

การสำรวจแมลงศัตรูใบยาสูบแห้งในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน

Survey of Insect Pest of Cured Tobacco Leaf in Chiang Mai and Lamphun Provinces

บทคัดย่อ: การสำรวจแมลงศัตรูใบยาสูบแห้งในโรงเก็บเก็บใบยาสูบแห้งในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ระหว่างเดือน

มกราคม ถึง เดือนกันยายน 2555 โดยใช้กับดักดัดแปลงคล้ายกับดักกรวย (modified funnel trap) ร่วมกับฟีโรโมนเพศ

และกับดักแสงไฟในการสำรวจและเก็บตัวอย่างแมลง ผลการศึกษาในกับดักฟีโรโมนเพศสามารถดักจับผีเสื้อยาสูบ

Ephestia elutella (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae) ซึ่งเป็นผีเสื้อศัตรูยาสูบที่สำคัญ ในทุกโรงเก็บใบยาสูบแห้งของทั้ง

สองจังหวัด ส่วนในกับดักแสงไฟพบแมลงศัตรูที่สำคัญที่เข้าทำลายใบยาสูบแห้งอีกชนิด คือ มอดยาสูบ *Lasioderma*

serricorne Fabricius (Coleoptera: Anobiidae) นอกจากนี้ในกับดักแสงไฟยังพบแมลงศัตรูธรรมชาติที่เป็นประโยชน์

หลายชนิด เช่น ตัวงตัวหัว *Thaneroclerus* sp. (Coleoptera: Cleridae) และแตนเบียน *Anisopteromalus* sp.

(Hymenoptera: Pteromalidae) ผลจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าสถานการณ์แมลงศัตรูใบยาสูบแห้ง ได้

เปลี่ยนแปลงไป มีการพบผีเสื้อยาสูบแมลงศัตรูที่สำคัญของใบยาสูบในบางพื้นที่ของจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนแล้ว จึง

จำเป็นต้องมีการจัดการ เพื่อป้องกันมิให้มีการระบาดไปเป็นพื้นที่กว้างหรือระบาดไปทั่วประเทศ

คำสำคัญ: แมลงศัตรูโรงเก็บ, ใบยาสูบแห้ง, กับดักฟีโรโมน

ABSTRACT: Survey of insect pests of cured tobacco leaf in tobacco storehouse in Chiang

Mai and Lamphun provinces, Thailand, during January to September 2012 was conducted

using modified funnel trap with sex pheromone and light trap to investigate a present

dispersal situation of insect pest of cured tobacco leaf in the northern part of Thailand. The

results revealed that tobacco moths, *Ephestia elutella* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae) were

captured in the modified funnel trap with sex pheromone in both provinces. In the light traps

cigarette beetles, *Lasioderma serricorne* Fabricius (Coleoptera: Anobiidae) was mainly found

mainly in light traps and some natural enemies were also collected e.g. *Thaneroclerus* sp.

(Coleoptera: Cleridae) and *Anisopteromalus* sp. (Hymenoptera: Pteromalidae). The status of

important insect pests of cured tobacco has been changed. Tobacco moth incidence has been

detected nearby storage of cured tobacco leaves in Chiang Mai and Lamphun provinces. It is

necessary to develop a control strategy for this insect before its widespread infestation.

Keywords: Stored product insect pest, cured tobacco leaf, pheromone trap

ข้อคิดเห็น[S1]: จากกับดักแบบกรวย

ข้อคิดเห็น[S2]: พ

ข้อคิดเห็น[S3R2]: พบว่า

ข้อคิดเห็น[S4]:

ข้อคิดเห็น[S5]: จาก

ข้อคิดเห็น[S6]:

ข้อคิดเห็น[S7]:

ข้อคิดเห็น[S8]:

ข้อคิดเห็น[S9]: ถึง

ข้อคิดเห็น[S10]: ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน

ข้อคิดเห็น[c11]: เปลี่ยนแปลงอย่างไรขอความ

ข้อคิดเห็น[S12]: แปลง

ข้อคิดเห็น[S13]: วางแผนการ

ข้อคิดเห็น[S14]: อย่างเร่งด่วน

ข้อคิดเห็น[S15]: แพร่กระจายเพิ่มขึ้นเป็นบริเวณกว้างในอนาคต

ข้อคิดเห็น[S16]: determine and collect

ข้อคิดเห็น[S17]:

ข้อคิดเห็น[S18]:

ข้อคิดเห็น[S19]: in Chiang Mai and Lamphun provinces

ข้อคิดเห็น[S20]:

ข้อคิดเห็น[S21]: rapidly

ข้อคิดเห็น[S22]: s

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28

29

บทนำ

30 ยาสูบเป็นพืชไร่ที่สำคัญของประเทศไทยสร้างรายได้ให้กับประเทศเป็นอย่างมากตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ในปี
 31 พ.ศ.2553 มีพื้นที่ปลูกยาสูบในฤดูกาลผลิตทั่วประเทศ 30 จังหวัด รวมพื้นที่มากกว่า 185,900 ไร่ (ศิริวรรณ และคณะ,
 32 2555) รัฐบาลมีรายได้จากการเก็บภาษีอุตสาหกรรมยาสูบกว่า 53 ล้านบาท (กรมสรรพสามิต, 2553) ต่อมาในปี พ.ศ.
 33 2554 ประเทศไทยมีผลผลิตใบยาสูบและทำการส่งออกกว่า 9,300 ตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 1,133 ล้านบาท (สำนักงาน

34 เศรษฐกิจการเกษตร, 2555) จะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมยาสูบนั้นสร้างรายได้ให้กับประเทศมาอย่างต่อเนื่อง ในการผลิตใบ

35 ยาสูบแห่งนี้จะต้องทำการรมใบยาและทำให้แห้งก่อนนำไปเก็บในโรงเก็บ ซึ่งในการเก็บรักษาใบยาสูบแห่งนี้ก่อนนำไปแปรรูป

36 เป็นสินค้า มักประสบปัญหาที่สำคัญประการหนึ่ง คือ แมลงศัตรูในโรงเก็บเข้าทำลาย ความเสียหายที่เกิดจากการเข้า

37 ทำลายของแมลงศัตรูนั้น ทำให้เกิดการสูญเสียของน้ำหนักและคุณภาพของใบยา แมลงศัตรูใบยาสูบที่สำคัญในประเทศ

38 ไทยที่มีรายงานสร้างความเสียหาย ได้แก่ มอดยาสูบ *Lasioderma serricorne* Fabricius (น้อย, 2503; กองกiewicz

39 สถานีทดลองยาสูบแม่โจ้, 2549) และ มอดพื้นเลี้ยง *Oryzaephilus surinamensis* L. (เฉลิมศรี, 2546; พรทิพย์ และ

40 คณะ, 2551) ในปี พ.ศ.2552 นักกีฏวิทยาของสถานีทดลองยาสูบแม่โจ้ ได้พบว่ามีหนอนผีเสื้อขนาดเล็กเข้าทำลายใบ

41 ยาสูบแห่งนี้ที่เก็บรักษาไว้ในโรงคัดและอัดใบยาของสถานีทดลองยาสูบแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่ง กาญจนา และคณะ

42 (2557) รายงานว่า เป็นผีเสื้อยาสูบ *Ephestia elutella* (Hübner) ซึ่ง น้อย (2503) ได้เคยรายงานพบ เข้าทำลายใบยา ที่

43 โรงงานยาสูบสั่งซื้อจากต่างประเทศ สำหรับในต่างประเทศแมลงศัตรูใบยาสูบแห่งนี้ที่สำคัญ ได้แก่ มอดยาสูบ *L.*

44 *serricorne* ผีเสื้อยาสูบ *E. elutella* และ ผีเสื้อ indian meal moth *Plodia interpunctella* (Hübner) (Cheng et al.,

45 1998; Rees, 2004; Hill, 2008; Hagstrum and Subramanyam, 2006, 2009) อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าสถานการณ์

46 แมลงศัตรูใบยาสูบแห่งนี้ของประเทศไทยในปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงไป มีรายงานการพบแมลงศัตรูที่ไม่เคยพบระบาดใน

47 ประเทศไทยมาก่อน จึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องมีการศึกษาสำรวจแมลงศัตรูใบยาสูบในโกดังเก็บใบยาสูบแห่งนี้เพื่อ

48 เป็นการศึกษาวิจัยยืนยันรวมทั้งเพื่อ ได้ข้อมูลชนิดของแมลงศัตรูสำคัญของใบยาสูบแห่งนี้ทันสมัยเป็นปัจจุบัน เป็น

49 ข้อมูลพื้นฐานสำคัญในการ ป้องกันกำจัดและเฝ้าระวังมิให้เกิดการระบาดของสร้างความเสียหาย ต่อไป ต่อไป / ควรเขียน

50 เพิ่มเติม

51

52 วิธีการศึกษา

ข้อคิดเห็น[S23]: สามารถ

ข้อคิดเห็น[S24]:

ข้อคิดเห็น[S25]:

ข้อคิดเห็น[S26]: ซึ่ง

ข้อคิดเห็น[S27]:

ข้อคิดเห็น[S28]: การลงทำลายของ

ข้อคิดเห็น[S29]:

ข้อคิดเห็น[S30]: กือ

ข้อคิดเห็น[S31]: โคข

ข้อคิดเห็น[S32]: การ

ข้อคิดเห็น[S33]: ของผีเสื้อยาสูบ

ข้อคิดเห็น[S34]:

ข้อคิดเห็น[c35]: ??? กล่าวอ้างลักษณะนี้ ควร
 จะต้องมีการมี reference หรือหลักฐานแสดง

ข้อคิดเห็น[S36]:

ข้อคิดเห็น[S37]: ให้

ข้อคิดเห็น[S38]:

ข้อคิดเห็น[S39]: สำหรับ

ข้อคิดเห็น[S40]:

ข้อคิดเห็น[S41]: วางแผนการ

ข้อคิดเห็น[S42]: เป็นวงกว้าง

ข้อคิดเห็น[S43]: ในอนาคต

ข้อคิดเห็น[c44]: ควรให้ข้อมูล ว่า สภาพโรงเก็บ
 เป็นอย่างไร ยาสูบพันธุ์ไหน

53 การสำรวจและเก็บตัวอย่างแมลงศัตรูไวยาสุบแห้ง

54 ทำการเก็บตัวอย่างแมลงศัตรูไวยาสุบแห้งในโรงเก็บไวยาจำนวน 5 แห่ง ได้แก่ โรงเก็บของสถานีทดลองยาสุบ
 55 แม่ใจ อำเภอสนทวาย สถานีไวยาปากทาง สถานีไวยาสันมหาพน อำเภอแม่แตง สถานีไวยาแม่เลน อำเภอสนกำแพง
 56 จังหวัดเชียงใหม่ และสถานีไวยาห้วยไซ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนกันยายน 2555 โดยแต่
 57 ละโรงเก็บใช้กับดักสองชนิด คือ กับดักดัดแปลงคล้ายกับดักกรวย (modified funnel trap) ร่วมกับฟีโรโมนเพศ
 58 (Borgwaldt flavor moth trap pheromone dispenser, Germany) ซึ่งเป็นฟีโรโมนเพศสำหรับดึงดูดผีเสื้อกลางคืนสกุล
 59 *Ephestia* และ *Plodia* ที่มีจำหน่ายเป็นการค้า โดยแมลงเข้าไปในกับดักได้แต่ไม่มีโอกาสหลบหนีออกไปได้ยากและแมลงยัง
 60 มีชีวิตอยู่ จำนวนโรงเก็บละ 2 กับดัก ติดตั้งสูงจากพื้นมากกว่า 1 เมตร และกับดักแสงไฟ (หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบล็คไลท์
 61 6 วัตต์) เป็นกับดักที่มีติดตั้งอยู่แล้วในแต่ละโรงเก็บของแต่ละสถานีไวยา โดยมีความสูงจากพื้นประมาณ 1.5-2.0 เมตร
 62 จำนวนโรงเก็บละ 2 กับดัก ทำการเก็บตัวอย่างแมลงจากกับดักทั้งสองชนิดทุกเดือน นำแมลงที่ได้เก็บใส่ถุงพลาสติก แล้ว
 63 เปลี่ยนฟีโรโมนเพศอันใหม่ทุกเดือนที่เก็บตัวอย่างพร้อมบันทึกข้อมูล

ข้อคิดเห็น[S45]: จาก

ข้อคิดเห็น[S46]:

ข้อคิดเห็น[S47]:

ข้อคิดเห็น[c48]: ?

64 การจำแนกชนิดแมลงศัตรูไวยาแห้ง

65 นำตัวอย่างแมลงที่รวบรวมได้กลับไปยังห้องปฏิบัติการสาขาวิชากีฏวิทยา ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะ
 66 เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อทำการตรวจสอบและจำแนกชนิด ด้วยวิธีการจำแนกชนิดจากอวัยวะเพศผู้
 67 (กาญจนา และคณะ, 2557)

68 ผลการศึกษาและวิจารณ์

69 แมลงศัตรูไวยาสุบแห้ง

70 ผลการเก็บตัวอย่างแมลงโดยใช้กับดักดัดแปลงร่วมกับฟีโรโมนเพศเพื่อดักจับผีเสื้อ สกุล *Ephestia* และ *Plodia*
 71 ในโรงเก็บไวยาของสถานีทดลองยาสุบแม่ใจ อำเภอสนทวาย สถานีไวยาปากทาง สถานีไวยาสันมหาพน อำเภอแม่แตง
 72 สถานีไวยาแม่เลน อำเภอสนกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ และสถานีไวยาห้วยไซ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน ระหว่างเดือน
 73 เมษายน ถึงเดือนกันยายน 2555 สามารถเก็บตัวอย่างผีเสื้อได้ทั้งหมด 821 ตัว โดยเก็บผีเสื้อจากโรงเก็บไวยาของสถานี
 74 ทดลองยาสุบแม่ใจได้มากที่สุด พบจำนวนผีเสื้อสูงสุดเฉลี่ยจำนวน 21.4 ตัวต่อกับดักในเดือนสิงหาคม สำหรับโกดังที่พบ
 75 จำนวนผีเสื้อเฉลี่ยต่อกับดักน้อยที่สุดคือโรงเก็บของสถานีไวยาแม่เลน (Figure 1) จะเห็นได้ว่าจำนวนผีเสื้อที่เก็บได้ในกับ
 76 ดักของทุกโรงเก็บมีแนวโน้มเพิ่มจำนวนมากขึ้นจากเดือนเมษายนที่เริ่มวางกับดัก และมีจำนวนผีเสื้อมากที่สุดในเดือน

ข้อคิดเห็น[S49]:

ข้อคิดเห็น[S50]: 0o

ข้อคิดเห็น[S51]:

77 กรกฎาคม-สิงหาคม และลดจำนวนลงในเดือนถัดมา ทั้งนี้เป็นเพราะในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายนเป็นช่วงที่แต่ละสถานีใบ
 78 ยาในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนได้เริ่มรับซื้อใบยาสูบแห้งจากเกษตรกรแล้วพักเก็บรักษาไว้ในโรงเก็บ และช่วงเดือน
 79 พฤษภาคมถึงกรกฎาคมจะเป็นช่วงที่หยุดรับซื้อใบยาและปิดโรงเก็บไว้เพื่อเก็บรักษาใบยาสูบแห้งรอเข้ากระบวนการผลิต
 80 ในขั้นตอนต่อไป ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวนี้จะไม่มีการเข้าไปทำงานหรือรบกวนกองใบยาสูบแห้งที่เก็บรักษาไว้จึงอาจเป็น
 81 สาเหตุที่ทำให้มีปริมาณผีเสื้อในกับดักสูง และต่อมาในเดือนสิงหาคมทางสถานีใบยาจะเริ่มมีการทยอยนำใบยาสูบออกไป
 82 จากโรงเก็บเพื่อดำเนินการขั้นตอนต่อไปจึงทำให้จำนวนผีเสื้อที่เก็บได้ลดจำนวนลง

83 จากการเก็บตัวอย่างแมลงจากกับดักแสงไฟในโรงเก็บ พบแมลงจากกับดักแสงไฟทั้งหมดจำนวน 11,656 ตัว
 84 สามารถจำแนกได้ 13 อันดับ 71 วงศ์ (Table 1) โดยแมลงที่เก็บได้ส่วนใหญ่เป็นด้วงในอันดับ Coleoptera รองลงมา คือ
 85 อันดับ Hemiptera และ Hymenoptera คิดเป็นร้อยละ 82.48, 8.10 และ 3.80 ตามลำดับ แมลงศัตรูใบยาแห้งที่สำคัญที่
 86 สามารถดักจับได้ร่วมกับกับดักแสงไฟ ได้แก่ มอดยาสูบ *L. serricorne* คิดเป็นร้อยละ 5.41 ของแมลงทั้งหมดที่พบในกับดัก
 87 และมอดพื้นเดือน *Oryzaephilus* sp. คิดเป็นร้อยละ 0.51 และ แมลงศัตรูธรรมชาติทั้งที่เป็น ตัวห้ำและตัวเบียน คิดเป็น
 88 ร้อยละ 11.63 และ 3.76 ตามลำดับ (Figure 2) ผลการศึกษาที่สอดคล้องกับรายงานของ Carvalho (1995) ที่พบด้วงใน
 89 อันดับ Coleoptera มากที่สุดในกับดักแสงไฟ รวมทั้งพบมอดยาสูบ จะเห็นได้ว่ากับดักแสงไฟสามารถใช้ในการสำรวจและ
 90 ฝัการวางแมลงศัตรูใบยาได้ดี อย่างไรก็ตามในในการศึกษาคั้งนี้ไม่พบผีเสื้อยาสูบในกับดักแสงไฟ

91 การจำแนกชนิดของผีเสื้อที่พบในกับดักที่โรโมนเพศ ทำโดยการผ่าตัดแยกอวัยวะสืบพันธุ์ของผีเสื้อเพศผู้ โดย
 92 เปรียบเทียบกับตัวอย่างผีเสื้อศัตรูใบยาสูบแห้งของ กาญจนา และคณะ (2557) และ Boone (2005) โดยมีวิธีการพิจารณา
 93 จากลักษณะสัณฐานวิทยาของ male genitalia อวัยวะที่ใช้ในการปล่อยอสุจิ aedeagus มีลักษณะเป็นแท่ง และ
 94 culcita ซึ่งเป็นฐานรองของ aedeagus มีลักษณะเป็นกระจุก โดยลักษณะของผีเสื้อศัตรูใบยาสูบแห้งที่เก็บได้พบว่ามี
 95 ลักษณะเหมือนกับรายงานของ กาญจนา และคณะ (2557) และ Boone (2005) นอกจากนี้ยังได้รับการยืนยันชนิดของ
 96 ผีเสื้อจากการส่งตัวอย่างไปห้องปฏิบัติการของ Department of Entomology, Kansas State University, Kansas
 97 ประเทศสหรัฐอเมริกา ว่าเป็นผีเสื้อยาสูบ *E. elutella* ซึ่งเป็นชนิดเดียวกับผีเสื้อยาสูบที่ น้อย (2503) ได้เคยรายงานว่าพบ
 98 เข้าทำลายใบยาสูบที่สั่งซื้อมาจากต่างประเทศ ผีเสื้อยาสูบมีรายงานพบในหลายประเทศ เป็นศัตรูที่สำคัญของผลผลิตใน
 99 โรงเก็บ ในเขตตอนบน เขตหนาว และที่สำคัญในเขตร้อน การแพร่กระจายพบได้ทั่วโลก (Hagstrum et al., 2012) รวมทั้ง

ข้อคิดเห็น[S52]:

ข้อคิดเห็น[S53]:

ข้อคิดเห็น[S54]:

ข้อคิดเห็น[S55]: และมอดพื้นเดือน *Oryzaephilus* sp.

ข้อคิดเห็น[S56]: และ 0.51

ข้อคิดเห็น[S57]: ตามลำดับ

ข้อคิดเห็น[S58]:

ข้อคิดเห็น[S59]: ดักจับ

ข้อคิดเห็น[S60]: ด้วย

ข้อคิดเห็น[S61]: มีศักยภาพในการใช้

ข้อคิดเห็น[S62]: หลายชนิด

ข้อคิดเห็น[c63]: น่าจะให้เหตุผลด้วยว่าทำไม indian meal moth *Plodia interpunctella* จึงไม่พบในการสำรวจครั้งนี้ ทั้งที่ใช้ pheromone trap ของ *plodia* ด้วย

ข้อคิดเห็น[s64]: ผลการศึกษานิตของผีเสื้อยาสูบที่พบในกับดัก /

ข้อคิดเห็น[S65]:

ข้อคิดเห็น[c66]: น่าจะแสดงรูปของ genitalia และตัวแมลงด้วย

ข้อคิดเห็น[S67]: เป็นหลัก พบว่า

ข้อคิดเห็น[S68]: สอดคล้องกับรายงานข

ข้อคิดเห็น[S69R68]: อย

ข้อคิดเห็น[S70]: และผลการตรวจสอบชนิดผีเสื้อยาสูบโดย Department of Entomology, Kansas State University, Kansas ประเทศสหรัฐอเมริกาจากตัวอย่างที่ผู้วิจัยส่งไปนั้นพบ

ข้อคิดเห็น[S71]: จัก

ข้อคิดเห็น[S72]: การแพร่กระจายพบได้ทั่วโลก myh'

ข้อคิดเห็น[S73]:

ข้อคิดเห็น[S74]:

100 ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน (Cheng et al., 1998) มักพบมากในเขตอบอุ่น (Hill, 2008) แต่สามารถทนทานต่อสภาพ
 101 อากาศที่ร้อนได้ (Rees, 2004) กาญจนา และคณะ (2557) ได้รายงานการเลี้ยงตัวหนอนผีเสื้อยาสูบด้วยอาหารเทียม
 102 ภายใต้อุณหภูมิที่อุณหภูมิเฉลี่ย 27.37 องศาเซลเซียส พบว่า เพศเมียสามารถวางไข่ได้เฉลี่ยประมาณ 117
 103 ฟอง ระยะไข่ถึงระยะตัวเต็มวัยประมาณ 45 วัน สำหรับในต่างประเทศพบว่าตัวเต็มวัยเพศเมีย 1 ตัว สามารถวางไข่ได้
 104 150-200 ฟอง (Ashworth, 1993) อาจมากถึง 500 ฟอง โดยสามารถวางไข่ได้หลังจากได้รับการผสม 4 วัน จะวางไข่บน
 105 ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ รวมทั้งใบยาสูบแห้ง ตัวหนอนจะเข้าไปซ่อนไข่และกัดกินอยู่ภายในผลิตภัณฑ์ทำให้ผลผลิตเสียหาย
 106 (Hill, 2008) หนอนผีเสื้อยาสูบสามารถเข้าทำลายผลผลิตในโรงเก็บ เช่น ผลไม้แห้ง เมล็ดผลไม้เปลือกแข็ง เมล็ดพืชและ
 107 ธัญพืช ซอคโกแลต โกโก้ รวมทั้งใบยาสูบแห้ง (Hagstrum et al., 2012)

ข้อคิดเห็น[S75]: และ

ข้อคิดเห็น[S76]:

ข้อคิดเห็น[S77]:

108 แมลงศัตรูธรรมชาติ

109 แมลงศัตรูธรรมชาติที่เป็นประโยชน์บางชนิดพบในกับดักแสงไฟในงานวิจัยครั้งนี้ เช่น ตัวงักกระดก วงศ์
 110 Staphylinidae ตัวงักหลายชนิดในวงศ์ Carabidae ซึ่งเป็นตัวงักขนาดเล็กที่บินได้ สอดคล้องกับรายงานของ
 111 Carvalho (1995) ที่รายงานว่า ตัวงักหลายชนิดเป็นตัวห้ำของแมลงศัตรูในโรงเก็บและพบในกับดักแสงไฟในโรงเก็บใบ
 112 ยาสูบ นอกจากนี้ยังสามารถจำแนกพบ ตัวงัก *Thaneroclerus* sp. วงศ์ Cleridae ในกับดักแสงไฟ ซึ่งกองกัญญาวิทยา สถานี
 113 ทดลองยาสูบแม่โจ้ (2549) และ Cabrera (2001) ได้รายงานว่า ตัวงักตัวห้ำ *Thaneroclerus buqueti* (Lefebvre) เป็นตัว
 114 ห้ำ ของมอดยาสูบ *L. erricone* ตัวงักตัวห้ำมีลำตัวยาวประมาณ 6 มิลลิเมตร ลำตัวสีน้ำตาลแดง เป็นตัวห้ำที่สำคัญของ
 115 มอดยาสูบโดยกัดกินมอดยาสูบทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย โดยตลอดช่วงอายุตัวเต็มวัยสามารถกัดกินมอดยาสูบได้มากถึง
 116 350 ตัว (กองกัญญาวิทยา สถานีทดลองยาสูบแม่โจ้, 2549) นอกจากนี้ในกับดักแสงไฟยังพบ แตนเบียน *Anisopteromalus*
 117 sp. วงศ์ Pteromalidae ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ กองกัญญาวิทยา สถานีทดลองยาสูบแม่โจ้ (2549) และ Ghimire and
 118 Phillips (2010) พบแตนเบียน *Anisopteromalus calandreae* Howard เป็นตัวเบียนของมอดยาสูบ แตนเบียนชนิดนี้ยัง
 119 มีรายงานเข้าทำลายแมลงศัตรูในโรงเก็บอีกหลายชนิด (Ghimire and Phillips, 2010; Ngamo et al., 2007; Rees, 2007)

ข้อคิดเห็น[S78]: ตัวห้ำ

ข้อคิดเห็น[c79]: ตัวงักนี้คือ *Thaneroclerus buqueti* ถ้าใช้ควรระบุชนิดเลย

ข้อคิดเห็น[S80]: ที่สำคัญ

ข้อคิดเห็น[S81]:

ข้อคิดเห็น[S82]:

ข้อคิดเห็น[c83]: ไข่แตนเบียน *Anisopteromalus calandreae* หรือไม่ ถ้าใช้ควรระบุชนิดด้วย

ข้อคิดเห็น[S84]:

120 ในการศึกษาครั้งนี้ยังพบแตนเบียนหลายชนิดในวงศ์ Braconidae และ Ichneumonidae อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้
 121 ไม่สามารถจำแนกพบแมลงศัตรูธรรมชาติของผีเสื้อยาสูบจากกับดักทั้งสองประเภท สำหรับแมลงศัตรูธรรมชาติที่มีรายงาน
 122 ในต่างประเทศว่าเข้าทำลายผีเสื้อศัตรูในโรงเก็บวงศ์ Pyralidae รวมทั้งผีเสื้อยาสูบ *E. elutella* เช่น แตนเบียน *Bracon*

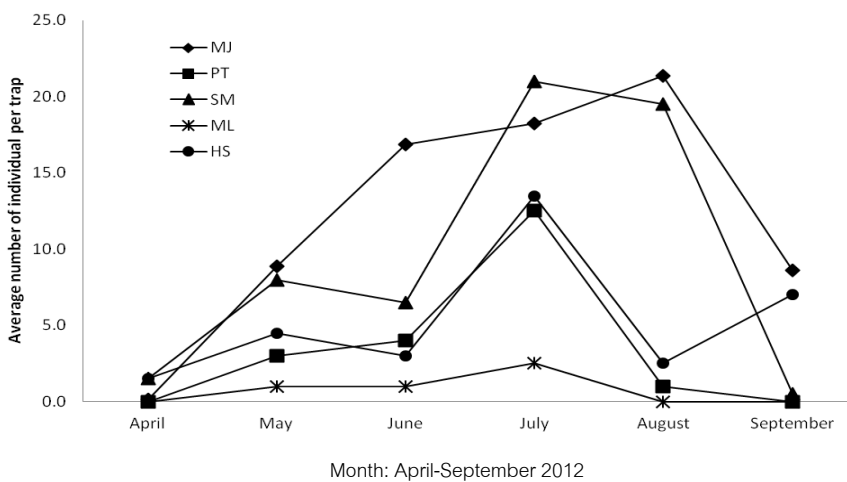
ข้อคิดเห็น[S85]:

ข้อคิดเห็น[S86]:

ข้อคิดเห็น[S87]: พบแมลงศัตรูธรรมชาติหลายชนิด

123 *hebetor* Say (Ghimire and Phillips, 2010) หรือ *Habrobracon hebetor* (Say) (Hagstrum et al., 2012) *Venturia*
 124 *canescens* (Gravenhorst), *Trichogramma pretiosum* Riley และมวนตัวทำ *Xylocoris flavipes* (Reuter) (Rees,
 125 2007) ||

ข้อคิดเห็น[S88]: เป็นต้น



136 Figure 1 Seasonal occurrence of tobacco moth, *Ephesia elutella*, captured by pheromone traps in tobacco
 137 storehouses of Mae Jo Tobacco Research Station (MJ), San Sai district, Pak Tang Tobacco Station
 138 (PT), San Maha Phon Tobacco Station (SM), Mae Taeng district, Mae Lane Tobacco Station (ML),
 139 San Kamphaeng district, Chiang Mai province; and Huai Sai Tobacco Station (HS), Ban Thi district,
 140 Lamphun province, Thailand, April-September 2012.

144 **Table 1** Total amount of insects collected by light traps in tobacco storehouses of Mae Jo Tobacco
 145 Research Station (MJ), San Sai district, Pak Tang Tobacco Station (PT), San Maha Phon Tobacco
 146 Station (SM), Mae Taeng district, Mae Lane Tobacco Station (ML), San Kamphaeng district, Chiang

ข้อคิดเห็น[c89]: 1)ควรมีการอธิบายและให้
 เหตุผลด้วยว่าทำไม ที่ Mae Lane Tobacco
 Station (ML) จึงมีประชากรแมลงในโรงเก็บ
 มากกว่าแหล่งอื่น
 2)อนึ่ง ปัจจัยทางกายภาพเช่น สภาพโรงเรียน
 การถ่ายเทอากาศ ความสะอาด การเป็น
 ระเบียบในการเก็บ ตลอดจนวิธีการจัดการ
 ต่างๆ และอุณหภูมิ ความชื้น ย่อมมีผลต่อ
 ประชากรแมลงด้วย ผู้วิจัยน่าจะนำมาวิจารณ์
 เปรียบเทียบของแต่ละสถานีด้วย
 3)ตารางที่มีแมลงหลายชนิดไม่ใช่อยู่ในโรง
 เก็บ ผู้วิจัยควรจัดกลุ่ม ว่า พวกไหนเป็นแมลง
 โรงเก็บ หรือ พวกไหน อยู่ภายนอกแต่บินเข้า
 มาตามแสงไฟ

147 Mai province; and Huai Sai Tobacco Station (HS), Ban Thi district, Lamphun province, Thailand,
 148 April-September 2012.

Order	Family	Number of individuals				
		MJ	PT	SM	ML	HS
Blattodea	Blattellidae	6	0	0	12	1
Coleoptera	Anobiidae	136	1	0	303	191
	Anthicidae	0	0	0	3	0
	Bostrichidae	2	0	0	3	0
	Bruchidae	0	0	0	1	4
	Cantharidae	2	0	0	0	0
	Carabidae	155	26	49	510	5
	Cicindelidae	88	4	0	151	51
	Cleridae	0	4	41	123	48
	Coccinellidae	11	0	0	22	4
	Cucujidae	0	1	0	32	1
	Curculionidae	0	0	0	7	1
	Dytiscidae	2	0	0	4	0
	Elateridae	74	9	2	43	6
	Meloidae	0	0	1	126	0
	Mycetophagidae	0	0	0	8	0
	Nitidulidae	0	0	0	1	0
	Scarabaeidae	19	83	6	61	7
	Scolytidae	0	0	0	1	0
	Silvanidae	1	3	0	54	1
	Staphylinidae	8	2	0	32	2
Tenebrionidae	939	76	437	5500	127	
Dermaptera	Dermaptera -	1	0	1	9	1

Table 1 (continued)

Family	Number of individuals
--------	-----------------------

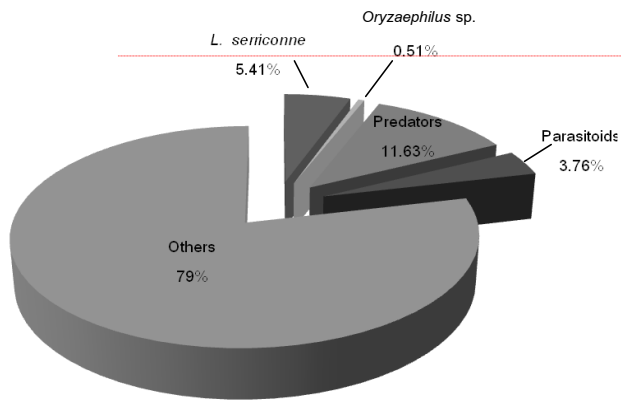
Order		MJ	PT	SM	ML	HS
Diptera	Bombyliidae	0	1	0	0	0
	Calliphoridae	0	0	1	3	4
	Drosophilidae	0	0	0	5	0
	Muscidae	5	4	0	6	23
	Pipunculidae	0	0	0	2	0
	Sarcophagidae	14	0	1	10	4
	Stratiomyidae	2	3	0	0	0
	Syrphidae	0	0	0	0	1
	Tabanidae	1	0	0	14	1
	Tachinidae	1	0	1	3	2
	Tephritidae	5	7	1	58	47
	Tipulidae	0	0	0	1	0
Embiidina	-	1	0	0	0	0
Hemiptera	Alydidae	0	0	0	14	6
	Cercopidae	0	1	0	60	0
	Cicadellidae	4	10	4	200	34
	Cicadidae	0	10	0	0	0
	Coreidae	0	0	0	2	0
	Cydnidae	1	0	0	10	0
	Delphacidae	32	23	0	488	4
	Lygaeidae	0	1	1	20	2
	Membracidae	0	0	0	2	0
	Miridae	0	1	0	11	0
	Pentatomidae	0	1	0	0	0
	Pyrrhocoridae	0	0	0	0	1
	Reduviidae	0	0	0	1	0
	Hymenoptera	Apidae	0	0	0	0

Table 1 (continued)

Family	Number of individuals
--------	-----------------------

Order		MJ	PT	SM	ML	HS
	Braconidae	11	0	0	1	1
	Evaniidae	0	0	0	2	0
	Formicidae	4	0	1	27	0
	Halictidae	0	1	0	0	0
	Ichneumonidae	13	9	0	2	0
	Pompilidae	1	0	0	1	1
	Pteromalidae	18	0	5	217	114
	Scoliidae	0	1	0	0	0
	Sphecidae	2	0	0	2	2
	Vespidae	0	1	1	2	2
Isoptera	-	0	0	0	7	0
Lepidoptera	Gelechiidae	2	0	0	10	0
	Hesperiidae	0	3	0	0	1
	Noctuidae	6	4	4	5	2
	Nymphalidae	0	0	0	0	1
	Pyralidae	99	3	6	69	6
	Sphingidae	1	1	0	0	0
	unknown 1	0	0	11	112	8
Neuroptera	Chrysopidae	0	0	0	1	0
	Hemerobiidae	1	0	0	0	0
Odonata	Aeshnidae	0	1	0	0	0
	Libellulidae	2	1	0	0	2
Orthoptera	Gryllidae	1	0	1	5	7
	Tetrigidae	1	0	1	1	0
	Tettigoniidae	1	0	0	3	0
Trichoptera	-	0	1	0	0	0
Total		1673	297	576	8383	727

151



ข้อคิดเห็น[S90]: กราฟต้องการแสดงผลอะไร
ครับ ควรจัดใหม่ others คืออะไร(pests, non-pest
etc.) เนื่องจากมีขนาดใหญ่มาก แต่ไม่มี
รายละเอียดอะไร หากมีการลงรายละเอียดของ
ชนิดแมลงก็ควรมีหลากหลายชนิด ด้วยหรือ
แสดงเป็นกลุ่ม ๆ ดีไหมครับ

152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175

Figure 2 Ratio of amount of stored tobacco pests and natural enemies collected by light traps in tobacco storehouses in Chiang Mai and Lamphun provinces, Thailand, during January-September 2012

สรุป

การสำรวจแมลงศัตรูใบยาสูบแห่งในโกดังเก็บใบยาสูบแห่ง ทั้งในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนพบแมลงศัตรูที่สำคัญที่เข้าทำลายใบยาสูบแห่ง ได้แก่ มอดคยาสูบ *L. serricome* มอดพื้นเลื้อย *Oryzaephilus* sp. และที่สำคัญพบ ผีเสื้อยาสูบ *E. elutella* ในทุกพื้นที่วิจัย นอกจากนี้ยังสำรวจพบแมลงศัตรูธรรมชาติที่เป็นประโยชน์หลายชนิด เช่น ดั่งตัวห้ำ *Thaneroclerus* sp. และ แตนเบียน *Anisopteromalus* sp.

หลังจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะเห็นได้ว่า สถานการณ์แมลงศัตรูใบยาสูบแห่ง ได้เปลี่ยนไป มีการพบผีเสื้อยาสูบ ศัตรูสำคัญของใบยาสูบแห่งและผลิตผลในโรงเก็บ ในหลายพื้นที่ของจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ดังนั้นจำเป็นต้องมีการจัดการเพื่อป้องกันมิให้มีการระบาดไปเป็นพื้นที่กว้างหรือระบาดไปทั่วประเทศ อันจะสร้างผลกระทบต่อเกษตรกร หน่วยงานและผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง

เอกสารอ้างอิง

กรมสรรพสามิต. 2553. รายงานประจำปี 2553. สำนักแผนภาษี, กรมสรรพสามิต. แหล่งข้อมูล:
<http://www.excise.go.th/cs/groups/public/documents/document/mjaw/mde5/~edisp/webportal16200019993.pdf>. ค้นเมื่อ 21 สิงหาคม 2555.
กองกีฏวิทยา สถานีทดลองยาสูบแม่โจ้. 2549. คู่มือ แมลงยาสูบ. กองกีฏวิทยา สถานีทดลองยาสูบแม่โจ้
ฝ้ายใบยา โรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง. บริษัท ไซटनाฟรินท์ จำกัด, เชียงใหม่.

ข้อคิดเห็น[c91]: ควรอธิบายให้เห็นว่า other 79 % ซึ่งเป็นกลุ่มใหญ่นั้นคืออะไร เป็นศัตรูโรงเก็บหมอด หรือ บินเข้ามาจากภายนอก นอกจากนี้เหตุผลทำไม predators พบเป็นจำนวนมาก เป็นโรงเก็บหมอดหรือบินเข้ามาจากภายนอกเช่นกัน

ข้อคิดเห็น[S92]:

ข้อคิดเห็น[S93]: ในปัจจุบัน

ข้อคิดเห็น[S94]: เนื่องจาก

ข้อคิดเห็น[S95]: *E. elutella* ซึ่งจัดเป็น

ข้อคิดเห็น[S96]: ทั่วโลก

ข้อคิดเห็น[S97]:

ข้อคิดเห็น[S98R97]: ควาร

ข้อคิดเห็น[c99]: ไม่ควรสรุปลักษณะนี้เพราะจะไม่ทราบว่ามีเปลี่ยนแปลงอย่างไรจากเดิม

ข้อคิดเห็น[S100]: อย่างมากในอนาคต

- 176 กาญจนา โกตีทิพย์, เยาวลักษณ์ จันทร์บาง, ไสว บุรณพานิชพันธ์, ปิยะวรรณ สุทธิประพันธ์, และประณิพร เอมโอสู.
177 2557. การจำแนกชนิดและชีววิทยาของผีเสื้อศัตรูยาสูบในโรงเก็บ. วารสารเกษตร. 30(1): 21-28.
- 178 เฉลิมศรี นาคฤทธิ. 2546. แมลงสำคัญทางเศรษฐกิจ (Economic Insect). คณะวิทยาศาสตร์
179 วิทยาเขตนครศรีธรรมราช สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, นครศรีธรรมราช.
- 180 น้อย พงษ์วร. 2503. การทดลองใช้ยาเคมีปราบมอดยาสูบ. วิทยานิพนธ์ กส.บ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
181 กรุงเทพฯ.
- 182 พรทิพย์ วิสารทานนท์, พรรณเพ็ญ ชโยภาส, ใจทิพย์ อุไรชื่น, รังสิมา เก่งการพานิช, ลักขณา ร่มเย็น,
183 ภาวิณี หนูชนะภัย, และอัจฉรา เพชรโชติ. 2551. แมลงที่พบในผลิตผลเกษตรและการป้องกันกำจัด. โรงพิมพ์
184 ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ.
- 185 ศิริวรรณ พิทยรังสฤษฏ์, ประภาพรรณ เขี่ยมอนันต์, ปวีณา บันกระจำง, และกมลภากร สมมิตร. 2555. สรุปล
186 สถานการณ์การควบคุมการบริโภคยาสูบของประเทศไทย พ.ศ.2555. ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้
187 เพื่อการควบคุมยาสูบ. เจริญดีมีนังการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- 188 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. รายงานการติดตามสถานการณ์การค้าสินค้าเกษตรภายใต้ AFTA และ FTA
189 (เฉพาะที่มีผลบังคับใช้แล้ว) ประจำปีเดือนธันวาคม 2554. สำนักเศรษฐกิจการเกษตรระหว่างประเทศ
190 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. แหล่งข้อมูล: [http://www.oae.go.th/biae/download/AFTA&FTA_](http://www.oae.go.th/biae/download/AFTA&FTA_Dec%2011.pdf)
191 [Dec%2011.pdf](http://www.oae.go.th/biae/download/AFTA&FTA_Dec%2011.pdf). ค้นเมื่อ 21 พฤษภาคม 2557.
- 192 Ashworth, J. R. 1993. The biology of *Ephestia elutella*. Journal of Stored Products Research 29(3): 199-205.
- 193 Boone, M. 2005. *Ephestia elutella* - Tobacco moth, genitalia. Available: [http://mothphotographersgroup.](http://mothphotographersgroup.msstate.edu/genitalia.php?hodges=6021)
194 [msstate.edu/genitalia.php?hodges=6021](http://mothphotographersgroup.msstate.edu/genitalia.php?hodges=6021). Accessed Sep. 30, 2012.
- 195 Cabrera, B. J. 2001. Cigarette beetle, *Lasioderma serricorne* (F.) (Insecta: Coleoptera: Anobiidae).
196 Available: [http:// http://entomology.ifas.ufl.edu/creatures/urban/stored/cigarette_beetle.htm](http://entomology.ifas.ufl.edu/creatures/urban/stored/cigarette_beetle.htm).
197 Accessed May 1, 2014.
- 198 Carvalho, M. O. 1995. Entomological survey in tobacco warehouses. Notiziario sulla Protezione delle Piante.

- 199 (4): 28-34.
- 200 Cheng, X., C. Wei, and F. Wang. 1998. Pests in tobacco storehouses and their control in China.
- 201 P.1402-1405. In: Z. Jin, Q. Liang, Y. Liang, X. Tan, and L. Guan (eds.). Proceedings of the 7th
- 202 International Working Conference on Stored-product Protection. 14-19 October 1998. Sichuan
- 203 Publish House of Science and Technology, Chengdu, China.
- 204 Ghimire, M. N., and T. W. Phillips. 2010. Suitability of different lepidopteran host species for development of
- 205 *Bracon hebetor* (Hymenoptera: Braconidae). Environ. Entomol. 39(2): 449-458.
- 206 Hagstrum, D. W., and B. Subramanyam. 2006. Fundamentals of Stored-Product Entomology.
- 207 AACC International. Saint Paul, Minnesota.
- 208 Hagstrum, D. W., and B. Subramanyam. 2009. Stored-Product Insect Resource. AACC
- 209 International. Saint Paul, Minnesota.
- 210 Hagstrum, D. W., T. W. Phillips, and G. Cuperus. 2012. Stored Product Protection. Kansas State University
- 211 Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service, Kansas.
- 212 Hill, D. S. 2008. Pests of Crops in Warmer Climates and Their Control. Springer Science Business
- 213 Media, BV, Lincolnshire.
- 214 Ngamo, T. S. L., H. Kouninki, Y. D. Ladang, M. B. Ngassoum, P. M. Mapongmestsem, and T. Hance. 2007.
- 215 Potential of *Anisopteromalus calandrae* (Hymenoptera: Pteromalidae) as biocontrol agent of
- 216 *Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera: Bruchidae). Afr. J. Agric. Res. 2(4): 168-172.
- 217 Rees, D. 2004. Insects of Stored Products. CSIRO Publishing, Collingwood, Victoria.
- 218 Rees, D. 2007. Insects of Stored Grain, a Pocket Reference. 2nd ed. CSIRO Publishing, Collingwood, Victoria.