

ความสูญเสียของอ้อยเนื่องจากหนอนกอและแมลงกัดกินใบอ้อย

โอชา ประจวบเหมาะ ชำนาญ พัทธ์ชัย จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์ และ บุญสม เมฆสองสี¹

บทคัดย่อ

ผลการศึกษาความสูญเสียของอ้อย โดยใช้ single tiller method กับอ้อยพันธุ์เอฟ 140 ปรากฏว่า หนอนเจาะหน่ออ้อยทำให้ผลผลิตอ้อยลดลงประมาณ 11, 26-36, 45-47, และ 52-54% เมื่อหน่ออ้อยถูกทำลาย 3-8, 13-23, 28-43, และ 46-63% ตามลำดับ จากผลการศึกษาที่นำไปสร้างสมการซึ่งสามารถใช้ประเมินความสูญเสียของผลผลิตอ้อยจากหนอนเจาะหน่ออ้อยได้ คือ $Y = 2.36 + 1.93X - 0.02X^2$ โดยให้ Y แทนเปอร์เซ็นต์ความสูญเสียของผลผลิตอ้อย และ X คือ เปอร์เซ็นต์การถูกทำลาย นอกจากนี้ยังได้ประเมินความสูญเสียจากหนอนเจาะหน่ออ้อยโดยใช้สารฆ่าแมลงชนิดพ่นเมื่อหน่ออ้อยถูกทำลายถึงระดับที่ต้องการ ซึ่งพบว่าเมื่อทำให้ผลผลิตอ้อยลดลงประมาณ 25, 27, และ 40% เมื่อหน่ออ้อยถูกทำลาย 11, 15, และ 24% ตามลำดับ เมื่อเทียบกับการทำลายที่ 6% สำหรับการประเมินผลความสูญเสียของอ้อยจากหนอนเจาะลำต้นอ้อยในระยะอ้อยมีลำ จากผลการศึกษา 5 ท้องที่ โดยใช้ analytical method พบว่าการเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นโดยเฉลี่ยไม่มีอิทธิพลทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง แต่มีผลกระทบทำให้ค่าความหวานของอ้อยลดลงโดยเฉลี่ย 7%

ผลการศึกษาความสูญเสียของอ้อยพันธุ์เอฟ 140 จากแมลงกัดกินใบ โดยวิธีตัดใบที่ระดับต่าง ๆ ปรากฏว่า เมื่อใบอ้อยถูกทำลาย 25-50% ไม่มีผลทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง แต่เมื่อตัดใบอ้อยออก 75 และ 100% ผลผลิตอ้อยลดลงประมาณ 14 และ 24% ตามลำดับ

หนอนกออ้อยที่สำคัญมี 4 ชนิด คือ หนอนกอลายเล็ก (*Chilo infuscatellus* Snellen) หนอนกอลายใหญ่ (*Chilo sacchariphagus* Bojer) หนอนกอสีชมพู (*Sesamia inferens* Walker) และหนอนกอสีขาว (*Scirpophaga excerptalis* Walker) เป็นแมลงที่สำคัญที่สุดของอ้อยในประเทศไทยที่มักก่อให้เกิดปัญหาแก่กสิกรในแหล่งปลูกอ้อยอยู่เสมอ (โอชา และคณะ, 2524) หนอนกอทั้ง 4 ชนิดเข้าทำลายในระยะหน่ออ้อยหรือระยะอ้อยแตกกอ ทำให้อ้อยเกิดอาการยอดแห้งตาย ในระยะอ้อยเป็นลำ หนอนกอจะเจาะเข้าทำลายลำต้นอ้อย จากผลการศึกษาความสูญเสียของอ้อย 4 พันธุ์ คือ คิว 83, แรกน้ำ, เอฟ 140, และ เอฟ 156 เมื่อเปรียบเทียบแปลงที่ใส่สารฆ่าแมลงคาร์โบฟูแรน 3% ชนิดเม็ด และไม่ใส่พบว่า แปลงที่ไม่ใส่สารฆ่าแมลงมีผลทำให้ผลผลิตอ้อยเสียหายโดยเฉลี่ยกับอ้อยปลูกและอ้อยตอ 1 คือ 16.63 และ 11.84% เมื่อหน่ออ้อยถูกทำลายในระดับ 5.45 และ 8.21% ตามลำดับ (โอชา และคณะ, 2523 และ 2524) สารฆ่าแมลงคาร์โบฟูแรนยังมีสารกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช และมีคุณสมบัติด้านกำจัดไส้เดือนฝอย แต่ก็ยังมีผลทำให้ผลผลิตอ้อยที่สูญเสียจากการใช้สารฆ่าแมลงคาร์โบฟูแรนมีมากกว่าการใช้

สารฆ่าแมลงชนิดอื่น ๆ ฉะนั้น ควรมีการศึกษาวิธีการอื่น ๆ เพื่อจะได้ข้อมูลที่ถูกต้องต่อไป

Khan and Rao (1956) รายงานว่า หนอนกอลายเล็กเข้าทำลายหน่ออ้อย 8-85% เมื่อหน่ออ้อยถูกทำลายที่ระดับ 10.36% ทำให้สูญเสียน้ำหนัก 0.55% สูญเสียค่าความหวาน (ซีซีเอส) 6.69% และเมื่อหนอนชนิดนี้จะเข้าทำลายลำต้นอ้อย ทำให้ผลผลิตอ้อยสูญเสีย 0.6 ตัน/เฮกตาร์ หนอนกอสีขาวมักเข้าทำลายอ้อย 50% เมื่ออ้อยอายุ 8 สัปดาห์ ทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง 25-50% และค่าความหวานลดลง 1-2 หน่วย (units) (Avasthy, 1969) หนอนเจาะลำต้นอ้อยชนิด *Diatraea saccharalis* F. รายงานจากรัฐหลุยเซียน่า ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าความสูญเสียของผลผลิตอ้อยตั้งแต่ปี 1937-1957 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 13% ในแต่ละปี (Hensley, 1971)

ยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับความสูญเสียของอ้อยเนื่องจากแมลงกัดกินใบอ้อยมาก่อนในประเทศไทย แมลงกัดกินใบอ้อยที่สำคัญ ได้แก่ ตั๊กแตนไฮโรโกรฟัส ตั๊กแตนโลกัสต้า ตัวงวง หนอนบึ้ง และหนอนกระทู้ ในการวัดปริมาณการทำลายของแมลงกัดกินใบอ้อยอาจทำได้โดยวิธีทางอ้อม คือ การตัดใบ การตัดใบอ้อยเป็นวิธีหนึ่งที่จะประเมินความเสียหายที่เกิดจากแมลงเข้าทำลายได้ Bullen and Cuaig, 1969 รายงานว่า ตั๊กแตน

¹นักกีฏวิทยา กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูข้าวโพด และพืชไร่อื่น ๆ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร บางเขน กรุงเทพฯ 10900

โลกัสต้าเมื่อเข้าทำลายอ้อยอย่างรุนแรงทำให้ผลผลิตอ้อยลดลงประมาณ 14% ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาของการเข้าทำลายและอายุของอ้อย การศึกษาความสำคัญทางเศรษฐกิจของหนอนกออ้อยทั้งในระยะอ้อยเป็นหน่อและอ้อยมีลำ รวมถึงความสำคัญทางเศรษฐกิจของแมลงประเภทกิ้งกือในอ้อย จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการสร้างระดับเศรษฐกิจ (economic threshold level) และระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ (economic injury level) ของแมลงเหล่านี้ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ศึกษาความสูญเสียของอ้อยเนื่องจากหนอนเจาะหน่ออ้อยในระยะอ้อยแตกกอ โดยศึกษา 2 วิธีการ คือ

1.1 วิธีตรวจนับการเข้าทำลายของหนอนเจาะหน่ออ้อยจากกออ้อยแต่ละกอ (single tiller method) (Richardson et al., 1975) ใช้อ้อยพันธุ์เอฟ 140 ปลูกที่ ต. คำมะขามเตี้ย อ. เมือง จ. กาญจนบุรี ขนาดแปลงทดลอง 32.5×37 ตร.ม. ระยะปลูก 1.30×0.50 ม. สุ่มแถวอ้อยเพื่อใช้ศึกษา 15 แถว ตรวจนับต้นดีและต้นที่แสดงอาการยอดแห้งตายของอ้อยแต่ละกอ ตรวจผลทุก ๆ เดือน รวม 4 ครั้ง เริ่มมีอ้อยอายุ 1 เดือน การตรวจผลแต่ละครั้งจะต้องใช้อ้อยกอเดิม บันทึกการเข้าทำลายของอ้อยแต่ละกอไว้ รวมกออ้อยที่ใช้ศึกษา 613 กอ เก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยเมื่ออ้อยอายุ 9 เดือน ทำการชั่งน้ำหนักของผลผลิตอ้อยแต่ละกอตามที่บันทึกระดับการเข้าทำลายไว้แล้ว นำข้อมูลการตรวจนับการเข้าทำลายของอ้อยแต่ละกอที่มีเปอร์เซ็นต์การทำลายตลอดระยะเวลา 4 เดือน มารวมเป็นกลุ่ม ตามเปอร์เซ็นต์การทำลายดังนี้ คือ (1) ไม่มีการทำลาย (2) 1-5% (3) 6-10% (4) 11-15% (5) 16-20% (6) 21-25% (7) 26-30% (8) 31-35% (9) 36-40% (10) 41-45% (11) 46-50% และ (12) 51-80% แล้วเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การทำลายของแต่ละกลุ่ม และเฉลี่ยผลผลิตอ้อยแต่ละกลุ่มว่าได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อลำเท่าใด คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ผลผลิตอ้อยที่ลดลง นำข้อมูลเปอร์เซ็นต์หน่ออ้อยที่ถูกทำลาย และผลผลิตอ้อยที่ลดลงไปวิเคราะห์โดย regression analysis

1.2 วิธีใช้สารฆ่าแมลง ทำการทดลองโดยใช้อ้อยปลูกพันธุ์เอฟ 140 ที่ไร่กสิกร อ. สามชุก จ. สุพรรณบุรี วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block ทำ 4 ซ้ำ มีขนาดแปลงย่อย 7.8×8.0 ตร.ม. เนื้อที่เก็บเกี่ยว 5.2×8.0 ตร.ม. ระยะปลูก 1.3×0.5 ม. มี 5 treatments ดังนี้ คือ ใช้สารฆ่าแมลง cypermethrin + monocrotophos (5% + 20%) ซึ่งมีชื่อ

ตารางที่ 1 ผลการเข้าทำลายของหนอนเจาะหน่ออ้อยระดับต่าง ๆ ของอ้อยพันธุ์เอฟ 140 ที่ ต. คำมะขามเตี้ย อ. เมือง จ. กาญจนบุรี ปี 2526/2527

ระดับการถูกทำลาย (%)	กออ้อยที่ถูกทำลาย (%)	ผลผลิต (กก./ลำ)	ความสูญเสียของผลผลิต (%)
0	4.39	1.17	0
1-5 (3.99)	5.48	1.03	11.97
6-10 (8.64)	9.43	1.04	11.11
11-15 (13.69)	12.72	0.86	26.50
16-20 (18.82)	16.45	0.75	35.90
21-25 (23.38)	10.31	0.74	36.75
26-30 (28.31)	12.06	0.64	45.30
31-35 (33.09)	8.77	0.59	49.57
36-40 (38.52)	7.68	0.62	47.01
41-45 (43.12)	5.70	0.61	47.86
46-50 (46.67)	2.63	0.55	52.99
51-80 (63.16)	2.85	0.54	53.85

การค้าว่า Azcord 25% EC, จำนวน 3 treatment คือ พ่นเมื่อหน่ออ้อยถูกทำลายที่ 5, 10, และ 15% ส่วน treatment ที่ 4 และ 5 ใช้สารฆ่าแมลงคาร์โบฟูแรน (ฟูราดาน 3% ชนิดเม็ด) และไม่ใช้สารฆ่าแมลง (check) ตามลำดับ สารฆ่าแมลงชนิดพ่นใช้อัตรา 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร ส่วนคาร์โบฟูแรนใส่ระหว่างปลูกและใส่ซ้ำหลังอ้อยออก 45 วัน อัตราครั้งละ 10 กก./ไร่ ตรวจนับการเข้าทำลายหน่ออ้อยทุก 15 วัน ระหว่างอ้อยอายุ $1\frac{1}{2}$ - 4 เดือน ทำการพ่นที่ระดับ 5 และ 10% อย่างละ 2 ครั้ง ส่วนที่ระดับ 15% พ่นเพียงครั้งเดียว ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 60 กก./ไร่ เมื่ออ้อยอายุ 2 เดือน ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยเมื่ออ้อยอายุ $10\frac{1}{2}$ เดือน นำผลผลิตอ้อยของแต่ละ treatment ไปวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ และคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ผลผลิตอ้อยที่ลดลง

2. ศึกษาความสูญเสียของอ้อยจากหนอนเจาะลำต้นอ้อยในระยะอ้อยมีลำ

ทำการประเมินความสูญเสียโดย analytical procedure (Judenko, 1973) ซึ่งมีวิธีการประเมินความสูญเสีย คือ

- 2.1 ตรวจนับจำนวนต้นอ้อยทั้งหมดที่ศึกษา (T)
- 2.2 ตรวจนับจำนวนต้นอ้อยที่ถูกทำลาย (NAT)
- 2.3 หาเปอร์เซ็นต์ต้นอ้อยที่ถูกทำลาย (P)
- 2.4 หาผลผลิตต่อพื้นที่ (ACT)
- 2.5 หาผลผลิตเฉลี่ยของต้นอ้อยที่ไม่ถูกทำลาย (a)

2.6 หาผลผลิตเฉลี่ยของต้นอ้อยที่ถูกทำลาย (b)

2.7 หาผลผลิตอ้อยที่สูญเสีย = (a-b) NAT

2.8 ผลผลิตอ้อยที่ปราศจากการทำลาย = ผลผลิตที่สูญเสีย + ACT

2.9 หา % ความสูญเสียทางเศรษฐกิจ

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

ทำการศึกษา 5 ท้องที่ คือ

(1) ไร่อ้อยโรงงานน้ำตาลสุพรรณบุรี อ. สามชุก จ. สุพรรณบุรี ศึกษากับอ้อยต่อ 3 รวม 4 พันธุ์ คือ เอฟ 140, ฟินต้า, แรกนา, และเอฟ 156 เก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยเมื่ออ้อยอายุ 12 เดือน

(2) ไร่อ้อยโรงงานน้ำตาลสุพรรณบุรี อ. สามชุก จ. สุพรรณบุรี ศึกษากับอ้อยต่อ 1 พันธุ์ฟินต้า เก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยเมื่ออ้อยอายุ 11 เดือน

(3) ไร่อ้อยกสิกร อ. สามชุก จ. สุพรรณบุรี ศึกษา กับอ้อยปลูกพันธุ์ เอฟ 140 เก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยอายุ 10½เดือน

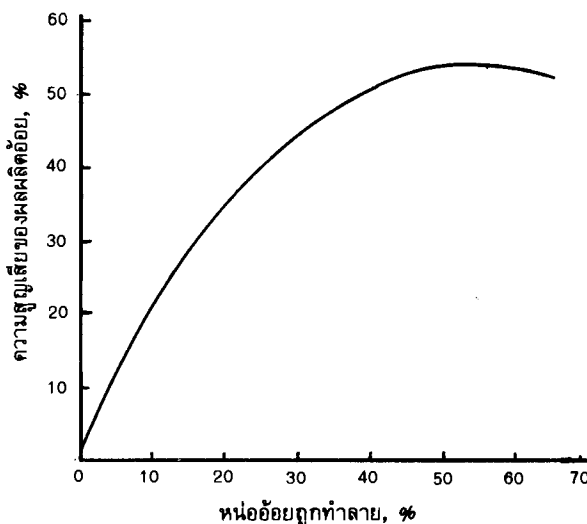
(4) ไร่อ้อยกสิกร ต. ด่านมะขามเตี้ย อ. เมือง จ. กาญจนบุรี ศึกษากับอ้อยปลูกพันธุ์ เอฟ 140 เก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยอายุ 9 เดือน

(5) ไร่อ้อยศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง จ. ระยอง ศึกษา กับอ้อยต่อ 3 กับอ้อยลูกผสมของสถาบันวิจัยพืชไร่ 11 พันธุ์ คือ 2-1-094L, 2-1-142L, 2-1-022E, 3-2-024L, 3-2-013L, 3-1-184L, 3-2-039L, 3-1-093L, 3-2-102E, 3-1-072E, 3-2-023L, และพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้าอีก 3 พันธุ์ คือ เอฟ 140, คิว 83, และ ชัยนาท 1 เก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยเมื่ออายุ 10 เดือน

แต่ละท้องที่เก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยแต่ละพันธุ์ในขนาดแปลงย่อย 5.2 x 8.0 ตร.ม. ทำการศึกษา 4 ซ้ำ

3. ศึกษาความสูญเสียของอ้อยโดยวิธีตัดใบอ้อย

ใช้อ้อยพันธุ์เอฟ 140 ปลูกที่ ต. ด่านมะขามเตี้ย อ. เมือง จ. กาญจนบุรี ซึ่งเป็นแหล่งที่มีการระบาดของตักแตนไฮโรไกรฟิสวางแผนการทดลองแบบ randomized complete block ทำ 4 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 10.4 x 5.0 ตร.ม. เนื้อที่เก็บเกี่ยว 7.8 x 5.0 ตร.ม. ระยะปลูก 1.30 x 0.50 ม. มี 5 treatment คือ ตัดใบอ้อยที่ระดับ 25%, 50%, 75%, 100% และ check (ไม่ตัดใบอ้อย) เมื่ออ้อยอายุ 4½เดือน เก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยเมื่ออ้อยอายุ 9 เดือน นำผลผลิตอ้อยไปวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ และคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ลดลง



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์หน่ออ้อยที่ถูกทำลายและความสูญเสียของผลผลิตอ้อย

ผลการทดลอง

1. ศึกษาความสูญเสียของอ้อยเนื่องจากหนอนเจาะหน่ออ้อย

ผลการศึกษาโดยวิธีตรวจนับการเข้าทำลายของหนอนเจาะหน่ออ้อยจากกออ้อยกอเดี่ยว ๆ พันธุ์เอฟ 140 พบว่ามีเปอร์เซ็นต์หน่ออ้อยถูกทำลายในระดับต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ 0-63% จากตารางที่ 1 ผลผลิตอ้อยลดลงประมาณ 11, 26.50-36.75, 45.30-47.86, และ 52.99-53.85% เมื่อหน่ออ้อยถูกทำลายระหว่าง 3.99-8.64, 13.69-23.38, 28.31-43.12, และ 46.67-63.16% ตามลำดับ การหาความสัมพันธ์ระหว่างหน่ออ้อยถูกทำลายและเปอร์เซ็นต์ผลผลิตลดลง (ภาพที่ 1) โดย regression analysis สมการที่สามารถนำไปใช้ประเมินความสูญเสียของผลผลิตอ้อยจากหนอนเจาะหน่ออ้อยได้ คือ $Y = 2.36 + 1.93X - 0.02X^2$ เมื่อ Y คือ เปอร์เซ็นต์ความสูญเสียของผลผลิต และ X คือ เปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนเจาะหน่ออ้อย จากการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์พบว่า เปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนเจาะหน่ออ้อยมีความสัมพันธ์โดยตรงกับผลผลิตที่ลดลง คือ ได้ค่า $R = +0.95$

ผลการประเมินความสูญเสียของหนอนเจาะหน่ออ้อยโดยใช้สารฆ่าแมลงชนิดพ่นและคาร์โบฟูราเซนชนิดเม็ด (ตารางที่ 2) พบว่า การใช้สารฆ่าแมลงชนิดพ่นเมื่อหน่ออ้อยถูกทำลายที่ระดับ 6.23, 11.44, 15.45%, และ 24.20% (แปลง check) พบว่าระดับการทำลายที่ 11.44, 15.45, และ 24.20% ทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง

ตารางที่ 2 ผลการใช้สารฆ่าแมลงกับเปอร์เซ็นต์ยอดอ้อยแห้งคายระดับต่าง ๆ ต่อจำนวนลำ ผลผลิต และเปอร์เซ็นต์ผลผลิตลดลง ที่ไร่ถัก อ. สามชุก จ. สุพรรณบุรี ปี 2528/2527

สารฆ่าแมลง	ยอดแห้งตาย %	จำนวนลำ ต่อไร่ ¹	ผลผลิต ตัน/ไร่ ¹	ผลผลิตลดลง %
cypermethrin + monocrotophos	6.23	14,846 a	12.31 a	—
cypermethrin + monocrotophos	1.44	13,327 ab	9.23 bc	25.02
cypermethrin + monocrotophos	15.45	12,192 bc	8.97 bc	27.13
carbofuran	11.73	13,894 ab	11.55 ab	6.17
check	24.20	10,413 c	7.32 c	40.54
CV (%)		11.40	17.70	

¹ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 3 ผลความสูญเสียของอ้อยพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้า เนื่องจากหนอนเจาะลำต้นอ้อยที่ท้องที่ต่าง ๆ กัน ปี 2528/2527

ท้องที่	พันธุ์	ความสูญเสียทาง		ความสูญเสียโดย
		ต้นอ้อยถูกทำลาย %	เศรษฐกิจโดยน้ำหนัก %	ค่า ซีซีเอส %
ไร่อ้อยโรงงานน้ำตาลสุพรรณบุรี (อ้อยต่อ 3)	เอฟ 140	72.00	+5.24	+1.59
	เอฟ 156	78.25	+4.27	-11.15
	พินดำ	83.51	+1.77	-12.09
	แรกว่า	86.49	-4.08	-9.35
ไร่อ้อยโรงงานน้ำตาลสุพรรณบุรี (อ้อยต่อ 1)	พินดำ	71.75	+13.12	-5.92
ไร่อ้อยถัก อ. สามชุก จ. สุพรรณบุรี (อ้อยปลูก)	เอฟ 140	36.24	+0.80	—
ไร่อ้อยถัก อ. เมือง จ. สุพรรณบุรี (อ้อยปลูก)	เอฟ 140	47.35	-4.20	—
เฉลี่ย		67.94	+2.42	-7.38

25.02, 27.13, และ 40.54% ตามลำดับ เมื่อเทียบกับผลผลิตของระดับการทำลายที่ 6.23% สำหรับการใส่สารฆ่าแมลงคาร์โบฟูแรน 3% ชนิดเม็ดเป็นตัวป้องกันกำจัด พบว่ามีผลทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง 6.17% เมื่อหนอนอ้อยถูกทำลายที่ 11.73% แต่เมื่อเทียบการใช้สารฆ่าแมลงคาร์โบฟูแรนชนิดเม็ดกับการใช้สารฆ่าแมลงชนิดพ่นที่ระดับการถูกทำลายใกล้เคียงกัน (11.73% และ 11.44% ตามลำดับ) การใช้สารฆ่าแมลงชนิดพ่นทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง 25.02% แสดงว่าการใช้สารฆ่าแมลงคาร์โบฟูแรนชนิดเม็ดช่วยให้ต้นอ้อยสามารถลดความเสียหายได้ดีกว่าสารฆ่าแมลงชนิดพ่นที่ระดับการถูกทำลายระดับเดียวกัน

2. ศึกษาความสูญเสียของอ้อยจากหนอนเจาะลำต้น

การประเมินผลความสูญเสียของอ้อยพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้า เนื่องจากหนอนเจาะลำต้นอ้อยจาก 4 ท้องที่โดยใช้ ana-

lytical method (ตารางที่ 3) พบว่าการศึกษากับอ้อยต่อ 3 รวม 4 พันธุ์ คือ เอฟ 140, เอฟ 156, พินดำ, และแรกว่า ที่ไร่อ้อยโรงงานน้ำตาลสุพรรณบุรี ปรากฏว่าผลการเข้าทำลายไม่มีผลต่อผลผลิตอ้อย 3 พันธุ์ ยกเว้นพันธุ์แรกว่าซึ่งถูกหนอนเจาะลำต้นอ้อยเข้าทำลายมากที่สุด คือ 86.49% ทำให้น้ำหนักลดลง 4.08% แต่หนอนเจาะลำต้นอ้อยมีผลทำให้ค่าความหวาน (ccs) ลดลง ยกเว้นพันธุ์ เอฟ 140 การศึกษากับอ้อยต่อ 1 พันธุ์พินดำ ที่ไร่อ้อยโรงงานน้ำตาลสุพรรณบุรี พบว่าไม่มีผลต่อผลผลิตอ้อยแต่ทำให้ค่าความหวานลดลง 5.92% สำหรับผลการศึกษากับอ้อยปลูก พันธุ์เอฟ 140 ที่ไร่ถัก อ. สามชุก จ. สุพรรณบุรี และไร่ถัก อ. ต. ด่านมะขามเตี้ย จ. กาญจนบุรี พบว่าที่ไร่ถัก อ. สามชุก ผลผลิตอ้อยไม่สูญเสีย แต่ที่ไร่ถัก อ. ต. ด่านมะขามเตี้ย น้ำหนักลดลง 4.20% ผลการศึกษาจาก 4 ท้องที่ดังกล่าวโดยเฉลี่ยไม่มีผล

ตารางที่ 4 ผลความสูญเสียของอ้อยพันธุ์ลูกผสมและพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้าเนื่องจากหนอนเจาะลำต้นอ้อย ที่ศูนย์พืชไร่ระยะของปี 2526/2527

พันธุ์	ต้นอ้อยถูกทำลาย %	ความสูญเสียทาง	
		เศรษฐกิจโดยน้ำหนัก	%
2-1-094 L	44.91	-1.20	
2-1-142 L	21.48	-5.58	
2-1-022 E	37.16	+6.28	
3-2-024 L	31.17	+1.38	
3-2-013 L	27.92	+3.00	
3-1-184 L	34.00	-7.84	
3-2-039 L	29.31	0.00	
3-1-093 L	43.89	+1.96	
3-2-102 E	34.66	+1.49	
3-1-072 E	47.19	+3.27	
3-2-023 L	33.06	+1.55	
เอฟ 140	24.59	+0.28	
คิว 83	27.00	-0.30	
ชัยนาท 1	44.36	+0.51	
เฉลี่ย	34.33	+0.34	

ทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง แต่มีผลทำให้ความหวานลดลงเฉลี่ย 7.38% การศึกษาความสูญเสียของอ้อยลูกผสมและพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้ากับหนอนเจาะลำต้นอ้อย (ตารางที่ 4) พบว่าผลผลิตอ้อย 10 สายพันธุ์ไม่ลดลงและมีเพียง 4 สายพันธุ์ ที่ผลผลิตลดลง คือ 3-1-184L, 2-1-094L, 2-1-142L และคิว 83 แต่โดยเฉลี่ยแล้วหนอนเจาะลำต้นอ้อยไม่มีผลต่อผลผลิตอ้อยเช่นเดียวกับผลจากตารางที่ 3

8. ศึกษาความสูญเสียของอ้อยโดยวิธีตัดใบอ้อย

ผลการศึกษาศูนย์เสียหายของอ้อยพันธุ์เอฟ 140 จากแมลงกัดกินใบอ้อยโดยวิธีตัดใบอ้อยที่ระดับต่าง ๆ (ตารางที่ 5) พบว่าการตัดใบอ้อยออก 25 และ 50% ผลผลิตอ้อยกลับเพิ่มขึ้น 12.92 และ 6.46% ตามลำดับ เมื่อเทียบกับแปลงไม่ตัดใบอ้อย แต่เมื่อตัดใบอ้อยออก 75 และ 100% ผลผลิตจะลดลง 14.85 และ 24.49% ตามลำดับ

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากสมการที่ใช้ประเมินความสูญเสียของผลผลิตอ้อย เนื่องจากหนอนเจาะหน่ออ้อย คือ $Y = 2.36 + 1.93X - 0.02X^2$

ตารางที่ 5 ผลผลิตและผลผลิตอ้อยลดลงของอ้อยพันธุ์ เอฟ 140 เนื่องจากตัดใบอ้อยที่ระดับต่าง ๆ กันที่ ค. ตำบลนาขามเคี้ยว อ. เมือง จ. กาญจนบุรี ปี 2526/2527

ตัดใบอ้อย %	จำนวน ลำ/ไร่	ผลผลิต ตัน/ไร่ ¹	ผลผลิตลดลง %
25	12,102	11.71 a	+12.92
50	11,620	11.04 ab	+ 6.46
75	10,810	8.83 ab	-14.85
100	10,841	7.83 b	-24.49
ไม่ตัดใบ	11,497	10.37 ab	-
C.V. (%)	14.80	23.10	

¹ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดยวิธี DMRT

เมื่อนำไปทดสอบกับข้อมูลจากตารางที่ 2 ปรากฏว่าผลผลิตอ้อยจะลดลง 22.03, 27.81 และ 38.06% เมื่อหน่ออ้อยถูกทำลายที่ 11.44, 15.45 และ 24.2% ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าสมการนี้สามารถนำไปใช้ประเมินผลผลิตอ้อยที่ลดลงได้ เพราะให้ผลใกล้เคียงกับผลในตารางที่ 2 แต่เห็นสมควรที่จะทดลองซ้ำกับอ้อยพันธุ์มาตรฐานพันธุ์อื่น ๆ และจากห้องที่อื่น ๆ ด้วย เพื่อความแม่นยำในการใช้ประเมินความเสียหายได้ดียิ่งขึ้น

เนื่องจากการศึกษาเกี่ยวกับความสูญเสียของผลผลิตอ้อยจากหนอนเจาะหน่ออ้อยเป็นพื้นฐานที่สำคัญเพื่อนำไปสู่การสำรวจระดับเศรษฐกิจของหนอนเจาะหน่ออ้อย จากผลการศึกษาคั้งนี้ จะเห็นได้ว่า ถ้าปล่อยให้หนอนเจาะหน่ออ้อยเข้าทำลายเกินระดับ 10% คือ ประมาณ 13.7% จะมีผลทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง 26.5% (ตารางที่ 1) และผลผลิตอ้อยจะลดลง 25.02% เมื่ออ้อยถูกทำลาย 11.44% (ตารางที่ 2) การใช้สารฆ่าแมลงชนิดพ่นเมื่อหน่ออ้อยถูกทำลาย 5, 10 และ 15% มีผลทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น 4.99, 1.91 และ 1.65 ตัน/ไร่ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับแปลง check ผลผลิตอ้อยที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นเงิน 2,100, 804 และ 695 บาท/ไร่ โดยคิดจากอ้อยราคาประกันในปี 2526/2527 คือ 421 บาท/ตัน เมื่อคิดค่าใช้จ่ายในการลงทุนป้องกันกำจัดโดยฉีดด้วย Azcord 25% EC 2 ครั้งเมื่อหน่ออ้อยถูกทำลาย 5 และ 10% และพ่น 1 ครั้งเมื่อถูกทำลาย 15% ซึ่งคิดเป็นเงิน 48 บาท/การพ่น 1 ครั้ง และ 96 บาท/การพ่น 2 ครั้ง (คิดจาก Azcord ราคา 400 บาท/ลิตร อัตรา 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร และใช้น้ำยา 60 ลิตร/ไร่) จะเห็นได้ว่า การใช้สารฆ่าแมลงชนิดพ่นให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุน และการพ่นเมื่อหน่ออ้อยถูกทำลาย 5% ให้ผลตอบแทนสูงสุด

จากการประเมินผลการเข้าทำลายของหนอนเจาะลำต้นอ้อย พบว่าไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตอ้อย จึงไม่จำเป็นที่จะทำการป้องกันกำจัด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ไม่ควรใช้สารเคมีฆ่าแมลงเมื่ออ้อยโตมีลำแล้ว เพราะในทางปฏิบัติทำได้ยากและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น โดยปกติแล้วไร้อ้อยมีสภาพที่มีความคงตัว (stability) สูงกว่าพืชไร่ชนิดอื่น ๆ ซึ่งย่อมทำให้แมลงศัตรูธรรมชาติมีบทบาทมากขึ้น จึงจำเป็นที่จะต้องพยายามรักษาแมลงศัตรูธรรมชาติที่เป็นประโยชน์เหล่านั้นไว้ แม้ว่าหนอนเจาะลำต้นอ้อยไม่มีผลต่อผลผลิตอ้อย แต่มีผลทำให้ความหวานของอ้อยลดลงประมาณ 7% ถ้ามีความประสงค์จะทำการป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นอ้อยเพื่อไม่ให้ความหวานของอ้อยลดลง ควรจะใช้วิธีเลี้ยงขยายพันธุ์และปล่อยแตนเบียนไซชนิด *Trichogramma chilonis* Ishii เพราะปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม

การตัดใบอ้อยเพื่อประเมินผลการเข้าทำลายของแมลงกัดกินใบอ้อย แมลงประเภทกัดกินใบอ้อยที่พบทั่ว ๆ ไป ได้แก่ ค้างคาว หนอนนึ่ง และหนอนกระทุ้ง ซึ่งแมลงเหล่านี้มักเข้าทำลายใบอ้อยไม่เกิน 25% จากผลการศึกษาที่ระดับการเข้าทำลาย 25% ไม่มีผลทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง เพราะอ้อยเป็นพืชที่ค่อนข้างทนทานต่อการเข้าทำลาย และสามารถชดเชยความเสียหายได้สูงจากแมลงกัดกินใบอ้อย ดังนั้น จึงไม่จำเป็นต้องป้องกันกำจัดแมลงกัดกินใบดังกล่าว แมลงกัดกินใบอ้อยที่ทำความเสียหายแก่อ้อยมาก คือ ตั๊กแตนไฮโรไกรฟัสและตั๊กแตนโลกัสต้า ถ้าตั๊กแตนเหล่านี้มีปริมาณไม่มาก และการเข้าทำลายใบอ้อยไม่เกิน 50% ไม่จำเป็นต้องกำจัด แต่ถ้าทำลายถึงระดับ 50% จึงสมควรทำการป้องกันกำจัดเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการทำลายถึงระดับ 75% ซึ่งมีผลกระทบต่อผลผลิตอ้อยลดลง โดยปกติตั๊กแตนไฮโรไกรฟัสเข้าทำลายตอนต้นฤดูฝนหรือในช่วงฤดูฝน และบางปีอาจมีการเข้าทำลายซ้ำของตั๊กแตนโลกัสต้าตอนช่วงต่อไป ขึ้นอยู่กับช่วงการระบาด จึงสมควรจะศึกษาตัดใบอ้อยซ้ำหลังจากการตัดใบอ้อยครั้งแรกประมาณ 3-4 เดือนในปีต่อไปว่าจะมีผลต่อผลผลิตอ้อยและความหวานของอ้อยมากน้อยเพียงใด

สรุปผลการทดลอง

จากผลการศึกษาเกี่ยวกับเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายหน่ออ้อยระดับต่าง ๆ กันของหนอนเจาะหน่ออ้อยต่อความสูญเสียของผลผลิตอ้อย สามารถสร้างสมการซึ่งนำไปใช้ประเมินความสูญเสียของผลผลิตอ้อยเนื่องจากการเข้าทำลายของหนอนเจาะ

หน่ออ้อยได้ คือ $Y = 2.36 + 1.93X - 0.02X^2$ โดยให้ Y แทนเปอร์เซ็นต์ความสูญเสียของผลผลิตอ้อย และ X คือ เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย สำหรับการประเมินความสูญเสียของอ้อยจากหนอนเจาะหน่ออ้อยโดยใช้สารฆ่าแมลงชนิดพ่น พบว่ามีผลทำให้ผลผลิตอ้อยลดลงประมาณ 25, 27, และ 40% เมื่อหน่ออ้อยถูกทำลายที่ 11, 15, และ 40% ตามลำดับ ส่วนการประเมินผลความสูญเสียของอ้อยจากหนอนเจาะลำต้นอ้อย พบว่าหนอนเจาะลำต้นอ้อยโดยเฉลี่ยไม่มีผลทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง แต่มีผลทำให้ความหวานของอ้อยลดลงโดยเฉลี่ย 7% ผลการศึกษาการตัดใบอ้อยพบว่าการตัดใบอ้อยที่ 25 และ 50% ไม่มีผลทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง แต่การตัดใบอ้อยที่ 75 และ 100% มีผลทำให้ผลผลิตอ้อยลดลงประมาณ 14 และ 24% ตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

- โอชา ประจวบเหมาะ, เถลิงศักดิ์ วีระวุฒิ, อรุณี วงษ์กอบรัชฎ์, อรนุช กองกาญจนะ, และ บุญสม เมฆสองสี. 2523. ความสูญเสียของอ้อยจากการเข้าทำลายของหนอนกออ้อย. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยประจำปี กองกัญและสัตววิทยา 6 หน้า.
- โอชา ประจวบเหมาะ, เถลิงศักดิ์ วีระวุฒิ, อรุณี วงษ์กอบรัชฎ์, อรนุช กองกาญจนะ, และ บุญสม เมฆสองสี. 2524. ความสูญเสียของอ้อยต่อ 1 จากการเข้าทำลายของหนอนกออ้อย. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยประจำปี กองกัญและสัตววิทยา หน้า 71-76.
- โอชา ประจวบเหมาะ, เถลิงศักดิ์ วีระวุฒิ, อรุณี วงษ์กอบรัชฎ์, และ บุญสม เมฆสองสี. 2524. แมลงศัตรูอ้อย. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 15 กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร 37 หน้า.
- Avasthy, P.N. 1969. The top borer of sugarcane, *Scirpophaga nivella* F. Pest of sugarcane. Pub. Int. Soc. Sugarcane Technologist. p. 127-135.
- Bullen, F.T. and R.D. MacCruaig. 1969. Locust and grasshopper as a pest of sugarcane. p. 391-409. in : J.R. Williams, and others, (eds.) Pests of sugarcane. Amsterdam : Elsevier. 568 pp.
- Hensley, S.D. 1971. Management of sugarcane borer population in Louisiana, a decade of change. Entomophaga. 16(1) : 133-146.
- Judenko, E. 1973. Analytical method for assessing yield losses caused by pests on cereal crops with and without pesticide. Trop. Pest. Bull. 31 pp.
- Khan, M.G. and B.H. K. Rao. 1956. Assessment of loss due to *Chiloptera infuscatellus* Snell. in sugarcane. Proc. 9th Cong. int. Soc. Sug. Cane. Tech., India. 1 : 870-879.
- Richardson, M.J., M. Jacks, and S. Smith. 1975. Assessment of loss caused by barley mildew using single tillers. Plant Pathology. 24 : 21-26.

Sugarcane Losses Due to Shoot and Stem Borer Damage and Defoliation

Ocha Prachuabmoh, Chamnan Pithaksa, Jutharat Attajarusit and Boonsom Meksongsee

Entomology and Zoology Division, Department of Agriculture, Bangkok Bangkok 10900.

ABSTRACT

Using the single tiller method and the sugarcane variety F 140, an assessment was made of the potential yield losses due to shoot borer damage. Losses were closely related to the level of shoot borer infestation and ranged from a 11% yield drop with 3-8% of cane shoots damaged, to a yield drop in excess of 52% when more than, 46% of shoots were damaged. The relationship between yield loss and borer damage was able to be described by the regression $y = 2.36 + 1.93X - 0.02X^2$ where x represents the level of shoot damage by borers and y the percentage yield loss. When the level of shoot borer infestation was controlled by the strategic use of insecticides, yield losses which resulted were 25, 27 and 40% respectively for 11, 15 and 24% of cane shoots damaged.

Using the analytical method for estimating stem borer infestation and damage in field plantings in five locations, stem borer damage was found to have had no effect on yield but did reduce the CCS by an average of 7%.

In simulated damage by leaf eating insects through hand defoliation treatments at $4\frac{1}{2}$ months after planting using the variety F 140, it was demonstrated that sugarcane can tolerate up to a 50% reduction in leaf area without any effect on yield. However, yield decreased by 14 and 24%, respectively, in the 75 and 100% defoliation treatments.
