

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 
1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการเพิ่มผลผลิตอ้อย
2. โครงการวิจัย : การบริหารจัดการศัตรูอ้อย
- กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาวิธีการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูอ้อย
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : วิจัยและพัฒนาวิธีการป้องกันและกำจัดแมลงหนอนหาวงในไร่อ้อย
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การศึกษาความสูญเสียจากการทำลายของแมลงหนอนหาวงต่อผลผลิตอ้อย
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Study of Sugarcane Losses by Cane Grub (*Lepidiota stigma* Fabricius)
4. คณะผู้ดำเนินงาน
- หัวหน้าการทดลอง : นางสาวดารารัตน์ มณีจันทร์<sup>1</sup>
- ผู้ร่วมงาน : สุณี ศรีสิงห์<sup>2</sup> อรทัย วรสุทธิพิศาล<sup>1</sup>  
ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์<sup>1</sup> ดุจดดา พิมรัตน์<sup>1</sup>  
สุรรัตน์ ทองคำ<sup>1</sup>
5. บทคัดย่อ :

แมลงหนอนหาวง *Lepidiota stigma* Fabricius เป็นศัตรูที่สำคัญชนิดหนึ่งของอ้อย ทำให้ผลผลิตของอ้อยลดลงจนเก็บผลผลิตไม่ได้ แมลงจะทำลายรากอ้อยทำให้เห็นอาการคล้ายขาดน้ำ ใบเหลือง และอ้อยจะแห้งตายไปทั้งกอ กออ้อยที่ถูกหนอนเข้าทำลายสามารถถอนทั้งกอออกจากพื้นดินได้ง่าย เนื่องจากรากอ้อยถูกทำลายหมด ทำการศึกษาความสูญเสียจากการทำลายของแมลงหนอนหาวงต่อผลผลิตอ้อยรวม 3 ครั้ง ระหว่างปี 2555-2558 โดยปลูกอ้อยพันธุ์ ขอนแก่น 3 ในบ่อซีเมนต์ (เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เมตรโดยปิดก้นบ่อ) ปลูกในเดือนมกราคม เมื่ออ้อยอายุประมาณ 10 เดือนปล่อยตัวอ่อนของแมลงหนอนหาวง จำนวน 0 1 3 5 และ 7 ตัวต่อบ่อ เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออ้อยอายุ 12 เดือนเปรียบเทียบกับองค์ประกอบผลผลิต พบว่า การใช้หนอนวัย 1 ในการทดลองไม่เหมาะ เนื่องจากหนอนมีขนาดเล็กมากและอ่อนแอต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม และจากการปล่อยหนอนวัย 3 ที่มีขนาดใหญ่พอสมควร พบว่าแม้ผลผลิตจะไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อคำนวณความเสียหายแล้วพบว่า หนอน 1 ตัว ทำให้เกิดความสูญเสียผลผลิตได้ 7-16% และถ้ามีหนอนเข้าทำลายถึง 7 ตัวต่อกอ ทำให้สูญเสียผลผลิตมากกว่า 25% ในขณะที่อ้อยที่ถูกทำลายมีความหวานเพิ่มขึ้นเนื่องจากลำอ้อยแห้งมากกว่า ดังนั้น เกษตรกรควรรีบป้องกันกำจัดหนอนแมลงหนอนหาวง แม้พบเพียง 1 ตัวต่อกอ

<sup>1</sup> สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

<sup>2</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี

## Abstract :

Cane Grub (*Lepidiota stigma* Fabricius) is a major pest to sugarcane. The experiment was done 3 times during 2013-2015 in Suphanburi Research and Development center. Sugarcane var. Khon Kaen 3 (KK3) was planted in cement pot about 1 meter in diameter at the same time as farmers, January. At about 10 months old, the worms of cane grub were put in each pot, 0 1 3 5 and 7 worms respectively. The cane was harvested at 12 months old, yield components were compared. The results showed that, the 1<sup>st</sup> instar worms were too weak to use in the experiment and 3<sup>rd</sup> instar gave better results. The yield components of KK3 infested with the worms showed no significantly different among different number of the worm. However, one worm per stool could reduce 7-16% of cane yield and 7 worms caused more than 25% cane reduction. The CCS of KK3 in infested pots increased due to reduction of water content in the stalks.

## 6. คำนำ

แมลงนูนหลวง (*Lepidiota stigma* Fabricius) เป็นศัตรูที่สำคัญชนิดหนึ่งของอ้อยและมันสำปะหลัง พบระบาดมากในสภาพดินทรายถึงดินร่วนปนทราย และมีอินทรีย์วัตถุต่ำ (0.56-0.84 เปอร์เซ็นต์) การเข้าทำลายอ้อยของหนอนแมลงนูนหลวงพบเป็นหย่อมไม่แพร่กระจายไปทั้งไร่ กออ้อยที่ถูกหนอนของแมลงนูนหลวงเข้าทำลายเพียงหนึ่งตัวต่อกอจะทำให้อ้อยตายทั้งกอได้ ทำให้ผลผลิตของอ้อยลดลงจนเก็บผลผลิตไม่ได้ จากการศึกษาเกี่ยวกับแมลงนูนหลวงในประเทศไทยพบว่า มีวงจรชีวิต 1 ปี และมี 1 รุ่นต่อปี (ณัฐกฤต, 2544) พบระบาดในสภาพดินทรายถึงร่วนปนทราย พื้นที่ใดเป็นที่ค่อนข้างลุ่มเมื่อฝนตกมีน้ำขังแมลงนูนหลวงจะเข้าทำลายน้อย ในระยะหนอนเข้ากัดกินรากอ้อยเป็นอาหารถ้าทำลายมากๆ อ้อยจะแห้งตายเพราะแมลงนูนหลวงกินรากอ้อยหมดเหลือแต่ตอ ใบแห้งและอ้อยตาย พบระบาดมากๆ ผลผลิตลดลงมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2553) ปีใดที่มีความแห้งแล้งติดต่อกันนานจะทำให้การระบาดเข้าทำลายอ้อยรุนแรงยิ่งขึ้น ในปี 2552/53 พบการระบาดของแมลงนูนหลวงเข้าทำลายอ้อยในพื้นที่ อำเภोजอมบึง จังหวัดราชบุรี และอำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี มากกว่า 35,000 ไร่ เป็นพื้นที่ที่ระบาดสะสมอย่างต่อเนื่องและรุนแรงเพิ่มขึ้นเป็นเวลานาน เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม คือ สภาพดินทรายถึงร่วนปนทราย ปัญหาภัยแล้ง ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน รวมถึงการจัดการของเกษตรกรในการป้องกันกำจัดแมลงนูนหลวงยังไม่ถูกวิธี ทั้งนี้ความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการเข้าทำลายนั้นมีความรุนแรงในระดับต่างๆ กัน จึงทำการศึกษาความสูญเสียจากการทำลายของแมลงนูนหลวงต่อผลผลิตอ้อยที่เกิดขึ้นเพื่อนำข้อมูลให้เกษตรกรใช้ประกอบการตัดสินใจป้องกันและกำจัดหนอนแมลงนูนหลวง

## 7. วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์

- 1) กระดาษบันทึกข้อมูล
- 2) บ่อซีเมนต์ (ขนาดกว้างประมาณ 1 ม.)
- 3) ดินปลูกอ้อยที่มีประวัติการระบาดของหนอนแมลงนูนหลวง
- 4) พันธุ์อ้อยขอนแก่น 3
- 5) เครื่องคอมพิวเตอร์
- 6) มีดตัดอ้อย
- 7) เครื่องชั่งน้ำหนัก
- 8) จอบ, เสียม
- 10) กล้องเลี้ยงแมลง
- 11) อุปกรณ์วัดการเจริญเติบโต

### - วิธีการ

- 1) ปลูกอ้อยพันธุ์ ขอนแก่น 3 ในบ่อซีเมนต์ (เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เมตรโดยปิดกั้นบ่อ) ปลูกเดือนมกราคม ใกล้เคียงกับการปลูกอ้อยในสภาพไร่ของเกษตรกร
- 2) นำตัวอ่อนของแมลงนูนหลวงอ้อย (วัย 3) นำมาทดลองปล่อยในบ่อซีเมนต์ที่ปลูกอ้อยเอาไว้ ตามกรรมวิธีที่กำหนดโดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ คือ
  - กรรมวิธีที่ 1 ปล่อยตัวอ่อนจำนวน 1 ตัว
  - กรรมวิธีที่ 2 ปล่อยตัวอ่อนจำนวน 3 ตัว
  - กรรมวิธีที่ 3 ปล่อยตัวอ่อนจำนวน 5 ตัว
  - กรรมวิธีที่ 4 ปล่อยตัวอ่อนจำนวน 7 ตัว
  - กรรมวิธีที่ 5 ไม่มีการปล่อยตัวอ่อนของแมลงนูนหลวงอ้อย
- 3) เก็บข้อมูลน้ำหนักต่อลำ ความยาวลำและความหวานนำข้อมูล ที่ได้มาคำนวณหาค่าความสูญเสีย

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความสูญเสีย} = \frac{\text{ผลผลิตที่สูญเสีย} \times 100}{\text{ผลผลิตที่ปราศจากการทำลาย}}$$

## 8. ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

หลังปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ในบ่อซีเมนต์ ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2555 ใกล้เคียงกับการปลูกอ้อยในสภาพไร่ของเกษตรกร จากนั้นในเดือนพฤศจิกายนปีเดียวกัน นำตัวหนอนแมลงนูนหลวงอ้อย วัย 3 (หัวกะโหลกกว้าง 10 มิลลิเมตร) ที่เก็บได้จากแปลงอ้อยเกษตรกร นำมาปล่อยในบ่อซีเมนต์ที่ปลูกอ้อย จำนวน 0 1 3 5 และ 7 ตัว และทำการเก็บเกี่ยวอ้อยที่อายุ 12 เดือน ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2556 พบว่าอ้อยที่ทำการปล่อย

หนอนแมลงนูนหลวงจำนวน 0 1 3 5 และ 7 ตัว นั้นให้ผลผลิตน้ำหนักต่อลำ ความยาวลำและค่าความหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติ (table 1) แต่เมื่อนำมาคำนวณค่าความเสียหายมีแนวโน้มว่าจำนวนหนอนที่มากขึ้นจะส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตน้ำหนักต่อลำและความยาวลำของอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ลดลง (table 2) ทั้งนี้พบว่าหนอนแมลงนูนหลวงเพียง 1 ตัว ส่งผลให้น้ำหนักอ้อยลดลง 7.9% ในขณะที่หนอนแมลงนูนหลวง 7 ตัว ส่งผลให้น้ำหนักอ้อยลดลงถึง 26.7%

อย่างไรก็ตามในปี พ.ศ. 2556 ได้ทำการศึกษาซ้ำในอ้อยปลูก แต่เพิ่มปริมาณหนอนในแต่ละกรรมวิธีเป็น 0 5 10 15 และ 20 ตัว โดยทำการปล่อยหนอนแมลงนูนหลวงในวัย 1 (หัวกะโหลกกว้าง 4-7 มิลลิเมตร) แทน วัย 3 เพื่อให้หนอนปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของอ้อยที่ปลูกในวงบ่อซีเมนต์และเพิ่มอายุการเก็บเกี่ยวอ้อยจาก 12 เดือนหลังปลูกเป็น 13 เดือนหลังปลูก เนื่องจากการปล่อยหนอนแมลงนูนหลวงมีการปรับตัวในช่วงแรกหลังเปลี่ยนสภาพที่อยู่จึงไม่ยอมกินอาหาร และเมื่อทำการเก็บเกี่ยวอ้อยปลูกปี พ.ศ. 2556 ในเดือนมีนาคม พ.ศ.2557 พบว่าการปล่อยหนอนแมลงนูนหลวงวัย 1 ที่จำนวนต่างกัน มีผลให้น้ำหนักต่อลำความยาวลำและค่าความหวานไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ผลการทดลองดังกล่าวไม่สามารถสรุปข้อมูลความสูญเสียจากการเข้าทำลายหนอนแมลงนูนหลวงตามกรรมวิธีที่ได้ทดลอง เนื่องจากเมื่อทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยที่อายุอ้อย 13 เดือนพบหนอนแมลงนูนหลวงที่ปล่อยตามกรรมวิธีต่างๆ ไม่ครบตามที่ได้ปล่อยไว้ สาเหตุเนื่องจากหนอนที่ปล่อยในวัย 1 มีความอ่อนแอ เมื่อเจอสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป อุณหภูมิที่ร้อนมาก (ดินที่ใช้ในการทดลองเป็นดินทราย) อีกทั้งการให้น้ำที่บ่อเพื่อไม่ให้อ้อยขาดน้ำส่งผลให้หนอนแมลงนูนตาย รวมทั้งจำนวนหนอนแมลงนูนหลวงที่ได้ทำการทดลองมีปริมาณมาก ในพื้นที่จำกัดทำให้เกิดการกัดทำลายกันส่งผลให้หนอนแมลงนูนหลวงตาย และในปี พ.ศ. 2557 จึงทำการศึกษาซ้ำในอ้อยปลูกอีกครั้งและปรับปริมาณหนอนในแต่ละกรรมวิธีเป็น 0 1 3 5 และ 7 ตัว โดยทำการปล่อยหนอนแมลงนูนหลวงในวัย 3 เพราะจากที่ทดลองผ่านมานอนวัยนี้มีความแข็งแรงทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดีอีกทั้งเป็นช่วงที่กินอาหารมาก ผลการทดลองพบว่าอ้อยที่ทำการปล่อยหนอนแมลงนูนหลวงจำนวนต่าง ๆ นั้นให้ผลผลิตน้ำหนักต่อลำความยาวลำและค่าความหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติ (table 4) อย่างไรก็ตามการปล่อยหนอนจำนวนมากมีแนวโน้มส่งผลต่อความเสียหายของน้ำหนักลำลดลง ซึ่งสอดคล้องกับณัฐกฤตและอนุวัฒน์ (2544) รายงานว่า กออ้อยที่ถูกหนอนของแมลงนูนหลวงเข้าทำลายเพียง 1 ตัวต่อกอจะทำให้อ้อยตายไปทั้งกอได้ และส่วนใหญ่พบหนอนเข้าทำลาย 1-2 ตัวต่อกอ แต่เคยพบสูงสุด 6-8 ตัวต่อกอ อย่างไรก็ตามการนำหนอนมาปล่อยในวงบ่อมีข้อจำกัดในเรื่องของสภาพแวดล้อมซึ่งพื้นที่แคบ อีกทั้งดินที่ใช้ในการทดลองเป็นดินร่วนปนทรายแม้จะเป็นดินที่แมลงนูนหลวงจะระบาดในดินชนิดนี้ในสภาพไร่ก็ตามแต่เมื่อนำมาใส่ในบ่อซีเมนต์จะเกิดความร้อนส่งผลให้หนอนแมลงนูนหลวงไม่สามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ ซึ่งหนอนแมลงนูนหลวงอาจปรับตัวกินอาหารลดลง อีกทั้งยังพบว่าหนอนแมลงนูนหลวงจากวัย 3 ส่วนใหญ่จะตายก่อนระยะเข้าดักด้วระยะเวลากการเข้าทำลายก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลการทดลองไม่ชัดเจน จากการศึกษาในครั้งนี้จึงควรทำการศึกษาเรื่องของระยะเวลาการเข้าทำลายต่อความเสียหายของอ้อยในลำดับต่อไป

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

การเข้าทำลายของหนอนแมลงนูนหลวงมีแนวโน้มสร้างความเสียหายต่อผลผลิตอ้อย โดยปริมาณ หนอนที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ความเสียหายมากขึ้นด้วย ซึ่งหนอนแมลงนูนหลวงเพียง 1 ตัว ส่งผลให้น้ำหนักอ้อย ลดลง 7.9-16.67% ในขณะที่หนอนแมลงนูนหลวง 7 ตัว ส่งผลให้น้ำหนักอ้อยลดลง 26.7-28.57%

#### 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

ทราบความสูญเสียจากการทำลายของแมลงนูนหลวงในอ้อยปลูกเพื่อให้เกษตรกรตัดสินใจการ ป้องกันกำจัด

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) : -

12. เอกสารอ้างอิง :

ณัฐกฤต พิทักษ์ และอนุวัฒน์ จันทรสวรรณ. 2544. เอกสารวิชาการ แมลงศัตรูอ้อยโรงงาน อ้อยเคี้ยว อ้อยคั้นน้ำ และการป้องกันกำจัด. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูข้าวโพดและพืชไร่อื่นๆ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการ เกษตร. กรุงเทพฯ. 102 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2544. เอกสารวิชาการการป้องกันกำจัดศัตรูอ้อย. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 104 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2553. คู่มือแมลงศัตรูอ้อยและการป้องกันกำจัด. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 81 หน้า.

13. ภาคผนวก :

**Table 1** Yields of cane, length and CCS of sugarcane KhonKaen 3 at 12 months old (January 2013).

Cane Grub	Cane yield/stalk (kg.)	Cane Height (cm)	CCS (%)
0	1.00	155.32	10.20
1	0.92	145.16	10.18
3	0.84	140.51	12.55
5	0.83	133.06	11.81
7	0.73	119.72	11.26
	ns	ns	ns
CV %	17.90	14.70	17.80

Means within column followed by a common letter are not significantly different at 5% probability level by DMRT \* = significant at  $p < 0.05$  \*\* = significant at  $p < 0.01$

**Table 2** Losses of sugarcane KhonKaen 3 at different number of cane grub (January 2013).

Cane Grub	Cane yield loss (%)	Cane Height loss (%)	CCS loss (%)
0	0.00	0.00	0.00
1	7.91	6.54	0.22
3	15.91	9.53	-23.07
5	16.79	14.33	-15.76
7	26.76	22.92	-10.37

**Table 3** Yields of cane, length and CCS of sugarcane KhonKaen 3 at 12 months old (January 2014).

Cane Grub	Cane yield/stalk (kg.)	Cane Height (cm)	CCS (%)
0	0.86	145.34	13.02
5	0.93	154.47	11.97
10	0.99	154.29	12.74
15	0.83	144.48	11.96
20	0.98	147.68	11.49

Means within column followed by a common letter are not significantly different at 5% probability level by DMRT \* = significant at  $p < 0.05$  \*\* = significant at  $p < 0.01$

**Table 4** Yields of cane, length and CCS of sugarcane KhonKaen 3 at 12 months old (January 2015).

Cane Grub	Cane yield/stalk (kg.)	Cane Height (cm)	CCS (%)
0	0.84 a	129.78	12.08
1	0.70 ab	112.81	12.68

3	0.67 ab	113.75	12.34
5	0.67 ab	105.66	12.81
7	0.60 b	107.28	12.86
	ns	ns	ns
CV %	16.1	13.9	14.8

Means within column followed by a common letter are not significantly different at 5% probability level by DMRT \*=significant at  $p < 0.05$  \*\*=significant at  $p < 0.01$

**Table 5** Losses of sugarcane KhonKaen 3 at different number of cane grub (January 2015)

Cane Grub	Cane yield loss (%)	Cane Height loss (%)	CCS loss (%)
0	0.00	0.00	0.00
1	16.67	13.08	-4.97
3	20.24	12.35	-2.15
5	20.24	18.59	-6.04
7	28.57	17.34	-6.46