

ศึกษาผลของสารกำจัดศัตรูพืชต่อความอยู่รอดและประสิทธิภาพ
ของไส้เดือนฝอยศัตรูแมลง

Study on Survival and Efficacy of Entomophatogenic Nematode
Due to Pesticide Effect

สาทิพย์ มาลี วิไลวรรณ เวชยันต์

กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ทำการศึกษาค้นคว้าผลของสารฆ่าแมลงต่อความอยู่รอดและประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยศัตรูแมลง โดยได้ทำการศึกษาค้นคว้าผลของสารเคมีที่ใช้ในแปลงดาวเรือง จากการสำรวจสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการปลูกดาวเรืองของเกษตรกรพบว่ามีการใช้สารฆ่าแมลง 6 ชนิด สารกำจัดโรคพืช 2 ชนิด และสารกำจัดวัชพืช 3 ชนิด และสารอื่นๆ เช่น แคลเซียม-โบรอน สารจับใบ ทำการทดสอบผลของสารฆ่าแมลงต่อความอยู่รอดและประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยศัตรูแมลง โดยใส่ไส้เดือนฝอยลงในสารเคมีที่ผสมน้ำในอัตราที่แนะนำนาน 24 และ 48 ชั่วโมง พบว่า ไส้เดือนฝอยที่ผสมในสารฆ่าแมลง methomyl และ chlorpyrifos สารกำจัดโรคพืช metalaxyl และสารกำจัดวัชพืช alaclor, glyphosate และ paraquat มีอัตราการตายสูงกว่าไส้เดือนฝอยที่ผสมในสารเคมีอื่นๆ

คำนำ

จากปัญหาแมลงศัตรูพืชหลายชนิดสร้างความต้านทานต่อสารเคมีฆ่าแมลง การปนเปื้อนของสารเคมีในสิ่งแวดล้อมและผลิตผลทางการเกษตร หน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชส่งออกชนิดหนึ่งที่มีปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืชทำลายหลายชนิด โดยเฉพาะหนอนกระทุ้งหอม หนอนกระทุ้งผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย เพลี้ยแป้ง เพลี้ยไฟ และแมลงหวี่ขาว การใช้สารฆ่าแมลงมากทำให้เกิดพิษตกค้างบนผลิตผลซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการส่งออก จึงต้องหาแนวทางในการแก้ไขเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบาย GAP ของกรมวิชาการเกษตร โดยทำการเกษตรแบบถูกสุขลักษณะ หลีกเลี่ยงการทำลายสิ่งแวดล้อม และลดการใช้สารเคมีซึ่งอาจมีพิษตกค้างในผลิตผลทางการเกษตร ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยสินค้าเกษตร การใช้ไส้เดือนฝอยควบคุมแมลงศัตรูเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจเพื่อลดการใช้สารเคมี โดยเฉพาะไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* เนื่องจากข้อดี

ของไส้เดือนฝอยคือ สามารถเข้าทำลายแมลงศัตรูได้หลายชนิด เช่น หนอนกินใต้วัวเปลือกทองทอง (*Cossus* sp.) ตัวอ่อนด้วงหมัดผักในผักกาดหัว , (*Phyllotreta sinuata*) ด้วงวงมันเทศ (*Cylas formicarius*) หนอนกระทู้หอมในดาวเรือง (*Spodoptera exigua*) เป็นต้น (วัชรวิ, 2538) หนอน Sciarid ในโรงเห็ด (Grewal and Smith; 1995) หนอนหญ้าสนาม (Gerogis and Gaugler , 1991; Hatsukade , 1994) โดยเข้าทำลายทั้งระยะตัวอ่อน ระยะก่อนเข้าดักแด้ และ ระยะตัวเต็มวัยที่เพิ่งฟัก (Kaya and Arnold, 1981; Kaya and Grieve, 1982; Lindegren and Patrick, 1986 ; Lindegren et al., 1990)

ไส้เดือนฝอยชนิดนี้สามารถเลี้ยงขยายในอาหารเทียมได้ (Buecher and Popiel, 1989) ทั้งอาหารแข็งกึ่งเหลวในต้นทุนต่ำเพื่อใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช (Bedding, 1981) และการเลี้ยงไส้เดือนฝอยเพื่อพัฒนาไปสู่การผลิตในระดับอุตสาหกรรม (Bedding, 1984) นอกจากนี้ไส้เดือนฝอยยังสามารถผลิตด้วยอาหารเหลวในถังหมักได้ (Friedman, 1990) สำหรับในประเทศไทย วัชรวิ และพิมลพร (2535) ได้รายงานการผลิตไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* ด้วยอาหารเทียมได้เป็นผลสำเร็จในราคาต้นทุน 2-3 บาท ต่อไส้เดือนฝอย 1 ล้านตัว ซึ่งต่อมาพัฒนาเทคนิคการใช้อาหารเทียมผสมเศษฟองน้ำสังเคราะห์สามารถเพิ่มผลผลิตให้เป็นปริมาณมากได้ต่อมาพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ (วัชรวิ และคณะ, 2539) และในปี 2544 วัชรวิ และสุทธิชัย ได้รายงานการผลิตไส้เดือนฝอยโดยใช้อาหารเหลวซึ่งจะเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตไส้เดือนฝอยศัตรูแมลงในเชิงการค้าต่อไปได้

อย่างไรก็ตามยังมีในการทำการเกษตร ยังมีแมลงศัตรูพืชบางชนิดที่ไม่สามารถใช้ไส้เดือนฝอยป้องกันกำจัด อีกทั้งมีปัญหาการระบาดของโรคพืช ซึ่งอาจมีความจำเป็นต้องใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด ร่วมกับการใช้ไส้เดือนฝอย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการทดสอบผลกระทบของสารกำจัดศัตรูพืชต่างๆ ที่ใช้ในการเกษตรต่อการอยู่รอดและประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอย และเพื่อเป็นการทดสอบความแข็งแรงของดินเชื้อที่ใช้ในการผลิตไส้เดือนฝอยอีกด้วย

วิธีการดำเนินการ

อุปกรณ์

1. หนอนกินรังผึ้ง *Galleria mellonella* วัย 4-5
2. ไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* วัย 3 ระยะเข้าทำลายแมลง (IJ)
3. สารกำจัดศัตรูพืช
4. จานพลาสติกพร้อมฝาปิด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 ซม.

วิธีการทดลอง

การทดลองย่อยที่ 1 ผลกระทบของสารกำจัดแมลงศัตรูพืชในดาวเรืองต่อความอยู่รอดและประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยศัตรูแมลง

- 1.สำรวจการใช้สารเคมีทางการเกษตรในการปลูกดาวเรืองของเกษตรกร
2. ทดสอบผลกระทบของสารกำจัดแมลงศัตรูพืชในดาวเรืองต่อความอยู่รอดและประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยศัตรูแมลง

นำสารเคมีทางการเกษตรที่เกษตรกรใช้ในการปลูกดาวเรือง มาทำการทดสอบโดยผสมสารเคมีทางการเกษตรชนิดต่างๆ ในอัตราที่แนะนำของสารแต่ละชนิด ไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* ในอัตราแนะนำคือ 2,000 ตัว/มล. ลงในสารผสมของสารฆ่าแมลงนั้นๆ หลังใส่ไส้เดือน 24 และ 48 ชั่วโมง สังเกตพฤติกรรมของไส้เดือนฝอยแต่ละชนิด จำนวนไส้เดือนฝอยที่มีชีวิตรอด ล้างไส้เดือนฝอยให้สะอาดและนำไส้เดือนฝอยไปทดสอบคุณภาพในการเข้าทำลายแมลง โดยใช้หนอนกินรังผึ้ง

การบันทึกข้อมูล (Observation or Measurements)

- ลักษณะอาการของไส้เดือนฝอย
- จำนวนไส้เดือนฝอยที่มีชีวิตรอด
- เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายแมลงของไส้เดือนฝอย
- นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผล

ผลการทดลอง

- 1.สำรวจการใช้สารเคมีทางการเกษตรในการปลูกดาวเรืองของเกษตรกร

ผลการสำรวจสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการปลูกดาวเรืองของเกษตรกรพบว่ามีการใช้สารเคมีดังนี้

- สารฆ่าแมลง 6 ชนิด ได้แก่
Methomyl chlorpyrifos abamectin cypermethrin carbaryl malation
- สารกำจัดโรคพืช 2 ชนิด
Metalaxyl difenoconazole
- สารกำจัดวัชพืช 3 ชนิด
alaclor glyphosate paraquat
- อื่นๆ
แคลเซียม-โบรอน สารจับใบ

2. ทดสอบผลกระทบของสารกำจัดแมลงศัตรูพืชในดาวเรืองต่อความอยู่รอดและประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยศัตรูแมลง

พบว่า ไส้เดือนฝอยที่ผสมในสารฆ่าแมลง methomyl และ chlorpyrifos สารกำจัดโรคพืช metalaxyl และสารกำจัดวัชพืช alaclor, glyphosate และ paraquat มีอัตราการตายสูงกว่าไส้เดือนฝอยที่ผสมในสารเคมีอื่นๆ และอย่างไรก็ตามประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยที่รอดชีวิต ก็ยังมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับไส้เดือนฝอยที่ผสมในสารเคมีชนิดอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- วัชรีย์ สมสุข พิมลพร นันทะ และ เอนก บุตรรักษ์. 2537. การควบคุมหนอนกระทู้หอม *Spodoptera exigua* ในดาวเรืองด้วยไส้เดือนฝอย ผลงานแผนภาพ ในการประชุมสัมมนาทางวิชาการ แมลงและศัตรูศัตรูพืช ครั้งที่ 9 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 55-62.
- วัชรีย์ สมสุข วินัย รัชตปภรณ์ชัย และพิมลพร นันทะ. 2534ก. การใช้ไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* (Weiser) ควบคุมด้วงหมัดผักในผักกาดหัว. วารสารกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 13 : 183 – 188.
- วัชรีย์ สมสุข สุธน สุวรรณบุตร และพิมลพร นันทะ. 2534ข. ศึกษาการใช้ไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* (Weiser) ในการควบคุมด้วงวงม้นเทศในสภาพธรรมชาติ. รายงานผลวิจัยประจำปี 2534 กองกีฏและสัตววิทยา. 10 หน้า.
- วัชรีย์ สมสุข และ วิไลวรรณ เวชยันต์. 2547. ประสิทธิภาพการเข้าทำลายหนอนผีเสื้อของไส้เดือนฝอยศัตรูแมลง. ใน การประชุมวิชาการประจำปี 2547 ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ. 22-25 มิถุนายน 2547 ณ โรงแรมโนโวเทล โคลาเรีย ริมเพ อ.แกลง จ.ระยอง.
- Cabanillas, H.E., Poinar, G.O., Raulson, J.R. 1994. *Steinernema riobravis* n. sp. (Rhabditida : Steinernematidae) from Texas. Fundam. Appl. Nematol; 17 (2), 123-131.
- Dutky, S.R., J.V. Thomson and G.W. Cantwell. 1964. Technique for the propagation of the DD-136 nematode. Journal of Insect Pathology 6 ; 417-422.
- Friendman, M.J. 1990. Commercial production and development, pp. 153-173. In: Gaugler, R.A., and Kaya, H.K. (eds.) Entomopathogenic Nematodes in Biological control. Boca Raton, Florida CRC Press
- Hazir S., S.P. Stock, H. K. Kaya, A.M. Koppenhofer, and N. Keshin. 2001. Developmental temperature effects on five geographic isolates of the entomopathogenic nematode *Steinernema feltiae* (Nematoda: Steinernematidae). Journal of Invertebrate Pathology 77 : 243-250.
- Klein, Michael. G., 1990. Efficacy against soil-inhabiting insect pest. , pp. 195-210. In: Gaugler, R.A., and Kaya, H.K. (eds.) Entomopathogenic Nematodes in Biological control. Boca Raton, Florida CRC Press

- Kung, S.P., R. Gaugler, and H.K. Kaya. 1991. Effect of soil temperature, moisture and relative humidity on entomopathogenic nematode persistence. *Journal of Invertebrate Pathology* 57: 242-249.
- Stock, S.P., V. Somsook and A.P. Reed. 1998. *Steinernema siamkayai* n. sp. (Rhabditida : Steinernematidae), an entomopathogenic nematode from Thailand. *Systematic Parasitology* 91 : 105-113.
- Grewal. P.S. and Smith C. 1995. Insect-Parasitic Nematodes for Mushroom Pest Control. *Mushroom News* : April : 15-25.
- Grewal. P.S. and P.N. Richardson. 1993. Effect of application rate of *Steinernema feltiae* (Nematoda : Steinernematidae) on control of the mushroom sciarid fly *Lycoriella auripila*. *Biocontrol Science and Technology* 3:29-40
- Grewal. P.S., P.M. Tomalak., C.B.O. Keil and Gaugler. 1993. Evaluation of generally selected strain of *Steinernema feltiae* against the mushroom *Lycoriella auripila* sciarid. *Ann. appl. Biol.* 123:695-702
- Richardson. P.N. and P.S. Grewal. 1991. Comparative assessment of biological (Nematoda: *Steinernema feltiae*) and chemical methods of control for the mushroom fly *Lycoriella auripila* (Diptera: Sciaridae). *Biocontrol Science and Technology.* 1:217-228.
- Hatsukade, M. 1994. Control of turf grass insect pests with entomopathogenic nematodes in Japan. In Food&Fertilizer Technology Center. Technical bulletin 139:15-21.