

การแพร่กระจายของไส้เดือนฝอยศัตรูถั่วเหลืองในประเทศไทย

สมควร คีรีวัลย์ และ จรัส ชื่นราม¹

บทคัดย่อ

ในการศึกษาการแพร่กระจายของไส้เดือนฝอยศัตรูถั่วเหลืองในประเทศไทย โดยการเก็บตัวอย่างดิน และรากถั่วเหลืองจำนวน 134 ตัวอย่าง จาก 16 จังหวัด คือ กาญจนบุรี กำแพงเพชร ขอนแก่น ชัยนาท เชียงใหม่ ตาก นครราชสีมา นครสวรรค์ ปราจีนบุรี ลพบุรี ลำปาง ลำพูน เลย สุโขทัย สุพรรณบุรี และอุดรดิตถ์ พบไส้เดือนฝอยศัตรูพืชทั้งหมด 7 สกุล (genera) แบ่งเป็น 14 ชนิด (species) คือ *Helicotylenchus crenacauda*; *H. dihystra*; *H. retusus*; *Hoplolaimus seinhorsti*; *Meloidogyne graminicola*; *M. incognita*; *M. javanica*; *Paratrichodorus christiei*; *Pratylenchus brachyurus*; *P. penetrans*; *Rotylenchulus reniformis*; *Tylenchorhynchus clavicaudatus*; *T. crassicaudatus*; *T. martini*.

ถั่วเหลือง (Soybean, *Glycine max* (L.) Merr.)

เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย แหล่งปลูกส่วนใหญ่อยู่ทางภาคเหนือ ภาคกลาง และบางจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งอยู่ในเขตชลประทาน ในระยะ 2-3 ปีนี้ ได้มีการส่งเสริมให้มีการปลูกถั่วเหลืองมากขึ้น เพราะความต้องการภายในประเทศมีมาก นอกจากเมล็ดใช้เป็นวัตถุดิบในการสกัดน้ำมัน กากที่เหลือยังใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ดี ถั่วเหลืองจึงมีความสำคัญเพิ่มขึ้นมาเรื่อย ๆ ได้มีการศึกษาและวิจัยกันมากทั้งในแง่การปรับปรุงพันธุ์เพื่อเพิ่มผลผลิต ส่วนในด้านการป้องกันกำจัดศัตรูพืชก็ได้มีการศึกษากันมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน ปรากฏว่าพบโรคและแมลงของถั่วเหลืองหลายชนิด โรคที่สำคัญ ได้แก่ Rust, Anthracnose, Bacterial pustule และ Mosaic (ปริชา และ ภัทรา, 2523) ส่วนโรคที่เกิดจากไส้เดือนฝอยได้มีการสำรวจกันเป็นบางแห่ง แต่ยังไม่เคยมีรายงานเกี่ยวกับความเสียหาย (สิบศักดิ์ และคณะ, 2521; นุชนารถ, 2528) ส่วนในต่างประเทศ โดยเฉพาะทางตอนใต้ของสหรัฐอเมริกา ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับความเสียหายของผลผลิตไว้มาก เช่น Fassuliotis and Rau (1965) พบว่า *Rotylenchulus reniformes* Lindford & Oliveira ทำความเสียหายแก่ถั่วเหลืองในเมือง Sycamore ของ South Carolina และต่อมา Ross et al. (1967) ได้รายงานไว้ว่า *Helicotylenchus*

dihystra (Cobb.) Sher ทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองลดลง 15.7% ส่วน Schmitt and Barker (1981) พบว่า *Pratylenchus brachyurus* (Godfrey) Filipjev & Stekhoven ทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองทางภาคใต้ของสหรัฐอเมริกาลดลง 19% สำหรับไส้เดือนฝอยรากปมนับว่าเป็นปัญหามากในสหรัฐอเมริกา Appel and Lewis (1984) ได้รายงานไว้ว่า *Meloidogyne incognita* Chitwood และ *Hoplolaimus columbus* ทำให้น้ำหนักฝักแห้งของถั่วเหลืองลดลง 45% และ 35% ตามลำดับ

จากการศึกษาการแพร่กระจายของไส้เดือนฝอยศัตรูถั่วเหลืองครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษานิสัยและปริมาณไส้เดือนฝอยศัตรูพืช ว่าในท้องที่ที่มีการปลูกถั่วเหลืองทั่วประเทศที่ไหนดมีไส้เดือนฝอยชนิดใดแพร่ระบาดมากน้อยเท่าไร จากข้อมูลเบื้องต้นเหล่านี้จะได้นำไปศึกษาหารายละเอียดทางด้านนิเวศวิทยาของไส้เดือนฝอยแต่ละชนิดที่พบ และศึกษาการทำ ความเสียหายแก่ถั่วเหลือง เพื่อจะได้หาทางป้องกันกำจัดต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การสุ่มเก็บตัวอย่างดินทุกแปลงที่สำรวจจากกาญจนบุรี กำแพงเพชร ขอนแก่น ชัยนาท เชียงใหม่ ตาก นครราชสีมา นครสวรรค์ ปราจีนบุรี ลำปาง ลำพูน เลย สุโขทัย สุพรรณบุรี อุดรดิตถ์ และลพบุรี โดยสุ่มเก็บดินรอบ ๆ ต้นถั่วเหลืองในระดับความลึก 10-20 ซม. ด้วย soil auger ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1½ นิ้ว เก็บแปลงละประมาณ 10 จุด นำตัวอย่างดินแต่ละจุดมา

¹ กลุ่มงานไส้เดือนฝอย กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการ เกษตร กรุงเทพฯ 10900

คลุกเคล้ารวมกัน แล้วสุมเก็บเอาไว้ 1 กก. ใส่ถุงพลาสติก รัดปากถุงให้แน่นเพื่อกันน้ำระเหย จดรายละเอียด สถานที่ ประวัติแปลงและวันที่ เพื่อจะได้นำไปแยกหาไส้เดือนฝอยต่อไป ส่วนรากถั่วเหลืองเก็บเฉพาะรากอ่อน ๆ คองใน formalin 4% ในขวด การแยกไส้เดือนฝอยใช้ดินตัวอย่างละ 500 กรัม โดยใช้วิธี Cobb's sieving and gravity method กับ Baremann funnel technique หลังจากนั้น 24 ชั่วโมง จึงทำการตรวจนับ ไส้เดือนฝอยแต่ละสกุลภายใต้กล้อง Stereoscopic microscope ส่วนรากถั่วเหลืองที่เก็บคองไว้ นำมาย้อมสีตามวิธีของ Goody (1963) ด้วย acid fuchsin 0.1% ใน lactophenol ที่ต้มจนเดือด นานประมาณ 3-5 นาที หลังจากนั้นนำรากมาล้างสีส่วนเกิน ออกด้วยน้ำ แล้วนำมาแช่ไว้ใน lactophenol 24 ชั่วโมง ก่อน

นำไปตรวจดูภายใต้กล้อง Stereoscopic microscope ได้ทำ สไลด์เพื่อสำหรับวาดภาพและวัดขนาดอวัยวะต่าง ๆ ของ ไส้เดือนฝอยแต่ละชนิดด้วย camera lucida เพื่อ identification และถ่ายรูปจากกล้อง compound microscope เพื่อเก็บไว้เป็น หลักฐาน

ผลการทดลองและวิจารณ์

จาก Table 1 จะเห็นได้ว่า ในดินที่ปลูกถั่วเหลืองจำนวน 134 ตัวอย่าง จาก 16 จังหวัด ซึ่งแต่ละจังหวัดจะพบไส้เดือนฝอย ศัตรูพืชไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับสภาพสิ่งแวดล้อม ลักษณะดิน และพืชที่เกษตรกรปลูก จากการศึกษาชนิดและปริมาณของ ไส้เดือนฝอยที่พบจากแหล่งปลูกถั่วเหลืองทั่วประเทศ พบ

Table 1. Genera and Number of Plant Parasitic Nematodes of Soybean

Locations (Provinces)	Number of Sample	Number of Nematodes in 500 g soil						
		Hol.	Hop.	Mel.	Para.	Pra.	Rot.	Tyl.
Chaimat	2	20	—	110*	—	65	35	120
Chiangmai (Research Centre)	11	29	8	—	144	13	35	120
another district	18	5	2	41*	50	—	—	—
Kampangphet	3	8	—	20*	—	—	—	50
Kanchanaburi	3	4	—	—	—	1	—	—
Khonkaen	17	128	—	47*	—	—	—	53
Lampang	2	142	—	15*	—	—	—	1
Lamphun	1	—	—	10*	—	—	—	—
Loei (Field Crop Station)	6	—	15	—	—	—	1,420	—
Muang district)	5	28	—	2,572*	—	—	—	20
Lopburi (Field Crop Station)	14	242	99	—	—	9	3,732	8
(Patananikom district)	6	50	69	—	—	48	53	—
Nakornratchasima	1	44	—	—	—	1	—	11
Nakornsawan (Research Centre)	13	88	21	—	—	500	462	—
Prachinburi	2	25	74	—	—	15	—	1
Sukhothai	14	8	3	10*	—	—	497	44
Supanburi	3	1	1	—	—	—	3	3
Tak (Maesod district)	6	123	—	15*	—	—	—	10
Utaradit	7	3	37	70*	—	—	—	10

*Root knot

Hel. = *Helicotylenchus* spp.

Hop. = *Hoplolaimus seinhorsti*

Mel. = *Meloidogyne* spp.

Pra. = *Paratrichodrus christiei*

Para. = *Pratylenchus* spp.

Rot. = *Rotylenchulus reniformis*.

Tyl. = *Tylenchorhynchus* spp.

ไส้เดือนฝอยที่เป็นศัตรูสำคัญ 7 genera แยกเป็น 14 species ทั้งนี้ไม่รวมพวกที่เป็น weak parasite และพบไม่มากอีกหลายชนิด ส่วนไส้เดือนฝอยศัตรูพืชที่พบมีดังนี้

Helicotylenchus spp. (Fig. 1) เป็นไส้เดือนฝอยชนิด ectoparasite พบอยู่กับพืชเกือบทุกชนิดและทุกภาคของประเทศไทย จากการศึกษาทางฐานวิทยาศาสตร์ของไส้เดือนฝอยชนิดนี้พบถึง 11 species (Ratanapraba and Boonduang, 1975) ลักษณะการเข้าทำลายจะทำลายรากพืชอยู่ภายนอก มีส่วนน้อยฝังหัวเข้าไปในราก ในดินปลูกถั่วเหลืองพบหลายชนิด แต่ที่พบบ่อยและมากมีอยู่ 3 ชนิด คือ *H. crenacauda* Sher, *H. dihystra* และ *H. retusus* Siddiqi & Brown ซึ่งไส้เดือนฝอยชนิดนี้พบมากในภาคกลาง เช่น ที่จังหวัดนครสวรรค์ และลพบุรี สำหรับ *H. dihystra* เคยมีรายงานจากสหรัฐอเมริกาว่าทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองลดลงถึง 15.7% ส่วนในประเทศไทยยังไม่เคยมีรายงานเกี่ยวกับความเสียหาย คงจะได้มีการศึกษาเกี่ยวกับไส้เดือนฝอยชนิดนี้กันต่อไป

Hoplolaimus seinhorsti Luc. (Fig. 2) เป็นไส้เดือนฝอยชนิด ectoparasite และ migratory endoparasite สามารถเคลื่อนไหวเข้าและออกจากรากพืชได้ จึงมีโอกาสทำให้รากพืชเสียหายได้มาก มี spear ใหญ่และแข็งแรง จนได้ชื่อว่า Lance nematode มีพืชอาศัยหลายชนิด ชอบอาศัยในดินลักษณะร่วนทราย จึงพบมากในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากตัวอย่างดินที่เก็บมาพบมากในจังหวัดอุตรดิตถ์ นครสวรรค์ ลพบุรี และปราจีนบุรี ไส้เดือนฝอยชนิดนี้นอกจากเป็นศัตรูของถั่วเหลืองแล้ว ยังพบเป็นศัตรูสำคัญของฝ้าย ข้าวโพดหม่อน และปอทุกชนิด ส่วนความเสียหายเกี่ยวกับถั่วเหลืองยังไม่ได้มีการศึกษากัน อาจเป็นเพราะว่าการขยายพันธุ์ให้ได้จำนวนมาก ๆ ของไส้เดือนฝอยชนิดนี้ในเรือนเพาะชำทำได้ยาก แต่ขณะนี้เรากำลังศึกษาทางนิเวศวิทยาของไส้เดือนฝอยตัวนี้กันอยู่

Meloidogynae spp. (Fig. 4, 5, 6) เป็นไส้เดือนฝอยชนิด endoparasite ทำให้งอกเป็นปมจนได้ชื่อว่า Root-knot nematode เป็นไส้เดือนฝอยที่สำคัญและทำความเสียหายให้แก่พืชมากที่สุด สำหรับประเทศที่อยู่ในเขตร้อนอย่างประเทศไทยมีพืชอาศัยอยู่หลายพันชนิด ในประเทศไทยพบอยู่ 7 species ส่วนในถั่วเหลืองนั้นพบอยู่เพียง 3 species คือ *M. graminicola* Golden & Birchfield, *M. javanica* Treub และ *M. incognita* จากการสำรวจในดินถั่วเหลืองส่วนใหญ่จะพบ *M. graminicola* เพราะไส้เดือนฝอยรากปมชนิดนี้เป็นศัตรูสำคัญของข้าว

การที่เราปลูกถั่วเหลืองหลังการทำนาจึงทำให้ไส้เดือนฝอยชนิดนี้มีพืชอาศัยต่อไปอีก จากการสังเกตการเข้าทำลายการเกิดปมไม่ค่อยเด่นชัด จึงดูไม่ค่อยสำคัญในด้านความเสียหาย แต่จะทำความเสียหายอย่างรุนแรงให้กับพืชที่จะปลูกตามหลังถั่วเหลือง คือ ข้าวนาปี การศึกษาความเสียหายขั้นต้นในเรือนเพาะชำ ถ้าใส่ตัวอ่อนของไส้เดือนฝอยชนิดนี้ปริมาณ 8,000 ตัวต่อกระถาง จะทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองลดลงประมาณ 4.5% เมื่อเปรียบเทียบกับ *M. incognita* ซึ่งเป็นไส้เดือนฝอยในที่ดอน ถ้าใส่ตัวอ่อนประมาณ 10,000 ตัวต่อกระถาง จะทำให้ผลผลิตลดลงประมาณ 50% ส่วน *M. javanica* พบเพียงแห่งเดียวที่จังหวัดอุตรดิตถ์ จึงยังไม่ได้มีการศึกษาถึงความเสียหาย แต่ไส้เดือนฝอยรากปมทั้ง 3 ชนิดที่พบนี้กำลังศึกษารายละเอียดของความเสียหายอยู่

Paratrichodorus christiei (Allen) (Fig. 3) Siddiqi (Siddiqi, 1973) เป็นไส้เดือนฝอยชนิด ectoparasite เกาะกินบริเวณปลายรากทำให้รากทุดและมีสีดำ ๆ จนได้ชื่อว่า Stubby root มีพืชอาศัยอยู่มาก เช่น พืชผักและพืชไร่ ขอบดินที่มีความชื้นสูง ไส้เดือนฝอยชนิดนี้มีความสามารถในการถ่ายทอดเชื้อไวรัสด้วย คือ โรค Tobacco Rattle Virus (Walk inshaw et al., 1961; McElroy, 1977) สำหรับความเสียหายเกี่ยวกับถั่วเหลืองยังไม่มีรายงาน จึงน่าจะได้มีการศึกษากันต่อไป

Pratylenchus spp. (Fig. 7) เป็นไส้เดือนฝอยชนิด ecto-endoparasite ทำให้งอกเป็นแผล จนได้ชื่อว่า Lesion nematode เป็นศัตรูพืชที่สำคัญของข้าวโพด ข้าวฟ่าง และข้าวไร่ สำหรับถั่วเหลืองยังพบไม่มากนัก เช่น ที่จังหวัดเชียงใหม่ พบเฉพาะในศูนย์วิจัยพืชไร่ ในภาคกลางพบที่ นครสวรรค์ ลพบุรี ชัยนาท และปราจีนบุรี ที่พบมีอยู่ 2 ชนิด คือ *P. penetrans* Chitwood & Oteifa และ *P. brachyurus* ซึ่งไส้เดือนฝอยชนิดนี้ในสหรัฐอเมริกาได้มีการศึกษาความเสียหายของผลผลิตไว้มาก (Koening et al., 1985) ส่วนในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาถึงความเสียหาย

Rotylenchulus reniformis (Fig. 8) มีรูปร่างคล้ายไต จนได้ชื่อว่า Kidney nematode เป็นไส้เดือนฝอยที่มีพืชอาศัยหลายร้อยชนิด ทั้งพืชผัก พืชไร่ และไม้ผล จะเข้าทำลายโดยการฝังหัวเข้าไปในรากส่วนลำตัวอยู่นอกราก ทำให้พืชแคระแกร็น ใบเหลืองซีด นับว่าเป็นไส้เดือนฝอยที่สำคัญรองจากไส้เดือนฝอยรากปม ที่เชียงใหม่พบมากที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ ส่วนภาคกลางพบที่สุโขทัย นครสวรรค์ ลพบุรี และภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบที่จังหวัดเลย แต่ละแห่งพบเป็นจำนวนมาก ในต่างประเทศ



Fig. 1. *Helicotylenchus* sp.



Fig. 2. *Hoplolaimus seinhorsti*.

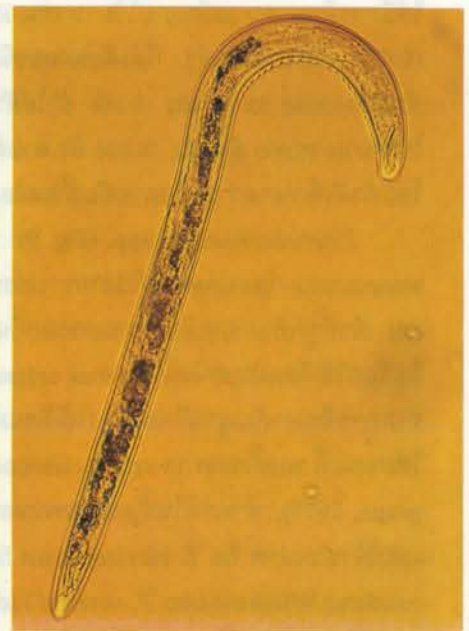


Fig. 3. *Paratrichodorus christiei*.

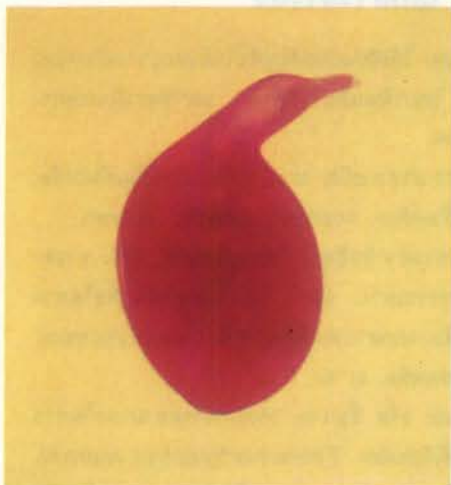


Fig. 4. *Meloidogyne graminicola*.



Fig. 5. *Meloidogyne incognita*.



Fig 6. Root knot symptom on Soybean root. (*M. incognita*).



Fig. 7. *Pratylenchus* sp.

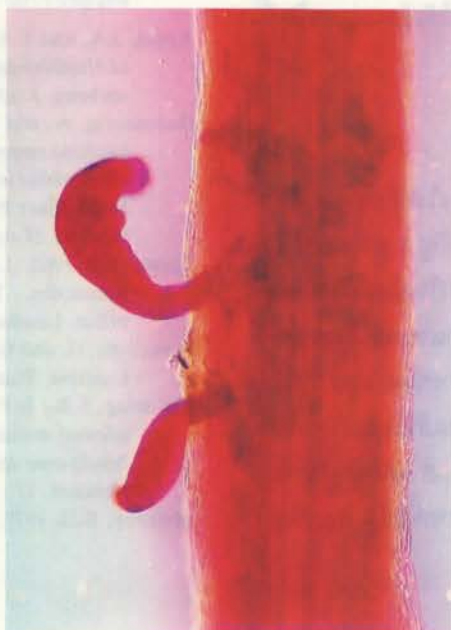


Fig. 8. *Rotylenchulus reniformis* on Soybean root.



Fig. 9. *Tylenchorhynchus* sp.

ได้มีการศึกษาความเสียหายไว้มาก เช่น Robois and Johnson (1973) ได้รายงานไว้ว่า ไร้เดือนฝอยชนิดนี้ทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองลดลง 33.1% และ 19.3% ถ้าใส่ตัวอ่อนลงไปในกระถางในจำนวน 25,000 ตัว และ 10,000 ตัว ตามลำดับ ส่วนในประเทศไทยกำลังศึกษาความเสียหายกับถั่วเหลืองอยู่

Tylenchorhynchus spp. (Fig. 9) เป็นไร้เดือนฝอยชนิด ectoparasite โดยจะดูดกินที่ปลายรากอ่อนบริเวณ epidermal cell พืชที่ถูกทำลายจะมีอาการแฉะแกร็น ใบเหลืองซีด ดังนั้นจึงเรียกไร้เดือนฝอยชนิดนี้ว่า Stunt nematode พบอยู่ทั่ว ๆ ไปจากการศึกษาฐานวิทยาของไร้เดือนฝอยชนิดนี้ในประเทศไทยขณะนี้ พบทั้งหมด 13 species (Boonduang and Ratana-prapa, 1977) สำหรับในถั่วเหลืองพบหลายชนิด แต่ที่พบบ่อยและมีจำนวนมาก คือ *T. clavicaudatus* Seinhorst, *T. crassicaudatus* Williams และ *T. martini* Fielding ที่พบมากคือ *T. martini* นอกจากจะเป็นศัตรูสำคัญของถั่วเหลืองแล้ว ยังเป็นศัตรูสำคัญของอ้อยอีกด้วย (อัปสร และ จรัส, 2529) ส่วนรายงานเกี่ยวกับถั่วเหลืองทั้งในต่างประเทศและในประเทศไทยไม่มี ขณะนี้ทางกลุ่มงานไร้เดือนฝอยกำลังศึกษาอยู่

จากการศึกษาการแพร่กระจายของไร้เดือนฝอยศัตรูถั่วเหลืองครั้งนี้ เป็นที่น่าสังเกตว่า จากตัวอย่างดินที่เก็บมา จากแหล่งปลูกถั่วเหลืองหลังการทำนาหรือในเขตชลประทาน ทุกตัวอย่างจะพบ *Hirschmanniella* sp. ซึ่งเป็นไร้เดือนฝอยศัตรูข้าวชนิดหนึ่ง บางตัวอย่างพบเป็นจำนวนมาก ส่วนดินที่เก็บจากแหล่งที่ไม่เคยปลูกข้าวจะไม่พบ จึงได้นำไร้เดือนฝอยชนิดนี้มาศึกษาการขยายพันธุ์และการเข้าทำลายถั่วเหลืองในเรือนเพาะชำ ปรากฏว่าหลังจาก 3 เดือนไปแล้ว จำนวนไร้เดือนฝอยชนิดนี้ลดลงเกือบหมด และเมื่อนำรากถั่วเหลืองไปย้อมสีดู ก็ไม่พบร่องรอยของการเข้าทำลาย จึงคิดว่าไร้เดือนฝอยชนิดนี้ไม่ใช่ศัตรูของถั่วเหลือง

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาการแพร่กระจายของไร้เดือนฝอยศัตรูถั่วเหลือง พบไร้เดือนฝอยศัตรูถั่วเหลืองที่สำคัญ 7 สกุล แยกได้ 14 ชนิด แต่ละชนิดพบทำความเสียหายมากบ้างน้อยบ้างขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม เช่น ในที่ลุ่มเขตชลประทานจะพบ *Meloidogyne graminicola* มาก แต่ทำความเสียหายน้อย เพราะเป็นพืชอาศัยที่ชอบรองมาจากข้าว แต่จะทำความเสียหายมากให้แก่ข้าวในฤดูนาปีต่อไป ส่วนในที่ดอนจะพบ *M. incognita* ซึ่งทำความเสียหายให้แก่ถั่วเหลืองมาก นอกจากนี้แล้ว *Rotylen-*

chulus reniformis ยังเป็นไร้เดือนฝอยที่ทำความเสียหายให้แก่ถั่วเหลืองมากอีกด้วย ในปีนี้ได้มีการส่งเสริมให้ปลูกถั่วเหลืองมากขึ้น คาดว่าพื้นที่ปลูกคงจะเพิ่มมากขึ้นและขยายออกไปอีกหลายจังหวัด ไร้เดือนฝอยศัตรูถั่วเหลืองก็อาจเพิ่มและพบตัวใหม่ ๆ มากขึ้นตามไปด้วย ถึงอย่างไรก็ตาม คงจะต้องติดตามกันอย่างใกล้ชิด ขณะนี้ไร้เดือนฝอยศัตรูถั่วเหลืองที่พบแล้วแต่ละชนิด กำลังศึกษาในด้านการเข้าทำลายและความเสียหาย ตลอดจนการศึกษานิวเคลียส เพื่อหาทางป้องกันกำจัดต่อไป

คำนิยม

ขอขอบคุณ คุณนุชนารถ ตั้งจิตสมคิด ที่ช่วยถ่ายรูปเขียนภาพ และวัดขนาดสัดส่วนต่าง ๆ ของไร้เดือนฝอย เพื่อใช้สำหรับแยกชนิด

เอกสารอ้างอิง

- นุชนารถ พุทธิรัตน์. 2528. ไร้เดือนฝอยศัตรูพืชในดินและรากถั่วเหลืองในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ปรีชา สุรินทร์ และ ภัทธา อาชะสมิต. 2523. โรคและการป้องกันกำจัด. น. 55-59. ใน ถั่วเหลือง. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- สืบศักดิ์ สนธิรัตน์, เกษกานดา สิทธิสุข, วัฒนะ นรสิงห์, สุทิน ราชธา และ ชัชวาล สุวรรณสาร. 2521. ไร้เดือนฝอยศัตรูพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. เอกสารงานวิจัยฉบับที่ 3, สำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. 51 น.
- อัปสร เป็ลยสินไชย และ จรัส ชื่นราม. 2529. ความสามารถในการทำลายอ้อยของไร้เดือนฝอย *Tylenchorhynchus martini*. รายงานผลงานวิจัย พ.ศ. 2529. กลุ่มงานไร้เดือนฝอย กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- Appel, J.A. and S.A. Lewis. 1984. Pathogenicity and reproduction of *Hoplolaimus columbus* and *Meloidogyne incognita* on "Davis" soybean. J. of Nematol. 16 : 349-355.
- Boonduang, A. and D. Ratana-prapa. 1977. Identification of plant parasitic nematodes of Thailand. A systematic study of *Tylenchorhynchus* in Thailand. Nematology Section Technical Bulletin No. 1 Plant Pathology Division. Department of Agriculture. Ministry of Agriculture and Co-operatives. Bangkok. 27 p.
- Goody, J.B. 1963. Laboratory methods for works with plant and soil nematodes. Tech. Bull. No. 2. Her Majesty's Stationary office, London. 72 p.
- Fassuliotis, G. and G.J. Rau. 1985. The reniform nematode in South Carolina. Plant Dis. Repr. 51 : 557.
- Koenning, S.R., D.P. Schmitt and K.B. Barker. 1985. Influence of selected cultural practices on winter survival of *Pratylenchus brachyurus* and subsequent effects on soybean yield. J. of Nematol. 17 : 464-469.
- McElroy, R.D. 1977. Nematode as vectors of plant virus, A current

Table 4. Counts of rose weevil (*Hypomeces squamosus*) on 50 leaves of Lai Kao Dum and Thon Nuan castor varieties

Sample date	Carbaryl treated		Difference	Untreated		Difference
	Lai Kao Dum	Ton Nuan		Lai Kao Dum	Thon Nuan	
23 July (1987)	10	7	3 ^{ns}	14	5	9 ^{ns}
6 Aug.	12	9	3 ^{ns}	20	13	7 ^{ns}
19 Aug.	9	5	4 ^{ns}	—	—	—
20 Aug.	—	—	—	23	13	10*
5 Sep.	2	3	1 ^{ns}	—	—	—
6 Sep.	—	—	—	8	3	5*
17 Sep.	3	3	0 ^{ns}	—	—	—
18 Sep.	—	—	—	8	3	5**
1 Oct.	2	1	1 ^{ns}	9	5	4**
14 Oct.	2	3	1 ^{ns}	5	4	1 ^{ns}
27 Oct.	4	2	2 ^{ns}	6	2	4**
Average	6	4	2 ^{ns}	12	6	6**

ns = non significant; * and ** = significantly different at 5 and 1% levels respectively.

อาจเป็นเพราะแมลงค่อมทองชอบกินใบพืชที่ค่อนข้างแก่และแห้ง ต้นละหุ่งพันธุ์ลายขาวดำที่ไม่พ่นสารฆ่าแมลง จะพบแมลงค่อมทองเข้าทำลายมากกว่าละหุ่งที่มีการพ่นสารฆ่าแมลง หรือพันธุ์ต้นนวลที่ต้านทานต่อแมลงค่อมทองสูงกว่า

ไรแดงละหุ่ง

ในเดือนกุมภาพันธ์ หลังจากพ่นสารฆ่าแมลง carbaryl ครั้งสุดท้ายในแปลงพ่นสารฆ่าแมลงแล้วประมาณ 40 วัน พบไรแดงบนต้นละหุ่งทั้ง 2 พันธุ์ ทั้งในแปลงพ่นและไม่พ่นสารฆ่าแมลง จึงสุ่มนับไรแดงมาเปรียบเทียบกัน พบว่า โดยทั่วไปแล้วจะพบไรแดงบนละหุ่งพันธุ์ต้นนวลมากกว่าพันธุ์ลายขาวดำ และพบในแปลงพ่นสารฆ่าแมลงมากกว่าแปลงที่ไม่มีการพ่นสารฆ่าแมลง (Table 5) สาเหตุหนึ่งอาจจะเนื่องมาจากสภาพของใบที่ดึกว่า คือ ใบของต้นละหุ่งที่พ่นสารฆ่าแมลงดึกว่าใบจากต้นละหุ่งที่ไม่พ่นสารฆ่าแมลง และสภาพใบของละหุ่งพันธุ์ต้นนวล

Table 5. Effect of carbaryl treatment and castor varieties on red mite, *Tetranychus truncatus*

Castor variety	No. of red mite/5 leaves		Difference
	Carbaryl treated	Untreated	
Lai Kao Dum	389	73	316 ^{ns}
Thon Nuan	1,228	223	1005**
Difference	839**	150 ^{ns}	

ns = nonsignificant; ** = significantly different at 1% level.

ดึกว่าใบของละหุ่งพันธุ์ลายขาวดำ ส่วนอีกสาเหตุหนึ่งที่พบไรแดงในแปลงพ่นสารฆ่าแมลงมากกว่าแปลงไม่พ่นสารฆ่าแมลง อาจคล้ายกับกรณีที่ Campbell (1978) รายงานว่า พบไรสองจุดระบาดในแปลงถั่วลิสงหลังจากใช้สารฆ่าแมลงเป็นเวลานาน ๆ

ผลผลิตและน้ำหนักเมล็ดของละหุ่ง

จากการเก็บผลผลิตของละหุ่งพันธุ์ลายขาวดำและต้นนวล ในสภาพพ่นสารฆ่าแมลงจำนวน 7 ครั้ง และไม่พ่นสารฆ่าแมลง ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2530 ถึงเมษายน พ.ศ. 2531 พบว่า ละหุ่งพันธุ์ต้นนวลให้ผลผลิตสูงกว่าละหุ่งพันธุ์ลายขาวดำทั้งในสภาพพ่นสารฆ่าแมลงและไม่พ่นสารฆ่าแมลง และสาเหตุที่สำคัญทำให้ผลผลิตต่างกันก็คือ ปริมาณเพลี้ยจักจั่นที่เข้าทำลายตลอดฤดู (Table 1) กล่าวคือ ละหุ่งพันธุ์ต้นนวลให้ผลผลิต 199.5 กก./ไร่ ในสภาพพ่นสารฆ่าแมลง และ 94.0 กก./ไร่ ในสภาพไม่พ่นสารฆ่าแมลง ส่วนละหุ่งพันธุ์ลายขาวดำให้ผลผลิตเพียง 83.3 กก./ไร่ ในสภาพพ่นสารฆ่าแมลง ในสภาพ

Table 6. Yields of Lai Kao Dum and Thon Nuan castors varieties under carbaryl treated and untreated conditions.

Treatment	Castor yield (kg/rai)		Difference
	Lai Kao Dum	Thon Nuan	
Carbaryl treated	83.3	199.5	116.2**
Untreated	7.7	94.0	86.3**

** = significantly different at 1% level.

Table 7. Seed weight of Lai Kao Dum and Thon Nuan castors from carbaryl treated and untreated plots.

Treatment	100 seed wt. (gm)		
	Lai Kao Dum	Thon Nuan	Difference
Carbaryl treated	55.0	63.7	8.7**
Untreated	27.5	51.1	23.6**
Difference	27.5**	12.6*	

* and ** = significantly different at 5 and 1% levels respectively.

ไม่พ่นสารฆ่าแมลงละหุ่งพันธุ์ลายขาวดำเกือบไม่ให้ผลผลิตเลย ได้เพียง 7.7 กก./ไร่ (Table 6) จะเห็นได้ว่าละหุ่งพันธุ์ลายขาวดำในสภาพพ่นสารฆ่าแมลง พบเฉลี่ยจักจั่นเฉลี่ยตลอดฤดูปลูก 226 ตัว/50 ใบ ซึ่งใกล้เคียงกับละหุ่งพันธุ์ต้นนวลซึ่งไม่มีการพ่นสารฆ่าแมลงพบเฉลี่ยจักจั่นเฉลี่ย 227 ตัว/50 ใบ (Table 1) และผลผลิตที่ได้ก็เกือบเท่ากัน คือ ละหุ่งลายขาวดำสภาพพ่นสารฆ่าแมลงให้ผลผลิต 83.3 กก./ไร่ ในขณะที่ละหุ่งพันธุ์ต้นนวลสภาพไม่พ่นสารฆ่าแมลงให้ผลผลิต 94.0 กก./ไร่

ผลผลิตที่ได้้นี้น่าจะต่ำกว่าความเป็นจริง เนื่องจากปริมาณฝนที่ไม่สม่ำเสมอ นอกจากนั้น ในเดือนกันยายนมีฝนตกชุก ปริมาณน้ำฝนตลอดเดือนถึง 300 มม. และบางครั้งมีฝนตกวันละ 50 มม. ติด ๆ กันหลายวัน ทำให้น้ำท่วมแปลง และต้นละหุ่งใบร่วงมาก ผลผลิตจึงต่ำ

สำหรับน้ำหนักเมล็ดนั้น ปรากฏว่าโดยทั่วไปเมล็ดพันธุ์ต้นนวลหนักกว่าเมล็ดพันธุ์ลายขาวดำทั้งในสภาพพ่นสารฆ่าแมลงและไม่พ่นสารฆ่าแมลง และเมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักเมล็ดละหุ่งพันธุ์เดียวกันในแปลงพ่นและไม่พ่นสารฆ่าแมลงพบว่าน้ำหนักเมล็ดละหุ่งจากแปลงที่พ่นสารฆ่าแมลงและถูกเฉลี่ยจักจั่นลงทำลายไม่รุนแรง มีน้ำหนักเมล็ดหนักกว่าเมล็ดละหุ่งจากแปลงละหุ่งที่ไม่พ่นสารฆ่าแมลงและถูกเฉลี่ยจักจั่นลงทำลายรุนแรงตลอดฤดูปลูก (Table 7)

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองเปรียบเทียบความต้านทานของละหุ่งพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์ คือ ลายขาวดำและต้นนวล ต่อแมลงศัตรูในสภาพพ่นและไม่พ่นสารฆ่าแมลง carbaryl พบว่าละหุ่งพันธุ์ต้นนวลมีความต้านทานต่อเฉลี่ยจักจั่นสูงมาก นอกจากนี้ยังพบแมลงค่อมทองในละหุ่งพันธุ์ลายขาวดำมากกว่าพันธุ์ต้นนวล ส่วนหนอนคืบละหุ่งและไรแดงพบในละหุ่งพันธุ์ต้นนวลสูงกว่าละหุ่งพันธุ์ลายขาวดำ



Fig. 1. The growth of Lai Kao Dum (A) and Thon Nuan (B) castor-varieties in carbaryl treated plot is not different.



Fig. 2. Two castor varieties, Lai Kao Dum (B) and Thon Nuan (A) in insecticide untreated plot are significantly different. Lai Kao Dum is susceptible to leafhopper infestation and shows severe symptom.

สำหรับผลผลิตนั้น ละหุ่งพันธุ์ต้นนวลให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ลายขาวดำทั้งในสภาพพ่นและไม่พ่นสารฆ่าแมลง กล่าวคือ ละหุ่งพันธุ์ต้นนวลให้ผลผลิตเฉลี่ย 199.5 และ 94.0 กก./ไร่ ในขณะที่ละหุ่งพันธุ์ลายขาวดำให้ผลผลิต 83.3 และ 7.7 กก./ไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าละหุ่งพันธุ์ต้นนวลมีเมล็ดหนักกว่าพันธุ์ลายขาวดำ ส่วนการพ่นสารฆ่าแมลง carbaryl ทำให้เมล็ดละหุ่งทั้ง 2 พันธุ์มีน้ำหนักเมล็ดเพิ่มขึ้น

คำนิยม

ขอขอบคุณ คุณธงชัย วงศ์เสรี ผู้อำนวยการสถานีทดลองพืชไร่บ้านใหม่สำโรง จ. นครราชสีมา ที่ให้ความสะดวกในการทำการวิจัยนี้ ฝ่ายวิเคราะห์ทางสถิติ กองแผนงานและวิชาการ ที่วิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดของการทดลองนี้ และ คุณวัฒนา จารณศรี ที่จำแนกชื่อวิทยาศาสตร์ของไรแดงละหุ่ง ทำให้การวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้

เอกสารอ้างอิง

ศรีจันทร์ นาคะประทีป. 2506. ลักษณะประจำพันธุ์บางประการของละหุ่งพื้นเมือง. กสิกร 36(4) : 357-365.

ศรีจันทร์ นาคะประทีป. 2506. การทดลองปลูกละหุ่งพันธุ์พื้นเมือง. กสิกร 36(5) : 453-455.

นิรนาม. 2503. รายงานประจำปีของสถานีการศึกษาริเริ่มบ้านใหม่สำโรง. รายงานประจำปี 2503. กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย 23-25.

นิรนาม. 2509. ละหุ่ง. รายงานประจำปี 2509. กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย 73-78.

สาทร สิริสิงห์, นภาพร แก้วดวงดี, วรจิต ภาภูมิ, วีระเดช เจริญรักษ์, ศรีสมร พัทธ์ และ ปัญญา บุญญาวร. 2529. การวัดความเสียหายของละหุ่งที่เกิดจากเพลี้ยจักจั่น. แมลงและสัตว์ศัตรูพืช 2529. รายงานการประชุมทางวิชาการ กองกสิกรรมและสัตววิทยา ครั้งที่ 5 ณ ห้องประชุมกรมวิชาการเกษตร ตึกกสิกรรม บางเขน. หน้า 119-135.

Cambel, W.V. 1978. Effect of pesticide interaction on the twospotted spider mite on peanuts. Peanut Sci. 5 : 83-86.

Resistance to Insect Pests of Perennial Castors

By

Sathorn Sirisingh, Srisamorn Pitaksa, Panya Puksoon, Vorajit Phapoom
and Panya Poonyathawon

Entomology and Zoology Division, Department of Agriculture, Bangkok, Bangkok, Thailand 10900.

ABSTRACT

The relative resistance to insect pests of two Thai perennial type castorbean varieties (Lai Kao Dum and Thon Nuan) was studied in Ban Mai Samrong district of Nakorn Ratchasima district in Northeast Thailand during the period May 1987 - April 1988. The paired comparisons were made under carbaryl treated and untreated conditions. The Thon Nuan variety was relatively less susceptible to leafhopper (*Jacobiasca formosana* Paoli) infestation. In the treated plots an average of 226 leafhopper nymphs per 50 leaves was found in Lai Kao Dum, compared with 66 in Thon Nuan. In the untreated plots the counts were 1,337 and 227 for Lai Kao Dum and Thon Nuan, respectively. By the end of the season 73 percent of Lai Kao Dum and 27 percent of Thon Nuan plants had died as a result of severe leafhopper infestation. Of the less significant insect pests, rose beetle (*Hypomeces squamosus* F.) was more common in Lai Kao Dum, while castor semilooper (*Achaea janata* L.) and red mite (*Tetranychus truncatus* Ehara) were more prevalent in Thon Nuan. The yield of Thon Nuan under the carbaryl treated and untreated conditions was 1,247 and 588 kg/ha, respectively. For the variety Lai Kao Dum the respective yields were 520 and 48 kg/ha.
