด้วย abamectin ๑.๘% EC อัตรา ๑๐ มิลลิลิตร / น้ำ ๕ ลิตร
กรรมวิธีที่ ๒ คือราดด้วย fipronil ๕% SC อัตรา ๑๐ มิลลิลิตร / น้ำ ๕ ลิตร
กรรมวิธีที่ ๓ คือราดด้วย สารแขวนลอยของ *Paecilomyces lilacinus* (ระดับความเข้มข้น ๑x๑๐^๖ สปอร์ / มิลลิลิตร/ น้ำ ๕ ลิตร)
กรรมวิธีที่ ๔ คือราดด้วย สารแขวนลอยของ *Trichoderma harzianum* (ระดับความเข้มข้น ๑x๑๐^๖ สปอร์ / มิลลิลิตร/ น้ำ ๕ ลิตร)
กรรมวิธีที่ ๕ คือ แช่น้ำอุ่น ๕๕ องศาเซลเซียส / นาน ๑๐ นาที
กรรมวิธีที่ ๖ คือ แช่น้ำอุ่น ๕๕ องศาเซลเซียส / นาน ๒๐ นาที
กรรมวิธีที่ ๗คือ ชุดควบคุม ใช้น้ำเปล่า

ปี ๒๕๕๕ วางแผนการทดลองแบบ CRD มี ๗ กรรมวิธี ๑๐ ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ ๑ คือ ราดด้วย abamectin ๑.๘% EC อัตรา ๒๐ มิลลิลิตร / น้ำ ๑๐ ลิตร
กรรมวิธีที่ ๒ คือ ราดด้วย fipronil ๕% SC อัตรา ๒๐ มิลลิลิตร / น้ำ ๑๐ ลิตร
กรรมวิธีที่ ๓ คือ ราดด้วย สารแขวนลอยของ *Paecilomyces lilacinus* (ระดับความเข้มข้น ๑x๑๐^๖ สปอร์ / มิลลิลิตร/ น้ำ ๑๐ ลิตร)
กรรมวิธีที่ ๔ คือ ราดด้วย สารแขวนลอยของ *Trichoderma harzianum* (ระดับความเข้มข้น ๑x๑๐^๖ สปอร์ / มิลลิลิตร/ น้ำ ๑๐ ลิตร)
กรรมวิธีที่ ๕ คือแช่น้ำอุ่น ๕๕ องศาเซลเซียส / นาน ๑๐ นาที
กรรมวิธีที่ ๖ คือแช่น้ำอุ่น ๕๕ องศาเซลเซียส / นาน ๒๐ นาที
กรรมวิธีที่ ๗ คือควบคุม ราดด้วยน้ำเปล่า

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

๑.เก็บตัวอย่างหน้าวัวที่เป็นโรครากโพรงจากในแปลงทำการแยกเชื้อบริสุทธิ์ของไส้เดือนฝอยรากโพรง *(Radopholus similis)* โดยวิธี Baerman funnel method หลังจากนั้น ๔๘ ชั่วโมงเก็บน้ำนำไปตรวจหาไส้เดือนฝอยภายใต้กล้องจุลทรรศน์ stereo

๒. การเลี้ยงเชื้อไส้เดือนฝอยรากโพรง *(R. similis)* จากข้อ ๑. เมื่อตรวจพบไส้เดือนฝอยแล้วใช้เข็มเขี่ยขนาดเล็กหรือไม้ไผ่เหลาให้ปลายเล็ก เขี่ยไส้เดือนฝอยแต่ละตัวลงในจานเลี้ยงเชื้อที่มีน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อและ streptomycin sulfate ๐.๑ % หลังจากนั้นนำไปแช่ในตู้เย็นเป็นเวลา ๖ ชั่วโมง แล้วนำมาล้างในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ เขี่ยไส้เดือนฝอยแต่ละตัวลงในอาหารแครอท โดยใช้ระยะเวลาในการบ่มที่อุณหภูมิห้อง ประมาณ ๑ เดือนเพื่อให้ไส้เดือนฝอยเจริญครบวงชีวิต ๑ รอบ

การเตรียมอาหารแครอท ฆ่าเชื้อผิวเปลือกของแครอท โดยการจุ่มลงในแอลกอฮอล์ ๙๕เปอร์เซ็นต์ แล้วเผาไฟจากนั้นปลอกเปลือกแครอทที่ไหม้ออก ตัดเป็นชิ้นหนาประมาณ ๑ เซนติเมตร ใส่ในจานเลี้ยงเชื้อที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ว ประมาณ ๑-๒ สัปดาห์จึงนำมาใช้ได้

๓.ปลูกเชื้อลงพืชทดลอง

๓.๑เตรียมพืชทดลอง ปลูกหน้าวัวอายุประมาณ ๑ ปีในกระถางใช้วัสดุปลูกผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว

๓.๒ นำไส้เดือนฝอยที่เพาะเลี้ยงไว้ จำนวน ๔๐๐±๔๐ ตัวปลูกเชื้อลงในหน้าวัวที่ได้เตรียมไว้ ปลูกเชื้อเป็นเวลา ๑ เดือน

๔. เตรียมเชื้อสารแขวนลอยของ *Paecilomyces lilacinus* และ *Trichoderma harzianum* โดยเพาะเลี้ยงบนอาหาร PDA จนเต็มจานอาหาร

๕. ทดสอบด้วยกรรมวิธีที่ได้วางแผนไว้

๖. หลังจากทดสอบแล้วปลูกต้นหน้าวัว เป็นเวลา ๒ สัปดาห์ จึงทำการตรวจผลการทดลอง

๗.ตรวจผลการทดลอง โดยนับจำนวนไส้เดือนฝอยรากโพรงในรากหน้าวัวซึ่งได้จากการแยกไส้เดือนฝอยวิธี Baerman funnel method ตรวจนับที่ ๔๘, ๗๒, ๙๖ และ๑๒๐ ชั่วโมง ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ stereo บันทึกข้อมูลและนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เวลาและสถานที่

ระยะเวลาเริ่มต้นปีงบประมาณ ๒๕๕๔ สิ้นสุด ๒๕๕๕ รวม ๒ ปี

เริ่มทดลอง ตุลาคม ๒๕๕๓ ถึง กันยายน ๒๕๕๕

สถานที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานไส้เดือนฝอย กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

๘.ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองในปี ๒๕๕๔ พบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ให้ผลควบคุมดีที่สุดคือแช่น้ำอุ่น ๕๕ องศาเซลเซียส นาน ๒๐ นาที ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* เพียง ๐.๔ ตัวต่อต้น อย่างไรก็ตามกรรมวิธีนี้อาจจะส่งผลต่อพืชในการปลูกต่อในระยะยาวเพราะรากเปลี่ยนเป็นสีคล้ำมากอาจเกิดจากการตายของเนื้อเยื่อพืช ส่วนกรรมวิธีอื่นๆมีค่าเฉลี่ยการตรวจพบไส้เดือนฝอยดังนี้ กรรมวิธีแช่น้ำอุ่น ๕๕ ℃ /นาน ๑๐ นาที ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* ๑.๔๐ ตัวต่อต้น กรรมวิธีราดด้วย abamectin ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R.*

similis ๘.๐๐ ตัวต่อต้น กรรมวิธี ราดด้วย *Paecilomyces lilacinus* ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* ๑๔.๖๐ ตัวต่อต้น กรรมวิธีราดด้วย fipronil ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* ๒๖.๔๐ ตัวต่อต้น และกรรมวิธีราดด้วย *Trichoderma harzianum* ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* ๒๗.๔๐ ตัวต่อต้น กรรมวิธีทดลองทั้งหมดนี้สามารถลดจำนวนไส้เดือนฝอยได้ใกล้เคียงกันเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ เปอร์เซ็นต์และแตกต่างจากกรรมวิธีควบคุมซึ่งตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* ๑๗๐.๖๐ ตัวต่อต้น อย่างมีนัยยะสำคัญ อย่างไรก็ตามทุกกรรมวิธีตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* ณ ๑๒๐ ชั่วโมงของการตรวจผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าอาจจะมีไส้เดือนฝอย *R. similis* ที่มีชีวิตเหลืออยู่ในรากพืชอีก(Table ๑)

Table 1 เปรียบเทียบจำนวนตัวของไส้เดือนฝอย *R. similis* ในหน้าวัว ปี ๒๕๕๔

กรรมวิธี	จำนวนไส้เดือนฝอยเฉลี่ย (ตัวต่อต้น) [(1)]
๑. abamectin	๘.๐๐ b
๒. fipronil	๒๖.๔๐ b
๓.*Paecilomyces lilacinus*	๑๔.๖๐ b
๔.*Trichoderma harzianum*	๒๗.๔๐ b
๕.น้ำอุ่น ๕๕ °C /นาน ๑๐ นาที	๑.๔๐ b
๖.น้ำอุ่น ๕๕ °C /นาน ๒๐ นาที	๐.๔๐ b
๗. ควบคุม น้ำเปล่า	๑๗๐.๖๐ a
C.V. ๘๒.๕๕ %	

(๑)จำนวนไส้เดือนฝอยเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแต่ละกรรมวิธี ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

จากผลการทดลองในปี ๒๕๕๕ พบว่า กรรมวิธีที่สามารถลดจำนวนไส้เดือนฝอยเหลือน้อยที่สุดคือ กรรมวิธีแช่น้ำอุ่น ๕๕ องศาเซลเซียส นาน ๒๐ นาที ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* เพียง ๑.๓๐ ตัวต่อต้น อันดับสองคือกรรมวิธี แช่น้ำอุ่น ๕๕ องศาเซลเซียส นาน ๑๐ นาที ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* ๓.๘๐ ตัวต่อต้น และอันดับสามคือ ราดด้วย abamectin ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* ๑๑.๔๐ ตัวต่อต้น ซึ่งทั้งสามกรรมวิธีนี้ให้ผลการควบคุมที่ใกล้เคียงกันไม่แตกต่างทางสถิติ และกรรมวิธีที่ให้ผลการควบคุมในอันดับ ๔ ,๕,๖, ได้แก่ ราดด้วย fipronil ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* ๒๐.๔๐ ตัวต่อต้น *Paecilomyces lilacinus* ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* ๔๘.๙๐ ตัวต่อต้น และ *Trichoderma harzianum* ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* ๔๖.๓๐ ตัวต่อต้น ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีแตกต่างอย่างมีนัยยะสำคัญกับกรรมวิธีควบคุม ซึ่งตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* ๑๘๐.๓๐ ตัวต่อต้น อย่างไรก็ตามทุกกรรมวิธีตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* ณ

๑๒๐ ชั่วโมงของการตรวจผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าอาจจะมีไส้เดือนฝอย *R. similis* ที่มีชีวิตเหลืออยู่ในรากพืชอีก (Table ๒)

Table ๒ เปรียบเทียบจำนวนตัวของไส้เดือนฝอย *R. similis* ในหน้าวัว ปี ๒๕๕๕

กรรมวิธี	จำนวนไส้เดือนฝอยเฉลี่ย (ตัวต่อต้น)[(1)]
๑. abamectin	๑๑.๔๐ c
๒. fipronil	๒๐.๔๐ bc
๓.*Paecilomyces lilacinus*	๔๘.๙๐ b
๔.*Trichoderma harzianum*	๔๖.๓๐ b
๕.น้ำอุ่น ๕๕ °C /นาน ๑๐ นาที	๓.๘๐ c
๖.น้ำอุ่น ๕๕ °C /นาน ๒๐ นาที	๑.๓๐ c
๗. ควบคุม น้ำเปล่า	๑๘๐.๓๐ a
C.V. ๗๖.๓๐ %	

(๑)จำนวนไส้เดือนฝอยเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแต่ละกรรมวิธี ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

๙.สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ทุกกรรมวิธีสามารถควบคุมไส้เดือนฝอยรากโพรงได้เมื่อเทียบกับกรรมวิธีควบคุม โดยการแช่น้ำอุ่น ๕๕ องศาเซลเซียส นาน ๑๐ นาที และ แช่น้ำอุ่น ๕๕ องศาเซลเซียส นาน ๒๐ นาที สามารถลดจำนวนไส้เดือนฝอยได้ดี แต่อาจจะมีผลกระทบเพราะรากมีสีคล้ำกว่าปกติเล็กน้อยถึงแม้ต้นพืชจะมีความสดชื่นตลอด ๒ สัปดาห์ เพื่อให้เกิดความแน่ใจ ควรมีการทดลองผลกระทบที่เกิดจากการใช้น้ำอุ่นในการความคุมโรคนี้ ถึงแม้ว่าผลการทดลองนี้ยังไม่สามารถควบคุมโรคได้ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ มีโอกาสของการของเกิดโรคอีกครั้งเนื่องจากไส้เดือนฝอย *R. similis* แม้เหลือรอดเพียง ๑ ตัวสามารถขยายพันธุ์อีกนับร้อยตัว แต่ก็ตามสามารถประยุกต์ใช้กรรมวิธีต่างๆที่ได้ทดลองนี้ให้เกิดประโยชน์ในการลดความรุนแรงของโรคได้

๑๐.การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลการทดลองนี้ไปปรับใช้ในการจัดการโรครากโพรงซึ่งเกิดจากไส้เดือนฝอย *R. similis* ได้

๑๑.คำขอบคุณ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณ ดร.นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด หัวหน้ากลุ่มงานไส้เดือนฝอย ที่กรุณาให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการทดลอง

๑๒.เอกสารอ้างอิง

นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด.๒๕๕๕.ไส้เดือนฝอยศัตรูพรรณไม้น้ำและการป้องกันกำจัด.นิวธรรมดาการพิมพ์.
กรุงเทพ.๗๒ หน้า.

มนตรี เอี่ยมวิมังสา.๒๕๓๘. เอกสารวิชาการ ไส้เดือนฝอยศัตรูพืช . กรมวิชาการเกษตร ๑๙๐ น.

โอฬาร พิทักษ และเศรษฐพงศ เลขะวัฒนะ . หนาวัวตัดดอก.เอกสารเผยแพร กลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ กองสงเสริมพืชสวน กรมสงเสริมการเกษตร

Aragaki,M.W.,J.Apt,R.K.Kunimoyo.W.H.Ko and J.Y.Uchida.๑๙๘๔.Nature and Control of Anthurium decline.Plant disease.๖๘:๕๐๙-๕๑๑