

## การใช้ปอเทืองควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในมันฝรั่ง

### Control of Root-Knot Nematodes on Potatoes Using Sunnhemp

ไตรเดช ช่ายทอง มนตรี เอี่ยมวิม้งสา

กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

#### บทคัดย่อ

การทดลองใช้ปอเทืองควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมมันฝรั่ง ในแปลงทดลองขนาด 3 x 5 เมตร วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ โดยหว่านเมล็ดปอเทืองอัตรา 7 กก./ไร่ ก่อนปลูกมันฝรั่ง โดยคลุมหรือไม่คลุมเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียม เมื่อปอเทืองอายุ 60 วัน สับต้นแล้วไถกลบ ไม่สับต้นแล้วไถกลบ หรือตัดต้นคลุมดินโดยไม่ไถกลบ เปรียบเทียบกับการไม่ปลูกปอเทืองก่อนปลูกมันฝรั่ง และการใช้สารคาร์โบฟูราน 3% G อัตรา 15 ก.ก./ไร่ ก่อนปลูกมันฝรั่ง ไม่พบความแตกต่างของ จำนวนตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปมในดิน เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย เปอร์เซ็นต์หูด ดัชนีการเข้าทำลาย และน้ำหนักหัวมันฝรั่ง ในแต่ละกรรมวิธี

#### คำนำ

โรคหัวหูดของมันฝรั่งเกิดจากไส้เดือนฝอยรากปม *M. incognita* และ *M. javanica* ทำความเสียหายให้กับหัวมันฝรั่งสำหรับส่งเข้าโรงงานผลิตมันฝรั่งแผ่นบางทอดกรอบ (potato chips) มันฝรั่งแผ่นที่ผลิตจากหัวมันที่เป็นโรคจะมีรอยไหม้บริเวณที่ไส้เดือนฝอยเข้าทำลาย ทำให้ไม่สวยงาม เป็นเหตุให้โรงงานไม่รับซื้อหัวมันฝรั่งที่เป็นโรค (มนตรีและคณะ 2543) การระบาดของไส้เดือนฝอยรากปมในพื้นที่ปลูกมันฝรั่งในเขตภาคตะวันตก โดยเฉพาะในเขตพื้นที่อำเภอ พบพระ จังหวัดตาก ได้เกิดขึ้นมาเป็นระยะเวลาช้านานและทำความเสียหายอย่างมาก ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีวิธีการควบคุมโรคได้อย่างน่าพอใจ โดยวิธีการใช้สารเคมียังเป็นวิธีการที่เกษตรกรนิยมใช้ สารเคมีที่ใช้อยู่ในปัจจุบันสามารถควบคุมโรคได้ในระดับหนึ่ง แต่อาจไม่คุ้มค่ากับการลงทุนเนื่องจากมีราคาแพง อีกทั้งยังเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมและผู้ใช้ สารป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยบางชนิดอยู่ในบัญชีกลุ่มสารเฝ้าระวังของกรมวิชาการเกษตร ปอเทืองเป็นพืชที่ได้รับการส่งเสริมให้ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน และยังมีผลพลอยได้ในการลดจำนวนไส้เดือนฝอยรากปมในดินได้ นุชนารถ 2551 รายงานการใช้ปอเทืองควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในพริก ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการไถกลบเมื่อต้นปอเทืองอายุ 50-60 วัน แล้วทิ้งไว้ 7-10 วัน ก่อนการปลูกพริก ซึ่งสามารถลดจำนวนไส้เดือนฝอยในดินได้ 60-70% การใช้ปอเทืองในการควบคุม

รหัสสารทดลอง 01-36-54-03-01-00-01-54

ไส้เดือนฝอยรากปมในมันฝรั่งจึงมีความเป็นไปได้ อย่างไรก็ตามเขต อ. พบพระ จ. ตาก มีภูมิอากาศและชนิดดินแตกต่างจากแหล่งปลูกพริกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งอาจทำให้ประสิทธิภาพในการควบคุมไส้เดือนฝอยของปอเทืองแตกต่างออกไป นอกจากนี้การทำลายมันฝรั่งของไส้เดือนฝอยรากปม เป็นการทำลายคุณภาพของหัวมันฝรั่งด้วย ซึ่งแตกต่างจากการทำลายระบบรากของพริกหรือพืชชนิดอื่นๆ ซึ่งในบางครั้งการทำลายของไส้เดือนฝอยอาจไม่กระทบต่อผลผลิต ถ้าความรุนแรงของโรคไม่อยู่ในระดับที่สูงเกินไป สำหรับมันฝรั่งการทำลายของไส้เดือนฝอยถึงแม้ว่าบางครั้งอาจไม่กระทบกับผลผลิต แต่ก็สามารถทำความเสียหายกับคุณภาพของหัวมันฝรั่งได้ ดังนั้นจึงควรทดสอบว่าการใช้ปอเทืองสามารถลดการเกิดหูดของหัวมันฝรั่งได้หรือไม่ ปอเทือง (*Crotalaria juncea*) เป็นพืชที่ได้รับการแนะนำให้ใช้ ปลูกสลับกับพริก เพื่อควบคุมโรครากปมซึ่งเกิดจากไส้เดือนฝอย *Meloidogyne* spp. (นุชนารถ, 2551) โดยใช้การไถกลบเมื่อต้นปอเทืองอายุ 50-60 วัน แล้วทิ้งไว้ 7-10 วันก่อนการปลูกพริก โดยปอเทืองสามารถลดจำนวนไส้เดือนฝอยในดินได้ 60-70% นุชนารถ (2551) พบว่าการปลูกปอเทืองถึงระยะออกดอกและไถกลบก่อนปลูกกระเจี๊ยบเขียว มีประสิทธิภาพในการควบคุมไส้เดือนฝอย *Meloidogyne* spp. สามารถลดการเกิดปมได้ มากกว่า 75 % ของระบบราก ปอเทืองเป็นพืชอาศัยที่ไม่ดีของไส้เดือนฝอยศัตรูพืชหลายชนิด เช่น *Rotylenchulus reniformis*, *Radopholus similis*, *Belonolaimus longicaudatus*, *Heterodera glycines* รวมทั้งไส้เดือนฝอยสาเหตุโรครากปม *Meloidogyne* spp. อย่างไรก็ตาม ปอเทืองก็อ่อนแอต่อไส้เดือนฝอยศัตรูพืชบางชนิด เช่น *Pratylenchus* spp., *Helicotylenchus* spp., *Scutellonema* spp., และ *Criconemella* spp. (Wang *et al.*, 2002) นอกจากการไถกลบปอเทืองลงในดินแล้ว พบว่าการปลูกปอเทือง และตัดต้นคลุมดิน (Mulching) มีประสิทธิภาพในการควบคุมไส้เดือนฝอยและวัชพืชเช่นเดียวกัน (Wang *et al.*, 2008) การส่งเสริมให้ปลูกปอเทืองเป็นพืชบำรุงดินมักจะให้คลุกเมล็ดปอเทืองด้วยเชื้อไรโซเบียม ซึ่งอาจเป็นผลดีต่อการควบคุมไส้เดือนฝอยด้วยเช่นกัน การใช้ปอเทืองควบคุมโรครากปมและหัวหูดของมันฝรั่งมีความเป็นไปได้ อย่างไรก็ตามโรคหัวหูดของมันฝรั่ง เป็นความเสียหายด้านคุณภาพของหัวมันฝรั่ง ซึ่งแตกต่างจากพืชชนิดอื่นซึ่งไส้เดือนฝอยจะทำลายราก ทำให้ผลผลิตลดลง จึงควรศึกษาว่าการใช้ปอเทืองควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมนั้น นอกจากจะลดความเสียหายของผลผลิตแล้ว จะสามารถลดการเกิดหูดของหัวมันฝรั่งได้หรือไม่ โดยทั่วไปไส้เดือนฝอยรากปมสามารถเพิ่มจำนวนได้อย่างรวดเร็วถึงแม้ว่าจะมีประชากรในดินเมื่อเริ่มปลูกอยู่ในระดับต่ำ และการใช้ปอเทืองนั้นเป็นวิธีการลดจำนวนประชากรไส้เดือนฝอยรากปมในดินเมื่อเริ่มปลูกพืชเท่านั้น การระบาดของไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne chitwoodi* ในพื้นที่ปลูกมันฝรั่ง ของรัฐ Oregon แถบตะวันตกของสหรัฐอเมริกา เป็นตัวอย่างของความยากในการควบคุมโรคหูดของหัวมันฝรั่ง ซึ่งเกิดความเสียหายจากไส้เดือนฝอยชนิดนี้ ซึ่งการควบคุมโรคหูดโดยการใช้สารเคมี ชนิดใดชนิดหนึ่งเพียงชนิดเดียว ไม่ว่าจะเป็สารเคมีประเภท fumigant หรือ non-fumigant ก็ยังไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคหูด ให้อยู่ในระดับที่น่าพอใจ แต่ต้องใช้สารเคมีมากกว่า 1 ชนิดร่วมกัน และใช้มากกว่า 1 ครั้ง (Ingham *et al.*, 2000; 2007)

## วิธีดำเนินการ

ทำการทดลองในแปลง โดยปลูkmันฝรั่งในแปลงทดลองย่อยขนาด 3x5 เมตร ระยะระหว่างแถว 80 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 25 เซนติเมตร วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ โดยมีกรรมวิธีต่างๆ ดังนี้

1. ไม่ปลูกปอเทืองก่อนปลูkmันฝรั่ง
2. ใช้สารคาร์โบฟูราน 3% G อัตรา 15 ก.ก./ไร่ ก่อนปลูkmันฝรั่ง
3. ปลูกปอเทือง, สับต้นแล้วไถกลบ ก่อนปลูkmันฝรั่ง
4. ปลูกปอเทือง, ไม่สับต้นแล้วไถกลบ ก่อนปลูkmันฝรั่ง
5. ปลูกปอเทือง, ตัดต้นคลุมดินโดยไม่ไถกลบ ก่อนปลูkmันฝรั่ง
6. ปลูกปอเทืองที่คลุมเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียม, สับต้นแล้วไถกลบ ก่อนปลูkmันฝรั่ง
7. ปลูกปอเทืองที่คลุมเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียม, ไม่สับต้นแล้วไถกลบ ก่อนปลูkmันฝรั่ง
8. ปลูกปอเทืองที่คลุมเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียม, ตัดต้นคลุมดินโดยไม่ไถกลบ ก่อนปลูkmันฝรั่ง

ทำการทดลองในพื้นที่ที่มีการระบาดของไส้เดือนฝอยรากปมในสถานีทดลองพืชสวนพบพระ จ. ตาก เริ่มการทดลองโดยการปลูkmันฝรั่งในแปลงทดลอง เพื่อเพิ่มจำนวนไส้เดือนฝอยในดินก่อนทำการทดลอง และไถดินเตรียมแปลงทดลองหลังเก็บเกี่ยวมันฝรั่ง หว่านปอเทืองลงในแปลงย่อยตามกรรมวิธี ใช้เมล็ดปอเทืองอัตรา 7 กก./ไร่ เมื่อปอเทืองอายุ 60 วัน ทำการไถกลบปอเทืองตามกรรมวิธีก่อนปลูkmันฝรั่ง เริ่มปลูkmันฝรั่ง 15 วันหลังการไถกลบปอเทือง กรรมวิธีที่ 2 หว่านสารคาร์โบฟูรานและคลุมดินก่อนปลูkmันฝรั่ง สุ่มเก็บตัวอย่างดินจากแต่ละแปลงทดลองย่อยแปลงละ 1 ตัวอย่างจำนวน 10 จุดต่อแปลง เพื่อตรวจนับจำนวนประชากรไส้เดือนฝอยในดิน ปลูkmันฝรั่งและปฏิบัติตามกรรมวิธีทดลอง ดูแลรักษาต้นมันฝรั่งตามปกติ ตรวจผลการทดลอง เมื่อมันฝรั่งอายุครบ 100 วัน โดยเก็บตัวอย่างหัวมันฝรั่ง จากแถวกลางของแต่ละแปลงทดลอง จำนวน 20 ต้นต่อแปลง เก็บตัวอย่างดินจากแถวกลาง จำนวน 10 จุดต่อแปลง เพื่อตรวจนับจำนวนไส้เดือนฝอยรากปมเมื่อสิ้นสุดการทดลอง แยกหัวมันฝรั่งเป็น 2 ส่วน คือหัวมันขนาดที่ส่งขายได้ (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 ½ นิ้วขึ้นไป) และหัวมันขนาดเล็ก ซึ่งน้ำหนักหัวมันฝรั่ง และสุ่มตัวอย่างหัวมันฝรั่งจำนวน 25 หัว จากหัวมันขนาดที่ส่งขายได้ เพื่อวัดระดับการเข้าทำลายหัวมันฝรั่งของไส้เดือนฝอย โดยปอกเปลือกมันฝรั่งและนับจำนวนแผลที่เกิดจากการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอย แล้วคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย (percent infection; หัวมันฝรั่งที่มีแผลอย่างน้อย 1 แผลขึ้นไป) เปอร์เซ็นต์หูด (percent culls; หัวมันฝรั่งที่มีจำนวนแผล 6 แผลหรือมากกว่า) และดัชนีการเข้าทำลาย (infection index) โดย 0 = ไม่มีแผล, 1 = 1-3 แผล, 2 = 4-5 แผล, 3 = 6-9 แผล, 4 = 10-49 แผล, 5 = 50-99 แผล, 6 = 100 แผลหรือมากกว่า (Pinkerton *et al.*, 1986) วิเคราะห์ข้อมูลโดย One-way analysis of variance ส่วนดัชนีการเข้าทำลายวิเคราะห์ข้อมูลโดย Kruskal-Wallis test

## เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานีทดลองพืชสวนพบพระ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก

กลุ่มงานไร่เดือนฝอย กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ไม่พบความแตกต่างของจำนวนตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปม ในดินในแต่ละกรรมวิธี ( $P > 0.05$ ) จำนวนตัวอ่อนระยะที่สองในดินเมื่อเริ่มปลูกมันฝรั่ง ต่ำกว่าจำนวนตัวอ่อนก่อนปลูกปอเทือง แต่ไม่แตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ได้ปลูกปอเทือง จึงทำให้ไม่สามารถบอกได้ว่าการที่จำนวนไส้เดือนฝอยลดลง เป็นผลจากการปลูกปอเทือง ดังนั้นการปลูกปอเทืองหรือการไม่ปลูกพืชใดๆ ในแปลงปลูกแต่ทิ้งแปลงไว้โดยไม่ปลูกพืช ทำให้จำนวนตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยในดินลดลงได้เช่นเดียวกัน จำนวนตัวอ่อนของไส้เดือนฝอยเพิ่มขึ้นหลังจากปลูกมันฝรั่ง แต่ไม่แตกต่างกันระหว่างกรรมวิธี จำนวนตัวอ่อนระยะที่สองที่เพิ่มขึ้น ในทุกกรรมวิธี ยังต่ำกว่าจำนวนไส้เดือนฝอยในดินก่อนปลูกปอเทือง (ตารางที่ 1) ผลผลิตมันฝรั่งที่ได้จากแปลงทดลองมีระดับต่ำ เป็นผลจากการใช้หัวพันธุ์ซึ่งยังไม่สร้างตาในการปลูก ผลผลิตหัวที่ได้มีขนาดเล็กและมีจำนวนน้อย ทำให้สามารถตรวจการเป็นโรคของหัวมันฝรั่งได้เพียง 10 หัวต่อแปลงโดยใช้หัวมันฝรั่งที่มีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 30 กรัม ซึ่งตามแผนการทดลองจะสุ่มตรวจหัวมันฝรั่งแปลงละ 25 หัว จากการตรวจหัวมันฝรั่งพบว่า เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย เปอร์เซ็นต์หลุด และดัชนีการเข้าทำลาย และน้ำหนักหัวมันฝรั่ง ไม่แตกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี ( $P > 0.05$ , ตารางที่ 1)

### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การปลูกปอเทืองก่อนปลูกมันฝรั่ง โดยการสับต้น หรือไม่สับต้นแล้วไถกลบก่อนปลูกมันฝรั่ง หรือตัดต้นคลุมดิน โดยคลุมเมล็ดหรือไม่คลุมเมล็ดปอเทืองก่อนปลูกด้วยเชื้อไรโซเบียม ให้ผลไม่แตกต่างกับการไม่ปลูกปอเทือง และการใช้สารคาร์โบฟูราน 3% G อัตรา 15 ก.ก./ไร่ ก่อนปลูกมันฝรั่ง โดยการขยายพันธุ์ของไส้เดือนฝอยรากปมในดิน และการทำลายหัวมันฝรั่งของไส้เดือนฝอยรากปมไม่แตกต่างกัน การใช้ปอเทืองควบคุมไส้เดือนฝอยจึงควรใช้ร่วมกับการควบคุมไส้เดือนฝอยวิธีอื่นๆ

## เอกสารอ้างอิง

- มนตรี เอี่ยมวิม้งสา ไตรเดช ข่ายทอง และประยูร สมฤทธิ์. 2543. โรคหัวหูดของมันฝรั่ง. เอกสารประชุมวิชาการกองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร วันที่ 8-20 มีนาคม 2543 ณ โรงแรมลองบีช อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี. หน้า 33.
- นุชนารถ 2551. หยุด!!! การระบาดของโรครากปมในพริก...ด้วย “ปอเทือง”. ข่าวอารักขาพืช ปีที่ 3 ฉบับที่2 ประจำเดือนมีนาคม-เมษายน 2551.
- Ingham, R. E., P. B. Hamm, R. E. Williams, and W. H. Swanson. 2000. Control of *Meloidogyne chitwoodi* in Potato with Fumigant and Nonfumigant Nematicides. Supplement to the Journal of Nematology 32(4S):556–565.
- Ingham, R.E., P.B. Hamm, M. Baune, N. L. David, N. M. Wade. 2007. Control of *Meloidogyne chitwoodi* in Potato with Shank-injected Metam Sodium and other Nematicides. Journal of Nematology 39:161-168.
- Pinkerton, J. N., G. S. Santo, R. P. Ponti, and J. S. Wilson. 1986. Control of *Meloidogyne chitwoodi* in commercially grown Russet Burbank potatoes. Plant Disease 70: 860–863.
- Wang, K.-H., B. S. Sipes, and D. P. Schmitt. 2002. *Crotalaria* as a cover crop for nematode management : A review. Nematropica 32:35-57.
- Wang, K., R. Mcsorley, R. Gallaher and N.K. Burelle, 2008. Cover crops and organic mulches for nematode, weed, and plant health management. Journal of Nematology 10:231-242.

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนตัวอ่อนระยะที่สองของไข่เดือนฝอยรากปม ก่อนปลูกปอเทือง หลังปลูกปอเทืองก่อนปลูกมันฝรั่ง หลังปลูกมันฝรั่ง ในตัวอย่างดิน 250 กรัม แสดง Reproduction factor หลังปลูกปอเทือง (RF1) และหลังปลูกมันฝรั่ง (RF2) และแสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย เปอร์เซ็นต์หูด ดัชนีการเข้าทำลาย และน้ำหนักหัวของมันฝรั่งจำนวน 10 หัว

กรรมวิธี	J2 ก่อนปลูกปอเทือง (A)	J2 หลังปลูกปอเทือง ก่อนปลูกมันฝรั่ง (B)	J2 หลังปลูกมันฝรั่ง (C)	RF1 (B/A)	RF2 (C/B)	เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย	เปอร์เซ็นต์หูด	ดัชนีการเข้าทำลาย	น้ำหนักหัว
ไม่ปลูกปอเทือง	1,394	128	620	0.08	20.38	92.0	76.0	3.3	64.6
คาร์โบฟูราน 3% G อัตรา 15 ก.ก./ไร่	1,636	190	562	0.04	25.02	87.5	80.0	3.5	67.9
ไม่คลุกเมล็ด, สับต้น, ไถกลบ	1,888	38	472	0.04	22.29	80.0	72.5	3.1	69.8
ไม่คลุกเมล็ด, ไม่สับต้น, ไถกลบ	1,696	26	450	0.05	10.21	75.0	62.5	2.7	66.4
ไม่คลุกเมล็ด, ตัดต้นคลุมดิน	680	50	315	0.07	7.64	90.0	76.0	3.3	69.3
คลุกเมล็ด, สับต้น, ไถกลบ	1,132	42	360	0.07	7.76	96.7	73.3	3.4	79.7
คลุกเมล็ด, ไม่สับต้น, ไถกลบ	962	54	406	0.06	10.14	86.0	66.0	3.0	66.0
คลุกเมล็ด, ตัดต้นคลุมดิน	960	78	414	0.06	10.30	95.0	65.0	3.3	67.7
F- test	-	-	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V.	-	-	-	51.05	60.84	21.42	35.64	26.74	17.29