ผลงานวิจัยเรื่องเต็ม

ของ

นางพรทิพย์ วิสารทานนท์

ประเมินเข้าสู่ตำแหน่ง นักกีฏวิทยา 8 ว.

ตำแหน่งเลขที่ 583

กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร
กองกีฏและสัตววิทยา
กรมวิชาการเกษตร

ผลงานวิจัยเรื่องเต็ม

ของ

นางพรทิพย์ วิสารทานนท์

ประเมินเข้าสู่ตำแหน่ง นักกีฏวิทยา 8 ว.

ตำแหน่งเลขที่ 583

กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร

กองกีฏและสัตววิทยา

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

1. การควบคุมแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร โดยใช้มวนตัวห้ำ *Xylocoris flavipes* (Reuter)
   - 1.1 การใช้มวน *Xylocoris flavipes* (Reuter) ในการควบคุมมอดแป้งที่ทำลายงา
   - 1.2 การใช้มวน *Xylocoris flavipes* (Reuter) ในการควบคุมมอดฟันเลื่อยใหญ่ที่ทำลายถั่วลิสง
   - 1.3 การใช้มวน *Xylocoris flavipes* (Reuter) ในการควบคุมผีเสื้อข้าวสาร (*Corcyra cephalonica* (Stainton))

2. แมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้งและการป้องกันกำจัด
   - 2.1 ชนิดและปริมาณแมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้ง
   - 2.2 การศึกษาชีววิทยามอดหลินจือ (*Cis chinensis* Lawrence) ทำลายเห็ดหลินจือแห้ง
   - 2.3 การศึกษาชีววิทยาด้วงหลินจือ (*Platydema waterhousei* Gelbien) แมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้ง
   - 2.4 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้งโดยไม่ใช้สารเคมี

3. ทดสอบประสิทธิภาพดีดีวีพีชนิดแผ่นในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวและถั่วเขียวหลังการเก็บเกี่ยว
   - 3.1 การทดสอบประสิทธิภาพของดีดีวีพีในการป้องกันกำจัดด้วงงวง *Sitophilus* spp.
   - 3.2 การทดสอบประสิทธิภาพของดีดีวีพีในการป้องกันกำจัดด้วงถั่ว *Callosobruchus* spp.

กรมวิชาการเกษตร

1. การควบคุมแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร โดยใช้มวนตัวห้ำ

Xylocoris flavipes (Reuter)

กรมวิชาการเกษตร

การใช้มวน *Xylocoris flavipes* (Reuter) ในการควบคุมมอดแป้งที่ทำลายงา

The Use of *Xylocoris flavipes* (Reuter) to Control Red Flour Beetle, *Tribolium castaneum* Hbst in Sesame

พรทิพย์ วิสารทานนท์ กุสุมา นวลวัฒน์
บุษรา พรหมสถิต ประชา ศิลปศร
กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้มวน *Xylocoris flavipes* (Reuter) ในการควบคุมมอดแป้ง *Tribolium castaneum* (Hbst) ได้ดำเนินการทดลองที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา ระหว่างเดือนตุลาคม 2534 ถึงเดือนกันยายน 2536 พบว่ามวนตัวห้ำ เมื่อเลี้ยงด้วยดักแด้มอดแป้งมีอายุเฉลี่ย 33.75 วัน เมื่อมวนฟักออกจากไข่เป็นตัวอ่อนมีอายุเฉลี่ย 18 วัน ตัวเต็มวัยมีอายุเฉลี่ย 15.75 วัน ตัวอ่อนมีการลอกคราบ 4-5 ครั้งตัวอ่อนวัยที่ 1 วัยที่ 2 วัยที่ 3 วัยที่ 4 และวัยที่ 5 มีอายุเฉลี่ย 2.25, 3.63, 3.63, 3.5 และ 5 วัน ตามลำดับ จากการศึกษาพบอีกว่ามวนตัวห้ำชนิดนี้ 1 ตัว ตลอดอายุขัยสามารถทำลายไข่มอดแป้งได้เฉลี่ย 508.72 ฟอง ทำลายตัวหนอนวัยที่ 1 ตัวหนอนวัยสุดท้ายและดักแด้มอดแป้งได้เฉลี่ย 312.4, 29.5 และ 17.6 ตัวตามลำดับ

คำนำ

มวน *Xylocoris flavipes* (Reuter) จัดอยู่ในอันดับ Hemiptera วงศ์ Anthocoridae เป็นมวนที่มีขนาดเล็ก ขนาดกว้าง 0.73-0.79 มิลลิเมตร ยาว 1.83-1.95 มิลลิเมตร ลำตัวมีสีน้ำตาลเข้ม (Awadallah and Tawfik, 1972) เป็นตัวห้ำที่ทำลายไข่ ตัวหนอน และดักแด้ของแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรที่สำคัญหลายชนิด พบการระบาดแพร่หลายในหลายประเทศ เช่น อียิปต์ อินเดีย จีน สหรัฐอเมริกา รวมทั้งประเทศไทย มีรายงานว่าพบมวนตัวห้ำชนิดนี้เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1922 ที่ประเทศอียิปต์ (Willcocks, 1922) สำหรับประเทศไทยมีรายงานว่าพบครั้งแรกที่จังหวัดชุมพร ในปี พ.ศ.2528 (พรทิพย์ และคณะ, 2528) โดยพบว่าร่วมกับแมลงศัตรูเนื้อมะพร้าวแห้งที่สำคัญหลายชนิด เช่น ด้วงขาแดง (*Necrobia rufipes* Deg.) มอดฟันเลื่อยใหญ่ (*Oryzaephilus mercator* Fauvel) ด้วงผลไม้แห้ง (*Carpophilus hemipterus* L.) และมอดยาสูบ (*Lasioderma serricorne* Fabricius) และอื่นๆ ส่วน Jay *et al.* (1968) และสำหรับ Press *et al.* (1975) รายงานว่ามวน *X. flavipes* สามารถลดประชากรแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรบางชนิดได้ Press *et al.* (1975) ศึกษาพบว่ามวนตัวห้ำชนิดนี้ชอบทำลายตัวหนอนของด้วงปีกแข็งมากกว่าตัวหนอนของผีเสื้อ เนื่องจากมีข้อมูลเกี่ยวกับมวนชนิดนี้น้อยมาก วัตถุประสงค์ในการทดลองนี้เพื่อให้ทราบว่ามวนชนิดนี้สามารถทำลายมอดแป้งวัยต่างๆ ได้เพียงใด วัยใดเป็นวัยที่อ่อนแอต่อมวนชนิดนี้

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 35 06007 010

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดงา
2. มอดแป้งวัยต่างๆ ได้แก่ ไข่ ตัวหนอนวัย 1 ตัวหนอนวัยสุดท้าย และดักแด้
3. มวน *Xylocoris flavipes* (Reuter)
4. ขวดแก้ว กระดาษซับ
5. จานแก้ว (Petridish)
6. ตะแกรงร่อน
7. กล้องจุลทรรศน์
8. ปากคีบและอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น

วิธีการ

การเลี้ยงขยายปริมาณแมลงชนิดต่างๆให้มากเพียงพอสำหรับการทดลอง

1. การเลี้ยงเพิ่มปริมาณตัวห้ำ

ปล่อยตัวเต็มวัยมวนตัวห้ำ *Xylocoris flavipes* จำนวน 50 ตัวลงในขวดปากกว้าง โดยใช้ดักแด้มอดแป้งเป็นอาหารในอัตราส่วน มวนตัวห้ำ : มอด เท่ากับ 2 : 1 ให้อาหาร 2 ครั้งทุก 7 วัน หลังจากปล่อยมวนตัวห้ำ 7 วัน จะมีมวนตัวใหม่เกิดขึ้นมาก ให้ย้ายมวนตัวเต็มวัยไปปล่อยเลี้ยงขยายปริมาณในขวดใหม่ โดยใช้ดักแด้มอดแป้งในอัตราเดิมเป็นอาหาร

2. การเลี้ยงเพิ่มปริมาณแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร คือ

มอดแป้ง ปล่อยตัวเต็มวัยมอดแป้งอายุ 1-7 วัน จำนวน 100 ตัวลงในเมล็ดงาบด 100 กรัม ปล่อยให้วางไข่ 7 วัน เอาตัวเต็มวัยออกจากขวด ซึ่งขวดนี้จะมีไข่อายุใกล้เคียงกัน หลังจากนั้น 35-41 วัน จะได้ตัวเต็มวัยมอดแป้งรุ่นใหม่ ทำการปล่อยมอดแป้งเช่นนี้ทุก 7 วัน เพื่อให้มีปริมาณมอดแป้งวัยต่างๆมากเพียงพอและต่อเนื่องตลอดการทดลอง

2.1 **การเตรียมไข่มอดแป้ง** โดยปล่อยตัวเต็มวัยมอดแป้งอายุ 1-14 วัน จำนวน 30 ตัวลงในจานแก้ว (petridish) ที่มีกระดาษสีดำวางอยู่ภายใน โดยไม่ให้อาหารเป็นเวลา 24 ชั่วโมง จะได้ไข่มอดแป้ง

2.2 **การเตรียมตัวหนอนมอดแป้งวัย 1** เตรียมเช่นเดียวกับการเตรียมไข่มอดแป้งปล่อยให้ไข่มอดแป้งฟักออกเป็นตัวหนอนวัยที่ 1 (ประมาณ 7 วันหลังจากวางไข่) จึงนำไปศึกษาต่อไป

2.3 **การเตรียมตัวหนอนมอดแป้งวัยสุดท้าย** ปล่อยตัวเต็มวัยมอดแป้งอายุ 1-14 วัน จำนวน 100 ตัวลงในขวดที่มีเมล็ดงาบด 50 กรัมเป็นเวลา 7 วัน เอาตัวเต็มวัยออกให้หมด หลังจากปล่อยให้มอดแป้งวางไข่แล้วประมาณ 20-27 วัน นำไปร่อนเอาตัวหนอนออกจากเมล็ดงาจะได้ตัวหนอนวัยสุดท้ายสำหรับใช้ในการทดลอง

2.4 **การเตรียมดักแด้** ทำเช่นเดียวกับการเตรียมหนอนมอดแป้งวัยสุดท้าย หลังจากปล่อยให้มอดแป้งวางไข่ในเมล็ดงาบด ประมาณ 25-35 วันนำไปร่อนแยกเอาดักแด้ออกจากเมล็ดงาบดจะได้ดักแด้มอดแป้งสำหรับใช้ในการทดลอง

1. **การศึกษาช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของมวน ทำ 20 ซ้ำ**

ปล่อยมวน *X. flavipes* อายุ 1 วัน ลงในจานแก้ว (petridish) ที่มีดักแด้มอดแป้ง 5 ตัว หลังจากนั้นทำการตรวจสอบและบันทึกวันที่มวนลอกคราบและคอยเติมอาหารคือดักแด้มอดแป้งให้มวนตัวห้ำทุกวันจนกว่ามวนตาย

2. **การศึกษาประสิทธิภาพการทำลายของมวนต่อมอดแป้งวัยต่างๆ ทำ 20 ซ้ำ**

2.1 ประสิทธิภาพในการทำลายไข่มอดแป้ง

ปล่อยมวน *X. flavipes* อายุ 1 วัน ลงในจานแก้วที่มีไข่มอดแป้ง 20 ฟอง เพื่อใช้เป็นอาหาร หลังจากนั้นทำการบันทึกจำนวนไข่มอดแป้งที่ถูกมวนทำลายในแต่ละวันพร้อมกับใส่ไข่มอดแป้งเพิ่มเติมให้ครบ 20 ฟองทุกวัน ทำเช่นนี้จนกว่ามวนตัวห้ำตาย

2.2 ประสิทธิภาพในการทำลายตัวหนอนมอดแป้ง วัย1

ทำเช่นเดียวกับข้อ 2.1 แต่ใช้ตัวหนอนมอดแป้งวัย 1 เป็นอาหารวันละ 20 ตัว

2.3 ประสิทธิภาพในการทำลายตัวหนอนมอดแป้งวัยสุดท้าย

ทำเช่นเดียวกับข้อ 2.1 แต่ใช้ตัวหนอนมอดแป้งวัยสุดท้ายเป็นอาหารวันละ 5 ตัว

2.4 ประสิทธิภาพในการทำลาย ดักแด้มอดแป้ง

ทำเช่นเดียวกับข้อ 2.3 แต่ใช้ดักแด้มอดแป้งวัย 1 เป็นอาหารวันละ 5 ตัว

เวลาและสถานที่

เวลา ตุลาคม 2534 ถึง กันยายน 2536

สถานที่ ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. ผลการศึกษาช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของมวน *X. flavipes* ในสภาพห้องปฏิบัติการโดยใช้ดักแด้มอดแป้ง *Tribolium castaneum* เป็นอาหารพบว่าไข่มีอายุระหว่าง 5-6 วัน เฉลี่ย 5.5 วัน ตัวอ่อนมีอายุระหว่าง 16-20 วัน หรือมีอายุเฉลี่ย 18 วัน (ตารางที่ 1) ตัวเต็มวัยมีอายุระหว่าง 4-32 วัน หรือมีอายุเฉลี่ย 15.75 วัน และมีอายุรวมระหว่าง 25-49 วัน หรือเฉลี่ย 33.75 วัน มวนส่วนใหญ่ลอกคราบ 4 ครั้ง มีเพียงเล็กน้อยลอกคราบ 5 ครั้ง เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองของ Awadallah and Tawfik (1972) ซึ่งใช้ตัวหนอนของ *T. castaneum* และ *T. confusum* เป็นอาหาร พบว่ามวนชนิดนี้ขณะเป็นตัวอ่อนมีอายุเฉลี่ย 13.24 วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุเฉลี่ย 23.27 วัน ขณะที่ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุเฉลี่ย 21.58 วัน หรืออายุรวมของเพศผู้ 36.51 วัน เพศเมีย 34.82 วัน โดยรายงานของ Awadallah and Tawfik (1972) พบว่ามวนส่วนใหญ่ลอกคราบ 5 ครั้ง มีเพียงเล็กน้อยที่ลอกคราบ 6 ครั้ง สำหรับการทดลองในห้องปฏิบัติการ กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร พบว่าค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่เป็นตัวอ่อนวัย 1 วัย 2 วัย 3 วัย 4 และวัย 5 เป็นดังนี้ 2.25, 3.63, 3.63, 3.5 และ 5 วัน ส่วนการทดลองของ Awadallah and Tawfik (1972) คือ 2.87, 1.80, 2, 2.46 และ 4.11 วัน ตามลำดับ

2. ผลการศึกษาประสิทธิภาพในการทำลายของมวนตัวห้ำต่อมอดแป้งวัยต่างๆ พบว่า มวน *X. flavipes* ชอบทำลายไข่มากที่สุด คือตลอดอายุขัยทำลายได้เฉลี่ย 508.7 ฟอง (ตารางที่ 2) รองลงมาได้แก่ตัวหนอน วัย 1 มวนสามารถทำลายได้ถึง 312.35 ตัว ส่วนตัวหนอนวัยสุดท้ายและดักแด้ถูกมวนทำลายเฉลี่ย 29.5 และ 17.6 ตัว ตามลำดับ มวนตัวห้ำที่ทำลายอาหารต่างกันจะมีชีพจักรที่ต่างกันด้วยดังนี้ มวนตัวห้ำทำลายไข่จะมีชีพจักรยาวที่สุดคือเฉลี่ย 71.30 วัน รองลงมาได้แก่ มวนตัวห้ำทำลายตัวหนอนวัยสุดท้าย มวนตัวห้ำทำลายตัวหนอนวัยที่ 1 มีชีพจักรเฉลี่ย 61.35 และ 43.35 วัน ตามลำดับ ส่วนมากตัวห้ำที่ทำลายดักแด้มีชีพจักรสั้นที่สุด คือเฉลี่ย 33.75 วัน เมื่อคิดเฉลี่ยต่อวันพบว่ามวนตัวห้ำทำลายไข่และหนอนมอดแป้งวัย 1 ได้เฉลี่ยวันละ 7.14 ฟองและ 7.2 ตัว ตามลำดับ ทำลายหนอนวัยสุดท้ายและดักแด้มอดแป้งได้วันละ 0.48 และ 0.52 ตัว ตามลำดับ

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

มวนตัวห้ำไซโลคอรีส เมื่อเลี้ยงด้วยดักแด้มอดแป้ง มีวงจรชีวิต 29-53 วัน เฉลี่ย 39.25 วัน มวนลอกคราบ 5 ครั้ง ระยะตัวอ่อน 16-20 วัน เฉลี่ย 18 วัน ระยะตัวเต็มวัย 4-32 วัน เฉลี่ย 15.75 วัน มวนชนิดนี้ชอบทำลายไข่มอดแป้งมากที่สุด คือ ตลอดอายุขัยทำลายได้ถึง 508.70 ฟอง รองลงมาได้แก่ ตัวหนอนมอดแป้งวัย 1 312.35 ตัว ส่วนตัวหนอนวัยสุดท้าย และดักแด้มอดแป้งทำลายได้ 29.50 และ 17.60 ตัวตามลำดับ จะเห็นได้ว่ามวนตัวห้ำไซโลคอรีสทำลายมอดแป้งได้ทุกระยะการเจริญเติบโตโดยเฉพาะอย่างยิ่งไข่มอดแป้ง ซึ่งเป็นผลดีต่อการควบคุมประชากรมอดแป้ง ในระยะที่ยังไม่ได้ทำความเสียหายให้กับผลิตผลเกษตร นอกจากนี้การที่มวนตัวห้ำมีประสิทธิภาพในการทำลายไข่มอดแป้งได้ค่อนข้างสูง คือ สามารถทำลายไข่มอดแป้งได้ มากกว่า 500 ฟอง ต่อมวน 1 ตัว นับว่าเป็นผลดีต่อการควบคุมมอดแป้ง เมื่อไข่มอดแป้งถูกมวนตัวห้ำทำลาย จึงไม่มีโอกาสเป็นตัวหนอนเข้าทำลายผลิตผลเกษตร แม้ว่าบางครั้งมวนตัวห้ำอาจทำลายไข่มอดแป้งไม่หมด มวนก็สามารถทำลายตัวหนอนมอดแป้งวัย 1 ซึ่งเป็นช่วงที่อ่อนแอต่อการเข้าทำลาย จึงนับว่ามวน *X. flavipes* เป็นศัตรูธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพดีในการเข้าทำลายแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรที่น่าจับตามอง แต่อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้เป็นผลการทดลองในสภาพห้องปฏิบัติการ ควรมีการทดลองเพิ่มเติมในภาคสนาม เพื่อจะได้ทราบข้อมูลหรือปัจจัยอื่นๆ ที่อาจมีผลต่อการควบคุมแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรของมวนตัวห้ำชนิดนี้

เอกสารอ้างอิง

พรทิพย์ วิสารทานนท์ บุษรา พรหมสถิต โสภาวรรณ เศวตนาค วิชัย คูสกุล ชูวิทย์ ศุขปราการ และกุสุมา นวลวัฒน์. 2528. การศึกษาชนิดและลักษณะการทำลายของแมลงต่อเนื้อมะพร้าวแห้ง เมล็ดกาแฟ และเมล็ดมะม่วงหิมพานต์. รายงานผลการค้นคว้าและวิจัยประจำปี 2528, กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร, กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร, หน้า 55-62.

Awadallah, K.T. and M.F.S. Tawfik. 1972. The biology of *Xylocoris* (=Piezostethus) *flavipes* (Reuter.) (Hemiptera : Anthocoridae). Bull. Soc. Ent. Egypte. 56 :177-189.

Jay, E., R. Davis and S. Brown. 1968. Studies on the predaceous habits of *Xylocoris flavipes* (Reuter.) (Hemiptera : Anthocoridae). J. Georgia Ent. Soc., 3 :126-130.

Press, J.W., B.R. Flaherty and Arbogast. 1975. Control of the red flour beetle, *Tribolium confusum* Hbst in a warehouse by the predator *Xylocoris flavipes* (Reuter.) J. Georgia Ent. Soc., 10 :76-78.

Willcocks, F.C. 1922. A survey of the more important economic insects and mites of Egypt. Publ. Roy. Agric. Soc. Cairo, Tech. Sec. Bull. 1:482.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยระยะการเจริญเติบโตของมวน *X. flavipes* เมื่อเลี้ยงด้วยดักแด้มอดแป้ง ทดลองในห้องปฏิบัติการ ระหว่างเดือนตุลาคม 2534 ถึงกันยายน 2536

ระยะการเจริญเติบโตของมวน	พิสัย (วัน)	ค่าเฉลี่ย (วัน) [1/]
ไข่	5-6	5.50
ตัวอ่อน	16-20	18.00
ตัวอ่อนวัยที่ 1	1-5	2.25
ตัวอ่อนวัยที่ 2	2-5	3.63
ตัวอ่อนวัยที่ 3	2-10	3.63
ตัวอ่อนวัยที่ 4	1-7	3.50
ตัวอ่อนวัยที่ 5	1-8	5.00
ตัวเต็มวัย	4-32	15.75
รวม	**29-53**	**39.25**

[1/] ค่าเฉลี่ยจาก 20 ซ้ำ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยจำนวนไข่ ตัวหนอนวัยที่ 1 ตัวหนอนวัยสุดท้าย และดักแด้มอดแป้งที่ถูกมวน *X.. flavipes* ทำลายตลอดอายุขัย ค่าเฉลี่ยอายุมวนและอัตราการทำลายของมวนตัวห้ำเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่างชนิดกัน ทดลองในห้องปฏิบัติการระหว่างเดือนตุลาคม 2534 ถึงกันยายน 2536

ระยะมอดแป้ง	จำนวน (ตัว) [1/]		อายุมวน (วัน)		จำนวนเหยื่อ
	พิสัย	เฉลี่ย	พิสัย	เฉลี่ย	ที่ถูกทำลาย/วัน (ตัว)
ไข่	403-623	508.70	47-102	71.30	7.14
ตัวหนอนวัยที่ 1	187-465	312.35	18-65	43.35	7.20
ตัวหนอนวัยสุดท้าย	18-42	29.50	29-87	61.35	0.48
ดักแด้	14-23	17.60	21-52	33.75	0.52

[1/] ค่าเฉลี่ยจาก 20 ซ้ำ

การใช้มวน *Xylocoris flavipes* (Reuter) ในการควบคุมมอดฟันเลื่อยใหญ่ที่ทำลายถั่วลิสง

The Use of *Xylocoris flavipes* (Reuter) to Control Merchant Grain Beetle, *Oryzaephilus mercator* L. in Peanut

พรทิพย์ วิสารทานนท์

กุสุมา นวลวัฒน์ **พินิจ นิลพานิชย์**

กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร **กองกีฏและสัตววิทยา**

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้มวน *Xylocoris flavipes* (Reuter) ในการควบคุมมอดฟันเลื่อยใหญ่ (*Oryzaephilus mercator* L.) ที่ทำลายถั่วลิสงได้ดำเนินการทดลองที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรกองกีฏและสัตววิทยา ระหว่างเดือนตุลาคม 2537-เดือนกันยายน 2538 พบว่า มวนชนิดนี้สามารถทำลายมอดฟันเลื่อยใหญ่ระยะไข่ และระยะตัวหนอนวัยที่ 1 ได้มากที่สุด คือเฉลี่ย 321.35 ฟอง และ 306.50 ตัว ตามลำดับ ส่วนตัวหนอนวัยสุดท้ายและดักแด้มอดฟันเลื่อยใหญ่ถูกทำลายเฉลี่ย 143.25 และ 115.80 ตัว ตามลำดับ มวนไซโลคอรีส เมื่อเลี้ยงด้วยดักแด้ ตัวหนอนวัยสุดท้าย และไข่มอดฟันเลื่อยใหญ่มีอายุยาวที่สุด ตามลำดับ ดังนี้ 70.55 66 และ 63.30 วันตามลำดับ ส่วนมวนที่เลี้ยงด้วยมอดฟันเลื่อยใหญ่ระยะตัวหนอนวัยที่ 1 มีอายุสั้นที่สุด คือเฉลี่ย 47.10 วัน ทำการทดลองในห้องปฏิบัติ

คำนำ

มวนไซโลคอรีส *Xylocoris flavipes* (Reuter) ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเป็นตัวห้ำที่สำคัญในการทำลาย แมลงศัตรูผลิตผลเกษตรหลายชนิดทั้งด้วงปีกแข็ง และผีเสื้อ เช่น มอดแป้ง (*Tribolium castaneum*) มอดแป้ง (*Tribolium confusum* Duv.) มอดยาสูบ (*Lasioderma serricorne* F.) มอดสมุนไพร (*Stegobium paniceum* L.) มอดฟันเลื่อยใหญ่ (*Oryzaephilus mercator* L.) ผีเสื้อข้าวสาร (*Corcyra cephalonica*) (Le Cator *et al.*, 1977; Arbogast, 1976; Press *et al.*, 1975; Jay *et al.*, 1975 ; Tawfik *et al.*, 1982) มวนไซโลคอรีสชอบทำลายตัวหนอนวัยแรกๆของแมลงมากกว่าวัยอื่นๆ (Willcocks, 1922; Priesner and Alfieri, 1953 Attia and Kamel, 1965) พรทิพย์ และคณะ (2528) รายงานว่าพบมวนไซโลคอรีสร่วมกับแมลงศัตรูเนื้อมะพร้าวแห้งที่สำคัญหลายชนิด เช่น ด้วงขาแดง (*Necrobia rufipes* Deg.) มอดฟันเลื่อยใหญ่ (*Oryzaephilus mercator* L.) ด้วงผลไม้แห้ง (*Carpophilus hemipterus* L.) และมอดยาสูบ

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 37 06 007 008

มอดฟันเลื่อยใหญ่ (*Oryzaephilus mercator* L.) เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญในการทำลายเมล็ดถั่วลิสงและผลิตผลเกษตรที่มีน้ำมันค่อนข้างสูง เช่น เนื้อมะพร้าวแห้ง และเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ การเข้าทำลายของมอดฟันเลื่อยใหญ่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตและคุณภาพของผลิตผลเกษตร มวนไซโลคอริสเป็นศัตรูธรรมชาติที่คอบควบคุมแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรชนิดต่างๆไม่ให้มีปริมาณมาก นอกจากนี้มวนไซโลคอริสไม่ทำลายผลิตผลเกษตร ดั้งนั้นเมื่อทำลายแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรจนหมดมวนไซโลคอริสจะตายไปเอง

การศึกษาการใช้มวนไซโลคอริสในการควบคุมมอดฟันเลื่อยใหญ่เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในการลดประชากรมอดฟันเลื่อยใหญ่ในภาคสนามต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดถั่วลิสง
2. มอดฟันเลื่อยใหญ่ ระยะไข่ ตัวหนอนวัย 1 ตัวหนอนวัยสุดท้าย ดักแด้
3. มอดแป้งระยะดักแด้
4. รำข้าว
5. จานแก้ว (petridish)
6. กล้องจุลทรรศน์
7. ขวดแก้วและกระดาษซับ
8. ปากคีบ และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น

วิธีการ

การเลี้ยงขยายปริมาณแมลงชนิดต่างๆให้มากเพียงพอสำหรับการทดลอง

1. การเลี้ยงเพิ่มปริมาณตัวห้ำ

ปล่อยตัวเต็มวัยมวนตัวห้ำ *Xylocoris flavipes* จำนวน 50 ตัวลงในขวดปากกว้างโดยใช้ดักแด้มอดแป้งเป็นอาหารในอัตราส่วนมวนตัวห้ำ : มอด เท่ากับ 2 : 1 ให้อาหาร 2 ครั้งทุก 7 วัน จะมีมวนตัวใหม่เกิดขึ้นมาก ให้ย้ายมวนตัวเต็มวัยไปปล่อยเลี้ยงขยายปริมาณในขวดใหม่ โดยใช้ดักแด้มอดแป้งในอัตราเดิมเป็นอาหาร

2. การเลี้ยงเพิ่มปริมาณแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร คือ

2.1 มอดแป้ง ปล่อยตัวเต็มวัยมอดแป้งอายุ 1-7 วัน จำนวน 100 ตัวลงในรำข้าว 100 กรัม ปล่อยให้วางไข่ 7 วัน เอาตัวเต็มวัยออกจากขวด หลังจากนั้นประมาณ 25-35 วัน จะได้ดักแด้มอดแป้งไว้เลี้ยงมวนสำหรับทดลอง

2.2 มอดฟันเลื่อยใหญ่ ปล่อยตัวเต็มวัยมอดฟันเลื่อยใหญ่อายุ 1-7 วัน จำนวน 100 ตัวลงในถั่วลิสงบด จำนวน 30 กรัม หลังจากปล่อยให้วางไข่ 7 วัน เอาตัวเต็มวัยออกจากขวด ทำการปล่อยมอดฟันเลื่อยใหญ่เช่นนี้ทุก 7 วัน เพื่อให้มีปริมาณมอดฟันเลื่อยใหญ่วัยต่างๆมากเพียงพอ และต่อเนื่องตลอดการทดลอง ในการเลี้ยงมอดฟันเลื่อยใหญ่โดยใช้ถั่วลิสงบด ต้องวางขวดบนถาดที่มีน้ำเพื่อป้องกันมด

2.2.1 การเตรียมไข่มอดฟันเลื่อยใหญ่ ปล่อยตัวเต็มวัยมอดฟันเลื่อยใหญ่อายุ 1-14 วัน จำนวน 30 ตัวลงในจานแก้ว (petridish) ที่มีกระดาษสีดำวางอยู่ภายในโดยไม่ให้อาหารเป็นเวลา 24 ชั่วโมง จะได้ไข่มอดฟันเลื่อยใหญ่

2.2.2 การเตรียมหนอนมอดฟันเลื่อยใหญ่วัย 1 ปล่อยให้ไข่มอดฟันเลื่อยใหญ่ฟักออเป็นตัวหนอนวัย 1 ใช้เวลา 6-10 วัน จึงนำไปศึกษาต่อไป

2.2.3 การเตรียมตัวหนอนมอดฟันเลื่อยใหญ่วัยสุดท้าย ปล่อยตัวเต็มวัยมอดฟันเลื่อยใหญ่อายุ 1-7 วัน จำนวน 100 ตัวลงในขวดที่มีถั่วลิสงบด 50 กรัม เป็นเวลา 7 วัน เอาตัวเต็มวัยออกให้หมด หลังจากปล่อยให้มอดฟันเลื่อยใหญ่วางไข่แล้วประมาณ 17-20 วัน นำไปร่อนเอาตัวหนอนออกจากเมล็ดถั่วลิสงจะได้ตัวหนอนวัยสุดท้ายสำหรับใช้ในการทดลอง

2.2.4 การเตรียมดักแด้ มอดฟันเลื่อยใหญ่ ทำเช่นเดียวกับการเตรียมหนอนมอดฟันเลื่อยใหญ่วัยสุดท้าย หลังจากปล่อยให้มอดมอดฟันเลื่อยใหญ่วางไข่ในเมล็ดถั่วลิสงบด ประมาณ 25-35 วันนำไปร่อนแยกเอาดักแด้ออกจากเมล็ดงาบดจะได้ดักแด้มอดแป้ง สำหรับใช้ในการทดลอง

2. การศึกษาประสิทธิภาพในการทำลายของมวนต่อมอดฟันเลื่อยใหญ่วัยต่างๆ

2.1 ประสิทธิภาพในการทำลายไข่มอดฟันเลื่อยใหญ่

ปล่อยมวนไซโลคอรีสอายุ 1 วัน ลงในจานแก้วที่มีไข่มอดฟันเลื่อยใหญ่ 20 ฟอง เพื่อใช้เป็นอาหารหลังจากนั้นทำการบันทึกจำนวนไข่มอดฟันเลื่อยที่ถูกมวนทำลายในแต่ละวัน พร้อมกับใส่ไข่มอดเพิ่มเติมให้ครบ 20 ฟองทุกวัน บันทึกจำนวนไข่ที่ถูกทำลายในแต่ละวันจนกว่ามวนตาย

2.2 ประสิทธิภาพในการทำลายตัวหนอนมอดฟันเลื่อยใหญ่วัย 1

ทำเช่นเดียวกับข้อ 2.1 แต่ใช้ตัวหนอนมอดฟันเลื่อยใหญ่วัย 1 เป็นอาหารใส่วันละ 20 ตัว และใส่ถั่วลิสงบดเพื่อเป็นอาหารตัวหนอนมอดฟันเลื่อยใหญ่

2.3 ประสิทธิภาพในการทำลายตัวหนอนมอดฟันเลื่อยใหญ่วัยสุดท้าย

ทำเช่นเดียวกับข้อ 2.2 แต่ใช้ตัวหนอนมอดฟันเลื่อยใหญ่วัยสุดท้ายเป็นอาหารใส่วันละ 5 ตัว

2.4 ประสิทธิภาพในการทำลายดักแด้มอดฟันเลื่อยใหญ่

ทำเช่นเดียวกับข้อ 2.2 แต่ใช้ดักแด้มอดฟันเลื่อยใหญ่วัยสุดท้ายเป็นอาหารใส่วันละ 5 ตัว

เวลาและสถานที่

เวลา ระหว่างเดือนตุลาคม 2537 – เดือนกันยายน 2538

สถานที่ ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลองพบว่า มวนไซโลคอรีสสามารถทำลายมอดฟันเลื่อยใหญ่วัยต่างๆได้ทุกวัยที่ทดลอง ดังนี้ มวนไซโลคอรีส 1 ตัวตลอดอายุขัยสามารถทำลายไข่ และตัวหนอนวัย 1 ของมอดฟันเลื่อยใหญ่ได้มากที่สุด คือทำลายไข่ได้ 196-480 ฟอง เฉลี่ย 321.70 ฟอง ทำลายตัวหนอนวัย 1 ได้ 87-593 ตัว เฉลี่ย 306.50 ตัว (Table1) แตกต่างจากการเลี้ยงด้วยตัวหนอนวัยสุดท้ายและดักแด้มอดฟันเลื่อยใหญ่ คือ ถูกมวนไซโลคอรีสทำลายได้ 55-230 ตัว เฉลี่ย 143.25 ตัว และ 43-148 ตัว เฉลี่ย 115.80 ตัวตามลำดับ มวนไซโลคอรีสเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่างกันอายุก็จะแตกต่างกันไปด้วย ดังนี้ มวนไซโลคอรีสที่เลี้ยงด้วยดักแด้ ตัวหนอนวัยสุดท้ายและไข่มอดฟันเลื่อยใหญ่มีอายุ 70.75, 66 และ 63.30 วันตามลำดับ มากกว่ามวนที่เลี้ยงด้วยตัวหนอนวัย 1 มอดฟันเลื่อยใหญ่ โดยมวนที่เลี้ยงด้วยตัวหนอนวัย 1 มีอายุ เฉลี่ย 47.10 วัน

ประสิทธิภาพของมวนไซโลคอรีสในการทำลายมอดฟันเลื่อยใหญ่วัยต่างๆในแต่ละวันเป็นดังนี้ มวน 1 ตัวทำลายตัวหนอนวัยที่ 1 ของมอดฟันเลื่อยใหญ่ได้สูงสุด คือเฉลี่ย 6.51 ตัวต่อวัน รองลงมาคือไข่มอดฟันเลื่อยใหญ่ถูกทำลาย 5.08 ฟองต่อวัน ส่วนตัวหนอนวัยสุดท้าย และดักแด้มอดฟันเลื่อยใหญ่ถูกมวนทำลายได้วันละ 2.17 และ 1.64 ตัวตามลำดับ ขณะทำการทดลองอุณหภูมิเฉลี่ย 28.36 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 71 เปอร์เซ็นต์

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากผลการทดลองสรุปได้ว่า มวนไซโลคอรีสทำลายมอดฟันเลื่อยใหญ่ได้ทุกวัยที่ทำการทดลอง คือ ระยะไข่ ระยะตัวหนอนวัย1 หนอนวัยสุดท้าย และดักแด้มวนชนิดนี้ชอบทำลายตัวหนอนวัยที่1 และไข่มอดฟันเลื่อยใหญ่มากที่สุด รองลงมาได้แก่ตัวอ่อนวัยสุดท้าย ส่วนดักแด้ถูกทำลายน้อยที่สุด การที่มวนชอบทำลายไข่ และตัวหนอนวัย1 ของมอดฟันเลื่อยใหญ่ซึ่งเป็นวัยที่ยังไม่มีการเข้าทำลายผลผลิตเกษตร นับเป็นผลดีต่อการป้องกันความเสียหายต่อผลผลิตเหล่านั้น มวนชนิดนี้ไม่ทำลายผลผลิตเกษตร เมื่อเหยื่อตายหมดไม่มีอาหารมวนก็จะตายไปด้วย

กรมวิชาการเกษตร

เอกสารอ้างอิง

พรทิพย์ วิสารทานนท์ บุษรา พรหมสถิต โสภาวรรณ เสวตนาค วิชัย คูสกุล ชูวิทย์ ศุขปราการ และกุสุมา นวลวัฒน์. 2528. การศึกษาชนิดและลักษณะการทำลายของแมลงต่อเนื้อมะพร้าวแห้ง เมล็ดกาแฟ และเมล็ดมะม่วงหิมพานต์. หน้า 55-62. ใน รายงานผลการค้นคว้าและวิจัยประจำปี 2528, กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร, กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร,

Arbogast, R.T. 1976. Suppression of Oryzaephilus surinamensis (L.) Coleoptera : Cucujidae on shelled corn by the predator *Xylocoris flavipes* (Reuter.) (Hemiptera : Anthocoridae). J. Georgia Ent. Soc., 11 :67-71.

Attia, R. and A. Kamel. 1965. The fauna of stored product in U.A.R. Bull. Soc.Ent. 44 :221-232.

Jay, E., R. Davis and S. Brown. 1968. Studies on the predaceous habits of *Xylocoris flavipes* (Reuter.) (Hemiptera : Anthocoridae). J. Georgia Ent. Soc., 3 :126-130.

Le Cator, G.L., J.M. Collins and R.T. Arbogast. 1977. Reduction of residual populations of stored product by *Xylocoris flavipes* (Hemiptera : Anthocoridae). J. Kans. Ent. Soc., 50 :84-88.

Press, J.W., B.R. Flaherty and Arbogast. 1975. Control of the red flour beetle, *Tribolium confusum* Hbst in a warehouse by the predator *Xylocoris flavipes* (Reuter.) J. Georgia Ent. Soc., 10 :76-78.

Priesner, H. and A. Alfieri. 1953. A review of Hemiptera Heteroptera known on us from Egypt. Bull. Soc. Fouad ler Ent. Egypte. 37:1-19.

Tawfik, M.F.S., K.T. Awadallah, N.A. Abou-zeid and M.M.H. Abdella. 1982. Effect of feeding on various preys on the biocycle of *Xylocoris flavipes* (Reuter). Res. Bull. No. 623, 1982, Fac. Agric., Zagazig Univ. 10 pp.

Willcocks, F.C. 1922. A survey of the more important economic insects and mites of Egypt. Publ. Roy. Agric. Soc. Cairo.

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนไข่ หนอนวัยที่ 1 หนอนวัยสุดท้าย และดักแด้มอดฟันเลื่อยใหญ่ที่ถูกมวน *Xylocoris flavipes* 1 ตัวทำลาย และค่าเฉลี่ยอายุมวนตัวห้ำ เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารต่างชนิดกัน ทดลองในสภาพห้องปฏิบัติการ ระหว่างเดือนตุลาคม 2537 ถึงเดือนกันยายน 2538

ชนิดอาหาร	จำนวน[1/] (ตัว)		อายุ (วัน)		จำนวนแมลงที่ถูกทำลาย
	พิสัย	เฉลี่ย	พิสัย	เฉลี่ย	ตัว/วัน
ไข่	196-480	321.70	41-97	63.30	5.08
หนอนวัย 1	87-593	306.50	15-78	47.10	6.51
หนอนวัยสุดท้าย	55-230	143.25	33-93	66.00	2.17
ดักแด้	43-148	115.80	28-89	70.75	1.64

[1/] เฉลี่ย 20 ซ้ำ

กรมวิชาการเกษตร

การใช้มวน *Xylocoris flavipes* (Reuter) ในการควบคุมผีเสื้อข้าวสาร (*Corcyra cephalonica* (Stainton))

The Use of *Xylocoris flavipes* (Reuter) to Control Rice Moth, *Corcyra cephalonica* (Stainton)

พรทิพย์ วิสารทานนท์

กุสุมา นวลวัฒน์ พินิจ นิลพานิชย์

กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้มวน *Xylocoris flavipes* (Reuter) ในการควบคุมผีเสื้อข้าวสาร (*Corcyra cephalonica* (Stainton)) ได้ดำเนินการทดลองที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา ระหว่างเดือนตุลาคม 2538 ถึงเดือนกันยายน 2541 พบว่ามวนไซโลคอรีสสามารถทำลายผีเสื้อข้าวสารได้เฉพาะระยะไข่ และหนอนวัย 1 ได้ ส่วนหนอนวัยสุดท้าย และดักแด้ผีเสื้อข้าวสาร มวนไซโลคอรีสไม่สามารถทำลายได้ มวนไซโลคอรีสที่เลี้ยงด้วยไข่ผีเสื้อข้าวสารมีอายุยาวกว่ามวนที่เลี้ยงด้วยหนอนวัย 1 คือ มีอายุ เฉลี่ย 56.00 วัน ทำลายไข่ได้ เฉลี่ย 133.13 ฟอง เมื่อเลี้ยงด้วยหนอนวัย 1 มีอายุ เฉลี่ย 52.40 วัน ทำลายได้เฉลี่ย 142.60 ตัว เมื่อนำมวนไซโลคอรีส จำนวน 5, 10, 15 และ 20 ตัว ทำลายหนอนผีเสื้อข้าวสารวัยสุดท้าย 1 ตัว และดักแด้ผีเสื้อข้าวสาร 1 ตัว มวนจำนวนดังกล่าวไม่สามารถทำลายดักแด้ และหนอนผีเสื้อข้าวสารวัยสุดท้ายได้

คำนำ

มวนไซโลคอรีส *Xylocoris flavipes* (Reuter) จัดอยู่ในอันดับ Hemiptera วงศ์ Anthocoridae เป็นมวนที่มีขนาดเล็ก ตัวเต็มวัยสีน้ำตาลเข้ม ลำตัวยาว 1.83-1.95 มิลลิเมตร กว้าง 0.73-0.79 มิลลิเมตร (Awadallah and Tawfik, 1972) รายงานพบว่ามวนไซโลคอรีสเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2465 ที่ประเทศอียิปต์ (Willcocks, 1922) ปัจจุบันพบแพร่กระจายทั่วโลก มวนชนิดนี้เป็นตัวห้ำทำลายไข่ตัวอ่อนและดักแด้ของแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรหลายชนิด เช่น มอดแป้ง (*Tribolium castaneum* Hbst) มอดแป้ง (*T. confusum* Duv.) มอดฟันเลื่อย (Oryzae*philus surinamensis* L.) มอดสมุนไพร (*Setgobium paniceum* L.) มอดยาสูบ (*Lasioderma serricorne* F.) ผีเสื้อข้าวโพด (*Ephestia acutella*) (Wlk.) ผีเสื้อข้าวสาร (*Corcyra cephalonica* Staint.) (Jay *et al.*, 1968, Press *et al.*, 1975) ในประเทศไทยมีรายงานพบมวนไซโลคอรีสครั้งแรกที่จังหวัดชุมพรในปี พ.ศ. 2528 (พรทิพย์ และคณะ, 2528) โดยพบร่วมกับแมลงศัตรูเนื้อมะพร้าวแห้งที่สำคัญหลายชนิด เช่น ด้วงขาแดง (Necro*bia rufipes* Deg.) มอดฟันเลื่อยใหญ่ (*Oryzaephilus mercator* Fauve) ด้วงผลไม้แห้ง (*Carpophilus* -

---

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 39 06 007 008

hemipterus L.) มอดยาสูบ (*Lasioderma serricorne* F.) การศึกษาครั้งนี้ใช้มวนไซโลคอรีสทดลองกับผีเสื้อข้าวสาร ซึ่งเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของผลิตผลเกษตรหลายชนิด และมีระบาดแพร่หลายในประเทศไทย

ผีเสื้อข้าวสาร (*Corcyra cephalonica* Staint.) เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญที่สุดของข้าวสาร และผลิตภัณฑ์จากข้าว ทำให้คุณภาพข้าวสารเสื่อมคุณภาพจนบริโภคไม่ได้ โดยตัวหนอนจะกัดทำลายเมล็ดข้าวสาร และชักใยอยู่ระหว่างเมล็ดข้าวทำให้ข้าวสารติดกันเป็นก้อน นอกจากนี้หนอนยังขับถ่ายของเสียเป็นเม็ดเล็กๆกระจายอยู่ในข้าวสารทำให้ไม่สามารถนำไปบริโภคได้ นอกจากนี้ยังพบทำลายเมล็ดข้าวโพด ข้าวฟ่าง เมล็ดพืชน้ำมัน ถั่ว ผลไม้แห้ง เครื่องเทศ ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อขนาดกลาง ลำตัวยาว 12.15 มิลลิเมตร เมื่อกางปีกเต็มที่กว้าง 20-25 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้าสีน้ำตาลเทา ปีกคู่หลังสีครีมเวลาเกาะอยู่กับที่ปีกจะหุบขนานกับลำตัว ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่ได้ 44-364 ฟอง ระยะตัวเต็มวัย 4-6 วัน ระยะไข่ 4-5 วัน ระยะตัวอ่อน 28-41 วัน ระยะดักแด้ 6-13 วัน (ชูวิทย์ และคณะ, 2539) แม่ผีเสื้อมักวางไข่ในช่วงกลางคืน ไข่จะมีสารเหนียวเพื่อช่วยให้เกาะบนอาหารได้ดี เมื่อตัวอ่อนฟักออกจากไข่ มีสีขาวครีม จะเริ่มทำลายข้าวสาร ตัวอ่อนจะสร้างใยปกคลุมตัวเองและเข้าดักแด้ในปลอกที่สร้างขึ้น ทำให้ข้าวสารมีลักษณะเป็นก้อนๆ ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งปริมาณ คุณภาพ และการค้าข้าวเป็นอย่างมาก

เนื่องจากมีข้อมูลเกี่ยวกับมวนไซโลคอรีสในการควบคุมและผีเสื้อข้าวสาร ในสภาพแวดล้อมประเทศไทยมีค่อนข้างน้อย วัตถุประสงค์ในการทดลองนี้ เพื่อให้ทราบว่ามวนชนิดนี้สามารถทำลายวัยต่างๆของแมลงทั้ง 3 ชนิดดังกล่าวได้เพียงใด มีข้อจำกัดอย่างไร เพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรในภาคสนามต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. มวนไซโลคอรีส
2. ผีเสื้อข้าวสาร ระยะไข่ ตัวหนอนวัย 1 ตัวหนอนวัยสุดท้าย ดักแด้
3. ข้าวสาร
4. รำข้าว
5. จานแก้ว (petridish)
6. กล้องจุลทรรศน์
7. ขวดแก้วและกระดาษซับ
8. อุปกรณ์อื่นๆที่จำเป็น

วิธีการ

1. การเลี้ยงแมลงให้มีปริมาณมากเพียงพอสำหรับการทดลอง

1.1 มวนไซโลคอรีส ปล่อยตัวเต็มวัยมวนจำนวน 50 ตัวลงในขวดปากกว้าง โดยใช้ดักแด้มอดแป้งเป็นอาหาร ใช้อัตราส่วน มวน : มอด = 2 : 1 ให้อาหารสัปดาห์ละ 2 ครั้ง

1.2 ผีเสื้อข้าวสาร ปล่อยตัวเต็มวัยผีเสื้อข้าวสารอายุ 1 วัน จำนวน 30 ตัวลงในขวดที่มีข้าวสาร 200 กรัม หลังจากผีเสื้อตายหมดแล้วนำตัวออกจากขวด ปล่อยผีเสื้อข้าวสารเช่นนี้ทุกสัปดาห์ เพื่อให้มีปริมาณผีเสื้อข้าวสารวัยต่างๆมากเพียงพอและต่อเนื่องตลอดการทดลอง

- การเตรียมไข่ผีเสื้อข้าวสาร โดยปล่อยผีเสื้อข้าวสารเพศเมีย จำนวน 10 ตัวลงในขวดที่มีกระดาษสีดำที่พับให้เป็นรอยหยัก แม่ผีเสื้อจะวางไข่ตามรอยหยักของกระดาษ หลังจากนั้น 24 ชั่วโมง ก็จะได้ไข่ผีเสื้อข้าวสาร

- การเตรียมหนอนวัยที่ 1 ทำเช่นเดียวกับการเตรียมไข่แต่ปล่อยให้ไข่ฟักเป็นตัวหนอน โดยใช้เวลา 3-5 วัน หลังจากวางไข่

- การเตรียมหนอนวัยสุดท้าย ทำเช่นเดียวกับการเตรียมหนอนวัย 1 แต่ปล่อยให้หนอน เจริญเติบโตประมาณ 25-35 วัน ก็จะได้หนอนวัยสุดท้าย

- การเตรียมดักแด้ผีเสื้อข้าวสาร ทำเช่นเดียวกับการเตรียมหนอนวัย 1 แต่ปล่อยให้หนอนเข้าดักแด้ซึ่งใช้เวลาประมาณ 35-45 วัน

2. การศึกษาประสิทธิภาพในการทำลายของมวนต่อผีเสื้อข้าวสารวัยต่างๆ

2.1 ประสิทธิภาพในการทำลายไข่ผีเสื้อข้าวสาร

ปล่อยมวนไซโลคอริสอายุ 1 วัน จำนวน 1 ตัวลงในจานแก้วที่มีไข่ผีเสื้อข้าวสาร 20 ฟอง สำหรับเป็นอาหาร หลังจากนั้นทำการบันทึกจำนวนไข่ผีเสื้อข้าวสารที่ถูกมวนทำลาย มีลักษณะเหี่ยว แฟบ มีสีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำ เติมไข่ผีเสื้อลงไปเพิ่มเติมให้ครบ 20 ฟอง บันทึกจำนวนวันที่มวนทำลายจนกว่ามวนตาย

2.2 ประสิทธิภาพในการทำลายหนอนผีเสื้อข้าวสารวัย 1

ทำเช่นเดียวกับข้อ 2.1 แต่ใช้ตัวหนอนผีเสื้อข้าวสารวัย 1 เป็นอาหารใช้หนอนผีเสื้อข้าวสารวัย 1 วันละ 20 ตัว ต่อซ้ำ

2.3 ประสิทธิภาพในการทำลายหนอนผีเสื้อข้าวสารวัยสุดท้าย

ทำเช่นเดียวกับข้อ 2.1 แต่ใช้ตัวหนอนผีเสื้อข้าวสารวัยสุดท้าย เป็นอาหาร วันละ 5 ตัว

2.4 ประสิทธิภาพในการทำลายดักแด้ผีเสื้อข้าวสาร

ทำเช่นเดียวกับข้อ 2.3 แต่ใช้ดักแด้ผีเสื้อข้าวสารแทน วันละ 5 ตัว

เวลาและสถานที่

เวลา ตุลาคม 2538 – เดือนกันยายน 2541

สถานที่ ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

มวนไซโลคอรีสทำลายผีเสื้อข้าวสารได้เฉพาะไข่และตัวหนอนวัยที่ 1 ไม่สามารถทำลายหนอนวัยสุดท้ายและดักแด้ ส่วนตัวเต็มวัยผีเสื้อข้าวสารมีอายุสั้นประมาณ 1 สัปดาห์เท่านั้นประกอบกับตัวเต็มวัยผีเสื้อมีขนาดใหญ่กว่ามวนมาก จึงไม่ได้ศึกษาการเข้าทำลายตัวเต็มวัยผีเสื้อข้าวสาร

มวนไซโลคอรีสทำลายหนอนผีเสื้อข้าวสารวัย 1 ได้ 17-520 ตัว เฉลี่ย 142.6 ตัว ทำลายไข่ได้ 75-174 ตัว เฉลี่ย 133.13 ฟอง โดยมีอายุ 40-70 วัน เฉลี่ย 56 วัน และ 13-132 วัน เฉลี่ย 52.4 วัน (ตารางที่ 1) เมื่อเลี้ยงด้วยไข่และหนอนวัยที่ 1 ของผีเสื้อข้าวสาร ตามลำดับ

ประสิทธิภาพของมวนไซโลคอรีสในการทำลายตัวหนอนวัยที่ 1 และไข่ผีเสื้อข้าวสาร คือ 2.72 ตัว และ 2.38 ฟองต่อวันตามลำดับ เนื่องจากมวนไซโลคอรีสมีขนาดเล็กมากเมื่อเปรียบเทียบกับหนอนผีเสื้อข้าวสารวัยสุดท้าย มวนไซโลคอรีสลำตัวยาวประมาณ 2 มิลลิเมตร ส่วนหนอนผีเสื้อข้าวสารเมื่อโตเต็มที่ยาวประมาณ 16-17 มิลลิเมตร ทำให้มวนยากต่อการเข้าทำลาย นอกจากนี้หนอนผีเสื้อข้าวสารจะป้องกันตัวโดยการปล่อยใยออกมารอบๆตัว เมื่อมวนไซโลอครีสมาโดนใยหนอนก็ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ ทำให้มวนตาย แม้ว่าจะได้ทำการทดลองโดยปล่อยมวนไซโลคอรีส จำนวน 5, 10, 15 และ 20 ตัว ต่อหนอนผีเสื้อข้าวสารวัยสุดท้าย 1 ตัว ก็ไม่สามารถทำลายหนอนผีเสื้อข้าวสารวัยสุดท้ายได้ Press *et al*., (1975) ศึกษาพบว่ามวนไซโลคอรีสชอบทำลายตัวหนอนของด้วงปีกแข็งมากกว่าตัวหนอนของผีเสื้อ ส่วนการที่มวนไซโลคอรีสไม่สามารถทำลายดักแด้ผีเสื้อข้าวสารได้ เนื่องจากดักแด้ผีเสื้อข้าวสารจะอยู่ภายในปลอกหุ้มที่ทำด้วยใยเหนียว ทำให้มวนไม่สามารถทำลายปลอกนี้เข้าไปได้ นอกจากนี้ใยเหนียวยังเป็นกับดัก ทำให้มวนไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ และจะตายในที่สุด

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

มวนไซโลคอรีสทำลายหนอนวัย 1 และไข่ผีเสื้อข้าวเปลือกได้ดีตลอดอายุขัยทำลายได้ 142.6 ตัว และ 133.13 ฟองตามลำดับ ไม่สามารถทำลายหนอนวัยสุดท้าย และดักแด้ได้ เนื่องจากหนอนมีขนาดใหญ่กว่ามวนมาก ส่วนดักแด้ผีเสื้อข้าวสารมีใยเหนียวหุ้มทำให้มวนไม่สามารถทำลายได้ อย่างไรก็ดีมวนไซโลคอรีสนับว่าเป็นศัตรูธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพในการทำลายผีเสื้อข้าวสาร เพราะระยะไข่ และหนอนวัย 1 เป็นระยะที่แมลงยังไม่เข้าทำลายผลิตผลเกษตร ดังนั้นจึงยังไม่เกิดความเสียหาย ดังนั้นการนำมวนไปใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงร่วมกับวิธีการอื่นจะช่วยลดความเสียหายของผลิตผลเกษตรได้

เอกสารอ้างอิง

ชูวิทย์ ศุขปราการ กุสุมา นวลวัฒน์ พินิจ นิลพานิชย์ พรทิพย์ วิสารทานนท์ บุษรา จันทร์แก้วมณี ใจทิพย์ อุไรชื่น และ รังสิมา เก่งการพินิช. 2539. แมลงศัตรูผลิตผลเกษตรและการป้องกันกำจัด. เอกสารวิชาการ. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร, กองกีฏและสัตววิทยา 87 น.

พรทิพย์ วิสารทานนท์ บุษรา พรหมสถิต โสภาวรรณ เศวตนาค วิชัย คูสกุล ชูวิทย์ ศุขปราการ และ กุสุมา นวลวัฒน์. 2528. การศึกษาชนิดและลักษณะการทำลายของแมลงต่อเนื้อมะพร้าวแห้ง เมล็ดกาแฟ และเมล็ดมะม่วงหิมพานต์. น. 55-62. *ใน* รายงานผลการค้นคว้าและวิจัยประจำปี 2528. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร, กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร.

Awadallah, K.T. and M.F.S. Tawfik. 1972. The biology of *Xylocoris* (=Piezostehus*) flavipes* (Reuter.) (Hemiptera : Anthocoridae.) Bull. Soc. Ent. Egypte. 56 : 177-189.

Jay, E.,R. Davis and S. Brown. 1968. Studies on the predaceous habits of *Xylocoris flavipes* (Reuter.) (Hemiptera : Anthocoridae.) J. Georgia Ent. Soc., 3 : 126-130.

Press, J.W., B.R. Flaherty and R.T Arbogast. 1975. Control of the red flour beetle, *Tribolium castaneum* Hbst in a warehouse by the predaceous bug, *Xylocoris flavipes* (Reuter.) J. Georgia. Ent. Soc., 10 : 76-78.

Willcocks, F.C.1922. A survey of the more important economic insects and mites of Egypt. Publ. Roy. Agric. Soc. Cairo, Tech. Sec. Bull. 1:482.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนไข่ ตัวหนอนวัยที่ 1 ตัวหนอนวัยสุดท้าย และดักแด้ผีเสื้อข้าวสารที่ถูกมวนตัวห้ำ *Xylocoris flavipes* 1 ตัวทำลายและค่าเฉลี่ยอายุมวนเมื่อเลี้ยงด้วยอาหาร ทดลองในห้องปฏิบัติการ ระหว่างเดือนตุลาคม 2538 ถึงเดือนกันยายน 2541

ชนิดอาหาร	จำนวน[1] (ตัว)		อายุมวน (วัน)		จำนวนแมลงที่ถูกทำลาย/วัน
	พิสัย	เฉลี่ย	พิสัย	เฉลี่ย	
ระยะไข่	75-174	133.13	40-70	56.00	2.38
ระยะตัวหนอนวัย1	17-520	142.60	13-132	52.40	2.72
ระยะตัวหนอนวัยสุดท้าย	-	0.00	-	0.00	0.00
ดักแด้	-	0.00	-	0.00	0.00
C.V.		81.05		49.60	

[1] ค่าเฉลี่ยจาก 15 ซ้ำ

กรมวิชาการเกษตร

2. แมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้งและการป้องกันกำจัด

กรมวิชาการเกษตร

ชนิดและปริมาณแมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้ง

Species and Population Density of Dried Ling Zhi Mushroom Insect Pests

พรทิพย์ วิสารทานนท์ ศุภนิตย์ หิรัญประดิษฐ์ [1]
ชูวิทย์ ศุขปราการ รังสิมา เก่งการพานิช
กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา

บทคัดย่อ

การสำรวจชนิดและปริมาณแมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้ง ได้ดำเนินการที่ฟาร์มเพาะเห็ดหลินจือ และสถานที่จำหน่ายเห็ดหลินจือแห้งในเขตจังหวัดต่างๆ 12 จังหวัด ภาคกลาง และภาคเหนือ ที่จังหวัดกรุงเทพฯ นครปฐม ราชบุรี เชียงใหม่ และเชียงราย ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2539 ถึงเดือนกันยายน 2542 ทำการสำรวจทุก 3 เดือน เป็นเวลา 1 ปี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่จังหวัดเลย อุดรธานี และหนองคาย ระหว่างเดือนตุลาคม 2540 ถึงเดือนกันยายน 2541 และภาคใต้ที่จังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา ยะลา และนราธิวาส ระหว่างเดือนตุลาคม 2541 ถึงเดือนกันยายน 2542 ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ทำการสำรวจทุก 4 เดือน ผลการสำรวจพบแมลงที่เข้าทำลายเห็ดหลินจือแห้งทั้งหมด 7 ชนิด คือ มอดหลินจือ (*Cis chinensis* Lawrence) ด้วงหลินจือ (*Platydema waterhousei* Gelbien) มอด *Cis* sp. มอด *Xylographus* sp. มอดยาสูบ เหาหนังสือ *Liposcelis* sp. และแมลงไม่ทราบชื่อ 1 ชนิด แมลง 4 ชนิดแรก เป็นแมลงที่พบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย

คำนำ

เห็ดหลินจือ หรือเห็ดหมื่นปี (*Ganoderma* spp.) เป็นเห็ดที่รู้จักกันมานานประมาณสองพันสองร้อยปีมาแล้ว ในสมัยจักรพรรดิ์ฉินซีฮ่องเต้ครองประเทศจีน ชาวจีนใช้เป็นยาอายุวัฒนะบำรุงร่างกาย เช่น บำรุงไต บำรุงสายตา และทำให้ผิวพรรณเปล่งปลั่ง และใช้รักษาโรคต่างๆ เช่น รักษาอาการอ่อนเพลีย อาการมือเท้าเย็น ปวดข้อ (สุรพล และชวลิต, 2539) รักษาโรคภูมิแพ้และใช้ชะงักการเจริญของเซลเนื้องอกไม่ให้ลุกลาม (อนงค์, 2539) สำหรับประเทศไทยมีเห็ดชนิดนี้ขึ้นอยู่ทั่วไปทั้งบนต้นไม้ และขอนไม้ มีชื่อท้องถิ่นแตกต่างกันคือ เห็ดหูช้าง เห็ดจวักงู เห็ดนางกวัก และเห็ดกระด้าง (ศุภนิตย์, 2539) ชาวบ้านใช้เห็ดกระด้างมาต้มกินเพื่อบรรเทาอาการปวดเมื่อย (อนงค์, 2539) ด้วยสรรพคุณต่างๆดังกล่าวทำให้คนนิยมใช้เห็ดหลินเป็นสมุนไพรรักษาโรค ในประเทศจีนได้มีการผลิตเห็ดชนิดนี้เป็นการค้าเมื่อ 10 กว่าปีมาแล้ว (อนงค์, 2539) ปัจจุบันเห็ดหลินจือยังคงมีราคาแพง น้ำหนักเห็ดแห้งกิโลกรัมละ 2,000-4,000 บาท ด้วยเหตุนี้จึงมีผู้นิยมเพาะเห็ดชนิดนี้เป็นรายได้เสริมกันอย่างกว้างขวางทั่วทุกภาคของประเทศ ทั้งภาคเอกชนและโครงการพระราชดำริต่างๆ การที่มีการเพาะเห็ด

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 40 06 007 008

[1] กลุ่มงานจุลชีววิทยาประยุกต์ กองโรคพืชและจุลชีววิทยา

หลินจือมากขึ้นแต่มีวิธีการเก็บรักษาเห็ดหลินจือที่ไม่เหมาะสมเป็นเวลานาน ทำให้มีแมลงเข้าทำลายเห็ดหลินจือแห้ง (ศุภนิตย์ และพรทิพย์, 2539) ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งปริมาณคุณภาพ และการค้าเห็ดหลินจือเป็นอย่างมาก แมลงที่พบส่วนใหญ่เป็นแมลงศัตรูหลังเก็บเกี่ยวชนิดใหม่ และไม่มีข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับแมลงเหล่านี้ งานวิจัยเพื่อเป็นการรวบรวมข้อมูลรายละเอียดต่างๆ เช่น การแพร่ระบาด ลักษณะการเข้าทำลายของแมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้ง เพื่อเป็นข้อมูลในการป้องกันและกำจัดต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. โรงเพาะเห็ดหลินจือ สถานที่เก็บและจำหน่ายเห็ดหลินจือแห้ง
2. เห็ดหลินจือแห้ง
3. กล้องจุลทรรศน์
4. เครื่องชั่ง
5. ขวดดองแมลง
6. แอลกอฮอล์ 70%
7. ถุงพลาสติก
8. ขวดปากกว้างและกระดาษซับ
9. จานแก้ว (pertidish)
10. อุปกรณ์อื่นที่จำเป็น

วิธีการ

1. ทำการสำรวจแมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้งในเขตภาคกลาง และภาคเหนือในจังหวัดกรุงเทพฯ นครปฐม ราชบุรี เชียงใหม่ และเชียงราย ทำการสุ่มตัวอย่างทุกๆ 3 เดือน
2. ทำการสำรวจแมลงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้จังหวัดเลย อุดรธานี และหนองคาย ทำการสุ่มตัวอย่างทุกๆ 4 เดือน มีเฉพาะจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. ทำการสุ่มตัวอย่างเห็ดหลินจือแห้งจังหวัดละ 2 อำเภอ อำเภอละ 1 ตัวอย่าง ตัวอย่างละ 100 กรัม นำมาแยกชนิด และปริมาณแมลงที่พบและบันทึกผล

เวลาและสถานที่

เวลา ตุลาคม 2539 ถึงกันยายน 2542

สถานที่ 1. ในโรงเพาะ โรงเก็บและร้านจำหน่ายเห็ดหลินจือแห้งในเขตจังหวัดกรุงเทพฯ นครปฐม ราชบุรี เชียงใหม่ เชียงราย เลย อุดรธานี หนองคาย นครศรีธรรมราช สงขลา ยะลา และนราธิวาส

2. ในห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การสำรวจในเขตภาคกลาง ตรวจพบแมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้ง จำนวน 2 ชนิด คือ มอดยาสูบ (*Lasioderma serricorne* Fabricius) พบมากที่สุดคือ เฉลี่ย 139.8 ตัวต่อเห็ดหลินจือแห้ง 100 กรัม และพบมอดหลินจือ (*Cis chinensis* Lawrence) พบเฉลี่ย 70.8 ตัวต่อเห็ดหลินจือแห้ง 100 กรัม (ตารางที่ 1)

2. การสำรวจในเขตภาคเหนือ พบแมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้ง 5 ชนิด คือ มอดหลินจือ พบมากที่สุดที่เชียงใหม่ 286.6 ตัว ต่อเห็ดหลินจือแห้ง 100 กรัม ที่เชียงรายพบ 149.3 ตัว แมลงที่พบรองลงมาคือ มอดยาสูบ พบที่เชียงราย 23.6 ตัวต่อเห็ดแห้ง 100 กรัม ด้วงหลินจือ (*Platydema waterhousei* Gelbien) พบที่เชียงใหม่และเชียงราย จำนวน 17.0 , 10.5 ตัวต่อเห็ดแห้ง 100 กรัม มอด *Xylographus* sp. ที่เชียงราย และ มอด (*Cis* sp.) ที่เชียงใหม่พบเฉลี่ย 5.9 , 0.6 ตัว ต่อเห็ดแห้ง 100 กรัม (ตารางที่ 1)

3. การสำรวจในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตรวจพบแมลงทั้งหมด 4 ชนิด คือ มอดที่ไม่ทราบชื่อพบมากที่สุดที่จังหวัดอุดรธานี 100.5 ตัวต่อเห็ดแห้ง 100 กรัม แมลงศัตรูที่พบมากรองลงมาคือ มอดหลินจือพบที่จังหวัดเลย และหนองคาย 42.2 และ 33.5 ตัวต่อเห็ดแห้ง 100 กรัม รองลงมาได้แก่ มอด *Xylographus* sp. และด้วงหลินจือที่จังหวัดเลย พบ 27.2 และ 5.7 ตัวต่อเห็ดแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ

4. การสำรวจในเขตภาคใต้ พบแมลงทั้งหมด 3 ชนิด คือ *Cis* sp. พบมากที่สุดที่ 109.3 ตัว นราธิวาส 382.3 ตัวต่อน้ำหนักเห็ดแห้ง 100 กรัม รองลงมาได้แก่ มอดหลินจือที่จังหวัดสงขลา และยะลา พบ 48 ตัวต่อเห็ดแห้ง 100 กรัม เหาหนังสือที่จังหวัดนครศรีธรรมราช และสงขลา พบ 23.3 และ 16.7 ตัวต่อเห็ดแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ

ในการศึกษาครั้งนี้มอดหลินจือเป็นแมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้งที่สำรวจพบบ่อยที่สุด พบใน 7 จังหวัดจากจังหวัดที่สำรวจทั้งหมด 12 จังหวัด แมลงชนิดนี้พบครั้งแรกที่ประเทศสหรัฐอเมริกา ในเดือนพฤศจิกายน 2530 ในเห็ดหลินจือแห้งที่ส่งมาจากประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน และจำแนกชื่อ โดย Dr. John F. Lawrence (Madenjian *et al.*,1993 และ Lawrence,1991) มีความเป็นไปได้ที่ว่ามอดหลินจือที่พบในประเทศไทยอาจแพร่จากประเทศจีน เพราะตัวอย่างที่สำรวจมักพบในเห็ดหลินจือจากจังหวัดที่อยู่ในแนวเขตชายแดนไทยที่มีเห็ดหลินจือจากประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนจำหน่ายสินค้าประเภทเห็ดแห้งตามแนวชายแดนผ่านเข้าประเทศได้ โดยไม่ต้องมีการตรวจตราผ่านด่านกักกันพืช สำหรับตัวอย่างที่พบในกรุงเทพฯและสงขลาก็เป็นเห็ดหลินจือจากประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนเช่นกัน

เห็ดหลินจือที่เพาะเพื่อการค้าในประเทศไทย พบแมลงศัตรูค่อนข้างน้อยมาก กสิกรผู้เพาะเห็ดส่วนใหญ่มักให้ความสำคัญในการเก็บรักษา เนื่องจากเป็นเห็ดที่มีราคาแพง เมื่อพบแมลงเริ่มเข้าทำลาย กสิกรมักจะนำเห็ดออกมาอบซ้ำเพื่อเป็นการทำลายแมลง

สำหรับมอดยาสูบ แมลงชนิดนี้นอกจากสำรวจพบทำลายเห็ดหลินจือแห้งแล้วยังพบแพร่ระบาดทำลายผลิตผลเกษตรชนิดต่างๆ เช่น ใบยาสูบ บุหรี่ มันสำปะหลังแห้ง ผงกะหรี่ แป้งชนิดต่างๆ เห็ดหอม แม้กระทั่งอาหารสำเร็จรูปต่างๆ เช่น บะหมี่ อาหารสุนัข กุ้งแห้ง และพริกป่นแห้ง

ด้วงหลินจือ แมลงชนิดนี้พบตั้งแต่ในโรงเพาะเห็ดหลินจือที่เก็บเกี่ยวดอกเห็ดไม่หมด ด้วงชนิดนี้ทั้งระยะตัวหนอน และตัวเต็มวัยจะร่วมกันเข้าทำลายดอกเห็ดสด และระยะเห็ดหลินจือแห้ง เนื่องจากเป็นแมลงขนาดใหญ่ ความเสียหายจึงรุนแรง และเด่นชัดกว่า แมลง 2 ชนิดแรก

มอด *Cis* sp. เป็นแมลงที่น่าติดตามและเฝ้าระวัง เนื่องจากพบปริมาณสูงสุดที่จังหวัดนราธิวาส ซึ่งเป็นจังหวัดใต้สุดของประเทศ และอาจเป็นปัญหาแพร่ระบาดสู่จังหวัดอื่นๆได้

แมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้งชนิดอื่นๆยังมีข้อมูลน้อยมาก เนื่องจากเห็ดหลินจือเพิ่งจะมีการเพาะเป็นการค้าและจำหน่ายกันอย่างกว้างขวางเมื่อไม่กี่ปีมานี้ อย่างไรก็ดีงานวิจัยนี้ได้เริ่มต้นศึกษาเพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัย เพื่อหาวิธีการการควบคุมแมลงต่อไป

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

แมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้งที่พบทั่วประเทศมีทั้งหมดมี 7 ชนิด คือ มอดหลินจือ (*Cis chinensis* Lawrence) ด้วงหลินจือ (*Platydema waterhousei* Gelbien) มอด *Cis* sp. มอด *Xylographus* sp. มอดยาสูบ เหาหนังสือ (*Liposcelis* sp.) และแมลงไม่ทราบชื่อ 1 ชนิด สำหรับแมลงศัตรูที่สำคัญและพบระบาดมากที่สุด คือ มอดหลินจือ รองลงมาคือ มอดยาสูบ และด้วงหลินจือแมลงเหล่านี้พบมากที่สุดในตัวอย่างเห็ดหลินจือแห้งที่นำเข้าจากต่างประเทศ เนื่องจากเห็ดหลินจือเป็นเห็ดที่มีราคาแพง ดังนั้นจึงควรป้องกันการเข้าทำลายของแมลงศัตรู โดยการเก็บดอกเห็ดแห้งในที่มิดชิด เช่น ใส่กล่องพลาสติกหรือขวดที่ปิดสนิท ในกรณีที่พบแมลงควรนำเห็ดแห้งนั้นมาอบแห้งซ้ำเพื่อฆ่าแมลงมิให้แพร่พันธุ์เพิ่มจำนวน

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คุณกอบเกียรติ บันสิทธิ์ Dr. Hiroshi Nakakita และ Dr. Jan Van S. Graver ที่กรุณาติดต่อผู้เชี่ยวชาญในการจำแนกชื่อแมลง ขอบคุณ Dr. John F. Lawrence ผู้เชี่ยวชาญการจำแนกชื่อแมลง ที่กรุณาจำแนกชื่อแมลงที่สำรวจให้ ขอขอบคุณ ดร. คำเกิง ป้องพาล มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และเจ้าของฟาร์มเห็ดหลินจือในจังหวัดต่างๆ ที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บตัวอย่าง

กรมวิชาการเกษตร

เอกสารอ้างอิง

ศุภนิตย์ หิรัญประดิษฐ์. 2539. เห็ดหลินจือ. หน้า 145-183. *ใน* : เทคโนโลยีชีวภาพโรคพืช และจุลชีววิทยา. เอกสารเผยแพร่วิชาการโรคพืช และจุลชีววิทยา ประจำปี 2539. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

ศุภนิตย์ หิรัญประดิษฐ์ และพรทิพย์ วิสารทานนท์. 2539. การผลิตและเก็บรักษาเห็ดหลินจือแห้ง. ข่าวสารโรคพืชและจุลชีววิทยา. 6 (4) : 85-87.

สุรพล รักปทุม และชวลิต ตันติกิจรุ่งเรือง. 2539. เห็ดหลินจือ เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ บริษัท ที.พี. พริ้น จำกัด. กรุงเทพฯ. 84 หน้า.

อนงค์ จันทร์ศรีกุล. 2539. เห็ดหลินจือรักษาโรค. วารสารเคหการเกษตร. 20:159-164.

Lawrence, J.F. 1991. Three new species of Ciidae (Coleoptera : Tenebrionoidea) associated with commercial dried mushroom. Coleopts. Bull. 45 : 286-292.

Medejian, J.J., J.D. Eifert and J.F Lawrence. 1993. Ciidae : Newly recognized beetle pests of commercial dried mushrooms. J. Stored. Prod. Res. 29 (1) : 45-48.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ชนิดและจำนวนแมลงที่พบในเห็ดหลินจือแห้ง ในจังหวัดต่างๆ ระหว่างเดือนตุลาคม 2539-เดือนกันยายน 2542

สถานที่	ชนิดแมลง (ตัว/100 กรัม)				
	มอดหลินจือ *Cis chinensis*	ด้วงหลินจือ *P. waterhousei*	มอดยาสูบ *L. serricorne*	*Xylographus* sp.	อื่นๆ
ภาคกลาง					
- กรุงเทพมหานคร	70.8	0	139.8	0	0
- นครปฐม	0	0	0	0	0
- ราชบุรี	0	0	0	0	0
ภาคเหนือ					
- เชียงใหม่	286.6	17.0	0	0	0.6 [1/]
- เชียงราย	149.3	10.5	23.6	5.9	0
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ					
- เลย	42.2	5.7	0	27.2	0
- อุดรธานี	0	0	0	0	100.5 [2/]
- หนองคาย	33.5	0	0	0	0
ภาคใต้					
- นครศรีธรรมราช	0	0	0	0	23.3 [3/]
- สงขลา	109.3	0	0	0	16.7 [3/]
- ยะลา	48.0	0	0	0	0
- นราธิวาส	0	0	0	0	382.3 [1/]

[1/] *Cis* sp.

[2/] แมลงอยู่ในระหว่างจำแนกชื่อ

[3/] เหาหนังสือ

กรมวิชาการเกษตร

การศึกษาชีววิทยามอดหลินจือ (*Cis chinensis* Lawrence) ทำลายเห็ดหลินจือแห้ง

Study on Biology of Insect Pest of Dried Ling Zhi Mushroom, *Cis chinensis* Lawrence

พรทิพย์ วิสารทานนท์ พินิจ นิลพานิชย์

บุษรา จันทร์แก้วมณี

กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา

บทคัดย่อ

การศึกษาชีวประวัติมอดหลินจือ (*Cis chinensis* Lawrence) วงศ์ Ciidae นับเป็นแมลงศัตรูที่มีความสำคัญที่สุดในการทำลายเห็ดหลินจือแห้ง ได้ดำเนินการทดลองที่กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา ระหว่างเดือนตุลาคม 2539 ถึงเดือนกันยายน 2541 จากการศึกษาพบว่ามอดหลินจือทำลายเห็ดหลินจือแห้งได้ทุกสายพันธุ์และเห็ดหัวลิงในระหว่างเก็บรักษา แต่ไม่ทำลายพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอื่นๆ ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่เป็นกลุ่มที่เห็ดหลินจือแห้ง ระยะไข่ 3.88 $\pm$ 0.17 วันจึงฟักออกจากไข่หลังจากนั้นเริ่มเข้าทำลายเห็ดหลินจือแห้ง หนอนลอกคราบ 4 ครั้ง ระยะหนอนวัย 1-4 คือ 6.60 $\pm$ 0.25 4.96 $\pm$ 0.23 4.84 $\pm$ 0.21 5.36 $\pm$ 0.24 วันตามลำดับ ระยะดักแด้ 3.92 $\pm$ 0.11 วัน ระยะตัวเต็มวัยเพศเมีย 242.72 $\pm$ 18.63 วัน เพศผู้ 250.92 $\pm$ 29.71 วัน อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1:1.06 ทั้งตัวหนอนและตัวเต็มวัยร่วมกันทำลายเห็ดหลินจือประกอบกับตัวเต็มวัยมีอายุยืนนานประมาณ 8 เดือน ทำลายเห็ดต่อเนื่องเป็นเวลานาน ก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรง

การศึกษาพืชอาหารมอดหลินจือเห็ดแห้งชนิดต่างๆ พบว่ามอดหลินจือชอบทำลายเห็ดหลินจือพันธุ์ G_2 มากที่สุด โดยเฉพาะพันธุ์ G_2 ที่เพาะจากต้นหม่อน คือ พบแมลงเกิดใหม่ (F_1) สูงที่สุด 254.2 ตัว พันธุ์ G_2 และ G_2พบแมลง 207.9 และ 198.1 ตัวตามลำดับ แตกต่างทางสถิติกับเห็ดหลินจือชนิดอื่นๆ และเห็ดหัวลิง โดยที่เห็ดหลินจือจีนและเห็ดหัวลิง พบ มอดเข้าทำลายน้อยที่สุด คือ 18.2 และ 20.8 ตัวตามลำดับ ส่วนเห็ดหอม เห็ดหูหนูและเห็ดหูหนูขาวไม่พบการเข้าทำลายของมอดหลินจือ

ธัญพืชชนิดต่างๆ เช่น ข้าวเปลือก ข้าวสาร ข้าวเหนียว ข้าวโพด ข้าวโพดข้าวเหนียว ข้าวฟ่าง และเดือย พบว่ามอดหลินจือไม่สามารถเข้าทำลายได้แตกต่างจากเห็ดหลินจือแห้งพันธุ์ G_2 พบมอดหลินจือเข้าทำลายเฉลี่ย 227.3 ตัว

เมล็ดถั่วและพืชน้ำมันชนิดต่างๆ เช่น ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วพุ่ม ถั่วนิ้วนางแดง ถั่วแดงหลวง ถั่วลิสง งาขาว มะพร้าวแห้ง และมะม่วงหิมพานต์ พบว่ามอดหลินจือไม่สามารถเข้าทำลายได้แตกต่างจากเห็ดหลินจือแห้งพันธุ์ G_2 ถูกมอดเข้าทำลายเฉลี่ย 246.7 ตัว

พืชอาหารชนิดอื่นๆ เช่น เมล็ดกาแฟ ไม้ไผ่ พริกแห้ง และดอกไม้จีน พบว่ามอดหลินจือไม่สามารถทำลายพืชเหล่านี้ได้แตกต่างจากเห็ดหลินจือแห้งพันธุ์ G_2 ถูกมอดหลินจือทำลาย 187. 3 ตัว

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 40 06 007 010

คำนำ

มอดหลินจือ (*Cis chinensis* Lawrence) วงศ์ Ciidae แมลงในวงศ์นี้มีประมาณ 40 สกุล (Genus) และจำแนกชื่อได้แล้วประมาณ 550 ชนิด และมีอีก 400 ชนิดที่ยังไม่ได้จำแนกชื่อแมลงในวงศ์นี้ เช่น *Hardraule blaisdelli* (Casey) เป็นแมลงศัตรูเห็ดแห้งที่เก็บในพิพิธภัณฑ์พืช (Lawrence, 1971, 1991) บางครั้งพบแมลงในวงศ์นี้ในเห็ดแห้งในร้านขายยาของชาวเอเชีย (Halstead, 1986) ทั้งตัวหนอนและตัวเต็มวัยจะเข้าไปทำลายภายในเนื้อเห็ด ความหนาแน่นของประชากรแมลงชนิดนี้สูงมาก คือ ประมาณ 1,000 หรือมากกว่าต่อเห็ด 1 ดอก (Graves; 1960) และแมลงในวงศ์นี้ตลอดชีวิตมักอาศัยอยู่ภายในดอกเห็ดเพื่อเป็นอาหาร ที่หลบซ่อน และแพร่ขยายพันธุ์

มอดหลินจือพบเป็นจำนวนมากในดอกเห็ดหลินจือ (*Ganoderma lucidum*) ซึ่งใช้เป็นยาชนิดหนึ่งที่ส่งมาจากประเทศจีน (Madcjian, *et al.*, 1993) สำหรับมอดหลินจือชนิดนี้พบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย (ศุภนิตย์และพรทิพย์, 2539) และเนื่องจากไม่มีข้อมูลรายละเอียดอื่นๆเกี่ยวกับแมลงชนิดนี้ งานศึกษาชีวประวัติของมอดหลินจือและพืชอาหารในที่นี้เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการป้องกันกำจัดต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. มอดหลินจือ
2. เห็ดหลินจือพันธุ์ G_1
3. เห็ดหลินจือพันธุ์ G_2
4. เห็ดหลินจือพันธุ์ G_6
5. เห็ดหลินจือพันธุ์ G_9
6. เห็ดหลินจือพันธุ์ G_{10}
7. เห็ดหลินจือพันธุ์ G_{20}
8. เห็ดหลินจือพันธุ์ G_{21}
9. เห็ดหลินจือพันธุ์ G_2 (เพาะด้วยต้นหม่อน)
10. เห็ดหลินจือจากจีน
11. เห็ดหอม
12. เห็ดหัวลิง
13. เห็ดหูหนู
14. เห็ดหูหนูขาว
15. ข้าวเปลือก
16. ข้าวสาร
17. ข้าวเหนียว
18. ข้าวโพด
19. ข้าวโพดข้าวเหนียว

20. ข้าวฟ่าง
21. เดือย
22. ถั่วเขียว
23. ถั่วเหลือง
24. ถั่วพุ่ม
25. ถั่วนิ้วนางแดง
26. ถั่วแดงหลวง
27. ถั่วลิสง
28. งาขาว
29. มะพร้าวแห้ง
30. มะม่วงหิมพานต์
31. เมล็ดกาแฟ
32. ไม้ไผ่แห้ง
33. พริกแห้ง
34. ดอกไม้จีน
35. กล้องจุลทรรศน์
36. เครื่องชั่ง
37. ขวดแก้วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5 เซนติเมตร สูง 12 เซนติเมตร ความจุ 200 มิลลิลิตร
38. จานแก้ว (petridish)
39. กล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร สูง 1 เซนติเมตร เจาะรูด้านบน
40. อุปกรณ์อื่นที่จำเป็น

1. การศึกษาชีวประวัติมอดหลินจือ (*Cis chinensis* Lawrence)

เลี้ยงขยายพันธุ์มอดหลินจือให้มีปริมาณมาก โดยการปล่อยตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมียอายุ 7-14 วัน จำนวน 50 คู่ ลงในขวดแก้วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5 เซนติเมตร สูง 12 เซนติเมตร ความจุ 200 มิลลิลิตร ที่มีเห็ดหลินจือแห้ง 50 กรัม ปิดปากขวดด้วยกระดาษซับ หลังจากนั้น 7 วัน นำเอาตัวเต็มวัยออกจากอาหารให้หมด หลังจากปล่อยแมลงแล้วประมาณ 30 วัน ก็จะได้มอดหลินจือรุ่นใหม่เกิดขึ้นสามารถนำไปใช้ในการทดลองได้

นำตัวเต็มวัยมอดหลินจือเพศผู้ และเพศเมีย 1 คู่ ไปใส่ในจานแก้ว (petridish) ที่มีกระดาษสีดำวางอยู่ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง มอดจะวางไข่บนกระดาษสีดำ นำมอดออกจากจานแก้ว แยกไข่แต่ละฟอง ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ นำไข่ 1 ฟองใส่ลงในกล่องพลาสติกกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร สูง 1 เซนติเมตรที่มีเห็ดหลินจือแห้งอยู่ภายในตรวจระยะการเจริญเติบโตของมอด เช่น ระยะไข่ ระยะหนอน ระยะดักแด้ และระยะตัวเต็มวัย จนกว่ามอดตาย ทำการจดบันทึกระยะต่างๆ ดังกล่าว ลักษณะการทำลาย ลักษณะความเสียหายทำทั้งหมด 25 ซ้ำ ขณะทำการทดลองอุณหภูมิเฉลี่ย 29.6 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 68.7%

2. การศึกษาพืชอาหารมอดหลินจือ

วางแผนการทดลองแบบ CRD 3 ซ้ำประกอบด้วยพืชอาหารชนิดต่างๆคือ

2.1 กลุ่มเห็ดแห้งชนิดต่างๆ ได้แก่ เห็ดหลินจือแห้งพันธุ์ G_1 , G_2 , G_6, G_9, G_{10}, G_{20}, G_{21}, G_2 ที่เพาะจากต้นหม่อน เห็ดหลินจือจากจีน เห็ดหอม เห็ดหัวลิง เห็ดหูหนู เห็ดหูหนูขาว รวม 13 กรรมวิธี

2.2 กลุ่มธัญพืช ได้แก่ ข้าวเปลือก ข้าวสาร ข้าวเหนียว ข้าวโพด ข้าวโพดข้าวเหนียว ข้าวฟ่าง เดือย และเห็ดหลินจือแห้งพันธุ์ G_2 8 กรรมวิธี

2.3 กลุ่มพืชตระกูลถั่ว และพืชน้ำมัน ได้แก่ ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วพุ่ม ถั่วนิ้วนางแดง ถั่วแดงหลวง ถั่วลิสง งาขาว มะพร้าวแห้ง มะม่วงหิมพานต์ และเห็ดหลินจือแห้งพันธุ์ G_2 รวม 10 กรรมวิธี

2.4 กลุ่มพืชอื่นๆ ได้แก่ กาแฟ ไม้ไผ่แห้ง พริกแห้ง ดอกไม้จีน และเห็ดหลินจือแห้งพันธุ์ G_2 รวม 5 กรรมวิธี ปล่อยตัวเต็มวัยมอดหลินจืออายุ 1-7 วัน เพศผู้ และเพศเมีย อัตรา 1 : 2 จำนวน 30 ตัวลงในขวดแก้วขนาด 200 มิลลิลิตรที่มีพืชอาหาร ชนิดละ 5 กรัมต่อซ้ำ ปล่อยให้มอดหลินจือวางไข่ 20 วันจึงเอาตัวมอดออกหลังจากปล่อยแมลงแล้ว 40 วัน ทำการตรวจนับจำนวนแมลงที่เกิดขึ้น (F_1) ทั้งระยะหนอน ระยะดักแด้ และระยะตัวเต็มวัย

เวลาและสถานที่

เวลา *ตุลาคม 2539 ถึงกันยายน 2541*

สถานที่ ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร

1. การศึกษาชีวประวัติมอดหลินจือ (*Cis chinensis* Lawrence)

มอดหลินจือเป็นแมลงปีกแข็งขนาดเล็กลำตัวยาวประมาณ 1.5 มิลลิเมตร สีน้ำตาลดำ ตัวเต็มวัยเพศเมีย เมื่อมองทางด้านบนส่วนหน้าของส่วนอกจะกลมมน ส่วนเพศผู้จะหยักนูนยื่นไปข้างหน้าเป็นรูปสามเหลี่ยมข้างละ 2 อัน ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่เป็นกลุ่ม ไข่มีลักษณะยาวรีใส สีครีม ระยะไข่ 3-5 วัน เฉลี่ย 3.88 $\pm$ 0.17 วัน ตัวหนอนเมื่อฟักออกจากไข่จะเริ่มเข้าทำลายเห็ดหลินจือแห้ง หนอนชอบทำลายตรงหมวกเห็ดมากกว่าส่วนที่เป็นครีบเห็ด หนอนมีการลอกคราบ 4 ครั้ง ระยะของหนอนวัย 1 อายุ 5-9 วัน เฉลี่ย 6.60 $\pm$ 0.25 วัน หนอนวัย 2 อายุ 4-8 วัน เฉลี่ย 4.96 $\pm$ 0.23 หนอนวัย 3 อายุ 3-6 วัน เฉลี่ย 4.84 $\pm$ 0.21 วัน หนอนวัย 4 อายุ 4-8 วัน เฉลี่ย 5.36 $\pm$ 0.24 วัน หลังจากโตเต็มที่แล้วหยุดนิ่ง และเข้าดักแด้ในเนื้อเห็ดนาน 3-5 วัน เฉลี่ย 3.92 $\pm$ 0.11 วัน จึงเป็นตัวเต็มวัย หลังจากนั้นประมาณ 2-3 วัน เริ่มกินอาหาร ตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุมากกว่าเพศเมียเล็กน้อย คือเพศผู้ อายุ 131-517 วัน เฉลี่ย 250.92 $\pm$ 29.71 วัน สำหรับเพศเมีย 108-427 วัน เฉลี่ย 242.72 $\pm$ 18.63 วัน (ตารางที่ 1) อัตราส่วนเพศผู้ : เพศเมียเท่ากับ 1:1.06 ลักษณะเห็ดหลินจือที่ถูกมอดหลินจือทำลายจะมีผงสีดำๆร่วงอยู่ด้านล่างของภาชนะ เมื่อนำไปตรวจดูจากกล้องจุลทรรศน์จะเห็นเป็นรูปกระสวยสีดำ เป็นลักษณะมูลของมอดหลินจือ ถ้ามีการทำลายมากเห็ดจะเป็นรูพรุนจนเหลือแต่เปลือก

2. การศึกษาพืชอาหารมอดหลินจือ

2.1 เห็ดแห้งชนิดต่างๆ มอดหลินจือชอบทำลายเห็ดหลินจือพันธุ์ G_2 มากที่สุดโดยเฉพาะพันธุ์ G_2 ที่เพาะจากต้นหม่อนคือพบแมลงเกิดใหม่ (F1) สูงที่สุด 254.2 ตัว G_{10} G_{21} G_{20} G_6 และ G_9 พันธุ์ G_2 พบแมลง 207.9 ตัว และพันธุ์ G_1 ที่พบแมลง 198.1 ตัว แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ที่พบแมลง 165.5, 140.4 ,97.8 และ 65.8 ตามลำดับ เห็ดหลินจือจากจีนและเห็ดหัวลิงพบมอดเกิดใหม่น้อยที่สุด คือ 18.2 และ 20.8 ตามลำดับ พบว่ามอดหลินจือไม่สามารถเข้าทำลายเห็ดหอม เห็ดหูหนู และเห็ดหูหนูขาวได้เลย (ตารางที่ 2)

2.2 ธัญพืชชนิดต่างๆ พบว่ามอดหลินจือไม่สามารถทำลายธัญพืชชนิดต่างๆ คือ ข้าวเปลือก ข้าวสาร ข้าวเหนียว ข้าวโพด ข้าวโพดข้าวเหนียว ข้าวฟ่าง และเดือย ได้เลย ส่วนเห็ดหลินจือแห้งพันธุ์ G_2 ที่พบมอดหลินจือจำนวน 227.3 ตัว (ตารางที่ 3)

2.3 เมล็ดถั่วและพืชน้ำมันชนิดต่างๆ พบว่ามอดหลินจือไม่สามารถทำลาย ถั่ว และพืชน้ำมันชนิดต่างๆได้เลย ส่วนเห็ดหลินจือแห้งพันธุ์ G_2 ตรวจพบมอดหลินจือ246.7 ตัว (ตารางที่ 4)

2.4 พืชอื่นๆเปรียบเทียบกับการไม่ใช้ พบว่ามอดหลินจือไม่สามารถทำลาย เมล็ดกาแฟ ไม้ไผ่ พริกแห้ง และดอกไม้จีนชนิดเหล่านี้ได้เลย ส่วนเห็ดหลินจือแห้งพันธุ์ G_2 ตรวจพบมอดหลินจือ จำนวน 187.3 ตัว (ตารางที่ 5)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

มอดหลินจือ (*Cis chinensis* Lawrence) เป็นด้วงปีกแข็งขนาดเล็ก ลำตัวยาวประมาณ 1.5 มิลลิเมตร ทั้งตัวหนอนและตัวเต็มวัยร่วมกันทำลายเห็ดหลินจือแห้งระยะไข่ เฉลี่ย 3.88 ± 0.17 วัน หนอนมีการลอกคราบ 4 ครั้ง ระยะหนอนวัย 1-4 คือ 6.60 ± 0.25, 4.96 ± 0.23, 4.84 ± 0.21, 5.36 ± 0.24 วันตามลำดับ ระยะดักแด้ เฉลี่ย 3.92 ± 0.11 วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้อายุเฉลี่ย 250.92 ± 29.71 วัน เพศเมียอายุเฉลี่ย 242.72 ± 18.63 วัน อัตราเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1 : 1.06

การศึกษาพืชอาหารของมอดหลินจือพบว่า มอดหลินจือสามารถทำลายเห็ดหลินจือแห้งได้ทุกพันธุ์แต่รุนแรงที่สุดกับเห็ดหลินจือพันธุ์ G_2 ทั้ง 2 ชนิด และ G_1 มอดหลินจือสามารถเข้าทำลายเห็ดหัวลิงได้เล็กน้อย ส่วนเห็ดหอม, เห็ดหูหนู และเห็ดหูหนูขาวมอดไม่สามารถทำลายได้เลย สำหรับพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ เช่น ข้าวเปลือก ข้าวสาร ข้าวเหนียว ข้าวโพด ข้าวโพดข้าวเหนียว ข้าวฟ่าง เดือย ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วพุ่ม ถั่วนิ้วนางแดง ถั่วแดงหลวง ถั่วลิสง งาขาว มะพร้าแห้ง มะม่วงหิมพานต์ และเมล็ดกาแฟ พืชอื่นๆ เช่น ไม้ไผ่แห้ง พริกแห้ง และดอกไม้จีน มอดหลินจือไม่สามารถทำลายชนิดใดได้ กล่าวโดยสรุป คือ มอดหลินจือทำลายเฉพาะเห็ดหลินจือแห้งและเห็ดหัวลิงแห้งเท่านั้น ไม่สามารถทำลายผลิตผลพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดอื่น ดังนั้นการแพร่กระจายของแมลงชนิดนี้ค่อนข้างจำกัดเฉพาะในเห็ดหลินจือแห้งเท่านั้น

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คุณศุภนิตย์ หิรัญประดิษฐ์ ที่ให้ตัวอย่างเห็ดชนิดต่างๆ เพื่อใช้ในการทดสอบ และคุณกอบเกียรติ บันสิทธิ์ ที่กรุณาติดต่อผู้เชี่ยวชาญในการจำแนกชื่อแมลง และขอขอบคุณ Dr. John F. Lawrence สถาบัน C.S.I.R.O. ประเทศออสเตรเลีย ที่กรุณาจำแนกชื่อให้

เอกสารอ้างอิง

ศุภนิตย์ หิรัญประดิษฐ์ และพรทิพย์ วิสารทานนท์. 2539. การผลิตและเก็บรักษาเห็ดหลินจือแห้ง. ข่าวสารโรคพืชและจุลชีววิทยา. 6 (4) : 85-87.

Graves, R.C. 1960. Ecological observation on the insects and other inhabitants of woody shelf fungi (Basidiomycetes : Polyporaceae in the Chicago area. Ann. Ent. Soc. Am. 53 : 61-78.

Halstead, D.G.H. 1986. Key for identification of beetle associated with stored products. I. Introduction and key to families. J. stored Prod. Res. 22 : 163-203.

Lawrence, J.F. 1971. Revision of North American Ciidae (Coleoptera). Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. 142 : 419-522.

Lawrence, J.F. 1991. Three new species of Ciidae (Coleoptera : Tenebrionoidea) associated with commercial dried mushroom. Coleopts. Bull. 45 : 286-292.

Medejian, J.J., J.D. Eifert and J.F. Lawrence. 1993. Ciidae : Newly recognizes beetle pests of commercial dried mushrooms. J. Stored. Prod. Res. 29 (1) : 45-48.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยวงจรชีวิตมอดหลินจือ (*Cis chinensis* Lawrence) ในห้องปฏิบัติการ ระหว่างเดือนตุลาคม 2539 ถึงเดือนกันยายน 2541

ระยะการเจริญเติบโต	เพศเมีย [1/]		เพศผู้ [2/]	
	พิสัย (วัน)	ค่าเฉลี่ย $\pm S_x$ (วัน)	พิสัย (วัน)	ค่าเฉลี่ย $\pm S_x$ (วัน)
ไข่	3-5	3.88 $\pm$ 0.17	3-5	3.54 $\pm$ 0.22
หนอน				
วัย 1	5-9	6.60 $\pm$ 0.25	5-8	6.31 $\pm$ 0.31
วัย 2	4-8	4.96 $\pm$ 0.23	3-6	4.85 $\pm$ 0.22
วัย 3	3-6	4.84 $\pm$ 0.21	4-9	5.77 $\pm$ 0.46
วัย 4	4-8	5.36 $\pm$ 0.24	5-10	5.92 $\pm$ 0.46
ดักแด้	3-5	3.92 $\pm$ 0.11	3-5	4.08 $\pm$ 0.14
ตัวเต็มวัย	108-427	242.72 $\pm$ 18.63	131-517	250.92 $\pm$ 29.71

[1/] ค่าเฉลี่ยจาก 25 ซ้ำ

[2/] ค่าเฉลี่ยจาก 13 ซ้ำ

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยจำนวนมอดหลินจือ ที่พบเข้าทำลายเห็ดแห้งชนิดต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ ระหว่างเดือนตุลาคม 2539 ถึงเดือนกันยายน 2541

ชนิดเห็ด	จำนวนแมลง (ตัว/5 กรัม)
หลินจือพันธุ์ G_1	198.1 fg [1]
หลินจือพันธุ์ G_2	207.9 fg
หลินจือพันธุ์ G_6	65.8 cd
หลินจือพันธุ์ G_9	53.6 c
หลินจือพันธุ์ G_{10}	165.5 f
หลินจือพันธุ์ G_{20}	97.8 de
หลินจือพันธุ์ G_{21}	140.4 ef
หลินจือพันธุ์ G_2 เพาะด้วยหม่อน	254.2 g
หลินจือจีน	18.2 b
เห็ดหอม	0 a
เห็ดหัวลิง	20.8 b
เห็ดหูหนู	0 a
เห็ดหูหนูขาว	0 a
CV.(%)	5.96

[1] ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ P = 0.05% โดย DMRT.

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยจำนวนมอดหลินจือที่เข้าทำลายข้าว และธัญพืชชนิดต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ ระหว่างเดือนตุลาคม 2539 ถึงเดือนกันยายน 2541

ชนิดอาหาร	จำนวน/แมลง (ตัว/5 กรัม)
ข้าวเปลือก	0 [1]
ข้าวสาร	0
ข้าวเหนียว	0
ข้าวโพด	0
ข้าวโพดข้าวเหนียว	0
ข้าวฟ่าง	0
เดือย	0
เห็ดหลินจือ G_2	227.3

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยจำนวนมอดหลินจือที่เข้าทำลายเมล็ดถั่วชนิดต่างๆในห้องปฏิบัติการ ระหว่างเดือนตุลาคม 2539 ถึงเดือนกันยายน 2541

ชนิดอาหาร	จำนวนแมลง (ตัว/ 5 กรัม)
ถั่วเขียว	0 [1/]
ถั่วเหลือง	0
ถั่วพุ่ม	0
ถั่วนิ้วนางแดง	0
ถั่วแดงหลวง	0
ถั่วลิสง	0
งาขาว	0
มะพร้าวแห้ง	0
มะม่วงหิมพานต์	0
เห็ดหลินจือ G_2	246.7

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยจำนวนมอดหลินจือที่เข้าทำลายพืชอื่นๆในห้องปฏิบัติการ ระหว่างเดือนตุลาคม 2539 ถึงเดือนกันยายน 2541

ชนิดอาหาร	จำนวนแมลง (ตัว/5 กรัม)
เมล็ดกาแฟ	0
ไม้ไผ่แห้ง	0
พริกแห้ง	0
ดอกไม้จีน	0
เห็ดหลินจือ G_2	187.3

การศึกษาชีวประวัติด้วงหลินจือ (*Platydema waterhousei* Gelbien) แมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้ง

Study on Biology of Insect Pest of Dried Ling Zhi Mushroom *Platydema waterhousei* Gelbien

พรทิพย์ วิสารทานนท์ ศุภนิตย์ หิรัญประดิษฐ์ [1/]
กุสุมา นวลวัฒน์ บุษรา จันทร์แก้วมณี
กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา

บทคัดย่อ

การศึกษาชีวประวัติด้วงหลินจือ (*Platydema waterhousei* Gelbien) ได้ดำเนินการทดลองที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา ระหว่างเดือนตุลาคม 2541 ถึงเดือนกันยายน 2542 ผลการศึกษา พบว่า ด้วงหลินจือเป็นแมลงปีกแข็งขนาดใหญ่ ลำตัวยาวประมาณ 5.5-6.0 มิลลิเมตร สีดำด้าน ตัวเต็มวัยเพศผู้ ตรงส่วนหัวมีเขาแหลมงอกยื่นไปทางด้านหน้า 2 เขา ส่วนเพศเมียไม่มีเขา เข้าทำลายเห็ดหลินจือตั้งแต่ในฟาร์มเพาะเห็ด ในระยะที่เห็ดหลินจือโตเต็มที่ ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่เป็นกลุ่ม ไข่มีลักษณะยาวรีสีขาว ระยะไข่ 6-7 วัน เฉลี่ย 6.20 ± 0.08 วัน หนอนเมื่อฟักออกจากไข่ก็จะเริ่มกินอาหารและปล่อยเส้นใยสีน้ำตาลทางทวาร ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของแมลงชนิดนี้ ระยะหนอนส่วนใหญ่มีการลอกคราบ 9 ครั้ง ระยะหนอนวัย 1-10 เฉลี่ย 3.04 ± 0.12, 3.32 ± 0.15, 4.00 ± 0.21, 3.64 ± 0.20, 4.16 ± 0.31, 4.64 ± 0.27, 4.80 ± 0.27, 4.59 ± 0.18, 4.64 ± 0.24 และ 3.0 ± 0 วัน ตามลำดับ เส้นใยที่หนอนสร้างขึ้นนี้จะใหญ่ขึ้นตามขนาดของหนอน หนอนมักจะหลบอยู่ภายในเส้นใยนี้ เมื่อใกล้เข้าดักแด้ หนอนจะปล่อยเส้นใยมากขึ้น และเข้าดักแด้ภายในเส้นใยนี้ นาน 4-5 วัน เฉลี่ย 4.24 ± 0.09 วัน หลังจากนั้นตัวเต็มวัยจะออกจากดักแด้ ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุสั้นกว่าเพศผู้ คือ มีอายุ 100-257 วัน เฉลี่ย 204.88 ± 8.97 วัน เพศผู้อายุ 88-277 วัน เฉลี่ย 224.00 ± 8.78 วัน อัตราส่วนระหว่างเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1:0.8

คำนำ

ด้วงหลินจือ (*Platydema waterhousei* Gelbien) วงศ์ Tenebrionidae แมลงในวงศ์นี้มักพบทำลายเชื้อราและเห็ด (Leschen, 1990) พบแพร่กระจายทั่วโลก ที่อเมริกาเหนือ และตอนเหนือของแมกซิโก พบ แมลงในสกุลนี้ถึง 19 ชนิด (Triplehorn, 1965) ประเทศเกาหลีพบ 1 ชนิด (Chujo et al., 1994) ลักษณะเด่นของแมลงในสกุลนี้ คือ ตัวหนอนจะถ่ายมูลออกมาเป็นเส้นใยตั้งแต่หนอนวัยแรกๆ และจะปล่อยเส้นใยนี้มากขึ้นช่วงใกล้

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 42 06 007 010

[1/] กลุ่มงานจุลชีววิทยาประยุกต์ กองโรคพืชและจุลชีววิทยา

เข้าดักแด้ เส้นใยนี้ดูเหมือนว่าเกิดจากสิ่งที่กินเข้าไป (Leschen, 1991) เส้นใยนี้ประกอบด้วยเส้นใยและสปอร์ของเชื้อรา (Borden et al., 1969) จากการวิเคราะห์ทางเคมีพบว่าเส้นใยนี้ประกอบด้วย chitin (Schulze, 1927) ประโยชน์ของเส้นใยนี้อาจช่วยป้องกันตัวจากการเข้าทำลายของตัวห้ำ (Borden et al., 1969) และการสร้างเส้นใยนี้เพื่อเป็นการสร้างปลอกหุ้มดักแด้ (Leschen, 1991)

ด้วงหลินจือเป็นแมลงที่พบครั้งแรกในประเทศไทย และไม่มีข้อมูลรายละเอียดอื่นๆ เกี่ยวกับแมลงชนิดนี้ การศึกษาชีวประวัติด้วงหลินจือเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการป้องกันกำจัดต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ด้วงหลินจือ
2. เห็ดหลินจือพันธุ์ G_2
3. กล้องจุลทรรศน์
4. เครื่องชั่ง
5. ขวดแก้วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร สูง 17 เซนติเมตร ความจุ 800 มิลลิลิตร
6. จานแก้ว (petridish)
7. กล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร สูง 1.5 เซนติเมตร เจาะรูด้านบน
8. อุปกรณ์อื่นที่จำเป็น

วิธีการ

1. เลี้ยงขยายพันธุ์ด้วงหลินจือให้มีปริมาณมาก โดยการปล่อยตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมียอายุ 7-14 วัน จำนวน 10 คู่ ลงในขวดแก้วขนาดความจุ 800 มิลลิลิตรที่มีเห็ดหลินจือแห้ง 100 กรัม หลังจากนั้น 14 วันนำเอาตัวเต็มวัยออกจากอาหารให้หมด หลังจากปล่อยแมลงแล้ว 50-60 วันจะได้แมลงรุ่นใหม่เกิดขึ้นสามารถนำไปทดลองได้

2. การเตรียมไข่ด้วงหลินจือ ปล่อยตัวเต็มวัยด้วงหลินจือเพศผู้และเพศเมียอายุ 7-14 วัน จำนวน 20 คู่ ลงในขวดที่มีเห็ดหลินจือแห้ง 20 กรัม หลังจากนั้น 7 วันแยกเฉพาะเพศเมียใส่ลงในจานแก้วที่มีกระดาษสีดำวางอยู่เพื่อให้ด้วงหลินจือวางไข่ ใส่จานละ 1 ตัว ด้วงจะวางไข่ติดที่กระดาษสีดำ ด้านใต้กระดาษ หลังจากวางไข่แล้ว 24 ชั่วโมงย้ายไข่ไปวางไว้บนชิ้นเห็ดหลินจือที่อยู่ในกล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร ตรวจระยะการเจริญเติบโตของด้วง เช่น ระยะไข่ ระยะหนอน ระยะดักแด้ และระยะตัวเต็มวัย จนกว่าด้วงตาย ทำการบันทึกระยะต่างๆดังกล่าว ลักษณะการทำลาย ลักษณะความเสียหาย ทำทั้งหมด 25 ซ้ำ ขณะทำการทดลองอุณหภูมิ เฉลี่ย 28.4 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ย 70.5%

เวลาและสถานที่

เวลา ตุลาคม 2541 ถึงเดือนกันยายน 2542

สถานที่ ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ด้วงหลินจือเป็นแมลงปีกแข็งขนาดใหญ่ ลำตัวยาวประมาณ 5.5-6 มิลลิเมตร สีดำด้าน ตัวเต็มวัยเพศผู้ตรงส่วนหัวมีเขาแหลมงอกยื่นไปทางด้านหน้า 2 เขา ส่วนเพศเมียไม่มีเขา เข้าทำลายเห็ดหลินจือตั้งแต่ในฟาร์มเพาะเห็ด ในระยะที่เห็ดหลินจือโตเต็มที่ ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่เป็นกลุ่ม ไข่มีลักษณะยาวรีสีขาว ระยะไข่ 6-7 วัน เฉลี่ย 6.20 ± 0.08 วัน หนอนเมื่อฟักออกจากไข่จะเริ่มกินเห็ด และปล่อยเส้นใยสีน้ำตาลออกทางทวาร ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของแมลงชนิดนี้ ระยะหนอนส่วนใหญ่มีการลอกคราบ 9 ครั้ง ระยะหนอนวัย 1-10 เฉลี่ย 3.04 ± 0.12, 3.32 ± 0.15, 4.00 ± 0.21, 3.64 ± 0.20, 4.16 ± 0.31, 4.64 ± 0.27, 4.80 ± 0.27, 4.59 ± 0.18, 4.64 ± 0.24 และ 3.0 ± 0 วันตามลำดับ เส้นใยที่หนอนสร้างจะใหญ่ขึ้นตามขนาดของหนอน หนอนมักหลบซ่อนอยู่ภายในเส้นใยนี้ เมื่อใกล้เข้าดักแด้ หนอนจะปล่อยเส้นใยมากขึ้น และเข้าดักแด้ภายในเส้นใยนี้ นาน 4-5 วัน เฉลี่ย 4.24 ± 8.97 วัน หลังจากนั้นตัวเต็มวัยจะออกจากดักแด้ ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุสั้นกว่าตัวผู้ คือ มีอายุ 100-257 วัน เฉลี่ย 204.88 ± 8.97 วัน เพศผู้อายุ 88-277 วัน เฉลี่ย 224.00 ± 8.78 วัน (ตารางที่ 1) อัตราส่วนระหว่างเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1 : 0.8

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ด้วงหลินจือ (*Platydema waterhousei* Gelbien) เป็นด้วงขนาด 5.5-6.0 มิลลิเมตร เข้าทำลายเห็ดหลินจือแห้งตั้งแต่อยู่ในฟาร์มทั้งตัวหนอนและตัวเต็มวัยร่วมกันทำลายเห็ดหลินจือแห้ง ระยะไข่ 6.20 ± 0.08 วัน ระยะหนอนวัย 1-10 คือ 3.40 ± 0.12, 3.32 ± 0.15, 4.00 ± 0.21, 3.64 ± 0.20, 4.16 ± 0.31, 4.64 ± 0.27, 4.80 ± 0.27, 4.59 ± 0.18, 4.64 ± 0.24 และ 3.00 ± 0 วันตามลำดับ ระยะดักแด้ 4.24 ± 0.09 วัน ระยะตัวเต็มวัยเพศเมีย 204.88 ± 8.97 วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้ 224.00 ± 8.78 วัน อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1: 0.8 ตัวเต็มวัยเพศผู้มีเขา 1 คู่ตรงส่วนหัวตัวหนอนจะขับถ่ายของเสียเป็นเส้นใยสีน้ำตาล จนกว่าจะเข้าดักแด้ และเข้าดักแด้ภายในเส้นใยนี้ ควรเก็บหลินจือให้หมดฟาร์มไม่ควรเหลือตกค้างอยู่ในฟาร์มจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ด้วงหลินจือ

กรมวิชาการเกษตร

เอกสารอ้างอิง

Borden, J.H., M. Mc Claren and M.A. Horta. 1969. Fecal filaments produce by fungus-infesting larvae of *Platydema oregonense*. Ann. Entomol. Soc. Amer. 62 : 444-446.

Chujo, M., L. Chang Eon and L. Ce. 1994. Trogositidae, Languriidae, Tenebrionidae and Alleculidae from Korea. Esakia 34 : 187-193.

Leschen, R.A.B. 1990. Tenebrionidae - basidiomycete relationships with comments on feeding ecology and the evolution of fungal monophagy (Coleoptera : Hymenomycetes). Kansas Sci. Bull. 54 : 165-177.

Leschen, R.A.B. 1991. Fiber formation and pupal cocoon spinning in *Platydema* (Coleoptera :Tenebrionidae, Diaperinae). Kansas Entomol. Soc. 64 : 237-238.

Schulze, P. 1927. Der chitinige gespinstfaden der Larvae von *Platydema tricuspis* Motsch. (Col. Tenebr.) Z. Morph. Okol. Tiere 9 : 333-340.

Triplehorn, C.A. 1965. Revision of Diaperini of America North of Mexico with notes on extralimital species (Coleoptera : Tenebrionidae). Proc. U.S. Nat. Mus. 117 : 349-458.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยวงจรชีวิตด้วงหลินจือแห้ง (*Platydema waterhousei* Gelbien) ที่ห้องปฏิบัติการ ระหว่างเดือนตุลาคม 2541 ถึงเดือนกันยายน 2542

ระยะการเจริญเติบโต	เพศเมีย [1/]		เพศผู้ [2/]	
	พิสัย (วัน)	ค่าเฉลี่ย $\pm S_x$ (วัน)	พิสัย (วัน)	ค่าเฉลี่ย $\pm S_x$ (วัน)
ไข่	6-7	6.20 $\pm$ 0.08	6	6 $\pm$ 0
หนอน				
วัย 1	2-4	3.04 $\pm$ 0.12	3-4	3.44 $\pm$ 0.10
วัย 2	2-5	3.32 $\pm$ 0.15	2-4	3.04 $\pm$ 0.15
วัย 3	2-6	4.00 $\pm$ 0.21	3-5	3.76 $\pm$ 0.17
วัย 4	2-6	3.64 $\pm$ 0.20	2-5	3.36 $\pm$ 0.19
วัย 5	2-8	4.16 $\pm$ 0.31	2-7	4.32 $\pm$ 0.29
วัย 6	2-8	4.64 $\pm$ 0.27	2-8	4.92 $\pm$ 0.32
วัย 7	3-9	4.80 $\pm$ 0.27	3-7	4.92 $\pm$ 0.22
วัย 8	3-7	4.59 $\pm$ 0.18	3-7	4.57 $\pm$ 0.19
วัย 9	2-7	4.64 $\pm$ 0.24	4-8	5.15 $\pm$ 0.27
วัย 10	3	3.00 $\pm$ 0	5	5 $\pm$ 0
ดักแด้	4-5	4.24 $\pm$ 0.09	4-5	4.20 $\pm$ 0.08
ตัวเต็มวัย	100-257	204.88 $\pm$ 8.97	88-277	224.00 $\pm$ 8.78

[1/, 2/] ค่าเฉลี่ยจาก 25 ซ้ำ

กรมวิชาการเกษตร

การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูหลินจือแห้งโดยไม่ใช้สารเคมี

Non-chemical Treatment to Control Dried Ling Zhi Mushroom Insect Pests

พรทิพย์ วิสารทานนท์ ศุภนิตย์ หิรัญประดิษฐ์ [1/]
พินิจ นิลพานิชย์ รังสิมา เก่งการพานิช
กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา

บทคัดย่อ

การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้งโดยไม่ใช้สารเคมี ได้ดำเนินการทดลองที่ ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร ระหว่างเดือนตุลาคม 2540 ถึงเดือนกันยายน 2542 การใช้ความร้อนอบเห็ดหลินจือแห้ง 5 กรัม ที่มีมอดหลินจือแห้งวัยต่างๆแยกจากกัน พบว่าความร้อน 50 องศาเซลเซียส นาน 100, 80 และ 60 นาที ให้ผลในการทำลายไข่มอดหลินจือแตกต่างทางสถิติกับการไม่อบ คือ พบแมลงรอดชีวิต 0, 5.5 และ 4.2 ตัวตามลำดับ กรรมวิธีไม่อบพบแมลงรอดชีวิต 41.8 ตัว **ระยะหนอน** การอบที่ 60 องศาเซลเซียส พบหนอนรอดชีวิต 4 ตัว ที่ 80 และ 100 นาที ไม่พบแมลงรอดชีวิตเลย ในขณะที่กรรมวิธีไม่อบพบแมลงสูงถึง 38 ตัว **ระยะดักแด้** เป็นระยะที่อ่อนแอต่อการอบมากที่สุด คือ ใช้ความร้อน 50 องศาเซลเซียส นานเพียง 60 นาที สามารถทำลายดักแด้มอดหลินจือได้หมด ส่วนกรรมวิธีที่ไม่อบ พบดักแด้รอดชีวิต 47 ตัว **ระยะตัวเต็มวัย** กรรมวิธีที่อบนาน 60 นาที พบแมลงรอดชีวิต 7.25 ตัว การอบนาน 80 และ 100 นาที ไม่พบแมลงรอดชีวิต ส่วนกรรมวิธีที่ไม่อบพบแมลงรอดชีวิต 30 ตัว

การใช้ความร้อน 60 องศาเซลเซียส นาน 40 60 และ 80 นาที มีผลทำให้มอดหลินจือทุกวัยตายหมด แตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่อบ ดังนี้ ระยะไข่ ระยะหนอน ระยะดักแด้ และระยะตัวเต็มวัยรอดชีวิต 41.5, 41.3, 40.8 และ 30 ตัวตามลำดับ

ความร้อนจากไมโครเวฟ **การใช้ความร้อนต่ำ** อบนาน 180 วินาที, 150 วินาที 30 วินาที และ 120 วินาที อบเห็ดหลินจือแห้ง 5 กรัม ที่มีมอดหลินจือวัยต่างๆ พบว่ากรรมวิธีที่อบด้วยความร้อนต่ำทุกอัตรา ให้ผลในการทำลายมอดหลินจือวัยต่างๆได้ดีแตกต่างทางสถิติกับการไม่อบ **การใช้ความร้อนต่ำ** อบนาน 180 วินาที ทำให้มอดหลินจือทุกวัยตายหมด ยกเว้นระยะดักแด้ **การใช้ความร้อนสูง** อบนาน 60 วินาที และ 40 วินาที เปรียบเทียบกับการไม่อบ พบว่า ทุกระยะเวลาการอบทำให้มอดหลินจือวัยต่างๆตายหมด ส่วนกรรมวิธีไม่อบพบว่าระยะไข่ ระยะหนอน ระยะดักแด้ และระยะตัวเต็มวัย รอดชีวิต 39.8, 38.4, 42.8 และ 30.0 ตัวตามลำดับ

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 41 06 007 005

[1/] กลุ่มงานจุลชีววิทยาประยุกต์ กองโรคพืชและจุลชีววิทยา

คำนำ

เห็ดหลินจือ *Ganoderma* spp. เป็นเห็ดที่มีสรรพคุณทางยา ใช้รักษาโรคต่างๆได้ เช่น รักษาอาการอ่อนเพลีย อาการมือเท้าเย็น ปวดข้อ (สุรพล และชวลิต, 2539) รักษาโรคภูมิแพ้ และหยุดการเจริญของเซลเนื้องอกไม่ให้ลุกลาม (อนงค์, 2539) ในประเทศไทยมีเห็ดหลินจือขึ้นอยู่ทั่วไปทั้งบนต้นไม้ และขอนไม้ มีชื่อท้องถิ่นแตกต่างกันไปคือ เห็ดหูช้าง เห็ดนางกวัก และเห็ดกระด้าง (ศุภนิตย์, 2539) ชาวบ้านใช้เห็ดกระด้างมาต้มกินเพื่อบรรเทาอาการปวดเมื่อย เห็ดหลินจือได้เริ่มเพาะเพื่อเป็นการค้าตั้งแต่ ปี 2529

แมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้งนับว่ามีบทบาทและเป็นปัญหาในการเก็บรักษาเห็ดหลินจือแห้งตั้งแต่ปี 2539 (ศุภนิตย์ และพรทิพย์, 2539) มอดที่เข้าทำลายเห็ดหลินจือแห้งมีอายุ 2-5 เดือน (พรทิพย์ และคณะ, 2541) ทำให้การระบาดแพร่หลายเป็นไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งทางด้านปริมาณ และคุณภาพเห็ดหลินจือแห้งเป็นอย่างมาก การทดลองใช้ความร้อน คลื่นความร้อนจากไมโครเวฟในการกำจัดแมลงศัตรูเห็ดหลินจือแห้ง เพื่อเป็นการลดความสูญเสียต่างๆอันเนื่องมาจากแมลง เป็นวิธีที่ปลอดภัยต่อการนำเห็ดหลินจือไปบริโภคในภายหลัง

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. มอดหลินจือ
2. เห็ดหลินจือแห้งพันธุ์ G_2
3. เครื่องชั่ง
4. ตู้อบความร้อนแห้ง
5. ตู้อบไมโครเวฟ
6. ขวดปากกว้างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5 เซนติเมตร สูง 12 เซนติเมตร (ความจุ 200 มิลลิลิตร)
7. จานแก้ว (petridish)
8. อุปกรณ์อื่นที่จำเป็น

วิธีการ

1. เลี้ยงขยายพันธุ์มอดหลินจือให้มีปริมาณมาก โดยการปล่อยตัวเต็มวัยเพศผู้ และเพศเมียอายุ 7-14 วัน จำนวน 50 คู่ ลงในขวดแก้วขนาด 200 มิลลิลิตร ที่มีเห็ดหลินจือแห้ง 50 กรัมปิดปากขวดด้วยกระดาษซับ หลังจากนั้น 7 วัน นำเอาตัวเต็มวัยออกจากเห็ดให้หมด ประมาณ 30-35 วัน จะได้มอดหลินจือรุ่นใหม่สำหรับใช้ในการทดลอง

2. การเตรียมไข่มอดหลินจือ ปล่อยตัวเต็มวัยมอดหลินจืออายุ 1-7 วัน จำนวน 30 ตัวลงในขวดแก้วขนาด 200 มิลลิลิตร ที่มีเห็ดหลินจือแห้ง 5 กรัม หลังจากนั้น 2 วัน เอามอดออกจากเห็ดให้หมด ทิ้งไว้ประมาณ 2 วัน จะได้ไข่มอดหลินจือ

3. การเตรียมระยะตัวหนอน ทำเช่นเดียวกับข้อ 2 แต่ปล่อยให้มอดวางไข่ 7 วันจึงเอาตัวออก ทิ้งไว้ประมาณ 14 วันก็จะได้ หนอนมอดหลินจือ

4. การเตรียมระยะดักแด้ ทำเช่นเดียวกับข้อ 3 ทิ้งไว้ประมาณ 25 วัน จะได้ดักแด้มอดหลินจือ

5. การเตรียมระยะตัวเต็มวัย ปล่อยตัวเต็มวัยอายุ 1-7 วัน จำนวน 30 ตัวลงในขวดแก้วขนาด 200 มิลลิลิตร ที่มีเห็ดหลินจือแห้ง 5 กรัม ทำในวันที่จะทดลอง

6. การใช้ความร้อนแห้ง วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี

6.1 การใช้ความร้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส อบเห็ดหลินจือที่มีมอดวัยต่างๆ

1. อบนาน 60 นาที
2. อบนาน 80 นาที
3. อบนาน 100 นาที
4. ไม่อบ

6.2 การใช้ความร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส

1. อบนาน 40 นาที
2. อบนาน 60 นาที
3. อบนาน 80 นาที
5. ไม่อบ

ทำการอบเห็ดหลินจือแห้ง 5 กรัมต่อกรรมวิธีต่อซ้ำ โดยใช้ตู้อบความร้อนแห้ง ปรับตู้อบให้อุณหภูมิตามที่กำหนด จึงนำเห็ดหลินจือที่มีมอดวัยต่างๆที่เตรียมไว้ของแต่ละกรรมวิธี หลังจากอบตามกรรมวิธีแล้วทิ้งไว้ให้เย็นจึงตรวจนับจำนวน หนอน ดักแด้และตัวเต็มวัยที่รอดชีวิต ส่วนระยะไข่นั้นจะตรวจหลังจากอบแล้ว 30 วัน (รอให้ไข่เจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย)

7. การใช้ความร้อนไมโครเวฟ วางแผนการทดลองแบบ CRD

7.1 การใช้ความร้อนต่ำ มี 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี คือ

1. อบนาน 180 วินาที
2. อบนาน 150 วินาที
3. อบนาน 120 วินาที
4. ไม่อบ

7.2 การใช้ความร้อนสูง มี 5 ซ้ำ 3 กรรมวิธี

1. อบนาน 60 วินาที
2. อบนาน 40 วินาที
3. ไม่อบ

ทำการอบเห็ดหลินจือแห้ง 5 กรัมต่อกรรมวิธีต่อซ้ำ โดยใช้ตู้ไมโครเวฟแยกอบแต่ละวัย คือ ระยะไข่ ระยะหนอน ระยะดักแด้ และระยะตัวเต็มวัย หลังจากอบตามกรรมวิธีต่างๆแล้ว ทิ้งไว้ให้เย็นจึงตรวจนับจำนวนหนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัยที่รอดชีวิต ส่วนระยะไข่จะตรวจหลังจากอบแล้ว 30 วัน

<u>เวลาและสถานที่</u>

เวลา ตุลาคม 2540 ถึงกันยายน 2542

สถานที่ ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การใช้ความร้อนแห้ง

1.1 ใช้ความร้อน 50 องศาเซลเซียส

- **ไข่มอดหลินจือ** การใช้ความร้อน 50 องศาเซลเซียส นาน 60, 80 และ 100 นาที แตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีที่ไม่อบ คือ การใช้ความร้อน 60, 80 และ 100 นาที พบมอดรอดชีวิต 4.2, 5.5 และ 0 ตัวตามลำดับ กรรมวิธีที่ไม่อบพบมอดรอดชีวิต 41.8 ตัว (ตารางที่ 1)

- **ตัวหนอนมอดหลินจือ** การใช้ความร้อน 50 องศาเซลเซียส นาน 60 นาที ไม่สามารถทำลายมอดได้หมด พบมอดหลินจือรอดชีวิต 4 ตัว เมื่อเพิ่มเวลาอบนานขึ้นเป็น 80 และ 100 นาที ทำให้มอดตายหมด ส่วนกรรมวิธีที่ไม่อบหนอนรอดชีวิต 47 ตัว (ตารางที่ 1)

- **ระยะดักแด้** เป็นระยะที่อ่อนแอต่อความร้อนมากที่สุด การใช้ความร้อน 50 องศาเซลเซียส นาน 60 นาทีขึ้นไป ทำให้มอดตายหมด ส่วนกรรมวิธีที่ไม่อบพบดักแด้รอดชีวิต 47.0 ตัว (ตารางที่ 1)

- **ระยะตัวเต็มวัย** การใช้ความร้อนอบนาน 60 นาที พบมอดรอดชีวิต 7.25 ตัว ส่วนการใช้ความร้อน 80 และ 100 นาทีสามารถทำลายมอดได้หมด เปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่อบ มอดรอดชีวิต 30 ตัว (ตารางที่ 1)

1.2 การใช้ความร้อน 60 องศาเซลเซียส อบเห็ดหลินจือแห้งที่มีไข่ หนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัยมอดหลินจือเป็นระยะเวลานาน 40, 60 และ 80 นาที พบว่าความร้อนทุกอัตราที่อบ สามารถทำลายมอดหลินจือที่เข้าทำลายเห็ดหลินจือได้หมดทุกวัย เปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่อบ พบว่ามอดรอดชีวิต ดังนี้ ไข่ 41.5 ฟอง หนอน 41.3 ตัว ดักแด้ 40.8 ตัว และตัวเต็มวัย 30 ตัว (ตารางที่ 2)

การที่เลือกใช้ความร้อนแห้งในการอบทำลายมอดหลินจือ เนื่องจากเกษตรกรที่เพาะเห็ดส่วนใหญ่มักมีตู้อบความร้อนสำหรับอบเห็ดหลินจือให้แห้งก่อนจำหน่ายเห็ดหลินจือแห้ง ส่วนใหญ่แล้วใช้ความร้อน 70 องศาเซลเซียส อบนาน 7-8 ชั่วโมง จากการทดลองนี้ความร้อน 60 องศาเซลเซียสเพียง 40 นาทีก็เพียงพอในการทำลายมอดหลินจือทุกวัย ดังนั้นเกษตรกรไม่จำเป็นต้องซื้ออุปกรณ์ใหม่มาใช้ในการกำจัดมอด

2. การใช้คลื่นใช้ความร้อนจากไมโครเวฟ

2.1 การใช้ความร้อนต่ำ อบนาน 180 วินาที, 150 วินาที และ 120 วินาที อบเห็ดหลินจือแห้งที่มีทอดหลินจือวัยต่างๆเข้าทำลาย ผลเป็นดังนี้

ระยะไข่ การใช้ความร้อนต่ำนาน 180 วินาที และ 150 วินาที สามารถทำลายไข่มอดหลินจือได้ แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้ระยะเวลาอบ 120 วินาที และกรรมวิธีอบ 120 วินาที แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่อบ คือที่ 180 วินาที และ 150 วินาที ไข่มอดรอดชีวิต 0 และ 1.2 ตัวตามลำดับ ที่ 120 วินาที พบไข่มอดรอดชีวิต 10 ตัว ส่วนกรรมวิธีที่ไม่อบไข่รอดชีวิต 39.7 ตัว (ตารางที่ 3)

ระยะหนอน กรรมวิธีที่อบนาน 180 วินาที, 150 วินาที และ 120 วินาที พบว่าหนอนมอดหลินจือตายและรอดชีวิตน้อยกว่า แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่อบ ซึ่งพบหนอนรอดชีวิตสูงถึง 39.3 ตัว (ตารางที่ 3)

ระยะดักแด้ กรรมวิธีที่อบทุกอัตราพบดักแด้รอดชีวิตน้อยกว่า และแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่อบ ดังนี้ การอบนาน 180 วินาที และ 150 วินาที พบดักแด้รอดชีวิต 6 และ 6.7 ตัวตามลำดับ กรรมวิธีที่อบนาน 120 วินาที พบดักแด้รอดชีวิต 21.2 ตัว ส่วนกรรมวิธีที่ไม่อบดักแด้รอดชีวิต 41.3 ตัว (ตารางที่ 3)

ระยะตัวเต็มวัย กรรมวิธีที่อบนาน 180 วินาที และ 150 วินาที พบตัวเต็มวัยมอดรอดชีวิตแตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีอบนาน 120 วินาที และการอบ 120 วินาที แตกต่างทางสถิติจากการไม่อบคือ การอบที่ 180 วินาที และ 150 วินาที พบมอดรอดชีวิต 0 และ 2.2 ตัวตามลำดับ การอบที่ 120 วินาที และการไม่อบพบมอดรอดชีวิต 5.8 และ 30 ตัวตามลำดับ (ตารางที่ 3)

2.2 การใช้ความร้อนสูง อบนาน 60 วินาที และ 40 วินาที เปรียบเทียบกับการไม่อบ พบว่า ทุกอัตรา และระยะเวลาอบ มีผลทำให้มอดหลินจือตายหมด ส่วนกรรมวิธีที่ไม่อบ พบมอดหลินจือรอดชีวิตดังนี้ ไข่ 39.8 ฟอง หนอน 38.4 ตัว ดักแด้ 42.8 ตัว และตัวเต็มวัย 30.0 ตัว

การใช้คลื่นไมโครเวฟในการทำลายมอดหลินจือ ทุกอัตราที่ทดลองไม่มีผลทำให้เห็ดหลินจือไหม้ เป็นวิธีกำจัดที่รวดเร็วปลอดภัย และไม่เปลืองพลังงานไฟฟ้า เพราะใช้เวลาอบสั้นๆ แต่ทำให้แมลงตาย

การที่คลื่นไมโครเวฟทำให้แมลงตายได้มาจาก 2 สาเหตุ คือ ทำให้เมตาบอลิซึมภายในตัวแมลงเปลี่ยนแปลงความร้อนที่เกิดจากคลื่นไมโครเวฟทำให้เซลล์ในตัวแมลงสูญเสียน้ำและสารที่สำคัญบางชนิด (Boucher, 1972)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การใช้ความร้อน 50 องศาเซลเซียสในการกำจัดมอดหลินจือควรใช้เวลาอบ 100 นาที จึงจะทำให้มอดหลินจือทุกวัยตายหมด ส่วนการใช้ความร้อน 60 องศาเซลเซียส ควรอบนานอย่างต่ำ 40 นาที จึงจะทำให้มอดทุกวัยตายหมด การใช้ความร้อนจากคลื่นไมโครเวฟในการกำจัดมอดหลินจือพบว่า การใช้ความร้อนต่ำนาน 3 นาทีสามารถทำลายมอดหลินจือได้ทุกวัย ยกเว้น ระยะดักแด้ ส่วนการใช้ความร้อนสูงใช้เวลา 40 วินาที สามารถทำลายมอดหลินจือได้ทุกวัย

เอกสารอ้างอิง

พรทิพย์ วิสารทานนท์, พินิจ นิลพานิชย์ และบุษรา จันทร์แก้วมณี. 2541. การศึกษาชีววิทยามอดหลินจือ (*Cis chinensis* Lawrence) ทำลายเห็ดหลินจือแห้ง. รายงานผลการค้นคว้าวิจัย ปี 2541, กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร, กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร. 12 หน้า. (อยู่ระหว่างตีพิมพ์)

ศุภนิตย์ หิรัญประดิษฐ์. 2539. เห็ดหลินจือ. หน้า 145-183. *ใน* : เทคโนโลยีชีวภาพโรคพืชและจุลชีววิทยา. เอกสารเผยแพร่วิชาการโรคพืชและจุลชีววิทยา ประจำปี 2539. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา, กรมวิชาการเกษตร.

ศุภนิตย์ หิรัญประดิษฐ์ และพรทิพย์ วิสารทานนท์. 2539. การผลิตและเก็บรักษาเห็ดหลินจือแห้ง. ข่าวสารโรคพืชและจุลชีววิทยา. 6 (4) :85-87.

สุรพล รักปทุม และชวลิต ตันติกิจรุ่งเรือง. 2539. เห็ดหลินจือ. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ. บริษัท ที.พี. พริน. จำกัด . กรุงเทพฯ. 84 หน้า.

อนงค์ จันทร์ศรีสกุล. 2539. เห็ดหลินจือรักษาโรค. วารสารเคหการเกษตร. 20: 159-164.

Boucher, R.M.G. 1972. Advance in sterilization techniques. Amer. J. Hosp. Pharm. 29 (8) : 668-9.

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยมอดหลินจือวัยต่างๆที่รอดชีวิต หลังจากอบด้วยความร้อน 50 องศาเซลเซียส ระยะเวลานาน 60, 80 และ 100 นาที เปรียบเทียบกับการไม่อบ

ระยะเวลาอบ	จำนวนมอดหลินจือที่รอดชีวิตในวัยต่างๆ ที่อบด้วยความร้อน (ตัว)			
(นาที)	ไข่	หนอน	ดักแด้	ตัวเต็มวัย
60	4.2 a [1/]	4.0	0	7.25
80	5.5 a	0	0	0
100	0 a	0	0	0
ไม่อบ	41.8 b	38.0	47.0	30.0
% CV.	29.3			

[1/] ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ P = 0.05% โดย DMRT.

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยมอดหลินจือวัยต่างๆที่รอดชีวิต หลังจากอบด้วยความร้อน 60 องศาเซลเซียส ระยะเวลานาน 40, 60 และ 80 นาที เปรียบเทียบกับการไม่อบ

ระยะเวลาอบ	จำนวนมอดหลินจือที่รอดชีวิตในวัยต่างๆ ที่อบด้วยความร้อน (ตัว)			
(นาที)	ไข่	หนอน	ดักแด้	ตัวเต็มวัย
40	0	0	0	0
60	0	0	0	0
80	0	0	0	0
ไม่อบ	41.5	41.3	40.8	30.0

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยมอดหลินจือวัยต่างๆ ที่อบด้วยไมโครเวฟ ความร้อนต่ำ ระยะเวลาอบ 180, 150 และ 120 วินาที เปรียบเทียบกับการไม่อบ

ระยะเวลาอบ	วัยมอดหลินจือ			
(วินาที)	ไข่	หนอน	ดักแด้	ตัวเต็มวัย
180	0 a [1/]	0 a	6.0 a	0 a
150	1.2 a	0 a	6.7 a	2.2 a
120	10.0 b	2.3 a	21.2 b	5.8 b
ไม่อบ	39.7 c	39.3 b	41.3 c	30.0 c
CV.(%)	14.0	17.0	34.7	25.6

[1] ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ P = 0.05% โดย DMRT.

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยมอดหลินจือวัยต่างๆ ที่อบด้วยไมโครเวฟ ความร้อนสูง ระยะเวลาอบ 1, 0.40 นาที เปรียบเทียบกับการไม่อบ

ระยะเวลาอบ	วัยมอดหลินจือ			
(วินาที)	ไข่	หนอน	ดักแด้	ตัวเต็มวัย
60	0	0	0	0
40	0	0	0	0
ไม่อบ	39.8	38.4	42.8	30.0

3. ทดสอบประสิทธิภาพดีดีวีพีชนิดแผ่นในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวและถั่วเขียวหลังการเก็บเกี่ยว

กรมวิชาการเกษตร

การทดสอบประสิทธิภาพของดีดีวีพี ในการป้องกันกำจัดด้วงงวง *Sitophilus* spp.

Efficacy Test on DDVP Against the Maize Weevil, *Sitophilus* spp.

พรทิพย์ วิสารทานนท์ ชูวิทย์ ศุขปราการ

พินิจ นิลพานิชย์

กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา

บทคัดย่อ

การป้องกันกำจัดด้วงงวง *Sitophilus* spp โดยใช้ดีดีวีพีชนิดแผ่นได้ดำเนินการทดลองที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี จ.ราชบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2537-กันยายน 2538 ผลการทดลองพบว่าการใช้ดีดีวีพีชนิดแผ่นอัตรา 3, 4 และ 5 แผ่นต่อห้องขนาด 42 ลูกบาศก์เมตร (อัตรา 1.37, 1.83 และ 2.29 กรัมเนื้อยาบริสุทธิ์ต่อลูกบาศก์เมตร) รมนาน 7, 10 และ 14 วัน สามารถทำลายไข่ ตัวหนอน และตัวเต็มวัยด้วงงวงข้าวโพดได้ดี แตกต่างจากการไม่รมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยทำลายไข่และตัวเต็มวัยได้หมด สำหรับดักแด้ด้วงงวงข้าวโพดมีความทนทานต่อสารรมดีดีวีพีชนิดแผ่นสูงกว่าตัวเต็มวัย ไข่ และตัวอ่อน

สำหรับการใช้ดีดีวีพีชนิดแผ่นในการป้องกันการเข้าทำลายของแมลงศัตรูข้าวเปลือกชนิดต่างๆ พบว่าดีดีวีพีชนิดแผ่นอัตรา 1.37, 1.83 และ 2.29 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรสามารถป้องกันการเข้าทำลายของแมลงศัตรูข้าวเปลือก เช่น ผีเสื้อข้าวเปลือก (*Sitotroga cerealella* Oliv.) มอดข้าวเปลือก (*Rhyzopertha dominica* F.) ด้วงงวงข้าว (*Sitophilus* spp.) และมอดหนวดยาว (*Cryptolestes* spp.) ได้ดีนาน 4 เดือน แตกต่างจากการไม่ใช้ดีดีวีพีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดีดีวีพีทุกอัตราที่ทดลองไม่มีผลต่อความงอกของเมล็ดข้าวเปลือก

คำนำ

ด้างงวง *Sitophilus* spp. เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญที่สุดที่เข้าทำลายข้าวสาร สร้างความเสียหายทั้งปริมาณและคุณภาพซึ่งมีผลต่อการค้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งเป็นสินค้าออก (ชูวิทย์ และคณะ, 2539) การใช้สารฆ่าแมลงในการป้องกันมีข้อกำจัด เนื่องจากไม่ปลอดภัยต่อการนำไปบริโภค การใช้สารรมแม้จะมีข้อดีคือไม่มีพิษตกค้างภายหลังการรม แต่มีข้อเสียคือแมลงสามารถเข้าทำลายได้อีก ข้อจำกัดอีกประการหนึ่ง คือ สารรมเมทธิลโบรไมด์กำลังจะถูกยกเลิกการใช้ในปี พ.ศ. 2543 (Taylor and Gudrups, 1996) เนื่องจากมีรายงานว่าสารนี้เป็นตัวการทำลายชั้นบรรยากาศโลก ส่วนสารรมฟอสฟีนนั้นแมลงหลายชนิดเริ่มต้านทานต่อสารรมชนิดนี้แล้ว ปัญหาเหล่านี้ทำให้มีการพิจารณาหาสารอื่นมาใช้ในการป้องกันกำจัดดีดีวีพีซึ่งผลิตในรูปแผ่นซึ่งลักษณะการออกฤทธิ์สารฆ่าแมลงเป็นสารรมจะค่อยๆปล่อยออกมาเพื่อฆ่าแมลงเป็นวิธีที่ปลอดภัยต่อผลิตผลเกษตรที่ใช้เป็นอาหาร ดีดีวีพีชนิดนี้นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในโกดังเก็บข้าวสารในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นประเทศที่เข้มงวดต่อพิษตกค้างของสารฆ่าแมลงในอาหาร การทดลองครั้งนี้เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของดีดีวีพี ในการกำจัดด้วงงวงและการป้องกันแมลงศัตรูข้าวเปลือก ในสภาพแวดล้อมประเทศไทยและข้อจำกัดในการใช้

ทะเบียนวิจัยลงที่ 38 06 007 002

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- ข้าวสาร
- ข้าวเปลือก
- ดีดีวีพีแบบแผ่นขนาด 120 กรัม มีปริมาณสารออกฤทธิ์ 19.2 กรัมเนื้อยาบริสุทธิ์
- ด้วงงวงข้าวโพดระยะไข่ ตัวหนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย
- ห้องเก็บเมล็ดพันธุ์ขนาด 42 ลูกบาศก์เมตร
- ขวดปากกว้างความจุ 800 มิลลิลิตร
- เครื่องชั่ง
- กระดาษซับ

วิธีการ

1. การทดสอบประสิทธิภาพดีดีวีพีในการทำลาย ด้วงงวงข้าวโพด (*Sitophilus zeamais*)

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design มี 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี คือ ใช้ดีดีวีพี อัตรา 3, 4 และ 5 แผ่นต่อห้องขนาด 42 ลูกบาศ์กเมตร เปรียบเทียบกับการไม่ใช้ดีดีวีพี นำไข่ ตัวหนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัยด้วงงวงข้าวโพด ซึ่งแยกเลี้ยงในข้าวสาร 100 กรัม นำไปวางไว้ในห้อง (กรรมวิธี) ต่างๆ ดังกล่าว นาน 7, 10 และ 14 วัน หลังจากนั้นนำมาตรวจผลโดยการนับแมลงที่รอดชีวิตดังนี้

1.1 ไข่ด้วงงวงข้าวโพดทำการตรวจผลหลังจากนำออกจากห้องทดลองแล้ว 30 วัน

1.2 ตัวหนอนด้วงงวงข้าวโพด ทำการตรวจผลหลังจากนำออกจากห้องทดลองแล้ว 21 วัน

1.3 ดักแด้ด้วงงวงข้าวโพด ทำการตรวจผลหลังจากนำออกจากห้องทดลองแล้ว 14 วัน

1.4 ตัวเต็มวัยด้วงงวงข้าวโพด ทำการตรวจผลหลังจากนำออกจากห้องทดลองแล้ว 7 วัน

2. การทดสอบประสิทธิภาพดีดีวีพี ในการป้องกันแมลงศัตรูข้าวเปลือก

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design มี 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธีคือใช้ดีดีวีพีอัตรา 3, 4 และ 5 แผ่นต่อห้อง เปรียบเทียบกับการไม่ใช้ดีดีวีพี ในแต่ละห้องวางข้าวเปลือก 200 กิโลกรัม หลังจากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างข้าวเปลือกตัวอย่างละ 200 กรัม ทุก 15 วันเป็นเวลา 4 เดือน นำตัวอย่างมาตรวจนับแมลงที่เข้าทำลายข้าวเปลือกและความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลง และสุ่มตัวอย่างเมล็ดข้าวเปลือกอีกตัวอย่างละ 100 เมล็ดเพื่อตรวจสอบความงอก

ระยะเวลาและสถานที่

ระยะเวลา ตุลาคม 2537 - กันยายน 2538

สถานที่ สถานีทดลองข้าวราชบุรี จ.ราชบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การทดสอบประสิทธิภาพดีดีวีพีในการเข้าทำลายของด้วงงวงข้าวโพด (*Sitophilus zeamais*)

1.1 การใช้ดีดีวีพีนาน 7 วัน

ผลจากการนำเมล็ดข้าวเปลือก 100 กรัม ที่มีด้วงงวงข้าวโพดวัยต่างๆ (แยกจากกัน) คือ ระยะไข่ ระยะตัวหนอน ระยะดักแด้ และระยะตัวเต็มวัย รมด้วยดีดีวีพีอัตราต่างๆ นาน 7 วัน พบว่าดีดีวีพีทุกอัตราที่ทดลอง 3 แผ่น (57.6 กรัมเนื้อยาบริสุทธิ์) 4 แผ่น (76.8 กรัมเนื้อยาบริสุทธิ์) และ 5 แผ่น (96 กรัมเนื้อยาบริสุทธิ์) สามารถทำลายตัวเต็มวัย และไข่ด้วงงวงข้าวโพดได้หมดแตกต่างจากการไม่ใช้ดีดีวีพีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1) การใช้ดีดีวีพีอัตราต่างๆนาน 7 วันไม่สามารถทำลายตัวหนอนด้วงงวงข้าวโพดได้หมด แต่การใช้ดีดีวีพีให้ผลแตกต่างจากการไม่ใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับดักแด้พบว่าการใช้ดีดีวีพีอัตรา 5 แผ่นต่อห้องนาน 7 วัน สามารถทำลายดักแด้ด้วงงวงข้าวโพดได้ดีกว่าอัตรา 4, 3 แผ่น และการไม่รมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

1.2 การใช้ดีดีวีพีนาน 10 วัน

ผลจากการใช้ดีดีวีพีอัตราต่างๆ รมนาน 10 วัน พบว่าให้ผลในการทำลายเช่นเดียวกับการรม นาน 7 วัน คือ ดีดีวีพีทุกอัตราสามารถทำลายตัวเต็มวัย และไข่ด้วงงวงข้าวโพดได้หมดแตกต่างจากการไม่รมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) การใช้ดีดีวีพีทุกอัตรานาน 10 วันไม่สามารถทำลายดักแด้และตัวหนอนด้วงงวงข้าวโพดได้หมด แต่การใช้ดีดีวีพีทุกอัตรานาน 10 วัน ให้ผลในการทำลายดักแด้และตัวหนอนด้วงงวงข้าวโพด แตกต่างจากการไม่ใช้ดีดีวีพีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

1.3 การใช้ด้วยดีดีวีพีนาน 14 วัน

ผลจากการการใช้ดีดีวีพีอัตราต่างๆรมนาน 14 วัน พบว่าดีดีวีพีทุกอัตราสามารถทำลายตัวเต็มวัยและไข่ด้วงงวงข้าวโพดได้หมดแตกต่างจากการรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3) สำหรับดักแด้และตัวหนอน การใช้ดีดีวีพีอัตราต่างๆในระยะเวลา 14 วัน ไม่สามารถทำลายได้หมด แต่จำนวนแมลงที่รอดชีวิตน้อยกว่ากรรมวิธีที่ไม่ใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. การทดสอบประสิทธิภาพดีดีวีพีในการป้องกันข้าวเปลือกจากการเข้าทำลายของแมลง

จากการทดสอบพบว่าการใช้ดีดีวีพีอัตรา 3,4 และ 5 แผ่นต่อห้องขนาด 42 ลูกบาศก์เมตร ทุกอัตราสามารถป้องกันการเข้าทำลายของแมลงศัตรูข้าวเปลือก เช่น ผีเสื้อข้าวเปลือก มอดหัวป้อม ด้วงงวงข้าวโพด และมอดหนวดยาวได้ดี แตกต่างจากการไม่ใช้ดีดีวีพีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4) ในการทดลองนี้เริ่มพบแมลงเข้าทำลายหลังจากเริ่มทำการทดลองแล้ว 30 วัน ตัวอย่างที่สุ่มเมื่อครบ 60 วัน พบว่าแมลงในกรรมวิธีที่ไม่รม 34.25 ตัว ในขณะที่กรรมวิธีที่รมพบไม่เกิน 5.25 ตัว ที่ 90 วัน กรรมวิธีที่รมดีดีวีพีพบแมลงสูงสุดเฉลี่ย 8.75 ตัว แตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่รมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือพบแมลงเข้าทำลายเฉลี่ย 83.00 ตัว และที่ 120 วัน กรรมวิธีที่ไม่รมพบแมลงเข้าทำลายเฉลี่ย 87.00 ตัว ในขณะที่กรรมวิธีที่ใช้ดีดีวีพี 3, 4 และ 5 แผ่น พบแมลงเข้าทำลายเฉลี่ย 34.50, 24.25 และ 22.00 ตัวตามลำดับ

เมื่อพิจารณาความเสียหายของเมล็ดข้าวเปลือกที่ถูกแมลงเข้าทำลายทุก15วันพบว่ากรรมวิธีที่ใช้ดีดีวีพีเมล็ดข้าวเปลือกถูกแมลงทำลายน้อยกว่ากรรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5) ที่ 60 วัน กรรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพีพบเมล็ดที่ถูกทำลาย 70.00 เมล็ด ส่วนกรรมวิธีที่ใช้ดีดีวีพีพบเมล็ดถูกทำลายสูงสุดเพียง

12.50 เมล็ด ที่ 90 และ 120 วัน กรรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพีพบเมล็ดถูกแมลงทำลาย 179.50 และ 216.50 เมล็ดตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีที่ใช้ดีดีวีพีพบความเสียหายสูงสุดเพียง 25.00 และ 47.50 เมล็ดตามลำดับ

ผลการใช้ดีดีวีพีที่มีต่อความงอกของเมล็ดข้าวเปลือก พบว่าดีดีวีพีไม่มีผลต่อความงอกของเมล็ดข้าวเปลือก (ตารางที่ 6) สำหรับการทดลองที่ 105 และ 120 วัน กรรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพีความงอกของเมล็ดข้าวเปลือกจะลดลงเหลือเพียง 87 และ 88 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แตกต่างจากกรรมวิธีที่ใช้ดีดีวีพีความงอกของเมล็ดข้าวเปลือกสูงกว่า 91 และ 93 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ การที่กรรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพีเมล็ดข้าวเปลือกมีความงอกต่ำกว่ากรรมวิธีที่ใช้ดีดีวีพี เพราะว่ากรรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพีที่มีแมลงเข้าทำลายสูงทำให้เมล็ดข้าวเปลือกเกิดเชื้อราขณะนำเมล็ดไปเพาะความงอกทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกลดลง

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพ ดีดีวีพีชนิดแผ่นในการทำลายของด้วงงวงข้าวโพด

การใช้ดีดีวีพีทุกอัตราที่ทดลอง 3, 4 และ 5 แผ่นต่อ 42 ลูกบาศก์เมตร (1.37, 1.83 และ 2.29 กรัมเนื้อยาบริสุทธิ์ต่อลูกบาศก์เมตร) รมนาน 7, 10 และ 14 วัน สามารถทำลายด้วงงวงข้าวโพดระยะไข่ ตัวหนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัยได้ดีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่รมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวเต็มวัย และไข่ด้วงงวงข้าวโพดอ่อนแอต่อดีดีวีพีมากที่สุด ส่วนดักแด้ทนทานต่อการทำลายของดีดีวีพีที่สูงสุด รองลงมาได้แก่ ระยะตัวก่อน

การทดสอบประสิทธิภาพ ดีดีวีพีชนิดแผ่นในการป้องกันข้าวเปลือกจากการเข้าทำลายของแมลง

การใช้ดีดีวีพีสามารถชลอการเข้าทำลายของแมลงศัตรูข้าวเปลือก เช่น ผีเสื้อข้าวเปลือก มอดหัวป้อม ด้วงงวงข้าวโพด และมอดหนวดยาว ซึ่งจะช่วยชลอความสูญเสียของเมล็ดข้าวเปลือกได้ประมาณ 120 วัน ดีดีวีพีไม่ทำลายความงอกของเมล็ดข้าวเปลือกจึงใช้ในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือกได้

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการสถานีทดลองข้าวราชบุรี คุณเสน่ห์ ฤกษ์วิธี ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ทำการทดลองและขอบคุณ เจ้าหน้าที่สถานีทดลองข้าวราชบุรีทุกท่านอำนวยความสะดวกในการทดลองครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

ชูวิทย์ ศุขปราการ กุสุมา นวลวัฒน์ พินิจ นิลพานิชย์ พรทิพย์ วิสารทานนท์ บุษรา จันทร์แก้วมณี ใจทิพย์ อุไรชื่น และรังสิมา เก่งการพานิช. 2539. แมลงศัตรูผลิตผลเกษตร และการป้องกันกำจัด. เอกสารวิชาการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 87 หน้า.

Taylor, R.W.D. and l. Gudrups. 1996. Using phosphine as an effective commodity fumigant. U.K. Natural Resource Institute. 14 p.

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนด้วงงวงข้าวโพดวัยต่างๆ ที่รอดชีวิตหลังจากรม ดีดีวีพี 7 วัน ทดลองที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2537-กันยายน 2538

ดีดีวีพี	ด้วงงวงข้าวโพด			
(แผ่น/42 ลูกบาศก์เมตร)	ตัวเต็มวัย	ดักแด้	ตัวหนอน	ไข่
0	95.00 b[1/]	148.00 c	342.60 b	68.80 b
3	0.00 a	128.00 b	26.20 a	1.00 a
4	1.00 a	116.60 ab	30.40 a	0.60 a
5	0.00 a	57.20 a	18.80 a	0.00 a
C.V. (%)	6.07	17.29	30.80	31.64
F - test	**	**	**	**

[1/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ P=0.05% โดย DMRT.

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนด้วงงวงข้าวโพดวัยต่างๆ ที่รอดชีวิตหลังจากรม ดีดีวีพี 10 วัน ทดลองที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2537-กันยายน 2538

ดีดีวีพี	ด้วงงวงข้าวโพด			
(แผ่น/42 ลูกบาศก์เมตร)	ตัวเต็มวัย	ดักแด้	ตัวหนอน	ไข่
0	95.60 b[1/]	199.80 c	231.00 b	71.80 b
3	0.00 a	128.60 bc	59.60 a	0.00 a
4	0.00 a	93.40 b	51.60 a	0.20 a
5	0.00 a	67.20 a	19.80 a	0.00 a
C.V. (%)	7.34	26.58	42.81	59.67
F - test	**	**	**	**

[1/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ P=0.05% โดย DMRT.

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนด้วงงวงข้าวโพดวัยต่างๆ ที่รอดชีวิตหลังจากรม ดีดีวีพี 10 วัน ทดลองที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2537-กันยายน 2538

ดีดีวีพี (แผ่น/42 ลูกบาศก์เมตร)	ด้วงงวงข้าวโพด			
	ตัวเต็มวัย	ดักแด้	ตัวหนอน	ไข่
0	94.60 b	290.80 c	280.00 b	247.80 b
3	0.00 a	162.00 b	25.20 a	0.20 a
4	0.00 a	160.80 b	29.60 a	0.20 a
5	0.00 a	105.60 a	23.20 a	0.00 a
C.V. (%)	4.63	15.79	11.38	13.78
F - test	**	**	**	**

[1] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ P=0.05% โดย DMRT.

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนแมลง [1] (ตัว) ที่พบทำลายข้าวเปลือกจากห้องที่รม ดีดีวีพี 0, 3, 4 และ 5 แผ่น ในแต่ละช่วงการทดลองช่วงละ 15 วัน ทดลองที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2537-กันยายน 2538

ดีดีวีพี	วัน							
แผ่น/42 ลูกบาศก์เมตร	15	30	45	60	75	90	105	120
0	0	5.75	34.25	34.25b [2]	65.25 b	83.00 b	116.00 b	87.00 b
3	0	1.25	2.75	2.75 a	2.50 a	5.25 a	9.50 a	34.50 a
4	0	3.25	2.75	2.75 a	3.25 a	8.75 a	13.00 a	24.25 a
5	0	1.50	5.25	5.25 a	1.50 a	5.50 a	8.00 a	22.00 a
C.V. (%)	-	6.68	90.74	25.00	172.32	139.79	104.30	48.97
F - test	-	NS	NS	*	*	*	**	**

[1] ผีเสื้อข้าวเปลือก มอดข้าวเปลือก ด้วงงวงข้าวโพด มอดหนวดยาว

[2] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ P=0.05% โดย DMRT.

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดข้าวเปลือกที่ถูกทำลาย โดยแมลงจากห้องที่รม ดีดีวีพี 0, 3, 4 และ 5 แผ่น ในแต่ละช่วงการทดลอง ทดลองที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2537-กันยายน 2538

ดีดีวีพี	วัน							
(แผ่น/42 ลูกบาศก์เมตร	15	30	45	60	75	90	105	120
0	10.75a[1/]	15.75	27.25 b	70.00 b	124.50 b	179.50 b	04.50 b	216.50b
3	5.75 b	10.50	6.75 a	9.75 a	9.50 a	25.00 a	20.75 a	47.50 a
4	3.25 b	7.50	8.75 a	12.50 a	10.50 a	21.25 a	25.00 a	44.00 a
5	3.75 b	7.75	4.75 a	10.75 a	8.25 a	17.00 a	18.25 a	42.50 a
C.V. (%)	32.22	48.63	86.46	48.43	87.13	103.79	91.23	63.33
F - test	**	NS	*	**	**	**	**	**

[1/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ P=0.05% โดย DMRT.

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดข้าวเปลือกที่สุ่มจากห้องที่รม ดีดีวีพี 0, 3, 4 และ 5 แผ่น ในแต่ละช่วงการทดลอง ทดลองที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2537-กันยายน 2538

ดีดีวีพี	วัน							
(แผ่น/42 ลูกบาศก์เมตร	15	30	45	60	75	90	105	120
0	94	95	96	94	93	93	87 b[1/]	88 b
3	97	96	98	97	99	99	84 a	97 a
4	94	97	95	97	96	96	91 a	93 a
5	97	98	97	95	95	95	92 a	96 a
C.V. (%)	1.53	2.30	1.31	2.13	1.92	2.46	2.29	2.71
F - test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	**	**

[1/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ P=0.05% โดย DMRT.

การทดสอบประสิทธิภาพของดีดีวีพีในการป้องกันกำจัดด้วงถั่ว *(Callosobruchus spp.)*

Efficacy Test on DDVP Against the Cowpea Weevil, *Callosobruchus* spp.

พรทิพย์ วิสารทานนท์ ชูวิทย์ ศุขปราการ
บุษรา พรหมสถิต ประภาส ดารีพัฒน์ [1/]
กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพของดีดีวีพีชนิดแผ่น ในการป้องกันกำจัดด้วงถั่ว *Callosobruchus* spp. ได้ดำเนินการทดลองที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี จังหวัดราชบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2537-กันยายน 2538 การทดลองที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพดีดีวีพีในการทำลายด้วงถั่วเขียว (*Callosobruchus maculatus* Fabricius) วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design มี 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ คือใช้ดีดีวีพีแบบแผ่น (ขนาด 65 X 215 X 7 มิลลิเมตรหนัก 120 กรัม) อัตรา 3, 4 และ 5 แผ่นต่อห้องทดลอง ปริมาตร 42 ลูกบาศก์เมตร (อัตรา 1.37, 1.83 และ 2.29 กรัมเนื้อยาบริสุทธิ์ต่อลูกบาศก์เมตร) เปรียบเทียบกับการไม่ใช้ดีดีวีพี โดยนำไข่ ตัวหนอนและดักแด้ด้วงถั่วเขียว ซึ่งเลี้ยงในถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท36 ชนิดละ 100 กรัม นำไปรมในห้องต่างๆ ดังกล่าวนาน 7, 10 และ 14 วัน หลังจากนั้นนำมาตรวจผลหาตัวเต็มวัยที่เกิดขึ้นดังนี้ ระยะไข่ ระยะตัวหนอน และระยะดักแด้ทำการตรวจผลหลังจากรมดีดีวีพีแล้ว 30, 21 และ 14 วัน ตามลำดับ

การทดลองที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพดีดีวีพีในการป้องกันถั่วเขียวจากการเข้าทำลายด้วงถั่ววางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design มี 4 กรรมวิธี 4 ซ้ำ คือใช้ดีดีวีพีอัตรา 3,4 และ 5 แผ่นต่อห้องเปรียบเทียบกับการไม่ใช้ดีดีวีพี ในแต่ละห้อง วางถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 36 ห้องละ 200 กิโลกรัม หลังจากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างถั่วเขียวตัวอย่างละ 200 กรัม ทุก 15 วันเป็นเวลา 4 เดือน นำตัวอย่างมาตรวจนับแมลงที่เข้าทำลายเมล็ดถั่วเขียว ความเสียหายเมล็ดถั่วเขียวที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลง และตรวจสอบความงอกของเมล็ดถั่วเขียว

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 38 06 007 003

[1/] นักวิชาการ 7 ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี

ผลการทดลองที่ 1 พบว่าการใช้ดีดีวีพี ทุกอัตราสามารถทำลายดักแด้ ตัวหนอน และไข่ด้วงถั่วเขียวได้ดีแตกต่างจากกรรมวิธีไม่ใช้สารดีดีวีพีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ไข่ และดักแด้มีความทนทานต่อดีดีวีพีสูงกว่าตัวหนอน การใช้ดีดีวีพี 3 แผ่นต่อห้องรมนาน 14 วัน หรืออัตรา 4 และ 5 แผ่นต่อห้องโดยรมนาน 10 วัน สามารถทำลายตัวหนอนได้ การใช้ดีดีวีพี 5 และ 4 แผ่นต่อห้องรมนาน 14 วัน ให้ผลในการทำลายดักแด้และไข่ด้วงถั่วเขียวได้

ผลการทดลองที่ 2 พบว่าการใช้ดีดีวีพีทุกอัตราที่ทดลองสามารถป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วได้ตลอดการทดลองนาน 4 เดือน แตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและจากการตรวจสอบความงอกเมล็ดถั่วเขียวพบว่าสารดีดีวีพีไม่มีผลทำลายความงอกของเมล็ดถั่วเขียว

คำนำ

ในการเก็บรักษาเมล็ดถั่วเขียวมักประสบปัญหาการเข้าทำลายของด้วงถั่ว (*Callosobruchus* spp.) สร้างความเสียหายทั้งปริมาณ คุณภาพ และการค้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งเป็นสินค้าออก โดยทั่วไปการกำจัดด้วงถั่วนิยมใช้สารรม คือ เมทิลโบรไมด์ (methyl bromide) และ ฟอสฟีน (Phosphine) แต่สารรมดังกล่าวมีข้อจำกัด คือ ภายหลังการเสร็จสิ้นการรมแล้ว แมลงสามารถเข้าทำลายเมล็ดถั่วเขียวได้อีก ปัญหาที่สำคัญที่สุดคือในขณะนี้นานาประเทศทั่วโลกมีมติที่จะยกเลิกการใช้สารรมเมทิลโบรไมด์ภายในปี พ.ศ. 2543 (ค.ศ. 2001) ด้วยเหตุผลที่ว่าเมทิลโบรไมด์เป็นตัวการทำลายชั้นโอโซนในบรรยากาศ ดังนั้นจึงเหลือสารรมฟอสฟีนที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน แต่มีรายงานจากในประเทศ และต่างประเทศ ว่าแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรบางชนิดเริ่มต้านทานสารรมฟอสฟีน Borah และ Chahal (1979) รายงานว่าด้วงอิฐ (*Trogoderma granarium*) ที่รัฐปัญจาบ ต้านทานต่อสารรมฟอสฟีน Mill (1993) รายงานว่าที่ประเทศบังคลาเทศ มอดข้าวเปลือก (*Rhyzopertha dominica*) มอดแป้ง (*Tribolium eastaneum*) มอดฟันเลื่อย (*Oryzaephilus surinamensis*) และมอดหนวดยาว(*Cryptolestes* spp.) ซึ่งเข้าทำลายผลิตผลเกษตรในโกดังแสดงความต้านทานต่อสารรมฟอสฟีนสำหรับในประเทศไทย บุษราและคณะ (2537) รายงานว่ามอดข้าวเปลือกที่สุ่มจากภาคเหนือที่จังหวัดเชียงราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่จังหวัดสกลนคร และภาคกลางที่จังหวัดสุพรรณบุรีแสดงความต้านทานต่อสารรมฟอสฟีน โดยเฉพาะใน 2 จังหวัดแรก มอดข้าวเปลือกมีความต้านทานสูงถึง 3 เท่าของอัตราที่ทดสอบ การพิจารณาหาสารอื่นเพื่อมาทดแทนจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น ทั้งนี้เพราะประชากรไทยส่วนใหญ่มีอาชีพกสิกรรม และผลผลิตเกษตรเป็นสินค้าออกที่ทำรายได้หลักของประเทศ การเก็บผลิตผลเกษตรหลังเก็บเกี่ยวจึงมีความสำคัญยิ่ง ดีดีวีพีเป็นสารฆ่าแมลงมีคุณสมบัติเป็นสารรมที่สามารถกำจัดแมลงทั้งโดยการสัมผัสและเป็นสารรม และได้มีการพัฒนารูปแบบการใช้ดีดีวีพีโดยทำเป็นแผ่น (Strip) สำหรับแขวนไว้ในโรงเก็บฤทธิ์สารฆ่าแมลงในลักษณะเป็นสารรมจะค่อยๆปล่อยออกมา (slow release) เพื่อฆ่าแมลง วิธีการนี้เป็นวิธีที่ปลอดภัยต่อผลิตผลเกษตรที่นำไปบริโภค เป็นการหลีกเลี่ยงการใช้สารฆ่าแมลงคลุกเมล็ดหรือพ่นไปที่กระสอบบรรจุผลิตผลเกษตรดีดีวีพีในรูปแผ่น (Strip) ได้มีการใช้อย่างแพร่หลายในโกดังเก็บข้าวสารในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นประเทศที่เข้มงวดในการใช้สารฆ่าแมลงจากผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ การทดสอบประสิทธิภาพดีดีวีพีเพื่อเป็นข้อมูลความเป็นไปได้ในการใช้ดีดีวีพีในการป้องกันกำจัดด้วงถั่ว (*Callosobrchus* spp.) ในสภาพภูมิอากาศประเทศไทย และข้อจำกัดในการใช้ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการเก็บรักษาเมล็ดถั่วเขียว เพื่อให้มีคุณภาพดี ปราศจากการเข้าทำลายของแมลง

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 36
2. ดีดีวีพีแบบแผ่น (strip) ขนาด 120 กรัม (65X215X7 มิลลิเมตร) มีปริมาณสารออกฤทธิ์ 19.2 กรัม เนื้อยาบริสุทธิ์
3. ด้วงถั่วเขียว ระยะไข่ที่เลี้ยงในถั่วเขียว 100 กรัม
4. ด้วงถั่วเขียวระยะตัวหนอนที่เลี้ยงในถั่วเขียว 100 กรัม
5. ด้วงถั่วเขียวระยะดักแด้ที่เลี้ยงในถั่วเขียว 100 กรัม
6. ห้องเก็บเมล็ดพันธุ์ขนาด 42 ลูกบาศก์เมตร
7. ขวดปากกว้างขนาดความจุ 800 มิลลิลิตร
8. เครื่องชั่ง

วิธีการ

1. การทดสอบประสิทธิภาพดีดีวีพีในการทำลายด้วงถั่วเขียว *(Callosobruchus maculatus F.)*

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design มี 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธีคือ ใช้ดีดีวีพีอัตรา 3, 4 และ 5 แผ่นต่อห้องขนาด 42 ลูกบาศก์เมตร(อัตรา 1.37, 1.83 และ 2.29 กรัมเนื้อยาบริสุทธิ์ต่อลูกบาศก์เมตร) เปรียบเทียบกับการไม่ใช้ดีดีวีพี นำไข่ ตัวหนอนและดักแด้ด้วงถั่วเขียวซึ่งแยกเลี้ยงในถั่วเขียว (พันธุ์ชัยนาท 36) 100 กรัม ไปวางไว้ในห้อง (กรรมวิธี) ต่างๆ ดังกล่าวนาน 7, 10 และ 14 วัน หลังจากนั้นนำมาตรวจผล โดยการนับแมลงที่รอดชีวิตดังนี้

1.1 ไข่ด้วงถั่วเขียวทำการตรวจผลหลังจากนำออกจากห้องทดลองแล้ว 30 วัน

1.2 ตัวหนอนด้วงถั่วเขียว ทำการตรวจผลหลังจากนำออกจากห้องทดลองแล้ว 21 วัน

1.3 ดักแด้ด้วงถั่วเขียว ทำการตรวจผลหลังจากนำออกจากห้องทดลองแล้ว 14 วัน

<u>หมายเหตุ</u> ไม่ทำการทดสอบตัวเต็มวัยด้วงถั่วเขียว เนื่องจากตัวเต็มวัยมีอายุสั้นประมาณ 10-14 วัน

2. การทดสอบประสิทธิภาพดีดีวีพี ในการป้องกันถั่วเขียวจากการเข้าทำลายด้วงถั่ว

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design มี 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี คือ ใช้ดีดีวีพีอัตรา 360, 480 และ 600 กรัมต่อห้อง เปรียบเทียบกับการไม่ใช้ดีดีวีพี ในแต่ละห้องวางถั่วเขียว 4 กระสอบ 200 กิโลกรัม หลังจากนั้น ทำการสุ่มตัวอย่างถั่วเขียว ตัวอย่างละ 200 กรัม ทุก 15 วันเป็นเวลา 4 เดือน นำตัวอย่างมาตรวจนับแมลงที่เข้าทำลายถั่วเขียวและความเสียหายและสุ่มตัวอย่างเมล็ดถั่วเขียว ตัวอย่างละ 100 เมล็ด เพื่อทดสอบความงอก

ระยะเวลาและสถานที่

ระยะเวลา ตุลาคม 2537 - กันยายน 2538

สถานที่ สถานีทดลองข้าวราชบุรี จ. ราชบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การทดสอบประสิทธิภาพดีดีวีพีในการทำลายด้วงถั่วเขียว(*Callosobruchus maculatus* F.)

1.1 การรมดีดีวีพีนาน 7 วัน

ผลจากการนำแมล็ดถั่วเขียว 100 กรัม ที่มีด้วงถั่วเขียววัยต่าง ๆ (แยกจากกัน) คือ ระยะไข่ ระยะตัวหนอน ระยะดักแด้ รมด้วย ดีดีวีพี อัตราต่างๆ นาน 7 วัน พบว่า แม้ว่าทุกกรรมวิธีที่รมด้วยดีดีวีพีจะมีจำนวนแมลงที่รอดชีวิต แตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จำนวนแมลงที่รอดชีวิตเหล่านี้ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งไข่ด้วงถั่วเขียวมีความต้านทานต่อดีดีวีพีสูงกว่าดักแด้ และตัวหนอน (ตารางที่ 1) การใช้ดีดีวีพีในอัตราที่สูงขึ้นมีผลทำให้แมลงรอดชีวิตน้อยลงเช่นตัวหนอนด้วงถั่วเขียว การใช้ดีดีวีพีอัตรา 5 แผ่นต่อห้อง ขนาด 42 ลูกบาศก์เมตร พบแมลงรอดชีวิตเฉลี่ย 10.20 ตัว ที่อัตรา 4 และ 3 แผ่นต่อห้องพบแมลงรอดชีวิตเฉลี่ย 21.60 และ 217.20 ตัว ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ใช่ดีดีวีพีพบแมลงสูงถึง 1,402.20 ตัว

1.2 การรมดีดีวีพีนาน 10 วัน

ผลจากการใช้ดีดีวีพีอัตราต่าง ๆ รมนาน 10 วัน พบว่าดีดีวีพีอัตรา 5 และ 4 แผ่นสามารถทำลายตัวหนอนด้วงถั่วเขียวได้ดีที่สุด พบแมลงที่รอดชีวิตเฉลี่ย 1.00 และ 2.60 ตัว ตามลำดับ ส่วนอัตรา 3 แผ่นต่อห้องพบแมลงรอดชีวิต 39.80 ตัว สำหรับกรรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพี พบแมลงรอดชีวิตสูงถึง 2,139.00 ตัว (ตารางที่ 2) ระยะไข่เป็นระยะที่มีความทนทานต่อดีดีวีพีมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ดักแด้ เช่น การใช้ดีดีวีพีอัตรา 3 แผ่นต่อห้อง ระยะไข่มีจำนวนแมลงรอดชีวิต 1,165.20 ตัว ระยะดักแด้มีแมลงรอดชีวิต 58.40 ตัว ส่วนระยะตัวหนอนมีแมลงรอดชีวิต 39.80 ตัว ในการรมด้วยดีดีวีพีอัตราต่างๆ นาน 10 วัน อัตรา 5 และ 4 แผ่นต่อห้อง สามารถทำลายตัวหนอนด้วงถั่วเขียวได้ แต่การใช้ดีดีวีพี อัตราดังกล่าวรมนาน 10 วัน ไม่เพียงพอในการทำลายดักแด้และไข่ด้วงถั่วเขียว

1.3 การรมด้วยดีดีวีพีนาน 14 วัน

ผลจากการใช้ดีดีวีพีอัตราต่าง ๆ รมนาน 14 วัน พบว่าดีดีวีพีทุกอัตราสามารถทำลายตัวหนอนได้ดีที่สุดแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีจำนวนแมลงที่รอดชีวิตน้อยมาก ดังนี้ อัตรา 5 , 4 และ 3 แผ่นต่อห้องพบแมลงรอดชีวิตเฉลี่ย 0.00, 0.60 และ 3.80 ตัว ส่วนกรรมวิธี ที่ไม่ใช้ดีดีวีพีพบแมลงรอดชีวิตสูงถึง 1,315.40 ตัว (ตารางที่ 3) ดีดีวีพีอัตรา 5 และ 4 แผ่นต่อห้องรมนาน 14 วัน สามารถทำลายไข่ดีเช่นเดียวกัน คือ มีแมลงรอดชีวิต 0.60 และ 2.40 ตัวตามลำดับ แตกต่างจากกรรมวิธีที่ใช้ดีดีวีพีอัตรา 3 แผ่นต่อห้อง พบแมลงรอดชีวิต 274.20 ตัว สำหรับห้องที่ไม่มีการใช้ดีดีวีพีพบแมลงสูงถึง 1,900.20 ตัว เมื่อการใช้ดีดีวีพีในการทำลายดักแด้ พบว่าการใช้ดีดีวีพีทุกอัตราให้ผลในการทำลายดักแด้ได้ดีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ดีดีวีพีอัตรา 5,4 และ 3 แผ่นต่อห้อง พบแมลงรอดชีวิตเฉลี่ย 5.20 , 9.20 และ 42.40 ตัวตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพีพบแมลงรอดชีวิตเฉลี่ยสูงถึง 1,416.20 ตัว แม้ว่าดีดีวีพี อัตรา 3 แผ่นต่อห้องจะมีจำนวนแมลงแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้ ดีดีวีพี แต่จำนวนดักแด้ด้วงถั่วเขียวที่พบรอดชีวิตค่อนข้างสูง ดังนั้นอัตราที่สามารถทำลายดักแด้ด้วงถั่วเขียว คือการใช้ดีดีวีพี อัตรา 5 และ 4 แผ่นต่อห้องรมนาน 14 วัน

2 การทดสอบประสิทธิภาพดีดีวีพีในการป้องกันถั่วเขียวจากการเข้าทำลายด้วงถั่ว

จากการศึกษาพบว่าการใช้ดีดีวีพี ทุกอัตรา สามารถป้องกันถั่วเขียวจากการทำลายด้วงถั่วเขียวแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และป้องกันได้นานตลอดระยะเวลาการทดลองคือ นาน 4 เดือน สำหรับกรรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพี เริ่มพบแมลงเข้าทำลายหลังจากเริ่มการทดลองแล้ว 45 วัน พบด้วงถั่วเขียวเข้าทำลายถั่วเขียวเฉลี่ย 1.5 ตัว (ตารางที่ 4) และพบมากขึ้นตามลำดับ คือในเดือนที่ 4 พบด้วงถั่วเขียวเฉลี่ย 581.75 ตัว ทำลายเมล็ดถั่วเขียว 3,060.00 เมล็ด (ตารางที่ 5) ส่วนกรรมวิธีที่ใช้ดีดีวีพีทุกอัตราไม่พบด้วงถั่วเขียวและเมล็ดถั่วเขียวที่ถูกด้วงถั่วเขียวทำลายตลอดการทดลอง

การตรวจสอบความงอก เมื่อเริ่มการทดลองเมล็ดถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 36 มีความงอกสูงกว่า 93 เปอร์เซ็นต์ หลังจากใช้ดีดีวีพีในอัตรา 3, 4 และ 5 แผ่นต่อห้อง พบว่าเมล็ดถั่วเขียวที่สุ่มทุก 15 วันเป็นเวลา 4 เดือน เมื่อนำเมล็ดมาเพาะหาเปอร์เซ็นต์การงอก พบว่าการใช้ดีดีวีพีทุกอัตรา และระยะเวลารมไม่มีผลต่อความงอกในเดือนที่ 4 ซึ่งเป็นเดือนสุดท้ายของการทดลอง พบว่าเมล็ดถั่วเขียวมีความงอกเฉลี่ยสูงถึง 99 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) ในขณะที่เมล็ดถั่วเขียวที่สุ่มจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพีเริ่มมีความงอกลดลงหลังจากทำการทดลองแล้ว 75 วัน มีความงอก 85 เปอร์เซ็นต์ และลดลงเหลือเพียง 63 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนสุดท้ายของการทดลอง ทั้งนี้เนื่องจากด้วงถั่วเขียวที่เข้าทำลายถั่วเขียวปล่อยมูลและของเสียต่างๆ เมื่อนำเมล็ดไปเพาะหาเปอร์เซ็นต์ความงอกพบว่ามีเชื้อราเกิดขึ้น ทำให้ความงอกลดลง

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดลองใช้ดีดีวีพี อัตรา 3, 4 และ 5 แผ่นต่อห้องขนาด 42 ลูกบาศก์เมตร นาน 7, 10 และ 14 วัน โดยรมถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 36 ที่มีไข่ ตัวหนอน และดักแด้ ซึ่งแยกจากกัน ผลการทดลอง พบว่าทุกอัตราที่ทำการทดลองให้ผลในการทำลายด้วงถั่วเขียว แตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้ดีดีวีพีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามด้วงถั่วเขียวระยะไข่ และระยะดักแด้ มีความทนทานต่อดีดีวีพีสูงกว่าระยะตัวหนอน การใช้ดีดีวีพีในการทำลายตัวหนอนด้วงถั่วเขียวอัตราที่แนะนำ คือดีดีวีพีอัตรา 3 แผ่นต่อห้องขนาด 42 ลูกบาศก์เมตร รมนาน 14 วัน ถ้าใช้ดีดีวีพี อัตรา 4 แผ่นต่อห้อง (หรืออัตราที่สูงกว่า) ควรใช้เวลารมนาน 10 วัน จึงจะทำลายตัวหนอนได้ สำหรับไข่ และดักแด้ด้วงถั่วเขียวควรใช้ดีดีวีพีอัตรา 4 แผ่นต่อห้อง (หรือใช้อัตราที่สูงกว่า) โดยใช้เวลารมอย่างน้อย 14 วันจึงจะทำลายไข่และดักแด้ด้วงถั่วเขียวได้

ในการเก็บรักษาเมล็ดถั่วเขียวเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วเขียว การใช้ดีดีวีพีอัตรา 3 แผ่นต่อห้องขนาด 42 ลูกบาศก์เมตรก็เพียงพอในการป้องกันด้วงถั่วเขียวได้นาน 4 เดือน ดีดีวีพีทุกอัตราและระยะเวลาที่ทดลองไม่มีผลต่อความงอกของเมล็ดถั่วเขียว

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการสถานีทดลองข้าวราชบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านสถานที่ ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ขอบคุณคุณนุกูล เทพสุด และเจ้าหน้าที่ สถานีทดลองข้าวราชบุรีที่อำนวยความสะดวกในการทดลองครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

บุษรา พรหมสถิต, ชูวิทย์ ศุขปราการ และพรทิพย์ วิสารทานนท์. 2537. การศึกษาความต้านทานของแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรต่อสารรมฟอสฟีน. น. 823-833. *ใน* แมลง และสัตว์ศัตรูพืช 2537, เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 9. กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

Borah, B. and B.S. Chahal. 1979. Development of resistance in *Trogoderma granarium* Evaerts to phosphine in the Punjab. FAO Plant Protection Bulletin 27:77-80.

Mills, K.A. 1993. Resistance to the fumigant hydrogen phosphide in some stored product species associated with repeated inadequate treatments. Proceedings of the Second European Congress of Entomlogy, Kiel, 98-101.

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนด้วงถั่วเขียววัยต่างๆ ที่รอดชีวิตหลังจากรมดีดีวีพี 7 วัน ทดลองที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2537–กันยายน 2538

ดีดีวีพี	ด้วงถั่วเขียว		
(แผ่น/42 ลูกบาศก์เมตร)	ดักแด้	ตัวหนอน	ไข่
0	414.00 b[1]	1,402.20 c	426.60 c
3	18.80 a	217.20 b	326.40 b
4	19.60 a	21.60 a	295.80 b
5	6.60 a	10.20 a	180.60 a
C.V. (%)	52.94	21.88	20.58
F-test	**	**	**

[1] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ P=0.05% โดย DMRT.

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนด้วงถั่วเขียววัยต่างๆ ที่รอดชีวิตหลังจากรมดีดีวีพี 10 วัน ทดลองที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2537–กันยายน 2538

ดีดีวีพี	ด้วงถั่วเขียว		
(แผ่น/42 ลูกบาศก์เมตร)	ดักแด้	ตัวหนอน	ไข่
0	1,218.20 b[1]	2,139.00 b	1,364.20 d
3	58.40 a	39.80 a	1,165.20 c
4	18.40 a	2.60 a	528.60 b
5	15.60 a	1.00 a	232.20 a
C.V. (%)	23.03	14.58	9.87
F-test	**	**	**

[1] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ P=0.05% โดย DMRT.

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนด้วงถั่วเขียววัยต่างๆ ที่รอดชีวิตหลังจากรมดีดีวีพี 14 วัน ทดลองที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2534 - กันยายน 2538

ดีดีวีพี	ด้วงถั่วเขียว		
(แผ่น/42 ลูกบาศก์เมตร)	ดักแด้	ตัวหนอน	ไข่
0	1,416.20 b[1]	1,315.40 b	1,900.20 c
3	42.40 a	3.80 a	274.20 b
4	9.20 a	0.60 a	2.40 a
5	5.20 a	0.00 a	0.60 a
C.V. (%)	40.28	12.85	11.55
F-test	**	**	**

[1] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ P=0.05% โดย DMRT.

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยจำนวนแมลงที่พบทำลายถั่วเขียวจากห้องที่รมดีดีวีพี 0, 3, 4 และ 5 แผ่นในแต่ละช่วงที่ทดลองช่วงละ 15 วัน ทดลองที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2537- กันยายน 2538

ดีดีวีพี	วัน							
แผ่น/42 ลูกบาศก์เมตร	15	30	45	60	75	90	105	120
0	0	0.50	1.50	15.25 a	238.75 a	249.00 a	549.50 a	581.75 a
3	0	0.00	0.25	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b
4	0	0.00	0.25	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b
5	0	0.00	0.00	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b
C.V.(%)		230.94	248.33	190.77	70.95	61.59	103.06	71.88
F- test		NS	NS	*	**	**	**	**

[1] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ P=0.05% โดย DMRT.

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดถั่วเขียวที่ถูกทำลายโดยแมลงจากห้องที่รมดีดีวีพี 0, 3, 4 และ 5 แผ่น ในแต่ละช่วงการทดลอง ทดลองที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2537-กันยายน 2538

ดีดีวีพี	วัน							
(แผ่น/42ลูกบาศก์เมตร)	15	30	45	60	75	90	105	120
0	0.25	1.00	2.75 b[1]	136.00 b	898.25 b	1,142.25 b	2,328.25 b	3,060.00 b
3	0.25	0.25	0.75 ab	0.50 a	0.25 a	0.50 a	0.75 a	3.25 a
4	0.50	0.25	0.25 a	0.75 a	0.25 a	0.00 a	0.25 a	0.00 a
5	0.25	0.00	0.00 a	0.00 a	0.00 a	1.00 a	0.00 a	0.00 a
C.V.(%)	166.53	144.02	138.56	161.89	31.49	71.30	57.56	52.39
F-test	NS	NS	*	**	**	**	**	**

[1] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ P=0.05% โดย DMRT.

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดถั่วเขียวที่สุ่มจากห้องที่รมดีดีวีพี 0, 3,4 และ 5 5 แผ่น ในแต่ละช่วงการทดลอง ที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2537-กันยายน 2538

ดีดีวีพี	วัน								
(แผ่น/42ลูกบาศก์เมตร)	0	15	30	45	60	75	90	105	120
0	95	98	97	96	94	85 c[1]	65 b	65 b	63 b
3	93	99	98	96	96	99 a	99 a	98 a	99 a
4	96	94	97	96	94	94 b	96 a	99 a	99 a
6	95	96	97	92	96	99 a	99 a	99 a	99 a
C.V.(%)	3.12	4.54	2.65	2.85	2.72	2.54	5.26	4.90	8.19
F-test	NS	NS	NS	NS	NS	**	**	**	**

[1] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ P=0.05% โดย DMRT.