18991

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

เรื่อง

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรประยงค์ในการป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าว

Study on the Effectiveness of Crude Extract from Chinese Rice Flower in Controlling of Rice Weevil (*Sitophilus oryzea* Linnaeus)

T098877

โดย

นางสาว นภาพร แก้วสุขโข

ปภพ
น29ก
2545

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาเทคโนโลยีกาจัดการศัตรูพืช

ปริญญา

วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรประยงค์ในการป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าว

Study on the Effectiveness of Crude Extract from Chinese Rice Flower in Controlling of Rice Weevil (*Sitophilus oryzea* Linnaeus)

โดย

นางสาว นภาพร แก้วสุขโข

ได้พิจารณาความเห็นชอบโดย

.....

(อาจารย์ มานพ นชะพงษ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.ดร. วรเดช จันทรสร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ 30 เดือน พ.ค. พ.ศ. 46

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรประยงค์ในการป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าว

โดย : นางสาว นภาพร แก้วสุขโข

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา : ..... 30 / พ.ค. / 56

(อาจารย์มานพ นชะพงษ์)

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรประยงค์ในการป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าวในระยะตัวเต็มวัย โดยการทำการทดสอบสารสกัดจากใบประยงค์ที่อบในสภาพอุณหภูมิแตกต่างกัน คือ สกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส 30 องศาเซลเซียส 35 องศาเซลเซียส และใบประยงค์สด นำมาสกัดโดยใช้ตัวทำละลาย 2 ชนิด คือ น้ำและเมตทานอล โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely randomized designed เป็นจำนวน 5 ซ้ำ อุณหภูมิไม่ได้เป็นตัวบ่งชี้ว่าที่ระดับการอบสารสกัดสมุนไพรจากใบประยงค์ที่อุณภูมิต่างๆ มีส่วนทำให้มีผลต่อการดำรงชีวิตของด้วงงวงข้าว แต่ตัวทำละลายที่ใช้มีส่วนสำคัญเป็นอย่างมาก ใบประยงค์ที่สภาพอุณหภูมิแตกต่างกันแช่กับน้ำกลั่นพบว่าด้วงงวงข้าวมีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดสูง ส่วนใบประยงค์ที่สภาพอุณหภูมิแตกต่างกันแช่กับเมตทานอล พบว่าด้วงงวงข้าวมีเปอร์เซ็นต์การตาย 100% ในเวลา 1 วัน

Abstract

Title : Study on the Effectiveness of Crude Extract from Chinese Rice Flower in Controlling of Rice Weevil (*Sitophilus oryzea* Linnaeus)

By : Miss. Napaporn Kaewsuko

Degree : Brachelor of Science (Agriculture)

Major : Plant Pest Management Technology

Advisor : .....Manop Nachapong..... 30/May/2003

(Mr.Manop Nachapong)

Study on the effectiveness of crude extract from chinese rice flower in controlling adult rice weevil was carried out in CRD with 5 treatments and 5 replications. The treatments consisted of crude water extract of fresh leaf and dried leaf incubated in dry oven at 28, 30 and 35°C and control (water). In the second experiments, the treatments were methanol crude extract of fresh leaf and dried leaf incubated in dry oven at 28, 30 and 35°C and control (water). The results showed that water extract gave less efficacy for controlling rice weevil and incubation temperature had no effect on control efficacy against rice weevil whereas the crude extract by using methanol as the solvent showed good efficacy for controlling rice weevil.

คำนิยม

การจัดทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีโดยได้รับความกรุณาจากท่านอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ อาจารย์ มานพ นชะพงษ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและคำปรึกษา รวมทั้งเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำการทดลอง ตลอดจนทำการแก้ไขข้อบกพร่องในส่วนต่างๆของปัญหาพิเศษฉบับนี้ให้สำเร็จเรียบร้อยทุกประการ

ขอขอบคุณพี่ๆเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทุกคน เพื่อนๆ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการทำการทดลองครั้งนี้ให้ประสบความสำเร็จได้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่ๆ ของข้าพเจ้า ตลอดจนครูอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนให้ข้าพเจ้ามีความรู้ และให้ความช่วยเหลือสนับสนุนในเรื่องต่างๆตลอดเวลาที่ข้าพเจ้าได้มีโอกาสศึกษาในสถาบันที่ให้ความรู้แห่งนี้

ขอขอบคุณทุกๆ ท่านที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ ผู้ที่คอยส่งกำลังแรงใจ ให้แก่ข้าพเจ้าทำให้ข้าพเจ้าได้สำเร็จในวันนี้ และมีโอกาสประสบความสำเร็จในอนาคตต่อไป

นางสาว นภาพร แก้วสุขโข

กุมภาพันธ์ 2545

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ii
คำนิยม iii
สารบัญ iv
สารบัญตาราง v
สารบัญภาพ viii
คำนำ 1
วัตถุประสงค์ 3
การตรวจเอกสาร 4
อุปกรณ์และวิธีการ 13
ผลการทดลอง 16
วิจารณ์ผลการทดลอง 22
สรุปผลการทดลอง 23
เอกสารอ้างอิง 24
ภาคผนวก 26

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1. แสดงประโยชน์จากส่วนประกอบของสมุนไพรประยงค์..... 11
2. แสดงเปอร์เซนต์การตายของด้วงงวงข้าวเมื่อทดสอบด้วยสารสกัดใบประยงค์แช่น้ำที่ระยะเวลา 7 วัน 16
3. แสดงเปอร์เซนต์การตายของด้วงงวงข้าวเมื่อทดสอบด้วยสารสกัดใบประยงค์แช่ในเมตทานอลที่ระยะเวลา 7 วัน 17
4. แสดงประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบประยงค์สดและที่อบแห้งที่อุณหภูมิ 28, 30 และ 35 องศาเซลเซียสและสกัดด้วยน้ำเป็นเวลา 7 วัน..... 18
5. แสดงประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบประยงค์สดและที่อบแห้งที่อุณหภูมิ 28, 30 และ 35 องศาเซลเซียสและสกัดด้วยน้ำเป็นเวลา 7 วัน..... 20

ตารางภาคผนวกที่ หน้า

1. แสดงจำนวนการตายของด้วงงวงข้าวจำนวน 20 ตัว ทดสอบกับสารสกัดใบประยงค์แช่น้ำภายในระยะเวลา 7 วัน 27
2. แสดงจำนวนการตายของด้วงงวงข้าวจำนวน 20 ตัว ทดสอบกับสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส แช่น้ำภายในระยะเวลา 7 วัน 27
3. แสดงจำนวนการตายของด้วงงวงข้าวจำนวน 20 ตัว ทดสอบกับสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส แช่น้ำภายในระยะเวลา 7 วัน 28
4. แสดงจำนวนการตายของด้วงงวงข้าวจำนวน 20 ตัว ทดสอบกับสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส แช่น้ำภายในระยะเวลา 7 วัน 28
5. แสดงจำนวนการตายของด้วงงวงข้าวจำนวน 20 ตัว ทดสอบกับสารสกัดใบประยงค์สดแช่เมตทานอลภายในระยะเวลา 7 วัน 29
6. แสดงจำนวนการตายของด้วงงวงข้าวจำนวน 20 ตัว ทดสอบกับสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียสแช่เมตทานอลภายในระยะเวลา 7 วัน 29
7. แสดงจำนวนการตายของด้วงงวงข้าวจำนวน 20 ตัว ทดสอบกับสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสแช่เมตทานอลภายในระยะเวลา 7 วัน 30
8. แสดงจำนวนการตายของด้วงงวงข้าวจำนวน 20 ตัว ทดสอบกับสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสแช่เมตทานอลภายในระยะเวลา 7 วัน 30
9. การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดใบประยงค์สดแช่น้ำเพื่อดูค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าว 31
10. การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียสแช่น้ำเพื่อดูค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าว 31
11. การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสแช่น้ำเพื่อดูค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าว 32
12. การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสแช่น้ำเพื่อดูค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าว 32
13. การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดใบประยงค์สดแช่เมตทานอลเพื่อดูค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าว 33
14. การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียสแช่เมตทานอลเพื่อดูค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าว 33

ตารางภาคผนวกที่ หน้า

15. การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสเช่เมตทานอล เพื่อดูค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าว 34
16. การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสเช่เมตทานอล เพื่อดูค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าว 34

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

1. กราฟเส้นเปรียบเทียบจำนวนด้วงงวงข้าวตายเฉลี่ยต่อ 20 ตัว จากสารสกัดใบประยงค์ที่อุณหภูมิต่างๆ แช่น้ำ ในระยะเวลา 7 วัน 18
2. กราฟเส้นเปรียบเทียบจำนวนด้วงงวงข้าวตายเฉลี่ยต่อ 20 ตัว จากสารสกัดใบประยงค์ที่อุณหภูมิต่างๆ แช่เมตทานอล ในระยะเวลา 7 วัน 19

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำนำ

ปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่พยายามที่จะเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรโดยใช้วิธีการต่างๆในช่วงเวลาที่ทำการเพาะปลูกในพื้นที่ แต่เมื่อได้ผลผลิตออกมาแล้วมักจะไม่คำนึงถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นหลังการเก็บเกี่ยวในระหว่างการทำความสะอาด การขนส่งและการเก็บรักษา การป้องกันกำจัดศัตรูในโรงเก็บจึงยังไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร เพราะส่วนใหญ่ผลผลิตจะถูกเก็บไว้ในที่มิดชิดพบความเสียหายเพียงเล็กน้อยหากไม่มีการตรวจสอบอย่างละเอียด

แม้ว่าความเสียหายในโรงเก็บยังไม่เป็นที่นิยมให้ความสำคัญแต่นับเป็นปัญหาใหญ่ที่จำเป็นจะต้องแก้ไขอย่างรวดเร็ว นั้นย่อมหมายถึงคุณภาพและปริมาณผลผลิตที่สูงขึ้น สาเหตุที่ทำให้ผลผลิตได้รับความเสียหายมี 2 ประการคือ ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางชีวภาพ โดยเฉพาะแมลงศัตรูในโรงเก็บเป็นปัญหาสำคัญมากเนื่องจากแมลงศัตรูในโรงเก็บมีขนาดเล็กมาก มักจะหลบซ่อนอยู่ตามผลผลิต การเข้าทำลายเป็นแบบซ่อนเร้นความเสียหายที่เกิดขึ้นสังเกตเห็นได้ยาก จึงไม่สามารถทราบความเสียหายที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง

ข้าวนับเป็นผลผลิตในโรงเก็บที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งและเป็นอาหารหลักของมนุษย์ แมลงศัตรูที่เป็นศัตรูที่สำคัญมากของเมล็ดข้าวคือ ด้วงงวงข้าว (Rice weevil : *Sitophilus oryzea* Linnaeus) ซึ่งทำความเสียหายจนเมล็ดข้าวที่ถูกทำลายเป็นรูพรุน เกิดการสูญเสียผลผลิตทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ รวมทั้งมีผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศด้วย

เมื่อมองถึงความสำคัญของแมลงศัตรูในโรงเก็บในประเทศไทยแล้ว จึงจำเป็นต้องกระตุ้นให้มองเห็นความสำคัญของการป้องกันกำจัดเพื่อหาทางลดความเสียหายที่เกิดขึ้น การใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดนั้นก็เพื่อลดความเสียหายจากการเข้าทำลายของแมลง แต่หากมีการใช้เคมีในปริมาณที่สูงมักเกิดปัญหาทำให้ต้องสูญเสียงบประมาณเป็นจำนวนมากภายหลังแต่ละฤดูการเก็บเกี่ยว นอกจากนี้ผู้บริโภครวมถึงเกษตรกรยังคงได้รับอันตรายจากสารพิษ ในปัจจุบันผู้บริโภคส่วนใหญ่ได้ให้ความสำคัญในเรื่องสุขภาพอนามัยกันมากขึ้น อันเนื่องมาจากปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตจึงได้มีการหามาตรการและวิธีการต่างๆ ที่จะนำมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูในโรงเก็บ เช่นการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรภายในท้องถิ่น พืชสมุนไพรที่สามารถนำมาใช้ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชมีอยู่หลายชนิด ประยงค์ถือเป็นสมุนไพรชนิดหนึ่งจัดอยู่ในตระกูลเดียวกันกับสะเดาซึ่งนิยมนำเอามาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช การใช้สมุนไพรนับเป็นอีกแนวทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในการนำทรัพยากรที่มีอยู่ในประเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์และยังเป็นการลดการนำเข้าสารเคมีที่มีราคาแพงจากประเทศ

งานทดลองนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบประยงค์ในการป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าว ซึ่งวิธีการนี้คาดว่าจะเป็นทางเลือกใหม่ที่สามารถช่วยลดปัญหาที่เกิดจากการทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บที่ประหยัด ราคาถูก ปลอดภัยและช่วยลดพิษตกค้างในผลผลิตอีกด้วย

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรประยงค์ (Chinese rice flower : *Aglaia odorata* Lour.) ในการป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าว (Rice weevil : *Sitophilus oryzea* Linnaeus)

ตรวจเอกสาร

ด้วงงวงข้าว : Rice weevil : Black weevil หรือ Lesser rice weevil

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Sitophilus oryzea* Linnaeus

อันดับ : Coleoptera วงศ์ : Curculionidae

ชีวประวัติ

ตัวเมียของด้วงงวงข้าวสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้นานหลายเดือนและอาจนานถึง 1 ปี ตัวเมียจะวางไข่ที่เมล็ดข้าวหรือเมล็ดพืชในไร่ขณะเมล็ดเริ่มแก่ โดยใช้ปากที่อยู่ส่วนปลายของงวงเจาะเมล็ดข้าวให้เป็นรูเล็กๆรูปทรงกระบอกแล้ววางไข่ ไข่ถูกวางเดี่ยวๆในรูเล็กๆที่ตัวเมียเจาะไว้จำนวนรูละ 1 ฟอง หากพบด้วงงวงข้าวอาศัยเป็นจำนวนมาก ตัวเมียอาจวางไข่ได้ 4-6 ฟองต่อรูหรือเมล็ดข้าวเมล็ดหนึ่ง หลังจากวางไข่แล้วรูที่เจาะจะถูกปิดด้วยสารขี้ผึ้งเหนียวสีครีมอ่อนที่ตัวเมียกลั่นออกมา ไข่มีลักษณะทรงยาวรีรูปร่างคล้ายผลฝรั่ง ขนาดเล็กสีขาว มีลักษณะอ่อนสามารถยืดหยุ่นได้ ไข่แต่ละฟองมีความยาวประมาณ 0.5 มิลลิเมตร ความกว้างประมาณ 0.3 มิลลิเมตร ด้วงงวงข้าวตัวเมียสามารถวางไข่ได้ประมาณ 100-150 ฟอง การเจริญเติบโตในภายใต้สภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม ตัวเมียแต่ละตัวสามารถวางไข่ได้ 300-400 ฟอง (อินทวัฒน์, 2537)

ระยะไข่ใช้เวลาประมาณ 3-6 วัน ตัวหนอนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆมีสีขาว ลำตัวยาวประมาณ 0.5 มิลลิเมตร ส่วนหัวมีสีน้ำตาลปนเหลือง กรามมีลักษณะคล้ายเขี้ยวและมีสีน้ำตาลแก่จนเกือบดำ ลำตัวค่อนข้างอ่อนและมีลักษณะโค้ง อ้วนสั้น ไม่มีขา ผิวหนังย่น ตัวหนอนจะอาศัยกัดกินอยู่ภายในเมล็ดข้าวและเจริญเติบโตอยู่ภายในเมล็ดตลอดเวลาจนกระทั่งเจริญเติบโตเต็มที่ ลำตัวหนอนมีสีครีมอ่อน แผ่นหลังอกมีสีน้ำตาลแก่ ลำตัวมีลักษณะป้อมและผิวหนังย่นมากกว่าเดิม มีความยาวประมาณ 0.3 มิลลิเมตร ความกว้างประมาณ 1.5 มิลลิเมตร ระยะหนอนใช้เวลาประมาณ 20-30 วัน มี 4 วัย (instars)

ก่อนเข้าดักแด้ตัวหนอนจะยืดลำตัวออกและหยุดนิ่งไม่กินอาหารประมาณ 1-2 วัน แล้วเข้าดักแด้อยู่ภายในเมล็ด ดักแด้เป็นแบบ exarate กล่าวคืออวัยวะส่วนปาก หนวด ขาและปีกไม่แนบติดกับลำตัว แต่จะยื่นออกมาจากลำตัวเห็นได้ชัด ระยะดักแด้ใช้เวลาประมาณ 3-7 วัน เมื่อมีการเจริญเติบโตเต็มที่ตัวเต็มวัยจะฟักออกมาจากดักแด้แล้วเจาะเมล็ดที่เหลือแต่เปลือกหุ้มออกมาภายนอก ตัวเต็มวัยสามารถทำการผสมพันธุ์และวางไข่ได้ทันที วงจรชีวิตของด้วงงวงข้าวเริ่มตั้งแต่ไข่จนถึงตัวเต็มวัยที่ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมใช้เวลาประมาณ 30-40 วัน แต่สามารถอยู่ได้ถึง 110 วัน หากเจริญอยู่ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ตัวเต็มวัยมีชีวิตอยู่ได้นาน 1-2 เดือนหรือมากกว่า

และภายในระยะเวลาปีหนึ่งด้วงงวงข้าวสามารถผลิตออกลูกออกหลานได้ถึงประมาณ 6-7 ชั่วอายุขัย (generations) (อุดม, 2526)

รูปร่างลักษณะสังเกตุ

ด้วงงวงข้าวจัดว่าเป็นด้วงปีกแข็งที่มีลักษณะเด่นเฉพาะตัวคือ ส่วนหัวที่ยื่นยาวออกไปเป็นงวง (snout) ตรงปลายงวงมีกรามที่แข็งแรง 1 คู่ โดยปกติงวงของด้วงงวงข้าวตัวผู้สั้นและกว้างกว่าด้วงงวงข้าวตัวเมีย และโคนปล้องหนวดจะหักเป็นข้อศอกแบบ geniculate แต่ส่วนปลายหนวดเป็นแบบกระบอง (clubbed) ลำตัวมีขนาดความยาวประมาณ 3.0-4.0 มิลลิเมตร ตัวเต็มวัยลำตัวมีสีน้ำตาลปนแดงหรือสีน้ำตาลแก่จนเกือบเป็นสีดำ ส่วนปล้องอกใหญ่ บนอกปล้องแรกมีลักษณะเป็นหลุม (puncture) ค่อนข้างกลมเล็กๆและชัดลึก บนสันหลังอกมีลักษณะไม่เรียบ เมื่อส่องดูด้วยกล้องขยายพบว่ามีลักษณะเป็นหลุมเรียงกันเป็นแถวตามยาวกระจายอยู่ทั่วไป ปีกคู่หน้ามีลักษณะเป็นเกราะแข็งพับคลุมส่วนท้องทั้งหมด ปีกด้านบนจะมีหลุมเล็กๆกระจายอยู่ทั่วไป ลักษณะเช่นเดียวกับหลุมที่ปรากฏอยู่บนด้านสันหลังของส่วนอก มุมทั้ง 4 มุมบนปีกคู่หน้ามีรอยแต้มสีส้มเหลือง เหลืองปนน้ำตาล หรือสีน้ำตาลแดงจำนวน 4 รอยอยู่มุมละจุดบนปีกทั้งคู่ คืออยู่ที่โคนปีกทางขอบด้านนอกข้างละรอย ปลายปีกขอบด้านนอกอีกข้างละรอย ปีกคู่หลังมีลักษณะเป็นเยื่อบางที่เจริญดีพับซ้อนอยู่ใต้ปีกคู่หน้า บางครั้งอาจเห็นไม่ค่อยชัดเจน (อุดม, 2526)

ลักษณะการเข้าทำลาย

ในประเทศไทยด้วงงวงข้าวนับเป็นแมลงศัตรูอันดับหนึ่งของเมล็ดข้าวในโรงเก็บ แมลงชนิดนี้ทั้งตัวเต็มวัยและตัวหนอนสามารถทำลายเมล็ดพืชได้อย่างรุนแรง ตัวเต็มวัยจะเจาะกินเมล็ดพืชทำให้เป็นรูพบอยู่ทั่วไป โดยเฉพาะด้วงงวงข้าวตัวเมียจะกัดเจาะเมล็ดพืชแล้ววางไข่ในช่องที่เจาะนั้น เมล็ดข้าวที่ถูกทำลายจะเห็นเมล็ดข้าวเป็นรูและในรูเป็นโพรง เนื่องจากตัวหนอนอาศัยกันกินเนื้อภายในเมล็ดทำให้เนื้อภายในเมล็ดเป็นโพรง และเจริญเติบโตอยู่ภายในเมล็ดจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย เมื่อตัวเต็มวัยฟักออกมาอาจสังเกตได้จากตัวเต็มวัยที่ปรากฏอยู่ภายในหรือภายนอกของเมล็ด จะพบว่าเมล็ดพืชถูกเจาะเป็นรูขนาดใหญ่ ในกรณีที่มีการเข้าทำลายสูงเมล็ดข้าวจะถูกกัดกินเนื้อภายในจนเหลือแต่เปลือกหุ้มเมล็ด ทำให้เมล็ดมีน้ำหนักเบาและหมดคุณค่าทางอาหารจนไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้ (อุดม 2526) การทำลายของด้วงงวงข้าวอาจทำให้ความชื้นของผลผลิตเพิ่มขึ้น5-6 เปอร์เซ็นต์ ตัวเต็มวัยหากเพิ่มขึ้นในปริมาณมาก ๆ อาจก่อให้เกิดความรำคาญต่อชุมชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงกับโรงเก็บ (ชุมพล, 2533)

การแพร่กระจายและฤดูกาลระบาด

ด้วงงวงข้าวมีเขตการแพร่กระจายในประเทศไทยและในเกือบทุกประเทศทั่วโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่อยู่ในเขตร้อนและอบอุ่น แต่ก็สามารถอยู่ได้ในอุณหภูมิที่ไม่ต่ำกว่าจุด

เยือกแข็ง มีการระบาดมากในแถบเอเชียและแอฟริกา ด้วงงวงข้าวมีปีกคู่ที่สองเจริญดี จึงสามารถแพร่กระจายไปได้ไกลโดยการบินไปหรืออาศัยเคลื่อนที่ไปพร้อมกับการขนส่งผลผลิตทำให้การระบาดเป็นไปได้อย่างกว้างขวาง ด้วงงวงข้าวตัวเมียจะวางไข่บนเมล็ดข้าวในระยะใกล้เก็บเกี่ยว จากนั้นด้วงตัวเต็มวัยก็ขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็วก่อให้เกิดการระบาดสร้างความเสียหายให้กับเมล็ดข้าวในโรงเก็บ ตัวเต็มวัยสามารถทำความเสียหายแก่ต้นข้าวในไร่นาหรือระบาดภายในโรงเก็บแห่งหนึ่งไปยังโรงเก็บอีกแห่งหนึ่ง นอกจากนี้ยังสามารถออกมาผสมพันธุ์กันภายนอกโรงเก็บได้ การระบาดของด้วงงวงข้าวเกิดขึ้นได้ตลอดทั้งปี เพราะสามารถกินอาหารได้หลายชนิด หากด้วงงวงข้าวเจริญเติบโตภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมปริมาณของตัวด้วงงวงก็ยิ่งสูงขึ้นและเกิดความเสียหายรุนแรงทางหลายๆด้านต่อผลผลิตในโรงเก็บ สามารถพบการระบาดมากในช่วงฤดูร้อนและช่วงฤดูฝน

พืชอาหาร

เมล็ดธัญพืชทุกชนิดจำพวกข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ข้าวสาลี ข้าวโอ๊ต ข้าวบาร์เลย์ และเมล็ดพืชชนิดอื่นๆ มักชอบทำลายเมล็ดพืชที่มีความชื้นสูง ไม่ทำลายแป้ง (Flour) เพราะตัวอ่อนไม่สามารถเจริญเติบโตได้ภายในแป้ง และนอกจากเมล็ดพืชแล้วก็ยังสามารถเจริญเติบโตได้ในขนมเค้ก มักกะโรนี รวมทั้งในอาหารชนิดอื่นๆอีกหลายอย่าง ตามรายงานพบว่าด้วงงวงข้าวสามารถเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้ในมันสำปะหลังอีกด้วย

แมลงศัตรูธรรมชาติ

ปกติมักมีแมลงตัวเบียนอยู่ในอันดับ Hymenoptera วงศ์ Ptermalidae ลงทำลาย นอกจากนี้ยังมีแมลงตัวเบียนในวงศ์อื่นๆลงทำลายเป็นครั้งคราว แมลงตัวเบียนของด้วงงวงข้าวที่พบทั่วไป คือ *Anisoptero calandrae* , *Lariophagus distinguendus* และ *Chaetospila elegans* (ชุมพล, 2533)

แหล่งกำเนิดที่มาของด้วงงวงข้าว

แหล่งกำเนิดเดิมของแมลงศัตรูในโรงเก็บไม่มีใครยืนยันแน่นอน เชื่อว่าเดิมทีเดียวแมลงพวกนี้อาศัยอยู่ตามป่า ตามไร่นา โดยอาศัยกัดกินและผสมพันธุ์ตามเมล็ดพืชแต่มักมีศัตรูคอยรบกวนอยู่เสมอ แมลงต้องพยายามดัดแปลงเปลี่ยนมากินรวมทั้งขยายพันธุ์บนเมล็ดที่เก็บอยู่ในที่มิดชิดต่อมามนุษย์มีวิวัฒนาการทางด้านการผลิต การเก็บรักษาผลผลิตทางการเกษตรดีขึ้น มีโรงเก็บถาวรจัดเก็บผลผลิตเป็นสัดส่วนในบริเวณบ้านเรือน แมลงเองได้เคลื่อนย้ายตามเข้ามาอาศัยและทำลายผลผลิต ทำการขยายพันธุ์อยู่ภายในโรงเก็บโดยแอบแฝงปะปนเข้ามากับเมล็ดพืช แล้วปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแวดล้อมภายในโรงเก็บให้ดำรงชีวิตอยู่รอดและสืบพันธุ์ต่อไป

ต้นเหตุการทำลายและระบาดของแมลง

1. การทำลายในไร่ นา ข้าว ข้าวสาลี ข้าวโพด ได้ถูกทำลายตั้งแต่อยู่ในไร่หรือนา ขณะที่ข้าวแก่เต็มที่โดยแมลงบินมาจากโรงเก็บที่อยู่ใกล้ๆกับบริเวณเพาะปลูก จากนั้นก็เข้าไปวางไข่บนเมล็ดข้าวแล้วติดตามเข้ามาระบาดภายในโรงเก็บต่อไป

2. การทำลายเนื่องมาจากโรงเก็บที่ไม่ถูกสุขลักษณะ เมล็ดพืชเก่าที่ยังเหลือตกค้างอยู่ภายในโรงเก็บแล้วไม่ได้ทำความสะอาดก่อนนำเมล็ดใหม่เข้าไปเก็บ เมล็ดใหม่จะถูกแมลงศัตรูที่ยังหลงเหลืออยู่ตามเมล็ดเก่าเข้าทำลายและขยายพันธุ์แพร่พันธุ์อย่างรวดเร็ว

3. การทำลายเนื่องมาจากความสกปรกของบริเวณใกล้เคียงโรงเก็บ แมลงสามารถเคลื่อนย้ายจากเมล็ดพืชที่ตกค้างอยู่บริเวณภายนอกใกล้ๆโรงเก็บ เริ่มเข้ามาทำลายผลิผลิตในโรงเก็บแล้วขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณเป็นจำนวนมาก

4. แหล่งกำเนิดการทำลายที่มาจากวัสดุเก่า เกษตรกรส่วนมากเมื่อเก็บเกี่ยวแล้วบรรจุผลผลิตเข้าในกระสอบนำไปเทในโรงเก็บ โดยพวกภาชนะบรรจุนั้นมีแมลงและไข่ของแมลงหลบซ่อนอยู่สามารถช่วยให้แมลงแพร่ระบาดไปยังที่อื่นๆ

วิเชียร (2525) ได้กล่าวถึงความเสียหายของผลผลิตที่เกิดจากทำลายของด้วงงวงข้าว

1. ทำให้น้ำหนักของเมล็ดลดลง เนื่องจากด้วงงวงข้าวเข้าทำลายโดยกัดกินหรือแทะเล็มเมล็ดจนเป็นรูพรุน

2. ทำให้เกิดความร้อนขึ้นในกองเมล็ด จากการหายใจของแมลงความร้อนจะแพร่กระจายไปตามเมล็ดข้าวสะสมที่เมล็ดและกองเมล็ด ทำให้เกิดความร้อนสูงที่เป็นประโยชน์ต่อแมลง เพราะแมลงศัตรูในโรงเก็บส่วนใหญ่ชอบอุณหภูมิที่สูง การกินอาหาร การเคลื่อนไหวเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว การเคลื่อนไหวมากยิ่งเกิดความร้อนมากแพร่กระจายไปยังส่วนต่างๆภายในโรงเก็บ มีผลทำให้เกิดความชื้นตามมาอันเป็นสาเหตุการเข้าทำลายของเชื้อรา

3. ทำให้คุณภาพของเมล็ดเสื่อม การเข้าทำลายของด้วงงวงข้าวบางครั้งทำให้เมล็ดมีตำหนิมีรอยเว้าแหว่ง ไม่เป็นที่นิยมของตลาด

4. ทำมีสิ่งเจือปนในผลผลิตที่เก็บไว้เป็นพวกคราบ สิ่งขับถ่ายของแมลง ชิ้นส่วนของแมลงที่ตายแล้ว นอกจากนี้คุณภาพทางด้านใดด้านหนึ่งของผลผลิตเกิดเสียไป เป็นที่น่ารังเกียจในการนำไปบริโภค

5. แมลงทำลายภาชนะที่ห่อหุ้ม ทำให้เกิดความเสียหายในการขนย้ายผลผลิต

6. ทำให้เกิดการสูญเสียเงินทอง ในกรณีที่ผลผลิตถูกเข้าทำลายอันเป็นต้นเหตุให้มีการส่งคืนสินค้า รายได้ต้องลดต่ำลงไปจากเท่าที่ควรได้รับ

7. ประชากรของด้วงงวงข้าวก่อความเดือดและความรำคาญ สร้างปัญหาแก่มนุษย์ผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงกับโรงเก็บ

แนวทางการป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าวโดยไม่ใช้สารฆ่าแมลง

การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บโดยไม่ใช้สารฆ่าแมลงมีหลายวิธีการ แต่ละวิธีล้วนมีประสิทธิภาพแตกต่างกันออกไป การทำความสะอาดและการจัดการภายในโรงเก็บถือเป็นเรื่องสำคัญนับเป็นวิธีที่ง่ายที่สุด ถือเป็นมาตรการการป้องกันแมลงได้ดี ภายในโรงเก็บก่อนเก็บเมล็ดพืชฤดูใหม่ควรทำความสะอาดพื้น ฝาข้างภายในโรงเรือน ไม่ให้มีผลผลิตเก่าและสิ่งสกปรกตกค้างเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยหลบซ่อนของแมลง นอกจากความสะอาดภายในโรงเก็บแล้วความสะอาดภายนอกโรงเก็บหรือบริเวณข้างเคียงก็สำคัญ ต้องมีการจัดการเรื่องความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

การใช้ความร้อนและความเย็น ทำให้แมลงหยุดการเจริญหรืออาจตายได้ หากเก็บเมล็ดพืชไว้ที่อุณหภูมิ 55-60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 ชั่วโมงโดยทั่วไปแมลงจะตายหมด ส่วนอุณหภูมิต่ำมีผลทำให้แมลงตายหมด หากอยู่ที่อุณหภูมิ 2-5 องศาเซลเซียส แมลงจะหยุดการเจริญเติบโตและหยุดการขยายพันธุ์ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 12 องศาเซลเซียส (ชูวิทย์และบุษรา, 2527)

การลดความชื้นในเมล็ด เมล็ดพืชที่มีความชื้นภายในเมล็ดต่ำประมาณ 5% มักมีแมลงเข้าทำลายน้อย การลดความชื้นของเมล็ดสามารถทำโดยนำเมล็ดไปตากแดดจัดๆหรือใช้เครื่องอบเมล็ด แต่มีปัญหาเมื่อลดความชื้นของเมล็ดตามที่ต้องการแล้วนำเมล็ดเก็บในที่ไม่มิดชิด เมล็ดพืชยังสามารถดูดซับความชื้นและถ่ายเทความชื้นต่อสภาพแวดล้อมได้

การเก็บเมล็ดในภาชนะหรือโรงเก็บที่มิดชิด การป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าวโดยวิธีการอาศัยหลักการเมื่อแมลงขาดออกซิเจนในการหายใจ แมลงจะหยุดกิจกรรมต่างๆและตายในที่สุด จากรายงานการทดลองเลี้ยงมอดแป้งและมอดยาสูบในสภาพอับอากาศ พบว่าแมลงอยู่ได้ใน 6 สัปดาห์แรก แต่ตายหมดภายใน 12 สัปดาห์ (ชูวิทย์, 2524)

แนวทางการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บโดยใช้สารที่ไม่เป็นพิษ

การใช้น้ำมันพืช (vegetable oils) คลุกกับเมล็ด ส่วนใหญ่มักใช้ทำกับพวกเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่ว (legume seeds) ป้องกันการเข้าทำลายของพวกด้วงถั่ว จากรายงานการทดลองในประเทศไนจีเรียพบว่าการใช้น้ำมันถั่วลิสงในอัตรา 5-10 ซีซี. ต่อเมล็ดถั่วพุ่ม 1 กิโลกรัม สามารถป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วได้นานถึง 6 เดือนโดยไม่ทำให้เมล็ดสูญเสียการงอก เมื่อนำไปบริโภคยังทำให้รสชาติไม่เปลี่ยนแปลง (Jacopson, 1984)

อภิรัตและคณะ (2520) รายงานว่าในประเทศไทย การนำน้ำมันปาล์มและน้ำมันรำในอัตรา 5-10 ซีซี. ต่อเมล็ดถั่วเขียว 1 กิโลกรัม สามารถป้องกันการเข้าทำลายของด้วงถั่วได้นานที่สุดอย่างน้อย 4 เดือน น้ำมันพืชที่มีประสิทธิภาพรองลงมาคือ น้ำมันถั่วลิสงและน้ำมันข้าวโพด ในอัตรา 10-15 ซีซี. ต่อเมล็ดถั่วเขียว 1 กิโลกรัม ทำให้เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายลดลงถ้าเพิ่มอัตราที่ใช้ขึ้นเรื่อยๆ

การทดลองใช้น้ำมันพืชทำให้มีผลต่อด้วงถั่ว โดยน้ำมันพืชจะซึมผ่านเข้ารูเล็กๆตามเปลือกไข่ของด้วงถั่ว แล้วมีผลทำให้ไข่ไม่ฟักออกเป็นตัวหนอน อย่างไรก็ตามการใช้น้ำมันพืชคลุกเมล็ดอาจมีปัญหาอยู่บ้างโดยเฉพาะเรื่องเกิดการเหม็นหืนกับเมล็ดพืชที่นำมาคลุก และหากทิ้งเอาไว้นานๆ อาจทำให้หลายคนไม่ชอบกลิ่นเมื่อนำไปบริโภค (ชุมพล, 2533)

เมล็ดสะเดาสามารถนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สารกำจัดแมลงได้หลายรูปแบบ ในรูปฝุ่น (dusts) สะเดาใช้หยอดยอดลำต้นข้าวโพดอ่อนหรือข้าวฟ่างป้องกันหนอนเจาะยอดหรือลำต้น น้ำมันสกัดจากเมล็ดสะเดาสามารถป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บประเภทด้วงหรือมอดได้ดีโดยการคลุกเมล็ดพืชกับน้ำมันสกัดจากเมล็ดสะเดา สารสกัดสะเดาด้วยน้ำสามารถฉีดพ่นบนต้นพืชได้ (ลักขณา, 2544)

อำนวย (2539) แนะนำให้หมักใบสะเดาแก่ด้วยน้ำทิ้งไว้นานเป็นเวลา 2 คืน แล้วนำมากรองเอาเฉพาะน้ำหมักนำไปฉีดพ่นในแปลงผักสามารถป้องกันและกำจัดหนอนกระทู้ผักและหนอนใยผักได้ดี

สารกำจัดแมลงที่ได้จากพืชเป็นสารที่ได้จากต้นพืชหรือส่วนต่างๆของพืชมีสมบัติในการป้องกันและกำจัดแมลง มีพืชที่มีสมบัติเป็นสารฆ่าแมลง (insecticidal property) เป็นจำนวนกว่าพันชนิด ที่สำคัญและรู้จักกันดีได้แก่ นิโคติน (nicotine) จากใบยาสูบ ไพรีทรัม (pyrethrum) จากดอกเบญจมาศ โรทีโนน (rotenone) จากพืชพวก *Derris* spp. และจากพืชพวก *Lonchocarpus* spp. เอแซดิแรคทิน (azadirachtin) แซแลนนิน (salannin) และนิมบิน (nimbin) จากเมล็ดสะเดา นอกจากนี้ยังมีพืชที่มีศักยภาพในการกำจัดแมลงได้คือ เสนียด (malabar nut) น้อยหน่า (sugar apple) ว่านน้ำ (sweet flag) พลู (betel pepper) มะคำดีควาย (florida soapberry) เทียนหยด (pigean berry) ตะไคร้หอม (citronella) และประยงค์ (chinese rice flower) (ลักขณา, 2544)

พืชที่มีศักยภาพในการป้องกันกำจัดแมลงสังเกตได้จากการที่ปราศจากร่องรอยการถูกทำลายจากแมลงหรือมีการทำลายน้อยมากไม่ว่าอยู่ในสภาวะแวดล้อมใดก็ตาม สารที่มีฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดจากพืชโดยการนำเอาส่วนของพืชมาทำการสกัดด้วยวิธีการต่างๆหรือสกัดโดยใช้สารทำละลาย แล้วนำสารละลายไปทดสอบประสิทธิภาพในการกำจัดแมลง โดยทดสอบความเป็นพิษในทางสัมผัสตายหรือกินตาย แต่สารกำจัดแมลงที่ได้จากพืชมักจะมีข้อเสียในแง่ที่สลายตัวเร็วเมื่อถูกแสงแดดหรือเมื่อสัมผัสกับอากาศหรือน้ำ มีผลทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงลดลง ความต้องการในการนำมาใช้กำจัดแมลงลดลงด้วย ดั้งนั้นการใช้สารกำจัดแมลงที่ได้จากพืชจำเป็นต้องมีการเฝ้าระวังการใช้ มีการใช้ที่ถูกต้องและเหมาะสม

สมุนไพรประยงค์

ประยงค์ หรือ ขะยง ขะยม ยม พะยงค์ หรือ หอมไกล(ภาคใต้) : Chinese rice flower

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Aglaia odorata* Lour.

วงศ์ : Meliaceae

ประยงค์เป็นพืชที่อยู่ในวงศ์เดียวกันกับสะเดา กระท้อน นับเป็นสมุนไพรพื้นบ้านซึ่งในอดีตยังไม่เป็นที่รู้จักกันมากนัก แต่ปัจจุบันเริ่มเป็นที่ยอมรับและนิยมกันอย่างแพร่หลายโดยการนำเอามาใช้ให้เกิดประโยชน์ ส่วนใหญ่มักใช้เป็นสรรพคุณทางยาที่มนุษย์นำเอามาใช้ในการรักษาแก้โรคหรือช่วยบำรุงร่างกาย ต่อมาเริ่มมีการนำเอาส่วนต่างๆจากประยงค์มาศึกษาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบชีววิธีจนเป็นที่สนใจทั่วไป (ผ่อง, 2527)

ถิ่นกำเนิดอยู่บริเวณแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยพบปลูกอยู่ทั่วไปตามบ้านเรือน จัดเป็นไม้ที่เหมาะปลูกเป็นรั้ว ลำต้นมีขนาดเล็ก สูงประมาณ 3-7 เมตร ไม่ผลัดใบ ต้นมีลักษณะเป็นทรงพุ่มเรือนยอดทรงกลม พุ่มค่อนข้างหนาทึบ เปลือกลำต้นมีสีน้ำตาลอ่อน โตช้า สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีการระบายน้ำดี ชอบแสงแดดจัด การขยายพันธุ์สามารถทำได้ทั้งการเพาะเมล็ดและการตอนกิ่ง ต้นที่ได้จากการตอนกิ่งมีลักษณะเป็นพุ่ม ลักษณะลำต้นโดยทั่วไปประกอบด้วย

- ใบ เป็นใบประกอบแบบขนนก ออกเรียงสลับ แกนกลางใบประกอบแผ่เป็นครีบเล็กๆ มีใบย่อยอยู่ 5 ใบ รูปไข่กลับ กว้าง 1-2 เซนติเมตร ยาว 2-4 เซนติเมตร ปลายใบมีลักษณะมน แหลมหรือเว้า โคนใบแหลม ฐานใบไม่ตรง ไม่มีหูใบ

- ช่อดอก เริ่มบานจากข้างล่างก่อน มีก้านดอกและช่อดอกย่อย (panicle) เกิดที่ซอกระหว่างใบและกิ่ง ช่อดอกยาว 5-10 เซนติเมตร

- ดอก มักออกดอกเป็นช่อแบบช่อกระบริเวณที่ซอกใบและปลายกิ่ง ดอกมีขนาดเล็กมาก เมื่อบานเต็มที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางกว้างประมาณ 0.2-0.3 เซนติเมตร มีสีเหลือง กลิ่นหอมแรง ดอกเริ่มออกประมาณเดือนสิงหาคม-ธันวาคม

- กลีบนอก พบมีอยู่ 4 หรือ 5 กลีบซ้อนเหลื่อมกัน

- กลีบใน พบมีอยู่ 4 หรือ 5 กลีบซ้อนเหลื่อมกัน หรือบิดติดอยู่กับหลอดเกสรตัวผู้

- ชั้นเกสรตัวผู้ มีเกสรตัวผู้ 4 อัน หรือมากกว่าอยู่เป็น 2 วง บางที่จะอยู่ล้อมรอบเกสรตัวผู้ที่เป็นหมัน ก้านเกสรตัวผู้ติดกันเป็นแท่งแล้วมีกระเปราะเกสรตัวผู้ติดอยู่ที่ปลาย

- ชั้นเกสรตัวเมีย มีรังไข่อันเดียว มี 3-5 พู มี 3-5 ห้อง แต่ละห้องมีไข่อยู่ภายในประมาณ 1-2 ฟอง รังไข่อยู่สูง ปลายเกสรตัวเมียเป็นรูปแป้นกลม

- ผล มีรูปร่างลักษณะรี เนื้อนิ่ม เมล็ดมีจำนวนมากสามารถแห้งและแตกได้ อาจมีเนื้อหรือเมล็ดเพียงอันเดียว เมล็ดแข็ง ผลเมื่อแก่มีสีแดง

สารเคมีที่พบ

ใบมี aglaiol , aglaiondiol , (24 S)-aglaitriol (24 R)-aglaitriol , อัลคาลอยด์ , odoratine และ odoratinol

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

ยับยั้งการกินอาหารของแมลง ฆ่าตัวอ่อนแมลง ฆ่าแมลง เป็นพิษต่อปลา ยับยั้งเอนไซม์ reverse transcriptase เสริมฤทธิ์ยับยั้งเนื้องอก เสริมฤทธิ์การเป็นพิษต่อเซลล์ (ปริญญา, 2544)

ตารางที่ 1 แสดงประโยชน์จากส่วนประกอบของสมุนไพรประยงค์

ส่วนของพืช	ประโยชน์ทางยา
ราก	รับประทานเป็นยาทำให้อาเจียน ใช้ถอนพิษ เบื่อเมา แก้ไข้ ในฟิลิปปินส์ใช้ต้มเป็นยาบำรุงร่างกาย แก้โรคเกี่ยวกับทรวงอก อาการชัก
ก้านและใบ	แก้แพ้บวมฟกช้ำ ผีมีหนอง
ดอกแห้ง	นำมาตากแห้งผสมกับใบชา ทำให้ชามีกลิ่นหอมเป็นพิเศษ ใช้อบเสื้อผ้า บุหรี่
ดอกสด	ดอกสดชงแบบน้ำดื่ม ช่วยเร่งการคลอด แก้อาการเมาค้าง ฟอกปอด แก้ร้อนดับกระหาย ทำให้หูตาสว่าง ยาชงจากดอกเป็นยาเย็น แก้ไข แก้แผลพุพอง

ที่มา : ไม้ดอกและไม้ประดับเฉลิมพระเกียรติ์ (ยุทธนา , 2535)

ปัจจุบันในประเทศไทยจำแนกประยงค์ออกเป็น 3 ชนิด

1. ประยงค์ป่า ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Aglaia odoratissima* Blume ประยงค์ป่าเป็นไม้พุ่มหรือไม้ต้นขนาดย่อม ใบมีรูปร่างลักษณะคล้ายใบประยงค์บ้าน แต่มีใบย่อยมากกว่า ดอกออกเป็นช่อสีเหลืองเป็นเม็ดเล็กๆคล้ายลูกใต้ใบ มีกลิ่นหอมมาก เป็นทั้งไม้ดอกและไม้ใบน่าดู พบขึ้นตามป่าทางภาคตะวันออกและภาคใต้ ประโยชน์ทางยา แพทย์ตามชนบทใช้ปุ่มของไม้นี้ปรุงเป็นยาถอนเสมหะ แก้พิษทั้งปวง แก้หอบเนื่องจากปอดพิการ แก้ไอ รากสามารถนำมารับประทานถอนพิษสุนัขกัด

2. ประยงค์บ้าน ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Aglaia odorata* Lour ประยงค์บ้านเป็นไม้พุ่ม ใบโตมีขนาดใบแก้ว ใบย่อย 5 ใบ ขึ้นตามป่าดงดิบทางภาคตะวันออก และนิยมปลูกกันตามบ้านเรือนตามวัดในกรุงเทพมหานคร ประโยชน์ทางยา นำรากมาใช้รับประทานเป็นยา ทำให้อาเจียนถอนพิษเบื่อเมา

3. ประยงค์ ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Aglaia chaudocensis* Pierre เป็นไม้พุ่มมีลักษณะคล้ายประยงค์บ้านแต่มีใบใหญ่กว่า มีใบย่อย 3 ใบ ดอกมีลักษณะเดียวกับประยงค์บ้าน เกิดตามป่าดิบทางภาคตะวันออกและภาคกลาง ประโยชน์ทางยา ตามสรรพคุณยาโบราณ นำรากมาใช้รับประทานเป็นยาแก้เลือดและกำเดา

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ตัวเต็มวัยด้วงงวงข้าว (*Sitophilus oryzea* Linnaeus)
2. เมล็ดข้าวสาร
3. ใบพืชสมุนไพรประยงค์ที่อบในอุณหภูมิ 28, 30, 35 องศา
4. ใบพืชสมุนไพรประยงค์สด
5. น้ำ
6. ตัวทำละลาย methanol
7. เครื่องปั่น (blender)
8. ตะกร้าร่อนแมลง
9. แก้วพลาสติก
10. ขวดแก้ว (ขวดกาแฟขนาดใหญ่)
11. ขวดสีชา
12. บีกเกอร์ ขนาด 500 มิลลิลิตร
13. เครื่องชั่ง
14. กระดาษทิชชู
15. หนังยาง
16. ปากคีบ (forcep)
17. หลอดดูดสาร

วิธีการ

การทดลองแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. การเลี้ยงเพิ่มจำนวนด้วงงวงข้าว (*Sitophilus oryzea* Linnaeus) เพื่อใช้ในการทดลองโดยเก็บตัวอย่างเมล็ดข้าวสารเก่าๆที่พบด้วงงวงข้าวหรือมีร่องรอยการทำลาย ลักษณะคือเมล็ดข้าวสารจะมีรูเจาะซึ่งเกิดจากการทำลายของด้วงงวงข้าว จากนั้นนำเมล็ดข้าวสารใส่ในขวดแก้วที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7.5 เซนติเมตร สูง 20 เซนติเมตร แล้วปิดปากขวดด้วยกระดาษทิชชูใช้หนังยางรัดปากขวดให้แน่น วางขวดทิ้งไว้ในห้องปฏิบัติการที่มีอุณหภูมิ 27-30 องศาเซลเซียส จนกระทั่งเมื่อด้วงงวงข้าวเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยจึงใช้ตะกร้าพลาสติกร่อนทำการคัดแยกเอาตัวเต็มวัยของด้วงงวงข้าวออกจากแมลงชนิดอื่นเพื่อนำไปเลี้ยงเพิ่มปริมาณต่อไป โดยใช้เมล็ดข้าวสารใส่ในขวดแก้วขนาด 7.5 เซนติเมตร สูง 20 เซนติเมตร แล้วทำการคัดเลือกตัวเต็มวัยของด้วงงวงข้าวใส่ลงไปใน ขวดแก้วปิดปากขวดด้วยกระดาษทิชชูแล้วรัดหนังยาง จากนั้นนำมาวางที่ห้องปฏิบัติการปล่อยทิ้งไว้ให้ด้วงงวงข้าววางไข่โดยใช้เวลาประมาณ 2 วัน แล้วใช้ตะกร้าพลาสติกร่อนแยกตัวเต็มวัยของด้วงงวงข้าวออกจากเมล็ดข้าวสาร นำเมล็ดข้าวสารกลับใส่ในขวดแก้วตามเดิม ปิดปากขวดด้วยกระดาษทิชชูใช้หนังยางรัดปากขวดให้แน่น วางขวดทิ้งไว้ในห้องปฏิบัติการแล้วรอจนกว่าไข่ของด้วงงวงข้าวจะฟักออกเป็นตัวเต็มวัย เพื่อนำเอามาทดลองขั้นตอนต่อไป

2. การศึกษาถึงประสิทธิภาพของสารสกัดจากสมุนไพรประยงค์ที่อบในอุณหภูมิที่แตกต่างกันคือ ใบอบที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส ใบอบที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ใบอบที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสและใบสด โดยจะบดพืชสมุนไพรประยงค์แต่ละชนิดให้ละเอียดโดยใช้เครื่องปั่น จากนั้นนำสมุนไพรที่บดละเอียดแล้วแต่ละชนิดแบ่งเป็น 2 ส่วนแยกกันแช่ในตัวทำละลาย 2 ชนิด ส่วนที่ 1 นำไปแช่น้ำใส่ในขวดแก้วแล้วทิ้งไว้ในห้องปฏิบัติการเป็นเวลา 1 วัน และส่วนที่ 2 นำไปแช่ใน Methanol ใส่ในขวดแก้วแล้วทิ้งไว้ในห้องปฏิบัติการเป็นเวลา 7 วัน นำสารสกัดที่ได้มากรองแล้วคลุกกับเมล็ดข้าวสาร เริ่มทำการทดลองแบบสุ่มสมบรูณ์ (CRD) จำนวน 5 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรประยงค์แต่ละชนิดในอัตรา 2 ซีซี. ต่อเมล็ดข้าวสาร 10 กรัม ส่วนการทดลองเปรียบเทียบ (control) ใช้เมล็ดข้าวสารที่ไม่ได้คลุกด้วยสารสกัดจากพืชสมุนไพรประยงค์จำนวน 10 กรัมเช่นกัน จากนั้นนำเมล็ดข้าวสารที่คลุกสารสกัดเสร็จเรียบร้อยแล้วนำไปผึ่งให้แห้งในห้องปฏิบัติการเป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วใส่เมล็ดข้าวสารที่คลุกด้วยสารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิดใส่ลงในแก้วพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร สูง 10 เซนติเมตร และทำการปล่อยตัวเต็มวัยของด้วงงวงข้าวใส่ลงในแก้วพลาสติกจำนวน 20 ตัว ปิดปากแก้วด้วยกระดาษทิชชูใช้หนังยางรัดให้แน่น หลังจากนั้นนำแก้วพลาสติกที่ทดลองดังกล่าววางทิ้งไว้ภายในห้องปฏิบัติการเป็นระยะเวลา 7 วัน

3. ทำการบันทึกผลการทดลอง โดยทำการตรวจนับจำนวนตัวเต็มวัยที่ตายในแต่ละการทดลอง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติตามแผนทดลองที่วางไว้

4. สถานที่ทำการทดลองโดยใช้ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ผลการทดลอง

จากการทดลองศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรประยงค์ในการควบคุมด้วงงวงข้าว พบว่าสารสกัดโดยใช้น้ำจากใบประยงค์สดหรือใบประยงค์ที่อบที่อุณหภูมิ 28 , 30 และ 35 องศาเซลเซียส ให้ผลในการป้องกันกำจัดดีกว่าการไม่ใช้สารสกัด (control) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (p.01) โดยพบว่าสารสกัดหยาบของใบประยงค์สดหรือสารสกัดหยาบจากใบประยงค์อบแห้งที่อุณหภูมิ 28 , 30 และ 35 องศาเซลเซียสไม่แตกต่างกัน แต่การใช้ใบประยงค์สดและการสกัดที่อุณหภูมิต่ำ มีแนวโน้มให้ผลในการกำจัดด้วงงวงข้าวดีกว่าใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 30 หรือ 35 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงเปอร์เซนต์การตายของด้วงงวงข้าวเมื่อทดสอบด้วยสารสกัดใบประยงค์แช่น้ำที่ระยะเวลา 7 วัน

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การตาย (เฉลี่ย)
ใบประยงค์สด	29a[1/]
ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส	29a
ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส	25a
ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส	25a
ไม่ใช้สารสกัด	0b
F-test	0.67**
CV%	21.15

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น P = 0.01 โดยเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test

** = highly significant at 1 %

จากการทดลองศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรประยงค์ในการควบคุมด้วงงวงข้าว พบว่าสารสกัดโดยใช้เมตทานอลจากใบประยงค์สดหรือใบประยงค์ที่อบที่อุณหภูมิ 28 , 30 และ 35 องศาเซลเซียสให้ผลในการป้องกันกำจัดดีกว่าการไม่ใช้สารสกัด (control) โดยพบว่าสารสกัดหยาบของใบประยงค์สดหรือสารสกัดหยาบจากใบประยงค์ที่อบที่อุณหภูมิ 28 , 30 และ 35 องศาเซลเซียส มีประสิทธิภาพในการควบคุมที่เหมือนกันเมื่อใช้เมตทานอลเป็นตัวสกัด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงเปอร์เซนต์การตายของด้วงงวงข้าวเมื่อทดสอบด้วยสารสกัดใบประยงค์แช่ในเมตทานอลที่ระยะเวลา 7 วัน

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การตาย (เฉลี่ย)
ใบประยงค์สด	100
ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส	100
ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส	100
ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส	100
ไม่ใช้สารสกัด	0

93877

จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดใบประยงค์สดและใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 , 30 และ 35 องศาเซลเซียส โดยใช้น้ำเป็นตัวทำละลายภายในระยะเวลา 7 วัน พบว่าสารสกัดจากใบสดและใบอยแห้งทุกสภาพอุณหภูมิที่ทำการทดลองมีประสิทธิภาพในการควบคุมด้วงงวงข้าว โดยพบว่าสารสกัดจากใบประยงค์สดมีค่าเฉลี่ย การตายหลังวันทดสอบ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน เท่ากับ 0.8, 0.8, 0.6, 0.4, 0.2, 0.8 และ 1.2 ตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส มีค่าเฉลี่ยการตายหลังวันทดสอบ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน ดังนี้ คือ 1.0, 1.2, 0.8, 0.4, 0.6, 1.0 และ 0.8 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

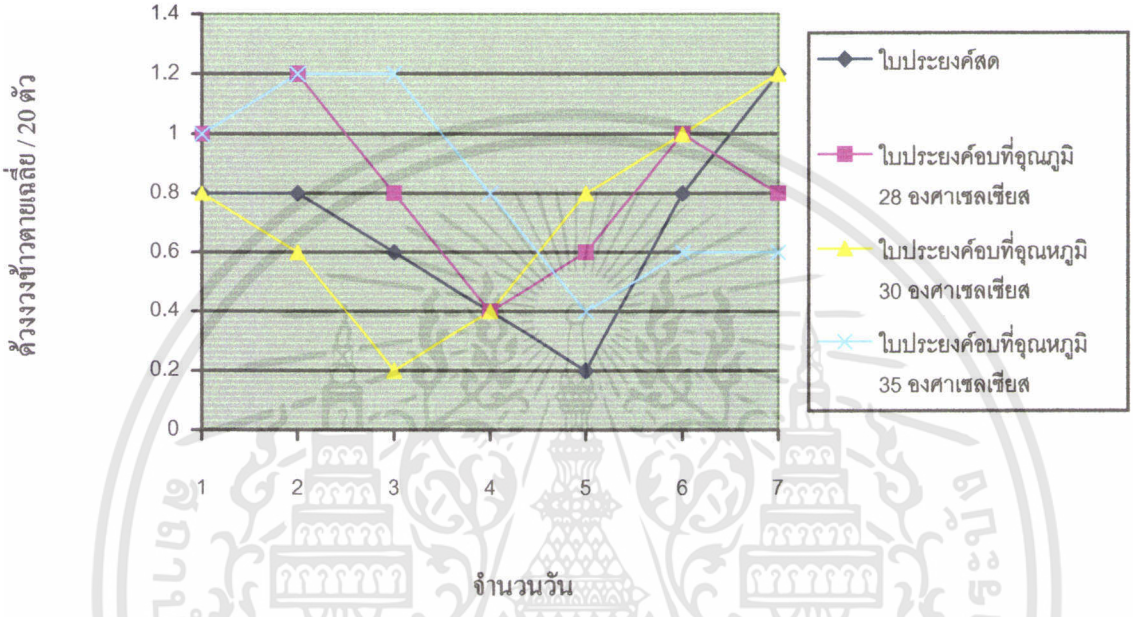
ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส มีค่าเฉลี่ยการตายหลังวันทดสอบ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน ดังนี้ คือ 0.8, 0.6, 0.2, 0.4, 0.8, 1.0 และ 1.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส มีค่าเฉลี่ยการตายหลังวันทดสอบ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน ดังนี้ คือ 1.0, 1.2, 1.2, 0.8, 0.4, 0.6 และ 0.6 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตางรางที่ 4 แสดงประสิทธิภาพของสารสกัดใบประยงค์สดและที่อบแห้งที่อุณหภูมิ 28 , 30 และ 35 องศาเซลเซียส และสกัดด้วยน้ำเป็นเวลา 7วัน (จากตารางภาคผนวกที่ 9, 10, 11, 12)

กรรมวิธี	จำนวนด้วงงวงข้าวตายเฉลี่ยต่อ 20 ตัว (วัน)						
	1	2	3	4	5	6	7
ใบประยงค์สด	0.8	0.8	0.6	0.4	0.2	0.8	1.2
ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 °C	1.0	1.2	0.8	0.4	0.6	1.0	0.8
ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 30 °C	0.8	0.6	0.2	0.4	0.8	1.0	1.2
ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 35 °C	1.0	1.2	1.2	0.8	0.4	0.6	0.6
Control	0	0	0	0	0	0	0

การตายของด้วงงวงข้าวจะปรากฏในวันที่ 1 และ 2 หลังทดสอบและค่อยๆลดลงในวันที่ 3 และ 4 และการตายของด้วงงวงข้าวจะเริ่มสูงขึ้นอีก หลังการทดสอบ 5-7 วัน (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 กราฟเส้นเปรียบเทียบจำนวนด้วงงวงข้าวตายเฉลี่ยต่อ 20 ตัว จากสารสกัดใบประยงค์ที่อุณหภูมิต่างๆ แช่น้ำ ในระยะเวลา 7 วัน (จากตาราง ที่ 4)

จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดใบประยงค์สดและใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 , 30 และ 35 องศาเซลเซียส โดยใช้เมตทานอลเป็นตัวทำละลายภายในระยะเวลา 7 วัน พบว่าภายหลังการทดสอบในระยะเวลา 1 วัน สารสกัดใบประยงค์สดและใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 , 30 และ 35 องศาเซลเซียสมีประสิทธิภาพในการควบคุมด้วงงวงข้าวไม่แตกต่างกัน โดยสารสกัดจากใบประยงค์สด มีค่าเฉลี่ยการตายหลังวันทดสอบ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 เท่ากับ 20, 0, 0, 0, 0, 0 และ 0 ตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส มีค่าเฉลี่ยการตายหลังวันทดสอบ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน ดังนี้ คือ 20,0,0,0,0,0 และ 0 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส มีค่าเฉลี่ยการตายหลังวันทดสอบ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน ดังนี้ คือ 20,0,0,0,0,0 และ 0 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

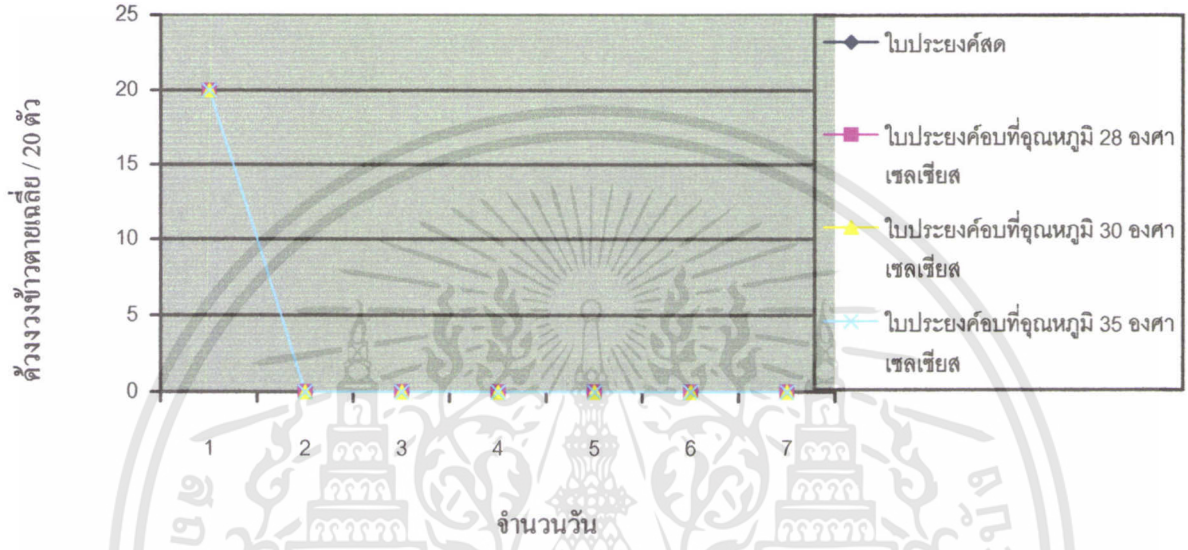
ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส มีค่าเฉลี่ยการตายหลังวันทดสอบ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน ดังนี้ คือ 20,0,0,0,0,0 และ 0 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตางรางที่ 5 แสดงประสิทธิภาพของสารสกัดใบประยงค์สดและที่อบแห้งที่อุณหภูมิ 28 , 30 และ 35 องศาเซลเซียส และสกัดด้วยเมตทานอลเป็นเวลา 7 วัน (จากตารางภาคผนวกที่ 13, 14, 15, 16)

	จำนวนด้วงงวงข้าวตายเฉลี่ยต่อ 20 ตัว (วัน)						
กรรมวิธี	1	2	3	4	5	6	7
ใบประยงค์สด	20	0	0	0	0	0	0
ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 °C	20	0	0	0	0	0	0
ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 30 °C	20	0	0	0	0	0	0
ใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 35 °C	20	0	0	0	0	0	0
Control	0	0	0	0	0	0	0

18991

การตายของด้วงงวงข้าวในการทดสอบที่อุณหภูมิต่างๆ พบว่าหลังการทดสอบในระยะเวลา 1 วัน มีค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าวสูงเท่ากัน (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 กราฟเส้นเปรียบเทียบจำนวนด้วงงวงข้าวตายเฉลี่ยต่อ 20 ตัว จากสารสกัดใบประยงค์ที่อุณหภูมิต่างๆ แช่เมตทานอล ในระยะเวลา 7 วัน (จากตารางที่ 5)

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองจะพบว่าสารสกัดจากใบประยงค์สามารถใช้ในการป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าวได้ แต่ประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบประยงค์ที่นำมาใช้ควบคุมจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับตัวทำละลายที่นำมาใช้สกัด โดยพบว่าการนำเมตทานอลมาใช้เป็นตัวทำละลายสามารถมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดดีกว่าการใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย ในระยะเวลาเพียง 1 วัน สารสกัดจากเมตทานอลสามารถควบคุมด้วงงวงข้าวได้ในปริมาณสูง แต่สารสกัดโดยใช้น้ำก็พบการตายของด้วงงวงข้าวแต่ต้องใช้ระยะเวลานาน และมีประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ ระหว่าง 1 – 6 %

จากผลการทดลองยังพบว่าประสิทธิภาพของใบประยงค์สดและการสกัดที่อุณหภูมิต่ำ มีแนวโน้มให้ผลในการป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าวได้ดีกว่าใบอบที่อุณหภูมิสูง

สารที่มีฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลงจากพืช โดยการนำเอาส่วนของพืชมาสกัดด้วยกรรมวิธีต่างๆ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลง สามารถนำมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชได้ แต่สารกำจัดแมลงที่ได้จากพืชมักจะมีข้อเสียในแง่ที่สลายตัวเร็วเมื่อถูกแสงแดดหรือเมื่อสัมผัสกับน้ำหรืออากาศ มีผลทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงศัตรูพืชลดลง แต่ถ้านำสารสกัดใบประยงค์ไปควบคุมให้เหมาะสมกับชนิดของศัตรูพืชและเลือกใช้ตัวทำละลายที่ช่วยให้มีประสิทธิภาพในการกำจัดสูงทำให้สามารถป้องกันกำจัดได้ดี (ลักขณา , 2544)

การป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าวโดยไม่ใช้สารฆ่าแมลง นอกจากใช้สารสกัดจากใบประยงค์แล้วยังมีการใช้ความร้อนและความเย็นทำให้แมลงหยุดการเจริญเติบโตหรืออาจตายได้ที่อุณหภูมิ 55-60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 ชั่วโมงโดยทั่วไปแมลงจะตายหมด หากอยู่ที่อุณหภูมิ 2-5 องศาเซลเซียส หรือใช้วิธีการทำความสะอาดและจัดการภายในโรงเก็บก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตฤดูใหม่ไม่ให้มีผลผลิตเก่าและสิ่งสกปรกตกค้าง (ชูวิทย์และบุษรา , 2527)

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบประยงค์โดยใช้ตัวทำละลาย 2 ชนิด ที่สกัดในสภาพอุณหภูมิที่แตกต่างกัน เป็นจำนวน 5 ซ้ำ โดยทดสอบซ้ำละ 20 ตัว ในการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยด้วงงวงข้าว ผลการทดลองในสภาพอุณหภูมิที่แตกต่างกันทั้งหมด 8 วิธีการไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การตายของด้วงงวงข้าว แต่ตัวทำละลายในการสกัดสารช่วยให้มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าวได้แตกต่างกัน สารสกัดที่ใช้เมตทานอลเป็นตัวทำละลาย พบว่าในระยะเวลาผ่านไปเพียง 1 วัน พบเปอร์เซ็นต์การตายของด้วงงวงข้าวสูงถึง 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสารสกัดที่ใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย พบเปอร์เซ็นต์การตายของด้วงงวงข้าวน้อยมาก แต่พบว่ามีการตายเกิดขึ้นทุกระยะเวลาภายหลังการทดลองทั้ง 7 วัน

เอกสารอ้างอิง

ชุมพล กัณฑะ . 2533 . หลักการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บ . ภาควิชากีฏวิทยา มหาวิทยาลัยขอนแก่น . 249 หน้า.

ชูวิทย์ ศุขปราการ . 2524 . แมลงศัตรูผลผลิตเกษตรในโรงเก็บ . เอกสารประกอบการบรรยายกองกีฏและสัตววิทยา . กรมวิชาการเกษตร . กรุงเทพฯ . 24 หน้า .

ชูวิทย์ ศุขปราการ และ บุษรา พรหมสถิต . 2527 . แมลงศัตรูผลิตผลทางการเกษตรในโรงเก็บ . เอกสารวิชาการเล่มที่ 1 . กรมวิชาการเกษตร . กรุงเทพฯ . 46 หน้า .

ปริญญา แก้วเวียงกัน . 2544 . การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรประยงค์ต่อการเจริญเติบโตของเชื้อราบางชนิดในห้องปฏิบัติการ . ปัญหาพิเศษปริญญาตรี . สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง .กรุงเทพฯ . หน้า 10.

ผ่อง เซ่งกิ่ง . 2527 . สมุนไพรชาวบ้าน . มูลนิธิโกมลคีมทอง โครงการสมุนไพรเพื่อการพึ่งตนเอง . 168 หน้า .

ยุทธนา คำดี . 2535 . ไม้ดอกและไม้ประดับเฉลิมพระเกียรติ . พิมพ์ครั้งที่ 1 .บริษัทด่านสุทธาการพิมพ์ จำกัด . กรุงเทพ ฯ .หน้า 176 .

ลักขณา อมรสิน . 2544 . เคมีของสารกำจัดแมลง . ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง . กรุงเทพฯ .

วิเชียร เฮงสวัสดิ์ . 2525 . แมลงที่สำคัญทางเศรษฐกิจของผลผลิตการเกษตรในโรงเก็บในประเทศไทย. ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อภิรัต อรุณินท์, เตือนจิตต์ ลัตยาวิรุทธ์, ศรีสมร ไพบูลย์, วิเชียร บำรุงศรี, วรจิต พรภูมิ, สาทร ศิริสิงห์ และพิศิษฐ์ เสพสวัสดิ์ . 2520 .การใช้น้ำมันพืชชนิดต่างๆคลุกเมล็ดถั่วเขียวเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของ *Callosobruchus* spp. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยปี 2520 . กรมวิชาการเกษตร . กรุงเทพฯ . หน้า 269-294 .

อินทวัฒน์ บุรีคำ . 2537 . บทปฏิบัติการกีฏวิทยาทางการเกษตร . ภาควิชากีฏวิทยา กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ . หน้า 198 .

อุดม อริธชาติ . 2526 . แมลงศัตรูอาหารสัตว์ในโรงเก็บ . ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ . หน้า 5-7 .

อำนวย อิสรางกูร ณ อยุธยา . 2539 . การใช้สารสกัดจากพืชควบคุมแมลงศัตรูพืช . ในการควบคุมแมลง

ศัตรูพืชโดยชีววิธีเพื่อการเกษตรยั่งยืน . กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ . พิมพ์ที่โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด . หน้า 213-220 .

Jacobson , M. 1984 . Control of stored product insects with phytochemicals . Proc . 3 rd International working Conferende on Stored Products , 23-28 Oct. 1984 . Entomology , Washington DC.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 แสดงจำนวนการตายของด้วงงวงข้าวจำนวน 20 ตัว ทดสอบกับสารสกัดใบประยงค์สดแช่น้ำภายในระยะเวลา 7 วัน

ระยะเวลา(วัน)	จำนวนซ้ำ (ตัว)					เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
1	0	1	1	0	2	0.8
2	1	0	2	0	1	0.8
3	1	0	1	1	0	0.6
4	0	2	0	0	0	0.4
5	0	0	0	0	1	0.2
6	1	0	2	1	0	0.8
7	2	1	1	1	1	1.2

ตารางผนวกที่ 2 แสดงจำนวนการตายของด้วงงวงข้าวจำนวน 20 ตัว ทดสอบกับสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียสแช่น้ำภายในระยะเวลา 7 วัน

ระยะเวลา(วัน)	จำนวนซ้ำ (ตัว)					เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
1	1	0	1	2	1	1.0
2	0	1	3	0	2	1.2
3	2	1	0	1	0	0.8
4	1	0	0	1	0	0.4
5	0	2	0	0	1	0.6
6	1	1	1	1	1	1.0
7	0	1	0	2	1	0.8

ตารางผนวกที่ 3 แสดงจำนวนการตายของด้วงงวงข้าวจำนวน 20 ตัว ทดสอบกับสารสกัดใบประยงค์ อบที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสแช่น้ำภายในระยะเวลา 7 วัน

ระยะเวลา(วัน)	จำนวนซ้ำ (ตัว)					เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
1	2	1	0	1	0	0.8
2	1	0	1	0	1	0.6
3	0	0	0	1	0	0.2
4	0	0	0	1	1	0.4
5	0	1	1	2	0	0.8
6	2	1	0	0	2	1.0
7	1	1	2	1	1	1.2

ตารางผนวกที่ 4 แสดงจำนวนการตายของด้วงงวงข้าวจำนวน 20 ตัว ทดสอบกับสารสกัดใบประยงค์ อบที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสแช่น้ำภายในระยะเวลา 7 วัน

ระยะเวลา(วัน)	จำนวนซ้ำ (ตัว)					เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
1	3	0	1	0	1	1.0
2	1	1	0	1	3	1.2
3	0	2	1	2	1	1.2
4	0	1	2	0	1	0.8
5	1	0	0	1	0	0.4
6	0	0	1	1	1	0.6
7	1	1	0	1	0	0.6

ตารางผนวกที่ 5 แสดงจำนวนการตายของด้วงงวงข้าวจำนวน 20 ตัว ทดสอบกับสารสกัดใบประยงค์ใบสดแช่เมตทานอลภายในระยะเวลา 7 วัน

ระยะเวลา(วัน)	จำนวนซ้ำ (ตัว)					เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
1	20	20	20	20	20	20
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 6 แสดงจำนวนการตายของด้วงงวงข้าวจำนวน 20 ตัว ทดสอบกับสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส แช่เมตทานอลภายในระยะเวลา 7 วัน

ระยะเวลา(วัน)	จำนวนซ้ำ (ตัว)					เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
1	20	20	20	20	20	20
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 7 แสดงจำนวนการตายของด้วงงวงข้าวจำนวน 20 ตัว ทดสอบกับสารสกัดใบประยงค์ อบที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส แช่เมตทานอลภายในระยะเวลา 7 วัน

ระยะเวลา(วัน)	จำนวนซ้ำ (ตัว)					เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
1	20	20	20	20	20	20
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 8 แสดงจำนวนการตายของด้วงงวงข้าวจำนวน 20 ตัว ทดสอบกับสารสกัดใบประยงค์ อบที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส แช่เมตทานอลภายในระยะเวลา 7 วัน

ระยะเวลา(วัน)	จำนวนซ้ำ (ตัว)					เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
1	20	20	20	20	20	20
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0

ตารางภาคผนวกที่ 9 การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดใบประยงค์สดแช่น้ำเพื่อดูค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าว

ระยะเวลา (วัน)	ค่าเฉลี่ย/20ตัว
1	0.8
2	0.8
3	0.6
4	0.4
5	0.2
6	0.8
7	1.2
CV. (%)	111.80

[1/] ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ P.05 โดยเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test

ตารางภาคผนวกที่ 10 การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียสแช่น้ำเพื่อดู ค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าว

ระยะเวลา (วัน)	ค่าเฉลี่ย/20ตัว
1	1
2	1.2
3	0.8
4	0.4
5	0.6
6	1
7	0.8
CV. (%)	105.72

[1/] ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ P.05 โดยเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test

ตารางภาคผนวกที่ 11 การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส แช่น้ำเพื่อดูค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าว

ระยะเวลา (วัน)	ค่าเฉลี่ย/20ตัว
1	0.8
2	0.6
3	0.2
4	0.4
5	0.8
6	1
7	1.2
CV. (%)	104.31

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ P.05 โดยเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test

ตารางภาคผนวกที่ 12 การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส แช่น้ำเพื่อดูค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าว

ระยะเวลา (วัน)	ค่าเฉลี่ย/20ตัว
1	1
2	1.2
3	1.2
4	0.8
5	0.4
6	0.6
7	0.6
CV. (%)	109.04

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ P.05 โดยเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test

ตารางภาคผนวกที่ 13 การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดใบประยงค์อบสดแช่เมตทานอลเพื่อดูค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าว

ระยะเวลา (วัน)	ค่าเฉลี่ย/20ตัว
1	20.0
2	0.0
3	0.0
4	0.0
5	0.0
6	0.0
7	0.0

ตารางภาคผนวกที่ 14 การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียสแช่เมตทานอลเพื่อดูค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าว

ระยะเวลา (วัน)	ค่าเฉลี่ย/20ตัว
1	20.0
2	0.0
3	0.0
4	0.0
5	0.0
6	0.0
7	0.0

ตารางภาคผนวกที่ 15 การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสแช่เมตทานอลเพื่อดูค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าว

ระยะเวลา (วัน)	ค่าเฉลี่ย/20ตัว
1	20.0
2	0.0
3	0.0
4	0.0
5	0.0
6	0.0
7	0.0

ตารางภาคผนวกที่ 16 การศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดใบประยงค์อบที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสแช่เมตทานอลเพื่อดูค่าเฉลี่ยการตายของด้วงงวงข้าว

ระยะเวลา (วัน)	ค่าเฉลี่ย/20ตัว
1	20.0
2	0.0
3	0.0
4	0.0
5	0.0
6	0.0
7	0.0