

ผลผลิตและปฏิกิริยาของสายพันธุ์อ้อยต่อการเข้าทำลายของหนอนกอ ปลวก
และโรคอ้อยในสภาพพื้นที่ปลูกต่างกัน

นางสาวจิราวรรณ ศรีไธ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2553

**YIELDS AND REACTION OF SUGARCANE LINES TO
SUGARCANE BORERS, TERMITES AND DISEASES
IN DIFFERENT PLANTING AREAS**

Jirawan Srisai

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Science in Crop Production Technology**

Suranaree University of Technology

Academic Year 2010

ผลผลิตและปฏิกิริยาของสายพันธุ์ย่อยต่อการเข้าทำลายของหนอนกอ ปลูก
และโรคในสภาพพื้นที่ปลูกต่างกัน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(อ. ดร. รุ่ง มรกต)

ประธานกรรมการ

(อ. ดร. โสภณ วงศ์แก้ว)

กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

(อ. ดร. สุธิดา วัชรประเสริฐ)

กรรมการ

(ศ. ดร. ชูกิจ ลิ้มปิจำนงค์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

(ผศ. ดร. สุเวทย์ นิงสานนท์)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

จิราวรรณ ศรีใส : ผลผลิตและปฏิกิริยาของสายพันธุ์อ้อยต่อการเข้าทำลายของหนอนกอ ปลูกและโรคอ้อยในสภาพพื้นที่ปลูกต่างกัน (YIELDS AND REACTION OF SUGARCANE LINES TO SUGARCANE BORERS, TERMITES AND DISEASES IN DIFFERENT PLANTING AREAS) อาจารย์ที่ปรึกษา : อ. ดร.โสภณ วงศ์แก้ว, 157 หน้า.

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของสายพันธุ์อ้อยในพื้นที่ปลูกที่ต่างกัน และศึกษาปฏิกิริยาของสายพันธุ์อ้อยต่อการเข้าทำลายของหนอนกอ ปลูกและโรคอ้อย และความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าทำลายกับองค์ประกอบผลผลิต ทำการทดลองในไร่ของเกษตรกร 2 แปลง คือที่ จ.นครราชสีมา (ดินร่วนปนทราย) และ จ.บุรีรัมย์ (ดินเหนียว) ระหว่างธันวาคม 2548-เมษายน 2551 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ และทำการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ค่าความจุแคโทไอออนที่แลกเปลี่ยนได้ (CEC) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) ฟอสฟอรัส (P) แคลเซียม (Ca) และโพแทสเซียม (K) ผลการศึกษาในทั้ง 2 แปลงพบว่าดินที่ 2 ระดับความลึก คือ 0-15 ซม. และ 15-30 ซม. มีเฉพาะปริมาณ K ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงพบว่าค่าวิเคราะห์ส่วนใหญ่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยดินในแปลงดินเหนียวมีคุณสมบัติที่ดีกว่าแปลงดินร่วนปนทราย

การศึกษาประกอบด้วย 4 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 ศึกษาการเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยจำนวน 14 สายพันธุ์ ผลการศึกษาพบว่าอ้อยแต่ละสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตและคุณภาพขององค์ประกอบผลผลิต และการตอบสนองต่อพื้นที่ปลูกที่แตกต่างกันในแปลงดินร่วนปนทราย สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักผลผลิตและผลผลิตน้ำตาลสูงสุด คือ K92-213 เท่ากับ 12.22 ตัน/ไร่ และ 1.60 ตันชีชีเอส/ไร่ ตามลำดับ ส่วนในแปลงดินเหนียว สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักผลผลิตและผลผลิตน้ำตาลสูงสุด คือ KPS94-13 เท่ากับ 17.18 ตัน/ไร่ และ 2.38 ตันชีชีเอส/ไร่ ตามลำดับ โดยอ้อยในแปลงดินเหนียวมีคุณภาพขององค์ประกอบผลผลิตดีกว่าในแปลงดินร่วนปนทรายทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 การทดลองที่ 2 ศึกษาชนิด การทำลายของหนอนกอ และความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยใน 2 ระยะ คือ 1) ระยะอ้อยงอกและแตกกอ ผลการศึกษาในทั้ง 2 แปลงพบหนอนกอ 3 ชนิด ได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก (*Chilo infuscatellus*) หนอนกอสีชมพู (*Sesamia inferens*) และหนอนกอสีขาว (*Scirpophaga excerptalis*) ชนิดที่พบมากที่สุดในการแปลงดินร่วนปนทราย คือ หนอนกอลายจุดเล็ก ส่วนแปลงดินเหนียว คือ หนอนกอสีชมพู โดยหนอนกอจะเลือกเข้าทำลายหน่ออ้อยชุดที่ 1 มากที่สุด รองลงมาคือหน่อชุดที่ 2 และ 3 ตามลำดับ และพบว่าการทำลายของหนอนกอมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับจำนวนหน่อในทั้ง 2 แปลง (แปลงดินร่วนปนทราย $r = 0.316, 0.422$ และ 0.271 ; แปลงดินเหนียว r

= 0.448 และ 0.486) แต่พบความสัมพันธ์ในทางบวกกับความสูงหน่อเฉพาะในแปลงดินเหนียว ($r = 0.314$) 2) ระยะอย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยว ผลการศึกษาพบหนอนกอหลายจุดใหญ่ (*C. tumidicostalis*) มากที่สุด รองลงมาคือหนอนกอสีขาว (*S. excerptalis*) แต่ไม่พบหนอนกอชนิดอื่น และพบว่าการทำลายของหนอนกอไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบ ความสูงลำ น้ำหนักผลผลิต Fiber และ CCS ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 โดยพบการทำลายของหนอนกอในอ้อยต่อ 1 มากกว่าอ้อยปลูก การทดลองที่ 3 ศึกษาชนิดและระดับการทำลายของโรคอ้อยในแต่ละสายพันธุ์ โดยทำการประเมิน 6 โรคที่สำคัญ ได้แก่ โรคใบขาว เกิดจากเชื้อ phytoplasma ใบด่าง เกิดจากเชื้อ sugarcane mosaic potyvirus (SCMV) แส้ดำ เกิดจากเชื้อ *Ustilago scitaminea* เส้นใบแดง เกิดจากเชื้อ *Glomerella tucumanensis* ใบจุดวงแหวน เกิดจากเชื้อ *Leptosphaeria sacchari* และราสนิม เกิดจากเชื้อ *Puccinia melanocephala* ผลการศึกษาพบว่าอ้อยแต่ละสายพันธุ์มีระดับความรุนแรงของโรคค่อนข้างแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ โดยที่โรคใบจุดวงแหวนและราสนิมมีระดับความรุนแรงของโรคในแปลงดินร่วนปนทรายมากกว่าในแปลงดินเหนียว และการทดลองที่ 4 ศึกษาการทำลายของปลวก และความสัมพันธ์กับองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย ผลการศึกษาพบการทำลายของปลวกเฉพาะในแปลงดินเหนียวในอ้อยทุกสายพันธุ์ และระดับการทำลายมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติระหว่างสายพันธุ์ ในระดับ 16.46-73.36% ($\bar{X} = 39.21 \pm 19.67\%$) การทำลายของปลวกไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ Fiber และ CCS แต่มีความสัมพันธ์ในทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ Brix ($r = -0.291$) และยังพบว่ามีความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับจำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักผลผลิต โดยมีค่า r เท่ากัน ($r = 0.243$)

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

JIRAWAN SRISAI : YIELDS AND REACTION OF SUGARCANE
LINES TO SUGARCANE BORERS, TERMITES AND DISEASES IN
DIFFERENT PLANTING AREAS. THESIS ADVISOR : SOPONE
WONGKAEW, Ph.D., 157 PP.

SUGARCANE/BORERS/TERMITES/DISEASES/YIELD COMPONENT

The research had the objectives of comparing the growth and yields of the selected sugarcane lines in different planting locations, and studying reaction of the lines to sugarcane borers, termites and diseases, and the relationship between the pest damage and yield components. The research was conducted in 2 farmer fields in Nakhon Ratchasima (sandy loam soil) and Buri Ram (clay soil) provinces during December 2005 to April 2008 using randomized complete block design (RCBD) with 4 replications. The soils were analyzed for pH, electrical conductivity (EC), cation exchange capacity (CEC), organic matter (OM), phosphorus (P), calcium (Ca) and potassium (K). Results of the analysis showed that only the K contents were different between the 2 depths of soil samples (0-15 cm and 15-30 cm) in the same location. Most soil properties were statistically different when compared between the 2 soils of which those of the clay soil had better quality.

The research was composed of 4 experiments. The first experiment was to study growth and yield components of 14 sugarcane lines. Results of the study showed that the growth and quality of yield components of the sugarcanes were different among the lines and between the locations. K92-213 gave the highest yield and sugar yield (12.22 ton/rai and 1.60 ton CCS/rai, respectively) in sandy loam soil

while KPS94-13 gave the highest yield and sugar yield (17.18 ton/rai and 2.38 ton CCS/rai, respectively) in clay soil. Yield qualities of sugarcane lines, in general, were better in the clay soil location, in both planted cane and 1st ratoon. The second experiment was to study the sugarcane borer damages and their relationships with the growth and yield components of the sugarcane lines in 2 growth stages. During the germination and tillering stages, *Chilo infuscatellus*, *Sesamia inferens* and *Scirpophaga excerptalis* were found in both locations. *C. infuscatellus* was the most prominent in the sandy loam location while *S. inferens* was predominant in the clay location. The borers appeared to favour the primary shoots followed by the secondary and tertiary shoots respectively. The borer damages were found to have positive correlation (the sandy loam location, $r = 0.316, 0.422$ and 0.271 ; the clay location, $r = 0.448$ and 0.486) with that of the tiller number in both locations but were positively correlated ($r = 0.314$) with that of the tiller height only in the clay location. During the elongation to harvesting stages, *C. tumidicostalis* was predominantly found seconded by *S. excerptalis*. The other species of borers were not found during these stages. There was no relationship between the borer damages and the stalk diameter, stalk number, stalk height, fresh weight (yield), fiber and CCS, in both planted cane and 1st ratoon. The damages were higher in the 1st ratoon than those in the planted canes. The third experiment was to study the types of diseases and their severity on different sugarcane lines. Six major diseases were assessed for their severity at an interval. The diseases were white leaf caused by phytoplasma, sugarcane mosaic caused by sugarcane mosaic potyvirus (SCMV), smut caused by *Ustilago scitaminea*, midrib red rot caused by *Glomerella tucumanensis*, ringspot caused by *Leptosphaeria sacchari* and rust caused by *Puccinia melanocephala*. The

results showed that severity of the diseases was different among the lines and between the locations. The ringspot and rust were more severe in the sandy loam location than that in the clay location. The fourth experiment was to study the termite damage and its relationship with the sugarcane yield components. It was found that the damage was high only in the clay location. All lines were attacked by the termites and the damages were significantly different among the lines ranging from 16.46-73.36% ($\bar{X} = 39.21 \pm 19.67\%$). The damage was not correlated with the stalk diameter, fiber and CCS but were negatively correlated with the brix ($r = - 0.291$) of sugarcane lines. Positive correlations ($r = 0.243$) were found between the damage and the stalk number as well as between the damage and the fresh weight yield.

School of Crop Production Technology

Academic Year 2010

Student's Signature_____

Advisor's Signature_____

Co-advisor's Signature_____

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบุคคล และกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลืออย่างดียิ่ง ทั้งด้านวิชาการ และด้านการดำเนินงานวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ อ. ดร.โสภณ วงศ์แก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ท่านใหม่ รศ. ดร.จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ผู้วางรากฐานของงานวิจัยและติดตามงานวิจัยในช่วงก่อนเกษียณราชการ และ อ. ดร.สุดชล วุ่นประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้อุทิศเวลา คอยให้คำปรึกษาชี้แนะในการทำงานวิจัย และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้จนเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณ อ. ดร.รจ วรรณกร กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำและแก้ไขเพิ่มเติมในช่วงการสอบวิทยานิพนธ์ ตลอดจนอาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืชทุกท่านที่ให้ความเมตตา ให้ความรู้ พร้อมทั้งอบรมสั่งสอนให้ศิษย์เป็นคนดีของสังคม

ผลงานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนเงินทุนจากศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ในโครงการวิจัยการประเมินพันธุ์อ้อยดีเด่นที่มีศักยภาพในแหล่งปลูกอ้อยทั่วประเทศ รหัสโครงการ BT-B-01-PT-11-4814

ขอขอบพระคุณเกษตรกร คุณประสิทธิ์ ลอยครบุรี และคุณปราโมทย์ วิชัยรัมย์ ที่อนุญาตให้ใช้แปลงอ้อยเพื่อการศึกษา และคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนความช่วยเหลือต่าง ๆ ในการทำงานวิจัย

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ของโรงงานน้ำตาลครบุรีที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ และอำนวยความสะดวกในทุก ๆ ด้าน

ขอขอบพระคุณ คุณไพเราะ ทองนุช และคุณกิตติมา กฤษณาสุวรรณ บุคลากรสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ให้ความช่วยเหลือด้านการประสานงาน และการเตรียมเอกสารต่าง ๆ

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยเหลือในเรื่องการเรียน และการทำงานวิจัยนี้จนแล้วเสร็จ

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่คอยเลี้ยงดู อบรมสั่งสอน ให้การสนับสนุนในเรื่องการศึกษาเป็นอย่างดี รวมถึงบุคคลในครอบครัวทุกท่านที่คอยสนับสนุนและเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

จิราวรรณ ศรีใส

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ).....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ณ

บทที่

1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย	3
1.4 ขอบเขตการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 คำอธิบายศัพท์.....	4

2 ปรัชญ์วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....

2.1 ความสำคัญทางเศรษฐกิจของอ้อย	6
2.2 แหล่งผลิตอ้อย.....	6
2.3 พันธุ์อ้อยที่ปลูกในประเทศไทย.....	7
2.3.1 พันธุ์จากต่างประเทศ.....	7
2.3.2 พันธุ์ที่ปรับปรุงในประเทศไทย.....	7
2.4 สภาพแวดล้อม การปลูกและการดูแลรักษา.....	8
2.5 แมลงศัตรูอ้อย.....	10
2.5.1 หนอนกออ้อย.....	10
2.5.1.1 หนอนกอลายจุดเล็ก.....	10
2.5.1.2 หนอนกอสีชมพู	12

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.5.1.3	หนอนกอสีขาว	13
2.5.1.4	หนอนกอลายใหญ่	13
2.5.1.5	หนอนกอลายจุดใหญ่	14
2.5.2	ปลวก	15
2.5.3	แมลงหวี่ขาวอ้อย	16
2.5.4	เพลี้ยหอยอ้อย	17
2.5.5	ด้วงหนวดยาวอ้อย	17
2.6	โรคอ้อย	18
2.6.1	ธรรมชาติของการเกิดโรค	18
2.6.2	สาเหตุที่ทำให้โรคเกิดการระบาด	18
2.6.3	โรคอ้อยที่สำคัญ	19
2.6.3.1	โรคที่เกิดจากเชื้อไฟโตพลาสมา	19
2.6.3.2	โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส	20
2.6.3.3	โรคที่เกิดจากเชื้อรา	21
3	วิธีดำเนินการวิจัย	25
3.1	แผนการทดลองและสายพันธุ์อ้อย	25
3.2	พื้นที่ทดลอง	25
3.3	การปลูกและการดูแลรักษา	26
3.4	วิธีการทดลอง	28
3.4.1	การวิเคราะห์คุณสมบัติดินของพื้นที่ทดลอง	28
3.4.2	การทดลองที่ 1 : ศึกษาการเจริญเติบโตและองค์ประกอบ ผลผลิตของอ้อย	29
3.4.3	การทดลองที่ 2 : ศึกษาชนิด การทำลายของหนอนกออ้อย และความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตและองค์ประกอบ ผลผลิตของอ้อย	31
3.4.4	การทดลองที่ 3 : ศึกษาชนิดและระดับการเข้าทำลายของ โรคอ้อยในสภาพไร่	32

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.4.5 การทดลองที่ 4 : ศึกษาการทำลายของปลวกและความสัมพันธ์กับองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย	33
4 ผลการทดลอง	34
5 วิเคราะห์ผลการทดลอง	125
6 สรุปผลการทดลอง	138
รายการอ้างอิง	142
ภาคผนวก	150
ประวัติผู้เขียน	157

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 พันธุ์อ้อยที่ใช้ศึกษาจำนวน 14 สายพันธุ์ จากแหล่งพันธุ์ที่สำคัญในประเทศไทย.....	25
4.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 ซม. แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	35
4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 ซม. แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	35
4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก 0-15 ซม. ระหว่าง แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี กับแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	36
4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก 15-30 ซม. ระหว่าง แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี กับแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	36
4.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการงอกของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 2 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	38
4.6 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการงอกของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	39
4.7 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการงอกของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	40
4.8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการแตกกอของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 2 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	42
4.9 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการแตกกอของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	43
4.10 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการแตกกอของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	44
4.11 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงหน่อชุดที่ 1 ของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	46
4.12 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงหน่อชุดที่ 1 ของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	47

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.13 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยความสูงหน่อชุดที่ 1 ของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	48
4.14 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงหน่อชุดที่ 2 ของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	50
4.15 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยความสูงหน่อชุดที่ 2 ของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	51
4.16 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Brix ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	54
4.17 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Brix ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	55
4.18 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ย Brix ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	56
4.19 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ย Brix ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	57
4.20 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักลำของ อ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วน ปนทราย อ.ครบุรี.....	62
4.21 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักลำของ อ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ.....	63
4.22 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักลำของ อ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดิน ร่วนปนทราย อ.ครบุรี	64
4.23 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักลำของ อ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดิน เหนียว อ.โนนสุวรรณ.....	67

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.24 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ.....	71
4.25 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยความสูงลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	72
4.26 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยความสูงลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	73
4.27 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ.....	75
4.28 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	76
4.29 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	77
4.30 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย CCS ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	79
4.31 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ย CCS ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	80
4.32 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ย CCS ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	81
4.33 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ.....	83
4.34 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	84
4.35 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	85

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.36 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ในระยะแตกกอ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	88
4.37 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ในระยะแตกกอ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	89
4.38 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ในระยะแตกกอ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	90
4.39 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ในระยะแตกกอ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	91
4.40 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ในระยะแตกกอ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	92
4.41 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ในระยะแตกกอ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	93
4.42 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อย (แยกลำดับหน่อ) ของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	95
4.43 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อย (แยกลำดับหน่อ) ของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	96
4.44 ชนิดของหนอนกออ้อยที่พบในระยะแตกกอของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	97
4.45 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ในระยะอย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยว แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	99
4.46 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ในระยะอย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยว แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	100
4.47 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ในระยะอย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยว แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	101
4.48 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ในระยะอย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยว แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลง	

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ดินเหนียว อ. โนนสุวรรณ	102
4.49 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยตอ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ในระยะย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยว แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลง ดินเหนียว อ. โนนสุวรรณ	103
4.50 ชนิดของหนอนกออ้อยที่พบในระยะย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยวของอ้อยปลูกและ อ้อยตอ 1 แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ. โนนสุวรรณ	104
4.51 ค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างการทำลายของหนอนกอกับการเจริญเติบโตและ องค์ประกอบผลผลิตของอ้อย 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ. โนนสุวรรณ	109
4.52 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายของโรคและคะแนนการเกิดโรคของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 7 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	113
4.53 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายของโรคและคะแนนการเกิดโรคของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 11 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	114
4.54 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายของโรคและคะแนนการเกิดโรคของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 7 เดือน แปลงดินเหนียว อ. โนนสุวรรณ	115
4.55 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายของโรคและคะแนนการเกิดโรคของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 11 เดือน แปลงดินเหนียว อ. โนนสุวรรณ	116
4.56 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการเกิดโรคราสนิมของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 11 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ. โนนสุวรรณ	117
4.57 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายของโรคใบขาว ใบด่าง และเส้ดำของ อ้อยตอ 2 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 4 เดือน แปลงดินเหนียว อ. โนนสุวรรณ	119
4.58 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของปลวกในอ้อยตอ 2 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 4 เดือน แปลงดินเหนียว อ. โนนสุวรรณ	120
4.59 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการทำลายของปลวกในอ้อยตอ 2 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 4 เดือน แปลงดินเหนียว อ. โนนสุวรรณ	121
4.60 ค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างค่า Brix Fiber และ CCS ของอ้อยตอ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินเหนียว อ. โนนสุวรรณ	124

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
6.1	
สรุปค่าเฉลี่ยผลผลิตเป็นเกณฑ์การเข้าทำลายของหนอนกอ และระดับความรุนแรงของการเกิดโรคในอ้อย 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา.....	140
6.2	
สรุปค่าเฉลี่ยผลผลิตเป็นเกณฑ์การเข้าทำลายของหนอนกอ ปลวก และระดับความรุนแรงของการเกิดโรคในอ้อย 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์.....	141

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 ผังการปลูกอ้อยของแปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	27
4.1 เปรียบเทียบความสูงหน่ออ้อยปลูกชุดที่ 1 (primary shoot) 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 1.5, 2.5 และ 3.5 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลง ดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	49
4.2 เปรียบเทียบความสูงหน่ออ้อยปลูกชุดที่ 2 (secondary shoot) 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 2.5 และ 3.5 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลง ดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	52
4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Brix ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 10, 11 และ 12 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	58
4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกอกับจำนวนหน่อของ อ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 1.5 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	105
4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกอกับจำนวนหน่อของ อ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 2 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	106
4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกอกับจำนวนหน่อของ อ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 2.5 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี	106
4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกอกับจำนวนหน่อของ อ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 1.5 เดือน แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	107
4.8 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกอกับจำนวนหน่อของ อ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 2.5 เดือน แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	107
4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกอกับความสูงหน่อชุดที่ 1 ของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 2.5 เดือน แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	108
4.10 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของปลวกกับจำนวนลำเข้าหีบของ อ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	122

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.11 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของปลวกกับน้ำหนักผลผลิตของ อ้อยตอ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	123
4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของปลวกกับค่า Brix ของอ้อยตอ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ	123

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อ้อย (sugarcane, *Saccharum officinarum* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญพืชหนึ่งของประเทศไทย ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาลเพื่อบริโภคภายในประเทศและส่งออกต่างประเทศมากกว่าปีละ 3 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่า 28,000-33,000 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) นอกจากอุตสาหกรรมน้ำตาลแล้วยังจะสามารถนำอ้อยไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นที่สำคัญได้อีก เช่น ชานอ้อยใช้ทำเชื้อเพลิง เชื้อกระดาษ วัสดุก่อสร้าง ปุ๋ยหมัก และวัสดุบำรุงดิน ส่วนกากตะกอนใช้เป็นปุ๋ย ใช้ทำหมักพิมพ์และยาขัดเงา กากน้ำตาลใช้ผลิตแอลกอฮอล์ จึงนับได้ว่าอ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สร้างงาน สร้างรายได้ และมีความสำคัญอย่างยิ่งกับอุตสาหกรรมที่ต้องใช้น้ำตาลเป็นวัตถุดิบ

ในปีการผลิต 2550/51 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อยประมาณ 6.6 ล้านไร่ ผลผลิต 73.5 ล้านตัน แต่อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลของประเทศไทยยังประสบปัญหาเรื่องต้นทุนการผลิตสูง เนื่องจากผลผลิตอ้อยลดลงและมีปริมาณไม่เพียงพอต่อกำลังการผลิตของโรงงาน โดยในปีการผลิต 2545/46 มีผลผลิตอ้อยส่งโรงงานสูงถึง 74.3 ล้านตัน แต่ปีการผลิต 2546/47, 2547/48 และ 2548/49 ผลผลิตอ้อยลดลงเหลือ 65.0, 49.6 และ 47.7 ล้านตัน ตามลำดับ โดยผลผลิตมีแนวโน้มลดลงเฉลี่ยประมาณ 1.8% ต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) จะเห็นได้ว่าผลผลิตอ้อยนั้นลดลงอย่างต่อเนื่อง เป็นผลมาจากปัญหาความแห้งแล้งในช่วงระหว่างการเพาะปลูก และประกอบกับในช่วงหลายปีที่ผ่านมาราคาส่งอ้อยที่เกษตรกรได้รับไม่สอดคล้องกับต้นทุนการผลิต ทำให้เกษตรกรบางส่วนหันไปปลูกพืชชนิดอื่นที่ให้ผลตอบแทนดีกว่า เช่น มันสำปะหลัง ยางพารา และปาล์มน้ำมัน เป็นต้น ทำให้พื้นที่เพาะปลูกอ้อยลดลง ที่ผ่านมามีไทยเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับ 2 ของโลกรองจากบราซิล เนื่องจากผลผลิตอ้อยและน้ำตาลที่ปรับตัวลดลงในปี 2548-2550 ทำให้ไทยเปลี่ยนเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับ 3 ของโลกรองจากบราซิลและจีน ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลของไทยเป็นอย่างมาก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) และปัญหาที่สำคัญมากในการผลิตอ้อยซึ่งทำให้ผลผลิตลดลงและมีผลผลิตต่อไร่ต่ำนั้น คือการระบาดของโรคและแมลงศัตรู โดยเฉพาะอย่างยิ่งหนอนกออ้อยและโรคใบขาว ในปีการผลิต 2543/44 เกษตรกรได้รับผลกระทบจากการระบาดของโรคใบขาวและหนอนกออ้อย คิดเป็นพื้นที่การระบาดรวม 21 จังหวัด ประมาณ 1.06 ล้านไร่ ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ แยกเป็นพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีการระบาดสูงสุด

8.5 แสนไร่ ทำให้มีปริมาณอ้อยเข้าหีบลดลงจากในปีการผลิต 2542/43 ถึง 13.9% รองลงมาคือภาคตะวันออก ภาคเหนือ และภาคกลางลดลง 12.3, 4.3 และ 3.8% ตามลำดับ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2544) ทำให้ผลผลิตน้ำตาลลดลงประมาณ 3.4 แสนตันหรือ 3.4 ล้านกระสอบ คิดเป็นมูลค่าความเสียหายประมาณ 2,058 ล้านบาท หากคิดจากราคาอ้อยขึ้นต้นของปีการผลิต 2543/44 ที่ 600 บาทต่อตันอ้อย (อรรถสิทธิ์ บุญธรรม, 2544) และแมลงศัตรูที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งคือ ปลวก พบการระบาดมากในเขตจังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี กำแพงเพชร และอุตรธานี อ้อยที่ถูกปลวกเข้าทำลายประมาณ 20-30% จะทำให้ผลผลิตลดลงไปประมาณ 1-2 ตัน/ไร่ (ณัฐกฤต พัทธภัย, 2547)

นอกจากนั้นปัญหาที่พบคือการปลูกอ้อยในสภาพพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม การเลือกใช้พันธุ์อย่างขาดความรู้ (อรรถสิทธิ์ บุญธรรม, 2544) ซึ่งพันธุ์อ้อยจะมีความเฉพาะเจาะจงในแต่ละสภาพพื้นที่ (ประเสริฐ นัตวชิระวงษ์ และ พิระศักดิ์ ศรีนิเวศน์, 2541) และการขาดแคลนท่อนพันธุ์ที่มีคุณภาพ ในประเทศไทยพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน ผลผลิตในแต่ละปีจึงมีความแปรปรวนสูงมาก โดยเฉพาะพันธุ์ที่ไม่ทนแล้งจะได้รับผลกระทบมาก เช่น ในระยะฝนทิ้งช่วงหรือการปลูกข้ามแล้ง อีกทั้งความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงเนื่องจากการปลูกอ้อยต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานานโดยที่ไม่มีการบำรุงดินและการที่เกษตรกรเผาใบอ้อยก่อนเก็บเกี่ยว (อรรถสิทธิ์ บุญธรรม, 2544)

ในปัจจุบันหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการผลิตอ้อยและน้ำตาลได้เฝ้าระวังความรู้ รวมถึงมาตรการต่าง ๆ ให้กับเกษตรกร เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตอ้อยอย่างมีประสิทธิภาพ คือทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นและสามารถลดต้นทุนในการผลิตลง การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการคัดเลือกพันธุ์ที่มีแนวโน้มด้านทนต่อการเข้าทำลายของหนอนกอและโรคที่สำคัญของอ้อย ชนิดและช่วงเวลาการระบาด ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การป้องกันกำจัดมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างการทำลายของหนอนกอและปลวกกับลักษณะคุณภาพขององค์ประกอบผลผลิตในสภาพพื้นที่ปลูกที่แตกต่างกัน ผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการ สามารถนำพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพมาใช้ให้เหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ และสามารถใช้ลักษณะดังกล่าวเป็นแนวทางในการปรับปรุงพันธุ์ให้มีลักษณะด้านทนต่อหนอนกอ ปลวก และโรคอ้อย เพื่อการผลิตที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยในพื้นที่ปลูกต่างกัน

1.2.2 เพื่อศึกษาชนิด เปรียบเทียบการเลือกเข้าทำลายของหนอนกอในอ้อยที่ปลูก และความสัมพันธ์ในการเลือกเข้าทำลายกับการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยในพื้นที่

ปลูกต่างกัน

1.2.3 เพื่อศึกษาชนิดของโรคอ้อย และปฏิกิริยาของสายพันธุ์อ้อยต่อโรคในพื้นที่ปลูกต่างกัน

1.2.4 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการเลือกเข้าทำลายของปลวกในอ้อยที่ปลูก และความสัมพันธ์ในการเลือกเข้าทำลายกับองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 สายพันธุ์อ้อยมีความเหมาะสม มีการเจริญเติบโต และให้องค์ประกอบผลผลิตที่แตกต่างกันตามพื้นที่ปลูก

1.3.2 หนอนกออ้อยมีหลายชนิด มีลักษณะการทำลาย และความหนาแน่นที่แตกต่างกันตามการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิตและพื้นที่ปลูก

1.3.3 โรคอ้อยมีหลายชนิด มีระดับการทำลายที่แตกต่างกันตามสายพันธุ์อ้อย และสภาพพื้นที่ปลูก

1.3.4 การทำลายของปลวกแตกต่างกันตามองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยแต่ละสายพันธุ์

1.4 ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาโดยใช้อ้อยจำนวน 14 สายพันธุ์ จากสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย บริษัทมิตรผลวิจัยพัฒนาอ้อยและน้ำตาลทราย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น และศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ใน 2 พื้นที่ปลูกที่มีลักษณะดินแตกต่างกัน คือ ดินร่วนปนทรายและดินเหนียว ทำการทดลองในระหว่างเดือนธันวาคม 2548-เมษายน 2551

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 สามารถนำพันธุ์อ้อยไปใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ปลูก

1.5.2 ทราบถึงชนิด ลักษณะการทำลาย และความหนาแน่นของหนอนกออ้อยในอ้อยแต่ละสายพันธุ์ในแต่ละพื้นที่ปลูก และทราบลักษณะการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตที่อาจทำให้หนอนกออ้อยชอบและไม่ชอบเข้าทำลาย เพื่อใช้ประโยชน์ลักษณะเด่นเป็นแนวทางในการผสมพันธุ์อ้อยให้ต้านทานต่อการเข้าทำลายของหนอนกออ้อยต่อไป

1.5.3 ทราบถึงชนิดและระดับการทำลายของโรคอ้อยในอ้อยแต่ละสายพันธุ์ในแต่ละพื้นที่ปลูก

1.5.4 ทราบลักษณะองค์ประกอบผลผลิตที่อาจทำให้ปลวกชอบและไม่ชอบเข้าทำลาย เพื่อใช้ประโยชน์ลักษณะเด่นเป็นแนวทางในการป้องกันและกำจัดปลวก

1.6 คำอธิบายศัพท์

1.6.1 ศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เรียกแปลงอ้อยที่ศึกษา

- 1) อ้อยปลูกใหม่ (planted cane) หมายถึง สภาพของอ้อยที่อยู่ในแปลงที่ปลูกจากท่อนพันธุ์ ซึ่งเป็นอ้อยปีที่ 1
- 2) อ้อยตอ 1 (first ratoon) หมายถึง สภาพของอ้อยที่อยู่ในแปลง ภายหลังจากตัดส่งโรงงานครั้งที่ 1 และอ้อยงอกแตกหน่อใหม่เจริญเข้าสู่ปีที่ 2
- 3) อ้อยตอ 2 (second ratoon) หมายถึง สภาพของอ้อยที่อยู่ในแปลง ภายหลังจากตัดส่งโรงงานครั้งที่ 2 และอ้อยงอกแตกหน่อใหม่เจริญเข้าสู่ปีที่ 3
- 4) ระยะงอก (germination stage) หมายถึง อ้อยที่กำลังเจริญเติบโตอยู่ในช่วงเวลา 3-6 สัปดาห์ หลังจากปลูกด้วยท่อนพันธุ์ในอ้อยปลูกใหม่ หรือภายหลังจากตัดส่งโรงงาน หรืออ้อยที่แตกหน่อใหม่ในอ้อยตอ 1 และอ้อยตอ 2
- 5) ระยะแตกกอ (tillering stage) หมายถึง อ้อยที่กำลังเจริญเติบโตต่อจากระยะงอก อยู่ในช่วงเวลา 2-3 เดือน หลังจากปลูกหรือตัด
- 6) ระยะย่างปล้อง (elongation stage) หมายถึง อ้อยที่กำลังเจริญเติบโตต่อจากระยะแตกกอ อยู่ในช่วงเวลา 4-8 เดือน หลังจากปลูกหรือตัด
- 7) ระยะสุกแก่ (maturity stage) หมายถึง อ้อยที่กำลังเจริญเติบโตอยู่ในช่วงเวลาตั้งแต่ 8 เดือน หลังจากปลูกหรือตัดเป็นต้น ไปจนถึงตัดส่งโรงงาน
- 8) ระยะเก็บเกี่ยว (harvesting stage) หมายถึง ช่วงเวลาที่มีการตัดอ้อยส่งโรงงาน

1.6.2 ศัพท์ที่ใช้ในการบันทึกผลที่เกี่ยวกับอ้อย

- 1) หน่อ หมายถึง หน่วยที่ใช้เรียกจำนวนต้นอ้อยใน 1 กอ เมื่ออ้อยอยู่ในระยะงอก และแตกกอ โดยจำนวนหน่อต่อกอจะขึ้นอยู่กับพันธุ์ที่ใช้ปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และการบำรุงรักษา
- 2) กอ หมายถึง หน่วยที่ใช้เรียกกลุ่มของหน่อหรือลำอ้อยที่เกิดจากอ้อยลำหรือหน่อแม่ลำเดียวกัน จำนวนกอต่อไร่ขึ้นอยู่กับระยะปลูก พันธุ์อ้อย และความสมบูรณ์ของอ้อย
- 3) ลำ หมายถึง หน่วยที่ใช้เรียกจำนวนต้นอ้อยใน 1 กอ เมื่ออ้อยอยู่ในระยะย่างปล้อง และระยะสุกแก่ จำนวนลำต่อไร่ขึ้นอยู่กับพันธุ์ที่ใช้ปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และการบำรุงรักษา
- 4) Brix หมายถึง ปริมาณร้อยละโดยน้ำหนักของสารของแข็งทั้งหมด (total solid) ที่ละลายอยู่ในน้ำอ้อย
- 5) Pol หมายถึง ปริมาณร้อยละโดยน้ำหนักของน้ำตาลซูโครส (sucrose) ที่ละลายอยู่

ในน้ำอ้อย ถ้าค่า Pol สูง แสดงว่าน้ำอ้อยมีน้ำตาลซูโครสมาก มีแร่ธาตุอื่น ๆ และน้ำน้อย

6) Fiber หมายถึง เปอร์เซ็นต์เส้นใยอ้อย

7) CCS (commercial cane sugar) หมายถึง ค่าประมาณว่าอ้อย 1 ตัน จะสามารถผลิตน้ำตาลทรายดิบมาตรฐานได้กี่กิโลกรัม และโรงงานน้ำตาลจะใช้ค่า CCS ในการคำนวณราคาอ้อยตามปริมาณน้ำตาลที่จะได้จากอ้อยนั้น

บทที่ 2

ปรัทัศนัวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อ้อย (sugarcane) จัดอยู่ในวงศ์ (family) Gramineae สกุล (genus) *Saccharum* จำแนกได้เป็น 6 ชนิด (species) ได้แก่ *Saccharum officinarum*, *S. spontaneum*, *S. barberi*, *S. robustum*, *S. sinens* และ *S. edule* อ้อยที่ปลูกเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายในปัจจุบัน คือ *S. officinarum* ส่วนอ้อยชนิดอื่น ๆ ได้แก่ *S. spontaneum* และ *Saccharum robustum* จัดเป็นอ้อยป่า (Hunsigi, 1983) อ้อยเป็นพืชเขตร้อนชื้น (tropical) มีแหล่งกำเนิดดั้งเดิมอยู่ในนิวินี ซึ่งเป็นเกาะใหญ่ในมหาสมุทรแปซิฟิก (เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง, 2547) อ้อยเป็นพืชที่ขยายพันธุ์แบบ vegetative เป็นพืชที่มี genome ซับซ้อน มีระดับ ploidy สูง และมีจำนวนโครโมโซม (chromosome) ตั้งแต่ 40 ขึ้นไปจนมากกว่า 140 อ้อยที่ปลูกในปัจจุบันส่วนใหญ่เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่าง *S. officinarum* และ *S. spontaneum* โดยมีโครโมโซมส่วนใหญ่มาจาก *S. officinarum* (พงษ์ศักดิ์ อยู่หุ่น, 2548)

2.1 ความสำคัญทางเศรษฐกิจของอ้อย

อ้อยเป็นพืชตระกูลหญ้าชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อมนุษย์มากในแง่ของการใช้เป็นอาหาร โดยเป็นพืชที่มีความสำคัญอันดับ 4 ของโลก รองจากข้าวสาลี ข้าวโพด และข้าว (พงษ์ศักดิ์ อยู่หุ่น, 2548) อ้อยเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาลทรายเพื่อใช้บริโภคภายในประเทศ และส่งออกไปยังต่างประเทศ ซึ่งในปัจจุบันไทยเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลเป็นอันดับ 3 ของโลก รองจากบราซิลและจีน มีสัดส่วนตลาด 9.5% ของโลก เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยจะมีรายได้จากการจำหน่ายอ้อยทั้งหมดประมาณ 30,000 ล้านบาท คิดเป็น 4% ของรายได้ภาคเกษตรทั้งหมด ซึ่งเป็นตลาดแรงงานใหญ่ ทั้งด้านแรงงานตัดอ้อยและในโรงงานน้ำตาล ในฤดูตัดอ้อยประมาณปลายเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนเมษายนจะมีการจ้างแรงงานไม่ต่ำกว่า 600,000 คน เป็นการสร้างงาน สร้างรายได้ให้กับคนไทยและเศรษฐกิจของประเทศด้วย (เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง, 2547)

2.2 แหล่งผลิตอ้อย

ทั่วโลกสามารถผลิตอ้อยได้ 1,237 ล้านตัน โดยประเทศบราซิลสามารถผลิตอ้อยได้สูงสุดคือ 514.1 ล้านตัน รองลงมาคือจีนและไทย ซึ่งผลิตได้ 105.7 และ 64.4 ล้านตัน ตามลำดับ สำหรับประเทศไทยมีเนื้อที่เพาะปลูกอ้อยในปีการผลิต 2550/51 ประมาณ 6.6 ล้านไร่ ผลผลิต 73.5 ล้านตัน และผลผลิตเฉลี่ย 11.2 ตัน/ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) ซึ่งปริมาณผลผลิตอ้อยใน

แต่ละปีจะไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับพื้นที่ปลูกและผลผลิตต่อไร่ โดยพื้นที่ปลูกผันแปรอยู่ระหว่าง 5.6-6.6 ล้านไร่ และผลผลิตเฉลี่ย 8-9 ตัน/ไร่ ซึ่งถือว่าต่ำมากเมื่อเทียบกับต่างประเทศที่มีผลผลิตเฉลี่ย 12-15 ตัน/ไร่ (รณยุทธี สัตยานิกม, 2550) อ้อยเป็นพืชที่ปลูกทั่วทุกภาค ยกเว้นภาคใต้ ซึ่งแหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดอุดรธานี นครราชสีมา ชัยภูมิ ขอนแก่น บุรีรัมย์ และเลย มีเนื้อที่เพาะปลูกประมาณ 2.5 ล้านไร่ ผลผลิต 27.9 ล้านตัน และผลผลิตเฉลี่ย 11.1 ตัน/ไร่ รองลงมาคือ ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี ราชบุรี ลพบุรี สิงห์บุรี และประจวบคีรีขันธ์ มีเนื้อที่เพาะปลูกประมาณ 2.3 ล้านไร่ ผลผลิต 25.0 ล้านตัน และผลผลิตเฉลี่ย 11.0 ตัน/ไร่ และภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัด กำแพงเพชร นครสวรรค์ สุโขทัย อุทัยธานี และอุตรดิตถ์ มีเนื้อที่เพาะปลูกประมาณ 1.8 ล้านไร่ ผลผลิต 20.6 ล้านตัน และผลผลิตเฉลี่ย 11.4 ตัน/ไร่ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2549; สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) และมีค่าความหวาน คือ CCS (commercial cane sugar) โดยเฉลี่ยทั่วประเทศ 12.09% (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2551)

2.3 พันธุ์อ้อยที่ปลูกในประเทศไทย (รณยุทธี สัตยานิกม, 2550)

2.3.1 พันธุ์จากต่างประเทศ

- 1) จากประเทศฟิลิปปินส์ ได้แก่ พันธุ์ POJ2878, POJ2883, POL3016, Phil58-260 และ Phil66-07 หรือ มาร์คอส (Marcos)
- 2) จากประเทศอินเดีย ได้แก่ พันธุ์ Co281, Co421, Co419 และ Co775
- 3) จากประเทศอินโดนีเซีย ได้แก่ พันธุ์ PSA14-1
- 4) จากประเทศออสเตรเลีย ได้แก่ พันธุ์ Q83, Q100, Q130, Pindar, Ragna และ Triton
- 5) จากประเทศไต้หวัน ได้แก่ พันธุ์ F108, F109, F134, F137, F140, F144, F146, F148, F154, F156, F172, F178, ROC1 และ ROC4
- 6) จากประเทศจีน ได้แก่ พันธุ์ Kwt3 และ Kwt7
- 7) จากประเทศฮาวาย ได้แก่ พันธุ์ H37-1933, H38-2915, H39-3633 และ H48-31

2.3.2 พันธุ์ที่ปรับปรุงในประเทศไทย

- 1) พันธุ์จากสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (สอน.) กระทรวงอุตสาหกรรม ได้แก่ พันธุ์ K76-4, K84-69, K84-200, K88-65, K88-87, K88-92, K90-54, K90-77, K92-80, K92-213, LK92-11 และ LK92-92
- 2) พันธุ์จากกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้แก่ พันธุ์ ชัยนาท 1, อุททอง 1, อุททอง 2, อุททอง 3, อุททอง 4, อุททอง 5, อุททอง 6, อุททอง 7 และขอนแก่น 1

3) พันธุ์จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้แก่ พันธุ์ สุพรรณ 1, มก.50, มก.20, และ มก.26

สำหรับอ้อยพันธุ์ใหม่ที่น่าสนใจ กำลังแนะนำส่งเสริมเป็นพันธุ์การค้า ได้แก่

1) พันธุ์จากสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (สอน.) กระทรวงอุตสาหกรรม ได้แก่ พันธุ์ K92-80, K92-213, K93-219, K93-347, K95-84, K95-156, K95-283, LK 92-11, LK92-17, LK92-92, LK95-124 และ LK95-269

2) พันธุ์จากกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้แก่ พันธุ์ อุทอง 6 (056), 94-2-483, 95-2-156, 94-2-200 และ 94-2-206

3) พันธุ์จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้แก่ พันธุ์ กพส.93-3, กพส.94-13, กพส. 98-009, มก.60-1, มก.60-2 และ มก.60-3

4) พันธุ์จากโรงงานน้ำตาลมิตรผล ได้แก่ พันธุ์ มิตรผล 1, มิตรผล 2, LF00-1245, LF82-2122 และ LF82-2715

พันธุ์อ้อยที่ดีจะต้องมีน้ำหนักผลผลิตสูงคือ 15 ตัน/ไร่ ขึ้นไป และองค์ประกอบผลผลิตที่ดี ได้แก่ การงอก การแตกกอ ความสูง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำต่อไร่ น้ำหนักลำ และ ผลผลิตน้ำตาล ควรมีค่าเท่ากับ 80%, 4 หน่อ/กอ, 300 ซม., 3 ซม., 10,000 ลำ/ไร่, 2 กก./ลำ และ 2 ตันชีเชส/ไร่ ขึ้นไป ตามลำดับ คุณภาพความหวานสูง คือ มีค่า Brix 20% ขึ้นไป (ฉัตรชัย อภรณ์รัตน์, ประสิทธิ์ ใจคิด และ จิรวัดน์ สนิทชน, 2546) กนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์, ประชา ถ้ำทอง และ ระพีพร ศรีเหลา. (2549) ทำการทดลองวัดค่า Brix ของอ้อย ที่อายุ 8-13 เดือน ผลการศึกษาพบว่า มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์กับอายุ โดยค่า Brix ของอ้อยทุกพันธุ์จะเพิ่มสูงขึ้นตามอายุ และพันธุ์มีอิทธิพลต่อความแปรปรวนของค่า Brix มากกว่าอายุ ไพศาล อิสสระอาด และ เรวัต เลิศฤทัยโยธิน (2543) รายงานไว้เช่นกันว่าพันธุ์กับอายุอ้อยนั้นมีอิทธิพลต่อ Brix แต่อย่างไรก็ตามแนวโน้มของค่า Brix จะแตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ ยกตัวอย่างเช่น สายพันธุ์ C146 มีค่า Brix สูงสุดที่อายุ 10 เดือน และจะลดลงเมื่ออายุมากขึ้น ซึ่งค่า Brix ของอ้อยต่อ 1 ไร่จะสูงกว่าอ้อยปลูก (Okpara and Okocha, 2001; Saleem et al., 2009) และควรมีค่า CCS 12% ขึ้นไป มีความต้านทานต่อโรคและแมลง เจริญเติบโตได้ดี เหมาะกับสภาพดินฟ้าอากาศ ไร่ต่อไร่ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง และผลผลิตไม่ควรต่ำกว่า 80% ของอ้อยปลูก (นิรนาม, 2005)

2.4 สภาพแวดล้อม การปลูกและการดูแลรักษา

การปลูกอ้อยในประเทศไทยสามารถแบ่งตามฤดูปลูกได้เป็น 2 ฤดู คือ 1) ปลูกต้นฤดูฝน แบ่งเป็น 2 เขต ได้แก่ เขตชลประทาน คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 20% ของพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ โดยทั่วไปเกษตรกรเริ่มปลูกอ้อยในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน และที่เหลืออีก 80% เป็นเขต

อาศัยน้ำฝน จะเริ่มปลูกในช่วงเดือนเมษายนถึงมิถุนายน ซึ่งในเขตนี้มักมีความแปรปรวนในเรื่องผลผลิตสูง โดยผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่า 10 ตัน/ไร่ เนื่องจากปริมาณและการกระจายตัวของฝนไม่ดีและดินส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ หากต้องรอฝนและปลูกล่าไปก็้อหลังจากเดือนพฤษภาคม ที่ผลผลิตและคุณภาพจะต่ำเพราะอ้อยอายุยังน้อย แก้ไม่ทันในช่วงตัดเข้าโรงงาน 2) ปลูกปลายฤดูฝนหรือปลูกข้ามแล้ง สามารถทำได้เฉพาะในบางพื้นที่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงใต้ที่มีปริมาณและการกระจายตัวของฝนดี จะเริ่มปลูกประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงธันวาคม การปลูกอ้อยประเภทนี้ถ้ามีฝนตกหลังปลูก หรือช่วงอ้อยยังเล็กจะทำให้หน้าดินแน่น การเจริญเติบโตไม่ดี ต้องทำการคราดหน้าดินเพื่อไม่ให้แน่นและรดน้ำอ้อย ในบางปีถ้าฝนต้นฤดูน้อยหรือมาล่าอาจทำให้อ้อยเสียหายได้ (เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง, ปรีชา พรหมณี, อรรถสิทธิ์ บุญธรรม และ ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์, 2547) อ้อยเป็นพืชที่มีอายุเก็บเกี่ยว 10-12 เดือน หากเป็นอ้อยต่อจะเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าอ้อยปลูก สามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ดอนหรือที่ลุ่มไม่มีน้ำท่วมขัง สูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 1,500 ม. ดินควรมีการอุ้มน้ำได้ดี ไม่จับกันเป็นก้อน มีปริมาณดินเหนียว ทราแป้งและทรายเป็นองค์ประกอบอยู่ใกล้เคียงกัน คือมีเนื้อดินที่เหมาะสมและมีความโปร่งเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ดี (เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง และคณะ, 2547) Manjunatha และคณะ (2546) รายงานว่าการปลูกอ้อยในสภาพดินเหนียวพันธุ์อ้อยมีศักยภาพในการไว้ต่อได้ดีกว่าในดินทราย แต่พื้นที่ปลูกในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่เป็นดินทราย ดังนั้นจึงมีความสามารถในการไว้ต่อที่ต่ำ (ฉัตรชัย อภรณ์รัตน์ และคณะ, 2546) โดยมีรายงานว่าผลผลิตของอ้อยลดลงจากอ้อยปลูกสูงถึง 36.80% (ประสิทธิ์ ใจสีล, 2544) ดินที่มีความเหมาะสมควรมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%OM) และค่าความจุแอมไออนที่แลกเปลี่ยนได้ (CEC) เท่ากับ 5.6-7.3, < 2.5 dS/m, 1.5-2.5% และ > 15 me/ดิน 100 ก. ตามลำดับ (จันทู โคตรภูเวียง, พิชานัน พิพิพัฒน์, นันทิยา กองสุข, อัปสร เปลี่ยนสินไชย และ พิชณน์ วีระถาวร, 2546; ธวัช ดินนังวัฒนะ, 2543; ปรีชา พรหมณี และคณะ, 2547) จันทู โคตรภูเวียง และคณะ (2546) รายงานไว้ดีกว่าค่า pH, EC และ %OM ไม่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ ธาตุอาหารที่อ้อยต้องการจากดินในปริมาณที่มาก (macro nutrients) ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และกำมะถัน (S) ดินที่มีความเหมาะสมควรมีปริมาณ N, P, K, Ca, Mg และ S เท่ากับ 0.75-1.75 ก./กก., 10-20 ppm, 80-150 ppm, > 85 ppm, 25-50 ppm และ > 3 ppm ตามลำดับ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล, 2551) เมื่อปลูกอ้อยเป็นเวลานาน ธาตุอาหารในดินจะลดลงจนไม่เพียงพอแก่ความต้องการของอ้อย จึงต้องใส่ธาตุอาหารเพิ่มเข้าไปในรูปปุ๋ย (ปรีชา พรหมณี และ จักรินทร์ ศรีท้าวพร, 2536) ซึ่งการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมทั้งวิธีการและความสมดุลของธาตุอาหารนั้นขึ้นอยู่กับผลการวิเคราะห์ดินเป็นหลัก (Yadava, 1993) มีรายงานจากต่างประเทศพบว่าที่ระยะปลูก 90 x 60 ซม. ให้ผลผลิตสูงสุดคือ 16.94 ตัน/ไร่ และระยะ

ปลูก 120 x 90 ซม. ให้ผลผลิตต่ำสุดคือ 12.12 ตัน/ไร่ (Raghu et al., 2006) ส่วนในประเทศไทย การปลูกโดยวางท่อนอ้อยขนาด 3-4 ตา ที่ระยะปลูก 130 x 50 ซม. จะให้ผลผลิตดีที่สุดคือ 17.20 ตัน/ไร่ ซึ่งเป็นวิธีการแนะนำของศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี วิธีการนี้จะใช้ท่อนพันธุ์อ้อยน้อย ให้ผลผลิตสูงทั้งอ้อยปลูกและอ้อยต่อ (แนล้ม มาศวรรณ, วิมลรัตน์ สุกรินทร์ และ ทองปุ่น ประทุมรุ่ง, 2545) อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของอ้อยคือ 30-35 °ซ ต้องการอุณหภูมิกลางวัน 18-22 °ซ ในช่วงสัปดาห์แรกที่อ้อยอายุ 10-11 เดือน และปริมาณน้ำฝน 1,200-1,500 มม./ปี (นิรนาม, 2005)

2.5 แมลงศัตรูอ้อย

ปัญหาเกี่ยวกับแมลงศัตรูอ้อยนับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญมากในการปลูกอ้อย ทำให้ผลผลิตลดลง จากการประเมินผลความสูญเสียของอ้อยจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูอ้อยในทวีปเอเชีย พบว่าเกิดความสูญเสียปีละประมาณ 25% (ณัฐกฤต พิทักษ์, 2547) แมลงศัตรูอ้อยในประเทศไทย จากการสำรวจในปี 2534 มีประมาณ 101 ชนิด (Wongsiri, 1991) แต่แมลงศัตรูที่ทำความเสียหายมากที่สุดคือ หนอนกออ้อย (ณัฐกฤต พิทักษ์ และ อนุวัฒน์ จันทรสวรรณ, 2544) ในอ้อยระยะแตกกอและระยะย่างปล้อง การเข้าทำลายของหนอนกออ้อยนั้นทำให้ผลผลิตลดลงประมาณ 20-30% และ 12-20% ตามลำดับ (นิพนธ์ เอี่ยมสุภาษิต, 2540)

2.5.1 หนอนกออ้อย (sugarcane borers)

หนอนกออ้อยหรือหนอนเจาะลำต้นอ้อยเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญ โดยในระยะหนอนจะอาศัยกัดกินอยู่ภายในหน่อหรือลำต้นอ้อย โดยเฉพาะที่จุดเจริญของยอดที่อยู่ภายในหน่อ ทำให้ยอดเหี่ยวและแห้งตาย หากหนอนเข้าทำลายมากในระยะย่างปล้องจะทำให้เป็นแผลภายใน อ้อยหักล้มเสียหาย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนสามารถบินไปวางไข่ในแหล่งอื่น ๆ ได้ พบระบาดทำความเสียหายให้กับอ้อยในพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ (จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์, 2544)

หนอนกออ้อยที่เป็นศัตรูสำคัญของอ้อยที่พบในประเทศไทยมี 5 ชนิด คือ หนอนกอลายจุดเล็ก (shoot borer; *Chilo infuscatellus* Snellen) หนอนกอสีชมพู (pink borer; *Sesamia inferens* Walker) หนอนกอสีขาว (top borer; *Scirpophaga excerptalis* Walker) หนอนกอลายใหญ่ (internode borer; *Chilo sacchariphagus* Bojer) และหนอนกอลายจุดใหญ่ (cane borer; *Chilo tumidicostalis* Hampson) ทุกชนิดจัดอยู่ในอันดับ Lepidoptera วงศ์ Pyralidae ยกเว้นหนอนกอสีชมพูที่จัดอยู่ในวงศ์ Noctuidae (จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์, ปรีดา จาคิกวนิช และ Seizi Azuma, 2526; โอชา ประจวบเหมาะ, จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์ และ เกลิงศักดิ์ วีระวุฒิ, 2527) ซึ่งหนอนกอแต่ละชนิดมีชีวประวัติและลักษณะการเข้าทำลายอ้อย ดังนี้

2.5.1.1 หนอนกอลายจุดเล็ก (shoot borer; *C. infuscatellus*)

เป็นแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญที่สุดในประเทศไทย ทำให้เกิดความเสียหาย

ได้มากและยากแก่การป้องกันกำจัด พบเข้าทำลายมากในระยะอ้อยงอกถึงระยะแตกกอ การเข้าทำลายในระยะแรกจะเห็นได้ยาก และจะทราบต่อเมื่ออ้อยถูกทำลายไปแล้ว ผลจากการเข้าทำลายหน่ออ้อยทำให้ผลผลิตลดลง 5-40% เมื่ออ้อยเป็นลำการเข้าทำลายจะไม่มีผลทำให้ผลผลิตลดลง แต่ทำให้ค่า CCS ลดลงประมาณ 7% (ณัฐกฤต พิทักษ์, 2547) ในต่างประเทศมีรายงานว่า การเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กทำให้ผลผลิตลดลง 22-33% และ CCS ลดลง 2% (Patil and Hapase, 1981 อ้างใน David, Easwaramoorthy and Jayanthi, 1986) และพบว่ามีความสัมพันธ์กันในทางบวก (positive correlation) ระหว่างความหนาแน่นของหนอนกอกับการทำลาย แต่มีความสัมพันธ์กันในทางลบ (negative correlation) ระหว่างความหนาแน่นของหนอนกอกับผลผลิต (Avasthy, 1968 อ้างใน David et al., 1986)

หนอนกอลายจุดเล็กจะเจาะเข้าไปตรงส่วนโคนหน่อที่ระดับผิวดินเข้าไปกัดกินส่วนที่กำลังเจริญเติบโต (growing point) ภายในและส่วนฐานของใบที่ยังไม่คลี่ใบ ทำให้เกิดอาการยอดแห้งตาย (dead heart) (ณัฐกฤต พิทักษ์, 2547) และจะพบรอยเจาะเป็นรูทางออกสำหรับตัวเต็มวัย (exit hole) ตรงโคนหน่ออ้อย เมื่ออ้อยเข้าสู่ระยะย่างปล้องยังพบหนอนเข้าทำลายอ้อยแต่มีปริมาณน้อยกว่าในระยะแตกกอ โดยพบหนอนกัดกินอยู่ในส่วนบนของลำต้น เมื่อเจาะเข้าไปอยู่ในลำต้นและส่วนยอดถูกทำลายก็ทำให้อ้อยแตกแขนงใหม่ (side shoots) และเกิดอาการแตกยอดพุ่ม (bunchy top) (ชำนาญ พิทักษ์ และ โอชา ประจวบเหมาะ, 2538; Attajarusit, 1990)

ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน อายุตัวเต็มวัย 7-12 วัน วางไข่เป็นกลุ่มสีขาวครีมโดยวางซ้อนกันลักษณะคล้ายเกล็ดปลาอยู่ใต้และบนใบอ้อย ระยะไข่ 3-6 วัน หนอนมีจุดเล็ก ๆ สีน้ำตาลไหม้อยู่บนหลังปล้องละ 1 คู่ ระยะหนอน 30-35 วัน อุปนิสัยที่แตกต่างจากหนอนชนิดอื่นคือ หนอนตัวเดียวกันจะเจาะเข้าออกหลายครั้งที่หน่อหรือลำต้นอ้อย จึงมักพบรอยเจาะหลาย ๆ รู และระยะดักแด้ 5-8 วัน (ชำนาญ พิทักษ์ และ โอชา ประจวบเหมาะ, 2538; Attajarusit, 1990) จากการศึกษาพฤติกรรมและลักษณะทางชีววิทยาของหนอนกออ้อยลายจุดเล็กต่อพันธุ์ด้านทาน พบว่าเป็นแบบการไม่ชอบใช้วางไข่ ไม่ชอบใช้เป็นอาหาร (non-preference) ในอ้อย 4 สายพันธุ์ คือ Q83, 4-1-146, F156 และอุทอง 1 พบไข่ในพันธุ์ Q83 มากที่สุดคือ 1,299 ฟอง (43.97%) ในเรื่องการชอบใช้เป็นอาหารและที่อยู่ พบว่าหนอนกออ้อยเลือกอาศัยและแสดงความแตกต่างโดยมีนัยสำคัญทางสถิติ และการมีผลต่อการเจริญเติบโต (antibiosis) พบว่าเวลาของระยะตัวอ่อนแตกต่างกันอย่างชัดเจน คือ 36-40 วัน, 35-45 วัน, 36-42 วัน และมากกว่า 46 วัน และอัตราการอยู่รอดของหนอนเท่ากับ 92.8, 82.8, 27.90 และ 24.20% ในอ้อยพันธุ์ Q83, อุทอง 1, 4-1-146 และ F156 ตามลำดับ และหนอนที่เลี้ยงด้วยอ้อยสายพันธุ์ Q83 และอุทอง 1 ให้น้ำหนักดีที่สุด และได้น้ำหนักจากที่เลี้ยงค้ำหน่ออ้อยสดในถุงมากกว่าอ้อยที่ตัดมาเป็นท่อนสำหรับเลี้ยงในกล่อง และให้ผลในทางที่สอดคล้องกันในพันธุ์ F156 และ 4-1-146 จึงได้ข้อสรุปว่าพันธุ์ที่แสดงลักษณะด้านทานต่อหนอนกอลายจุด

เล็ก คือ พันธุ์ F156 และ 4-1-146 ซึ่งเป็นอ้อยลูกผสมของศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี กรมวิชาการ เกษตร (จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์, 2543; Attajarusit, 1990)

หนอนกออ้อยชนิดนี้พบได้ทั่วไปในแหล่งปลูกอ้อยทั่วประเทศ มักระบาดมากเมื่ออุณหภูมิสูง ความชื้นต่ำ และไม่มีฝน การป้องกันกำจัดที่แนะนำคือ การใช้พันธุ์ต้านทานคือ F156 หรือการใช้สารเคมีชนิดพ่น cypermethrin (Ripcord 15%) อัตรา 15 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ deltamethrin (Decis 3%) อัตรา 10 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร (ณัฐกฤต พัทธภัย, 2547)

2.5.1.2 หนอนกอสีชมพู (pink borer; *S. inferens*)

เป็นแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งมักพบเข้าทำลายในระยะอ้อยงอกและแตกกอ หนอนจะเข้าทำลายหน่ออ้อยได้มากพอ ๆ กับหนอนกอลายจุดเล็กและหนอนกอสีขาวย แม้หน่ออ้อยที่ถูกทำลายจะสามารถแตกหน่อขึ้นใหม่เพื่อชดเชยกับหน่อที่เสียไป ซึ่งแตกต่างกันไปแล้วแต่พันธุ์อ้อยและฤดูกาล อย่างไรก็ตามหน่ออ้อยที่แตกใหม่ในระยะหลัง ๆ ย่อมมีอายุสั้นลง ทำให้ผลผลิตและคุณภาพของอ้อยลดลง (ณัฐกฤต พัทธภัย, 2547)

หนอนกอสีชมพูจะเจาะเข้าไปตรงส่วนโคนของหน่ออ้อยระดับผิวดิน เข้าไปทำลายส่วนที่กำลังเจริญเติบโตภายในจนทำให้ยอดอ้อยแห้งตายเช่นเดียวกันกับหนอนกอลายจุดเล็ก แต่รอยเจาะเข้าไปแตกต่างกันคือมีรูเดียวและขนาดรูจะใหญ่กว่า เมื่อผ่าดูภายในหน่อที่ถูกทำลายมักพบหนอนเพียง 1 ตัว (ชำนาญ พัทธภัย และ โอชา ประจวบเหมาะ, 2538; ณัฐกฤต พัทธภัย, 2547)

ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน อายุตัวเต็มวัย 7-11 วัน ไข่เป็นเม็ดกลมเป็นกลุ่มสีชมพูเรียงกันอยู่ในกาบใบสดที่แนบอยู่กับยอดหรือใกล้ใบยอด ระยะไข่ 6-7 วัน หนอนลำตัวเป็นสีชมพูมีขนาดใหญ่กว่าหนอนกอชนิดอื่น ระยะหนอน 30-50 วัน และระยะดักแด้ 10-12 วัน ลักษณะการทำลาย (ชำนาญ พัทธภัย และ โอชา ประจวบเหมาะ, 2538) จากการศึกษาพฤติกรรมของหนอนกอสีชมพูในอ้อยสายพันธุ์ต่าง ๆ พบว่าตัวเต็มวัยเลือกวางไข่ในอ้อย 3 สายพันธุ์ คือ Marcos, K90-77 และ MPT96-392 มีจำนวนไข่มากที่สุดและมีเปอร์เซ็นต์การฟักไข่สูงสุดในพันธุ์ Marcos ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ทำให้เปอร์เซ็นต์น้ำหนักหนอนเพิ่มขึ้นมากที่สุด มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักอ้อยที่สูญเสียสูงสุด และมีความยาวแผลเฉลี่ยยาวที่สุด ส่วนพันธุ์ที่ไม่เลือกวางไข่เลย คือ พันธุ์ K84-200 เป็นพันธุ์ที่ทำให้เปอร์เซ็นต์น้ำหนักหนอนเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักอ้อยที่สูญเสียต่ำสุด และมีความยาวแผลเฉลี่ยต่ำที่สุด ซึ่งสามารถนำพันธุ์ดังกล่าวมาใช้เป็นพันธุ์เปรียบเทียบในการศึกษาต่อต้านทานต่อหนอนกอสีชมพูได้ (จิราพร แซ่ต่าง, 2549)

หนอนกออ้อยชนิดนี้พบทั่วไปในประเทศไทย โดยเฉพาะในเขตที่ปลูกอ้อยเป็นเวลานาน ๆ (โอชา ประจวบเหมาะ และคณะ, 2527) การป้องกันกำจัดในประเทศอินเดีย การเก็บรวบรวมไข่และตัดยอดอ้อยที่แสดงอาการยอดเหี่ยวทำลาย สามารถลดการเข้าทำลายของ

แมลงชนิดนี้ลงได้จาก 21% เหลือเพียง 1.5% วิธีนี้ประเทศไต้หวันเคยใช้ปฏิบัติและได้ผลดี แต่วิธีดังกล่าวนี้เหมาะสำหรับประเทศที่ค่าแรงต่ำและมีแรงงานมาก และจะต้องร่วมกันปฏิบัติเป็นบริเวณกว้าง ๆ จึงจะได้ผล ส่วนการใช้สารเคมีใช้วิธีการเดียวกันกับหนอนกอลายจุดเล็ก (ณัฐกฤต พัทธกัญ, 2547)

2.5.1.3 หนอนกอสีขาว (top borer; *S. excerptalis*)

เป็นแมลงศัตรูอ้อยที่มีความสำคัญอันดับสองรองจากหนอนกอลายจุดเล็ก พบเข้าทำลายมากในระยะอ้อยงอกถึงแตกกอ หนอนเข้าทำลายหน่ออ้อยมากพอ ๆ กับหนอนกอลายจุดเล็กแต่เมื่ออ้อยเป็นลำพบเข้าทำลายยอดอ้อยมากกว่าหนอนกอลายจุดเล็กและหนอนกอสีชมพูมาก หน่ออ้อยที่ยังเล็กอยู่เมื่อถูกทำลายมักตาย และเมื่อเข้าทำลายอ้อยที่โตเป็นลำอาจทำให้อ้อยตายหรือชะงักการเจริญเติบโต ไม่สามารถสร้างลำอ้อยเพิ่มขึ้นได้ ในประเทศอินเดียมีรายงานว่า การเข้าทำลายของหนอนกอสีขาว 10% ทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง 4% และน้ำหนักสูญเสียระหว่าง 21-37% ซึ่งจะแตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์ (Doss, 1954; Venkataraman, 1961 อ้างใน David et al., 1986)

หนอนกอสีขาวจะเจาะเข้ากลางใบอ้อยที่เพิ่งคลี่ และทำลายใบยอดที่กำลังเจริญเติบโต มีผลทำให้ใบยอดมีรูพรุน ยอดสั้นหงิกงอและแห้งตาย ในระยะอ้อยย่างปล้อง หนอนจะเข้าทำลายที่ส่วนเจริญเติบโต ทำให้ลำอ้อยแตกหน่อข้างที่เรียกว่า ยอดพุ่ม (โอชา ประจวบเหมาะ และคณะ, 2523; ชำนาญ พัทธกัญ และ โอชา ประจวบเหมาะ, 2538)

ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนสีขาว อายุตัวเต็มวัย 6-10 วัน ไข่แต่ละฟองเป็นเม็ดกลมสีขาวเป็นกลุ่มอยู่ใต้ใบอ้อยและมีขนสีน้ำตาลปกคลุมอยู่ ระยะไข่ 4-6 วัน ลำตัวของหนอนมีสีขาวขีด ระยะหนอน 35-40 วัน และระยะดักแด้ 8-10 วัน (โอชา ประจวบเหมาะ และคณะ, 2523; ชำนาญ พัทธกัญ และ โอชา ประจวบเหมาะ, 2538) จากการศึกษาพฤติกรรมการชอบวางไข่ (ovipositional preferences) ของหนอนกอสีขาวในอ้อยกลุ่มพันธุ์ด้านทานและอ่อนแอ พบว่าการชอบวางไข่มีความแตกต่างกันระหว่างอ้อยทั้ง 2 กลุ่ม และการชอบวางไข่ไม่มีความสัมพันธ์กับลักษณะทางสัณฐานวิทยา เช่น ความสูงของต้น ความยาว ความกว้าง และความหนาของใบ รวมทั้งจำนวนใบ และจำนวนหน่อทั้งหมด ดังนั้น การชอบวางไข่อาจเป็นผลมาจากสารเคมีที่อยู่ในอ้อย (Mukunthan, 1986 อ้างใน David et al., 1986)

หนอนกออ้อยชนิดนี้พบระบาดทั่วไปในประเทศไทย การป้องกันกำจัดใช้วิธีการเดียวกันกับหนอนกอสีชมพู (ณัฐกฤต พัทธกัญ, 2547)

2.5.1.4 หนอนกอลายใหญ่ (internode borer; *C. sacchariphagus*)

เป็นแมลงศัตรูอ้อยอีกชนิดหนึ่ง พบเข้าทำลายทั้งในระยะอ้อยแตกกอและระยะเป็นลำ (ชำนาญ พัทธกัญ และ โอชา ประจวบเหมาะ, 2538)

ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนสีขาว อายุตัวเต็มวัย 9-15 วัน วางไข่เป็นกลุ่มสีขาวครีมอยู่ใต้และบนใบอ้อย ระยะไข่ 3-6 วัน ลักษณะหนอนมีแถบสีน้ำตาลอมม่วงเป็นแถบใหญ่พาดตามยาวของลำตัวเห็นเด่นชัด ระยะหนอน 30-40 วัน และระยะดักแด้ 9-15 วัน (โอชา ประจวบเหมาะ และคณะ, 2527)

หนอนกออ้อยชนิดนี้พบในแหล่งปลูกอ้อยทั่วประเทศ มักพบระบาดในฤดูฝน และพบมากที่สุดในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม การป้องกันกำจัดใช้วิธีการเดียวกันกับหนอนกอลายจุดเล็ก (ชำนาญ พัทธกิจ และ โอชา ประจวบเหมาะ, 2538)

2.5.1.5 หนอนกอลายจุดใหญ่ (cane borer; *C. tumidicostalis*)

เป็นแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญในระยะอ้อยเป็นลำมากกว่าหนอนกอชนิดอื่น และพบเข้าทำลายในระยะอ้อยเป็นลำมากกว่าระยะแตกกอ พันธุ์อ้อยเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการระบาด เพราะพันธุ์อ้อยที่หนอนชนิดนี้ชอบคือ พันธุ์ Marcos และ Q130 ถ้าเกิดการระบาดแล้วทำให้อ้อยสูญเสียทั้งน้ำหนักและความหวาน (ณัฐกฤต พัทธกิจ, 2547)

ในปี 2542 หนอนกอลายจุดใหญ่ได้ระบาดทำความเสียหายในจังหวัดสุพรรณบุรี อุดรธานี และบุรีรัมย์ คิดเป็นพื้นที่การระบาดประมาณ 10,000 ไร่ และอ้อยที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ Marcos ซึ่งพบหนอนชนิดนี้เข้าทำลาย 51.67% และมีจำนวนหนอนเฉลี่ย 12.11 ตัวต่อลำ โดยพบในระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงธันวาคม และจะพบมากในช่วงเดือนหลังจากที่มีฝนตกและอยู่ในช่วงปลอดฝน แต่ภายในไร่อ้อยยังมีสภาพความชื้นสูงอยู่ ในปี 2543/44 พบระบาดทำลายอ้อยรุนแรงในแหล่งปลูกทั่วประเทศครอบคลุมพื้นที่ 21 จังหวัด คิดเป็นพื้นที่การระบาดประมาณ 8.5 แสนไร่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดขอนแก่น อุดรธานี บุรีรัมย์ ชัยภูมิ และนครราชสีมา มีรายงานการประเมินความเสียหายจากหนอนกอลายจุดใหญ่ในอ้อยพันธุ์การค้าที่นิยมปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน 2545 ที่ จ.ชัยภูมิ พบว่าพันธุ์ Marcos, K84-200, K88-92 และ K90-77 ในอ้อยปลูกเท่ากับ 9.60, 5.81, 7.82 และ 7.59% ตามลำดับ และในอ้อยต่อเท่ากับ 12.34, 9.38, 8.21 และ 8.25% ตามลำดับ ที่ จ.กาฬสินธุ์ พบการเข้าทำลายในอ้อยปลูกพันธุ์ Marcos, K84-200, K88-92, อุทอง 1, อุทอง 3 และอีเหี่ยวแดง เท่ากับ 9.20, 2.91, 5.14, 6.18, 6.37 และ 4.13% ตามลำดับ และในอ้อยต่อ เท่ากับ 14.13, 5.53, 7.17, 4.21, 5.19 และ 6.08% ตามลำดับ ซึ่งชี้ให้เห็นแนวโน้มว่าอ้อยพันธุ์ Marcos เป็นพันธุ์ที่อ่อนแอที่สุด และพันธุ์ K84-200 มีการเข้าทำลายน้อยที่สุด (พิทักษ์พงศ์ ป้อมปรางค์, 2546)

หนอนกอลายจุดใหญ่จะเจาะที่ยอดอ้อยห่างจากบริเวณที่วางไข่ประมาณ 1 ปล้อง โดยเจาะเข้าไปรูเดียวและเข้าไปกัดกินอยู่ภายในลำต้น อ้อยที่ถูกทำลายจะมีรูพรุนหรือลำหักล้ม ถ้าเป็นพันธุ์อ่อนแอหนอนจะเจาะไปถึงโคนต้นและกัดกินเนื้ออ้อยจนหมดเหลือแต่เปลือก เมื่อ

ผ่าดูภายในลำจะพบหนอนกัดกินอยู่ภายในเป็นกลุ่ม อาจพบปริมาณหนอนมากถึง 20-100 ตัวต่อลำ (ชำนาญ พิทักษ์ และ โอชา ประจวบเหมาะ, 2537; ณัฐกฤต พิทักษ์, 2547)

ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนสีขาว อายุตัวเต็มวัย 3-5 วัน วางไข่เป็นกลุ่มสีขาวครีมอยู่ใต้และบนใบอ้อย ระยะไข่ 9 วัน ลักษณะหนอนคล้ายหนอนกอจุดเล็กมากเว้นแต่มีจุดด้านหลังของลำตัวกลมใหญ่กว่า และมีสีน้ำตาลเข้มเห็นเด่นชัดมากกว่า ระยะหนอน 25-30 วัน และระยะดักแด้ 7-10 วัน (ชำนาญ พิทักษ์ และ โอชา ประจวบเหมาะ, 2537;ชำนาญ พิทักษ์, 2542)

หนอนกออ้อยชนิดนี้พบในแหล่งปลูกอ้อยทั่วประเทศ มักระบาดมากในสภาพที่มีความชื้นสูงประมาณ 70-80% ก็จะต้องมีฝนมากและฝนชุก โดยส่วนใหญ่มักพบระบาดในบริเวณที่เป็นนาข้าว เพราะจะมีความชื้นสูงอยู่ตลอด การป้องกันกำจัดที่แนะนำคือ ในระยะอ้อยเป็นลำ ถ้าพบการทำลายน้อยกว่า 20% ให้ปล่อยแตนเบียนหนอน อัตรา 20,000 ตัว/ไร่ หรือใช้วิธีกลโดยการตัดทำลาย แต่ถ้าพบมากกว่า 20% ให้ใช้สารฆ่าแมลง deltamethrin (Decis 30%) อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร พ่นสลับกับเชื้อแบคทีเรียอัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร โดยใช้แรงดันน้ำสูงในการฉีดพ่น (ณัฐกฤต พิทักษ์, 2547)

2.5.2 ปลวก (termite)

ปลวกเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญในการผลิตอ้อยทั่วโลก ถ้าเกิดการระบาดมากในระยะอ้อยงอกทำให้ผลผลิตอ้อยเสียหายได้ 90-100% (Shahid and Akhtar, 1992) ซึ่งปลวกจะเข้าทำลายอ้อยได้ทุกระยะการเจริญเติบโต มีผลทำให้อ้อยไม่งอกและแห้งตาย เกษตรกรต้องปลูกซ่อมอ้อยใหม่หรือต้องปลูกใหม่ทั้งแปลง

ปลวกที่เข้าทำลายอ้อยในประเทศไทยพบ 5 ชนิดคือ *Odontotermes takensis* Ahmad, *Microtermes obesi* Holmgren, *Macrotermes annandalei* Silvestri, *Microcerotermes annandalei* Silvestri และ *Coptotermes haviland* Holmgren โดยทั่วไปจะมีลำตัวสีขาว ยกเว้น *Macrotermes annandalei* Silvestri มีลำตัวสีน้ำตาลดำและมีขนาดใหญ่กว่าปลวกชนิดอื่น ๆ มาก ซึ่งวงจรชีวิตของปลวกมี 3 ระยะคือ ไข่ ตัวอ่อนและตัวแก่ ปลวกเป็นแมลงที่จัดอยู่ในพวกแมลงสังคม (social insect) มีการแบ่งหน้าที่ทำงานกันเป็นพวก ในรังหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยปลวกแรงงาน (worker) มีหน้าที่หาอาหารและทำลายพืชผล ปลวกทหาร (soldier) มีหน้าที่ต่อสู้ศัตรู ปลวกพ่อพันธุ์และปลวกราชินี (king and queen) มีหน้าที่ขยายพันธุ์ (ณัฐกฤต พิทักษ์, 2547) โดยอุปนิสัยของปลวกจะชอบอยู่อาศัยบริเวณที่มีความชื้นต่ำ หรือสภาพที่ค่อนข้างแห้งแล้ง (Easwaramoorthy, 1986) ชอบความมืด สร้างรังและอยู่ในอุโมงค์ใต้ดิน (Myles, 2009) ซึ่งจะมีทั้งรังที่อยู่ใต้ผิวดินและรังที่เป็นจอมปลวกขึ้นมาเหนือดิน (ณัฐกฤต พิทักษ์, 2547)

ในประเทศไทยมีรายงานการระบาดของปลวกในแหล่งปลูกอ้อยจังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี กำแพงเพชร และอุดรธานี ปลวกชนิดที่สำคัญที่สุดคือ *O. takensis* ซึ่งพบเข้าทำลายและ

ทำความเสียหายแก่้อยมากกว่าปลวกชนิดอื่น ๆ พบการระบาดมากที่จังหวัดกาญจนบุรี ส่วนปลวกชนิด *M. annandalei* พบการระบาดมากในทางภาคเหนือ โดยเฉพาะที่จังหวัดกำแพงเพชร หากปลวกเข้าทำลาย 20-40% จะทำให้น้ำหนักผลผลิต้อยลงประมาณ 1-2 ตัน/ไร่ และในแหล่งที่มีการระบาดมาก น้ำหนักผลผลิตจะลดลงถึง 50% (ณัฐกฤต พิทักษ์, 2547) ในประเทศปากีสถานที่เมือง Gojra จากการศึกษาค้นพบปลวก 4 ชนิด คือ *O. guptai*, *Microtermes obesi*, *M. mycophagus* และ *Eremotermes paradoxalis* ในช่วงอ้อยใกล้เก็บเกี่ยวที่อุณหภูมิ 30 °ซ และความชื้นสัมพัทธ์ 64% พบการทำลายมากที่สุดคือ 11.8% (Shahid and Akhtar, 1992) และที่เมือง Manga Mandi พบว่าปลวกชนิด *Microtermes* spp. ทำให้ผลผลิตอ้อยเสียหายมากกว่า 38.4% ส่วนในประเทศอินเดียที่เมือง Panjab ผลผลิตเสียหาย 34-50% (Akhtar and Shahid, 1990, quoted in Rana et al., 2007)

ปลวกเริ่มเข้าทำลายตั้งแต่ท่อนพันธุ์ตอนปลูก ทำให้อ้อยไม่งอกและแห้งตาย เมื่ออ้อยเจริญเติบโตเป็นลำแล้วจะกัดกินบริเวณรากตรงระดับต่ำกว่าผิวดินเล็กน้อย และขึ้นกัดกินอยู่ภายในลำโดยทำเป็นโพรงและกินเนื้ออ้อยสูงขึ้นไปเรื่อย ๆ โพรงที่เนื้ออ้อยถูกกินไปแล้วปลวกจะนำดินเข้าไปบรรจุแทนที่ ทำให้ต้นหักล้มและแห้งตาย (โอชา ประจวบเหมาะ และคณะ, 2527)

ปลวกเป็นแมลงที่เข้าทำลายอ้อยเป็นครั้งคราว ซึ่งการเข้าทำลายจะรุนแรงยิ่งขึ้นเมื่อเกิดภาวะแห้งแล้งติดต่อกันนาน ๆ โดยฤดูแพร่พันธุ์มักอยู่ในระยะต้นฤดูฝน การป้องกันกำจัดที่แนะนำคือในแหล่งระบาดมากควรเริ่มป้องกันตอนปลูกอ้อยใหม่ หลังวางท่อนพันธุ์แล้วฉีดพ่นด้วย fipronil (5% SC) อัตรา 80 มล./น้ำ 20 ลิตร และในอ้อยต่อการคลุมด้วยใบอ้อยสามารถลดการเข้าทำลายของปลวกได้ (ณัฐกฤต พิทักษ์, 2547; โอชา ประจวบเหมาะ และคณะ, 2527)

2.5.3 แมลงหีขาวอ้อย (sugarcane whitefly; *Aleurolobus barodensis* Muskell)

เป็นแมลงศัตรูอ้อยอีกชนิดหนึ่ง ในประเทศไทยแมลงชนิดนี้ระบาดเข้าทำลายอ้อยครั้งแรกในปี 2522 ที่จังหวัดชลบุรี ระยอง กำแพงเพชร และราชบุรี ต่อมาในปี 2523 พบระบาดทำความเสียหายเป็นพื้นที่กว้างในเขตปลูกอ้อยจังหวัดราชบุรี กาญจนบุรี และนครปฐม ในปี 2541 พบระบาดทำลายอ้อยที่จังหวัดบุรีรัมย์ การเข้าทำลายของแมลงหีขาวนั้นทำให้ปริมาณน้ำตาและผลผลิตอ้อยลดลง ในประเทศอินเดียมีรายงานว่า การเข้าทำลายของแมลงหีขาวทำให้น้ำตาชูโครลดลงประมาณ 42% (ณัฐกฤต พิทักษ์, 2547)

แมลงหีขาวทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ใต้ใบอ้อย ทำให้ใบอ้อยมีสีซีดลงและกลายเป็นสีเหลือง มักระบาดเป็นหย่อม ๆ

ตัวเต็มวัยเป็นแมลงขนาดเล็ก มีปีกบางใส 2 คู่ เพศเมียมีขนาดลำตัวยาวประมาณ 2 มม. ส่วนเพศผู้มีขนาดเล็กกว่าคือยาว 1.6 มม. ตัวเต็มวัยอายุสั้นไม่เกิน 2 วัน ตัวเมียที่ผสมพันธุ์แล้วจะวางไข่บริเวณใต้ใบอ้อย ระยะไข่ 8-10 วัน ระยะตัวอ่อน 10-12 วัน และระยะดักแด้ 9-10 วัน วงจรชีวิตของแมลงชนิดนี้ใช้เวลา รวม 28-34 วัน (โอชา ประจวบเหมาะ และคณะ, 2527)

แมลงชนิดนี้พบระบาดทั่วไปในประเทศไทย มักพบตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม หลังจากนั้นจะหยุดระบาด การป้องกันกำจัดที่แนะนำคือ ถ้าพบประปรายยังไม่ควรใช้สารฆ่าแมลง แต่ถ้าพบใบเหลือง 2.5-23.1% ให้ฉีดพ่นด้วยสาร dimethoate (Dime 30%) อัตรา 40-50 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร (ณัฐกฤต พัทธภัย, 2547)

2.5.4 เพลี้ยหอยอ้อย (sugarcane scale; *Aulacaspis tegalensis* Zehntner)

เป็นแมลงศัตรูที่มีความสำคัญที่สุดของการปลูกอ้อยในเขตภาคตะวันออก ในจังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา และระยอง เมื่ออ้อยถูกเพลี้ยหอยทำลายมาก ทำให้ผลผลิตลดลง 2-4 ตัน/ไร่ และทำให้ปริมาณน้ำตาลซูโครสลดลงประมาณ 35%

เพลี้ยหอยอ้อยแมลงศัตรูที่ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินอยู่ตามลำต้นอ้อย โดยใช้ปากซึ่งมีลักษณะเรียวยาวเป็นท่อนคล้ายเส้นด้ายเจาะไชผ่านเนื้อเยื่อและเซลล์ของลำต้นอ้อยแล้วดูดกินน้ำเลี้ยงจากพarenไคมา (parenchyma) ซึ่งทำหน้าที่เป็นเซลล์สะสมน้ำตาล และเมื่อเข้าทำลายอ้อยพันธุ์ที่อ่อนแอจะทำให้ลำต้นแห้งตาย (ณัฐกฤต พัทธภัย, 2547)

ตัวเต็มวัยของเพลี้ยหอยอ้อยอยู่ภายในเปลือกที่มีลักษณะเป็นเกล็ดสีขาว เกล็ดของเพลี้ยหอยเมื่อระบาดมากจะติดกันเป็นแผ่นปิดคลุมผิวลำต้นอ้อย ตัวเต็มวัยมีสีชมพูปนเหลือง ไม่มีขาและหนวด ลำตัวนูน ตัวเมียเมื่อผสมพันธุ์แล้วจะวางไข่ได้ 140-340 ฟอง ไข่จะเริ่มติดกันคล้ายลูกบิด ระยะไข่ 7-10 วัน จึงฟักเป็นตัวอ่อน ระยะตัวอ่อน 23-30 วัน และเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย อายุของตัวเมียประมาณ 50 วัน ตัวผู้เป็นแมลงขนาดเล็กและสามารถเคลื่อนย้ายได้เพื่อผสมพันธุ์แต่มีอายุสั้นไม่เกิน 48 ชม. (โอชา ประจวบเหมาะ และคณะ, 2527)

แมลงชนิดนี้พบระบาดมากระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม การป้องกันกำจัดที่แนะนำคือการใช้พันธุ์ Ragna, Pindar และ Q 83 ปลูกในแหล่งที่มีการระบาด และใช้ท่อนพันธุ์ที่ปราศจากเพลี้ยหอย แต่ถ้าท่อนพันธุ์มีเพลี้ยหอยติดมาให้จุ่มท่อนพันธุ์ในน้ำยา malathion (Malarfez 57%) อัตรา 30-40 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร หรือแช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 50 °ซ และการเก็บเกี่ยวอ้อยควรตัดให้ต่ำและฉีดพ่นดินมากที่สุด (ณัฐกฤต พัทธภัย, 2547)

2.5.5 ตัวหนอนยาวอ้อย (stem boring grub; *Dorystenes buqueti* Guerin)

เป็นแมลงศัตรูที่ทำลายและแพร่กระจายไปทั่วไร่อ้อยเป็นบริเวณกว้าง พบเข้าทำลายอ้อยเกือบตลอดอายุการเจริญเติบโต ผลจากการเข้าทำลายของหนอนทำให้ผลผลิตอ้อยปลูกลดลง 13-43% และน้ำตาลลดลง 11-46% ส่วนอ้อยต่อ 1 จะสูญเสียผลผลิตประมาณ 54% และน้ำตาลลดลง 57% (ณัฐกฤต พัทธภัย, 2547)

ตัวหนอนยาวในระยะหนอนจะเจาะเข้าทำลายตั้งแต่อ้อยยังเป็นท่อนพันธุ์ และในระยะอ้อยแตกกอหนอนจะกัดกินตรงส่วนโคนที่ติดกับง่ามให้ขาดทำให้หน่อแห้งตาย ขณะหนอนยัง

เล็กจะเจาะใบบริเวณง่าอ้อย แต่เมื่อหนอนมีขนาดใหญ่ขึ้นจะเจาะไปจากโคนขึ้นไปกินเนื้ออ้อยจนบางครั้งเป็นโพรงเหลือแต่เปลือก ซึ่งทำให้อ้อยหักล้มและแห้งตาย

ตัวเต็มวัยเป็นด้วงหนวดยาวสีน้ำตาลแดงยาวประมาณ 25-40 มม. อายุ 15-20 วัน ตัวเต็มวัยจะออกจากดักแด้ในดินมากในช่วงเดือนเมษายน ตัวเมียวางไข่ในดินประมาณ 500-600 ฟอง ระยะไข่ 15-18 วัน อายุหนอนประมาณ 2 ปี หนอนเมื่อโตเต็มที่มีขนาดใหญ่มากคือยาว 70-100 มม. ก่อนเข้าดักแด้หนอนจะใช้ขานอ้อยที่กัดกินเป็นชิ้นเล็ก ๆ ทำเป็นรังห่อหุ้มดักแด้ และเข้าดักแด้อยู่ในดินบริเวณโคนกออ้อย อายุดักแด้ 12-15 วัน แมลงชนิดนี้จะมีหลายรุ่นต่อปี (โอชา ประจวบเหมาะ และคณะ, 2527)

แมลงชนิดนี้มักพบระบาดในสภาพดินร่วนปนทรายที่มี pH เท่ากับ 6.9 และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.15-1.22% การป้องกันกำจัดที่แนะนำคือขณะไถไร่ควรเดินเก็บหนอนตามรอยไถ 1-2 ครั้ง ในแหล่งที่พบการระบาดหลังจากวางท่อนพันธุ์แล้วให้โรยในร่องอ้อยด้วย endosulfan และ fenobucarb (Thiocorb 4.5% G) อัตรา 5 กก./ไร่ (ณัฐกฤต พัทธภัย, 2547)

2.6 โรคอ้อย

โรคอ้อยเป็นปัญหาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งในการผลิตอ้อยทั่วโลก (Huang and Xu, 1994) ทำให้ผลผลิตเสียหาย และคุณภาพผลผลิตลดลงในแง่ของการสร้างและสะสมน้ำตาล ทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจต่อเกษตรกรและประเทศ

2.6.1 ธรรมชาติของการเกิดโรค ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ดังนี้ (อัปสร เปลี่ยนสินไชย, 2544)

- 1) พืช หากพืชอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเชื้อก็จะทำให้เกิดโรค เนื่องจากพืชนั้นขาดกลไกที่จะขัดขวางการเข้าทำลายของเชื้อ
- 2) เชื้อสาเหตุ เชื้อแต่ละชนิดจะมีการเข้าทำลายพืชต่างกัน แล้วแต่ธรรมชาติของแต่ละเชื้อ ซึ่งถ้าขาดเชื้อย่อมจะไม่เกิดโรค
- 3) สภาพแวดล้อม ต้องมีความเหมาะสมในการเกิดโรค สภาพแวดล้อมเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคและระบาดไปได้เร็วขึ้น ซึ่งอาจจะเหมาะกับการแพร่พันธุ์ของเชื้อหรือเหมาะกับการระบาดของโรค เช่น สภาพดินเป็นกรดเหมาะแก่การเจริญของเชื้อ *Fusarium* หรือสภาพน้ำขังหรือความชื้นสูงทำให้เกิดโรคเหี่ยวเน่าแดง เป็นต้น

2.6.2 สาเหตุที่ทำให้โรคเกิดการระบาด (อัปสร เปลี่ยนสินไชย, 2536)

- 1) สภาพแวดล้อม เช่น ความแห้งแล้ง มีผลทำให้การระบาดของเชื้อรุนแรงขึ้น การระบาดของแมลงที่เป็นพาหะนำโรค ทำให้พืชอ่อนแอมากขึ้น และไม่สามารถทนต่อการเข้าทำลายของโรคได้

2) การใช้ทรัพยากร เช่น การใช้พันธุ์ที่ไม่เหมาะสมหรือใช้พันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคในท้องถิ่นหรือการปลูกพันธุ์เดียวในพื้นที่ใหญ่ ๆ ทำให้เชื้อปรับตัวได้เร็วในกรณีที่เป็นพันธุ์ต้านทาน และจะทำให้พื้นที่นั้นเกิดการระบาดของรุนแรงในกรณีที่เป็นพันธุ์อ่อนแอ ซึ่งในแต่ละท้องถิ่นนั้นจะมีความจำเพาะของเชื้อและโรค ดังนั้น ควรศึกษาให้ลึกก่อนที่จะนำพันธุ์มาปลูก

3) การจัดการ เมื่อขาดการจัดการที่ดี เช่น ไม่มีการคัดเลือกก่อนพันธุ์ที่นำมาปลูก และโรคส่วนใหญ่จะติดมากับท่อนพันธุ์ จึงทำให้เกิดการสะสมของโรค พันธุ์ย่อยเสื่อมคุณภาพ ผลผลิตต่ำ และทำให้เกิดการระบาดต่อไปในแหล่งปลูกอ้อยอื่น ๆ ได้

2.6.3 โรคอ้อยที่สำคัญ

ในประเทศไทยพบโรคอ้อยรวม 34 ชนิด (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, ม.ป.ป.) แต่โรคที่สำคัญและทำความเสียหายแก่อ้อยมากมีดังนี้

2.6.3.1 โรคที่เกิดจากเชื้อไฟโตพลาสมา (phytoplasma)

โรคใบขาว (white leaf)

เป็นโรคที่มีความสำคัญและทำความเสียหายรุนแรงต่อการปลูกอ้อยในเขตประเทศไต้หวัน ศรีลังกา และไทย (Nakashima, Chaleeprom, Wongkaew and Sirithon, 1994; Wongkaew et al., 1997; Rao, Singh, Singh and Sharma, 2005) ประเทศไทยพบโรคใบขาวระบาดทำความเสียหายในพื้นที่ปลูกอ้อยทุกภาค ในปี 2498-2500 มีรายงานการระบาดที่จังหวัดลำปาง ซึ่งรุนแรงมากถึงขนาดไม่มีอ้อยเข้าหีบเลย ในพื้นที่ปลูกเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือปี 2534 ทำความเสียหายคิดเป็นมูลค่า 255 ล้านบาท ในปีการผลิต 2543/44 มูลค่าประมาณ 600 ล้านบาท (วันทนิย์ อุ่วาณิชย์, 2547) และในปี 2550 มีรายงานการระบาดที่จังหวัดขอนแก่น คิดเป็นพื้นที่รวม 69,863 ไร่ จากพื้นที่ปลูกทั้งหมด 664,416 ไร่ ทำให้ผลผลิตอ้อยเสียหายกว่า 20% (นิรนาม, 2550) และหากอ้อยเป็นโรคใบขาวรุนแรงอาจทำให้ผลผลิตลดลงมากกว่า 50% (วันทนิย์ อุ่วาณิชย์, 2547)

โรคใบขาวเกิดได้กับอ้อยในทุกระยะการเจริญเติบโต โดยอาการจะปรากฏให้เห็นชัดเจนในระยะกล้าคืออ้อยแตกกอฝอยมีหน่อเล็ก ๆ จำนวนมากคล้ายกอหญ้า ใบมีสีขาว หน่อไม่เจริญเป็นลำ หากอาการรุนแรงอ้อยจะแห้งตายทั้งกอในที่สุด หากหน่ออ้อยเจริญเป็นลำได้ ลำอ้อยที่ได้จะไม่สมบูรณ์และอาจมีใบขาวที่ปลายยอดหรือมีหน่อขาวเล็ก ๆ งอกจากตาข้างของลำ บางครั้งอาการของโรคจะมีลักษณะแฝงซึ่งมักพบเสมอในอ้อยปลูกปีแรก โดยอ้อยเป็นโรคเจริญเติบโตเป็นลำได้ มีใบเขียวคล้ายอ้อยปกติ และมีเพียงหน่อขาวเล็ก ๆ ที่โคนกอ แต่อาการจะปรากฏให้เห็นชัดเจนขึ้นในอ้อยตอ (วันทนิย์ อุ่วาณิชย์, 2547) ในปัจจุบันยังไม่มีวิธีการใดในการที่จะกำจัดเชื้อนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากการขุดถอนต้นพืชที่แสดงอาการเป็นโรคทิ้งไปเพื่อลดแหล่งเพาะเชื้อของโรค ซึ่งอาจจะระบาดต่อไปยังแหล่งปลูกอื่นได้ (พรทิพย์ วงศ์แก้ว, 2542)

เชื้อสาเหตุคือไฟโตพลาสมา แพร่ระบาดไปได้โดยเชื้อติดไปกับท่อนพันธุ์อ้อยและมีเพลี้ยจักจั่นชนิด *Matsumuratettix hiroglyphicus* Matsumura เป็นแมลงพาหะนำโรค (วันทนิย์ อุ้วาณิชย์, 2547; Chen, 1973; 1978) เพลี้ยจักจั่นจะถ่ายทอดเชื้อจากต้นอ้อยเป็นโรคไปยังต้นปกติ และมีรายงานว่าเชื้อสามารถเพิ่มปริมาณภายในตัวแมลงพาหะ และถ่ายทอดเชื้อจากรุ่นพ่อแม่ไปยังแมลงรุ่นต่อไปโดยผ่านทางไข่ได้ (Hanboonsong, Choosai, Panyim and Damak, 2002) นอกจากนี้เพลี้ยจักจั่นชนิดดังกล่าวแล้วยังพบอีกชนิด คือ *Yamatotettix flavovittatus* Matsumura ที่สามารถถ่ายทอดเชื้อได้เช่นกัน (ยุพา หาญบุญทรง, วรรณภา ฤทธิสนธิ์ และ ชุตินันท์ ชูสาย, 2548) ซึ่งปริมาณประชากรแมลงพาหะนั้นขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ระบบนิเวศน์ในแปลง ปริมาณน้ำฝนและฤดูกาล ปริมาณน้ำฝนที่มีมากในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคม ทำให้ต้นอ้อยเจริญเติบโตและเป็นช่วงที่อ้อยเป็นต้นอ่อนเหมาะแก่การดูดกินและแพร่พันธุ์ของเพลี้ยจักจั่น ทำให้ปริมาณแมลงพาหะขยายจำนวนมากในช่วงระยะเวลาดังกล่าว (ยุพา หาญบุญทรง และคณะ, 2543) ซึ่งเพลี้ยจักจั่นมักพบระบาดรุนแรงในพื้นที่ปลูกดินทรายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดอุดรธานี กาฬสินธุ์ บัรรัมย์ และขอนแก่น พื้นที่ปลูกภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดสระแก้ว รวมทั้งในพื้นที่ปลูกภาคกลางและภาคตะวันตก ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ กำแพงเพชร ราชบุรี กาญจนบุรี ลงไปถึงประจวบคีรีขันธ์ การป้องกันกำจัดที่แนะนำคือการใช้พันธุ์อ้อยที่ทนทานต่อโรคใบขาว ได้แก่ พันธุ์ Phil58-260, 85-118, 85-105, 87-2-113 (วันทนิย์ อุ้วาณิชย์, 2547) และ K88-92 เป็นต้น หลีกเลี่ยงการใช้พันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค ได้แก่ พันธุ์ K84-200 และ F156 (อัปสร เปลี่ยนสินไชย และคณะ, 2543) ควรใช้ท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์และปลอดโรค หรือแช่ท่อนพันธุ์ในน้ำร้อน 50 °ซ ประมาณ 2-3 ชม. ก่อนปลูก (วันทนิย์ อุ้วาณิชย์, 2547)

2.6.3.2 โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส (virus)

โรคใบด่าง (mosaic)

เป็นโรคที่พบระบาดทั่วไปในเขตปลูกอ้อย จากการสำรวจโรคอ้อยในแหล่งปลูกเขตภาคกลาง 6 จังหวัด คือ ราชบุรี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ สุพรรณบุรี นครปฐม และเพชรบุรี พบการระบาดในทุกแปลงและทุกจังหวัด แต่ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ (สุภาพร กลิ่นคง, คณินันท์ เจริญวรการ, วัฒนภ บรรเจิดเชิดชู และ ชลิดา เล็กสมบูรณ์, 2548) สำหรับโรคใบด่างยังไม่มีมีการประเมินความเสียหายต่อผลผลิต แต่จากการคาดการณ์จะทำให้ผลผลิตลดลงเพียง 1% ดังนั้นจึงไม่ทำให้ผลผลิตอ้อยเสียหายชัดเจน เนื่องจากเชื้อไวรัสชนิดนี้ไม่ทำให้เกิดโรครุนแรงจนถึงกับอ้อยตาย แต่ทำให้การเจริญเติบโตลดลง ลำอ้อยเล็กลีบ และมีคุณภาพต่ำเนื่องจากปริมาณน้ำลดลง (วันทนิย์ อุ้วาณิชย์, 2547)

โรคใบด่างเกิดได้กับอ้อยในทุกระยะการเจริญเติบโต ซึ่งเชื้อไวรัสสามารถแพร่กระจายไปทุกส่วนของอ้อย แต่จะแสดงอาการเด่นชัดที่ใบ การสร้างคลอโรฟิลล์ในใบ

ช้าลงหรือคลอโรฟิลล์ถูกทำลายไป จึงทำให้เห็นใบอ้อยต่างเป็นรอยขีดสั้น ๆ สีเขียวอ่อนสลับเขียวเข้มทั่วทั้งใบ เมื่อส่องดูใบกับแสงแดดจะเห็นรอยต่างชัดเจนและอาการที่ปรากฏบนใบอ่อนจะเห็นได้ชัดเจนกว่าใบแก่ และในอ้อยพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคอาจปรากฏรอยขีดต่างบนผิวลำอ้อย

เชื้อสาเหตุคือ sugarcane mosaic virus (SCMV) แพร่ระบาดโดยติดไปกับท่อนพันธุ์ที่เป็นโรคและมีเพลี้ยอ่อนเป็นแมลงพาหะนำโรค การป้องกันกำจัดที่แนะนำคือควรใช้ท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์ ปลอดโรค และหลีกเลี่ยงการปลูกอ้อยพันธุ์อ่อนแอเป็นพื้นที่กว้าง (วันทนิย์ อุวาณิชย์, 2547)

2.6.3.3 โรคที่เกิดจากเชื้อรา (fungi)

1) โรคเส้ดำ (smut)

เป็นโรคสำคัญที่ทำความเสียหายมากต่อการผลิตอ้อย สามารถทำให้ผลผลิตและ CCS อ้อยลดลงมากกว่า 10% และจะไวต์อได้น้อยลง (วันทนิย์ อุวาณิชย์, สุนิ ศรีสิงห์ และ อนุสรณ์ กุศลวงษ์, 2528) ในพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค ทำให้น้ำหนักอ้อยลดลงกว่า 70-75% และ CCS จะต่ำกว่าปกติ 10-28% (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, ม.ป.ป.)

โรคเส้ดำ อาการจะแสดงที่ส่วนยอดสุดของหน่อหรือลำอ้อย มีลักษณะคล้ายเส้ขาวสีดำ ซึ่งเกิดจากการที่เชื้อราสร้างสปอร์สีดำจำนวนมากรวมกันแน่นอยู่ภายในเนื้อเยื่อผิวของใบยอดสุดที่ม้วนอยู่ ระยะแรกจะเห็นเยื่อบาง ๆ สีขาวหุ้มเส้ดำเอาไว้จนเมื่อสปอร์มีจำนวนมากจะดันเยื่อที่หุ้มหลุดออก ทำให้เห็นผงสปอร์สีดำจำนวนมากปกคลุมส่วนของใบยอดที่ม้วนแน่นจนมีลักษณะเป็นก้อนแข็งขาว เส้ดำที่ปรากฏอาจตั้งตรงหรือม้วนเป็นวง อ้อยที่เป็นโรครุนแรงจะแคระแกร็น และแตกกอมากมีลักษณะเป็นพุ่มเหมือนกอหญ้า ใบเล็กแคบ อ้อยไม่ย่างปล้องและอาจแห้งตายทั้งกอในที่สุด บางลำที่สามารถเจริญเติบโตได้ลำจะพอมลึกลับกว่าปกติ ซึ่งอาการมักปรากฏรุนแรงในอ้อยต่อมากกว่าอ้อยปลูก

เชื้อสาเหตุคือ *Ustilago scitaminea* Sydow (Wada, 2003) และพบโรคนี้ระบาดมากในต้นฤดูปลูกที่อ้อยอายุประมาณ 3-6 เดือน การป้องกันกำจัดที่แนะนำคือการใช้พันธุ์อ้อยที่ต้านทานโรคเส้ดำ ได้แก่ พันธุ์อุทอง 2, อุทอง 4, K84-77, K90-77, (วันทนิย์ อุวาณิชย์, 2547) K84-200, K88-92 (อัปสร เปลี่ยนสินไชย และคณะ, 2543) และเกษตรศาสตร์ 60-1 หรือรหัสเดิม TBy20-0535 เป็นต้น (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, ม.ป.ป.) หลีกเลี่ยงการใช้พันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค ได้แก่ พันธุ์ K93-153 และ Marcos ควรใช้ท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์ ปลอดโรค หรือแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูก โดยใช้สารเคมี triadimefon (Byleton 25% WP) อัตรา 48 ก./น้ำ 20 ลิตร นาน 30 นาที (วันทนิย์ อุวาณิชย์, 2547; อัปสร เปลี่ยนสินไชย และคณะ, 2543)

2) โรคลำคั่นเน่าแดงและเส้นใบแดง (mid rib and stem red rot)

เป็นโรคที่พบระบาดทั่วไปในเขตปลูกอ้อย และการสำรวจโรคอ้อย

ในแหล่งปลูกอ้อยในเขตภาคกลาง 6 จังหวัด ได้แก่ ราชบุรี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ สุพรรณบุรี นครปฐม และเพชรบุรี โดยพบการระบาดของโรคเส้นใบแดงในทุกแปลงและทุกจังหวัด แต่ความรุนแรงอยู่ในระดับต่ำ (สุภาพร กลิ่นคง และคณะ, 2548)

ท่อนพันธุ์อ้อยที่เป็นโรคนี้อาจไม่ออกหรือออกช้า ทำให้มีจำนวนหน่อ น้อย (Abbot, 1938; Croft, Magarey and Whittle, 2000) ภายในลำต้นเนื้ออ้อยเน่าเป็นสีแดงสลับสีขาวเป็นจ้ำ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของโรคหรืออาจพบเส้นใยสีเทาของเชื้อราด้วย ในส่วนของใบเสากลางใบเป็นแผลยาวสีแดง (อนุสรณ์ กุศลวงศ์, 2528)

เชื้อสาเหตุคือ *Glomerella tucumanensis* (Speg.) Arx and Muller แพร่ระบาดโดยติดไปกับท่อนพันธุ์ที่เป็นโรค หรือเชื้อราปลิวไปกับลมและฝน มักเข้าทำลายอ้อยแก่ ในช่วงที่มีอากาศเย็นและแห้ง (อนุสรณ์ กุศลวงศ์, 2528) และมีรายงานว่า การใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น การใช้รถไถในการกำจัดวัชพืช หากระยะปลูกอ้อยไม่เหมาะสม อาจทำให้ลำต้นเกิดแผล และเชื้อสามารถเข้าทำลายได้ (Richard, Jackson, Waguespack and Landry, 1999) การป้องกันกำจัดที่แนะนำคือการใช้พันธุ์อ้อยที่ต้านทาน และใช้ท่อนพันธุ์ที่ปลอดโรค (อัปสร เปลี่ยนสินไชย, 2536)

3) โรคใบจุดวงแหวน (ringspot)

เป็นโรคที่พบระบาดทั่วไปในเขตปลูกอ้อย แต่ในปัจจุบันยังไม่มี การประเมินผลกระทบต่อผลผลิต โดยทั่วไปจะพบโรคนี้นีประมาณ 20%

อาการบนใบเริ่มแรกเป็นจุดสีเขียวชุ่มน้ำ ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้ม ขอบสีน้ำตาลหรือจุดสีน้ำตาลเล็ก ๆ ตรงกลางมีสีขาวคล้ายรูปไข่ และต่อมาแผลเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และมีสีเหลืองล้อมรอบ เมื่อแผลขยายขนาดใหญ่ขึ้นภายในแผลก็จะแห้งมีสีคล้ายฟางข้าว และขอบแผลเป็นสีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้ม เมื่อเกิดแผลติดต่อกันใบจะแห้งเป็นบริเวณกว้างแต่ยังมีขอบล้อมรอบแต่ละแผลอยู่ ภายในแผลพบ fruiting bodies ของเชื้อเป็นจุดสีดำเล็ก ๆ โดยใบที่เป็นโรคจะแห้งตายและร่วงหล่น เชื้อมักเข้าทำลายใบแก่ที่อยู่ส่วนล่าง ๆ ของลำต้น แต่ถ้าเชื้อมีความรุนแรงจะเกิดกับใบอ่อนได้ แม้แต่ที่กาบใบและลำต้นเชื้อก็สามารถเข้าทำลายได้ ส่วนใหญ่แล้วจะพบการเข้าทำลายของโรคในอ้อยที่มีอายุมากกว่า 6 เดือน (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, ม.ป.ป.)

เชื้อสาเหตุคือ *Leptosphaeria sacchari* Breda de Haan แพร่ระบาด โดยเชื้อราปลิวไปกับลมและฝน การป้องกันกำจัดที่แนะนำคือการใช้พันธุ์อ้อยที่ต้านทาน และกำจัด ใบที่เป็นโรคออกเผาทำลาย (อัปสร เปลี่ยนสินไชย, 2536)

4) โรคราสนิม (rust)

เป็นโรคที่พบระบาดทั่วไปในเขตปลูกอ้อย ในพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค มากใบที่เป็นโรคแห้งก่อนที่ใบจะแก่ ทำให้สูญเสียพื้นที่ใบในการสังเคราะห์แสง อ้อยแห้งโทรม

การเจริญไม่สมบูรณ์ หากโรคไม่รุนแรงมากยังสามารถเจริญเติบโตได้ และผลผลิตจะลดลงไม่มาก (วันทนีย์ อุ่วาณิชย์, 2547)

เชื้อจะเริ่มเข้าทำลายใบอ่อนเป็นจุดสีแดงขนาดเล็ก ต่อมาแผลจะขยายยาวออกโดยมีขนาดแผลกว้าง 1-3 มม. ยาว 2-10 มม. และเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง แผลนั้นขึ้นโดยเฉพาะด้านหลังใบเนื่องจากการสร้างสปอร์ของเชื้อได้ผิวใบ เมื่อแผลแก่จะแตกออกและแผลที่แตกจะมีลักษณะแผลขรุขระและมีผงสปอร์สีน้ำตาลแดงจำนวนมาก พบจำนวนแผลหนาแน่นบนใบล่างมากกว่าใบบนของลำและแผลเกิดกระจายทั่วใบ ต่อมาใบจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและแห้งตายที่ใบ

เชื้อสาเหตุคือ *Puccinia melanocephala* Sydow แพร่ระบาดไปทางลมและฝน โดยเฉพาะในสภาพอากาศร้อนชื้น การป้องกันกำจัดที่แนะนำคือการใช้พันธุ์อ้อยที่ต้านทานโรคราสนิม ได้แก่ พันธุ์อุ้มทอง 2, อุ้มทอง 4 และ K90-77 เป็นต้น หลีกเลี่ยงพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคมกคือพันธุ์ K88-58 และกำจัดใบที่เป็นโรคออกเผาทำลาย (วันทนีย์ อุ่วาณิชย์, 2547)

5) โรคเหี่ยวเน่าแดง (red rot-wilt)

เป็นโรคที่มีความสำคัญในแหล่งปลูกอ้อยทั่วโลก และทำให้ผลผลิตอ้อยเสียหายมาก (Abbott, 1938; Bourne, 1953 and Singh, 1981) ประเทศไทยมีรายงานการระบาดของโรคเหี่ยวเน่าแดงที่จังหวัดสิงห์บุรี ในปี 2534 ความเสียหายคิดเป็นมูลค่า 60 ล้านบาท และที่จังหวัดนครสวรรค์ในปี 2535/36 ความเสียหายคิดเป็นมูลค่า 400 ล้านบาท (อัปสร เปลี่ยนสินไชย, 2544) โรคเหี่ยวเน่าแดงทำให้ผลผลิตอ้อยเสียหาย 30-100% ทำให้ CCS ลดลง ไร่ต่อไม่ได้และอ้อยยืนต้นตาย (อัปสร เปลี่ยนสินไชย, 2536)

อาการของโรคคือภายในลำอ้อยเน่าเปลี่ยนเป็นสีแดง มีรอยแต่มขนาดเล็กสีขาวคันในรอยแผลเป็นระยะในลักษณะตั้งฉากกับความยาวลำ แต่รอยแต่มขาวอาจไม่ปรากฏในอ้อยบางพันธุ์ ต่อมาแผลเน่าจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล เมื่ออาการโรครุนแรงเนื้ออ้อยเน่าจะยุเป็นโพรงและมีเส้นใยเชื้อราสีเทาอ่อนเจริญอยู่ภายในปล้อง ในสภาพอากาศชื้นเชื้อราจะเจริญจากภายในลำเน่าออกมาภายนอกลำและสร้างกลุ่มสปอร์เห็นเป็นเม็ดสีส้มบริเวณปล้อง ๆ ขั้อ้อย อ้อยเป็นโรคจะแสดงอาการใบเหลือง ยอดแห้ง ลำเน่าและตายในที่สุด โรคนี้มักระบาดร่วมกับโรคเหี่ยว จึงเรียกรวมกันว่าโรคเหี่ยวเน่าแดง

เชื้อสาเหตุคือ *Fusarium moniliforme* Sheldon หรือ *Colletotrichum falcatum* Went มักติดไปกับท่อนพันธุ์มากกว่าการติดเชื้อในแปลง (Abbott, 1938) และจะระบาดรุนแรงในช่วงที่สภาพอากาศแห้งแล้ง (Yin and Hoy, 1997) การป้องกันกำจัดที่แนะนำคือการใช้พันธุ์อ้อยที่ต้านทานหรือต้านทานปานกลางต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง ได้แก่ พันธุ์อุ้มทอง 2, อุ้มทอง 4, K84-200, K90-77, Phil63-17, (วันทนีย์ อุ่วาณิชย์, 2547) F156 และ K88-92 เป็นต้น (อัปสร เปลี่ยนสิน

ไชย และคณะ, 2543) หลักเลี่ยงการใช้พันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคนี้ ได้แก่ พันธุ์อุทอง 1, อุทอง 3, K84-69, K90-54, มก.50, (อัปสร เปลี่ยนสินไชย, 2544) มก.60-1 รหัสเดิม TBy20-0535 และ มก.60-3 รหัสเดิม TBy20-0154 เป็นต้น (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, ม.ป.ป.) และควรใช้ท่อนพันธุ์ที่คุณภาพดี ปลอดโรค (วันทนิย์ อุวาณิช, 2547)

6) โรคใบจุดเหลือง (yellow spot)

เป็นโรคใบจุดที่สำคัญของอ้อยในเขตร้อนชื้น มีรายงานว่าในประเทศไทยปี 2535 อ้อยถูกผสมพันธุ์ใหม่ ๆ รวมทั้งพันธุ์อุทอง 1 ซึ่งเป็นพันธุ์แนะนำแสดงอาการใบจุดเหลืองรุนแรง เมื่อปลูกในเขตจังหวัดระยองและเพชรบุรี พบว่าระดับความรุนแรงของโรคมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักรากและ CCS ของอ้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งจะลดลงชัดเจนเมื่อระดับพื้นที่ใบเสียหายเฉลี่ยสูงสุด 15% รวมทั้งจะมีผลต่อการไว้ตอ (วันทนิย์ อุวาณิช, สุนิ ศรีสิงห์ และ อัปสร เปลี่ยนสินไชย, 2538; Ouvanich and Srisink, 1995)

อาการของโรคเป็นจุดสีเหลืองขนาดเล็กเท่าปลายเข็มกระจายทั่วไปบนใบอ้อย ต่อมาแผลขยายขนาดใหญ่ขึ้น โดยรูปร่างแผลจะไม่แน่นอน แผลอาจเปลี่ยนเป็นสีแดงหรือน้ำตาลแดง เมื่อแผลแก่เห็นกลุ่มของก้านชูสปอร์ และสปอร์ของเชื้อราสาเหตุลักษณะคล้ายฝุ่นผงสีเทาอยู่บริเวณกลางจุดแผล แผลอาจเกิดเดี่ยว ๆ หรือขยายจนขอบแผลติดกันเป็นปื้นปกคลุมผิวใบในระยะแรกจำนวนจุดแผลจะหนาแน่นในใบล่างมากกว่าใบบนของลำ แต่ในระยะที่โรคระบาดรุนแรงและอ้อยอ่อนแอต่อโรค แผลจุดเหลืองจะปรากฏหนาแน่นบนทุกใบของลำ ทำให้อ้อยมีใบเหลืองและกอแห้งโทรม

เชื้อสาเหตุคือ *Mycovelosiella koepkei* แพร่ระบาดไปทางลมและฝน โดยเฉพาะในสภาพที่มีความชื้นในอากาศสูง มักพบระบาดรุนแรงในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม การป้องกันกำจัดที่แนะนำคือการใช้พันธุ์อ้อยที่ต้านทานโรคใบจุดเหลือง ได้แก่ พันธุ์อุทอง 2 และ K90-77 เป็นต้น (วันทนิย์ อุวาณิช, 2547) หลักเลี่ยงการใช้พันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคชนิดนี้มาก ได้แก่ พันธุ์ F134, F137, Pindar และ Eros เป็นต้น และควรเก็บทำลายใบอ้อยที่เป็นโรค (วันทนิย์ อุวาณิช และคณะ, 2538)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ทำการศึกษาโดยใช้ถั่วจำนวน 14 สายพันธุ์ ปลูกใน 2 พื้นที่ปลูกที่มีลักษณะดินที่แตกต่างกัน โดยแบ่งการศึกษาเป็น 4 การทดลอง คือ

การทดลองที่ 1 : ศึกษาการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่ว

การทดลองที่ 2 : ศึกษาชนิด การทำลายของหนอนกอถั่ว และความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่ว

การทดลองที่ 3 : ศึกษาชนิดและระดับการเข้าทำลายของโรคถั่วในสภาพไร่

การทดลองที่ 4 : ศึกษาการทำลายของปลวกและความสัมพันธ์กับองค์ประกอบผลผลิตของถั่ว

3.1 แผนการทดลองและสายพันธุ์ถั่ว

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (randomized complete block design: RCBD) มี 4 ซ้ำ และ 14 กรรมวิธี (สายพันธุ์) รายละเอียดของสายพันธุ์ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 พันธุ์ถั่วที่ใช้ศึกษาจำนวน 14 สายพันธุ์ จากแหล่งพันธุ์ที่สำคัญในประเทศไทย

สายพันธุ์	แหล่งที่มา
K88-92, K84-200 และ K92-213	สำนักงานคณะกรรมการถั่วและน้ำตาลทราย
Marcos, MPT96-273, MPT96-392 และ LF82-2122	บริษัทมิตรผลวิจัยพัฒนาถั่วและน้ำตาลทราย
KPS94-13, TBy20-0154 และ TBy20-0535	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
94-2-200	ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น
F156, 94-2-483 และ 95-2-156	ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี

3.2 พื้นที่ทดลอง

ทำการศึกษาในแปลงถั่วของเกษตรกรที่มีลักษณะดินต่างกันจำนวน 2 แปลง คือ

3.2.1 แปลงดินร่วนปนทราย อยู่ในพื้นที่ บ.หนองหว้า ต.ครบุรี อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

ที่ตั้งอยู่ระหว่างเส้นละติจูด 14.61 องศาเหนือ และระหว่างเส้นลองจิจูด 102.13 องศาตะวันออก

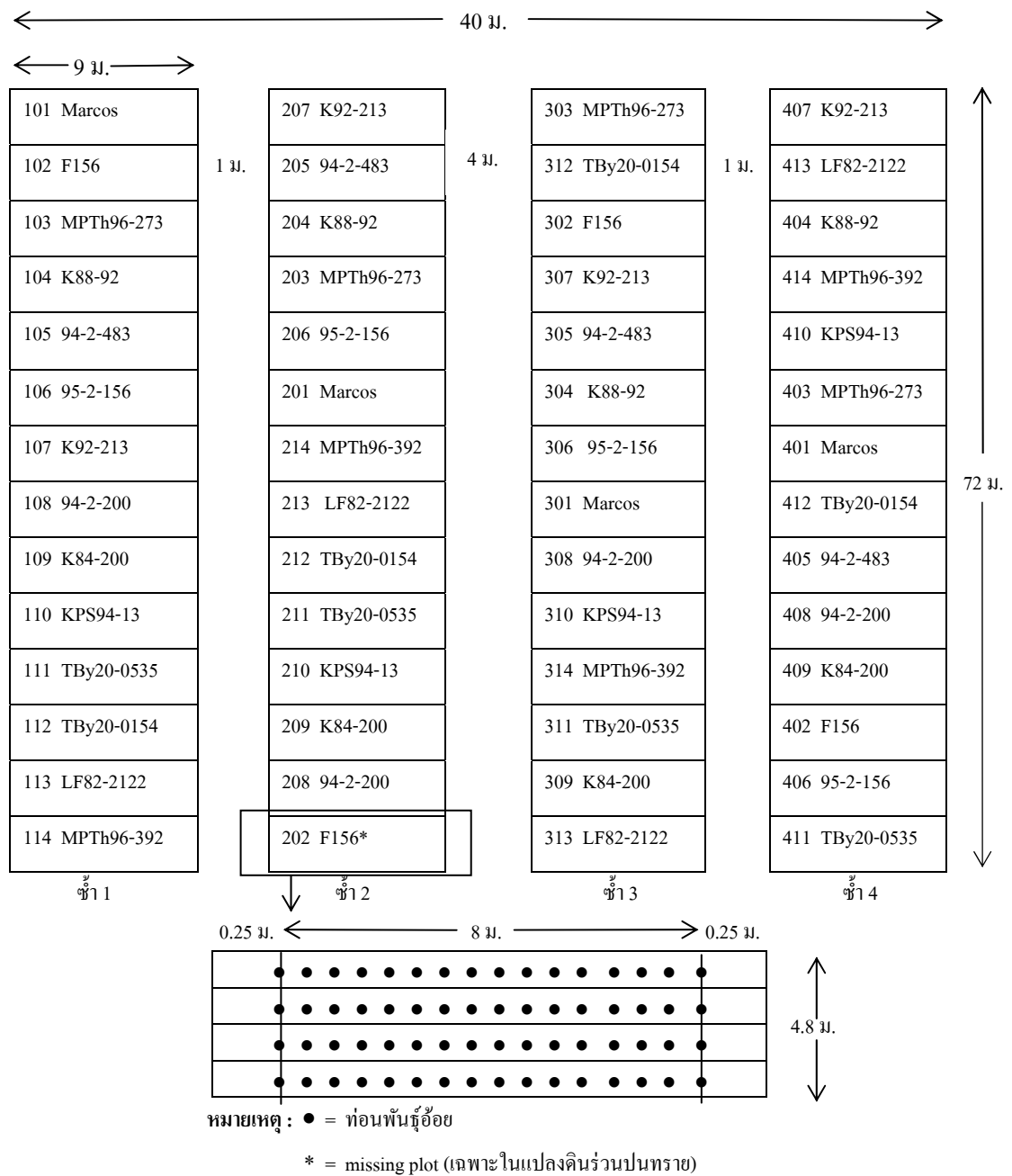
3.2.2 แปลงดินเหนียว อยู่ในพื้นที่ บ.นาตากลม ต.โกรกแก้ว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์ ที่ตั้งอยู่ที่เส้นละติจูด 14.61 องศาเหนือ และเส้นลองจิจูด 102.62 องศาตะวันออก

ขนาดของแปลงทดลอง 40 x 72 ม. พื้นที่รวม 2,880 ตร.ม. หรือ 1.8 ไร่ แต่ละกรรมวิธีมีขนาดพื้นที่ 4.8 x 8.5 ม. รายละเอียดแสดงในภาพที่ 3.1

3.3 การปลูกและการดูแลรักษา

ในอ้อยปลูกเตรียมดินโดยการไถพรวนด้วยรถไถพาน 4 และ 7 ขร็องเป็นแถว 4 แถว แต่ละแถวมีความยาว 40 ม. ห่างกัน 1.2 ม. และขนาดร่องลึก 40 ซม. (แปลงดินเหนียวขนาดร่องลึกเพียง 30 ซม. เนื่องจากดินแห้งและแข็งมาก) ระยะปลูก 0.5 ม. จะได้ 16 หลุมปลูก/แถว รวมเป็น 64 หลุมปลูก/กรรมวิธี/ซ้ำ และรองพื้นหลุมด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ (ใช้ปุ๋ยสูตรและอัตราเดิมตลอดการทดลอง) คัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์ ไม่มีโรคและแมลง ขนาด 2-3 ตา/ท่อน วางท่อนพันธุ์ 2 ท่อน/หลุมปลูก กลบดินแล้วให้น้ำ เมื่ออ้อยอายุ 3 และ 7 เดือน ใส่ปุ๋ย และกำจัดวัชพืชโดยใช้รถไถเล็ก

ในอ้อยตัดแต่งต่อหลังการเก็บเกี่ยว เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน ใส่ปุ๋ยและกำจัดวัชพืช และให้ปุ๋ยครั้งที่ 2 พร้อมกำจัดวัชพืชเมื่ออ้อยอายุ 7 เดือน



ภาพที่ 3.1 พังการปลูกอ้อยของแปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

3.4 วิธีการทดลอง

3.4.1 การวิเคราะห์คุณสมบัติของดินของพื้นที่ทดลอง

1. การเก็บและเตรียมตัวอย่างดิน

ก่อนการปลูกอ้อยเพื่อทดลองจำเป็นต้องวิเคราะห์คุณสมบัติของดินของพื้นที่ทดลอง เพื่อข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับผลผลิต ทำการเก็บตัวอย่างดินจากแปลงทดลอง โดยสุ่มวางจุดเจาะดินตามซ้ำของแปลงทดลอง ซ้ำละ 3 จุด รวมเป็น 12 จุด/แปลงทดลอง ในแต่ละจุดของแต่ละซ้ำจะเก็บดินที่ระดับความลึก 2 ระดับ คือ 0-15 ซม. และ 15-30 ซม. โดยใช้สว่านเจาะดิน (soil auger) ทำการเก็บตัวอย่างดินจุดละประมาณ 2 กก. ใส่ในถุงพลาสติกแล้วติดป้ายระบุแปลงทดลอง ซ้ำ และชั้นดิน

นำตัวอย่างดินทั้ง 3 จุดจากแต่ละซ้ำ (แยกระดับความลึก) มาคลุกเคล้าให้เข้ากัน ตีแล้วพูนดินให้เป็นกอง แบ่งดินออกเป็น 4 ส่วน นำดินมา 1 ส่วนประมาณ 1.5 กก. ทำจนครบทุกซ้ำ ก็จะได้เป็นตัวอย่างดินรวม (composite sample) เพื่อใช้เป็นตัวแทนของดินในแต่ละซ้ำทั้ง 2 ระดับความลึก จากนั้นนำตัวอย่างดินมาผึ่งลมให้แห้งในที่ร่มที่ประมาณ 2-3 วัน เพื่อลดกิจกรรมของจุลินทรีย์ เมื่อดินแห้งแล้วนำไปตำหรือบดโดยใช้ครกและสากที่ทำด้วยไม้ และใช้เครื่องบดดิน กระแทกหรือบดเพื่อให้อนุภาคดินที่เกาะตัวกันแตกออก หลังจากนั้นร่อนผ่านตะแกรงสแตนเลส ขนาดช่อง 0.5 และ 2.0 มม. เก็บดินแต่ละตัวอย่างที่ร่อนได้ใส่ในถุงพลาสติกมัดปากถุงไว้แล้วติดป้ายระบุแปลงทดลอง ซ้ำ และชั้นดิน เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติต่าง ๆ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ตามคู่มือวิธีมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ดินและพืช (โครงการจัดตั้งเครือข่ายห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินและพืช, 2546) ดังนี้

2. การวิเคราะห์ทางเคมี

2.1 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยใช้อัตราส่วน ดิน:น้ำ เท่ากับ 1:1 วัดด้วยเครื่อง pH meter

2.2 ค่าการนำไฟฟ้า (EC) โดยใช้อัตราส่วน ดิน:น้ำ เท่ากับ 1:5 วัดด้วยเครื่อง electrical conductivity meter

2.3 ค่าความจุแคทไอออนที่แลกเปลี่ยนได้ (CEC) โดยวิธีการสกัดดินด้วยน้ำยา NH_4OAc

2.4 ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (OM) โดยวิธีการ Walkley and Black (Walkley and Black, 1934)

2.5 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available P) โดยวิธีการสกัดด้วยน้ำยา Bray II (Bray and Kurtz, 1945) วัดปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ด้วยเครื่อง spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 880 หรือ 882 นม.

2.6 ปริมาณแคลเซียมและโพแทสเซียม (Ca และ K) โดยวิธีการสกัดดินด้วยน้ำยา NH_4OAc และวัดปริมาณ Ca และ K ด้วยเครื่อง atomic absorption spectrometer (AAS)

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ (ANOVA) โดยใช้ T-test ด้วยโปรแกรมสถิติ SPSS v. 13.0 และทำการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ดิน โดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาเทียบกับค่ามาตรฐาน

3.4.2 การทดลองที่ 1 : ศึกษาการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย

การศึกษาแบ่งเป็น 3 ช่วง ดังนี้

1. ในระยะงอกถึงแตกกอ ศึกษาการเจริญเติบโตและบันทึกข้อมูลดังต่อไปนี้

1.1 การงอก

นับจำนวนกอที่งอกทั้งหมด ที่อายุอ้อย 2 เดือน โดยนับจากทุกแถวของแต่ละกรรมวิธี แล้วเทียบค่าเป็นหน่วย %

1.2 การแตกกอ

นับจำนวนหน่อทั้งหมด ที่อายุอ้อย 2 เดือน โดยนับจากทุกแถวของแต่ละกรรมวิธี แล้วเทียบค่าเป็นหน่วย หน่อ/กอ

1.3 ความสูงหน่อ

วัดความสูงของหน่อ 3 ครั้ง ที่อายุอ้อย 1.5, 2.5 และ 3.5 เดือน เลือกสุ่มจากทุกแถวในแต่ละกรรมวิธี โดยสุ่ม 8 กอ/แถว รวมเป็น 32 กอ/กรรมวิธี/ซ้ำ ซึ่งในแต่ละกอที่สุ่มทำเครื่องหมายหน่อที่แตกออกจากตาหน่อแรก หรือหน่อชุดที่ 1 (primary shoot) ด้วยการคล้องไหมพรมสีแดง และหน่อชุดที่ 2 (secondary shoot) คล้องด้วยไหมพรมสีฟ้า แล้ววัดความสูงด้วยไม้วัดความสูง หน่วยวัดเป็น ซม.

2. ในระยะก่อนเก็บเกี่ยว

ศึกษาคุณภาพของอ้อยโดยบันทึกข้อมูลค่า Brix จำนวน 3 ครั้ง ที่อายุอ้อย 10, 11 และ 12 เดือน โดยเลือกสุ่มจาก 2 แถวกลางในแต่ละกรรมวิธี และเลือกสุ่ม 2 กอ/แถว เลือกลำหลัก 1 ลำ จากกอที่สุ่มแต่ละกอ รวมเป็น 2 ลำ/กรรมวิธี ใช้อุปกรณ์เจาะน้ำอ้อย โดยเจาะ 3 จุด/ลำ คือ ที่ตำแหน่งกึ่งกลางปล้องของปล้องส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนโคนลำ (ที่ระดับ 10 ซม. เหนือพื้นดิน) แล้วนำน้ำอ้อยมาวัดค่า Brix ด้วย hand refractometer หน่วยวัดเป็น %

3. ในระยะเก็บเกี่ยว

เลือกสุ่มตัวอย่างจาก 2 แถวกลางในแต่ละกรรมวิธีเหมือนการวัด Brix แต่เลือกสุ่ม 3 กอ และเลือกลำอ้อยจากกอที่สุ่มให้ได้จำนวนลำรวม 10 ลำ/กรรมวิธี เพื่อใช้ในการศึกษา

องค์ประกอบผลผลิตดังต่อไปนี้

3.1 องค์ประกอบผลผลิต

1) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ

วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำที่เลือกสุ่มทั้งหมด ด้วย vernier caliper วัดที่ระดับ 10 ซม. เหนือพื้นดิน หน่วยวัดเป็น ซม.

2) จำนวนลำเข้าหีบ

นับจำนวนลำเก็บเกี่ยวทั้งหมด (ลำ) จากทุกแถวในแต่ละกรรมวิธี แล้วเทียบค่าเป็นหน่วยจำนวนลำ/ไร่

3) น้ำหนักลำ

ชั่งน้ำหนักลำที่เลือกสุ่มทั้งหมด (กก.) แล้วเทียบค่าเป็นหน่วย กก./ลำ

4) ความสูงลำ

วัดความสูงของลำ โดยเลือกสุ่มจาก 2 แถวกลางในแต่ละกรรมวิธี และเลือกสุ่ม 5 กอ/แถว เลือกลำหลัก 1 ลำจากกอที่สุ่มแต่ละกอ รวมเป็น 10 ลำ/กรรมวิธี แล้ววัดความสูงจากระดับพื้นดินถึง top visible dewlap โดยใช้ไม้วัดความสูง หน่วยวัดเป็น ซม.

5) น้ำหนักผลผลิต

ชั่งน้ำหนักลำที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด (กก.) จากทุกแถวในแต่ละกรรมวิธี แล้วเทียบค่าเป็นหน่วย ตัน/ไร่

3.2 คุณภาพผลผลิต

1) CCS

นำตัวอย่างจากการเลือกสุ่มมาวิเคราะห์หาคุณภาพผลผลิต 3 ลักษณะ ได้แก่ Fiber (%), Brix (%) และ Pol (%) ในห้องปฏิบัติการ โดยใช้วิธีการตามคู่มือการวิเคราะห์อ้อยและน้ำตาลทราย (สันต์ ฉายตระกูล และคณะ, 2527) และคู่มือการบันทึกข้อมูลพืชไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2540) โดยมีวิธีการวิเคราะห์ ดังนี้

- Fiber (F) : สุ่มตัดลำอ้อยเป็น 3 ส่วน (โคน กลาง ปลาย) แล้วสับหีบรวม 3 ชิ้น/กรรมวิธี นำไปบดและผสมให้เข้ากัน ชั่งน้ำหนัก (W_1) แล้วใส่ถุงผ้านำไปขยี้ในน้ำ 4-5 ครั้ง บีบน้ำออกโดยใช้เครื่องบีบน้ำ นำเข้าอบที่ 105 °ซ นาน 3-4 ชม. ทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง นำไปชั่งน้ำหนัก (W_2) นำไฟเบอร์ออกจากถุงผ้า แล้วชั่งน้ำหนักถุงผ้า (W_3) และคำนวณหาค่า Fiber จากสูตร

$$\text{Fiber} = \frac{W_2 - W_3}{W_1} \times 100$$

ส่วนที่เหลือจากการหา Fiber นำไปหีบเอาน้ำอ้อยมาหาค่าต่อไปนี้

- Brix (B) ที่ 20 °ซ วัดด้วยเครื่อง refractometer

- Pol (P) ที่ 20 °ซ วัดด้วยเครื่อง polarimeter

คำนวณหาค่า CCS (%) จากสูตร

$$CCS = \frac{3P}{2} \left[1 - \frac{F+5}{100} \right] - \frac{B}{2} \left[1 - \frac{F+3}{100} \right]$$

2) ผลผลิตน้ำตาล คำนวณหาผลผลิตน้ำตาล (ตันซีซีเอส/ไร่) จากสูตร

$$\text{ผลผลิตน้ำตาล} = \frac{\text{น้ำหนักผลผลิต (ตัน/ไร่)} \times CCS (\%)}{100}$$

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากข้อ 1-3 นำมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ (ANOVA) โดยใช้ F-test และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ด้วยโปรแกรมสถิติ SPSS v. 13.0

3.4.3 การทดลองที่ 2 : ศึกษาชนิด การทำลายของหนอนกออ้อย และความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย

1. ชนิดของหนอนกอและการทำลาย

การศึกษาแบ่งเป็น 2 ช่วงตามระยะการเจริญเติบโตของอ้อย ดังนี้

1.1 ในระยะงอกและแตกกอ

ตรวจอาการของหน่ออ้อยที่ถูกหนอนกอเข้าทำลายหลังจากอ้อยงอก และทำทุก ๆ 15 วัน โดยนับจำนวนหน่อเสียและหน่อทั้งหมดในแต่ละกรรมวิธี รวม 64 กอ/กรรมวิธี/ซ้ำ หรือ 256 กอ/สายพันธุ์/แปลงทดลอง เมื่อพบอาการถูกทำลายให้ขุดหน่อที่ถูกทำลายออก เขียนป้ายชื่อพันธุ์ ซ้ำ และลำดับหน่อที่ถูกทำลายติดไว้ที่หน่อ แล้วรวบรวมนำมาผ่าเพื่อแยกชนิดของหนอนกอในห้องปฏิบัติการ แล้วเทียบค่าเป็นหน่วย %

1.2 ในระยะย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยว

ตรวจอาการของลำอ้อยที่ถูกหนอนกอเข้าทำลาย โดยเลือกสุ่มตรวจ 5 กอ/แถว หรือ 20 กอ/กรรมวิธี/ซ้ำ รวมเป็น 80 กอ/สายพันธุ์/แปลงทดลอง นับจำนวนลำที่ถูกทำลายและลำทั้งหมด แล้วสุ่มผ่าเปิดเพื่อแยกชนิดของหนอนกออ้อย แล้วเทียบค่าเป็นหน่วย %

2. ความสัมพันธ์ระหว่างการทำลายของหนอนกออ้อยกับการเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิต

นำข้อมูลการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความสูงหน่อ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ ความสูงลำ จำนวนลำเข้าหีบ น้ำหนักผลผลิต Brix Fiber และ CCS จากการบันทึกผลในการทดลองที่ 1 มาเป็นข้อมูลสำหรับการหาค่าสหสัมพันธ์กับการทำลายของหนอนกออ้อย

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

1) ข้อมูลนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ (ANOVA) โดยใช้ F-test และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

2) วิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ (correlation coefficient, r) ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกออ้อยกับการเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิต โดยใช้โปรแกรมสถิติ SPSS v. 13.0

3.4.4 การทดลองที่ 3 : ศึกษาชนิดและระดับการเข้าทำลายของโรคอ้อยในสภาพไร่

เข้าสำรวจและประเมินการเกิดโรคของอ้อยในช่วงที่เป็นอ้อยปลูก 2 ช่วงอายุ คือ ที่อายุ 7 และ 11 เดือน และในอ้อยต่อ 2 ที่อายุ 4 เดือน โดยประเมินความรุนแรงของโรคเป็นกอที่แสดงอาการ (infection frequency) กรณีที่เป็นโรคชนิดแสดงอาการกระจาย (systemic symptom) ได้แก่ โรคใบขาว จากเชื้อ phytoplasma โรคใบด่าง จากเชื้อ sugarcane mosaic potyvirus (SCMV) และโรคเส้ดำ จากเชื้อ *Ustilago scitaminea* ส่วนกรณีที่แสดงอาการชนิดเฉพาะบริเวณ (localized symptom) ได้แก่ โรคเส้นใบแดง จากเชื้อ *Glomerella tucumanensis* โรคใบจุดวงแหวน จากเชื้อ *Leptosphaeria sacchari* และโรคราสนิม จากเชื้อ *Puccinia melanocephala* ประเมินเป็นระดับคะแนนการเกิดโรค (disease score)

1. วิธีการประเมิน

1.1 การประเมินกอที่แสดงอาการ

ประเมินจาก 2 แถวกลางในลักษณะกอเว้นกอในแต่ละกรรมวิธี รวมเป็น 16 กอ/กรรมวิธี บันทึกระดับความรุนแรงของการแสดงอาการ 3 ระดับ คือ รุนแรง ค่อนข้างรุนแรง และไม่รุนแรงในกรณีของโรคใบด่าง แล้วเทียบค่าเป็นหน่วย % กอที่เป็นโรค

1.2 การประเมินระดับคะแนนการเกิดโรค

ประเมินจาก 2 แถวกลางในลักษณะกอเว้นกอเช่นกัน ประเมินระดับคะแนนการเกิดโรคเฉพาะกับลำต้นหลักโดยให้คะแนน ดังนี้

- 1 หมายถึง ไม่ปรากฏอาการ
- 2 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับไม่เกิน 25% จากโคนลำ
- 3 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับเกิน 25% แต่ไม่เกิน 50% จากโคนลำ

4 หมายถึง ปรากฏการณ์ที่ระดับเกิน 50% แต่ไม่เกิน 75% จากโคนลำ

5 หมายถึง ปรากฏการณ์ที่ระดับ 75% ขึ้นไปจากโคนลำ

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากข้อ 1 และ 2 นำมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ (ANOVA) โดยใช้ F-test และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ด้วยโปรแกรมสถิติ SPSS v. 13.0

3.4.5 การทดลองที่ 4 : ศึกษาการทำลายของปลวก และความสัมพันธ์กับองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย

1. การทำลายของปลวก

การศึกษาเฉพาะที่แปลงดินเหนียว เนื่องจากพบการทำลายของปลวกเพียงแปลงเดียว ดำรวจพบการทำลายในอ้อยตอ 1 ที่อายุ 10 เดือน เมื่อเก็บเกี่ยวอ้อยตอ 1 แล้วจึงเก็บข้อมูลการทำลายของปลวกโดยนับการงอกของหน่ออ้อยตอ 2 ที่อายุ 4 เดือน และนับกอที่ถูกปลวกทำลายในทุกกรรมวิธี แล้วเทียบค่าเป็นหน่วย % กอที่ถูกปลวกทำลาย

2. ความสัมพันธ์ระหว่างการทำลายของปลวกกับองค์ประกอบผลผลิต

นำข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบ น้ำหนักผลผลิต Brix Fiber และ CCS จากการบันทึกผลในการทดลองที่ 1 มาเป็นข้อมูลสำหรับการหาค่าสหสัมพันธ์กับการทำลายของปลวก

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

1) ข้อมูลนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ (ANOVA) โดยใช้ F-test และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

2) วิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการทำลายของปลวกกับองค์ประกอบผลผลิต โดยใช้โปรแกรมสถิติ SPSS v. 13.0

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การวิเคราะห์คุณสมบัติดินของพื้นที่ทดลอง

จากการวิเคราะห์ตัวอย่างดินของแปลงปลูกอ้อย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา ที่มีลักษณะพื้นที่เป็นดินร่วนปนทราย และแปลงปลูกอ้อย อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์ ที่มีลักษณะพื้นที่เป็นดินเหนียว นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ ทั้งภายในแปลงเดียวกันที่ระดับความลึกต่างกัน คือ 0-15 และ 15-30 ซม. และระหว่างแปลงที่ระดับความลึกเดียวกัน ทั้งที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 ซม. ได้ผลของการวิเคราะห์ดังนี้

แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

ที่ระดับความลึก 0-15 ซม. พบว่าดินมีค่า pH, EC, CEC, OM, P, Ca และ K เท่ากับ 6.01, 0.22 dS/m, 6.45 me/ดิน 100 g, 0.62%, 2.18 ppm, 371.25 ppm และ 35.75 ppm ตามลำดับ ส่วนที่ระดับ 15-30 ซม. มีค่าเท่ากับ 6.19, 0.20 dS/m, 5.94 me/ดิน 100 g, 0.58%, 1.93 ppm, 393.75 ppm และ 23.00 ppm ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบที่ 2 ระดับความลึก พบว่ามีเฉพาะค่า K ที่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานพบว่าดินในแปลงดินร่วนปนทรายมีค่า pH, EC และ Ca ที่เหมาะสม แต่มีค่า CEC, OM, P และ K ที่ต่ำกว่าระดับมาตรฐาน (ตารางที่ 4.1)

แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

ที่ระดับความลึก 0-15 ซม. พบว่าดินมีค่า pH, EC, CEC, OM, P, Ca และ K เท่ากับ 5.87, 0.46 dS/m, 20.26 me/ดิน 100 g, 0.81%, 4.60 ppm, 963.75 ppm และ 153.25 ppm ตามลำดับ ส่วนที่ระดับ 15-30 ซม. มีค่าเท่ากับ 5.45, 0.23 dS/m, 20.25 me/ดิน 100 g, 0.77%, 2.30 ppm, 1,206.75 ppm และ 61.00 ppm ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบที่ 2 ระดับความลึก พบว่าค่า pH และ K มีความแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานพบว่าดินในแปลงดินเหนียวมีค่า pH, EC, CEC, Ca และ K ที่เหมาะสม แต่มีปริมาณ OM และ P ที่ต่ำกว่าระดับมาตรฐาน (ตารางที่ 4.2)

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างทั้ง 2 แปลง พบว่าที่ระดับความลึก 0-15 ซม. มีค่า CEC, Ca และ K ส่วนที่ระดับ 15-30 ซม. มีค่า pH, OM และ CEC ที่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3 และ 4.4) ซึ่งดินในแปลงดินเหนียวมีคุณสมบัติดีกว่าดินในแปลงดินร่วนปนทราย

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ดิน ที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 ซม.
แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

ค่าวิเคราะห์	ระดับความลึก (ซม.)		T-test	C.V. (%)	ค่ามาตรฐาน
	0-15	15-30			
pH	6.01	6.19	2.49 ^{ns}	2.79	5.6-7.3
EC (dS/m)	0.22	0.20	6.82 ^{ns}	0.00	< 2.5
CEC (me/ดิน 100 g.)	6.45	5.94	0.48 ^{ns}	16.77	> 15
OM (%)	0.62	0.58	0.77 ^{ns}	0.80	1.5-2.5
P (ppm)	2.18	1.93	6.82 ^{ns}	6.54	10-20
Ca (ppm)	371.25	393.75	0.09 ^{ns}	28.21	> 85
K (ppm)	35.75	23.00	21.50*	13.24	80-150

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = $p < 0.05$

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ดิน ที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 ซม.
แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ค่าวิเคราะห์	ระดับความลึก (ซม.)		T-test	C.V. (%)	ค่ามาตรฐาน
	0-15	15-30			
pH	5.87	5.45	65.33**	1.77	5.6-7.3
EC (dS/m)	0.46	0.23	5.42 ^{ns}	40.00	< 2.5
CEC (me/ดิน 100 g.)	20.26	20.25	0.00 ^{ns}	18.41	> 15
OM (%)	0.81	0.77	3.00 ^{ns}	0.58	1.5-2.5
P (ppm)	4.60	2.30	5.42 ^{ns}	39.95	10-20
Ca (ppm)	963.75	1,206.75	2.17 ^{ns}	21.47	> 85
K (ppm)	153.25	61.00	17.10*	29.45	80-150

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = $p < 0.05$

** = $p < 0.01$

ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ดิน ที่ระดับความลึก 0-15 ซม. ระหว่างแปลง
ดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี กับแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ค่าวิเคราะห์	ระดับความลึก 0-15 ซม.		T-test	C.V. (%)
	แปลงดินร่วนปนทราย	แปลงดินเหนียว		
pH	6.01	5.87	0.93 ^{ns}	3.70
EC (dS/m)	0.22	0.46	6.90 ^{ns}	40.00
CEC (me/ดิน 100 g.)	6.45	20.26	99.62**	14.67
OM (%)	0.62	0.81	9.27 ^{ns}	13.89
P (ppm)	2.18	4.60	6.90 ^{ns}	38.52
Ca (ppm)	371.25	963.75	49.32**	17.88
K (ppm)	35.75	153.25	11.30*	52.32

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = $p < 0.05$

** = $p < 0.01$

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ดิน ที่ระดับความลึก 15-30 ซม. ระหว่างแปลง
ดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี กับแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ค่าวิเคราะห์	ระดับความลึก 15-30 ซม.		T-test	C.V. (%)
	แปลงดินร่วนปนทราย	แปลงดินเหนียว		
pH	6.19	5.45	187.61**	1.72
EC (dS/m)	0.20	0.23	7.39 ^{ns}	0.00
OM (%)	0.58	0.77	24.30*	0.76
P (ppm)	1.93	2.30	7.39 ^{ns}	9.74
CEC (me/ดิน 100 g.)	5.94	20.25	28.12*	29.16
Ca (ppm)	393.75	1,206.75	6.38 ^{ns}	56.90
K (ppm)	23.00	61.00	6.57 ^{ns}	49.90

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = $p < 0.05$

** = $p < 0.01$

การทดลองที่ 1 : ศึกษาการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย

1. ในระยะงอกถึงแตกกอ

1.1 การงอก

จากตารางที่ 4.5 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการงอกของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ที่อายุ 2 เดือน ในทั้ง 2 แปลงพบว่ามีค่าแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และสามารถจัดกลุ่มได้ 4 กลุ่ม คือ กลุ่มต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง และสูง มีการงอก < 40 , $40-60$, $60-80$ และ $> 80\%$ ตามลำดับ

แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

- อ้อยปลูก

ค่าเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์เท่ากับ $94.46 \pm 6.04\%$ พบว่าทุกสายพันธุ์จัดอยู่ในกลุ่มที่มีการงอกสูง โดยพันธุ์ที่งอกสูงสุด คือ K92-213 เท่ากับ 99.61% และต่ำสุด คือ MPTh96-273 เท่ากับ 82.82% (ตารางที่ 4.6)

- อ้อยต่อ 1

ค่าเฉลี่ยการงอกต่ำกว่าอ้อยปลูกคือเท่ากับ $87.47 \pm 7.15\%$ มี 13 สายพันธุ์จัดอยู่ในกลุ่มที่มีการงอกสูง โดย KPS94-13 งอกสูงสุดเท่ากับ 96.49% และอีก 1 สายพันธุ์อยู่ในกลุ่มปานกลาง คือ MPTh96-273 ซึ่งงอกต่ำสุดเท่ากับ 78.91% (ตารางที่ 4.6)

แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

- อ้อยปลูก

ค่าเฉลี่ยการงอกต่ำกว่าแปลงดินร่วนปนทรายมาก เท่ากับ $63.17 \pm 20.99\%$ กลุ่มที่มีการงอกสูงมี 4 สายพันธุ์ โดย KPS94-13 งอกสูงสุดเท่ากับ 86.72% กลุ่มที่งอกปานกลาง ต่ำ และต่ำมากมี 3, 5 และ 2 สายพันธุ์ ตามลำดับ พันธุ์ที่งอกต่ำสุด คือ K84-200 เท่ากับ 35.21% (ตารางที่ 4.7)

- อ้อยต่อ 1

ค่าเฉลี่ยการงอกของอ้อยต่อ 1 ต่ำกว่าอ้อยปลูก และยังต่ำกว่าในแปลงดินร่วนปนทรายคือเท่ากับ $48.22 \pm 18.36\%$ พบว่ากลุ่มปานกลางมี 4 สายพันธุ์ โดย KPS94-13 งอกสูงสุดเท่ากับ 76.96% กลุ่มที่งอกต่ำและต่ำมากมี 6 และ 4 สายพันธุ์ ตามลำดับ พันธุ์ที่งอกต่ำสุด คือ K88-92 เท่ากับ 20.70% (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการงอกของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 2 เดือน
แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	การงอก (%) ^{1/}			
	แปลงดินร่วนปนทราย		แปลงดินเหนียว	
	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ 1	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ 1
Marcos	99.22 ± 1.56 c	92.19 ± 3.83 cde	80.08 ± 7.59 cd	61.72 ± 4.86 def
F156	96.92 ± 3.40 bc	93.81 ± 2.81 de	53.13 ± 10.44 ab	42.19 ± 6.63 bc
MPTh96-273	82.82 ± 4.94 a	78.91 ± 3.72 a	66.02 ± 18.10 bcd	57.42 ± 12.06 def
K88-92	94.14 ± 3.46 bc	87.89 ± 9.23 abcde	48.44 ± 24.71 ab	20.70 ± 3.91 a
94-2-483	93.36 ± 2.67 bc	84.38 ± 8.74 abcd	68.75 ± 9.29 bcd	56.25 ± 5.26 de
95-2-156	97.27 ± 3.46 bc	95.31 ± 3.37 e	63.29 ± 4.69 bc	42.19 ± 8.07 bc
K92-213	99.61 ± 0.78 c	92.97 ± 4.86 cde	83.99 ± 8.69 cd	69.53 ± 4.86 fg
94-2-200	96.10 ± 3.25 bc	90.24 ± 5.16 bcde	37.11 ± 9.23 a	31.25 ± 7.76 ab
K84-200	91.80 ± 6.91 bc	89.46 ± 5.90 bcde	35.21 ± 13.46 a	25.78 ± 5.34 a
KPS94-13	98.44 ± 3.13 c	96.49 ± 4.11 e	86.72 ± 10.33 d	76.96 ± 7.48 g
TBy20-0535	92.97 ± 6.31 bc	89.07 ± 7.10 bcde	80.86 ± 14.00 cd	50.39 ± 10.78 cd
TBy20-0154	89.46 ± 10.78 ab	82.42 ± 6.30 ab	51.56 ± 21.00 ab	30.86 ± 7.80 ab
LF82-2122	97.27 ± 2.67 bc	83.99 ± 7.80 abc	77.74 ± 13.88 cd	67.58 ± 10.85 efg
MPTh96-392	94.14 ± 3.70 bc	90.63 ± 2.55 bcde	51.57 ± 20.17 ab	42.19 ± 11.34 bc
F-test	3.67**	3.12**	6.06**	19.62**
C.V. (%)	4.95	6.52	22.59	18.70

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.6 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการงอกของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

ลักษณะ	ปานกลาง 60-80	สูง > 80	$\bar{X} \pm S.D.$
การงอก (%) (อายุ 2 เดือน) อ้อยปลูก	-	- MPTh96-273 (82.82) - TBy20-0154 (89.46) - K84-200 (91.80) - TBy20-0535 (92.97) - 94-2-483 (93.36) - K88-92 (94.14) - MPTh96-392 (94.14) - 94-2-200 (96.10) - F156 (96.36) - 95-2-156 (97.27) - LF82-2122 (97.27) - KPS94-13 (98.44) - Marcos (99.22) - K92-213 (99.61)	94.46 $\pm$ 6.04
อ้อยต่อ 1	- MPTh96-273 (78.91)	- TBy20-0154 (82.42) - LF82-2122 (83.99) - 94-2-483 (84.38) - K88-92 (87.89) - TBy20-0535 (89.07) - K84-200 (89.46) - 94-2-200 (90.24) - MPTh96-392 (90.63) - Marcos (92.19) - K92-213 (92.97) - F156 (93.81) - 95-2-156 (95.31) - KPS94-13 (96.49)	87.47 $\pm$ 7.15

ตารางที่ 4.7 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการงอกของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ลักษณะ	ต่ำมาก < 40	ต่ำ 40-60	ปานกลาง 60-80	สูง > 80	$\bar{X} \pm S.D.$
การงอก (%)	- K84-200 (35.21)	- K88-92 (48.44)	- 95-2-156 (63.29)	- Marcos (80.08)	
(อายุ 2 เดือน)	- 94-2-200 (37.11)	- TBy20-0154 (51.56)	- 94-2-483 (68.75)	- TBy20-0535 (80.86)	
อ้อยปลูก		- MPTh96-392 (51.57)	- LF82-2122 (77.74)	- K92-213 (83.99)	63.17 $\pm$ 20.99
		- F156 (53.13)		- KPS94-13 (86.72)	
		- MPTh96-273 (53.13)			
อ้อยต่อ 1	- K88-92 (20.70)	- F156 (42.19)	- Marcos (61.72)		
	- K84-200 (25.78)	- 95-2-156 (42.19)	- LF82-2122 (67.58)		
	- TBy20-0154 (30.86)	- MPTh96-392 (42.19)	- K92-213 (69.53)	-	48.22 $\pm$ 18.36
	- 94-2-200 (31.25)	- TBy20-0535 (50.39)	- KPS94-13 (76.96)		
		- 94-2-483 (56.25)			
		- MPTh96-273 (57.42)			

1.2 การแตกกอ

จากตารางที่ 4.8 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการแตกกอของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ที่อายุ 2 เดือน ในทั้ง 2 แปลงพบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ยกเว้นในอ้อยต่อ 1 แปลงดินร่วนปนทรายที่ความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และสามารถจัดกลุ่มได้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มน้อย ปานกลาง และมาก มีการแตกกอ < 3 , $3-4$ และ > 4 หน่อ/กอ ตามลำดับ

แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

- อ้อยปลูก

ค่าเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์เท่ากับ 3.17 ± 0.80 หน่อ/กอ กลุ่มที่มีการแตกกอมากมี 2 สายพันธุ์ โดย Marcos แตกกอมากที่สุดเท่ากับ 4.92 หน่อ/กอ ส่วนกลุ่มปานกลางและน้อยมี 5 และ 7 สายพันธุ์ ตามลำดับ พันธุ์ที่แตกกอน้อยที่สุด คือ MPTb96-273 เท่ากับ 2.31 หน่อ/กอ (ตารางที่ 4.9)

- อ้อยต่อ 1

อ้อยต่อ 1 แตกกอมากกว่าอ้อยปลูก และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ± 1.05 หน่อ/กอ กลุ่มที่มีการแตกกอมากมี 10 สายพันธุ์ โดย Marcos มากที่สุดเท่ากับ 5.39 หน่อ/กอ และอีก 4 สายพันธุ์จัดอยู่ในกลุ่มปานกลาง ซึ่ง TBy20-0154 แตกกอน้อยที่สุดเท่ากับ 3.41 หน่อ/กอ (ตารางที่ 4.9)

แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

- อ้อยปลูก

ในแปลงดินเหนียวมีการแตกกอน้อยกว่าในแปลงดินร่วนปนทราย และมีค่าเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์เท่ากับ 1.70 ± 0.36 หน่อ/กอ พบว่าทุกสายพันธุ์จัดอยู่ในกลุ่มที่แตกกอน้อย พันธุ์ที่แตกกอมากที่สุด คือ LF82-2122 และน้อยที่สุด คือ K88-92 เท่ากับ 2.58 และ 1.26 หน่อ/กอ ตามลำดับ (ตารางที่ 4.10)

- อ้อยต่อ 1

การแตกกอมากกว่าในอ้อยปลูกและในแปลงดินร่วนปนทราย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ± 1.69 หน่อ/กอ กลุ่มที่แตกกอมากมี 9 สายพันธุ์ โดย MPTb96-392 มากที่สุดเท่ากับ 7.18 หน่อ/กอ ส่วนกลุ่มปานกลางและน้อยมี 2 และ 3 สายพันธุ์ ตามลำดับ พันธุ์ที่แตกกอน้อยที่สุด คือ TBy20-0535 เท่ากับ 1.94 หน่อ/กอ (ตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการแตกกอของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 2 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	การแตกกอ (หน่อ/กอ) ^{1/}			
	แปลงดินร่วนปนทราย		แปลงดินเหนียว	
	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ 1	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ 1
Marcos	4.92 ± 0.35 g	5.39 ± 1.12 c	2.21 ± 0.16 cd	6.07 ± 1.42 cde
F156	3.91 ± 0.79 ef	5.04 ± 0.74 bc	1.70 ± 0.15 abc	4.50 ± 0.60 bc
MPTh96-273	2.31 ± 0.33 a	4.56 ± 1.48 abc	1.67 ± 0.19 abc	4.15 ± 0.85 b
K88-92	2.82 ± 0.39 abc	4.11 ± 0.79 abc	1.26 ± 0.12 a	2.91 ± 1.09 ab
94-2-483	2.80 ± 0.15 abc	3.90 ± 1.06 ab	1.50 ± 0.24 ab	4.37 ± 0.15 b
95-2-156	2.93 ± 0.13 bcd	4.99 ± 1.12 bc	1.50 ± 0.73 ab	2.88 ± 0.51 ab
K92-213	3.34 ± 0.29 cd	4.24 ± 0.96 abc	1.86 ± 0.21 abc	3.71 ± 0.60 b
94-2-200	3.14 ± 0.42 cd	4.99 ± 0.83 bc	1.51 ± 0.29 ab	6.06 ± 1.11 cde
K84-200	2.56 ± 0.35 ab	5.08 ± 0.44 bc	1.80 ± 0.84 abc	4.49 ± 1.19 bc
KPS94-13	3.18 ± 0.65 cd	3.94 ± 0.54 ab	1.93 ± 0.38 bc	3.78 ± 0.41 b
TBy20-0535	2.40 ± 0.34 ab	3.69 ± 0.26 ab	1.56 ± 0.14 ab	1.94 ± 0.16 a
TBy20-0154	2.49 ± 0.30 ab	3.41 ± 0.73 a	1.33 ± 0.28 ab	4.59 ± 1.75 bcd
LF82-2122	4.09 ± 0.38 f	4.06 ± 0.75 abc	2.58 ± 0.28 d	6.17 ± 1.19 de
MPTh96-392	3.46 ± 0.27 de	5.07 ± 1.73 bc	1.41 ± 0.30 ab	7.18 ± 1.80 e
F-test	16.75**	2.15*	3.79**	7.91**
C.V. (%)	11.33	19.22	20.88	23.20

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) และ 0.05 (*) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.9 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการแตกกอของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

ลักษณะ	น้อย < 3	ปานกลาง 3-4	มาก > 4	$\bar{X} \pm S.D.$
การแตกกอ (หน่อ/กอ) (อายุ 2 เดือน) อ้อยปลูก	- MPTh96-273 (2.31) - TBy20-0535 (2.40) - TBy20-0154 (2.49) - K84-200 (2.56) - 94-2-483 (2.80) - K88-92 (2.82) - 95-2-156 (2.93)	- 94-2-200 (3.14) - KPS94-13 (3.18) - K92-213 (3.34) - MPTh96-392 (3.46) - F156 (3.91)	- LF82-2122 (4.09) - Marcos (4.92)	3.17 $\pm$ 0.80
อ้อยต่อ 1	-	- TBy20-0154 (3.41) - TBy20-0535 (3.69) - 94-2-483 (3.90) - KPS94-13 (3.94)	- LF82-2122 (4.06) - K88-92 (4.11) - K92-213 (4.24) - MPTh96-273 (4.56) - 95-2-156 (4.99) - 94-2-200 (4.99) - F156 (5.04) - MPTh96-392 (5.07) - K84-200 (5.08) - Marcos (5.39)	4.46 $\pm$ 1.05

ตารางที่ 4.10 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการแตกกอของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ลักษณะ	น้อย < 3	ปานกลาง 3-4	มาก > 4	$\bar{X} \pm S.D.$
การแตกกอ (หน่อ/กอ) (อายุ 2 เดือน) อ้อยปลูก	- K88-92 (1.26) - MPT96-392 (1.41) - 95-2-156 (1.50) - TBy20-0535 (1.56) - F156 (1.70) - K92-213 (1.86) - Marcos (2.21)	- TBy20-0154 (1.33) - 94-2-483 (1.50) - 94-2-200 (1.51) - MPT96-273 (1.67) - K84-200 (1.80) - KPS94-13 (1.93) - LF82-2122 (2.58)	- - -	1.70 ± 0.36
อ้อยต่อ 1	- TBy20-0535 (1.94) - 95-2-156 (2.88) - K88-92 (2.91)	- K92-213 (3.71) - KPS94-13 (3.78)	- MPT96-273 (4.15) - 94-2-483 (4.37) - K84-200 (4.49) - F156 (4.50) - TBy20-0154 (4.59) - 94-2-200 (6.06) - Marcos (6.07) - LF82-2122 (6.17) - MPT96-392 (7.18)	4.49 ± 1.69

1.3 ความสูงหน่อ

1) หน่อชุดที่ 1 (primary shoot)

จากตารางที่ 4.11 และ 4.12 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงหน่อชุดที่ 1 แปลงดินร่วนปนทรายและแปลงดินเหนียว ที่อายุ 1.5, 2.5 และ 3.5 เดือน พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และสามารถจัดกลุ่มได้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มน้อย ปานกลาง และมาก มีความสูง < 25 , $25-30$ และ > 30 ซม. ตามลำดับ

- แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

ค่าเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์เท่ากับ 21.81 ± 3.08 ซม. กลุ่มที่หน่อสูงปานกลางมี 2 สายพันธุ์ โดย F156 สูงที่สุดเท่ากับ 29.09 ซม. และมี 12 สายพันธุ์ จัดอยู่ในกลุ่มที่หน่อสูงน้อย พันธุ์ที่หน่อต่ำที่สุด คือ 94-2-200 เท่ากับ 17.72 ซม. (ตารางที่ 4.13)

- แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

หน่อมีความสูงน้อยกว่าแปลงดินร่วนปนทรายคือเท่ากับ 26.30 ± 4.97 ซม. กลุ่มที่หน่อสูงมากมี 4 สายพันธุ์ โดย LF82-2122 สูงที่สุดเท่ากับ 34.38 ซม. กลุ่มที่หน่อสูงปานกลางและน้อยมี 3 และ 7 สายพันธุ์ ตามลำดับ พันธุ์ที่หน่อต่ำที่สุด คือ K88-92 เท่ากับ 20.30 ซม. (ตารางที่ 4.13)

2) หน่อชุดที่ 2 (secondary shoot)

จากตารางที่ 4.14 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงหน่อชุดที่ 2 แปลงดินร่วนปนทรายและแปลงดินเหนียว ที่อายุ 2.5 และ 3.5 เดือน พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และสามารถจัดกลุ่มได้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มน้อย ปานกลาง และมาก มีความสูง < 15 , $15-20$ และ > 20 ซม. ตามลำดับ

- แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

ค่าเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์เท่ากับ 13.72 ± 1.96 ซม. พบว่ามี 3 สายพันธุ์อยู่ในกลุ่มที่หน่อสูงมาก โดย F156 สูงที่สุดเท่ากับ 17.49 ซม. และมี 11 สายพันธุ์จัดอยู่ในกลุ่มปานกลาง พันธุ์ที่มีหน่อต่ำที่สุด คือ 94-2-200 เท่ากับ 11.29 ซม. (ตารางที่ 4.15)

- แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

หน่อมีความสูงน้อยกว่าแปลงดินร่วนปนทรายคือเท่ากับ 10.28 ± 2.51 ซม. พบว่าทุกสายพันธุ์จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความสูงหน่อต่ำ โดย MPTb96-392 มีหน่อสูงที่สุดเท่ากับ 13.30 ซม. และ 94-2-200 ต่ำที่สุดเท่ากับ 6.56 ซม. (ตารางที่ 4.15)

เมื่อนำข้อมูลความสูงหน่อชุดที่ 1 และ 2 ของอายุปลูกในทั้ง 2 แปลงมาเขียนเป็นกราฟ พบว่าความสูงของหน่ออายุทุกสายพันธุ์จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นตามอายุ (ภาพที่ 4.1 และ 4.2 ตามลำดับ)

ตารางที่ 4.11 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงหน่อชุดที่ 1 ของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

สายพันธุ์	ความสูงหน่อชุดที่ 1 (ซม.) ^{1/}		
	อายุอ้อย (เดือน)		
	1.5	2.5	3.5
Marcos	7.94 ± 1.62 a	22.51 ± 5.23 cd	37.75 ± 4.11 cd
F156	12.37 ± 1.12 fg	24.61 ± 3.73 e	50.30 ± 6.12 e
MPTh96-273	12.02 ± 1.32 efg	22.94 ± 3.47 de	33.08 ± 1.79 bc
K88-92	11.76 ± 0.36 defg	19.20 ± 2.32 ab	26.48 ± 1.11 a
94-2-483	12.28 ± 1.36 fg	20.38 ± 2.03 b	26.90 ± 2.56 a
95-2-156	13.19 ± 0.24 g	22.52 ± 2.78 cd	33.65 ± 5.02 bc
K92-213	10.65 ± 1.03 bcde	19.66 ± 3.25 ab	29.77 ± 1.20 ab
94-2-200	9.79 ± 0.94 b	18.25 ± 2.54 a	25.13 ± 1.79 a
K84-200	10.55 ± 0.97 bcd	18.10 ± 1.27 a	28.50 ± 5.67 ab
KPS94-13	11.09 ± 1.26 bcdef	19.64 ± 1.93 ab	29.69 ± 2.10 ab
TBy20-0535	11.91 ± 1.33 defg	19.32 ± 2.73 ab	33.01 ± 3.06 bc
TBy20-0154	10.18 ± 0.92 bc	20.02 ± 3.72 ab	35.53 ± 0.43 c
LF82-2122	11.41 ± 1.07 cdef	20.74 ± 3.20 bc	32.77 ± 3.81 bc
MPTh96-392	14.99 ± 1.16 h	23.69 ± 3.43 de	41.95 ± 4.85 d
F-test	13.77**	10.16**	16.70**
C.V. (%)	7.85	6.21	9.95

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

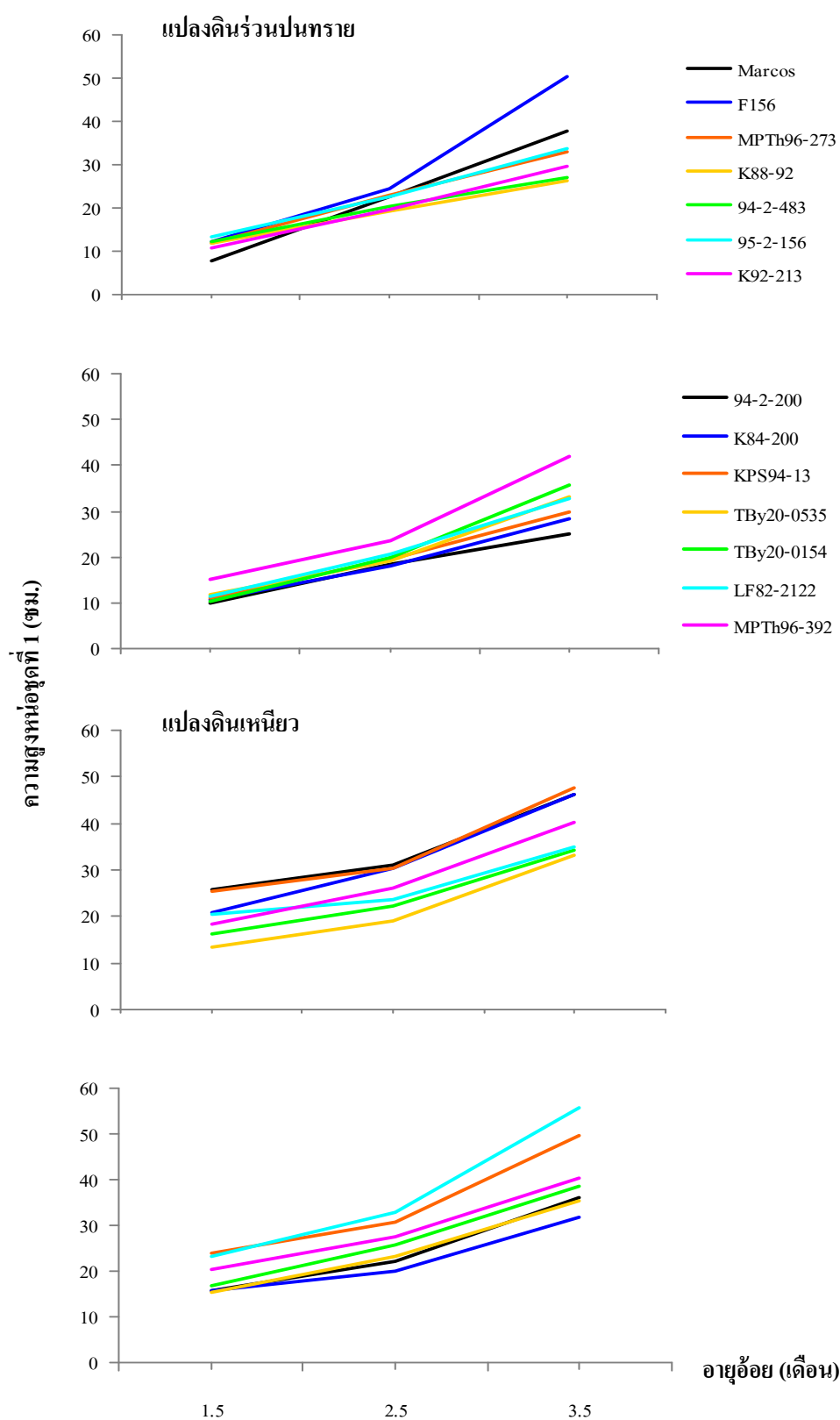
ตารางที่ 4.12 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงหน่อชุดที่ 1 ของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว
อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	ความสูงหน่อชุดที่ 1 (ซม.) ^{1/}		
	อายุอ้อย (เดือน)		
	1.5	2.5	3.5
Marcos	25.62 ± 0.98 f	31.16 ± 3.11 ef	46.18 ± 3.11 d
F156	20.98 ± 2.06 de	30.27 ± 1.24 def	46.31 ± 1.25 d
MPTh96-273	25.42 ± 1.20 f	30.46 ± 2.41 def	47.49 ± 2.42 d
K88-92	13.51 ± 1.11 a	19.22 ± 2.59 a	33.25 ± 2.56 a
94-2-483	16.19 ± 2.16 ab	22.29 ± 1.82 abc	34.35 ± 1.72 ab
95-2-156	20.46 ± 1.85 cde	23.76 ± 4.09 abc	34.79 ± 4.09 ab
K92-213	18.48 ± 2.62 bcd	26.20 ± 1.42 bcde	40.21 ± 1.44 c
94-2-200	15.68 ± 1.88 ab	22.05 ± 2.04 ab	36.05 ± 2.13 abc
K84-200	15.55 ± 1.08 ab	19.87 ± 3.09 a	31.88 ± 3.06 a
KPS94-13	23.80 ± 1.29 ef	30.76 ± 3.54 def	49.70 ± 3.71 d
TBy20-0535	15.20 ± 1.18 ab	23.14 ± 2.83 abc	35.24 ± 3.11 abc
TBy20-0154	16.88 ± 1.69 abc	25.61 ± 7.24 bcd	38.59 ± 7.23 bc
LF82-2122	23.24 ± 2.34 ef	32.78 ± 3.98 f	55.84 ± 4.03 e
MPTh96-392	20.50 ± 2.01 cde	27.45 ± 2.77 cde	40.41 ± 2.79 c
F-test	9.87**	7.58**	19.43**
C.V. (%)	13.14	12.50	8.08

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01
(**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.13 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยความสูงหน่อชุดที่ 1 ของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ลักษณะ	น้อย < 25		ปานกลาง 25-30	มาก > 30	$\bar{X} \pm S.D.$
ความสูงหน่อชุดที่ 1 (ชม.)	- 94-2-200 (17.72)	- K84-200 (19.05)	- MPTh96-392 (26.88)		
	- K88-92 (19.15)	- 94-2-483 (19.85)	- F156 (29.09)		
แปลงดินร่วนปนทราย	- K92-213 (20.03)	- KPS94-13 (20.14)		-	21.81 $\pm$ 3.08
	- TBy20-0535 (21.41)	- LF82-2122 (21.64)			
	- TBy20-0154 (21.91)	- MPTh96-273 (22.68)			
	- Marcos (22.73)	- 95-2-156 (23.12)			
แปลงดินเหนียว	- K88-92 (20.30)		- K92-213 (25.99)	- Marcos (31.12)	
	- K84-200 (20.49)		- MPTh96-392 (26.89)	- MPTh96-273 (31.28)	
	- 94-2-483 (22.25)		- F156 (29.90)	- KPS94-13 (31.67)	26.30 $\pm$ 4.97
	- 94-2-200 (22.63)			- LF82-2122 (34.38)	
	- TBy20-0535 (22.63)				
	- 95-2-156 (23.78)				
	- TBy20-0154 (24.92)				



ภาพที่ 4.1 เปรียบเทียบความสูงหน่ออายุปลูชุดที่ 1 (primary shoot) ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 1.5, 2.5 และ 3.5 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

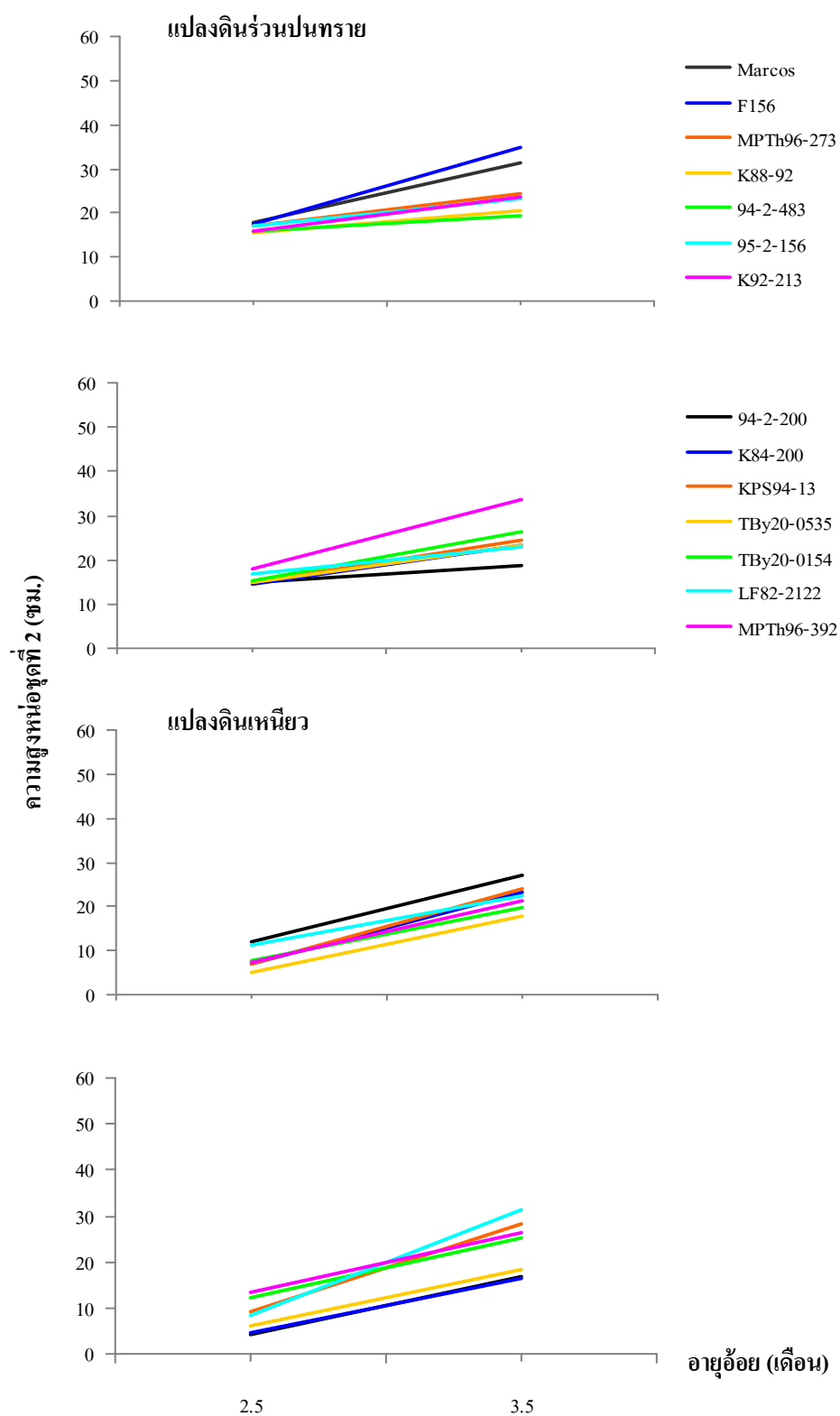
ตารางที่ 4.14 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงหน่อชุดที่ 2 ของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	ความสูงหน่อชุดที่ 2 (ซม.) ^{1/}			
	แปลงดินร่วนปนทราย		แปลงดินเหนียว	
	2.5 เดือน	3.5 เดือน	2.5 เดือน	3.5 เดือน
Marcos	17.72 ± 4.50 de	31.53 ± 2.94 e	12.10 ± 2.27 f	27.11 ± 0.89 gh
F156	17.58 ± 3.08 de	34.89 ± 0.95 f	7.08 ± 1.62 abcd	23.13 ± 1.77 def
MPTh96-273	17.15 ± 2.63 cde	24.23 ± 2.44 cd	6.81 ± 1.51 abcd	23.84 ± 0.87 ef
K88-92	15.58 ± 2.17 abcd	20.33 ± 0.70 ab	5.22 ± 1.71 ab	17.96 ± 1.93 ab
94-2-483	15.76 ± 1.80 abcd	19.37 ± 0.78 a	7.56 ± 0.88 bcd	19.62 ± 1.06 bc
95-2-156	17.15 ± 1.79 cde	23.22 ± 0.10 bc	11.31 ± 2.56 ef	22.35 ± 1.44 de
K92-213	16.04 ± 2.02 abcd	23.59 ± 0.69 cd	7.17 ± 0.74 abcd	21.18 ± 1.03 cd
94-2-200	15.03 ± 1.90 ab	18.83 ± 2.62 a	4.34 ± 1.01 a	16.84 ± 1.63 a
K84-200	14.48 ± 0.71 a	23.20 ± 2.49 bc	4.58 ± 2.90 a	16.59 ± 0.73 a
KPS94-13	14.88 ± 1.88 ab	24.36 ± 2.27 cd	9.19 ± 1.47 de	28.14 ± 4.36 h
TBy20-0535	14.76 ± 0.92 ab	23.31 ± 3.57 bc	6.20 ± 2.60 abc	18.29 ± 0.84 ab
TBy20-0154	15.31 ± 2.36 abc	26.46 ± 2.06 d	12.12 ± 2.80 f	25.11 ± 0.65 fg
LF82-2122	16.69 ± 2.03 bcde	23.05 ± 0.27 bc	8.23 ± 2.00 cd	31.29 ± 1.54 i
MPTh96-392	18.11 ± 2.66 e	33.44 ± 3.45 ef	13.47 ± 1.86 f	26.42 ± 1.66 gh
F-test	3.66**	25.84**	11.58**	28.47**
C.V. (%)	7.86	7.83	21.17	7.52

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.15 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยความสูงหน่อชุดที่ 2 ของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ลักษณะ	น้อย		ปานกลาง	$\bar{X} \pm S.D.$
	< 15		15-20	
ความสูงหน่อชุดที่ 2 (ชม.)	- 94-2-200 (11.29)	- 94-2-483 (11.71)	- Marcos (16.42)	13.72 $\pm$ 1.96
	- K88-92 (11.97)	- K84-200 (12.56)	- MPTh96-392 (17.18)	
แปลงดินร่วนปนทราย	- TBy20-0535 (12.69)	- KPS94-13 (13.08)	- F156 (17.49)	
	- K92-213 (13.21)	- LF82-2122 (13.25)		
	- 95-2-156 (13.46)	- MPTh96-273 (13.79)		
	- TBy20-0154 (13.92)			
แปลงดินเหนียว	- 94-2-200 (6.56)	- K84-200 (7.06)		10.28 $\pm$ 2.51
	- K88-92 (7.73)	- TBy20-0535 (8.16)		
	- 94-2-483 (9.06)	- K92-213 (9.45)	-	
	- F156 (10.07)	- MPTh96-273 (10.22)		
	- 95-2-156 (11.22)	- TBy20-0154 (12.41)		
	- KPS94-13 (12.44)	- Marcos (13.07)		
	- LF82-2122 (13.17)	- MPTh96-392 (13.30)		



ภาพที่ 4.2 เปรียบเทียบความสูงหน่ออ้อยปลูกชุดที่ 2 (secondary shoot) ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 2.5 และ 3.5 เดือนแปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

2. ในระยะก่อนเก็บเกี่ยว

Brix

จากตารางที่ 4.16 และ 4.17 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Brix ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ใน ทั้ง 2 แปลง สามารถจัดกลุ่มได้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มต่ำ ปานกลาง และสูง มี Brix < 17, 17-20 และ > 20% ตามลำดับ และพบว่ามี ความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$)

แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

- อ้อยปลูก

ค่า Brix เฉลี่ยทุกสายพันธุ์เท่ากับ $18.83 \pm 1.29\%$ กลุ่มที่มีค่า Brix สูงมี 2 สายพันธุ์ โดย 94-2-200 มีค่า Brix สูงที่สุดเท่ากับ 20.69% มี 11 สายพันธุ์จัดอยู่ในกลุ่มที่มีค่า Brix ปานกลาง และมีเพียง 1 สายพันธุ์ คือ F156 จัดอยู่ในกลุ่มต่ำ ซึ่งมีค่า Brix ต่ำที่สุดเท่ากับ 16.33% (ตารางที่ 4.18)

- อ้อยต่อ 1

ค่าเฉลี่ย Brix ในอ้อยต่อ 1 ทุกสายพันธุ์สูงกว่าอ้อยปลูกคือเท่ากับ $20.82 \pm 1.52\%$ กลุ่มที่มีค่า Brix ปานกลางและสูงมี 3 และ 11 สายพันธุ์ ตามลำดับ โดยพบว่าสายพันธุ์ที่มีค่า Brix สูงสุดและต่ำสุดเหมือนกับในอ้อยปลูก คือ 94-2-200 และ F156 มีค่า Brix เท่ากับ 22.51 และ 18.20% ตามลำดับ (ตารางที่ 4.18)

แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

- อ้อยปลูก

ค่าเฉลี่ย Brix ในแปลงดินเหนียว พบว่าต่ำกว่าในแปลงดินร่วนปนทราย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $16.40 \pm 1.69\%$ และไม่มีสายพันธุ์ใดจัดอยู่ในกลุ่มที่มีค่า Brix สูง แต่อยู่ในกลุ่มต่ำและปานกลาง 9 และ 5 สายพันธุ์ ตามลำดับ พันธุ์ที่มีค่า Brix สูงสุด คือ LF82-2122 เท่ากับ 18.43% และต่ำสุด คือ K88-92 เท่ากับ 13.87% (ตารางที่ 4.19)

- อ้อยต่อ 1

ค่าเฉลี่ย Brix ของทุกสายพันธุ์สูงกว่าอ้อยปลูกและสูงกว่าในแปลงดินร่วนปนทราย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $21.87 \pm 1.08\%$ และพบว่าทุกสายพันธุ์จัดอยู่ในกลุ่มที่มีค่า Brix สูง พันธุ์ที่มีค่า Brix สูงสุด คือ 94-2-200 และต่ำสุด คือ Marcos เท่ากับ 23.05 และ 20.57% ตามลำดับ (ตารางที่ 4.19)

เมื่อนำข้อมูลค่า Brix ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ที่อายุ 10, 11 และ 12 เดือนของทั้ง 2 แปลงมาเขียนเป็นกราฟ พบว่าอ้อยทุกสายพันธุ์มีค่า Brix สูงขึ้นเมื่ออ้อยมีอายุเพิ่มมากขึ้น (ภาพที่ 4.3)

ตารางที่ 4.16 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Brix ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

สายพันธุ์	Brix (%) ^{1/}							
	อายุอ้อยปลูก (เดือน)				อายุอ้อยต่อ 1 (เดือน)			
	10	11	12	$\bar{X} \pm S.D.$	10	11	12	$\bar{X} \pm S.D.$
Marcos	16.34 abc	18.68 cd	19.44 bcd	18.15 $\pm$ 1.62 bc	17.92 abc	19.68 bc	22.61 bcd	20.07 $\pm$ 2.37 bcd
F156	14.58 a	16.84 a	17.58 a	16.33 $\pm$ 1.56 a	16.50 a	17.06 a	21.04 ab	18.20 $\pm$ 2.48 a
MPTh96-273	18.06 bcde	19.64 cdef	20.11 def	19.27 $\pm$ 1.07 cde	20.04 bcd	20.53 bc	23.21 cde	21.26 $\pm$ 1.71 bcde
K88-92	16.12 abc	17.37 ab	18.37 abc	17.28 $\pm$ 1.13 ab	18.04 abc	18.80 ab	20.55 a	19.13 $\pm$ 1.29 ab
94-2-483	18.94 de	20.92 fg	21.01 ef	20.29 $\pm$ 1.17 ef	20.73 cd	20.82 bc	24.69 e	22.08 $\pm$ 2.26 ef
95-2-156	17.62 bcde	19.39 cde	19.63 bcde	18.88 $\pm$ 1.10 cd	20.42 bcd	20.98 bc	23.96 de	21.79 $\pm$ 1.90 def
K92-213	17.45 bcde	19.50 cde	19.54 bcd	18.78 $\pm$ 1.20 cd	19.65 bcd	20.46 bc	23.76 cde	21.29 $\pm$ 2.18 cdef
94-2-200	19.50 e	21.16 g	21.42 f	20.69 $\pm$ 1.04 f	21.23 d	21.74 c	24.55 e	22.51 $\pm$ 1.79 f
K84-200	17.73 bcde	19.62 cdef	20.22 def	19.19 $\pm$ 1.30 cde	19.75 bcd	20.35 bc	23.55 cde	21.22 $\pm$ 2.04 cdef
KPS94-13	18.28 cde	19.40 cde	19.68 cde	19.12 $\pm$ 0.74 cde	20.34 bcd	21.12 bc	22.58 bcd	21.35 $\pm$ 1.14 cdef
TBy20-0535	17.25 bcd	18.29 bc	19.71 ab	18.42 $\pm$ 1.23 bc	18.29 abcd	20.12 bc	23.23 cde	20.55 $\pm$ 2.50 bcde
TBy20-0154	16.01 ab	18.26 bc	20.35 def	18.21 $\pm$ 2.17 bc	17.59 abc	19.67 bc	22.09 abc	19.78 $\pm$ 1.92abc
LF82-2122	16.90 bcd	20.21 efg	20.95 ef	19.35 $\pm$ 2.16 cde	17.46 ab	20.30 bc	24.09 de	20.61 $\pm$ 2.95 bcdef
MPTh96-392	18.78 de	19.68 def	20.64 cde	19.70 $\pm$ 0.93 def	20.13 bcd	21.13 bc	23.84 cde	21.70 $\pm$ 2.78 def
F-test	4.05**	8.40**	6.51**	8.47**	2.43*	2.42*	5.10**	4.35**
C.V. (%)	7.60	4.40	4.33	4.13	9.84	7.43	4.73	5.49

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) และ 0.05 (*) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.17 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Brix ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	Brix (%) ^{1/}							
	อายุอ้อยปลูก (เดือน)				อายุอ้อยต่อ 1 (เดือน)			
	10	11	12	$\bar{X} \pm S.D.$	10	11	12	$\bar{X} \pm S.D.$
Marcos	12.02 a	13.36 a	17.13 abc	14.17 $\pm$ 2.65 a	19.00	21.03 ab	21.69 a	20.57 $\pm$ 1.40 a
F156	15.24 bcd	16.90 bc	18.73 cdef	16.96 $\pm$ 1.75 bcde	20.29	21.96 abc	23.19 abcd	21.67 $\pm$ 1.46 abcd
MPT96-273	15.88 cd	18.10 c	19.39 def	17.79 $\pm$ 1.78 de	19.36	22.15 abc	23.80 bcd	21.77 $\pm$ 2.24 abcd
K88-92	12.74 ab	13.48 a	15.38 a	13.87 $\pm$ 1.36 a	20.17	20.98 ab	21.67 a	20.94 $\pm$ 0.75 ab
94-2-483	14.43 abcd	16.28 bc	18.60 bcde	16.44 $\pm$ 2.09 bcde	20.95	23.26 c	24.67 cd	22.96 $\pm$ 1.88 d
95-2-156	14.99 bcd	17.43 bc	18.08 bcde	16.83 $\pm$ 1.95 bcde	18.96	20.78 ab	24.25 bcd	21.47 $\pm$ 2.69 abc
K92-213	15.70 cd	17.30 bc	19.26 def	17.42 $\pm$ 2.43cde	20.79	22.25 abc	24.00 bcd	22.35 $\pm$ 1.61 bcd
94-2-200	15.76 cd	17.10 bc	19.94 ef	17.60 $\pm$ 2.76 cde	21.88	22.72 bc	24.56 cd	23.05 $\pm$ 1.37 d
K84-200	13.38 abc	15.84 abc	18.12 bcde	15.78 $\pm$ 1.86 abcd	19.79	22.57 bc	24.71 d	22.36 $\pm$ 2.47 bcd
KPS94-13	15.07 bcd	17.13 bc	19.49 def	17.23 $\pm$ 2.53 bcde	20.11	22.47 bc	24.23 bcd	22.27 $\pm$ 2.07 bcd
TBy20-0535	14.64 abcd	15.87 abc	16.70 ab	15.74 $\pm$ 1.15 abc	20.57	20.40 a	22.02 a	20.66 $\pm$ 0.89 a
TBy20-0154	13.45 abc	14.92 ab	17.62 bcd	15.33 $\pm$ 1.72 ab	19.86	21.56 abc	22.79 ab	21.40 $\pm$ 1.47 abc
LF82-2122	16.55 d	18.16 c	20.57 f	18.43 $\pm$ 3.09 e	20.88	22.54 bc	24.10 bcd	22.51 $\pm$ 1.61 cd
MPT96-392	14.87 abcd	15.84 abc	17.59 bcd	16.10 $\pm$ 1.58 bcd	21.19	22.19 abc	23.13 abc	22.17 $\pm$ 0.97 bcd
F-test	2.17*	3.44**	5.59**	4.84**	1.66 ^{ns}	2.04*	5.26**	3.23**
C.V. (%)	12.02	10.03	6.42	7.39	6.31	5.38	4.03	4.03

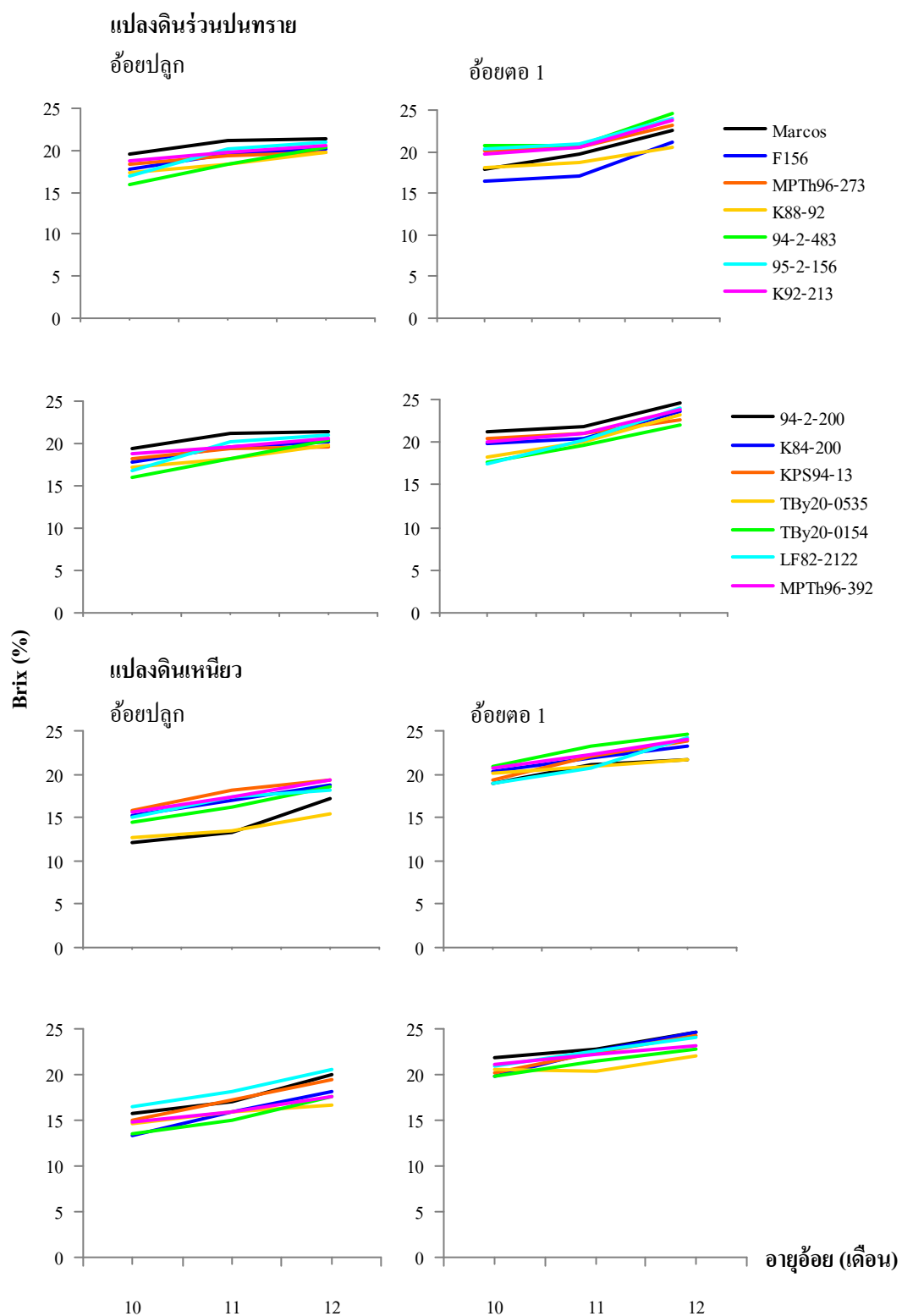
^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) และ 0.05 (*) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.18 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ย Brix ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

ลักษณะ	ต่ำ < 17	ปานกลาง 17-20	สูง > 20	$\bar{X} \pm S.D.$
Brix (%)	- F156 (16.33)	- K88-92 (17.28)	- Marcos (18.15)	
อ้อยปลูก		- TBy20-0154 (18.21)	- TBy20-0535 (18.42)	
		- K92-213 (18.78)	- 95-2-156 (18.88)	18.84 $\pm$ 1.29
		- KPS94-13 (19.12)	- K84-200 (19.19)	
		- MPTh96-273 (19.27)	- LF82-2122 (19.35)	
		- MPTh96-392 (19.70)		
อ้อยต่อ 1		- F156 (18.20)	- Marcos (20.07)	
		- K88-92 (19.13)	- LF82-2122 (20.61)	
	-	- TBy20-0154 (19.78)	- MPTh96-273 (21.26)	20.82 $\pm$ 1.52
			- KPS94-13 (21.35)	
			- 95-2-156 (21.79)	
			- 94-2-483 (22.08)	
			- 94-2-200 (22.51)	

ตารางที่ 4.19 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ย Brix ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ลักษณะ	ต่ำ < 17	ปานกลาง 17-20	สูง > 20	$\bar{X} \pm S.D.$
Brix (%)	- K88-92 (13.87)	- Marcos (14.17)	- KPS94-13 (17.23)	
อ้อยปลูก	- TBy20-0154 (15.33)	- TBy20-0535 (15.74)	- K92-213 (17.42)	
	- K84-200 (15.78)	- MPTh96-392 (16.10)	- 94-2-200 (17.60)	-
	- 94-2-483 (16.44)	- 95-2-156 (16.83)	- MPTh96-273 (17.79)	16.40 $\pm$ 1.69
	- F156 (16.96)	- LF82-2122 (18.43)		
อ้อยต่อ 1			- Marcos (20.57)	- MPTh96-392 (22.17)
			- TBy20-0535 (20.66)	- KPS94-13 (22.27)
			- K88-92 (20.94)	- K92-213 (22.35)
	-	-	- TBy20-0154 (21.40)	- K84-200 (22.36)
			- 95-2-156 (21.47)	- LF82-2122 (22.51)
			- F156 (21.67)	- 94-2-483 (22.96)
			- MPTh96-273 (21.77)	- 94-2-200 (23.05)



ภาพที่ 4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Brix ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 10, 11 และ 12 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

3. ในระยะเก็บเกี่ยว

3.1 องค์ประกอบผลผลิต

1) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ

จากตารางที่ 4.20 และ 4.21 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ในทั้ง 2 แปลง สามารถจัดกลุ่มได้ 4 กลุ่ม คือ กลุ่มลำเล็ก ปานกลาง ใหญ่ และใหญ่มาก มีขนาดลำ < 2.5 , $2.5-3.0$, $3.1-3.5$ และ > 3.5 ซม. ตามลำดับ และพบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ยกเว้นในอ้อยต่อ 1 แปลงดินร่วนปนทรายที่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ

แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

- อ้อยปลูก

ค่าเฉลี่ยขนาดลำของทุกสายพันธุ์เท่ากับ 3.10 ± 0.22 ซม. กลุ่มลำใหญ่และปานกลางมี 8 และ 6 สายพันธุ์ ตามลำดับ พันธุ์ที่มีลำใหญ่ที่สุด คือ 94-2-483 เท่ากับ 3.37 ซม. และลำเล็กสุด คือ F156 เท่ากับ 2.70 ซม. (ตารางที่ 4.22)

- อ้อยต่อ 1

ในอ้อยต่อ 1 ขนาดลำเฉลี่ยเล็กกว่าอ้อยปลูกคือเท่ากับ 2.64 ± 0.24 ซม. กลุ่มลำปานกลางมี 13 สายพันธุ์ โดย TBy20-0535 มีลำใหญ่ที่สุดเท่ากับ 2.88 ซม. และมีเพียง 1 สายพันธุ์ คือ TBy20-0154 อยู่ในกลุ่มลำเล็ก ซึ่งมีขนาดลำเล็กที่สุดเท่ากับ 2.39 ซม. (ตารางที่ 4.22)

แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

- อ้อยปลูก

ขนาดลำใหญ่กว่าในแปลงดินร่วนปนทรายคือเท่ากับ 3.35 ± 0.32 ซม. เมื่อจัดกลุ่มพบว่าพันธุ์ที่ลำใหญ่มากมี 5 สายพันธุ์ โดย 95-2-156 มีลำใหญ่ที่สุดเท่ากับ 3.71 ซม. มี 8 สายพันธุ์อยู่ในกลุ่มลำใหญ่และมีเพียง 1 สายพันธุ์ คือ Marcos ที่อยู่ในกลุ่มลำปานกลาง ซึ่งมีขนาดลำเล็กที่สุดเท่ากับ 2.94 ซม. (ตารางที่ 4.23)

- อ้อยต่อ 1

ในอ้อยต่อ 1 มีขนาดลำเฉลี่ยเล็กกว่าอ้อยปลูก แต่ขนาดลำใหญ่กว่าในแปลงดินร่วนปนทรายคือเท่ากับ 3.10 ± 0.22 ซม. กลุ่มลำใหญ่และลำปานกลางมี 5 และ 9 สายพันธุ์ ตามลำดับ โดยพบว่าพันธุ์ที่มีลำใหญ่สุดและเล็กสุดเหมือนกับในอ้อยปลูก คือ 95-2-156 และ Marcos มีขนาดลำเท่ากับ 3.28 และ 2.64 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 4.23)

2) จำนวนลำเข้าหีบ

จากตารางที่ 4.20 และ 4.21 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลำเข้าหีบของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ในทั้ง 2 แปลง สามารถจัดกลุ่มได้ 4 กลุ่ม คือ กลุ่มน้อย ปานกลาง สูง และสูงมาก มี

จำนวนลำเข้าหีบ < 6,000, 6,000-8,000, 8,001-10,000 และ > 10,000 ลำ/ไร่ ตามลำดับ และพบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

- อ้อยปลูก

ค่าเฉลี่ยลำเข้าหีบทุกสายพันธุ์เท่ากับ $8,924.09 \pm 2,240.25$ ลำ/ไร่ กลุ่มที่มีลำเข้าหีบสูงมากมี 4 สายพันธุ์ โดย F156 มีลำเข้าหีบมากที่สุดเท่ากับ 12,718.48 ลำ/ไร่ กลุ่มที่มีลำเข้าหีบสูงและปานกลางมีกลุ่มละ 5 สายพันธุ์ โดย K84-200 มีลำเข้าหีบน้อยที่สุดเท่ากับ 7,958.33 ลำ/ไร่ (ตารางที่ 4.22)

- อ้อยต่อ 1

ลำเข้าหีบเฉลี่ยทุกสายพันธุ์เท่ากับ $6,763.08 \pm 2,475.46$ ลำ/ไร่ ซึ่งลดลงจากอ้อยปลูก กลุ่มที่มีลำเข้าหีบสูงมี 3 สายพันธุ์ โดย K92-213 มีลำเข้าหีบมากที่สุดเท่ากับ 9,375.00 ลำ/ไร่ กลุ่มที่มีลำเข้าหีบต่อไร่ปานกลางและน้อยมี 7 และ 4 สายพันธุ์ ตามลำดับ โดย K84-200 ยังคงมีลำเข้าหีบต่อไร่ที่น้อยที่สุดเท่ากับ 5,937.50 ลำ/ไร่ (ตารางที่ 4.22)

แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

- อ้อยปลูก

ลำเข้าหีบน้อยกว่าแปลงดินร่วนปนทรายคือ $7,470.54 \pm 2,742.19$ ลำ/ไร่ กลุ่มที่มีลำเข้าหีบสูงมากมี 2 สายพันธุ์ โดย Marcos มีลำเข้าหีบมากที่สุดเท่ากับ 11,104.17 ลำ/ไร่ กลุ่มที่มีลำเข้าหีบสูง ปานกลาง และน้อยมีกลุ่มละ 4 สายพันธุ์ โดย K88-92 มีลำเข้าหีบน้อยที่สุด เท่ากับ 5,604.17 ลำ/ไร่ (ตารางที่ 4.23)

- อ้อยต่อ 1

ค่าเฉลี่ยลำเข้าหีบของทุกสายพันธุ์เท่ากับ $7,354.91 \pm 2,277.89$ ลำ/ไร่ ซึ่งน้อยกว่าอ้อยปลูกและในแปลงดินร่วนปนทราย กลุ่มที่ลำเข้าหีบสูงมากมีเพียงสายพันธุ์เดียวคือ KPS94-13 ซึ่งมีลำมากที่สุดเท่ากับ 10,687.50 ลำ/ไร่ กลุ่มที่มีลำเข้าหีบสูง ปานกลาง และน้อยมี 3, 7 และ 3 สายพันธุ์ ตามลำดับ โดย K88-92 ยังคงมีลำเข้าหีบน้อยที่สุดเท่ากับ 4,166.66 ลำ/ไร่ (ตารางที่ 4.23)

3) น้ำหนักลำ

จากตารางที่ 4.20 และ 4.21 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ในทั้ง 2 แปลง สามารถจัดกลุ่มได้ 4 กลุ่มคือ กลุ่มน้อย ปานกลาง สูง และสูงมาก มีน้ำหนักลำ < 1.0, 1.0-1.5, 1.6-2.0 และ > 2.0 กก./ลำ ตามลำดับ และพบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ยกเว้นในอ้อยต่อ 1 แปลงดินเหนียวที่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ

แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

- อ้อยปลูก

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักลำของทุกสายพันธุ์เท่ากับ 1.28 ± 0.30 กก./ลำ กลุ่มน้ำหนักลำสูงมีเพียงสายพันธุ์เดียว คือ 95-2-156 ซึ่งมีน้ำหนักลำมากที่สุดเท่ากับ 1.78 กก./ลำ กลุ่มน้ำหนักลำปานกลางและน้อยมี 11 และ 2 สายพันธุ์ ตามลำดับ โดย LF82-2122 มีน้ำหนักลำน้อยที่สุดเท่ากับ 0.93 กก./ลำ (ตารางที่ 4.22)

- อ้อยต่อ 1

น้ำหนักลำเฉลี่ยทุกสายพันธุ์น้อยกว่าในอ้อยปลูกคือเท่ากับ 1.11 ± 0.34 กก./ลำ กลุ่มน้ำหนักลำปานกลางและน้อยมี 10 และ 4 สายพันธุ์ ตามลำดับ โดยพันธุ์ที่มีน้ำหนักลำมากที่สุดและน้อยสุดเหมือนกับในอ้อยปลูก คือ 95-2-156 และ LF82-2122 มีน้ำหนักลำเท่ากับ 1.49 และ 0.78 กก./ลำ ตามลำดับ (ตารางที่ 4.22)

แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

- อ้อยปลูก

น้ำหนักลำเฉลี่ยทุกสายพันธุ์มากกว่าในแปลงดินร่วนปนทรายคือเท่ากับ 1.92 ± 0.53 กก./ลำ กลุ่มน้ำหนักลำสูงมากมี 4 สายพันธุ์ โดย TBy20-0154 มีน้ำหนักลำมากที่สุดเท่ากับ 2.72 กก./ลำ กลุ่มน้ำหนักลำสูงและปานกลางมี 8 และ 2 สายพันธุ์ ตามลำดับ โดย Marcos มีน้ำหนักลำน้อยที่สุด เท่ากับ 1.17 กก./ลำ (ตารางที่ 4.23)

- อ้อยต่อ 1

น้ำหนักลำเฉลี่ยทุกสายพันธุ์มากกว่าในอ้อยปลูกและในแปลงดินร่วนปนทรายคือเท่ากับ 2.08 ± 0.32 กก./ลำ กลุ่มน้ำหนักลำสูงมากและสูงมีกลุ่มละ 7 สายพันธุ์ โดยพบว่าพันธุ์ที่มีน้ำหนักลำมากที่สุดและน้อยสุดเหมือนกับในอ้อยปลูก คือ TBy20-0154 และ Marcos มีน้ำหนักลำเท่ากับ 2.38 และ 1.80 กก./ลำ ตามลำดับ (ตารางที่ 4.23)

ตารางที่ 4.20 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย^{1/} ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

สายพันธุ์	อ้อยปลูก			อ้อยต่อ 1		
	ขนาดลำ (ซม.)	จำนวนลำเข้าหีบ (ลำ/ไร่)	น้ำหนักลำ (กก./ลำ)	ขนาดลำ (ซม.)	จำนวนลำเข้าหีบ (ลำ/ไร่)	น้ำหนักลำ (กก./ลำ)
Marcos	3.00 ± 0.09 b	11,270.83 ± 2,577.84 ef	1.01 ± 0.16 abc	2.57 ± 0.11	7,653.47 ± 2,065.31 bc	0.98 ± 0.25 abcd
F156	2.70 ± 0.05 a	12,718.48 ± 1,845.10 f	0.98 ± 0.02 ab	2.51 ± 0.23	7,810.95 ± 1,804.58 bc	0.85 ± 0.05 ab
MPTh96-273	3.04 ± 0.10 b	7,593.75 ± 682.43 abc	1.17 ± 0.20 abcd	2.62 ± 0.21	5,625.00 ± 2,841.29 b	0.90 ± 0.24 abc
K88-92	3.17 ± 0.10 bcd	10,520.84 ± 841.97 def	1.20 ± 0.18 abcd	2.70 ± 0.38	8,593.75 ± 1,476.82 bc	1.08 ± 0.27 abcde
94-2-483	3.37 ± 0.15 d	6,864.59 ± 676.47 ab	1.31 ± 0.09 bcdef	2.62 ± 0.21	6,250.00 ± 2,886.74 bc	1.11 ± 0.25 abcde
95-2-156	3.30 ± 0.16 cd	9,531.25 ± 598.40 bcde	1.78 ± 0.26 g	2.60 ± 0.35	8,541.67 ± 759.97 bc	1.49 ± 0.41 e
K92-213	3.12 ± 0.10 bcd	9,572.92 ± 1,386.26 cde	1.55 ± 0.18 efg	2.77 ± 0.10	9,375.00 ± 2,165.05 c	1.39 ± 0.35 de
94-2-200	3.19 ± 0.23 bcd	8,552.08 ± 2,257.29 abcd	1.25 ± 0.25 abcde	2.64 ± 0.14	6,718.75 ± 1,866.30 bc	1.16 ± 0.46 abcde
K84-200	3.19 ± 0.26 bcd	7,958.33 ± 1,291.44 abcd	1.24 ± 0.28 abcde	2.58 ± 0.12	5,937.50 ± 2,310.52 bc	1.00 ± 0.08 abcd
KPS94-13	3.02 ± 0.09 b	10,166.67 ± 1,350.59 cde	1.15 ± 0.30 abcd	2.81 ± 0.13	7,500.00 ± 1,350.15 bc	1.27 ± 0.17 bcde
TBy20-0535	3.30 ± 0.07 cd	6,541.67 ± 1,851.55 a	1.59 ± 0.17 fg	2.88 ± 0.25	6,145.83 ± 1,041.66 bc	1.31 ± 0.47 cde
TBy20-0154	2.93 ± 0.17 b	8,645.83 ± 1,041.67 abcde	1.48 ± 0.40 defg	2.39 ± 0.27	5,312.50 ± 1,653.59 ab	1.25 ± 0.50 bcde
LF82-2122	2.96 ± 0.07 b	6,770.83 ± 2,316.78 a	0.93 ± 0.10 a	2.68 ± 0.32	2,343.75 ± 2,065.02 a	0.78 ± 0.19 a
MPTh96-392	3.08 ± 0.26 bc	8,229.17 ± 1,609.26 abcd	1.34 ± 0.09 cdef	2.58 ± 0.22	6,875.00 ± 2,975.60 bc	1.02 ± 0.27 abcd
F-test	5.04**	4.92**	5.84**	1.22 ^{ns}	2.79**	2.40*
C.V. (%)	5.59	18.31	15.63	8.64	31.09	24.34

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) และ 0.05 (*) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.21 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย^{1/} ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	อ้อยปลูก			อ้อยต่อ 1		
	ขนาดลำ (ซม.)	จำนวนลำเข้าหีบ (ลำ/ไร่)	น้ำหนักลำ (กก./ลำ)	ขนาดลำ (ซม.)	จำนวนลำเข้าหีบ (ลำ/ไร่)	น้ำหนักลำ (กก./ลำ)
Marcos	2.94 ± 0.25 a	11,104.17 ± 3,248.67 f	1.17 ± 0.16 a	2.64 ± 0.11 a	7,812.50 ± 1,572.89 bcd	1.80 ± 0.24
F156	3.50 ± 0.23 bc	6,895.83 ± 815.43 abcd	1.89 ± 0.10 bc	2.97 ± 0.26 bc	6,041.68 ± 943.42 ab	1.93 ± 0.26
MPTh96-273	3.18 ± 0.21 ab	9,302.08 ± 1,088.86 def	1.72 ± 0.20 abc	2.89 ± 0.09 ab	9,166.67 ± 1,378.16 cde	1.98 ± 0.22
K88-92	3.51 ± 0.16 bc	5,604.17 ± 2,951.09 abc	1.88 ± 0.41 bc	3.13 ± 0.10 bcd	4,166.66 ± 510.30 a	2.32 ± 0.26
94-2-483	3.57 ± 0.38 bc	6,229.17 ± 425.60 abcd	1.98 ± 0.16 bc	3.28 ± 0.13 d	6,614.59 ± 890.00 b	2.23 ± 0.52
95-2-156	3.71 ± 0.43 c	5,041.67 ± 597.06 ab	2.02 ± 0.06 bc	3.20 ± 0.19 cd	6,593.75 ± 1,105.75 b	2.07 ± 0.28
K92-213	3.20 ± 0.14 ab	8,135.42 ± 745.65 bcdef	1.85 ± 0.19 abc	2.88 ± 0.05 ab	9,791.67 ± 883.88 de	2.02 ± 0.07
94-2-200	3.52 ± 0.10 bc	7,875.00 ± 1,424.41 bcde	2.31 ± 0.19 cd	3.08 ± 0.10 bcd	7,593.74 ± 2,442.71 bc	2.31 ± 0.37
K84-200	3.30 ± 0.30 abc	3,781.25 ± 1,901.63 a	1.94 ± 0.35 bc	3.07 ± 0.10 bcd	4,333.33 ± 642.79 a	1.91 ± 0.11
KPS94-13	3.24 ± 0.15 ab	10,956.25 ± 1,535.93 ef	1.99 ± 0.09 bc	2.86 ± 0.13 ab	10,687.50 ± 2,593.08 e	1.84 ± 0.28
TBy20-0535	3.55 ± 0.38 bc	7,041.67 ± 2,822.49 bcd	2.25 ± 0.22 cd	3.00 ± 0.30 bc	7,385.42 ± 1,243.22 bc	1.98 ± 0.21
TBy20-0154	3.24 ± 0.16 ab	4,958.33 ± 1,162.19 ab	2.72 ± 1.47 d	2.87 ± 0.17 ab	5,635.42 ± 893.88 ab	2.38 ± 0.34
LF82-2122	3.14 ± 0.33 ab	9,447.92 ± 2,951.26 def	1.46 ± 0.21 ab	2.89 ± 0.17 ab	9,385.43 ± 1,507.06 cde	2.27 ± 0.47
MPTh96-392	3.28 ± 0.46 ab	8,489.58 ± 2,140.16 cdef	1.72 ± 0.17 abc	2.94 ± 0.17 bc	7,760.42 ± 1,562.48 bcd	1.94 ± 0.29
F-test	2.78**	5.09**	2.78**	3.73**	8.75**	1.37 ^{ns}
C.V. (%)	7.62	26.27	23.12	5.62	18.03	14.90

^{1/}ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.22 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

ลักษณะ	เล็ก < 2.5	ปานกลาง 2.5-3.0	ใหญ่ 3.1-3.5	$\bar{X} \pm S.D.$
ขนาดลำ (ชม.)		- F156 (2.70) - TBy20-0154 (2.93)	- MPTh96-392 (3.08) - K88-92 (3.17)	- K92-213 (3.12) - 94-2-200 (3.19)
อ้อยปลูก	-	- LF82-2122 (2.96) - Marcos (3.00) - KPS94-13 (3.02) - MPTh96-273 (3.04)	- K84-200 (3.19) - TBy20-0535 (3.30)	- 95-2-156 (3.30) - 94-2-483 (3.37) 3.10 $\pm$ 0.22
อ้อยต่อ 1	- TBy20-0154 (2.39)	- F156 (2.51) - K84-200 (2.58) - 95-2-156 (2.60) - 94-2-483 (2.62) - LF82-2122 (2.68) - K92-213 (2.77) - TBy20-0535 (2.88)	- Marcos (2.57) - MPTh96-392 (2.58) - MPTh96-273 (2.62) - 94-2-200 (2.64) - K88-92 (2.70) - KPS94-13 (2.81)	- 2.64 $\pm$ 0.24

ตารางที่ 4.22 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี (ต่อ)

ลักษณะ	น้อย < 6,000	ปานกลาง 6,000-8,000	สูง 8,001-10,000	สูงมาก > 10,000	$\bar{X} \pm S.D.$
ลำเข้าหีบ (ลำ/ไร่)		- TBy20-0535 (6,541.67) - LF82-2122 (6,770.83)	- MPTh96-392 (8,229.17) - 94-2-200 (8,552.08)	- KPS94-13 (10,166.67) - K88-92 (10,520.84)	
อ้อยปลูก	-	- 94-2-483 (6,864.59) - MPTh96-273 (7,593.75) - K84-200 (7,958.33)	- TBy20-0154 (8,645.83) - 95-2-156 (9,531.25) - K92-213 (9,572.92)	- Marcos (11,270.83) - F156 (12,718.48)	8,924.09 $\pm$ 2,240.25
อ้อยต่อ 1	- LF82-2122 (2,343.75) - TBy20-0154 (5,312.50) - MPTh96-273 (5,625.00) - K84-200 (5,937.50)	- TBy20-0535 (6,145.83) - 94-2-483 (6,250.00) - 94-2-200 (6,718.75) - MPTh96-392 (6,875.00) - KPS94-13 (7,500.00) - Marcos (7,653.47) - F156 (7,810.95)	- 95-2-156 (8,541.67) - K88-92 (8,593.75) - K92-213 (9,375.00)	-	6,763.08 $\pm$ 2,475.46

ตารางที่ 4.22 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี (ต่อ)

ลักษณะ	น้อย < 1.0	ปานกลาง 1.0-1.5	สูง 1.6-2.0	$\bar{X} \pm S.D.$
น้ำหนักลำ (กก./ลำ)	- LF82-2122 (0.93)	- Marcos (1.01)	- KPS94-13 (1.15)	- 95-2-156 (1.78)
อ้อยปลูก	- F156 (0.98)	- MPTh96-273 (1.17)	- K88-92 (1.19)	1.28 $\pm$ 0.30
		- K84-200 (1.23)	- 94-2-200 (1.25)	
		- 94-2-483 (1.31)	- MPTh96-392 (1.34)	
		- TBy20-0154 (1.48)	- K92-213 (1.55)	
		- TBy20-0535 (1.59)		
อ้อยต่อ 1	- LF82-2122 (0.78)	- K84-200 (1.00)	- MPTh96-392 (1.02)	1.11 $\pm$ 0.34
	- F156 (0.85)	- K88-92 (1.08)	- 94-2-483 (1.11)	
	- MPTh96-273 (0.90)	- 94-2-200 (1.16)	- TBy20-0154 (1.25)	
	- Marcos (0.98)	- KPS94-13 (1.27)	- TBy20-0535 (1.31)	
		- K92-213 (1.39)	- 95-2-156 (1.49)	

ตารางที่ 4.23 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ลักษณะ	ปานกลาง 2.5-3.0	ใหญ่ 3.1-3.5	ใหญ่มาก > 3.5	$\bar{X} \pm S.D.$
ขนาดลำ (ชม.)	- Marcos (2.94)	- LF82-2122 (3.14) - K92-213 (3.20)	- MPTh96-273 (3.18) - KPS94-13 (3.24)	- K88-92 (3.51) - 94-2-200 (3.52)
อ้อยปลูก		- TBy20-0154 (3.24) - K84-200 (3.30)	- MPTh96-392 (3.28) - F156 (3.50)	- TBy20-0535 (3.55) - 94-2-483 (3.57) - 95-2-156 (3.71)
อ้อยต่อ 1	- Marcos (2.64)	- KPS94-13 (2.86)	- K84-200 (3.07)	
	- TBy20-0154 (2.87)	- K92-213 (2.88)	- 94-2-200 (3.08)	-
	- MPTh96-273 (2.89)	- LF82-2122 (2.89)	- K88-92 (3.13)	
	- MPTh96-392 (2.94)	- F156 (2.97)	- 95-2-156 (3.20)	
	- TBy20-0535 (3.00)		- 94-2-483 (3.28)	

ตารางที่ 4.23 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ (ต่อ)

ลักษณะ	น้อย < 6,000	ปานกลาง 6,000-8,000	สูง 8,001-10,000	สูงมาก > 10,000	$\bar{X} \pm S.D.$
ลำเข้าหีบ	- K84-200 (3,781.25)	- 94-2-483 (6,229.17)	- K92-213 (8,135.42)	- KPS94-13 (10,956.25)	
(ลำ/ไร่)	- TBy20-0154 (4,958.33)	- F156 (6,895.83)	- MPTh96-392 (8,489.58)	- Marcos (11,104.17)	7,470.54 $\pm$ 2,742.19
อ้อยปลูก	- 95-2-156 (5,041.67)	- TBy20-0535 (7,041.67)	- MPTh96-273 (9,302.08)		
	- K88-92 (5,604.17)	- 94-2-200 (7,875.00)	- LF82-2122 (9,447.92)		
อ้อยต่อ 1	- K88-92 (4,166.66)	- F156 (6,041.68)	- MPTh96-273 (9,166.67)	- KPS94-13 (10,687.50)	
	- K84-200 (4,333.33)	- 95-2-156 (6,593.75)	- LF82-2122 (9,385.43)		
	- TBy20-0154 (5,635.42)	- 94-2-483 (6,614.59)	- K92-213 (9,791.67)		7,354.91 $\pm$ 2,277.89
		- TBy20-0535 (7,385.42)			
		- 94-2-200 (7,593.74)			
		- MPTh96-392 (7,760.42)			
		- Marcos (7,812.50)			

ตารางที่ 4.23 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ (ต่อ)

ลักษณะ	ปานกลาง 1.0-1.5	สูง 1.6-2.0	สูงมาก > 2.0	$\bar{X} \pm S.D.$
น้ำหนักลำ (กก./ลำ)	- Marcos (1.17)	- MPTh96-273 (1.72)	- 95-2-156 (2.02)	1.92 $\pm$ 0.53
อ้อยปลูก	- LF82-2122 (1.46)	- K92-213 (1.85)	- TBy20-0535 (2.25)	
		- F156 (1.89)	- 94-2-200 (2.31)	
		- 94-2-483 (1.98)	- KPS94-13 (1.99)	
อ้อยต่อ 1	-	- Marcos (1.80)	- KPS94-13 (1.84)	2.08 $\pm$ 0.32
		- K84-200 (1.91)	- F156 (1.93)	
		- MPTh96-392 (1.94)	- MPTh96-273 (1.98)	
		- TBy20-0535 (1.98)	- 94-2-483 (2.23)	
			- LF82-2122 (2.27)	
			- 94-2-200 (2.31)	
			- K88-92 (2.32)	
			- TBy20-0154 (2.38)	

4) ความสูงลำ

จากตารางที่ 4.24 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงของทั้ง 2 แปลง พบว่าในอ้อยปลูกมีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ส่วนในอ้อยต่อ 1 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และสามารถจัดกลุ่มได้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มน้อย ปานกลาง และมาก มีความสูง < 250 , $250-300$ และ > 300 ซม. ตามลำดับ

แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

- อ้อยปลูก

ค่าเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์เท่ากับ 237.71 ± 29.94 ซม. เมื่อจัดกลุ่มพบว่ามี 5 สายพันธุ์จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความสูงลำปานกลาง โดย MPTb96-392 ลำสูงที่สุดเท่ากับ 270.98 ซม. และมี 9 สายพันธุ์จัดอยู่ในกลุ่มน้อย พันธุ์ที่มีความสูงน้อยที่สุด คือ LF82-2122 เท่ากับ 202.05 ซม. (ตารางที่ 4.25)

- อ้อยต่อ 1

ค่าเฉลี่ยน้อยกว่าอ้อยปลูกคือเท่ากับ 181.62 ± 35.94 ซม. พบว่าทุกสายพันธุ์จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความสูงลำน้อย พันธุ์ที่มีความสูงมากที่สุด คือ MPTb96-392 เท่ากับ 210.95 ซม. และน้อยที่สุด คือ LF82-2122 เท่ากับ 151.50 ซม. ซึ่งเหมือนกันกับในอ้อยปลูก (ตารางที่ 4.25)

แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

- อ้อยปลูก

ค่าเฉลี่ยความสูงในแปลงดินเหนียวมากกว่าในแปลงดินร่วนปนทรายคือเท่ากับ 281.33 ± 35.97 ซม. กลุ่มที่ลำสูงมากมี 4 สายพันธุ์ โดย KPS94-13 สูงที่สุดเท่ากับ 336.60 ซม. มี 9 สายพันธุ์อยู่ในกลุ่มลำสูงปานกลาง และอีก 1 สายพันธุ์อยู่ในกลุ่มน้อย คือ K88-92 ซึ่งสูงน้อยที่สุดเท่ากับ 245.53 ซม. (ตารางที่ 4.26)

- อ้อยต่อ 1

ค่าเฉลี่ยความสูงมากกว่าในอ้อยปลูกแต่มีค่าใกล้เคียงกันมาก และยังมากกว่าแปลงดินร่วนปนทราย โดยมีค่าเท่ากับ 283.67 ± 26.48 ซม. กลุ่มที่ลำสูงมากมี 3 สายพันธุ์ โดยพันธุ์ที่มีลำสูงที่สุดเหมือนกันในอ้อยปลูก คือ KPS94-13 เท่ากับ 305.68 ซม. และอีก 11 สายพันธุ์อยู่ในกลุ่มปานกลาง พันธุ์ที่มีลำสูงน้อยที่สุด คือ TBy20-0535 เท่ากับ 251.75 ซม. (ตารางที่ 4.26)

ตารางที่ 4.24 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	ความสูงลำ (ซม.) ^{1/}			
	แปลงดินร่วนปนทราย		แปลงดินเหนียว	
	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ 1	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ 1
Marcos	216.53 ± 25.27 ab	193.30 ± 18.41	254.51 ± 26.31 ab	264.55 ± 35.90
F156	260.27 ± 4.39 cd	187.47 ± 18.41	267.43 ± 19.10 abc	268.50 ± 11.58
MPT96-273	219.45 ± 6.48 ab	173.45 ± 30.23	282.98 ± 27.22 abcd	292.98 ± 9.97
K88-92	218.33 ± 21.18 ab	208.20 ± 34.38	251.98 ± 35.11 a	282.48 ± 18.22
94-2-483	202.90 ± 8.38 a	152.00 ± 14.65	252.68 ± 26.92 a	286.68 ± 32.26
95-2-156	261.95 ± 17.80 cd	194.85 ± 47.88	286.80 ± 28.42 abcd	301.95 ± 28.37
K92-213	256.80 ± 18.87 cd	196.60 ± 48.81	291.88 ± 19.07 abcd	303.33 ± 14.47
94-2-200	231.25 ± 20.17 abc	162.50 ± 12.27	278.95 ± 25.65 abcd	271.90 ± 15.97
K84-200	241.63 ± 33.90 bcd	164.05 ± 32.92	245.53 ± 44.96 a	277.80 ± 31.94
KPS94-13	244.88 ± 6.73 bcd	194.95 ± 23.64	336.60 ± 12.37 d	305.68 ± 33.27
TBy20-0535	232.23 ± 9.79 abc	178.40 ± 21.04	300.55 ± 21.53 bcde	251.75 ± 29.52
TBy20-0154	268.68 ± 21.13 d	174.45 ± 78.53	301.28 ± 41.21 cde	289.70 ± 23.00
LF82-2122	202.05 ± 46.99 a	151.50 ± 28.98	272.48 ± 40.93 abcd	285.05 ± 26.39
MPT96-392	270.98 ± 21.11 d	210.95 ± 15.40	315.08 ± 6.23 de	289.00 ± 15.99
F-test	4.77**	1.16 ^{ns}	3.56**	1.63 ^{ns}
C.V. (%)	9.13	19.85	9.96	8.59

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.25 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยความสูงลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

ลักษณะ	น้อย < 250		ปานกลาง 250-300	$\bar{X} \pm S.D.$
ความสูงของลำ (ซม.)	- LF82-2122 (202.05)	- 94-2-483 (202.90)	- K92-213 (256.80)	
อ้อยปลูก	- Marcos (216.53)	- K88-92 (218.33)	- F156 (260.27)	
	- MPTh96-273 (219.45)	- 94-2-200 (231.25)	- 95-2-156 (261.95)	237.71 $\pm$ 29.94
	- TBy20-0535 (232.23)	- K84-200 (241.63)	- TBy20-0154 (268.68)	
	- KPS94-13 (244.88)		- MPTh96-392 (270.98)	
อ้อยต่อ 1	- LF82-2122 (151.50)	- 94-2-483 (152.00)		
	- 94-2-200 (162.50)	- K84-200 (164.05)		
	- MPTh96-273 (173.45)	- TBy20-0154 (174.45)	-	181.62 $\pm$ 35.94
	- TBy20-0535 (178.40)	- F156 (187.47)		
	- Marcos (193.30)	- 95-2-156 (194.85)		
	- KPS94-13 (194.95)	- K92-213 (196.60)		
	- K88-92 (208.20)	- MPTh96-392 (210.95)		

ตารางที่ 4.26 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยความสูงลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ลักษณะ	น้อย < 250	ปานกลาง 250-300	มาก > 300	$\bar{X} \pm S.D.$
ความสูงของลำ (ซม.)	- K84-200 (245.53)	- K88-92 (251.98)	- TBy20-0535 (300.55)	
อ้อยปลูก		- Marcos (254.51)	- TBy20-0154 (301.28)	
		- LF82-2122 (272.48)	- MPTh96-392 (315.08)	281.33 $\pm$ 35.97
		- MPTh96-273 (282.98)	- KPS94-13 (336.60)	
		- K92-213 (291.88)		
อ้อยต่อ 1		- TBy20-0535 (251.75)	- Marcos (264.55)	
		- F156 (268.50)	- 94-2-200 (271.90)	
	-	- K84-200 (277.80)	- K88-92 (282.48)	283.67 $\pm$ 26.48
		- LF82-2122 (285.05)	- 94-2-483 (286.68)	
		- MPTh96-392 (289.00)	- TBy20-0154 (289.70)	
		- MPTh96-273 (292.98)		

5) น้ำหนักผลผลิต

จากตารางที่ 4.27 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ในทั้ง 2 แปลง สามารถจัดกลุ่มได้ 4 กลุ่ม คือ กลุ่มต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง และสูง มีน้ำหนักผลผลิต < 5.0 , $5.0-10.0$, $10.1-15.0$ และ > 15.0 ตัน/ไร่ ตามลำดับ และพบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ยกเว้นอ้อยปลูกในแปลงดินเหนียวที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

- อ้อยปลูก

ค่าเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์เท่ากับ 11.17 ± 3.44 ตัน/ไร่ กลุ่มที่มีน้ำหนักผลผลิตสูงมีเพียง 1 สายพันธุ์ คือ 95-2-156 ซึ่งสูงที่สุดเท่ากับ 15.17 ตัน/ไร่ กลุ่มที่มีน้ำหนักผลผลิตปานกลางและต่ำ มี 9 และ 4 สายพันธุ์ ตามลำดับ โดย LF82-2122 มีน้ำหนักผลผลิตต่ำที่สุดเท่ากับ 6.11 ตัน/ไร่ (ตารางที่ 4.28)

- อ้อยต่อ 1

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตต่ำกว่าอ้อยปลูกคือเท่ากับ 5.85 ± 2.75 ตัน/ไร่ กลุ่มที่มีน้ำหนักผลผลิตต่ำมี 10 สายพันธุ์ โดยพันธุ์ที่มีน้ำหนักผลผลิตสูงที่สุด คือ K92-213 เท่ากับ 9.55 ตัน/ไร่ กลุ่มที่มีน้ำหนักผลผลิตต่ำมากมี 4 สายพันธุ์ โดย LF82-2122 ยังคงมีน้ำหนักผลผลิตต่ำที่สุดเท่ากับ 1.43 ตัน/ไร่ (ตารางที่ 4.28)

แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

- อ้อยปลูก

น้ำหนักผลผลิตสูงกว่าในแปลงดินร่วนปนทรายคือเท่ากับ 13.01 ± 4.32 ตัน/ไร่ กลุ่มที่มีน้ำหนักผลผลิตสูงมี 3 สายพันธุ์ โดย KPS94-13 มีน้ำหนักผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 18.31 ตัน/ไร่ กลุ่มที่มีน้ำหนักผลผลิตปานกลางมี 10 สายพันธุ์ และมีเพียง 1 สายพันธุ์ คือ K84-200 ที่จัดอยู่ในกลุ่มต่ำ ซึ่งมีน้ำหนักผลผลิตต่ำที่สุด เท่ากับ 7.62 ตัน/ไร่ (ตารางที่ 4.29)

- อ้อยต่อ 1

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตของทุกสายพันธุ์เท่ากับ 10.46 ± 3.44 ตัน/ไร่ ซึ่งต่ำกว่าในอ้อยปลูก แต่ยังสูงกว่าในแปลงดินร่วนปนทราย กลุ่มที่มีน้ำหนักผลผลิตสูงมีเพียง 1 สายพันธุ์ กลุ่มปานกลางและต่ำมี 8 และ 5 สายพันธุ์ ตามลำดับ โดยพบว่าพันธุ์ที่มีน้ำหนักผลผลิตสูงสุดและต่ำสุดเหมือนกันกับในอ้อยปลูก คือ KPS94-13 และ K84-200 เท่ากับ 16.05 และ 5.58 ตัน/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 4.29)

ตารางที่ 4.27 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย^{1/} น้ำหนักผลผลิตของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	น้ำหนักผลผลิต (ตัน/ไร่)			
	แปลงดินร่วนปนทราย		แปลงดินเหนียว	
	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ 1	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ 1
Marcos	11.55 ± 4.24 bcd	5.97 ± 2.49 bcd	12.18 ± 4.70 abc	8.39 ± 1.15 abcd
F156	12.42 ± 2.14 bcd	6.07 ± 1.68 bcd	13.00 ± 1.94 abc	9.10 ± 1.91 bcde
MPTh96-273	8.91 ± 2.32 ab	4.10 ± 2.51 ab	16.00 ± 3.03 bc	12.17 ± 2.56 ef
K88-92	12.54 ± 2.72 bcd	7.36 ± 1.15 bcd	11.28 ± 7.20 ab	6.18 ± 0.89 ab
94-2-483	8.92 ± 1.45 ab	5.29 ± 2.95 bc	12.25 ± 1.54 abc	10.83 ± 2.37 cdef
95-2-156	15.17 ± 3.01 d	8.84 ± 0.74 cd	10.13 ± 1.52 ab	10.21 ± 0.72 cde
K92-213	14.88 ± 3.45 cd	9.55 ± 3.40 d	15.01 ± 2.64 bc	14.21 ± 1.79 g
94-2-200	11.03 ± 4.40 bcd	5.36 ± 2.08 bc	14.59 ± 1.25 bc	11.89 ± 3.39 def
K84-200	9.96 ± 4.02 abc	4.83 ± 2.33 ab	7.62 ± 5.02 a	5.58 ± 0.76 a
KPS94-13	11.26 ± 2.16 bcd	6.85 ± 2.18 bcd	18.31 ± 3.38 c	16.05 ± 4.84 g
TBy20-0535	10.09 ± 1.71 abc	5.58 ± 1.30 bc	15.31 ± 5.35 bc	11.28 ± 2.12 cdef
TBy20-0154	12.50 ± 2.59 bcd	4.80 ± 2.41 ab	10.81 ± 3.50 ab	8.08 ± 1.25 abc
LF82-2122	6.11 ± 1.56 a	1.43 ± 1.22 a	14.47 ± 4.59 bc	11.73 ± 1.82 def
MPTh96-392	10.99 ± 2.84 bcd	5.82 ± 3.08 bc	13.69 ± 2.00 abc	10.82 ± 2.91 cdef
F-test	2.62**	3.06**	2.06*	7.01**
C.V. (%)	26.35	3.42	28.94	20.70

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) และ 0.05 (*) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.28 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

ลักษณะ	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	$\bar{X} \pm S.D.$
	< 5.0	5.0-10.0	10.1-15.0	> 15.0	
ผลผลิต (ตัน/ไร่)		- LF82-2122 (6.11)	- TBy20-0535 (10.09)	- 95-2-156 (15.17)	
อ้อยปลูก		- MPTh96-273 (8.91)	- MPTh96-392 (10.99)		
		- 94-2-483 (8.92)	- 94-2-200 (11.03)		
		- K84-200 (9.96)	- KPS94-13 (11.26)		
	-		- Marcos (11.55)		11.17 $\pm$ 3.44
			- F156 (12.42)		
			- TBy20-0154 (12.50)		
			- K88-92 (12.54)		
			- K92-213 (14.88)		
อ้อยต่อ 1	- LF82-2122 (1.43)	- 94-2-483 (5.29)	- 94-2-200 (5.36)		
	- MPTh96-273 (4.10)	- TBy20-0535 (5.58)	- MPTh96-392 (5.82)	-	5.85 $\pm$ 2.75
	- TBy20-0154 (4.80)	- Marcos (5.97)	- F156 (6.07)		
	- K84-200 (4.83)	- KPS94-13 (6.85)	- K88-92 (7.36)		
		- 95-2-156 (8.84)	- K92-213 (9.55)		

ตารางที่ 4.29 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ลักษณะ	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	$\bar{X} \pm S.D.$
	5.0-10.0	10.1-15.0	> 15.0	
ผลผลิต (ตัน/ไร่)	- K84-200 (7.62)	- 95-2-156 (10.13)	- TBy20-0154 (10.81)	- TBy20-0535 (15.31)
อ้อยปลูก		- K88-92 (11.28)	- Marcos (12.18)	- MPTh96-273 (16.00)
		- 94-2-483 (12.25)	- F156 (13.00)	- KPS94-13 (18.31)
		- MPTh96-392 (13.69)	- LF82-2122 (14.47)	13.01 $\pm$ 4.32
		- 94-2-200 (14.59)	- K92-213 (15.01)	
อ้อยต่อ 1	- K84-200 (5.58)	- 95-2-156 (10.21)	- MPTh96-392 (10.82)	- KPS94-13 (16.05)
	- K88-92 (6.18)	- 94-2-483 (10.83)	- TBy20-0535 (11.28)	10.46 $\pm$ 3.44
	- TBy20-0154 (8.08)	- LF82-2122 (11.73)	- 94-2-200 (11.89)	
	- Marcos (8.39)	- MPTh96-273 (12.17)	- K92-213 (14.21)	
	- F156 (9.10)			

3.2 คุณภาพผลผลิต

1) CCS

จากตารางที่ 4.30 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย CCS ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ใน ทั้ง 2 แปลง สามารถจัดกลุ่มได้ 4 กลุ่ม คือ กลุ่มต่ำ ปานกลาง สูง และสูงมาก มีค่า CCS < 10.0, 10.0-12.0, 12.1-14.0 และ > 14.0% ตามลำดับ และพบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$)

แปลงดินร่วนปนทราย อ. ทรัพย์ จ. นครราชสีมา

- อ้อยปลูก

ค่าเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์เท่ากับ $12.44 \pm 1.21\%$ กลุ่มที่มีค่า CCS สูงมี 9 สายพันธุ์ โดย 94-2-200 มีค่า CCS สูงสุด เท่ากับ 14.01% กลุ่มปานกลางมี 5 สายพันธุ์ และ K88-92 มีค่า CCS ต่ำสุด เท่ากับ 10.83% (ตารางที่ 4.31)

- อ้อยต่อ 1

ค่าเฉลี่ย CCS สูงกว่าในอ้อยปลูกคือเท่ากับ $12.82 \pm 1.10\%$ กลุ่มที่มีค่า CCS สูงมี 11 สายพันธุ์ และกลุ่มปานกลางมี 3 สายพันธุ์ โดยพบว่าพันธุ์ที่มีค่า CCS สูงสุดและต่ำสุดเหมือนกันกับในอ้อยปลูก คือ 94-2-200 และ K88-92 ซึ่งมีค่า CCS เท่ากับ 14.03 และ 11.66% ตามลำดับ (ตารางที่ 4.31)

แปลงดินเหนียว อ. โนนสุวรรณ จ. บุรีรัมย์

- อ้อยปลูก

ค่าเฉลี่ย CCS ต่ำกว่าในแปลงดินร่วนปนทรายคือเท่ากับ $11.89 \pm 1.95\%$ กลุ่มที่มีค่า CCS สูงมากมีเพียง 1 สายพันธุ์ คือ LF82-2122 ซึ่งมีค่า CCS สูงสุด เท่ากับ 14.33% กลุ่มที่มีค่า CCS สูงและปานกลางมี 5 และ 7 สายพันธุ์ ตามลำดับ และมีเพียง 1 สายพันธุ์ที่จัดอยู่ในกลุ่มต่ำ คือ K88-92 ซึ่งมีค่า CCS ต่ำสุด เท่ากับ 8.75% (ตารางที่ 4.32)

- อ้อยต่อ 1

ในอ้อยต่อ 1 มีค่าเฉลี่ย CCS สูงกว่าในอ้อยปลูกและในแปลงดินร่วนปนทราย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $13.65 \pm 1.52\%$ กลุ่มที่มีค่า CCS สูงมากมี 8 สายพันธุ์ โดยพันธุ์ที่มีค่า CCS สูงสุด คือ LF82-2122 เท่ากับ 16.04% กลุ่มสูงและปานกลางมี 4 และ 2 สายพันธุ์ ตามลำดับ โดย K88-92 มีค่า CCS ต่ำสุด เท่ากับ 11.02% (ตารางที่ 4.32)

ตารางที่ 4.30 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย^{1/} CCS ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	CCS (%)			
	แปลงดินร่วนปนทราย		แปลงดินเหนียว	
	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ 1	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ 1
Marcos	12.15 ± 0.62 abc	12.58 ± 0.58 abc	10.60 ± 0.98 abc	13.61 ± 0.98 cd
F156	11.39 ± 2.03 ab	11.73 ± 0.68 a	12.33 ± 1.51 bcdef	12.98 ± 1.18 bc
MPTh96-273	12.96 ± 0.92 bcd	13.79 ± 0.82 c	13.06 ± 2.32 def	14.52 ± 2.13 de
K88-92	10.83 ± 0.62 a	11.66 ± 0.55 a	8.75 ± 1.36 a	11.02 ± 0.16 a
94-2-483	13.07 ± 0.68 bcd	13.20 ± 0.80 bc	11.54 ± 0.88 bcde	14.20 ± 0.36 cde
95-2-156	12.07 ± 1.91 abc	13.28 ± 0.72 bc	11.59 ± 1.04 bcde	13.50 ± 0.54 cd
K92-213	12.89 ± 0.83 bcd	13.07 ± 1.90 abc	12.84 ± 1.74 cdef	15.34 ± 0.74 e
94-2-200	14.01 ± 0.63 d	14.03 ± 0.80 c	13.90 ± 0.87 f	14.44 ± 0.94 cde
K84-200	12.90 ± 0.43 bcd	12.98 ± 0.58 abc	11.32 ± 0.59 bcde	14.04 ± 0.79 cde
KPS94-13	13.44 ± 0.61 cd	13.67 ± 0.58 c	13.57 ± 1.89 ef	14.45 ± 0.46 cde
TBy20-0535	11.93 ± 0.52 abc	12.58 ± 0.72 abc	10.38 ± 2.32 ab	13.46 ± 0.75 cd
TBy20-0154	11.72 ± 0.77 ab	11.74 ± 0.90 a	10.93 ± 1.26 abcd	11.89 ± 0.72 ab
LF82-2122	11.74 ± 1.01 ab	12.12 ± 1.04 ab	14.33 ± 1.21 f	16.04 ± 1.93 de
MPTh96-392	13.04 ± 0.28 bcd	13.05 ± 1.08 abc	11.33 ± 0.60 bcde	14.04 ± 0.82 cde
F-test	3.05**	3.19**	4.72**	5.89**
C.V. (%)	8.08	6.82	11.93	7.59

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.31 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ย CCS ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

ลักษณะ	ปานกลาง	สูง		$\bar{X} \pm S.D.$
	10.0-12.0	12.1-14.0		
CCS (%)	- K88-92 (10.83)	- 95-2-156 (12.07)	- Marcos (12.15)	
อ้อยปลูก	- F156 (11.39)	- K92-213 (12.89)	- K84-200 (12.90)	
	- TBy20-0154 (11.72)	- MPTh96-273 (12.96)	- MPTh96-392 (13.04)	12.44 ± 1.21
	- LF82-2122 (11.74)	- 94-2-483 (13.07)	- KPS94-13 (13.44)	
	- TBy20-0535 (11.93)	- 94-2-200 (14.01)		
อ้อยต่อ 1	- K88-92 (11.66)	- LF82-2122 (12.12)	- Marcos (12.58)	
	- F156 (11.73)	- TBy20-0535 (12.58)	- K84-200 (12.98)	
	- TBy20-0154 (11.74)	- MPTh96-392 (13.05)	- K92-213 (13.07)	12.82 ± 1.10
		- 94-2-483 (13.20)	- 95-2-156 (13.28)	
		- KPS94-13 (13.67)	- MPTh96-273 (13.79)	
		- 94-2-200 (14.03)		

ตารางที่ 4.32 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ย CCS ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ลักษณะ	ต่ำ < 10.0	ปานกลาง 10.0-12.0	สูง 12.1-14.0	สูงมาก > 14.0	$\bar{X} \pm S.D.$
CCS (%)	- K88-92 (8.75)	- TBy20-0535 (10.38)	- F156 (12.33)	- LF82-2122 (14.33)	
อ้อยปลูก		- Marcos (10.60)	- K92-213 (12.84)		
		- TBy20-0154 (10.93)	- MPTh96-273 (13.06)		
		- K84-200 (11.32)	- KPS94-13 (13.57)		11.89 $\pm$ 1.95
		- MPTh96-392 (11.33)	- 94-2-200 (13.90)		
		- 94-2-483 (11.54)			
		- 95-2-156 (11.59)			
อ้อยต่อ 1		- K88-92 (11.02)	- F156 (12.98)	- K84-200 (14.04)	
		- TBy20-0154 (11.89)	- TBy20-0535 (13.46)	- MPTh96-392 (14.04)	
			- 95-2-156 (13.50)	- 94-2-483 (14.20)	
	-		- Marcos (13.61)	- 94-2-200 (14.44)	13.65 $\pm$ 1.52
				- KPS94-13 (14.45)	
				- MPTh96-273 (14.52)	
				- K92-213 (15.34)	
				- LF82-2122 (16.04)	

2) ผลผลิตน้ำตาล

จากตารางที่ 4.33 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ในทั้ง 2 แปลง สามารถจัดกลุ่มได้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มต่ำ ปานกลาง และสูง มีผลผลิตน้ำตาล < 1, 1-2 และ > 2 ตันชีชีเอส/ไร่ ตามลำดับ และพบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) ยกเว้นอ้อยปลูกที่แปลงดินร่วนปนทราย พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

- อ้อยปลูก

ค่าเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์เท่ากับ 1.39 ± 0.45 ตันชีชีเอส/ไร่ กลุ่มที่มีผลผลิตน้ำตาลปานกลางมี 13 สายพันธุ์ โดย K92-213 มีผลผลิตน้ำตาลสูงที่สุดเท่ากับ 1.93 ตันชีชีเอส/ไร่ และกลุ่มที่มีผลผลิตน้ำตาลต่ำมีเพียง 1 สายพันธุ์ คือ LF82-2122 ซึ่งมีผลผลิตน้ำตาลต่ำที่สุดเท่ากับ 0.71 ตันชีชีเอส/ไร่ (ตารางที่ 4.34)

- อ้อยต่อ 1

ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยต่ำกว่าในอ้อยปลูกคือเท่ากับ 0.75 ± 0.38 ตันชีชีเอส/ไร่ กลุ่มที่มีผลผลิตน้ำตาลปานกลางมีเพียง 2 สายพันธุ์ และกลุ่มต่ำมี 12 สายพันธุ์ โดยพบว่าพันธุ์ที่มีผลผลิตน้ำตาลสูงสุดและต่ำสุดเหมือนกันกับในอ้อยปลูก คือ K92-213 และ LF82-2122 เท่ากับ 1.27 และ 0.18 ตันชีชีเอส/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 4.34)

แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

- อ้อยปลูก

ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยเท่ากับ 1.61 ± 0.67 ตันชีชีเอส/ไร่ ซึ่งสูงกว่าในแปลงดินร่วนปนทราย กลุ่มที่มีผลผลิตน้ำตาลสูงมี 3 สายพันธุ์ โดย KPS94-13 มีผลผลิตน้ำตาลสูงที่สุดเท่ากับ 2.50 ตันชีชีเอส/ไร่ กลุ่มที่มีผลผลิตน้ำตาลปานกลางมี 10 สายพันธุ์ และกลุ่มต่ำมีเพียง 1 สายพันธุ์ คือ K84-200 ซึ่งมีผลผลิตน้ำตาลต่ำที่สุด เท่ากับ 0.85 ตันชีชีเอส/ไร่ (ตารางที่ 4.35)

- อ้อยต่อ 1

ค่าเฉลี่ยของผลผลิตน้ำตาลต่ำกว่าอ้อยปลูกคือเท่ากับ 1.45 ± 0.56 ตันชีชีเอส/ไร่ และยังสูงกว่าในแปลงดินร่วนปนทราย กลุ่มที่มีผลผลิตน้ำตาลสูงมีเพียง 2 สายพันธุ์ โดย KPS94-13 ผลผลิตน้ำตาลยังคงสูงที่สุดเหมือนกับในอ้อยปลูกคือเท่ากับ 2.25 ตันชีชีเอส/ไร่ กลุ่มที่มีผลผลิตน้ำตาลปานกลางและต่ำมี 9 และ 3 สายพันธุ์ ตามลำดับ พันธุ์ที่มีผลผลิตน้ำตาลต่ำที่สุด คือ K88-92 เท่ากับ 0.66 ตันชีชีเอส/ไร่ (ตารางที่ 4.35)

ตารางที่ 4.33 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย^{1/} ผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	ผลผลิตน้ำตาล (ตันซีซีเอส/ไร่)			
	แปลงดินร่วนปนทราย		แปลงดินเหนียว	
	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ 1	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ 1
Marcos	1.40 ± 0.48 bcd	0.76 ± 0.33 bc	1.32 ± 0.61 abcd	1.13 ± 0.22 abc
F156	1.39 ± 0.14 bcd	0.70 ± 0.16 bc	1.60 ± 0.29 abcde	1.16 ± 0.17 abc
MPTh96-273	1.15 ± 0.31 ab	0.58 ± 0.38 ab	2.10 ± 0.55 de	1.80 ± 0.54 de
K88-92	1.37 ± 0.35 bcd	0.86 ± 0.17 bcd	1.05 ± 0.79 ab	0.66 ± 0.10 a
94-2-483	1.17 ± 0.24 ab	0.68 ± 0.35 bc	1.42 ± 0.27 abcd	1.54 ± 0.33 cd
95-2-156	1.85 ± 0.56 cd	1.17 ± 0.11 cd	1.18 ± 0.23 abcd	1.37 ± 0.10 bcd
K92-213	1.93 ± 0.50 d	1.27 ± 0.56 d	1.96 ± 0.58 bcde	2.18 ± 0.32 e
94-2-200	1.55 ± 0.62 bcd	0.76 ± 0.31 bc	2.03 ± 0.23 cde	1.72 ± 0.47 de
K84-200	1.28 ± 0.49 abcd	0.62 ± 0.29 ab	0.85 ± 0.54 a	0.79 ± 0.14 a
KPS94-13	1.52 ± 0.32 bcd	0.94 ± 0.34 bcd	2.50 ± 0.62 e	2.25 ± 0.70 e
TBy20-0535	1.21 ± 0.25 abc	0.70 ± 0.16 bc	1.68 ± 0.95 abcde	1.52 ± 0.36 cd
TBy20-0154	1.45 ± 0.23 bcd	0.58 ± 0.34 ab	1.16 ± 0.34 abc	0.94 ± 0.14 ab
LF82-2122	0.71 ± 0.19 a	0.18 ± 0.16 a	2.10 ± 0.77 de	1.75 ± 0.41 de
MPTh96-392	1.43 ± 0.36 bcd	0.75 ± 0.38 bc	1.56 ± 0.29 abcd	1.52 ± 0.42 cd
F-test	2.27*	2.92**	3.00**	8.31**
C.V. (%)	28.41	41.31	34.95	22.98

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) และ 0.05 (*) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.34 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

ลักษณะ	ต่ำ	ปานกลาง	$\bar{X} \pm S.D.$
	< 1	1-2	
ผลผลิตน้ำตาล (ตันซีซีเอส/ไร่) อ้อยปลูก	- LF82-2122 (0.71)	- MPTh96-273 (1.15) - 94-2-483 (1.17) - TBy20-0535 (1.21) - K84-200 (1.28) - K88-92 (1.37) - F156 (1.39) - Marcos (1.40) - MPTh96-392 (1.43) - TBy20-0154 (1.45) - KPS94-13 (1.52) - 94-2-200 (1.55) - 95-2-156 (1.85) - K92-213 (1.93)	1.39 $\pm$ 0.45
อ้อยต่อ 1	- LF82-2122 (0.18) - TBy20-0154 (0.58) - 94-2-483 (0.68) - TBy20-0535 (0.70) - Marcos (0.76) - K88-92 (0.86)	- MPTh96-273 (0.58) - K84-200 (0.62) - F156 (0.70) - MPTh96-392 (0.75) - 94-2-200 (0.76) - KPS94-13 (0.94)	- 95-2-156 (1.17) - K92-213 (1.27) 0.75 $\pm$ 0.38

ตารางที่ 4.35 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตและผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ลักษณะ	ต่ำ < 1	ปานกลาง 1-2	สูง > 2	$\bar{X} \pm S.D.$
ผลผลิตน้ำตาล (ตันซีซีเอส/ไร่)	- K84-200 (0.85)	- K88-92 (1.05) - 95-2-156 (1.18) - 94-2-483 (1.42) - F156 (1.60) - K92-213 (1.96)	- TBy20-0154 (1.16) - Marcos (1.32) - MPTh96-392 (1.56) - TBy20-0535 (1.68) - 94-2-200 (2.03)	- MPTh96-273 (2.10) - LF82-2122 (2.10) - KPS94-13 (2.50)
อ้อยปลูก				1.61 $\pm$ 0.67
อ้อยต่อ 1	- K88-92 (0.66) - K84-200 (0.79) - TBy20-0154 (0.94)	- Marcos (1.13) - 95-2-156 (1.37) - MPTh96-392 (1.52) - 94-2-200 (1.72) - MPTh96-273 (1.80)	- F156 (1.16) - TBy20-0535 (1.52) - 94-2-483 (1.54) - LF82-2122 (1.75)	- K92-213 (2.18) - KPS94-13 (2.25)
				1.45 $\pm$ 0.56

การทดลองที่ 2 : ศึกษาชนิด การทำลายของหนอนกออ้อยและความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย

1. ชนิดของหนอนกอและการทำลาย

1.1 ในระยะงอกและแตกกอ

1) เปอร์เซ็นต์การทำลาย

แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

- อ้อยปลูก

จากตารางที่ 4.36 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกอที่อายุอ้อย 1.5, 2 และ 2.5 เดือน พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างสายพันธุ์ แต่ที่อายุ 3 และ 3.5 เดือน พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

ค่าเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์เท่ากับ $5.64 \pm 3.46\%$ กลุ่มที่พบการทำลาย $> 10\%$ มี 3 สายพันธุ์ โดย Marcos พบการทำลายสูงสุดเท่ากับ 12.25% กลุ่มที่พบการทำลายอยู่ในช่วง $5-10\%$ มี 4 สายพันธุ์ และอีก 7 สายพันธุ์อยู่ในกลุ่มที่การทำลาย $< 5\%$ พันธุ์ที่พบการทำลายต่ำสุดคือ MPTb96-392 เท่ากับ 1.71% (ตารางที่ 4.40)

- อ้อยต่อ 1

จากตารางที่ 4.37 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกอที่อ้อยอายุ 2 เดือน พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างสายพันธุ์ แต่ที่อายุ 3 และ 3.5 เดือน พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

ในอ้อยต่อ 1 ค่าเฉลี่ยการทำลายสูงกว่าอ้อยปลูกคือเท่ากับ $8.02 \pm 4.22\%$ กลุ่มที่พบการทำลายอยู่ในช่วง $> 10\%$ มี 3 สายพันธุ์ โดย Marcos ยังคงพบการทำลายสูงสุดเท่ากับ 18.29% กลุ่มที่พบการทำลายอยู่ในช่วง $5-10\%$ มี 10 สายพันธุ์ และกลุ่มที่การทำลาย $< 5\%$ มี 1 สายพันธุ์ คือ 94-2-200 เท่ากับ 4.24% (ตารางที่ 4.40)

แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

- อ้อยปลูก

จากตารางที่ 4.38 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกอที่อายุอ้อย 1.5, 2.5 และ 3 เดือน พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

ค่าเฉลี่ยการทำลายต่ำกว่าแปลงดินร่วนปนทรายคือเท่ากับ $2.74 \pm 5.38\%$ กลุ่มที่พบการทำลาย $> 10\%$ มีเพียง 1 สายพันธุ์ คือ Marcos ซึ่งพบการทำลายสูงสุดเท่ากับ 20.84% และอีก 13 สายพันธุ์อยู่ในกลุ่มที่พบการทำลาย $< 5\%$ พันธุ์ที่พบการทำลายต่ำที่สุดคือ TBy20-0154

เท่ากับ 0.17% (ตารางที่ 4.41)

- อ้อยตอ 1

จากตารางที่ 4.39 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกอ ที่อายุอ้อย 2 และ 3 เดือน พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) แต่ที่อายุ 3.5 เดือน พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ในอ้อยตอ 1 พบการทำลายสูงกว่าในอ้อยปลูกและแปลงดินร่วนปนทรายและมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $4.52 \pm 4.93\%$ กลุ่มที่พบการทำลาย $> 10\%$ มี 2 สายพันธุ์ โดย Marcos ยังคงพบการทำลายสูงสุดเท่ากับ 19.05% ส่วนกลุ่มที่การทำลายอยู่ในช่วง 5-10 และ $< 5\%$ มี 1 และ 11 สายพันธุ์ ตามลำดับ พันธุ์ที่พบการทำลายต่ำสุด คือ TBy20-0535 เท่ากับ 0.80% (ตารางที่ 4.41)

ตารางที่ 4.36 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ในระยะแตกกอ แปลงดินร่วนปนทราย อ.กรบุรี

สายพันธุ์	การทำลายของหนอนกออ้อย (%) ^{1/}				
	อายุอ้อย (เดือน)				
	1.5	2	2.5	3	3.5
Marcos	3.24	1.87	1.98	3.44 ab	1.72 bc
F156	1.97	1.31	0.33	1.45 a	0.45 abc
MPTh96-273	1.90	0.59	1.27	5.12 b	1.17 abc
K88-92	0.37	0.40	0.38	3.12 ab	1.95 c
94-2-483	0.21	0.14	0.13	1.06 a	0.60 abc
95-2-156	1.21	0.42	0.00	1.56 a	0.60 abc
K92-213	0.30	0.67	0.21	2.05 a	0.21 ab
94-2-200	0.97	0.12	0.40	0.50 a	0.31 ab
K84-200	2.17	0.00	0.44	1.00 a	0.09 a
KPS94-13	1.61	0.89	1.15	2.97 ab	1.71 bc
TBy20-0535	2.70	0.93	0.37	2.45 ab	0.11 a
TBy20-0154	1.07	0.00	0.66	0.58 a	0.19 ab
LF82-2122	1.71	0.19	1.61	5.21 b	1.73 bc
MPTh96-392	0.40	0.00	0.49	0.55 a	0.27 ab
F-test	1.12 ^{ns}	1.63 ^{ns}	1.49 ^{ns}	3.36**	2.68**
C.V. (%)	27.18	46.11	44.17	12.90	25.69

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำและแปลงข้อมูลโดยวิธี $\log x + 0.5$ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.37 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยตอ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ใน
ระยะแตกกอ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

สายพันธุ์	การทำลายของหนอนกออ้อย (%) ^{1/}		
	อายุอ้อย (เดือน)		
	2	2.5	3.5
Marcos	9.02	5.16 c	4.11 e
F156	5.34	0.41 a	0.19 a
MPTh96-273	5.65	2.32 b	2.10 d
K88-92	4.45	0.91 a	0.45 ab
94-2-483	3.96	0.73 a	0.79 abc
95-2-156	3.84	0.73 a	0.80 abc
K92-213	5.57	0.49 a	1.02 bc
94-2-200	3.76	0.42 a	0.06 a
K84-200	4.76	0.35 a	0.17 a
KPS94-13	4.90	2.35 b	1.26 c
TBy20-0535	5.25	0.82 a	0.30 ab
TBy20-0154	6.86	0.39 a	0.44 ab
LF82-2122	7.71	4.90 c	3.69 e
MPTh96-392	4.55	0.82 a	0.54 abc
F-test	1.10 ^{ns}	6.70**	22.99**
C.V. (%)	4.59	16.55	12.41

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำและแปลงข้อมูลโดยวิธี $\log x + 0.5$ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.38 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ในระยะแตกกอ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	การทำลายของหนอนกออ้อย (%) ^{1/}		
	อายุอ้อย (เดือน)		
	1.5	2.5	3.5
Marcos	5.09 c	11.10 c	4.65 c
F156	0.61 ab	2.23 ab	1.10 ab
MPTh96-273	0.00 a	2.13 b	1.02 ab
K88-92	0.00 a	0.32 ab	0.33 ab
94-2-483	0.00 a	0.26 ab	0.23 a
95-2-156	0.00 a	0.91 ab	0.00 a
K92-213	0.00 a	1.43 ab	0.41 ab
94-2-200	0.00 a	0.46 ab	0.00 a
K84-200	0.00 a	0.00 a	0.96 ab
KPS94-13	0.00 a	0.60 ab	0.00 a
TBy20-0535	0.26 a	0.00 a	0.00 a
TBy20-0154	0.00 a	0.17 ab	0.00 a
LF82-2122	1.75 bc	0.22 ab	1.96 bc
MPTh96-392	0.00 a	0.18 ab	0.00 a
F-test	0.18**	0.45**	0.25**
C.V. (%)	44.83	21.22	36.69

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ และแปลงข้อมูลโดยวิธี $\log x + 0.5$ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.39 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยตอ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ใน
ระยะแตกกอ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	การทำลายของหนอนกออ้อย (%) ^{1/}		
	อายุอ้อย (เดือน)		
	2	3	3.5
Marcos	6.87 b	7.05 d	5.13 c
F156	0.00 a	0.41 a	2.45 ab
MPTh96-273	0.00 a	1.09 ab	0.82 a
K88-92	0.00 a	0.00 a	1.59 a
94-2-483	0.14 a	0.00 a	0.92 a
95-2-156	0.35 a	0.40 a	1.08 a
K92-213	0.44 a	1.85 b	1.89 a
94-2-200	0.88 a	0.15 a	1.52 a
K84-200	1.49 a	0.00 a	0.59 a
KPS94-13	0.93 a	1.27 b	1.68 a
TBy20-0535	0.00 a	0.32 a	0.48 a
TBy20-0154	1.70 a	1.04 ab	0.83 a
LF82-2122	1.99 a	3.29 c	4.73 bc
MPTh96-392	5.98 b	0.25 a	1.71 a
F-test	5.73**	9.43**	2.00*
C.V. (%)	22.74	19.05	19.81

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ และแปลงข้อมูลโดยวิธี $\log x + 0.5$ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) และ 0.05 (*) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.40 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ในระยะแตกกอ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

ลักษณะ	< 5	5-10	> 10	$\bar{X} \pm S.D.$
หนอนกออ้อย (%)	- MPTh96-392 (1.71)	- F156 (5.51)	- MPTh96-273 (10.05)	
อ้อยปลูก	- 94-2-483 (2.14)	- K88-92 (6.22)	- LF82-2122 (10.45)	
	- 94-2-200 (2.30)	- TBy20-0535 (6.56)	- Marcos (12.25)	
	- TBy20-0154 (2.50)	- KPS94-13 (8.33)		5.64 $\pm$ 3.46
	- K92-213 (3.44)			
	- K84-200 (3.70)			
	- 95-2-156 (3.79)			
อ้อยต่อ 1	- 94-2-200 (4.24)	- K84-200 (5.28)	- 95-2-156 (5.37)	- MPTh96-273 (10.07)
		- 94-2-483 (5.48)	- K88-92 (5.81)	- LF82-2122 (16.30)
		- MPTh96-392 (5.91)	- F156 (5.94)	- Marcos (18.29)
		- TBy20-0535 (6.37)	- K92-213 (7.08)	
		- TBy20-0154 (7.69)	- KPS94-13 (8.51)	

ตารางที่ 4.41 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ในระยะแตกกอ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ลักษณะ	< 5		5-10	> 10	$\bar{X} \pm S.D.$
หนอนกออ้อย (%)	- TBy20-0154 (0.17)	- MPTh96-392 (0.18)		- Marcos (20.84)	
อ้อยปลูก	- TBy20-0535 (0.26)	- 94-2-200 (0.46)			
	- 94-2-483 (0.49)	- KPS94-13 (0.60)			
	- K88-92 (0.65)	- 95-2-156 (0.91)	-		2.74 ± 5.38
	- K84-200 (0.96)	- K92-213 (1.84)			
	- MPTh96-273 (3.15)	- LF82-2122 (3.93)			
	- F156 (3.94)				
อ้อยต่อ 1	- TBy20-0535 (0.80)	- 94-2-483 (1.06)	- MPTh96-392 (7.94)	- LF82-2122 (10.01)	
	- K88-92 (1.59)	- 95-2-156 (1.83)		- Marcos (19.05)	
	- MPTh96-273 (1.91)	- K84-200 (2.08)			4.52 ± 4.93
	- 94-2-200 (2.55)	- F156 (2.86)			
	- TBy20-0154 (3.57)	- KPS94-13 (3.88)			
	- K92-213 (4.18)				

2) เปอร์เซ็นต์การทำลาย (แยกลำดับหน่อ)

แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

จากตารางที่ 4.42 ที่อายุอ้อย 1.5, 2, 2.5, 3 และ 3.5 เดือน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกอแยกลำดับหน่อ คือ หน่อชุดที่ 1, 2 และ 3 พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยหน่อชุดที่ 1 พบการทำลายสูงสุด รองลงมาคือ หน่อชุดที่ 2 และ 3 ตามลำดับ

ที่อายุ 1.5 เดือน พบหนอนกอเข้าทำลายเฉพาะหน่อชุดที่ 1 โดยมีค่าเฉลี่ยการทำลายเท่ากับ 1.42% ที่อายุ 2 เดือน พบหนอนกอเข้าทำลายหน่อชุดที่ 1 และ 2 โดยมีค่าเฉลี่ยการทำลายเท่ากับ 0.53 และ 0.01% ตามลำดับ ส่วนที่อายุ 2.5, 3 และ 3.5 เดือน พบหนอนกอเข้าทำลายหน่อชุดที่ 1, 2 และ 3 โดยมีค่าเฉลี่ยการทำลายที่ 2.5 เดือนเท่ากับ 0.58, 0.08, 0.02% ที่ 3 เดือน เท่ากับ 1.80, 0.38, 0.04% และที่ 3.5 เดือน เท่ากับ 0.61, 0.18, 0.01% ตามลำดับ

แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

จากตารางที่ 4.43 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกอแยกลำดับหน่อ คือ หน่อชุดที่ 1, 2 และ 3 ที่อายุอ้อย 1.5 เดือน พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ที่อายุ 2.5 และ 3 เดือน พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยหน่อชุดที่ 1 พบการทำลายสูงสุด รองลงมาคือ หน่อชุดที่ 2

ที่อายุ 1.5 และ 2.5 เดือน พบหนอนกอเข้าทำลายเฉพาะหน่อชุดที่ 1 โดยมีค่าเฉลี่ยการทำลายเท่ากับ 0.55 และ 1.43% ตามลำดับ ส่วนที่อายุ 3 เดือน พบหนอนกอเข้าทำลายหน่อชุดที่ 1 และ 2 โดยมีค่าเฉลี่ยการทำลายเท่ากับ 0.65 และ 0.17% ตามลำดับ

ตารางที่ 4.42 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อย (แยกลำดับหน่อ) ของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

สายพันธุ์ ลำดับหน่อ ^{2/}	การทำลายของหนอนกออ้อย (%) ^{1/}														
	1.5 เดือน			2 เดือน			2.5 เดือน			3 เดือน			3.5 เดือน		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
Marcos	3.24	0	0	1.78	0.09	0	1.46	0.46	0.06	2.61	0.73	0.10	1.14	0.51	0.07
F156	1.97	0	0	1.22	0.09	0	0.33	0	0	1.16	0.29	0	0.39	0.06	0
MPT96-273	1.90	0	0	0.59	0	0	1.14	0	0.13	4.76	0.36	0	0.74	0.43	0
K88-92	0.37	0	0	0.40	0	0	0.29	0.09	0	2.38	0.74	0	1.55	0.40	0
94-2-483	0.21	0	0	0.14	0	0	0.13	0	0	1.06	0	0	0.60	0	0
95-2-156	1.21	0	0	0.42	0	0	0	0	0	1.56	0	0	0.49	0.11	0
K92-213	0.30	0	0	0.67	0	0	0.21	0	0	1.59	0.35	0.11	0.21	0	0
94-2-200	0.97	0	0	0.12	0	0	0.40	0	0	0.50	0	0	0.31	0	0
K84-200	2.17	0	0	0	0	0	0.44	0	0	0.79	0.21	0	0	0.09	0
KPS94-13	1.61	0	0	0.89	0	0	0.98	0.17	0	2.12	0.85	0	1.58	0.13	0
TBy20-0535	2.70	0	0	0.93	0	0	0.37	0	0	1.76	0.69	0	0	0.11	0
TBy20-0154	1.07	0	0	0	0	0	0.44	0.22	0	0.41	0.17	0	0.19	0	0
LF82-2122	1.71	0	0	0.19	0	0	1.54	0.07	0	4.10	0.83	0.28	1.20	0.53	0
MPT96-392	0.40	0	0	0	0	0	0.42	0.07	0	0.43	0.06	0.06	0.07	0.14	0.06
$\bar{X}$	1.42 b	0 a	0 a	0.53 b	0.01 a	0 a	0.58 b	0.08 a	0.02 a	1.80 b	0.38 a	0.04 a	0.61 b	0.18 a	0.01 a
F-test	70.85**			21.62**			34.01**			68.61**			19.97**		
C.V. (%)	28.55			65.73			45.45			17.62			47.11		

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำและแปลงข้อมูลโดยวิธี $\log x + 0.5$ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

^{2/} 1° = หน่อชุดที่ 1 (primary shoot) 2° = หน่อชุดที่ 2 (secondary shoot) 3° = หน่อชุดที่ 3 (tertiary shoot)

ตารางที่ 4.43 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อย (แยกลำดับหน่อ) ของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์ ลำดับหน่อ ^{2/}	การทำลายของหนอนกออ้อย (%) ^{1/}								
	1.5 เดือน			2.5 เดือน			3 เดือน		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
Marcos	5.09	0	0	11.10	0	0	3.60	1.05	0
F156	0.61	0	0	2.23	0	0	0.83	0.27	0
MPTh96-273	0	0	0	2.13	0	0	0.79	0.23	0
K88-92	0	0	0	0.32	0	0	0.33	0	0
94-2-483	0	0	0	0.26	0	0	0.23	0	0
95-2-156	0	0	0	0.91	0	0	0	0	0
K92-213	0	0	0	1.43	0	0	0.27	0.14	0
94-2-200	0	0	0	0.46	0	0	0	0	0
K84-200	0	0	0	0.00	0	0	0.96	0	0
KPS94-13	0	0	0	0.60	0	0	0	0	0
TBy20-0535	0.26	0	0	0.00	0	0	0	0	0
TBy20-0154	0	0	0	0.17	0	0	0	0	0
LF82-2122	1.75	0	0	0.22	0	0	1.44	0.52	0
MPTh96-392	0	0	0	0.18	0	0	0	0	0
$\bar{X}$	0.55 b	0 a	0 a	1.43 b	0 a	0 a	0.60 b	0.16 ab	0 a
F-test		3.49*			14.48**			6.04**	
C.V. (%)		96.23			44.68			73.76	

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำและแปลงข้อมูลโดยวิธี $\log x + 0.5$ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) และ 0.05 (*) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

^{2/} 1° = หน่อชุดที่ 1 (primary shoot) 2° = หน่อชุดที่ 2 (secondary shoot) 3° = หน่อชุดที่ 3 (tertiary shoot)

3) ชนิดของหนอนกออ้อย

จากผลการศึกษาในตารางที่ 4.44 แปลงดินร่วนปนทรายและแปลงดินเหนียว ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 พบหนอนกออ้อย 3 ชนิด คือ หนอนกอลายจุดเล็ก (*C. infuscatellus*) หนอนกอสีชมพู (*S. inferens*) และหนอนกอสีขาว (*S. excerptalis*)

ในแปลงดินร่วนปนทราย พบการทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กมากที่สุด รองลงมาคือหนอนกอสีขาวและหนอนกอสีชมพู ตามลำดับ โดยในอ้อยปลูกมีสัดส่วนของหนอนแต่ละชนิดเท่ากับ 72.01, 23.89 และ 4.10% ตามลำดับ ส่วนในอ้อยต่อ 1 เท่ากับ 78.20, 17.35 และ 4.45% ตามลำดับ

สำหรับในแปลงดินเหนียว พบหนอนกอชนิดเดียวกันกับในแปลงดินร่วนปนทราย แต่ชนิดที่พบมากที่สุด คือ หนอนกอสีชมพู รองลงมาคือหนอนกอลายจุดเล็กและหนอนกอสีขาว ตามลำดับ โดยในอ้อยปลูกมีสัดส่วนของหนอนแต่ละชนิดเท่ากับ 61.85, 24.50 และ 13.65% ตามลำดับ ส่วนในอ้อยต่อ 1 เท่ากับ 58.14, 31.30 และ 10.56% ตามลำดับ

ตารางที่ 4.44 ชนิดของหนอนกออ้อยที่พบในระยะแตกกอของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

แปลง ชนิด	สัดส่วน (%)		
	หนอนกอลายจุดเล็ก (<i>C. infuscatellus</i>)	หนอนกอสีขาขาว (<i>S. excerptalis</i>)	หนอนกอสีชมพู (<i>S. inferens</i>)
ดินร่วนปนทราย			
อ้อยปลูก	72.01	23.89	4.10
อ้อยต่อ 1	78.20	17.35	4.45
ดินเหนียว			
อ้อยปลูก	24.50	13.65	61.85
อ้อยต่อ 1	31.30	10.56	58.14

1.2 ในระยะอย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยว

1) เปอร์เซ็นต์การทำลาย

อ้อยปลูก

- แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

จากตารางที่ 4.45 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกอ ที่อ้อยอายุ 6 และ 11 เดือน พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) แต่ที่ 7, 8 และ 9 เดือน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์เท่ากับ $2.45 \pm 2.54\%$ ทุกสายพันธุ์อยู่ในกลุ่มที่มีการทำลาย $< 10\%$ โดย Marcos พบการทำลายสูงสุดเท่ากับ 8.71% และต่ำสุด คือ 95-2-156 เท่ากับ 0.73% (ตารางที่ 4.48)

- แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

จากตารางที่ 4.46 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกอ ที่อ้อยอายุ 7 และ 10 เดือน พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ที่ 6 และ 9 เดือน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์เท่ากับ $6.30 \pm 4.13\%$ โดยกลุ่มที่พบการทำลาย $> 15\%$ มีเพียง 1 สายพันธุ์ คือ Marcos โดยพบการทำลายสูงสุดเท่ากับ 15.38% กลุ่มที่มีการทำลายอยู่ในช่วง $10-15\%$ และ $< 10\%$ มี 1 และ 12 สายพันธุ์ ตามลำดับ ซึ่ง 95-2-156 พบการทำลายต่ำสุดเท่ากับ 0.40% (ตารางที่ 4.48)

อ้อยต่อ 1

จากตารางที่ 4.47 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกอ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) ในทั้ง 2 แปลง พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

- แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

ค่าเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์เท่ากับ $8.23 \pm 7.42\%$ กลุ่มที่มีการทำลาย $> 15\%$ มี 2 สายพันธุ์ โดย Marcos ยังคงพบการทำลายสูงสุดเท่ากับ 26.27% กลุ่มที่พบการทำลายอยู่ในช่วง $10-15\%$ และ $< 10\%$ มี 1 และ 11 สายพันธุ์ ตามลำดับ พันธุ์ที่พบการทำลายต่ำสุด คือ F156 เท่ากับ 2.56% (ตารางที่ 4.49)

- แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

ค่าเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์เท่ากับ $14.21 \pm 6.79\%$ กลุ่มที่มีการทำลาย $> 15\%$ มี 4 สายพันธุ์ โดย LF82-2122 พบการทำลายสูงสุดเท่ากับ 30.64% กลุ่มที่พบการทำลายอยู่ในช่วง

10-15% และ < 10% มี 8 และ 2 สายพันธุ์ ตามลำดับ พันธุ์ที่พบการทำลายต่ำสุด คือ F156 เท่ากับ 8.57% (ตารางที่ 4.49)

ตารางที่ 4.45 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ในระยะ
ย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยว แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

สายพันธุ์	การทำลายของหนอนกออ้อย (%) ^{1/}				
	อายุอ้อย (เดือน)				
	6	7	8	9	11
Marcos	1.24 a	0.53	0.79	0.63	5.52 b
F156	0.42 a	0.31	0.08	0.09	1.47 a
MPTh96-273	0.92 a	1.02	0.86	0.00	0.56 a
K88-92	0.23 a	0.08	0.34	0.00	0.57 a
94-2-483	0.32 a	0.77	0.76	0.33	1.09 a
95-2-156	0.08 a	0.24	0.10	0.00	0.31 a
K92-213	0.00 a	1.00	0.47	0.00	0.21 a
94-2-200	0.00 a	0.16	0.53	0.00	0.26 a
K84-200	0.00 a	0.22	0.47	0.35	0.00 a
KPS94-13	0.00 a	0.00	0.58	0.00	0.21 a
TBy20-0535	0.00 a	0.12	0.38	0.00	0.51 a
TBy20-0154	0.00 a	0.00	0.27	0.18	0.45 a
LF82-2122	2.82 b	2.19	0.86	0.62	0.88 a
MPTh96-392	0.09 a	0.37	0.17	0.00	0.28 a
F-test	4.76**	0.71 ^{ns}	1.18 ^{ns}	1.85 ^{ns}	5.15**
C.V. (%)	39.36	48.99	41.67	88.39	22.73

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำและแปลงข้อมูลโดยวิธี $\log x + 0.5$ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.46 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ในระยะ
ย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยว แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	การทำลายของหนอนกออ้อย (%) ^{1/}			
	อายุอ้อย (เดือน)			
	6	7	9	10
Marcos	2.17 b	0.52 ab	1.87	10.82 d
F156	0.00 a	0.00 a	0.78	1.69 ab
MPTh96-273	0.00 a	0.46 ab	2.15	6.27 bcd
K88-92	1.21 ab	0.17 ab	1.20	7.18 cd
94-2-483	0.30 ab	0.00 a	1.20	6.55 bcd
95-2-156	0.00 a	0.00 a	0.00	0.40 a
K92-213	0.35 ab	0.69 ab	0.96	8.71 bcd
94-2-200	0.00 a	0.00 a	0.59	3.28 abcd
K84-200	0.46 ab	0.00 a	0.00	1.39 ab
KPS94-13	1.35 ab	0.09 a	0.68	2.82 abcd
TBy20-0535	0.81 ab	0.00 a	0.00	3.67 abcd
TBy20-0154	0.28 ab	0.00 a	0.56	2.53 abc
LF82-2122	1.13 ab	0.72 b	3.00	4.15 abcd
MPTh96-392	0.17 a	0.00 a	0.26	4.61 abcd
F-test	0.14 ^{ns}	0.06*	0.14 ^{ns}	0.39*
C.V. (%)	45.69	85.83	36.43	7.86

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำและแปลงข้อมูลโดยวิธี $\log x + 0.5$ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.05 (*) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.47 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยตอ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ในระยะอย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยว แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	การทำลายของหนอนกออ้อย (%) ^{1/} ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน)	
	แปลงดินร่วนปนทราย	แปลงดินเหนียว
Marcos	26.27 c	29.29 b
F156	2.56 a	8.57 a
MPTh96-273	12.98 b	15.74 a
K88-92	3.58 a	16.81 a
94-2-483	5.67 a	12.06 a
95-2-156	2.69 a	8.77 a
K92-213	4.10 a	14.52 a
94-2-200	3.30 a	11.00 a
K84-200	6.38 ab	14.55 a
KPS94-13	7.92 ab	11.22 a
TBy20-0535	7.57 ab	13.86 a
TBy20-0154	5.39 a	11.41 a
LF82-2122	22.62 c	30.64 b
MPTh96-392	4.25 a	11.42 a
F-test	6.11**	3.65**
C.V. (%)	3.84	1.17

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำและแปลงข้อมูลโดยวิธี $\log x + 0.5$ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.48 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ในระยะช่วงปล้องถึงเก็บเกี่ยว แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ลักษณะ	< 10		10-15	> 15	$\bar{X} \pm S.D.$
หนอนกออ้อย (%)	- 95-2-156 (0.73)	- KPS94-13 (0.79)			
แปลงดินร่วนปนทราย	- TBy20-0154 (0.90)	- MPTh96-392 (0.91)			
	- 94-2-200 (0.95)	- TBy20-0535 (1.01)			
	- K84-200 (1.04)	- K88-92 (1.22)	-	-	2.45 $\pm$ 2.54
	- K92-213 (1.68)	- F156 (2.37)			
	- 94-2-483 (3.27)	- MPTh96-273 (3.36)			
	- LF82-2122 (7.37)	- Marcos (8.71)			
แปลงดินเหนียว	- 95-2-156 (0.40)	- K84-200 (1.85)	- K92-213 (10.71)	- Marcos (15.38)	
	- F156 (2.47)	- TBy20-0154 (3.37)			
	- 94-2-200 (3.87)	- TBy20-0535 (4.48)			6.30 $\pm$ 4.13
	- KPS94-13 (4.94)	- MPTh96-392 (5.04)			
	- 94-2-483 (8.05)	- MPTh96-273 (8.88)			
	- LF82-2122 (9.00)	- K88-92 (9.76)			

ตารางที่ 4.49 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการทำลายของหนอนกออ้อยของอ้อยตอ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ในระยะอย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยว แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ลักษณะ	< 10		10-15	> 15	$\bar{X} \pm S.D.$
หนอนกออ้อย (%)	- F156 (2.56)	- 95-2-156 (2.69)	- MPTh96-273 (12.98)	- LF82-2122 (22.62)	
แปลงดินร่วนปนทราย	- 94-2-200 (3.30)	- K88-92 (3.58)		- Marcos (26.27)	
	- K92-213 (4.10)	- MPTh96-392 (4.25)			8.23 $\pm$ 7.42
	- TBy20-0154 (5.39)	- 94-2-483 (5.67)			
	- K84-200 (6.38)	- TBy20-0535 (7.57)			
	- KPS94-13 (7.92)				
แปลงดินเหนียว	- F156 (8.57)		- 94-2-200 (11.00)	- MPTh96-273 (15.74)	
	- 95-2-156 (8.77)		- KPS94-13 (11.22)	- K88-92 (16.81)	
			- TBy20-0154 (11.41)	- Marcos (29.29)	
			- MPTh96-392 (11.42)	- LF82-2122 (30.64)	14.21 $\pm$ 6.79
			- 94-2-483 (12.06)		
			- TBy20-0535 (13.86)		
			- K92-213 (14.52)		
			- K84-200 (14.55)		

2) ชนิดของหนอนกออ้อย

จากผลการศึกษาในตารางที่ 4.50 แปลงดินร่วนปนทรายและแปลงดินเหนียว ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 พบหนอนกอ 2 ชนิด คือ หนอนกอลายจุดใหญ่ (*C. tumidicostalis*) ซึ่งพบมากที่สุด รองลงมาคือหนอนกอสีขาว (*S. excerptalis*)

แปลงดินร่วนปนทราย ในอ้อยปลูกพบว่ามีสัดส่วนของหนอนแต่ละชนิด เท่ากับ 75.17 และ 24.83% ตามลำดับ ส่วนในอ้อยต่อ 1 เท่ากับ 79.42 และ 20.58% ตามลำดับ สำหรับแปลงดินเหนียว ในอ้อยปลูกเท่ากับ 68.10 และ 31.90% ตามลำดับ ส่วนในอ้อยต่อ 1 เท่ากับ 64.75 และ 35.25% ตามลำดับ

ตารางที่ 4.50 ชนิดของหนอนกออ้อยที่พบในระยะย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยวของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

แปลง ชนิด	สัดส่วน (%)	
	หนอนกอลายจุดใหญ่ (<i>C. tumidicostalis</i>)	หนอนกอสีขาว (<i>S. excerptalis</i>)
ดินร่วนปนทราย		
อ้อยปลูก	75.17	24.83
อ้อยต่อ 1	79.42	20.58
ดินเหนียว		
อ้อยปลูก	68.10	31.90
อ้อยต่อ 1	64.75	35.25

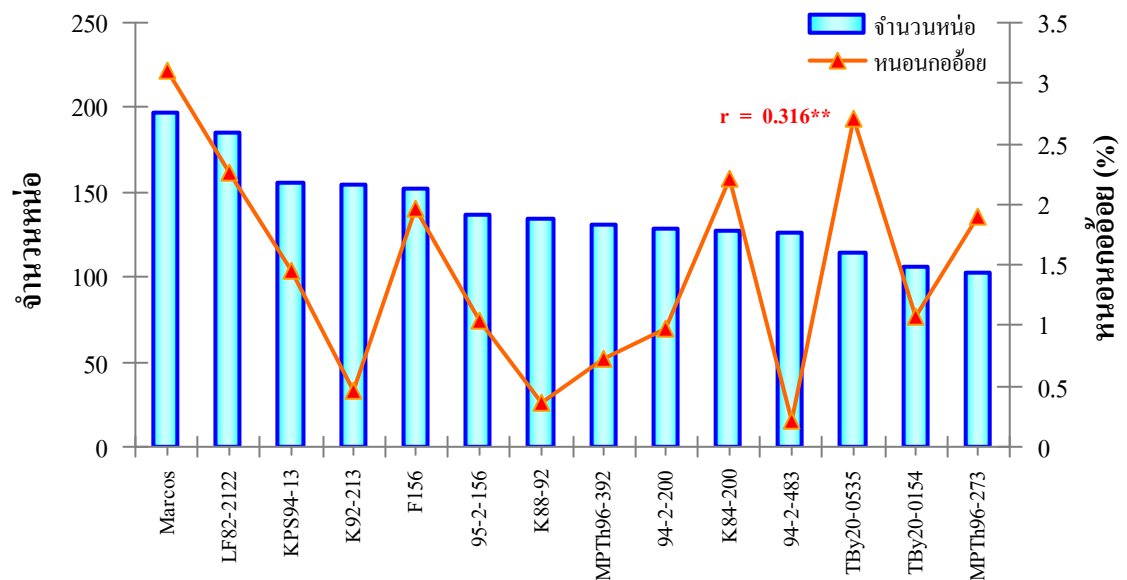
2. ความสัมพันธ์ระหว่างการทำลายของหนอนกอกับการเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิต

2.1 ในระยะงอกถึงแตกกอ

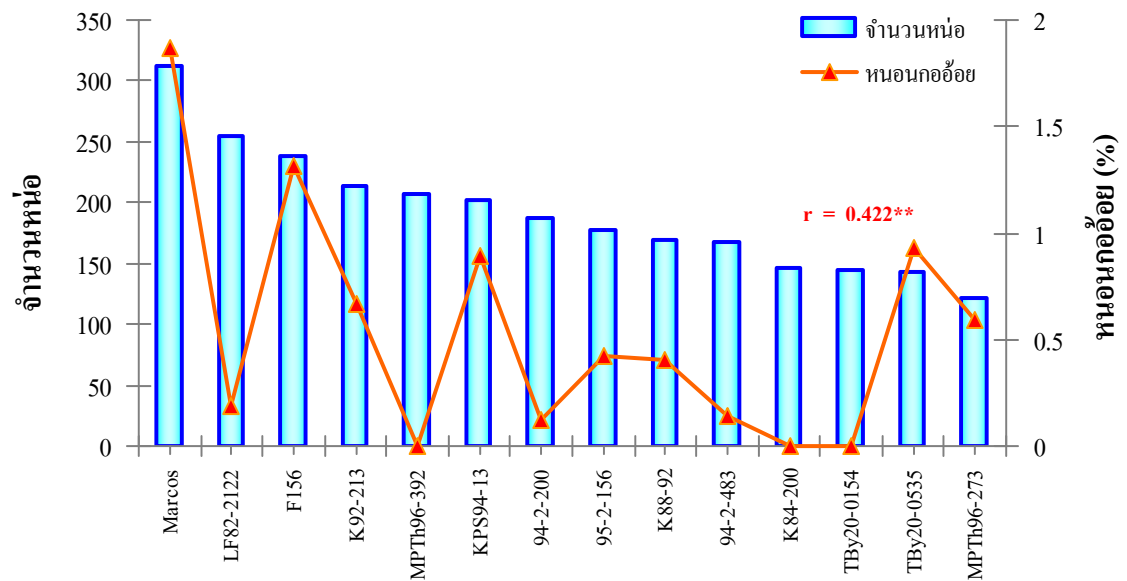
1) การทำลายของหนอนกอกับจำนวนหน่อ

จากผลการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างการทำลายของหนอนกอกับจำนวนหน่อ ในแปลงดินร่วนปนทราย ที่อายุอ้อย 1.5 และ 2 เดือน พบว่ามีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยมีค่า r เท่ากับ 0.316 และ 0.422 ตามลำดับ (ภาพที่ 4.4 และ 4.5) และที่อายุ 2.5 เดือน พบความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยมีค่า r เท่ากับ 0.271 (ภาพที่ 4.6) แต่ที่อายุ 3 และ 3.5 เดือน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน

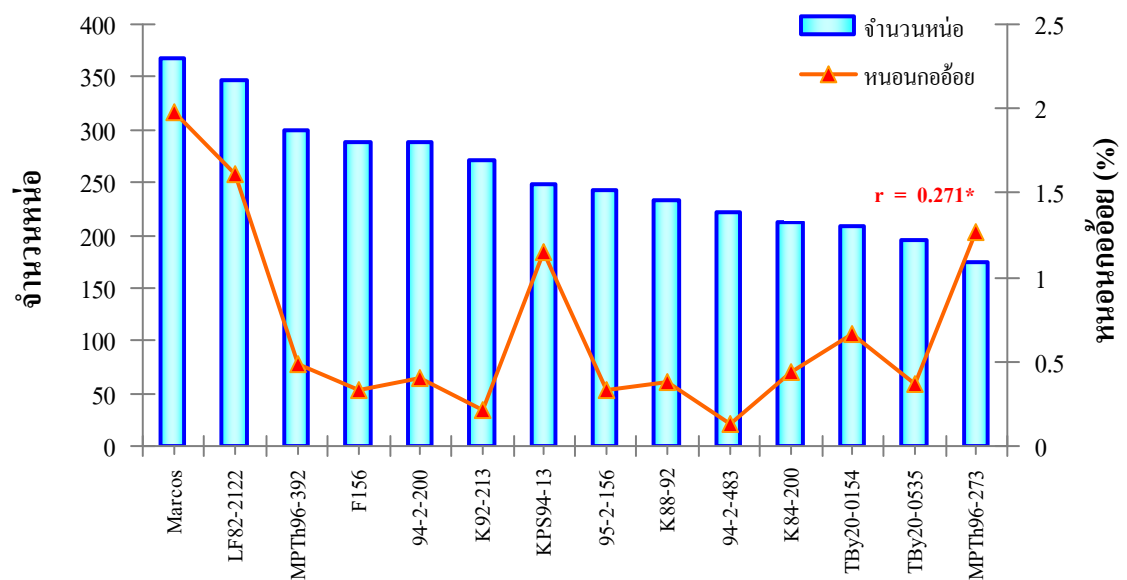
สำหรับในแปลงดินเหนียว ที่อายุ 1.5 และ 2.5 เดือน พบว่ามีความสัมพันธ์กัน
ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยมีค่า r เท่ากับ 0.448 และ 0.486 ตามลำดับ
(ภาพที่ 4.7 และ 4.8) แต่ที่อายุ 3.5 เดือน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน



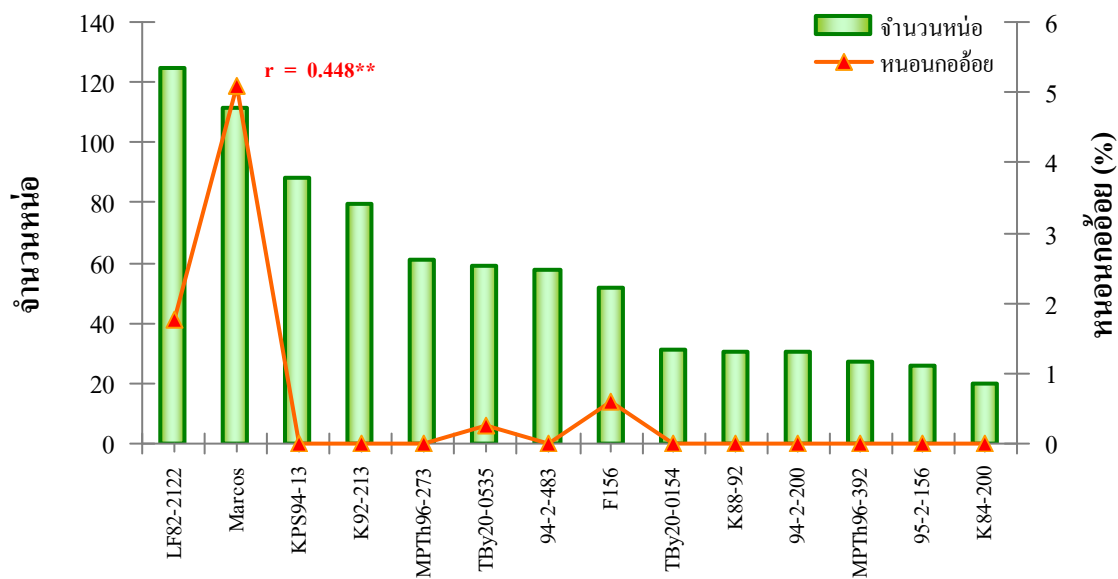
ภาพที่ 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกออ้อยกับจำนวนหน่อ
อ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 1.5 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี



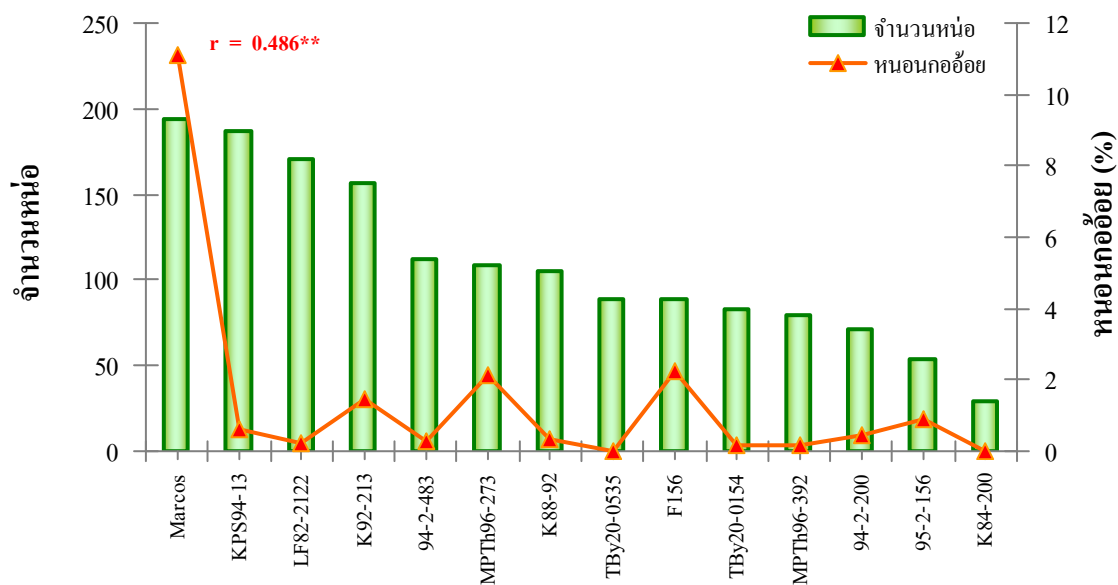
ภาพที่ 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกอกับจำนวนหน่อของ
อ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 2 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี



ภาพที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกอกับจำนวนหน่อของ
อ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 2.5 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี



ภาพที่ 4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกอกับจำนวนหน่อของ
อ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 1.5 เดือน แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

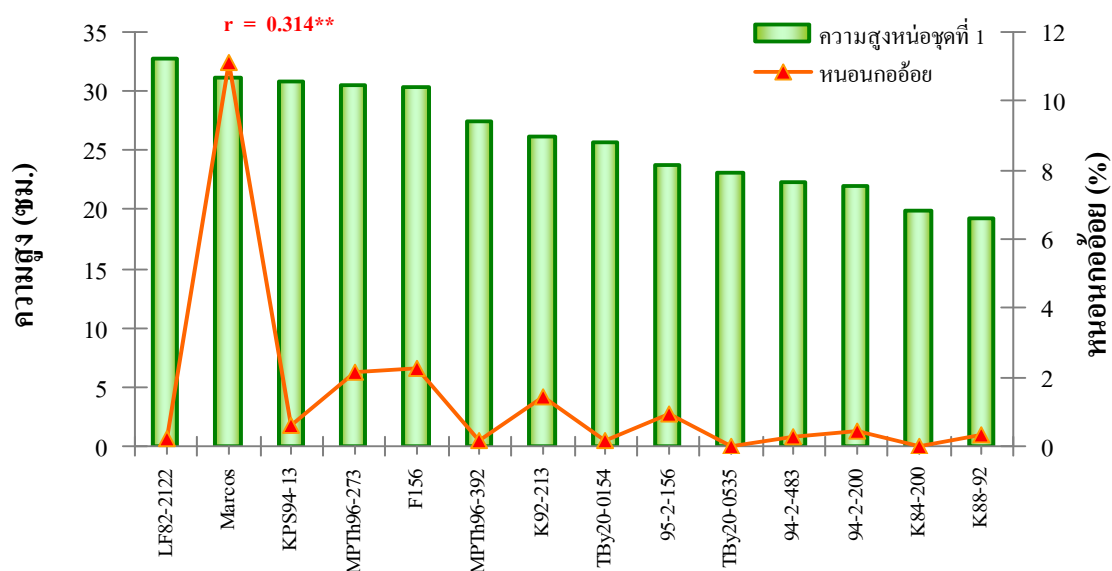


ภาพที่ 4.8 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกอกับจำนวนหน่อของ
อ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 2.5 เดือน แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

2) การทำลายของหนอนกอกับความสูงหน่อ

จากผลการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างการทำลายของหนอนกอกับความสูงหน่อชุดที่ 1 ที่อายุอ้อย 1.5, 2.5 และ 3.5 เดือน และหน่อชุดที่ 2 ที่อายุ 2.5 และ 3.5 เดือน ในแปลงดินร่วนปนทราย พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน

สำหรับในแปลงดินเหนียว ที่อายุ 2 เดือน พบว่าการทำลายของหนอนกอกับความสูงหน่อชุดที่ 1 ไม่มีความสัมพันธ์กัน แต่ที่อายุ 3 เดือน มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยมีค่า r เท่ากับ 0.314 (ภาพที่ 4.9) กล่าวคืออ้อยพันธุ์ที่มีหน่อสูงมากจะพบการทำลายของหนอนกอกมากด้วย



ภาพที่ 4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกอกับความสูงหน่อชุดที่ 1 ของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 2.5 เดือน แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

2.2 ในระยะอย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยว

จากตารางที่ 4.51 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างการทำลายของหนอนกอ กับค่า Brix ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบ ความสูงลำ น้ำหนักผลผลิต Fiber และ CCS ในแปลงดินร่วนปนทรายและแปลงดินเหนียว ทั้งอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน

ตารางที่ 4.51 ค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างการทำลายของหนอนกอกับการเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

องค์ประกอบผลผลิต	แปลงดินร่วนปนทราย		แปลงดินเหนียว	
	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ 1	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ 1
Brix	0.145 ^{ns}	- 0.116 ^{ns}	0.014 ^{ns}	- 0.085 ^{ns}
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ	- 0.132 ^{ns}	0.093 ^{ns}	- 0.142 ^{ns}	- 0.201 ^{ns}
จำนวนลำเข้าหีบ	- 0.080 ^{ns}	- 0.144 ^{ns}	0.165 ^{ns}	0.181 ^{ns}
ความสูงลำ	- 0.233 ^{ns}	- 0.211 ^{ns}	- 0.216 ^{ns}	- 0.137 ^{ns}
น้ำหนักผลผลิต	- 0.128 ^{ns}	- 0.181 ^{ns}	0.105 ^{ns}	- 0.003 ^{ns}
Fiber	0.061 ^{ns}	- 0.060 ^{ns}	0.024 ^{ns}	- 0.068 ^{ns}
CCS	- 0.147 ^{ns}	- 0.036 ^{ns}	0.006 ^{ns}	0.139 ^{ns}

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

การทดลองที่ 3 : ศึกษาชนิดและระดับการเข้าทำลายของโรคอ้อยในสภาพไร่

จากการเข้าสำรวจและประเมินโรคที่ช่วงอายุต่าง ๆ ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ ในแปลงดินร่วนปนทรายและแปลงดินเหนียว พบโรคอ้อยทั้งหมด 10 ชนิด นอกจากโรคที่ทำการประเมิน 6 โรค ได้แก่ โรคใบขาว จากเชื้อ phytoplasma โรคใบด่าง จากเชื้อ Sugarcane mosaic virus โรคเส้ดำ จากเชื้อ *Ustilago scitaminea* โรคเส้นใบแดง จากเชื้อ *Glomerella tucumanensis* โรคใบจุดวงแหวน จากเชื้อ *Leptosphaeria sacchari* และโรคราสนิม จากเชื้อ *Puccinia melanocephala* ยังพบโรคอื่นอีก 4 ชนิด ได้แก่ โรคใบจุดเหลือง จากเชื้อ *Mycovellosiella koepkii* โรคใบจุดดำ จากเชื้อ *Phyllachora sacchari* โรคยอดบิด จากเชื้อ *Gibberella moniliformis* ซึ่งเป็นโรคที่พบประปรายในอ้อยบางสายพันธุ์ และโรคใบลวก จากเชื้อ *Xanthomonas alboprecipitan* พบเฉพาะในพันธุ์ 94-2-200 เพียงสายพันธุ์เดียวเท่านั้น รายละเอียดการประเมินโรคอ้อยแต่ละชนิดมีดังนี้

1. อ้อยปลูก

1.1 โรคใบขาว

แปลงดินร่วนปนทรายและแปลงดินเหนียว ที่อายุ 7 เดือน ไม่พบโรคใบขาวในอ้อยทุกสายพันธุ์ แต่พบที่อายุ 11 เดือน และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างสายพันธุ์

แปลงดินร่วนปนทรายพบโรคใบขาวในอ้อย 4 สายพันธุ์ โดย MPTb96-392 พบสูงสุดเท่ากับ 5.00% รองลงมาคือ K88-92, 94-2-483 และ TBy20-0154 พบ 2.50% เท่ากัน (ตารางที่ 4.53)

แปลงดินเหนียวพบในอ้อย 2 สายพันธุ์ โดย MPTb96-273 พบสูงที่สุด รองลงมาคือ Marcos เท่ากับ 5.63 และ 2.50% ตามลำดับ (ตารางที่ 4.55)

1.2 โรคใบด่าง

แปลงดินร่วนปนทรายและแปลงดินเหนียว ที่อายุ 7 และ 11 เดือน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายของโรคใบด่าง พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$)

แปลงดินร่วนปนทราย ที่อายุ 7 เดือน พบโรคใบด่างในอ้อย 8 สายพันธุ์ และมี 5 สายพันธุ์ที่พบสูงสุดเท่ากับ 100% คือ Marcos, 94-2-483, K92-213, KPS94-13 และ MPTb96-392 ส่วนอีก 3 สายพันธุ์ คือ F156, K88-92 และ 94-2-200 พบ 25% เท่ากัน แต่ที่อายุ 11 เดือนพบในอ้อย 12 สายพันธุ์ และมีเพียง 2 สายพันธุ์ ที่ไม่พบการเข้าทำลาย คือ 95-2-156 และ LF82-2122 (ตารางที่ 4.52 และ 4.53)

แปลงดินเหนียว ที่อายุ 7 เดือน พบในอ้อย 7 สายพันธุ์ และมี 2 สายพันธุ์ที่พบสูงสุดเท่ากับ 100% คือ Marcos และ KPS94-13 แต่ที่อายุ 11 เดือนพบในอ้อยทุกสายพันธุ์ และพบการเข้า

ทำลายสูงสุด 100% ในอ้อย 4 สายพันธุ์ คือ Marcos, F156, KPS94-13 และ MPTb96-392 ส่วนพันธุ์ที่พบต่ำสุด คือ 95-2-156 เท่ากับ 10.50% (ตารางที่ 4.54 และ 4.55)

1.3 โรคเส้ดำ

แปลงดินร่วนปนทรายและแปลงดินเหนียว ที่อายุ 7 และ 11 เดือน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายของโรคเส้ดำ พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ยกเว้นแปลงดินเหนียว ที่อายุ 11 เดือน ที่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ

แปลงดินร่วนปนทราย ที่อายุ 7 เดือน พบการเข้าทำลายของโรคเส้ดำในอ้อย 2 สายพันธุ์ โดย LF82-2122 พบสูงสุด รองลงมาคือ Marcos เท่ากับ 10.00 และ 7.50% ตามลำดับ แต่ที่อายุ 11 เดือนพบในอ้อย 6 สายพันธุ์ และ LF82-2122 ยังคงพบการเข้าทำลายสูงสุดเท่ากับ 47.50% ส่วนพันธุ์ที่พบต่ำสุด คือ TBy20-0535 เท่ากับ 5.00% (ตารางที่ 4.52 และ 4.53)

แปลงดินเหนียว ที่อายุ 7 เดือน พบการเข้าทำลายในอ้อยเพียง 1 สายพันธุ์ คือ LF82-2122 เท่ากับ 5.00% แต่ที่อายุ 11 เดือนพบในอ้อย 2 สายพันธุ์ โดย Marcos พบสูงสุด รองลงมาคือ LF82-2122 เท่ากับ 12.50 และ 3.13% ตามลำดับ (ตารางที่ 4.54 และ 4.55)

1.4 โรคเส้นใบแดง

แปลงดินร่วนปนทราย ที่อายุ 7 เดือน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการเกิดโรคเส้นใบแดง พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และพบการเข้าทำลายในอ้อยทุกสายพันธุ์ โดย 95-2-156 และ KPS94-13 มีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 2.75 คะแนน และต่ำสุด คือ TBy20-0154 เท่ากับ 1.50 คะแนน แต่ที่อายุอ้อย 11 เดือน พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ และพบการเข้าทำลายในอ้อยทุกสายพันธุ์เช่นกัน ซึ่ง Marcos และ K88-92 มีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 3.25 คะแนน และต่ำสุด คือ F156, 94-2-483 และ LF82-2122 เท่ากับ 2.00 คะแนน (ตารางที่ 4.52 และ 4.53)

แปลงดินเหนียว ที่อายุ 7 เดือน พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างสายพันธุ์ และพบการเข้าทำลายในอ้อยทุกสายพันธุ์ โดย 95-2-156 และ 94-2-200 มีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 3.25 คะแนน และต่ำสุด คือ TBy20-0154 เท่ากับ 2.50 คะแนน แต่ที่อายุ 11 เดือน พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และพบการเข้าทำลายในอ้อยทุกสายพันธุ์เช่นกัน ซึ่ง Marcos มีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 4.50 คะแนน และ TBy20-0154 ยังคงมีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 2.50 คะแนน (ตารางที่ 4.54 และ 4.55)

1.5 โรคใบจุดวงแหวน

แปลงดินร่วนปนทราย ที่อายุ 7 และ 11 เดือน พบโรคใบจุดวงแหวนในอ้อยทุกสายพันธุ์ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการเกิดโรค พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ที่อายุ 7 เดือน พันธุ์ F156, 95-2-156, K92-213, TBy20-0535 และ

LF82-2122 มีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 3.75 คะแนน และต่ำสุด คือ MPTh96-273 เท่ากับ 1.75 คะแนน แต่ที่อายุ 11 เดือน พันธุ์ 95-2-156 และ TBy20-0535 มีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 5.00 คะแนน และต่ำสุด คือ K88-92 เท่ากับ 2.25 คะแนน (ตารางที่ 4.52 และ 4.53)

แปลงดินเหนียว ที่อายุ 7 และ 11 เดือน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการเกิดโรค พบว่าให้ผลเช่นเดียวกันกับแปลงดินร่วนปนทราย ที่อายุ 7 เดือนพบการเข้าทำลายในอ้อย 11 สายพันธุ์ โดย Marcos, F156 และ MPTh96-392 มีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 3.25 คะแนน และมี 3 สายพันธุ์ที่ไม่พบการเข้าทำลาย คือ K88-92, 94-2-200 และ LF82-2122 แต่ที่อายุ 11 เดือนพบในอ้อย 13 สายพันธุ์ ซึ่ง Marcos ยังคงมีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 4.00 คะแนน และมีเพียงสายพันธุ์เดียวที่ไม่พบการเข้าทำลาย คือ 94-2-200 (ตารางที่ 4.54 และ 4.55)

1.6 โรคราสนิม

แปลงดินร่วนปนทรายและแปลงดินเหนียว ที่อายุ 11 เดือน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการเกิดโรคราสนิม พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) แปลงดินร่วนปนทรายพบการเข้าทำลายในอ้อย 7 สายพันธุ์ และมี 3 สายพันธุ์ที่มีคะแนนการเกิดโรคสูงสุด คือ F156, K92-213 และ MPTh96-392 เท่ากับ 5.00 คะแนน อีก 4 สายพันธุ์ คือ K84-200, LF82-2122, KPS94-13 และ TBy20-0154 มีคะแนนเท่ากับ 4.50, 4.00, 3.50 และ 2.50 คะแนน ตามลำดับ ส่วนแปลงดินเหนียวพบการเข้าทำลายในอ้อย 8 สายพันธุ์ โดย KPS94-13 มีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 4.25 คะแนน และต่ำสุด คือ MPTh96-273, K88-92, TBy20-0535 และ TBy20-0154 มีคะแนนเท่ากันคือเท่ากับ 2.00 คะแนน (ตารางที่ 4.56)

ตารางที่ 4.52 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย^{1/} การเข้าทำลายของโรคและคะแนนการเกิดโรคของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 7 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.กรบุรี

สายพันธุ์	การเข้าทำลายของโรค (%) ^{2/}			คะแนนการเกิดโรค ^{3/}	
	ใบขาว	ใบด่าง	ไส้ดำ	เส้นใบแดง	ใบจุดวงแหวน
Marcos	0	100.00 ± 0.00 d	7.50 ± 5.00 b	2.38 ± 0.75 abc	2.50 ± 0.58 abc
F156	0	25.00 ± 50.00 cd	0 a	1.88 ± 0.63 ab	3.75 ± 0.50 d
MPTb96-273	0	0 a	0 a	2.25 ± 0.50 abc	1.75 ± 0.50 a
K88-92	0	25.00 ± 50.00 cd	0 a	3.00 ± 0.00 c	2.00 ± 0.00 ab
94-2-483	0	100.00 ± 0.00 d	0 a	1.75 ± 0.50 ab	3.00 ± 0.00 cd
95-2-156	0	0 a	0 a	2.75 ± 0.50 bc	3.75 ± 0.50 d
K92-213	0	100.00 ± 0.00 d	0 a	2.50 ± 1.00 abc	3.75 ± 0.50 d
94-2-200	0	25.00 ± 50.00 cd	0 a	2.00 ± 0.82 abc	2.75 ± 0.50 bc
K84-200	0	0 a	0 a	2.00 ± 0.00 abc	2.50 ± 0.58 abc
KPS94-13	0	100.00 ± 0.00 d	0 a	2.75 ± 0.50 bc	2.50 ± 0.58 abc
TBy20-0535	0	0 a	0 a	1.75 ± 0.96 ab	3.75 ± 0.50 d
TBy20-0154	0	0 a	0 a	1.50 ± 0.58 a	2.50 ± 0.58 abc
LF82-2122	0	0 a	10.00 ± 11.55 b	1.63 ± 0.75 a	3.75 ± 0.50 d
MPTb96-392	0	100.00 ± 0.00 d	0 a	1.63 ± 0.75 a	3.50 ± 0.58 d
F-test	-	16.51**	4.84**	2.22*	9.15**
C.V. (%)	-	1.29	23.87	30.46	15.92

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. และแปลงข้อมูลโดยวิธี $\log x + 0.5$ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) และ 0.05 (*) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

^{2/} เปอร์เซ็นต์ที่ถูกลทำลายจากกอทั้งหมด

^{3/} คะแนนการเกิดโรค 1 หมายถึง ไม่ปรากฏอาการ

2 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับไม่เกิน 25% จากโคนลำ

3 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับเกิน 25% แต่ไม่เกิน 50% จากโคนลำ

4 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับเกิน 50% แต่ไม่เกิน 75% จากโคนลำ

5 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับ 75% ขึ้นไปจากโคนลำ

ตารางที่ 4.53 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย^{1/} การเข้าทำลายของโรคและคะแนนการเกิดโรคของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 11 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

สายพันธุ์	การเข้าทำลายของโรค (%) ^{2/}			คะแนนการเกิดโรค ^{3/}	
	ใบขาว	ใบด่าง	เส้ดดำ	เส้นใบแดง	ใบจุดวงแหวน
Marcos	0	100.00 ± 0.00 c	10.00 ± 8.16 a	3.25 ± 1.26	4.00 ± 0.00 cde
F156	0	50.00 ± 57.74 abc	0 a	2.00 ± 0.82	4.75 ± 0.50 ef
MPTb96-273	0	42.50 ± 39.48 ab	0 a	2.63 ± 0.75	2.63 ± 0.75 ab
K88-92	2.50 ± 5.00	50.00 ± 40.82 abc	0 a	3.25 ± 0.50	2.25 ± 0.50 a
94-2-483	2.50 ± 5.00	100.00 ± 0.00 c	0 a	2.00 ± 0.82	3.63 ± 0.25 cd
95-2-156	0	0 a	0 a	3.00 ± 0.00	5.00 ± 0.00 f
K92-213	0	100.00 ± 0.00 c	10.00 ± 8.16 a	3.00 ± 1.41	4.75 ± 0.50 ef
94-2-200	0	32.50 ± 47.17 ab	0 a	2.25 ± 0.50	3.25 ± 0.96 bc
K84-200	0	82.50 ± 35.00 bc	0 a	2.63 ± 0.75	3.63 ± 0.75 cd
KPS94-13	0	100.00 ± 0.00 c	6.25 ± 4.79 a	3.00 ± 0.00	4.00 ± 0.00 cde
TBy20-0535	0	50.00 ± 57.74 abc	5.00 ± 5.77 a	2.50 ± 0.58	5.00 ± 0.00 f
TBy20-0154	2.50 ± 5.00	32.50 ± 47.17 ab	10.00 ± 8.16 a	2.25 ± 0.50	3.50 ± 0.58 def
LF82-2122	0	0 a	47.50 ± 34.03 b	2.00 ± 0.82	4.25 ± 0.50 def
MPTb96-392	5.00 ± 5.77	100.00 ± 0.00 c	0 a	2.25 ± 0.96	4.00 ± 0.00 cde
F-test	1.28 ^{ns}	4.70**	5.35**	1.43 ^{ns}	12.16**
C.V. (%)	41.59	1.28	7.82	30.04	12.30

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. และแปลงข้อมูลโดยวิธี $\log x + 0.5$ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

^{2/} เปอร์เซ็นต์ก่อกที่ถูกลทำลายจากก่อกทั้งหมด

^{3/} คะแนนการเกิดโรค 1 หมายถึง ไม่ปรากฏอาการ

2 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับไม่เกิน 25% จากโคนลำ

3 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับเกิน 25% แต่ไม่เกิน 50% จากโคนลำ

4 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับเกิน 50% แต่ไม่เกิน 75% จากโคนลำ

5 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับ 75% ขึ้นไปจากโคนลำ

ตารางที่ 4.54 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย^{1/} การเข้าทำลายของโรคและคะแนนการเกิดโรคของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 7 เดือน แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	การเข้าทำลายของโรค (%) ^{2/}			คะแนนการเกิดโรค ^{3/}	
	ใบขาว	ใบด่าง	เส้ด้า	เส้นใบแดง	ใบจุดวงแหวน
Marcos	0	100.00 ± 0.00 d	0 a	3.00 ± 0.82	3.25 ± 0.50 e
F156	0	75.00 ± 50.00 cd	0 a	3.00 ± 0.00	3.25 ± 0.50 e
MPT96-273	0	75.00 ± 28.87 cd	0 a	3.00 ± 0.82	2.00 ± 0.00 bc
K88-92	0	0 a	0 a	3.00 ± 0.00	1.00 ± 0.00 a
94-2-483	0	25.00 ± 50.00 ab	0 a	3.00 ± 0.00	2.00 ± 0.00 bc
95-2-156	0	0 a	0 a	3.25 ± 0.50	2.50 ± 0.58 cd
K92-213	0	50.00 ± 57.74 bc	0 a	2.75 ± 0.50	2.00 ± 0.00 bc
94-2-200	0	0 a	0 a	3.25 ± 0.50	1.00 ± 0.00 a
K84-200	0	0 a	0 a	3.00 ± 0.00	1.50 ± 0.58 ab
KPS94-13	0	100.00 ± 0.00 d	0a	3.00 ± 0.00	1.50 ± 0.58 ab
TBy20-0535	0	0 a	0 a	3.00 ± 1.15	2.75 ± 0.50 de
TBy20-0154	0	0 a	0 a	2.50 ± 0.58	1.50 ± 0.58 ab
LF82-2122	0	0 a	5.00 ± 5.77 b	3.00 ± 0.00	1.00 ± 0.00 a
MPT96-392	0	75.00 ± 50.00 cd	0 a	3.00 ± 0.00	3.25 ± 0.50 e
F-test	-	9.38**	3.00**	0.57 ^{ns}	17.43**
C.V. (%)	-	1.81	56.93	16.16	19.79

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. และแปลงข้อมูลโดยวิธี $\log x + 0.5$ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

^{2/} เปอร์เซ็นต์ที่ถูกทำลายจากกอทั้งหมด

^{3/} คะแนนการเกิดโรค 1 หมายถึง ไม่ปรากฏอาการ

2 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับไม่เกิน 25% จากโคนลำ

3 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับเกิน 25% แต่ไม่เกิน 50% จากโคนลำ

4 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับเกิน 50% แต่ไม่เกิน 75% จากโคนลำ

5 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับ 75% ขึ้นไปจากโคนลำ

ตารางที่ 4.55 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย^{1/} การเข้าทำลายของโรคและคะแนนการเกิดโรคของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 11 เดือน แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	การเข้าทำลายของโรค (%) ^{2/}			คะแนนการเกิดโรค ^{3/}	
	ใบขาว	ใบด่าง	เส้ด้า	เส้นใบแดง	ใบจุดวงแหวน
Marcos	2.50 ± 5.00	100.00 ± 0.00 d	12.50 ± 17.68	4.50 ± 0.58 c	4.00 ± 0.82 e
F156	0	100.00 ± 0.00 d	0	3.75 ± 0.50 bc	3.63 ± 0.75 de
MPT96-273	5.63 ± 6.57	87.00 ± 15.03 cd	0	3.00 ± 0.82 ab	2.00 ± 1.15 abc
K88-92	0	14.50 ± 29.00 a	0	3.75 ± 0.50 bc	1.75 ± 0.96 abc
94-2-483	0	80.75 ± 38.50 cd	0	3.50 ± 0.58 abc	2.50 ± 1.73 bcd
95-2-156	0	10.50 ± 21.00 d	0	3.50 ± 0.58 abc	3.00 ± 0.00 cde
K92-213	0	70.00 ± 47.61 bcd	0	3.00 ± 0.82 ab	2.38 ± 1.25 bcd
94-2-200	0	93.75 ± 12.50 d	0	3.25 ± 0.50 abc	1.00 ± 0.00 d
K84-200	0	34.50 ± 47.20 acd	0	3.50 ± 0.58 ab	1.50 ± 0.58 ab
KPS94-13	0	100.00 ± 0.00 d	0	3.00 ± 0.00 ab	1.75 ± 0.96 abc
TBy20-0535	0	50.00 ± 57.74 abcd	0	3.00 ± 1.41 ab	3.13 ± 0.85 cde
TBy20-0154	0	25.00 ± 50.00 ab	0	2.50 ± 1.29 a	1.75 ± 0.96 abc
LF82-2122	0	34.50 ± 44.58 abc	3.13 ± 6.35	3.00 ± 0.00 ab	1.75 ± 0.50 abc
MPT96-392	0	100.00 ± 0.00 d	0	4.00 ± 0.00 bc	3.50 ± 0.58 de
F-test	1.95 ^{ns}	3.52**	1.58 ^{ns}	2.29*	4.50**
C.V. (%)	48.77	1.23	26.35	20.28	5.89

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. และแปลงข้อมูลโดยวิธี $\log x + 0.5$ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) และ 0.05 (*) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

^{2/} เปอร์เซ็นต์ที่หักทำลายจากกอทั้งหมด

^{3/} คะแนนการเกิดโรค 1 หมายถึง ไม่ปรากฏอาการ

2 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับไม่เกิน 25% จากโคนลำ

3 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับเกิน 25% แต่ไม่เกิน 50% จากโคนลำ

4 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับเกิน 50% แต่ไม่เกิน 75% จากโคนลำ

5 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับ 75% ขึ้นไปจากโคนลำ

ตารางที่ 4.56 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย^{1/} คะแนนการเกิดโรคราสนิมของอ้อยปลูก 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 11 เดือน แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	คะแนนการเกิดโรคราสนิม ^{2/}	
	แปลงดินร่วนปนทราย	แปลงดินเหนียว
Marcos	1.00 ± 0.00 a	1.00 ± 0.00 a
F156	5.00 ± 0.00 e	1.00 ± 0.00 a
MPTh96-273	1.00 ± 0.00 a	2.00 ± 0.00 a
K88-92	1.00 ± 0.00 a	2.00 ± 1.15 a
94-2-483	1.00 ± 0.00 a	3.50 ± 0.58 a
95-2-156	1.00 ± 0.00 a	2.75 ± 0.50 a
K92-213	5.00 ± 0.00 e	3.75 ± 0.50 e
94-2-200	1.00 ± 0.00 a	1.00 ± 0.00 a
K84-200	4.50 ± 0.58 de	1.00 ± 0.00 de
KPS94-13	3.50 ± 1.91 c	4.25 ± 0.50 c
TBy20-0535	1.00 ± 0.00 a	2.00 ± 0.00 a
TBy20-0154	2.50 ± 1.00 b	2.00 ± 0.00 b
LF82-2122	4.00 ± 0.82 cd	1.00 ± 0.00 cd
MPTh96-392	5.00 ± 0.00 e	1.00 ± 0.00 e
F-test	35.84**	33.81**
C.V. (%)	10.14	3.13

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. และแปลงข้อมูล โดยวิธี $\log x + 0.5$ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

^{2/} คะแนนการเกิดโรค 1 หมายถึง ไม่ปรากฏอาการ

2 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับไม่เกิน 25% จากโคนลำ

3 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับเกิน 25% แต่ไม่เกิน 50% จากโคนลำ

4 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับเกิน 50% แต่ไม่เกิน 75% จากโคนลำ

5 หมายถึง ปรากฏอาการที่ระดับ 75% ขึ้นไปจากโคนลำ

2. อ้อยตอ 2 (อายุ 4 เดือน)

2.1 โรคใบขาว

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายของโรคใบขาว พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างสายพันธุ์ และพบการเข้าทำลายในอ้อย 11 สายพันธุ์ โดยพันธุ์ TBy20-0154 พบสูงสุดเท่ากับ 10% และ F156 ต่ำสุดเท่ากับ 1.19% และมี 3 สายพันธุ์ที่ไม่พบการเข้าทำลาย คือ K88-92, 95-2-156 และ TBy20-0535 (ตารางที่ 4.57)

2.2 โรคใบด่าง

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายของโรคใบด่าง พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และพบการเข้าทำลายในอ้อยทุกสายพันธุ์ โดย F156 พบสูงสุดเท่ากับ 98.81% และต่ำสุด คือ 95-2-156 เท่ากับ 8.43% (ตารางที่ 4.57)

2.3 โรคเส้ดำ

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายของโรคเส้ดำ พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และพบการเข้าทำลายเพียง 1 สายพันธุ์ คือ Marcos เท่ากับ 21.51% (ตารางที่ 4.57)

ตารางที่ 4.57 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย^{1/} การเข้าทำลายของโรคใบขาว ใบด่าง และเส้ด้าของอ้อยต่อ 2
ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 4 เดือน แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

สายพันธุ์	การเข้าทำลายของโรค (%) ^{2/}		
	ใบขาว	ใบด่าง	เส้ด้า
Marcos	3.57 ± 7.15	80.04 ± 19.11 def	21.51 ± 30.14 b
F156	1.19 ± 2.38	98.81 ± 2.38 f	0 a
MPTh96-273	4.31 ± 3.55	51.99 ± 23.43 bcd	0 a
K88-92	0	8.68 ± 10.78 a	0 a
94-2-483	5.55 ± 8.35	35.35 ± 36.83 abc	0 a
95-2-156	0	8.43 ± 7.80 a	0 a
K92-213	1.39 ± 2.78	60.51 ± 34.67 cde	0 a
94-2-200	1.32 ± 2.63	21.59 ± 21.68 ab	0 a
K84-200	5.05 ± 6.15	27.75 ± 36.96 abc	0 a
KPS94-13	0.89 ± 1.79	85.98 ± 6.07 ef	0 a
TBy20-0535	0	16.07 ± 23.60 a	0 a
TBy20-0154	10.00 ± 20.00	11.14 ± 13.85 a	0 a
LF82-2122	3.40 ± 2.34	33.50 ± 33.60 abc	0 a
MPTh96-392	6.88 ± 7.85	85.06 ± 4.86 ef	0 a
F-test	1.22 ^{ns}	3.03**	11.07**
C.V. (%)	17.90	1.50	13.31

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ± S.D. และแปลงข้อมูลโดยวิธี $\log x + 0.5$ ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกัน มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

^{2/} เปอร์เซ็นต์กอที่ถูกทำลายจากกอทั้งหมด

การทดลองที่ 4 : ศึกษาการทำลายของปลวก และความสัมพันธ์กับองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย

1. การทำลายของปลวก

จากตารางที่ 4.58 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของปลวก พบว่ามีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) และสามารถจัดกลุ่มได้ 4 กลุ่ม คือ กลุ่มต่ำ ปานกลาง สูง และสูงมาก มีค่าการทำลาย < 30 , $30-40$, $40-50$ และ $> 50\%$ ตามลำดับ

ผลการศึกษาพบการทำลายของปลวกในอ้อยทุกสายพันธุ์ และค่าการทำลายอยู่ระหว่าง 16.46-73.36% มีค่าเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์เท่ากับ $39.21 \pm 19.67\%$ กลุ่มที่พบการทำลายสูงมากมี 2 สายพันธุ์ โดย TBy20-0535 สูงสุดเท่ากับ 73.36% ส่วนในกลุ่มสูง ปานกลางและต่ำมี 4, 5 และ 3 สายพันธุ์ ตามลำดับ พันธุ์ที่พบการทำลายต่ำสุด คือ TBy20-0154 เท่ากับ 16.46% (ตารางที่ 4.59)

ตารางที่ 4.58 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทำลายของปลวกในอ้อยต่อ 2 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 4 เดือน แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ลำดับที่	สายพันธุ์	การทำลายของปลวก (%) ^{1/}
01	TBy20-0535	73.36 ± 26.02 c
02	F156	53.61 ± 24.73 bc
03	K92-213	49.62 ± 9.25 b
04	94-2-483	48.33 ± 8.74 b
05	KPS94-13	48.22 ± 6.76 b
06	Marcos	47.14 ± 14.57 b
07	MPT96-273	37.59 ± 17.90 ab
08	95-2-156	34.62 ± 11.34 ab
09	MPT96-392	34.61 ± 5.80 ab
10	K88-92	33.82 ± 6.88 ab
11	LF82-2122	32.69 ± 15.85 ab
12	94-2-200	21.23 ± 15.50 a
13	K84-200	17.61 ± 11.74 a
14	TBy20-0154	16.46 ± 7.23 a
F-test		4.93**
C.V. (%)		35.68

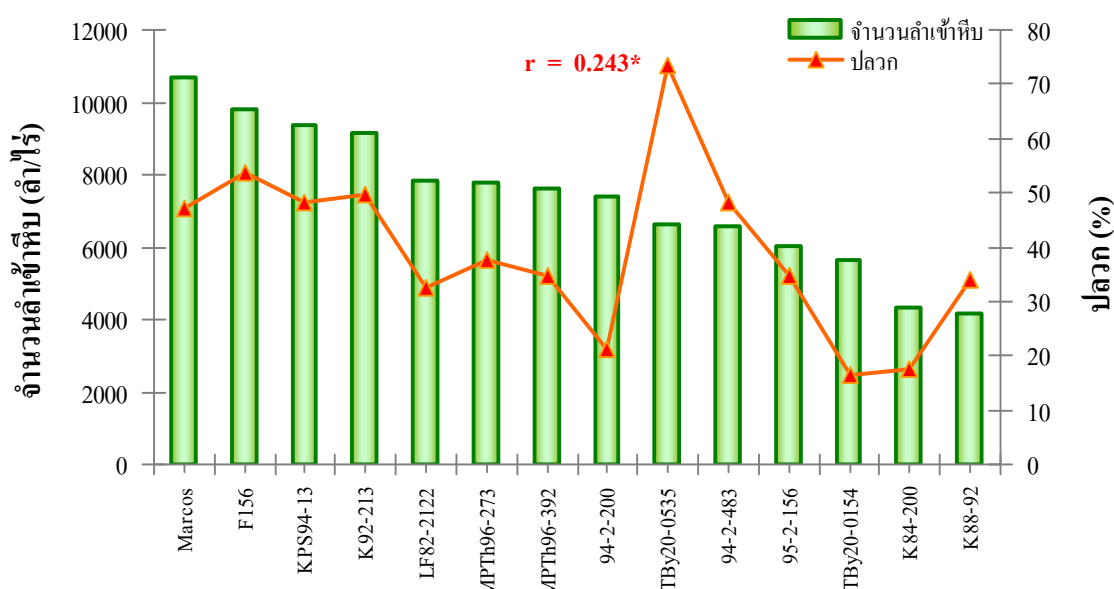
^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ $\pm$ S.D. ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 0.01 (**) เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.59 จัดกลุ่มค่าเฉลี่ยการทำลายของปลวกในอ้อยต่อ 2 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุ 4 เดือน แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

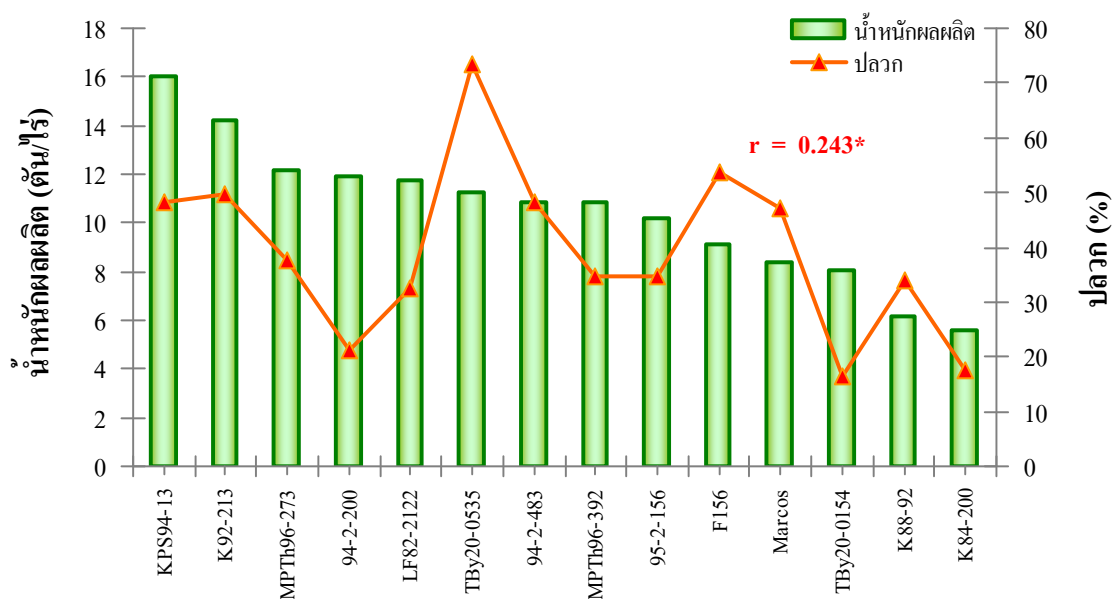
ลักษณะ	ต่ำ < 30	ปานกลาง 30-40	สูง 40-50	สูงมาก > 50	$\bar{X} \pm S.D.$
การทำลายของปลวก (%)	- TBy20-0154 (16.46)	- LF82-2122 (32.69)	- Marcos (47.14)	- F156 (53.61)	39.21 $\pm$ 19.67
	- K84-200 (17.61)	- K88-92 (33.82)	- KPS94-13 (48.22)	- TBy20-0535 (73.36)	
	- 94-2-200 (21.23)	- MPTh96-392 (34.61)	- 94-2-483 (48.33)		
		- 95-2-156 (34.62)	- K92-213 (49.62)		
		- MPTh96-273 (37.59)			

2. ความสัมพันธ์ระหว่างการทำลายของปลวกกับองค์ประกอบผลผลิต

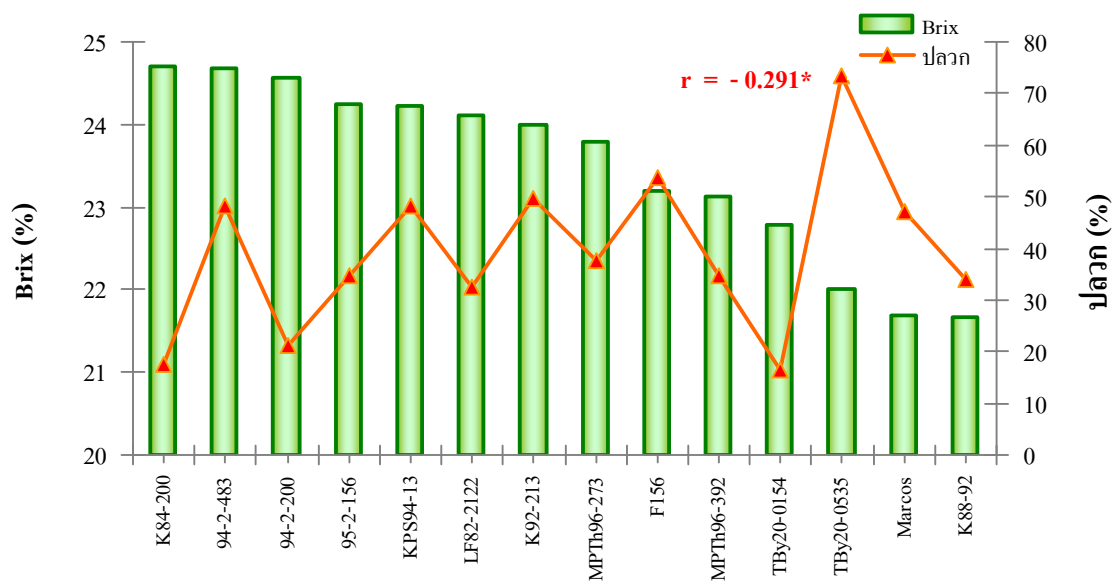
จากผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (r) พบว่าการทำลายของปลวกไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ Fiber และ CCS เนื่องจากค่า r ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับจำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยมีค่า r เท่ากันคือ 0.243 แสดงว่าอ้อยพันธุ์ที่มีจำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักผลผลิตสูงจะพบการทำลายของปลวกสูงด้วย (ภาพที่ 4.10 และ 4.11) และมีความสัมพันธ์ในทางลบกับค่า Brix อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยมีค่า r เท่ากับ - 0.291 กล่าวคืออ้อยพันธุ์ที่มีค่า Brix สูงจะพบการทำลายของปลวกต่ำ (ภาพที่ 4.12)



ภาพที่ 4.10 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของปลวกกับจำนวนลำเข้าหีบของอ้อยตอ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ



ภาพที่ 4.11 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของปลวกกับน้ำหนักรากผลผลิตของ
อ้อยตอ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ



ภาพที่ 4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำลายของปลวกกับค่า Brix ของอ้อยตอ 1
ทั้ง 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

3. ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Brix, Fiber และ CCS

จากการวิเคราะห์คุณภาพของน้ำอ้อย ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) ในห้องปฏิบัติการ และนำมาวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ (r) ผลการศึกษาในตารางที่ 4.60 พบว่าค่า Brix กับ Fiber ไม่มีความสัมพันธ์กันเนื่องจากค่า r ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ค่า Brix กับ CCS พบว่าความสัมพันธ์เป็นไปในทางบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยมีค่า r เท่ากับ 0.356 กล่าวคืออ้อยพันธุ์ที่มีค่า Brix สูงจะทำให้ค่า CCS สูงด้วย และค่า Fiber กับ CCS พบว่าความสัมพันธ์เป็นไปในทางลบและมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยมีค่า r เท่ากับ - 0.254 กล่าวคืออ้อยพันธุ์ที่มีค่า Fiber สูงจะทำให้ค่า CCS ต่ำ

ตารางที่ 4.60 ค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างค่า Brix Fiber และ CCS ของอ้อยต่อ 1 ทั้ง 14 สายพันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ

ลักษณะ	Fiber (%)	CCS (%)
Brix (%)	- 0.141 ^{ns}	0.356**
Fiber (%)		- 0.254*

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = $p < 0.05$

** = $p < 0.01$

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 : ศึกษาการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย

1. การงอก

จากผลการศึกษาการงอกของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ที่อายุ 2 เดือน ในแปลงดินร่วนปนทรายและแปลงดินเหนียว พบว่าเปอร์เซ็นต์การงอกของอ้อยแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อนำข้อมูลของทั้ง 2 ปีมาหาค่าเฉลี่ย ในแปลงดินร่วนปนทรายพบว่าทุกสายพันธุ์งอกสูงกว่า 80% แต่มีเพียง 6 สายพันธุ์ที่งอกสูงกว่า K88-92 (91.02%) ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับได้แก่ KPS94-13 งอกสูงสุดเท่ากับ 97.47% รองลงมาคือ 95-2-156, K92-213, Marcos, F156 และ MPTb96-392 งอกเท่ากับ 96.29, 96.29, 95.71, 95.37 และ 92.39% ตามลำดับ ส่วนแปลงดินเหนียวพบว่ามีเพียง 1 สายพันธุ์ที่การงอกสูงกว่า 80% คือ KPS94-13 เท่ากับ 81.84% และสูงกว่า K84-200 (30.50%) ที่เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ แต่มีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำสุด และพบว่ามี 2 สายพันธุ์ที่การงอกต่ำเช่นกัน คือ 94-2-200 และ K88-92 เท่ากับ 34.18 และ 34.57% ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าสายพันธุ์ดังกล่าวไม่สามารถปรับตัวได้ในสภาพที่แห้งแล้ง

เมื่อพิจารณาข้อมูลในแต่ละปีของทั้ง 2 แปลง พบว่าเปอร์เซ็นต์การงอกของอ้อยต่อ 1 ลดลงจากอ้อยปลูก โดยพบลักษณะดังกล่าวในอ้อยทุกสายพันธุ์ ซึ่งแปลงดินร่วนปนทรายและแปลงดินเหนียวมีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลงโดยเฉลี่ย 7.40 และ 23.67% ตามลำดับ เนื่องจากมีกอดตาย

2. การแตกกอ

ผลการศึกษาการแตกกอของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ที่อายุ 2 เดือน ทั้ง 2 แปลงพบว่า การแตกกอของอ้อยแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อนำข้อมูลของทั้ง 2 ปีมาหาค่าเฉลี่ย ในแปลงดินร่วนปนทรายพบว่ามี 4 สายพันธุ์ที่แตกกอมากกว่า 4 หน่อ/กอ ได้แก่ Marcos แตกกอสูงสุดเท่ากับ 5.16 หน่อ/กอ รองลงมาคือ F156, MPTb96-392, LF82-2122 และ 94-2-200 แตกกอเท่ากับ 4.48, 4.27, 4.08 และ 4.07 หน่อ/กอ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่า K88-92 (3.47 หน่อ/กอ) ส่วนแปลงดินเหนียวพบว่ามี 3 สายพันธุ์ ได้แก่ Marcos, LF82-2122 และ MPTb96-392 มีการแตกกอเท่ากับ 4.14, 4.38 และ 4.30 หน่อ/กอ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่า K84-200 (3.15 หน่อ/กอ)

จากผลการทดลองในช่วงที่เป็นอ้อยปลูก พบว่าในแปลงดินเหนียวมีเปอร์เซ็นต์การงอกและการแตกกอดำกว่าในแปลงดินร่วนปนทรายมาก ทั้งนี้เป็นผลมาจากแปลงดินเหนียวประสบ

กับปัญหาความแห้งแล้งเนื่องจากฝนตกช้า ทำให้ความชื้นในดินต่ำ ซึ่งอ้อยจะต้องการใช้น้ำมากในระยะงอกและแตกกอ โดยในระยะนี้สำคัญมากที่จะเป็นตัวจำกัดน้ำหนักผลผลิตของอ้อย และยังส่งผลกระทบไปถึงอ้อยต่อด้วย

3. ความสูง

จากผลการศึกษาเรื่องความสูงอ้อยในระยะงอกและแตกกอ พบว่าอ้อยปลูกในแปลงดินเหนียวทั้งหน่อชุดที่ 1 และ 2 มีความสูงเฉลี่ยน้อยกว่าในแปลงดินร่วนปนทราย เนื่องจากงอกช้ากว่าประมาณ 1 เดือน แต่หลังจากที่งอกแล้วหน่ออ้อยในแปลงดินเหนียวเจริญเติบโตได้ดี ความสูงจึงมีค่าใกล้เคียงกัน จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าในช่วงแรกความสูงหน่อชุดที่ 1 เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย โดยค่อย ๆ เพิ่มสูงขึ้น แต่หลังจากอายุ 3 เดือนแล้ว จะเห็นได้ชัดเจนว่าความสูงเพิ่มขึ้นมาก เนื่องจากเป็นระยะที่อ้อยเริ่มย่างปล้อง คือ จะมีการเพิ่มความยาวปล้อง ซึ่งในระยะนี้การเจริญเติบโตเป็นไปอย่างรวดเร็ว ส่วนความสูงของหน่อชุดที่ 2 และหน่ออื่น ๆ จะลดหลั่นกันไปตามลำดับการงอก

ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) จากการศึกษาความสูงลำของทั้ง 2 แปลง พบว่าในอ้อยปลูกแต่ละสายพันธุ์มีความสูงลำที่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ในอ้อยต่อ 1 ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ และเมื่อนำข้อมูลทั้ง 2 ปี มาหาค่าเฉลี่ย ในแปลงดินร่วนปนทรายพบว่าไม่มีสายพันธุ์ใดที่มีความสูงลำมากกว่า 300 ซม. ส่วนแปลงดินเหนียวพบว่ามี 2 สายพันธุ์ ได้แก่ KPS94-13 มีลำสูงที่สุด เท่ากับ 321.14 ซม. รองลงมาคือ MPTh96-392 มีลำสูงเท่ากับ 302.04 ซม. ซึ่งสูงกว่า K84-200 (261.67 ซม.)

4. Brix

จากผลการศึกษาค่า Brix ของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ที่ 3 ช่วงอายุ คือ 10, 11 และ 12 เดือน ในแปลงดินร่วนปนทรายและแปลงดินเหนียว พบว่าแต่ละสายพันธุ์มีค่า Brix ที่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งพันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดินนั้นจะต้องมีค่าความหวาน (Brix) 20% ขึ้นไป (ฉัตรชัย อภรณ์รัตน์ และคณะ, 2546) และเมื่อนำข้อมูลค่า Brix ของทั้ง 2 ปี มาหาค่าเฉลี่ย พบว่าสายพันธุ์ที่มีลักษณะดังกล่าว ในแปลงดินร่วนปนทรายมี 8 สายพันธุ์ ได้แก่ 94-2-200 มีค่า Brix สูงสุด เท่ากับ 21.60% รองลงมาคือ 94-2-483, MPTh96-392, 95-2-156, MPTh96-273, KPS94-13, K84-200 และ K92-213 มีค่า Brix เท่ากับ 21.19, 20.70, 20.34, 20.27, 20.24, 20.21 และ 20.04% ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่า K88-92 (18.21%) ที่เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ส่วนแปลงดินเหนียวพบว่ามีเพียง 2 สายพันธุ์ ได้แก่ LF82-2122 มีค่า Brix สูงสุด เท่ากับ 20.47% รองลงมาคือ 94-2-200 เท่ากับ 20.33% ซึ่งสูงกว่า K84-200 (19.07%) ที่เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ

ในช่วงอายุที่ทำการวัดค่า Brix เป็นช่วงที่อ้อยเริ่มแก่และมีการสะสมน้ำตาลไว้ในลำมากขึ้นจนกระทั่งสุกพร้อมที่จะเก็บเกี่ยว ผลการทดลองครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าค่า Brix ของอ้อยทุกสายพันธุ์จะเพิ่มสูงขึ้นตามอายุ และสูงสุดเมื่ออายุ 12 เดือน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ

กนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์ และคณะ (2549) ที่ทำการทดลองวัดค่า Brix ของอ้อยที่อายุ 8-13 เดือน และพบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์กับอายุ โดยค่า Brix ของอ้อยทุกพันธุ์จะเพิ่มสูงขึ้นตามอายุ และยังคงคล้อยกับไพศาล อิสสอาด และ เรวัต เลิศฤทัยโยธิน (2543) ที่สรุปไว้เช่นกันว่าพันธุ์กับอายุ อ้อยนั้นมีอิทธิพลต่อค่า Brix แต่อย่างไรก็ตามแนวโน้มจะไม่เป็นเช่นนี้เสมอ ยกตัวอย่างเช่น สายพันธุ์ C146 มีค่า Brix สูงสุดที่อายุ 10 เดือน แต่จะลดลงเมื่อมีอายุมากขึ้น ซึ่งตรงกับผลการศึกษาของ กนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์ และคณะ ที่สรุปไว้ดีกว่าพันธุ์จะมีอิทธิพลต่อความแปรปรวนของค่า Brix มากกว่าอายุ นอกจากนี้พบว่าอ้อยทุกสายพันธุ์ในทั้ง 2 แปลงทดลองมีค่า Brix ของอ้อยต่อ 1 สูงกว่าอ้อยปลูก ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Okpara and Okocha (2001) และ Saleem et al. (2009) เนื่องจากเมื่อเป็นอ้อยต่อ อ้อยจะแก่เร็วกว่าทำให้สะสมน้ำตาลได้เร็วและมากขึ้นกว่าอ้อยปลูก

เมื่อพิจารณาถึงปัจจัยที่มีผลทำให้ค่า Brix แตกต่างกัน นอกจากพันธุ์และอายุของอ้อย แล้ว ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีก นั่นคือ ปริมาณน้ำฝน ความชื้น และความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งเป็นปัจจัย ที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตและสะสมน้ำตาล จากผลการทดลองพบว่าค่า Brix ของอ้อยปลูกใน แปลงดินร่วนปนทรายสูงกว่าแปลงดินเหนียว โดยมีค่าเฉลี่ย Brix อยู่ระหว่าง 16.33-20.69% และ 14.17-18.43% ตามลำดับ จะเห็นว่าค่า Brix ในแปลงดินเหนียวยังค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับ แปลงดินร่วนปนทรายที่อายุเก็บเกี่ยวเท่ากัน เนื่องจากแปลงดินเหนียวประสบปัญหาอ้อยที่ปลูกออก ช้ากว่าปกติ โดยออกที่อายุประมาณ 2 เดือน ซึ่งเป็นผลจากการกระทบแล้งและความชื้นในดินต่ำ ดังที่กล่าวมาแล้วในการทดลองที่ 2 เรื่องเปอร์เซ็นต์การงอก จึงส่งผลกระทบต่อเจริญเติบโตด้วย ดังนั้น อ้อยจึงยังไม่แก่และการสะสมน้ำตาลในลำยังน้อยเมื่อถึงอายุเก็บเกี่ยว ค่า Brix ที่วัดได้จึงต่ำ แต่ในอ้อยต่อ 1 เมื่อออกและเจริญเติบโตพร้อมกัน กลับให้ผลในทางตรงข้ามคือ แปลงดินเหนียวมี ค่า Brix สูงกว่าแปลงดินร่วนปนทราย โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 20.57-23.05% และ 18.20-22.51% ตามลำดับ ทั้งนี้ น่าจะเกิดจากปัจจัยในเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดิน เนื่องจากมีรายงานว่าธาตุ โพแทสเซียม (K) มีแนวโน้มที่จะมีผลต่อคุณภาพความหวาน โดยการใส่ปุ๋ย K นั้นทำให้อ้อยมี ปริมาณน้ำตาล (sugar content) สะสมมากขึ้น ค่า Brix จึงเพิ่มสูงขึ้น (สมภพ จงรวทรัพย์ และคณะ, 2541; Singh et al., 1999) และยังมีรายงานอีกว่าธาตุ K นั้นมีสหสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กับปริมาณน้ำตาล (Lifang et al., 2001) จากการทดลองที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารใน ดิน พบว่าแปลงดินเหนียวมีปริมาณธาตุ K สูงกว่าแปลงดินร่วนปนทรายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในการทดลองครั้งนี้ทำการวิเคราะห์เฉพาะในอ้อยปลูก ดังนั้นอาจเป็นไปได้ว่าในอ้อยต่อ 1 น่าจะ มีแนวโน้มเช่นเดียวกัน ทำให้อ้อยต่อในแปลงดินเหนียวมีค่า Brix สูงกว่าแปลงดินร่วนปนทราย

5. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ

ผลการศึกษาขนาดลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ที่อายุเก็บเกี่ยว (12 เดือน) ในทั้ง 2 แปลงพบว่าอ้อยแต่ละสายพันธุ์มีขนาดลำที่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นอ้อยต่อ 1 ในแปลงดินร่วน

ปนทราย ซึ่งพันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดินนั้นจะต้องมีขนาดลำ 3 ซม. ขึ้นไป (ฉัตรชัย อภรณ์รัตน์ และคณะ, 2546) และเมื่อหาค่าเฉลี่ยจากทั้ง 2 ปี พบว่าสายพันธุ์ที่มีลักษณะดังกล่าวในแปลงดินร่วนปนทรายมีเพียง 2 สายพันธุ์ ได้แก่ TBy20-0535 มีขนาดลำใหญ่ที่สุด เท่ากับ 3.09 ซม. รองลงมาคือ 94-2-483 เท่ากับ 3.00 ซม. ซึ่งสูงกว่า K88-92 (2.94 ซม.) ส่วนแปลงดินเหนียวพบว่าอ้อยทุกสายพันธุ์มีขนาดลำใหญ่กว่า 3 ซม. ยกเว้น Marcos แต่มีเพียง 6 สายพันธุ์ ที่ลำใหญ่กว่า K84-200 (3.19 ซม.) ได้แก่ 95-2-156 ซึ่งมีขนาดลำใหญ่ที่สุดเท่ากับ 3.46 ซม. รองลงมาคือ 94-2-483, K88-92, 94-2-200, TBy20-0535 และ F156 เท่ากับ 3.43, 3.32, 3.30, 3.28 และ 3.24 ซม. ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาข้อมูลในแต่ละปีของทั้ง 2 แปลงทดลอง พบว่าอ้อยต่อ 1 มีขนาดลำเล็กกว่าอ้อยปลูกทุกสายพันธุ์ โดยในแปลงดินร่วนปนทรายและแปลงดินเหนียวขนาดลำลดลงเฉลี่ย 14.84 และ 11.04% ตามลำดับ

6. จำนวนลำเข้าหีบ

ผลการศึกษาจำนวนลำเข้าหีบของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ที่อายุเก็บเกี่ยว ในทั้ง 2 แปลงพบว่าอ้อยแต่ละสายพันธุ์มีลำเข้าหีบที่แตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อหาค่าเฉลี่ยจากทั้ง 2 ปี พบว่าพันธุ์ที่มีลำเข้าหีบสูงมาก คือ 10,000 ลำ/ไร่ ขึ้นไป ในแปลงดินร่วนปนทรายมีเพียง 1 สายพันธุ์ คือ F156 เท่ากับ 10,264.72 ลำ/ไร่ และมีลำเข้าหีบมากกว่า K88-92 (9,557.30 ลำ/ไร่)

ในแปลงดินเหนียวพบว่ามีเพียง 1 สายพันธุ์เช่นกันที่มีลำเข้าหีบสูงมาก คือ KPS94-13 เท่ากับ 10,821.88 ลำ/ไร่ และที่มีลำเข้าหีบสูงมี 5 สายพันธุ์ ได้แก่ Marcos, LF82-2122, MPTh96-273, K92-213 และ MPTh96-392 เท่ากับ 9,458.34, 9,416.68, 9,234.38, 8,963.55 และ 8,125.00 ลำ/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งทุกสายพันธุ์ดังกล่าวมีลำเข้าหีบมากกว่า K84-200 (4,057.29 ลำ/ไร่)

เมื่อพิจารณาข้อมูลในแต่ละปี พบว่าอ้อยทุกสายพันธุ์ในแปลงดินร่วนปนทรายมีจำนวนลำเข้าหีบของอ้อยต่อ 1 น้อยกว่าอ้อยปลูก โดยลดลงเฉลี่ย 24.22% ส่วนในแปลงดินเหนียวลดลงเพียงเล็กน้อย โดยเฉลี่ย 1.55% แต่มีบางสายพันธุ์ที่ลำเข้าหีบของอ้อยต่อ 1 มากกว่าอ้อยปลูก เนื่องจากอ้อยต่อมีการแตกกอดีกว่า ทำให้มีลำเก็บเกี่ยวต่อไร่สูง ทั้งนี้จะต้องมีการจัดการที่ดีด้วยจึงจะสามารถชดเชยลำที่ตายในอ้อยต่อได้ ในแปลงดินเหนียวพบว่าลำเข้าหีบของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 แต่ละสายพันธุ์มีค่าใกล้เคียงกันมาก และค่าเฉลี่ยลดลงเพียงเล็กน้อยนั้น เป็นผลมาจากการที่อ้อยปลูกประสบปัญหาความแห้งแล้งเนื่องจากฝนตกช้า ทำให้อ้อยงอกช้า มีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำ และแตกกอน้อย ลำเก็บเกี่ยวต่อไร่จึงน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงดินร่วนปนทรายที่อ้อยมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงและมีการแตกกอที่ดีด้วย

7. น้ำหนักลำ

ผลศึกษาน้ำหนักลำของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ที่อายุเก็บเกี่ยว ในทั้ง 2 แปลงพบว่าน้ำหนักลำของอ้อยแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ และพันธุ์อ้อยที่มีลักษณะดินนั้นควรมี

น้ำหนักลำ 2 กก./ลำ ขึ้นไป เมื่อหาค่าเฉลี่ยจากทั้ง 2 ปี พบว่าในแปลงดินร่วนปนทรายไม่มีสายพันธุ์ใดเลยที่มีลักษณะดังกล่าว ส่วนแปลงดินเหนียวพบว่ามี 6 สายพันธุ์ ได้แก่ TBy20-0154, 94-2-200, TBy20-0535, 94-2-483, K88-92 และ 95-2-156 มีน้ำหนักลำเท่ากับ 2.55, 2.31, 2.12, 2.11, 2.10 และ 2.05 กก./ลำ ตามลำดับ ซึ่งทุกพันธุ์ดังกล่าวมีน้ำหนักลำมากกว่า K84-200 (1.93 กก./ลำ)

เมื่อพิจารณาข้อมูลในแต่ละปี พบว่าอ้อยทุกสายพันธุ์ในแปลงดินร่วนปนทรายยกเว้น KPS94-13 มีน้ำหนักลำของอ้อยต่อ 1 น้อยกว่าอ้อยปลูก โดยลดลงเฉลี่ย 13.28% แต่ในแปลงดินเหนียวสายพันธุ์ส่วนใหญ่พบว่า อ้อยต่อ 1 มีน้ำหนักลำมากกว่าอ้อยปลูก โดยเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 8.33% เนื่องจากอ้อยปลูกในแปลงนี้ประสบปัญหาการกระทบแล้ง ทำให้งอกช้ากว่าปกติ และส่งผลต่อการเจริญเติบโตที่ยังไม่เต็มที่เมื่อถึงระยะเวลาเก็บเกี่ยว น้ำหนักลำจึงน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับอ้อยต่อที่เจริญเติบโตปกติ

8. น้ำหนักผลผลิต

ผลการศึกษาน้ำหนักผลผลิตของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ที่อายุเก็บเกี่ยว ในทั้ง 2 แปลง พบว่าผลผลิตของอ้อยแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อหาค่าเฉลี่ยจากทั้ง 2 ปี พบว่าพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง คือ 15 ต้น/ไร่ ขึ้นไป ในแปลงดินร่วนปนทรายไม่มีสายพันธุ์ใดเลยที่มีลักษณะดังกล่าว และที่ให้ผลผลิตปานกลาง คือ 10.1-15.0 ต้น/ไร่ มี 2 สายพันธุ์ ได้แก่ K92-213 และ 95-2-156 เท่ากับ 12.22 และ 12.01 ต้น/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งพันธุ์ดังกล่าวให้ผลผลิตสูงกว่า K88-92 (9.95 ต้น/ไร่)

ในแปลงดินเหนียวพบว่ามี 1 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง คือ KPS94-13 เท่ากับ 17.18 ต้น/ไร่ และนอกนั้นให้ผลผลิตปานกลาง ยกเว้น 2 สายพันธุ์ ได้แก่ K88-92 ให้ผลผลิตเพียง 8.73 ต้น/ไร่ ซึ่งพันธุ์นี้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกที่เป็นดินร่วนทรายมากกว่า จึงให้ผลผลิตต่ำเมื่อปลูกในแปลงดินเหนียว และ K84-200 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ใช้เปรียบเทียบในแปลงดินเหนียว กลับพบว่าให้ผลผลิตต่ำสุด คือ 6.60 ต้น/ไร่ เนื่องจากสภาพพื้นที่ปลูกที่แห้งแล้ง ทำให้พันธุ์ดังกล่าวมีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำกว่าพันธุ์อื่น ๆ มาก จึงส่งผลกระทบต่อผลผลิตทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ

เมื่อพิจารณาข้อมูลในแต่ละปี ในทั้ง 2 แปลงพบว่าอ้อยต่อ 1 มีน้ำหนักผลผลิตน้อยกว่าอ้อยปลูก โดยในแปลงดินร่วนปนทรายและแปลงดินเหนียวน้ำหนักผลผลิตลดลงเฉลี่ย 47.63% และ 19.60% ตามลำดับ เนื่องจากในอ้อยต่อนั้นมีกอตายมาก ทำให้จำนวนลำเก็บเกี่ยวได้น้อยลง จึงเป็นสาเหตุให้ผลผลิตลดลง สอดคล้องกับรายงานที่ว่าสภาพการปลูกอ้อยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความสามารถในการไว้ต่อต่ำ (ฉัตรชัย อภรณ์รัตน์ และคณะ, 2546) และผลผลิตของอ้อยต่อลดลงจากอ้อยปลูกสูงถึง 36.80% (ประสิทธิ์ ใจสีล, 2544) จากผลการทดลองผลผลิตอ้อยต่อในแปลงดินร่วนปนทรายลดต่ำลงมากเกือบ 50% และต่ำกว่าแปลงดินเหนียวมาก แสดงให้เห็นว่าในสภาพพื้นที่ปลูกที่เป็นดินร่วนปนทราย อ้อยจะมีความสามารถในการไว้ต่อไม่ดี

ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Manjunatha และคณะ (2546) ที่สรุปไว้ว่า ในสภาพดินเหนียวพันธุ์อ้อยน่าจะมีศักยภาพในการไว้ดอที่ดีกว่าในดินทราย

9. CCS

ผลการศึกษาค่า CCS ของอ้อยปลูกและอ้อยตอ 1 ที่อายุเก็บเกี่ยว ในทั้ง 2 แปลงพบว่า ค่า CCS ของอ้อยแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อหาค่าเฉลี่ยจากทั้ง 2 ปี พบว่าพันธุ์ที่มีค่า CCS สูงมาก คือ 14% ขึ้นไป ในแปลงดินร่วนปนทรายมีเพียง 1 สายพันธุ์ คือ 94-2-200 เท่ากับ 14.02% และที่มีค่า CCS สูง คือ 12.1-14.0% พบ 9 สายพันธุ์ ได้แก่ KPS94-13, MPTh96-273, 94-2-483, MPTh96-392, K92-213, K84-200, 95-2-156, Marcos และ TBy20-0535 เท่ากับ 13.56, 13.38, 13.14, 13.05, 12.98, 12.94, 12.68, 12.37 และ 12.26% ตามลำดับ ซึ่งทุกพันธุ์ดังกล่าวมีค่า CCS สูงกว่า K88-92 (11.25%)

ในแปลงดินเหนียวพบว่ามี 4 สายพันธุ์ที่มีค่า CCS สูงมาก ได้แก่ LF82-2122, 94-2-200, K92-213 และ KPS94-13 เท่ากับ 15.19, 14.17, 14.09 และ 14.01% ตามลำดับ และที่มีค่า CCS สูงมี 2 สายพันธุ์ ได้แก่ MPTh96-273 และ 94-2-483 เท่ากับ 13.79 และ 12.87% ตามลำดับ ซึ่งทุกพันธุ์ดังกล่าวมีค่า CCS สูงกว่า K84-200 (11.25%)

เมื่อพิจารณาข้อมูลในแต่ละปีของทั้ง 2 แปลงทดลอง พบว่าอ้อยทุกสายพันธุ์มีค่า CCS ของอ้อยตอ 1 สูงกว่าอ้อยปลูก ซึ่งการปลูกอ้อยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือมักไม่ค่อยประสบปัญหาเรื่อง CCS มากนัก เนื่องจากพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่ต้องอาศัยน้ำฝน และสภาพค่อนข้างแห้งแล้ง จึงทำให้อ้อยมีค่า CCS สูงกว่าแหล่งปลูกในภาคอื่น ๆ

10. ผลผลิตน้ำตาล

ผลการศึกษาผลผลิตน้ำตาลของอ้อยปลูกและอ้อยตอ 1 ที่อายุเก็บเกี่ยว ในทั้ง 2 แปลงพบว่าผลผลิตน้ำตาลของอ้อยแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อหาค่าเฉลี่ยจากทั้ง 2 ปี พบว่าพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูง คือ 2 ต้นซีซีเอส/ไร่ ในแปลงดินร่วนปนทรายไม่มีสายพันธุ์ใดที่มีลักษณะดังกล่าว และส่วนใหญ่ คือ 9 สายพันธุ์ให้ผลผลิตน้ำตาลปานกลาง คือ 1-2 ต้นซีซีเอส/ไร่ แต่มีเพียง 4 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงกว่า K88-92 (1.12 ต้นซีซีเอส/ไร่) ได้แก่ K92-213, 95-2-156, KPS94-13 และ 94-2-200 เท่ากับ 1.60, 1.51, 1.23 และ 1.16 ต้นซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ

ในแปลงดินเหนียวพบว่ามี 2 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูง ได้แก่ KPS94-13 และ K92-213 เท่ากับ 2.38 และ 2.07 ต้นซีซีเอส/ไร่ และนอกนั้นให้ผลผลิตน้ำตาลปานกลาง ยกเว้น 2 สายพันธุ์ ได้แก่ K88-92 และ K84-200 เท่ากับ 0.86 และ 0.82 ต้น/ไร่ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาข้อมูลในแต่ละปี ทั้ง 2 แปลงพบว่าอ้อยตอ 1 มีผลผลิตน้ำตาลน้อยกว่าอ้อยปลูก และผลผลิตน้ำตาลนั้นให้ผลลักษณะเช่นเดียวกันกับน้ำหนักรวมผลผลิต ซึ่งปริมาณผลผลิตน้ำนั้นจะขึ้นอยู่กับน้ำหนักรวมผลผลิตและค่า CCS ของอ้อย

จากผลการทดลองการศึกษาคุณภาพขององค์ประกอบผลผลิตของอ้อยในทั้ง 2 แปลง สรุปได้ว่าคุณภาพของอ้อยแต่ละสายพันธุ์ค่อนข้างแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ แสดงให้เห็นถึงความเฉพาะเจาะจงของพันธุ์ต่อพื้นที่ปลูก (ประเสริฐ นัตวาชระวงษ์ และพิระศักดิ์ ศรีนิเวศน์, 2541) ยกตัวอย่างเช่น พันธุ์ LF82-2122 ที่แสดงผลให้เห็นได้ชัดเจน คือ เมื่อปลูกในแปลงดินเหนียวพบว่า อ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ให้ผลผลิตสูงถึง 14.47 และ 11.73 ตัน/ไร่ ตามลำดับ แต่ในแปลงดินร่วนปนทรายกลับให้ผลผลิตที่ต่ำมาก คือ อ้อยปลูกเท่ากับ 6.11 ตัน/ไร่ และอ้อยต่อ 1 พบว่าพันธุ์ดังกล่าวมีกอดตายเกือบทั้งหมด ทำให้ผลผลิตเหลือเพียง 1.43 ตัน/ไร่ ดังนั้น พันธุ์ดังกล่าวจึงเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกที่เป็นดินเหนียวมากกว่า แต่อย่างไรก็ตามมีบางสายพันธุ์ที่สามารถปรับตัวและใช้ปลูกได้ในหลายสภาพพื้นที่ ยกตัวอย่างเช่น พันธุ์ K92-213 ในแปลงดินเหนียวพบว่าอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ให้ผลผลิตเท่ากับ 15.01 และ 14.21 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ส่วนในแปลงดินร่วนปนทรายเท่ากับ 14.88 และ 9.55 ตัน/ไร่ ตามลำดับ

ในเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดิน พบว่ามีผลต่อคุณภาพขององค์ประกอบผลผลิตของอ้อย จากผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินจากการทดลองที่ 1 ดินในแปลงดินเหนียวมีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ดีกว่าแปลงดินร่วนปนทราย จึงทำให้อ้อยในแปลงดินเหนียวมีลักษณะขององค์ประกอบผลผลิตที่ดีและมีคุณภาพสูงกว่า ทั้งค่า Brix ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ น้ำหนักลำ CCS น้ำหนักผลผลิตและผลผลิตน้ำตาล

การทดลองที่ 2 : ศึกษาชนิด การทำลายของหนอนกออ้อยและความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย

จากผลการศึกษาเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกอของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ในระยะอ้อยงอกและแตกกอ ทั้ง 2 แปลงพบว่ามีการเปอร์เซ็นต์การทำลายต่ำมากและต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ (economic threshold) คือ 10% ในช่วงฤดูแล้ง อาจเนื่องจากการทดลองครั้งนี้ได้ทำการขุดหน่ออ้อยที่พบการเข้าทำลายของหนอนกอทั้งหมดออกจากแปลงทดลอง จึงสามารถลดการระบาดของแมลงชนิดนี้ได้ ซึ่งเป็นวิธีการเดียวกันกับที่ประเทศอินเดียและไต้หวันใช้ปฏิบัติและได้ผลดี (ณัฐกฤต พัทธกิจ, 2547) และพบว่าเปอร์เซ็นต์การทำลายในอ้อยต่อ 1 สูงกว่าอ้อยปลูก แต่อย่างไรก็ตามทั้ง 2 แปลงมีการเปอร์เซ็นต์การทำลายที่ใกล้เคียงกัน โดยพบหนอนกอมากที่สุดในพันธุ์ Marcos สอดคล้องกับมีรายงานว่าอ้อยพันธุ์นี้หนอนกอชอบ ตัวเต็มวัยเลือกวางไข่ มีเปอร์เซ็นต์การฟักไข่สูงสุดและทำให้น้ำหนักหนอนเพิ่มขึ้นมากที่สุด อีกสายพันธุ์ที่มีแนวโน้มว่าอ่อนแอต่อหนอนกอเช่นกัน คือ LF82-2122 สำหรับชนิดของหนอนกอที่พบในระยะนี้ ได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก หนอนกอสีชมพู และหนอนกอสีขาว สอดคล้องกับรายงานของณัฐกฤต พัทธกิจ (2547) โดยหนอนกอชนิดที่พบมากที่สุดในการแปลงดินร่วนปนทรายและในแปลงดินเหนียว คือ หนอนกอลายจุดเล็ก

และหนอนกอสีชมพู ตามลำดับ จะเห็นว่ามีความแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในพื้นที่รอบ ๆ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์ มีการทำนาข้าวด้วย ซึ่งข้าวเป็นพืชอาหารอีกชนิดหนึ่งของหนอนกอสีชมพู สอดคล้องกับผลการศึกษาของพิทักษ์พงศ์ ป้อมปรางค์ (2546) ที่พบหนอนกอสีชมพูมากที่สุดในแหล่งปลูกอ้อย อ.หนองกี่ จ.บุรีรัมย์ ที่มีการทำนาข้าว ส่วนในแหล่งปลูก อ.พิมาย จ.นครราชสีมา ที่ไม่ได้ทำนาข้าวพบหนอนกอชนิดนี้น้อยที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าในทั้ง 2 แปลงทดลอง หนอนกอจะเลือกเข้าทำลายหน่ออ้อยชุดที่ 1 มากที่สุด เนื่องจากหน่อที่งอกออกมาก่อนมีขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับการเป็นแหล่งอาศัยและเป็นแหล่งอาหารที่เพียงพอับความต้องการ รองลงมาคือหน่ออ้อยชุดที่ 2 และชุดที่ 3 ตามลำดับ โดยพบหนอนกอเข้าทำลายหน่อชุดที่ 3 เพียงเล็กน้อย และพบเฉพาะในแปลงดินร่วนปนทราย ทั้งนี้เนื่องจากในแปลงดินเหนียวนั้นอ้อยงอกช้า และแตกกอช้าด้วย ดังนั้น หน่อชุดที่ 3 ที่งอกใหม่จึงยังมียังมีขนาดเล็กมาก ทำให้หนอนกอไม่เลือกเข้าทำลาย เพราะหนอนกอที่พบมากที่สุดในแปลงนี้ คือ หนอนกอสีชมพู จากรายงานของฉัฐกฤต พิทักษ์ (2547) ที่ว่าหนอนกอสีชมพูมีขนาดใหญ่กว่าหนอนกอชนิดอื่น จึงเป็นสาเหตุทำให้ตัวเต็มวัยต้องเลือกวางไข่บนหน่อที่มีขนาดใหญ่ เพื่อใช้เป็นแหล่งอาศัย และมีอาหารที่เพียงพอสำหรับหนอนที่จะฟักออกมา จากเหตุผลดังกล่าวทำให้พบความสัมพันธ์ระหว่างการทำลายของหนอนกอกับความสูงหน่อชุดที่ 1 เฉพาะในแปลงดินเหนียว โดยพบว่ามีค่า r เท่ากับ 0.314 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ซึ่งความสัมพันธ์เป็นไปในทางบวก นั่นคือ หน่อที่มีความสูงมากจะพบการเข้าทำลายของหนอนกออ้อยมาก เพราะหน่อที่สูงมากก็จะมีขนาดใหญ่ด้วย แต่อย่างไรก็ตามหากต้องการให้เห็นผลที่ชัดเจนยิ่งขึ้นควรวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหน่อด้วย นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ระหว่างการทำลายของหนอนกอกับจำนวนหน่อในทั้ง 2 แปลง โดยพบว่าความสัมพันธ์เป็นไปในทางบวก นั่นคือสายพันธุ์ที่มีจำนวนหน่อมากจะพบการเข้าทำลายของหนอนกอมาก เนื่องจากหนอนกอจะเลือกเข้าทำลายพันธุ์ที่หน่องอกออกมาก่อนและมีจำนวนหน่อมาก ๆ ซึ่งในช่วงแรกจะพบพฤติกรรมในการเลือกของหนอนกอ เพราะลักษณะการแตกกอไม่ว่าจะเป็นจำนวนหน่อหรือระยะเวลาจะแตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ แต่ในช่วงหลังอ้อยมีการแตกกอเต็มที่และมีจำนวนหน่อมากเพียงพอใกล้เคียงกันแล้วจึงไม่พบความสัมพันธ์ มีข้อสังเกตคือลักษณะดังกล่าวนี้ไม่ได้เกิดกับอ้อยทุกสายพันธุ์ และค่า r ไม่สูงมากนัก แสดงว่ายังมีปัจจัยอื่นอีกที่มีผลต่อการเลือกเข้าทำลายของหนอนกอ ซึ่งอาจต้องทำการศึกษาต่อไป

สำหรับในระยะอ้อยย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยว ทั้ง 2 แปลงพบว่าในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกอที่ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ คือ 15% ในช่วงฤดูฝน จึงถือว่าระบาดน้อยมาก และในระยะนี้เปอร์เซ็นต์การทำลายในอ้อยต่อ 1 สูงกว่าอ้อยปลูกเช่นกัน ซึ่งในทั้ง 2 แปลงมีค่าการทำลายที่ใกล้เคียงกัน โดยพบหนอนกอมากที่สุดในอ้อยพันธุ์ Marcos สอดคล้องกับรายงานของฉัฐกฤต พิทักษ์ (2547) และพิทักษ์พงศ์ ป้อมปรางค์ (2546) ที่พบว่าอ้อยพันธุ์ Marcos อ่อนแอ

ต่อหนอนกอ และผลการศึกษายังพบว่าพันธุ์ LF82-2122 มีความอ่อนแอต่อหนอนกอเช่นกัน โดยพบการทำลายสูงใกล้เคียงกันกับพันธุ์ Marcos และในบางเดือนพบการทำลายสูงกว่า มีข้อสังเกตคือ ในแปลงดินร่วนปนทราย ช่วงปลายเดือนสิงหาคมมีฝนตกมาก ทำให้เกิดน้ำท่วมขังในแปลงเป็นเวลาประมาณ 1 เดือน เนื่องจากลักษณะพื้นที่ที่เป็นแอ่ง ไม่สามารถระบายน้ำได้ จึงพบมเคลื่อนย้ายขึ้นไปทำรังบริเวณกาบใบอ้อยและพบในปริมาณมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของพิทักษ์พงศ์ ป้อมปรางค์ (2546) ที่พบว่าในช่วงอ้อยเป็นลำและมีฝนตกชุกจะพบมดมาก ดังนั้นเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนกอจึงต่ำในช่วงที่อ้อยอายุ 9 เดือน และที่อายุ 10 เดือนก็ไม่พบการเข้าทำลาย เนื่องจากมดเป็นตัวห้ำและมิบทบาทในการควบคุมหนอนกออ้อย (พิทักษ์พงศ์ ป้อมปรางค์, 2546; Adams et al., 1981; Bessin and Reagan, 1993) และในทั้ง 2 แปลงพบหนอนกอหลายจุดใหญ่มากที่สุด สอดคล้องกับรายงานของพิทักษ์พงศ์ ป้อมปรางค์ (2546) และณัฐกฤต พิทักษ์ (2547) ที่พบหนอนกอชนิดนี้มากในระยะอ้อยเป็นลำ รองลงมาคือ หนอนกอสีขาว และจากผลการศึกษาไม่พบความสัมพันธ์กันระหว่างการทำลายของหนอนกอกับความสูงลำทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ซึ่งสอดคล้องกับ Mukunthan (1986) อ้างใน David et al. (1986)

การทดลองที่ 3 : ศึกษาชนิดและระดับการเข้าทำลายของโรคอ้อยในสภาพไร่

จากผลการศึกษาในช่วงที่เป็นอ้อยปลูก ในทั้ง 2 แปลง สำหรับโรคใบขาวที่เกิดจากเชื้อ phytoplasma ที่อายุอ้อย 7 เดือนไม่พบการเข้าทำลายของโรคเลย แต่ที่อายุ 11 เดือนพบประปรายในอ้อยบางสายพันธุ์ ในแปลงดินร่วนปนทรายพบแสดงอาการเท่ากับ 2.50-5.00% และแปลงดินเหนียวเท่ากับ 2.50-5.63% ซึ่งการเข้าทำลายของโรคใบขาวในอ้อยทั้ง 2 แปลงมีค่าใกล้เคียงกันและมีเปอร์เซ็นต์การทำลายที่ต่ำ และคาดว่าอาการที่ตรวจพบน่าจะเกิดจากการติดเชื้อมาจากท่อนพันธุ์อ้อยที่ใช้ปลูก จึงควรทำการประเมินอีกครั้งในช่วงที่อ้อยตอเริ่มงอก เนื่องจากบางครั้งอาการของโรคจะมีลักษณะแฝงในอ้อยปลูกปีแรก อ้อยเป็นโรคที่เจริญเติบโตเป็นลำได้ จะมีใบเขียวคล้ายอ้อยปกติ ซึ่งเราจะสังเกตเห็นเพียงหน่อสีขาวขนาดเล็กที่โคนกอ และอาการของโรคจะปรากฏให้เห็นได้ชัดเจนขึ้นในอ้อยตอ (วันทนิย์ อุ่วาณิชย์, 2547) ในอ้อยตอ 1 แปลงอ้อยของเกษตรกรรอบ ๆ บริเวณแปลงดินเหนียวแสดงอาการของโรคใบขาวชัดเจนทั้งแปลง ซึ่งเกิดจากการที่เกษตรกรนำท่อนพันธุ์ที่ติดเชื้อมาปลูก ทำให้ต้องไถแปลงอ้อยทั้งไปทั้งแปลง แต่เกษตรกรบางรายก็ไม่ไถทิ้งและยังเก็บแปลงอ้อยนั้นไว้ เนื่องจากการระบาดของโรคใบขาวรุนแรงเฉพาะในแปลงดินเหนียวจึงทำการประเมินในอ้อยตอ 2 อีกครั้งขณะที่อ้อยอายุ 4 เดือน และจากการเปรียบเทียบการเข้าทำลายของโรคใบขาวในอ้อยปลูกกับอ้อยตอ 2 พบว่ามีการติดเชื้อเพิ่มขึ้นในพื้นที่ปลูกคือ อ้อยเกือบทุกสายพันธุ์แสดงอาการของโรคในอ้อยตอ 2 ซึ่ง TBy20-0154 พบแสดงอาการสูงถึง 10.00% และ K84-200 พบเท่ากับ 6.88% ทั้ง ๆ ที่ในอ้อยปลูกไม่พบการเข้าทำลายของโรคนี้เลยในสายพันธุ์ดังกล่าว และเป็น

น่าสังเกตว่าไม่พบการติดเชื้อโรคใบขาวใน K88-92 และ TBy20-0535 ทั้งในช่วงที่เป็นอ้อยปลูกและอ้อยต่อ ทั้ง ๆ ที่พื้นที่รอบแปลงทดลองมีการระบาดของโรคอย่างรุนแรง จึงแสดงให้เห็นว่าทั้ง 2 สายพันธุ์นี้ น่าจะมีความต้านทานต่อการเข้าทำลายของเชื้อ *Phytoplasma* ที่เป็นเชื้อสาเหตุของโรค หรือสายพันธุ์ดังกล่าวอาจมีความต้านทานต่อเพลี้ยจักจั่น *Matsumuratettix hiroglyphicus* ซึ่งเป็นแมลงพาหะนำโรค (วันทนิย์ อุ่วาณิชย์, 2547) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานที่พบว่า K88-92 มีความทนทานต่อโรคใบขาว (อัปสร เปลี่ยนสินไชย และคณะ, 2543) และอาจต้องทำการศึกษาสายพันธุ์ดังกล่าวในเชิงลึกต่อไป

สำหรับโรคใบด่างที่เกิดจากเชื้อ sugarcane mosaic virus (SCMV) ในช่วงที่เป็นอ้อยปลูกมีบางสายพันธุ์พบแสดงอาการสูงถึง 100% แปลงดินร่วนปนทรายที่อายุอ้อย 7 และ 11 เดือน พบการเข้าทำลายในอ้อย 8 และ 12 สายพันธุ์ ตามลำดับ โดยแสดงอาการ 25-100% ส่วนแปลงดินเหนียวพบการเข้าทำลายในอ้อย 7 และ 14 สายพันธุ์ ตามลำดับ โดยแสดงอาการ 14.50-100% และในอ้อยต่อ 2 เฉพาะแปลงดินเหนียวที่อายุอ้อย 4 เดือน พบการเข้าทำลายในอ้อยทุกสายพันธุ์ โดยแสดงอาการ 8.43-98.81% ลักษณะเช่นนี้น่าจะเกิดจากท่อนพันธุ์ที่นำมาใช้ปลูกไม่ใช่ท่อนพันธุ์ที่ปลอดจากเชื้อไวรัสจริง และทั้ง 2 แปลงทดลองพบว่า Marcos มีระดับความรุนแรงของโรคใบด่างสูงมากในอ้อยปลูกทั้งที่อายุ 7 และ 11 เดือน ซึ่งพันธุ์นี้พบแสดงอาการสูงถึง 100% ส่วนในอ้อยต่อ 2 พบเท่ากับ 80.04%

สำหรับโรคเส้ดำที่เกิดจากเชื้อ *Ustilago scitaminea* ทั้ง 2 แปลงพบการเข้าทำลายของโรคประปรายในอ้อยบางสายพันธุ์ โดย Marcos และ LF82-2122 มีการติดเชื้อสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ จากการเข้าสำรวจและประเมินการเกิดโรคทุกครั้งจะพบการติดเชื้อส่วนใหญ่ใน 2 สายพันธุ์ดังกล่าว ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า Marcos และ LF82-2122 อ่อนแอต่อโรคเส้ดำ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของวันทนิย์ อุ่วาณิชย์ (2547) ที่พบว่า Marcos มีความอ่อนแอต่อโรคเส้ดำ

จากการเข้าสำรวจและประเมินการเกิดโรคทั้ง 2 แปลงพบว่าการแสดงปฏิกิริยาของอ้อยแต่ละสายพันธุ์ต่อการเกิดโรคค่อนข้างแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ซึ่งอาจจะไม่ชัดเจนในกรณีของโรคใบขาว ใบด่าง และเส้ดำ แต่ในกรณีของโรคใบจุดวงแหวนและราสนิมจะแสดงออกให้เห็นได้ชัดเจนกว่า โดยการเกิดโรคในแปลงดินร่วนปนทรายนั้นจะรุนแรงกว่าในแปลงดินเหนียว และการแสดงอาการของโรคก็จะรุนแรงเพิ่มมากขึ้นเมื่ออ้อยมีอายุมากขึ้น (เมื่อเปรียบเทียบโรคชนิดเดียวกันที่พันธุ์เดียวกัน แต่ประเมินต่างช่วงเวลาคือที่อายุ 7 และ 11 เดือน) สำหรับโรคใบจุดวงแหวนที่เกิดจากเชื้อ *Leptosphaeria sacchari* สายพันธุ์อ้อยส่วนใหญ่แสดงอาการรุนแรงที่แปลงดินร่วนปนทรายมีคะแนนเท่ากับ 1.75-5.00 คะแนน แต่ที่แปลงดินเหนียวจะรุนแรงน้อยกว่าคือมีคะแนนเท่ากับ 1.50-4.00 คะแนน ยกตัวอย่างเช่น TBy20-0535 เมื่ออยู่ในแปลงดินร่วนปนทราย ที่อายุอ้อย 7 และ 11 เดือน มีคะแนนเท่ากับ 3.75 และ 5.00 คะแนน ตามลำดับ แต่เมื่ออยู่ในแปลงดินเหนียวมีคะแนน

เท่ากับ 2.75-3.13 คะแนน ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการเกิดโรคใบจุดวงแหวนในสายพันธุ์ดังกล่าว มีความรุนแรงมากกว่าเมื่ออยู่ในแปลงดินร่วนปนทราย และก็มีบางสายพันธุ์ไม่พบการเกิดโรคเลย เมื่ออยู่ที่แปลงดินเหนียวในทั้ง 2 ช่วงอายุ นั่นคือพันธุ์ 94-2-200 ดังนั้น อาจสรุปได้ว่าพันธุ์นี้มีความต้านทานต่อโรคใบจุดวงแหวน แต่หากประเมินที่แปลงดินร่วนปนทรายกลับกลายเป็นว่าสายพันธุ์นี้ค่อนข้างอ่อนแอ โดยที่อายุ 7 และ 11 เดือน มีคะแนนเท่ากับ 2.75 และ 3.25 คะแนน ตามลำดับ และจากผลการประเมินการเกิดโรคทั้ง 2 แปลงที่เกิดขึ้นแตกต่างกันเช่นนี้ อาจเกิดจากความต่างกันของสายพันธุ์เชื้อที่ทำให้เกิดโรคในแต่ละพื้นที่ ซึ่งในแต่ละพื้นที่นั้นก็จะมีความจำเพาะของเชื้อและของโรค (อัปสร เปลี่ยนสินไชย, 2536) หรืออาจเกิดจากสภาพเครียดของอ้อยในแปลงดินร่วนปนทราย เนื่องจากในช่วงที่มีฝนตกมากและจากลักษณะพื้นที่ที่เป็นแอ่ง ทำให้เกิดน้ำท่วมขังในแปลงเป็นระยะเวลาประมาณ 1 เดือน จึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้อ้อยในแปลงนี้มีความอ่อนแอกว่าปกติ ทำให้ง่ายต่อการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรค (อัปสร เปลี่ยนสินไชย, 2544) ดังนั้น การแสดงอาการของโรคในแปลงดินร่วนปนทรายจึงรุนแรงกว่า แต่ลักษณะเช่นนี้ไม่พบในกรณีของโรคเส้นใบแดง การเกิดโรคของอ้อยในแต่ละสายพันธุ์พบว่ามีระดับความรุนแรงที่ใกล้เคียงกันในทุก 2 แปลง โดยในแปลงดินเหนียวจะมีคะแนนและระดับความรุนแรงของโรคเส้นใบแดงสูงกว่าเพียงเล็กน้อย

สำหรับโรคราสนิมที่เกิดจากเชื้อ *Puccinia melanocephala* การที่ผู้ประเมินไม่ได้จับบันทึกการแสดงออกของอาการและประเมินการเกิดโรคในช่วงที่อ้อยอายุ 7 เดือน เนื่องมาจากการแสดงอาการของโรคราสนิมไม่เด่นชัด แต่อย่างไรก็ตามจากการประเมินระดับคะแนนการเกิดโรคที่อ้อยอายุ 11 เดือนก็พบความแตกต่างของระดับคะแนนระหว่างสายพันธุ์และพื้นที่ปลูกค่อนข้างชัดเจน ยกตัวอย่างเช่น F156 และ MPTb96-392 เมื่ออยู่ในแปลงดินร่วนปนทรายมีระดับคะแนนสูงถึง 5.00 คะแนน แต่กลับไม่พบโรคนี้เลยเมื่ออยู่ในแปลงดินเหนียว ในขณะที่ 94-2-483 ในแปลงดินเหนียวมีคะแนนสูงถึง 3.50 คะแนน แต่กลับไม่พบโรคนี้เมื่ออยู่ในแปลงดินร่วนปนทราย แต่ก็มีบางสายพันธุ์ที่มีระดับคะแนนสูงในทุก 2 แปลง คือ K92-213 และ KPS94-13 และจากผลการประเมินการเกิดโรคทั้ง 2 แปลงที่เกิดขึ้นแตกต่างกันเช่นนี้ น่าจะเกิดจากความต่างกันของสายพันธุ์เชื้อราสนิมที่มีอยู่ในแต่ละแปลงทดลอง

จากผลการทดลองในช่วงที่เป็นอ้อยปลูก พบโรคใบขาวและเส้ดำน้อยมาก และพบเฉพาะในบางสายพันธุ์เท่านั้น แสดงว่าการคัดเลือกท่อนพันธุ์หรือการใช้ท่อนพันธุ์จากวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมีประสิทธิภาพสูงในการแก้ปัญหาการติดเชื้อโรคใบขาวและเส้ดดำจากท่อนพันธุ์ แต่อย่างไรก็ตามทั้ง 2 วิธีดังกล่าวอาจใช้ไม่ได้ผลกับโรคใบด่างเพราะทุกสายพันธุ์ยังพบการติดเชื้อไวรัส และมีข้อสังเกตว่าการกระจายตัวของโรคทั้ง 3 ชนิดนี้จะมีผลแปรปรวนค่อนข้างสูงมากในแต่ละซ้ำของการทดลอง คือพบการเข้าทำลายของโรคเฉพาะในบางซ้ำเท่านั้น ลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะเฉพาะตัวของโรคที่ติดมากับท่อนพันธุ์ ซึ่งจะแตกต่างจากโรคเส้นใบแดงและใบจุดวงแหวนที่เชื้อรา

สามารถแพร่ระบาดได้โดยลมหรือละอองฝน ทำให้การกระจายตัวมีความแปรปรวนค่อนข้างต่ำในแต่ละซ้ำ จึงพบการเข้าทำลายของโรคทุกซ้ำของการทดลอง

จากการทดลองยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนว่าการเกิดโรคแต่ละชนิดมีผลกระทบต่อผลผลิตมากน้อยเพียงใด แต่อาจตั้งข้อสังเกตได้ว่าการเกิดโรคใบด่างนั้นมีผลกระทบต่อผลผลิตค่อนข้างน้อย เนื่องจาก K92-213 ในแปลงดินร่วนปนทรายมีผลผลิตของอ้อยปลูกเท่ากับ 14.88 ตัน/ไร่ และเช่นเดียวกันกับ KPS94-13 ในแปลงดินเหนียวมีผลผลิตของอ้อยปลูกเท่ากับ 18.31 ตัน/ไร่ ซึ่งทั้ง 2 สายพันธุ์นี้พบการเข้าทำลายของโรคใบด่างสูงถึง 100% ทั้งใน 2 ช่วงอายุ แต่กลับเป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด

การทดลองที่ 4 : ศึกษาการทำลายของปลวก และความสัมพันธ์กับองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย

จากผลการศึกษาพบการทำลายของปลวกในอ้อยทุกสายพันธุ์ และพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ และจากการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการทำลายของปลวกกับองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยพบว่าการทำลายของปลวกไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดลำ Fiber และ CCS แต่มีความสัมพันธ์กับจำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักผลผลิต โดยมีค่า r เท่ากัน คือ 0.243 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งความสัมพันธ์เป็นไปในทางบวก แสดงว่า อ้อยพันธุ์ที่มีจำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักผลผลิตสูงจะพบการทำลายของปลวกสูงด้วย มีข้อสังเกตคือ จากลักษณะอุปนิสัยของปลวกเป็นแมลงที่ชอบอยู่อาศัยในความมืด สร้างรังและอยู่ในอุโมงค์ใต้ดิน (Myles, 2009) ดังนั้น อ้อยพันธุ์ที่มีจำนวนลำต่อไร่สูงหรือมีความหนาแน่นของลำต่อพื้นที่มาก จะทำให้พื้นที่ปลวกนั้นเกิดร่มเงาและมีที่หลบกว่าพันธุ์ที่มีจำนวนลำต่อไร่น้อย ซึ่งจะทำให้พื้นที่ปลวกได้รับแสงมากกว่า โดยอ้อยพันธุ์ที่มีลำหนาแน่นมาก น้ำหนักผลผลิตจึงมากด้วย เช่น พันธุ์ K84-200 มีจำนวนลำต่อไร่และน้ำหนักผลผลิตน้อย คือ เท่ากับ 4,333.33 ลำ/ไร่ และ 5.58 ตัน/ไร่ ตามลำดับ พบการทำลายของปลวกเพียง 17.61% แต่พันธุ์ TBy20-0535 มีจำนวนลำต่อไร่และน้ำหนักผลผลิตมาก คือ 7,385.42 ลำ/ไร่ และ 11.28 ตัน/ไร่ ตามลำดับ พบการทำลายของปลวกสูงถึง 73.36% นอกจากนี้ยังพบว่าการทำลายของปลวกมีความสัมพันธ์กับค่า Brix โดยมีค่า r เท่ากับ - 0.291 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งความสัมพันธ์เป็นไปในทางลบ แสดงว่าปลวกจะชอบทำลายอ้อยพันธุ์ที่มีค่า Brix ต่ำ แต่จากการตั้งสมมติฐานว่าปลวกน่าจะชอบทำลายอ้อยที่มี Fiber สูง เพราะอาหารของปลวกเป็นพวกเซลลูโลส แต่จากการศึกษาการทำลายของปลวกไม่มีความสัมพันธ์กับ Fiber และ Fiber กับ Brix ก็พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้น อาจต้องมีการศึกษาต่อไปว่าค่า Brix มีความเกี่ยวข้องกับการทำลายของปลวกในลักษณะใด

เมื่อพิจารณาถึงค่าสหสัมพันธ์ของการทำลายของปลวกกับองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย ค่าที่คำนวณได้เป็นค่าตัวเลขที่ต่ำทั้งหมด แสดงถึงความสัมพันธ์ที่ต่ำ ดังนั้น นอกจากลักษณะสหสัมพันธ์และองค์ประกอบผลผลิตของแต่ละสายพันธุ์แล้ว ยังมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำลายของปลวก ปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ คือ ความชื้นในดิน ซึ่งปลวกจะชอบอยู่อาศัยบริเวณที่มีความชื้นต่ำหรือสภาพแห้งแล้ง (Easwaramoorthy, 1986) เนื่องจากในปี 2549-2550 ฝนตกน้อยและมีความแห้งแล้งเกิดขึ้นตั้งแต่ระยะที่ปลูกอ้อย ต่อเนื่องมาจนถึงอ้อยตอ 1 และประกอบกับพื้นที่รอบ ๆ แปลงปลูกประสบกับการระบาดของโรคใบขาว เกษตรกรจึงเปลี่ยนพืชปลูกจากอ้อยไปเป็นมันสำปะหลัง เพราะเป็นช่วงที่มันสำปะหลังมีราคาสูงมาก เมื่อพื้นที่ปลูกอ้อยลดลงอย่างมากและมันสำปะหลังไม่ใช่พืชอาหารของปลวก จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ปลวกขาดแคลนอาหาร และย้ายถิ่นที่อยู่มารวมกันในแปลงทดลองและแปลงอ้อยที่เหลือใกล้เคียง ปลวกจึงเริ่มระบาดในแปลงทดลองและแปลงอ้อยของเกษตรกรทุกแปลงที่เหลืออยู่

บทที่ 6

สรุปผลการทดลอง

สรุป

1. ผลจากการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินของพื้นที่ทดลอง พบว่าดินในแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์ มีคุณสมบัติที่ดีและมีความเหมาะสมสำหรับการปลูกอ้อยมากกว่าแปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

2. อ้อยแต่ละสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตและคุณภาพขององค์ประกอบผลผลิต และการตอบสนองต่อพื้นที่ปลูกที่แตกต่างกัน ในแปลงดินร่วนปนทรายพบว่าสายพันธุ์ที่มีน้ำหนักรากผลผลิตและผลผลิตน้ำตาลสูงสุด คือ K92-213 เท่ากับ 12.22 ตัน/ไร่ และ 1.60 ตันชีชีเอส/ไร่ ตามลำดับ ส่วนในแปลงดินเหนียว สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักรากผลผลิตและผลผลิตน้ำตาลสูงสุด คือ KPS94-13 เท่ากับ 17.18 ตัน/ไร่ และ 2.38 ตันชีชีเอส/ไร่ ตามลำดับ โดยอ้อยในแปลงดินเหนียวมีคุณภาพขององค์ประกอบผลผลิตดีกว่าแปลงดินร่วนปนทรายทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1

3. ผลการศึกษาในระยะอ้อยงอกและแตกกอพบหนอนกอ 3 ชนิด คือ หนอนกอลายจุดเล็ก (*C. infuscatellus*) หนอนกอสีชมพู (*S. inferens*) และหนอนกอสีขาว (*Scirpophaga excerptalis*) ชนิดที่พบมากที่สุด ในแปลงดินร่วนปนทราย คือ หนอนกอลายจุดเล็ก ส่วนแปลงดินเหนียว คือ หนอนกอสีชมพู โดยหนอนกอจะเลือกเข้าทำลายหน่ออ้อยชุดที่ 1 มากที่สุด รองลงมาคือหน่อชุดที่ 2 และ 3 ตามลำดับ และพบว่าการทำลายของหนอนกอมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับจำนวนหน่อในทั้ง 2 แปลง (แปลงดินร่วนปนทราย ค่า $r = 0.316, 0.422$ และ 0.271 ; แปลงดินเหนียว ค่า $r = 0.448$ และ 0.486) แต่พบความสัมพันธ์ในทางบวกกับความสูงหน่อเฉพาะในแปลงดินเหนียว ($r = 0.314$) ส่วนในระยะย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยวพบหนอนกอลายจุดใหญ่ (*C. tumidicostalis*) มากที่สุด รองลงมาคือหนอนกอสีขาว (*S. excerptalis*) แต่ไม่พบหนอนกอชนิดอื่น และพบว่าการทำลายของหนอนกอไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบ ความสูงลำ น้ำหนักผลผลิต Fiber และ CCS ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1

4. ผลการศึกษาพบโรคอ้อย 10 ชนิด คือ โรคใบขาว ใบด่าง แส้ดำ เส้นใบแดง ใบจุดวงแหวน ราสนิม ใบจุดเหลือง ใบจุดดำ ยอดบิด และใบลวก จากการประเมินโรคอ้อยที่สำคัญพบว่าอ้อยแต่ละสายพันธุ์มีระดับความรุนแรงของโรคค่อนข้างแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ โดยโรคใบจุดวงแหวนและราสนิมมีระดับความรุนแรงของโรคในแปลงดินร่วนปนทรายมากกว่าในแปลงดินเหนียว

ส่วน โรคอื่น ๆ พบว่ามีระดับความรุนแรงที่ใกล้เคียงกัน

5. ผลการศึกษาพบการทำลายของปลวกเฉพาะในแปลงดินเหนียวในอ้อยทุกสายพันธุ์ และระดับการทำลายมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติระหว่างสายพันธุ์ ในระดับ 16.46-73.36% ($\bar{X} = 39.21 \pm 19.67\%$) และพบว่าการทำลายของปลวกไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ Fiber และ CCS แต่มีความสัมพันธ์ในทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับค่า Brix ($r = -0.291$) และยังพบว่ามีความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับจำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักผลผลิต โดยมีค่า r เท่ากัน ($r = 0.243$)

6. ค่าเฉลี่ยผลผลิตเป็นเกณฑ์การเข้าทำลายของหนอนกอ ปลวก และความรุนแรงของโรคอ้อยแต่ละสายพันธุ์ในแปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา และแปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์ แสดงในตารางที่ 6.1 และ 6.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 6.1 สรุปค่าเฉลี่ยผลผลิตเป็นเกณฑ์การเข้าทำลายของหนอนกอและความรุนแรงของโรคอ้อย 14 สายพันธุ์ แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี

จ.นครราชสีมา

สายพันธุ์	น้ำหนักผลผลิต*	ผลผลิตน้ำตาล*	หนอนกออ้อย*	ใบขาว	ใบด่าง	เส้ดำ	เส้นใบแดง	ใบจุดวงแหวน	ราสนิม
	(ตัน/ไร่)	(ตันชีเชื่อส/ไร่)	(%)	(%)	(%)	(%)	(คะแนน)	(คะแนน)	(คะแนน)
1. K92-213	12.22	1.60	8.15	0	100.00	10.00	3.00	4.75	5.00
2. 95-2-156	12.01	1.51	6.29	0	0	0	3.00	5.00	1.00
3. K88-92	9.95	1.12	8.42	2.50	50.00	0	3.25	2.25	1.00
4. F156	9.25	1.05	8.19	0	50.00	0	2.00	4.75	5.00
5. KPS94-13	9.06	1.23	12.78	0	100.00	6.25	3.00	4.00	3.50
6. Marcos	8.76	1.08	32.76	0	100.00	10.00	3.25	4.00	1.00
7. TBy20-0154	8.65	1.02	8.24	2.50	32.50	10.00	2.25	3.50	2.50
8. MPTh96-392	8.41	1.09	6.39	5.00	100.00	0	2.25	4.00	5.00
9. 94-2-200	8.20	1.16	5.40	0	32.50	0	2.25	3.25	1.00
10. Tby20-0535	7.84	0.96	10.76	0	50.00	5.00	2.50	5.00	1.00
11. K84-200	7.40	0.95	8.20	0	82.50	0	2.63	3.63	4.50
12. 94-2-483	7.11	0.93	8.28	2.50	100.00	0	2.00	3.63	1.00
13. MPTh96-273	6.51	0.87	18.23	0	42.50	0	2.63	2.63	1.00
14. LF82-2122	3.77	0.45	28.37	0	0	47.50	2.00	4.25	4.00

* ข้อมูลเฉลี่ยจาก 2 ปี (อ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1)

ตารางที่ 6.2 สรุปค่าเฉลี่ยผลผลิตเป็นเกณฑ์การเข้าทำลายของหนอนกอ ปลูก และความรุนแรงของโรคอ้อย 14 สายพันธุ์ แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์

สายพันธุ์	น้ำหนักผลผลิต*	ผลผลิตน้ำตาล*	หนอนกออ้อย*	ปลวก	ใบขาว	ใบด่าง	ไส้ดำ	เส้นใบแดง	ใบจุดวงแหวน	ราสนิม
	(ตัน/ไร่)	(ตันชีชีเอส/ไร่)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(คะแนน)	(คะแนน)	(คะแนน)
1. KPS94-13	17.18	2.38	5.16	48.22	0	100.00	0	3.00	1.75	4.25
2. K92-213	14.61	2.07	7.81	49.62	0	70.00	0	3.00	2.38	3.75
3. MPTh96-273	14.09	1.95	7.42	37.59	5.63	87.00	0	3.00	2.00	2.00
4. TBy20-0535	13.30	1.60	4.85	73.36	0	50.00	0	3.00	3.13	2.00
5. 94-2-200	13.24	1.88	4.47	21.23	0	93.75	0	3.25	1.00	1.00
6. LF82-2122	13.10	1.93	13.40	32.69	0	34.50	3.13	3.00	1.75	1.00
7. MPTh96-392	12.26	1.54	6.15	34.61	0	100.00	0	4.00	3.50	1.00
8. 94-2-483	11.54	1.48	5.42	48.33	0	80.75	0	3.50	2.50	3.50
9. F156	11.05	1.38	4.46	53.61	0	100.00	0	3.75	3.63	1.00
10. Marcos	10.29	1.23	21.14	47.14	2.50	100.00	12.50	4.50	4.00	1.00
11. 95-2-156	10.17	1.28	2.98	34.62	0	10.50	0	3.50	3.00	2.75
12. TBy20-0154	9.45	1.05	4.63	16.46	0	25.00	0	2.50	1.75	2.00
13. K88-92	8.73	0.89	7.20	33.82	0	14.50	0	3.75	1.75	2.00
14. K84-200	6.60	0.82	4.86	17.61	0	34.50	0	3.50	1.50	1.00

* ข้อมูลเฉลี่ยจาก 2 ปี (อ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1)

รายการอ้างอิง

- กนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์, ประชา ถ้ำทอง และ ระพีพร ศรีเหลา. (2549). ปริมาณแป้งในน้ำอ้อย
โคลนดีเด่น. **บทคัดย่อการประชุมอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งชาติ ครั้งที่ 6 ณ โรงแรมเบเวอร์
ลี ฮิลล์ ปาร์ค จ.นครสวรรค์ วันที่ 17-19 สิงหาคม 2549. สมาคมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาล
แห่งประเทศไทย.**
- กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2540). **คู่มือการบันทึกข้อมูลพืชไร่.** กรุงเทพฯ:
คุรุสภาลาดพร้าว.
- คณะอนุกรรมการปรับปรุงคู่มือการวิเคราะห์อ้อยและน้ำตาลทราย. (2527). **คู่มือการวิเคราะห์อ้อย
และน้ำตาลทราย.** บริษัท น้ำตาลมิตรผล จำกัด และบริษัทในเครือ. 354 หน้า.
- จิราพร แซ่ต่าง. (2549). การคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่มีความต้านทานต่อหนอนกอสีชมพู *Sesamia
inferens* (Walker). **รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.**
- จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์, ปรีดา จาติกวณิช และ Seizi Azuma. (2526). ความต้านทานและกลไก
ความต้านทานของอ้อยต่อการเข้าทำลายของหนอนกออ้อยลายเล็ก. **ว. วิชาการเกษตร.**
1(3):168-172.
- จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์. (2543). พฤติกรรมและลักษณะทางชีววิทยาของหนอนกออ้อยลายจุดเล็ก
Chilo infuscatellus Snellen ต่ออ้อยพันธุ์ต้านทาน. **รายงานการประชุมอ้อยและน้ำตาลทราย
แห่งชาติ ครั้งที่ 4 ณ โรงแรมสยามธานี จ.นครราชสีมา วันที่ 15-17 สิงหาคม 2543. สมาคม
นักวิชาการอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งประเทศไทย. 514-531.**
- จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์. (2544). หนอนกออ้อยและการป้องกันกำจัด. **เอกสารประกอบการ
ฝึกอบรม: โครงการฝึกอบรมเกษตรกร โครงการแก้ไขปัญหาหนอนกออ้อยและโรคใบขาว
อ้อยปี พ.ศ. 2544 ณ โรงแรมเกลดีไวท์ จ.นครราชสีมา วันที่ 14-28 มิถุนายน 2544. สมาคม
นักวิชาการอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งประเทศไทย. 17 หน้า.**
- จำนานู โคตรภูเวียง, พิชานัน พิพิธพัฒนกร, นันทิยา กองสุข, อัสพร เปลี่ยนสินไชย และ พิพัฒน์ วิ
ระถาวร. (2546). ความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติดินและการจัดการที่มีต่อผลผลิตอ้อย.
**รายงานการประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งชาติ ครั้งที่ 5 ณ โรงแรมจอมเทียน
ปาล์มบีช พัทยา จ.ชลบุรี วันที่ 20-22 สิงหาคม 2546. สมาคมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่ง
ประเทศไทย. 285-295.**

- ฉัตรชัย อารณรัตน์, ประสิทธิ์ ใจคิด และ จิรวัฒน์ สนิทชน. (2546). การปรับปรุงพันธุ์อ้อยให้มีความสามารถในการไว้ตอสูงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานการประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งชาติ ครั้งที่ 5 ณ โรงแรมจอมเทียนปาล์มบีช พัทยา จ.ชลบุรี วันที่ 20-22 สิงหาคม 2546. สมาคมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งประเทศไทย. 110-130.
- เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง. (2547). ประวัติความสำคัญ. เอกสารวิชาการ อ้อย กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 1-3.
- เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง, ปรีชา พรหมณีย์, อรรถสิทธิ์ บุญธรรม และ ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์. (2547). การปลูกและการดูแลรักษา. เอกสารวิชาการ อ้อย กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 15-42.
- แล่ม มาสุวรรณ, วิมลรัตน์ สุกรินทร์ และ ทองปุ่น ประทุมรุ่ง (2545). การเพิ่มผลผลิตอ้อยอู่ทอง 1 โดยการเพิ่มประชากรปลูก. รายงานความก้าวหน้าศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น [ออนไลน์]. ได้จาก: http://www.oard3kk.dyndns.org/kkfcrc/modules/My_Uploads/user_folders/cane/cane45_3.pdf
- ชำนาญ พัทภัย และ โอชา ประจวบเหมาะ. (2537). หนอนเจาะลำต้นอ้อย. การประชุมสัมมนาทางวิชาการ แผลและศัตรูศัตรูพืช ครั้งที่ 9 ณ โรงแรมแกรนด์จอมเทียนพาเลซ จ.ชลบุรี วันที่ 21-24 มิถุนายน 2537. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 742-756.
- ชำนาญ พัทภัย และ โอชา ประจวบเหมาะ. (2538). แผลศัตรูอ้อยเขียวในประเทศไทย. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 185 หน้า.
- ชำนาญ พัทภัย. (2542). หนอนกอเจาะลำต้นอ้อย. ว. กัญ. สัตว. 2(3): 203-206.
- ณัฐกฤต พัทภัย และ อนุวัฒน์ จันทรสวรรณ. (2544). แผลศัตรูอ้อยโรงงาน อ้อยเขียว อ้อยคั้นน้ำและการป้องกันกำจัด. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 99 หน้า.
- ณัฐกฤต พัทภัย. (2547). แผลศัตรูอ้อยและการป้องกันกำจัด. เอกสารวิชาการ อ้อย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสแควร์. 57-117.
- รัช ตินนังวัฒนะ. (2543). การประเมินค่าการวิเคราะห์ของดิน [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.ocsb.go.th/udon/All%20text/1.Article/01-Article%20P8.8b.htm>
- นิพนธ์ เอี่ยมสุภาษิต. (2540). แผลศัตรูอ้อย. ว. อ้อยและน้ำตาลไทย. 4(2): 168-173.
- นิรนาม. (2005). อ้อยโรงงาน [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.sukho.info/km/t05.pdf>
- ปรีชา พรหมณีย์ และ จักรินทร์ ศรีทหาพร. (2536). คำแนะนำการจัดการดินและการใช้ปุ๋ยในไร่อ้อย. เอกสารประกอบการบรรยายการฝึกอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีการผลิตอ้อย ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี วันที่ 16-18 พฤศจิกายน 2536. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 74-85.

- ปรีชา พรหมณีย์ และคณะ. (2547). การใช้ปุ๋ยในไร่อ้อย. เอกสารวิชาการ อ้อย กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ประสิทธิ์ ใจสิด. (2544). การเปรียบเทียบความสามารถในการไว้ตัวของอ้อยที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือกับภาคกลาง. รายงานสัมมนาวิชาการเกษตรประจำปี 2544 วันที่ 26-27 มกราคม 2544. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 59-65.
- ประเสริฐ ถักรวชิระวงษ์ และ พิระศักดิ์ ศรีนิเวศน์. (2541). การวิเคราะห์เสถียรภาพของพันธุ์อ้อยภายใต้ท้องที่ปลูกแตกต่างกัน. รายงานการประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งชาติ ครั้งที่ 3 ณ โรงแรมเจริญธานีปิ่นเสศ จ.ขอนแก่น วันที่ 6-8 พฤษภาคม 2541. สมาคมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งประเทศไทย.
- พิทักษ์พงศ์ ป้อมปราณี. (2546). ความหลากหลายและการแพร่กระจายของมดในไร่อ้อย พฤติกรรมการกินและประสิทธิภาพของมดชนิดที่สำคัญในการควบคุมหนอนกออ้อยในสภาพไร่. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ไพศาล อิสสระอาด และ เรวัต เลิศฤทัยโยธิน. (2543). การตรวจสอบปริมาณเส้นใยในส่วนต่างๆ ของลำอ้อย ที่อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน. รายงานการประชุมอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งชาติ ครั้งที่ 4 ณ โรงแรมสีมาธานี จ.นครราชสีมา วันที่ 15-17 สิงหาคม 2543. สมาคมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งประเทศไทย. 93-105.
- พงษ์ศักดิ์ อยู่หุ่น. (2548). อ้อย (Sugarcane) [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.agi.nu.ac.th/webnewasp/ereading%5Ceconomic%5CSugarcane%5Cindex.pps>
- พรทิพย์ วงศ์แก้ว. (2542). โครงการจัดการโรคใบขาวของอ้อย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น: ขอนแก่นพิมพ์พัฒนา. 288 หน้า.
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. (ม.ป.ป.). ฐานข้อมูลพันธุ์อ้อยทางการค้า [ออนไลน์]. ได้จาก: http://cropthai.ku.ac.th/suphatsa_thesis/db_se_var.html
- ยุพา หาญบุญทรง และคณะ. (2543). การตรวจสอบทางอนุชีววิทยาของเชื้อไฟโตพลาสมา สาเหตุโรคใบขาวอ้อยในแมลงพาหะ (*Matsumuratettix hiroglyphicus* (Matsumura)) และแมลงพาหะที่มีแนวโน้มชนิดอื่น. รายงานการประชุมอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งชาติ ครั้งที่ 4 ณ โรงแรมสีมาธานี จ.นครราชสีมา วันที่ 15-17 สิงหาคม 2543. สมาคมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งประเทศไทย. 437-450.
- ยุพา หาญบุญทรง, วรรณภา ฤทธิสนธิ์ และ ชุตินันท์ ชูสาย. (2548). การตรวจสอบเชื้อไฟโตพลาสมา สาเหตุโรคใบขาวอ้อยในเพลี้ยจักจั่น และการถ่ายทอดโรคโดยเทคนิคทางชีวโมเลกุล.

วารสารวิจัย มข. 10(1): 13-21.

รณยุทธ์ สัตยานิคม. (2550). พันธุ์อ้อยและการคัดเลือกพันธุ์อ้อยให้เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกอ้อย [ออนไลน์]. ได้จาก: http://www.ocsb.go.th/udon/Udon8/490622_2.htm

วันทนิษฐ์ อุ่วาณิชย์, สุณี ศรีสิงห์ และ อนุสรณ์ กุศลวงษ์. (2528). การประเมินความเสียหายของผลผลิตอ้อยเนื่องจากโรคเส้ดำ. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยปี 2528. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2549). อ้อยและน้ำตาลปี 49 : ต้นทุนเพิ่ม ผลผลิตลด [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.sugarzone.in.th/article/article31.htm>

สันติ ฉายตระกูล และคณะ. (2527). คู่มือการวิเคราะห์อ้อยและน้ำตาลทราย. กรุงเทพฯ: มิตรผล. 303 หน้า.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (2544). โครงการแก้ไขปัญหาหนอนกออ้อยและโรคใบขาว ปี 2544. กระทรวงอุตสาหกรรม. 8 หน้า.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายภาคที่ 4. (2544). ขาดกำมะถัน (Sulphur, S) [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.ocsb.go.th/udon/Udon12/01/01.1.htm>

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (2549). รายงานการผลิตน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศประจำปีการผลิต 2548/49 [ออนไลน์]. ได้จาก: http://www.ocsb.go.th/uploads/contents/13/attachfiles/F1326_END49.mht

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (2551). กระบวนการบริหารจัดการปัจจัยการผลิต [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.ocsb.go.th/udon/All%20text/1.Article/01-Article%20P8.8b.htm>

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (2551). สภาพการณ์การผลิตอ้อย น้ำตาลทรายและอุตสาหกรรมต่อเนื่องในปัจจุบัน [ออนไลน์]. ได้จาก: http://www.ocsb.go.th/showcontent.asp?head_id=10&id=8914

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (ม.ป.ป.). โรคอ้อย [ออนไลน์]. ได้จาก: http://www.ocsb.go.th/showcontent.asp?head_id=21&id=8

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2551). สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2551. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สมภพ จงรายทรัพย์, สมพร เจริญรุ่งเรือง และ อุดม รัตนารักษ์. (2541). ผลของอัตราปุ๋ยฟอสเฟต โพแทสเซียม และปูนขาวต่อผลผลิตอ้อย ในดินร่วนทรายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ว.วิชาการเกษตร. 16(3): 203-211.

- สุภาพร กลิ่นคง, คณินนิตย์ เจริญวรารกร, รณภพ บรรเจิดเชิดชู และ ชลิดา เล็กสมบูรณ์. (2548). การสำรวจโรคอ้อยในเขตภาคกลางของประเทศไทย. *วิทยาสารกำแพงแสน*. 1: 1-7.
- อรรถสิทธิ์ บุญธรรม. (2544). สถานการณ์การผลิตอ้อยและน้ำตาล. *ข่าวสารสมาคมนักวิจัยอ้อยและน้ำตาลแห่งประเทศไทย*. 8(3): 2-3.
- โอชา ประจวบเหมาะ, จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์, ชำนาญ พิทักษ์ และ เกกิงศักดิ์ วีระวุฒิ. (2527). *คู่มือแมลงศัตรูอ้อยและการป้องกันกำจัด*. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 56 หน้า.
- อัปสร เปลี่ยนสินไชย. (2536). *โรคเหี่ยวเน่าแดงของอ้อย*. กรุงเทพฯ: พันนี้. 16 หน้า.
- อัปสร เปลี่ยนสินไชย และคณะ. (2543). ความต้านทานโรคของอ้อยพันธุ์ต่างๆ ในประเทศไทย. *รายงานการประชุมอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งชาติ ครั้งที่ 4 ณ โรงแรมสีมธานี จ. นครราชสีมา วันที่ 15-17 สิงหาคม 2543*. สมาคมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งประเทศไทย. 474-503.
- Abbott, E.V. (1938). **Red rot of sugarcane**. Washington, D.C.: U.S. Department of Agricultural Technical Bulletin. 641 pp.
- Adam, C.T., Summers, T.E., Lofgren, C.S., Focks, D.A. and Prewit, J.C. (1981). Interrelationship of ants and the sugarcane borer in Florida sugarcane fields. **Environ. Entomol.** 10(3): 415-418.
- Akhtar, M. and Akhtar, M.E. (2002). Effect of different levels of potassium on agronomic traits, productivity and quality of sugarcane (*Saccharum officinarum* L.). **Asian J. Plant Sci.** 1(4): 349-351.
- Attajarusit, J. (1990). Biological and population Studies of *Chilo infuscatellus* Snellen in the North-East of Thailand with special reference to the resistance mechanisms of sugar cane to the infestation. **Ph.D. Dissertation Thesis**. Kyushu University.
- Avasthy, P.N. (1968). Correlation between sugarcane borers (*Chilo tratraea infuscatellus* Snell.) attack and yield in sugarcane. **Indian J. agri. Sci.** 38: 230-235. Quoted in David, H., Easwaramoorthy, S. and Jayanthi, R. (1986). **Sugarcane Entomology in India**. Kalaikathir Achchagam. Coimbatore, India. 564 pp.
- Bessin, R.T. and Reagan, T.E. (1993). Cultivar resistance and arthropod predation of sugarcane borer (Lepidoptera : Pyralidae) affects incidence of deadhearts in Louisiana sugarcane. **J. Econ. Entomol.** 86(3): 929-932.

- Bourne, B.A. (1953). Studies on sugarcane red rot in the Florida Everglades. **Proc. Int. Soc. Sugar-Cane Technol.** 8: 915-924.
- Bray, R.H. and Kurtz, L.T. (1945). Determination of total organic and available forms of phosphorus in soil. **Soil Sci.** 59: 39-45.
- Chen, C.T. (1973). Insect transmission sugarcane white leaf disease by single leafhopper *Matsumuratettix hiroglyphicus* (Matsumura). Rep. **Taiwan Sugar Rec. Inst.** 60: 25-33.
- Chen, C.T. (1978). Vector pathogen relationships of sugarcane white leaf disease. **Taiwan Sugar J.** 25: 50-54.
- Croft, B.J., Magarey, R. and Whittle, P. (2000). Disease management. **Manual of cane growing 2000**. Brisbane, Australia. 262-289.
- Doss, S.V.J. (1954). The top shoot borer in the factory zone in South Arcot district, Madras state. **Proc. Conf. Sug. Cane. Res. Dev. Wkrs. India**, 2: 151-155. Quoted in David, H., Easwaramoorthy, S. and Jayanthi, R. (1986). **Sugarcane Entomology in India**. Coimbatore, India: Kalaikathir Achchagam.
- Easwaramoorthy, S. (1986). **Sugarcane Entomology in India**. Coimbatore, India: Kalaikathir Achchagam.
- Panwar, B.S., Ratihore, D.N. and Joon, R.K. (1980). Effect of graded doses of nitrogen on growth, yield and quality of sugarcane varieties. **Indian Sugar**. 64: 487-490.
- Hanboonsong, Y., Choosai, C., Panyim, S. and Damak, S. (2002). Transovarial transmission of sugarcane white leaf phytoplasma in the insect vector *Matsumuratettix hiroglyphicus* (Matsumura). **Insect Mol. Biol.** 11: 97-103.
- Huang, H.N. and Xu, Y.N. (1994). Preliminary discussion on sugarcane breeding for disease-resistance in mainland China. **Sugarcane and Canesugar**. 1: 6-8.
- Hunsigi, G. (1983). **Production of Sugarcane: Theory and Practice**. New York: Springer Verlag.
- Khan, S., Khan, S.M., Khan, D.I., Abdullah, K. and Latif, A. (2006). Correlation studies between stem borer infestation and other parameters of sugarcane varieties. **Pak. Sugar J.** 2(6): 7-14.
- Lifang, H., Fan, S., Libo, F. and Zongsheng, Z. (2001). Effect of phosphorus, potassium, sulfur and magnesium on sugar cane yield and quality in Yunnan. **J. Better Crops International**. 15(1): 6-9.

- Mukunthan, N. (1986). **Role of morphological characters of some sugarcane genotypes on the oviposition behaviour of top borer, *Scirpophaga novella* F.** (Under Publ.) Quoted in David, H., Easwaramoorthy, S. and Jayanthi, R. (1986). **Sugarcane Entomology in India.** Kalaikathir Achchagam. Coimbatore, India. 564 pp.
- Myles, T.G. (2009). **Isoptera (Termite)** [On-line]. Available: <http://www.answers.com/topic/isopteran-termites-biological-family>
- Nakashima, K., Chaleeprom, W., Wongkaew, P. and Sirithon, P. (1994). Detection of mycoplasma organism associated with white leaf disease of sugarcane in Thailand using DNA probs. **JIRCAS. J.** 1: 57-67.
- Okpara, D.A. and Okocha, P.A. (2001). Growth, cane yield and sugar content of six genotypes of sugarcane in a forest zone of southeastern Nigeria. **Agro-science.** 2(2): 15-18.
- Ouvanich, W. and Srisink, S. (1995). Relation between spore population and disease development in sugarcane yellow spot disease. **International sugar J.** 97(29): 1161.
- Patil, A.S. and Hapase, D.G. (1981). **Research on sugarcane borers in Maharashtra.** Proc. Natn. Symp. Stalk borer, Karnal. pp. 165-175. Quoted in David, H., Easwaramoorthy, S. and Jayanthi, R. (1986). **Sugarcane Entomology in India.** Kalaikathir Achchagam. Coimbatore, India. 564 pp.
- Rao, G.P., Singh, A., Singh H.B., Sharma, S.R., (2005). Phytoplasma diseases of sugarcane :characterization, diagnosis and management. **Indian Journal of Plant Pathology.** 23(1-2): 1-21.
- Raghu, S., Jayaram, S., Ramkumar, S. Prabakaran, P. and Vekatesalu, V. (2006). Influence of spacing on growth and yield of sugarcane raised through *in vitro* micropropagation. **Sugar Tech.** 8(1): 82-84.
- Richard, C.A., Jackson, W.R., Waguespack, H.L. and Landry, D. (1999). Mechanical planting of whole stalk sugarcane in the Louisiana industry. **Proc. of the XXIII ISSCT Congress.** New Delhi, India, 22-26 February, 1999. 2: 196-214.
- Saleem, M.F., Ghaffar, A., Khan, H.Z., Cheema, M.A. and Wahid, M.A. (2009). **Yield and quality of sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) as influenced by higher dose of potash and time of its application** [On-line]. Available: <http://a-c-s.confex.com/crops/2009am/webprogram/Paper53435.html>

- Singh, K.D.N., Mishra, G.K. and Ojha, J.B. (1999). Effect of potassium modes of application on yield and quality of sugarcane in calciorthents. **Indian Sugar**. 49(7): 499-507.
- Singh, O and Waraitch, K.S. (1981). Effect of wilt and red rot induced disease stress on quality deterioration of sugarcane. **Sugarcane Pathol. Newsl.** 27: 25-29.
- Venkataraman, T. (1961). Varietal behaviour on yield and quality of top borer affected canes. **Indian J. Sug. Cane Res. Dev.**, 6: 43-46. Quoted in David, H., Easwaramoorthy, S. and Jayanthi, R. (1986). **Sugarcane Entomology in India**. Kalaikathir Achchagam. Coimbatore, India. 564 pp.
- Wada, A.C. (2003). Control of sugarcane smut disease in Nigeria with fungicides. **Crop Prot.** 22: 45-49.
- Walkley, A. and Black, I.A. (1934). An examination of degtjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. **Soil Sci.** 37: 29-37.
- Wongkaew, P., et al. (1997). Differentiation of phytoplasmas associated with sugarcane and gramineous weed white leaf disease and sugarcane grassy shoot disease by RFLP and sequencing. **Theor Appl Genet.** 95: 660-663.
- Wongsiri, N. (1991). **List of Insects, Mite and Other Zoological Pests of Economic Plants in Thailand**. Department of Agriculture. Bangkok, Thailand. 168 pp.
- Yadava, R.L. (1993). **Agronomy of sugarcane: principles and practices**. India: International Book Distributor. 375 pp.
- Yin, Z. and Hoy, J.W. (1997). Effect of stalk desiccation on sugarcane red rot. **Plant Dis.** 81: 1247-1250.

ภาคผนวก



ภาพภาคผนวกที่ 1 แสดงพื้นที่ทดลองที่ใช้ในการปลูกอ้อย

ก แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

ข แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์



ก



ข

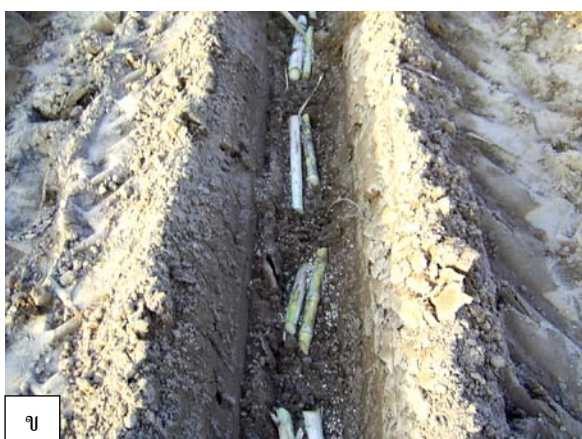
ภาพภาคผนวกที่ 2 แสดงการไถพรวน เตรียมดินก่อนปลูกอ้อย

ก แปลงดินร่วนปนทราย อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา

ข แปลงดินเหนียว อ.โนนสุวรรณ จ.บุรีรัมย์



ก



ข



ค

ภาพภาคผนวกที่ 3 แสดงวิธีการปลูกอ้อยในพื้นที่ทดลอง

ก ท่อนพันธุ์อ้อยขนาด 2-3 ตา

ข ใส่ปุ๋ยรองพื้นและวางท่อนพันธุ์ ค กลบดิน



ภาพภาคผนวกที่ 4 แสดงลักษณะอ้อยในระยะต่าง ๆ

ก ระยะแตกกอ ข ระยะย่างปล้อง

ค ระยะเก็บเกี่ยว



ก



ข



ค



ง



จ

ภาพภาคผนวกที่ 5 หนอนกออ้อยที่พบในประเทศไทย 5 ชนิด

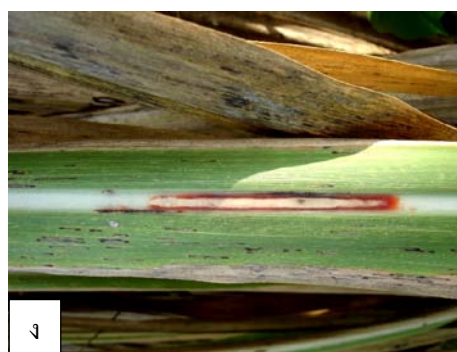
ก หนอนกอลายจุดเล็ก (shoot borer)

ข หนอนกอสีชมพู (pink borer)

ค หนอนกอสีขาว (top borer)

ง หนอนกอลายจุดใหญ่ (cane borer)

จ หนอนกอลายใหญ่ (internode borer)



ภาพภาคผนวกที่ 6 โรคอ้อยชนิดที่สำคัญ (ที่มา: โสภณ วงศ์แก้ว, 2549)

ก ใบด่าง (mosaic)

ข ใบขาว (white leaf)

ค แส้ดำ (smut)

ง เส้นใบแดง (midrib red rot)

จ ใบจุดวงแหวน (ringspot)

ฉ โรคราสนิม (rust)

ประวัติผู้เขียน

นางสาวจิราวรรณ ศรีใส เกิดเมื่อวันที่ 23 มกราคม พ.ศ. 2526 ที่โรงพยาบาลโสธร อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร ในปี พ.ศ. 2533 เริ่มศึกษาชั้นประถมที่โรงเรียนเทศบาล 1 สุขวิทยากร ตั้งตรงจิตร 15 ปี พ.ศ. 2539 เข้าศึกษาในระดับมัธยมต้นและปลายที่โรงเรียนยโสธรพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร ปี พ.ศ. 2544 เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และสำเร็จการศึกษาในปี พ.ศ. 2548 หลังจากสำเร็จการศึกษาได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยขณะศึกษาได้รับทุนและเป็นผู้ช่วยวิจัยโครงการวิจัยของศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ในโครงการการประเมินพันธุ์อ้อยดีเด่นที่มีศักยภาพในแหล่งปลูกอ้อยทั่วประเทศ