รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ผลของการเข้าทำลายของมอดหัวป้อม *Rhyzopertha dominica* F. ต่อคุณภาพของเมล็ดข้าวเปลือก

Impact of the Lesser Grain Borrer (*Rhyzopertha dominica* F.) Infestationon Rough Rice Seed Quality

รศ. ดร.สุวรินทร์ บำรุงสุข
นางสาวสยุมพร เปลี่ยนศรี
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัย
จากงบประมาณเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ผลของการเข้าทำลายของมอดหัวป้อม *Rhyzopertha dominica* F. ต่อคุณภาพของเมล็ดข้าวเปลือก

Impact of the Lesser Grain Borrer (*Rhyzopertha dominica* F.) Infestationon Rough Rice Seed Quality

รศ. ดร.สุวรินทร์ บำรุงสุข
นางสาวสยุมพร เปลี่ยนศรี
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัย
จากงบประมาณเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

RdH
ส875ผ
2557

b. b.12681209
i.

สารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สจหมู่
เลขทะเบียน 137726
วัน.เดือน.ปี 17 ก.ค. 2558

ชื่อโครงการ ผลของการเข้าทำลายของมอดหัวป้อม*Rhyzoperthadominica* F ต่อคุณภาพ
ข้าวเปลือก

แหล่งเงินทุน งบประมาณเงินรายได้ คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ประจำปี งบประมาณพ.ศ.2557 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 100,000 บาท

ระยะเวลาทำวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2556 ถึง 30 กันยายน 2557

หัวหน้าโครงการวิจัย: รศ. ดร. สุวรินทร์ บำรุงสุข

ผู้ร่วมโครงการวิจัย: นางสาวสยมพร เปลี่ยนศรี
นักศึกษาปริญญาโท

หน่วยงาน: สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

ปัญหาของแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรเป็นปัญหาสำคัญที่พบอยู่ทั่วโลก เนื่องจากแมลงจำพวกนี้สามารถแพร่กระจายได้ทั่วโลก ซึ่งเป็นลักษณะที่พิเศษกว่าแมลงชนิดอื่นๆ คือจะเป็น cosmopolitan species ทำให้มีการเคลื่อนย้ายและแพร่กระจายไปได้อย่างกว้างขวาง โดยติดไปกับผลิตผลที่เป็นสิ่งบริโภค ที่มีการซื้อขายแลกเปลี่ยนกันทั่วโลก และยังเป็นไปได้อย่างรวดเร็วตามระบบค้า และการขนส่งที่ทันสมัย มอดหัวป้อมเป็นแมลงศัตรูสำคัญของธัญญพืช ข้าวเปลือก ข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าวฟ่าง

มอดหัวป้อม ตัวเต็มวัย มีสีน้ำตาลแดงเข้มลำตัวตัวรูปทรงกระบอก และส่วนหัวสั้นอยู่ใต้อกปล้องแรก ตัวเมียวางไข่บนผิวข้าวเปลือก ตัวหนอนออกจากไข่จะมีสีขาวและเมื่อเจริญเติบโตจะเป็นหนอนรูปตัว ซี อาศัยกินอยู่ในเมล็ดจนกลายเป็นดักแด้ เมื่อฟักเป็นตัวเต็มวัยจึงเจาะรูออกมาซึ่งใช้เวลาจากระยะไข่จนเป็นตัวเต็มวัยประมาณ 30- 45วัน ทำให้ผลผลิตข้าวเปลือกเสียหายและมีการปนเปื้อนจากมูลของแมลงผลการทดลองพบว่ามอดหัวป้อมจะเข้าทำลายบริเวณส่วนของหางข้าวมากที่สุดโดยเฉพาะข้าวพันธุ์ กข31 ที่ 5.88% และมีผลต่อความงอกของเมล็ดข้าวน้อยกว่าบริเวณส่วนของคัพภะ ที่มีผลต่อความงอกของเมล็ดข้าวมากที่สุด ซึ่งจากความเสียหายที่เกิดขึ้นพบว่ามอดหัวป้อมมีผลต่อเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ทำให้เกิดความเสียหายได้ไม่มากและเปอร์เซ็นต์ความงอกอยู่ในระดับสูง ซึ่งมีผลต่อคุณภาพการงอกที่น้อย และเมล็ดพันธุ์ข้าวดังกล่าว เกษตรกรสามารถนำไปเพาะปลูกได้

ปริมาณสิ่งเจือปนที่พบในข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆพบว่า มีสิ่งเจือปนเพิ่มมากขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาซึ่งสิ่งเจือปนที่พบโดยส่วนใหญ่นั้นเป็นเศษฝุ่นผงละอองข้าวที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูข้าวเปลือก เมื่อเก็บข้าวเปลือกไว้นาน 3 เดือน พบปริมาณสิ่งเจือปนในข้าวพันธุ์ชัยนาท 2 มากที่ สุดรองลงมาเป็นพิษณุโลก2 กข31 กข41 และ สุพรรณบุรี1 ที่ 7.00, 6.29, 5.70, 5.59 และ 5.32 กรัม ตามลำดับ

คำสำคัญ:มอดหัวป้อม ข้าวเปลือก สิ่งปนเปื้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project Title: Impact of the Lesser Grain Borrer (*Rhyzoperthadominica* F.) Infestation on Rough Rice Seed Quality

Funding source: Revenue grant of Faculty of Agricultural Technology
The fiscal year of 2014 budget At amount of 100,000 baht
Timetable: October 1, 2013 – September 30, 2014

Researchers: Suvarin Bumroongsook(Ph.D., Assoc.Prof)
Sayomporn Pleansri(a graduate student)
Affiliation: Plant Production Technology, Faculty of Agricultural Technology
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Abstract

The problem of insect pests of agricultural products is a major problem across the world. These insects can spread worldwide and they have more special characters than the others and make them to be cosmopolitan species which move and spread widely by sticking to the consumed produce traded on exchanges worldwide and quickly distribution by trade system and modern transportation. The lesser grain borer is knownasa major pest of grain.such as rice, wheat, corn and sorghum.

The lesser grain borer adults are dark reddish brown. It has cylindrical body with short head bends forward under its pronotum. Females lay eggs on the surface of paddy. Newly hatched larva are white and grow to be a C-shaped larvae, eat within rough rice seed till turn to a pupa. Once a pupa hatched, the adult drilled out, which tooked about 30 to 45 days from egg stage to adult caused grain production damage and contamination from droppings of this insect. The results showed that the lesser grain borer preferred the seed tailing area at most especially RD31 at 5.88%. The effect of the infestation on seed germination of tailing area was less than the embryonic area. Therefore, the infestation of the lesser grain borrer did not had much effect on seed germination rate, and hence the farmers should be able to use these infested seeds for cultivation.

Impurity found in different rice varieties was increasing with time in storage, which was mainly grain dust particles caused by the insect pests infestation of rough rice. When the rough rice was stored for 3months, the amount of grain dust from ChaiNat2 was the highest, followed by Phitsanulok 2, RD31, RD 41 and Suphanburi 1 at 7.00, 6.29, 5.70, 5.59 and 5.32g, respectively.

Key words: Lesser Grain Borer, rough rice, impurity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จด้วยดีเนื่องจากทีมผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลและตัวอย่างมอดหัวป้อมจากนางสาวชลทิพย์ ประทุมหวล

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณเงินรายได้ประจำปี 2557 ของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สุวรินทร์ บำรุงสุข

29 กันยายน 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... II

กิตติกรรมประกาศ..... III

สารบัญ..... IV

สารบัญตาราง..... VI

บทที่ 1 บทนำ..... 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 2

1.3 ขอบเขตของการวิจัย..... 3

1.4 กรอบแนวความคิดในการวิจัย..... 3

1.5 คำสำคัญของการวิจัย..... 3

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 3

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 4

2.1 กข31 - RD31 (ปทุมธานี 80)..... 4

2.2 กข41(RD41)..... 5

2.3 ชัยนาท2 (Chai Nat 2)..... 6

2.4 พิษณุโลก2 (Phitsanulok 2)..... 6

2.5 สุพรรณบุรี1 (SuphanBuri 1)..... 7

2.6 มอดหัวป้อม..... 7

2.7 การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์..... 8

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... 10

3.1 ผลการเข้าทำลายของมอดหัวป้อมต่อคุณภาพของข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆ..... 10

3.2 ผลของประชากรมอดหัวป้อมต่อข้าวพันธุ์สุพรรณ1..... 12

3.3 การทดสอบทางประสาทสัมผัส..... 12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล..... 13

4.1 ผลการเข้าทำลายของมอดหัวป้อมต่อคุณภาพของข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆ..... 13

4.2 ประชากรของมอดหัวป้อมที่มีผลต่อคุณภาพข้าวเปลือกพันธุ์สุพรรณ1..... 22

4.3 การทดสอบทางประสาทสัมผัส..... 30

บทที่5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ..... 32

เอกสารอ้างอิง..... 34

ประวัตินักวิจัย..... 35

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

4.1ปริมาณสิ่งเจือปนที่พบในแต่ละครั้งที่มีการสุ่มข้าวมาทดสอบความงอก..... 13

4.2 แมลงศัตรูข้าวเปลือก(รมด้วย AlP)ที่พบในแต่ละครั้งที่มีการสุ่มข้าวมาเพาะครั้งละ70กรัม... 14

4.3 แมลงศัตรูข้าวเปลือกที่พบในแต่ละครั้งที่มีการสุ่มข้าวมาเพาะครั้งละ70กรัม..... 16

4.4 อัตราความงอกของข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆ..... 17

4.5 บริเวณและอัตราความงอกของข้าวแต่ละสายพันธุ์ที่มอดหัวป้อมเข้าทำลาย..... 19

4.6 บริเวณและอัตราความงอกของข้าวแต่ละสายพันธุ์เมื่อถูกมอดหัวป้อมเข้าทำลาย..... 20

4.7 บริเวณที่มอดหัวป้อมเข้าทำลายและอัตราความงอกของข้าวแต่ละสายพันธุ์..... 21

4.8 จำนวนมอดหัวป้อมที่พบในแต่ละกรรมวิธี..... 23

4.9 น้ำหนักผงฝุ่นที่พบในแต่ละกรรมวิธี..... 26

4.10 การทดสอบประสาทสัมผัสต่อข้าวA..... 30

4.11 การทดสอบประสาทสัมผัสต่อข้าวB..... 31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ข้าวเป็นพืชล้มลุกใบเลี้ยงเดี่ยวที่นิยมบริโภคมีอยู่ 2 ชนิด คือ*Oryzaglaberrima*ปลูกเฉพาะในเขตร้อนของแอฟริกา และ*Oryza sativa* L.ปลูกทั่วไปทุกประเทศ ในประเทศไทยนิยมปลูกข้าวสปีชีส์ ข้าวชนิดพวก *indica*มีปลูกมากในเขตร้อนมีการคัดสรรและปรับปรุงพันธุ์มาโดยตลอดจึงมีหลายหลายพันธุ์ทั่วโลกที่ให้รสชาติต่างกันไป(วิกิพีเดีย, 2555) การป้องกันหรือการเก็บรักษาผลผลิตข้าวหลังการเก็บเกี่ยวให้ปลอดภัยนั้น ยังไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร โดยเฉาะอย่ายิ่งเมล็ดข้าวเปลือก มักจะได้รับความเสียหายระหว่างการเก็บรักษาไว้ ความเสียหายที่เกิดขึ้นมีสาเหตุจากปัจจัยที่สำคัญ 2 ประการ คือ ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางชีวภาพปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งได้แก่ แมลง นกและหนูโดยเฉพาะแมลงเป็นศัตรูที่สำคัญและทำความเสียหายให้แก่ผลผลิตทางการเกษตรมากที่สุด แต่ยังไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควรทั้งนี้อาจเป็นเพราะผลผลิตที่ได้มีมากเกินความต้องการที่ใช้บริโภคภายในประเทศ และยังประสบปัญหาขายข้าวเหลือจากการบริโภคได้ในราคาต่ำ นอกจากนี้ความเสียหายที่ได้รับจากแมลงยังไม่เห็นชัด และยากที่จะประเมินค่าความเสียหายผู้ที่ได้รับความเสียหาย ส่วนใหญ่จะเป็นบุคคลที่เก็บผลผลิตไว้ในปริมาณมากๆ เพื่อรอการจำหน่าย เกษตรกรที่เก็บผลผลิตไว้ให้เพียงพอต่อการบริโภคแต่ละปี หรือเก็บเอาไว้เป็นพันธุ์สำหรับปลูกในฤดูต่อไป และนอกจากนี้ผลิตผลทางการเกษตรจะมีการเคลื่อนย้ายอยู่ตลอดเวลา ข้อมูลจากการสำรวจความเสียหายพบว่า ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากแมลงในประเทศไทยมีค่อนข้างสูง ดังนั้นจึงควรที่จะให้ความสนใจ ศึกษาวิธีการป้องกันการทำลายแมลงศัตรูหลังการเก็บเกี่ยว พร้อมทั้งกระตุ้น และทำความเข้าใจแก่เกษตรกรหรือบุคคลที่เกี่ยวข้อง ให้เห็นความสำคัญของการเก็บรักษาผลิตผลเกษตรให้ปลอดภัย ทั้งที่ใช้ในการบริโภค และใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ (กรมการข้าว, 2551)

ปัญหาของแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรเป็นปัญหาสำคัญที่พบอยู่ทั่วโลก เนื่องจากแมลงจำพวกนี้สามารถแพร่กระจายได้ทั่วโลก ทำให้มีการเคลื่อนย้ายและแพร่กระจายไปได้อย่างกว้างขวาง โดยติดไปกับผลิตผลทางการเกษตร ที่มีการขนส่งไปทั่วโลก ตามระบบค้าเสรี และด้วยการขนส่งที่รวดเร็วในปัจจุบัน จึงพบว่าแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรมีการระบาดไปทั่วโลกและสร้างความเสียหายให้แก่สินค้าทางการเกษตร ที่เกิดจากแมลง จะอยู่ประมาณ 5-10 % ในกรณีประเทศไทย ผลผลิตประมาณ 19 ล้านตัน และข้าวเปลือกได้รับความเสียหาย 5% จะคิดเป็นน้ำหนักที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียหายประมาณ 950,000 ตันต่อปี และถ้าราคาข้าวเปลือกเฉลี่ยตันละ 5,000 บาทในขณะนั้นคิดเป็นมูลค่าเงินสูญเสียไปถึง 4,750 ล้านบาท ซึ่งเป็นเงินจำนวนมาก และ ทำให้คุณภาพของข้าวไม่ได้มาตรฐานของตลาดต่างประเทศ ส่งผลต่อชื่อเสียงของประเทศด้วย มีการส่งสินค้าคืน(สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, 2547) และเป็นมูลค่ามหาศาลเมื่อราคาข้าวปัจจุบันราคาตันละ15,000 บาทประเทศไทยจัดเป็นหนึ่งในผู้ผลิตอาหารรายใหญ่และผลิตข้าวส่งออกเป็นอันดับหนึ่งของโลกและมีประเทศคู่แข่งในการผลิตข้าวและส่งออกที่สำคัญได้แก่ อินเดียและเวียดนาม ประกอบกับคนรุ่นใหม่ที่เข้าสู่อาชีพทำนามีปริมาณลดลงมาก ตลอดจนต้นทุนในการปลูกข้าวมีราคาเพิ่มขึ้นจากราคาปุ๋ย และสารเคมีปราบศัตรูพืชเกษตรกรจะต้องมีการปรับตัวตามมาตรฐานใหม่ๆ ที่ได้กำหนดขึ้น สำหรับเกษตรกรและผู้ประกอบการเพื่อการส่งออก จำเป็นเร่งพัฒนาระบบการผลิตให้เข้าสู่มาตรฐาน GAP และ ยังต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของประเทศคู่ค้าที่อาจมีมาตรการกีดกันทางการค้าในเรื่องคุณภาพสินค้าเกษตรที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานสากลและขณะเดียวกันต้องเก็บรักษาผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวไม่ให้เกิดความเสียหายจากแมลงศัตรูในโรงเก็บโดยเฉพาะมอดข้าวเปลือก

มอดข้าวเปลือก (Lesser Grain Borer: *Rhyzoperthadominica* F.) หรือมีชื่อที่รู้จักทั่วไปว่ามอดหัวป้อมทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัยเป็นแมลงศัตรูสำคัญของข้าวเปลือกโดยตัวอ่อนจะเข้าทำลายและกัดกินอยู่ภายในเมล็ด จนกลายเป็นตัวจึงเจาะออกมาจากเมล็ดทำให้เมล็ดเหลือแต่เปลือก ส่วนตัวเต็มวัยจะทำลายเมล็ดข้าวให้เป็นรอยและบินได้ไกล ตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาลเข้มปนแดง ยาว 2.5-3.0 มิลลิเมตร ส่วนหัวงุ้มซ่อนอยู่ใต้บริเวณอกปล้องแรกตัวหนอนมีสีขาวขุ่น ระยะตัวอ่อน 21-28 วันและเข้าดักแด้ภายในเมล็ด 6-8 วัน แล้วออกมาเมื่อเป็นตัวเต็มวัยวงจรชีวิตใช้เวลา 1 เดือนขึ้นไป ตัวเต็มวัยมีชีวิตอยู่ประมาณ 5 เดือน (กุสุมาและคณะ, 2548) มีรายงานมอดหัวป้อมต้านทานต่อฟอสฟีน ส่วนน้ำมันขมิ้น ว่านน้ำ สารสะเดามีฤทธิ์ในการไล่มอดหัวป้อม ข้อมูลความเสียหายต่อพันธุ์ข้าวปลูกและคุณภาพของข้าวมีน้อย ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาการเข้าทำลายของมอดหัวป้อม*Rhyzoperthadominica* F. ในเมล็ดข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆที่เกษตรกรนิยมปลูกต่อความงอกของเมล็ดโดยศึกษาการเข้าทำลายของมอดหัวป้อมในข้าวเปลือก 5 สายพันธุ์ คือ กข31 กข 41 ชัยนาท 2 พิษณุโลก 2 และสุพรรณบุรี1 และส่วนของเมล็ดข้าวเปลือกที่มอดหัวป้อมชอบเข้าทำลาย และผลการเข้าทำลายที่มีต่อการงอกของเมล็ดข้าว เกษตรกร โรงสี หรือร้านค้าจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือก และผู้ประกอบการค้า ส่งข้าวออกต่างประเทศ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ วางแผนในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์หรือคัดเลือกพันธุ์ที่มีความสามารถต้านทานต่อมอดหัวป้อมได้และได้รับความเสียหายน้อยสุดเมื่อเก็บไว้เป็นเวลานาน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 สำรวจชนิดแมลงศัตรูในโรงเก็บข้าวเปลือกที่พบในข้าวพันธุ์ กข31 กข 41 ชัยนาท 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิษณุโลก 2 และสุพรรณบุรี 1

1.2.2 เพื่อศึกษาเรื่องระดับประชากรของมอดหัวป้อมที่มีต่อคุณภาพข้าวเปลือก

1.2.3 เพื่อศึกษาส่วนของเมล็ดข้าวเปลือกที่มอดหัวป้อมชอบเข้าทำลาย และผลต่ออัตราความงอก

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 การเข้าทำลายของมอดหัวป้อม

1.3.2 ข้าวพันธุ์กข31 กข 41 ชัยนาท 2 พิษณุโลก 2 และสุพรรณบุรี 1

1.4 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

ระดับประชากรมอดหัวป้อมที่มีผลต่อคุณภาพของข้าวที่เกษตรกรภาคกลางนิยมปลูก โดยเฉพาะจังหวัดนครปฐม ศึกษาสายพันธุ์ที่ต้านทานต่อมอดหัวป้อม และบริเวณที่มอดหัวป้อมเข้าทำลายมีผลต่อการงอกของเมล็ดข้าวอย่างไร เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจในการควบคุมมอดหัวป้อมหลังการเก็บเกี่ยว

1.5 คำสำคัญของการวิจัย

มอดข้าวเปลือก(Lesser Grain Borer)คุณภาพของ เมล็ดข้าวเปลือก(rough rice quality)

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ผลกระทบของการเข้าทำลายของมอดหัวป้อมต่อคุณภาพข้าวเปลือก

1.6.2 ความสัมพันธ์ระหว่างบริเวณที่มอดหัวป้อมเข้าทำลายและเปอร์เซนต์การงอกของข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พันธุ์ข้าวเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญอันดับแรกในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโดยไม่ต้องเพิ่มต้นทุนการผลิต ถ้าหากว่ามีพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพทั้งข้าวคุณภาพดี ข้าวคุณภาพปานกลาง ข้าวคุณภาพต่ำ และข้าวคุณภาพพิเศษที่ตรงกับความต้องการของตลาดและเพื่อทำผลิตภัณฑ์มีความต้านทานต่อโรคแมลงและมีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในแต่ละท้องถิ่นแล้วจะเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการผลิตข้าวหรือเป็นการลดต้นทุนการผลิตข้าวได้เป็นอย่างดีจากอดีตถึงปัจจุบัน ในปี 2551 สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าวได้ดำเนินงานปรับปรุงพันธุ์ข้าวมาอย่างต่อเนื่องจนได้ข้าวพันธุ์รับรอง พันธุ์แนะนำและพันธุ์ทั่วไป ให้เกษตรกรปลูกในระบบนิเวศน์ต่างๆ ซึ่งมีทั้งพันธุ์ข้าวนาสวนข้าวไร่ ข้าวขึ้นน้ำ ข้าวน้ำลึก ข้าวญี่ปุ่น และธัญพืชเมืองหนาว จำนวน105พันธุ์ (กรมการข้าว, 2551)

2.1 กข31 - RD31 (ปทุมธานี 80)

ประวัติพันธุ์ ผสมพันธุ์ระหว่าง สายพันธุ์ SPR85163-5-1-1-2 กับสายพันธุ์ IR54017-131-1-3-2 ที่ศูนย์วิจัยข้าวสุพรรณบุรี เมื่อ พ.ศ. 2536 ปลูกคัดเลือกตั้งแต่ พ.ศ. 2537 ถึง พ.ศ. 2539 ได้สายพันธุ์ SPR93049-PTT-30-4-1-2 ศึกษาพันธุ์ประเมินลักษณะประจำพันธุ์และลักษณะทางการเกษตร ทดสอบความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดทางกายภาพและเคมีที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีประเมินผลผลิตและทดสอบการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน ในศูนย์วิจัยข้าวภาคกลางและปลูกเปรียบเทียบผลผลิตในนาเกษตรกร 8 จังหวัดในภาคกลาง จนถึง พ.ศ. 2549 (กรมการข้าว, 2551)

การรับรองพันธุ์ คณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ กรมการข้าว มีมติให้เป็นพันธุ์รับรอง ชื่อ กข 31(ปทุมธานี 80) เพื่อแนะนำให้เกษตรกรปลูกเมื่อวันที่ 6มีนาคม 2550

ลักษณะประจำพันธุ์ เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง กอตั้ง ต้นแข็งไม่ล้มง่ายต้นสูงเฉลี่ย 117 เซนติเมตรอายุเก็บเกี่ยว 118 วัน เมื่อปลูกโดยวิธีปักดำ และ 111 วันเมื่อปลูกโดยวิธีหว่านน้ำตม ใบสีเขียว กาบใบสีเขียว ใบธงตั้งคอรวงยาว รวงยาว 29.9 เซนติเมตร ติดเมล็ด 90 เปอร์เซ็นต์จำนวนเมล็ดดีต่อรวง 130 เมล็ด นวดง่าย เปลือกเมล็ดสีฟางเมล็ดไม่มีหางข้าวกล้องสีขาว เป็นท้องไข่น้อย รูปร่างเรียว ยาว 7.39 มิลลิเมตร กว้าง 2.13มิลลิเมตร หนา 1.84 มิลลิเมตรคุณภาพการสีดี ได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าว 47.5 เปอร์เซ็นต์ปริมาณแอมิโลส 27.3 – 29.8 เปอร์เซ็นต์อุณหภูมิแป้งสุกระดับปานกลาง แป้งสุกอ่อน ข้าวสุกค่อนข้างแข็ง ไม่หอมระยะพักตัวของเมล็ด 5 สัปดาห์เฉลี่ย 745 กิโลกรัม/ไร่ (ปักดำ)ผลผลิตเฉลี่ย 738 กิโลกรัม/ไร่(กรมการข้าว, 2551)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเด่น

1. คุณภาพเมล็ดทางกายภาพสม่ำเสมอกว่าพันธุ์สุพรรณบุรี 1

2. ต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดหลังขาว ค่อนข้างต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โรคขอบใบแห้ง โรคใบจุดสีน้ำตาล และโรคเมล็ดด่าง

3. กอตั้ง ต้นแข็ง ไม่ล้มง่าย ผลผลิตสูง ปลูกโดยวิธีปักดำให้ผลผลิต 745 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าผลผลิตของพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ประมาณ 6 เปอร์เซ็นต์และปลูกโดยวิธีหว่านน้ำตมให้ผลผลิตเฉลี่ย 738 กิโลกรัมต่อไร่สูงกว่าผลผลิตของพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์

2.2 กข41 (RD41)

ประวัติพันธุ์ ข้าว กข41 ได้รับการรับรองพันธุ์เมื่อวันที่ 17 กันยายน 2552 จากสายพันธุ์ CNT96028-21-1-PSL-1-1 โดยการผสม 3 ทางระหว่าง ลูกผสมชั่วที่ 1 ของ CNT85059-27-1-3-2 กับสุพรรณบุรี 60 นำไปผสมกับ RP217-635-8 ที่ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาทในฤดูนาปี 2539 ปลูกชั่วที่ 1-3 ที่ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาทและชั่วที่ 4 6 ที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ตั้งแต่ฤดูนาปรัง 2541 ถึง ฤดูนาปรัง 2542 ปลูกศึกษาพันธุ์ฤดูนาปรัง 2543 และเปรียบเทียบผลผลิตภายในสถานีฤดูนาปี 2544 ที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลกจากนั้นนำเข้าเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานีที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลกและศูนย์วิจัยข้าวชัยนาทและลพบุรี ในฤดูนาปี 2545 ถึงฤดูนาปี 2550 นำเข้าเปรียบเทียบผลผลิตในนาราษฎร์ ในนาเกษตรกรจังหวัดพิษณุโลกลพบุรีสิงห์บุรีและชัยนาท ตั้งแต่ฤดูนาปี 2546 ถึง ฤดูนาปี 2550 ทดสอบผลผลิตการยอมรับของเกษตรกร ตั้งแต่ฤดูนาปี 2547 2550 ในนาเกษตรกรจังหวัดพิษณุโลก พิจิตรสุโขทัย อุตรดิตถ์ ชัยนาท และกำแพงเพชรทดสอบเสถียรภาพผลผลิต ในฤดูนาปี 2550 ที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก แพร่ อุบลราชธานีสกลนคร สุรินทร์ ปทุมธานีสุพรรณบุรี และพัทลุง ลักษณะประจำพันธุ์เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสงให้ผลผลิตสูงสุด 1,104 กิโลกรัมต่อไร่ต่ำสุด616 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อปลูกทุก 10 วัน ในรอบปี 2549 อายุ 105 วันความสูง 104 เซนติเมตร กอตั้ง ต้นแข็ง ใบสีเขียวตั้งตรง ใบธงตั้งตรง ยาว 35 เซนติเมตร กว้าง1.6 เซนติเมตร ข้าวเปลือกสีฟางเมล็ดเรียว ยาว 10.4 มิลลิเมตรขนาดข้าวกล้องยาว 7.73 มิลลิเมตร ข้าวสารยาว 7.3 มิลลิเมตร มีปริมาณแอมิโลสสูง 27.15เปอร์เซ็นต์ ความคงตัวของแป้งสุกอยู่ในระดับแป้งอ่อนระยะการไหลของแป้ง 77 มิลลิเมตรข้าวเมื่อหุงสุกมีลักษณะร่วนและค่อนข้างแข็ง(กรมการข้าว, 2551)

ลักษณะเด่น

1. ผลผลิตสูง มีเสถียรภาพดี ให้ผลผลิตเฉลี่ย 894 กิโลกรัมต่อ/ไร่สูงกว่าสุพรรณบุรี 1 (795 กก./ไร่) พิษณุโลก 2 (820 กก./ไร่) สุพรรณบุรี 3 (768กก./ไร่) กข29 (835 กก./ไร่) และชัยนาท 1 (812 กก./ไร่) คิดเป็นร้อยละ 23, 5, 13, 4 และ 20 ตามลำดับ

2 .ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและโรคไหม้

3. คุณภาพเมล็ดทางกายภาพดีเป็นข้าวเจ้าเมล็ดยาว เรียว ท้องไข่น้อยคุณภาพการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีดีสามารถสีเป็นข้าวสาร 100 เปอร์เซ็นต์ได้ (กรมการข้าว, 2551)

2.3 ชัยนาท 2 (Chai Nat 2)

ประวัติพันธุ์ได้จากการผสมพันธุ์แบบผสมเดี่ยวระหว่างข้าวเจ้าพันธุ์หอมพม่า (GS.No. 3780) ซึ่งเป็นข้าวหอมพันธุ์พื้นเมืองจากจังหวัดกาญจนบุรี กับสายพันธุ์ IR11418-19-2-3 จากสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) ที่สถานีทดลองข้าวชัยนาท ใน พ.ศ.2530 ปลูกคัดเลือกพันธุ์แบบสืบตระกูล จนได้สายพันธุ์ CNT87040-281-1-4 (กรมการข้าว, 2551)

การรับรองพันธุ์ คณะกรรมการบริหาร กรมวิชาการเกษตร มีมติให้เป็นพันธุ์รับรอง เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2547(กรมการข้าว, 2551)

ลักษณะประจำพันธุ์ เป็นข้าวเจ้า สูงประมาณ 83 - 95 เซนติเมตรไม่ไวต่อช่วงแสงอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 103 – 105 วันทรงกอแบะ ใบสีเขียวเข้ม ใบธงเป็นแนวนอน รวงแน่นปานกลาง ระแง้ถี่ คอรวงยาวต้นแข็ง ไม่ล้ม ใบค่อนข้างแก่เร็วเมล็ดข้าวเปลือกสีฟาง ระยะพักตัวประมาณ 5 สัปดาห์เมล็ดข้าวกล้อง กว้าง x ยาว x หนา = 2.12 x 7.72 x 1.76 มิลลิเมตรปริมาณอมิโลส 29.02ข้าวสารมีสีขาว แต่ไม่ค่อยเลื่อมมัน%คุณภาพข้าวสุก ร่วน มีกลิ่นหอมผลผลิตเฉลี่ย 657 กก./ไร่(กรมการข้าว, 2551)

ลักษณะเด่นเป็นข้าวอายุสั้นกว่าพันธุ์ปทุมธานี 1 ประมาณ 7-9 วันคุณภาพการหุงต้ม เป็นข้าวร่วน มีกลิ่นหอมเป็นทางเลือกของผู้บริโภคที่ชอบข้าวร่วนประเภทข้าวเสาไห้ แต่มีกลิ่นหอมต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ดีกว่าพันธุ์ปทุมธานี 1 (กรมการข้าว, 2551)

2.4 พิษณุโลก 2 (Phitsanulok 2)

ประวัติพันธุ์ ได้จากการผสมพันธุ์ 3 ทาง ระหว่างสายพันธุ์ CNTLR81122-PSL-37-2-1 และ SPRLR81041-195-2-1กับ ไออาร์56 ที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2533-2534 ปลูกคัดเลือกจนได้สายพันธุ์PSL91014-16-1-5-1(กรมการข้าว, 2551)

การรับรองพันธุ์ คณะกรรมการวิจัยและพัฒนากรมวิชาการเกษตร มีมติให้เป็นพันธุ์รับรองเมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2543 (กรมการข้าว, 2551)

ลักษณะประจำพันธุ์ เป็นข้าวเจ้า สูงประมาณ 114 เซนติเมตร ไม่ไวต่อช่วงแสง อายุเก็บเกี่ยว 119-121 วัน ทรงกอตั้ง ใบสีเขียวเข้ม ใบธงตั้ง รวงแน่นปานกลาง ระแง้ค่อนข้างถี่ คอรวงสั้น ฟางแข็ง ใบแก่ช้า เมล็ดข้าวเปลือกสีฟาง ระยะพักตัวของเมล็ดประมาณ 8 สัปดาห์ เมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าวกล้อง กว้าง x ยาว x หนา =2.1 x 7.9 x 1.6 มิลลิเมตร ปริมาณอมิโลส 28.6 % คุณภาพข้าวสุก ร่วน แข็ง ผลผลิต - ประมาณ 807 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมการข้าว, 2551)

ลักษณะเด่น

1. ผลผลิตสูง และมีเสถียรภาพในการให้ผลผลิต ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยกระโดดหลังขาว และเพลี้ยจักจั่นสีเขียว

2. คุณภาพการสีดี ท้องไข่น้อย

2.5 สุพรรณบุรี 1 (SuphanBuri 1)

ประวัติพันธุ์ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างลูกผสมชั่วที่ 1 ของ IR25393-57-2-3 / กข23 // IR27316-96-3-2-2 และลูกผสมชั่วที่ 1 ของ SPRLR77205-3-2-1-1 / SPRLR79134-51-2-2 ที่สถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรี เมื่อปี พ.ศ.2528 ปลูกคัดเลือกจนได้สายพันธุ์ SPRLR85163-5-1-1-2 (กรมการข้าว, 2551)

การรับรองพันธุ์คณะกรรมการวิจัยและพัฒนากรมวิชาการเกษตร มีมติให้เป็นพันธุ์รับรอง เมื่อวันที่28 ตุลาคม 2537 (กรมการข้าว, 2551)

ลักษณะประจำพันธุ์ เป็นข้าวเจ้านาสวน สูงประมาณ 125 เซนติเมตร ไม่ไวต่อช่วงแสงอายุเก็บเกี่ยว ประมาณ 120 วันทรงกอตั้ง ต้นแข็งไม่ล้ม ใบสีเขียวเข้ม มีขน กาบใบและปล้องสีเขียวใบธงยาวค่อนข้างตั้งตรง คอรวงยาว รวงค่อนข้างแน่นเมล็ดข้าวเปลือกสีฟางระยะพักตัวของเมล็ดประมาณ 22 วันเมล็ดข้าวกล้อง กว้าง x ยาว x หนา = 22 x 7.3 x 1.8 มิลลิเมตรปริมาณอมิโลส 29 % คุณภาพข้าวสุก ร่วน แข็งผลผลิตประมาณ 806 กิโลกรัมต่อไร่(กรมการข้าว, 2551)

ลักษณะเด่น ผลผลิตสูงตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง และต้านทานโรคใบหงิก และโรคใบสีส้มในสภาพธรรมชาติต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยกระโดดหลังขาว(กรมการข้าว, 2551)

2.6 มอดหัวป้อม

มอดหัวป้อมหปลือกชนิดรือมอดข้าวเปลือก (Lesser Grain Borer) ชื่อ*วิทยาศาสตร์ Rhyzoperthadominica* F.อยู่ในวงศ์ Bostrychidaeอันดับ Coleoptera(Edde, 2012) พบมีถิ่นฐานที่ประเทศอินเดียและมีการแพร่กระจายไปทั่ว(Hagstrum and Flinn, 1994)เป็นแมลงที่เป็นศัตรูสำคัญของข้าวเปลือกชนิดหนึ่ง โดยทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะทำลายเมล็ดข้าวเปลือกให้ได้รับความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียหาย ตัวอ่อนจะอาศัยและกัดกินอยู่ภายในเมล็ดจนกลายเป็นตัวแก่ จึงเจาะรูออกมาจากเมล็ดทำให้เมล็ดเหลือแต่เปลือก ส่วนตัวเต็มวัยจะแทะเล็มเมล็ดให้เป็นรอยหรือเป็นรู และขับถ่ายของเสียออกมาจนทำให้อาหารนั้นมีกลิ่นเหม็น ตัวเต็มวัยบินได้ไกลจึงทำให้ระบาดไปยังโรงเก็บอื่นๆได้ง่าย

ตัวเต็มวัยมีรูปร่างลักษณะเป็นทรงกระบอกสีน้ำตาลเข้มปนแดง มีความยาว 2.5-3.0 มม. ส่วนหัวสั้นและงุ้มซ่อนอยู่ใต้อกปล้องแรก ต้องมองดูด้านข้างจึงจะมองเห็นส่วนหัวได้ชัด เวลามองดูด้านบนจะดูเหมือนว่าส่วนอกเป็นหัวนั่นเอง ปีกคู่หน้ามีหลุม(puncture) อยู่โดยเรียงเป็นแถวอย่างมีระเบียบ ตัวเมียวางไข่ได้ 300-500 ฟอง โดยวางเป็นกลุ่มตามรอยแตก หรือรอยกะเทาะบนเมล็ด หรือวางเป็นฟองเดี่ยวๆตามเศษผงในกองข้าว ไข่จะฟักเป็นตัวหนอน ซึ่งมีลักษณะสีขาวขุ่นจะเข้าดักแด้ภายในเมล็ด แล้วจึงเจาะเมล็ดออกมาเมื่อเป็นตัวเต็มวัย ระยะของตัวอ่อน 21-28 วัน ดักแด้ 6-8 วัน วงจรชีวิตใช้เวลา 1 เดือนขึ้นไป ตัวเต็มวัยมีชีวิตอยู่นาน 5 เดือน หรือมากกว่านี้

มอดหัวป้อมมีการแพร่กระจายไปทั่วโลก โดยเฉพาะประเทศที่มีการปลูกข้าวมักระบาดในประเทศเขตอบอุ่นและเขตร้อนตลอดปีพืชอาหารสำคัญส่วนใหญ่คือ ข้าวเปลือก ข้าวสาร ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ข้าวบาร์เลย์ ข้าวสาลี พืชหัว เป็นต้น (ชูวิทย์ และคณะ, 2519,)

2.7 การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

การตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือกนั้นจะกำหนดวิธีการตรวจสอบขึ้นมาเองตามลำพังไม่ได้จำเป็นที่จะต้องใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งที่เป็นมาตรฐานแบบเดียวกัน เป็นสากลนิยม ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ขัดแย้งกันในผลของการตรวจสอบคุณภาพเมล็ด

มาตรฐานในการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ได้ถูกให้กำหนดขึ้นให้เป็นมาตรฐานสากลโดย 2 องค์กรได้แก่มาตรฐานของสมาคมทดสอบเมล็ดพันธุ์ระหว่างประเทศ (The International Seed Testing Association หรือเรียกกันในชื่อย่อว่า ISTA) ซึ่งก่อตั้งขึ้นโดยกลุ่มประเทศต่างๆในทวีปยุโรป เมื่อปี ค.ศ. 1906 ปัจจุบันมีประเทศต่างๆเป็นสมาชิกกว่า 73 ประเทศ ในประเทศไทยโดยสถาบัณวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร ได้เข้าร่วมเป็นสมาชิก เมื่อปี พ.ศ. 2508 และโอนการเป็นสมาชิกให้แก่ สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร เมื่อเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2544 สมาคมนี้ได้ออกกฎสากลสำหรับการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ (International Rules for Seed Testing) โดยจัดพิมพ์เป็น ISTA Rules เล่มแรกในปีค.ศ.1993 มีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลาเป็นที่ยอมรับของนานาชาติ โดยอาศัยข้อมูลต่างๆจากผลการทดลองและวิจัยจากประเทศสามชิกกว่า182 แห่งทั่วโลกซึ่งศึกษาการเข้าทำลายของมอดหัวป้อม *Rhyzoperthadominica* F. ในเมล็ดข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆที่มีผลต่อความงอกของเมล็ดนี้ได้ใช้มาตรฐานในการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ในด้านการสุ่มตัวอย่างและคุณภาพในการงอกของเมล็ดข้าว ในครั้งนี้ใช้ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(The International Seed Testing Association หรือเรียกกันในชื่อย่อว่า ISTA) ส่วนอีกระบบเป็นมาตรฐานของสมาคมผู้ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ (The Association of Official Seed Analysts หรือเรียกว่า AOSA) ซึ่งจัดตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1908 โดยมีสมาชิกที่ใช้มาตรฐานนี้เพียง 2 ประเทศเท่านั้นคือ สหรัฐอเมริกา กับ แคนนาดา สมาคมนี้ได้กำหนดกฎและวิธีการต่างๆในการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ กฎบางข้ออาจแตกต่างไปจากของ ISTA บ้าง แต่ก็มีการพยายามทำข้อตกลงให้คล้ายกันและเป็นที่ยอมรับของนานาชาติ(อัจฉรี, 2552; ISTA, 2010)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ผลการเข้าทำลายของมอดหัวป้อมต่อคุณภาพของข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆ

ปริมาณสิ่งเจือปนที่พบในข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆ

การสุ่มตัวอย่างข้าวพันธุ์ต่างๆ

1. นำหลาวสุ่มแทงข้าวปลูกพันธุ์ต่างๆใส่ถุงกระสอบพลาสติกจำนวน 5 กิโลกรัม โดยใส่พันธุ์ละ 5 ถุง โดยถุงแรกเป็นถุง control (มีการรมด้วยอะลูมิเนียมซัลไฟด์) และอีก 4 ถุงไม่มีการรมด้วยอะลูมิเนียมซัลไฟด์

2. นำถุงที่เป็น control ไปรมด้วยอะลูมิเนียมซัลไฟด์เป็นเวลา 1 สัปดาห์

3. พักข้าวไว้เป็นเวลา 2 สัปดาห์แล้วนำมาทดสอบความงอกโดยวิธีการสุ่มข้าว สุ่มออกมาโดยใช้หลาวแทงข้าวออกมาให้ทั่วให้ได้ 700 กรัม และนำไปแบ่งส่วนให้ได้ 70 กรัมตามมาตรฐานของสมาคมทดสอบเมล็ดพันธุ์ระหว่างประเทศ (อัจฉรี, 2552)

3.1 เทเมล็ดพันธุ์ลงบนพื้นสะอาดให้เสมอทั่วกัน

3.2 คลุกเคล้าเมล็ดพันธุ์ให้ทั่วแล้วกองให้เป็นกอง

3.3 แบ่งครึ่งเมล็ดพันธุ์ออกเป็น 2 กอง และแบ่งครึ่งแต่ละกองอีกครั้งจนได้เป็นสี่กองย่อยแต่ละกองย่อยแบ่งครึ่งอีกครั้ง จะได้เป็น 8 กอง ในลักษณะที่จะเรียงตัวเป็น 2 แถวๆ ละ 4 กอง

3.4 รวมกองเมล็ดพันธุ์ที่อยู่ในตำแหน่งสลับหว่างและทแยงมุมเข้าด้วยกัน เช่น รวมกองที่ 1 และกองที่ 3 ของแถวที่ 1 เข้ากับกองที่ 2 และกองที่ 4 ของแถวที่ 2 และแยกอีก 4 กองที่เหลือออกไป

3.5 ปฏิบัติในข้อ 2 ถึงข้อ 4 ซ้ำอีกจนได้ตัวอย่างปฏิบัติการที่มีน้ำหนัก 70 กรัม ตามต้องการ

4. นำข้าวที่ได้มาคัดสิ่งเจือปนออกและสำรวจแมลงและการเข้าทำลายบนเมล็ดข้าวที่พบ

5. จะได้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่บริสุทธิ์นำไปทดสอบความงอกต่อไป

6. ทำแบบนี้ทุกๆ 2 สัปดาห์ เป็นเวลา 3 เดือนและในทุกๆวันมีการจดบันทึกอุณหภูมิและความชื้นในแต่ละวันด้วย

วิธีดำเนินการเพาะข้าวเพื่อการทดสอบความงอก

ในการทดลองครั้งนี้ได้ใช้วิธีการเพาะข้าวเปลือกโดยใช้วิธีการเพาะเมล็ดระหว่างกระดาษเพาะหรือเพาะแบบบีพี(BP = Between Peper) ตามมาตรฐานของสมาคมทดสอบเมล็ดพันธุ์ระหว่างประเทศ (อัจฉรี, 2552)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ตัดกระดาษเพาะขนาดกว้าง 10 นิ้ว x ยาว 16 นิ้ว จำนวน 8 แผ่น ต่อ 1 ตัวอย่าง

2. นำกระดาษที่ตัดไว้แช่ในน้ำให้กระดาษชื้นโดยให้ตวงน้ำ 500 มิลลิลิตร

3. ยกกระดาษออก พักทิ้งไว้

4. วาง counting board บนกระดาษเพาะโดยกำหนดระยะให้อยู่กึ่งกลางกระดาษและหยิบเมล็ดข้าวเปลือกวางในช่อง 50 ช่อง ช่องละ 1 เมล็ด

5. กระดาษอีกแผ่นปิดทับแล้วพับปลายด้านล่างของกระดาษขึ้นและม้วนกระดาษจากขอบกระดาษด้านซ้ายไปขวาจนสุดความยาวของกระดาษควรระวังไม่ให้ม้วนแน่นหรือหลวมเกินไปและนำไปวางบนถาดพลาสติกทำเช่นนี้จนครบ 8 ซ้ำต่อหนึ่งตัวอย่างเมล็ดพันธุ์

6. เขียนหมายเลขตัวอย่างหมายเลขซ้ำและวันที่เพาะ

7. นำไปใส่ถุงถุงละ 4 ม้วน

8. ใส่ถุงตัวอย่างลงในตะกร้าโดยวางในแนวตั้งแล้วนำไปเก็บไว้ในห้องควบคุมอุณหภูมิ

วิธีดำเนินการประเมินผลต้นอ่อนและการนับจำนวนเมล็ดงอก

เมื่อได้รับตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือกที่จะทดสอบความงอก โดยเมล็ดพันธุ์นั้นเป็นข้าวเปลือกเจ้า(Rice) *Oryza sativa* L. โดยเพาะโดยใช้วิธี BP เพาะที่อุณหภูมิ 20-30 องศา และจำนวนวันที่นับครั้งแรก(First count) คือ 5 วันหลังจากเพาะเมล็ด และ วันนับครั้งสุดท้ายของการนับ(Final Count) 14 วัน หลังจากเพาะเมล็ด ตามหลักมาตรฐาน ISTA

ผลของการเข้าทำลายส่วนต่างๆของเมล็ดข้าวของมอดหัวป้อมต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของข้าวเปลือก

1. สุ่มตัวอย่างข้าวพันธุ์ต่างๆมาพันธุ์ละ 700 กรัม และแบ่งส่วนให้เหลือ 70 กรัม

2. นำเมล็ดข้าวแต่ละพันธุ์มาพันด้วยผ้าเทป โดยพัน 3 บริเวณได้แก่ หางข้าว คัพภะหางข้าว และ คัพภะเพื่อศึกษาการเข้าทำลายของมอดหัวป้อมบริเวณต่างๆของเมล็ดข้าว โดยใช้ 400 เมล็ด ต่อ 1 กล่อง

1. นำมอดหัวป้อมมาใส่ลงในกล่องที่มีข้าวเปลือกที่พันไว้ เป็นจำนวน 200 ตัว ต่อกล่อง

2. ทิ้งไว้เป็นเวลา 1 เดือน

3. เมื่อครบ 1 เดือนให้นำข้าวเปลือกที่พันไว้มาเช็คผลการเข้าทำลายของมอดหัวป้อม

4. นำเมล็ดข้าวที่มอดหัวป้อมเข้าทำลายมาแกะผ้าเทปที่พันไว้ออกแล้วนำเมล็ดข้าวเปลือกทดสอบความงอกและบันทึกผลต่อไป

5. ทดลองตามข้อ 1-6 อีกครั้งและบันทึกผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ผลของประชากรมอดหัวป้อมต่อข้าวพันธุ์สุพรรณ 1

1. เตรียมข้าวพันธุ์สุพรรณ 1 จำนวน 200 กรัม ที่ไม่มีสิ่งปนเปื้อน โดยการร่อนเอาเศษวัสดุหรือสิ่งเจือปนออก นำข้าวที่ได้ใส่ในกระปุกที่มีฝาปิดมิดชิดโดยมีช่องระบายอากาศเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก เตรียมไว้ทั้งหมด 25 กระปุก เพื่อทำการทดลองต่อไป

2. แผนการทดลองเป็นแบบ completely randomized design 5 กรรมวิธี 5 ซ้ำดังนี้

1.Treatment 1 (T1) วิธีควบคุม

2. Treatment 2 (T2) มอด 25 ตัว

3. Treatment 3 (T3) มอด 50ตัว

4. Treatment 4 (T4) มอด 75 ตัว

5.Treatment 5 (T5) มอด 100ตัว

นำมอดหัวป้อมที่ใส่ลงในกระปุกข้าวที่เตรียมเอาไว้ข้างต้น ตามลำดับ ทำทั้งหมด 5 ซ้ำ นำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องทั้ง 25 กระปุก หลังจากผ่านไป แล้ว 1 สัปดาห์ นำมอดหัวป้อมที่ใส่ไปข้างต้นออก โดยนับจำนวนว่า เท่ากันกับข้างต้นที่ได้ใส่มอดหัวป้อมลงไป

3. ตรวจผลทุกๆ สัปดาห์โดยการใช้ที่ร่อน ร่อนเอา ผงของข้าวที่มอดหัวป้อมเข้าทำลายไปชั่ง บันทึกผลทั้งน้ำหนักผงที่ได้และจำนวนตัวเต็มวัย ที่พบ เป็นระยะเวลา 25 สัปดาห์ตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความเสียหายต่อเมล็ดของข้าว

3.3 การทดสอบทางประสาทสัมผัส

นำข้าวพันธุ์สุพรรณ 1 ที่ไม่มีการเข้าทำลายของมอดหัวป้อม กับข้าวที่มีการเข้าทำลายของมอดหัวป้อม มาสี จากนั้นนำเมล็ดข้าวทั้งสองแบบ ที่ได้ไปหุงเพื่อทดสอบทางประสาทสัมผัส นำข้าวที่หุงเสร็จแล้วไปให้ผู้ทดสอบจำนวน 100 คน ในข้าวตัวอย่าง 2 ชนิดได้แก่ ข้าว A และ ข้าว B โดยข้าว A คือข้าวที่ไม่มีการเข้าทำลายของมอดหัวป้อมส่วนข้าว Bหรือข้าวที่มีการเข้าทำลายของมอดหัวป้อม ให้ผู้ทดสอบประเมินผลทางประเมินผลทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี 7 point hedonic scale(7=ชอบมาก และ 1=ไม่ชอบมาก)ในเรื่องสีของข้าวกลิ่น ความสมบรูณ์ของเมล็ดข้าว ความนุ่มของข้าว ความชอบโดยรวม ตามแบบทดสอบและแบบสอบถามในเรื่องข้อมูลประชากร พร้อมทั้งเก็บรวบรวมผลและวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

4.1 ผลการเข้าทำลายของมอดหัวป้อมต่อคุณภาพของข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆ

ปริมาณสิ่งเจือปนที่พบในข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆ

ปริมาณสิ่งเจือปนที่พบในข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆพบว่า มีสิ่งเจือปนเพิ่มมากขึ้นทุกครั้งที่สุ่มข้าวมาทดสอบความงอกซึ่งสิ่งเจือปนที่พบโดยส่วนใหญ่นั้นเป็นเศษฝุ่นผงละอองข้าวที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูข้าวเปลือก มีปริมาณสิ่งเจือปนที่ไม่แตกต่างกัน แล้วจะเริ่มพบปริมาณสิ่งเจือปนที่แตกต่างกัน ในครั้งที่ 3 ที่พบว่าในข้าวพันธุ์ กข41 และพิษณุโลก 2 มีปริมาณสิ่งเจือปนมากที่สุดที่ 3.67 และ 3.30 กรัม ตามลำดับ และในครั้งที่ 6 พบปริมาณสิ่งเจือปนในข้าวพันธุ์ชัยนาท 2 มากที่ สุดรองลงมาเป็นพิษณุโลก2 กข31 กข41 และ สุพรรณบุรี1 ที่ 7.00, 6.29, 5.70, 5.59 และ 5.32 กรัม ตามลำดับ(ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ปริมาณสิ่งเจือปนที่พบในแต่ละครั้งที่มีการสุ่มข้าวมาทดสอบความงอก

พันธุ์ข้าว	ปริมาณสิ่งเจือปนที่พบในแต่ละครั้งที่มีการสุ่มข้าวมาทดสอบความงอก(กรัม)[1]					
ครั้งที่	1	2	3	4	5	6
กข31	1.10 a	2.11 a	2.10 b	4.94 a	6.77 a	5.70 b
กข41	1.09 a	2.45 a	3.67 a	5.03 a	5.25 ab	5.59 b
ชัยนาท2	0.60 a	3.00 a	1.61 b	6.06 a	6.45 a	7.00 a
พิษณุโลก2	0.61 a	2.93 a	3.30 a	5.11 a	6.64 a	6.29ab
สุพรรณบุรี 1	0.53 a	2.36 a	2.45 b	4.80 a	4.18 b	5.32 b
% CV	90.67	27.20	24.36	33.34	24.36	13.81

[1]ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในปริมาณสิ่งเจือปนที่พบในแต่ละครั้งที่มีการสุ่มข้าวมาทดสอบความงอกที่ระดับความ. เชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบโดย DMRT

จำนวนแมลงที่พบในข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆ รมด้วยอะลูมิเนียมซัลไฟด์แต่ละครั้งที่มีการสุ่มข้าวมาเพาะครั้งละ70กรัม ที่รมด้วยอะลูมิเนียมซัลไฟด์ พบว่าในครั้งที่1และ2จะไม่พบตัวเต็มวัยของแมลงศัตรูข้าวเปลือกจะเริ่มพบในครั้งที่3และมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจนครั้งสุดท้ายจะพบว่าในข้าวพันธุ์ชัยนาท2พบจำนวนแมลงมากที่สุดโดยพบมอดหัวป้อม ด้วงงวงข้าว และมอดแป้งเป็นจำนวน 4,7 และ 2 ตัวตามลำดับรองลงมาเป็น สุพรรณบุรี1 พบ ที่ 5, 6 และ 1 ตัว ตามลำดับ กข31 พบที่ 3, 2 และ1 ตัว ตามลำดับ ส่วนพันธุ์พิษณุโลก2 พบเฉพาะมอดหัวป้อมและด้วงงวงข้าวชนิดละ 3 ตัวส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าวพันธุ์ กข 41 พบ มอดหัวป้อม 3 ตัว และด้วงงวงข้าว 2 ตัวพันธุ์พิษณุโลก 2 จะไม่พบผีเสื้อข้าวสารและมอดแป้ง การสุ่มครั้งที่1- 6 พันธุ์ กข31 กข41 และสุพรรณบุรี 1 จะไม่พบการเข้าทำลายของมอดแป้ง(ตารางที่4.2)

ตารางที่ 4.2 แมลงศัตรูข้าวเปลือก(รมด้วย AlP)ที่พบในแต่ละครั้งที่มีการสุ่มข้าวมาเพาะครั้งละ70 กรัม

แมลง	พันธุ์ข้าว	จำนวนแมลงในแต่ละครั้งที่มีการสุ่มข้าวมาเพาะครั้งละ70กรัม					
		1	2	3	4	5	6
มอดหัวป้อม	กข31	0.00	0.00	2.00	0.00	3.00	3.00
	กข41	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	3.00
	ชัยนาท2	0.00	0.00	3.00	2.00	4.00	4.00
	พิษณุโลก2	0.00	0.00	1.00	2.00	3.00	3.00
	สุพรรณบุรี1	0.00	0.00	3.00	3.00	5.00	5.00
ด้วงงวงข้าว	กข31	0.00	0.00	1.00	1.00	2.00	2.00
	กข41	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00
	ชัยนาท2	0.00	0.00	1.00	3.00	3.00	7.00
	พิษณุโลก2	0.00	0.00	2.00	1.00	2.00	3.00
	สุพรรณบุรี1	0.00	0.00	2.00	2.00	1.00	6.00
ผีเสื้อข้าวสาร	กข31	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00
	กข41	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
	ชัยนาท2	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00
	พิษณุโลก2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	สุพรรณบุรี1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
มอดแป้ง	กข31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	กข41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ชัยนาท2	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00
	พิษณุโลก2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	สุพรรณบุรี1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนแมลงที่พบในข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆ ที่ไม่ได้รมด้วยอะลูมิเนียมซัลไฟด์ที่พบในแต่ละครั้งที่มีการสุ่มข้าวมาเพาะครั้งละ70กรัม ที่ไม่รมด้วยอะลูมิเนียมซัลไฟด์ พบตัวเต็มวัยของแมลงศัตรูข้าวเปลือกตั้งแต่ครั้งแรกที่มีการสุ่มข้าวมาเพาะ และมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจนครั้งสุดท้าย พบว่าในข้าวพันธุ์ต่างๆมีปริมาณของมอดหัวป้อมเพิ่มขึ้น ซึ่งในแต่ละครั้งที่สุ่มข้าว ข้าวพันธุ์ชัยนาท2 จะพบมอดหัวป้อมมากที่สุด ส่วนจำนวนด้วงงวงข้าวในข้าวพันธุ์ต่างๆพบว่ามีปริมาณของด้วงงวงข้าวเพิ่มมากขึ้น โดยพบว่าในครั้งแรกจำนวนด้วงงวงข้าวในข้าวพันธุ์ต่างๆมีจำนวนไม่แตกต่างกัน และจะเริ่มแตกต่างกันในครั้งที่ 2 ที่มีด้วงงวงข้าวมากที่สุดในข้าวพันธุ์ กข31 และในครั้งสุดท้ายจะพบด้วงงวงข้าวมากที่สุดในพันธุ์ ชัยนาท2 และพิษณุโลก2 ที่ 6.00 ตัว ส่วนจำนวนผีเสื้อข้าวสาร ในข้าวพันธุ์ต่างๆพบว่า ในครั้งที่ 1ถึง 3 ไม่พบผีเสื้อข้าวสาร จะเริ่มพบในครั้งที่ 4 ข้าวพันธุ์กข31 พบจำนวนผีเสื้อข้าวสารมากที่สุดที่ 0.50ตัว และในครั้งที่สุดท้ายพบว่าข้าวทุกสายพันธุ์พบจำนวนผีเสื้อข้าวสารไม่แตกต่างกัน และจำนวนมอดแป้ง ในข้าวพันธุ์ต่างๆพบว่าในครั้งที่ 1 ถึง 2 ไม่พบมอดแป้ง ซึ่งจะเริ่มพบในครั้งที่ 3 โดยในครั้งที่ 3 และ 4 ข้าวแต่ละพันธุ์พบจำนวนมอดหัวป้อมไม่แตกต่างกันส่วนในครั้งที่ 5 และ 6 จะพบมอดแป้งมากที่สุดในข้าวพันธุ์ ชัยนาท 2 ที่ 1.50 และ2.25 ตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 4.3)

ความงอกของข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆที่พบในแต่ละครั้งที่มีการสุ่มข้าวมาทดสอบความงอก โดยจะพบลักษณะต้นข้าวต้นปกติของข้าวพันธุ์ต่างๆในแต่ละครั้งจะมีเปอร์เซ็นความงอกที่สูงกว่าข้าวที่ต้นอ่อนผิดปกติและเมล็ดสดไม่งอก ซึ่งข้าวพันธุ์ต่างๆมีเปอร์เซ็นความงอกที่แตกต่างกันตั้งแต่ครั้งแรก โดย พบว่าในครั้งแรก ข้าวพันธุ์ชัยนาท2 และ สุพรรณบุรี1 มีเปอร์เซ็นความงอกมากที่สุดที่ 94.75 และ 93.65 % ตามลำดับ และข้าวพันธุ์ กข41 มีเปอร์เซ็นความงอกน้อยที่สุด ที่ 80.10% และในครั้งที่ 2 ถึง 6 จะพบว่าข้าวพันธุ์ชัยนาท2 มีเปอร์เซ็นความงอกสูงกว่าข้าวพันธุ์อื่นๆซึ่งในครั้งสุดท้ายพบว่ามีเปอร์เซ็นความงอกที่ 89.65 % รองลงมาเป็น พิษณุโลก2 สุพรรณบุรี1 กข41 และ กข31 ที่ 89.65, 88.80, 88.45, 86.50 และ 85.45 % ตามลำดับ ในการสุ่มครั้งสุดท้ายพบว่าข้าวพันธุ์ต่างๆที่มีต้นอ่อนผิดปกติที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งในการสุ่มครั้งสุดท้ายพบว่าข้าวพันธุ์ต่างๆที่มีลักษณะของเมล็ดสดไม่งอกมากที่สุดคือข้าวพันธุ์ กข31 และกข41 ที่ 10.90 และ10.65 % ตามลำดับ(ตารางที่4.4)คุณภาพทางกายภาพและสรีรวิทยาของเมล็ดข้าวในเขตกรรมที่ถูกมอดหัวป้อมเข้าทำลาย ที่ บราซิลพบว่าน้ำหนักและ เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดข้าวลดลงและพบการเข้าทำลายมากขึ้น(Smiderl*eet al*,1997) ปริมาณการเข้าทำลายของ มอดแป้งกับผีเสื้อข้าวสาร น้อยเพราะ มอดแป้งเป็นsecondary pest คือไม่สามารถทำลายเมล็ดพืชให้ได้รับความเสียหายโดยตัวเองได้เหมือน มอดหัวป้อม กับด้วงงวงข้าวมักจะเข้าทำลายซ้ำเติมในภายหลังจากที่แมลงอื่นทำลายเมล็ดพืชเป็นรูหรือรอยแตก ส่วนผีเสื้อข้าวสารนั้นจะพบตัวเต็มวัยในข้าวที่เก็บไว้เป็นเวลานาน เนื่องจากผีเสื้อข้าวสารมีระยะตัวอ่อนที่นานกว่าแมลงอื่นที่พบ ประมาณ 28-41 วัน(ชูวิทย์ และบุษรา,2543)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แมลงศัตรูข้าวเปลือกที่พบในแต่ละครั้งที่มีการสุ่มข้าวมาเพาะครั้งละ70กรัม

ชนิด	พันธุ์ข้าว	จำนวนแมลงครั้งที่สุ่มพันธุ์ข้าว					
		1	2	3	4	5	6
มอดหัวป้อม	กข31	0.50b	1.00ab	2.25a	1.50b	3.50ab	4.75a
	กข41	0.25b	0.75b	1.50a	4.50a	3.00b	3.25a
	ชัยนาท2	1.50a	2.50a	1.50a	5.00a	5.50a	7.50a
	พิษณุโลก2	0.25b	1.00ab	1.50a	3.50ab	3.00b	4.25a
	สุพรรณบุรี1	0.25b	1.50ab	1.50a	4.25a	4.00ab	7.25a
	% CV	91.29	73.45	61.70	36.27	34.64	47.44
ด้วงงวงข้าว	กข31	0.50a	1.50a	1.25b	2.25ab	2.25ab	2.50b
	กข41	0.25a	0.25b	0.75b	1.75ab	2.25ab	4.25ab
	ชัยนาท2	0.50a	0.75ab	3.25a	3.25a	3.25a	6.00a
	พิษณุโลก2	0.25a	0.50ab	0.75b	2.00ab	3.00a	6.00a
	สุพรรณบุรี1	0.00a	0.50ab	1.75ab	1.25b	1.75b	5.75a
	% CV	161.02	94.04	66.11	47.62	27.33	26.08
ผีเสื้อข้าวสาร	กข31	0.00	0.00	0.00	0.50a	1.25ab	1.25a
	กข41	0.00	0.00	0.00	0.00b	1.50ab	0.75a
	ชัยนาท2	0.00	0.00	0.00	0.00b	1.75a	0.25a
	พิษณุโลก2	0.00	0.00	0.00	0.00b	0.25b	0.50a
	สุพรรณบุรี1	0.00	0.00	0.00	0.00b	1.00ab	0.75a
	% CV	-	-	-	258.20	75.31	107.04
มอดแป้ง	กข31	0.00	0.00	0.00a	1.00a	0.50b	0.25b
	กข41	0.00	0.00	0.50a	0.75a	0.50b	1.00b
	ชัยนาท2	0.00	0.00	0.00a	1.50a	1.50a	2.25a
	พิษณุโลก2	0.00	0.00	0.25a	0.50a	0.25b	0.25b
	สุพรรณบุรี1	0.00	0.00	0.00a	1.00a	0.25b	1.00b
	% CV	-	-	333.33	97.05	109.71	67.94

[1]ตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับ p= 0.05โดย DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ตารางที่ 4.4 อัตราความงอกของข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆ

ลักษณะ	พันธุ์ข้าว	อัตราความงอกของข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆที่พบในแต่ละครั้งที่มีการสุ่มข้าวมาทดสอบความงอก(%)[1]					
		1	2	3	4	5	6
ต้นปกติ	กข31	90.45 ab	84.40 bc	85.10 c	88.20 b	80.95 d	85.45 c
	กข41	80.10 c	83.65 c	84.15 c	87.75 b	87.00 bc	86.50 bc
	ชัยนาท2	94.75 a	95.55 a	92.95 a	93.45 a	94.25 a	89.65 a
	พิษณุโลก2	86.75 b	86.10 bc	89.90 ab	89.50 b	89.20 b	88.80 ab
	สุพรรณบุรี 1	93.65 a	88.60 b	86.60 bc	86.95 b	85.40 c	88.45 ab
	% CV	3.61	3.75	3.13	2.49	2.01	2.27
ต้นอ่อนผิดปกติ	กข31	1.50 b	8.70 a	5.50 b	4.60 a	10.20 a	3.65 a
	กข41	5.90 a	4.45 bc	8.45 a	4.90 a	7.15 b	2.85 a
	ชัยนาท2	1.65 b	1.45 c	3.80 b	2.30 b	2.85 c	2.50 a
	พิษณุโลก2	2.80 b	3.80 bc	3.60 b	4.55 a	5.10 c	2.10 a
	สุพรรณบุรี 1	2.35 b	5.90 ab	5.35 b	5.25 a	7.60 ab	2.75 a
	% CV	38.69	46.42	28.01	23.30	30.31	57.42
เมล็ดสดไม่งอก	กข31	8.05 b	6.90 bc	9.40 a	7.20 a	8.35 a	10.90 a
	กข41	14.00 a	11.90 a	7.40 a	7.35 a	5.20 b	10.65 a
	ชัยนาท2	3.60 c	3.00 d	3.25 b	4.25 b	2.90 c	7.85 ab
	พิษณุโลก2	10.45 ab	10.05 ab	6.50 a	5.95 ab	6.70 ab	9.15 ab
	สุพรรณบุรี 1	4.00 c	5.50 cd	8.05 a	7.80 a	5.65 b	8.80 c
	% CV	37.02	25.82	29.63	23.39	23.76	19.34

[1]ตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

137726

ผลของการเข้าทำลายส่วนต่างๆของเมล็ดข้าวของมอดหัวป้อมต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของข้าวเปลือก

การทดสอบการเข้าทำลายของมอดหัวป้อมต่อข้าวเปลือก พันธุ์ กข 31 กข41 ชัยนาท2 พิษณุโลก2 และ สุพรรณบุรี 1 จะเข้าทำลายบริเวณหางข้าวมากที่สุดในข้าวพันธุ์ กข31 กข41 และพิษณุโลก2 เข้าทำลายบริเวณระหว่างคัพภะและหางข้าวมากที่สุดในข้าวพันธุ์ชัยนาท2 และสุพรรณบุรี1 (ตารางที่5) มอดหัวป้อมเข้าทำลายพันธุ์กข31บริเวณหางข้าว5.88 % มีต้นอ่อนปกติที่ 5.00 % มีต้นอ่อนผิดปกติที่ 0.38 % และเมล็ดสดไม่งอกที่ 0.50 % รองลงมาเป็นบริเวณระหว่างหางข้าวกับคัพภะจำนวน 5.63 % มีต้นอ่อนปกติที่ 4.13 % มีต้นอ่อนผิดปกติที่ 0.50 % และเมล็ดสดไม่งอกที่เข้าทำลายบริเวณหางข้าวที่ 0.88 % และบริเวณคัพภะจำนวน 3.75 % มีต้นอ่อนปกติที่ 0.63 % มีต้นอ่อนผิดปกติที่ 0.75 % และเมล็ดสดไม่งอกที่ 2.38 %(ตารางที่ 4.5)

บริเวณที่มอดหัวป้อมเข้าทำลายพันธุ์ กข41มากที่สุดคือ หางข้าวจำนวน 4.75 % มีต้นอ่อนปกติที่ 2.88 % มีต้นอ่อนผิดปกติที่ 1.00 % และเมล็ดสดไม่งอกที่ 0.88 % รองลงมาเป็นบริเวณระหว่างหางข้าวกับคัพภะจำนวน 2.50% มีต้นอ่อนปกติที่ 1.38% มีต้นอ่อนผิดปกติที่ 0.50 % และเมล็ดสดไม่งอกที่ 0.63% และบริเวณคัพภะจำนวน 1.88% มีต้นอ่อนปกติที่ 0.13%มีต้นอ่อนผิดปกติที่ 0.63% และเมล็ดสดไม่งอกที่เข้าทำลายบริเวณหางข้าวที่ 1.88%(ตารางที่ 4.6)

บริเวณที่มอดหัวป้อมเข้าทำลายคือ ระหว่างหางข้าวกับคัพภะของข้าวพันธุ์ ชัยนาท 2 จำนวน 4.88 % มีต้นอ่อนปกติที่ 3.00 % มีต้นอ่อนผิดปกติที่ 0.25 %และเมล็ดสดไม่งอกที่ 1.63%% รองลงมาเป็นบริเวณหางข้าวจำนวน 4.50 % มีต้นอ่อนปกติที่ 2.63%มีต้นอ่อนผิดปกติที่ 0.75 % และเมล็ดสดไม่งอกที่ 0.88 % และบริเวณคัพภะจำนวน 2.38 % มีต้นอ่อนปกติที่ 0.25 % มีต้นอ่อนผิดปกติที่ 0.63 % และเมล็ดสดไม่งอกที่เข้าทำลายบริเวณหางข้าวที่ 1.63 %(ตารางที่ 4.6)

บริเวณที่มอดหัวป้อมเข้าทำลายพันธุ์ พิษณุโลก2 ที่บริเวณ หางข้าวจำนวน 5.63% มีต้นอ่อนปกติที่ 2.25% มีต้นอ่อนผิดปกติที่ 1.13% และเมล็ดสดไม่งอกที่ 2.25% รองลงมาเป็นบริเวณ

ระหว่างหางข้าวกับคัพภะจำนวน 5.13% มีต้นอ่อนปกติที่ 1.88% มีต้นอ่อนผิดปกติที่ 0.38% และเมล็ดสดไม่งอกที่ 2.88% และบริเวณคัพภะจำนวน 2.25 % มีต้นอ่อนปกติที่ 0.00% มีต้นอ่อนผิดปกติที่ 0.13% และเมล็ดสดไม่งอกที่เข้าทำลายบริเวณหางข้าวที่ 2.13%(ตารางที่ 4.7)

บริเวณที่มอดหัวป้อมเข้าทำลายสุพรรณบุรี 1ระหว่างหางข้าวกับคัพภะ5.75 % มีต้นอ่อนปกติที่ 4.25 % มีต้นอ่อนผิดปกติที่ 1.00 % และเมล็ดสดไม่งอกที่ 0.50 % รองลงมาเป็นบริเวณหางข้าวจำนวน 4.88 % มีต้นอ่อนปกติที่ 3.88 % มีต้นอ่อนผิดปกติที่ 0.88 % และเมล็ดสดไม่งอกที่ 0.13 % และบริเวณคัพภะจำนวน 2.63 % มีต้นอ่อนปกติที่ 0.50 % มีต้นอ่อนผิดปกติที่ 0.38 % และเมล็ดสดไม่งอกที่เข้าทำลายบริเวณหางข้าวที่ 2.75 %(ตารางที่ 4.7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 บริเวณและอัตราความงอกของข้าวแต่ละสายพันธุ์ที่มอดหัวป้อมเข้าทำลาย

พันธุ์ข้าวเปลือก	บริเวณที่มอดเข้าทำลาย		เมล็ดไม่เข้าทำลาย (เปอร์เซ็นต์)	เมล็ดเข้าทำลาย (เปอร์เซ็นต์)
กข31	หางข้าว	จำนวน	94.13	5.88
		ต้นอ่อนปกติ	93.13	5.00
		ต้นอ่อนผิดปกติ	1.00	0.38
		เมล็ดสดไม่งอก	0.00	0.50
	คัพภะ	จำนวน	96.25	3.75
		ต้นอ่อนปกติ	96.00	0.63
		ต้นอ่อนผิดปกติ	0.25	0.75
		เมล็ดสดไม่งอก	0.00	2.38
	ระหว่างหางข้าวกับคัพภะ	จำนวน	94.38	5.63
		ต้นอ่อนปกติ	94.00	4.13
		ต้นอ่อนผิดปกติ	0.25	0.50
		เมล็ดสดไม่งอก	0.13	0.88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 บริเวณและอัตราความงอกของข้าวแต่ละสายพันธุ์เมื่อถูกมอดหัวป้อมเข้าทำลาย

บริเวณที่มอดเข้าทำลาย		เมล็ดไม่เข้าทำลาย (เปอร์เซ็นต์)	เมล็ดเข้าทำลาย (เปอร์เซ็นต์)
หางข้าว	จำนวน	95.25	4.75
	ต้นอ่อนปกติ	95.00	2.88
	ต้นอ่อนผิดปกติ	0.13	1.00
	เมล็ดสดไม่งอก	0.13	0.88
คัพภะ	จำนวน	98.13	1.88
	ต้นอ่อนปกติ	96.50	0.13
	ต้นอ่อนผิดปกติ	0.50	0.63
	เมล็ดสดไม่งอก	0.38	1.88
ระหว่างหางข้าวกับคัพภะ	จำนวน	97.50	2.50
	ต้นอ่อนปกติ	97.00	1.38
	ต้นอ่อนผิดปกติ	0.13	0.50
	เมล็ดสดไม่งอก	0.38	0.63
หางข้าว	จำนวน	95.75	4.25
	ต้นอ่อนปกติ	95.50	2.63
	ต้นอ่อนผิดปกติ	0.25	0.75
	เมล็ดสดไม่งอก	0.00	0.88
คัพภะ	จำนวน	97.63	2.38
	ต้นอ่อนปกติ	97.13	0.25
	ต้นอ่อนผิดปกติ	0.38	0.63
	เมล็ดสดไม่งอก	0.13	1.63
ระหว่างหางข้าวกับคัพภะ	จำนวน	95.13	4.88
	ต้นอ่อนปกติ	94.63	3.00
	ต้นอ่อนผิดปกติ	0.25	0.25
	เมล็ดสดไม่งอก	0.25	1.63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 บริเวณที่มอดหัวป้อมเข้าทำลายและอัตราความงอกของข้าวแต่ละสายพันธุ์

พันธุ์ข้าวเปลือก	บริเวณที่มอดเข้าทำลาย		เมล็ดไม่เข้าทำลาย (เปอร์เซ็นต์)	เมล็ดเข้าทำลาย (เปอร์เซ็นต์)
พิษณุโลก2	หางข้าว	จำนวน	94.38	5.63
		ต้นอ่อนปกติ	94.13	2.25
		ต้นอ่อนผิดปกติ	0.13	1.13
		เมล็ดสดไม่งอก	0.13	2.25
	คัพภะ	จำนวน	97.75	2.25
		ต้นอ่อนปกติ	97.75	0.00
		ต้นอ่อนผิดปกติ	0.00	0.13
		เมล็ดสดไม่งอก	0.00	2.13
	ระหว่างหางข้าวกับคัพภะ	จำนวน	94.88	5.13
		ต้นอ่อนปกติ	94.88	1.88
		ต้นอ่อนผิดปกติ	0.00	0.38
		เมล็ดสดไม่งอก	0.00	2.88
สุพรรณบุรี1	หางข้าว	จำนวน	95.13	4.88
		ต้นอ่อนปกติ	93.75	3.88
		ต้นอ่อนผิดปกติ	0.88	0.88
		เมล็ดสดไม่งอก	0.25	0.13
	คัพภะ	จำนวน	97.38	2.63
		ต้นอ่อนปกติ	96.88	0.50
		ต้นอ่อนผิดปกติ	0.25	0.38
		เมล็ดสดไม่งอก	0.25	2.75
	ระหว่างหางข้าวกับคัพภะ	จำนวน	94.25	5.75
		ต้นอ่อนปกติ	94.13	4.25
		ต้นอ่อนผิดปกติ	0.13	1.00
		เมล็ดสดไม่งอก	0.00	0.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ประชากรของมอดหัวป้อมที่มีผลต่อคุณภาพข้าวเปลือกพันธุ์สุพรรณ 1

ระดับประชากรมอดหัวป้อม

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าในสัปดาห์ที่ 1- 5 ไม่พบการเข้าทำลายข้าวเปลือกของมอดหัวป้อม (ตารางที่ 4.8)

ในสัปดาห์ที่ 6 Treatment 3, 4และ 5 พบจำนวนมอดหัวป้อมมากที่สุดคือ 3.0, 4.8, และ 3.4 ตัว ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % รองลงมา เป็นTreatment 2 ตรวจพบจำนวนมอดหัวป้อม 2.4 ตัว ส่วนTreatment 1 ตรวจไม่พบมอดหัวป้อม

ในสัปดาห์ที่ 7 Treatment 5, 4, 3, 2 และ 1 ตรวจพบจำนวนมอดหัวป้อมมากที่สุดคือ 2.4, 2.6, 2.2, 3.6และ 4.2 ตัว ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระดับความเชื่อมั่น 95%

ในสัปดาห์ที่ 8 Treatment 1, 2, 3, 4และ 5 พบจำนวนมอดหัวป้อมเท่ากับ 2.2, 2.2, 2.2, 2.2 และ 1.6 ตัว ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ในสัปดาห์ที่ 9 Treatment 4 และ 5 ตรวจพบจำนวนมอดหัวป้อมมากที่สุดคือ 3.6 และ 5.4 ตัว ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% รองลงมา Treatment 2 และ 3 ตรวจพบปริมาณมอดหัวป้อม 2.0 และ 1.6 ตัว ตามลำดับ ส่วนTreatment 1 พบจำนวนมอดหัวป้อมน้อยที่สุด เท่ากับ 3.4 ตัว

ในสัปดาห์ที่ 10 Treatment 3, 4 และ 5 ตรวจพบจำนวนมอดหัวป้อมมากที่สุดคือ 5.8, 6.8 และ 5.8 ตัว ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ รองลงมาเป็นTreatment 2 ตรวจพบจำนวนมอดหัวป้อม 3.2 ตัว สำหรับTreatment 1 ตรวจไม่พบจำนวนมอดหัวป้อม

ในสัปดาห์ที่ 11 Treatment 3, 4และ 5 ตรวจพบจำนวนมอดหัวป้อมมากที่สุดคือ 5.8, 6.8 และ 5.8 ตัวตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% รองลงมา Treatment 2 ตรวจพบจำนวนมอดหัวป้อม 3.2 ตัว Treatment 1 ตรวจไม่พบจำนวนมอดหัวป้อม

ในสัปดาห์ที่ 12 Treatment 2, 3, 4และ 5 ตรวจพบจำนวนมอดหัวป้อมมากที่สุดคือ 2.6, 28, 2 และ 4.2 ตัว ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%Treatment 1 ตรวจไม่พบจำนวนของมอดหัวป้อม

ในสัปดาห์ที่ 13 Treatment 3, 4และ 5 พบมอดหัวป้อมเป็นจำนววน 12.8, 15.6 และ 19 ตัว ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% รองลงมาเป็นTreatment 2 พบจำนวนมอดหัวป้อม 9.2 ตัวส่วนTreatment 1 ตรวจพบจำนวนมอดหัวป้อม 2.2 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 จำนวนมอดหัวป้อมที่พบในแต่ละกรรมวิธี

สัปดาห์ที่	จำนวนมอดหัวป้อม				
	T1	T2	T3	T4	T5
1	0.0a	0.0a	0.0a	0.0a	0.0a
2	0.0a	0.0a	0.0a	0.0a	0.0a
3	0.0a	0.0a	0.0a	0.0a	0.0a
4	0.0a	0.0a	0.0a	0.0a	0.0a
5	0.0a	0.0a	0.0a	0.0a	0.0a
6	0.0c	2.4b	3.0ab	4.8a	3.4ab
7	2.4a	2.6a	2.2a	3.6a	4.2a
8	2.2a	2.2a	2.2a	2.8a	1.6a
9	3.4ab	2b	1.6b	3.6ab	5.4a
10	0.0c	3.2bc	5.8ab	6.8ab	8.6a
11	0.0c	3.2b	5.8ab	6.8a	5.8ab
12	0.0b	2.6ab	2.8ab	2.0ab	4.2a
13	2.2c	9.2bc	12.8ab	15.6ab	19.0a
14	7.0c	16.4b	20.2ab	23.8a	24.2a
15	10.0c	17.8b	20.0b	21.2b	27.0a
16	9.8d	13.8c	16.2bc	18.8b	22.6a
17	15.2d	17.6cd	21.4b	24.6ab	28.4a
18	13.6d	16.6d	20.4c	25.4b	30.8a
19	10.2d	15.0c	17.8bc	22.0ab	25.6a
20	11.2d	15.4cd	19.0bc	21.6ab	25.6a
21	13.2e	23.0d	27.8c	32.0b	37.2a
22	16.6e	23.4d	27.6c	34.8b	39.2a
23	11.6d	15.4cd	16.8c	20.8b	25.4a
24	7.4d	11.0c	13.0bc	15.2ab	17.4a
25	10.2e	14.6d	16.6c	18.2b	20.2a

[1] ตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ p = 0.05 โดย DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสัปดาห์ที่ 14 Treatment 3, 4และ 5 ตรวจพบจำนวนมอดหัวป้อมมากที่สุดคือ 20.2, 23.8, และ 24.2ตัว ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% รองลงมา Treatment 2 ตรวจพบจำนวนมอดหัวป้อม 16.4 ตัว Treatment 1 พบจำนวนมอดหัวป้อมน้อยที่สุด คือ 7 ตัว

ในสัปดาห์ที่ 15 Treatment 5 ตรวจพบจำนวนมอดหัวป้อมมากที่สุดคือ 27 ตัว รองลงมา Treatment 2, 3และ 4 ตรวจพบมอดหัวป้อม 17.8, 20, และ 21.2 ตัว ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%Treatment 1 มีจำนวนมอดหัวป้อมน้อยที่สุดคือ 10 ตัว

ในสัปดาห์ที่ 16 Treatment 5 มีจำนวนมอดหัวป้อมมากที่สุดคือ 22.6 ตัว รองลงมาเป็น Treatment 3 และ 4 พบจำนวนมอดหัวป้อม 16.2 ตัว และ 18.8 ตัว ตามลำดับซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%Treatment 2 พบจำนวนมอดหัวป้อมเท่ากับ 13.8 ตัว Treatment 1 พบมอดหัวป้อมน้อยที่สุดคือ 9.8 ตัว

ในสัปดาห์ที่ 17 Treatment 4 และ 5 ตรวจพบจำนวนมอดหัวป้อมมากที่สุดคือ 24.6 และ 28.4 ตัว ตามลำดับรองลงมาเป็นTreatment 3 มีมอดหัวป้อม 21.4 ตัว และTreatment 2 ตรวจพบมอดหัวป้อม 17.6 ตัว ส่วนTreatment 1 พบจำนวนมอดหัวป้อมน้อยที่สุดคือ 15.2 ตัว

ในสัปดาห์ที่ 18 Treatment 5 พบจำนวนมอดหัวป้อมมากที่สุดคือ 30.8 ตัว รองลงมา Treatment 4 พบมอดหัวป้อม 25.4 ตัว ส่วนTreatment 3 พบ 20.4 ตัว Treatment 2 และ 3 พบจำนวนมอดหัวป้อม 13.6 ตัว และ 16.6 ตัว ตามลำดับซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางค่าสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ในสัปดาห์ที่ 19 Treatment 4 และ 5 พบจำนวนมอดหัวป้อมสูงสุดคือ 22 และ 25.6 ตัว ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางค่าสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% รองลงมา Treatment 3 พบมอดหัวป้อมเท่ากับ 17.8 ตัว ส่วนTreatment 2 ตรวจพบมอดหัวป้อม 15 ตัว Treatment 1 มีมอดหัวป้อมน้อยที่สุด 10.2 ตัว

ในสัปดาห์ที่ 20 Treatment 4 และ 5 ตรวจพบจำนวนมอดหัวป้อมคือ 21.6 และ 25.6 ตัว ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางค่าสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%รองลงเป็นTreatment 3 และ 2 พบมอดหัวป้อมจำนวน 19 และ 15.4 ตัว ตามลำดับ ส่วนTreatment 1 มีมอดหัวป้อมน้อยที่สุด 11.2 ตัว

ในสัปดาห์ที่ 21 Treatment 5 มีจำนวนมอดหัวป้อมมากที่สุดคือ 37.2 ตัว รองลงมาเป็น Treatment 4, 3 และ 2 พบมอดหัวป้อม 32, 27.8 และ 23 ตัว ตามลำดับและ Treatment 1พบจำนวนมอดหัวป้อมน้อยที่สุดคือ 13.2 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสัปดาห์ที่ 22 Treatment 5 ตรวจพบจำนวนมอดหัวป้อมมากที่สุดคือ 39.2 ตัว รองลงมาเป็นTreatment 4,3และ 2พบมอดหัวป้อม 34.8, 27.6และ 23.4 ตัว ตามลำดับ ส่วนTreatment 1 มีมอดหัวป้อมเข้าทำลายน้อยที่สุดคือ 16.6 ตัว

ในสัปดาห์ที่ 23 Treatment 5 พบจำนวนมอดหัวป้อมมากที่สุดคือ 25.4 ตัว รองลงมา เป็น Treatment 4, 3 และ 2มี 20.8, 16.8 และ 15.4 ตัว ตามลำดับ ตัว ส่วนTreatment 1 มีมอดหัวป้อมน้อยที่สุดคือ 11.6 ตัว

ในสัปดาห์ที่ 24 Treatment 4 และ 5 พบจำนวนมอดหัวป้อมมากที่สุดคือ 15.2 และ 17.4 ตัว ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% รองลงมา Treatment 3 มีมอดหัวป้อม 13 ตัวTreatment 2 พบจำนวนมอดหัวป้อม 11 ตัว ส่วนTreatment 1 พบจำนวนมอดหัวป้อมน้อยที่สุดคือ 7.4 ตัว

ในสัปดาห์ที่ 25 Treatment 5 พบจำนวนมอดหัวป้อมสูงที่สุดคือ 20.2 ตัว รองลงมา Treatment 4 จำนวนมีมอดหัวป้อม 18.2 ตัว Treatment 3และ 2 พบมอดหัวป้อม 16.6 และ 14.6 ตัว ตามลำดับ ส่วน Treatment 1 พบจำนวนมอดหัวป้อมน้อยที่สุดคือ 10.2 ตัว

ปริมาณน้ำหนักผงที่เกิดจากมอดหัวป้อมเข้าทำลายเมล็ดข้าวเปลือก

จากผลการทดลองในสัปดาห์ที่ 1Treatment 5 มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ0.0487 กรัม รองลงมา Treatment3 กับ 4 มีปริมาณผงเท่ากับ0.0307 และ 0.0373 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%Treatment2 มีปริมาณผงเท่ากับ0.0181 กรัมส่วน Treatment 1 ไม่สามารถวัดได้ (ตารางที่ 4.9)

ในสัปดาห์ที่ 2Treatment 2, 3, 4 และ 5 มีปริมาณผงฝุ่นมากที่สุดเท่ากับ 0.0388, 0.0361, 0.0518 และ 0.0431 กรัม ตามลำดับซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%Treatment 1 ไม่พบ

ในสัปดาห์ที่ 3Treatment 4 และ 5 มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ 0.0308 และ 0.0387 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่แตกต่างจาก Treatment 2 และ 3 ซึ่งพบปริมาณผงเท่ากับ0.0238 และ 0.0234 กรัม ตามลำดับ ส่วน Treatment 1 ตรวจไม่พบปริมาณผง

ในสัปดาห์ที่ 4Treatment 5 มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ 0.0261 กรัม รองลงมาเป็น Treatment 3 กับ 4มีปริมาณผงน้ำหนักใกล้เคียงกัน เท่ากับ 0.0169 และ 0.0194 กรัมซึ่งไม่มีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9น้ำหนักผงฝุ่นที่พบในแต่ละกรรมวิธี

สัปดาห์	จำนวนมอดหัวป้อมในข้าวเปลือกพันธุ์สุพรรณ 1				
	T1	T2	T3	T4	T5
1	0.0000d	0.0181c	0.0307b	0.0373b	0.0487a
2	0.0000b	0.0388a	0.0361a	0.0518a	0.0431a
3	0.0000c	0.0238b	0.0234b	0.0308ab	0.0387a
4	0.0000d	0.0118c	0.0169bc	0.0194b	0.0261a
5	0.0000c	0.0182b	0.0249ab	0.0262ab	0.0309a
6	0.0106c	0.0180b	0.0206b	0.0239ab	0.0277a
7	0.0118b	0.0140b	0.0181b	0.0259a	0.0277a
8	0.0113c	0.0166c	0.0225b	0.0268b	0.0333a
9	0.0131d	0.0164cd	0.0192bc	0.0247b	0.0313a
10	0.0026b	0.0477a	0.0513a	0.0638a	0.0619a
11	0.0020b	0.0189a	0.0212a	0.0250a	0.0271a
12	0.0089b	0.0171ab	0.0239ab	0.0311ab	0.0906a
13	0.0109d	0.0187cd	0.0272bc	0.0306ab	0.0380a
14	0.0147d	0.0244c	0.0284bc	0.0339b	0.0412a
15	0.0180c	0.0215bd	0.0267b	0.0330a	0.0376a
16	0.0179a	0.0216a	0.0235a	0.0725a	0.0323a
17	0.0180d	0.0219c	0.0246bc	0.0271b	0.0301a
18	0.0209c	0.0242bc	0.0268b	0.0287ab	0.0335a
19	0.0191 a	0.0220 a	0.0242 a	0.0731 a	0.0312 a
20	0.0215e	0.0238d	0.0263c	0.0287b	0.0315a
21	0.0207d	0.0230cd	0.0254bc	0.0266ab	0.0286a
22	0.0199e	0.0239d	0.0263c	0.0289b	0.0320a
23	0.0181d	0.0209cd	0.0250bc	0.0271ab	0.0304a
24	0.0148d	0.0199c	0.0238b	0.0265ab	0.0289a
25	0.0178c	0.0206bc	0.0250ab	0.0266ab	0.0283a

[1] ตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ p = 0.05 โดย DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%Treatment 2 มีเท่ากับ 0.0118 กรัม และไม่พบใน Treatment 1

ในสัปดาห์ที่ 5 Treatment 3, 4 และ 5มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ 0.0303, 0.0262และ 0.0249 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% รองลงมา Treatment 2 มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0182 กรัม Treatment 1 ไม่พบปริมาณผง

ในสัปดาห์ที่ 6 Treatment 4 และ 5 มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ 0.0277 และ 0.0239 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%รองลงมา Treatment 2 และ 3มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0180 และ0.0206 กรัม ส่วน Treatment 1 มีปริมาณผงน้อยที่สุดเท่ากับ 0.0106 กรัม

ในสัปดาห์ที่ 7 Treatment 4 และ 5มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ 0.0277 และ 0.0259 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% รองลงมาคือ Treatment 1, 2และ 3 มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0118, 0.0140, และ0.0181 กรัม ตามลำดับ

ในสัปดาห์ที่ 8 Treatment 5 มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ 0.0333 กรัมรองลงมา Treatment 3 และ 4มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0225 และ 0.0268 กรัมตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%ส่วน Treatment 1 และ 2 มีปริมาณผงน้อยอยู่ที่ 0.0113 และ 0.0166 กรัม ตามลำดับ

ในสัปดาห์ที่ 9 Treatment 5 มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ 0.0313 กรัม รองลงมา Treatment 3 กับ 4 มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0192 และ 0.0247 กรัมตามลำดับซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%Treatment 2 เท่ากับ 0.0164 กรัม ส่วน Treatment 1 มีปริมาณผงน้อยที่สุด 0.0131 กรัม

ในสัปดาห์ที่ 10 Treatment 2, 3, 4 และ 5 มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ 0.0477, 0.0513, 0.0638, และ 0.0619 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ส่วน Treatment 1 มีปริมาณผงน้อยที่สุดเท่ากับ 0.0026 กรัม

ในสัปดาห์ที่ 11 Treatment 2, 3, 4 และ 5 มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ 0.0189, 0.0212, 0.0250และ0.0271 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ส่วน Treatment 1 มีปริมาณผงน้อยที่สุดเท่ากับ 0.0020 กรัม

ในสัปดาห์ที่ 12 Treatment 2, 3, 4 และ 5 มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ 0.0171, 0.0239, 0.0311และ0.0906 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%ส่วน Treatment 1 มีปริมาณผงน้อยที่สุดเท่ากับ 0.0089 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสัปดาห์ที่ 13 Treatment 4 กับ 5 มีปริมาณผงมากอยู่ที่ 0.0306 และ 0.0380 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% รองลงมา Treatment 3 และ 2 มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0272 และ 0.0187 กรัม ตามลำดับส่วน Treatment 1 มีปริมาณผงน้อยที่สุด 0.0109 กรัม

ในสัปดาห์ที่ 14 Treatment 5 มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ 0.0412 กรัม รองลงมา Treatment 3 กับ 4 มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0284 และ 0.0339 กรัมตามลำดับซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%Treatment 2 และ 1 มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0244 และ 0.0147 กรัม ตามลำดับ

ในสัปดาห์ที่ 15 Treatment 4 และ 5 มีปริมาณผงมากเท่ากับ 0.0330 และ 0.0376 กรัม ตามลำดับซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% รองลงมา Treatment 3 และ 4 มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0215 และ 0.0267 กรัม ตามลำดับ ส่วน Treatment 1 มีปริมาณผงน้อยที่สุด 0.0189 กรัม

ในสัปดาห์ที่ 16 ปริมาณผงTreatment 1, 2, 3, 4 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%มีค่าเท่ากับ 0.0179, 0.0216, 0.0235, 0.0725และ 0.0323 กรัม ตามลำดับ

ในสัปดาห์ที่ 17 Treatment 5 มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ 0.0335 กรัมรองลงมา Treatment 3 และ 4มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0246 และ 0.0271 กรัม ตามลำดับซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%Treatment 2 มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0219 กรัม ส่วนTreatment 1 มีปริมาณผงน้อยที่สุดเท่ากับ 0.0180 กรัม

ในสัปดาห์ที่ 18 Treatment 4 และ 5 มีปริมาณผงเท่ากับ0.0287 และ 0.0335 กรัม ตามลำดับ รองลงมา Treatment 2 และ 3 มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0242 และ 0.0268 กรัม ตามลำดับซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%Treatment 1 มีปริมาณผงน้อยที่สุด 0.0209 กรัม

ในสัปดาห์ที่ 19 Treatment 1, 2, 3, 4และ 5มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ0.0191, 0.0220, 0.0242, 0.0731, และ 0.0312 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ในสัปดาห์ที่ 20 Treatment 5 มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ 0.0315 กรัม รองลงมา Treatment 4 และ3มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0287 และ 0.0263 กรัม ตามลำดับTreatment 2 มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0238 กรัม Treatment 1 มีปริมาณผงน้อยที่สุดเท่ากับ 0.0215 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสัปดาห์ที่ 21 Treatment 4และ 5 มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ 0.0286 และ 0.0266 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% รองลงมาเป็นTreatment 3 และ 2 มีปริมาณผง 0.0254 และ 0.0238 กรัม ตามลำดับTreatment 1 มีปริมาณผงน้อยที่สุดเท่ากับ 0.0207 กรัม

ในสัปดาห์ที่ 22 Treatment 5 มีปริมาณผงมากที่สุดเท่ากับ 0.0320 กรัม รองลงมา Treatment 4, 3และ 2 มีปริมาณผง 0.0289, 0.0263 และ0.0239กรัม ตามลำดับTreatment 1 มีปริมาณผงน้อยที่สุดเท่ากับ 0.0199 กรัม ตามลำดับ

ในสัปดาห์ที่ 23 Treatment 4และ 5 มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0271 และ 0.0304 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% รองลงมา Treatment 3และ 2 มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0250 และ 0.0209 กรัม ตามลำดับTreatment 1 มีปริมาณผงน้อยที่สุดเท่ากับ 0.0181 กรัม

ในสัปดาห์ที่ 24 Treatment 4 และ 5 มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0265 และ 0.0289 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% รองลงมา Treatment 3 และ 2 มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0238 และ 0.0199 กรัม ตามลำดับTreatment 1 มีปริมาณผงน้อยที่สุดเท่ากับ 0.0148 กรัม

ในสัปดาห์ที่ 25 Treatment 3, 4, และ 5 มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0250, 0.0266, และ 0.0250 กรัม ตามลำดับซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% รองลงมา Treatment 2 มีปริมาณผงเท่ากับ 0.0206 กรัม ส่วนTreatment 1 มีปริมาณผงน้อยที่สุด 0.0178 กรัม

เปอร์เซ็นต์ความเสียหายต่อเมล็ดของข้าว

จากการทดสอบเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของเมล็ดข้าวพบว่า ข้าวที่สุ่มตรวจสอบมีค่าที่แตกต่างกันโดยข้าวที่มีการเข้าทำลายของมอดหัวป้อมจะมีเปอร์เซ็นต์การแตกหักของเมล็ดมากกว่าข้าวที่ไม่มีการเข้าทำลายของมอดหัวป้อม

ความขึ้นหม้อของข้าว A และ B

จากการทดสอบความขึ้นหม้อของข้าวพบว่า ข้าวที่มีการเข้าทำลายของมอดหัวป้อม เมื่อนำไปหุง จะแตกต่างกันกับข้าวที่ไม่มีการเข้าทำลายของมอดหัวป้อม โดยข้าวที่มีการเข้าทำลายของมอดหัวป้อมนั้นได้มีความขึ้นหม้อน้อยกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การทดสอบทางประสาทสัมผัส

ข้อมูลด้านประชากรของผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส จากบุคคลทั่วไปจำนวน 100คน พบว่ามี เพศชายจำนวน 57 %เพศหญิงจำนวน 43 % แบ่งเป็นช่วงอายุ 15-25 ปี จำนวน 39 % 26-30 ปี จำนวน 6 % 31-40 ปีจำนวน 12 % 41ปีขึ้นไป จำนวน43 % มีอาชีพ นักเรียน/นักศึกษาจำนวน 39 % ข้าราชการจำนวน 1 % รับจ้างทั่วไปจำนวน 34 % อื่นๆ 21 %

จากการทดสอบข้าวโดยใช้ประสาทสัมผัสนั้นผลที่ได้พบว่า ผู้ทดสอบสามารถประเมินและเปรียบเทียบความต่างระหว่างข้าว A กับข้าว B ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ จาก (ตารางที่ 4.10) แสดงให้เห็นว่าผู้ทดสอบมีความชอบข้าว A คือข้าวที่ไม่มีการเข้าทำลายของมอดหัวป้อมมากกว่า ในด้านของ สีสันของข้าว กลิ่นของข้าว ความสมบรูณ์ของเมล็ดข้าว ความชอบด้านความนุ่มของข้าว(เมื่อสัมผัส) มากกว่าข้าว Bหรือข้าวที่มีการเข้าทำลายของมอดหัวป้อม เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับ (ตารางที่ 4.11)

ตารางที่ 4.10 การทดสอบประสาทสัมผัสต่อข้าวA

ความชอบข้าวถ้วย	ระดับความพึงพอใจที่มีต่อข้าว[1] (%)						
A	7	6	5	4	3	2	1
สีสันของข้าว	37	61	1	1	0	0	0
กลิ่นของข้าว	42	44	6	6	2		0
ความสมบรูณ์ของเมล็ดข้าว	56	35	6	3	0	0	0
ความชอบด้านความนุ่มของข้าว (เมื่อสัมผัส)	45	40	11	2	1	1	0
ความชอบโดยรวมทั้งหมด	46	49	4	1	0	0	0

[1] 7 point hedonic scale(7=ชอบมาก และ 1=ไม่ชอบมาก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 การทดสอบประสาทสัมผัสต่อข้าวB

ความชอบข้าวB	ระดับความพึงพอใจที่มีต่อข้าว[1] (%)						
	7	6	5	4	3	2	1
สีสันของข้าว	29	58	4	9	0	0	0
กลิ่นของข้าว	23	43	31	3	0	0	0
ความสมบรูณ์ของเมล็ดข้าว	27	58	13	2	0	0	0
ความชอบด้านความนุ่มของข้าว (เมื่อสัมผัส)	21	65	10	3	1	0	0
ความชอบโดยรวมทั้งหมด	28	58	10	4	0	0	0

[1] 7 point hedonic scale(7=ชอบมาก และ 1=ไม่ชอบมาก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การเข้าทำลายของมอดหัวป้อม*Rhyzoperthadominica* F. ในเมล็ดข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆที่มีผลต่อความงอกของเมล็ดข้าวเปลือก 5 สายพันธุ์ได้แก่ กข31 กข 41 ชัยนาท 2 พิษณุโลก 2 และสุพรรณบุรี 1มีสิ่งเจือปนเพิ่มมากขึ้นทุกครั้งที่สุ่มข้าวมาทดสอบความงอกซึ่งสิ่งเจือปนที่พบโดยส่วนใหญ่นั้นเป็นเศษฝุ่นผงละอองข้าวที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูข้าวเปลือก ซึ่งพบปริมาณสิ่งเจือปนในข้าวพันธุ์ชัยนาท 2 มากที่ สุด ที่ 7.00 กรัม ตามลำดับ ส่วนจำนวนแมลงศัตรูข้าวเปลือกที่พบในข้าว 70 กรัม ที่รมด้วยอะลูมิเนียมซัลไฟด์ พบว่าในครั้งที่ 1และ 2จะไม่พบตัวเต็มวัยของแมลงศัตรูข้าวเปลือกจะเริ่มพบในครั้งที่ 3 และมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจนครั้งสุดท้ายจะพบว่าในข้าวพันธุ์ชัยนาท2 พบจำนวนแมลงมากที่สุดที่โดยพบมอดหัวป้อม ด้วงงวงข้าว และมอดแป้งและ ผีเสื้อข้าวสาร และจำนวนแมลงศัตรูข้าวเปลือกที่พบในข้าว70กรัม ที่ไม่รมด้วยอะลูมิเนียมซัลไฟด์ พบตัวเต็มวัยของแมลงศัตรูข้าวเปลือกตั้งแต่ครั้งแรกที่มีการสุ่มข้าวมาเพาะ และมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจนครั้งสุดท้ายจะพบว่าในข้าวพันธุ์ชัยนาท2 พบจำนวนแมลงมากที่สุดโดยพบมอดหัวป้อม ด้วงงวงข้าว ผีเสื้อข้าวสารและมอดแป้งความงอกของข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆที่พบในแต่ละครั้งที่มีการสุ่มข้าวมาทดสอบความงอก โดยในข้าวแต่ละพันธุ์จะมีเปอร์เซ็นความงอกของต้นปกติสูงมากกว่าต้นอ่อนผิดปกติและเมล็ดสดไม่งอก ซึ่งในครั้งสุดท้ายของการเพาะทดสอบความงอกจะพบว่าในข้าวพันธุ์ชัยนาท2 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกมากที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ พิษณุโลก2 สุพรรณบุรี 1 กข 41 และกข31 ผลการศึกษาบริเวณส่วนหางข้าว คัพภะ และ ระหว่างหางข้าวกับคัพภะของข้าวเปลือกพันธุ์ กข 31 กข41 ชัยนาท2 พิษณุโลก2 และ สุพรรณบุรี 1 ที่มอดหัวป้อมเข้าทำลายมากที่สุด และอัตราความงอก(ต้นอ่อนปกติ ต้นอ่อนผิดปกติ และ เมล็ดสดไม่งอก)ของข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆที่มอดหัวป้อมเข้าทำลายในบริเวณนั้นๆ พบว่ามอดหัวป้อมจะเข้าทำลายบริเวณส่วนของหางข้าวมากที่สุด โดยเฉพาะข้าวพันธุ์กข31 5.88 % มีผลต่อความงอกของเมล็ดข้าวที่ น้อยกว่าบริเวณส่วน คัพภะที่มีผลต่อความงอกของเมล็ดข้าวมากที่สุดจากการเข้าทำลายของมอดหัวป้อมในเมล็ดข้าวเปลือกพันธุ์ต่างๆที่มีผลต่อความงอกของเมล็ดข้าวเปลือกจากการทดลองนั้นมอดหัวป้อมมีผลต่อเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ทำให้เกิดความเสียหายได้ไม่มากและยังอยู่ในระดับความงอกที่สูงซึ่งมีผลต่อคุณภาพการงอกที่น้อยหากเกษตรกร ร้านค้าจำหน่าย สามารถนำไปเพาะปลูกหรือจำหน่ายได้ภายในระยะเวลา 3 เดือนตามที่ได้ทำการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กรมการข้าว. 2551. องค์ความรู้เรื่องข้าว. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.brrd.in.th/rkb/ (วันที่ค้นข้อมูล : 13 สิงหาคม 2557)

กุสุมา นวลวัฒน์ พรทิพย์ วิสารทานนท์ บุษรา จันทร์แก้ วมณี ใจทิพย์ อุไรชื่น รังสิมา เก่ งการ-พานิช กรรณิการ์ เพ็งคุ้ม และจิราภรณ์ ทองพันธ์. 2548. แมลงศัตรูข้าวเปลือกและการป้ องกันกำจัด. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่ งประเทศไทย จำ กัด, กรุงเทพฯ.

ชูวิทย์ ศุขปราการ กุสุมา นวลวัฒน์ พินิจ นิลพานิชย์ พรทิพย์ วิสารทานนท์ บุษรา จันทร์แก้วมณี. 2519. แมลงศัตรูผลิตผลเกษตรในโรงเก็บที่สำรวจพบในประเทศไทย. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 9 : 501-504.

ชูวิทย์ ศุขปราการ และบุษรา พรหรมสถิต. 2543. แมลงศัตรู ผลผลิตและการป้องกันกำจัด. วารสารกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลผลิตเกษตร 22: 299-311

วิกิพีเดีย. ข้าว. 2555. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%A7 (วันที่ค้นข้อมูล : 25 กันยายน 2557)

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว. ข้าวไทย. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.brrd.in.th/rkb2/manual/data_012/E-book/Eb_012.pdf (วันที่ค้นข้อมูล : 2 สิงหาคม 2557)

อัจฉรี พรพินิจสุวรรณ. 2552. คู่มือการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์. ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ฝ่ายพันธุ์พืช สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร.

International Seed Testing Association. 2010. International Rules for Seed Testing. Zurich, Switzerland.

Edde, P. A. 2012. A review of the biology and control of *Rhyzopertha dominica* (F.) the lesser grain borer. Journal of Stored Products Research 48:1–18.

Hagstrum D. W. and Flinn, P. 1994. Survival of *Rhyzopertha dominca*(Coleoptera: Bostrichidae) on stored wheat under fall and winter temperature conditions. Environmental Entomology 23:1241-1244.

Smiderle O. J., Santos Filho B. G. dos, Loeck A. E. and Silva J. B. da. 1997. Physical and physiological quality of irrigated rice seeds submitted to attack of *Rhizopertha dominica* Fabricius e *Sitophilus* sp. Journal of Revista Brasileira de Sementes 19:1-8.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัตินักวิจัย

ชื่อ นามสกุล นางสาวสุวรินทร์ บำรุงสุข

ที่อยู่ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประวัติการศึกษา วท.บ.(สัตววิทยา), 2522

M.Agr.(Wildlife Sciences),1983

Ph.D.(Entomology), 1986

ปัจจุบัน พนักงาน(อาจารย์) คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อ นามสกุล นางสาวสยมพร เปลี่ยนศรี

ที่อยู่ 207/213 หมู่ 1 ต. หนองไผ่ล้อม อ. เมือง จ.นครราชสีมา

ประวัติการศึกษา วท.บ.(เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช), 2553

ปัจจุบัน นักศึกษาปริญญาโทหลักสูตร วท.ม.(เกษตรศาสตร์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้