



ปี 2556-2558 ศึกษาการตอบสนองของอ้อยต่อการจัดการธาตุอาหารในกลุ่มดินต่าง ชุดดินสมอทอด ดำเนินการที่ไร่เกษตรกร ตำบลโพธิ์ประสาท อำเภอฟากท่า จังหวัดนครสวรรค์ พิกัด 47P 670405<sup>E</sup> 1704801<sup>N</sup> โดยวางแผนการทดลองแบบ Split-split plot 3 ซ้ำ ปัจจัยหลัก คือ การปรับปรุงดิน ได้แก่ 1) ไม่ปรับปรุงดิน 2) ปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ปัจจัยรอง คือ พันธุ์อ้อย 2 พันธุ์ ได้แก่ 1) อ้อยพันธุ์ 94-2-106 2) อ้อยพันธุ์ LK92-11 และปัจจัยย่อย คือ การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 4 ระดับ ได้แก่ 1) ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 2) ใส่ปุ๋ย 0.5 เท่าไนโตรเจนของคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน 3) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนตามค่าวิเคราะห์ดิน 4) ใส่ปุ๋ย 1.5 เท่าไนโตรเจนของคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 3 กก.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ต่อไร่ และ 6 และ K<sub>2</sub>O ต่อไร่

ผลการทดลอง พบว่า ในอ้อยปลูก ฤดูปลูก 2554/2555 การปลูกอ้อยในดินต่างชุดดินตามค่าวิเคราะห์ดินโดยไม่มีการปรับปรุงดินจะทำให้ได้ผลผลิตต่ำ โดยให้ผลผลิตเพียง 14.8 ตันต่อไร่ แต่เมื่อทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงทำให้ได้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นเป็น 16.3 ตันต่อไร่ คิดเป็นผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น 10.1 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบศักยภาพของพันธุ์อ้อย พบว่า อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีศักยภาพในการให้ผลผลิตในดินต่างชุดดินตามค่าวิเคราะห์ดินสูงกว่า และมีกำไรสุทธิมากกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 โดยอ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลผลิต 17.1 ตันต่อไร่ ขณะที่อ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิต 14.0 ตันต่อไร่ เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์พบว่า การปลูกอ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 โดยไม่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง ควรใส่ปุ๋ย 9-6-6 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และถ้ามีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง การปลูกอ้อยพันธุ์ 94-2-106 ควรใส่ปุ๋ย 9-6-6 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ไม่ต้องใส่ปุ๋ยไนโตรเจน จึงจะให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน สำหรับในอ้อยต่อ 1 ฤดูปลูก 2555/2556 เมื่อไม่มีการปรับปรุงดินจะให้ผลผลิตเพียง 9.7 ตันต่อไร่ แต่เมื่อทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงทำให้ได้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นเป็น 10.5 ตันต่อไร่ คิดเป็นผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น 8.2 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบศักยภาพของพันธุ์อ้อย พบว่า อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีศักยภาพในการให้ผลผลิตในดินต่างชุดดินสมอทอดสูงกว่า และมีกำไรสุทธิมากกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 โดยอ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลผลิต 11.0 ตันต่อไร่ ขณะที่อ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิต 9.3 ตันต่อไร่ เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์พบว่า การปลูกอ้อยโดยไม่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ควรใส่ปุ๋ย 6-6-6 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ย 9-6-6 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ถ้ามีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง การปลูกอ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ย 6-6-6 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ จึงจะให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน

สำหรับในอ้อยต่อ 1 ฤดูปลูก 2555/2556 เมื่อไม่มีการปรับปรุงดินจะให้ผลผลิตเพียง 9.7 ตันต่อไร่ แต่เมื่อทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงทำให้ได้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นเป็น 10.5 ตันต่อไร่ คิดเป็นผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น 8.2 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบศักยภาพของพันธุ์อ้อย พบว่า อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีศักยภาพในการให้ผลผลิตในดินต่างชุดดินสมอทอดสูงกว่า และมีกำไรสุทธิมากกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 โดยอ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลผลิต 11.0 ตันต่อไร่ ขณะที่อ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิต 9.3 ตันต่อไร่ เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์พบว่า การปลูกอ้อยโดยไม่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ควรใส่ปุ๋ย 6-6-6 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ย 9-6-6 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ ถ้ามีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง การ

ปลูกอ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ย 6-6-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ จึงจะให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน

ในอ้อยปลูก ฤดูปลูก 2556/2557 การปลูกอ้อยในดินต่างชุดดินสมอทอดโดยไม่มีการปรับปรุงดินจะทำให้ได้ผลผลิตต่ำ โดยให้ผลผลิตเพียง 19.1 ตันต่อไร่ แต่เมื่อทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงทำให้ได้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นเป็น 20.0 ตันต่อไร่ คิดเป็นผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น 4.7 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบศักยภาพของพันธุ์อ้อยพบว่า อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีศักยภาพในการให้ผลผลิตในดินต่างชุดดินสมอทอดสูงกว่า และมีกำไรสุทธิมากกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 โดยอ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลผลิต 21.0 ตันต่อไร่ ขณะที่อ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิต 18.1 ตันต่อไร่ เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์พบว่า การปลูกอ้อยพันธุ์ 94-2-106 โดยไม่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง ควรใส่ปุ๋ย 6-3-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ ส่วนอ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ย 3-3-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ และถ้ามีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง การปลูกอ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ย 3-3-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ จึงจะให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน สำหรับในอ้อยต่อ 1 ฤดูปลูก 2557/2558 เมื่อไม่มีการปรับปรุงดินจะให้ผลผลิตเพียง 16.5 ตันต่อไร่ แต่เมื่อทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงทำให้ได้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นเป็น 16.7 ตันต่อไร่ คิดเป็นผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น 1.2 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบศักยภาพของพันธุ์อ้อยพบว่า อ้อยพันธุ์ LK92-11 มีศักยภาพในการให้ผลผลิตในดินต่างชุดดินสมอทอดสูงกว่า และมีกำไรสุทธิมากกว่าอ้อยพันธุ์ 94-2-106 โดยอ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลผลิต 16.2 ตันต่อไร่ ขณะที่อ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิต 16.9 ตันต่อไร่ เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์พบว่า การปลูกอ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 โดยไม่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง ควรใส่ปุ๋ย 9-3-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ และถ้ามีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง การปลูกอ้อยพันธุ์ 94-2-106 ควรใส่ปุ๋ย 3-3-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ย 6-3-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ จึงจะให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน

The experiment was carried out to investigate the response of sugarcane to nutrient management on calcareous soils : Takhli and Samo Thod soil series which can be a guideline for sugarcane fertilizer recommendation. In 2011-2013 study the response of sugarcane on nutrient management in Takhli soil series in Nakhonsawan province, the experiment was conducted in split-split plot design with 3 replications. Main plots consisted of 1) without soil amendment and 2) amendment with 100 kg/rai of sulfur. Sub plots comprised clone 94-2-106 and LK92-11 sugarcane variety. Sub sub plot were N fertilizer application rates comprised 0-0-0, 3-6-6, 6-6-6 and 9-6-6 kg  $N-P_2O_5-K_2O$ /rai

In 2013-2015 study the response of sugarcane on nutrient management in Samo Thod soil series in Nakhonsawan province, the experiment was conducted in split-split plot design with 3 replications. Main plots consisted of 1) without soil amendment and 2) amendment with 100 kg/rai of sulfur. Sub plots comprised clone 94-2-106 and LK92-11 sugarcane variety. Sub sub plot were N fertilizer application rates comprised 0-0-0, 3-3-6, 6-3-6 and 9-3-6 kg  $N-P_2O_5-K_2O$ /rai

The result showed that in 2011/1012 the average yield of sugarcane grown on Takhli soils without soil amelioration was 14.8 ton/rai. When the soil was amended with sulfur, the yield increased to 16.3 ton/rai (10.1%). Average yield of clone 94-2-106 grown on Takhli soil was 17.1 ton/rai higher potential than LK92-11 variety which average yield was about 14.0 ton/rai. Moreover, calculation of the breakeven point was found that clone 94-2-106 clone and LK92-11 production on Takhli soils without soil amelioration should be applied with fertilizer at 9-6-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai. If amendment with 100 kg/rai of sulfur, clone 94-2-106 should be applied with fertilizer at 9-6-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai and LK92-11 variety should be applied 0-6-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai gave maximized benefit for economic return.

The average yield of ratoon sugarcane grown on Takhli soils without soil amelioration was 9.7 ton/rai. When the soil was amended with sulfur, the yield increased to 10.5 ton/rai (8.2%). Average yield of clone 94-2-106 grown on Takhli soil was 11.0 ton/rai higher potential than LK92-11 variety which average yield was about 9.3 ton/rai. Moreover, calculation of the breakeven point was found that clone 94-2-106 should be applied with fertilizer at 6-6-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai and LK92-11 production on Takhli soils without soil amelioration should be applied with fertilizer at 6-6-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai and LK92-11 variety should be applied 9-6-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai. If amendment with 100 kg/rai of sulfur, clone 94-2-106 and LK92-11 should be applied with fertilizer at 6-6-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai gave maximized benefit for economic return.

In 2013/1014 the average yield of sugarcane grown on Samo Thod soils without soil amelioration was 19.1 ton/rai. When the soil was amended with sulfur, the yield increased to 20.0 ton/rai (4.7%). Average yield of clone 94-2-106 grown on Samod Thod soils was 21.0 ton/rai higher potential than LK92-11 variety which average yield was about 18.1 ton/rai. Moreover, calculation of the breakeven point was found that clone 94-2-106 should be applied with fertilizer at 6-3-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai and LK92-11 should be applied with fertilizer at 3-3-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai production on Samod Thod soil. If amendment with 100 kg/rai of sulfur, clone 94-2-106 and LK92-11 should be applied with fertilizer at 3-3-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai and LK92-11 variety should be applied 0-6-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai gave maximized benefit for economic return

The average yield of ratoon sugarcane grown on Samod Thod soils without soil amelioration was 16.5 ton/rai. When the soil was amended with sulfur, the yield increased to 16.7 ton/rai (1.2%). Average yield of LK92-11 grown on Samod Thod soil was 16.9 ton/rai higher potential than clone 94-2-106 which average yield was about 16.2 ton/rai. Moreover, calculation of the breakeven point was found that clone 94-2-106 and LK92-11 production on Samod Thod should be applied with fertilizer at 9-3-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai and LK92-11 production on Takhli soils

without soil amelioration should be applied with fertilizer at 6-6-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai and LK92-11 variety should be applied 9-6-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai. If amendment with 100 kg/rai of sulfur, clone 94-2-106 should be applied applied with fertilizer at 3-3-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai and LK92-11 should be applied 6-3-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai gave maximized benefit for economic return.

## 6. คำนำ

อ้อยเป็นพืชไร่เศรษฐกิจที่มีความสำคัญ นอกจากจะเป็นพืชอาหารและอุตสาหกรรมอื่นๆ แล้ว ยังมีศักยภาพเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลสูงเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน โดยสามารถนำมาใช้ในการผลิตเอทานอลได้ทั้งรูปน้ำอ้อยสด กากน้ำตาล และมวลชีวภาพ (ลิกโนเซลลูโลส) ประเทศไทยผลิตอ้อยเป็นอันดับ 4 ของโลก เป็นผู้ส่งออกน้ำตาลเป็นอันดับ 2 ของโลกรองจากประเทศบราซิล ในปี 2555/56 มีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 9.49 ล้านไร่ และ กระจายอยู่ตามภาคต่างๆ คือภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกประมาณ 3.94 ล้านไร่ หรือ 41.5 เปอร์เซ็นต์ ภาคกลางประมาณ 2.90 ล้านไร่ หรือ 30.6 เปอร์เซ็นต์ ภาคเหนือประมาณ 2.16 ล้านไร่ หรือ 22.8 เปอร์เซ็นต์ ส่วนภาคตะวันออกประมาณ 0.48 ล้านไร่ หรือ 5.10 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตอ้อย เฉลี่ย 11.32 ตันต่อไร่ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2556) จากแนวนโยบายการพัฒนาอ้อยที่รักษาพื้นที่ปลูก 7.0 ล้านไร่ และเพิ่มผลผลิตต่อไร่จาก 9.7 ตัน ในปี 2550 เป็น 15.0 ตัน ในปี 2555 ดังนั้นงานวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยให้มีศักยภาพสูงขึ้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ถึงแม้ว่างานวิจัยด้านนี้ได้ดำเนินการมาบ้างแล้ว แต่ผลงานวิจัยเหล่านี้ไม่สามารถที่จะนำไปใช้ได้กับทุกแหล่งปลูกทั่วประเทศ โดยเฉพาะในเขตที่มีความหลากหลายทั้งสภาพภูมิอากาศ (ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ) และชนิดของดิน (เนื้อดิน ความเป็นกรด-ด่างของดิน และปริมาณธาตุอาหารในดิน) นอกจากนั้นคำแนะนำการใช้ปุ๋ย ยังสร้างความสับสนให้กับผู้ใช้ ซึ่งเป็นคำแนะนำแบบกว้าง ๆ ไม่เฉพาะเจาะจงสำหรับพื้นที่ ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาการผลิตอ้อยในแต่ละเขตจึงควรดำเนินการวิจัยควบคู่ไปกับการวิจัยทางด้านพันธุ์ การตอบสนองของพันธุ์และปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งปลูก จึงได้ดำเนินการวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยของอ้อยพันธุ์ดี สำหรับนำไปใช้ในการให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยแบบเฉพาะพื้นที่กับอ้อยอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

## 7. วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์

1. อ้อย 2 พันธุ์ คือ อ้อยพันธุ์ 94-2-106 และ อ้อยพันธุ์ LK92-11
2. ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21%N) ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (46%P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) และปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (60%K<sub>2</sub>O)
3. วัสดุปรับปรุงดิน กำมะถันผง
3. อุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับเก็บตัวอย่างพืช เช่น ถุงกระดาษสำหรับเก็บตัวอย่างพืช เครื่องชั่งน้ำหนัก
4. เครื่องวัดหาปริมาณน้ำตาล

5. เครื่องมือต่าง ๆ สำหรับวิเคราะห์ดินและพืช ได้แก่ Spectrophotometer pH meter และ Flame Photometer

6. สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ดินและพืช

#### - วิธีการ

1. แผนการทดลอง

ปี 2554-2556 ดำเนินการทดลองในชุดดินตาคลี วางแผนการทดลองแบบ Split-split plot มี 3 ซ้ำ ปัจจัยหลัก คือ การปรับปรุงดิน ได้แก่

- 1) ไม่ปรับปรุงดิน
- 2) ปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่

ปัจจัยรอง คือ พันธุ์อ้อย 2 พันธุ์ ได้แก่

- 1) อ้อยพันธุ์โคลน 94-2-106
- 2) อ้อยพันธุ์ LK92-11

ปัจจัยย่อย คือ การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 4 ระดับ ได้แก่

- 1) ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน
- 2) ใส่ปุ๋ย 0.5 เท่าไนโตรเจนของคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน
- 3) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนตามค่าวิเคราะห์ดิน
- 4) ใส่ปุ๋ย 1.5 เท่าไนโตรเจนของคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน

โดยใส่ปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทช อัตรา 6 และ 6 กก.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> และ K<sub>2</sub>O ต่อไร่

ปี 2556-2558 ดำเนินการทดลองในชุดดินสมอทอด วางแผนการทดลองแบบ Split-split plot มี 3 ซ้ำ ปัจจัยหลัก คือ การปรับปรุงดิน ได้แก่

- 1) ไม่ปรับปรุงดิน
- 2) ปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่

ปัจจัยรอง คือ พันธุ์อ้อย 2 พันธุ์ ได้แก่

- 1) อ้อยพันธุ์โคลน 94-2-106
- 2) อ้อยพันธุ์ LK92-11

ปัจจัยย่อย คือ การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 4 ระดับ ได้แก่

- 1) ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน
- 2) ใส่ปุ๋ย 0.5 เท่าไนโตรเจนของคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน
- 3) ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนตามค่าวิเคราะห์ดิน
- 4) ใส่ปุ๋ย 1.5 เท่าไนโตรเจนของคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน

โดยใส่ปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทช อัตรา 3 และ 6 กก.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> และ K<sub>2</sub>O ต่อไร่

## 2. วิธีปฏิบัติกรทดลอง

ก่อนเริ่มการทดลองเก็บตัวอย่างดินรวม (Composite Sample) ก่อนปลูกที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร. และ 20-50 เซนติเมตร วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดิน ไถเตรียมดินและเปิดร่องปลูก ปี 2554-2556 ขนาดแปลงทดลองย่อย 6.5x9 เมตร ปี 2556-2558 ขนาดแปลงทดลองย่อย 7.8x9 เมตร หว่านกำมะถันผงโดยโรยกันร่อง ตามกรรมวิธีที่กำหนด ปลูกอ้อยแบบระบบปลูกพืชเดี่ยว ใช้ระยะแถวปลูก 1.30 เมตร วางลำเหลื่อมสลับโคนและปลาย โดยปลูกและเก็บเกี่ยวตามฤดูกาลของเกษตรกรปฏิบัติ ใส่ปุ๋ยเคมีแบบโรยในร่องก่อนปลูก  $\frac{1}{2} N+P+K$  และปุ๋ยไนโตรเจนที่เหลือ ( $\frac{1}{2} N$ ) ใส่เป็นแถวข้างร่องปลูกห่างจากแถวอ้อยประมาณ 10-15 เซนติเมตร แล้วพรวนดินกลบ เมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือน และเก็บเกี่ยวเมื่ออ้อยอายุ 11-12 เดือน ฟันสารเคมี ป้องกันกำจัดศัตรูพืชและกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของอ้อย ได้แก่ ความสูง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำ จำนวนและน้ำหนักใบสด จำนวนและน้ำหนักใบแห้ง จำนวนลำต่อกอ จำนวนกอดต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตน้ำหนัสด ค่าความหวาน (Brix)

เก็บตัวอย่างอ้อยที่ระยะเก็บเกี่ยว (อายุ 12 เดือน) แปลงละ 1 กอ เพื่อวิเคราะห์ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม เก็บตัวอย่างดิน ที่ระดับ 0-20 และ 20-50 เซนติเมตรจากผิวดิน หลังเก็บเกี่ยววิเคราะห์สมบัติทางเคมี ได้แก่ พีเอช (pH) วัดโดย pH meter ใช้อัตราส่วนดิน:น้ำ เท่ากับ 1:1 (Peech, 1965) อินทรีย์วัตถุวิเคราะห์ด้วยวิธีการของ Walkley and Black (1934) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชโดยสกัดดินด้วยน้ำยาสกัด Bray II และวัดการเกิดสีตามวิธี molybdenum blue โดยใช้ spectrophotometer (Bray and Kurtz, 1945) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ โดยสกัดดินด้วย 1N Ammonium Acetate, pH 7 และวัดด้วย Atomic absorption Spectrophotometer (Thomas, 1982)

วิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลองโดยใช้โปรแกรม irrstat เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) และเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ โดยใช้อัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (marginal rate of return, MRR) ตามวิธีของอาร์นิตและธรรักษ์ (2534) ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$MRR (\%) = (\text{กำไรที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการใช้ปุ๋ย} \div \text{ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการใช้ปุ๋ย}) \times 100$$

โดยมีหลักเกณฑ์ว่า การลงทุนมีความคุ้มค่า เมื่อค่า MRR เท่ากับหรือมากกว่า 100%

## 3. การบันทึกข้อมูล

1) ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ 20-50 เซนติเมตร ก่อนปลูก วิเคราะห์หาความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ เนื้อดิน และความหนาแน่นรวมของดิน

2) บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของอ้อย ได้แก่ ความสูง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำ จำนวนและน้ำหนักใบสด จำนวนและน้ำหนักใบแห้ง จำนวนลำต่อกอ จำนวนกอดต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตน้ำหนัสด Brix

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง มีนาคม 2554 – พฤษภาคม 2558

สถานที่

- 1) ไร่เกษตรกรบ้านเขาน้อย ตำบลเขาชายธง อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์
- 2) ไร่เกษตรกร ตำบลโพธิ์ประสาท อำเภอไพศาลี จังหวัดนครสวรรค์
- 3) ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

### 1) สมบัติของดินชุดดินตาคาลี

ผลวิเคราะห์สมบัติของดินชุดตาคาลีก่อนทำการทดลองที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร และ 20-50 เซนติเมตร. พบว่า ชุดดินตาคาลีมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนเหนียว สีดำปนสีน้ำตาลเข้ม และมีเม็ดปูนมาร์ลปนอยู่ทั่วไปในเนื้อดินและตามผิวดิน ดินมีความหนาแน่นรวมค่อนข้างต่ำถึงต่ำ โดยความหนาแน่นรวมของดินบนและดินล่างเท่ากับ 1.40 และ 1.18 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ตามลำดับ ดินมีปฏิกริยาดินเป็นต่างปานกลาง โดยดินบนและดินล่าง มี pH เท่ากับ 8.05 และ 8.09 ตามลำดับ ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง เท่ากับ 2.07 เปอร์เซ็นต์ และ 2.12 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินบนอยู่ในระดับปานกลาง และในดินล่างอยู่ในระดับต่ำ มีค่าเท่ากับ 10.48 มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม และ 4.43 มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม ตามลำดับ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ในระดับสูงมากถึงสูง มีค่าเท่ากับ 129.70 และ 99.15 มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

### 2) สมบัติของดินชุดดินสมอทอด

ผลวิเคราะห์สมบัติของดินชุดสมอทอดก่อนทำการทดลองที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร พบว่า ชุดดินสมอทอดเป็นดินสีมาก มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว สีน้ำตาลเข้มถึงสีน้ำตาลเข้มปนแดง ดินมีปฏิกริยาดินเป็นต่างปานกลาง โดยมี pH เท่ากับ 7.8 ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างสูง เท่ากับ 3.07 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินบนอยู่ในระดับสูง มีค่าเท่ากับ 32 มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง มีค่าเท่ากับ 210 มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม ตามลำดับ มีการระบายน้ำดีถึงปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงปานกลาง การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง จัดว่าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ควรมีการปรับปรุงบำรุงดิน โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือวัสดุอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของดินให้ดีขึ้น (ตารางที่ 2)

### 3) ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยในชุดดินตาคาลี ปี 2554-2556

#### 3.1) อ้อยปลูก (ปี 2554/2555)

ชุดดินตาคาลีเป็นดินต่างมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อทำการปลูกอ้อยโดยไม่มีการปรับปรุงดินจะทำให้ได้ผลผลิตต่ำเพียง 14.8 ตันต่อไร่ แต่เมื่อทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ จะทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นเป็น 16.3 ตันต่อไร่ หรือคิดเป็น 10.1 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3 และภาพที่ 1) และเมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยพบว่า การปรับปรุงดินด้วย



กัมมะถันผง ทำให้อ้อยมีการแตกกอและให้จำนวนลำ ความสูงลำสูงกว่าแปลงที่ไม่มีการปรับปรุงดิน แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างอ้อยพันธุ์ 94-2-106 และพันธุ์ LK92-11 ที่ปลูกในชุดดินดังกล่าวพบว่า อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลผลิต ความสูงลำ และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำสูงกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 แต่มีการแตกกอให้จำนวนลำต่อไร่น้อยกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ในขณะที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจนมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตอ้อยอย่างชัดเจน โดยพบว่า การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ ทำให้อ้อยมีผลผลิตสูงสุด 17.1 ตันต่อไร่ แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 3 และ 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ นอกจากนี้พบว่า การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ ทำให้การแตกกอให้จำนวนลำต่อไร่สูงสุด 10,180 ลำต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 3 และ 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ สำหรับความสูงของลำ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ และความหวาน (Brix) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

### 3.2) อ้อยตอ 1 (ปี 2555/2556)

ในอ้อยตอ 1 พบว่า การไม่ทำการปรับปรุงดินจะทำให้ได้ผลผลิตต่ำเพียง 9.7 ตันต่อไร่ แต่เมื่อทำการปรับปรุงดินด้วยกัมมะถันผงอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ จะมีแนวโน้มทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นเป็น 10.5 ตันต่อไร่ หรือคิดเป็น 8.24 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4 และภาพที่ 3) และเมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยพบว่าการปรับปรุงดินด้วยกัมมะถันผง ทำให้อ้อยมีการแตกกอและให้จำนวนลำ ความสูงลำสูงกว่า แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการที่ไม่มีการปรับปรุงดิน (ตารางที่ 4)

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างอ้อยพันธุ์ 94-2-106 และพันธุ์ LK92-11 ที่ปลูกในชุดดินต่างชุดดินตามคลีพบว่า อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลผลิต 11.0 ตันต่อไร่ ซึ่งมากกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 คิดเป็น 18.3% (ตารางที่ 4 และภาพที่ 3) นอกจากนี้อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ยังให้ความสูงลำ และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำสูงกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 แต่มีการแตกกอให้จำนวนลำต่อไร่น้อยกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 (ตารางที่ 4)

เมื่อเปรียบเทียบอัตราปุ๋ยไนโตรเจนพบว่า การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ มีแนวโน้มทำให้อ้อยมีผลผลิต จำนวนลำต่อไร่ ความสูงลำ สูงกว่า แต่ไม่แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 3 และ 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ นอกจากนี้พบว่า การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ ทำให้การแตกกอให้จำนวนลำต่อไร่ ความสูงของลำสูงสุด แต่ไม่แตกต่างกับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 3 และ 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 4)

4) การตอบสนองต่อธาตุอาหารของอ้อยในชุดดินตาคลี ปี 2554-2556

4.1) อ้อยปลูก (ปี 2554/2555)

การปลูกอ้อยในดินต่างชุดดินตาคลีโดยไม่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง ทำให้อ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ แต่เมื่อมีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลผลิตสูงสุดที่ระดับอัตราปุ๋ยไนโตรเจน 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ ในขณะที่อ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตสูงสุดโดยไม่ต้องใช้ปุ๋ยไนโตรเจน (ภาพที่ 2) การปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 10.1 เปอร์เซ็นต์ และศักยภาพการผลิตของอ้อยพันธุ์ 94-2-106 สูงกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 อยู่ 18.1 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 1)

4.2) อ้อยต่อ 1 (ปี 2555/2556)

การผลิตอ้อยในดินต่างชุดดินตาคลีโดยไม่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง ทำให้อ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ แต่เมื่อมีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลผลิตสูงสุดที่ระดับอัตราปุ๋ยไนโตรเจน 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ ในขณะที่อ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตสูงสุดที่ระดับอัตราปุ๋ยไนโตรเจน 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ภาพที่ 4) การปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 8.2 เปอร์เซ็นต์ และศักยภาพการผลิตของอ้อยพันธุ์ 94-2-106 สูงกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 อยู่ 18.3 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3)

5) การดูการใช้ธาตุอาหารของอ้อยในชุดดินตาคลี ปี 2554-2556

5.1) อ้อยปลูก (ปี 2554/2555)

อ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 มีปริมาณการดูใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน และฟอสฟอรัส ไม่แตกต่างกันทางสถิติ สำหรับปริมาณการดูใช้ธาตุอาหารโพแทสเซียมแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งในส่วนของลำ อ้อย ใบสดอ้อย และใบแห้งอ้อย แต่เมื่อพิจารณาปริมาณการดูใช้ธาตุอาหารทั้งหมดพบว่า มีปริมาณการดูใช้ ธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยอ้อยพันธุ์ 94-2-106 ดูใช้ ไนโตรเจนทั้งหมด 38.89 กิโลกรัม N ต่อไร่ ดูใช้ฟอสฟอรัสทั้งหมด 9.64 กิโลกรัม P ต่อไร่ และดูใช้ โพแทสเซียมทั้งหมด 67.88 กิโลกรัม K ต่อไร่ สำหรับอ้อยพันธุ์ LK92-11 มีการดูใช้ในโตรเจนทั้งหมด 42.21 กิโลกรัม N ต่อไร่ ดูใช้ฟอสฟอรัสทั้งหมด 9.58 กิโลกรัม P ต่อไร่ และดูใช้โพแทสเซียมทั้งหมด 80.7 กิโลกรัม K ต่อไร่ อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนเพื่อสร้างผลผลิต 439.70 กิโลกรัมผลผลิตต่อกิโลกรัม ไนโตรเจน ส่วนอ้อยพันธุ์ LK92-11 มีประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนเพื่อสร้างผลผลิต 331.67 กิโลกรัมผลผลิตต่อกิโลกรัมไนโตรเจน อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีการดูใช้ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในการสร้างลำมากกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 โดยดูใช้ฟอสฟอรัส 3.13 กิโลกรัม P ต่อไร่ และดูใช้โพแทสเซียม 18.03 กิโลกรัม K ต่อไร่ แต่อ้อยพันธุ์ LK92-11 มีการดูใช้ในโตรเจนเพื่อสร้างลำมากกว่าอ้อยพันธุ์ 94-2-106 โดยดูใช้ 10.68 กิโลกรัม N ต่อไร่ ในขณะที่อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีการดูใช้ในโตรเจนเพื่อสร้างลำ 10.52 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 5)

5.2) อ้อยต่อ 1 (ปี 2555/2556)

อ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 มีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน และโพแทสเซียม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ สำหรับปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารฟอสฟอรัสแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารทั้งหมดพบว่า มีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน และโพแทสเซียม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีปริมาณการดูดใช้ฟอสฟอรัสแตกต่างกัน โดยอ้อยพันธุ์ 94-2-106 ดูดใช้ไนโตรเจนทั้งหมด 12.28 กิโลกรัม N ต่อไร่ และดูดใช้โพแทสเซียมทั้งหมด 11.81 กิโลกรัม K ต่อไร่ สำหรับอ้อยพันธุ์ LK92-11 มีการดูดใช้ไนโตรเจนทั้งหมด 15.43 กิโลกรัม N ต่อไร่ และดูดใช้โพแทสเซียมทั้งหมด 16.23 กิโลกรัม K ต่อไร่ สำหรับปริมาณการดูดใช้ฟอสฟอรัสทั้งหมด อ้อยพันธุ์ LK92-11 มีการดูดใช้ฟอสฟอรัสทั้งหมด 3.11 กิโลกรัม P ต่อไร่ สูงกว่าอ้อยพันธุ์ 94-2-106 โดยดูดใช้ธาตุฟอสฟอรัส 2.40 กิโลกรัม P ต่อไร่ อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนเพื่อสร้างผลผลิต 895.77 กิโลกรัมผลผลิตต่อกิโลกรัมไนโตรเจน ส่วนอ้อยพันธุ์ LK92-11 มีประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนเพื่อสร้างผลผลิต 602.72 กิโลกรัมผลผลิตต่อกิโลกรัมไนโตรเจน อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีการดูดโพแทสเซียมในการสร้างลำมากกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 โดยดูดใช้โพแทสเซียม 3.96 กิโลกรัม K ต่อไร่ แต่อ้อยพันธุ์ LK92-11 มีการดูดใช้ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสเพื่อสร้างลำมากกว่าอ้อยพันธุ์ 94-2-106 โดยดูดใช้ 9.15 กิโลกรัม N ต่อไร่ และดูดใช้ฟอสฟอรัส 1.58 กิโลกรัม P ต่อไร่ ในขณะที่อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีการดูดใช้ไนโตรเจนและเพื่อสร้างลำ 6.78 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 6)

#### 6) ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของอ้อยในชุดดินตาคลี ปี 2554-2556

อ้อยปลูก การผลิตอ้อยในดินต่างชุดดินตาคลี จังหวัดนครสวรรค์ ถ้าไม่มีการปรับปรุงดินทำให้ได้ผลผลิตต่ำกว่าการผลิตอ้อยที่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง โดยพบว่า ถ้าไม่มีการปรับปรุงดิน อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (Marginal rate of return, MRR) สูงสุดที่ระดับปุ๋ยไนโตรเจน 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน ส่วนอ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (Marginal rate of return, MRR) เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 6 และ 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ โดยที่ระดับปุ๋ยไนโตรเจน 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ ให้กำไรเพิ่มสูงสุดและให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มสูงสุด ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน นั่นคือ หากไม่ทำการปรับปรุงดินต่างด้วยกำมะถันผงในการผลิตอ้อยปลูกพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 7 และตารางที่ 9)

แต่เมื่อทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง พบว่า อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มสูงสุดที่ระดับปุ๋ยไนโตรเจน 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ แต่ยังให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มที่ระดับปุ๋ยไนโตรเจน 3 กิโลกรัม N ต่อไร่เช่นกัน สำหรับที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน สำหรับอ้อยพันธุ์ LK92-11 ถ้าทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนจะไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ดังนั้นจึงไม่จำเป็นใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสำหรับการปลูกอ้อยพันธุ์ LK92-11 เมื่อทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง (ตารางที่ 7 และตารางที่ 9)

อ้อยต่อ 1 การผลิตอ้อยในดินต่างชุดดินตาคลี ให้ผลในลักษณะเดียวกับในอ้อยปลูก คือ ถ้าไม่มีการปรับปรุงดินทำให้ได้ผลผลิตต่ำกว่าการผลิตอ้อยที่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง โดยพบว่า ถ้าไม่มีการปรับปรุงดิน อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มสูงสุดที่ระดับปุ๋ยไนโตรเจน 3 กิโลกรัม N ต่อไร่ ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่ยังคงให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มที่ระดับปุ๋ยไนโตรเจน 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ ส่วนอ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้

ผลตอบแทนส่วนเพิ่มสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน นั่นคือ อ้อยต่อ 1 หากไม่ทำการปรับปรุงดินต่างด้วยกำมะถันผงในการผลิตอ้อยพันธุ์ 94-2-106 ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 3 กิโลกรัม N ต่อไร่ และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 8 และตารางที่ 9)

แต่เมื่อทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง พบว่า อ้อยต่อ 1 พันธุ์ 94-2-106 ให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มสูงสุดที่ระดับปุ๋ยไนโตรเจน 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ สำหรับอ้อยพันธุ์ LK92-11 ถ้าทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ ให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มสูงสุด แต่ยังให้ผลตอบแทนเพิ่มที่ระดับปุ๋ยไนโตรเจน 9 กิโลกรัม N ต่อไร่เช่นกัน (ตารางที่ 8 และตารางที่ 9)

## 7) ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยในชุดดินสมอทอด ปี 2556-2558

### 7.1) อ้อยปลูก (ปี 2556/2557)

ชุดดินสมอทอดเป็นดินต่างมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อทำการปลูกอ้อยโดยไม่มีการปรับปรุงดินจะทำให้ได้ผลผลิตต่ำเพียง 19.1 ตันต่อไร่ แต่เมื่อทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ จะทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นเป็น 20.0 ตันต่อไร่ หรือเพิ่มขึ้นคิดเป็น 4.7 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10 และภาพที่ 5) และเมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยพบว่า การปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง ทำให้อ้อยมีการแตกกอและให้จำนวนลำ ความสูงลำสูงกว่าแปลงที่ไม่มีการปรับปรุงดิน แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10)

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างอ้อยพันธุ์ 94-2-106 และพันธุ์ LK92-11 ที่ปลูกในชุดดินดังกล่าวพบว่า อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลผลิต และความสูงลำ สูงกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 โดยอ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลผลิต 21.0 ตันต่อไร่ ในขณะที่อ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิต 18.1 ตันต่อไร่ แต่อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีการแตกกอให้จำนวนลำต่อไร่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำน้อยกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10)

ในขณะที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตอ้อย จำนวนลำต่อไร่ ความสูงของลำ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ และความหวาน (Brix) อย่างชัดเจน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 3 กิโลกรัม N ต่อไร่ ทำให้อ้อยมีผลผลิตสูงสุด 20.1 ตันต่อไร่ ไม่แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 6 และ 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 10)

### 7.2) อ้อยต่อ 1 (ปี 2557/2558)

ในอ้อยต่อ 1 พบว่า การไม่ทำการปรับปรุงดินจะทำให้ได้ผลผลิต 16.5 ตันต่อไร่ แต่เมื่อทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ จะมีแนวโน้มทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นเป็น 16.7 ตันต่อไร่ หรือเพิ่มขึ้นคิดเป็น 1.2 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 11 และภาพที่ 7) และเมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยพบว่า การปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง ทำให้อ้อยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 27.59 มิลลิเมตร แตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง แต่การแตกกอให้จำนวนลำต่อไร่ ความสูงลำ และความหวาน (Brix) ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการที่ไม่มีการปรับปรุงดิน (ตารางที่ 11)

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างอ้อยพันธุ์ 94-2-106 และพันธุ์ LK92-11 ที่ปลูกในชุดดินต่างชุดดินสมอทอดพบว่า อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลผลิต 16.2 ตันต่อไร่ น้อยกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 ซึ่งให้ผลผลิต 16.9 ตันต่อไร่

หรือน้อยกว่าคิดเป็น 4.1 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11 และภาพที่ 7) นอกจากนี้ยังพบว่า อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้จำนวนลำต่อไร่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ และความหวาน (บริกซ์) น้อยกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 แต่อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีความสูงลำมากกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 โดยอ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีความสูงลำ 279 เซนติเมตร ส่วนอ้อยพันธุ์ LK92-11 มีความสูงลำ 245 เซนติเมตร (ตารางที่ 11)

เมื่อเปรียบเทียบอัตราปุ๋ยไนโตรเจนพบว่า การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราต่างๆ ไม่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตอ้อย จำนวนลำต่อไร่ ความสูงลำ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ และความหวาน (บริกซ์) อย่างชัดเจน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ มีแนวโน้มทำให้อ้อยมีผลผลิตสูงสุด 17.1 ตันต่อไร่ และความสูงลำสูงสุด 270 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 3 และ 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 11)

8) การตอบสนองต่อธาตุอาหารของอ้อยในชุดดินสมอทอด ปี 2556-2558

8.1) อ้อยปลูก (ปี 2556/2557)

การปลูกอ้อยในดินต่างชุดดินสมอทอดโดยไม่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง ทำให้อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ ในขณะที่อ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 3 กิโลกรัม N ต่อไร่ แต่เมื่อมีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าอ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตสูงสุดที่ระดับอัตราปุ๋ยไนโตรเจน 3 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ภาพที่ 6) การปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 4.7 เปอร์เซ็นต์ และศักยภาพการผลิตของอ้อยพันธุ์ 94-2-106 สูงกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 อยู่ 16.1 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 5)

8.2) อ้อยต่อ 1 (ปี 2557/2558)

การผลิตอ้อยในดินต่างชุดดินสมอทอดโดยไม่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง ทำให้อ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ แต่เมื่อมีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลผลิตสูงสุดที่ระดับอัตราปุ๋ยไนโตรเจน 3 กิโลกรัม N ต่อไร่ ในขณะที่อ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลผลิตสูงสุดที่ระดับอัตราปุ๋ยไนโตรเจน 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ภาพที่ 8) การปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 1.2 เปอร์เซ็นต์ และศักยภาพการผลิตของอ้อยพันธุ์ 94-2-106 น้อยกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 อยู่ 4.1 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 7)

9) การดูการใช้ธาตุอาหารของอ้อยในชุดดินสมอทอด ปี 2556-2558

9.1) อ้อยปลูก (ปี 2556/2557)

อ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 มีปริมาณการดูใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมแตกต่างกันทางสถิติ โดยอ้อยพันธุ์ 94-2-106 ดูใช้ในโตรเจนทั้งหมด 18.28 กิโลกรัม N ต่อไร่ ดูใช้ฟอสฟอรัสทั้งหมด 4.19 กิโลกรัม P ต่อไร่ และดูใช้โพแทสเซียมทั้งหมด 20.82 กิโลกรัม K ต่อไร่ สำหรับอ้อยพันธุ์ LK92-11 มีการดูใช้ในโตรเจนทั้งหมด 21.79 กิโลกรัม N ต่อไร่ ดูใช้ฟอสฟอรัสทั้งหมด 5.11 กิโลกรัม P ต่อไร่ และดูใช้โพแทสเซียมทั้งหมด 25.93 กิโลกรัม K ต่อไร่ อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีประสิทธิภาพการใช้

ไนโตรเจนเพื่อสร้างผลผลิต 935.45 กิโลกรัมผลผลิตต่อกิโลกรัมไนโตรเจน ส่วนอ้อยพันธุ์ LK92-11 มีประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนเพื่อสร้างผลผลิต 642.50 กิโลกรัมผลผลิตต่อกิโลกรัมไนโตรเจน อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีการดูดโพแทสเซียมในการสร้างลำมากกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 โดยดูดใช้โพแทสเซียม 8.34 กิโลกรัม K ต่อไร่ แต่อ้อยพันธุ์ LK92-11 มีการดูดใช้ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสเพื่อสร้างลำมากกว่าอ้อยพันธุ์ 94-2-106 โดยดูดใช้ไนโตรเจน 6.31 กิโลกรัม N ต่อไร่ และดูดใช้ฟอสฟอรัส 2.48 กิโลกรัม P ต่อไร่ ในขณะที่อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีการดูดใช้ไนโตรเจนเพื่อสร้างลำ 5.63 กิโลกรัม N ต่อไร่ และดูดใช้ฟอสฟอรัส 1.92 กิโลกรัม P ต่อไร่ (ตารางที่ 12)

#### 9.2) อ้อยตอ 1 (ปี 2557/2558)

อ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ Lk92-11 มีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม ไม่แตกต่างกันทาง โดยอ้อยพันธุ์ 94-2-106 ดูดใช้ในโตรเจนทั้งหมด 29.09 กิโลกรัม N ต่อไร่ ดูดใช้ฟอสฟอรัสทั้งหมด 11.97 กิโลกรัม P ต่อไร่ และดูดใช้โพแทสเซียมทั้งหมด 102.14 กิโลกรัม K ต่อไร่ สำหรับอ้อยพันธุ์ LK92-11 มีการดูดใช้ไนโตรเจนทั้งหมด 35.95 กิโลกรัม N ต่อไร่ ดูดใช้ฟอสฟอรัสทั้งหมด 14.90 กิโลกรัม P ต่อไร่ และดูดใช้โพแทสเซียมทั้งหมด 139.74 กิโลกรัม K ต่อไร่ อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนเพื่อสร้างผลผลิต 587.83 กิโลกรัมผลผลิตต่อกิโลกรัมไนโตรเจน ส่วนอ้อยพันธุ์ LK92-11 มีประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนเพื่อสร้างผลผลิต 389.43 กิโลกรัมผลผลิตต่อกิโลกรัมไนโตรเจน อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีการดูดโพแทสเซียมในการสร้างลำมากกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 โดยดูดใช้โพแทสเซียม 43.76 กิโลกรัม K ต่อไร่ แต่อ้อยพันธุ์ LK92-11 มีการดูดใช้ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสเพื่อสร้างลำมากกว่าอ้อยพันธุ์ 94-2-106 โดยดูดใช้ไนโตรเจน 8.63 กิโลกรัม N ต่อไร่ และดูดใช้ฟอสฟอรัส 10.12 กิโลกรัม P ต่อไร่ ในขณะที่อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีการดูดใช้ไนโตรเจนเพื่อสร้างลำ 6.63 กิโลกรัม N ต่อไร่ และดูดใช้ฟอสฟอรัส 7.46 กิโลกรัม P ต่อไร่ (ตารางที่ 13)

10) ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของอ้อยในชุดดินสมอทอด ปี 2556-2558

**อ้อยปลูก** การผลิตอ้อยในดินต่างชุดดินสมอทอด จังหวัดนครสวรรค์ ถ้าที่ไม่มีการปรับปรุงดินทำให้ได้ผลผลิตต่ำกว่าการผลิตอ้อยที่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง โดยพบว่า ถ้าไม่มีการปรับปรุงดิน อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (Marginal rate of return, MRR) เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 3 และ 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ โดยที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ ให้กำไรเพิ่มสูงสุดและให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มสูงสุด ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน ส่วนอ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (Marginal rate of return, MRR) เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 3 กิโลกรัม N ต่อไร่ นั่นคือ หากไม่ทำการปรับปรุงดินต่างด้วยกำมะถันผงในการผลิตอ้อยปลูกพันธุ์ 94-2-106 ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 3 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 14 และตารางที่ 16)

แต่เมื่อทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง พบว่า อ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มสูงสุดที่ระดับปุ๋ยไนโตรเจน 3 กิโลกรัม N ต่อไร่ นั่นคือ เมื่อทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 3 กิโลกรัม N ต่อไร่ จึงจะคุ้มค่ากับการลงทุน (ตารางที่ 14 และตารางที่ 16)

**อ้อยต่อ 1** การผลิตอ้อยต่อ 1 ในดินต่างชุดดินสมอทอด ถ้าที่ไม่มีการปรับปรุงดินทำให้ได้ผลผลิตต่ำกว่าการผลิตอ้อยที่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง โดยพบว่า ถ้าไม่มีการปรับปรุงดิน อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มสูงสุดที่ระดับปุ๋ยไนโตรเจน 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่ยังคงให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มที่ระดับปุ๋ยไนโตรเจน 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ ส่วนอ้อยพันธุ์ LK92-11 ให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน นั่นคือ อ้อยต่อ 1 หากไม่ทำการปรับปรุงดินต่างด้วยกำมะถันผงในการผลิตอ้อยต่อ 1 พันธุ์ 94-2-106 ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 9 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 15 และตารางที่ 16)

แต่เมื่อทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง พบว่า อ้อยต่อ 1 พันธุ์ 94-2-106 ให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มสูงสุดที่ระดับปุ๋ยไนโตรเจน 3 กิโลกรัม N ต่อไร่ สำหรับอ้อยพันธุ์ LK92-11 ถ้าทำการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ ให้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มสูงสุด นั่นคือ เมื่อมีการปรับปรุงดินต่างด้วยกำมะถันผง อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 3 กิโลกรัม N ต่อไร่ และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 6 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 15 และตารางที่ 16)

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การปลูกอ้อยในดินต่าง ชุดดินตาคลี ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง เมื่อมีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง จะทำให้ผลผลิตอ้อยทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อเพิ่มขึ้น และสามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนลงได้ อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงกว่า และมีกำไรสุทธิมากกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11

**อ้อยปลูก** การเพิ่มผลผลิตอ้อยปลูกด้วยโดยการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง ทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น 10.1 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนลงได้ การปลูกอ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลผลิตสูงกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 เท่ากับ 18.1 เปอร์เซ็นต์ การปลูกอ้อยพันธุ์ 94-2-106 และพันธุ์ LK92-11 โดยไม่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง ควรใส่ปุ๋ย 9-6-6 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ และเมื่อมีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง การปลูก

อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ควรใส่ปุ๋ย 9-6-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ ขณะที่อ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ย 0-6-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ ซึ่งให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน

อ้อยต่อ 1 เมื่อมีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง ทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น 8.2 เปอร์เซ็นต์ อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 เท่ากับ 18.3 เปอร์เซ็นต์ เมื่อไม่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ควรใส่ปุ๋ย 3-6-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ ขณะที่อ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ย 9-6-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ และเมื่อมีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง อ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ย 6-6-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ ซึ่งให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน

การปลูกอ้อยในดินต่าง ชุดดินสมอทอด ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง อ้อยพันธุ์ 94-2-106 เมื่อมีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง จะทำให้ผลผลิตอ้อยทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อเพิ่มขึ้น สำหรับอ้อยพันธุ์ LK92-11 ไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง อ้อยปลูกพันธุ์ 94-2-106 มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงกว่า และมีกำไรสุทธิมากกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 แต่ในอ้อยต่อ 1 พบว่า อ้อยปลูกพันธุ์ LK92-11 มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงกว่า และมีกำไรสุทธิมากกว่าอ้อยพันธุ์ 94-2-106

อ้อยปลูก การเพิ่มผลผลิตอ้อยปลูกด้วยโดยการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง ทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น 4.7 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนลงได้ การปลูกอ้อยพันธุ์ 94-2-106 ให้ผลผลิตสูงกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 เท่ากับ 16.0 เปอร์เซ็นต์ การปลูกอ้อยพันธุ์ 94-2-106 โดยไม่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง ควรใส่ปุ๋ย 6-3-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ ขณะที่อ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ย 3-3-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ และเมื่อมีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง การปลูกอ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ย 3-3-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ ซึ่งให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน

อ้อยต่อ 1 เมื่อมีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง ทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น 1.2 เปอร์เซ็นต์ อ้อยพันธุ์ 94-2-106 มีศักยภาพในการให้ผลผลิตน้อยกว่าอ้อยพันธุ์ LK92-11 เท่ากับ 4.1 เปอร์เซ็นต์ เมื่อไม่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง อ้อยพันธุ์ 94-2-106 และอ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ย 9-3-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ เมื่อมีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผง อ้อยพันธุ์ 94-2-106 ควรใส่ปุ๋ย 3-3-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ ขณะที่อ้อยพันธุ์ LK92-11 ควรใส่ปุ๋ย 6-3-6 กิโลกรัม  $N-P_2O_5-K_2O$  ต่อไร่ ซึ่งให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การตอบสนองของอ้อยต่อการจัดการธาตุอาหารในดินต่างชุดดินตาคลีและชุดดินสมอทอดที่ได้จากการทดลองนี้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับอ้อยในกลุ่มดินต่างได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการประเมินปริมาณปุ๋ยที่จะใส่ให้กับอ้อยเพื่อเพิ่มความสามารถในการให้ผลผลิตพืช และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังสามารถเป็นแนวทางในการนำไปขยายผลหรือประยุกต์ใช้กับกลุ่มดินอื่นหรือชุดดินอื่น เพื่อให้ได้ข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตอ้อยที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ซึ่งจะเป็ประโยชน์กับนักวิชาการเกษตรสำหรับนำไปใช้ในการพัฒนางานวิจัยด้านดินและปุ๋ย และสามารถให้คำแนะนำการจัดการธาตุอาหารในดินและการใช้ปุ๋ยได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพสำหรับเกษตรกรได้

## 11. เอกสารอ้างอิง



- กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. 122 หน้า.
- กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2552. เอกสารประกอบการบรรยาย กรอบแผนงานวิจัยการวิจัยและพัฒนาการเพิ่มผลผลิตอ้อย โครงการวิจัยและพัฒนาที่ดิน น้ำ และปุ๋ยอ้อย. ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2556. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 255/56. 126. หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2554. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2553/2554. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร. 201 หน้า [www.http://oae.go.th](http://oae.go.th)
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2555/2556. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร. [www.http://oae.go.th](http://oae.go.th)
- อารันต์ พัฒน์ชัย และ ธนรัช เมฆขยาย. 2534. จากข้อมูลผลการทดลองสู่คำแนะนำเกษตรกร คู่มือการอบรมทางเศรษฐศาสตร์ ฝ่ายเศรษฐศาสตร์ ศูนย์วิจัยการปรับปรุงข้าวโพด และข้าวสาลีนานาชาติ. กรุงเทพมหานคร. 88 หน้า.
- Bray, R.H. and L.T. Kurtz. 1945. Determination of total organic and available forms of phosphorus in soils. *Soil Science* 59: 39-45.
- Peech, M. 1965. Soil pH by glass electrode pH meter, pp. ๙๑๔-๙๒๕. In C.A. Black, D. D. Evans, R.L. White, L.E.Ensminger, F.E. Clark, and R.C.Dinsuer (eds). *Method of soil Analysis Part 2 : Physical and menerological Propertics, Inching Statistics of Measurement and Sampling* American Society of Agronomy Inc., Pubisher Madison, USA.
- Thomas, G.W. 1982. Exchangeable cation. In A.L. Page et al (ed.). *Method of soil analysis*. Second edition. *Agronomy* 9: 159-166. American Society of Agronomy. Inc., Madison, Wisconsin, U.S.A.
- Walkley, A. and I. A. Black. 1934. An examination of the Degtjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. *Soil Science* 37: 29-37.

## 12. ภาคผนวก :

### ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์สมบัติของดินชุดตาคีก่อนทำการทดลอง ปี 2554

ระดับความลึกจากผิวดิน (ซม.)	เนื้อดิน <sup>1/</sup>	ความหนาแน่นรวมของดิน (ก./ลบ.ซม.)	pH <sup>2/</sup> (1:1)	อินทรีย์วัตถุ <sup>3/</sup> (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ <sup>4/</sup> (มก.ต่อกก.)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ <sup>5/</sup> (มก.ต่อกก.)
0-20	ดินร่วนปนเหนียว	1.40	8.05	2.07	10.48	129.70
20-50	ดินร่วนปนเหนียว	1.18	8.09	2.12	4.43	99.15

<sup>1/</sup> Hydrometer method

<sup>2/</sup> Peech (1965) อัตราส่วนดิน:น้ำ = 1:1

<sup>3/</sup> Walkley and Black (1934)

<sup>4/</sup> Bray and Kurtz (1945)

<sup>5/</sup> Thomas (1982)

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์สมบัติของดินชุดสมอทอดก่อนทำการทดลอง ปี 2556

ระดับความลึก จากผิวดิน (ซม.)	เนื้อดิน <sup>1/</sup>	pH <sup>2/</sup> (1:1)	อินทรีย์วัตถุ <sup>3/</sup> (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็น ประโยชน์ <sup>4/</sup> (มก.ต่อกก.)	โพแทสเซียมที่ แลกเปลี่ยนได้ <sup>5/</sup> (มก.ต่อกก.)
0-20	ดินร่วนปนดินเหนียว	7.8	3.07	32	210

<sup>1/</sup> Hydrometer method

<sup>2/</sup> Peech (1965) อัตราส่วนดิน:น้ำ = 1:1

<sup>3/</sup> Walkley and Black (1934)

<sup>4/</sup> Bray and Kurtz (1945)

<sup>5/</sup> Thomas (1982)

ตารางที่ 3 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยปลูก ปี 2554/2555 ที่ปลูกในดินต่างชุดดินตาคลี  
ไร่เกษตรกร จังหวัดนครสวรรค์

กรรมวิธีทดลอง	ผลผลิต (ตันต่อไร่)	จำนวนลำต่อ ไร่	ความสูงลำ (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง ลำ (มม.)	บริกซ์ (%)
ไม่ใส่กำมะถันผง	14.8 b	9,323	305	28.4	21.7
ใส่กำมะถันผง	16.3 a	9,723	318	28.4	21.4
F-test	*	NS	NS	NS	NS
CV (%)	4.3	13.9	4.5	7.2	4.6
อ้อยพันธุ์ โคลน 94-2-106	17.1 a	8,984 b	348 a	28.8	21.1 b
อ้อยพันธุ์ LK92-11	14.0 b	10,062 a	275 b	28.0	22.0 a
F-test	*	*	**	NS	**
CV (%)	17.7	14.1	7.4	5.0	1.8
อัตราปุ๋ย N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O กก./ไร่					
0-6-6	15.3 b	8,861 b	304	28.5	21.8
3-6-6	14.8 b	9,520 ab	306	28.1	21.6
6-6-6	14.9 b	9,531 ab	316	28.4	21.5
9-6-6	17.1 a	10,180 a	319	28.5	21.4
F-test	*	*	NS	NS	NS
CV (%)	11.6	11.0	5.9	3.3	2.5

NS = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยต่อ 1 ปี 2555/2556 ที่ปลูกในดินต่างชุดดินตาคลี  
ไร่เกษตรกร จังหวัดนครสวรรค์

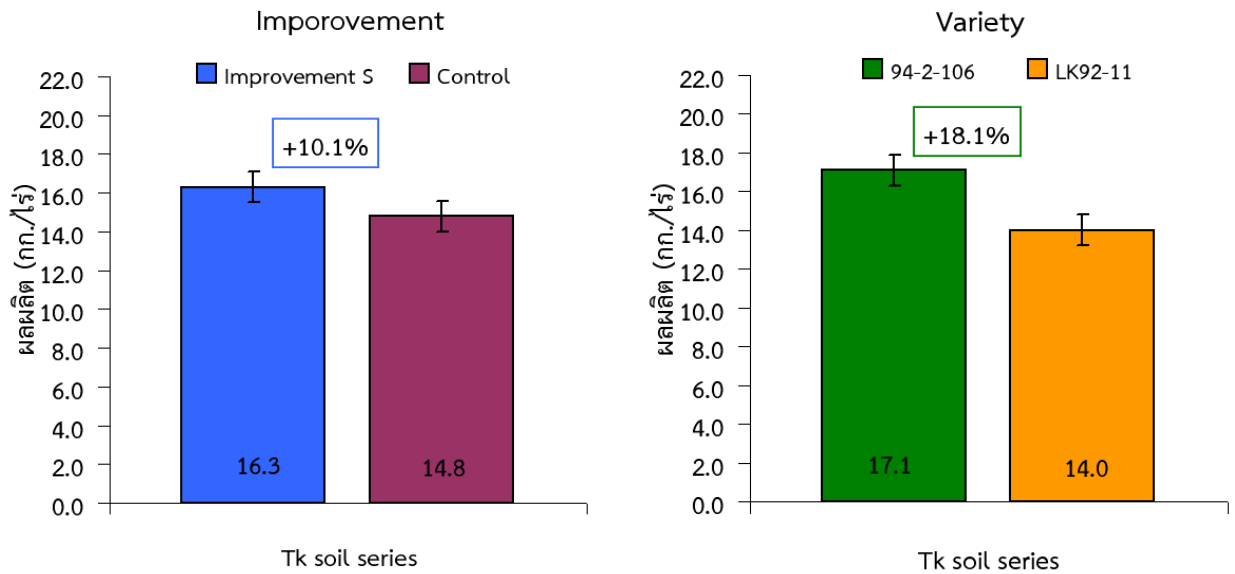
กรรมวิธีทดลอง	ผลผลิต (ตันต่อไร่)	จำนวนลำต่อ ไร่	ความสูงลำ (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง ลำ (มม.)	บริกซ์ (%)
ไม่ใส่กำมะถันผง	9.7	11,718	214	25.2	21.7
ใส่กำมะถันผง	10.5	12,025	225	26.1	21.3
F-test	NS	NS	NS	NS	NS
CV (%)	20.4	9.9	23.9	3.1	7.1
อ้อยพันธุ์ 94-2-106	11.0 a	11,212 b	240 a	26.1 a	20.8 b
อ้อยพันธุ์ LK92-11	9.3 b	12,531 a	199 b	25.2 b	22.2 a
F-test	**	*	**	*	*
CV (%)	8.2	5.2	11.6	3.3	6.5
อัตราปุ๋ย N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O กก.ต่อไร่					
0-6-6	9.8	11,665	220	25.4	21.6
3-6-6	9.8	11,394	212	25.5	21.8
6-6-6	10.2	11,870	219	26.1	21.2
9-6-6	10.9	12,557	227	25.7	21.4
F-test	NS	NS	NS	NS	NS
CV (%)	11.5	8.5	8.5	6.2	2.9

NS = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

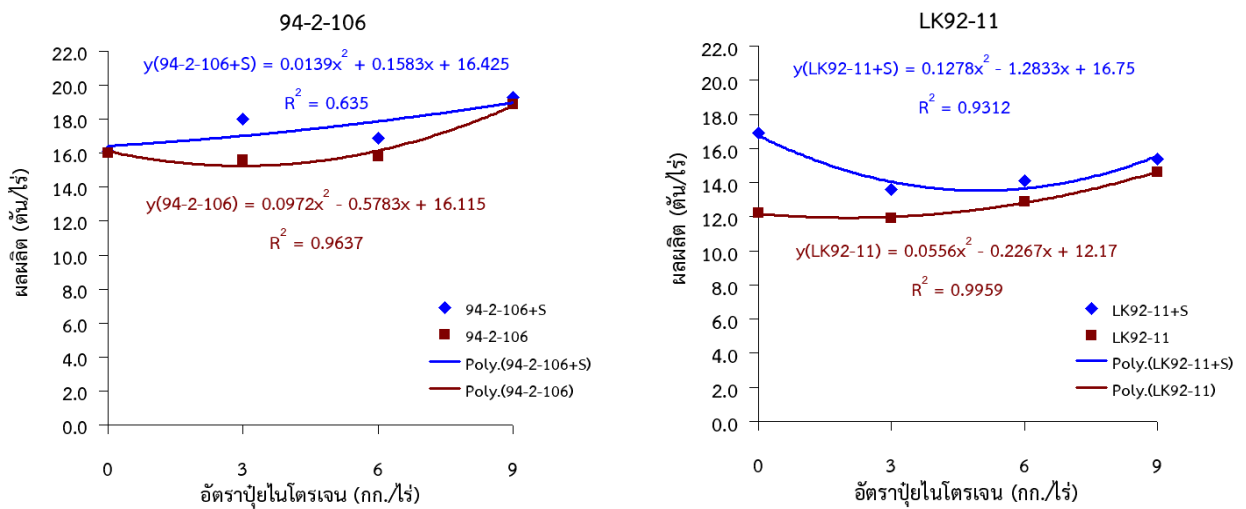
\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

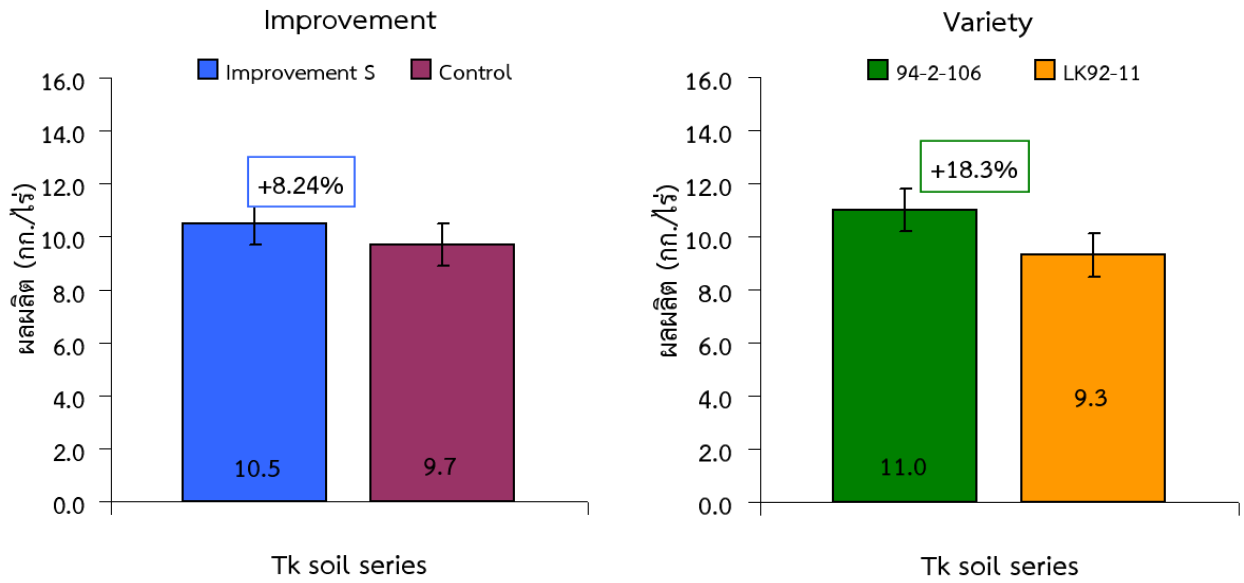
ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT



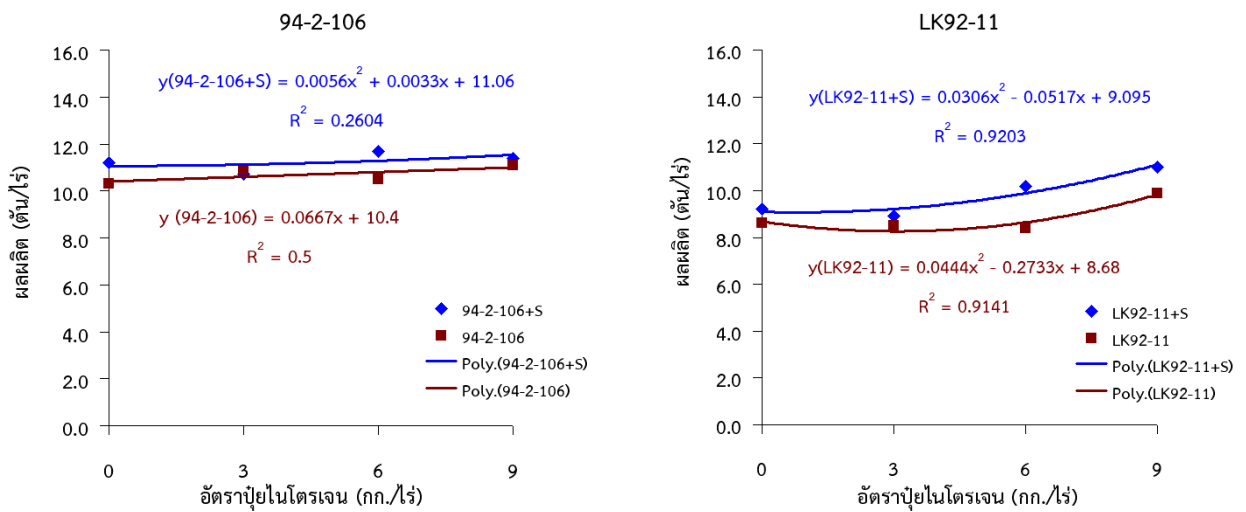
ภาพที่ 1 ผลของการปรับปรุงดินและพันธุ์อ้อยที่ปลูกในดินต่าง ชุดดินตาคลี (อ้อยปลูก ปี 2554/2555)



ภาพที่ 2 การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของอ้อย 2 พันธุ์ที่ปลูกในดินต่างชุดดินตาคลี ในสภาพที่มีการปรับปรุงดิน ด้วยกำมะถันผงและไม่มีการปรับปรุงดิน (อ้อยปลูก ปี 2554/2555)



ภาพที่ 3 ผลของการปรับปรุงดินและพันธุ์อ้อยที่ปลูกในดินต่าง ชุดดินตาคลี (อ้อยต่อ 1 ปี 2555/2556)



ภาพที่ 4 การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของอ้อย 2 พันธุ์ที่ปลูกในดินต่างชุดดินตาคลี ในสภาพที่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงและไม่มีการปรับปรุงดิน (อ้อยต่อ 1 ปี 2555/2556)

ตารางที่ 5 การดูใช้ธาตุอาหาร และประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนของอ้อยปลูก ปี 2554/2555 ที่ปลูกในดินต่าง ชุดดินตาคลี ไร่เกษตรกร จังหวัดนครสวรรค์

กรรมวิธีทดลอง	ลำอ้อย			ใบสดอ้อย			ใบแห้งอ้อย			ปริมาณธาตุอาหารทั้งหมด			ผลผลิต (ตัน/ไร่)	NUE
	(กก./ไร่)			(กก./ไร่)			(กก./ไร่)			(กก./ไร่)				
	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K		
ไม่ใส่กำมะถันผง	9.62	2.79	13.25	14.80	3.14	33.34	14.56	3.35	25.36	38.98	9.28	70.84 b	14.8 b	379.68
ใส่กำมะถันผง	11.58	2.99	15.05	14.90	3.34	38.04	15.64	3.60	26.83	42.13	9.94	77.74 a	16.3 a	386.90
F-test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	*	
CV (%)	16.9	23.1	19.3	8.7	33.1	22.1	40.1	13.8	24.9	17.1	16.0	3.7	4.3	
อ้อยพันธุ์ 94-2-106	10.52	3.13	18.03 a	12.54	3.02	27.58 b	15.83	3.50	22.15 b	38.89	9.64	67.88	17.1 a	439.70
อ้อยพันธุ์ LK92-11	10.68	2.66	10.28 b	17.16	3.46	43.80 a	14.37	3.46	30.04 a	42.21	9.58	80.70	14.0 b	331.67
F-test	NS	NS	**	NS	NS	*	NS	NS	*	NS	NS	NS	*	
CV (%)	28.8	30.0	23.9	40.3	45.1	40.9	28.3	24.1	24.6	20.1	22.7	28.1	17.7	
อัตราปุ๋ย N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O กก./ไร่														
0-6-6	9.61 b	3.03	13.64	13.75	2.98 b	36.52 b	16.13 a	3.70 a	28.01 b	39.49	9.71 ab	73.80 ab	15.3 b	387.44
3-6-6	9.78 b	2.70	14.02	15.59	3.05 b	33.30 c	12.38 b	3.05 b	21.51 c	37.75	8.80b	66.34 b	14.8 b	392.05
6-6-6	10.61 ab	2.83	14.55	12.72	2.93 b	31.16 c	14.64 ab	3.25 ab	25.85 b	37.98	9.01 b	71.81 b	14.9 b	392.31
9-6-6	12.39 a	3.01	14.41	17.35	4.01 a	41.79 a	17.26 a	3.90 a	29.02 a	46.99	10.92 a	85.21 a	17.1 a	363.91
F-test	*	NS	NS	NS	*	*	**	**	*	NS	*	*	*	
CV (%)	21.3	18.5	22.9	40.5	25.9	24.6	21.9	15.8	24.7	22.6	16.2	18.6	11.6	

NS = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT



ตารางที่ 6 การดูใช้ธาตุอาหารและประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนของอ้อยต่อ 1 ปี 2555/2556 ที่ปลูกในดินต่าง ชุดดินตาคลี ไร่เกษตรกร จังหวัดนครสวรรค์

กรรมวิธีทดลอง	ลำอ้อย			ใบสดอ้อย			ใบแห้งอ้อย			ปริมาณธาตุอาหารทั้งหมด			ผลผลิต (ตัน/ไร่)	NUE
	(กก./ไร่)			(กก./ไร่)			(กก./ไร่)			(กก./ไร่)				
	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K		
ไม่ใส่กำมะถันผง	6.56	1.30	3.69	3.28	0.82	6.30	2.36	0.52	3.32	12.20	2.63	13.46 b	9.7	795.08
ใส่กำมะถันผง	9.37	1.36	4.14	4.11	1.00	6.99	2.04	0.52	3.44	15.52	2.88	14.58 a	10.5	676.55
F-test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	NS	
CV (%)	94.7	6.5	57.5	19.8	8.4	3.8	3.8	25.2	28.7	48.5	10.7	4.3	20.4	
อ้อยพันธุ์ 94-2-106	6.78	1.09 b	3.96	3.49	0.87	5.65	2.02	0.44	2.21 b	12.28	2.40 b	11.81	11.0 a	895.77
อ้อยพันธุ์ LK92-11	9.15	1.58 a	3.87	3.90	0.94	7.64	2.38	0.59	4.55 a	15.43	3.11 a	16.23	9.3 b	602.72
F-test	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS	*	*S	NS	**	NS	**	
CV (%)	117.7	11.4	46.1	24.1	11.7	37.1	40.2	10.3	34.8	66.4	6.9	29.4	8.2	
อัตราปุ๋ย N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O กก./ไร่														
0-6-6	7.79 ab	1.53 a	4.24	3.76 ab	1.04 a	8.01	1.63 b	0.46 b	3.21	13.18 b	3.03 a	15.46	9.8	743.55
3-6-6	4.86 b	1.05 b	3.51	2.90 b	0.78 c	5.62	1.84 b	0.47 b	2.97	9.60 b	2.30 b	12.09	9.8	1,020.83
6-6-6	3.93 b	1.29 ab	3.46	3.74 ab	0.87 bc	6.42	2.10 b	0.46 b	3.01	9.76 b	2.62 ab	13.21	10.2	1,045.08
9-6-6	15.27 a	1.46 a	4.45	4.39 a	0.94 ab	6.52	3.22 a	0.68 a	4.33	22.89 a	3.07 a	15.31	10.9	476.19
F-test	NS	*	NS	*	**	NS	**	*	NS	*	**	NS	NS	
CV (%)	106.6	20.5	35.0	23.1	13.8	24.6	33.7	28.5	38.9	62.9	14.5	23.5	11.5	

NS = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT



ตารางที่ 7 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของอ้อยปลูก ปี 2554/2555 ที่ปลูกในดินต่าง ชุดดินตาคลี ไร่  
เกษตรกร จังหวัดนครสวรรค์

กรรมวิธีทดลอง	ผลผลิต (ตันต่อไร่)	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	กำไรสุทธิ (บาทต่อไร่)	MRR (%)
ไม้ใส่กำมะถันผง, อ้อยพันธุ์ 94-2-106					
0-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O ต่อไร่	16.0	9,447	20,002	10,554	-
3-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	15.6	9,493	19,517	10,024	D
6-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	15.8	9,688	19,778	10,090	D
9-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	18.9	10,606	23,651	13,045	<b>322</b>
ไม้ใส่กำมะถันผง, อ้อยพันธุ์ LK92-11					
0-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	12.2	8,489	15,212	6,722	-
3-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	11.9	8,556	14,829	6,273	D
6-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	12.9	8,968	16,175	7,207	227
9-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	14.6	9,535	18,296	8,762	<b>274</b>
ใส่กำมะถันผง, อ้อยพันธุ์ 94-2-106					
0-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	16.1	12,977	20,150	7,173	-
3-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	18.0	13,599	22,545	8,946	285
6-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	16.9	13,459	21,134	7,675	D
9-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	19.3	14,196	24,101	9,905	<b>303</b>
ใส่กำมะถันผง, อ้อยพันธุ์ LK92-11					
0-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	16.9	13,177	21,150	7,973	-
3-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	13.6	12,483	16,966	4,483	D
6-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	14.1	12,761	17,644	4,882	D
9-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	15.4	13,226	19,252	6,026	D

D = Dominated treatment

ตารางที่ 8 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของอ้อยต่อ 1 ปี 2555/2556 ที่ปลูกในดินต่าง ชุดดินตาคลี  
ไร่เกษตรกร จังหวัดนครสวรรค์

กรรมวิธีทดลอง	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)	MRR (%)
ไม้ใส่กำมะถันผง, อ้อยพันธุ์ 94-2-106					
0-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	10.3	4,522	12,875	8,353	-
3-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	10.9	4,815	13,625	8,810	<b>156</b>
6-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	10.5	4,858	13,125	8,267	D
9-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	11.1	5,151	13,875	8,724	156
ไม้ใส่กำมะถันผง, อ้อยพันธุ์ LK92-11					
0-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	8.6	4,097	10,750	6,653	-
3-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	8.5	4,215	10,625	6,410	D
6-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	8.4	4,333	10,500	6,167	D
9-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	9.9	4,851	12,375	7,524	<b>262</b>
ใส่กำมะถันผง, อ้อยพันธุ์ 94-2-106					
0-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	11.1	8,222	13,875	5,653	-
3-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	10.7	8,265	13,375	5,110	D
6-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	11.7	8,658	14,625	5,967	<b>218</b>
9-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	11.4	8,726	14,250	5,524	D
ใส่กำมะถันผง, อ้อยพันธุ์ LK92-11					
0-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	9.2	7,747	11,500	3,753	-
3-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	8.9	7,815	11,125	3,310	D
6-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	10.2	8,283	12,750	4,467	<b>247</b>
9-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	11.0	8,626	13,750	5,124	192

D = Dominated treatment

ตารางที่ 9 อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สำหรับการผลิตอ้อยปลูก และอ้อยต่อ 1  
ในดินต่าง ชุดดินตาคลี จังหวัดนครสวรรค์

กรรมวิธีทดลอง	อ้อยปลูก			อ้อยต่อ 1		
	N (kg N/rai)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)	N (kg N/rai)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)
ไม้ใส่กำมะถันผง						

อ้อยพันธุ์ 94-2-106	9	18.9	13,045	3	10.9	8,810
อ้อยพันธุ์ LK92-11	9	14.6	8,762	9	9.9	7,524
<hr/>						
ใส่กำมะถันผง						
อ้อยพันธุ์ 94-2-106	9	19.3	9,905	6	11.7	5,967
อ้อยพันธุ์ LK92-11	0	16.9	7,973	6	10.2	4,467
<hr/>						

ตารางที่ 10 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยปลูก ปี 2556/2557 ที่ปลูกในดินต่างชุดดินสมอทอด  
ไร่เกษตรกร จังหวัดนครสวรรค์

กรรมวิธีทดลอง	ผลผลิต (ตันต่อไร่)	จำนวนลำต่อไร่	ความสูงลำ (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางลำ (มม.)	บริกซ์ (%)
ไม่ใส่กำมะถันผง	19.1	11,831	294	29.6	21.5
ใส่กำมะถันผง	20.0	11,495	304	29.2	21.3
F-test	NS	NS	NS	NS	NS
CV (%)	5.6	2.9	6.8	5.0	2.2
อ้อยพันธุ์ 94-2-106	21.0 a	10,929 b	321 a	28.8 b	21.4
อ้อยพันธุ์ LK92-11	18.1 b	13,397 a	277 b	30.0 a	21.4
F-test	**	**	**	**	NS
CV (%)	10.5	6.4	4.6	2.8	3.0
อัตราปุ๋ย N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O กก./ไร่					
0-3-6	19.0	11,725	298 ab	29.6	21.5
3-3-6	20.1	11,632	305 a	29.1	21.4
6-3-6	19.7	11,566	303 a	29.8	21.3
9-3-6	19.4	11,728	289 b	29.1	21.4
F-test	NS	NS	NS	NS	NS
CV (%)	8.0	6.1	5.0	2.7	2.9

NS = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ค่าเฉลี่ยในสมรภูมิเดียวกันที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 11 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยต่อ 1 ปี 2557/2558 ที่ปลูกในดินต่างชุดดินสมอทอด  
ไร่เกษตรกร จังหวัดนครสวรรค์

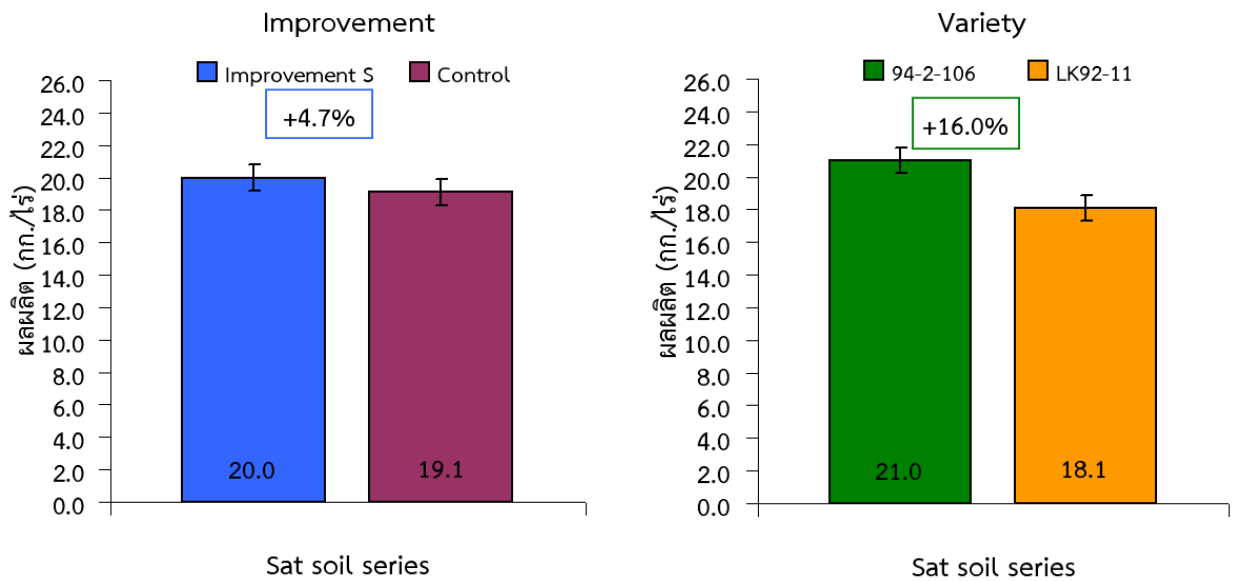
กรรมวิธีทดลอง	ผลผลิต (ตันต่อไร่)	จำนวนลำต่อ ไร่	ความสูงลำ (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางลำ (มม.)	บrikซ์ (%)
ไม่ใส่กำมะถันผง	16.5	13,586	263	27.54 b	22.5
ใส่กำมะถันผง	16.7	13,880	261	27.59 a	22.4
F-test	NS	NS	NS	**	NS
CV (%)	19.3	16.7	3.8	0.2	4.3
อ้อยพันธุ์ 94-2-106	16.2	12,443 b	279 a	27.27	22.4
อ้อยพันธุ์ LK92-11	16.9	15,023 a	245 b	27.67	22.5
F-test	NS	**	*	NS	NS
CV (%)	7.2	3.5	9.1	4.1	3.5
อัตราปุ๋ย N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O กก.ต่อไร่					
0-3-6	16.0	13,738	252	27.09	22.8
3-3-6	16.4	13,818	262	28.30	22.6
6-3-6	16.8	13,601	263	27.37	22.3
9-3-6	17.1	13,775	270	27.12	22.1
F-test	NS	NS	NS	NS	NS
CV (%)	8.8	6.7	6.4	5.2	4.0

NS = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

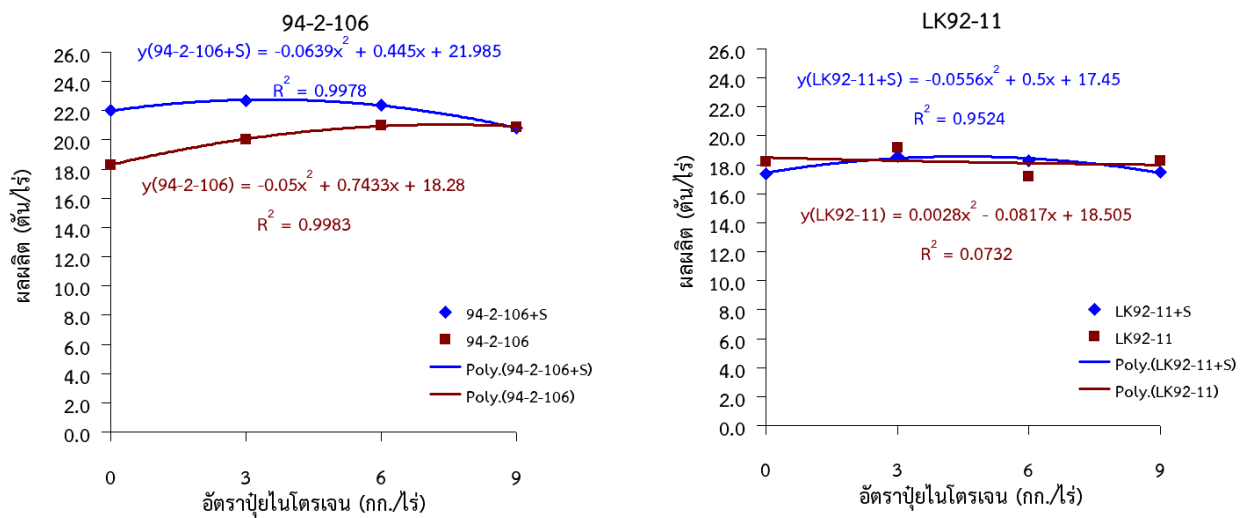
\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 96 %

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

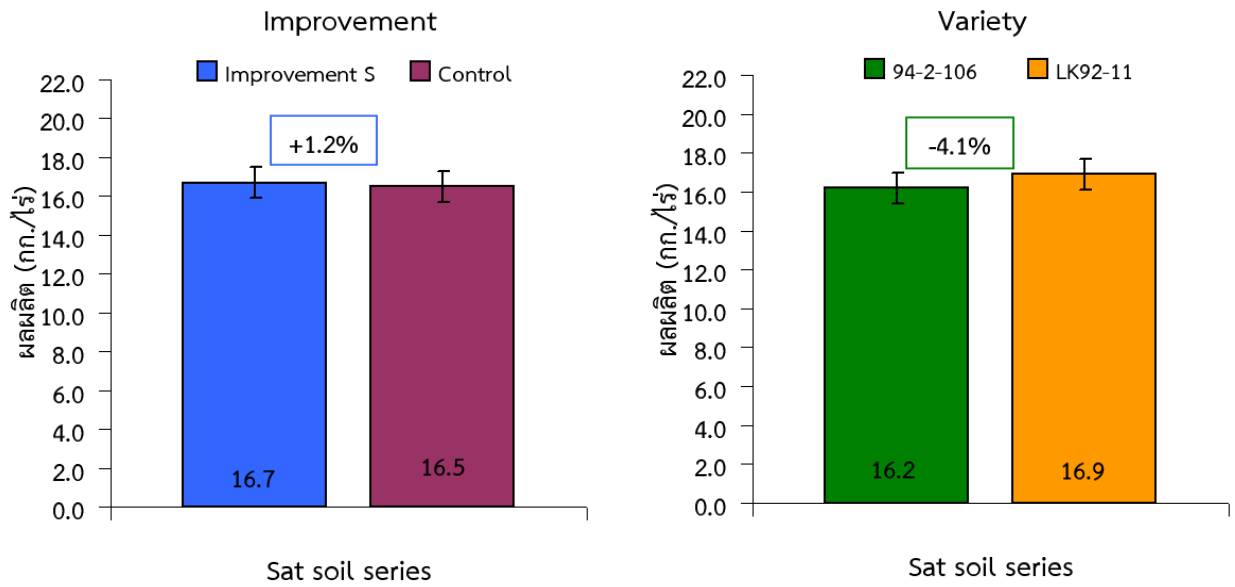


ภาพที่ 5 ผลของการปรับปรุงดินและพันธุ์อ้อยที่ปลูกในดินต่าง ชุดดินสมอทอด (อ้อยปลูก ปี 2556/2557)

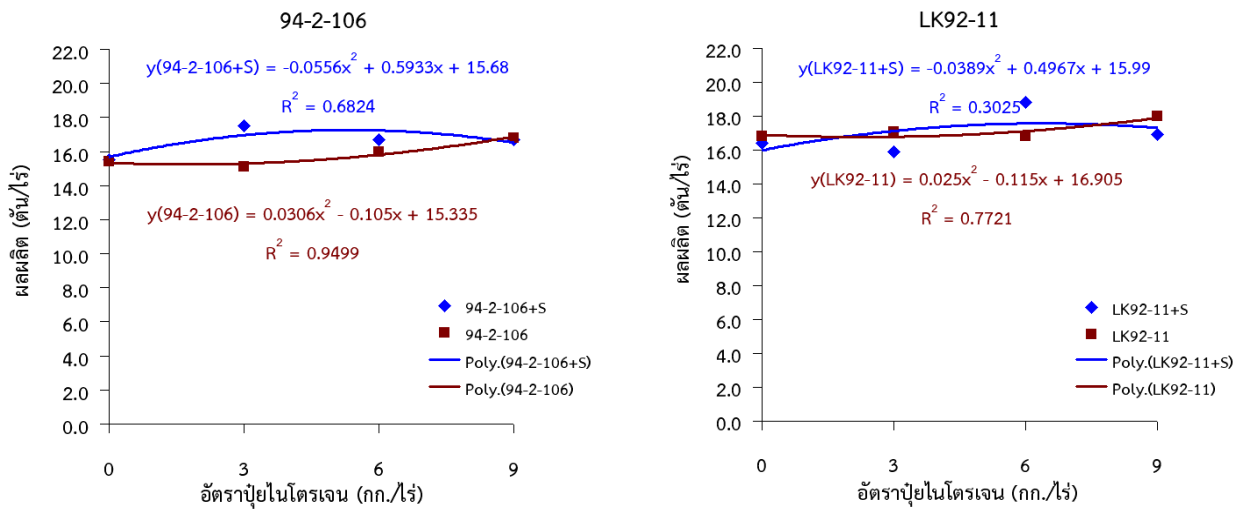


ภาพที่ 6 การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของอ้อย 2 พันธุ์ที่ปลูกในดินต่างชุดดินสมอทอด ในสภาพที่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงและไม่มีการปรับปรุงดิน (อ้อยปลูก ปี 2556/2557)





ภาพที่ 7 ผลของการปรับปรุงดินและพันธุ์อ้อยที่ปลูกในดินต่าง ชุดดินสมอทอด (อ้อยต่อ 1 ปี 2557/2558)



ภาพที่ 8 การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของอ้อย 2 พันธุ์ที่ปลูกในดินต่างชุดดินสมอทอด ในสภาพที่มีการปรับปรุงดินด้วยกำมะถันผงและไม่มีการปรับปรุงดิน (อ้อยต่อ 1 ปี 2557/2558)

ตารางที่ 12 การดูค่าใช้จ่ายอาหาร และประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนของอ้อยปลูก ปี 2556/2557 ที่ปลูกในดินต่าง ชุดดินสมอทอด ไร่เกษตรกร จังหวัดนครสวรรค์

กรรมวิธีทดลอง	ลำอ้อย			ใบสดอ้อย			ใบแห้งอ้อย			ปริมาณธาตุอาหารทั้งหมด			ผลผลิต (ตัน/ไร่)	NUE
	(กก./ไร่)			(กก./ไร่)			(กก./ไร่)			(กก./ไร่)				
	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K		
ไม่ใส่กำมะถันผง	6.19	2.39	8.09	9.10	1.54	9.37	5.19	1.03	6.56	20.48	4.96	24.02	19.1	722.66
ใส่กำมะถันผง	5.75	2.01	7.65	8.45	1.42	9.59	5.38	0.92	5.50	19.59	4.34	22.73	20.0	832.06
F-test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
CV (%)	25.6	27.6	44.7	31.3	20.1	18.9	27.8	49.0	48.9	14.0	29.8	35.3	5.6	
อ้อยพันธุ์ 94-2-106	5.63 b	1.92	8.34	8.32	1.45	8.22 b	4.33 b	0.82	4.26	18.28 b	4.19 b	20.82	21.0 a	935.45
อ้อยพันธุ์ LK92-11	6.31 a	2.48	7.39	9.23	1.50	10.74 a	6.25 a	1.13	7.80	21.79 a	5.11 a	25.93	18.1 b	642.50
F-test	*	*	*	NS	NS	*	*	NS	NS	**	**	*	**	
CV (%)	6.0	8.3	3.9	11.6	8.8	15.4	23.0	30.7	50.8	1.8	5.6	6.7	10.5	
อัตราปุ๋ย N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O กก./ไร่														
0-3-6	5.93	2.20	8.21	9.02	1.46	9.45	4.66	0.89	5.35	19.60	4.54	23.01	19.0	780.61
3-3-6	6.40	2.15	8.04	8.74	1.48	10.10	6.08	1.12	6.67	21.22	4.75	24.81	20.1	697.46
6-3-6	6.17	2.31	8.42	8.65	1.49	9.25	5.21	0.94	5.62	20.02	4.73	23.30	19.7	744.26
9-3-6	5.39	2.14	6.79	8.69	1.48	9.10	5.20	0.96	6.48	19.28	4.58	22.37	19.4	886.93
F-test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
CV (%)	27.7	16.1	40.3	14.0	16.1	17.5	48.8	28.7	40.7	20.2	14.2	22.7	8.0	

NS = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

\*\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 13 การดูค่าใช้จ่ายอาหาร และประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนของอ้อยต่อ 1 ปี 2557/2558 ที่ปลูกในดินต่าง ชุดดินสมอทอด ไร่เกษตรกร จังหวัดนครสวรรค์

กรรมวิธีทดลอง	ลำอ้อย			ใบสดอ้อย			ใบแห้งอ้อย			ปริมาณธาตุอาหารทั้งหมด			ผลผลิต (ตัน/ไร่)	NUE
	(กก./ไร่)			(กก./ไร่)			(กก./ไร่)			(กก./ไร่)				
	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K		
ไม่ใส่กำมะถันผง	7.67	7.05	36.45	16.11	1.95	43.09	7.05	3.57	32.18	30.21	12.57	111.72	16.5	489.90
ใส่กำมะถันผง	7.60	10.54	47.28	18.83	1.17	53.72	8.41	2.60	29.19	34.84	14.31	130.16	16.7	467.85
F-test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
CV (%)	7.2	87.3	14.2	45.3	161.7	63.2	22.2	26.4	52.9	11.9	81.8	33.8	19.3	
อ้อยพันธุ์ 94-2-106	6.63	7.46	43.76	16.18	2.05	37.68	6.28 b	2.46	20.71	29.09	11.97	102.14	16.2	587.83
อ้อยพันธุ์ LK92-11	8.63	10.12	39.96	18.76	1.08	59.12	9.18 a	3.71	40.66	35.95	14.90	139.74	16.9	389.43
F-test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
CV (%)	33.4	34.6	65.9	41.3	178.1	74.3	13.0	68.8	75.5	24.3	43.9	70.5	7.2	
อัตราปุ๋ย N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O กก./ไร่														
0-3-6	6.79	8.78	37.98	16.12	1.77	49.47	7.68	3.02	31.45	29.34	13.58	118.90	16.0	521.47
3-3-6	8.00	8.70	39.32	19.45	1.30	52.11	9.25	2.76	32.16	36.70	12.77	123.59	16.4	403.27
6-3-6	8.08	8.88	43.20	18.47	1.73	44.69	7.49	3.03	32.14	34.04	13.63	120.04	16.8	437.72
9-3-6	7.66	8.80	46.95	15.84	1.45	47.34	6.50	3.52	26.99	30.01	13.78	121.24	17.1	569.81
F-test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
CV (%)	43.4	30.3	45.5	17.7	39.7	25.3	24.0	57.3	60.1	23.2	32.0	30.8	8.8	

NS = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

\* = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ค่าเฉลี่ยในสมมุติเดียวกันที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT



ตารางที่ 14 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของอ้อยปลูก ปี 2556/2557 ที่ปลูกในดินต่าง ชุดดินสมอทอด  
ไร่เกษตรกร จังหวัดนครสวรรค์

กรรมวิธีทดลอง	ผลผลิต (ตันต่อไร่)	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	กำไรสุทธิ (บาทต่อไร่)	MRR (%)
ไม้ใส่กำมะถันผง, อ้อยพันธุ์ 94-2-106					
0-3-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O ต่อไร่	18.3	10,610	22,875	12,265	-
3-3-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	20.0	11,246	25,000	13,754	234
6-3-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	21.0	11,679	26,250	14,571	<b>189</b>
9-3-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	20.9	11,793	26,125	14,332	D
ไม้ใส่กำมะถันผง, อ้อยพันธุ์ LK92-11					
0-3-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O ต่อไร่	18.2	10,581	22,750	12,169	-
3-3-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	19.2	11,014	24,000	12,986	<b>189</b>
6-3-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	17.2	10,577	21,500	10,923	D
9-3-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	18.3	11,039	22,875	11,836	D
ใส่กำมะถันผง, อ้อยพันธุ์ 94-2-106					
0-3-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O ต่อไร่	22.0	12,433	27,500	15,067	-
3-3-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	22.7	12,779	28,375	15,596	<b>153</b>
6-3-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	22.4	12,835	28,000	15,165	D
9-3-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	20.8	12,514	26,000	13,486	D
ใส่กำมะถันผง, อ้อยพันธุ์ LK92-11					
0-3-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O ต่อไร่	17.4	11,099	21,750	10,651	-
3-3-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	18.6	11,590	23,250	11,660	<b>206</b>
6-3-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	18.3	11,646	22,875	11,229	D
9-3-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	17.5	11,557	21,875	10,318	D

D = Dominated treatment

ตารางที่ 15 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของอ้อยต่อ 1 ปี 2557/2558 ที่ปลูกในดินต่าง ชุดดินสมอทอด  
ไร่เกษตรกร จังหวัดนครสวรรค์

กรรมวิธีทดลอง	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)	MRR (%)
ไม้ใส่กำมะถันผง, อ้อยพันธุ์ 94-2-106					
0-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	15.4	6,278	19,288	12,169	-
3-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	15.2	6,343	18,950	12,986	D
6-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	16.0	6,723	19,975	10,923	<b>169</b>
9-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	16.8	7,095	20,963	11,836	165
ไม้ใส่กำมะถันผง, อ้อยพันธุ์ LK92-11					
0-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	16.8	6,675	21,000	14,325	-
3-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	17.1	6,246	21,375	14,470	63
6-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	16.7	6,923	20,838	13,914	D
9-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	18.0	7,438	22,438	15,000	<b>211</b>
ใส่กำมะถันผง, อ้อยพันธุ์ 94-2-106					
0-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	15.5	7,051	19,388	10,651	-
3-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	17.5	7,774	21,888	11,660	<b>246</b>
6-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	16.7	7,668	20,813	11,229	D
9-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	16.7	7,811	20,813	10,318	D
ใส่กำมะถันผง, อ้อยพันธุ์ LK92-11					
0-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	16.4	7,301	20,463	15,067	-
3-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	15.9	7,319	19,925	15,596	D
6-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	17.8	7,987	22,188	15,165	<b>239</b>
9-6-6 กก.N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O /ไร่	16.9	7,895	21,175	13,486	D

D = Dominated treatment

ตารางที่ 16 อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สำหรับการผลิตอ้อยปลูก และอ้อยต่อ 1  
ในดินต่าง ชุดดินสมอทอด จังหวัดนครสวรรค์

กรรมวิธีทดลอง	อ้อยปลูก			อ้อยต่อ 1		
	N (kg N/rai)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)	N (kg N/rai)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)
ไม้ใส่กำมะถันผง						

อ้อยพันธุ์ 94-2-106	6	21.0	14,571	9	16.8	11,836
อ้อยพันธุ์ LK92-11	3	19.2	12,986	9	18.0	15,000
<hr/>						
ใส่กำมะถันผง						
อ้อยพันธุ์ 94-2-106	3	22.7	15,596	3	17.5	11,660
อ้อยพันธุ์ LK92-11	3	18.6	11,660	6	17.8	15,165
<hr/>						