

บทที่ 2

ศึกษาและพัฒนาแนวทางการจัดรูปที่ดินให้เหมาะสมต่อการใช้เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อย

Study and Development of Land Consolidation for Sugarcane Harvester Utilization

สุนทร นาควัฒนานุกูล	วิชัย โอภาณุกูล	วีระ สุขประเสริฐ
Sunthan Nakwattananukul	Wichai Opanukul	Veera Sukprasert
ทรงยศ จันทรมานิตย์	วัชรศิลป์ มั่งสุขเสริม	อนุชา เชาวโชติ
Songyos Chantaramanit	Watcharasin Muksukserm	Anucha ChowChote

คำสำคัญ : การจัดรูปที่ดิน อ้อย เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อย

Key words : Land Consolidation, Sugarcane, Sugarcane Harvester

บทคัดย่อ

จากการศึกษาสภาพพื้นที่เพาะปลูกอ้อยในประเทศไทยจำนวนทั้งสิ้น 258 ตัวอย่าง แบ่งเป็น ภาคกลาง 101 ตัวอย่าง ภาคเหนือ 80 ตัวอย่าง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 77 ตัวอย่าง พบว่าพื้นที่เพาะปลูกอ้อยส่วนใหญ่เป็นแปลงขนาดเล็ก ไม่เหมาะต่อการนำเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยซึ่งมีขนาดใหญ่ ราคาแพงเข้าไปใช้งาน ผลการสำรวจพบว่า การใช้เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยในพื้นที่เหล่านี้ มีประสิทธิภาพเชิงพื้นที่เพียง 30-50% เท่านั้น จากการศึกษาพบว่าถ้าจะให้ประสิทธิภาพเชิงพื้นที่ได้ 80% ขึ้นไป จะต้องทำการจัดรูปแปลงให้มีขนาดไม่น้อยกว่า 500 ไร่ และมีแถวอ้อยยาวตั้งแต่ 500 เมตรขึ้นไป ซึ่งในปัจจุบันมีเกษตรกรน้อยกว่า 5% ของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยทั้งหมดที่สามารถดำเนินการได้ การดำเนินการจัดรูปที่ดินสำหรับไร่อ้อยโดยอาศัยแนวทางของสำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง กรมชลประทาน จึงน่าจะเป็นประโยชน์ต่อการนำเอาเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยเข้ามาใช้งานได้มีประสิทธิภาพและคุ้มค่าต่อการลงทุน

Abstract

This project has studied from 258 sugarcane farmers in Thailand, 101 samples in central area, 80 in the north and 77 in northeast area. From the result of the study, most of the sugarcane planting area in Thailand is too small to use harvesting machine which is large and costly machine. The average of field efficiency is only 30-50%. To increase efficiency up to 80% and more, the total planting area should be at least 500 rais and the length of planting row should be 500 meters and up. To achieve the utilization of sugarcane harvester, the land consolidation for sugarcane planting area is useful and necessary.

บทนำ

ปัญหาที่สำคัญของการผลิตอ้อยในประเทศ คือ การเก็บเกี่ยวที่ต้องใช้แรงงานจำนวนมาก ทำให้เกิดความล่าช้า ต้นทุนสูง ปัจจุบันปัญหาการขาดแคลนแรงงานในภาคเกษตรกรรมเกิดขึ้นสูงมาก ทำให้เกิดความพยายามแก้ไขปัญหาการเก็บเกี่ยวอ้อยโดยการนำเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยจากต่างประเทศเข้ามาใช้งาน ต่อมามีความพยายามจากโรงงานเอกชนและหน่วยงานของรัฐ ในการออกแบบสร้างเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยขึ้นมาใช้งานภายในประเทศ เพื่อลดต้นทุนราคาเครื่องลง เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยทั้งที่นำเข้าจากต่างประเทศ และที่พยายามผลิตเองภายในประเทศ มีความหลากหลายทั้งขนาดใหญ่ ขนาดเล็ก ขับเคลื่อนด้วยตัวเอง และติดพ่วงกับรถแทรกเตอร์ นอกจากนี้ความพยายามในการนำเครื่องเก็บเกี่ยวเข้ามาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวแล้ว การจัดรูปแปลงเพาะปลูกอ้อยให้เหมาะสมต่อการนำเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยเข้าไปใช้งานก็มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้การใช้งานเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยมีประสิทธิภาพ และความคุ้มค่า ในปัจจุบัน การจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมเป็นการดำเนินงานของสำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง กรมชลประทาน เพื่อพัฒนาพื้นที่เพาะปลูกในระดับไร่นา โดยเน้นเรื่องน้ำเป็นประการสำคัญ เพื่อให้ทุกแปลงที่เพาะปลูกได้รับน้ำชลประทานโดยทั่วถึง และมีทางลำเลียงหรือถนนเข้าถึงทุกแปลง โดยการจัดรูปแปลงหรือโยกย้ายแปลงเพาะปลูกเดิมเสียใหม่ เช่น รูปแปลงเดิมบิดเบี้ยว ก็จัดใหม่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เกษตรกรที่มีที่ดินหลายๆแปลง แต่แยกย้ายกันอยู่ในบริเวณใกล้กัน ก็กลับเปลี่ยนย้ายที่ให้รวมเป็นแห่งเดียวติดต่อกัน ปรับระดับดินในแปลงเพาะปลูกที่สูงๆ ต่ำๆ ให้สม่ำเสมอ จัดสร้างระบบชลประทานในระดับแปลงนา คือ คูส่งน้ำ คูระบายน้ำ ถนนหรือทางลำเลียง โดยให้ผ่านแปลงเพาะปลูกทั่วถึงทุกแปลง เพื่อให้ทุกแปลงได้รับน้ำโดยตรงจากคูส่งน้ำ และสามารถลำเลียงขนส่งผลผลิตจากไร่นา หรือถนนสายใหญ่ได้สะดวก ซึ่งประโยชน์ที่เกษตรกรได้รับภายหลังการจัดรูป คือ 1) เป็นหลักประกันได้ว่าจะสามารถควบคุมการส่งน้ำ และการระบายน้ำในแปลงเพาะปลูกได้ตามต้องการ 2) สามารถปลูกพืชได้ตลอดปี 3) มีความสะดวกในการลำเลียงวัสดุการเกษตร เช่น ปุ๋ย และยาปราบศัตรูพืช 4) เกษตรกรสามารถขนส่งสินค้าออกสู่ตลาดได้สะดวกและรวดเร็ว ทำให้ลดต้นทุนในการขนส่งสินค้า 5) **สามารถใช้เครื่องทุ่นแรง และเครื่องจักรกลในการเตรียมแปลง และในการเก็บเกี่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ** 6) เกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มขึ้น 7) ทำให้ที่ดินมีมูลค่าและประโยชน์มากขึ้น เพราะมีระบบชลประทานที่สมบูรณ์ และการคมนาคมในไร่นาสะดวก 8) เกษตรกรเจ้าของที่ดินทุกรายในเขตโครงการจัดรูปที่ดิน ได้รับโฉนดที่ดินใหม่ถูกต้องตามกฎหมาย

จากหลักการจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมนี้ ถ้าสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่เพาะปลูกอ้อย ซึ่ง 80% อยู่นอกพื้นที่ชลประทานได้ ก็จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรชาวไร่อ้อยเป็นอย่างมาก

การทบทวนวรรณกรรม

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ได้จัดทำรายงานผลการสำรวจพื้นที่ปลูกอ้อย ประจำปีการผลิต 2552/53 โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจัดเก็บข้อมูลภาคสนาม และการวิเคราะห์ จำแนกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อเผยแพร่ และให้บริการสารสนเทศด้านข้อมูลเชิงพื้นที่ของพื้นที่ปลูก อ้อยทั่วประเทศแก่ผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย เช่น ชาวไร่อ้อย โรงงานน้ำตาล หน่วยงานราชการ และผู้สนใจทั่วไปนำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เหมาะสมของตนเอง การจัดทำข้อมูลเชิง พื้นที่ของพื้นที่ปลูกอ้อยดังกล่าว สำนักงานให้ความสำคัญในเรื่องของความถูกต้องแม่นยำ และความ ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุดต่อการนำไปใช้งาน

ขั้นตอนการดำเนินโครงการจัดรูปที่ดิน สำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง จากการทบทวนเอกสารของ สำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง (2552) พบว่าการจัดรูปที่ดินในประเทศไทยนั้น จะเน้นไปที่แปลงเพาะปลูก ข้าวเป็นหลัก ซึ่งผลของการจัดรูปที่ดินในแปลงข้าวนั้น ทำให้ผลผลิตดีขึ้น เกษตรกรสามารถปลูกข้าวได้ ปีละ 2-3 ครั้ง อีกทั้งการนำเครื่องจักรกลเกษตรทั้งเครื่องเตรียมดิน และเครื่องเก็บเกี่ยวเข้าไปใช้งาน สามารถทำได้สะดวกขึ้น สำหรับการจัดรูปที่ดินในไร่อ้อยมีอยู่น้อยมาก จากการศึกษาพบเพียงแค่พื้นที่ ปลูกอ้อยตำบลทุ่งทอง อำเภอท่าม่วง และตำบลคอนเจดีย์ อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ในเนื้อที่ ประมาณ 3,200 ไร่ ที่ได้รับการจัดรูปที่ดิน ซึ่งมีจำนวนที่น้อยมาก ประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดรูปที่ดิน นี้ ทำให้หลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการปลูกอ้อยและอุตสาหกรรมน้ำตาล พยายามเรียกร้องให้รัฐบาล ดำเนินการจัดรูปที่ดินในไร่อ้อยเพิ่มมากขึ้น จึงสมควรที่จะดำเนินการศึกษาถึงความเป็นไปได้ของการจัด รูปที่ดินในไร่อ้อยขึ้น

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2531) ออกแบบชุดตัดอ้อยสำหรับรถไถ เดินตาม และภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2545) ดำเนินการศึกษาและออกแบบ เกี่ยวกับใบมีดตัดอ้อย ผลการวิจัยพบว่า ใบมีดที่ดีจะต้องมีจำนวนฟันมาก คมและแข็งแรงพอ

จักร และคณะ (2539) ออกแบบและพัฒนาเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยแบบติดพ่วงรถแทรกเตอร์ โดย เครื่องมีอัตราการทำงานในการเก็บเกี่ยวอ้อยที่เผาใบแล้วเฉลี่ย 15.7 ต้นต่อชั่วโมง มีประสิทธิภาพการ ทำงานโดยเฉลี่ยร้อยละ 63.71 ระบบการทำงานไม่ยุ่งยาก แต่ปัญหาในการใช้งานของเครื่องคือ ชุดเก็บ ลำเลียงอ้อยจะซ้อนอ้อยล้มขึ้นสู่สายพานลำเลียงไม่ได้ และถ้าอ้อยมีใบหนาตามปกติจะทำให้เกิดการขัด ตัวของสายพานลำเลียงสู่ใบมีดตัดโคนอ้อย ใบมีดที่ใช้ตัดโคนอ้อยทำความเสียหายแก่ต่ออ้อย อีกทั้งการ จัดโครงสร้างที่ไม่แข็งแรง ทำให้เมื่อใช้งานไปได้ระยะหนึ่ง โครงสร้างชุดสายพานลำเลียงจะเกิดการบิด ตัวจากรูปทรงเดิม ทำให้ระบบติดขัดทำงานอย่างต่อเนื่องไม่ได้

เชษฐ และสุจินต์ (2549) ออกแบบเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยแบบติดพ่วงรถไถเดินตาม และพบว่า ต้นแบบสามารถใช้งานได้ดี โดยดำเนินการทดสอบในแปลงอ้อยทดลองของศูนย์วิจัยพืชไร่มหาสารคาม

ซึ่งสภาพแปลงค่อนข้างดีและมีวัชพืชน้อย อย่างไรก็ตาม ยังไม่ได้ดำเนินการทดสอบกับแปลงปลูกอ้อยของเกษตรกร ที่สภาพแปลงอาจขรุขระและมีวัชพืชมาก

สำหรับการพัฒนาเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยโดยเอกชน เช่น ห้างหุ้นส่วนจำกัดสามารถเกษตรยนต์ ได้พัฒนาเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยขนาดเล็ก แต่ต้นทุนจำหน่ายค่อนข้างสูง เกษตรกรยังไม่ยอมรับมากนัก นายสุรสิทธิ์ สุวรรณรัตน์ พัฒนาเครื่องตัดอ้อยวางรายระบบ “พีรีรีค” และ เครื่องตัดอ้อยอะเมซิง ไทยแลนด์ ตั้งแต่ปี 2535 จนถึงปี 2541 มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนมีถึง 4 รุ่น (สุรสิทธิ์, 2552) โดยใช้ทุนส่วนตัว และบางส่วนได้รับการสนับสนุนจากบริษัทน้ำตาลมิตรผล อย่างไรก็ตาม การซื้อเครื่องไปใช้งานโดยเกษตรกรทั่วไป ยังมีข้อมูลที่ไม่เด่นชัด

เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยทั้งที่นำเข้าจากต่างประเทศและที่วิจัยในประเทศ ยังไม่เคยมีการศึกษาอย่างจริงจังว่า เครื่องแบบใดมีความเหมาะสมต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด โครงการวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นในการรวบรวมข้อมูลรายละเอียดของเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยที่มีใช้ในประเทศไทย เพื่อศึกษาวิเคราะห์ถึงปัญหาอุปสรรคต่างๆ ตลอดจนความเหมาะสมในการใช้งานในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ แล้วทำการเผยแพร่ความรู้สู่เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้อง ให้สามารถเลือกใช้ได้อย่างถูกต้องตามสภาพของตนเอง

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

- 1) แบบสอบถาม
- 2) กล้องบันทึกภาพ
- 3) เครื่องมือวัดต่างๆ เช่น เทปวัดระยะทาง
- 4) อุปกรณ์สำหรับสำรวจพื้นที่ เช่น กล้องส่องกำหนดพิกัดต่างๆ

วิธีดำเนินการวิจัย

- 1) วางแผนการดำเนินงาน โดยกำหนดพื้นที่เป้าหมายและระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่เหมาะสมสอดคล้องกับเป้าหมายของเกษตรกรชาวไร่อ้อย
- 2) จัดทำแบบสำรวจเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลต่างๆ
- 3) ทดสอบและแก้ไขแบบสำรวจให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ
- 4) ทำการสำรวจสภาพพื้นที่เพาะปลูกอ้อยในเขตจังหวัดต่างๆของประเทศไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 200 ตัวอย่าง
- 5) วิเคราะห์ข้อมูลและศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดรูปที่ดินเพื่อนำเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยเข้าไปใช้งาน
- 6) กำหนดพื้นที่เป้าหมาย ในการทดลองจัดรูปที่ดินร่วมกับเกษตรกรเจ้าของพื้นที่ที่มีความสนใจในการเข้าร่วมโครงการวิจัย

- 7) ทดลองดำเนินการร่วมกับเกษตรกรในการจัดรูปที่ดิน โดยกำหนดรูปแบบและรายละเอียดต่างๆที่เกษตรกรยอมรับได้
- 8) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้และรายงานผล

สถานที่ทำการวิจัย

- (1) สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร
- (2) พื้นที่เพาะปลูกอ้อยของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดต่างๆ
- (3) โรงงานน้ำตาล และ โรงงานผู้ผลิตเครื่องจักรกลเกษตรในพื้นที่จังหวัดต่างๆ
- (4) ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร ในภูมิภาคต่างๆ

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2554

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงพื้นที่ในการทำงานของเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อย

1. จับเวลาการทำงานทั้งหมด ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการทำงาน ซึ่งจะรวมเวลาการทำงานจริง เวลาที่สูญเสียไปจากการเลี้ยวกลับ และเวลาที่ใช้ในการจัดการแปลง แต่จะไม่รวมเวลาที่สูญเสียไปจากการเกิดอุบัติเหตุ การซ่อมแซมเครื่อง การเติมน้ำมันเชื้อเพลิง และการหยุดพักของผู้ปฏิบัติงาน
2. วัดพื้นที่ที่เครื่องสามารถทำงานได้ แล้วนำไปหาอัตราการทำงานจริงจากสมการ

$$\text{อัตราการทำงาน} = \text{จำนวนพื้นที่/เวลาในการทำงาน}$$
3. วัดความเร็วของเครื่องขณะทำงานเต็มประสิทธิภาพ
4. วัดความกว้างหน้าตัดที่เครื่องทำงานได้ แล้วนำไปหาอัตราการทำงานเชิงทฤษฎีได้จากสมการ

$$\text{ประสิทธิภาพเชิงพื้นที่} = (\text{อัตราการทำงานจริง/อัตราการทำงานเชิงทฤษฎี}) \times 100$$

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ศึกษาข้อมูลจากสำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง กรมชลประทาน

1. นโยบายเกี่ยวกับงานจัดรูปที่ดิน

คณะกรรมการกำหนดพื้นที่ที่จะดำเนินการจัดรูปที่ดินทั้งหมดของประเทศ เพื่อ

- 1.1 กำหนดแผนงานจัดรูปที่ดินที่ต้องดำเนินการตาม แผนระยะยาว
- 1.2 กำหนดแผนงานระยะปานกลาง (5 ปี)

2. สำนวความเหมาะสมของพื้นที่เพื่อวางโครงการสำรว

2.1 ปริมาณน้ำต้นทุนและ ระบบกระจายน้ำในสายหลักสายซอยว่า มีปริมาณเพียงพอต่อการสนับสนุนให้เกษตรกรเจ้าของที่ดิน สามารถดำเนินการเพาะปลูกพืช ทั้งในฤดูฝน และฤดูแล้ง

2.2 การสำรวระบบ ระบายน้ำในเขตพื้นที่โครงการ ควรจะมีแหล่ง ระบายน้ำ เช่น ลำห้วย ลำคลอง เพื่อการ ระบายน้ำจากพื้นที่ โครงการได้ดี

2.3 ขนาด การถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดินของเกษตรกร เนื่องจาก ขนาดการถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดิน จะเกี่ยวเนื่องโดยตรงกับการจัดรูปที่ดิน หากการถือครองกรรมสิทธิ์ ในที่ดิน มีขนาดเล็กเกินไป จะมีผลต่อการแบ่งหักที่ดินในการดำเนินการก่อสร้างเป็นแนวคูส่งน้ำ ระบายน้ำ ทางลำเลียง อาจจะทำให้ที่ดิน ที่ถือกรรมสิทธิ์ลดน้อยลงไปอีก ไม่คุ้มค่าต่อการลง ทุนในการทำการเกษตร

2.4 สภาพความลาดเท ของพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการกระจาย น้ำในระดับแปลงนา และการระบาย น้ำสู่ระบบระบายน้ำหลัก ไม่ควรเป็นพื้นที่ที่ลุ่มน้ำแข็ง หรือพื้นที่ที่ลาดเทมาก ๆ เพราะ จะทำ ให้ใน แปลงนาไม่สามารถกักเก็บน้ำได้

2.5 การศึกษาและ วิเคราะห์โครงการ โดยการรวบรวม หรือสำรวข้อมูลทางด้าน เศรษฐกิจและสังคม ในเขตพื้นที่โครงการ และวิเคราะห์ ความเหมาะสมของโครงการในการจัดรูปที่ดิน ซึ่งหลัก เกณฑ์ ใน การประเมินโครงการ ทางเศรษฐกิจพิจารณาจากตัวชี้วัด ต่าง ๆ ดังนี้

- อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (IRR)
- มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)
- อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR)

3. การวางโครงการและกำหนดแผนการดำเนินการ ม.13(1)

นำเสนอคณะกรรมการจัดรูปที่ดินกลาง เพื่อเสนอขออนุมัติ วางโครงการ ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ

- พื้นที่ดำเนินการ และแผนที่ประกอบ
- จำนวนเนื้อที่การถือครองที่ดิน
- สภาพปัญหาของเกษตรกร เช่น ไม่ได้รับน้ำในการเพาะปลูกไม่มีถนนสำหรับเข้าแปลงและ ลำเลียงผลผลิต
- จำนวนเกษตรกรที่ร่วมโครงการ
- การใช้พื้นที่
- ขอบเขตการส่งน้ำ การระบายน้ำ
- กำหนดแผนการดำเนินงานตามขั้นตอนของการจัดรูปที่ดิน

4. ประชุมเกษตรกร สอบถามความสมัครใจและจัดทำบันทึกยินยอม ม.14(1) ม.27

เมื่อได้พื้นที่ที่เหมาะสมในการจัดรูปที่ดิน นัดประชุมชี้แจง เกษตรกรเจ้าของที่ดินให้เข้าใจงานจัดรูปที่ดิน ทำบันทึก ยินยอม / ไม่ยินยอมเกษตรกรเจ้าของที่ดินทุกราย ตรวจสอบหากยินยอมเกินกึ่งหนึ่งจึงจะดำเนินการประกาศกำหนดท้องที่ที่จะสำรวจเป็นเขตโครงการจัดรูปที่ดิน

5. ออกประกาศกำหนดท้องที่ที่จะสำรวจเป็นเขตโครงการจัดรูปที่ดิน ม.25

5.1 เมื่อเจ้าของที่ดินยินยอมให้จัดรูปที่ดินเกินกึ่งหนึ่ง จัดทำร่างประกาศและแผนที่แนบท้ายประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์และกระทรวงมหาดไทย

5.2 นำเสนอรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตร และสหกรณ์และ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยลงนามร่วม

5.3 จ้างพิมพ์แผนที่แนบท้ายประกาศ เพื่อลงประกาศในราชกิจจานุเบกษา

5.4 ดำเนินการประกาศในราชกิจจานุเบกษา

5.5 ส่งประกาศฯ ให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องทราบ

6. สำรวจข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบ ม.25

- จัดหาภาพถ่ายทางอากาศที่ตัดแก้แล้ว มาตรฐาน 1 : 4000 เพื่อนำมาประกอบในการจัดทำแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ ในบริเวณพื้นที่ที่จะทำการจัดรูปที่ดิน
- ทำการสำรวจรายชื่อเจ้าของแปลง กรรมสิทธิ์ และขอบเขตการครอบครองจากหลักฐานเดิมกับแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่จัดทำขึ้นจาก ภาพถ่ายทางอากาศกำหนดหมายเลข แปลงในที่ดิน
- สำรวจระดับและรายละเอียดภูมิประเทศในพื้นที่ที่จะ ทำการจัดรูปที่ดิน
- จัดทำระดับและรายละเอียดภูมิประเทศลงในแผนที่
- สำรวจรายละเอียดน้ำต้นทุน และระดับน้ำในคลองส่งน้ำ ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบงานจัดรูปที่ดิน

7. ดำเนินการออกแบบ ม.14(4) ม.30

- รวบรวมข้อมูลประกอบการออกแบบ เช่น รูปแปลง กรรมสิทธิ์ แผนที่แสดงเส้นชั้นความสูงของภูมิประเทศ ภาพถ่ายทางอากาศที่ตัดแก้แล้ว รายชื่อเกษตรกรเจ้าของที่ดิน ข้อมูลและข้อกำหนดเฉพาะในการออกแบบ ข้อมูลระบบการส่งน้ำ การระบายน้ำสายใหญ่ และสภาพภูมิประเทศ
- วางระบบชลประทานในระดับแปลงนา และการออกแบบรูปแปลงกรรมสิทธิ์ขั้นต้น
- ประชุมชี้แจงแบบ แนวก่อสร้าง ทำความตกลงกำหนด แปลงที่ดินใหม่กับเกษตรกรเจ้าของที่ดิน เพื่อขอความเห็นชอบจากเจ้าของที่ดิน

- แก้ไขแบบ รูปแปลงกรรมสิทธิ์ขึ้นต้น ให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศจริงในปัจจุบันตรงกับความต้องการของเกษตรกร และถูกต้องตามหลักวิชาการ
- ออกแบบขั้นสุดท้าย โดยการออกแบบ ขนาด คูส่งน้ำ ถนน คูระบายน้ำ อาคารควบคุมน้ำ อาคารบังคับน้ำ และอาคารประกอบต่าง ๆ
- ลอกแบบ ทำการคัดลอกแบบลงในกระดาษมาตรฐาน ต่อจากการออกแบบขั้นสุดท้าย หมายเหตุ การดำเนินงานในขั้นตอนที่ 6 และขั้นตอนที่ 7 ควรดำเนินงานควบคู่กันไปเพื่อจะได้ขอบเขตโครงการจัดรูปที่ดินที่เหมาะสมกับพื้นที่

8. ออกประกาศพระราชกฤษฎีกากำหนดเขตโครงการจัดรูปที่ดิน ม.24

- ตรวจสอบพื้นที่ที่ได้ประกาศเขตสำรวจไว้และกำหนด เขตโครงการจัดรูปที่ดิน โดยอาศัยข้อมูลแนวออกแบบเบื้องต้น เพื่อออกพระราชกฤษฎีกา
- จัดทำบัญชีรายชื่อเจ้าของที่ดินและหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับที่ดินเพื่อแนบท้ายพระราชกฤษฎีกา
- ร่างพระราชกฤษฎีกากำหนดเขตโครงการ จัดรูปที่ดิน พร้อมด้วยแผนที่และบัญชีรายชื่อเจ้าของที่ดินบันทึกวิเคราะห์สรุป และบันทึกหลักการและเหตุผล
- ร่างหนังสือเพื่อส่งพระราชกฤษฎีกา เสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาอนุมัติ
- จัดพิมพ์แผนที่และบัญชีรายชื่อแนบท้ายพระราชกฤษฎีกาเพื่อลง ประกาศในราชกิจจานุเบกษา
- ดำเนินการประกาศในราชกิจจานุเบกษา
- ส่งพระราชกฤษฎีกาที่ลงประกาศในราชกิจจานุเบกษา แล้วให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องทราบ

9. ปิดประกาศพระราชกฤษฎีกา และปิดประกาศผังแปลง ม.33, ม.34, ม.38

- สำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัดนำพระราช กฤษฎีกากำหนด เขตโครงการจัดรูปที่ดินพร้อมบัญชีรายชื่อเจ้าของที่ดิน และหลักฐานเกี่ยวกับที่ดินเสนอคณะกรรมการจัดรูปที่ดินจังหวัด นำไปปิดประกาศไว้ ณ ศาลากลางจังหวัด ที่ว่าการอำเภอหรือกิ่งอำเภอ ที่ทำการตำบล และที่ชุมชนในเขตโครงการจัดรูปที่ดิน
- ผู้มีส่วนได้เสียมีสิทธิตรวจสอบเอกสารหลักฐานและ คัดค้านเกี่ยวกับสิทธิในที่ดินภายในหกสิบวัน นับแต่วันที่ปิดประกาศ
- การปิดประกาศผังแปลง
- เมื่อคณะกรรมการจัดรูปที่ดิน จังหวัดพิจารณาแผนผัง การจัดแปลงที่ดินแล้วนำแผนผังแปลงจัดรูปที่ดินพร้อมบัญชี รายชื่อไปปิดประกาศไว้ ณ ศาลากลางจังหวัด ที่ว่าการอำเภอหรือกิ่งอำเภอ ที่ทำการตำบล และที่ชุมชนในเขต โครงการจัดรูปที่ดิน
- เจ้าของที่ดินสามารถตกลงแลกเปลี่ยนที่ดินกันได้ ภายใน 30 วันนับแต่วันที่ปิดประกาศ

10. ดำเนินการก่อสร้าง ม.31, ม.37

- สำรวจตรวจสอบคุณภาพทั่วไป บริเวณพื้นที่ที่จะจัดรูปที่ดิน เพื่อให้ทราบสภาพภูมิประเทศโดยทั่ว ๆ ไป
- วางผังให้แนวศูนย์กลาง คูส่งน้ำ ถนน และระบายน้ำ ตามที่ออกแบบไว้ ซึ่งจะลัดเลาะไปตามแนวเขตแปลงกรรมสิทธิ์ โดยมีเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง คือ เจ้าหน้าที่รังวัดที่ดิน กรมที่ดิน ผู้ควบคุมงาน เกษตรกรเจ้าของที่ดิน
- เปิดแนวและหน้าดิน เพื่อขจัดวัชพืชหรือต้นไม้สิ่งกีดขวาง ให้ออกจากแนวคูส่งน้ำ ถนน และระบายน้ำ
- ให้ระดับหลังคันของคูส่งน้ำ ถนน ขนย้ายดินมา ทำเป็นตัวคูส่งน้ำและถนนทำการบดอัดให้ได้ระดับและความแน่นตามแบบที่กำหนด
- ให้ระดับคันระบายน้ำ ขุดระบายน้ำให้ได้ขนาดระดับความลาดเทตามแบบ
- สร้างอาคารประกอบในระบายน้ำตามที่แบบกำหนด
- ขุดคูส่งน้ำ ตามขนาด และความลาดเทตามที่กำหนด
- ตั้งไม้แบบ ให้ได้ระดับและความหนาตามที่แบบกำหนด
- ลาดคอนกรีตคูส่งน้ำ
- สร้างอาคารประกอบในคูส่งน้ำตามที่แบบกำหนด
- เก็บรายละเอียดและความเรียบร้อยของงานทั้งหมด

11. ออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดินใหม่

- เรียกเก็บหนังสือแสดงสิทธิในที่ดินเดิมจากเกษตรกร เจ้าของที่ดินในเขตจัดรูปที่ดินที่ก่อสร้างจัดรูปที่ดินเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- บันทึกสอบสวนเจ้าของที่ดินเกี่ยวกับพื้นที่ข้างเคียง และรายละเอียดอื่นๆ เกี่ยวกับที่ดิน
- ออกหนังสือการรับหนังสือแสดงสิทธิในที่ดินเดิม ให้แก่เจ้าของที่ดินไว้เป็นหลักฐานเมื่อมารับโฉนดที่ดินที่ออกใหม่
- จัดทำบัญชีรายชื่อผู้มีสิทธิได้ รับโฉนดที่ดินใหม่ เสนอคณะกรรมการ (ถ้ามี) พิจารณาความถูกต้อง และเสนอคณะกรรมการจัดรูปที่ดินจังหวัด พิจารณาให้ความเห็นชอบ
- แจ้งขอดำเนินการออกโฉนดที่ดิน พร้อมทั้งส่งมอบ เอกสารและหลักฐานต่าง ๆ ต่อเจ้าพนักงานที่ดินจังหวัด เพื่อออกโฉนดที่ดินตามบัญชีรายชื่อ ผู้มีสิทธิได้รับ โฉนดที่ดินใหม่ โฉนดที่ดินใหม่

ที่เสร็จแล้ว สำนักงานที่ดินจังหวัดจะส่งมอบให้ สำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัด รับไปแจกให้แก่ เกษตรกรเจ้าของที่ดิน

12. จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ ม.47

- กำหนดพื้นที่แจกส่งน้ำและกลุ่มย่อย
- เตรียมข้อมูลและรายชื่อเจ้าของที่ดิน
- ส่งรายชื่อเจ้าของที่ดินและประสานงานกับหน่วยราชการ เช่น หน่วยส่งเสริมสหกรณ์ , สหกรณ์ จังหวัด , โครงการชลประทานฯ , เกษตรอำเภอ
- ประชุมเกษตรกรเจ้าของที่ดินให้ เข้าใจข้อบังคับ การดำเนินงาน และการบริหารงานส่งน้ำแบบ บำรุงรักษาของกลุ่มผู้ใช้น้ำ เลือกระชากรกลุ่ม เลขากลุ่ม
- ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่มผู้ใช้น้ำ

13. ดำเนินการสนับสนุนการเกษตรด้านต่างๆ ม.4

- จัดทำโครงการพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์ (ในด้านต่าง ๆ)
- โครงการบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการผลิตและการตลาด เป็นต้น

14. ตรวจสอบ ติดตามผลงานและประเมินผล

- ติดตาม ตรวจสอบ และรวบรวมข้อมูลผลงานก้าวหน้า ตลอดจนปัญหาอุปสรรคในการ ปฏิบัติงาน กิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดรูปที่ดิน
- จัดทำฐานข้อมูลของงานจัดรูปที่ดิน
- ศึกษา วิเคราะห์ปัญหาเพื่อปรับปรุงและพัฒนา ระบบข้อมูลเดิม
- ศึกษา วิเคราะห์และออกแบบระบบข้อมูลใหม่ เขียนผังระบบงานผังโปรแกรม เขียน โปรแกรม คำสั่ง ทดสอบโปรแกรม พัฒนาโปรแกรม ให้ตรงกับความต้องการของประเภทงาน บันทึก ข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่บันทึกไว้ พัฒนาข้อมูลให้ตรงกับปัจจุบัน และ ประมวลผลโดยใช้คอมพิวเตอร์
- ประเมินความสำเร็จของโครงการจัดรูปที่ดิน โดยการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการ สสำรวจทางเศรษฐกิจ และสังคมในพื้นที่กรณีศึกษาที่ดำเนินโครงการแล้ว ตลอดจนติดตามและ วิเคราะห์ค่าของตัวชี้วัดใน โครงการอื่น ๆ ทุกโครงการ

15. จ่ายเงินคืนทุนค่าใช้จ่ายในการจัดรูปที่ดิน

- จัดทำหนังสือแจ้งจำนวนเงินค่าใช้จ่ายในการจัดรูปที่ดินแก่เกษตรกรเจ้าของที่ดิน
- ประสานงานกับ ธ.ก.ส. ที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจัดรูปที่ดินกลางให้เก็บเงิน

- จัดทำบัญชีลูกหนี้เกษตรกรเป็นรายแปลง
- ติดตามผลการชำระเงิน
- ติดตามทางการเงินค่าใช้จ่ายในการจัดรูปที่ดินจากเกษตรกรที่ไม่ยอมชำระเงิน
- ดำเนินคดีกับเกษตรกรที่ไม่ยอมชำระค่าใช้จ่ายในการจัดรูปที่ดิน

ประโยชน์ของการจัดรูปที่ดิน

1. เป็นพื้นที่ที่สามารถสนับสนุนโครงการในแผนงานต่างๆ เช่น แผนงานเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และแผนงานเขตการผลิตพืชเศรษฐกิจที่เหมาะสม
2. เป็นหลักประกันว่าสามารถควบคุมการส่งและระบายน้ำในแปลงเพาะปลูกได้ตามระยะเวลาที่พืชต้องการ
3. สามารถทำการเกษตรและเพาะปลูกพืชได้ตลอดทั้งปี ถ้าหากมีน้ำต้นทุนเพียงพอ
4. เกษตรกรได้รับความสะดวกในการลำเลียงปัจจัยการผลิตและผลผลิตออกสู่ตลาด
5. สามารถใช้เครื่องทุ่นแรงและเครื่องจักรกลในการเตรียมแปลงและการเก็บเกี่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. เกษตรกรสามารถปรับเปลี่ยนชนิดของพืชที่ปลูกและพันธุ์พืชที่ให้ผลผลิตสูงขึ้นได้
7. เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นเพราะได้รับผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น
8. เจ้าของที่ดินจะได้รับโฉนดที่ดินใหม่ โดยได้รับการงดเว้นค่าธรรมเนียมในการออกโฉนด
9. ทำให้ที่ดินมีคุณค่าและได้รับประโยชน์มากขึ้นเพราะมีระบบชลประทานที่สมบูรณ์และการคมนาคมในไร่นาที่สะดวก
10. มีพ.ร.บ. จัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ.2517 คุ้มครองให้เป็นพื้นที่เกษตรกรรมยั่งยืน
11. แก้ไขและป้องกันปัญหาความขัดแย้งในการแย่งน้ำทำการเกษตรระหว่างเกษตรกรในพื้นที่โครงการจัดรูปที่ดิน

สำรวจพื้นที่เพาะปลูกอ้อยในประเทศไทย

จากการสำรวจ รวบรวมข้อมูลการปลูกอ้อย และการเก็บเกี่ยวอ้อยของเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดต่างๆทั่วประเทศ ได้ตัวอย่างจำนวน 258 ตัวอย่าง โดยแบ่งเป็นตัวอย่างจากภาคกลาง 101 ตัวอย่าง ภาคเหนือ 80 ตัวอย่าง และภาคอีสาน 77 ตัวอย่าง ผลการสำรวจที่สำคัญมีดังต่อไปนี้

สภาพทั่วไปของการปลูกอ้อย เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกอ้อยพันธุ์ลำปาง 11, K84-200, K88-92, ขอนแก่น 3, อุทอง 7 เป็นต้น เป็นการปลูกแบบร่องเดี่ยว 42.41% ร่องคู่ 57.59% การพูนโคน 51.77% ไม่พูนโคน 48.23% เกษตรกรที่พูนโคนจะพูนโคนสูงประมาณ 10-25 ซม. (ส่วนใหญ่ประมาณ 10-15 ซม.) การไว้ตัดอ้อยหลังเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่จะไว้ประมาณ 2-6 รุ่น

พื้นที่ปลูกอ้อยของเกษตรกรมีขนาด 1-30 ไร่จำนวน 40.32% ขนาด 31-70 ไร่ 28.46% ขนาด 71-100 ไร่ 18.97% และมากกว่า 100 ไร่ 12.25% รูปร่างของแปลงอ้อยส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม 73.72% แปลงมีรูปร่างบิดเบี้ยว 26.28% สภาพแปลงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบเรียบ 71.43% พื้นที่ไม้

สม่ำเสมอ 28.57% มีถนนเข้าถึงทุกแปลง 94.23% ถนนเข้าถึงบางแปลง 5.77% ซึ่งจากการสำรวจพบว่าการนำเอาเครื่องจักรกลเกษตรต่างๆ เช่น รถไถ เครื่องปลูก ฯลฯ เข้าไปใช้งานในพื้นที่ มีความสะดวก 99.21% ไม่สะดวก 0.79% ภาพที่ 2.1 แสดงแปลงที่ไม่มีถนนเข้าออก และแปลงที่มีถนนตัดผ่าน



(ก)



(ข)

ภาพที่ 2.1 แปลงที่ไม่มีถนนเข้าออก (ก) และแปลงที่มีถนนตัดผ่าน (ข)

การเก็บเกี่ยว ส่วนใหญ่เกษตรกรจะใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยว 88.54% ใช้เครื่องเก็บเกี่ยว 5.14% และใช้แรงงานคนผสมกับการใช้เครื่อง 6.32% เหตุผลที่เกษตรกรใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยวเนื่องจาก แรงงานหาง่าย มีราคาถูก สูญเสียน้อย และเครื่องเก็บเกี่ยวมีราคาแพง เป็นต้น เหตุผลที่เกษตรกรใช้เครื่องเก็บเกี่ยวเนื่องจาก แรงงานหายาก มีราคาแพง อ้อยที่เก็บเกี่ยวได้สะอาด เป็นต้น เหตุผลที่เกษตรกรใช้แรงงานคนผสมกับการใช้เครื่องเนื่องจาก การใช้แรงงานคนเก็บเกี่ยวอย่างเดียวอาจเก็บเกี่ยวไม่ทัน จึงต้องนำเครื่องมาช่วยเก็บเกี่ยว เป็นต้น

การเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคน เป็นการตัดอ้อยสด 39.54% อ้อยเผา 52.09% อ้อยสดผสมกับอ้อยเผา 8.36% ส่วนการเก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องเก็บเกี่ยวเป็นการตัดอ้อยสดทั้งหมด 100% เหตุผลที่เกษตรกรตัดอ้อยสดเนื่องจาก ได้ราคาดี รักษาต่อ ถ้าเผาแล้วน้ำหนักอ้อยหาย เป็นต้น ส่วนเหตุผลที่เกษตรกรตัดอ้อยเผาเนื่องจาก รวดเร็ว แรงงานไม่ยอมตัดอ้อยสด เป็นต้น ภาพที่ 2.2 แสดงการใช้แรงงานคนตัด ส่วนใหญ่ต้องเผาไป



ภาพที่ 2.2 การใช้แรงงานคนตัด ส่วนใหญ่ต้องเผาไป

การเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนมีวิธีการจ้าง 3 ชนิดคือ 1) ตัดแบบคิดเป็นมัด มัดละประมาณ 1-2 บาท จำนวนลำอ้อยต่อมัดประมาณ 10-20 ลำ 2) ตัดแบบวัดวา วาละ 1-2 บาท 3) ตัดแบบเหมา ต้นละประมาณ 120-150 บาท (อ้อยเผา-รวมค่าตัด+ค่าคิบบอ้ยขึ้นรถบรรทุกด้วย) หรือต้นละประมาณ 250-350 บาท (อ้อยเผา-รวมค่าตัด+ค่าคิบบ+ค่าบรรทุกอ้อยไปโรงงาน ราคาถูกหรือแพงขึ้นอยู่กับระยะทางจากแปลงอ้อยถึงโรงงานน้ำตาล) จำนวนแรงงานที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวประมาณ 5-40 คน/คณะ (ส่วนใหญ่ประมาณ 10-20 คน/คณะ) ซึ่งการใช้แรงงานคนจะตัดอ้อยวันละประมาณ 30-45 ต้น ภาพที่ 2.3 แสดงการใช้คนตัดอ้อยสด ช้ำ ค่าแรงสูง หากคนตัดยาก



ภาพที่ 2.3 การใช้คนตัดอ้อยสด ช้ำ ค่าแรงสูง หากคนตัดยาก

การเก็บเกี่ยวอ้อยโดยใช้เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อย มีราคาค่าจ้างตัดต้นละประมาณ 130-165 บาท แต่ละเครื่องมีการใช้งานปีละประมาณ 10,000-15,000 ต้น มีค่าซ่อมแซมดูแลรักษาเครื่องประมาณปีละ 50,000-200,000 บาท/เครื่อง ค่าจ้างแรงงานคนขับรถเก็บเกี่ยว 5-10 บาท/ต้น อัตราการใช้น้ำมันประมาณ 1-2 ลิตร/ต้น

เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อย จากการสำรวจเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยที่มีจำหน่ายอยู่ในท้องตลาด มี 2 ชนิด คือ

1. เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยแบบเป็นลำ เช่น เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยของบริษัทกมลอินคัสตรีรุ่น K80-200PP บริษัทเออาร์ทีเทคโนโลยีแอนด์เอ็นจิเนียริง บริษัทเอสเคจีเอฟเทรดดิ้ง (2002) เป็นต้น ภาพที่ 2.4 แสดงตัวอย่างรถตัดอ้อยแบบเป็นลำที่มีจำหน่ายในท้องตลาด



ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างรถตัดอ้อยแบบเป็นลำที่มีจำหน่ายในท้องตลาด

2. เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยแบบเป็นท่อน เป็นเครื่องที่นิยมใช้กันอยู่มากในประเทศไทยเราในปัจจุบันนี้ มีทั้งแบบที่ผลิตเองในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศ เครื่องที่นำเข้าจากต่างประเทศ ส่วนใหญ่เกษตรกรนิยมใช้เครื่องแบบมือสอง เนื่องจากจะมีราคาที่ถูกกว่า เครื่องมือหนึ่งมีราคาประมาณ 10 กว่าล้านบาท ในขณะที่เครื่องมือสองมีราคาประมาณ 4-7 ล้านบาท ขึ้นอยู่กับสภาพ แรงแม่เครื่องยนต์ ปีที่ผลิตเครื่อง เป็นต้น ตัวอย่างเครื่องที่นำเข้าจากต่างประเทศ เช่น AUSTOFT CAMECO เป็นต้น สำหรับเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยที่ผลิตในประเทศ เช่น เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยของบริษัทกมลอินคัสตรี รุ่น K80-300B เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยของบริษัทพัฒนกิจบ้านโป่ง เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยของ หจก.สามารถเกษตรยนต์ เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยของบริษัทไทยรุ่งเรือง เป็นต้น เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยที่ผลิตในประเทศมีข้อดีคือ มีราคาที่ถูกกว่าเครื่องที่นำเข้าจากต่างประเทศ คือมีราคาประมาณ 5-9 ล้านบาท ขึ้นอยู่กับขนาดเครื่องยนต์ ระบบต่างๆของเครื่อง เป็นต้น ภาพที่ 2.5 แสดงตัวอย่างเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยที่ผลิตในประเทศไทย



ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยที่ผลิตในประเทศไทย

การใช้เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยในประเทศไทย ริเริ่มมาจากโรงงานน้ำตาลนำเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยจากต่างประเทศมาให้เกษตรกรทดลองใช้งาน เครื่องที่นำเข้าส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือสอง โรงงานน้ำตาลจะทำการซ่อมแซมชิ้นส่วนต่างๆที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพดี และส่งอะไหล่ต่างๆมาให้ เกษตรกรที่นำเครื่องไปใช้งานอย่างได้ผล อาจติดต่อขอซื้อเครื่องเหล่านี้จากทางโรงงานน้ำตาลอีกทีหนึ่ง ภายหลังการใช้เครื่องได้รับความนิยมนอกจากเกษตรกรมากขึ้น จึงเกิดบริษัทต่างๆขึ้นเพื่อซื้อเครื่องมือสองมาซ่อมแซม รับจ้างเก็บเกี่ยว รวมถึงขายเครื่องให้เกษตรกรด้วย บริษัทเหล่านี้จะมีมากในแถบจังหวัดกาญจนบุรี กำแพงเพชร นครสวรรค์ เป็นต้น

จากการสำรวจพื้นที่เก็บเกี่ยวอ้อย โรงงานน้ำตาล และบริษัทที่เกี่ยวข้องกับการเก็บเกี่ยว ไม่พบการใช้งานเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยแบบเป็นลำ พบแต่การใช้งานเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยแบบเป็นท่อนเท่านั้น เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยแบบเป็นท่อนที่พบมี 3 ยี่ห้อคือ AUSTOFT, CAMECO, และไทยรุ่งเรือง จากการสอบถามเกษตรกรที่ซื้อเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยแบบเป็นท่อนไปใช้งานพบว่า เกษตรกรจะเป็นรายใหญ่ๆซึ่งมีฐานะการเงินที่สูงเท่านั้น เกษตรกรเหล่านี้ต้องการเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยที่เก็บเกี่ยวได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และลดปัญหาเรื่องแรงงานเก็บเกี่ยว เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยแบบเป็นท่อนจะพ่นอ้อยที่เก็บเกี่ยวแล้วลงสู่รถบรรทุก และขนส่งไปโรงงานน้ำตาลได้ทันที ทำให้ใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวน้อย สะดวกและรวดเร็ว จึงตรงกับความต้องการของเกษตรกรเหล่านี้ ในส่วนของเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยแบบเป็นลำซึ่งมีราคาเครื่องที่ถูกกว่า เกษตรกรเหล่านี้ไม่นิยมเนื่องจาก การทำงานจะมีหลายขั้นตอน ทำให้เสียเวลาและ

ต้องใช้แรงงานมากขึ้น กล่าวคือจะต้องมีเครื่องคืบอ้อยและแรงงานลำเลียงอ้อยที่เก็บเกี่ยวออกมาเป็นลำ ขึ้นรถบรรทุกอีกทีหนึ่ง

เครื่องเก็บเกี่ยวแบบเป็นท่อนที่เกษตรกรใช้งานส่วนใหญ่จะเป็นแบบล้อยาง อย่างไรก็ตาม ใดก็ดี ในปัจจุบันมีการวิจัยและผลิตเครื่องแบบล้อตีนตะขาบออกมาจำหน่าย เครื่องแบบล้อตีนตะขาบนี้มีความเหมาะสมในแง่ของการกระจายแรงกดทับของตัวเครื่องลงสู่ดิน ทำให้การเกิดชั้นดินดานน้อยลง แต่ความนิยมของการใช้เครื่องแบบล้อตีนตะขาบยังมีอยู่น้อย เกษตรกรส่วนหนึ่งให้ความเห็นว่า การใช้เครื่องแบบล้อตีนตะขาบจะเคลื่อนที่ในแปลงอ้อยได้ยากกว่าแบบล้อยาง การเลี้ยวจะจัดและทำความเสียหายกับตออ้อยได้ ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับแบบของล้อที่เหมาะสมที่จะใช้ในแปลงอ้อยยังมีไม่มากนัก

สภาพแปลงอ้อยในพื้นที่การจัดรูปของกรมชลประทาน

จากการศึกษาการดำเนินงานของสำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง กรมชลประทาน พบว่า การจัดรูปที่ดินของทางสำนักงานส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกข้าว สำหรับไร่อ้อยที่ได้รับการจัดรูปนั้นมียู่เพียง 3200 ไร่ ในเขตตำบลทุ่งทอง อำเภอท่าม่วง และตำบลคอนเจดีย์ อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ภาพที่ 2.6 แสดงการสร้างคลองส่งน้ำเข้าถึงทุกแปลง ภาพที่ 2.7 แสดงถนนในแปลงอ้อยเชื่อมกับถนนใหญ่ทุกแปลง



ภาพที่ 2.6 สร้างคลองส่งน้ำเข้าถึงทุกแปลง



ภาพที่ 2.7 ตัดถนนในแปลงอ้อยเชื่อมกับถนนใหญ่ทุกแปลง

สภาพพื้นที่ปลูกอ้อยของเกษตรกรทั่วไป

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนบน เกษตรกรเกือบทั้งหมดเป็นเกษตรกรรายย่อย มีพื้นที่ถือครองน้อยกว่า 100 ไร่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่เพาะปลูกฝิ่นเดียวกันที่มีขนาดเกินกว่า 100 ไร่ มีอยู่น้อยกว่า 1% การจัดรูปแปลงอ้อยเพื่อนำเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยเข้าไปใช้งานจึงมีความจำเป็นต้องรวมกลุ่มเกษตรกรจำนวนมากเพื่อให้ได้ขนาดพื้นที่เพาะปลูกตามต้องการ ซึ่งการดำเนินการแทบเป็นไปไม่ได้เลย ภาพที่ 2.8 แสดงพื้นที่ขนาดเล็ก ยังต้องใช้แรงงานคน



ภาพที่ 2.8 พื้นที่ขนาดเล็ก ยังต้องใช้แรงงานคน

ภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง พื้นที่เพาะปลูกอ้อยขนาดใหญ่ ส่วนมากจะอยู่ในภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง เช่น จ.กาญจนบุรี สุพรรณบุรี ราชบุรี กำแพงเพชร นครสวรรค์ พิจิตร โลก และสุโขทัย ซึ่งพื้นที่เหล่านี้ได้รับการจัดรูปแปลงโดยเจ้าของดำเนินการเอง เพื่อลดต้นทุนในการนำเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยเข้าไปใช้งาน แต่เกษตรกรที่มีพื้นที่เป็นฝิ่นเดียวกันขนาดตั้งแต่ 500 ไร่ขึ้นไป และสามารถจัดการให้มีแถวปลูกอ้อยยาวเกินกว่า 500 เมตร ยังมีน้อยมาก ประสิทธิภาพเชิงพื้นที่ในการใช้เครื่องจึงค่อนข้างต่ำ ภาพที่ 2.9 แสดงพื้นที่ขนาดใหญ่ ใช้เครื่องจักรเต็มรูปแบบ



ภาพที่ 2.9 พื้นที่ขนาดใหญ่ ใช้เครื่องจักรเต็มรูปแบบ

เก็บข้อมูลประสิทธิภาพการใช้เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยของเกษตรกร

ที่ อ.บึงสามัคคี จ.กำแพงเพชร ขนาดแปลง 36 ไร่ ความยาวแถวอ้อย 240 เมตร ใช้เวลาตัด4นาที่ ต่อ1แถวอ้อย ใช้เวลากลับเลี้ยวที่หัวแปลงครั้งละ 2 นาที ได้ประสิทธิภาพเชิงพื้นที่ 66.67% เมื่อนำเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยและรถบรรทุกมาคิดคำนวณ จะได้ประสิทธิภาพประมาณ 60% ภาพที่ 2.12 แสดงการใช้เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยที่ อ.บึงสามัคคี จ.กำแพงเพชร



ภาพที่ 2.12 การใช้เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยที่ อ.บึงสามัคคี จ.กำแพงเพชร

ที่ อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี ขนาดแปลง 1 ไร่ ความยาวแถวอ้อย 150 เมตร มีเสาไฟฟ้ากีดขวางในแปลงอ้อย ใช้เวลาตัดอ้อย 25 นาที เวลาทำงานรวม 65 นาที ประสิทธิภาพเชิงพื้นที่ 38% ภาพที่ 2.13 แสดงการใช้เครื่องในพื้นที่แคบ มีสิ่งกีดขวาง ทำให้ประสิทธิภาพการใช้งานค่อนข้างต่ำ



ภาพที่ 2.13 การใช้เครื่องในพื้นที่แคบ มีสิ่งกีดขวาง ทำให้ประสิทธิภาพการใช้งานค่อนข้างต่ำ

ที่ อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี ขนาดแปลง 500 ไร่ ความยาวแถวอ้อย 500 เมตร ใช้เวลาตัด 694 วินาทีต่อ1แถวอ้อย ใช้เวลากลับเลี้ยวที่หัวแปลง 125 วินาที ได้ประสิทธิภาพเชิงพื้นที่ 85% เมื่อคิดเวลาในการขนย้ายเครื่อง จะได้ประสิทธิภาพการใช้งานประมาณ 80% ภาพที่ 2.14 แสดงการใช้เครื่องในพื้นที่ขนาดใหญ่ ผ่านการจัดรูปแปลงเรียบร้อยแล้ว ทำให้ได้ประสิทธิภาพการใช้งานสูง



ภาพที่ 2.14 การใช้เครื่องในพื้นที่ขนาดใหญ่ ผ่านการจัดรูปแปลงเรียบร้อยแล้ว
ทำให้ได้ประสิทธิภาพการใช้งานสูง

ทดสอบการจัดรูปที่ดินในแปลงอ้อยของเกษตรกร

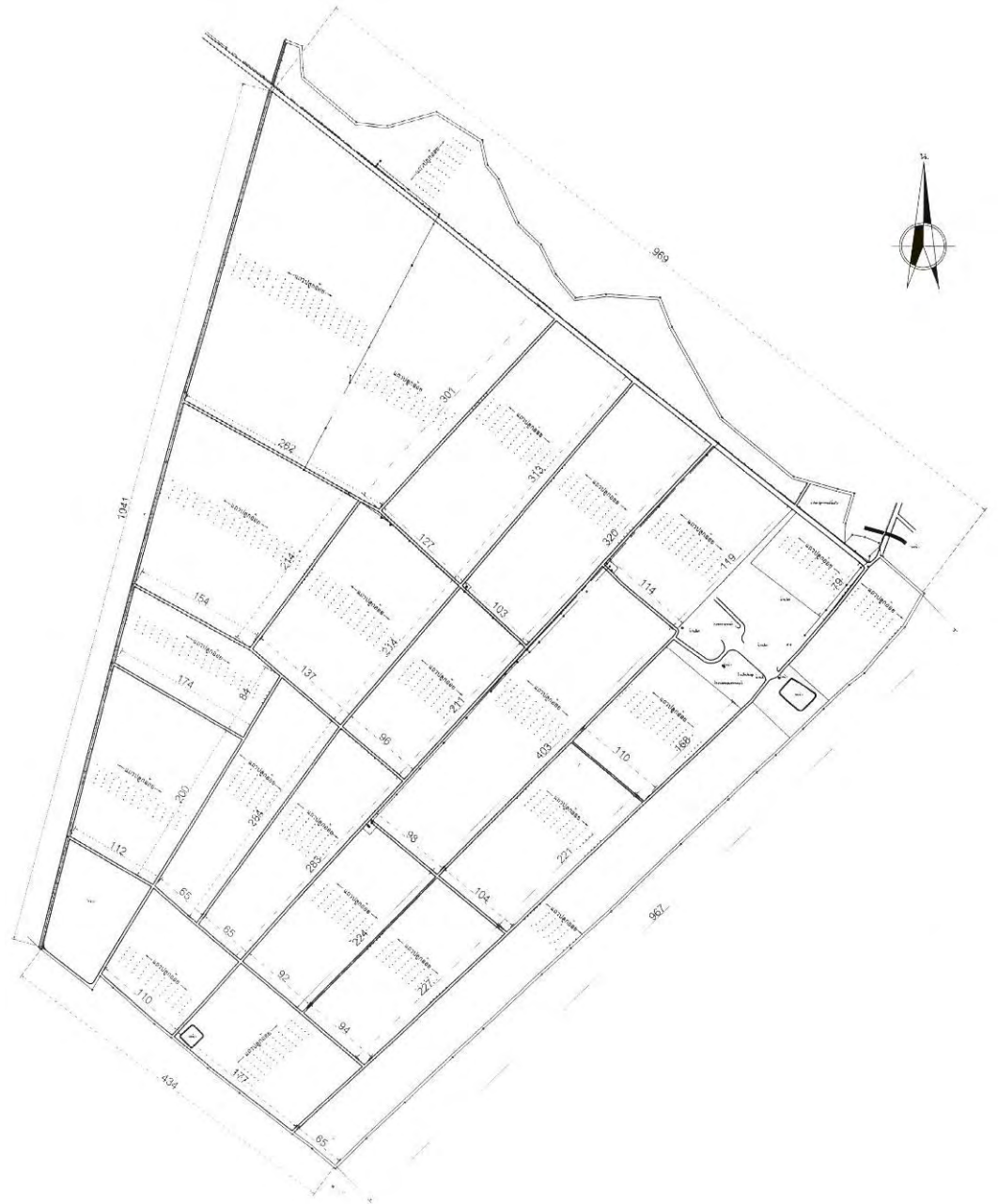
จากการสำรวจพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้และข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมการดำเนินงานของสำนักงานจัดรูปที่ดินเพื่อการเกษตร โดยเฉพาะในส่วนของไร้อ้อย หลังจากการชี้แจงของทีมงาน ทำให้เกษตรกรจำนวนมากมีความสนใจในการจัดรูปแปลงปลูกอ้อยของตนเอง ทีมงานจึงได้คัดเลือกและนัดหมายที่จะทดสอบการจัดรูปแปลงร่วมกับเกษตรกรในเขต อ.นาดี จ.หนองบัวลำภู 1 ราย อ.สุวรรณภูมิ จ.สุโขทัย 1 ราย อ.พรหมพิราม จ.พิษณุโลก 1 ราย และที่ อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี จำนวน 2 ราย โดยจะเป็นการทดลองทำในแผ่นกระดาษเท่านั้น ยังไม่สามารถดำเนินการจริงได้ เนื่องจากมีขั้นตอนและต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก หลังจากการปรึกษาหารือร่วมกัน โดยพยายามที่จะรวบรวมเกษตรกรเพื่อให้ได้จำนวนพื้นที่ประมาณ 500 ไร่ ปรากฏว่ามีเพียงที่ อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี ที่สามารถดำเนินการได้ ส่วนที่อื่นๆ ไม่สามารถรวบรวมเกษตรกรให้ได้จำนวนพื้นที่ตามต้องการ จึงไม่สามารถดำเนินการได้

ทดสอบจัดรูปแปลงอ้อยที่ อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี ดำเนินการทดลองจัดรูปแปลงอ้อยโดยการสำรวจ ดอกหมุด ส่องกล้อง หาพิกัดเพื่อจัดทำแบบแปลนของแปลงปลูกอ้อย ภาพที่ 2.15 แสดงการส่องกล้อง ดอกหมุด หาพิกัด จัดทำแบบแปลนแปลงปลูกอ้อย

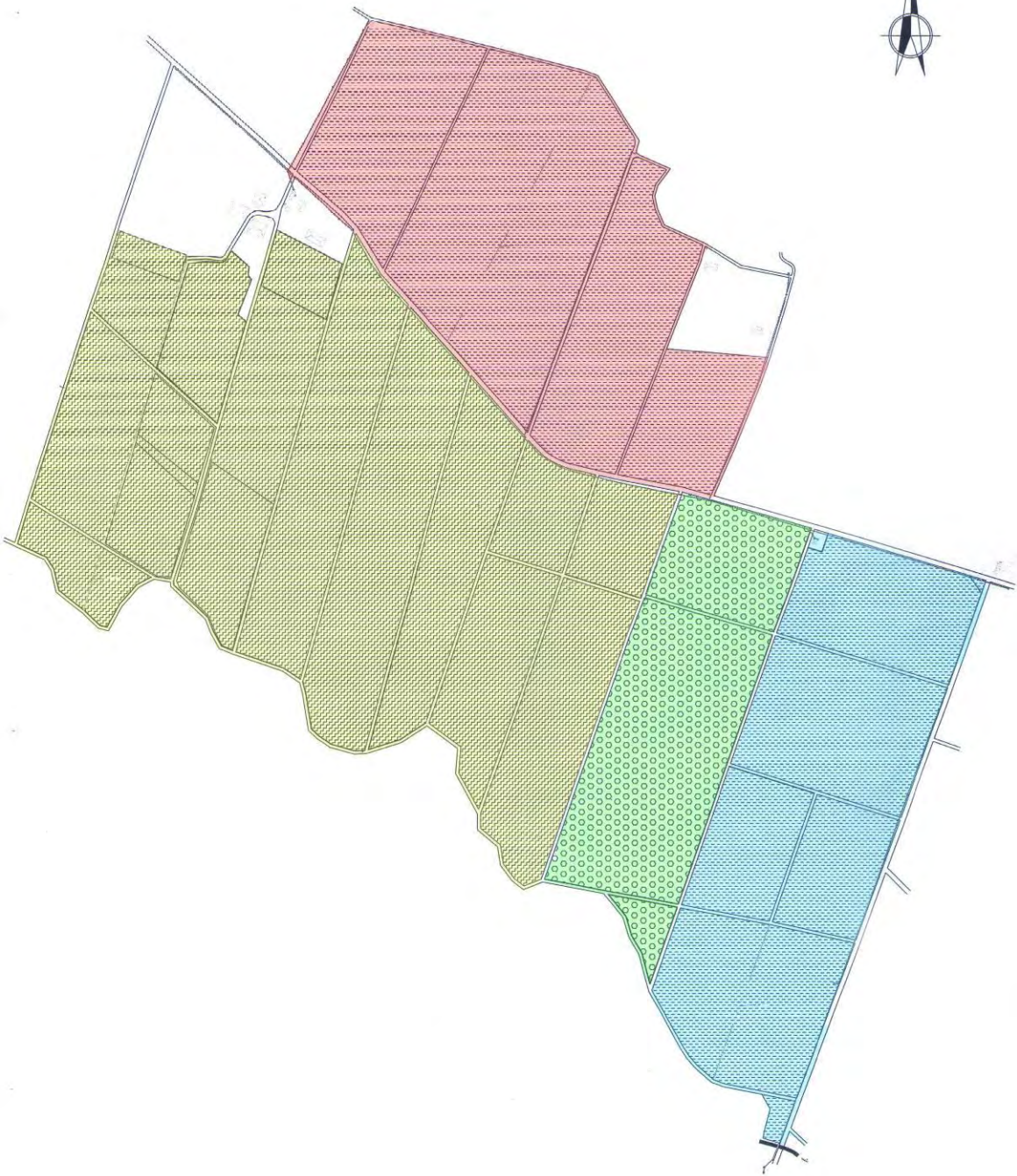


ภาพที่ 2.15 ส่องกล้อง ตอกหมุด หาพิกัด จัดทำแบบแปลนแปลงปลูกอ้อย

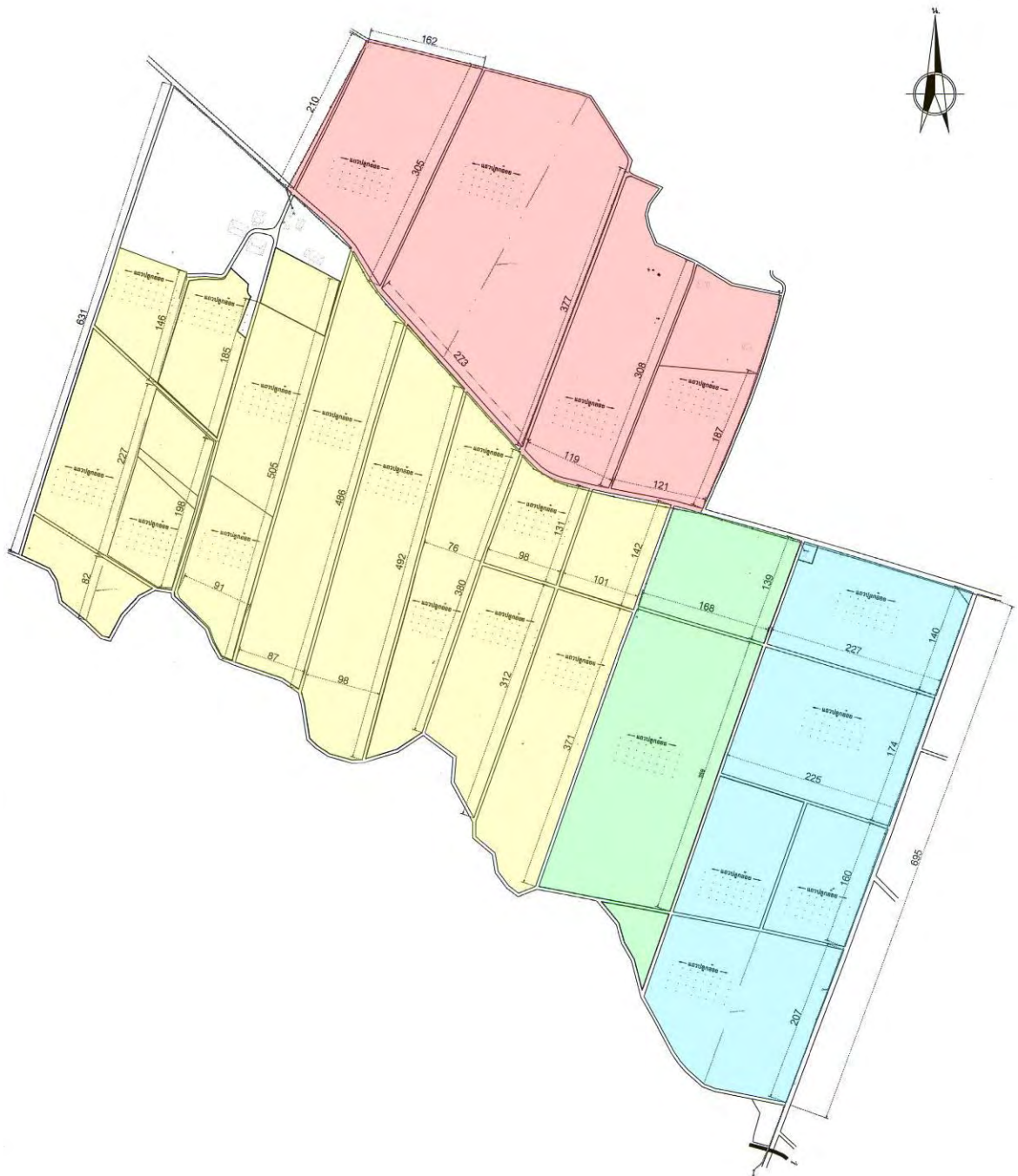
แปลงที่ 1 ขนาดพื้นที่ 500 ไร่ เป็นผืนเดียว และมีเจ้าของเพียงคนเดียว ทำให้งานต่อการดำเนินงาน ซึ่งเจ้าของได้ทำการจัดรูปแปลงปลูกไว้แล้ว จากการทดสอบพบว่า ประสิทธิภาพการใช้เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยสูงถึง 80% ภาพที่ 2.16 แสดงภาพแปลงที่ 1 ขนาดพื้นที่ 500 ไร่ เป็นผืนเดียว ภาพที่ 2.17 แสดงแปลงที่ 2 เป็นการรวมพื้นที่ 4 เจ้าของ 4 แปลง เข้าด้วยกัน ภาพที่ 2.18 แสดงการรวมพื้นที่ 4 แปลงเข้าด้วยกัน แล้วจัดแถวปลูกอ้อยใหม่ให้เป็นแนวเดียวกันตามความยาวของพื้นที่ ช่วยลดการเลี้ยวกลับของเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อย เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานให้สูงขึ้นเกินกว่า 80%



ภาพที่ 2.16 แปลงที่ 1 ขนาดพื้นที่ 500 ไร่ เป็นผืนเดียว



ภาพที่ 2.17 แปลงที่ 2 เป็นการรวมพื้นที่ 4 เจ้าของ 4 แปลงเข้าด้วยกัน



ภาพที่ 2.18 รวมพื้นที่ 4 แปลงเข้าด้วยกัน แล้วจัดแถวปลุกอ้อยใหม่ให้เป็นแนวเดียวกันตามความยาวของพื้นที่ ช่วยลดการเสี้ยวกลับของเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อย เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานให้สูงขึ้นเกินกว่า 80%

การจัดรูปแบบแปลงจะเน้นแถวปลุกอ้อยให้เป็นแนวเดียวกัน โดยมีความยาวของแถวอ้อยมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงทิศทางลมที่อาจจะเป็นสาเหตุให้อ้อยล้มทิศทาง เป็นอุปสรรคต่อการทำงานของเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อย นอกจากนี้ถนนที่ตัดเข้าแปลงอ้อยเพื่อการให้น้ำและการดูแลอ้อยจะต้องมีระดับที่เสมอกับแปลงอ้อย เพื่อให้เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยสามารถวิ่งเข้าทำงานเป็นแนวยาวต่อเนื่อง

ไม่สะดวกและไม่ต้องเสียกลับบ่อย ลักษณะการจัดแปลงเช่นนี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยสูงถึง 80% ขึ้นไป

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินงานตามโครงการวิจัยพบว่า การจัดรูปที่ดินในแปลงอ้อยยังไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลายนักโดยเฉพาะเกษตรกรรายย่อย แต่เกษตรกรเกือบทั้งหมดให้ความสนใจและเห็นประโยชน์ในการจัดรูปแปลงเพื่อนำเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยเข้าไปใช้ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาขาดแคลนแรงงานและลดต้นทุนในการเก็บเกี่ยวอ้อยลงได้มาก แต่ติดปัญหาสภาพพื้นที่ไม่เหมาะสม มีขนาดเล็กเกินไป การรวมกลุ่มเกษตรกรทำได้ยากเนื่องจากปัญหากรรมสิทธิ์และผลประโยชน์ต่างๆ วิธีการหนึ่งที่น่าจะเป็นไปได้คือเกษตรกรจะต้องริเริ่มที่จะร่วมกันแสดงเจตจำนงผ่านทางองค์กรหรือหน่วยงานท้องถิ่นเพื่อนำเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง กรมชลประทาน ซึ่งเป็นหน่วยงานที่น่าจะมีศักยภาพเพียงพอในการดำเนินการ

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยมีอัตราการทำงานประมาณ 10-36 ต้น/ชั่วโมง ประสิทธิภาพของเครื่องประมาณ 33-79% การสูญเสีย 0.16-0.73 ต้น/ไร่ และสิ่งเจือปน 7.73-18.52 % การเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนมีอัตราการทำงานประมาณ 1.4-6.0 ต้น/วัน การสูญเสีย 0.23-0.57 ต้น/ไร่ และสิ่งเจือปน 5.81-15.29 %

การใช้เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยมีข้อดีในแง่ของการลดปัญหาแรงงานลงได้มาก อ้อยที่เก็บเกี่ยวได้ส่วนใหญ่เป็นอ้อยสด ลดปัญหาการเผาอ้อยที่เกิดมลภาวะลง และโรงงานได้รับอ้อยที่ดีเหมาะแก่การผลิตมากยิ่งขึ้น สำหรับการใช้แรงงานเก็บเกี่ยวมีข้อดีคือ สามารถเก็บเกี่ยวอ้อยได้ในเกือบทุกสภาพที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้เครื่อง เช่น แปลงบดเบี้ยว อ้อยล้ม เป็นต้น

เพื่อให้การใช้เครื่องเกิดประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ควรมีการจัดรูปแบบให้เหมาะสมต่อการใช้เครื่อง โดยขนาดพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดไม่น้อยกว่า 500 ไร่ และแถวปลูกอ้อยมีความยาวตั้งแต่ 500 เมตร ขึ้นไป พัฒนาพันธุ์อ้อยที่ต้านทานต่อการล้ม เลือกขนาดเครื่องเก็บเกี่ยวอ้อยที่เหมาะสมกับระยะของแถวอ้อย มีการพูนโคนอ้อย ใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่ของเครื่องเก็บเกี่ยว และความเร็วของพัดลมทำความสะอาดที่เหมาะสม เป็นต้น

บรรณานุกรม

บทที่ 1

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับอ้อย. Good Agricultural Practice (GAP) for Sugarcane. กรมวิชาการเกษตร. 27 หน้า.
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ. 2550. รายงานโครงการวิจัยการพัฒนารถตัดอ้อยต้นแบบ. จักร จักกะพาก รัชัญญะ เกียรติวัฒน์ สุกรี นันตะสุคนธ์ และปราโมทย์ คำเมือง. 2539. ออกแบบและพัฒนาเครื่องเกี่ยวตัดอ้อยแบบติดพ่วงกับเครื่องแทรกเตอร์ : รายงานผลงานวิจัย กองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร.
- เชษฐ น้อยหลบลู และสุจินต์ บุรีรัตน์. 2549. การพัฒนาเครื่องตัดอ้อยแบบสำหรับรถไถเดินตาม. ใน : รายงานการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 7. สมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย 23-24 มกราคม 2549 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม.
- พูลประเสริฐ ปิยะอนันต์. 2543. การพัฒนาเครื่องเกี่ยวเกี่ยวอ้อย. หน้า 163-170. ใน : รายงานผลการวิจัยภายใต้โครงการประดิษฐ์กรรมเพื่อการพัฒนาชนบท.
- ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2531. เครื่องตัดอ้อยแบบเดินตาม. โครงการงานนักศึกษา. นครปฐม.
- ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2545. การประยุกต์อุปกรณ์เพื่อใช้ในการตัดอ้อยโดยใช้หลักเออร์คอนอมิกส์. โครงการงานนักศึกษา. ขอนแก่น.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2550. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 170 หน้า.
- สุรสิทธิ์ สุวรรณรัตน์. 2552. เครื่องตัดอ้อยวางรายระบบ “ฟรีร็อค”. สืบค้นจาก:
<http://www.ismed.or.th/SME/src/bin/controller.php?view=knowledgeInsite.Knowledge...>
 [ส.ค. 2552]
- สุรสิทธิ์ สุวรรณรัตน์. 2552. เครื่องตัดอ้อยอะเมซิ่งไทยแลนด์. สืบค้นจาก:
<http://www.ismed.or.th/SME/src/bin/controller.php?view=knowledgeInsite.Knowledge...>
 [ส.ค. 2552]
- อรรถสิทธิ์ บุญธรรม นริศร ขจรผล ชุมพล คำสิงห์ สุกรี นันตะสุคนธ์ สนิท สมเหมาะ และศักดิ์ เฟงผล. 2551. การแก้ปัญหาการเผาใบอ้อยก่อนการเกี่ยวเกี่ยวโดยใช้เครื่องตัดอ้อย. รายงานผลงานวิจัยและพัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตรการทดลองสิ้นสุดปีงบประมาณ 2551 : 35.
- Ridge, R. and Linedale, T. 1993. 1992 Cane Loss Survey. Major losses revealed. BSES Bulletin 41 : 8-15.

บทที่ 2

จักร จักกะพาก ัญญะ เกียรติวัฒน์ สุกรี นันตะสุนันท์ และปราโมทย์ คำเมือง. 2539. ออกแบบและ พัฒนาเครื่องตัดอ้อยแบบตัดพ่วงกับเครื่องแทรกเตอร์ : รายงานผลงานวิจัย กองเกษตร วิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร.

เชษฐ น้อยหลุบเลา และสุจินต์ บุรีรัตน์. 2549. การพัฒนาเครื่องตัดอ้อยแบบสำหรับรถไถเดินตาม. ใน : รายงานการประชุมวิชาการครั้งที่ 7 ประจำปี 2549 สมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย 23-24 มกราคม 2549 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม.

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2531. เครื่องตัดอ้อยแบบเดินตาม. โครงการงาน นักศึกษา. กรุงเทพฯ.

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2545. การประยุกต์อุปกรณ์เพื่อใช้ในการตัดอ้อย โดยใช้หลักเออร์คอนอมิกส์. โครงการงานนักศึกษา. ขอนแก่น.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2554. กลุ่มสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อย ปีการผลิต2552/53. 13 หน้า.

สำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง. แผ่นปลิวเผยแพร่สำนักงาน. สำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง กรมชลประทาน.

สำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง. 2552. ความหมายของงานจัดรูป. สืบค้นจาก:

<http://www.kromchol.rid.go.th/land/history.html> [ก.ย. 2552].

สำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง. 2552. การจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม. สืบค้นจาก:

http://www.jadroob.com/story_detail.php?storyid=770 [ก.ย. 2552].

สุรสิทธิ์ สุวรรณรัตน์. 2552. เครื่องตัดอ้อยวางรายระบบ “ฟรีรีค”. สืบค้นจาก:

<http://www.ismed.or.th/SME/src/bin/controller.php?view=knowledgeInsite.Knowledge...>

[ส.ค. 2552]

สุรสิทธิ์ สุวรรณรัตน์. 2552. เครื่องตัดอ้อยอะเมซิ่งไทยแลนด์. สืบค้นจาก:

<http://www.ismed.or.th/SME/src/bin/controller.php?view=knowledgeInsite.Knowledge...>

[ส.ค. 2552]