

ฤชอร วรรณะ : การทดสอบสารเคมีและสารชีวอินทรีย์ฆ่าแมลงในสภาพห้องปฏิบัติการและสภาพไร่ เพื่อควบคุมหนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura* F.) ในดาวเรืองอาหารสัตว์ (Laboratory and Field Tests of Chemicals and Biopesticides for Controlling Common Cutworm (*Spodoptera litura* F.) in Xanthophyll Marigold.)

อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร. จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์, 148 หน้า. ISBN 974-533-217-8

การศึกษาระดับปริญญาโท 2 การทดลอง คือ ในห้องปฏิบัติการและสภาพไร่ การศึกษาในห้องปฏิบัติการวัดความเป็นพิษด้วยค่า LC₅₀ ต่อก่อนหนอนกระทู้ผัก(*Spodoptera litura* F.)วัย 2 โดยใช้สารฆ่าแมลง 5 ชนิดๆ ละ 5 ระดับความเข้มข้น วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 4 ซ้ำ 25 กรรมวิธี คือสารเคมีฆ่าแมลง carbosulfan และสารสกัดสะเดา(*azadirachtin*)สำเร็จรูปที่ 24 ชม. สารฆ่าแมลง tebufenozide ที่ 48 ชม. สารชีวอินทรีย์ฆ่าแมลง คือ ไล่เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* และแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* ที่ 72 ชม. โดยใช้วิธี feeding และ residue film test การทดสอบแบบ Broad Range Test ได้ค่า LC₅₀ เท่ากับ 272 ppm 393 ppm 322 ppm 538 ตัว/มล. และ 30,200 IU/ml ตามลำดับ และแบบ Narrow Range Test ได้ค่า LC₅₀ เท่ากับ 277 ppm 400 ppm 162 ppm 395 ตัว/มล. และ 28,048 IU/ml ตามลำดับ และเรียงลำดับความเป็นพิษ (LC₅₀) ได้ดังนี้ คือ tebufenozide > carbosulfan > *S. carpocapsae* > azadirachtin > *B. thuringiensis*

การศึกษาในสภาพไร่เป็นการใช้สารฆ่าแมลง 5 ชนิดต่อหนอนกระทู้ผักวัย 2 วางแผนการทดลองแบบ split plot ใน RCB มี 4 ซ้ำ 25 กรรมวิธี main plot คือ สารฆ่าแมลง 5 ชนิดเช่นเดียวกันกับการศึกษาในห้องปฏิบัติการ sub-plot คือ ระดับความเข้มข้นของสารมี 5 ระดับ คือ 0 (กรรมวิธีควบคุม) อัตรา LC₅₀ 50%อัตราแนะนำ 75%อัตราแนะนำ และ 100%อัตราแนะนำ ตรวจสอบการทดลองโดยนับจำนวนหนอนที่ตาย ปรับค่าและแปลงข้อมูลโดยใช้ Abbott's formula และ Arcsine ทดสอบพิษตกค้างโดยใช้หนอนกระทู้ผักมีชีวิต ประเมินผลการทดลองโดยวัดความเสียหายของพื้นที่กลีบดอกดาวเรืองโดยใช้เครื่องวัดพื้นที่ใบ และประเมินค่าใช้จ่ายในการใช้สารฆ่าแมลงแต่ละชนิด ผลการทดลองพบว่าสาร tebufenozide ที่อัตราความเข้มข้น 75%อัตราแนะนำ คือที่ 375 ppm เหมาะสมที่สุด เพราะมีเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนสูงถึง 89.06% และมีค่าเฉลี่ยความเสียหายของพื้นที่กลีบดอกต่ำเพียง 0.12 ตร.ซม. และไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการใช้ที่อัตราความเข้มข้น 100%อัตราแนะนำ และใช้ในปริมาณต่ำสุดเพียง 117 มล./ไร่/ฤดูปลูก มีค่าใช้จ่ายประหยัดที่สุดเท่ากับ 735 บาท/ไร่/ฤดูปลูก และไม่ทำให้เกิด phytotoxic ส่วนสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพรองลงมาคือสาร azadirachtin ที่อัตราความเข้มข้น 75% อัตราแนะนำ (ความเข้มข้น 1.875 ppm) ทำให้เปอร์เซ็นต์การตาย ค่าเฉลี่ยความเสียหายของพื้นที่กลีบดอก ปริมาณการใช้ และค่าใช้จ่าย เป็น 52.89%, 0.21 ตร.ซม. 585 มล./ไร่/ฤดูปลูก และ 768 บาท/ไร่/ฤดูปลูก ไล่เดือนฝอย *S. carpocapsae* ที่อัตราความเข้มข้น 75%อัตราแนะนำ (ความเข้มข้น 12×10^6 ตัว/มล.) เป็น 69.02% 0.12 ตร.ซม. 11.7 ของไร่/ฤดูปลูก และ 885 บาท/ไร่/ฤดูปลูก ตามลำดับ สาร carbosulfan ที่อัตราความเข้มข้น 100%อัตราแนะนำ (ความเข้มข้น 600 ppm) เป็น 46.93% 0.49 ตร.ซม. 936 มล./ไร่/ฤดูปลูก และ 848 บาท/ไร่/ฤดูปลูก ตามลำดับ และแบคทีเรีย *B. thuringiensis* ที่อัตราความเข้มข้น 75%อัตราแนะนำ (ความเข้มข้น 64,000 IU/ml) เป็น 40.50% 0.12 ตร.ซม. 702 กรัม/ไร่/ฤดูปลูก และ 1,260 บาท/ไร่/ฤดูปลูก ตามลำดับ สรุปว่าการใช้สาร tebufenozide ที่มีปริมาณและอัตราการใช้ต่ำที่สุดให้ประสิทธิภาพสูงสุด และเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของแมลงที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

RUCHUON WANNA : LABORATORY AND FIELD TESTS OF CHEMICALS AND BIOPESTICIDES FOR CONTROLLING COMMON CUTWORM (*Spodoptera litura* F.) IN XANTHOPHYLL MARIGOLD. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. JUTHARAT ATTAJARUSIT, Ph.D. 148 PP. ISBN 974-533-217-8

Toxicity bioassay for LC₅₀ of 5 insecticides conducted in laboratory was determined by feeding and residue film test method against 2nd instar larvae of common cutworm, *Spodoptera litura* F. The experiment lay out was completely randomized design (CRD) with 4 replications and 25 treatments (concentrations); carbosulfan and azadirachtin at 24 hr., tebufenozide at 48 hr., *Steinernema carpocapsae* and *Bacillus thuringiensis* at 72 hr. The LC₅₀ for Broad Range Test were 272 ppm, 393 ppm, 322 ppm, 538 nematodes/ml, 30,200 IU/ml, and were 277 ppm, 400 ppm, 162 ppm, 395 nematodes/ml, and 28,048 IU/ml for Narrow Range Test respectively. The most toxic LC₅₀ values to *S. litura* F. was tebufenozide followed by carbosulfan, *S. carpocapsae*, azadirachtin and *B. thuringiensis* respectively.

Field trials were to determine the effectiveness of the previous 5 insecticides for controlling 2nd instar larvae of common cutworm (*S. litura*) in xanthophyll marigold. The experimental design was split plot in RCBD with 4 replications and 25 treatments (5 different concentrations) i.e., 0 dose (control), LC₅₀ dose, 50%recommended dose, 75%recommended dose and 100%recommended dose. Mortality observed were corrected by Abbott's formula and Arcsine transformation. Residual insecticide activity decided for every next spray was measured by alive larvae. Petal loss observed were calculated by using computerized leaf area index machine. Comparison of the insecticide application expense showed that the optimum was tebufenozide at 75%recommend dose (375 ppm) which gave the equal damage to that of 100%recommend dose. This dose gave 89.06 %mortality and 0.12 cm² petal loss. For, application expense, tebufenozide at 75%recommend dose showed the lowest quantity used with the expenses of 117 ml/rai/crop and 735 bath/rai/crop. For azadirachtin, the most effective dose next to tebufenozide, was at 75%recommend dose (1.875 ppm) at the mortality of 52.89%, petal loss of 0.21 cm², quantity used of 585 ml/rai/crop and the expenses 768 bath/rai/crop. For *S. carpocapsae* the optimum dose was at 75%recommend dose (12 × 10⁶ nematodes/ml), mortality of 69.02%, petal loss of 0.12 cm², at the expense 11.7 package/rai/crop or 885 bath/rai/crop. The result for carbosulfan was at 100%recommend dose (600 ppm) 46.93%, 0.49 cm², 936 m/rai/crop and 848 bath/rai/crop respectively while *B. thuringiensis* was at 75%recommend dose (64,000 IU/ml) 40.50%, 0.12 cm², 702 gm/rai/crop and 1,260 bath/rai/crop respectively. This experiment results revealed that tebufenozide was an alternative, safe and environmental friendly biochemical pesticide against common cutworm (*S. litura*) in xanthophyll marigold field.

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....