

การศึกษาการใช้สะเดาบางรูปแบบในการป้องกันกำจัด หนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วเขียว

Study on the Control of Beanflies on Mungbean by Using Some Neem Seed Applications

สุพราดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง¹

Suprada S.na Pattalung¹

ABSTRACT

Beanflies are the important pests of mungbean seedlings. The damages caused by these insects make mungbean plants stunt, reduce yield, or die. The seeds of Thai neem trees, *Azadirachta indica* var. *siamensis* Valuton have the number of chemical substances showing insecticidal effects to many insect pests. The objective of this study was to investigate the efficacies of some applications of neem seeds for controlling beanflies on mungbean. This experiment was conducted in the field at Chai Nat Field Crops Research Center during 1994–1995 (September–October). The results showed that the sprayings of aqueous neem seed kernel extracts (ANSKE) conc. 5%(W/V) and over had the best efficacies for controlling both beanflies species, *Ophiomyia phaseoli* and *Melanagromyza sojae*, as same as that of monocrotophos. In mungbean sprayed with ANSKE 5%, it was found no *O. phaseoli* in plants but found *M. sojae* 2.5–3.0 larvae+pupae(L+P)/40 plants. Instead, in mungbean sprayed with monocrotophos, it was found *O. phaseoli* 1.0 L+P/40 plants, *M. sojae* 1.0–8.0 L+P/40 plants but in the untreated mungbean, it was found *O. phaseoli* 23.5 L+P/40 plants, *M. sojae* 17.0–21.3 L+P/40 plants. The ANSKE 5% and 10% had the same efficacy for controlling both species of beanflies. It is recommended that the spraying of ANSKE 5% to mungbean seedlings should not exceed 4 times due to phytotoxicity. Nevertheless, the placing of neem seed powder near mungbean seeds when planting and the side dressing of neem seed powder near mungbean seedlings after emergence at all rates tested had little efficacy for controlling *O. phaseoli* but they had no efficacy for controlling *M. sojae*.

Key words : neem, beanfly, insecticide from plant

บทคัดย่อ

หนอนแมลงวันเจาะลำต้นเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของถั่วเขียวในระยะต้นอ่อน การทำลายของแมลงชนิดนี้จะทำให้ถั่วเขียวชงกการเจริญเติบโตผลผลิตลดลง หรืออาจตายได้ สะเดาไทย(*Azadirachta indica* var. *siamensis* Valuton) เป็นพืชพื้นบ้านของไทยที่มีฤทธิ์ในการป้องกัน

กำจัดแมลงหลายชนิด จึงได้ศึกษาการใช้สะเดาบางรูปแบบในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วเขียว ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท แปลงทดลอง ดงเกณท์หลวง อ.วัดสิงห์ จ.ชัยนาท ในฤดูฝน (กันยายน-ตุลาคม) ปี 2537–2538 ผลการทดลอง พบว่า การใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำเข้มข้น ตั้งแต่ 5%(W/V)

¹ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท อ.เมือง จ.ชัยนาท 17000

¹ Chai Nat Field Crops Research Center, Amphoe Muang, Chai Nat 17000

ขึ้นไปพ่นต้นถั่วเขียวตั้งแต่เริ่มงอกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง มีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นทั้งชนิด *Ophiomyia phaseoli* และชนิด *Melanagromyza sojae* ใกล้เคียงกับการใช้สารฆ่าแมลง monocrotophos เข้มข้น 0.105% ของสารออกฤทธิ์ พ่นสัปดาห์ละ 1 ครั้ง แปลงที่พ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 5% ตรวจไม่พบหนอนและดักแด้ของแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *O. phaseoli* แต่พบชนิด *M. sojae* เฉลี่ย 2.5-3.0 ตัว/40 ต้น ในขณะที่แปลงที่พ่นด้วยสาร monocrotophos มีจำนวนหนอนและดักแด้ของแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *O. phaseoli* เฉลี่ย 1.0 ตัว/40 ต้น และชนิด *M. sojae* เฉลี่ย 1.0-8.0 ตัว/40 ต้น และแปลงที่ไม่ใช้สารใด ๆ (untreated check) มีจำนวนหนอนและดักแด้ของแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *O. phaseoli* เฉลี่ย 23.5 ตัว/40 ต้น และชนิด *M. sojae* เฉลี่ย 17.0-21.3 ตัว/40 ต้น สารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 5%(W/V) และ 10%(W/V) มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกันในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นทั้ง 2 ชนิด ดังกล่าวข้างต้น การพ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ กับต้นถั่วเขียวที่ยังเล็กนั้นไม่ควรพ่นเกิน 4 ครั้ง เพราะสารสกัดจากเมล็ดสะเดาทำให้ใบถั่วเขียวเกิดมีสีแดง (phytotoxic) ส่วนการโรยด้วยผงเมล็ดสะเดาทั้งก่อนปลูก และหลังงอกมีประสิทธิภาพค่อนข้างน้อยในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *O. phaseoli* และไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *M. sojae*

คำหลัก : สะเดา หนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วเขียว สารฆ่าแมลงจากพืช

คำนำ

หนอนแมลงวันเจาะลำต้น (Beanflies) เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของถั่วเขียวในระยะต้นอ่อน แมลงชนิดนี้พบระบาดทั่วไปในพื้นที่ปลูกถั่วเขียวของประเทศไทย ที่พบมากมีอยู่ 2 ชนิด คือ *Ophiomyia phaseoli* (Tryon) และ *Melanagromyza sojae* (Zehntner) การทำลายของหนอนแมลงวันเจาะลำต้นทั้งสองชนิดนี้ในระยะแรกมักเห็นไม่ชัด เนื่องจากแมลงจะกัดกินอยู่ภายในลำต้น พิสิษฐ์และบุญสม (2514) พบว่า การทำลายของหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *O. phaseoli* จะทำให้ต้นถั่วเขียว

มีการเจริญเติบโตลดลง Talekar (1990) รายงานว่า ที่ประเทศไต้หวันการทำลายของหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *M. sojae* ในฤดูใบไม้ร่วงส่วนมากไม่ทำให้ต้นถั่วเขียวตาย แต่จะทำให้ถั่วเขียวสูญเสียผลผลิต 10-20 % ในประเทศไทย พิสิษฐ์และคณะ (2532) รายงานว่า หนอนแมลงวันเจาะลำต้นระบาดในระยะถั่วเขียวเป็นต้นกล้า จะทำให้ต้นตายได้ถึง 100% แต่ถ้าระบาดในระยะต้นโต จะทำให้ชงักการเจริญเติบโตต้นแคระแกรน ผลผลิตลดลงกว่า 50% การใช้สารเคมีฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดก่อให้เกิด ปัญหาในหลาย ๆ ด้าน เช่น ทำให้แมลงเกิดความต้านทาน ทำลายแมลงศัตรูธรรมชาติ มีพิษต่อสภาพแวดล้อมและตัว เกษตรกรเอง

สะเดาไทย (*Azadirachta indica* var. *siamensis* Valuton) เป็นพืชพื้นบ้านชนิดหนึ่งของไทย ซึ่งมีสาร azadirachtin ซึ่งเป็น triterpenoid (Butterworth and Morgan, 1971) พบมากในเมล็ด บงกชรัตน์และคณะ (2534) รายงานว่า ในเมล็ดสะเดาไทยมีปริมาณสาร azadirachtin อยู่ระหว่าง 3.2-6.7 มิลลิกรัม/กรัม เฉลี่ย 4 มิลลิกรัม/กรัม ของน้ำหนักเนื้อในเมล็ด สารนี้มีฤทธิ์โดยทั่วไปต่อแมลงคือ ยับยั้งการเจริญเติบโตและพัฒนาของไข่ ตัวหนอน ดักแด้ ขัดขวางการลอกคราบ ใส่ตัวหนอนและตัวเต็มวัย ยับยั้งการวางไข่ ทำให้เป็นหมัน ห้ามการกินอาหาร และห้ามการสร้างสารไคติน (chitin) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของผนังลำตัวแมลง ทำให้แมลงลอกคราบไม่ได้ (National Research Council, 1992) นอกจากนี้สารที่มีฤทธิ์ในสะเดายังสลายตัวง่ายจึงไม่เป็นพิษต่อสภาพแวดล้อม พิเชษฐ์ (2530) รายงานว่า การพ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาโดยใช้ น้ำหลังจากบั่นกับเมธานอลแล้วในแปลงถั่วเหลืองเมื่อถั่วเหลืองอายุ 7, 14 และ 21 วัน สามารถป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นได้ดีไม่แตกต่างจากการใช้สารฆ่าแมลง prothiophos เข้มข้น 0.15% Srivastava et al. (1984) รายงานว่า การใช้สารสกัดจากเนื้อ ในเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ (aqueous neem seed kernel extract) อัตรา 80 กรัม/น้ำ 1 ลิตร พ่นถั่ว pigeon pea ทุก 2 สัปดาห์ จำนวน 2 ครั้ง สามารถลดจำนวนหนอนแมลงวันทำลายฝักชนิด *Melanagromyza obtusa* ได้ Thakre et al. (1983) รายงานว่า การพ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำอัตรา 50 กรัม/น้ำ 1 ลิตร ทุกสัปดาห์ จำนวน 4 ครั้ง สามารถลดจำนวนหนอนแมลงวันทำลายฝักชนิด *M. obtusa* ได้ในถั่ว

pigeon pea และมีประสิทธิภาพมากกว่าการพ่นทุก 2 สัปดาห์ จำนวน 2 ครั้ง ด้วยสาร dimethoate และ quinalphos แต่การพ่นด้วยสาร monocrotophos จะมีประสิทธิภาพสูงสุด Gunathilagaraj *et al.* (1987) รายงานว่า การใช้สารสกัดสะเดาด้วยน้ำ (aqueous cake extract) ซึ่งผสมด้วยน้ำมันสะเดา (neem oil) กับถั่วเขียว ผิวดำ (urd bean) ในแปลง สามารถลดจำนวนประชากรของหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *O. phaseoli* ได้

นอกจากการใช้สะเดาในรูปสารสกัดในการป้องกันกำจัดแมลงแล้ว ยังมีการใช้ผงเมล็ดสะเดาไทย บริสุทธิ์หว่านหรือโรยทางดินในการป้องกันกำจัดแมลงอีกด้วย อารมย์ (2537) รายงานว่า การใช้ผงเมล็ดสะเดา บริสุทธิ์หว่านหรือโรยบริเวณรอบโคนต้นถั่วฝักยาว อัตรา 5 กรัม/หลุม เมื่อต้นกล้าถั่วแข็งแรงดี หรือมีใบจริง หรือถั่วอายุประมาณ 1-2 สัปดาห์ สามารถป้องกันกำจัดแมลงเจาะเถาถั่วได้ สมปอง (2536) และ อารมย์ (2537) รายงานว่า การใช้ผงเมล็ดสะเดาไทยบริสุทธิ์หว่านหรือโรยโคนต้นผักกาดหัว อัตรา 3 กรัม/หลุม หรือหว่านลงดิน อัตรา 120 กิโลกรัม/ไร่ ในระยะต้นกล้าออกจากดิน 1-2 สัปดาห์ สามารถ ป้องกันตัวอ่อนด้วงหมัดผักแถบลายชนิด *Phyllotreta sinuata* (Stephens) ที่ทำลายส่วนรากและส่วนหัวได้ อย่างไรก็ตามยังไม่มีรายงานการใช้ผงเมล็ดสะเดาไทยโรยโคนต้นหรือรองก้นหลุมถั่วเขียว เพื่อป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้น

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้สะเดาบางรูปแบบในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นในถั่วเขียว

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เนื้อในเมล็ดสะเดา (neem seed kernel) บดละเอียด และเปลือกหุ้มเมล็ด สะเดา (neem seed coat) บด
2. เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวชัณหา 36
3. สารฆ่าแมลง monocrotophos 60% WSC และ carbofuran 3% G
4. สารจับใบ (Latron CS-7)
5. เครื่องพ่นสารฆ่าแมลงแบบ knapsack

6. เครื่องกระเทาะเปลือกหุ้มเมล็ดสะเดา และเครื่องบดเมล็ดสะเดา

วิธีการ

การเตรียมเมล็ดสะเดาเพื่อใช้ในการทดลอง

เก็บรวบรวมผลสะเดาสุกในเดือนเมษายนในแต่ละปีที่ทำการศึกษา นำผลสะเดาสุกมาขยี้แยกเอาเฉพาะส่วนเมล็ด นำเมล็ดที่ได้ล้างน้ำเพื่อล้างเนื้อที่ติดกับเมล็ดออกให้เกลี้ยง นำเมล็ดตากแดด 2-3 วัน โดยเกลี่ยให้บาง ๆ และบ่อย ๆ เพื่อให้เมล็ดแห้งเร็ว แล้วนำเมล็ดที่ได้มาผึ่งไว้ในที่ร่ม 2-3 วัน เมื่อเมล็ดแห้งสนิท มีความชื้นทั้งเปลือกหุ้มเมล็ดประมาณ 7% หรือ เนื้อในเมล็ดสะเดามีความชื้นประมาณ 10% จึงเก็บรวบรวมใส่ถุงตาข่ายในลอน เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก แล้วเก็บไว้ในห้องปรับอากาศที่มีอุณหภูมิประมาณ 25 °C และความชื้นสัมพัทธ์ (RH) ประมาณ 65% จนกระทั่งนำมาใช้ทดลอง เมื่อจะทดลองจึงนำเมล็ดสะเดามากระเทาะเอาเปลือกนอกออก แล้วผัดให้เหลือแต่เนื้อในเมล็ด แล้วจึงนำเนื้อในเมล็ดมาบดโดยใช้เครื่องบด จะได้ผงเนื้อในเมล็ดสะเดาซึ่งพร้อมที่จะใช้สกัด ส่วนเปลือกหุ้มเมล็ดสะเดาที่ถูกผัดออกนั้นนำมาบดโดยใช้เครื่องบด จะได้ผงเปลือกหุ้มเมล็ดสะเดา

การสกัดสารสกัดจากเนื้อในเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ

ซึ่งเนื้อในเมล็ดสะเดาซึ่งบดละเอียดจำนวน 750 กรัม ใส่ลงในบีบ เต็มน้ำ 15 ลิตร คนให้ทั่ว แช่ทิ้งค้างคืนไว้ 1 คืน วันรุ่งขึ้นคนให้ทั่วแล้วนำไปกรองด้วยถุงผ้าดิบเพื่อกรองเอากากสะเดาออกจากสารสกัดสะเดา ผสมสารจับใบ Latron CS-7 อัตรา 0.04% ของสารละลายทั้งหมด (6 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร) ลงในสารสกัดสะเดาที่ได้ จะได้สารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วย น้ำเข้มข้น 5% (น้ำหนักเนื้อในเมล็ดสะเดา : น้ำ) ซึ่งพร้อมที่จะนำไปพ่นในแปลง

การทดลองในแปลง

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัณหาแปลงทดลองดงเกตุหลาง ในช่วงปลายเดือนกันยายน ถึงต้นเดือนตุลาคม พ.ศ. 2537 และ 2538 วางแผนการทดลองแบบ RCB ในปี 2537 ทำ 2 ซ้ำ และในปี 2538 ทำ 3 ซ้ำ ปลูกลงถั่วเขียวพันธุ์ชัณหา 36 โดยวิธีโรย ใช้ขนาด

แปลงทดลองย่อย 2x5 เมตร ระยะระหว่างแถว 0.5 เมตร แต่ละแปลงทดลองย่อยห่างกัน 2 เมตร ช่วงที่ห่างกันจะปลูกถั่วเขียวกันเป็น buffer ใส่ปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูก สูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ บางกรรมวิธีต้องรองกันหลุมก่อนปลูกด้วยเนื้อในเมล็ดสะเดาสด หรือ เนื้อในเมล็ดสะเดาสดซึ่งผสมเปลือกหุ้มเมล็ดสะเดาสด และบางกรรมวิธีต้องรองกันหลุมด้วย carbofuran 3%G ตามอัตราที่กำหนด เมื่อถั่วงอกแล้วถอนแยกให้มีจำนวนต้น 20 ต้น/เมตร และปฏิบัติตามกรรมวิธีดังต่อไปนี้

1. พ่นสารสกัดจากเนื้อในเมล็ดสะเดาด้วยน้ำเข้มข้น 5% (W/V) สัปดาห์ละ 2 ครั้ง
2. พ่นสารสกัดจากเนื้อในเมล็ดสะเดาด้วยน้ำเข้มข้น 10% (W/V) สัปดาห์ละ 2 ครั้ง
3. รองกันหลุมก่อนปลูกด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาสด อัตรา 30 กรัม/ตารางเมตร
4. รองกันหลุมก่อนปลูกด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาสด อัตรา 60 กรัม/ตารางเมตร
5. รองกันหลุมก่อนปลูกด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาสด อัตรา 90 กรัม/ตารางเมตร
6. โรยโคนต้นหลังถั่วเขียวงอก 2 วัน ด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาสด อัตรา 30 กรัม/ตารางเมตร
7. โรยโคนต้นหลังถั่วเขียวงอก 2 วัน ด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาสด อัตรา 60 กรัม/ตารางเมตร
8. โรยโคนต้นหลังถั่วเขียวงอก 2 วัน ด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาสด อัตรา 90 กรัม/ตารางเมตร
9. รองกันหลุมก่อนปลูกด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาสด + ผงเปลือกหุ้มเมล็ดสะเดาสด อัตรา 30 + 30 กรัม/ตารางเมตร
10. รองกันหลุมก่อนปลูกด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาสด + ผงเปลือกหุ้มเมล็ดสะเดาสด อัตรา 60 + 60 กรัม/ตารางเมตร
11. รองกันหลุมก่อนปลูกด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาสด + ผงเปลือกหุ้มเมล็ดสะเดาสด อัตรา 90 + 90 กรัม/ตารางเมตร
12. โรยโคนต้นหลังถั่วเขียวงอก 2 วัน ด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาสด + ผงเปลือกหุ้มเมล็ดสะเดาสด อัตรา 30 + 30 กรัม/ตารางเมตร
13. โรยโคนต้นหลังถั่วเขียวงอก 2 วัน ด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาสด + ผงเปลือกหุ้มเมล็ดสะเดาสด อัตรา 60 + 60 กรัม/ตารางเมตร

14. โรยโคนต้นหลังถั่วเขียวงอก 2 วัน ด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาสด + ผงเปลือกหุ้มเมล็ดสะเดาสด อัตรา 90 + 90 กรัม/ตารางเมตร

15. รองกันหลุมก่อนปลูกด้วย carbofuran 3%G อัตรา 4 กิโลกรัม/ไร่

16. พ่นสารฆ่าแมลง monocrotophos 60% WSC อัตรา 35 มล./น้ำ 20 ลิตร สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

17. ไม่ใช้สารใด ๆ (untreated check)

ทำการสุ่มถอนต้น เพื่อผ่านับปริมาณหนอนและดักแด้ของแมลงวันเจาะลำต้นทั้งชนิด *O. phaseoli* และชนิด *M. sojae* และนับจำนวนต้นที่ถูกทำลายเมื่อถั่วอายุ 2 สัปดาห์หลังงอก จากถั่วเขียวจำนวน 40 ต้น/แปลงทดลองย่อย นำข้อมูลเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายมาแปลงค่าตามวิธีของ Gomez and Gomez (1983) ก่อนการวิเคราะห์ผลทางสถิติ และทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลต่อหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *O. phaseoli*

จาก Table 1 จำนวนหนอนและดักแด้ของแมลงวันเจาะลำต้น ชนิด *O. phaseoli* และเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายในแปลงถั่วเขียวที่พ่นสาร monocrotophos แปลงที่โรยด้วยสาร carbofuran แปลงที่พ่นด้วยสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้นทั้ง 5% และ 10% และแปลงที่โรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดา หรือแปลงที่โรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาผสมผงเปลือกหุ้มเมล็ดอัตราส่วน 1 : 1 ทั้งก่อนปลูกและหลังงอก มีน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับแปลงที่ไม่ใช้สาร โดยที่แปลงถั่วเขียวที่พ่นด้วยสาร monocrotophos มีจำนวนหนอนและดักแด้เฉลี่ย 1.0 ตัว/40 ต้น และมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ย 3.8 % แปลงที่โรยด้วยสาร carbofuran ก่อนปลูกมีจำนวนหนอนและดักแด้เฉลี่ย 10 ตัว/40 ต้น และมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ย 27.5 % แปลงที่พ่นด้วยสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 5 % และ 10 % ตรวจไม่พบหนอนและดักแด้ทั้ง 2 แปลง และมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ย 6.3 % และ 2.5 % ตามลำดับ

แปลงที่โรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาอัตรา 60 กรัมต่อตารางเมตรรองกันหลุม และอัตรา 60, 90 กรัมต่อตารางเมตรโรยโคนต้น รวมทั้งแปลงที่โรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาผสมผงเปลือกหุ้มเมล็ดทั้งก่อนปลูก และหลังงอกได้ผลดีกว่าแปลงที่ไม่พ่นสาร คือมีจำนวนหนอนและดักแด้เฉลี่ยอยู่ในช่วง 5.0 - 10.0 ตัว/40 ต้น และมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ยอยู่ในช่วง 17.5 - 26.3 % ในขณะที่แปลงที่ไม่ใช้สารมีจำนวนหนอนและดักแด้มากกว่าคือเฉลี่ย 23.5 ตัว/40 ต้น และมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายมากกว่าเฉลี่ย 50.0 % แปลงที่พ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 5% และ 10% มีจำนวนหนอนและดักแด้ของแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *O. phaseoli* และมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายน้อยกว่าแปลงที่ไม่ใช้สารแต่ไม่ต่างกัน การพ่นสารสกัดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 5% และ 10% ทำให้มีจำนวนหนอนและดักแด้ของแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *O. phaseoli* และมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับการโรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดา หรือผงเนื้อในเมล็ดสะเดาผสมผงเปลือกหุ้มเมล็ดทั้งก่อนปลูกและหลังงอก

จากข้อมูลปริมาณหนอนและดักแด้และเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายของแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *O. phaseoli* ใน Table 1 กล่าวได้ว่า การใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้นตั้งแต่ 5% (W/V) ขึ้นไปพ่นต้นถั่วเขียวตั้งแต่เริ่มงอกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง มีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *O. phaseoli* ใกล้เคียงกับการใช้สาร monocrotophos เข้มข้น 0.105% ของสารออกฤทธิ์พ่นสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และมีประสิทธิภาพมากกว่าการโรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดา หรือการโรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาผสมผงเปลือกหุ้มเมล็ดทั้งก่อนปลูกและหลังงอก

ผลต่อหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *M. sojae*

จากผลการทดลองปี 2537-2538 ใน Table1 และ Table2 พบว่า จำนวนหนอนและดักแด้ของ

แมลงวันเจาะลำต้นชนิด *M. sojae* ในแปลงถั่วเขียวที่พ่นสาร monocrotophos และแปลงที่พ่นด้วยสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้นทั้ง 5%(W/V) และ 10% (W/V) มีน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับแปลงที่ไม่ใช้สาร โดยที่แปลงที่พ่นสารฆ่าแมลงดังกล่าวมีจำนวนหนอนและดักแด้เฉลี่ย 1.0-8.0 ตัว/40 ต้น และแปลงที่พ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้นทั้ง 5% และ 10% มีจำนวนหนอนและดักแด้เฉลี่ย 0.0-3.0 ตัว/40 ต้น ในขณะที่แปลงที่ไม่ใช้สารมีจำนวนหนอนและดักแด้เฉลี่ยถึง 17.0-21.3 ตัว/40 ต้น

แปลงที่รองกันหลุมก่อนปลูกด้วยสาร carbofuran และแปลงที่โรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดา หรือแปลงที่โรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาผสมผงเปลือกหุ้มเมล็ดทั้งก่อนปลูก และหลังงอก มีจำนวนหนอนและดักแด้เฉลี่ย 17.5-18.0 ตัว/40 ต้น และ 8.0-23.0 ตัว/40 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับแปลงที่ไม่ใช้สาร จำนวนหนอนและดักแด้ของแมลงวันเจาะลำต้นในแปลงที่โรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดา หรือแปลงที่โรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาผสมผงเปลือกหุ้มเมล็ดทั้งก่อนปลูก และหลังงอกในทุกสิ่งทดสอบก็ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนแปลงที่พ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 5% และ 10% นั้นมีปริมาณหนอนและดักแด้แมลงวันเจาะลำต้น พอ ๆ กัน คือเฉลี่ย 2.5-3.0 ตัว/40 ต้น และเฉลี่ย 0.0-0.7 ตัว/40 ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

แปลงที่พ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 5% และ 10% นั้นจะมีจำนวนหนอนและดักแด้น้อยกว่าแปลงที่พ่นสาร monocrotophos ในปี 2537 แต่จะมีจำนวนหนอนและดักแด้พอ ๆ กันกับแปลงที่พ่นสารฆ่าแมลงชนิดนี้ในปี 2538 แสดงว่าการพ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำกับต้นถั่วเขียวเพื่อป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นนั้นได้ผลดีเท่ากับหรือมากกว่าการพ่นสารดังกล่าวเล็กน้อย แปลงที่พ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำยังมีจำนวนหนอนและดักแด้น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับการโรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดา หรือแปลงที่โรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาผสมผงเปลือกหุ้มเมล็ดทั้งก่อนปลูกและหลังงอก แสดงว่า การใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำพ่นต้นถั่วเขียวมีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *M. sojae*

Table 1. Number of beanflies and percentage of damaged plants in mungbean plots treated with some neem seed applications at Chai Nat Field Crops Research Center during rainy season in 1994

Various applications	Beanflies species			
	<i>O. phaseoli</i>		<i>M. sojae</i>	
	Larvae+pupae /40 plants ¹	Damaged plants(%) ¹	Larvae+pupae /40 plants ¹	Damaged plants(%) ¹
NSK ² extract 5% (W/V)	0.0 a	6.3 abc	2.5 ab	40.0 b
NSK extract 10% (W/V)	0.0 a	2.5 a	0.0 a	10.0 a
NSK 30 g/m ² in soil (when planting)	14.5 bcd	35.0 def	12.5 cd	66.3 cde
NSK 60 g/m ² in soil	8.0 ab	26.3 de	15.0 cd	86.3 e
NSK 90 g/m ² in soil	18.5 cd	55.0 f	12.5 cd	82.5 e
NSK 30 g/m ² on soil (after emergence)	14.5 bcd	33.8 def	16.5 cd	78.8 de
NSK 60 g/m ² on soil	6.0 ab	22.5 cd	14.5 cd	67.5 cde
NSK 90 g/m ² on soil	10.0 abc	25.0 d	13.5 cd	83.8 e
NSK+NSC ³ 30+30 g/m ² in soil	5.5 ab	17.5 bcd	12.0 cd	83.8 e
NSK+NSC 60+60 g/m ² in soil	7.5 ab	17.5 bcd	8.0 bc	78.8 de
NSK+NSC 90+90 g/m ² in soil	9.0 ab	25.0 cd	13.0 cd	73.8 de
NSK+NSC 30+30 g/m ² on soil	6.5 ab	21.3 cd	10.5 cd	71.3 cde
NSK+NSC 60+60 g/m ² on soil	7.5 ab	27.5 de	12.5 cd	80.0 de
NSK+NSC 90+90 g/m ² on soil	5.0 ab	23.8 cd	15.5 cd	82.5 e
Carbofuran 3%G 4 Kg/rai in soil	10.0 abc	27.5 de	17.5 d	56.3 bcd
Monocrotophos 60%WSC 0.105%a.i.	1.0 a	3.8 ab	8.0 bc	46.3 bc
Untreated check	23.5 d	50.0 ef	17.0 d	81.3 de
C.V. (%)	48.0	40.0	29.6	14.7

¹ In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

² Neem seed kernel

³ Neem seed coat

สำหรับเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายโดยหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *M. sojae* จากผลการทดลองปี 2537-2538 พบว่า แปลงที่พ่นด้วยสาร monocrotophos และแปลงที่พ่นด้วยสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำเข้มข้นทั้ง 5% และ 10% มีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับแปลงที่ไม่ใช้สาร โดยที่แปลงที่พ่นสารฆ่าแมลงดังกล่าวมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ย 9.2-46.3% และแปลงที่พ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำเข้มข้นทั้ง 5% และ 10% มีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ย 10.0-40.0% ในขณะที่แปลงที่ไม่ใช้สารมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ยถึง 65.8-81.3% (Table 1 และ Table 2)

แปลงที่โรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดา หรือแปลงที่โรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาผสมผงเปลือกหุ้มเมล็ดทั้งก่อนปลูกและหลังออกมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ย 44.2-86.3% ซึ่งไม่แตกต่างกันนักกับแปลงที่ไม่ใช้สาร แต่แปลงที่รองกันหลุมก่อนปลูกด้วยสาร carbofuran ในปี 2537 นั้นจะมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ย 56.3 % ซึ่งน้อยกว่าแปลงที่ไม่ใช้สารในปี 2537 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ย 81.3 % (Table 1) แต่จะมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายพอ ๆ กันกับแปลงที่ไม่ใช้สารในปี 2538 คือแปลงที่รองกันหลุมก่อนปลูกด้วย carbofuran มีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ย 59.2% และแปลงที่ไม่ใช้สารมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ย 65.8% ตามลำดับ (Table 2)

กล่าวได้ว่า การใช้สาร carbofuran รองกันหลุมก่อนปลูกมีประสิทธิภาพไม่ดีในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้น ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยเกี่ยวกับสภาพความชื้นของดินที่แตกต่างกันในแต่ละปี แปลงที่พ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 10% ในปี 2537 มีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ย 10.0 % ซึ่งน้อยกว่าแปลงที่พ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 5% ในปี 2537 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ย 40.0% (Table 1) แต่จะมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายพอ ๆ กันในปี 2538 คือมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ย 10.0% และ 20.8% ตามลำดับ (Table 2) แสดงว่าสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 10% มีประสิทธิภาพค่อนข้างดีกว่าสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 5% เล็กน้อยในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้น การพ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้นทั้ง 5% และ 10% ในปี 2537 จะมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายน้อยกว่าแปลงที่พ่นสาร monocrotophos ในปี 2537 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ย 46.3% (Table 1) แต่จะมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายพอ ๆ กันกับแปลงที่พ่นสารฆ่าแมลงดังกล่าว ในปี 2538 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายเฉลี่ย 9.2% (Table 2)

กล่าวได้ว่า การพ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 5% และ 10% กับต้นถั่วเขียวเพื่อป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นนั้นได้ผลดีใกล้เคียงกับการพ่นสาร monocrotophos ส่วนการโรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดา หรือการโรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาผสมผงเปลือกหุ้มเมล็ด ทั้งก่อนปลูกและหลังออกในทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันในปี 2537 แต่จะแตกต่างกันเล็กน้อยในปี 2538 โดยที่แปลงที่โรยด้วยผงจากเมล็ดสะเดาเป็นแถวข้างโคนต้นจะมีแนวโน้ม ที่มีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายน้อยกว่าแปลงที่รองกันหลุมก่อนปลูกด้วยผงจากเมล็ดสะเดาก่อนปลูกเล็กน้อย แต่ก็ยังไม่ชัดเจน แปลงที่พ่นด้วยสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำยังมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ถูกทำลายน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับแปลงที่โรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดา หรือแปลงที่โรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาผสมผงเปลือกหุ้มเมล็ดทั้งก่อนปลูกและหลังออก ซึ่งเป็นการยืนยันว่า การใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำพ่นต้นถั่วเขียวมีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *M. sojae*

จากผลการทดลองทั้ง 2 ปี สามารถสรุปผลได้ว่าการใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้นตั้งแต่ 5% (W/V) ขึ้นไป พ่นต้นถั่วเขียวตั้งแต่เริ่มงอกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง มีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นทั้งสองชนิดใกล้เคียงกับการใช้สาร monocrotophos พ่นสัปดาห์ละ 1 ครั้ง สารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 5% และ 10% มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกันในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นทั้งสองชนิดดังกล่าว การโรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดา หรือการโรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาผสมผงเปลือกหุ้มเมล็ดทั้งก่อนปลูกและหลังออกในทุกกรรมวิธีมีประสิทธิภาพค่อนข้างน้อยในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *O. phaseoli* และไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *M. sojae* การใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 5% พ่นต้นถั่วเขียวจะทำให้ใบถั่วเขียวเกิดอาการใบมีสีแดง (phytotoxic) ไม่ว่าจะพ่นตอนกลางวันที่มีแสงแดดจัดหรือตอนเย็นที่ไม่มีแสงแดดก็ตาม การพ่นต้นถั่วเขียวด้วยสารสกัดเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 10 % ยิ่งทำให้ใบถั่วเขียวเกิดอาการใบแดงมากขึ้น

การใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 5% และ 10% พ่นต้นถั่วเขียวสามารถป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นทั้งสองชนิด ใกล้เคียงกับการใช้สาร monocrotophos นั้นสอดคล้องกับผลการทดลองของพิเชษฐ์ (2530) ที่รายงานว่า การพ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาโดยใช้น้ำหลังจากปั่นกับเมธานอลแล้วในแปลงถั่วเหลืองสามารถป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นได้ดีไม่แตกต่างกับการพ่นสาร prothiophos Srivastava *et al.* (1984) รายงานว่า การพ่นสารสกัดจากเนื้อในเมล็ดสะเดาด้วยน้ำกับถั่ว pigeon pea สามารถลดจำนวนหนอนแมลงวันทำลายฝักชนิด *Melanagromyza obtusa* ได้ และมีประสิทธิภาพมากกว่าการพ่นสาร dimethoate และ quinalphos แต่การพ่นด้วยสาร monocrotophos จะมีประสิทธิภาพสูงที่สุด (Thakre *et al.*, 1983) Gunathilagaraj *et al.* (1987) รายงานว่า การพ่นสารสกัดสะเดาด้วยน้ำซึ่งผสมด้วยน้ำมันสะเดากับถั่วเขียวพิจิตา สามารถลดจำนวนประชากรหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *O. phaseoli* ได้ สารสกัดสะเดายังมีฤทธิ์ในการดูดซึมเข้าดินพืชได้ดังที่ Parkmam and Pienkowski (1990) รายงานว่า การราดลงบนดินด้วยสาร azadirachtin เข้มข้น 1 และ 2 ppm

Table 2. Number of beanflies and percentage of damaged plants in mungbean plots treated with some neem seed applications at Chai Nat Field Crops Research Center during rainy season in 1995

Various applications	Infestation of <i>M. sojae</i>	
	Larvae+pupae / 40 plants ¹	Damaged plants(%) ¹
NSK ² extract 5% (W/V)	3.0 a	20.8 a
NSK extract 10% (W/V)	0.7 a	10.0 a
NSK 30 g/m ² in soil (when planting)	21.0 bc	72.5 cde
NSK 60 g/m ² in soil	18.0 bc	75.0 de
NSK 90 g/m ² in soil	20.0 bc	80.0 e
NSK 30 g/m ² on soil (after emergence)	15.3 bc	55.0 bcd
NSK 60 g/m ² on soil	23.0 c	71.7 cde
NSK 90 g/m ² on soil	21.3 bc	68.3 b-e
NSK+NSC ³ 30+30 g/m ² in soil	16.0 bc	58.3 b-e
NSK+NSC 60+60 g/m ² in soil	21.0 bc	75.8 de
NSK+NSC 90+90 g/m ² in soil	19.7 bc	57.5 b-e
NSK+NSC 30+30 g/m ² on soil	13.7 bc	51.7 bcd
NSK+NSC 60+60 g/m ² on soil	12.0 b	44.2 b
NSK+NSC 90+90 g/m ² on soil	15.7 bc	48.3 bc
Carbofuran3%G 4 Kg/rai in soil	18.0 bc	59.2 b-e
Monocrotophos 60%WSC 0.105%a.i.	1.0 a	9.2 a
Untreated check	21.3 bc	65.8 b-e
C.V. (%)	32.2	21.3

¹ In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

² Neem seed kernel

³ Neem seed coat

สามารถลดการเจริญพันธุ์ของหนอนแมลงวันชอนใบชนิด *Liriomyza trifolii* (Diptera : Agromyzidae) เพศเมีย อย่างมีนัยสำคัญ และที่ความเข้มข้น 2 ppm จะทำให้ เพศผู้แมลงชนิดนี้มีอายุสั้นลง Larew *et al.* (1985) รายงานว่า เมื่อราดสารสกัดสะเดา เข้มข้น 0.4 % ลงบนดิน จะทำให้ด้กแด้ของแมลงชนิดนี้ตายได้ถึง 89% ส่วนในพืช ตระกูลถั่ว Larew (1987) รายงานว่า การราดลงบนดิน ที่โคนต้น หรือการพ่นทางใบด้วยผลิตภัณฑ์สะเดาที่ เป็นการค้าชื่อ Margosan -0 หรือสารสกัดจากเนื้อใน เมล็ดสะเดากับถั่ว lima bean จะมีประสิทธิภาพใน การ ขัดขวางการพัฒนาเป็นตัวเต็มวัยของหนอนแมลงวันชอน ใบชนิด *L. trifolii* เกือบเทียบเท่าสาร cyromazine

จากการทดลองนี้ พบว่า การโรยด้วยผงเนื้อ ในเมล็ดสะเดาหรือการโรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาผสม ผงเปลือกหุ้มเมล็ดทั้งก่อนปลูก โดยรองกันหลุมและหลัง งอกโดยโรยเป็นแถวข้างต้น มีประสิทธิภาพค่อนข้างน้อย ในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *O. phaseoli* และไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอน แมลงวันเจาะลำต้นชนิด *M. sojae* ในทางตรงกันข้าม อาร มย์ (2537) รายงานว่า การใช้ผงเมล็ดสะเดาบริสุทธิ์ หวานหรือโรยบริเวณรอบโคนต้นถั่วฝักยาว อัตรา 5 กรัม/ หลุม เมื่อต้นกล้าถั่วแข็งแรงดี หรือมีใบจริง หรือถั่วอายุ ประมาณ 1-2 สัปดาห์ สามารถป้องกันกำจัดแมลงเจาะ ถั่วได้ ซึ่งเป็นไปได้ที่ในการทดลองนี้ที่การรองกันหลุม

ด้วยผงเมล็ดสะเดาทำให้ต้นถั่วเขียวอาจดูดซึมสารจากเมล็ดสะเดาได้น้อย จึงมีประสิทธิภาพน้อย ในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *O. phaseoli* และไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *M. sojae* แต่การราดโคนต้นด้วยสารสกัดจากเมล็ดสะเดาซึ่งได้กล่าวข้างต้นอาจทำให้ต้นพืชดูดซึมสารจากเมล็ดสะเดาได้ดีกว่า ดังนั้นจึงมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลง ส่วนการโรยที่บริเวณข้างต้นถั่วเขียวด้วยผงเมล็ดสะเดาปริมาณที่ทดลองนั้นไม่มีผลในการเป็นสารไล่ (repellent) ไม่ให้เพศเมียของแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *M. sojae* เข้าวางไข่ที่ต้นถั่วเขียวได้ เนื่องจากต้นถั่วเขียวถูกแมลงชนิดนี้เข้าทำลายพอ ๆ กับถั่วเขียวในแปลงที่ไม่ใช้สาร การผสมผงเปลือกหุ้มเมล็ดสะเดารวมกับผงเนื้อใน เมล็ดสะเดาไม่ได้ทำให้ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด

การใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำพ่นต้นถั่วเขียวเพื่อป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นยังมีข้อดีคือ สารสกัดสะเดาเป็นสารที่แมลงสร้างความต้านทานได้ยากที่สุด เนื่องจากยีนที่ควบคุมการสร้างความต้านทานต่อผลหลายอย่างของสารสกัดสะเดาที่มีต่อแมลงอยู่คนละ loci การจะทำให้แมลงสร้างความต้านทานต่อลักษณะหลาย ๆ อย่างในเวลาเดียวกันนั้นจะใช้เวลามากกว่าการสร้าง ความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงประเภทสังเคราะห์ (สุรพล, 2534) Schmutterer (1990) ไม่แนะนำการใช้สารสกัดสะเดาที่บริสุทธิ์มาก ๆ ก็เป็นสารสกัดสะเดาที่แยกสารประกอบแต่ละชนิด ไม่ใช้สารสกัดหยาบ คือมีสารประกอบทุกชนิด ในการควบคุมหนอนใยผัก (*Plutella xylostella*) เพราะเป็นไปได้ที่แมลงที่สามารถปรับตัวได้สูง อาจจะปรับตัวต่อสารธรรมชาติจากสะเดาได้หลังจากช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งภายใต้การพ่นสารสกัดสะเดาที่บริสุทธิ์มาก ๆ Vollinger (1995) รายงานว่า หนอนใยผักสามารถต้านทานต่อสารเคมีฆ่าแมลงสังเคราะห์ deltamethrin แต่จะต้านทานได้น้อยกว่าต่อสารสกัดจากเมล็ดสะเดา การสร้างความต้านทานต่อสารหลาย ๆ

ชนิดที่มีอยู่ในสารสกัดจากเมล็ดสะเดาของแมลงจะเป็นไปได้ช้ากว่าการสร้างความต้านทานต่อสารเพียงชนิดเดียวที่มีอยู่ในสารเคมีฆ่าแมลงชนิดสังเคราะห์ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า การใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำพ่นต้นถั่วเขียวเพื่อป้องกันกำจัดหนอน แมลงวันเจาะลำต้น จะช่วยลดปัญหาในการเกิดความต้านทานต่อสารเคมีฆ่าแมลงชนิดสังเคราะห์ในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้น อีกทั้งยังไม่เป็นพิษต่อสภาพแวดล้อมอีกด้วย

สรุปผลการทดลอง

การใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น ตั้งแต่ 5%(W/V) ขึ้นไปพ่นต้นถั่วเขียวตั้งแต่เริ่มงอกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง มีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นทั้ง *O. phaseoli* และ *M. sojae* ใกล้เคียงกับการใช้สาร monocrotophos เข้มข้น 0.105% ของสารออกฤทธิ์ พ่นสัปดาห์ละ 1 ครั้ง สารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น 5% (W/V) และ 10% (W/V) มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกันในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นทั้ง 2 ชนิดดังกล่าว ดังนั้น จึงควรใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้นเพียง 5% (W/V) ในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นก็เพียงพอเพื่อเป็นการประหยัด แต่การใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำ เข้มข้น ทั้ง 5%(W/V) และ 10% (W/V) พ่นต้นถั่วเขียวที่ยังเล็กจะทำให้ใบถั่วเขียวเกิดอาการใบมีสีแดง ดังนั้นจึงไม่ควรพ่นสารสกัดจากเมล็ดสะเดาเกิน 4 ครั้ง เพราะอาจทำให้ถั่วเขียวชงกการเจริญเติบโตได้ เนื่องจากใบเสียพื้นที่ในการสังเคราะห์แสง ส่วนการโรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดา หรือการโรยด้วยผงเนื้อในเมล็ดสะเดาผสมผงเปลือกหุ้มเมล็ดทั้งก่อนปลูก และหลังงอกมีประสิทธิภาพค่อนข้างน้อยในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *O. phaseoli* และไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นชนิด *M. sojae* ดังนั้น จึงไม่แนะนำการใช้ผงเมล็ดสะเดาครอบกันหลุมก่อนปลูกหรือโรยโคนต้นหลุมออก เพื่อป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วเขียว

เอกสารอ้างอิง

- บงกชรัตน์ สมิตานนท์ ชัยพัฒน์ จิระธรรมจารี และอารมย์ แสงวนิชย์. 2534. การศึกษาปริมาณสารออกฤทธิ์จากส่วนต่าง ๆ ของสะเดา 2 สายพันธุ์ในแหล่งปลูกต่างกัน. หน้า 117. ใน : รายงานผลการค้นคว้าวิจัยปี 2534. กองวัตถุมีพิษการเกษตร กรมวิชาการเกษตร.
- พิเชษฐ เขาวนวัฒน์. 2530. การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดจากเมล็ดสะเดาในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- พิเชษฐ์ เสพสวัสดิ์ และบุญสม เมฆสองสี. 2514. การศึกษาการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้น (*Melanagromyza phaseoli* Coq.) ในถั่วเขียว. นสพ. กลีกร 44 : 289-293.
- พิเชษฐ์ เสพสวัสดิ์ สาทร สิริสิงห์ และศรีสมร พัทธน์. 2532. แมลงศัตรูพืชน้ำมัน. เอกสารประกอบคำบรรยายการฝึกอบรมทางวิชาการ เรื่อง แมลง-ศัตรูศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด ครั้งที่ 5. 59 หน้า.
- สมปอง ทองดีแท้. 2536. แนะนำวิธีการใช้เมล็ดสะเดาป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชแบบง่ายและปลอดภัย. ชาวเกษตร 13(141) : 43-4.
- สุรพล วิเศษสุวรรณ. 2534. การใช้สารสกัดสะเดาให้ได้ผลในการควบคุมแมลง. ว.กัญและสัตววิทยา 13(4) : 210-215.
- อารมย์ แสงวนิชย์. 2537. ใช้สะเดาป้องกันกำจัดแมลง. นสพ. กลีกร 67(6) : 534-541.
- Butterworth, J.H. and E.D. Morgan. 1971. Investigation of the locust feeding inhibition of the seeds of the neem tree, *Azadirachta indica*. *J. Insect Physiol.* 17: 969-977.
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez. 1983. Statistical Procedures for Agricultural Research. 2nd Ed. John Wiley and Sons, New York. 680 pp.
- Gunathilagaraj, K.; S.P.C. Babu and S. Jayaraj. 1987. Relative efficacy of neem products against early season pests of urd bean. *Neem Newsl.* 4(2) : 20-22.
- Larew, H.G. 1987. Use of Neem Seed Kernel Extract in a Developed Country : *Liriomyza* Leafminer as a Model Case. Pages 375-385 in : Proc. 3rd Intern. Neem Conf. 1986. Nairobi, Kenya.
- Larew, H.G.; J.J. Knodel-Montz; R.E. Webb and J.D.Jr. Warthen. 1985. *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera : Agromyzidae) control on chrysanthemum by neem seed extract applied to soil. *J. Econ. Entomol.* 78 : 80-84.
- National Research Council. 1992. *Neem : A Tree For Solving Global Problems*. National Academy Press, Washington, D.C. 141 pp.
- Parkman, P. and R.L. Pienkowski. 1990. Sublethal effects of neem seed extract on adults of *Liriomyza trifolii* (Diptera : Agromyzidae). *J. Econ. Entomol.* 83 : 1246-1249.
- Schmutterer, H. 1990. Properties and potential of natural pesticides from the neem tree, *Azadirachta indica*. *Ann. Rev. Entomol.* 35 : 271-297.
- Srivastava, K.P., N.P. Agnihotri ; V.T. Gajbhiye and H.K. Jain. 1984. Relative efficacy of fenvalerate, quinalphos and neem kernel extracts for the control of pod fly, *Melanagromyza obtusa* (Malloch) and pod borer, *Heliothis armigera* Hubner infesting red gram, *Cajanus cajan* (L.) Millsp. together with their residues. *J. Entomol. Res.* 8(1) : 1-4.
- Talekar, N.S. 1990. *Agromyzid Flies of Food Legumes in the Tropics*. The Asian Vegetable Research and Development Center, Shanhua, Taiwan, Republic of China. 297 pp.
- Thakre, S.M.; K.M. Khan and M.N. Bople. 1983. Efficacy of some insecticides in the control of pod borer complex on "arhar". *Pesticides* 24.
- Vollinger, M. 1995. Studies of the probability of development of resistance of *Plutella xylostella* to neem product. Pages 473-483 in : *The neem tree Azadirachta indica* A. Juss. and other meliaceae plants : sources of unique natural products for integrated pest management, medicine, industry and other purposes. Schmutterer, H. ed. VCH, Weinheim.