ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ชีววิทยาของหนอนเจาะฝักถั่ว(Etiella zinckenella(Treitschke)) ในถั่วเหลืองฝักสดและการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด

กรรมการ

ชื่อผู้เขียน

นายพรพจน์ โอวาทสกุล

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขากีฎวิทยา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ คร. ศานิต รัตนภุมมะ รองศาสตราจารย์ คร. จริยา วิสิทธิ์พานิช กรรมการ อาจารย์ ปรัชวาล สุกุมลนั้นหน้ กรรมการ อาจารย์ คร. จิราพร กุลสาริน

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับชีววิทยาของหนอนเจาะฝักถั่วในถั่วเหลืองฝักสดและการใช้สารเคมี ใค้คำเนินการวิจัยในช่วงปี พ.ศ.2540-2541 โดยงานภาคสนามได้ทำการทคลองที่แปลงทคลองของ บริษัท ถานนาเกษตรอุตสาหกรรม จำกัด จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนการศึกษาด้านชีววิทยาของแมลง ชนิคนี้ได้ทำการศึกษาที่ห้องปฏิบัติการของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 34.6 องศา เซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 70 เปอร์เซ็นต์ พบว่ามีระยะไข่เฉลี่ย 5.45 ± 0.25 วัน ไข่มี ความกว้างเฉลี่ย 0.44 ± 0.01 มม. และมีความยาวเฉลี่ย 0.54 ± 0.01 มม. ตัวหนอนมีทั้งหมค 5 ระยะ โดยมีความกว้างของหัวกะ โหลกดั้งนี้ ระยะที่ 1 0.277 ± 0.017 มม. ระยะที่ 2 0.630 ± 0.015 มม. ระยะที่ 3 0.891 \pm 0.014 มม. ระยะที่ 4 1.240 \pm 0.015 มม. ระยะที่ 5 1.635 \pm 0.013 มม. โดยมีระยะ คักแค้เฉลี่ย 10.85 ± 0.39 วัน และตัวเต็มวัยมีขนาคความกว้างของปี กเฉลี่ย 1.93 ± 0.03 ซม.

การศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีในการป้องกันกำจัดของหนอนเจาะฝักถั่วในปี พ.ศ. 2540 วางแผนการทคลองแบบ Randomized Complete Block Design มีคำรับการทคลอง 8 คำรับ จำนวน 4 ซ้ำ ทำการทดลอง 2 ครั้ง คือครั้งที่ 1 เมื่อเดือนมีนาคม - มิถุนายน 2540 ครั้งที่ 2 เมื่อ เดือนเมษายน - กรกฎาคม 2540 ส่วนในปี พ.ศ.2541 วางแผนการทคลองเช่นเดิมแต่มีตำรับการ ทคลอง 6 ต่ำรับ จำนวน 4 ซ้ำ ทำการทคลอง 2 ครั้ง ในช่วงเวลาเช่นเคียวกับการทคลองในปี พ.ศ. 2540 ผลการทดลองปรากฏว่า ในฤดูปลูกปี พ.ศ.2540 การปลูกครั้งที่ 1 พบว่าไม่มีสารฆ่าแมลงใน ตำรับใดให้ผลในการควบคุมหนอนเจาะฝักถั่วอย่างได้ผล ส่วนในการปลูกครั้งที่ 2 พบว่าตำรับที่ใช้

abamectin 1.8% EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร alphacypermethrin 10% EC อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร และ cyhalothrin L 2.5% EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ให้ผลในการควบกุมหนอนเจาะฝักถั่ว ค่อนข้างคี กล่าวคือพบว่าฝักถั่วถูกทำลายเพียง 25.84%, 24.40% และ 14.54% ตามลำคับ ซึ่งน้อย กว่าแปลงเปรียบเทียบซึ่งพบถึง 77.42% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระคับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อทำการทคลองซ้ำในปี พ.ศ.2541 ได้คัดเลือกสาร ฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพคีและมีค่าใช้จ่ายน้อย จากผลการทคลองในปี ที่ผ่านมาและเพิ่มสารควบคุมการลอกคราบของหนอนมาทคลองใช้ด้วย ปรากฏว่าในการปลูกครั้งที่ 1 พบจำนวนฝักถั่วเกรค 1 น้อยมาก คือมีฝักเกรค 1 ในแต่ละคำรับเพียง 1.42 - 10.33% และไม่มีสารฆ่าแมลงชนิดใดให้ผลในการควบกุมหนอนเจาะฝักถั่ว ในการปลูก ครั้งที่ 2 พบว่าคำรับการทคลองที่ใช้สารฆ่าแมลง cyhalothrin L 2.5%EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร และ zetamethrin 18% W/V EC อัตรา 20มล./น้ำ 20 ลิตร ให้ผลในการควบกุมหนอนเจาะฝักถั่วได้ดี พบฝักถั่วถูกทำลาย 2.4 % และ 1.83 % ตามลำคับซึ่งต่ำกว่าแปลงเปรียบเทียบที่มีฝักถั่วถูกทำลายถึง 36.70% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระคับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

จากการประเมินความคุ้มค่าทางเสรษฐกิจของสารฆ่าแมลงทุกชนิดในการทดลองครั้งนี้ พบว่าไม่มีสารฆ่าแมลงชนิดใดให้ผลตอบแทนคุ้มค่าเนื่องจากทุกตำรับการทดลองให้ผลผลิตที่เป็น ฝักถั่วเกรด 1 ปริมาณค่อนข้างต่ำเป็นผลให้มูลค่าของผลผลิตที่ได้รับต่ำ และยังเป็นการปลูกพืชนอก ฤดูปกติ นอกจากนี้ยังพบว่าสารฆ่าแมลงที่ใช้ในตำรับการทดลองทั้งหมดมีราคาค่อนข้างสูง คือมีค่า ใช้จ่ายสูงสุด 4,801 บาท/ไร่ และค่าใช้จ่ายต่ำสุดเป็นเงิน 622 บาท/ไร่ ในตำรับการทดลองที่ใช้ cyhalothrin L ให้อัตราผลตอบแทนต่อเงินลงทุน 1 บาท สูงที่สุดคือ 1.52 บาท ในขณะที่ตำรับที่ใช้ fipronil ให้ผลตอบแทนเป็นการขาดทุนสูงสุดคือขาดทุน 2.10 บาทต่อการลงทุนทุกๆ 1 บาท

Thesis Title

The Biology of Limabean Pod Borer (Etiella zinckenella

(Treitschke)) in Vegetable Soybean and Its Chemical Control

Author

Mr. Pornpoth Owatsakul

M.S. (Agriculture)

Entomology

Examining Committee:

Associate Prof. Dr. Sanit Ratanabhumma

Chairman

Associate Prof. Dr. Jariya Visitpanich

Member

Lecturer Prachaval Sukumalanand

Member

Lecturer Dr. Jiraporn Kulsarin

Member

Abstract

The study on the biology of limabean pod borer (*Etiella zinckenella* (Treitschke)) in vegetable soybean and its chemical control were conducted during 1997 - 1998. The field trials were conducted in the experimental field of Lanna Agro Industry Company Limited., Chiang Mai, while the insect biology was observed in the laboratory at Chiang Mai Field Crop Research Center with approximately mean temperature of 34.6 degree Celsius and 70 percent relative humidity. The average duration of egg was 5.45 ± 0.25 days with average length of 0.54 ± 0.01 mm. and average width of 0.44 ± 0.01 mm. There were five instars of larval stage, the average width of head capsules of the first to the fifth instar larvae were 0.277 ± 0.017 mm., 0.630 ± 0.015 mm., 0.891 ± 0.014 mm., 1.240 ± 0.026 mm., and 1.635 ± 0.013 mm., respectively. The average duration of pupa was 10.85 ± 0.39 days. The average wingspan of adult was 1.93 ± 0.03 cm.

Field evaluation on efficacy of insecticides for controlling of the limabean pod borer were arranged in the Randomized Complete Block Design. In 1997 growing season, the total of 8 treatments with 4 replications were employed during the first cropping (March - June 1997) and repeated during the second cropping (April - July 1997). For 1998 growing

season, the total of 6 treatments with 4 replications were also conducted twice within the same cropping durations of the 1997 growing season.

In 1997 growing season of the first cropping none of the insecticide treatments were efficacy. However in the second cropping three treatments of abamectin 1.8% EC at the rate of 20ml./20L., alphacypermethrin 10% EC at the rate of 15ml./20L., and cyhalothrin L 2.5% EC at the rate of 20 ml./20L. provided effective control of the limabean pod borer, the infested pods were about 25.84%, 24.40%, and 14.54%, respectively. They exhibited significantly less infested pods than the untreated plot (77.42 %).

The experiments were reperformed in 1998 growing season by selecting the only effective insecticide of the previous year in addition with the insect growth regulator (IGR) to control the limabean pod borer. In the first cropping, all treatments provided very low percentage of first graded pods with the ranged from 1.42% -10.33% per plot. None of the insecticide treatments demonstrated superior control of the limabean pod borer. Nevertheless, in the second cropping, plots treated with cyhalothrin L 2.5% EC at the rate of 20 ml./20L., and zetamethrin 18%W/V EC at the rate of 20 ml./20L. exhibited significantly less percentage of infested pods with means of 2.4% and 1.83%, respectively, than the untreated plot (36.70%).

The economic return evaluation of all insecticides used in this study were proved uneconomy probably due to various factors. The chemicals provided very low percentage of the first graded pods, hence, very low return. Besides, this study was conducted during the soybean off - season coupled with the very high cost of the chemicals. The maximum chemical expenditure was 4,801 bahts/rai while the minimum was 622 bahts/rai. The cyhalothrin L treatment provided the maximum benefit per one baht was 1.52 baht whereas the fipronil treatment exhibited maximum loss of 2.10 bahts per one baht invested.