จิราวรรณ ศรีใส : ผลผลิตและปฏิกิริยาของสายพันธุ์อ้อยต่อการเข้าทำลายของหนอนกอ ปลวกและโรคอ้อยในสภาพพื้นที่ปลูกต่างกัน (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 ปลวกและโรคอ้อย และความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าทำลายกับองค์ประกอบผลผลิต ทำการทดลองในไร่ของเกษตรกร 2 แปลง คือที่ จ.นครราชสีมา (ดินร่วนปนทราย) และ จ.บุรีรัมย์ (ดินเหนียว) ระหว่างธันวาคม 2548-เมษายน 2551 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อค (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ และทำการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ค่าความจุแคทไอออนที่แลกเปลี่ยนได้ (CEC) ปริมาณอินทรียวัตถุ (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 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ ส่วนในแปลงดินเหนียว สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักผลผลิตและผลผลิตน้ำตาลสูงสุด คือ KPS94-13 เท่ากับ 17.18 ตัน/ไร่ และ 2.38 ตันซีซีเอส/ไร่ ตามลำดับ โดยอ้อยในแปลงดินเหนียวมีคุณภาพขององค์ประกอบผลผลิตดีกว่าในแปลงดินร่วนปนทรายทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ 1 การทดลองที่ 2 ศึกษาชนิด การทำลายของหนอนกอและความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยใน 2 ระยะ คือ 1) ระยะอ้อยงอกและแตกกอ ผลการศึกษาในทั้ง 2 แปลงพบหนอนกอ 3 ชนิด ได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก (*Chilo infuscatellus*) หนอนกอสีชมพู (*Sesamia inferens*) และหนอนกอสีขาว (*Scirpophaga excerptalis*) ชนิดที่พบมากที่สุดในแปลงดินร่วนปนทราย 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) ระยะย่างปล้องถึงเก็บเกี่ยว ผลการศึกษาพบหนอนกอลายจุดใหญ่ (*C. tumidicostalis*) มากที่สุด รองลงมาคือหนอนกอสีขาว (*S. excerptalis*) แต่ไม่พบหนอนกอชนิดอื่น และพบว่าการทำลายของหนอนกอไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนลำเข้าหีบ ความสูงลำ น้ำหนักผลผลิต Fiber และ CCS ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ 1 โดยพบการทำลายของหนอนกอในอ้อยตอ 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% ($\overline{X}$ = 39.21 ± 19.67%) การทำลายของปลวกไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ Fiber และ CCS แต่มีความสัมพันธ์ในทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ Brix (r = - 0.291) และยังพบว่ามีความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับจำนวนลำเข้าหีบและน้ำหนักผลผลิต โดยมีค่า r เท่ากัน (r = 0.243)

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช ลายมือชื่อนักศึกษา_____

ปีการศึกษา 2553 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% ($\overline{X}$ = 39.21 ± 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 Student's Signature_____

Academic Year 2010 Advisor's Signature_____

Co-advisor's Signature_____