

รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

เปรียบเทียบการใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดิน
ชนิดต่างๆ เพื่อเพิ่มผลผลิต้อยอย่างยั่งยืน

**Comparison on using biological technologies of land
development department for increasing sustainability yields of
sugar cane**

โดย

นางภัทรานิชฐ์ ช่วยสระน้อย

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 57 59 17 12 030000 017 102 01 12

กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3
กรมพัฒนาที่ดิน

เมษายน พ.ศ. 2560

สารบัญ

หน้า	
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพ ข	
สารบัญตารางภาคผนวก	ก
สารบัญภาพภาคผนวก ง	
บทคัดย่อ	
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์	1
การตรวจเอกสาร	2
ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ	7
อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ	7
ผลการทดลองและวิจารณ์	10
สรุป	15
ข้อเสนอแนะ	16
ประโยชน์ที่ได้รับ	16
การเผยแพร่ผลงานวิจัย	17
เอกสารอ้างอิง	18
ภาคผนวก	20

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1	แสดงแสดงสมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดลอง	10
2	แสดงน้ำหนักรีดน้ำ และเปอร์เซ็นต์ความหวานของอ้อยปลูกพันธุ์ LK92-11 ในชุดดินสีถั่ว จังหวัดนครราชสีมา ปีการทดลองที่ 1	11
3	แสดงน้ำหนักรีดน้ำ และเปอร์เซ็นต์ความหวานของอ้อยต่อ 1 พันธุ์ LK92-11 ในชุดดินสีถั่ว จังหวัดนครราชสีมา ปีการทดลองที่ 2	13
4	แสดงน้ำหนักรีดน้ำ และเปอร์เซ็นต์ความหวานของอ้อยต่อ 2 พันธุ์ LK92-11 ในชุดดินสีถั่ว จังหวัดนครราชสีมา ปีการทดลองที่ 3	14

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงภาพหน้าตัดชุดคินสีคิว กลุ่มชุดคินที่ 36	3

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางผนวกที่ หน้า

1เกณฑ์การประเมินระดับธาตุอาหารในดิน	21
2คำอธิบายเกณฑ์ความเหมาะสมของสมบัติทางเคมีของดิน	22

สารบัญญภาพภาคผนวก

ภาพผนวกที่ หน้า

- 1 แสดงกิจกรรมการดำเนินงาน โครงการผลของชนิดและอัตราการใช้ถ่านชีวภาพต่อการ
เพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในชุดดินสีคิ้ว 24

แบบรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ทะเบียนวิจัย 57 59 17 12 030000 017 102 01 12

ชื่อโครงการวิจัย เปรียบเทียบการใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินชนิดต่างๆ
เพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยอย่างยั่งยืน

ผู้รับผิดชอบ นางภัทรานิษฐ์ ช่วยสรระน้อยตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการ พิเศษ
กอง/สำนัก/เขต กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 จังหวัดนครราชสีมา
ที่ปรึกษาโครงการ ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3
จังหวัดนครราชสีมา

ผู้ร่วมดำเนินการนางสาวผกากรอง มาลา สถานีพัฒนาที่ดินบุรีรัมย์จังหวัดบุรีรัมย์
นายสัมพันธ์ เข้มกระโทกสถานีพัฒนาที่ดินบุรีรัมย์จังหวัดบุรีรัมย์

เริ่มต้น เดือนมกราคม พ.ศ. 2557 สิ้นสุด เดือนธันวาคม พ.ศ. 2559 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 36 เดือน

สถานที่ ดำเนินการ	จังหวัดนครราชสีมา	อำเภอ สูงเนิน	ตำบล มะเกลือเก่า	บ้าน มะเกลือเก่า	พิกัด UTM 7-99850/ 16-42097	ชุดดิน สีคิ้ว	กลุ่มชุดดินที่ 36 ชนิดดิน ร่วนปนทราย
----------------------	-------------------	------------------	---------------------	---------------------	--------------------------------------	------------------	---

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น

ปีงบประมาณ	งบบุคลากร	งบดำเนินงาน	รวม
2557	-	100,000	100,000
2558	-	100,000	100,000
2559	-	100,000	100,000
รวม	-	300,000	300,000

แหล่งงบประมาณที่ใช้ กรมพัฒนาที่ดิน

พร้อมนี้ได้แนบรายละเอียดประกอบตามแบบฟอร์มที่กำหนดมาด้วยแล้ว

ลงชื่อ.....

(นางภัทรานิษฐ์ ช่วยสรระน้อย)

ลงชื่อ..... ผู้รับผิดชอบโครงการ

(นายชาติชาย ประสาระวัน)

ประธานคณะกรรมการกลั่นกรองผลงานวิชาการของหน่วยงานต้นสังกัดวันที่ เดือน

พ.ศ.

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 57 59 17 12 030000 017 102 01 12

ชื่อโครงการวิจัย(ภาษาไทย)เปรียบเทียบการใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินชนิดต่างๆเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยอย่างยั่งยืน

(ภาษาอังกฤษ) Comparison on using biological technologies of land development department for increasing sustainability yields of sugar cane

กลุ่มชุดดินที่ 36 ชุดดินสีคิ้ว (Si Kheu soil series : Si)

สถานที่ดำเนินการ แปลงเกษตรกร ตำบลมะเกลือเก่า อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา

ผู้ดำเนินการ นางภัทรานิษฐ์ ช่วยสระน้อยตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการ พิเศษ

ผู้ร่วมดำเนินการนางสาวผกากรอง มาลา สถานีพัฒนาที่ดินบุรีรัมย์จังหวัดบุรีรัมย์

นายสัมพันธ์ แยมกระโทกสถานีพัฒนาที่ดินบุรีรัมย์จังหวัดบุรีรัมย์

บทคัดย่อ

การศึกษาเปรียบเทียบการใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินชนิดต่างๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยอย่างยั่งยืน ในชุดดินสีคิ้ว ทำการศึกษา ณ แปลงเกษตรกร ตำบลมะเกลือเก่า อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินที่เหมาะสมในการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตและเปอร์เซ็นต์ความหวานของอ้อย วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) จำนวน 4 ซ้ำ มี 6 ดำรับการทดลอง ประกอบด้วย (1) แปลงควบคุม (ไม่ใช้สารเร่งจุลินทรีย์) (2) ใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) อัตราเมล็ดพันธุ์ 8 กก./ไร่ (3) ใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่ (4) ใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.9 อัตรา 100 กก./ไร่ (5) ใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.12 อัตรา 300 กก./ไร่ (6) ใช้ปุ๋ยเคมีตามแบบเกษตรกร (สูตร 15-7-18 อัตรา 40 กก./ไร่) ผลการทดลอง พบว่า (1) การใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดิน มีผลต่อน้ำหนักสดลำ และเปอร์เซ็นต์ความหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 2 เมื่อเทียบกับแปลงควบคุม พบว่าในอ้อยปลูก การใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่ ให้น้ำหนักสดลำมากที่สุด 16.35 ตัน/ไร่ และมีเปอร์เซ็นต์ความหวานสูงที่สุด 23.5 บริกซ์ เช่นเดียวกับอ้อยต่อ 2 การใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่ ให้น้ำหนักสดลำ มากที่สุด 14.51 ตัน/ไร่ และมีเปอร์เซ็นต์ความหวานสูงที่สุด 24.0 บริกซ์ และ (2) การใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดิน มีผลต่อน้ำหนักสดลำ และเปอร์เซ็นต์ความหวาน อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติในอ้อยต่อ 1 เมื่อเทียบกับแปลงควบคุม พบว่าอ้อยต่อ 1 การใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่ ให้น้ำหนักสดลำมากที่สุด 21.16 ตัน/ไร่ และมีเปอร์เซ็นต์ความหวานสูงที่สุด 24.8 บริกซ์

คำสำคัญ อ้อย(Sugarcane)ชุดดินสีคิ้ว(Si Kheu soil series : Si)

หลักการและเหตุผล

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่มีการปลูกกันอย่างกว้างขวางแทบทุกภูมิภาคของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการปลูกมากทางตอนเหนือของจังหวัดชัยภูมิและจังหวัดใกล้เคียง โดยมีการปลูกติดต่อกันมาเป็นระยะเวลายาวนานบนดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ ซึ่งเป็นลักษณะโดยทั่วไปของดินในภูมิภาคนี้ ดังนั้นผลผลิตที่ได้รับจึงอยู่ในเกณฑ์ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตในภาคกลางหรือภาคเหนือ และมีแนวโน้มที่จะลดระดับลงเรื่อยมาตามระยะเวลาการใช้ที่ดินสำหรับการผลิตพืชดังกล่าว

ปัจจุบันกรมพัฒนาที่ดินได้คิดค้นเทคโนโลยีด้านชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงดิน ด้วยสารเร่งจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ในชื่อของซุเปอร์ พด.1 ซุเปอร์พด.9 และซุเปอร์ พด.12 ดังนั้นทางกลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดินของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 จึงเสนอแนวคิดในการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดินที่จะนำไปสู่แนวทางการเพิ่มผลผลิตอ้อยด้วยวิธีการปรับปรุงบำรุงดินจากการใช้สารเร่งจุลินทรีย์แต่ละชนิดให้เหมาะสมกับพืช ซึ่งจะเป็นทางเลือกใหม่ของเกษตรกรเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อย และคงสภาพกำลังผลิตของดิน (soil productivity) ได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดินที่เหมาะสมในการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตและเปอร์เซ็นต์ความหวานของอ้อย

การตรวจเอกสาร

1. ชุดดินสีคิ้ว กลุ่มชุดดินที่ 36

1.1 ชุดดินสีคิ้ว กรมพัฒนาที่ดิน (2556) ได้ให้ความหมายและลักษณะของชุดดินสีคิ้ว กลุ่มชุดดินที่

ดังนี้ การจำแนกดิน Fine-loamy, mixed, isohyperthermic Typic Rhodustalfs

การกำเนิด เกิดจากตะกอนของหินตะกอนเนื้อหยาบชะมาทับถมบนหินทรายที่มีปูนปน

(calcareous sandstone) บนพื้นผิวของการเคลี่ยผิวแผ่นดิน

สภาพพื้นที่ ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 2-5 %

การระบายน้ำ ดี

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ปานกลาง

การซึมผ่านได้ของน้ำ ปานกลาง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ ป่าเบญจพรรณ ไม้ส่วนใหญ่เป็นป่าไผ่ ปลูกพืชไร่

การแพร่กระจาย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การจัดเรียงชั้น A-Bt-BCcn

ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนแดงเข้ม

ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาลปนแดงหรือสีแดงเข้ม จะพบก้อนเหล็กและแมงกานีส

สะสมและก้อนหินปูนสะสม ในระดับความลึกที่ต่ำกว่า 120 ซม. จากผิวดิน จะพบชั้นหินทรายที่มี

ปูนปน ในระดับความลึก 1.5-2.5 เมตร ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5)

ในดินบนและเป็นกรดจัดถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 5.5-8.0) ในดินล่าง

ความลึก (ซม.)	อินทรีย์วัตถุ	ความจุ แลกเปลี่ยน แคตไอออน	ความ อิ่มตัวเบส	ฟอสฟอรัส ที่เป็น ประโยชน์	โพแทสเซียม ที่เป็น ประโยชน์	ความอุดม สมบูรณ์ ของดิน
0-5	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
25-50	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
50-100	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ชุดดินที่คล้ายคลึงกัน ชุดดินวาริน

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ ปลูกพืชไร่ ควรปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และ

ปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มผลผลิตและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของแร่ธาตุในดินและปรับปรุงสมบัติทาง

กายภาพให้ดีขึ้น



ภาพที่ 1 แสดงภาพหน้าตัดชุดดินสีกึ่ง กลุ่มชุดดินที่ 36

1.2 กลุ่มชุดดินที่ 36

ลักษณะเด่น กลุ่มดินร่วนละเอียดถึงลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้าหรือวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง

ปัญหา ดินปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ และในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน

แนวทางการจัดการ ปลูกพืชไร่หรือพืชผัก เลือกพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 2-3 ตัน/ไร่ หรือไถกลบพืชปุ๋ยสด (หวานเมล็ดถั่วพรี้า 8-10 กิโลกรัม/ไร่ เมล็ดถั่วพุ่ม 6-8 กิโลกรัม/ไร่ หรือปอเทือง 4-6 กิโลกรัม/ไร่ ไถกลบระยะออกดอก ปล่อยให้ 1-2 สัปดาห์) ร่วมกับปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ มีวัสดุคลุมดิน ปลูกพืชหมุนเวียน หรือปลูกพืชสลับเป็นแถบ พัฒนาแหล่งน้ำ และจัดระบบการให้น้ำในแปลงปลูก

แนวทางการจัดการ ปลูกไม้ผล ขุดหลุมปลูกขนาด 50x50x50 ซม. ปรับปรุงหลุมปลูกด้วยปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 20-35 กิโลกรัม/หลุม ร่วมกับปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น ทำขั้นบันได คันดิน ปลูกพืชคลุมดิน ปลูกพืชแซม วัสดุคลุมดิน ทำแนวรั้วหรือทำฐานหญ้าแฝก เฉพาะต้น ในช่วงเจริญเติบโต ก่อนเก็บผลผลิตและภายหลังเก็บผลผลิต ใช้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ตามชนิดพืชที่ปลูก พัฒนาแหล่งน้ำและจัดระบบการให้น้ำในแปลงปลูก

2. อ้อย

2.1 อ้อยพันธุ์ สอน.12 หรือ LK92-11 (K84-200 x อีเขียวแดง) เป็นพันธุ์อ้อยที่เกิดจากการคัดเลือกหาพันธุ์อ้อยที่สามารถปรับตัวได้ดีในสภาพการปลูกและสภาพต่าง ๆ ของเขตภาคเหนือ โดยมีการผสมที่กาญจนบุรี แต่มีการนำมาศึกษาและคัดเลือกพันธุ์ที่ลำปาง โดยเริ่มดำเนินการในช่วงปี 2536 เป็นต้นมา จนกระทั่งปี 2546 ซึ่งได้ผลจากการทดสอบในแปลงเกษตรกรในชุดดินที่แตกต่างกัน โดยเปรียบเทียบกับ K84-200 และอู่ทอง 1 พบว่าสอน.12 นั้นให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ 19-34% และให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยตันซี.ซี.เอสต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ 24-55% และมีความต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคเส้ดำ โรคกอตะไคร้ โรคคลื่นสับประรด แต่อ่อนแอต่อโรคใบขาว รวมทั้งมีความต้านทานต่อหนอนเจาะยอด หนอนเจาะลำต้น และแมลงหิวข้าว โดยมีอายุการเก็บเกี่ยวอยู่ที่ประมาณ 13 เดือน โดยได้รับการประกาศโดยสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายให้ชื่อว่าพันธุ์ สอน.12 ในปี 2548 และมีการส่งเสริมให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยปลูกเป็นการค้า(จิววัฒน์ . 2559)

2.2 การเจริญเติบโตของอ้อยนั้นแบ่งออกได้เป็น 4 ระยะ คือ

1) ระยะเวลางอก (germination phase) ระยะนี้เริ่มต้นตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งหน่อโผล่พื้นดิน โดยจะใช้เวลาประมาณ 2-3 สัปดาห์ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น พันธุ์ ความหนาของดินที่กลบ ท่อนพันธุ์ และการปฏิบัติต่อท่อนพันธุ์ เป็นต้น หน่อที่เกิดจากตาของท่อนพันธุ์ เรียกว่า หน่อแรก (primary shoot) หรือหน่อแม่ (mother shoot) จำนวนท่อนพันธุ์ที่งอกต่อไร่จะเป็นตัวกำหนดจำนวนกออ้อยในพื้นที่นั้น

2) ระยะเวลาแตกกอ (tillering phase) การแตกกอ จะเริ่มจากราว ๆ 1.5 เดือน หลังปลูก และ

อาจนานถึง 2.5-4 เดือน การแตกกอ เป็นกระบวนการทางสรีรวิทยาของแบบการทำซ้ำภายใต้พื้นดิน โดยแยกออกจากข้อตาที่เป็นหน่อแม่ โดยการแตกกออ้อย ให้มีจำนวนข้อที่เหมาะสม จะทำให้ได้ผลผลิตที่ดี โดยปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการแตกกอ มีหลากหลาย ได้แก่ ความชื้นในดิน แสง อุณหภูมิ และปุ๋ย หน่อที่เกิดขึ้น ในช่วงต้นนั้นก่อให้เกิด ลำที่ใหญ่และหนัก แต่หน่อที่เกิดขึ้น ในช่วงปลายจะมีโอกาสทั้งตายหรือ ซึ่งจะเกิดขึ้นในระยะสั้น คือโตไม่เต็มเท่าที่นั่น การปลูกอ้อยในระยะการแตกกอนั้น การควบคุม น้ำ และ วัชพืช ที่มีความสำคัญต่อการแตกกอเป็นอย่างมาก ซึ่งจะช่วยกระตุ้นการแตกกอ ให้มีประมาณหน่อลูกที่เหมาะสม ส่งผลต่อการได้ผลผลิต ต้นต่อไร่ที่ดี

3) ระยะเวลาปล้อง (stalk elongation phase) ระยะนี้เป็นระยะต่อเนื่องกับการแตกกอ อ้อยจะมีการเพิ่มความยาวและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของปล้องอย่างรวดเร็ว ทำให้อ้อยทั้งลำต้นเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็วด้วย โดยจะเริ่มตั้งแต่อายุประมาณ 3-4 เดือน ถึงอายุประมาณ 7-8 เดือน ซึ่งหลังจากนั้นการเจริญเติบโตจะมีลดลง และจะเริ่มมีการสะสมน้ำตาลเพิ่มมากขึ้น

4) ระยะเวลาแก่และสุก (maturity and ripening phase) เป็นระยะที่มีอัตราการเจริญเติบโตช้าลงมากเมื่อเปรียบเทียบกับระยะต่างๆข้างต้น เมื่อการเจริญเติบโตเริ่มช้าลง น้ำตาลที่จากที่ใบสร้างขึ้น

โดยการสังเคราะห์แสงนั้นจะถูกใช้น้อยลง และมีเหลือสะสมในลำต้นมากขึ้น ซึ่งระยะนี้เป็นการเริ่มต้นของการสุกนั่นเอง การสะสมน้ำตาลนั้นจะเริ่มจากส่วนโคนไปหาปลาย ดังนั้นส่วน โคนจึงมีความหวานมากกว่าส่วนปลาย การสะสมน้ำตาลจะมีมากขึ้นตามลำดับ จนกระทั่งทุกส่วน มีความหวานใกล้เคียงกัน เรียกว่า สุก

2.3 พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมสำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมสำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือในอนาคตจะพัฒนาอ้อยโคลน 94-2-483 ขอรับรองพันธุ์ใช้ชื่อ สุพรรณบุรี 80 จะเป็นพันธุ์อ้อยที่มีความต้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดง และโรคเส้ดำปานกลาง ให้ผลผลิตเฉลี่ย 17.79 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 ที่ให้ผลผลิต 14.82 ตันต่อไร่ 20 เปอร์เซ็นต์ และสูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (16.91 ตันต่อไร่) 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.66 ตันซี.ซี.เอส ต่อไร่สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (2.28 ตัน ซี.ซี.เอส ต่อไร่) 7 เปอร์เซ็นต์และสูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (2.52 ตัน ซี.ซี.เอสต่อไร่) 6 เปอร์เซ็นต์ ในการจัดการอ้อยตอบพบว่าหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยอ้อยแล้ว เศษใบอ้อยที่เหลือทิ้งไว้รวมทั้งตออ้อยเก่าจะเกิดการย่อยสลายตัวจะเกิดกระบวนการ immobilization สูงทำให้อ้อยชะงักการเจริญเติบโตในระยะแรก แก้ไขได้โดยการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนช่วยโดยใส่ปุ๋ยอัตรา 18 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง เมื่ออ้อยโตอายุได้ 2 เดือน และ 5 เดือน จะให้จำนวนลำต่อไร่ 8009 ลำต่อไร่สูงกว่าที่ไม่ใส่ปุ๋ยที่มีลำเก็บเกี่ยว 7038 ลำต่อไร่ และให้ผลผลิต 13.62 ตันต่อไร่ในขณะที่ไม่ใส่ปุ๋ยได้ผลผลิต 10.56 ตันต่อไร่ (จักรินทร์. 2537)

นอกจากนั้นปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพในการไว้ตอได้แก่ความชื้นดินที่ขึ้นอยู่กับโครงสร้างดินและคุณสมบัติทางกายภาพของดิน เช่น เนื้อดิน อัตราซึมซาบของน้ำ เป็นต้น ปริมาณน้ำฝน ความลาดเอียงของพื้นที่ ระยะห่างระหว่างพื้นที่ปลูกกับแหล่งน้ำ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของความชื้นดิน

2.3 ฤดูกาลปลูกอ้อยฤดูกาลของการปลูกอ้อยในประเทศไทยแบ่งออกได้เป็น 3 ช่วงฤดูกาลคือ อ้อยต้นปี จะปลูกในเดือนมกราคมและเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์ของปีต่อไป อ้อยกลางปีจะปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคมและเก็บเกี่ยวในเดือนมิถุนายนของปีถัดไป และอ้อยปลายปีจะปลูกในราวเดือนกันยายนและเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนกันยายนของปีถัดไป โดยสรุปพบว่าผลผลิตอ้อยกลางปีจะได้สูงกว่าอ้อยต้นปี 15-20 เปอร์เซ็นต์ และค่าความหวานจะสูงกว่า 10-15 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองพบว่า อ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี 50 ซึ่งเป็นพันธุ์อ้อยที่ดีที่สุดสำหรับฤดูปลูกต้นปี จะให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 18.31 ตันต่อไร่และค่าความหวาน (ซี.ซี.เอส) 13.36 ในขณะที่อ้อยพันธุ์ดังกล่าวมาปลูกกลางปีจะให้ผลผลิตเฉลี่ย 25.38 ตันต่อไร่ และค่าความหวาน (ซี.ซี.เอส) 16.25 และการตัดอ้อยที่อายุ 12 เดือนจะให้ผลผลิตชีวมวลรวมสูงสุด โดยพันธุ์สุพรรณบุรี 50 และอุทอง 5 มีแนวโน้มให้ผลผลิตน้ำหนักรวมสูงสุดประมาณ 29 ตันต่อไร่ (เสรีวัฒน์.2550)

การเกษตรกรรมอ้อยเกี่ยวข้องกับการจัดการอ้อยในแปลงปลูกซึ่งได้แก่ กำหนดพันธุ์ ระยะห่างระหว่างท่อนพันธุ์ ระยะห่างระหว่างแถวปลูก การจัดการน้ำและปุ๋ย จากการทดลองของ

นริศและคณะ (2537) พบว่าการใช้ระยะห่างของท่อนพันธุ์ 30 เซนติเมตร และระยะห่างระหว่างแถวที่ 1.0 เมตร จะให้ผลผลิตและจำนวนลำของอ้อยต่อปีที่ 1 สูงสุด และการวางท่อนพันธุ์ที่ความลึก 30 เซนติเมตร สำหรับอ้อยในเขตอาศัยน้ำฝนนั้นเหมาะสมที่สุด (ประชา, 2536) และอ้อยคั้นน้ำพันธุ์ 90-1 จะใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1.0 เมตรและระยะห่างระหว่างท่อนพันธุ์ 0.50 เมตร จะให้ผลผลิตสูงสุด (ธงชัย,2540)

3. ผลลัพธ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดิน

3.1 ปุ๋ยหมักจากสารเร่งชูเปอร์ พด.ปุ๋ยหมัก เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งเกิดจากการนำซากหรือเศษเหลือจากพืชมาหมักรวมกันและผ่านกระบวนการย่อยสลายโดยกิจกรรมจุลินทรีย์จนเปลี่ยนสภาพไปจากเดิมเป็นวัสดุที่มีลักษณะอ่อนนุ่ม เปื่อยยุ่ย ไม่แข็งกระด้างและมีสีน้ำตาลปนดำสารเร่งชูเปอร์พด. 1 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรและอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรเพื่อผลิตปุ๋ยหมักในเวลารวดเร็วและมีคุณภาพสูงขึ้น ประกอบด้วยเชื้อรา และแอกคิโนมายซีสที่ย่อยสารประกอบเซลลูโลสและแบคทีเรียที่ย่อยไขมัน จุดเด่นของสารเร่งชูเปอร์ พด. 1 คือ 1. มีประสิทธิภาพสูงในการย่อยสารประกอบเซลลูโลส 2.สามารถย่อยสลายน้ำมัน/ไขมันในวัสดุหมักที่สลายตัวยาก 3.ผลิตปุ๋ยหมักในระยะเวลารวดเร็ว และมีคุณภาพ 4.เป็นจุลินทรีย์ที่ทนอุณหภูมิสูง 5.เป็นจุลินทรีย์ที่สามารถสร้างสปอร์จึงเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้นาน 6.สามารถย่อยวัสดุเหลือใช้ได้หลากหลายและครอบคลุมมากขึ้น(กรมพัฒนาที่ดิน , 2552)

3.2 น้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งชูเปอร์ พด.2หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ในรูปของเหลวซึ่งได้จากการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากพืชหรือสัตว์ลักษณะสด อวบน้ำหรือมีความชื้นสูงโดยอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์ทั้งในสภาพที่ไม่มีอากาศและมีอากาศได้ของเหลวสีน้ำตาล ประกอบด้วยฮอร์โมนหรือสารเสริมการเจริญเติบโตของพืช เช่น ออกซินจิบเบอเรลลิน และไซโตไคนิน รวมทั้งกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติก กรดอะซิติกกรดอะมิโน และกรดฮิวมิกสารเร่งชูเปอร์ พด. 2เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการย่อยสลายวัสดุการเกษตรในลักษณะสดอวบน้ำ หรือมีความชื้นสูง เพื่อผลิตน้ำหมักชีวภาพโดยดำเนินกิจกรรมทั้งในสภาพที่ไม่มีอากาศและมีอากาศจุดเด่นของสารเร่งชูเปอร์ พด. 2คือ 1. สามารถผลิตน้ำหมักชีวภาพจากวัตถุดิบได้หลากหลาย เช่น ผัก ผลไม้ ปลาหอยเชอร์รี่ เปลือกไข่ เศษก้างและกระดูกสัตว์ 2.เพิ่มประสิทธิภาพการละลายธาตุอาหารในการหมักวัตถุดิบจากเปลือกไข่ ก้างและกระดูกสัตว์ 3.เป็นจุลินทรีย์ที่เจริญได้ในสภาพความเป็นกรด 4.จุลินทรีย์ส่วนใหญ่สร้างสปอร์ทำให้ทนต่อสภาพแวดล้อมและเก็บรักษาได้นาน 5.สามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในเวลาสั้นและได้คุณภาพ 6.ช่วยให้พืชแข็งแรงต้านทานต่อการเข้าทำลายของโรค / แมลง(กรมพัฒนาที่ดิน , 2552)

3.3 จุลินทรีย์เพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดินเบรียวจากสารเร่ง ชูเปอร์พด.9 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์เพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดินเบรียวน้อยซึ่งเป็นดินกรดกำมะถันที่มีความรุนแรงของกรดน้อย (pH ไม่ต่ำกว่า 5) จุลินทรีย์เพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดินเบรียวหมายถึง จุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการละลายสารประกอบฟอสฟอรัสในสภาพดินเบรียวโดย

การผลิตกรดอินทรีย์บางชนิดออกมาเพื่อละลายฟอสฟอรัสให้เป็นประโยชน์ต่อพืชและในดินคุณสมบัติของสารเร่ง ชูเปอร์พด. 9 คือ 1.ช่วยแปรสภาพสารประกอบฟอสฟอรัสในดินเปรี้ยวให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช 2.เจริญได้ดีในดินที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 4.5 - 6.5 3.ผลิตกรดอินทรีย์และสารเสริมการเจริญเติบโตบางชนิดเพื่อช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้ กับพืช(กรมพัฒนาที่ดิน , 2552)

3.4 ปุ๋ยชีวภาพ พด. 12 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่สามารถสร้างธาตุอาหารหรือช่วยให้ธาตุอาหารเป็นประโยชน์กับพืช เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน และสร้างฮอร์โมนส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช

จุดเด่นของปุ๋ยชีวภาพ พด. 12เพิ่ม ไนโตรเจนเพิ่มการละลายได้ของหินฟอสเฟต 15 - 45 เปอร์เซ็นต์เพิ่มการละลายได้ของโพแทสเซียมเฟลด์สปาร์ 10 เปอร์เซ็นต์สร้างฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตของราก และต้นพืชเพิ่มประสิทธิภาพการดูดใช้ธาตุอาหารของพืชประโยชน์ของปุ๋ยชีวภาพลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ 25 - 30 เปอร์เซ็นต์เพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดินเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย

ช่วยสร้างความสมดุลของธาตุอาหารพืชในพืช ให้รากพืชดูดใช้ได้ดีขึ้นใช้ปริมาณน้อย ราคาถูกลดต้นทุน และช่วยเพิ่มผลผลิตพืช(กรมพัฒนาที่ดิน , 2552)

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นเดือนมกราคม พ.ศ. 2557

สิ้นสุดเดือนธันวาคม พ .ศ. 2559

สถานที่ดำเนินการ หมู่ที่ 6 บ้านมะเกลือเก่า ต.มะเกลือเก่า อ.สูงเนิน จ.นครราชสีมา

จุดพิกัด ในระบบ UTM 7-99850/16-42097

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์
1. พันธุ์อ้อย LK92-11
 2. ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดิน ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ปอเทือง ปุ๋ยหมักจาก พด.1 , ปุ๋ยหมักจาก พด.9 และ ปุ๋ยหมักจาก พด.12
 3. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18

วิธีดำเนินการ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ มี 6 วิธีการทดลอง คือ

- | | |
|------------------|---|
| ตำรับการทดลองที่ | 1 = แปลงควบคุม (ไม่ใช้สารเร่งจุลินทรีย์) |
| ตำรับการทดลองที่ | 2 = ใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) อัตราเมล็ดพันธุ์ 8 กก./ไร่ |
| ตำรับการทดลองที่ | 3 = ใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่ |
| ตำรับการทดลองที่ | 4 = ใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.9 อัตรา 100 กก./ไร่ |
| ตำรับการทดลองที่ | 5 = ใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.12 อัตรา 300 กก./ไร่ |

คำรับการทดลองที่

6 = ใช้ปุ๋ยเคมีตามแบบเกษตรกร(สูตร 15-7-18 อัตรา 40 กก./ไร่)

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. คัดเลือกพื้นที่ทำแปลงทดลองในกลุ่มชุดดินที่ 36 ชุดดินสีคิ้ว
2. วางผังแปลงย่อยโดยใช้ขนาดแปลงย่อย 10 x 10 ม² จำนวน 24 แปลงย่อย ระยะห่างระหว่างแปลง 2 เมตร
3. เก็บตัวอย่างดินก่อนดำเนินการแบบ composite sample ในระดับความลึก 0 – 30 เซนติเมตร เพื่อส่งวิเคราะห์ทางเคมีหา เพื่อหา pH OM P K
4. ไถเตรียมพื้นที่ โดยใช้ผาน 3 ครั้ง และผาน 7 พรวนซ้ำ 1 ครั้ง
5. ก่อนปลูกทำการแช่ท่อนพันธุ์ในสารละลายของน้ำหมักชีวภาพจาก พด.2 (1 : 300) เป็นเวลานาน 15 นาทีในดำรับที่ 3
6. ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (พด. ต่าง ๆ) ตามที่กำหนดให้ในช่วงไถพรวนเตรียมดินปลูก จำนวนครึ่งหนึ่งของอัตราที่กำหนดให้ ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 20 กก./ไร่ รองก้นหลุมก่อนปลูกท่อนพันธุ์อ้อยและใช้ซุชเปออร์ พด.3 รองก้นหลุมอัตรา 100 กก./ไร่ ในทุกคำรับการทดลอง (ยกเว้นแปลงควบคุม)
7. ปลูกอ้อยโดยใช้ระยะระหว่างแถว 1.20 เมตรใช้ท่อนพันธุ์ทั้งลำวางนอนหลุมกัน 30 เซนติเมตร และทำการปลูกซ่อมในส่วนที่ไม่งอกภายใน 20 วันหลังปลูก
8. ใส่ปุ๋ยและวัสดุปรับปรุงดินชนิดต่าง ๆ ตามที่กำหนดให้ในส่วนที่เหลือครึ่งหนึ่งจากที่ได้ใส่รองพื้นก่อนปลูก โดยโรยข้างแถวต้นอ้อยในช่วงอายุหน่ออ้อยได้ 1 เดือนหลังงอก หลังการกำจัดวัชพืชครั้งแรกแล้วพรวนกลบ
9. ในดำรับที่ใช้ปุ๋ยพืชสด จะทำการหว่านปอเทืองในช่วงกำจัดวัชพืชเมื่ออ้อยอายุ 1 เดือนและทำการสับกลบในช่วงกำจัดวัชพืชอ้อยอายุ 3 เดือน
10. ให้น้ำตามร่องหลังจากใส่ปุ๋ยเรียบร้อยแล้วในกรณีฝนไม่ตก
11. การจัดการอ้อยต่อ
 - 1) หลังจากตัดอ้อยแล้วใช้รถไถเดินตามหรือแทรกเตอร์ติดอุปกรณ์พรวนดินในร่องให้ร่วนซุย แล้วจึงใส่วัสดุปรับปรุงดินชนิดต่าง ๆ จำนวนครึ่งหนึ่งของอัตราที่กำหนดให้ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 20 กก./ไร่ พร้อมใส่ซุชเปออร์ พด.3 อัตรา 100 กก./ไร่ ในทุกคำรับการทดลอง (ยกเว้นแปลงควบคุม)
 - 2) ดูแลรักษาแปลงอ้อย ได้แก่ การปลูกซ่อม การกำจัดวัชพืช และการใส่ปุ๋ยเคมีเมื่อหน่ออ้อยงอกได้ 3 เดือน
12. การเก็บข้อมูล

ก่อนและหลังทำการทดลอง ได้ทำการเก็บตัวอย่างดินคำแนะนำของกรมพัฒนาที่ดิน (สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน มปป) เพื่อวิเคราะห์หาสมบัติทางเคมีของดิน ดังนี้

- 1) การเก็บตัวอย่างดินสำหรับวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน เก็บตัวอย่างดิน 2 ครั้ง ดังนี้

(1) ก่อนทำการทดลอง เก็บตัวอย่างดินจากแปลงทดลองที่ระดับความลึก 0 - 30 เซนติเมตร จำนวน 15 จุด มารวมกันแล้ว ผึ่งให้แห้งในที่ร่ม บดตัวอย่างดินให้ละเอียดและเลือกเศษซากพืชออกให้หมด ผสมคลุกเคล้าดินให้มีความสม่ำเสมอ เก็บตัวอย่างดินจำนวน 0.5 กิโลกรัม ใส่ถุงพลาสติกที่สะอาดพร้อมแบบฟอร์มที่บันทึกรายละเอียดตัวอย่างดินเรียบร้อยแล้ว ปิดปากถุงให้แน่นเพื่อส่งไปวิเคราะห์

(2) หลังทำการทดลอง เก็บตัวอย่างดินจากแปลงทดลองที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร จำนวน 3 จุดในแต่ละแปลงย่อย นำมารวมกันแล้ว ผึ่งให้แห้งในที่ร่ม บดตัวอย่างดินให้ละเอียดและเลือกเศษซากพืชออกให้หมด ผสมคลุกเคล้าดินให้มีความสม่ำเสมอ เก็บตัวอย่างดินจำนวน 0.5 กิโลกรัม ใส่ถุงพลาสติกที่สะอาดพร้อมแบบฟอร์มที่บันทึกรายละเอียดตัวอย่างดินเรียบร้อยแล้ว ปิดปากถุงให้แน่นเพื่อส่งไปวิเคราะห์

การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน 2 ครั้ง ดังนี้

นำดินที่เก็บจากแปลงทดลองส่งวิเคราะห์ที่กลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดิน เขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน เพื่อวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด -ด่าง (pH) อัตราส่วน ดิน:น้ำ = 1:1 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM)ตามวิธีของ Walkley and Black (1947)ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ต่อพืช (P)สกัดโดยวิธี Bray II และ โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(K)สกัดโดยวิธี NH_4OAc pH 7.0

2) ข้อมูลอ้อยพันธุ์ LK92-11

(1) น้ำหนักสดลำ โดยเก็บเกี่ยวในพื้นที่ 4 x 6 ม²นำมาชั่งน้ำหนักสดลำแล้วนำไปคำนวณหาปริมาณน้ำหนักสดลำต่อไร่

(2) เปอร์เซ็นต์ความหวาน สุ่มตัวอย่างอ้อยจำนวน 10 กอๆ ละ 1 ลำ มาเป็นตัวแทนในแต่ละกอ ทำการวัดด้วย เครื่อง Hand Held Refractometer รุ่น REF103/113/103bp ช่วงการวัด 0-32 Brix สเกลต่ำสุด 0.2 เปอร์เซ็นต์ ขนาด 26/30x40x170 น้ำหนัก 175/200/110

13. เก็บรวบรวมข้อมูล นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ

14. สรุปผลและเขียนรายงาน

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน

1.1 สมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดลอง

ผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดลอง พบว่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย pH มีค่า 6.4 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำเท่ากับ 31 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณของธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ในดินอยู่ในระดับสูงมากเท่ากับ 72 มก./กก. ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินอยู่ในระดับสูงมากเท่ากับ 224 มก./กก. ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงสมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดลอง

สมบัติทางเคมีของดิน	ผลวิเคราะห์	ระดับ
ปฏิกิริยาของดิน (pH :1:1)	6.4	กรดเล็กน้อย
ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%)	1.31	ค่อนข้างต่ำ
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Bray II;mg/kg)	72	สูงมาก
โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (NH ₄ OAc; mg/kg)	224	สูงมาก

2. ข้อมูลผลผลิต และเปอร์เซ็นต์ความหวานอ้อยพันธุ์ LK92-11

เก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยพันธุ์ LK92-11 ที่อายุ 11 เดือนหลังปลูกโดยทำการชั่งน้ำหนักสดลำและเปอร์เซ็นต์ความหวาน ให้ผลการทดลองดังนี้

2.1 น้ำหนักสดลำและเปอร์เซ็นต์ความหวานอ้อยปลูกพันธุ์ LK92-11 ในปีการทดลองที่ 1

2.1.1 น้ำหนักสดลำ

ผลการทดลอง พบว่าน้ำหนักสดลำอ้อยปลูกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่ให้น้ำหนักสดลำมากที่สุด 16.35 ตัน/ไร่ จากรายงานของขงยุทธ โอสดสภาและคณะในโตรเจนในปุ๋ยหมักอยู่ในรูปอินทรีย์สารเป็นส่วนมากกับรูปแอมโมเนียมและไนเตรทอีกเล็กน้อย สำหรับอัตราการเปลี่ยนไนโตรเจนจากอินทรีย์สารในปุ๋ยหมักมาเป็นแอมโมเนียมนั้นค่อนข้างช้า จึงมิได้ปลดปล่อยธาตุนี้ทั้งหมดให้แก่พืชในฤดูปลูกเดียว แต่สามารถชะลอไปให้พืชที่ปลูกตามมาอีกด้วย ในขณะที่แปลงควบคุมให้น้ำหนักสดลำน้อยที่สุด 10.76 ตัน/ไร่ดังแสดงในตารางที่ 2

2.1.2 เปอร์เซ็นต์ความหวาน

ผลการทดลอง พบว่าเปอร์เซ็นต์ความหวานอ้อยปลูกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่ มีเปอร์เซ็นต์ความหวานสูงที่สุด 23.5 บริกซ์ มีรายงานเกี่ยวกับโพแทสเซียมในปุ๋ยหมักมีตั้งแต่ 0.7 ถึงมากกว่า 12 ก./กก. หรือเฉลี่ย 5.4 ก./กก. ซึ่งต่ำกว่าความเข้มข้นของธาตุนี้ในพืชที่มี 8-35 ก./กก. ส่วนโพแทสเซียมที่อยู่ในปุ๋ยหมักจะเป็นประโยชน์ต่อพืชได้ง่าย

ประกอบด้วยดินที่ใช้ในการเกษตรส่วนใหญ่มีโพแทสเซียมทั้งหมด 4-25 ก./กก. และเพียง 1% ของทั้งหมดเท่านั้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ดังนั้นปุ๋ยหมักจึงเป็นแหล่งเสริมของธาตุนี้สำหรับพืช (ยงยุทธ โอสดสภา และคณะ , 2551) ในขณะที่แปลงควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ความหวานต่ำสุด 20.5 บริกซ์ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงน้ำหนักสดลำ และเปอร์เซ็นต์ความหวานของอ้อยปลูกพันธุ์ LK92-11 ในชุดดินสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา ปีการทดลองที่ 1

ที่	ดำรับการทดลอง	น้ำหนักสดลำ (ตัน/ไร่)	เปอร์เซ็นต์ ความหวาน (บริกซ์)
1	แปลงควบคุม	10.76c	20.5c
2	ใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทืองอัตรา 8 กก./ไร่)	12.48bc	21.5bc
3	ใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่	16.35a	23.5a
4	ใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.9 อัตรา 100 กก./ไร่	12.49bc	23.0ab
5	ใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.12 อัตรา 300 กก./ไร่	15.67ab	23.0ab
6	ใช้ปุ๋ยเคมีตามแบบเกษตรกร(สูตร 15-7-18อัตรา 40 กก./ไร่)	12.82bc	23.0ab
	ค่าเฉลี่ย	13.43	22.4
	F-test	*	*
	CV (%)	16.84	5.09

หมายเหตุ * หมายถึง ค่าเฉลี่ยในแนวตั้ง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
อักษรเหมือนกัน หมายถึง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

2.2 น้ำหนักสดลำและเปอร์เซ็นต์ความหวานอ้อยต่อ 1 พันธุ์LK92-11 ในปีการทดลองที่ 2

2.2.1 น้ำหนักสดลำ

ผลการทดลอง พบว่าน้ำหนักสดลำอ้อยต่อ 1 แดกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใช้น้ำปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่ ให้น้ำหนักสดลำมากที่สุด 21.16 ตัน/ไร่ จากรายงานของขงยุทธ โอสถสภาและคณะในโตรเจนในปุ๋ยหมักอยู่ในรูปอินทรีย์สารเป็นส่วนมากกับรูปแอมโมเนียมและไนเตรทอีกเล็กน้อย สำหรับอัตราการเปลี่ยนไนโตรเจนจากอินทรีย์สารในปุ๋ยหมักมาเป็นแอมโมเนียมนั้นค่อนข้างช้า จึงมิได้ปลดปล่อยธาตุนี้ทั้งหมดให้แก่พืชในฤดูปลูกเดียว แต่สามารถชะลอไปให้พืชที่ปลูกตามมาอีกด้วย ในขณะที่แปลงควบคุมให้น้ำหนักสดลำน้อยที่สุด 12.63 ตัน/ไร่ ดังแสดงในตารางที่ 3

2.2.2 เปอร์เซ็นต์ความหวาน

ผลการทดลอง พบว่าเปอร์เซ็นต์ความหวานอ้อยต่อ 1 แดกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใช้น้ำปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่ มีเปอร์เซ็นต์ความหวานสูงที่สุด 24.8 บริกซ์ มีรายงานเกี่ยวกับโพแทสเซียมในปุ๋ยหมักมีตั้งแต่ 0.7 ถึงมากกว่า 12 ก./กก. หรือเฉลี่ย 5.4 ก./กก. ซึ่งต่ำกว่าความเข้มข้นของธาตุนี้ในพืชที่มี 8-35 ก./กก. ส่วนโพแทสเซียมที่อยู่ในปุ๋ยหมักจะเป็นประโยชน์ต่อพืชได้ง่าย ประกอบกับดินที่ใช้ในการเกษตรส่วนใหญ่มีโพแทสเซียมทั้งหมด 4-25 ก./กก. และเพียง 1% ของทั้งหมดเท่านั้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ดังนั้นปุ๋ยหมักจึงเป็นแหล่งเสริมของธาตุนี้สำหรับพืช (ขงยุทธ โอสถสภา และคณะ, 2551) ในขณะที่แปลงควบคุมมีเปอร์เซ็นต์ความหวานต่ำสุด 21.0 บริกซ์ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงน้ำหนักสดลำ และเปอร์เซ็นต์ความหวานของอ้อยตอ 1 พันธุ์ LK92-11 ในชุดดินสีถ้ำ
จังหวัดนครราชสีมา ปีการทดลองที่ 2

ที่	ดำรับการทดลอง	น้ำหนักสดลำ (ตัน/ไร่)	เปอร์เซ็นต์ ความหวาน (บริกซ์)
1	แปลงควบคุม	12.63c	21.0c
2	ใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเพื่อองอัตรา 8 กก./ไร่)	16.40b	22.8b
3	ใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่	21.16a	24.8a
4	ใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.9 อัตรา 100 กก./ไร่	16.64b	24.3ab
5	ใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.12 อัตรา 300 กก./ไร่	20.74a	24.0ab
6	ใช้ปุ๋ยเคมีตามแบบเกษตรกร(สูตร 15-7-18อัตรา 40 กก./ไร่)	16.87b	24.5a
	ค่าเฉลี่ย	17.41	23.6
	F -test	**	**
	CV (%)	12.69	4.80

หมายเหตุ ** หมายถึง ค่าเฉลี่ยในแนวตั้ง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ
อักษรเหมือนกัน หมายถึง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

2.3 น้ำหนักสดลำและเปอร์เซ็นต์ความหวานอ้อยตอ 2 พันธุ์ LK92-11 ในปีการทดลองที่ 3

2.3.1 น้ำหนักสดลำ

ผลการทดลอง พบว่าน้ำหนักสดลำอ้อยตอ 2 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการ
ใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่ให้น้ำหนักสดลำมากที่สุด 14.51 ตัน/ไร่ จากรายงานของขงยุทธ
โอสถสภาและคณะในโตรเจนในปุ๋ยหมักอยู่ในรูปอินทรีย์สารเป็นส่วนมากกับรูปแอมโมเนียมและไน
เตรทอีกเล็กน้อย สำหรับอัตราการเปลี่ยนไนโตรเจนจากอินทรีย์สารในปุ๋ยหมักมาเป็นแอมโมเนียมนั้น
ค่อนข้างช้า จึงมิได้ปลดปล่อยธาตุนี้ทั้งหมดให้แก่พืชในฤดูปลูกเดียว แต่สามารถชะลอไปให้พืชที่ปลูก
ตามมาอีกด้วย ในขณะที่แปลงควบคุมให้น้ำหนักสดลำน้อยที่สุด 8.78 ตัน/ไร่ดังแสดงในตารางที่ 4

2.3.2 เปอร์เซ็นต์ความหวาน

ผลการทดลอง พบว่าเปอร์เซ็นต์ความหวานอ้อยต่อ 2 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่ มีเปอร์เซ็นต์ความหวานสูงที่สุด 24.0 บริกซ์ มีรายงานเกี่ยวกับโพแทสเซียมในปุ๋ยหมักมีตั้งแต่ 0.7 ถึงมากกว่า 12 ก./กก. หรือเฉลี่ย 5.4 ก./กก. ซึ่งต่ำกว่าความเข้มข้นของธาตุนี้ในพืชที่มี 8-35 ก./กก. ส่วนโพแทสเซียมที่อยู่ในปุ๋ยหมักจะเป็นประโยชน์ต่อพืชได้ง่าย ประกอบกับดินที่ใช้ในการเกษตรส่วนใหญ่มีโพแทสเซียมทั้งหมด 4-25 ก./กก. และเพียง 1% ของทั้งหมดเท่านั้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ดังนั้นปุ๋ยหมักจึงเป็นแหล่งเสริมของธาตุนี้สำหรับพืช (ยงยุทธ โอสดสภา และคณะ, 2551) ในขณะที่แปลงควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ความหวานต่ำที่สุด 20.8 บริกซ์ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงน้ำหนักสดลำ และเปอร์เซ็นต์ความหวานของอ้อยต่อ 2 พันธุ์ LK92-11 ในชุดดินสีคว่ำ จังหวัดนครราชสีมา ปีการทดลองที่ 3

ที่	ดำรับการทดลอง	น้ำหนักสดลำ (ตัน/ไร่)	เปอร์เซ็นต์ ความหวาน (บริกซ์)
1	แปลงควบคุม	8.78c	20.8c
2	ใช้ปุ๋ยพืชสด (ปอเทืองอัตรา 8 กก./ไร่)	10.94bc	22.0bc
3	ใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่	14.51a	24.0a
4	ใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.9 อัตรา 100 กก./ไร่	11.07bc	23.5ab
5	ใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.12 อัตรา 300 กก./ไร่	13.86ab	23.3ab
6	ใช้ปุ๋ยเคมีตามแบบเกษตรกร(สูตร 15-7-18อัตรา 40 กก./ไร่)	11.35abc	23.0ab
	ค่าเฉลี่ย	11.75	22.8
	F-test	*	*
	CV (%)	17.92	5.32

หมายเหตุ * หมายถึง ค่าเฉลี่ยในแนวตั้ง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
อักษรเหมือนกัน หมายถึง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

สรุปผล

1. การใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดิน มีผลต่อน้ำหนักสดลำ และเปอร์เซ็นต์ความหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 2 เมื่อเทียบกับแปลงควบคุม พบว่าในอ้อยปลูก การใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่ให้น้ำหนักสดลำมากที่สุด 16.35 ตัน/ไร่ ในขณะที่แปลงควบคุมให้น้ำหนักสดลำน้อยที่สุด 10.76 ตัน/ไร่และมีเปอร์เซ็นต์ความหวานสูงที่สุด 23.5 บริกซ์ ในขณะที่แปลงควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ความหวานต่ำสุด 20.5 บริกซ์ เช่นเดียวกับอ้อยต่อ 2 การใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่ให้น้ำหนักสดลำมากที่สุด 14.51 ตัน/ไร่ ในขณะที่แปลงควบคุมให้น้ำหนักสดลำน้อยที่สุด 8.78 ตัน/ไร่และมีเปอร์เซ็นต์ความหวานสูงที่สุด 24.0 บริกซ์ ในขณะที่แปลงควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ความหวานต่ำที่สุด 20.8 บริกซ์

2. การใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดิน มีผลต่อน้ำหนักสดลำ และเปอร์เซ็นต์ความหวาน อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติในอ้อยต่อ 1 เมื่อเทียบกับแปลงควบคุม พบว่าอ้อยต่อ 1 การใช้ปุ๋ยหมักจาก พด.1 อัตรา 500 กก./ไร่ให้น้ำหนักสดลำมากที่สุด 21.16 ตัน/ไร่ ในขณะที่แปลงควบคุมให้น้ำหนักสดลำน้อยที่สุด 12.63 ตัน/ไร่และมีเปอร์เซ็นต์ความหวานสูงที่สุด 24.8 บริกซ์ ในขณะที่แปลงควบคุมมีเปอร์เซ็นต์ความหวานต่ำสุด 21.0 บริกซ์

ข้อเสนอแนะ

1. การใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดิน ได้แก่ ปุ๋ยหมักจาก พด .1 และปุ๋ยหมักจาก พด .12 มาใช้ในการปรับปรุงดินและเพิ่มผลผลิตอ้อย ควรมีการศึกษาในเรื่องของอินทรีย์คาร์บอนในดินร่วมด้วย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้องค์ความรู้การใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดิน ได้แก่ ปุ๋ยหมักจาก พด .1 และปุ๋ยหมักจาก พด.12 เพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อย ซึ่งสามารถนำไปส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเผยแพร่ผลงานวิจัย

รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่องเปรียบเทียบการใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของ
กรมพัฒนาที่ดินชนิดต่างๆเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยอย่างยั่งยืน กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน สำนักงาน
พัฒนาที่ดินเขต 3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2552 ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 ผลงานข้อมูลวิชาการกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- _____. 2556. ชูดินสีควิว. ลักษณะและสมบัติของชูดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. สำนักสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. แหล่งที่มา: http://www.1dd.go.th/thaisoils_museum/pf_desc/northeast/Suk.htm, 19 สิงหาคม 2556
- _____. 2556. ชูดินสีควิว. กลุ่มชูดิน 62 กลุ่ม. สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. แหล่งที่มา: http://oss101.1dd.go.th/web_thaisoils/62_soilgroup/sgr_upland_us/sgr_36.htm, 19 สิงหาคม 2556
- จิรววัฒน์ เทิดพิทักษ์. อ้อยพันธุ์ LK 92-11. การประชุมวิชาการอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งชาติ ครั้งที่ 6. ระหว่างวันที่ 17-19 สิงหาคม 2549. ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย เขต 2 (ภาคเหนือ). แหล่งที่มา: http://www.1dd.go.th/thaisoils_museum/pf_desc/northeast/Suk.htm, 19 สิงหาคม 2556
- จักรินทร์ ศรีทราพร ปรีชา พราหมณ์ และสุรวินท์ สุริยพันธุ์. 2537 การศึกษาวิธีการใส่ปุ๋ยในโตรเจนเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพอ้อย (อ้อยต่อ 1) รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2537 อ้อยศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร
- ประชา ถ้ำทอง ปรีชา พราหมณ์ นริศร ขจรผล และพันศักดิ์ อิทรวงศ์. 2536 การศึกษาความลึกของการวางท่อนพันธุ์ที่มีผลต่ออ้อยในเขตน้ำฝน : อ้อยปลูก รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2536 อ้อยศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร
- ธงชัย ตั้งเปรมศรี วันทนา ตั้งเปรมศรี อรรถสิทธิ์ บุญธรรม และปรีชา ปิยพันธุ์วานนท์. 2540 การศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมของอ้อยคั้นน้ำพันธุ์ 90-1 (อ้อยต่อ 1) รายงานผลการวิจัยประจำปี 2540 อ้อย ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร
- นริศร ขจรผล ประชา ถ้ำทอง ปรีชา สุริยพันธุ์ ธงชัย ตั้งเปรมศรี และเจริญ บัวคงศรี. 2537 การศึกษาระยะปลูกระหว่างแถวอ้อยในเขตอบอุ่นน้ำฝน : ต่อ 1 รายงานผลการวิจัยประจำปี 2537 อ้อยศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร
- ยงยุทธ โอสดสภา อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์ และ ชาลิต องประยูร. 2551. ปุ๋ยเพื่อการเกษตรยั่งยืน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ .
- _____. 2551. ปุ๋ยเพื่อการเกษตรยั่งยืน กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 251-252.

เสรีวัฒน์ จัตตุพรพงษ์ อุดม เลียงวัน วีระพล พลรักดี ทักษิณา ศันสยะวิชัย อรรถสิทธิ์ บุญธรรม
สุนี ศรีสิงห์ นฤทัย วรสถิตย์. 2550 เอกสารประกอบการประชุมวิชาการพืชไร่ประจำปี 2550
28-30 สิงหาคม 2550 ที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. 2552
คำอธิบายลักษณะและสมบัติของชุดดินในภาคกลาง 45 ชุดดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวง
เกษตรและสหกรณ์

อำนาจ สุวรรณฤทธิ์. 2534. ผลของธาตุปุ๋ยกำมะถัน โซเดียมและความเค็มต่อคุณภาพและผลผลิตของ
ข้าวหอมมะลิ. รายงานการวิจัย ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
96 หน้า.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 เกณฑ์การประเมินระดับธาตุอาหารในดิน

ระดับ อินทรีย์วัตถุ	ต่ำมาก	ต่ำ	ค่อนข้างต่ำ	ปานกลาง	ค่อนข้าง สูง	สูง	สูงมาก
O.M. (%)	< 0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.5	2.5-3.5	3.5-4.5	> 4.5

ธาตุอาหาร	ระดับธาตุอาหารรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในดิน (mg kg ⁻¹)				
	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก
P	<<3	4-10	11-15	16-45	>>46
K	<<30	30-60	61-90	91-120	>>121

หมายเหตุ: P สกัดโดยวิธี Bray II , K สกัดโดยวิธี NH₄OAc

ระดับกรด- ด่าง	กรดรุนแรง	กรดจัด	กรดเล็กน้อย	กลาง	ด่าง เล็กน้อย	ด่างจัด	ด่าง รุนแรง
pHw (1:1)	<< 4.6	4.61-5.54	5.55-6.54	6.55-7.5	7.6-8.5	8.6-9.1	>>9.1

ที่มา : กลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 (2556)

ตารางผนวกที่ 2 คำอธิบายเกณฑ์ความเหมาะสมของสมบัติทางเคมีของดิน

1. ระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

ระดับ	สภาพความเป็นกรด-ด่าง(pH)
กรดรุนแรงมากที่สุด	น้อยกว่า 3.5
กรดรุนแรงมาก	3.5-4.5
กรดจัดมาก	4.6-5.0
กรดจัด	5.1-5.5
กรดปานกลาง	5.6-6.0
กรดเล็กน้อย	6.1-6.5
กลาง	6.6-7.3
ด่างเล็กน้อย	7.4-7.8
ด่างปานกลาง	7.9-8.4
ด่างจัด	8.5-9.0
ด่างจัดมาก	มากกว่า 9.0

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2546)

2. ระดับอินทรีย์วัตถุในดิน

ระดับ	อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)
ต่ำมาก	น้อยกว่า 0.5
ต่ำ	0.5 – 1.0
ค่อนข้างต่ำ	1.0 – 1.5
ปานกลาง	1.5 – 2.5
ค่อนข้างสูง	2.5 – 3.5
สูง	3.5 – 4.5
สูงมาก	มากกว่า 4.5

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2546)

3. ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

ระดับ	ฟอสฟอรัส (P ₂ O ₅) (ส่วนต่อล้านส่วน)
ต่ำมาก	น้อยกว่า 3
ต่ำ	3 – 6
ค่อนข้างต่ำ	6 – 10
ปานกลาง	10 – 15
ค่อนข้างสูง	15 – 25
สูง	25 – 45
สูงมาก	มากกว่า 45

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2546)

4. ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน

ระดับ	โพแทสเซียม (K ₂ O) (ส่วนต่อล้านส่วน)
ต่ำมาก	น้อยกว่า 30
ต่ำ	30 – 60
ปานกลาง	60 – 90
สูง	90 – 120
สูงมาก	มากกว่า 120

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2546)

ภาพผนวกที่ 1 แสดงกิจกรรมการดำเนินงานโครงการเปรียบเทียบการใช้ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ
ของกรมพัฒนาที่ดินชนิดต่างๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อยอย่างยั่งยืน ในจังหวัดนครราชสีมา
ชุดดินสีคว่ำ กลุ่มชุดดินที่ 36







