

บทคัดย่อ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกอ้อยถึง 42% ของพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งหมด แต่มีผลผลิตเฉลี่ยต่ำ และที่สำคัญไม่สามารถไถต่อได้หลายต่อทำให้มีต้นทุนการผลิตที่สูง ทั้งนี้เนื่องจากสภาพดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวที่ความอุดมสมบูรณ์และการอุ้มน้ำต่ำ รวมทั้งปริมาณน้ำฝนที่มีน้อยและมีการกระจายตัวของน้ำฝนไม่สม่ำเสมอในแต่ละเดือน ทำให้อ้อยได้รับน้ำไม่เพียงพอในบางช่วงของการเจริญเติบโตและมีส่วนทำให้การดูดใช้ธาตุอาหารพืชไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นการให้น้ำในการปลูกอ้อย หรือการปรับปรุงดินให้มีการอุ้มน้ำประกอบการให้ปุ๋ยอย่างเหมาะสมกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน อาจสามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยปลูก อ้อยต่อ และเพิ่มจำนวนการไถต่อได้ ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรมีผลกำไรเพิ่มขึ้น

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของวิธีการให้น้ำ การใส่วัสดุปรับปรุงดินและวิธีการให้ปุ๋ยต่อผลผลิต คุณภาพของอ้อย ต้นทุนและผลตอบแทน โดยแยกการทดลองเป็น 4 สภาพการให้น้ำ ได้แก่ 1) แปลงสภาพน้ำฝน 2) แปลงให้น้ำตามร่อง 3) แปลงให้น้ำหยดบนดิน 4) แปลงให้น้ำหยดใต้ดิน โดยทุกสภาพการให้น้ำมีการวางแผนการทดลองแบบ Split Plot ใน Randomized Complete Block Design จำนวน 4 ซ้ำ Main plot คือ การใส่วัสดุปรับปรุงดิน มี 3 ระดับ 1) ไม่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 2) ใส่ขุยมะพร้าว 3) ใส่ขี้เถ้าแกลบ Sub plot คือ วิธีการให้ปุ๋ยเคมี 4 ระดับ 1) ใส่ปุ๋ย NPK ตามประเภทของเนื้อดิน 2) ใส่ปุ๋ย NPK ตามค่าวิเคราะห์ดิน 3) ใส่ปุ๋ย NPK ตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับธาตุอาหารรอง และ 4) ใส่ปุ๋ย NPK ตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริม จากการวิเคราะห์ผลการทดลองร่วม (Combined Analysis) ระหว่างสภาพการทดลอง พบว่าการให้น้ำในการปลูกอ้อยทั้ง 3 วิธี ส่งผลให้อ้อยมีเปอร์เซ็นต์การงอก ความสูง จำนวนลำต่อไร่ น้ำหนักต่อลำ และผลผลิตอ้อยสูงกว่าการไม่ให้น้ำ โดยการให้น้ำหยดใต้ดินมีจำนวนลำต่อไร่ และผลผลิตสูงที่สุดในอ้อยปลูก แต่ในอ้อยต่อ 2 การให้น้ำด้วยระบบน้ำหยดบนดินมีแนวโน้มให้ผลผลิตอ้อยสูงกว่า และการให้น้ำแก่อ้อยไม่มีผลต่อปริมาณน้ำตาล (CCS) หรือความหวานของอ้อย

ส่วนการใส่วัสดุปรับปรุงดินพบว่า การใส่ขุยมะพร้าวส่งผลให้อ้อยมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงกว่าการใส่ขี้เถ้าแกลบ และการไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดินในอ้อยปลูก แต่ไม่ได้ส่งผลให้ความสูง จำนวนลำต่อไร่ น้ำหนักต่อลำ ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติทั้งในอ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2 ในขณะที่วิธีการให้ปุ๋ยที่ต่างกันก็ไม่ได้ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การงอก ความสูง จำนวนลำต่อไร่ น้ำหนักต่อลำ ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตของอ้อยแตกต่างกันทั้งในอ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2 เช่นกัน

เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนจากการปลูกอ้อยในทุกสภาพจะเห็นได้ว่าการให้น้ำส่งผลให้ต้นทุนการผลิตอ้อยปลูกค่อนข้างสูงจากค่าการวางระบบน้ำเพราะต้องลงทุนกับอุปกรณ์ทุกอย่าง แต่ก็ยังมีผลตอบแทนสูงกว่าการไม่ให้น้ำ และผลตอบแทนยิ่งมากในอ้อยต่อ 1 และ 2 ของการให้น้ำ เนื่องจาก

การให้น้ำสารรักษาเสถียรภาพผลผลิตอ้อยที่สูงไว้ได้แต่มีการลงทุนเพิ่มไม่มากเพราะอุปกรณ์ต่างๆ สามารถใช้ได้หลายปี สำหรับการให้น้ำตามร่องถึงแม้ว่าจะได้ผลตอบแทนสูงเช่นกัน แต่เป็นการให้น้ำที่ต้องใช้น้ำมากกว่าระบบน้ำหยดถึง 1.5 เท่า จึงอาจไม่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันที่มีน้ำอยู่อย่างจำกัด



Abstract

Sugarcane planting areas in the Northeast of Thailand is about 42 % of total planting area. However, the average cane yield in this area is very low with low number of ratooning. The important limiting factors include coarse texture soils with low fertility and water holding capacity and low rain fall with an erratic distribution. These lead to insufficient water consumption for sugarcane during some part of growing periods and low nutrient utilization efficiency. Efficient water management, soil water holding capacity improvement and fertilizer management based on soil fertility might be the critical cultivated practices to increase cane yield, prolong ratooning and consequently raise the income for sugar cane growers in this area.

The field experiments were conducted to study the effects of various methods of water supply, soil amendment and chemical fertilizer application on sugar cane yield, quality and economic return of sugar cane production. There were 4 conditions of water supply for sugar cane planting: 1) no water supply, 2) furrow irrigation, 3) surface drip irrigation and 4) sub surface drip irrigation. The split plot in RCBD with 3 levels of soil amendments as main plot and 4 fertilizer applications as sub plot were arranged in each watering condition. Combined analysis among all conditions was performed to determine the effects of water supply, soil amendment and fertilizer application and their interactions. The results showed that all methods of water application increased seedling germination, plant height, cane number, cane weight, cane yield of the plant cane, the first and the second year ratoon canes. Among water supply conditions, subsurface drip irrigation produced the highest yield in the plant cane but surface drip irrigation tended to produce highest yield in the second year ratoon. CCS of plant cane was not significantly affected by water supply.

Soil amendment with core dust incorporation resulted to more seedling germination than rice husk ash and no soil amendment. However, it did not affect plant height, cane number, cane weight cane yield of plant cane and ratoons. Different chemical fertilizer application had no effects on seedling germination, plant height, cane number, cane yield of plant cane and ratoon canes.

The economic analysis revealed that water supply resulted to high production cost especially in the first year (plant cane) from the water system. However, cane

production under all water supplies led to slightly more income than cane production under non-water supply in the plant cane. The income was more different between cane production under water and non-water supply in the first and second year ratoon canes because water supplies could maintain high yield of ratoon cane with a slightly more investment than no water supply.

Furrow irrigation, even though, could produce high yield as drip irrigation, it used about 1.5 times more water than drip irrigation. It would not be an appropriate water application method in current condition in which water is very limited.

