

การจัดการการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคอ้อยปลูกและอ้อยต่อของเกษตรกรรายย่อย
ในเขต “ร้อยแก่น-สารสินธุ์”

Production Management and Technical Efficiency of Plant Cane and Ratoon Cane of Small
Scale Farmers in Roi-Kaen-Sarn-Sin region

นภา พงษ์กะพันธ์ (Napa Pongkapan) สุรชัย จันทร์จรัส (Surachai Chancharat)
ธนาภรณ์ อธิปัญญากุล (Thanaporn Athipanyakul)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการการผลิตและวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยของเกษตรกรรายย่อยในเขตจังหวัดร้อยแก่นสารสินธุ์ ปีการเพาะปลูก 2556/57 โดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 29 ตัวอย่าง วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคประมาณการค่าสัมประสิทธิ์การปรับแก้โดยวิธี Data envelopment analysis ผลการศึกษา พบว่า ในการเตรียมดินเกษตรกรใช้เครื่องจักรในการเตรียมดิน การให้ปุ๋ยเป็นไปตามประสบการณ์มากกว่าให้ตามหลักวิชาการ กล่าวคือ เกษตรกรมักให้ปุ๋ยเพียงครั้งเดียวหลังจากใส่ปุ๋ยรองพื้นแล้วโดยให้เหตุผลว่ามีการใส่ไปแล้วในรอบแรก การเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่เกษตรกรเผาใบอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยวเนื่องจากปัญหาการขาดแคลนแรงงาน ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของอ้อยปลูกและอ้อยต่อปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.961 และ 0.978 ตามลำดับ เมื่อสังเคราะห์ด้านการจัดการการผลิตกับประสิทธิภาพการผลิต พบว่า เกษตรกรตัวอย่างที่มีการปรับปรุงดินในส่วนของอ้อยปลูกและอ้อยต่อ จะมีค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคเท่ากับ 1 ซึ่งเกษตรกรตัวอย่างที่มีการปรับปรุงดินทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า สัดส่วนของเกษตรกรตัวอย่างที่มีการให้ปุ๋ยมากกว่า 2 ครั้ง มีประสิทธิภาพการผลิตเต็มที่ เช่นเดียวกับเกษตรกรที่มีการไถบำรุงต่อมีประสิทธิภาพการผลิตในอ้อยต่ออย่างเต็มที่เช่นกัน

ABSTRACT

The objective of this study was to estimate the technical efficiency of sugar cane farmers, and to investigate sugar cane production management of small scale farmers in Roi-Kaen-Sarn-Sin region in crop year 2013/14. A purposive sampling technique was used, and data collection was carried out from 29 farmers who produced both cane and first ratoon. Data envelopment analysis (DEA) was applied to estimate technical efficiency of sugar cane. The results pointed out that tractors were used for land preparation due to a lack of labor. The application of fertilizer was done according to farmer's experience instead of expert's suggestion. The experts suggest that farmers should apply

คำสำคัญ: การจัดการการผลิต อ้อย ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค

Keywords: Production management, sugarcane, technical efficiency

* นักศึกษา หลักสูตรเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

fertilizer 2 times after planting. Burned sugar cane leaves before harvesting was carried out because of labour shortage. Results of technical efficiency analysis reported that the average value of technical efficiency of plant cane and first ratoon were 0.961 and 0.978. The synthesis between results of sugarcane production management and its technical efficiency was shown that farmer done soil improvement practice had full technical efficiency, comparing to those who did not done such practices. Farmers who applied fertilizer for 2 times has technical efficiency. Moreover, in the ratoon production process, farmers who was ploughing land had also full technical efficiency.

บทนำ

ประเทศไทยนับเป็นหนึ่งในผู้ส่งออกน้ำตาลทรายใหญ่ของโลกอยู่ลำดับที่ 2 รองจากบราซิล ปีการเพาะปลูก 2556/57 พื้นที่เพาะปลูกอ้อยของประเทศไทยมีทั้งหมด 10 ล้านไร่ กระจายอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากถึง 4.3 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 42.84 ของพื้นที่ปลูกอ้อยของประเทศไทยทั้งหมด โดยส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มจังหวัด “ร้อยแก่น-สารสินธุ์” ประกอบด้วย ร้อยเอ็ด ขอนแก่น มหาสารคาม และกาฬสินธุ์ โดยมีพื้นที่ปลูกอ้อยรวมกันมากกว่า 1,250,863 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 28.98 ของพื้นที่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2557) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 3 ปี ของเกษตรกรที่ผลิตได้ในกลุ่มจังหวัดร้อยแก่น-สารสินธุ์พบว่า มีค่าต่ำกว่าผลผลิตอ้อยเฉลี่ยของทั้งประเทศและของภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งผลผลิตเฉลี่ยอ้อยทั้งประเทศ เท่ากับ 12.11 ตันต่อไร่ โดยเฉพาะผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของอ้อยตอ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557)

สาเหตุการที่ผลผลิตเฉลี่ยอ้อยต่อไร่ของกลุ่มจังหวัด “ร้อยแก่น-สารสินธุ์” ต่ำ เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกอ้อยส่วนใหญ่อยู่นอกเขตชลประทานและเป็นการปลูกอ้อยโดยอาศัยน้ำฝน จากการศึกษาของมนวัฒน์ (2552) ระบุว่า การผลิตอ้อยในจังหวัดขอนแก่นอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ดินที่ใช้ในการปลูกอ้อย

มักมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เกษตรกรขาดการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิต และการดูแลรักษาที่เหมาะสม นอกจากนี้เกษตรกรยังขาดความรู้ในการปลูก และขาดการใช้ปัจจัยการผลิตที่ดีและเหมาะสม รวมถึงการขาดแคลนแรงงาน ดังการศึกษาของพรพรรณ (2554) ศึกษาเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา พบว่า เกษตรกรมีปัญหาในการเลือกวัสดุที่มีคุณภาพเพื่อใช้ในการปลูกอ้อย

จากสภาพเศรษฐกิจที่เกษตรกรกำลังเผชิญอยู่กับต้นทุนการผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องอันเนื่องจากราคาปัจจัยการผลิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและราคาอ้อยในตลาดโลกมีแนวโน้มลดลง แนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว คือการเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ อย่างไรก็ตามการที่เกษตรกรจะสามารถปรับปรุงกระบวนการจัดการการผลิตจำเป็นต้องทราบสมรรถนะด้านกระบวนการจัดการการผลิตของตนว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่ เพื่อใช้ปรับปรุงด้านการจัดการการผลิตของตน

ในทางเศรษฐศาสตร์มีเครื่องมือที่สามารถใช้วิเคราะห์สมรรถนะของเกษตรกรผู้ใช้ปัจจัยการผลิตที่มีจำกัดเพื่อให้ได้รับผลผลิตที่มากที่สุด คือ การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (Technical efficiency: TE) จากการทบทวนวรรณกรรมได้มีผู้ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อยในในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ พรณี (2549) ศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในจังหวัดอุดรธานี และจังหวัดนครราชสีมา พบว่า มีค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยของ

ทั้ง 2 จังหวัดอยู่ที่ 0.88 และนอกจากนี้ยังมีการศึกษาของ ธนากรณ์ และคณะ (2558) ศึกษาประสิทธิภาพใน 5 จังหวัด ได้แก่ กวฬสินธุ์ มหาสารคาม ขอนแก่น ร้อยเอ็ด และอุดรธานี โดยการวัดประสิทธิภาพการผลิตแบ่งตามชนิดของอ้อย โดยในอ้อยปลูก พบว่าประสิทธิภาพรวมเชิงเทคนิคของเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1 ทั้งในส่วนของการปลูกและอ้อยต่อ

ถึงแม้จะมีการศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิต อ้อยของเกษตรกร ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือในจังหวัดต่าง ๆ แต่พบว่างานวิจัยดังกล่าวยังขาดการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตในส่วนของกลุ่มจังหวัดร้อยแก่น-สารสินธุ์ นอกจากนี้งานวิจัยดังกล่าวยังขาดความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลด้านการจัดการการผลิตและผลการวิเคราะห์ด้านประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิคของเกษตรกรรายย่อย และศึกษาถึงการจัดการการผลิตอ้อยของเกษตรกรรายย่อย โดยแยกศึกษาเป็นอ้อยปลูกและอ้อยต่อปีที่ 1 เนื่องจากพบว่า เกษตรกรมักขาดการดูแลหรือขาดการจัดการที่ดีในอ้อยต่อ (ธนากรณ์ และคณะ, 2558) จากนั้นนำผลการศึกษาที่ได้มาสังเคราะห์ร่วมกัน เพื่อแสดงให้เห็นถึงสมรรถนะด้านการผลิตอ้อยของเกษตรกรรายย่อย และสิ่งที่เกษตรกรตัวอย่างควรปรับปรุงเพื่อให้ตนเองเข้าสู่จุดที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถใช้ประกอบการวางแผนเชิงนโยบายในการส่งเสริมและปรับปรุงกระบวนการผลิตของเกษตรกรแก่หน่วยงานระดับท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลของโครงการวิจัยและการพัฒนาธุรกิจการทำไร่อ้อยเพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล โดยมีกลุ่มเป้าหมาย คือ

เกษตรกรที่มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อย 1- 59 ไร่ ซึ่งถูกจัดอยู่ในกลุ่มของเกษตรกรขนาดเล็กหรือเกษตรกรรายย่อยตามเกณฑ์การแบ่งขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อยของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย นอกจากนี้เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคในการผลิตอ้อยปลูกและอ้อยต่อของเกษตรกรรายย่อยได้ การศึกษานี้จึงเลือกกลุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรที่มีทั้งการผลิตอ้อยปลูกและอ้อยต่อปีที่ 1 รวมถึงจะต้องมีลักษณะโครงสร้างดินที่เหมือนกัน และมีการใช้พันธุ์เดียวกัน เนื่องจากโครงสร้างดินและพันธุ์เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อผลผลิตภาพการผลิตอ้อย ซึ่งจำนวนตัวอย่างที่เข้าเกณฑ์ดังกล่าวมีเพียง 29 ราย

การวิเคราะห์ ข้อมูลประกอบด้วย การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เพื่อวิเคราะห์ด้านการจัดการการผลิตอ้อยของเกษตรกร และข้อมูลด้านการใช้ปัจจัยการผลิต ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) ใช้วิเคราะห์การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค โดยใช้วิธี DEA เนื่องจากจำนวนตัวอย่างมีขนาดเล็ก โดยมีแบบจำลองที่ใช้หลักทางคณิตศาสตร์คือ แบบจำลอง CCR และ BCC โดยแบบจำลอง CCR Model และ BCC Model เป็นการกำหนดรูปแบบของความเป็นไปได้ในการผลิตระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต แบบจำลอง CCR Model จะใช้ได้เหมาะสม เมื่อหน่วยผลิตทุกหน่วยมีการดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม (Optimal scale) หรือมีผลได้ต่อขนาดแบบคงที่ (Constant return to scale: CRS) แต่ในการผลิตจริงหน่วยผลิตไม่สามารถควบคุมให้ได้ผลได้ต่อขนาดคงที่เสมอไป หน่วยผลิตอาจจะทำการผลิตและได้ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ (Variable return to scale : VRS) ดังนั้นจึงมีการพัฒนาแบบจำลอง BCCmodelขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาของผลตอบแทนต่อขนาดแบบคงที่ ซึ่งในการศึกษานี้ไม่สามารถควบคุมผลผลิตที่ได้ให้คงที่ได้ทุกหน่วยผลิต เนื่องจากขึ้นอยู่กับสภาพทั่วไปของพื้นที่ และลักษณะการผลิตของแต่ละ

ละหน่วยการผลิต ดังนั้นในการวิเคราะห์กำหนดให้อยู่ภายใต้
 ข้อสมมติ Variable returns to scale (VRS) ซึ่งจะทำให้
 ได้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยรวม (TE_{cs}) ค่า
 ประสิทธิภาพที่แท้จริง (TE_{vrs}) และค่าประสิทธิภาพต่อ
 ขนาด (SE) มีรูปแบบจำลองดังสมการที่ (1) ถึง (3)
 (อัครพงษ์, 2547)

$$\text{Min } \theta - \in \left[\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{i=1}^s s_r^+ \right] \quad (1)$$

$$\text{Subject to: } \theta x_{io} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 0 \quad (2)$$

$$y_{r0} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ \quad (3)$$

$$\lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0 \quad ; i=1, \dots, m, r=1, \dots, s, j=1, \dots, n$$

โดยที่ θ คือ ค่าประสิทธิภาพของ DMU ที่นำเข้ามา
 มาคำนวณ

\in คือ ค่าบวกที่มีขนาดเล็ก

s_r^+ คือ ผลผลิตส่วนขาด (Slack) ที่ r
 สำหรับ DMU₀

s_i^- คือ ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (Surplus) ที่
 i สำหรับ DMU₀

λ_j คือ ค่าถ่วงน้ำหนักประสิทธิภาพของ
 DMU ที่ j

โดยมีตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง DEA ดังนี้

ก. ผลผลิต (y) มี 1 ชนิด คือ ผลผลิตอ้อยมี
 หน่วยเป็นตัน

ข. ปัจจัยนำเข้า (x) มี 8 ชนิด ประกอบด้วย
 ที่ดิน ปริมาณธาตุไนโตรเจน ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส
 ปริมาณธาตุโพแทสเซียม แรงงานจ้าง แรงงาน
 คราวเรือน แรงงานเครื่องจักร และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ไม่
 สามารถแยกออกมาเป็นหน่วยปัจจัยการผลิตได้อย่าง
 ชัดเจน ในการศึกษาประกอบด้วยการใช้ค่าเสื่อมของ
 เครื่องมือเครื่องจักร ค่าเก็บเกี่ยว ค่าอาหาร ค่าน้ำมัน ค่า
 ปุ๋ยอินทรีย์ (มีการใช้เฉพาะในกลุ่มเกษตรกรตัวอย่าง
 บางรายเท่านั้นและเป็นเพียงส่วนน้อยที่ใช้) ค่าสาร
 กำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ค่าสารเร่งสารการเจริญเติบโต
 เป็นต้น สำหรับในส่วนของผู้เคมี การศึกษานี้ได้แยก

ชนิดปุ๋ยโดยแยกเป็น ปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยฟอสฟอรัส
 และปุ๋ยโพแทสเซียม เนื่องจากความต้องการธาตุอาหาร
 ของพืชมีแตกต่างกันตามช่วงอายุของพืช
 (เบญจวรรณ, 2553) ซึ่งในช่วงของการปลูกอ้อยใหม่
 ควรเน้นปุ๋ยธาตุไนโตรเจน และธาตุฟอสฟอรัสและเมื่อ
 อายุได้ 3-4 เดือน ควรเน้นปุ๋ยธาตุไนโตรเจน และธาตุ
 โพแทสเซียม (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและ
 น้ำตาลทราย, 2545) สำหรับหน่วยของปัจจัยการผลิต
 ต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัจจัยนำเข้าที่ใช้ในแบบจำลอง

รายการ	หน่วย	คำอธิบาย
1.ที่ดิน	ไร่	ขนาดที่ดินที่เกษตรกรตัวอย่างใช้ ในการผลิตอ้อยในปีการ เพาะปลูก 2556/57
2.ปริมาณ ไนโตรเจน (N)	กิโลกรัม	ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุไนโตรเจน ที่ เกษตรกรตัวอย่างใช้ในการผลิต อ้อย
3.ปริมาณ ฟอสฟอรัส (P)	กิโลกรัม	ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุฟอสฟอรัส ที่ เกษตรกรตัวอย่างใช้ในการผลิต อ้อย
4.ปริมาณ โพแทสเซียม (K)	กิโลกรัม	ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุโพแทสเซียม ที่ เกษตรกรตัวอย่างใช้ในการผลิต อ้อย
5.แรงงานจ้าง	วันงาน	แรงงานจ้างที่เกษตรกรตัวอย่าง ใช้ในการผลิตอ้อย
6.แรงงาน คราวเรือน	วันงาน	แรงงานครัวเรือนที่เกษตรกร ตัวอย่างใช้ในการผลิตอ้อย
7.แรงงาน เครื่องจักร	วันงาน	แรงงานเครื่องจักรที่เกษตรกร ตัวอย่างใช้ในการผลิตอ้อย
8.ค่าใช้จ่าย อื่นๆ	บาท	ค่าเสื่อมของเครื่องมือเครื่องจักร ค่าเก็บเกี่ยว ค่าอาหาร ค่าน้ำมัน ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ค่าสารกำจัดวัชพืช และศัตรูพืช ค่าสารเร่งสารการ เจริญเติบโต

ที่มา: นภา [ม.ป.ป.]

ผลการวิจัย

ลักษณะการจัดการการผลิตอ้อย

ในผลการวิเคราะห์ พบว่า เกษตรกรตัวอย่าง มีการเผาใบอ้อย ร้อยละ 51.72 ของเกษตรกรตัวอย่าง ทั้งหมด การเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่ใช้แรงงานคน ดังนั้น จึงมีการเผาอ้อยเป็นส่วนมากเนื่องจากการเก็บเกี่ยวอ้อยสดมีการเก็บเกี่ยวลำบากกว่าอ้อยเผา หากเก็บเกี่ยวอ้อยสดก็จะมีค่าจ้างแรงงานที่เพิ่มขึ้นด้วย และการที่เกษตรกรตัวอย่างไม่ใช้รถตัดในการเก็บเกี่ยว เนื่องจากเกษตรกรตัวอย่างมีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยจำนวนน้อย ทำให้การจ้างเครื่องจักรหรือนำเครื่องจักรมาใช้งานในไร่เป็นไปได้ยาก ซึ่งตรงกับผลการศึกษาของ ชูสิทธิ์, กาญจน (2555) หลังจากการเก็บเกี่ยวเกษตรกรตัวอย่างบางรายมีการเพาะปลูกพืชตระกูลถั่วหรือปลูกข้าวไร่ในช่วงก่อนถึงฤดูการปลูกอ้อยใหม่ หรืออาจมีการใช้ภาคตะกอนหม้อกรองเพื่อปรับปรุงดิน ในขั้นตอนของการไถเตรียมดิน ซึ่งเกษตรกรตัวอย่างมีการปรับปรุงดินคิดเป็นร้อยละ 55.17 ของเกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 44.83 ไม่มีการปรับปรุงดิน ในการปลูกอ้อยเกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้เครื่องปลูกร้อยละ 51.72 เนื่องจากมีความสะดวก รวดเร็ว และประหยัดแรงงาน ซึ่งในขั้นตอนการปลูกมีการฝังปุ๋ยหรือเป็นการให้ปุ๋ยครั้งที่ 1 โดยปุ๋ยที่ให้ส่วนใหญ่จะใช้สูตร 16-16-8 จากนั้นเมื่ออ้อยงอกจะมีให้ปุ๋ยอีกครั้งหนึ่งโดยจะเว้นระยะจากการปลูกประมาณ 3-4 เดือน จึงจะให้ปุ๋ยครั้งที่ 2 โดยปุ๋ยที่ให้ในครั้งที่ 2 หรือให้หลังจากอ้อยงอกแล้วมักใช้ปุ๋ยสูตร 21-7-18 ขึ้นอยู่กับสภาพของดิน สำหรับการให้ปุ๋ยครั้งที่ 3 ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศและลักษณะการเจริญเติบโตของอ้อย กล่าวคือ หากอ้อยเจริญเติบโตไม่ดี และมีฝนตกเกษตรกรตัวอย่างก็จะให้ปุ๋ยเพิ่มในครั้งที่ 3 แต่หากฝนไม่ตกเกษตรกรตัวอย่างก็จะไม่ให้ปุ๋ยในครั้งที่ 3 สำหรับการกำจัดวัชพืช เกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่จะกำจัดวัชพืชโดยการ ถัดพ่นสารกำจัดวัชพืช เช่น กริมมีอกโซน หรือ บาถ้าโซน โดยจะพ่นหลังจากการปลูก และหากมีวัชพืชจำนวนมากก็จะพ่นสารในรอบที่ 2

อย่างไรก็ตามขึ้นกับสภาพอากาศด้วยเช่นกัน หลังจากเก็บเกี่ยวอ้อยปลูกแล้วเสร็จเกษตรกรตัวอย่างก็จะทำการตัดแต่งอ้อย แต่หากอ้อยชิดกับดินมากก็จะไม่มีการตัดแต่งอ้อย จากนั้นจะเป็นการไถบำรุงอ้อย โดยการไถเพื่อคลุมใบอ้อย (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของลักษณะการจัดการการผลิตอ้อยของเกษตรกรตัวอย่าง

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ลักษณะการเผาใบอ้อย		
เผา	15	51.72
ไม่เผา	14	48.48
รวม	29	100.00
การปรับปรุงดิน		
มีการปรับปรุงดิน	16	55.17
ไม่มีการปรับปรุงดิน	13	44.83
รวม	29	100.00
การปลูก		
เครื่องปลูก	15	51.72
คน	14	48.28
รวม	29	100.00
การไถบำรุงอ้อย		
มีการไถบำรุงอ้อย	16	55.17
ไม่มีการไถบำรุงอ้อย	13	44.83
รวม	29	100.00

ที่มา: นภา [ม.ป.ป.]

ประสิทธิภาพการผลิต

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรตัวอย่าง พบว่า ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยของเกษตรกรตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 0.961 แสดงว่าเกษตรกรตัวอย่างควรใช้ปัจจัยการผลิตเพียงร้อยละ 96 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้อยู่ จึงจะทำให้เกษตรกรอยู่ในระดับที่มีประสิทธิภาพ เมื่อวิเคราะห์การกระจายตัวของค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของเกษตรกรตัวอย่าง พบว่า เกษตรกรตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพการผลิตเท่ากับ 1 อยู่ในระดับที่มีประสิทธิภาพเต็มที่ มี

จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 62.07 เกษตรกรตัวอย่าง
 จำนวน 11 ราย หรือร้อยละ 37.93 มีประสิทธิภาพอยู่
 ระหว่าง 0.700-0.999 อยู่ในระดับที่มีประสิทธิภาพสูง

สำหรับผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิง
 เทคนิคของอ้อยต่อปีที่ 1 พบว่า ค่าประสิทธิภาพทาง
 เทคนิคเฉลี่ยของเกษตรกรตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 0.974
 เกษตรกรตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพเต็มที่มีจำนวน 25
 ราย หรือร้อยละ 86.21 และเกษตรกรตัวอย่างจำนวน 4
 ราย หรือร้อยละ 13.79 มีประสิทธิภาพอยู่ระหว่าง
 0.700-0.999 อยู่ในระดับที่มีประสิทธิภาพสูง ดังตาราง
 ที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค
 จำแนกตามชนิดอ้อยปลูก และอ้อยต่อ
 ปีที่ 1

ประสิทธิ ภาพทาง เทคนิค	ระดับ ประสิทธิ ภาพ	อ้อยปลูก		อ้อยต่อปีที่ 1	
		จํ นวน	ร้อยละ	จํ นวน	ร้อยละ
0.700- 0.999	สูง	11	37.93	4	13.79
1	ประสิทธิ ภาพเต็มที่	18	62.07	25	86.21
รวม		29	100.00	29	100.00
ค่าประสิทธิภาพเฉลี่ย		0.961		0.974	

ที่มา: นภา [ม.ป.ป.]

การจัดการการผลิตและระดับประสิทธิภาพ

การแสดงความสัมพันธ์ของค่าประสิทธิภาพ
 การผลิตเชิงเทคนิคและการจัดการการผลิต ได้มาจากการ
 ทบทวนวรรณกรรม ซึ่งพบว่า กลุ่มที่มีการ
 ประกอบกิจกรรม เช่น การปรับปรุงดิน การใส่ปุ๋ย
 มากกว่า 2 ครั้งจะทำให้เกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่
 เพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลให้มีประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้นด้วย
 เนื่องจากดินที่ใช้ในการปลูกอ้อยถูกกดทับด้วย
 เครื่องจักร การใส่ปุ๋ยเคมีที่เกินความเหมาะสม ทำให้
 ดินเก็บน้ำได้น้อย และขาดความอุดมสมบูรณ์ และทำ

ให้อินทรีย์วัตถุในดินหมดไป จึงควรมีการปรับปรุงดิน
 โดยการปรับปรุงดินสามารถทำได้โดยการใส่ปุ๋ย
 อินทรีย์ หรือกากตะกอนหมักกรอง การปลูกพืช
 หมุนเวียน นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยไม่จำเป็นในช่วงของการ
 เตรียมดิน หรือหลังจากที่อ้อยงอกแล้วมีผลให้อ้อย
 ได้รับธาตุอาหารที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต ซึ่งจาก
 ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์เฉพาะเกษตรกรตัวอย่าง
 ที่มีการปรับปรุงดิน มีการไถเตรียมดิน และการใส่ปุ๋ย 2
 ครั้ง หรือมากกว่า ซึ่งการจัดการเหล่านี้เป็นตัวช่วยใน
 การเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยของอ้อย จากการศึกษาข้อมูล
 อ้อยปลูก พบว่า จากเกษตรกรตัวอย่าง 29 ราย มี 16
 ราย ที่มีการปรับปรุงดิน ทั้งนี้ เกษตรกรตัวอย่างที่มีการ
 ปรับปรุงดิน และอยู่ในระดับประสิทธิภาพเต็มที่ (ค่า
 ประสิทธิภาพเท่ากับ 1) มีจำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อย
 ละ 62.50 ของเกษตรกรตัวอย่างที่มีการปรับปรุงดิน ใน
 เกษตรกรตัวอย่างที่มีการปรับปรุงดินและระดับ
 ประสิทธิภาพสูง มีจำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 37.50
 ของเกษตรกรตัวอย่างที่มีการปรับปรุงดิน และมี
 เกษตรกรตัวอย่าง 16 ราย ที่มีการใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง หรือ
 มากกว่า การใส่ปุ๋ยมากกว่า 2 ครั้งจะช่วยให้อ้อยมีการ
 เจริญเติบโตอย่างสม่ำเสมอและได้ผลผลิตสูง
 โดยเฉพาะในส่วนของอ้อยต่อ เนื่องจากการใช้ที่ดิน
 อย่างต่อเนื่องทำให้ดินขาดธาตุอาหาร ซึ่งการศึกษา
 พบว่า เกษตรกรตัวอย่างที่มีระดับประสิทธิภาพเต็มที่
 มีการใส่ปุ๋ยมากกว่า 2 ครั้ง มีจำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อย
 ละ 62.50 ของเกษตรกรตัวอย่างที่มีการใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง
 หรือมากกว่า และที่เหลือ 6 รายเป็นเกษตรกรตัวอย่างที่
 มีระดับประสิทธิภาพสูงคิดเป็นร้อยละ 37.50 ของ
 เกษตรกรตัวอย่างที่มีการใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง หรือมากกว่า
 (ตารางที่ 4)

ในอ้อยต่อปีที่ 1 พบว่า เกษตรกรตัวอย่างจาก
 ทั้งหมด 29 ราย มี 2 ราย ที่มีการปรับปรุงดิน ซึ่งเป็น
 เกษตรกรตัวอย่างในระดับที่มีประสิทธิภาพเต็มที่ คิด
 เป็นร้อยละ 100.00 ของเกษตรกรตัวอย่างที่มีการ
 ปรับปรุงดิน การไถบำรุงต่ออ้อย ซึ่งผลผลิตอ้อยต่อจะ
 สูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างตั้งแต่กระบวนการ

เริ่มปลูกอ้อยปลูก ไม่ว่าจะเป็นการเตรียมดิน การปรับปรุงดิน การเตรียมพันธุ์ ตลอดจนการดูแลรักษา จนกระทั่งตัดอ้อยปลูกและทำการไว้ดอ้อย การไถ บำรุงดอ้อยก็เป็นอีกหนึ่งกิจกรรมที่ช่วยให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น จากการศึกษาเกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด 29 ราย มีเพียง 16 ราย ที่มีการไถบำรุงดอ้อย โดยกลุ่มที่มีประสิทธิภาพเต็มที่ที่มีการไถบำรุงดอ้อย มีจำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 81.25 ของเกษตรกรตัวอย่างที่มีการไถบำรุงดอ้อย เพราะการไถบำรุงอ้อยเป็นการช่วยคลายใบอ้อย และการกำจัดวัชพืชที่เกิดขึ้นใหม่ รวมทั้งเป็นการพรวนดิน ให้ร่วนซุยง่ายต่อการให้ปุ๋ย และเกษตรกรตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพสูงมีการไถบำรุงดอ้อย มีจำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.75 ของเกษตรกรตัวอย่างที่มีการไถบำรุงดอ้อย สำหรับการใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง หรือมากกว่า จากเกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด 29 ราย มีถึง 23 ราย ที่ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง หรือมากกว่า เกษตรกรตัวอย่างที่มีระดับประสิทธิภาพเต็มที่ที่มีการใส่ปุ๋ยมากกว่า 2 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 82.61 ของเกษตรกรตัวอย่างที่มีการใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง หรือมากกว่า เช่นเดียวกันกับในอ้อยปลูก เพราะปุ๋ยมีความสำคัญกับการเจริญเติบโตของอ้อยทำให้ได้รับธาตุอาหารครบถ้วน สำหรับกลุ่มที่มีประสิทธิภาพสูงมีการใส่ปุ๋ยมากกว่า 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 17.39 ของเกษตรกรตัวอย่างที่มีการใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง หรือมากกว่า (ตารางที่ 4)

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ ประสิทธิภาพการผลิตอ้อยเชิงเทคนิคและศึกษาการจัดการการผลิตของเกษตรกรตัวอย่าง โดยใช้ข้อมูลจำนวน 29 ราย จากโครงการวิจัยและการพัฒนาธุรกิจ การทำไร่อ้อย เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมอ้อย และน้ำตาล ผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยของเกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยมีค่าเท่ากับ 0.961 การสังเคราะห์ข้อมูลด้านการจัดการการผลิต และการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพการผลิต พบว่า เกษตรกรตัวอย่างที่มีการปรับปรุงดินในส่วนของอ้อย

ปลูกและอ้อยดอ จะมีความประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคเต็มที่ (เท่ากับ 1) เนื่องจากเกษตรกรตัวอย่างที่มีการปรับปรุงดินมีผลทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้น ดังการศึกษาของ สันติไมตรี และคณะ (2555) พบว่า การใช้กากตะกอนหมักกรอง การปลูกพืช เช่น ข้าวไร่ ปอเทือง เป็นการปรับปรุงดินช่วยให้มีอินทรีย์วัตถุที่เป็นประโยชน์แก่ดินเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า สัดส่วนของเกษตรกรตัวอย่างที่มีการให้ปุ๋ยมากกว่า 2 ครั้งในอ้อยดอมีค่าประสิทธิภาพการผลิตที่สูงกว่าเกษตรกรตัวอย่างในอ้อยปลูก ซึ่งผลการศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์นี้ สอดคล้องกับคำแนะนำในการปลูกอ้อยตามหลักวิชาการของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายและกรมวิชาการเกษตรในเรื่องการปลูกอ้อยว่า การใส่ปุ๋ยในอ้อยดอควรมีปริมาณมากกว่าการใส่ในอ้อยปลูก ตลอดจนผลการศึกษาด้านการจัดการการผลิตที่ผ่านมา เช่น ชูสิทธิ์, กาญจนา (2555), ธนาภรณ์ และคณะ (2558)

จากผลการศึกษาสามารถเสนอแนะได้ว่า เกษตรกรตัวอย่างควรมีการปรับปรุงดินเพื่อเป็นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน เพราะการปรับปรุงดินสามารถช่วยให้การไว้ดอได้นานขึ้นอีกด้วย และควรมีการนำดินมาตรวจวิเคราะห์หาธาตุอาหารที่ควรจะมีอยู่ในดิน เพื่อที่จะได้ทราบว่าควรเพิ่มเติมธาตุอาหารชนิดใดให้กับดิน

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ของระดับประสิทธิภาพและการจัดการการผลิต จำแนกตามชนิดอ้อยปลูกอ้อยต่อปีที่ 1

รายการ	อ้อยปลูก				อ้อยต่อปีที่ 1			
	สูง		ประสิทธิภาพเต็มที่		สูง		ประสิทธิภาพเต็มที่	
	0.700-0.999		1		0.700-0.999		1	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
มีการปรับปรุงดิน	6	37.50	10	62.50	0	0.00	2	100.00
มีการไถบำรุงต่อ					3	18.75	13	81.25
การใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง หรือมากกว่า	6	37.50	10	62.50	4	17.39	19	82.61

ที่มา: นภา [ม.ป.ป.]

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ โครงการวิจัยและการพัฒนา
ธุรกิจการทำไร่อ้อย เพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรม
อ้อยและน้ำตาล ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่
อนุเคราะห์ข้อมูลสำหรับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. กรอบแนวทางการสนับสนุนการ
ดำเนินงานเพื่อปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวที่
ไม่เหมาะสมเป็นอ้อยโรงงาน. [ออนไลน์]
2556 [อ้างเมื่อ 30 มกราคม 2558]. จาก
[http://www.poc-moac.net/fileupload/499](http://www.poc-moac.net/fileupload/499.pdf)
.pdf.

ชนิดา วสันต์. ประสิทธิภาพด้านการจัดการปลูก
อ้อยของเกษตรกรในประเทศไทย.
[รายงาน การศึกษาอิสระปริญญา
เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ]. ขอนแก่น: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2557.

ชุลีพร กุศลคุ้ม และกาญจนา เศรษฐนันท์. การศึกษา
ต้นทุนและผลตอบแทนในการ ผลิต อ้อย
เข้าสู่โรงงานของชาวไร่อ้อยรายย่อยในเขต
พื้นที่ตำบลบัวขาวอำเภอภูผินารายณ์
จังหวัดกาฬสินธุ์. ใน: ประชุมวิชาการ
ช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม; 17-19
ตุลาคม 2555; เพชรบุรี. กรุงเทพฯ: คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม;
2555. หน้า 2134-2140.

ธนาภรณ์ อธิปัญญากุล และคณะ. การวิจัยและการ
พัฒนาธุรกิจการทำไร่อ้อยเพื่อความยั่งยืน
ของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย.
[รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์]. ขอนแก่น:
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย; 2558.

นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ และจารึก สิงห์ปรีชา. วิธีการวัด
และข้อจำกัดของวิธีการวัดประสิทธิภาพ.
วารสารเศรษฐศาสตร์ 2549; 13(2): 79-99.

เบญจวรรณ จันทร์ชื่น. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ
การผลิตและการตลาดของลำไยในจังหวัด
เชียงใหม่. [วิทยานิพนธ์ปริญญา
เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
เศรษฐศาสตร์เกษตร]. เชียงใหม่: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาเชียงใหม่; 2553.

- ปรัชญา นกฟิ่ง. ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต
อ้อย ในจังหวัดสุโขทัย. [วิทยานิพนธ์
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
เศรษฐศาสตร์เกษตร]. เชียงใหม่: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาเชียงใหม่; 2550.
- พรรณี สมบุญ. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค
ของการผลิตอ้อย กรณีศึกษา อำเภอกุมภวา
ปี จังหวัดอุดรธานี และอำเภอจักราช
จังหวัดนครราชสีมา. [วิทยานิพนธ์ปริญญา
เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
เศรษฐศาสตร์]. กรุงเทพมหานคร: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2549.
- พรพรรณ ต่อสัมพันธ์ดี. การวิเคราะห์ใช้คุณค่าของ
อ้อย กรณีศึกษา อำเภอแก้งสนามนาง
จังหวัดนครราชสีมา ปีการเพาะปลูก
2552/2553. [วิทยานิพนธ์ปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
เศรษฐศาสตร์เกษตร]. กรุงเทพมหานคร:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์;
2554.
- มนวัฒน์ บุญพรหม. การวางแผนเชิงกลยุทธ์ด้านการ
ผลิตและการตลาดสำหรับเกษตรกรผู้ปลูก
อ้อยในจังหวัดขอนแก่น. [รายงานการศึกษา
อิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาธุรกิจการเกษตร].ขอนแก่น:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น;
2552.
- สันติไมตรี ก้อนคำดี และคณะ. การปรับปรุงดินก่อน
ปลูกอ้อยโดยใช้ประโยชน์จากวัชพืชใน
ธรรมชาติ และวัสดุหรือพืชบำรุงชนิดต่าง ๆ
. ว. เกษตร 2555; 40 (3): 171-176.
- สุดชล วุ่นประเสริฐ. มทส. ภูมิใจนำเสนอ แปลง
ทดลองเทคนิคเพิ่มผลผลิตอ้อย. [ออนไลน์]
2554 [อ้างเมื่อ 12 เมษายน 2558]. จาก
<http://www.manager.co.th/Campus/ViewNews.aspx?NewsID=9540000030677>
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย.
รายงานพื้นที่เพาะปลูกอ้อย ปีการผลิต
2556/57. [ออนไลน์] 2557 [อ้างเมื่อ 4
พฤษภาคม 2558]. จาก <http://www.ocsb.go.th/upload/journal/fileupload/923-9193.pdf>.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย . 2545.
ขั้นตอนวิธีการปฏิบัติในการบริหารจัดการ
ไร่อ้อย. [ออนไลน์] 2545 [อ้างเมื่อ 12
พฤษภาคม 2558]. จาก <http://oldweb.ocsb.go.th/udon/All%20text/8.Article%2002/02-Article%20P1.2.htm>.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล และ
มหาวิทยาลัยขอนแก่น . เอกสาร
ประกอบการฝึกอบรม โครงการจัดทำ
ต้นทุนผลผลิตและถ่ายทอดความรู้เพื่อลด
ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรในปี
เพาะปลูก 2557/58 . พิมพ์ครั้งที่ 1 .
ขอนแก่น: โรงพิมพ์ขอนแก่นการพิมพ์;
2557.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. การ
บำรุงต่ออ้อย. [ออนไลน์] ม.ม.ป. [อ้างเมื่อ
20 พฤษภาคม 2558]. จาก <https://sites.google.com/site/zazasa4/ka-rduele-barung-raksa/kar-barung-tx-xyy>.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ปริมาณการผลิตอ้อย
56-57. ศูนย์บริการข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร; 2557.
- อรรถพล สืบพงศกร. ระเบียบวิธีการของ Data
development analysis (DEA) และ การวัด
ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค. วารสาร
เศรษฐศาสตร์ 2555; 16(1): 43-82.
- อัครพงษ์ อันทอง. คู่มือการใช้โปรแกรม DEAP 2.1
สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วย
วิธีการ Data development analysis. เชียงใหม่:
สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่;
2547.