

ยุพเดช เทศมี : ผลของการให้น้ำและปุ๋ยในระบบชลประทานต่อผลผลิตและความสามารถในการไว้ตอของอ้อย (EFFECTS OF FERTIGATION ON YIELD AND RATOONING ABILITY OF SUGARCANE อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติพร มะณีโกภา, 77 หน้า.

คำสำคัญ: การจัดการน้ำ/การจัดการปุ๋ย/ระบบชลประทานแบบน้ำหยด/ศักยภาพในการไว้ตอ

อ้อยเป็นพืชที่สามารถให้ผลผลิตติดต่อกันได้หลายปีโดยไม่ต้องทำการปลูกใหม่ ทำให้สร้างผลตอบแทนให้กับเกษตรกรได้มาก เนื่องจากเกษตรกรไม่ต้องลงทุนในด้านของท่อนพันธุ์ และการเตรียมพื้นที่ใหม่ทุกปี แต่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยมากที่สุดของประเทศไทยนั้น เกษตรกรส่วนใหญ่สามารถไว้ตอได้ต่อเนื่องเพียง 1-2 ตอเท่านั้น เนื่องด้วยปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ต่ำ ปริมาณน้ำฝนน้อย และการจัดการที่ไม่เหมาะสม งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการจัดการน้ำ และปุ๋ย เพื่อเพิ่มการเจริญเติบโต ผลผลิต และความสามารถในการไว้ตอของอ้อย โดยได้ทำการศึกษาต่อเนื่อง 2 ปี ในดิน 2 ชนิดคือ ดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) และดินทรายร่วน (LS) โดยการศึกษาในปีแรกทำในอ้อยปลูก มีการวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ กรรมวิธีการทดลองคือการจัดการอ้อย 3 วิธีการ ได้แก่ 1) การปลูกในสภาพน้ำฝน 2) การให้น้ำหยดและให้ปุ๋ยทางดิน และ 3) การให้น้ำหยดและปุ๋ยทางระบบน้ำ ซึ่งผลของการทดลองในปีที่ 1 พบว่า การปลูกอ้อยโดยการจัดการด้วยระบบน้ำหยดและให้ปุ๋ยทางระบบน้ำนั้นมีการเจริญเติบโต และผลผลิตสูงที่สุดในดินทั้ง 2 ชนิด โดยการจัดการด้วยการให้น้ำหยดและปุ๋ยทางระบบน้ำสามารถเพิ่มผลผลิตได้มากกว่าการจัดการในสภาพน้ำฝน 78.0 % และ 46.2 % ในดินร่วนเหนียวปนทรายและดินทรายร่วนตามลำดับ ในปีที่ 2 ได้ทำการศึกษาผลของการจัดการในปีที่ผ่านมาและการจัดการในปีปัจจุบันต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อยต่อที่ 1 โดยวางแผนการทดลองแบบ Spilt plot design จำนวน 3 ซ้ำ โดยที่ปัจจัยหลักคือ ผลของการจัดการที่ผ่านมาในอ้อยปลูกทั้ง 3 กรรมวิธีคือ 1) การปลูกในสภาพน้ำฝน 2) การให้น้ำหยดและปุ๋ยทางดิน และ 3) การให้น้ำหยดและปุ๋ยทางระบบน้ำ และปัจจัยรอง คือการจัดการในปีปัจจุบันในอ้อยต่อที่ 1 ซึ่งแบ่งเป็น 2 กรรมวิธี คือ 1) การปลูกโดยอาศัยน้ำฝน และ 2) การให้น้ำหยดและปุ๋ยทางระบบน้ำ ผลการทดลองบ่งชี้ว่าผลจากการดูแลและจัดการในอ้อยในปีที่ 1 (อ้อยปลูก) มีอิทธิพลน้อยมากต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตในอ้อยต่อ แต่ผลของการจัดการในปีปัจจุบันเป็นตัวบ่งชี้การเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อยต่อ โดยการจัดการอ้อยต่อที่เหมาะสมสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตจากการดูแลที่ไม่เหมาะสมในปีที่ 1 ให้เพิ่มขึ้นเทียบเท่ากับการดูแลที่เหมาะสมในปีแรก โดยในด้านของผลผลิตพบว่าการให้น้ำหยดและปุ๋ยทางระบบน้ำนั้นสามารถเพิ่มผลผลิตของอ้อยต่อที่ 1 ได้สูงกว่าการจัดการปลูกในสภาพน้ำฝน เฉลี่ย 27.5% และ 31.9 % ในดินร่วนเหนียวปนทรายและในดินทรายร่วนตามลำดับ สำหรับการประเมินประสิทธิภาพในการไว้ตอของอ้อย (Ratooning ability) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบ

การเจริญเติบโต ผลผลิต และองค์ประกอบของอ้อยต่อกับอ้อยปลูก พบว่าผลจากการจัดการทั้งในอ้อยปลูกและในอ้อยต่อมีผลต่อความสามารถของการไว้ตอของอ้อย โดยในอ้อยปลูกซึ่งอาศัยสภาพน้ำฝนทำให้อ้อยสร้างและสะสมองค์ประกอบของชิ้นส่วนใต้ดินมากที่สุด (ราก และ เหง้า) ซึ่งองค์ประกอบของชิ้นส่วนใต้ดินเหล่านี้มีผลในเชิงบวกต่อการงอกและการเจริญเติบโตของอ้อยต่อในระยะแรก ทำให้อ้อยที่ปลูกในสภาพน้ำฝนในปีแรกมีความสามารถการไว้ตอสูง ส่วนอ้อยที่ปลูกในสภาพน้ำหยดมาก่อนแล้วกลับมาดูแลในสภาพน้ำฝนทำให้มีความสามารถในการไว้ตอลดลง ดังนั้นในการปลูกอ้อยภายใต้ระบบน้ำหยดจำเป็นต้องมีการใช้ระบบน้ำหยดอย่างต่อเนื่องเพื่อไม่ให้ประสิทธิภาพการไว้ตอลดลง สำหรับการปลูกในสภาพน้ำฝนในปีแรกนั้นสามารถเปลี่ยนมาใช้ระบบน้ำหยดในอ้อยต่อที่ 1 ได้โดยที่ศักยภาพการไว้ตอไม่ได้น้อยไปกว่าการปลูกในระบบน้ำหยดตั้งแต่ปีแรก



สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

ปีการศึกษา 2565

ลายมือชื่อนักศึกษา สุเมธ ชาติดี

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ร. 2

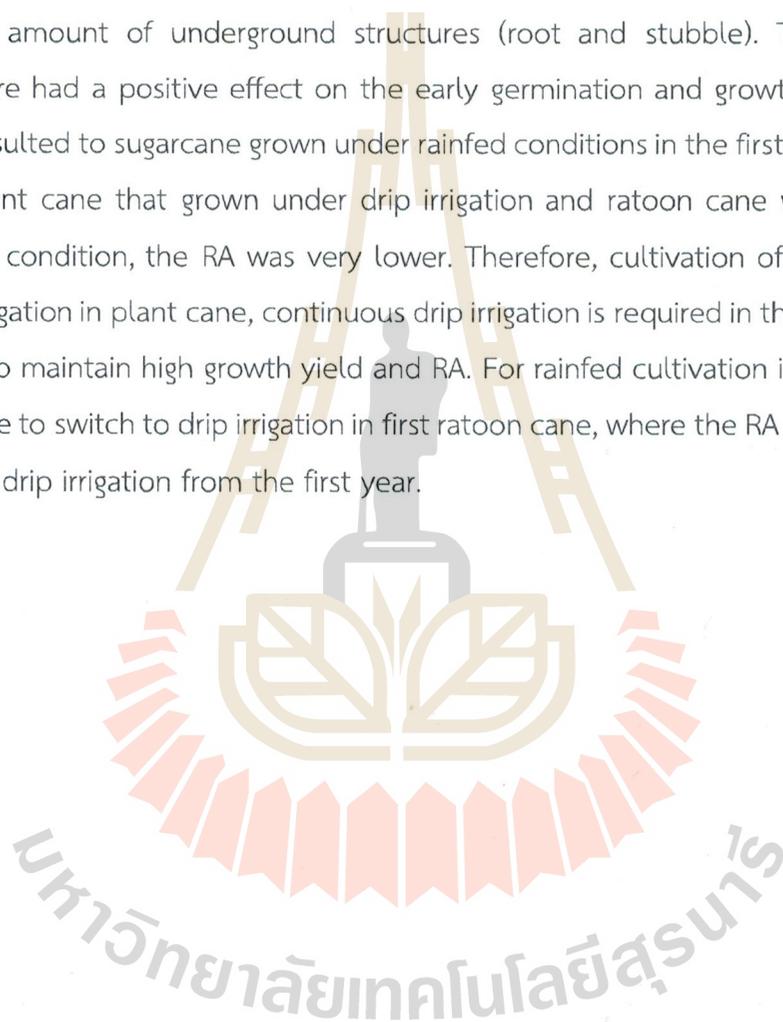
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ล. 8

YUPHADET TESMEE : EFFECTS OF FERTIGATION ON YIELD AND RATOONING ABILITY OF SUGARCANE. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. THITIPORN MACHIKOWA, Ph.D., 77 PP.

Keywords: Water management/Fertilizer management/Fertigation/Ratooning potential

Sugarcane is a crop that can be reproduced for several years without replanting. Therefore, farmers can generate great income by reducing the cost of stock materials and land preparation. However, in the Northeastern of Thailand (the largest sugarcane production area) only 1–2 ratoons of sugarcane can be maintained by most farmers due to several factors such as low soil fertility, low rainfall, and unsuitable crop managements. The aims of this research were to study water and fertilizer management for growth and yield enhancement and to improve the ratooning ability of sugarcane. The series of two–year experiment was conducted in 2 soil textures i.e., sandy clay loam (SCL) and loamy sand (LS). In the first year, the experiment was conducted in plant cane (PC) to compare the effects of water and fertilizer management. The experimental design was randomized complete block design with 3 replications. Treatments were 3 water and fertilizer managements including i) Rainfed conditions (traditional management), ii) Drip irrigation with soil fertilizer application, and iii) Drip fertigation. The results showed that drip fertigation had the highest growth and yield performances in both soils. Drip fertigation produced 78.0% and 46.2% higher yield than rainfed conditions in SCL and LS soils, respectively. In the second year, the experiment was conducted in first ratoon cane (FRC) to study the effects of residual practices and current year practices on growth and yield of FRC. The experimental design was split plot design with 3 replications. The main plot was 3 residual practices of the previous crop including i) Rainfed conditions ii) Drip irrigation with soil fertilizer application and iii) Drip fertigation, and the subplot was 2 current year practices in FRC including i) Rainfed conditions and ii) Drip fertigation. The results showed that the residual effects of the previous crop had low influence on the growth and yield performance of FRC, but the current crop practices were the main factor that indicated growth and yield of next ratoon cane. The suitable practice in FRC could improve the production efficiency of FRC from the unsuitable management in first year to be the

same as suitable practice. In term of yield production, drip fertigation in FRC produced average higher yields of 27.5% and 31.9% than the rainfed conditions in SCL and LS soil respectively. For the assessment of ratooning ability (RA) which was a comparison of growth, yield and yield components of PC with ratoon cane, it was found that both managements (previous and current crop) affected the RA of sugarcane. For the previous crop (PC), sugarcane under rainfed conditions produced and accumulated the largest amount of underground structures (root and stubble). This underground structure had a positive effect on the early germination and growth of ratoon cane that resulted to sugarcane grown under rainfed conditions in the first year had high RA. For plant cane that grown under drip irrigation and ratoon cane was grown under rainfed condition, the RA was very lower. Therefore, cultivation of sugarcane under drip irrigation in plant cane, continuous drip irrigation is required in the ratoon canes in order to maintain high growth yield and RA. For rainfed cultivation in plant cane, it is possible to switch to drip irrigation in first ratoon cane, where the RA was not less than that of drip irrigation from the first year.



School of Crop Production Technology

Academic year 2022

Student's Signature Yupadet Tesmee

Advisor's Signature [Signature]

Co-Advisor's Signature S. Wannial