

หลักการและเหตุผล

การปรับระดับพื้นดินเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ (Land leveling)

การปรับระดับพื้นดินเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ (Land leveling) เป็นหนึ่งในงานระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่สามารถนำมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพของดินและน้ำให้เหมาะสมแก่การทำเกษตร โดยการปรับระดับพื้นดินที่จะทำได้จะทำให้สามารถให้น้ำได้อย่างสม่ำเสมอและทั่วถึงลดปัญหาวัชพืชนาข้าว สะดวกต่อการระบายน้ำ ความสม่ำเสมอต่อการให้ปุ๋ย และเมล็ดพันธุ์ ส่วนในพื้นที่ไร่อ้อยนั้นปัญหาที่สำคัญ ของการผลิตอ้อยในประเทศไทย คือ การที่ต้องใช้แรงงานจำนวนมาก ทำให้เกิดความล่าช้า ต้นทุนสูง ปัจจุบัน ปัญหาการขาดแคลนแรงงานในภาคเกษตรกรรมเกิดขึ้นสูงมาก ทำให้เกิดความพยายามแก้ไขปัญหาคือการนำเครื่องจักรทางการเกษตรมาใช้ในพื้นที่ ดังนั้นการจัดเตรียมพื้นที่ดินในการเพาะปลูกอ้อยให้เหมาะสมต่อการนำเครื่องจักรเข้าไปใช้งานก็มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อให้การใช้งานเครื่องจักรมีประสิทธิภาพ และความคุ้มค่า การปรับระดับผิวดินในแปลงเพาะปลูกที่สูงๆต่ำๆให้สม่ำเสมอและจัดระบบทางลำเลียงโดยให้ผ่านแปลงเพาะปลูกทั่วถึงทุกแปลง สามารถลำเลียงปัจจัยการผลิตขนส่งผลผลิตจากไร่นาได้สะดวก มีประสิทธิภาพในการให้น้ำ และการระบายน้ำในแปลง เพาะปลูกได้ตามต้องการ สามารถใช้เครื่องทุ่นแรง และเครื่องจักรกลในแปลง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ ๑ แสดงภาพการขังน้ำในแปลงนาที่ยังไม่ได้ทำการปรับระดับ

การปรับระดับผิวดินที่ผ่านมาจะทำโดยระบบเปียกการปรับเปียกต้องทำทุกรอบการผลิต ไม่ใช่การปรับที่เนื้อดินเป็นการปรับเลนเมื่อแห้งความแตกต่างของระดับพื้นดินคงอยู่ เนื่องจากไม่ได้ใช้วิธีการที่มีมาตรฐานของเครื่องมือในการช่วยให้งานได้คุณภาพที่ดี โดยจะใช้ความชำนาญของผู้ปฏิบัติ และการตรวจสอบด้วยสายตา (vision inspection) จึงเป็นเพียงลักษณะงานแบบ land smoothing หรือ rough grading เป็นการปรับพื้นที่แบบหยาบ

เพื่อให้พื้นที่ไม่เป็นหลุมหรือพื้นที่ที่เป็นลอน โดยงานลักษณะนี้จะไม่ใช้ข้อมูลพื้นผิว (ข้อมูลระดับ) ของพื้นที่อย่างละเอียด จึงมักจะพบปัญหาการรักษาระดับน้ำ และหน้าดินเนื่องจากหน้าดินจะโดนเคลื่อนย้ายออกไปเป็นคันดิน เนื่องจากไม่ได้กำหนดระดับเฉลี่ยของแปลงจึงมีการดันดินจากระดับต่ำสุดในแปลงเป็นระดับอ้างอิง

การปรับระดับผิวหน้าดินที่นิยมใช้ในปัจจุบันจะเป็นการใช้รถไถนาเดินตาม หรือ รถไถนาแบบนั่งขับ แบบใช้โรตารี จอบหมุน (การทำเทือกในสภาพมีน้ำในแปลงนา) ซลุปเป็นอุปกรณ์เตรียมดิน เพื่อช่วยในการย่อยดินให้มีขนาดเล็กลง พบว่าซลุปมีหลายรูปแบบทั้งแบบที่ติดพวงท้ายรถไถเดินตามและติดพวงกับรถแทรกเตอร์



รูปที่ ๒ แสดงการปรับระดับที่นาด้วยระบบเปียก

ในการปรับระดับผิวหน้าดิน (Land leveling) นั้นจะต้องมีการกำหนดระดับอ้างอิงให้ได้ความลาดชันของพื้นที่ที่เหมาะสมซึ่งโดยปกติจะกำหนดให้เป็น zero slope โดยการปรับระดับผิวหน้าดินนั้นจะมีผลกระทบต่อความลึกของหน้าดินเดิม โดยจะทำให้ผิวหน้าดินใหม่มีความลาดชันเดียวกันทั้งแปลงดังนั้นจึงควรทำการสำรวจดินก่อนเพื่อลดผลกระทบ วิธีการปรับระดับพื้นที่แบบนี้ เป็นการย้ายหน้าดินจากจุดที่มีระดับสูงไปถมเติมในจุดที่ระดับต่ำ ดังนั้นจึงควรมีมาตรการปรับปรุงบำรุงดินร่วมด้วย การออกแบบโดยทั่วไปมักกำหนดให้อัตราส่วนปริมาณดินตัดต่อดินถมเป็น ๑.๑ ถึง ๑.๕ โดยระดับหลังการปรับพื้นที่ต้องไม่แตกต่างจากระดับออกแบบเกิน ๑๐ เซนติเมตร (<http://www.fao.org/docrep/t0231e/t0231e08.htm>) ส่วนการปรับระดับผิวหน้าดินในพื้นที่ที่มีความลาดชันนั้นจะเน้นในเรื่องของการระบายน้ำเป็นหลักส่วนมากจะทำในพื้นที่ปลูกพืชไร่ชนิดอื่น เช่น อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด เป็นต้น ดังนั้นงานสำรวจจะเข้ามามีส่วนทั้งด้านการออกแบบและควบคุมคุณภาพของงาน จึงต้องมีการอบรมบุคลากรและกำหนดงบประมาณให้สามารถปฏิบัติงานด้านนี้ได้

การเพิ่มศักยภาพพื้นที่ปลูกโดยวิธีการปรับระดับผิวหน้าดินนั้นปัจจุบันสามารถใช้เครื่องจักรกลการเกษตร (รถไถ) ติดใบเกลี่ยดิน (grade blade) หรือประกอบกับเทคโนโลยีของชุดอุปกรณ์การปรับผิวหน้าดิน (scraper) ที่ควบคุมด้วย ระบบเลเซอร์ มาใช้งานได้ในพื้นที่นาข้าว ทำให้การทำงานปรับระดับผิวหน้าดินมีความรวดเร็ว แม่นยำ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่เนื่องจากการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในพื้นที่นาแปลงเล็กมีข้อจำกัด จึงต้องมีการปรับตัวของเกษตรกรรายย่อย โดยรวมตัวกันเป็นกลุ่มให้เป็นพื้นที่นาขนาดใหญ่ขึ้นในรูปแบบของ เกษตรแปลงใหญ่ เพื่อให้สามารถใช้บริการเครื่องจักรกลการเกษตรในการจัดการดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยการดำเนินการปรับระดับที่นาให้ได้คุณภาพที่ดีนั้นจะต้องมีการควบคุมระดับที่จะทำการปรับด้วยเครื่องมือวัดที่เชื่อถือได้มีความแม่นยำสูงเพราะจะต้องให้มีความแตกต่างของระดับพื้นนาหลังการปรับระดับให้น้อยที่สุดในระดับเซนติเมตร(± 5 ซม. จากระดับอ้างอิง)

วัตถุประสงค์

- เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการปรับระดับผิวดินในแปลงนา โดยใช้เครื่องมือควบคุมระดับด้วยเลเซอร์

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ดำเนินการ

รถแทรกเตอร์ คือ พาหนะที่มีเครื่องยนต์ขับเคลื่อนเพื่อลาก จูง ดัน เครื่องมือ หรือส่วนต่อพ่วง เพื่อประโยชน์ในการเกษตร เช่น เปิดหน้าดินด้วย ไถกระเทาะ ปราดิบ หรือ ลากจูงเทรลเลอร์ในพื้นที่เกษตร ไร่ สวน นา ฯลฯ ที่ยานพาหนะอื่นไม่สามารถเข้าถึงได้ ซึ่งต้องการอาศัยรถแทรกเตอร์ทั้งสิ้น และสามารถใช้ในภาคเกษตร การทำเหมือง การทำถนน หรือพัฒนาที่ดิน หรือพื้นที่ที่เข้าถึงด้วยรถยนต์ทั่วไปไม่ได้ หรือบางครั้งสามารถใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมบางอย่างได้ หรือในโรงสีผลิตผลเกษตรเราก็มักได้เห็นรถแทรกเตอร์ได้ด้วยเช่นกัน

แบ่งประเภทของรถแทรกเตอร์ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. รถแทรกเตอร์ขับเคลื่อน 2 ล้อ
2. ล้อรถแทรกเตอร์ขับเคลื่อน 4 ล้อ

ซึ่งรถแทรกเตอร์แบบขับเคลื่อน 2 ล้อ จะถูกส่งกำลังขับเคลื่อนมาที่ 2 ล้อหลัง และรถแทรกเตอร์แบบขับเคลื่อน 4 ล้อ เครื่องยนต์ต้นกำลังจะขับเคลื่อนไปที่ล้อทั้ง 4 นั้นเองรถแทรกเตอร์ขับเคลื่อน 2 ล้อ ได้ถูกออกแบบและพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนสามารถใช้งานในไร่ นาต่างๆของเกษตรกรอย่างแพร่หลายจนในปัจจุบันนี้ รถแทรกเตอร์แบบขับเคลื่อน 2 ล้อ สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภทคือ

1. แบบ Standard Tread
2. แบบ Row Crop
3. แบบ High Clearance
4. แบบ Low Profile

ซึ่งแต่ละแบบนั้นมีความสามารถและลักษณะโดดเด่นที่แตกต่างกัน เพื่อใช้ในพื้นที่ยุทธศาสตร์ต่างๆรถแทรกเตอร์แบบขับเคลื่อน 4 ล้อ นั้นขับเคลื่อนจากเครื่องยนต์ดีเซลต้นกำลังมาที่ 4 ล้อ เหมาะสมกับพื้นที่เกษตรที่อ่อนนุ่ม หรือมีเลนมาก อาจจะทำให้รถติดหล่มได้ ดังนั้นการเลือกรถแทรกเตอร์แบบขับเคลื่อน 4 ล้อนั้น สามารถช่วยให้เข้าถึง และขับเคลื่อนทำงานไปยังพื้นที่เปียกชุ่ม หรือพื้นที่ที่มีวัชพืชมากทำให้การขับเคลื่อนรถแทรกเตอร์แบบ 2 ล้อนั้นเข้าไปได้ยาก แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1. แบบ Front Wheel Auxiliary Drive คือสามารถปรับแต่งหรือเพิ่มส่วนให้ล้อหน้าสามารถขับเคลื่อนได้เหมือนล้อหลัง แต่ล้อหน้ายังคงเล็กกว่าล้อหลัง
2. แบบ True 4 Wheel drive คือรถแทรกเตอร์ขับเคลื่อน 4 ล้อแบบไม่ต้องปรับแต่งใดๆ เครื่องยนต์จะส่งกำลังไปที่ล้อทั้ง 4 ข้อสังเกตก็คือล้อทั้ง 4 จะมีขนาดเท่ากันทั้งล้อหน้า และล้อหลัง

อุปกรณ์ต่อพ่วงรถแทรกเตอร์

- ไบมีดคันดิน
- ผานบุกเบิก สำหรับไถพลิกดิน
- ผานพรวน สำหรับไถพรวนดิน
- ผานไถแปร สำหรับไถพรวน พลิกหน้าดินทั่วไปเพื่อใช้ปลูกพืช เช่น ถั่ว ข้าว งา

พรวนดินในร่องสวนผานเกจ ใช้สำหรับคันดิน เพื่อปรับระดับดิน ใช้ในงาน ปรับระดับที่นา ดันชุดสระที่ไม่ลึกมาก

- จอบหมุนปั่นนาใช้สำหรับปั่นนา สำหรับการทำนาที่ไม่นิยมไถก่อน แล้วสูบน้ำเข้าแล้วหลังจาก
 - ออกแบบเครื่องจักรเพื่อปรับระดับดินให้อยู่ในระนาบใกล้เคียงกันเพื่อประโยชน์ในการให้น้ำและปุ๋ย
- เก็บเกี่ยวข้าวแล้ว จะสูบน้ำเข้านาปล่อยน้ำแช่นา แล้วใช้จอบหมุนปั่นเสร็จแล้วจะใช้รถไถเดินตามคราดปรับระดับอีกครั้งหนึ่ง

(นายพิษณุ อัครวิโรจน์) การวางแผนปฏิบัติการอนุรักษ์ดินและน้ำแบบบูรณาการ มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงบประมาณของการปรับปรุงแปลงนา

	การปรับปรุงแปลงนา	รูป/แบบ
1	ลักษณะที่ 1 ใช้ปลุกข้าวในนาปลุกไม้ผล ยืนต้น พืชไร่บนคัน	<p>Diagram illustrating a rice field layout with fruit trees on the bunds. The bund width is approximately 1.5 m, and the distance between bunds is approximately 2.00 m. The height of the bund is approximately 0.5 m. The area between bunds is labeled "นาข้าว" (rice field), and the bunds are labeled "คันนาใหม่" (new bund).</p>
2	ลักษณะที่ 2 ขุดคูและยกกระดืบคันดินเพื่อปลุกพืช	<p>Diagram illustrating a rice field layout with a central ditch and raised beds. The ditch is labeled "ร่องน้ำ" (water ditch) and the raised beds are labeled "ทก. ทานา" (rice field). The area is labeled "ภาพรวม" (overview).</p>
3	ลักษณะที่ 3 ขุดคูและยกกระดืบคันดินเพื่อปลุกพืช/ทำสวน	<p>Diagram illustrating a rice field layout with a central ditch and raised beds. The ditch is labeled "ไม้ผล / ไม้ยืนต้น" (fruit tree / perennial tree) and the raised beds are labeled "หญ้าแฝก" (Napier grass). The area is labeled "(ภาพรวม)" (overview).</p>
	ลักษณะที่ 3 ขุดคูและยกกระดืบคันดินเพื่อปลุกพืช/ทำสวน	<p>Diagram illustrating a detailed view of a rice field layout with a central ditch and raised beds. The ditch is labeled "ดินขุด - ตัก" (excavated soil) and the raised beds are labeled "ดินถม" (filling soil). The ditch width is approximately 2.00 m, the ditch depth is approximately 1.50 m, and the height of the bund is approximately 1.00 m. The area is labeled "(ภาพขยาย)" (detailed view).</p>

(ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ, 2534) ผลของการปรับปรุงแปลงนาต่อการเพิ่มผลผลิตข้าว การทดลองแบบ Observation field trial โดยเลือกพื้นที่นาปรับปรุงของเกษตรกรบ้านนาแก้วและสำรวจดินเตรียมดินและทำตามตามวิธีชาวบ้านให้การเกษตรกรรมเหมือนกันทุกแปลงบนพื้นที่แปลงละ 4x5 ตร.ม.

1. มีการตัดหน้าดินสูงถึง 0-20 เซนติเมตร
2. มีการถมหน้าดิน 0-20 เซนติเมตร
3. ไม่มีการตัดหน้าดิน
4. แปลงตรวจสอบข้างเคียงไม่ปรับปรุงแปลงนา

ผลการทดลองพบว่า การปรับปรุงแปลงนาทำให้เกษตรกรได้พื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้น 5-15% แปลงปรับปรุงแปลงนาให้ผลผลิตข้างสูงกว่าแปลงที่ไม่ปรับปรุงแปลงนา การปรับปรุงแปลงนาโดยการปรับหน้าดินโดยการถมหน้าดิน 0-20 เซนติเมตร ให้ผลผลิตข้าวสูงสุด 716 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาคือแปลงที่ไม่มีการตัดหรือถมหน้าดินแปลงที่มีการตัดหน้าดินและแปลงตรวจสอบ โดยให้ผลผลิต 684.640 และ 624 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

(วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี) การไถนา เป็นขั้นตอนหนึ่งในการปลูกข้าว โดยเฉพาะข้าวไร่ที่ต้องปลูกในพื้นที่กลุ่มที่เป็นดินเหนียว โดยจะใช้สัตว์หรือเครื่องยนต์ลากคันไถที่จะครูดไปกับพื้นดินในบริเวณที่จะทำการเพาะปลูก คันไถจะครูดลึกกลงไปในผิวดิน และทำให้ดินบริเวณนั้นเกิดการพลิกตัวเอาหน้าดินลงไปข้างล่างและพลิกดินด้านล่างขึ้นมาด้านบน ถือว่าเป็นการพรวนดินแบบหนึ่งนั่นเอง

(สำนักงานจัดรูปที่ดิน จังหวัดอุบลราชธานี) การใช้เลเซอร์ในการปรับระดับดินเป็นเทคโนโลยีที่คล้ายกับการลากเส้นอ้างอิงโดยใช้เลเซอร์ ทำให้การปรับระดับพื้นที่ดินในแปลงนาเป็นเรื่องที่ทำได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยผู้ใช้งานสามารถปรับตั้งค่าการทำงานได้หลากหลายตามความเหมาะสมของพื้นที่ เช่น การตั้งค่าสำหรับเตรียมพื้นที่ให้เรียบเสมอทั้งแปลงหรือลาดเอียงไปทางที่มีคูระบายน้ำเพื่อสะดวกในการระบายน้ำโดยการนำเทคโนโลยีการใช้แสงเลเซอร์ในการปรับระดับดินในแปลงนານี้ประกอบด้วย

- **ตัวเครื่องควบคุมการทำงาน** (จะติดตั้งอยู่กับตัวรถ) สำหรับป้อนคำสั่งงานแล้วตั้งค่าเลเซอร์ในการปรับระดับพื้นแปลงนาเพื่อควบคุมการทำงานของใบมีด
- **ตัวเครื่องส่งสัญญาณเลเซอร์** (ติดตั้งอยู่ในแปลงนา) โดยส่งสัญญาณเป็นแนวระนาบคือคล้าย ๆ กับการลากเส้นอ้างอิง โดยตัวเครื่องนี้จะสามารถส่งสัญญาณครอบคลุมพื้นที่ในรัศมี 1 กิโลเมตร
- **ตัวเครื่องรับสัญญาณเลเซอร์** (ติดตั้งอยู่กับใบมีดรถแทรกเตอร์) โดยที่ตัวเครื่องจะส่งสัญญาณจากเครื่องส่งสัญญาณ จากนั้นก็จะส่งข้อมูลไปยังเครื่องควบคุมการทำงานเพื่อควบคุมการทำงานของใบมีด เนื่องจากรถแทรกเตอร์จะติดตั้งใบมีดปรับระดับดิน ถ้าของต่างประเทศจะติดตั้งใบมีดปรับระดับดินไว้ด้านหลัง ถ้าวางรถแทรกเตอร์ของประเทศไทยจะติดตั้งใบมีดปรับระดับดินไว้บริเวณด้านหน้าของตัวรถ
- **ต้องทำในพื้นที่นาที่แห้ง**เพื่อจะทำให้การปรับระดับพื้นที่นาจะได้มีประสิทธิภาพมากที่สุด อัตราส่วนปริมาณงานหรือความเร็ว ความสำเร็จของการทำงานจะขึ้นอยู่กับขนาดของรถแทรกเตอร์และก็ขึ้นอยู่กับปริมาณดินที่ใช้ในการปรับระดับหรือเพื่อการเคลื่อนย้ายดิน

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เครื่องมือสำรวจ
 - RTK
 - GPS
 - กล้องระดับ
 - ชุดควบคุมระดับด้วยเลเซอร์
2. ฟาร์มแทรกเตอร์
 - ชุดกล่องใบมีด
 - รถเกรดเตอร์

วิธีการ

1. วางแผนเบื้องต้นจากภาพถ่ายทางอากาศที่ตัดแก้แล้ว (Orthophoto) มาตราส่วน 1 : 4,000 และข้อมูลความสูงของพื้นที่ (DEM) เพื่อนำมาประกอบในการจัดทำแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ในบริเวณ พื้นที่ที่จะทำการปรับระดับผิวหน้าดิน ทำการสำรวจรายชื่อเจ้าของแปลง กรรมสิทธิ์ และขอบเขตการครอบครองจากหลักฐานเดิมกับแผนที่แปลงกรรมสิทธิ์ที่จัดทำขึ้นจาก ภาพถ่ายทางอากาศกำหนดหมายเลข แปลงในที่ดิน สำรวจความลึกหน้าดิน (กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต) และระบุไว้ในแผนที่แปลง



รูปที่ 3 แสดงแผนที่ขอบเขตโครงการรายแปลง

2. ประชุมเกษตรกรเจ้าของที่ดินให้ เข้าใจข้อบังคับ การดำเนินงาน เพื่อขอความเห็นชอบจากเจ้าของที่ดิน และการยินยอมให้ปรับระดับผิวหน้าดินในที่ดินของเกษตรกร แล้วจัดทำบันทึกไว้เป็นหลักฐาน (สถานีพัฒนาที่ดิน)
3. สำรวจระดับของแปลงสามารถทำได้หลายวิธีตามที่หน่วยงานมีทรัพยากร หรือจะใช้วิธีจ้างเหมาบริการก็สามารถทำได้ โดยที่ข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลพื้นผิวของแปลงที่จะทำการปรับระดับ (กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต)
4. การออกแบบกำหนดระดับอ้างอิงในการปรับระดับผิวหน้าดิน โดยทั่วไปจะกำหนดให้ปริมาณดินตัดมากกว่าดินถมเป็นอัตราส่วนประมาณ 1.2 - 1.5 เพื่อเป็นปริมาณดินเผื่อขาดเผื่อเหลือ และเสริมคันนาเดิม วิธีการในการออกแบบการปรับพื้นที่มีหลายวิธี แต่ละวิธีมีข้อดีและข้อเสียต่างกันไป การจะเลือกใช้วิธีไหนขึ้นอยู่กับความสะดวกและความเหมาะสมกับงาน วิธีที่นิยมใช้โดยทั่วไป มี 4 วิธี คือวิธีปรับจากแนวระดับดิน (Profile Method) วิธีปรับตามความต้องการใช้งาน (Plan Inspection Method) วิธีการปรับจากเส้นชั้นความสูง (Contour-Adjustment Method) และวิธีการปรับเป็นระนาบ (Plane Method) (กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต)

5. การปรับระดับผิวหน้าดิน วิธีดำเนินการจะแบ่งเป็นสามขั้นตอนคือ

5.1 เปิดแนวและหน้าดิน เพื่อขจัดวัชพืชหรือต้นไม้สิ่งกีดขวาง โดยใช้รถเกลี่ยดิน เกลี่ยปาดต่อซึ่งไปรวมไว้ในที่ที่สามารถกำจัดได้โดยง่าย



รูปที่ 4 แสดงเปิดแนวและหน้าดิน เพื่อขจัดวัชพืชหรือต้นไม้สิ่งกีดขวาง

5.2 ไถพรวนดินเพื่อกำจัดวัชพืชและทำให้ดินเป็นเม็ดละเอียดขึ้น โดยใช้รถฟาร์มแทรคเตอร์พ่วงพานไถชนิด 7 ใบสำหรับไถพรวนหน้าดิน เพื่อกำจัดข้าวหล่นและย่อยเม็ดดิน



รูปที่ 5 ไถพรวนดินเพื่อกำจัดวัชพืชและทำให้ดินเป็นเม็ดละเอียดขึ้น

5.3 ปรับระดับแบบละเอียดโดยการควบคุมระดับให้ได้ตามข้อกำหนดรายละเอียดข้อกำหนดลักษณะงาน



รูปที่ 6 ปรับระดับแบบละเอียดโดยการควบคุมระดับ

6. การสำรวจเพื่อการดำเนินงาน

เนื่องจากงานปรับระดับพื้นดินเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ (Land leveling) มีจุดประสงค์เพื่อให้ระดับในแปลงนั้นมีระดับเท่าๆกัน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการวัดเพื่อให้รู้ค่าระดับในแปลงนั้น โดยมีการวัดทั้งก่อนการก่อสร้างเพื่อกำหนดระดับอ้างอิงในการออกแบบ การวัดเพื่อกำหนดค่ากำหนดในการตั้งใบมีด และการวัดเพื่อตรวจสอบผลการปรับระดับ นั้นจะต้องมีการสำรวจเพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างถูกต้องโดยจะมีการสำรวจในการดำเนินงานดังนี้

6.1 สำรวจเพื่อหาค่าระดับเฉลี่ยของแปลง จะเป็นการหาค่าระดับโดยใช้กล้องระดับหรือกล้องประมวลผลรวมเพื่อหาระดับในพื้นที่โดยวัดเป็นกริดห่างกันจุดละ 10 เมตร แล้วนำค่ามาเฉลี่ยกัน ได้ค่าเฉลี่ยของพื้นที่



รูปที่ 7 การสำรวจเพื่อหาระดับเฉลี่ย

6.2 การให้ค่าระดับสำหรับการปรับหยาบเพื่อให้ได้ค่าที่ใกล้เคียงสำหรับงานปรับละเอียด



รูปที่ 8 การให้ค่าระดับสำหรับการปรับหยาบ

6.3 หาค่าระดับสำหรับกตไบมิตโดยกตให้ลึกจากค่าเฉลี่ยประมาณ ๕ เซนติเมตร



รูปที่ 9 การให้ค่าระดับสำหรับการปรับละเอียด

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การปรับระดับที่นาด้วยเลเซอร์นี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบดั้งเดิมเหมาะสมที่จะส่งเสริมเพื่อให้มีการใช้งานในพื้นที่ต่อไป

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. การปรับระดับที่นาด้วยเลเซอร์ทำให้ได้ระดับพื้นที่ที่สม่ำเสมอ และมีความแม่นยำสูง
2. เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ ที่สม่ำเสมอในแปลงนา และสามารถเพิ่มผลผลิตต่อไร่ได้สูงขึ้น

เอกสารอ้างอิง

เกรียงไกร สมัครสมาน. 2559. ประเภทของแทรกเตอร์. แทรกเตอร์เพื่อการเกษตร. แหล่งที่มา:

<http://il258kriangkrai.blogspot.com/>, 8 มกราคม 2561.

สำนักงานปฏิรูปที่ดิน จังหวัดอุบลราชธานี. 2556. นวัตกรรมใหม่การใช้เลเซอร์ควบคุมไถมิดเพื่อปรับระดับดิน (งานจัดรูปที่ดินประเภทพัฒนาสมบูรณ์แบบ). บทความพิเศษ แหล่งที่มา:

http://www.jadroob.com/story_detail.php?storyid=7317, 8 มกราคม 2561.

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ. 2534. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ. ผลของการปรับปรุงแปลงนาต่อการเพิ่มผลผลิตข้าว. แหล่งที่มา: <http://royal.rid.go.th/phuphan/KMnewn/SOIL/soil-10.pdf>, 8 มกราคม 2561.