

การจัดการดินเพื่อปลูกอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 24 จังหวัดชลบุรี  
โครงการนำร่องการผลิตพืชตามเขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจ  
เพื่อพัฒนาขีดความสามารถการแข่งขันในประชาคมอาเซียน

Soil Management for Sugarcane Plantation in Soil Group 24,  
Chonburi Province.

Pilot Project on Cash Crop Production Based on Land Use  
Zoning to Increase Agricultural Competitiveness in ASEAN  
Community.

โดย

พิสิษฐ์ สีนรุวิช นฤมล หวะสุวรรณ และวรรัตน์ ลีวรางกุล

สถานีพัฒนาที่ดินชลบุรี สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2  
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การจัดการดินเพื่อปลูกอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 24 จังหวัดชลบุรี  
โครงการนำร่องการผลิตพืชตามเขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจ  
เพื่อพัฒนาขีดความสามารถการแข่งขันในประชาคมอาเซียน

พิสิษฐ์ สินธุวนิช นฤมล หวะสุวรรณ และวรรัตน์ ลีวรางกุล

บทคัดย่อ

การศึกษาการจัดการดินเพื่อปลูกอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 24 ดินมีความเหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกอ้อย (S2) ดำเนินการในพื้นที่บ้านหนองใหญ่ หมู่ 4 ตำบลหนองไผ่แก้ว อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี โดยใช้สายพันธุ์ขอนแก่น 3 วางแผนการทดลองแบบ Observation Trial ประกอบด้วย 5 ตำรับการทดลอง ตำรับการทดลองที่ 1 วิธีเกษตรกร ตำรับการทดลองที่ 2 วิธีเกษตรกรกับน้ำหมักชีวภาพ ตำรับการทดลองที่ 3 การใช้ปุ๋ยตามโปรแกรมดินไทยกับน้ำหมักชีวภาพ ตำรับการทดลองที่ 4 การใช้ปุ๋ยตามโปรแกรมการใช้ปุ๋ยรายแปลงกับน้ำหมักชีวภาพ ตำรับการทดลองที่ 5 การใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำในห้องปฏิบัติการกับน้ำหมักชีวภาพ

ผลการทดลอง พบว่า การเจริญเติบโต ความสูง ตำรับการทดลองที่ 3 สูงมากที่สุด 2.80 เมตร รองลงมาคือ ตำรับการทดลองที่ 2, 1, 5 และ 4 เท่ากับ 2.71, 2.66, 2.52 และ 2.33 เมตร ตามลำดับ การแตกกอ ตำรับการทดลองที่ 3 และ 5 มีการแตกกอสูงสุด เท่ากับ 3 ต้นต่อกอ รองลงมาคือ ตำรับการทดลองที่ 1, 2 และ 4 เท่ากับ 2 ต้นต่อกอ ค่าความหวาน ตำรับการทดลองที่ 4 มีค่าความหวานสูงสุด 23.18 บริกซ์ รองลงมาคือ ตำรับการทดลองที่ 5, 2, 1 และ 3 เท่ากับ 22.34, 21.75, 21.64 และ 21.61 บริกซ์ ตามลำดับ ผลผลิต ตำรับการทดลองที่ 3 ให้ผลผลิตสูงสุด 13,730.00 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือตำรับการทดลองที่ 5, 2, 1 และ 4 เท่ากับ 11,420.00, 10,160.00, 9,970.00 และ 9,180.00 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ตำรับการทดลองที่ 3 ให้ผลตอบแทนสูงสุด 3,217.30 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ตำรับการทดลองที่ 5, 1, 2 และ 4 เท่ากับ 2,644.20, 2,353.70, 1,738.60 และ 1,010.80 บาทต่อไร่ ตามลำดับ]

คำสำคัญ : กลุ่มชุดดินที่ 24, อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3, โปรแกรมคำแนะนำการใช้ปุ๋ย

Soil Management for Sugarcane Plantation in Soil Group 24, Chonburi Province.  
Pilot Project on Cash Crop Production Based on Land Use Zoning to Increase  
Agricultural Competitiveness in ASEAN Community.

Pisit Sinthuvanich Naruemol Wasuwan and Wararat Leevarangkul

**Abstract**

The study of soil management for sugarcane plantation was conducted in Soil Group 48, that is moderately suitable for sugarcane plantation (S2). The study area was located in Ban Nongyai Moo 4 Tambon Nong Pai Kaew Amphoe Banbueng Chonburi Province. Khonkaen 3, sugarcane variety, was used in this experiment. Five-fertilizer treatments were designed in the Observation Trail. The first treatment (T1), regularly used by farmer. The second treatment was the first treatment combined with liquid bio-fertilizer (T2). The third treatment, recommendation of Thai soil program combined with liquid bio-fertilizer (T3). The fourth treatment, recommendation of fertilizer application each field program combined with liquid bio-fertilizer (T4). The fifth treatment, based on the laboratory analysis combined with liquid bio-fertilizer (T5).

The results showed that the highest height of sugarcane was the T3 (2.80 m), followed by T2 (2.71 m), T1 (2.66 m), T5 (2.52 m) and T4 (2.33 m). The number of plants per clump showed that T3 and T5 produce the highest (3 plants) followed by T1, T2 and T4 (2 plants). The sweetness study showed that T4 produce the highest sweetness level at 23.18 Brix followed by T5 (22.34 Brix), T2 (21.75 Brix), T1 (21.64 Brix) and T3 (21.61 Brix). The product yield of T3 produced the highest yield at 13,730.00 kg/rai followed by T5 (11,420.00 kg/rai), T2 (10,160.00 kg/rai), T1 (9,970.00 kg/ rai) and T4 (9,180.00 kg/ rai). The economic returns showed that T3 made the highest economic returns (3,217.30 Baht/rai), followed by T5 (2,644.20 Baht/rai), T1 (2,353.70 Baht/rai), T2 (1,738.60 Baht/rai) and T4 (1,010.80 Baht/rai).

**Keywords** : Soil group 24, Sugarcane variety Khonkaen 3, Recommendation program of fertilizer

## ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ตามที่กรมพัฒนาที่ดินได้กำหนดให้จัดทำโครงการนำร่องการผลิตพืชตามเขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจ เพื่อพัฒนาขีดความสามารถการแข่งขันในประชาคมอาเซียน ตามนโยบายกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยมุ่งหวังที่จะพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตของพืชเศรษฐกิจ ประกอบด้วย ข้าว ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา และปาล์มน้ำมัน ให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้นและลดต้นทุนการผลิตลงจนสามารถแข่งขันกับประเทศในประชาคมอาเซียนได้ แต่เนื่องจากปัจจุบันระบบการผลิตของพืชเศรษฐกิจเหล่านี้ยังประสบปัญหาหลายประการทั้งด้านทรัพยากรดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ดินมีศักยภาพต่ำ การใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับศักยภาพดิน การขาดแคลนแหล่งน้ำ ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเกษตรกรขาดความเข้าใจในการจัดการดินกับพืชที่ถูกต้องเหมาะสม สาเหตุต่าง ๆ เหล่านี้เป็นข้อจำกัดที่ทำให้ระบบการผลิตไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร และยากต่อการแข่งขันสินค้าเกษตรในประชาคมอาเซียน ดังนั้น การจะเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตจำเป็นต้องมีการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลอย่างละเอียดทั้งด้านกายภาพและเศรษฐกิจสังคม และทำการทดลองเพื่อหาวิธีการที่ดีที่สุดในการจัดการดินและปุ๋ย โดยคำนึงถึงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่ดีที่สุด

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจประเภทหนึ่งที่กำหนดให้ดำเนินการทดลองตามโครงการฯ นี้ สภาพทรัพยากรดินที่มีการปลูกอ้อย มีข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป เช่น ดินทราย ดินค่อนข้างเป็นทราย ดินตื้น ทำให้ระดับความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกอ้อยมีความแตกต่างกัน การศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดให้ดำเนินการในพื้นที่ที่ดินมีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) สำหรับการปลูกอ้อย และได้คัดเลือกพื้นที่ดำเนินการที่จังหวัดชลบุรีซึ่งมีพื้นที่ปลูกอ้อยจำนวนมากในภาคตะวันออก ผลจากการศึกษาเป็นฐานข้อมูลที่สำคัญในการพัฒนาระบบการผลิตและถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการดินไปสู่อ้อยในพื้นที่อื่น ๆ เป็นการเตรียมความพร้อมและพัฒนาขีดความสามารถเพื่อการแข่งขันในประชาคมอาเซียนต่อไป

## วัตถุประสงค์โครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาชนิดและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมที่สุดในการเพิ่มผลผลิตอ้อยในดินที่มีระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2)
2. เพื่อศึกษาต้นทุน มูลค่าผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในแต่ละวิธีการ
3. เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการดินกับอ้อยในพื้นที่ที่มีลักษณะดินและสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกัน

## ขอบเขตโครงการวิจัย

ศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่ปลูกในกลุ่มชุดดินที่ 24 และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในแต่ละตำรับการทดลอง

## การตรวจเอกสาร

### 1. กลุ่มชุดดินที่ 24 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548)

ลักษณะโดยทั่วไป : เนื้อดินเป็นดินทรายหรือดินทรายปนดินร่วน สีน้ำตาลปนเทาหรือสีเทาปนชมพู พบจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองและสีเทาในดินชั้นล่าง บางแห่งจะพบชั้นที่มีการสะสมอินทรีย์วัตถุเป็นชั้นบาง ๆ ในดินชั้นล่าง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่าง (pH 5.5-8.0) มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ได้แก่ ชุดดินท่าอุเทน บ้านบึง และอุบล ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่ใช้ทำนา และปลูกพืชไร่ เช่น อ้อย ข้าวโพด มันสำปะหลัง ถ้าเป็นที่ลุ่มมาก ๆ จะมีปัญหาเรื่องน้ำท่วมในฤดูฝน

ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช : ในสภาพปัจจุบันสภาพพื้นที่เหมาะสมในการทำนา และพืชไร่บางชนิด เช่น อ้อย เนื่องจากสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงเกือบราบเรียบ มีน้ำท่วมขัง แต่ให้ผลผลิตต่ำหรือค่อนข้างต่ำ มักขาดแคลนน้ำเนื่องจากดินเก็บกักน้ำไม่อยู่ ค่อนข้างไม่เหมาะสมหรือไม่เหมาะสมในการปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผัก เนื่องจากเป็นทรายจัด และความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ แต่มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์หรือพัฒนาเป็นหญ้าเลี้ยงสัตว์

### 2. การจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน (Land suitability classification)

จากหลักการของ FAO (1983) ได้จำแนกอันดับความเหมาะสมของที่ดินเป็น 4 ชั้น (class) ดังนี้

S1 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมสูง (highly suitable)

S2 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (moderately suitable)

S3 : หมายถึง ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (marginally suitable)

N : หมายถึง ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม (not suitable)

คุณภาพที่ดินที่นำมาใช้ประเมินความเหมาะสมมี 12 ชนิด ดังนี้ (บัณฑิต และ คำรณ, 2542)

#### 1) ระบบอุณหภูมิ (Temperature regime)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูปลูก (mean temperature in growing period) เพราะอุณหภูมิมีอิทธิพลต่อการงอกของเมล็ด การออกดอกของพืชบางชนิด และมีส่วนสัมพันธ์กับขบวนการสังเคราะห์แสงซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตของพืช

#### 2) ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Moisture availability)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ระยะเวลาการท่วมขังของน้ำในฤดูฝน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปีหรือความต้องการน้ำในช่วงการเจริญเติบโตของพืช นอกจากนี้ควรพิจารณาถึงการกระจายของน้ำฝนในแต่ละพื้นที่ และลักษณะของเนื้อดิน ซึ่งเป็นผลต่อความจุในการอุ้มน้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

#### 3) ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (Oxygen availability)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ สภาพการระบายน้ำของดิน ทั้งนี้เพราะพืชโดยทั่ว ๆ ไป รากพืชต้องการออกซิเจนในการหายใจ สำหรับพืชไร่และไม้ผลไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพที่มีการแช่ขังของน้ำเป็นเวลายาวนานตั้งแต่ 5-15 วันขึ้นไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดพืช ในสภาพน้ำแช่ขังปริมาณออกซิเจนในดินมีน้อยมากหรือไม่มี รากพืชจะขาดออกซิเจนอย่างรุนแรงและถ้าเป็นเวลานานพืชที่ปลูกจะตายได้ภายใต้สภาพน้ำขัง

สำหรับข้าวชอบสภาพที่มีการแช่ขังของน้ำเป็นเวลานาน ต้องการดินที่มีการระบายน้ำเร็ว ทั้งนี้เพราะข้าวมีกายวิภาคที่สามารถดูดออกซิเจนจากน้ำที่แช่ขัง จึงทำให้สามารถเจริญเติบโตได้ดี

#### 4) ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (Nutrient availability)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในที่นี้พิจารณาเฉพาะธาตุอาหารหลักคือ ธาตุไนโตรเจน ธาตุฟอสฟอรัส และธาตุโพแทสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหาร ที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชทุกชนิด ประกอบกับการพิจารณาถึงปฏิกิริยาดินซึ่งจะมีผลต่อลักษณะทางเคมีของธาตุอาหารพืชในดินที่จะอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำธาตุนั้นไปใช้ได้หรือไม่ นอกจากนั้นปฏิกิริยาดินจะมีผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน ซึ่งมีส่วนสำคัญในขบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุด้วย

#### 5) ความจุในการกักเก็บธาตุอาหาร (Nutrient retention capacity)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (cation exchange capacity) และความอิ่มตัวด้วยด่าง (base saturation) โดยที่ปัจจัยทั้งสองนี้มีผลทางอ้อมต่อการเจริญเติบโตของพืชในเรื่องปริมาณธาตุอาหารที่ดินสามารถกักเก็บ และการปลดปล่อยธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

#### 6) สภาพการหยั่งลึกของราก (Rooting conditions)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลึกของดิน ความลึกของระดับน้ำใต้ดิน และชั้นการหยั่งลึกของราก (root penetration classes) ความลึกของดินจะมีส่วนสัมพันธ์กับความลึกของระบบรากพืชในการหยั่งเพื่อหาอาหารและยึดลำต้น ดินที่มีความลึกมากโอกาสที่รากจะเจริญเติบโตก็เป็นไปได้ง่าย นอกจากนี้ระดับน้ำจากใต้ดินจะเป็นตัวควบคุมการเจริญเติบโตของรากพืชด้วย ถ้าระดับน้ำใต้ดินตื้นโอกาสที่รากพืชจะเจริญเติบโตไปสู่เบื้องล่างก็เป็นไปได้ยากเพราะดินข้างล่างจะขาดออกซิเจน

ความยากง่ายต่อการหยั่งลึกของรากในดิน มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ลักษณะเนื้อดิน โครงสร้างดิน การเกาะตัวของดิน (consistence) และปริมาณกรวดหรือเศษหินที่พบในหน้าตัดดิน

#### 7) ความเสียหายจากน้ำท่วม (Flood hazard)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปีที่กำหนดไว้ หมายถึงพืชได้รับความเสียหายจากการที่น้ำท่วมบนผิวดินชั่วระยะเวลาหนึ่งหรือเป็นน้ำที่ไหลบ่า การที่น้ำท่วมขังจะทำให้ดินขาดออกซิเจน

#### 8) การมีเกลือมากเกินไป (Excess of salts)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไปจนเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยขบวนการ osmosis กล่าวคือ ถ้ามีเกลือสะสมในดินมากปริมาณน้ำในรากพืชจะถูกดูดออกมาทำให้ต้นพืชขาดน้ำ ถ้าความเค็มมีระดับสูงมากอาจทำให้พืชตายได้ พืชแต่ละชนิดจะมีความทนทานต่อปริมาณเกลือแตกต่างกันไป

#### 9) สารพิษ (Soil toxicities)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ระดับความลึกของชั้น jarosite ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อปฏิกิริยาดิน ทำให้ดินเป็นกรดจัดมาก ปริมาณซัลเฟตของเหล็ก และอะลูมิเนียมในดินจะสูงมากจนเป็นพิษต่อพืช

#### 10) สภาพการเขตกรรม (Soil workability)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความยากง่ายในการเขตกรรม ซึ่งอาจหมายถึง การไถพรวนโดยเครื่องจักรหรือสัตว์ หรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้มือก็ได้

#### 11) ศักยภาพในการใช้เครื่องจักร (Potential for mechanization)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณหินโผล่ ปริมาณก้อนหิน และการมีเนื้อดินเหนียวจัด ซึ่งปัจจัยทั้งสี่นี้อาจเป็นอุปสรรคต่อการไถพรวนโดยเครื่องจักร

## 12) ความเสียหายจากการกัดกร่อน (Erosion hazard)

คุณลักษณะที่ดินที่เป็นตัวแทน ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่และปริมาณดินที่สูญเสีย (soil loss) พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงโอกาสที่ดินจะถูกกัดกร่อนก็จะเป็นไปได้ง่ายขึ้น

ตารางที่ 1 การกำหนดความเหมาะสมของค่าพิสัยคุณภาพที่ดินสำหรับอ้อย

คุณภาพที่ดิน	ปัจจัยชี้วัด	หน่วย	ระดับความเหมาะสม			
			S1	S2	S3	N
อุณหภูมิต (t)	อุณหภูมิตเฉลี่ยรายปี	เซลเซียส	24-27	28-31	32-35	>35
	ในช่วงการเจริญเติบโต			23-19	18-15	<15
ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (m)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี	มิลลิเมตร	1600-2500	1200-	900-1200	<900
				1600	3000-	>4000
				2500-	4000	
				3000		
ความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช (o)	การระบายน้ำของดิน	ชั้นมาตรฐาน	5,6	3,4	2	1
ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร (s)	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ชั้นมาตรฐาน	VH,H	M,L	-	-
ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร (n)	ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก	meq/100g	>15	5-15	<5	-
สภาวะการหยั่งลึกของราก (r)	ความอึดตัวด้วยต่าง	เปอร์เซ็นต์	>35	<35	-	-
	ความลึกของดิน	เซนติเมตร	>100	50-100	25-50	<25
ความเสียหายจากน้ำท่วม (f)	จำนวนครั้งที่น้ำท่วมในช่วงรอบปี	ปี/ ครั้ง	10	6-9	3-5	1-2
การมีเกลือมากเกินไป (x)	ปริมาณเกลืออิสระที่สะสมมากเกินไป	mmho/cm.	<2	2-3	3-5	>5
สารพิษ (z)	ระดับความลึกของชั้นจาโรไซด์	เซนติเมตร	>150	100-150	50-100	<50
สภาวะการเขตกรรม (k)	ความยากง่ายในการเขตกรรม	ชั้นมาตรฐาน	1,2	3	4	-
ศักยภาพในการใช้เครื่องจักร (w)	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B,C	D	E	<E
	ปริมาณก้อนหิน	ชั้นมาตรฐาน	1	2	3	4
ความเสียหายจากการกัดกร่อน(e)	ความลาดชันของพื้นที่	ชั้นมาตรฐาน	A,B	C	D	>D
	ปริมาณดินที่สูญเสีย	ตันต่อไร่ต่อปี	<2	2-4	4-12	>12

ที่มา: บัณฑิต และ คำรณ (2542)

### 3. เขตการใช้ที่ดิน

การกำหนดเขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจที่มีระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน สมบัติของดินด้านกายภาพและเคมี พื้นที่รับน้ำชลประทาน ขอบเขตป่าไม้ ข้อมูลภูมิอากาศ ตำแหน่งที่ตั้ง แหล่งรับซื้อผลผลิต และ เป้าหมายการผลิตพืช ตามยุทธศาสตร์ของรัฐบาล อันเป็นการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจแต่ละชนิดเพื่อให้มีปริมาณผลผลิต ออกสู่ตลาด สอดคล้องกับเป้าหมายของรัฐบาลและปรับโครงสร้างระบบการผลิตภาคการเกษตรซึ่ง ได้พัฒนาเป็นโปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดเขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจ (AgZone3) ปี พ.ศ. 2548 ในรูปแบบของการเรียกใช้โปรแกรมที่สามารถวิเคราะห์และประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2535)

### 4. อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Saecharum Officinarum* L

อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ได้มาจากการผสมพันธุ์ระหว่างอ้อยโคลน 85-2-352 (แม่) กับ เค 84-200 (พ่อ) ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น เมื่อปี 2550 และขยายพันธุ์ในปี 2551 กระจายพันธุ์สู่เกษตรกรในปี 2552

ลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะพฤกษศาสตร์ ทรงกอตั้งตรง ลำขนาดปานกลาง แตกกอปานกลาง (49 ลำต่อกอ) ปล้องทรงกระบอก สีเหลือง อมเขียว และเปลี่ยนเป็นสีส้มแดงเมื่อโดนแสง การเรียงตัวของปล้องเป็นแบบซิกแซก ตามลักษณะกลมรี หูใบด้านบนรูปใบหอกสั้น หูใบด้านในรูปใบหอกยาว คอใบสีเขียว น้ำตาลรูปชายธง ปลายใบโค้ง กาบใบอ้า ลอกง่าย สีเขียว ไม่มีขน

ลักษณะเด่น ให้ผลผลิตเฉลี่ย 21.7 ตันต่อไร่ โดยน้ำหนักเฉลี่ย 1.85 กิโลกรัมต่อลำ ฤดูเก็บเกี่ยวช่วงธันวาคม-เมษายน อายุการเก็บเกี่ยว 12 เดือน การนำไปใช้ประโยชน์มักใช้ในด้านอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายและอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน

พื้นที่ปลูก เหมาะสำหรับปลูกในสภาพ ดินร่วนปนทราย พื้นที่ซึ่งเป็นที่ราบหรือที่ดอน น้ำไม่ท่วมขัง และระบายน้ำดี ค่า pH ที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 5.5-7.5 ในการปลูกอ้อยควรมีการเตรียมดินก่อน กำจัดวัชพืชและปรับปรุงโครงสร้างของดินให้เหมาะสมกับการปลูกอ้อย และควรบำรุงดินในแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ

ที่มา : <http://www.aopdt05.doae.go.th/homepage/p11.html>

### 5. น้ำหมักชีวภาพ

หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ในรูปของเหลว ซึ่งได้จากการนำวัสดุเหลือใช้จากพืชหรือสัตว์ที่มีลักษณะสด อวบน้ำหรือมีความชื้นสูงในลักษณะเป็นของเหลวและอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์ย่อยสลาย ทั้งในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนและมีออกซิเจน ทำให้ได้ฮอโมนหรือสารเสริมการเจริญเติบโตของพืช เช่น ออกซิน จิบเบอเรลลิน และไซโตไคนิน รวมทั้งกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติก กรดอะมิโน และกรดฮิวมิก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2550) หรืออาจเรียกว่าน้ำสกัดชีวภาพ ซึ่งสุริยา (2542) ได้ให้ความหมายของน้ำสกัดชีวภาพ คือ เป็นน้ำสกัดที่ได้จากการย่อยสลายเศษวัสดุเหลือใช้จากส่วนต่าง ๆ ของพืชหรือสัตว์ โดยผ่านกระบวนการหมักในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน (anaerobic condition) มีจุลินทรีย์ทำหน้าที่ย่อยสลายเศษซากพืช และซากสัตว์เหล่านี้ให้กลายเป็นสารละลาย รวมถึงการใช้เอนไซม์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือมีการเติมเอนไซม์เพื่อเร่งการย่อยสลายได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น จุลินทรีย์ที่พบในน้ำสกัดชีวภาพมีทั้งที่ต้องการออกซิเจนและไม่ต้องการออกซิเจน



### 1) ส่วนผสมสำหรับผลิตน้ำหมักชีวภาพ

น้ำหมักชีวภาพจากผัก/ผลไม้ : จำนวน 50 ลิตร หมัก 7 วัน ส่วนผสมประกอบด้วย ผักหรือผลไม้ 40 กิโลกรัม กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม น้ำ 10 ลิตร ซุปเปอร์ พด.2 (1 ซอง) 25 กรัม

น้ำหมักชีวภาพจากปลา/หอยเชอรี่ : จำนวน 50 ลิตร หมัก 15-20 วัน ส่วนผสมประกอบด้วย ปลาหรือหอย 30 กิโลกรัม ผลไม้ 10 กิโลกรัม กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม น้ำ 10 ลิตร ซุปเปอร์ พด.2 (1 ซอง) 25 กรัม

### 2) วิธีการผลิตน้ำหมักชีวภาพ

หั่นหรือสับวัสดุพืชหรือสัตว์ให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ผสมกับกากน้ำตาลในถังหมักขนาด 50 ลิตร นำสารเร่งซุปเปอร์ พด.2 จำนวน 1 ซอง ผสมในน้ำ 10 ลิตร คนให้เข้ากันนาน 5 นาที เทสารละลายสารเร่งซุปเปอร์ พด. 2 ลงในถังหมัก คนส่วนผสมให้เข้ากัน ปิดฝาไม่ต้องสนิทและตั้งไว้ในที่ร่ม ในระหว่างการหมัก คนหรือกวน 1-2 ครั้งต่อวัน เพื่อระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

### 3) การพิจารณาน้ำหมักชีวภาพที่สมบูรณ์แล้ว

การเจริญของจุลินทรีย์น้อยลง โดยคราบเชื้อที่พบในช่วงแรกจะลดลง กลิ่นแอมโมเนียลดลง ไม่พบฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 3.0-4.0

### 4) คุณสมบัติของน้ำหมักชีวภาพ

มีฮอร์โมนหรือสารเสริมการเจริญเติบโตหลายชนิด เช่น ออกซิน จิบเบอเรลลิน ไซโตไคนิน มีกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติก กรดอะซิติก กรดอะมิโน และกรดฮิวมิก มีวิตามินบี เช่น วิตามินบีสอง และไนอะซิน มีความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 3.0-4.0

ตารางที่ 2 ชนิดและปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในน้ำหมักชีวภาพ

ชนิดน้ำหมักชีวภาพ	ธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)					
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม	ซัลเฟอร์
น้ำหมักชีวภาพจากผัก ผลไม้	0.04	0.04	0.53	0.08	0.06	0.11
น้ำหมักชีวภาพจากปลา	0.98	0.12	1.03	1.66	0.24	0.20
น้ำหมักชีวภาพจากหอย เชอรี่	0.73	0.24	0.89	2.9	0.32	0.22
น้ำหมักชีวภาพจากน้ำนม ดิบ	0.38	0.19	0.60	0.28	0.09	0.16

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2557)

## 6. คำแนะนำการใช้ปุ๋ย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2557)

1) จากแบบจำลองการปลูกพืชโดยกรมพัฒนาที่ดิน และได้รับการทดสอบในแปลงเกษตรกรแล้วจากกรมการข้าว กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร ร่วมกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งจะเป็นคำแนะนำสำหรับข้าว ข้าวโพด ทั้งนี้แบบจำลองการปลูกพืชจะคำนึงถึงปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ทั้งสภาพภูมิอากาศ สมบัติดิน ทางกายภาพและเคมี การจัดการดิน และสายพันธุ์พืช จึงเป็นข้อมูลที่มีความละเอียดและแม่นยำสูง

2) ข้อมูลจากงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งได้รับการจัดพิมพ์ในหนังสือ “คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ เอกสารวิชาการลำดับที่ 8/2548” โดยข้อมูลนี้จะเป็นคำแนะนำหลักสำหรับอ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา และปาล์มน้ำมัน

การให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีของโปรแกรมปุ๋ยรายแปลง เป็นการให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีในกรณีที่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ควบคู่ไปด้วยแล้ว โดยมุ่งหวังว่าปุ๋ยอินทรีย์จะเป็นตัวปรับสภาพทางกายภาพและเคมีของดินบางประการ และให้ปุ๋ยเคมีเป็นแหล่งที่จะให้ธาตุอาหารพืชตามที่พืชต้องการ ซึ่งการใช้ปุ๋ยเคมีสูตรใดนั้น ผู้ใช้สามารถกำหนดได้เองจากโปรแกรม เมื่อผู้ใช้กำหนดสูตรปุ๋ยเคมีที่ต้องการแล้ว โปรแกรมจะคำนวณอัตราการใช้ที่เหมาะสมให้ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ปริมาณธาตุอาหารตามที่แนะนำอาจจะจำเป็นต้องมีการใช้ปุ๋ยเคมี 2-3 สูตรในอัตราต่าง ๆ กันมาผสมกัน ในโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงฯ นั้น ยังได้ผนวกรวมชุดคำสั่งในการเปรียบเทียบราคาปุ๋ยข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดิน คำแนะนำการจัดการดิน คำแนะนำการใช้ปูนเพื่อการแก้ความเป็นกรดของดิน รวมถึงข้อมูลดินในระดับชุดดิน และกลุ่มชุดดินไว้ด้วย

## 7. ข้อมูลพื้นฐานพื้นที่ดำเนินการ

1) ที่ตั้ง บ้านหนองใหญ่ หมู่ 4 ตำบลหนองไผ่แก้ว อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี พิกัด 744356 E. 1459271 N.

2) สภาพภูมิประเทศ ค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์

3) สภาพภูมิอากาศ จากข้อมูลกรมอุตุนิยมวิทยา (สถานีตรวจอากาศจังหวัดชลบุรี ปี 2547-2556) สรุปได้ดังนี้

ปริมาณน้ำฝน เฉลี่ย 1,384.04 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตกตลอดปีเฉลี่ย 130 วัน เดือนพฤษภาคม-เดือนตุลาคมเป็นช่วงเวลาที่ฝนตกชุก เดือนกันยายนมีปริมาณฝนตกมากที่สุดเฉลี่ย 264.06 มิลลิเมตร เดือนธันวาคมมีปริมาณฝนตกน้อยที่สุดเฉลี่ย 11.03 มิลลิเมตร

อุณหภูมิ เฉลี่ยตลอดปี 28.87 องศาเซลเซียส เดือนเมษายน อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 30.26 องศาเซลเซียส เดือนธันวาคมอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 27.14 องศาเซลเซียส

ความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ยตลอดปี 72.18 เปอร์เซ็นต์ เดือนกันยายนความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 78.70 เปอร์เซ็นต์ เดือนธันวาคมความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด 63.50 เปอร์เซ็นต์

ข้อมูลสภาพภูมิอากาศบริเวณแปลงสาธิตทดสอบ ในรอบ 13 เดือน (เดือนมีนาคม 2558 – เดือนมีนาคม 2559) สรุปได้ดังนี้

ปริมาณน้ำฝนรวม 988 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 31.07 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 66.68 เปอร์เซ็นต์

4) ลักษณะดิน

ชุดดินบ้านบึง (Ban Bueng series : Bbg) : กลุ่มชุดดินที่ 24

การจำแนกดิน : coated, isohyperthermic, Oxyaquic Quartzipsamments.

พบบริเวณที่ราบตะกอนน้ำพา (Alluvial plain) เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถม ชุดดินนี้เป็นดินสีมาก ดินมีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ดินบนหนา 12 เซนติเมตร มีเนื้อดินบนเป็นดินทรายปนดินร่วน สีพื้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยา ดินเป็นกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 7.0 ส่วนดินล่าง มีเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วนถึงดินทราย สีพื้นเป็นสีชมพู สีเทาปนชมพู มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง สีแดงปนเหลือง สีน้ำตาลแก่ ปฏิกริยา ดินเป็นกลาง ถึงเป็นด่างปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 7.0-8.0

## Ban Bueng Series

### Information on the site

Profile symbol	: Bbg
Classification	: coated, isohyperthermic, Oxyaquic Quartzipsamments.
Date of examination	: 28/4/2014
Described by	: Naruemol Wasuwan and Pisit Sinthuvanich
Location	: Ban Nongyai Moo 4 Tambon Nong Pai Kaew Amphoe Banbueng Changwat Chonburi
Sheet name of topographic map	: AMPHOE NONG YAI
Coordinate	: 744356 E. 1459271 N.
Physiography	: Lower part of peneplain
Parent material	: Washed deposit from granite
Drainage	: Somewhat poorly drained
Runoff	: Slow
Landuse	: Sugar Cane
Annual rainfall	: 1,384.04 mm./year
Climate type	: Tropical Savannah

Map sheet number: 5235 II

Elevation :62.00 m.

Slope : 0-2 %

Permeability : Moderate

Depth of ground water : > 1.50 m.

Mean Temperature : 28.87 °c

### ตารางที่ 3 Profile description

Horizon	Depth (cm)	Description
AP	0-12	Dark brown (7.5 YR3/2) loamy sand; weak fine and medium subangular blocky structure breaking to single grain; friable, non sticky and non plastic; common fine and medium roots; neutral (field pH 7.0); clear, smooth boundary .
C1	12-40	Light brown (7.5 YR6/4) loamy sand; weak fine subangular blocky structure breaking to single grain; friable, non sticky and non plastic; few fine roots; neutral (field pH 7.0); gradual, smooth boundary.

### ตารางที่ 3 Profile description (ต่อ)

Horizon	Depth (cm)	Description
C2	40-90	Pink (7.5 YR7/4) loamy sand; common coarse distinct brownish yellow (10 YR6/6) and few fine distinct pinkish gray (7.5 YR6/2) mottles; weak fine subangular blocky structure breaking to single grain; friable, non sticky and non plastic; very few fine roots; moderately alkaline (field pH 8.0); gradual, smooth boundary.
C3	90-150	Pinkish gray (7.5 YR6/2) sand; many medium and coarse distinct yellowish brown (10 YR5/6) mottles; single grain; loose, non sticky and non plastic; no roots; moderately alkaline (field pH 8.0).

5) ระดับสมรรถนะ การประเมินความเหมาะสมของดิน ชุดดินบ้านบึง ความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง (S2) ดินมีข้อจำกัด คือ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์ ประกอบด้วย

- 1) แผนที่กลุ่มชุดดิน มาตรฐานส่วน 1 : 50,000 และ 1 : 25,000
- 2) แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน มาตรฐานส่วน 1 : 25,000
- 3) แผนที่เขตความเหมาะสมของดิน (Zoning) สำหรับพืชเศรษฐกิจ มาตรฐานส่วน 1 : 50,000
- 4) แบบสอบถามข้อมูลเศรษฐกิจสังคม
- 5) เครื่องมือการสำรวจดินและเก็บตัวอย่างดิน
- 6) เครื่องมือวิเคราะห์ดิน
- 7) เครื่องมือวัดความหวาน
- 8) เครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และปริมาณความชื้นสัมพัทธ์
- 9) เครื่องคอมพิวเตอร์

### วิธีการ ประกอบด้วย

1) กำหนดพื้นที่เป้าหมาย โดยพิจารณาจากกลุ่มชุดดินหลักของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นอ้อย และดินมีความเหมาะสมสำหรับการปลูกอ้อยอยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง (S2)

2) ตรวจสอบพื้นที่เป้าหมาย จำแนกดินในระดับชุดดิน (Soil series) ทำ site characterization และเก็บตัวอย่างดินในแต่ละชั้น

3) วางแผนการทดลองแบบ Observation Trial วิเคราะห์สถิติโดยวิธี T-test เปรียบเทียบคู่ละ 10 ตัวแทน (ซ้ำ) มี 5 ดำรับการทดลอง กำหนดดำรับการทดลอง ดังนี้

T1 วิธีการของเกษตรกร

T2 วิธีการของเกษตรกร + น้ำหมักชีวภาพ

T3 วิธีตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยจากโปรแกรมดินไทย + น้ำหมักชีวภาพ

T4 วิธีตามคำแนะนำจากโปรแกรมการใช้ปุ๋ยรายแปลง + น้ำหมักชีวภาพ

T5 วิธีตามคำแนะนำผลการวิเคราะห์ดินจากห้องปฏิบัติการ + น้ำหมักชีวภาพ

4) เก็บตัวอย่างดินในแต่ละดำรับการทดลอง ในลักษณะ Composite sample ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ 20-40 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์หาค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (OM) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (K) ปฏิกริยาดิน (pH) การนำไฟฟ้า (EC) และความต้องการปุ๋ย (LR)

5) นำผลการวิเคราะห์ดินลงในโปรแกรมดินไทย โปรแกรมการใช้ปุ๋ยรายแปลง และโปรแกรมของของสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน เพื่อกำหนดคำแนะนำการใช้ปุ๋ยในดำรับการทดลองที่ 3 (T3), 4 (T4) และ 5 (T5)

6) ดำเนินการทำการทดลอง โดยมีวิธีการจัดการ ดังนี้

อ้อย ใสปุ๋ยเคมีตามผลวิเคราะห์ดินแต่ละดำรับ (ตารางที่ 4) แบ่งใส่ 2 ครั้ง ตอนต้นฝนและหลังจากใส่ครั้งแรก 2 เดือนพร้อมทั้งฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ 3 ครั้ง ช่วงเตรียมดิน ช่วงอ้อยอายุ 45 วัน และ 90 วัน

7) สรุปผลการทดลอง

8) จัดทำรายงาน

### ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการ มีนาคม 2558 – มีนาคม 2559

สถานที่ดำเนินการ บ้านหนองใหญ่ หมู่ 4 ตำบลหนองไผ่แก้ว อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี

ตารางที่ 4 แสดงการใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีการของเกษตรกร โปรแกรมดินไทย โปรแกรมปุ๋ยรายแปลง และตามค่าวิเคราะห์ดิน

ตำรับการทดลองที่	ใส่ปุ๋ย (ต้นต่อไร่)	สูตรปุ๋ย/อัตราที่ใช้	ระยะเวลาที่ใส่	หมายเหตุ
T1 เกษตรกร	-	ปุ๋ย N 4.0 กิโลกรัมต่อไร่ P 4.0 กิโลกรัมต่อไร่ และ K 4.0 กิโลกรัมต่อไร่ มีสูตรดังนี้ 1. ปุ๋ยสูตร 16-16-16 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่	ใส่ 2 ครั้งต้นฤดูฝน และ หลังจากครั้งแรก 2 เดือน	
T2 เกษตรกร + พด.2	-	ปุ๋ย N 4.0 กิโลกรัมต่อไร่ P 4.0 กิโลกรัมต่อไร่ และ K 4.0 กิโลกรัมต่อไร่ มีสูตรดังนี้ 1. ปุ๋ยสูตร 16-16-16 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่	ใส่ 2 ครั้งต้นฤดูฝน และ หลังจากครั้งแรก 2 เดือน	<b>วิธีใส่น้ำหมักชีวภาพ (ตำรับการทดลอง ที่ 2 -5)</b> ครั้งที่ 1 เจือจาง 1:20 อัตรา 150 ลิตรต่อ ไร่ ใส่ช่วงเตรียมดิน หรือช่วงไถกลบตอซัง หมักทิ้งไว้ ครั้งที่ 2 เจือจาง 1:500 อัตรา 150 ลิตร ต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ 45 วัน ครั้งที่ 3 เจือจาง 1:500 อัตรา 150 ลิตร ต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ 90 วัน
T3 ดินไทย + พด.2	-	ปุ๋ย N 18.08 กิโลกรัมต่อไร่ P 9.04 กิโลกรัมต่อไร่ และ K 18.04 กิโลกรัมต่อไร่ มีสูตรดังนี้ 1. ปุ๋ยสูตร 16-8-8 อัตรา 57 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับ ปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่	ใส่ต้นฤดูฝน	
T4 ปุ๋ยรายแปลง + พด.2	-	ปุ๋ย N 12.04 กิโลกรัมต่อไร่ P 1.38 กิโลกรัมต่อไร่ และ K 6.0 กิโลกรัมต่อไร่ มีสูตรดังนี้ 1. ปุ๋ยสูตร 18-46-0 อัตรา 3 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 12 กิโลกรัมต่อไร่ และ ปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่	ใส่หลังจากครั้งแรก 2 เดือน	
T5 คำแนะนำห้องปฏิบัติการ + พด.2	-	ปุ๋ย N 5.98 กิโลกรัมต่อไร่ K 3.0 กิโลกรัมต่อไร่ มีสูตรดังนี้ 1. ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับ ปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่	ใส่รองกันร่อง	
		2. ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่	ใส่อายุ 90-120 วัน	
		ปุ๋ย N 5.98 กิโลกรัมต่อไร่ K 3.0 กิโลกรัมต่อไร่ มีสูตรดังนี้ 1. ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับ ปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่	ใส่ 2 ครั้งต้นฤดูฝน และ หลังจากครั้งแรก 2 เดือน	
		2. ปุ๋ยสูตร 16-16-16 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่	ใส่ 2 ครั้งต้นฤดูฝน และ หลังจากครั้งแรก 2 เดือน	

## ผลการทดลอง

**1. สมบัติทางเคมีของดิน** ผลการวิเคราะห์ดินก่อนการทดลอง พบว่า ความลึกของดินที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินทุกตำรับการทดลองอยู่ในระดับต่ำมาก (0.02-0.03 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ทุกตำรับการทดลองอยู่ในระดับสูงมาก (79.35-126.90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง (12.88-51.50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าปฏิกิริยาดินทุกตำรับการทดลองเป็นกลาง (pH 7.3-7.4) และค่าการนำไฟฟ้าทุกตำรับการทดลองอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.02-0.05 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร) ส่วนที่ระดับความลึก 20-40 เซนติเมตร ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินทุกตำรับการทดลองอยู่ในระดับต่ำมาก (0.01-0.30 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ทุกตำรับการทดลองอยู่ในระดับสูงมาก (55.12-132.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง (16.84-56.46 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง (pH 7.3-7.8) และค่าการนำไฟฟ้าทุกตำรับการทดลองอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.02-0.03 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร) (ตารางที่ 5)

ผลการวิเคราะห์ดินหลังการทดลอง พบว่า ความลึกของดินที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (0.90-1.50 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง (3.90-13.50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ทุกตำรับการทดลองอยู่ในระดับต่ำ (15.98-28.97 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH 5.5-7.3) และค่าการนำไฟฟ้าทุกตำรับการทดลองอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.02-0.07 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร) ส่วนที่ระดับความลึก 20-40 เซนติเมตร ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ (0.60-1.20 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ทุกตำรับการทดลองอยู่ในระดับต่ำมาก (0.80-7.50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ทุกตำรับการทดลองอยู่ในระดับต่ำ (16.98-26.97 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง (pH 6.2-7.9) และค่าการนำไฟฟ้าทุกตำรับการทดลองอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.01-0.05 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร) (ตารางที่ 6)

**ตารางที่ 5** แสดงค่าวิเคราะห์ดินก่อนการทดลอง

ตำรับการทดลอง	ความลึกของดิน (เซนติเมตร)	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัส (Bray II) (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	โพแทสเซียม (NH <sub>4</sub> OAc) (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	ปฏิกิริยาดิน (pH) (1:1)	ค่าการนำไฟฟ้า (1:5) (เดซิซีเมนต์ต่อเมตร)
T1	0 - 20	0.02	96.00	12.88	7.3	0.03
T1	20 - 40	0.02	96.13	16.84	7.6	0.03
T2	0 - 20	0.03	126.90	12.88	7.4	0.03
T2	20 - 40	0.30	109.53	20.80	7.5	0.03
T3	0 - 20	0.02	93.96	51.50	7.4	0.05
T3	20 - 40	0.01	132.00	56.46	7.8	0.03
T4	0 - 20	0.02	79.35	15.85	7.3	0.02
T4	20 - 40	0.02	123.84	42.59	7.3	0.02
T5	0 - 20	0.02	112.13	14.86	7.3	0.02
T5	20 - 40	0.05	55.12	37.64	7.4	0.02

ที่มา : กลุ่มวิเคราะห์ดิน, สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2 (2558)

ตารางที่ 6 แสดงค่าวิเคราะห์ดินหลังการทดลอง

ตำรับการทดลอง	ความลึก ของดิน (เซนติเมตร)	ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัส (Bray II) (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)	โพแทสเซียม (NH <sub>4</sub> OAc) (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)	ปฏิกิริยา ดิน (pH) (1:1)	ค่าการนำ ไฟฟ้า (1:5) (เดซิซีเมนต์ ต่อเมตร)
T1	0 - 20	1.50	11.30	27.97	7.3	0.07
T1	20 - 40	1.20	6.20	19.98	7.9	0.05
T2	0 - 20	0.90	5.50	26.97	7.3	0.06
T2	20 - 40	0.70	3.00	26.97	7.2	0.03
T3	0 - 20	1.00	3.90	15.98	6.7	0.02
T3	20 - 40	0.80	4.50	16.98	6.3	0.02
T4	0 - 20	1.20	13.50	21.98	6.7	0.03
T4	20 - 40	1.00	7.50	18.98	6.9	0.02
T5	0 - 20	1.00	6.80	28.97	5.5	0.03
T5	20 - 40	0.60	0.80	17.98	6.2	0.01

ที่มา : กลุ่มวิเคราะห์ดิน, สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2 (2559)

## 2. ผลการเจริญเติบโตและผลผลิตอ้อย (ตารางที่ 7)

### 1) ความสูงต้น

พบว่า ตำรับการทดลองที่ 3 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากโปรแกรมดินไทยร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ มีความสูงต้นสูงสุด คือ 2.80 เมตร คิดเป็น 105.27 เปอร์เซ็นต์ของตำรับการทดลองที่ 1 วิธีเกษตรกร รองลงมาคือ ตำรับการทดลองที่ 2 วิธีเกษตรกรร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ มีความสูงต้น 2.71 เมตร คิดเป็น 101.88 เปอร์เซ็นต์ ตำรับการทดลองที่ 1 วิธีเกษตรกร มีความสูงต้น 2.66 เซนติเมตร คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ ตำรับการทดลองที่ 5 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ มีความสูงต้น 2.52 เมตร คิดเป็น 94.74 เปอร์เซ็นต์ และตำรับการทดลองที่ 4 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ มีความสูงต้นต่ำสุด คือ 2.33 เมตร คิดเป็น 87.60 เปอร์เซ็นต์

### 2) การแตกกอ

พบว่า ตำรับการทดลองที่ 3 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากโปรแกรมดินไทยร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ และตำรับการทดลองที่ 5 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ มีการแตกกอเท่ากัน คือ 3 ต้น และสูงกว่าตำรับการทดลองที่ 1 วิธีเกษตรกร ตำรับการทดลองที่ 2 วิธีเกษตรกรร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ และตำรับการทดลองที่ 4 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ ซึ่งมีการแตกกอเท่ากัน คือ 2 ต้น

### 3) น้ำหนักผลผลิต

พบว่า ตำรับการทดลองที่ 3 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากโปรแกรมดินไทยร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ ให้น้ำหนักผลผลิตสูงสุด คือ 8.57 กิโลกรัมต่อตารางเมตร คิดเป็น 137.56 เปอร์เซ็นต์ของตำรับการทดลองที่ 1 วิธีเกษตรกร รองลงมาคือ ตำรับการทดลองที่ 5 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับน้ำหมัก



ชีวภาพ ให้น้ำหนักผลผลิต 7.14 กิโลกรัมต่อตารางเมตร คิดเป็น 114.61 เปอร์เซ็นต์ ดำรับการทดลองที่ 2 วิธีเกษตรกรรมร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ ให้น้ำหนักผลผลิต 6.35 กิโลกรัมต่อตารางเมตร คิดเป็น 101.93 เปอร์เซ็นต์ ดำรับการทดลองที่ 1 วิธีเกษตรกรรม ให้น้ำหนักผลผลิต 6.23 กิโลกรัมต่อตารางเมตร คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ และดำรับการทดลองที่ 4 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ ให้น้ำหนักผลผลิตต่ำสุดคือ 5.74 กิโลกรัมต่อตารางเมตร คิดเป็น 92.14 เปอร์เซ็นต์

#### 4) ค่าความหวาน

พบว่า ดำรับการทดลองที่ 4 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ ให้ค่าความหวานสูงสุดคือ 23.18 บริกซ์ คิดเป็น 107.12 เปอร์เซ็นต์ของดำรับการทดลองที่ 1 วิธีเกษตรกรรม รองลงมาคือ ดำรับการทดลองที่ 5 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ ให้ค่าความหวาน 22.34 บริกซ์ คิดเป็น 103.24 เปอร์เซ็นต์ ดำรับการทดลองที่ 2 วิธีเกษตรกรรมร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ ให้ค่าความหวาน 21.75 บริกซ์ คิดเป็น 100.51 เปอร์เซ็นต์ ดำรับการทดลองที่ 1 วิธีเกษตรกรรม ให้ค่าความหวาน 21.64 บริกซ์ คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ และดำรับการทดลองที่ 3 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากโปรแกรมดินไทยร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ ให้ค่าความหวานต่ำสุดคือ 21.61 บริกซ์ คิดเป็น 99.87 เปอร์เซ็นต์

#### 5) ผลผลิตต่อไร่

พบว่า ดำรับการทดลองที่ 3 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากโปรแกรมดินไทยร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ ให้ผลผลิตสูงสุดคือ 13,730.00 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 137.72 เปอร์เซ็นต์ของดำรับการทดลองที่ 1 วิธีเกษตรกรรม รองลงมาคือ ดำรับการทดลองที่ 5 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ ให้ผลผลิต 11,420.00 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 114.55 เปอร์เซ็นต์ ดำรับการทดลองที่ 2 วิธีเกษตรกรรมร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ ให้ผลผลิต 10,160.00 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 101.91 เปอร์เซ็นต์ ดำรับการทดลองที่ 1 วิธีเกษตรกรรม ให้ผลผลิต 9,970.00 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ และดำรับการทดลองที่ 4 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ ให้ผลผลิตต่ำสุดคือ 9,180.00 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 92.08 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 7 แสดงการเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อย

วิธีการ	ความสูง (เมตร)	แตกกอ (ต้น)	น้ำหนักผลผลิต (กิโลกรัมต่อ ตารางเมตร)	ค่าความหวาน (บริกซ์)	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)
T1 เกษตรกร	2.66	2	6.23	21.64	9,970.00
T2 เกษตรกร + พด.2	2.71	2	6.35	21.75	10,160.00
T3 ดินไทย + พด.2	2.80	3	8.57	21.61	13,730.00
T4 ปุ๋ยรายแปลง + พด.2	2.33	2	5.74	23.18	9,180.00
T5 คำแนะนำ ห้องปฏิบัติการ + พด.2	2.52	3	7.14	22.34	11,420.00



#### 4. การเปรียบเทียบตำรับการทดลองที่ 3, 4 และ 5 กับวิธีเกษตรกรและวิธีการให้ผลผลิตสูงสุด

4.1 ความสูงต้น ตำรับการทดลองที่ 3 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากโปรแกรมดินไทยร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ เป็นวิธีการที่มีความสูงต้นสูงกว่าทุกตำรับการทดลอง และสูงกว่าตำรับการทดลองที่ 1 ซึ่งเป็นวิธีของเกษตรกร

4.2 การแตกกอ ตำรับการทดลองที่ 3 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากโปรแกรมดินไทยร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ และตำรับการทดลองที่ 5 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ มีการแตกกอสูงสุดเท่ากันและสูงกว่าตำรับการทดลองที่ 1 ซึ่งเป็นวิธีของเกษตรกร

4.3 น้ำหนักผลผลิตต่อตารางเมตร ตำรับการทดลองที่ 3 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากโปรแกรมดินไทยร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ เป็นวิธีการที่ให้น้ำหนักผลผลิตต่อตารางเมตรสูงกว่าทุกตำรับการทดลอง และสูงกว่าตำรับการทดลองที่ 1 ซึ่งเป็นวิธีของเกษตรกร

4.4 ค่าความหวาน ตำรับการทดลองที่ 4 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากโปรแกรมปุ๋ยรายแปลงร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ เป็นวิธีการที่ให้ค่าความหวานสูงกว่าทุกตำรับการทดลอง และสูงกว่าตำรับการทดลองที่ 1 ซึ่งเป็นวิธีของเกษตรกร

4.5 ผลผลิตต่อไร่ ตำรับการทดลองที่ 3 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากโปรแกรมดินไทยร่วมกับน้ำหมักชีวภาพเป็นวิธีการที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าทุกตำรับการทดลอง และสูงกว่าตำรับการทดลองที่ 1 ซึ่งเป็นวิธีของเกษตรกร

ตารางที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ t-test

ตัวรับการทดลองที่	เปรียบเทียบ	ความสูง (เมตร)	t-test	ข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อย					
				แตกกอ (ต้น)	t-test	ค่าความหวาน (บrix)	t-test	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	t-test
T1 เกษตรกร	T1vsT2	2.66	ns	2	ns	21.64	ns	9,970.00	ns
	T1vsT3		ns		**		ns		**
	T1vsT4		**		**		**		ns
	T1vsT5		*		**		ns		*
T2 เกษตรกร + พด.2	T2vsT3	2.71	ns	2	**	21.75	ns	10,160.00	**
	T2vsT4		**		*		**		ns
	T2vsT5		**		**		ns		ns
T3 ดินไทย + พด.2	T3vsT4	2.80	**	3	**	21.61	**	13,730.00	**
	T3vsT5		**		ns		ns		*
T4 ปุ๋ยรายแปลง + พด.2	T4vsT5	2.33	*	2	**	23.18	**	9,180.00	**
T5 คำแนะนำห้องปฏิบัติการ + พด.2	T5vsT5	2.52	-	3	-	22.34	-	11,420.00	-

หมายเหตุ : \* มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์  
 \*\* มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์  
 ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ  
 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เปรียบเทียบตัวรับการทดลองโดยจับที่ละคู่ และใช้ T-test

## 5. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ต้นทุนการผลิตอ้อย ประกอบด้วย ค่าแรงงาน ได้แก่ ค่าไถพรวนคลุกใบอ้อยและแต่งร่องอ้อย ใส่ปุ๋ย ฉีดน้ำหมักชีวภาพ ไถกำจัดวัชพืช ฉีดยาคุมวัชพืช และค่าเก็บเกี่ยว ค่าวัสดุ ได้แก่ ค่าปุ๋ยเคมี ยากำจัดวัชพืช และน้ำหมักชีวภาพ เมื่อรวมต้นทุนในการผลิต พบว่า ตำรับการทดลองที่ 3 มีต้นทุนสูงสุด 11,336.50 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ตำรับการทดลองที่ 5 ต้นทุน 9,461.00 บาทต่อไร่ ตำรับการทดลองที่ 2 ต้นทุน 9,031.00 บาทต่อไร่ ตำรับการทดลองที่ 4 ต้นทุน 8,720.00 บาทต่อไร่ และตำรับการทดลองที่ 1 ต้นทุน 8,214.50 บาทต่อไร่ มูลค่าผลผลิต ตำรับการทดลองที่ 3 มีมูลค่าสูงสุด 14,553.80 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ตำรับการทดลองที่ 5 มูลค่า 12,105.20 บาทต่อไร่ ตำรับการทดลองที่ 2 มูลค่า 10,769.60 บาทต่อไร่ ตำรับการทดลองที่ 1 มูลค่า 10,568.20 บาทต่อไร่ และตำรับการทดลองที่ 4 มูลค่า 9,730.80 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ ตำรับการทดลองที่ 3 มีรายได้เหนือต้นทุนสูงสุด 3,217.30 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ตำรับการทดลองที่ 5 รายได้เหนือต้นทุน 2,644.20 บาทต่อไร่ ตำรับการทดลองที่ 1 รายได้เหนือต้นทุน 2,353.70 บาทต่อไร่ ตำรับการทดลองที่ 2 รายได้เหนือต้นทุน 1,738.60 บาทต่อไร่ และตำรับการทดลองที่ 4 รายได้เหนือต้นทุนต่ำสุด 1,010.80 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

รายการ	ตำรับการ ทดลองที่ 1	ตำรับการ ทดลองที่ 2	ตำรับการ ทดลองที่ 3	ตำรับการ ทดลองที่ 4	ตำรับการ ทดลองที่ 5
<b>1. ค่าแรงงาน</b>					
- ไถพรวนคลุกใบอ้อย และแต่งร่องอ้อย	500	500	500	500	500
- ใส่ปุ๋ย	900	900	900	900	900
- ฉีดน้ำหมักชีวภาพ	-	550	550	550	550
- ไถกำจัดวัชพืช	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
- ฉีดยาคุมวัชพืช	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
- ค่าเก็บเกี่ยว	3,489.50	3,556.00	4,805.50	3,213.00	3,997.00
<b>2. ค่าวัสดุ</b>					
- ปุ๋ยเคมี	525	525	1,581	557	514
- น้ำหมักชีวภาพ	-	200	200	200	200
- ยากำจัดวัชพืช	300	300	300	300	300
<b>รวมต้นทุน (บาทต่อไร่)</b>	<b>8,214.50</b>	<b>9,031.00</b>	<b>11,336.50</b>	<b>8,720.00</b>	<b>9,461.00</b>
<b>ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)</b>	<b>9,970.00</b>	<b>10,160.00</b>	<b>13,730.00</b>	<b>9,180.00</b>	<b>11,420.00</b>
<b>มูลค่าผลผลิต (บาทต่อไร่)</b>	<b>10,568.20</b>	<b>10,769.60</b>	<b>14,553.80</b>	<b>9,730.80</b>	<b>12,105.20</b>
<b>รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)</b>	<b>2,353.70</b>	<b>1,738.60</b>	<b>3,217.30</b>	<b>1,010.80</b>	<b>2,644.20</b>

หมายเหตุ : คิตรายการผลิต 950 บาทต่อตัน + ค่าชดเชย 110 บาทต่อตัน รวมรายการผลิต 1,060 บาทต่อตัน  
คิตรายการเก็บเกี่ยวพร้อมขนส่ง 350 บาทต่อตัน

## สรุปผลการทดลอง

### จากการศึกษาทดลองสรุปผลได้ดังนี้

1. ผลผลิตอ้อย ตำรับการทดลองที่ 3 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากโปรแกรมดินไทยร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ ให้ผลผลิตสูงสุดคือ 13,730.00 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อเปรียบเทียบกับตำรับการทดลองที่ 1 วิธีเกษตรกร พบว่า ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 37.72 เปอร์เซ็นต์
2. ต้นทุนการผลิต ตำรับการทดลองที่ 3 ต้นทุนการผลิตสูงสุด 11,336.50 บาทต่อไร่ เนื่องจากต้นทุนการใส่ปุ๋ยและค่าเก็บเกี่ยวสูง ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร 38.01 เปอร์เซ็นต์
3. มูลค่าการผลิต ตำรับการทดลองที่ 3 มีมูลค่าผลผลิตสูงสุด 14,553.80 บาทต่อไร่ เนื่องจากมีผลผลิตสูงสุด ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร 37.72 เปอร์เซ็นต์
4. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ตำรับการทดลองที่ 3 มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนสูงสุด 3,217.30 บาทต่อไร่ เนื่องจากมีมูลค่าผลผลิตสูง ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร 36.70 เปอร์เซ็นต์

### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทราบถึงศักยภาพการผลิตของดินในการปลูกอ้อยตามเขตการใช้ที่ดิน (Zoning) ที่กำหนดตามระดับความเหมาะสมของดิน
2. ทราบถึงวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย โดยใช้วิธีการจัดการดินกับพืชที่เหมาะสม และให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง
3. ฐานข้อมูลที่ได้จากการทดลองจะนำไปต่อยอดและพัฒนาวิธีการจัดการดินสำหรับการปลูกอ้อยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และถ่ายทอดไปสู่พื้นที่อื่น ๆ ที่มีลักษณะดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน และสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกันได้ และนำไปสู่การแข่งขันกับประชาคมอาเซียนได้ต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2535. คู่มือการประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ. กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 65 หน้า.

\_\_\_\_\_. 2548. รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2550ข. มหัทศจรีย์ผลิตภัณฑ์สารเร่ง พด. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2557. คู่มือการพัฒนาที่ดินสำหรับหมอดินอาสาและเกษตรกร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กลุ่มวิเคราะห์ดิน. 2557. รายงานผลวิเคราะห์ดิน โครงการวิจัย AEC. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

บัณฑิต ต้นศิริ และคำรณ ไทรพิก. 2542. การประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

สุริยา สาสนรักกิจ. 2542. ปู๋ยชีวภาพ. ฝ่ายเทคโนโลยีชีวภาพ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 25 หน้า. (อัดสำเนา)

FAO. 1983. Guidelines for Land evaluation for rainfed agriculture. Rome

<http://www.aopdt05.doae.go.th/homepage/p11.html>