# รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

**1. แผนงานวิจัย** 1. วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย

**2. โครงการวิจัย** 4. วิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยโดยการจัดการน้ำ ธาตุอาหาร และการใช้พันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่

**กิจกรรม** 1. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยโดยการจัดการน้ำ ธาตุอาหาร และพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ในกลุ่มดินต่างๆ

**3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** 1.6 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยโดยการจัดการน้ำ ธาตุอาหาร และพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ดินร่วนจังหวัดสุพรรณบุรี

**ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)** Managements of Water, Crop Nutrients and Suitable Varieties for Sugarcane Production in Loamy Soil in Suphan Buri

**4. คณะผู้ดำเนินงาน**


| | | |
|---|---|---|
| **หัวหน้าการทดลอง** | วาสนา วันดี | ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี |
| **ผู้ร่วมงาน** | สมบูรณ์ วันดี | ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี |
| | ชัยวัฒน์ กะการดี | ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี |
| | กนกวรรณ ฟักอ่อน | ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี |
| | สุจิตรา พิกุลทอง | ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี |


**5. บทคัดย่อ**


การศึกษาการจัดการน้ำ ธาตุอาหารพืช และพันธุ์ที่เหมาะสมต่อการผลิตอ้อยในพื้นที่ดินร่วน จังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อหาแนวทางที่สามารถใช้เป็นคำแนะนำการจัดการน้ำ ธาตุอาหารพืช และพันธุ์ที่เหมาะสมต่อการผลิตอ้อยในพื้นที่ดินร่วนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยดำเนินการทดลองอ้อยปลูกและอ้อยตอในชุดดินกำแพงแสน จังหวัดสุพรรณบุรี วางแผนการทดลองแบบ split plot in RCBD จำนวน 4 ซ้ำ ปัจจัยหลัก (main plot) ได้แก่ การจัดการน้ำร่วมกับปุ๋ย 3 วิธี คือ 1) ไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน (น้ำฝน+15-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่) 2) ให้น้ำหยดเสริมร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน (น้ำหยด+15-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่) และ 3) ให้น้ำหยดเสริมร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน (น้ำหยด+22.5-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่) (สำหรับอ้อยตอ ใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินของอ้อยตอ) ปัจจัยรอง (sub plot) ได้แก่ พันธุ์


กรมวิชาการเกษตร

อ้อย 3 โคลน/พันธุ์ คือ 1) โคลน KK07-037 2) พันธุ์ขอนแก่น 3 และ 3) พันธุ์ LK92-11 โดยหลังจากอ้อยอายุ 1 เดือน จะมีการจัดการน้ำร่วมกับปุ๋ยตามกรรมวิธี และหยุดให้น้ำเสริมเมื่ออ้อยอายุ 11 เดือน เก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุ 12 เดือน ก่อนปลูกอ้อย มีการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝนร่วมกับความต้องการน้ำของอ้อย เพื่อกำหนดช่วงเวลาปลูกอ้อยที่เหมาะสม เพื่อให้แต่ละระยะการเจริญเติบโตของอ้อยได้รับปริมาณน้ำฝนตรงตามความต้องการน้ำของอ้อยและมีโอกาสเสี่ยงต่อการขาดน้ำหรือจำเป็นต้องให้น้ำเสริมน้อยครั้งที่สุด

ผลการทดลองในอ้อยปลูก พบว่า การจัดการน้ำร่วมกับปุ๋ยทั้ง 3 วิธี มีผลทำให้ผลผลิตอ้อยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 15-3-6 และ 22.5-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 21.30 และ 21.07 ตันต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าการไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 15-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ (17.61 ตันต่อไร่) ส่วนเส้นผ่านศูนย์กลางลำ พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำร่วมกับใส่ปุ๋ยทั้ง 3 วิธี ในพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ LK92-11 ที่มีการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ ให้เส้นผ่านศูนย์กลางลำมากกว่าการไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 15-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ขณะที่พันธุ์ขอนแก่น 3 และโคลน KK07-037 ที่มีการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ จะให้เส้นผ่านศูนย์กลางลำน้อยกว่าการไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 15-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่

ผลการทดลองในอ้อยตอ 1 และอ้อยตอ 2 พบว่า การจัดการน้ำร่วมกับปุ๋ยทั้ง 3 วิธี มีผลทำให้ผลผลิตอ้อยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 27-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 14.44 และ 11.77 ตันต่อไร่ ไม่แตกต่างกับการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 18-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ (13.61 และ 11.28 ตันต่อไร่) แต่สูงกว่าการไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 18-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ (11.08 และ 8.70 ตันต่อไร่) สอดคล้องกับจำนวนลำและผลผลิตน้ำตาล โดยการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับใส่ปุ๋ยอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินทั้ง 2 อัตรา ให้จำนวนลำและผลผลิตน้ำตาลมากกว่าการไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับใส่ปุ๋ยอัตรา 18-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่

เมื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าต่อการลงทุนสำหรับอ้อยปลูก ตอ 1 และตอ 2 (BCR รวม 3 ปี) พบว่า การผลิตอ้อยในชุดดินกำแพงแสน ตำบลจรเข้สามพัน อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนสูงสุดเมื่อปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 โดยไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน รองลงมาคือ ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 โดยมีการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราตามค่าวิเคราะห์ดินและใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามลำดับ

**คำสำคัญ** : การผลิตอ้อย การจัดการน้ำ ธาตุอาหาร พันธุ์อ้อย

กรมวิชาการเกษตร

ABSTRACT

Study on water management, crop nutrients and suitable varieties for sugarcane production was conducted in loamy soils, Kamphaeng Saen soil series in Suphan Buri for effectively recommendations. The experimental design was split plot with 4 replications. The treatments composed of 2 factors. Main plots were 3 water and crop nutrient managements i.e. 1) no supplementary water and recommended fertilizer rates based on soil analysis (rainfall+15-3-6 Kg N-$P_2O_5$-$K_2O$ per rai). 2) supplementary water and recommended fertilizer rates based on soil analysis (drip water+15-3-6 Kg N-$P_2O_5$-$K_2O$ per rai) and 3) supplementary water and 1.5 of recommended fertilizer rates based on soil analysis (drip water+22.5-3-6 Kg N-$P_2O_5$-$K_2O$ per rai). Sub plots were 3 sugarcane clones/varieties i.e. KK07-037, Khon Kaen 3 and LK92-11 varieties. After 1 month planting, water and crop nutrient managements were applied as treatments and stop 1 month before harvesting. Rainfall and crop water requirement were analyzed before planting for optimum planting period prediction.

For plant cane, there was no interaction between main plot and sub plot. The results found that 3 water and crop nutrient managements had differed significantly in yields. Supplementary water and recommended fertilizer rates and 1.5 of recommended fertilizer rates based on soil analysis gave yields higher than no supplementary water and recommended fertilizer rate based on soil analysis. For the diameter, there was an interaction between main plot and sub plot. 3 water and crop nutrient managements in 3 clones/varieties had differed significantly in diameter. LK92-11 variety gave highest diameters clone KK07-037 when applied supplementary water and recommended fertilizer rates based on soil analysis.

For 1$^{st}$ and 2$^{nd}$ ratoon cane, there was no interaction between main plot and sub plot. The results found that 3 water and crop nutrient managements had differed significantly in yields, stalk numbers and sugar yield. Supplementary water and 1.5 of recommended fertilizer rates based on soil analysis and recommended fertilizer rates gave yields, stalk numbers and sugar yield higher than no supplementary water and recommended fertilizer rate based on soil analysis.

กรมวิชาการเกษตร

The cost of production for plant and ratoon sugarcane (BCR for 3 years) was analyzed. It was found that sugarcane production in Kamphaeng Saen soil series provides the best return on investment when planting Khon Kaen 3 variety with no supplementary water and recommended fertilizer rate based on soil analysis, followed by planting Khon Kaen 3 variety with supplementary water and 1 . 5 of recommended fertilizer rates and recommended fertilizer rates based on soil analysis, respectively.

**Key words**: sugarcane production, water management, crop nutrients, varieties

## 6. คำนำ

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญของประเทศไทย ซึ่งมีการผลิตอ้อยเป็นอันดับ 4 ของโลก และส่งออกน้ำตาลเป็นอันดับที่ 2 ของโลก รองจากประเทศบราซิล ทำรายได้เข้าประเทศปีละมากกว่า 100,000 ล้านบาท ผลผลิตอ้อยในปีการผลิต 2561/62 มีปริมาณอ้อยเข้าหีบทั้งสิ้น 130.97 ล้านตัน ค่าซีซีเอสเฉลี่ย 12.64 ผลผลิตน้ำตาลต่อตันอ้อย 111.33 กิโลกรัมต่อตัน (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2562) พื้นที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่ของประเทศไทยอยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน ซึ่งมีเพียงบางส่วนที่มีแหล่งน้ำจากบ่อบาดาลหรือแหล่งน้ำธรรมชาติเสริมยามที่ฝนทิ้งช่วงเพื่อไม่ให้อ้อยขาดน้ำ ซึ่งผลผลิตก็จะสูงกว่าแหล่งปลูกที่อยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน ซึ่งได้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 8-10 ตันต่อไร่ ขึ้นกับลักษณะของดินและความชื้นที่มีอยู่ การเลือกใช้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมร่วมกับการพัฒนาเทคโนโลยีอื่นๆ จะช่วยยกระดับผลผลิตอ้อยเฉลี่ยให้สูงเป็น 12-15 ตันต่อไร่ได้ ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในแต่ละปีคือ ถ้าปีใดมีปริมาณน้ำฝนและการกระจายตัวดีก็จะทำให้ผลผลิตเพิ่ม พันธุ์อ้อยที่ดีต้องให้ผลผลิตและความหวานสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี และปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกอ้อยที่สำคัญในแต่ละภูมิภาค และในปัจจุบันพบว่า การผลิตอ้อยยังประสบปัญหาจากสภาวะการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น เช่น วิกฤตจากความแห้งแล้งฝนไม่ตกตามฤดูกาล การกระจายตัวของฝนไม่สม่ำเสมอ เกิดภาวะฝนทิ้งช่วงยาวนาน เป็นต้น ซึ่งน้ำเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่งในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของอ้อย ความต้องการน้ำของอ้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการคายระเหยน้ำ (evapotranspiration) ได้แก่ แสง อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ลม จำนวนและขนาดของปากใบ พื้นที่ใบ (Allen *et al*., 1998) Doorenbos and Kassem (1979) รายงานว่า ช่วงเวลาของแต่ละระยะการเจริญเติบโตของพืชไม่ได้ขึ้นอยู่กับตัวพืชเพียงอย่างเดียว ยังขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิ ความชื้นดิน ที่เป็นปัจจัยสำคัญอีกด้วย สำหรับความต้องการธาตุอาหารของอ้อยนั้นนอกจากแตกต่างกันไปในแต่ละพันธุ์แล้ว ยังเกี่ยวกับชนิดดิน สมบัติทางเคมี และกายภาพของดิน จากการศึกษาของกอบเกียรติ *และคณะ* (2553) รายงานว่า

กรมวิชาการเกษตร

อ้อยปลูกโคลน 94-2-200 (หรือพันธุ์ขอนแก่น 3) ที่ปลูกในดินร่วนปนทราย ชุดดินสตึก ให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 14.5 ตันต่อไร่ เมื่อใช้ปุ๋ยเคมี 18 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ แต่หากปลูกในดินทรายร่วน ชุดดินจอมพระให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 11.1 ตันต่อไร่ เมื่อใช้ปุ๋ยเคมี 12 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ศุภกาญจน์ *และคณะ* (2555) พบว่า อ้อยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่ปลูกในดินทรายชุดดินบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น ให้ผลผลิตเฉลี่ย 14.2 ตันต่อไร่ มีประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจน 915 กิโลกรัมผลผลิตต่อไนโตรเจน 1 กิโลกรัม สูงกว่าพันธุ์ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 12.6 ตันต่อไร่ และมีประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจน 882 กิโลกรัมผลผลิตต่อไนโตรเจน 1 กิโลกรัม สอดคล้องกับรายงานของวัลลีย์ *และคณะ* (2555) พบว่า อ้อยปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่ปลูกในดินทราย ชุดดินสัตหีบ จังหวัดระยอง ให้ผลผลิตเฉลี่ย 14.1 ตันต่อไร่ มีประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจน 934 กิโลกรัมผลผลิตต่อไนโตรเจน 1 กิโลกรัม สูงกว่าพันธุ์ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 12.1 ตันต่อไร่ และมีประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจน 634 กิโลกรัมผลผลิตต่อไนโตรเจน 1 กิโลกรัม การดำเนินการวิจัยและพัฒนาด้านดิน น้ำ และปุ๋ยอ้อยที่ผ่านมา ยังไม่สามารถปรับใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ได้กับทุกแหล่งปลูกอ้อยทั่วประเทศ เพราะพื้นที่ปลูกอ้อยแต่ละแหล่ง มีความหลากหลายทั้งสภาพภูมิอากาศ (ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ) พันธุ์อ้อย และชนิดดิน (เนื้อดิน ความเป็นกรดด่าง และปริมาณธาตุอาหาร) ดังนั้นการแก้ปัญหาการผลิตอ้อยในแต่ละแหล่งปลูก จึงควรดำเนินงานวิจัยเพื่อศึกษาการจัดการน้ำ ธาตุอาหารพืช และพันธุ์อ้อย สำหรับนำไปใช้ในการให้คำแนะนำการผลิตอ้อยที่มีการจัดการน้ำ ธาตุอาหารพืช และพันธุ์ที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งปลูก

**7. วิธีดำเนินการ**

- อุปกรณ์

1. อ้อยโคลน KK07-037 พันธุ์ขอนแก่น 3 และ LK92-11
2. ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60
3. สารกำจัดวัชพืช
4. อุปกรณ์การปลูก ดูแลรักษา และเก็บเกี่ยว
5. อุปกรณ์ในการให้น้ำหยด เช่น ท่อน้ำ สายน้ำ ปั๊มน้ำ เป็นต้น
6. อุปกรณ์และสารเคมีสำหรับวิเคราะห์ตัวอย่างดิน
7. ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ค่าซีซีเอส

- วิธีการ

ดำเนินการปลูกอ้อยในดินร่วน ชุดดินกำแพงแสน จังหวัดสุพรรณบุรี พิกัดแปลง UTM 47P 0590927E 1577695N เริ่มทำการวิจัยเดือนกุมภาพันธ์ 2560 - กุมภาพันธ์ 2563 วางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCBD จำนวน 4 ซ้ำ ปัจจัยหลัก (Main plot) ได้แก่ การจัดการน้ำร่วมกับปุ๋ย 3 วิธี คือ 1) ไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน (น้ำฝน+15-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$

กรมวิชาการเกษตร

ต่อไร่) 2) ให้น้ำหยดเสริมร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน (น้ำหยด+15-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่) และ 3) ให้น้ำหยดเสริมร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน 1.5 เท่าของอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน (น้ำหยด+22.5-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่) (สำหรับอ้อยตอ ใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินของอ้อยตอ) ปัจจัยรอง (Sub plot) ได้แก่ พันธุ์อ้อย 3 โคลน/พันธุ์ คือ 1) โคลน KK07-037 2) พันธุ์ขอนแก่น 3 และ 3) พันธุ์ LK92-11 ขนาดแปลงย่อย 11.7 x 9.0 เมตร ระยะปลูก 1.3 x 0.5 เมตร เว้นระยะระหว่างแปลงย่อย 1.3 เมตร การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้นพร้อมปลูก (0.5N-P-K) และเมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือน ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 โดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (0.5N) แบบโรยข้างแถวปลูก ห่างจากแถวอ้อยประมาณ 10-15 เซนติเมตร พื้นที่เก็บเกี่ยวแต่ละแปลงย่อย 3.9 x 9 เมตร (35.1 ตารางเมตร)

เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-20 และ 20-50 เซนติเมตร นำมาวิเคราะห์สมบัติทางเคมี ได้แก่ พีเอช (pH) วัดโดย pH meter ใช้อัตราส่วน ดิน:น้ำ เท่ากับ 1:1 (Peech, 1965) อินทรียวัตถุ วิเคราะห์ด้วยวิธีการของ Walkley and Black (1934) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช โดยสกัดดินด้วยน้ำยาสกัด Bray II (Bray and Kurtz, 1945) และวัดการเกิดสีตามวิธี molybdenum blue โดยใช้ spectrophotometer โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ โดยสกัดดินด้วย 1N Ammonium Acetate, pH 7 (Schollenberger and Simon, 1945) และวัดด้วยเครื่อง flame photometer

คำนวณการให้น้ำ โดยพิจารณาจากสมดุลของน้ำ (water balance) ทุก 7 วัน เพื่อคำนวณปริมาณน้ำที่ต้องให้กับพืชตามสมการ ETc = Kc x ETo โดยใช้ค่า Kc ของพันธุ์ขอนแก่น 3 (กอบเกียรติ *และคณะ*, 2555) ส่วนค่า ETo คำนวณตามวิธีของ Blaney and Criddle (FAO, 1986)

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของอ้อย ได้แก่ ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ข้อมูลสภาพภูมิอากาศตลอดฤดูปลูก เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ข้อมูลที่อายุเก็บเกี่ยว ได้แก่ ผลผลิตน้ำหนัก ความสูง จำนวนลำต่อไร่ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ค่าซีซีเอส วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (analysis of variance) แล้วเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ข้อมูลต้นทุนในการปฏิบัติในแปลงปลูกตั้งแต่การเตรียมท่อนพันธุ์ การเตรียมดิน จนกระทั่งเก็บเกี่ยว เปรียบเทียบผลตอบแทนทางผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ โดยใช้อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (Benefit-Cost Ratio, BCR)

- เวลาและสถานที่

กุมภาพันธ์ 2559 - กุมภาพันธ์ 2563 ณ แปลงเกษตรกร อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

กรมวิชาการเกษตร

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝนย้อนหลัง 10 ปีในพื้นที่ อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ร่วมกับข้อมูลความต้องการน้ำของอ้อยปลูกและอ้อยตอในแต่ละระยะการเจริญเติบโต พบว่า ช่วงเวลาปลูกอ้อยในพื้นที่อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ควรปลูกในช่วงวันที่ 7 มกราคม - 7 กุมภาพันธ์ เพื่อให้แต่ละระยะการเจริญเติบโตของอ้อยปลูกและอ้อยตอได้รับปริมาณน้ำฝนตรงตามความต้องการน้ำของอ้อย และมีโอกาสเสี่ยงต่อการขาดน้ำน้อยที่สุด หรือจำเป็นต้องให้น้ำเสริมน้อยครั้งที่สุด (Figure 1 and 2)

ดินในพื้นที่ทดลองเป็นชุดดินกำแพงแสน เนื้อดินเป็นดินร่วน ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีพีเอช 6.30 มีอินทรียวัตถุ 1.36 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช 92 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 160 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในดินล่างที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีพีเอช 6.35 มีอินทรียวัตถุ 1.20 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช 80 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 140 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (Table 1)

ผลการทดลองในอ้อยปลูก พบว่า จำนวนลำต่อไร่ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำและปุ๋ยทั้ง 3 วิธี ให้จำนวนลำไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งให้จำนวนลำอยู่ระหว่าง 11,533 - 12,118 ลำต่อไร่ เช่นเดียวกับพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ ที่ให้จำนวนลำไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งให้จำนวนลำอยู่ระหว่าง 11,677 - 12,004 ลำต่อไร่ (Table 2) ความสูง ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำและปุ๋ยทั้ง 3 วิธี ให้ความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งมีความสูงอยู่ระหว่าง 307 - 333 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ ให้ความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยโคลน KK07-037 มีความสูงมากสุด 341 เซนติเมตร แตกต่างกับพันธุ์ขอนแก่น 3 ซึ่งความสูง 314 เซนติเมตร และพันธุ์ LK92-11 ซึ่งมีความสูง 307 เซนติเมตร (Table 3) เส้นผ่านศูนย์กลางลำ มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำร่วมกับปุ๋ยทั้ง 3 วิธี ในพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ LK92-11 ที่มีการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำมากกว่าการไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 15-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ขณะที่พันธุ์ขอนแก่น 3 และโคลน KK07-037 ที่มีการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ จะมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำน้อยกว่าการไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 15-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ (Table 4) ผลผลิตน้ำหนักลำ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำและปุ๋ยทั้ง 3 วิธี ให้ผลผลิตน้ำหนักลำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 15-3-6 และ 22.5-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักลำเฉลี่ย 21.30 และ 21.07 ตันต่อไร่ สูงกว่าการไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 15-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ (17.61 ตันต่อไร่) ส่วนพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 18.90 - 20.55 ตันต่อไร่ (Table 5) ค่าซีซีเอส ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot

กรมวิชาการเกษตร

และ sub plot การจัดการน้ำและปุ๋ยทั้ง 3 วิธี ให้ค่าซีซีเอสไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งมีค่าซีซีเอสอยู่ระหว่าง 13.64 - 14.53 ส่วนพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ ให้ค่าซีซีเอสแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีค่าซีซีเอสสูงสุด 16.02 ไม่แตกต่างกับพันธุ์ LK92-11 ซึ่งมีค่าซีซีเอส 15.09 แต่สูงกว่าโคลน KK07-037 ซึ่งมีค่าซีซีเอส 11.14 (Table 6) ผลผลิตน้ำตาล ให้ผลไปในทางเดียวกับค่าซีซีเอส คือ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำและปุ๋ยทั้ง 3 วิธี ให้ผลผลิตน้ำตาลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาลอยู่ระหว่าง 2.68 - 2.98 ตันซีซีเอสต่อไร่ ส่วนพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ ให้ผลผลิตน้ำตาลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 3.30 ตันซีซีเอสต่อไร่ ไม่แตกต่างกับพันธุ์ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 3.10 ตันซีซีเอสต่อไร่ แต่สูงกว่าโคลน KK07-037 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 2.11 ตันซีซีเอสต่อไร่ (Table 7) เมื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าต่อการลงทุนสำหรับอ้อยปลูก (BCR) พบว่า การผลิตอ้อยปลูกในชุดดินกำแพงแสน ตำบลจรเข้สามพัน อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนเมื่อปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 โดยไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับใส่ปุ๋ยอัตรา 15-3-6 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ (อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน) โดยให้ค่า BCR 1.11 และ 1.04 ตามลำดับ เมื่อมีการวิเคราะห์ช่วงปลูกที่เหมาะสมที่อ้อยปลูกจะได้รับปริมาณน้ำฝนตรงตามความต้องการน้ำของอ้อยและเสี่ยงต่อการขาดน้ำน้อยที่สุด ส่วนกรรมวิธีอื่นๆ ให้ค่า BCR ต่ำกว่า 1.0 (Table 8)

ผลการทดลองในอ้อยตอ 1 พบว่า จำนวนลำต่อไร่ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำและปุ๋ยทั้ง 3 วิธี ให้จำนวนลำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับการใส่ปุ๋ยทั้ง 2 อัตราให้จำนวนลำ 11,992 และ 11,806 ลำต่อไร่ มากกว่าการไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับใส่ปุ๋ยอัตรา 18-3-6 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ พันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ ให้จำนวนลำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ LK92-11 และโคลน KK07-037 ให้จำนวนลำ 11,939 และ 11,932 ลำต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 (10,617 ลำต่อไร่) (Table 9) ความสูง ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำและปุ๋ยทั้ง 3 วิธีให้ความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งมีความสูงอยู่ระหว่าง 248 - 274 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ให้ความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยโคลน KK07-037 มีความสูงมากสุด 317 เซนติเมตร มากกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 ซึ่งความสูง 255 เซนติเมตรและพันธุ์ LK92-11 ซึ่งมีความสูง 222 เซนติเมตร (Table 10) เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำร่วมกับปุ๋ยทั้ง 3 วิธี มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 2.84 - 2.89 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ ให้เส้นผ่านศูนย์กลางลำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำใหญ่สุด 3.04 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์ LK92-11 และโคลน KK07-037 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 2.86 และ 2.70 เซนติเมตร ตามลำดับ (Table 11) ผลผลิตน้ำหนักลำ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำและปุ๋ยทั้ง 3 วิธี ให้ผลผลิตน้ำหนักลำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

กรมวิชาการเกษตร

ทางสถิติ โดยการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 27-3-6 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักลำเฉลี่ย 14.44 ตันต่อไร่ ไม่แตกต่างกับอัตรา 18-3-6 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ (13.61 ตันต่อไร่) แต่สูงกว่าการไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 18-3-6 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ (11.08 ตันต่อไร่) ส่วนพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 11.95 - 14.28 ตันต่อไร่ (Table 12) ค่าซีซีเอส ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำและปุ๋ยทั้ง 3 วิธี ให้ค่าซีซีเอสไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 14.68 - 14.75 ส่วนพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ ให้ค่าซีซีเอสแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีค่าซีซีเอสสูงสุด 16.55 มากกว่าพันธุ์ LK92-11 ซึ่งมีค่าซีซีเอส 15.16 และโคลน KK07-037 ซึ่งมีค่าซีซีเอส 12.43 (Table 13) ผลผลิตน้ำตาล ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำและปุ๋ยทั้ง 3 วิธี ให้ผลผลิตน้ำตาลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับการใส่ปุ๋ยทั้ง 2 อัตรา ให้ผลผลิตน้ำตาล 2.09 และ 1.99 ตันซีซีเอสต่อไร่ สูงกว่าการไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 18-3-6 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$/ไร่ (1.62 ตันซีซีเอสต่อไร่) ส่วนพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ ให้ผลผลิตน้ำตาลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงสุด 2.13 ตันซีซีเอสต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 1.81 ตันซีซีเอสต่อไร่ และโคลน KK07-037 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำตาล 1.77 ตันซีซีเอสต่อไร่ (Table 14) เมื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าต่อการลงทุนสำหรับอ้อยตอ 1 (BCR) พบว่า การผลิตอ้อยตอในชุดดินกำแพงแสน ตำบลจรเข้สามพัน อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุน เมื่อปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 โดยมีการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 18-3-6 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ (อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน) และใส่ปุ๋ยอัตรา 27-3-6 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ โดยให้ค่า BCR เท่ากับ 1.19 และ 1.06 ตามลำดับ เมื่อมีการวิเคราะห์ช่วงปลูกที่เหมาะสมที่อ้อยตอจะได้รับปริมาณน้ำฝนตรงตามความต้องการน้ำ (Table 15)

ผลการทดลองในอ้อยตอ 2 พบว่า จำนวนลำต่อไร่ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำและปุ๋ยทั้ง 3 วิธี ให้จำนวนลำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับการใส่ปุ๋ยทั้ง 2 อัตรา ให้จำนวนลำ 11,305 และ 11,167 ลำต่อไร่ มากกว่าการไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) พันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ ให้จำนวนลำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ LK92-11 และโคลน KK07-037 ให้จำนวนลำ 11,427 และ 11,151 ลำต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 (9,630 ลำต่อไร่) (Table 16) ความสูงไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำและปุ๋ยทั้ง 3 วิธี ให้ความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งมีความสูงอยู่ระหว่าง 215 - 240 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ ให้ความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยโคลน KK07-037 มีความสูงมากสุด 255 เซนติเมตร มากกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 ซึ่งมีความสูง 214 เซนติเมตร และพันธุ์ LK92-11 ซึ่งมีความสูง 218 เซนติเมตร (Table 17) เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำร่วมกับปุ๋ยทั้ง 3 วิธี มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำไม่

กรมวิชาการเกษตร

แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 2.82 - 2.95 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ ให้เส้นผ่านศูนย์กลางลำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำใหญ่สุด 3.01 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์ LK92-11 และโคลน KK07-037 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 2.84 และ 2.74 เซนติเมตร ตามลำดับ (Table 18) ผลผลิตน้ำหนักลำ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำและปุ๋ยทั้ง 3 วิธี ให้ผลผลิตน้ำหนักลำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 27-3-6 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักลำเฉลี่ย 11.77 ตันต่อไร่ ไม่แตกต่างกับอัตรา 18-3-6 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ (11.28 ตันต่อไร่) แต่สูงกว่าการไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 18-3-6 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ (8.70 ตันต่อไร่) ส่วนพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ ให้ผลผลิตน้ำหนักลำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยโคลน KK07-037 ให้ผลผลิตน้ำหนักลำมากสุด 11.54 ตันต่อไร่ ไม่แตกต่างกับพันธุ์ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักลำ 10.53 ตันต่อไร่ แต่มากกว่าพันธุ์ขอนแก่น 3 ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักลำ 9.68 ตันต่อไร่ (Table 19) ค่าซีซีเอส ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำและปุ๋ยทั้ง 3 วิธี ให้ค่าซีซีเอสไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 14.79 - 15.04 ส่วนพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ ให้ค่าซีซีเอส แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 มีค่าซีซีเอสสูงสุด 16.72 มากกว่าพันธุ์ LK92-11 ซึ่งมีค่าซีซีเอส 15.49 และโคลน KK07-037 ซึ่งมีค่าซีซีเอส 12.56 (Table 20) ผลผลิตน้ำตาล ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง main plot และ sub plot การจัดการน้ำและปุ๋ยทั้ง 3 วิธี ให้ผลผลิตน้ำตาลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับการใส่ปุ๋ยทั้ง 2 อัตรา ให้ผลผลิตน้ำตาล 1.64 และ 1.72 ตันซีซีเอส ต่อไร่ สูงกว่าการไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 18-3-6 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ (1.31 ตันซีซีเอสต่อไร่) ส่วนพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ ให้ผลผลิตน้ำตาลไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 1.45 - 1.63 ตันซีซีเอสต่อไร่ (Table 21) เมื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าต่อการลงทุนสำหรับอ้อยตอ 2 (BCR) พบว่า การผลิตอ้อยตอ 2 ในชุดดินกำแพงแสน ตำบลจรเข้สามพัน อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุน เมื่อปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 โดยการไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยให้ค่า BCR 1.29 และ 1.05 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีอื่นๆ ให้ค่า BCR ต่ำกว่า 1.0 (Table 22)

เมื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าต่อการลงทุนสำหรับอ้อยปลูก ตอ 1 และตอ 2 (BCR รวม 3 ปี) พบว่า การผลิตอ้อยในชุดดินกำแพงแสน ตำบลจรเข้สามพัน อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุนสูงสุดเมื่อปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 โดยการไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยให้ค่า BCR เท่ากับ 2.14 รองลงมาคือ ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 โดยมีการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดินและใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยให้ค่า BCR เท่ากับ 1.53 และ 1.49 ตามลำดับ (Table 23)

**Table 1** Soil chemical properties before planting of Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province

| Soil depth (cm) | pH 1:1 (soil:water) | EC 1:5 (soil:water) (dS/m) | Organic matter (%) | Avaiable P (mg/kg) | Exchangable K (mg/kg) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0-20 | 6.30 | 0.01 | 1.36 | 92 | 160 |
| 20-50 | 6.35 | 0.02 | 1.20 | 80 | 140 |

**Table 2** Number of stalk per harvest area (rai) of plant cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2017/2018 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 15-3-6 (rainfed) | 15-3-6 (Irrigate) | 22.5-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 11,818 | 12,148 | 11,647 | 11,871 |
| LK92-11 | 11,328 | 13,003 | 11,681 | 12,004 |
| Khon Kaen 3 | 11,453 | 11,203 | 12,376 | 11,677 |
| Average | 11,533 | 12,118 | 11,901 | |

CV (a) 13.76% CV (b) 9.65% F-test: A = ns B = ns A x B = ns

**Table 3** Height at harvest (12 months) of plant cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2017/2018 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management (unit; cm)

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 15-3-6 (rainfed) | 15-3-6 (Irrigate) | 22.5-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 323 | 339 | 361 | 341 a |
| LK92-11 | 297 | 312 | 313 | 307 b |
| Khon Kaen 3 | 299 | 320 | 324 | 314 b |
| Average | 307 | 323 | 333 | |

CV (a) 9.35% CV (b) 7.79% F-test: A = ns B = * A x B = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

ศรีวิชัยการเกษตร

**Table 4** Stalk diameter at harvest (12 months) of plant cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2017/2018 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management (unit; cm)

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 15-3-6 (rainfed) | 15-3-6 (Irrigate) | 22.5-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 2.85 abc | 2.78 abc | 2.65 c | 2.77 |
| LK92-11 | 2.75 abc | 2.95 a | 2.95 a | 2.80 |
| Khon Kaen 3 | 2.90 ab | 2.70 bc | 2.70 bc | 2.83 |
| Average | 2.77 | 2.88 | 2.76 | |

CV (a) 4.33% CV (b) 5.39% F-test: A = ns B = ns A x B = *

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 5** Millable cane yield of plant cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2017/2018 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management (unit; t/rai)

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 15-3-6 (rainfed) | 15-3-6 (Irrigate) | 22.5-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 16.13 | 20.15 | 20.43 | 18.90 |
| LK92-11 | 17.62 | 22.61 | 21.42 | 20.55 |
| Khon Kaen 3 | 19.10 | 21.15 | 21.37 | 20.54 |
| Average | 17.61 b | 21.30 a | 21.07 a | |

CV (a) 10.62% CV (b) 8.90% F-test: A = ** B = ns A x B = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 1% level by DMRT

**Table 6** CCS of plant cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2017/2018 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 15-3-6 (rainfed) | 15-3-6 (Irrigate) | 22.5-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 11.83 | 11.52 | 10.07 | 11.14 b |
| LK92-11 | 15.97 | 13.57 | 15.73 | 15.09 a |
| Khon Kaen 3 | 15.78 | 15.83 | 16.44 | 16.02 a |
| Average | 14.53 | 13.64 | 14.08 | |

CV (a) 13.12% CV (b) 11.90% F-test: A = ns B = ** A x B = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 1% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

**Table 7** Sugar yield of plant cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2017/2018 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management (unit: tCCS/rai)

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 15-3-6 (rainfed) | 15-3-6 (Irrigate) | 22.5-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 2.18 | 2.09 | 2.06 | 2.11 b |
| LK92-11 | 2.82 | 3.10 | 3.38 | 3.10 a |
| Khon Kaen 3 | 3.05 | 3.35 | 3.51 | 3.30 a |
| Average | 2.68 | 2.85 | 2.98 | |

CV (a) 12.69% CV (b) 10.79% F-test: A = ns B = * A x B = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 8** Economic return analysis for plant cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2017/2018 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management

| Main plot | Sub plot | Yield (ton/rai) | Total cost (bath/rai) | Income (bath/rai) | Benefit (bath/rai) | BCR (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15-3-6 | KK07-037, Sub 1 | 16.13 | 9,857 | 15,753 | 5,896 | 0.60 |
| (rainfed), M1 | LK92-11, Sub 2 | 17.62 | 10,304 | 21,060 | 10,756 | 1.04 |
| | Khon Kaen 3, Sub 3 | 19.10 | 10,748 | 22,637 | 11,889 | 1.11 |
| 15-3-6 | KK07-037 | 20.15 | 14,890 | 19,349 | 4,459 | 0.30 |
| (irrigated), M2 | LK92-11 | 22.62 | 15,631 | 24,169 | 8,538 | 0.55 |
| | Khon Kaen 3 | 21.15 | 15,190 | 25,122 | 9,932 | 0.65 |
| 22.5-3-6 | KK07-037 | 20.43 | 15,166 | 18,054 | 2,888 | 0.19 |
| (irrigated), M3 | LK92-11 | 21.42 | 15,463 | 25,330 | 9,867 | 0.64 |
| | Khon Kaen 3 | 21.37 | 15,448 | 26,072 | 10,624 | 0.69 |

ศูนย์วิทยทรัพยากร

**Table 9** Number of stalk per harvest area (rai) of the 1st ratoon cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 18-3-6 (rainfed) | 18-3-6 (Irrigate) | 27-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 11,271 | 11,966 | 12,558 | 11,932 a |
| LK92-11 | 10,644 | 12,992 | 12,183 | 11,939 a |
| Khon Kaen 3 | 10,154 | 11,020 | 10,678 | 10,617 b |
| Average | 10,690 b | 11,992 a | 11,806 a | |

CV (a) 7.46% CV (b) 7.85% F-test: A = * B = ** A x B = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 1% and 5% level by DMRT

**Table 10** Height at harvest of the 1st ratoon cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management (unit; cm)

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 18-3-6 (rainfed) | 18-3-6 (Irrigate) | 27-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 300 | 325 | 327 | 317 a |
| LK92-11 | 196 | 238 | 231 | 222 c |
| Khon Kaen 3 | 247 | 260 | 258 | 255 b |
| Average | 248 | 274 | 272 | |

CV (a) 6.66% CV (b) 5.16% F-test: A = ns B = ** A x B = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 1% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

**Table 11** Stalk diameter at harvest of the 1st ratoon cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management (unit; cm)

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 18-3-6 (rainfed) | 18-3-6 (Irrigate) | 27-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 2.74 | 2.70 | 2.66 | 2.70 c |
| LK92-11 | 2.89 | 2.86 | 2.82 | 2.86 b |
| Khon Kaen 3 | 3.05 | 3.03 | 3.05 | 3.04 a |
| Average | 2.89 | 2.86 | 2.84 | |

CV (a) 4.21% CV (b) 5.47% F-test: A = ns B = ** A x B = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 1% level by DMRT

**Table 12** Millable cane yield of the 1st ratoon cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management (unit; t/rai)

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 18-3-6 (rainfed) | 18-3-6 (Irrigate) | 27-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 11.48 | 14.23 | 17.13 | 14,28 |
| LK92-11 | 10.59 | 12.33 | 12.93 | 11,95 |
| Khon Kaen 3 | 11.16 | 14.25 | 13.25 | 12,89 |
| Average | 11.08 b | 13.61 ab | 14.44 a | |

CV (a) 16.84% CV (b) 17.65% F-test: A = * B = ns A x B = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

ศูนย์วิทยทรัพยากร

**Table 13** CCS of the 1st ratoon cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 18-3-6 (rainfed) | 18-3-6 (Irrigate) | 27-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 12.49 | 12.25 | 12.56 | 12.43 c |
| LK92-11 | 14.99 | 15.49 | 14.99 | 15.16 b |
| Khon Kaen 3 | 16.77 | 16.38 | 16.45 | 16.55 a |
| Average | 14.75 | 14.71 | 14.68 | |

CV (a) 5.61% CV (b) 5.08% F-test: A = ns B = ** A x B = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 1% level by DMRT

**Table 14** Sugar yield of the 1st ratoon cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management (unit: tCCS/rai)

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 18-3-6 (rainfed) | 18-3-6 (Irrigate) | 27-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 1.41 | 1.75 | 2.15 | 1.77 b |
| LK92-11 | 1.57 | 1.91 | 1.95 | 1.81 b |
| Khon Kaen 3 | 1.88 | 2.33 | 2.19 | 2.13 a |
| Average | 1.62 b | 1.99 a | 2.09 a | |

CV (a) 16.49% CV (b) 15.09% F-test: A = * B = * A x B = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

ศรีบัวทรัพย์

**Table 15** Economic return analysis for the 1st ratoon cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management

| Main plot | Sub plot | Yield (ton/rai) | Total cost (bath/rai) | Income (bath/rai) | Benefit (bath/rai) | BCR (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15-3-6 | KK07-037 | 11.48 | 8,203 | 9,545 | 1,342 | 0.35 |
| (rainfed) | LK92-11 | 10.59 | 7,936 | 10,203 | 2,267 | 0.63 |
| | Khon Kaen 3 | 16.77 | 8,107 | 11,801 | 3,694 | 0.98 |
| 15-3-6 | KK07-037 | 14.23 | 9,173 | 11,652 | 2,478 | 0.53 |
| (irrigated) | LK92-11 | 12.33 | 8,603 | 12,205 | 3,602 | 0.87 |
| | Khon Kaen 3 | 16.38 | 9,179 | 14,775 | 5,596 | 1.19 |
| 22.5-3-6 | KK07-037 | 17.13 | 10,158 | 14,306 | 4,148 | 0.73 |
| (irrigated) | LK92-11 | 12.93 | 8,898 | 12,458 | 3,559 | 0.80 |
| | Khon Kaen 3 | 16.45 | 8,994 | 13,787 | 4,793 | 1.06 |

**Table 16** Number of stalk per harvest area (rai) of the 2nd ratoon cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 18-3-6 (rainfed) | 18-3-6 (Irrigate) | 27-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 10,035 | 11,240 | 12,178 | 11,151 a |
| LK92-11 | 9,956 | 12,721 | 11,605 | 11,427 a |
| Khon Kaen 3 | 9,215 | 9,956 | 9,719 | 9,630 b |
| Average | 9,735 b | 11,305 a | 11,167 a | |

CV (a) 8.06% CV (b) 7.56% F-test: A = * B = ** A x B = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 1% and 5% level by DMRT

ศูนย์วิทยทรัพยากร

**Table 17** Height at harvest of the 2nd ratoon cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management (unit: cm)

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 18-3-6 (rainfed) | 18-3-6 (Irrigate) | 27-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 225 | 264 | 276 | 255 a |
| LK92-11 | 211 | 219 | 223 | 218 b |
| Khon Kaen 3 | 210 | 212 | 220 | 214 b |
| Average | 215 | 232 | 240 | |

CV (a) 12.43% CV (b) 11.89% F-test: A = ns B = ** A x B = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 1% level by DMRT

**Table 18** Stalk diameter at harvest of the 2nd ratoon cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management (unit; cm)

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 18-3-6 (rainfed) | 18-3-6 (Irrigate) | 27-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 2.88 | 2.72 | 2.62 | 2.74 b |
| LK92-11 | 2.91 | 2.76 | 2.84 | 2.84 b |
| Khon Kaen 3 | 3.07 | 2.96 | 2.99 | 3.01 a |
| Average | 2.95 | 2.81 | 2.82 | |

CV (a) 3.93% CV (b) 4.75% F-test: A = ns B = ** A x B = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 1% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

**Table 19** Millable cane yield of the 2nd ratoon cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management (unit; t/rai)

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 18-3-6 (rainfed) | 18-3-6 (Irrigate) | 27-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 9,236 | 11,904 | 13,489 | 11,543 a |
| LK92-11 | 8,026 | 12,222 | 11,339 | 10,529 ab |
| Khon Kaen 3 | 8,850 | 9,714 | 10,482 | 9,682 b |
| Average | 8,704 b | 11,280 a | 11,770 a | |

CV (a) 11.58% CV (b) 10.86% F-test: A = * B = ** A x B = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 1% and 5% level by DMRT

**Table 20** CCS of the 2nd ratoon cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 18-3-6 (rainfed) | 18-3-6 (Irrigate) | 27-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 12.71 | 12.48 | 12.50 | 12.56 c |
| LK92-11 | 15.47 | 15.96 | 15.03 | 15.49 b |
| Khon Kaen 3 | 16.96 | 16.36 | 16.84 | 16.72 a |
| Average | 15.04 | 14.93 | 14.79 | |

CV (a) 3.43% CV (b) 4.85% F-test: A = ns B = ** A x B = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 1% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

**Table 21** Sugar yield of the 2nd ratoon cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management (unit: tCCS/rai)

| Sugarcane cultivars/clone | Water and fertilizer management | | | Average |
|---|---|---|---|---|
| | 18-3-6 (rainfed) | 18-3-6 (Irrigate) | 27-3-6 (Irrigate) | |
| KK07-037 | 1.18 | 1.48 | 1.69 | 1.45 |
| LK92-11 | 1.24 | 1.95 | 1.71 | 1.63 |
| Khon Kaen 3 | 1.51 | 1.51 | 1.76 | 1.59 |
| Average | 1.31 b | 1.64 a | 1.72 a | |

CV (a) 12.75% CV (b) 11.07% F-test: A = * B = ns A x B = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 22** Economic return analysis for the 2nd ratoon cane grown on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management

| Main plot | Sub plot | Yield (ton/rai) | Total cost (bath/rai) | Income (bath/rai) | Benefit (bath/rai) | BCR (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18-3-6 | KK07-037 | 9.24 | 4,234 | 7,520 | 3,285 | 0.78 |
| (rainfed) | LK92-11 | 8.03 | 3,871 | 7,940 | 4,069 | 1.05 |
| | Khon Kaen 3 | 8.85 | 4,117 | 9,447 | 5,330 | 1.29 |
| 18-3-6 | KK07-037 | 11.90 | 8,859 | 9,888 | 1,029 | 0.12 |
| (irrigated) | LK92-11 | 12.22 | 8,955 | 12,399 | 3,444 | 0.38 |
| | Khon Kaen 3 | 9.71 | 8,202 | 10,058 | 1,855 | 0.23 |
| 27-3-6 | KK07-037 | 13.49 | 9,559 | 11,224 | 1,664 | 0.17 |
| (irrigated) | LK92-11 | 11.34 | 8,914 | 10,950 | 2,035 | 0.23 |
| | Khon Kaen 3 | 10.48 | 8,657 | 11,123 | 2,466 | 0.28 |

กรมวิชาการเกษตร

**Table 23** Economic return analysis for 3 years on Kamphaengsaen Soil Series at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping season as affected by different means of water, fertilizer and cultivar management

| Main plot | Sub plot | Yield (ton/rai) | Total cost (bath/rai) | Income (bath/rai) | Benefit (bath/rai) | BCR (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15-3-6 (18-3-6) | KK07-037 | 36.85 | 12,517 | 29,417 | 16,899 | 1.35 |
| (rainfed) | LK92-11 | 36.24 | 12,334 | 35,854 | 23,519 | 1.91 |
| | Khon Kaen 3 | 44.72 | 14,878 | 46,652 | 31,774 | 2.14 |
| 15-3-6 (18-3-6) | KK07-037 | 46.28 | 19,173 | 37,479 | 18,305 | 0.95 |
| (irrigated) | LK92-11 | 47.17 | 19,440 | 45,497 | 26,057 | 1.34 |
| | Khon Kaen 3 | 47.24 | 19,461 | 48,508 | 29,046 | 1.49 |
| 22.5-3-6 (27-3-6) | KK07-037 | 51.05 | 20,827 | 40,344 | 19,517 | 0.94 |
| (irrigated) | LK92-11 | 45.69 | 19,219 | 44,648 | 25,429 | 1.32 |
| | Khon Kaen 3 | 48.30 | 20,002 | 50,591 | 30,588 | 1.53 |

Means in ( ) are ratoon fertilizer recommendations

กรมวิชาการเกษตร

**9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ**

1. ในอ้อยปลูก การจัดการน้ำร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ มีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านเส้นผ่านศูนย์กลางลำและผลผลิตน้ำหนักลำ ในอ้อยตอ การจัดการน้ำร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตราต่างๆ มีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านจำนวนลำ ผลผลิตน้ำหนักลำ และผลผลิตน้ำตาล

2. การผลิตอ้อยปลูกในชุดดินกำแพงแสน ตำบลจรเข้สามพัน อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุน เมื่อปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์ LK92-11 โดยไม่ให้น้ำเสริม (อาศัยน้ำฝน) ร่วมกับใส่ปุ๋ยอัตรา 15-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ (อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน) เมื่อมีการวิเคราะห์ช่วงปลูกที่เหมาะสมที่อ้อยปลูกจะได้รับปริมาณน้ำฝนตรงตามความต้องการน้ำของอ้อยและเสี่ยงต่อการขาดน้ำน้อยที่สุด

3. การผลิตอ้อยตอในชุดดินกำแพงแสน ตำบลจรเข้สามพัน อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่การลงทุน เมื่อปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 โดยมีการให้น้ำหยดเสริมร่วมกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 18-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ (อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน) และใส่ปุ๋ยอัตรา 27-3-6 กิโลกรัม $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ เมื่อมีการวิเคราะห์ช่วงปลูกที่เหมาะสมที่อ้อยตอจะได้รับปริมาณน้ำฝนตรงตามความต้องการน้ำของอ้อยและเสี่ยงต่อการขาดน้ำน้อยที่สุด

**10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์**

1. ถ่ายทอดความรู้แก่นักวิชาการ เจ้าหน้าที่โรงงาน และเกษตรกร เพื่อนำความรู้ไปเพิ่มศักยภาพการผลิตอ้อยทำให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้น รายได้เพิ่มขึ้น ต้นทุนการผลิตลดลง

2. ได้แนวทางในการจัดการธาตุอาหาร น้ำและพันธุ์ที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนการผลิต

**11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)**

-

**12. เอกสารอ้างอิง**

กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ทักษิณา ศันสยะวิชัย ศรีสุดา ทิพยรักษ์ วีระพล พลรักดี และเกษม ชูสอน. 2553. การเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยไนโตรเจนเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยอย่างเหมาะสมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: อ้อยปลูก จังหวัดขอนแก่น. รายงานผลงานวิจัยฉบับเต็ม กรมวิชาการเกษตร.

กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ทักษิณา ศันสยะวิชัย ศุภกาญจน์ ล้วนมณี ศรีสุดา ทิพยรักษ์ เกษม ชูสอน จินดารัตน์ ชื่นรุ่ง และชยันต์ ภักดีไทย. 2555. ความต้องการน้ำและค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3. น. 103-113. *ใน* แก่นเกษตร ปีที่ 40 ฉบับ พิเศษ 3.

วัลลีย์ อมรพล พินิจ กัลยาศิลปิน ศุภกาญจน์ ล้วนมณี ศรีสุดา ทิพยรักษ์ และกอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2555. การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในภาคตะวันออก. น. 141-148. *ใน* แก่นเกษตร ปีที่ 40 ฉบับ พิเศษ 3.

ศุภกาญจน์ ล้วนมณี กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ชยันต์ ภักดีไทย ศรีสุดา ทิพยรักษ์ และวัลลีย์ อมรพล. 2555. การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมเพื่อการผลิตอ้อยในภาคตะวันออก. น. 141-148. *ใน* แก่นเกษตร ปีที่40 ฉบับพิเศษ 3.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2562. รายงานการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ประจำปีการผลิต 2561/2562. สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย 2562. กระทรวงอุตสาหกรรม 3 หน้า. แหล่งข้อมูล: http//www.sugarzone.in.th 15 พฤษภาคม 2562.

Allen, R.G., L.S. Pereira, D. Raes and M. Smith. 1998. Crop evapotranspiration-Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and drainage paper 56. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 15 p.

Bray, R.H., and L. T. Kurtz. 1945. Determination of total organic and available forms of phosphorus in soils. Soil Sci. 59: 39-45.

กรมวิชาการเกษตร

Doorenbos, J. and A.H. Kassem. 1979. Yield Response to Water, FAO Irrigation and Drainage Paper No. 33, FAO, Rome.

FAO. 1986. Irrigation Water Management Training Manual No. 3: Irrigation water needs. FAO, Rome.

Peech, M. 1965. Hydrogen Ion Activity. pp. 914-926. In C. A. Black, D. D. Evan, L. E. Ensminger, and F. E. Clark (eds.). Method of Soil Analysis. American Society of Agronomy. Madison. Wisconsin. USA.

Schollenberger, C.J., and R. H. Simon. 1945. Determination of exchange capacity and exchangeable bases in soil-ammonium acetate method. Soil Sci. 59: 13-24.

Walkley, A., I. A. Black. 1934. An examination of Degtjareff method of determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. Soil Sci. 37: 29-37.

## 13. ภาคผนวก

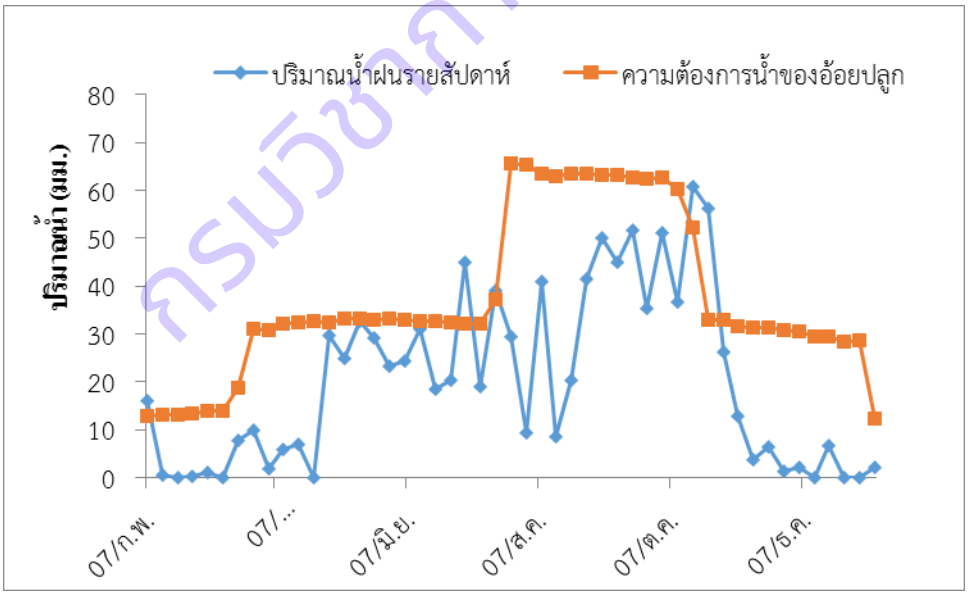


**Figure 1** Pattern of water requirement of plant cane and rainfall at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province

กรมวิชาการเกษตร

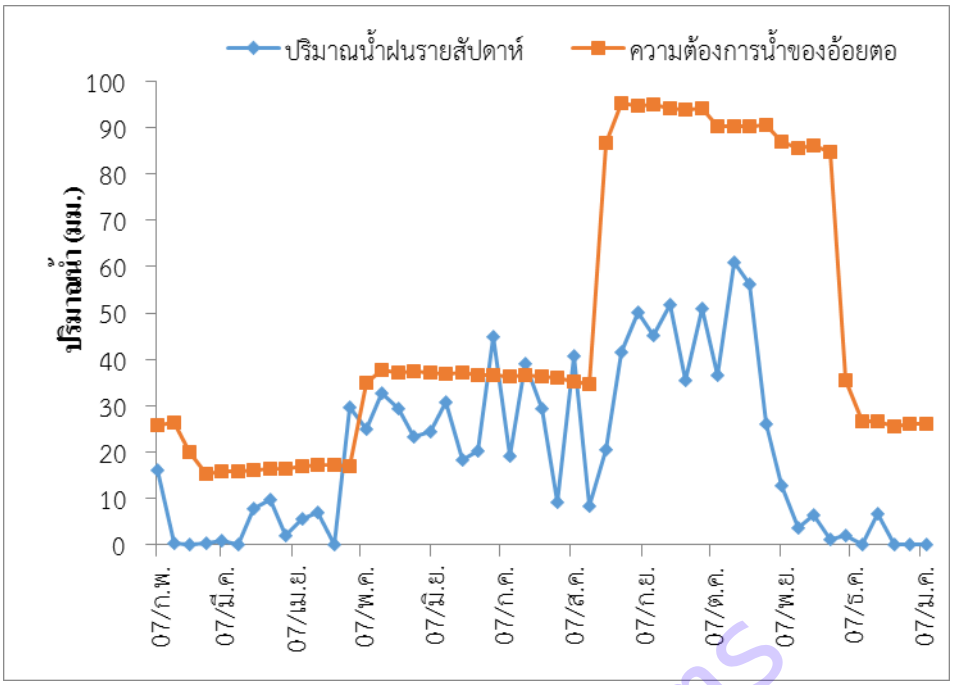


**Figure 2** Pattern of water requirement of ratoon cane and rainfall at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province

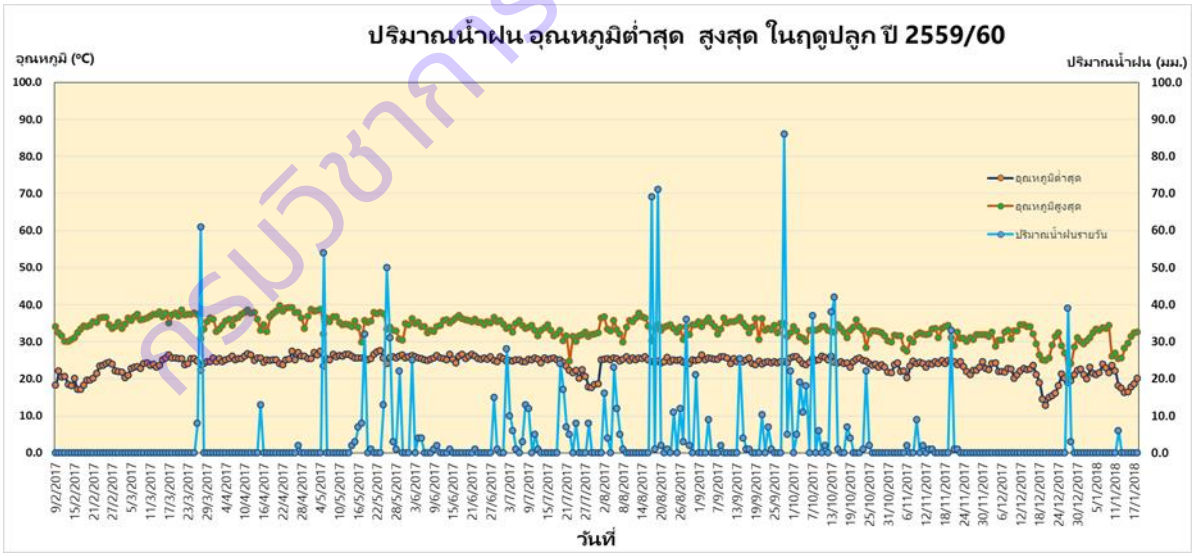


**Figure 3** Air temperature and weekly rainfall during 2017/2018 cropping season at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province

กรมวิชาการเกษตร

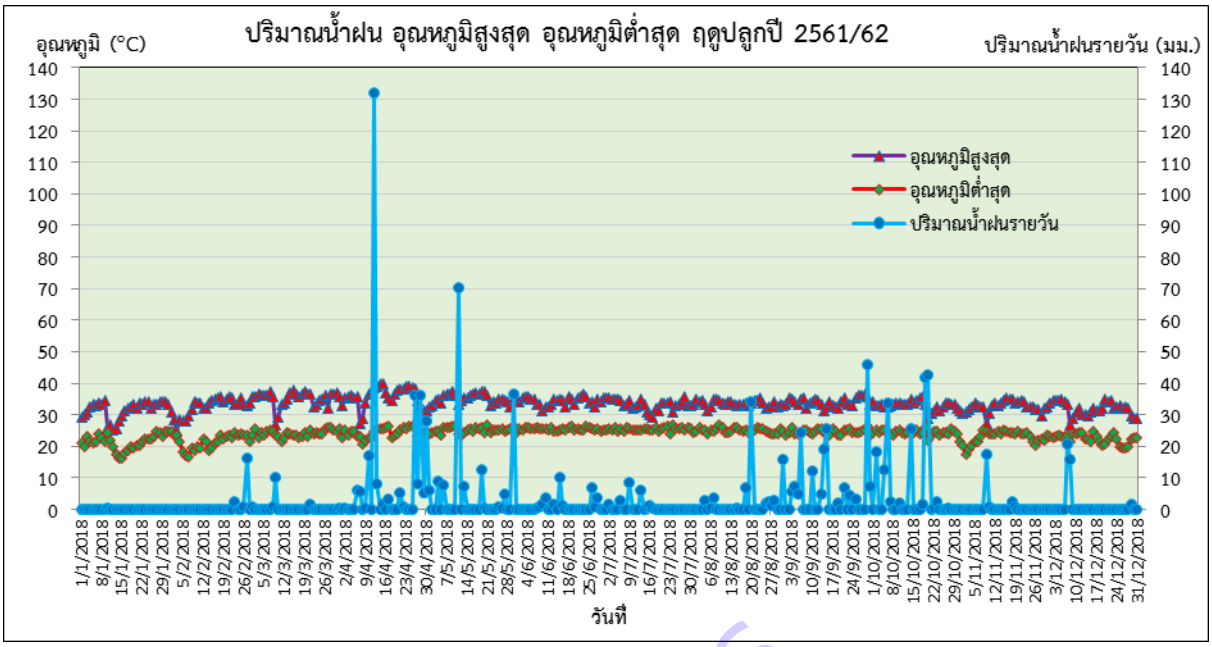


**Figure 4** Air temperature and weekly rainfall during 2018/2019 cropping season at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province

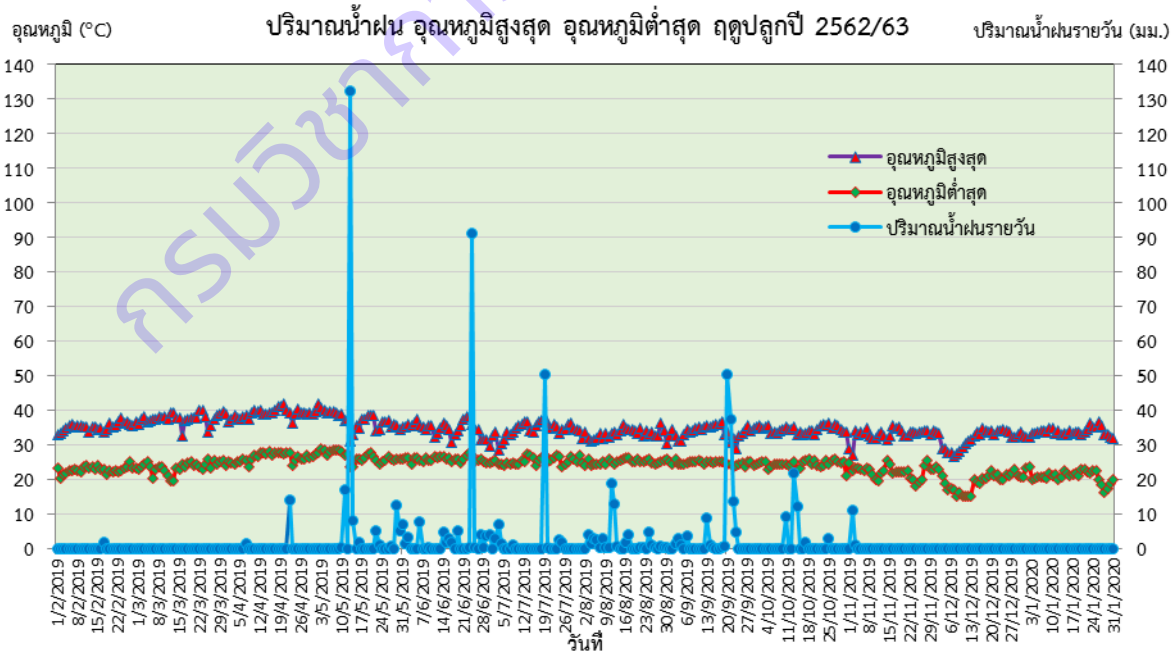


**Figure 5** Air temperature and weekly rainfall during 2019/2020 cropping season at Jorakhe Samphan Subdistrict, U-thong District, Suphan Buri Province

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร