

การเก็บรักษาแตนเบียนผีเสื้อข้าวสาร (*Bracon hebetor* Say) ให้คงประสิทธิภาพ
ในการควบคุมแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร

**Keeping the Rice Moth Parasitoid , *Bracon hebetor* Say for Sustention of Its
Effectiveness in Stored Product Insect Pest Control**

พรรณเพ็ญ ชโยภาส

ณัฐวัฒน์ แยมยิ้ม

กรรณิการ์ เฟ็งคุ้ม

กลุ่มวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร

Abstract

The experiment was conducted to study the appropriate condition particularly the temperature and time used for keeping rice moth parasitoid, *Bracon hebetor* Say (Hymenoptera: Braconidae). The study took place in 2011-2012 both in the laboratory and in stored house. Mass rearing of the rice moth, *Corcyra cephalonica* (Lepidoptera: Pyralidae) were started at the beginning for use as host of the parasitoid. Then the parasitoid pupae were kept in 5, 10, 15 and 20 °C for 7, 14, 21 and 30 days at each level of temperatures. The treatment of 10 and 15 °C for 7 days showed good result in both high percentage of emergence 88.09 and 80.42 % and high efficiency in the increase of offsprings 98.66 and 96.12% respectively. There was also a study of their efficiency in the stored house by releasing of 2,000 pupae, kept in 10 and 15 °C for 7 days, to control the population of rice moth. The result showed no significant between treatment and control. The rice moth mortality in treatment at 10 and 15 °C were 39.72 % and 46.63 % respectively while the control treatment were 57.44 and 61.96 % respectively. The release of 2,000 parasitoids every 15 days were carried out for 6 times in stored house where the rice moth outbreaked. The average amount of rice moths decreased to 0.4 larva per 100 kg. rice bag after the fifth release. Finally, the rice moth larvae left in the rice bags 10 % in average.

Key words : rice moth parasitoid , *Bracon hebetor* , rice moth , *Corcyra cephalonica*, temperature, stored house

บทคัดย่อ

การทดลองเก็บแตนเบียนผีเสื้อข้าวสาร, *Bracon hebetor* ในอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสม ดำเนินการในปี 2554 – 2555 ทั้งในห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว และในโรงเก็บ เลี้ยงขยายผีเสื้อข้าวสาร, *Corcyra cephalonica* และแตนเบียนผีเสื้อข้าวสารให้มีปริมาณมาก เก็บดักแตนเบียนที่อุณหภูมิ 5, 10, 15 และ 20 °C ระยะเวลา 7, 14, 21 และ 30 วัน เลือกกรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพดี คือดักแตนเกิดเป็นแตนเบียนได้ปริมาณมาก และมีประสิทธิภาพในเพิ่มประชากร พบว่า ดักแตนที่เก็บในอุณหภูมิ 10 และ 15 °C เป็นเวลา 7 วัน ให้ผลดี มีดักแตนเกิดเป็นแตนเบียน 88.09 % และ 80.42 % มีประสิทธิภาพการเพิ่มประชากร 98.66 % และ 96.12% ตามลำดับ เมื่อปล่อยแตนเบียนที่เกิดจากการเก็บดักแตนที่อุณหภูมิ ดังกล่าวในโรงเก็บข้าวสาร พบว่า มีประสิทธิภาพดีทำให้หนอนผีเสื้อข้าวสารตาย 39.72 % และ 46.63 % ตามลำดับไม่มีความแตกต่างทางสถิติ กับแตนเบียนกรรมวิธีควบคุม การปล่อยแตนเบียนผีเสื้อข้าวสารจำนวน 2,000 ตัวทุก 15 วันจำนวน 6 ครั้งในโรงเก็บข้าวสารที่มีการระบาดของหนอนผีเสื้อข้าวสาร หลังการปล่อยครั้งที่ 5 พบว่า หนอนมีปริมาณลดลงเหลือเฉลี่ย 0.4 ตัวต่อ กระสอบข้าว 100 กิโลกรัม จำนวนหนอนผีเสื้อข้าวสารเหลือเฉลี่ย 10 % ภายในระยะเวลา 3 เดือนหลัง ปล่อยแตนเบียน 6 ครั้ง

คำหลัก : แตนเบียนผีเสื้อข้าวสาร ผีเสื้อข้าวสาร อุณหภูมิ โรงเก็บข้าวสาร

คำนำ

การใช้ชีววิธีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่มีศักยภาพในการควบคุมแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรและเป็นการหลีกเลี่ยงการใช้สารฆ่าแมลง การป้องกันกำจัดโดยชีววิธี ได้แก่ การใช้ตัวห้ำ หรือแตนเบียนในการควบคุมแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร การใช้ตัวเบียนในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร ได้แก่ แตนเบียนผีเสื้อข้าวสาร, *Bracon hebetor* (Hymenop. : Braconidae) เป็นแตนเบียนที่มีความสำคัญ ในการลดประชากร โดยเข้าทำลายหนอนผีเสื้อศัตรูผลิตผลเกษตรในโรงเก็บหลายชนิด แตนเบียนเพศเมียจะทำให้เหยื่อเป็นอัมพาต และวางไข่ติดอยู่ที่ลำตัวของเหยื่อ เมื่อหนอนแตนเบียนผีเสื้อข้าวสารฟักออกจากไข่จะเริ่มดูดกินของเหลวที่อยู่ในตัวเหยื่อและเข้าดักแด้อยู่ภายนอกตัวเหยื่อ การวิจัยเพื่อมุ่งเน้นลดการใช้สารเคมีในผลิตผลเกษตร โดยใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ การเก็บรักษาแตนเบียนผีเสื้อข้าวสาร *B. hebetor* โดยเก็บดักแตนเบียนไว้ในอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อสะดวกในการนำไปใช้ในสภาพโรงเก็บของเกษตรกร และยังคงมีประสิทธิภาพดีในการควบคุมแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร แตนเบียนที่พบทำลายแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรในประเทศไทย ได้แก่ แตนเบียนผีเสื้อข้าวสาร *B. hebetor*, แตนเบียนมอด *Anisopteromalus calandrae* แตนเบียนด้วง

Theocolax elegans, แตนเบียน *Antrocephalus mitys*, แตนเบียน *Notaspidella clavata*, แตนเบียน *Notaspidella thailandicum*, (พรทิพย์และคณะ, 2551 และ Konishi et.al., 2004) แตนเบียนผีเสื้อข้าวสาร มีแมลงอาศัยหลายชนิดโดยเฉพาะแมลงศัตรูในโรงเก็บ ได้แก่ ผีเสื้อข้าวสาร ; *Corcyra cephalonica*, ผีเสื้อข้าวเปลือก ; *Sitotroga cerealella*, ผีเสื้อข้าวโพด ; *Ephestia cautella*, ผีเสื้ออินเดีย ; *Plodia interpunctella*, ผีเสื้อ *Phthorimaea operculella* ส่วนผีเสื้อข้าวสารนอกจากทำลายข้าวสารแล้วยังทำลายงา ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ข้าวโพดเมล็ดแตก โกโก้ ผลไม้แห้ง ขนมปัง และเนื้อมะพร้าวแห้ง เป็นต้น พบระบาดทั่วไปตามโรงสี และโรงงานอาหารสัตว์(พรทิพย์และคณะ, 2551) แตนเบียนผีเสื้อข้าวสารใช้เวลาในการวางไข่ 5 วัน แตนเบียนชนิดนี้จะวางไข่ได้มากและรอดเป็นตัวเต็มวัยได้มากในแมลงอาศัยชื่อ navel orangeworm ; *Amyelois transitella* (Stainton)(Lepidop. : Pyralidae) แตนเบียนผีเสื้อข้าวสารมีวงจรชีวิตสั้นเมื่อเลี้ยงด้วย almond moth; *Ephestia cautella* (Walker) (9.75 ± 0.25 วัน) (Ghimire, M. N. และ W. T. Phillips ,2010) แตนเบียน *B. hebetor* ที่เลี้ยงด้วย หนอนผีเสื้อข้าวสาร *C. cephalonica* ที่อุณหภูมิ 25 ± 2 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 60 ± 10 % มีระยะจากไข่ถึงตัวเต็มวัยเฉลี่ย 12.8 วัน มีประสิทธิภาพในการเบียน 90 % (Magro,S.R. และ P.J.R. Postali ,2001) การศึกษาระดับอุณหภูมิต่างๆที่เหมาะสมในการเก็บรักษาแมลงศัตรูธรรมชาติ โดยประสิทธิภาพไม่เปลี่ยน เป็นสิ่งจำเป็นในการผลิตแตนเบียนจำนวนมาก เพื่อนำไปใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร จึงทำการศึกษากการเก็บรักษาแตนเบียนผีเสื้อข้าวสาร ให้คงประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรต่อไป

วิธีการทดลอง

อุปกรณ์

ผีเสื้อข้าวสาร แตนเบียนผีเสื้อข้าวสาร
 กล่องพลาสติกขนาด 7x10x4 นิ้ว
 ปลายข้าวกล้อง รำ ตู้ปรับอุณหภูมิ พู่กัน

วิธีการ

1. ระดับอุณหภูมิที่มีผลต่อดักแด้ของแตนเบียนผีเสื้อข้าวสาร

วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 กรรมวิธี 4 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 เก็บดักแด้แตนเบียนผีเสื้อข้าวสารที่อุณหภูมิ 5 °C

กรรมวิธีที่ 2 เก็บดักแด้แตนเบียนผีเสื้อข้าวสารที่อุณหภูมิ 10 °C

กรรมวิธีที่ 3 เก็บดักแด้แตนเบียนผีเสื้อข้าวสารที่อุณหภูมิ 15 °C

กรรมวิธีที่ 4 เก็บดักแด้แตนเบียนผีเสื้อข้าวสารที่อุณหภูมิ 20 °C

1.1 เลี้ยงขยายหนอนผีเสื้อข้าวสารด้วยรำข้าวผสมปลายข้าวกล้อง ในกล่องพลาสติก เลี้ยงขยายแตนเบียนผีเสื้อข้าวสารให้มีปริมาณมากด้วยหนอนผีเสื้อข้าวสารระยะที่ 5 ปล่อยแตนเบียนผีเสื้อข้าวสารให้วางไข่ เจริญเป็นหนอน จนกระทั่งเข้าดักแด้ บนหนอนผีเสื้อข้าวสาร

1.2 นำดักแด้แตนเบียนเข้าสู่ปรับอุณหภูมิตามกรรมวิธีต่างๆเก็บไว้ที่ระยะเวลา 7, 14, 21 และ 30 วัน

1.3 ตรวจสอบหลังการทดลอง โดยนับตัวเต็มวัยแตนเบียนผีเสื้อข้าวสารที่เกิดออกมาในแต่ละกรรมวิธี และบันทึกผล

1.4 วิเคราะห์ผลความแตกต่างทางสถิติ

2. ประสิทธิภาพในการเพิ่มปริมาณประชากรแตนเบียนในสภาพห้องปฏิบัติการ

2.1 นำตัวเต็มวัยแตนเบียนผีเสื้อข้าวสารที่เกิดจาก ดักแด้ที่เก็บในอุณหภูมิต่างๆตามกรรมวิธีในข้อ 1 เพศเมีย(ที่ผสมแล้ว) จำนวน 3 ตัวไปปล่อยในกล่องที่มีหนอนผีเสื้อข้าวสารอยู่ในอาหาร 30 ตัวนำไปวางในสภาพห้องปฏิบัติการ

2.2 บันทึกจำนวนแตนเบียนผีเสื้อข้าวสารรุ่นลูกที่เกิด นำตัวเลขมาหาอัตราการเพิ่มประชากร และประสิทธิภาพในการเพิ่มเปรียบเทียบกับการผลิตลูกของแตนเบียนผีเสื้อข้าวสารที่เกิดจากดักแด้ที่เก็บในอุณหภูมิห้อง

3. ประสิทธิภาพในการทำลายแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรในสภาพโรงเก็บ

วางแผนการทดลองแบบ CRD 3 กรรมวิธี 5 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 ปล่อยแตนผีเสื้อข้าวสารที่เกิดจากดักแด้เก็บที่อุณหภูมิ 10 °C 7 วัน

กรรมวิธีที่ 2 ปล่อยแตนผีเสื้อข้าวสารที่เกิดจากดักแด้เก็บที่อุณหภูมิ 15 °C 7 วัน

กรรมวิธีที่ 3 ปล่อยแตนผีเสื้อข้าวสารที่เกิดจากดักแด้เก็บที่อุณหภูมิห้อง

3.1 นำตัวเต็มวัยแตนเบียนผีเสื้อข้าวสารที่ได้จากการเก็บดักแด้ไว้ที่อุณหภูมิและระยะเวลาที่มีประสิทธิภาพดี ผลจากข้อ 1 และ ข้อ 2 จำนวน 2,000 ตัวไปปล่อยในโรงเก็บข้าวสารที่มีหนอนผีเสื้อข้าวสารอยู่ในข้าวสาร 300 ตัว ต่อซ้ำ

3.2 บันทึกจำนวนหนอนผีเสื้อข้าวสารที่ถูกเบียน หลังการทดลอง 7 วัน

3.3 นำตัวเลขมาวิเคราะห์ผลแตกต่างทางสถิติ

4. การประเมินประสิทธิภาพของแตนเบียนผีเสื้อข้าวสารในสภาพโรงเก็บ

-ปล่อยแตนเบียนผีเสื้อข้าวสาร 2,000 ตัวในโรงเก็บข้าวสาร ทุกๆ 15 วัน จำนวน 6 ครั้ง

-หลังจากปล่อย 15 วัน สุ่มข้าวสาร 250 กรัมจำนวนซ้ำ(กระสอบ)ละ 4 ครั้ง สุ่ม 5 ซ้ำ(กระสอบ)

นับปริมาณหนอนผีเสื้อข้าวสาร และแตนเบียน ทั้งตัวเป็นและตัวตาย

-บันทึกจำนวนหนอนผีเสื้อข้าวสาร และแตนเบียน ทั้งเป็นและตาย

-วิเคราะห์ประสิทธิภาพแตนเบียนในการป้องกันกำจัด

เวลาและสถานที่ทำการทดลอง

เริ่มทำการทดลอง เดือน ตุลาคม 2553 – กันยายน 2555 ที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยพัฒนาเทคโนโลยี หลังการเก็บเกี่ยว สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร โรงเก็บข้าว กรุงเทพฯ

ผลการทดลองและวิจารณ์

1.ระดับอุณหภูมิที่มีผลต่อดักแด้ของแตนเบียนผีเสื้อข้าวสาร และ

2.ประสิทธิภาพในการเพิ่มปริมาณ

ในสภาพห้องปฏิบัติการ หลังจากนำดักแด้แตนเบียนผีเสื้อข้าวสารเก็บที่อุณหภูมิ 5°C เป็นเวลา 7, 14, 21 และ 30 วัน พบว่าเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 5°C ระยะเวลา 7 วัน การเกิดเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ย 81.19 % (Table 1)

อัตราเพิ่มของแตนเบียน(นับจากแตนเบียนที่เกิดหลังจากเก็บที่อุณหภูมิดังกล่าวแล้วให้เบียน หนอน นับตัวเต็มวัยแตนอีกครั้งF1) พบอัตราเพิ่ม 0.29 เท่าและประสิทธิภาพในการเพิ่ม 12.95 % (Table 2)

อัตราการเพิ่มแตนเบียนที่เก็บในอุณหภูมิ 5°C 14 วันพบว่าการเกิดเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ย 92.54 % มีอัตราเพิ่มเฉลี่ย 0.31 ประสิทธิภาพในการเพิ่ม 13.83 % เมื่อเก็บดักแด้ที่ 5°C เป็นเวลา 21 วัน การเกิดเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ย 63.34 % มีอัตราเพิ่มเฉลี่ยเท่ากับ 0 คือหลังเก็บดักแด้ใส่ตู้ที่อุณหภูมิดังกล่าวหลังนำออกจากตู้มีตัวเต็มวัยแตนเบียนเกิด แต่เมื่อนำเพศเมียที่ผสมแล้วไปให้เบียนหนอนพบว่าไม่มีประสิทธิภาพในการ เบียน ลูกรุ่นF1 ไม่เกิด หลังจากเก็บดักแด้ที่ 5°C เป็นเวลา 30 วันพบการเกิดเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ย 18.32 % แต่เป็นเพศผู้หมด

หลังการเก็บดักแด้แตนเบียนผีเสื้อข้าวสารที่อุณหภูมิ 10 °C ระยะเวลา 7 วันมีการเกิดเป็นตัวเต็มวัย เฉลี่ย 88.09 % อัตราเพิ่มของแตนเบียนเฉลี่ย 2.21 เท่า ประสิทธิภาพในการเพิ่ม 98.66 % การเก็บดักแด้ ที่อุณหภูมิ 10 °C ระยะเวลา 14 วันการเกิดเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ย 52.12 % อัตราเพิ่มของแตนเบียนเฉลี่ย 1.18 ประสิทธิภาพในการเพิ่ม 52.67 % การเก็บดักแด้ที่ 10 °C ระยะเวลา 21 และ 30 วันการเกิดเป็นตัวเต็มวัย 32.62 % และ 10.34 % ตามลำดับ (Table 1 ,Fig.1)อัตราเพิ่มของแตนเบียนเฉลี่ย 0.75 และ 0 ตามลำดับ (Table 2 ,Fig.2)

เก็บดักแด้แตนเบียนผีเสื้อข้าวสารที่อุณหภูมิ 15 °C ระยะเวลา 7 วัน พบว่าการเกิดเป็นตัวเต็มวัย เฉลี่ย 80.42 % (Table 1 ,Fig.1) อัตราเพิ่มของแตนเบียนเฉลี่ย 1.24 ประสิทธิภาพในการเพิ่ม 96.12 % (Table 2 ,Fig.2) เก็บดักแด้ที่ 15 °C ระยะเวลา 14 วัน พบว่า การเกิดเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ย 84.59 % อัตรา เพิ่มของแตนเบียนเฉลี่ย 0.28 ประสิทธิภาพในการเพิ่ม 32.55 % เก็บดักแด้ที่ 15 °C ระยะเวลา 21 วัน พบว่าเกิดเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ย 83.91 % อัตราเพิ่มของแตนเบียนเฉลี่ย 0.28 ประสิทธิภาพในการเพิ่ม 45.16 %

เก็บคักแต่ที่ 15 °C ระยะเวลา 30 วัน พบว่าเกิดเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ย 75.71 % อัตราเพิ่มของแตนเบียนเฉลี่ย 0.14 ประสิทธิภาพในการเพิ่ม 12.98 % (Table 2, Fig.2)

การเก็บคักแต่แตนเบียนผีเสื้อข้าวสารที่อุณหภูมิ 20 °C เป็นเวลา 7 วัน พบว่าเกิดเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ย 94.32 % แตนเบียนออกเป็นตัวเต็มวัยในระหว่างการเก็บ อัตราเพิ่มของแตนเบียนเฉลี่ย 1.19 ประสิทธิภาพในการเพิ่ม 50.42 % (Table 2, Fig.2)

เก็บแตนเบียน 20 °C 14 วันพบว่าเกิดเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ย 98.39 % (Table 1 ,Fig.1) อัตราเพิ่มของแตนเบียนเฉลี่ย 1.007 ประสิทธิภาพในการเพิ่ม 42.26 % (Table 2 ,Fig.2) ในอุณหภูมิ 20 °C เก็บคักแต่แตนเบียนไว้ 21 และ 30 วันแตนเบียนเหล่านี้เกิดเป็นตัวก่อนที่จะนำออกมาจากตู้ที่เวลา 15 วัน เมื่อเก็บครบ 21 วัน ทำให้แตนเบียนตายในตู้บ้างและแตนเบียนที่เหลือหลังจากตู้อ่อนแอกเกินกว่าจะสามารถผลิตรุ่นลูก ดังนั้นไม่ควรเก็บแตนเบียนที่ 20 °C ระยะเวลา 21 และ 30 วันไม่มีประสิทธิภาพ

3.ประสิทธิภาพในการทำลายแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรในสภาพโรงเก็บ

คัดเลือกอุณหภูมิที่เก็บรักษาแตนเบียนแล้วมีอัตราการเพิ่มที่ดีไม่แตกต่างจากกรรมวิธีควบคุมนำมาศึกษาในสภาพโรงเก็บข้าวสาร เลือกโรงเก็บพื้นที่ 64 ตารางเมตร สุ่มเลือกข้าวสาร 5 ซ้ำเทียบกับกรรมวิธีควบคุมที่ไม่แช่แตนเบียนในตู้เย็น ผลการทดลองที่มีประสิทธิภาพดีจากการทดลองปี 2554 ได้แก่ การเก็บคักแต่แตนเบียนผีเสื้อข้าวสารที่อุณหภูมิ 10 °C ระยะเวลา 7 วัน มีการเกิดเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ย 88.09 % อัตราเพิ่มของแตนเบียนเฉลี่ยเท่ากับ 2.21 ประสิทธิภาพในการเพิ่ม 98.66 % และการเก็บคักแต่แตนเบียนผีเสื้อข้าวสารที่อุณหภูมิ 15 °C ระยะเวลา 7 วัน พบว่าการเกิดเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ย 80.42 % อัตราเพิ่มของแตนเบียนเฉลี่ย 1.24 ประสิทธิภาพในการเพิ่ม 96.12 % (Table 2 ,Fig.2)

ปล่อยแตนเบียนเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C ระยะเวลา 7 วันจำนวน 2,000 ตัวให้เบียน 7 วันในสภาพโรงเก็บ ตรวจสอบหนอนผีเสื้อข้าวสารที่ตายพบว่าทำให้หนอนตายเฉลี่ย 39.82 % เทียบกับการปล่อยแตนเบียนที่ได้จากคักแต่ในอุณหภูมิปกติ(30 °C)แตนเบียนทำให้หนอนตายเฉลี่ย 57.44 % ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (T –Test ,t = 0.09 ns) ประสิทธิภาพการเบียนลดลง 17.62 %(Table 3)

ปล่อยแตนเบียนเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 °C ระยะเวลา 7 วันจำนวน 2,000 ตัวให้เบียน 7 วันในสภาพโรงสี ตรวจสอบหนอนผีเสื้อข้าวสารที่ตายพบว่าทำให้หนอนตายเฉลี่ย 46.33 % เทียบกับการปล่อยแตนเบียนที่ได้จากคักแต่ในอุณหภูมิปกติ(30 °C)แตนเบียนทำให้หนอนตายเฉลี่ย 61.96 % ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (T –Test ,t = 0.07 ns) ประสิทธิภาพการเบียนลดลง 14.63 %(Table 3)

4.การประเมินประสิทธิภาพของแตนเบียนผีเสื้อข้าวสารในสภาพโรงเก็บ

ปล่อยแตนเบียนผีเสื้อข้าวสาร 2,000 ตัวในโรงเก็บข้าวสาร ทุกๆ 15 วันจำนวน 6 ครั้ง พบว่าปริมาณหนอนผีเสื้อข้าวสาร เริ่มมีแนวโน้มลดลงหลังการปล่อยครั้งที่ 5 มีหนอนผีเสื้อข้าวสารเหลือเฉลี่ย 0.4 ตัว หนอนตายเฉลี่ย 3.2 ตัว หลังปล่อยครั้งที่ 6 จำนวนหนอนผีเสื้อข้าวสารเหลือเฉลี่ย 10 % ภายในระยะเวลา 3 เดือน(Table 4)แสดงให้เห็นประสิทธิภาพแตนเบียนผีเสื้อข้าวสารในการป้องกันกำจัด

หนอนผีเสื้อข้าวสารในการป้องกันกำจัดในสภาพโรงเก็บ พรทิพย์และคณะ(2553)ได้ทำการศึกษาการพัฒนาการใช้ศัตรูธรรมชาติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบการจัดการแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร ในพื้นที่เก็บข้าว 44.5 ต้นใช้เวลาในการปล่อย 9 เดือน (ปล่อยครั้งละ 2,000 ตัวทุก 30 วัน)ผีเสื้อข้าวสารถูกกำจัดได้หมด โรงเก็บข้าวที่ 2 มีข้าวสาร 22 ต้นปล่อยแตนเบียน1,000 ตัวทุกเดือนใช้เวลา 8 เดือนในการกำจัด

สรุปผลการทดลอง

การเก็บดักด้แตนเบียนผีเสื้อข้าวสาร, *Bracon hebetor* (Hymenoptera: Braconidae) สามารถทำได้โดยเก็บที่อุณหภูมิ 10 หรือ 15 °C ได้เป็นระยะเวลา 7 วันโดยประสิทธิภาพในการทำให้หนอนตายไม่แตกต่างจากแตนเบียนที่เกิดจากดักด้ในอุณหภูมิห้อง โดยมีการเกิดเป็นตัวเต็มวัยสูงคือ 88.09 และ 80.42 % ตามลำดับ และหลังเก็บดักด้แตนเบียนไว้ที่ 10 °C มีอัตราการเพิ่มประชากร 2.21 เท่าหรือมีประสิทธิภาพในการเพิ่ม 98.66 % เมื่อเทียบกับตัวเต็มวัยที่เกิดจากดักด้ในอุณหภูมิห้อง และที่ 15 °C มีอัตราการเพิ่มประชากร 1.24 เท่า หรือมีประสิทธิภาพในการเพิ่ม 96.12 % เมื่อเทียบกับตัวเต็มวัยที่เกิดจากดักด้ในอุณหภูมิห้อง เมื่อนำไปปล่อยให้เบียนหนอนผีเสื้อข้าวสารในโรงเก็บข้าวพบว่า หลังเก็บดักด้แตนเบียนไว้ที่ 10 °C และ 15°C เป็นเวลา 7 วันแตนเบียนที่เกิด ทำให้หนอนผีเสื้อข้าวสารตายเฉลี่ย 39.82 และ 46.33 % ตามลำดับไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม

การประเมินประสิทธิภาพแตนเบียนผีเสื้อข้าวสารในการป้องกันกำจัดหนอนผีเสื้อข้าวสาร พบว่าเมื่อทำปล่อยแตนเบียนครั้งละ 2,000 ตัวในโรงเก็บข้าวสาร ทุกๆ 15 วันจำนวน 6 ครั้ง ทำให้ปริมาณหนอนผีเสื้อข้าวสารเหลือเฉลี่ย 10 % ภายในระยะเวลา 3 เดือน

เอกสารอ้างอิง

พรทิพย์ วิสารทานนท์ พรรณเพ็ญ ชโยภาส ใจทิพย์ อุไรชื่น รังสิมา เก่งการพานิช วรรณิการ์ เฟ็งคุ้ม จิราภรณ์ ทองพันธ์ ดวงสมร สุทธิสุทธิ์ ลักษณ์ ร่มเย็น ภาวิณี หนูชนะภัย และ อัจฉรา เพชรโชติ . 2551. แมลงที่พบในผลิตผลเกษตรและการป้องกันกำจัด. กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร. 170 หน้า

พรทิพย์ วิสารทานนท์ รังสิมา เก่งการพานิช ใจทิพย์ อุไรชื่น พรรณเพ็ญ ชโยภาส วรรณิการ์ เฟ็งคุ้ม อัจฉรา เพชรโชติ ภาวิณี หนูชนะภัย ดวงสมร สุทธิสุทธิ์ ณิชวุฒัน แยมยิ้ม.2553. การพัฒนาการใช้ศัตรูธรรมชาติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบการจัดการแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร.หน้า 90 – 95.ใน:

รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็มปี 2553. สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป
ผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร.

Ghimire, Mukti N. and W. T. Phillips.2010. Suitability of Different Lepidopteran Host Species for
Development of *Bracon hebetor* (Hymenoptera: Braconidae). *Environmental Entomology*.
39 (2) April 2010 : 449-458.

Konishi, K., T.C. Narendran, T. Imamura and P. Visarathanonth. 2004. Chalcilidae(Hymenoptera)
from rice stores in Thailand, with description of two new species. *Entomol. Sci.* 7: 31-38. Cited
R.B. Subba and M. Hayat. 1986. The Chalcidaidea (Insecta: Hymenoptera) of Indian and
adjacent countries. *Oriental Insects*. 20: 1-1430.

Magro,S.R. and Parra,Jose' Roberto Postali.2001. Biology of the ectoparasitoid *Bracon hebetor*
Say.1857(Hymenoptera: Braconidae) on seven Lepidopteran species.*Sci.Agric.*2001.58 (4):693-
698.

Table 1 Emergence of the rice moth parasitoid ,*Bracon hebetor* after keeping pupae in various
temperatures and times done in the laboratory during the year 2011-2012.

Temp.	% emergence ^{1/} after keeping in various temperatures and times			
	7 Day	14 Day	21 Day	30 Day
5 °C	81.19	92.54	63.34	18.32
10 °C	88.09	52.12	32.62	10.34
15 °C	80.42	84.59	83.91	75.71
20 °C	94.32	98.39	0*	0*

^{1/}average from 4 replications

*adult of parasitoid emerged before the exact time that caused death of the adults

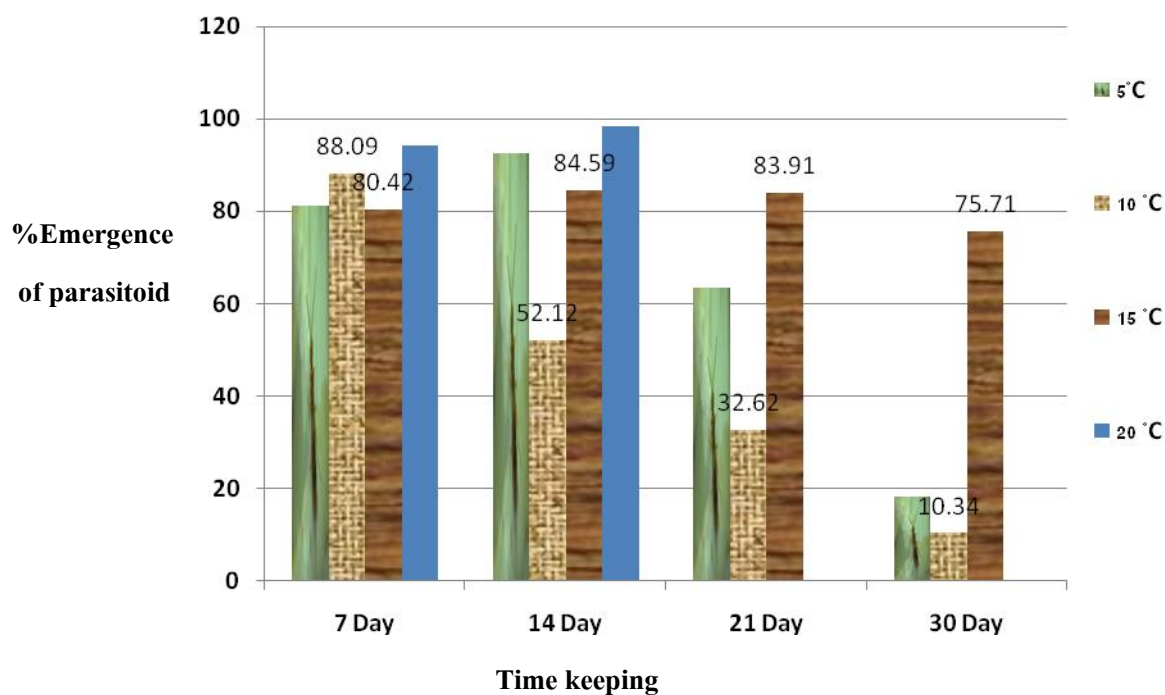


Figure 1 Emergence of the rice moth parasitoid after keeping pupae in various temperatures and times done in the laboratory during the year 2011-2012.

Table 2 The amount of parasitoid, *Bracon hebetor*, offspring after keeping pupae in various temperatures and times with their efficiency compared to control treatment done in stored house in the year 2012.

Temp.	Rate of increase of offspring (F_1) ^{1/}				Efficiency compared to control treatment (%)			
	7 Day	14 Day	21 Day	30 Day	7 Day	14 Day	21 Day	30 Day
5 °C	0.29	0.31	0	0	12.95 c	13.83	0	0
10 °C	2.21	1.18	0.75	0	98.66 a	52.67	33.48	0
15 °C	1.24	0.28	0.28	0.14	96.12 a	32.55	45.16	12.96
20 °C	1.19	1.007	0	0	50.42 b	42.26	0*	0*
				CV	=13.86%			

^{1/}average from 4 replications

*adult of parasitoid emerged before the exact time that caused death of the adults and the number left were weak for reproduction

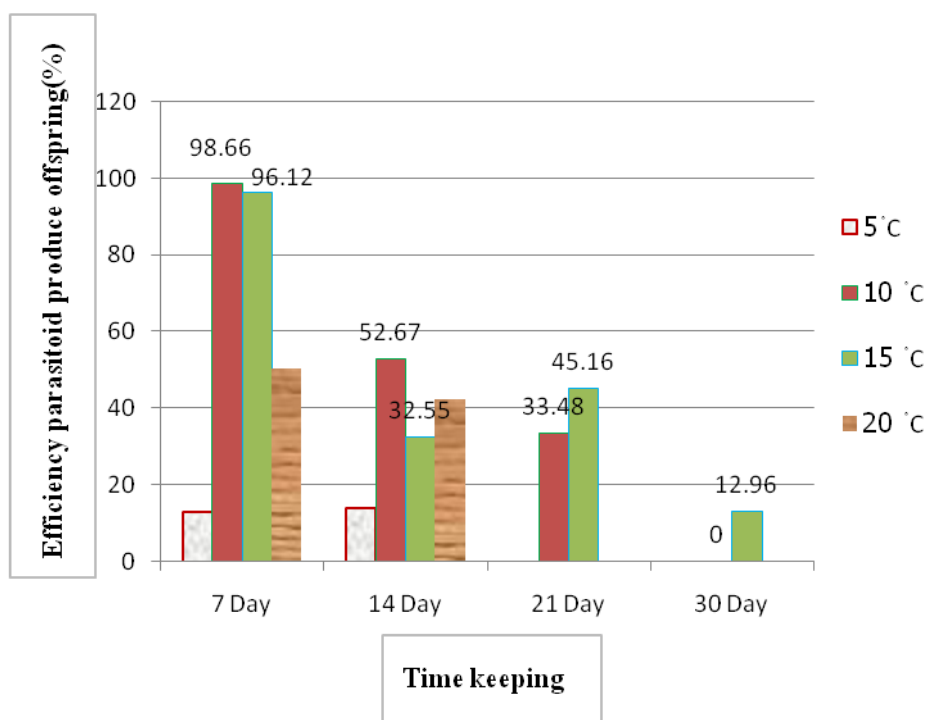


Figure 2 Efficiency of parasitoid , *Bracon hebetor* , female that produced offspring done in the laboratory in the year 2011

Table 3 Efficiency of *Bracon* in stored rice house after releasing to control the rice moth larvae in 100 kg. of rice per replication (7 days after treatment)in the year 2012.

Temp. (°C)	Time kept (day)	mortality of rice moth larvae (parasitized by <i>Bracon</i>) (%) 7 days after treatment						T-Test	parasitized decrease (%)
		R1	R2	R3	R4	R5	Average		
10	7	35.51	26.87	40.33	34.95	61.15	39.82	} 0.09 ns	17.72
control		39.25	61	58.25	47.93	80.97	57.44		
15	7	37.67	48.67	38.33	53.33	53.33	46.33	} 0.07ns	14.46
control		63.33	70.53	38.33	61.48	70	61.96		

Table 4 Efficiency of *Bracon* in stored rice house after releasing to control the rice moth larvae (3 months after treatment)in the year 2012.

No. Released ^{1/}	number of rice moth larvae (parasitised by <i>Bracon</i>)(RL) and number of parasitoid(PA) (alive/dead) found ^{2/}										Average RL(alive/dead)	Note
	R1		R2		R3		R4		R5			
	RL	PA	RL	PA	RL	PA	RL	PA	RL	PA		
1 st	0/3	0	0/0	0/0	0/4	0/2	0/3	0/0	0/3	0/1	0/3.6	Sampling 250 g./bag
2 nd	1/5	0	1/1	0/0	0/0	0/0	2/3	0/0	5/0	0/0	1.8/1.8	
3 rd	6/1	0	1/2	0/0	2/0	0/0	7/3	0/0	0/3	0/0	3.2/1.8	
4 th	2/7	0	1/7	1/1	3/8	0/0	1/5	2/0	1/9	0/0	2.2/7.4	
5 th	0/0	2/2	1/3	0/0	0/6	0/0	1/4	1/0	0/3	1/0	0.4/3.2	
6 th ^{3/}	32/ 760	0/0	37/ 965	0/0	13/ 1096	4/1	49/ 658	1/0	19/ 700	3/1	30/835	Count all of RL and PA

^{1/} release 2,000 parasitoids 15 days interval

^{2/} from 250 grams sampling unit of rice (4 times) in each replication

^{3/} count all of rice moth larvae and parasitoid in the bag(Start simulate 300 rice moth larvae per bag)

R = replication

RL = rice moth larvae ; PA = parasitoid (*B. hebetor*)adult