

ภาพการปรับระดับดินนาด้วยระบบ Leser

หลังจากมีการไถตะไถแปร หรือใช้โรตารีตีดินแล้ว ลักษณะของพื้นที่แปลงนาอาจมีความสูงต่ำที่ไม่เท่ากันจะทำให้ระดับน้ำในพื้นที่แปลงนามีความสูงที่ไม่เท่ากัน ซึ่งมีผลทำให้การป้องกันและกำจัดวัชพืช และโรคแมลงไม่ได้ผล รวมทั้งทำให้มีการระบายน้ำไม่ได้ จึงต้องมีการปรับระดับพื้นที่แปลงนาให้เท่ากัน โดยใช้อุปกรณ์ปรับระดับพื้นที่แปลงนา ซึ่งเดิมจะใช้เป็นแผ่นไม้แต่ปัจจุบันจะเป็นแผ่นเหล็กเนื่องจากหาได้ง่ายโดยใช้ต้นกำลังเป็นรถไถเดินตาม

ปัจจุบันมีอุปกรณ์การปรับระดับพื้นที่แปลงนาที่ใช้เทคโนโลยี GPS ซึ่งจะเป็นการกำหนดตำแหน่ง และระดับความสูงของพื้นที่แปลงนาที่จะต้องปรับได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งจะสามารถทำให้ได้ทำงานได้อย่างรวดเร็วและได้ปริมาณพื้นที่ที่มากขึ้น



การปรับระดับดินนา โดยเครื่องจักรกลปรับระดับดินนาด้วยแสงเลเซอร์

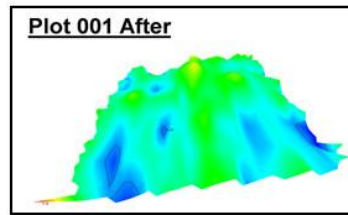
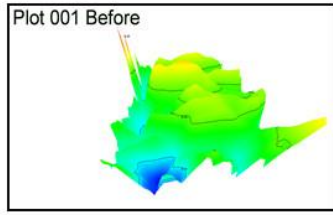
เครื่องจักรกลปรับระดับดินนาด้วยแสงเลเซอร์ มีการพัฒนามาแล้วกว่า 30 ปี ในการปรับระดับดิน เพื่อการจัดการน้ำให้กระจายทั่วถึงทั้งแปลงและระบายออก โดยเครื่องมือในการปรับระดับดินนาด้วยแสงเลเซอร์ มีองค์ประกอบหลัก คือ เครื่องส่งสัญญาณเลเซอร์ (Laser transmitter) และระบบควบคุมการปรับระดับดิน (Grade control system) (Trimble Agriculture, 2014) และเมื่อต้องการใช้ระบบเลเซอร์มาสั่งการในการปรับระดับผิวดินนั้น สิ่งที่ต้องทำ 3 ขั้นตอนหลัก คือ

- สำรวจ (Survey)
- ออกแบบ (Design)
- ปรับระดับ (Level)

จากการศึกษาของ Nong-Lam university, Ho Chi Minh City รายงานผลของการใช้เลเซอร์ในการปรับพื้นที่นาตั้งแต่ปี 2004 โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก IRRI ในเขตจังหวัด Bac Lieu, An Giang, และ Lam Dong และได้ทำการศึกษาเก็บข้อมูลจากแปลงนาเกษตรกร 16 ราย จากการทำนา 5 - 10 ฤดูปลูก หลังการปรับพื้นที่ดิน พื้นที่ 5 - 150 เฮกตาร์ ตั้งแต่ ปี 2008 - 2013 ได้ผลดีดังนี้

1. รายรับเพิ่มขึ้น 260 เหรียญสหรัฐต่อเฮกตาร์ต่อฤดูปลูก เพราะผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.62 ตันต่อเฮกตาร์ อยู่ในช่วง 0.38-1.0 ตันต่อเฮกตาร์
2. ผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.6 ตันต่อเฮกตาร์
3. ลดค่าแรงในการกำจัดวัชพืชลง 70 เปอร์เซ็นต์
4. เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต 5-8 เปอร์เซ็นต์ โดยการนำเอาคันทาที่ไม่จำเป็นออก
5. ประสิทธิภาพการใช้เครื่องจักรดีขึ้น ลดการกลับตัวของเครื่องจักร (ทำงานเป็นทางยาว ลดเวลาและน้ำมันที่ใช้ในการกลับหัวแปลง)
6. ประหยัดน้ำ ในแปลงที่มีพื้นดินแตกต่างกัน 100 มิลลิเมตร ต้องการน้ำในระดับ 100 มิลลิเมตรเพิ่มเติม ซึ่งมากเป็นสองเท่าของระดับน้ำปกติที่ต้องการในการเพาะปลูก
7. ลดความเสียหายในขณะเก็บเกี่ยวเพราะต้นข้าวตั้งตรงและมีความสูงสม่ำเสมอ
8. หากคำนวณในพื้นที่ปลูกหนึ่งล้านไร่ ตัวเลขของการเพิ่มผลผลิต 5-8 เปอร์เซ็นต์จากการทำนาปกติ เพียงปรับพื้นที่และนำคันทาที่ไม่จำเป็นออก จะได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 50,000-80,000 ตันในแต่ละรอบการผลิต
9. ประหยัดน้ำ โดยการเก็บตัวเลขจากการสูบน้ำเข้านาเพื่อรักษาระดับ 5 เซนติเมตร เพื่อป้องกันวัชพืชก่อนการปรับระดับและหลังการปรับระดับพบว่า เดิมชวานาสูบน้ำ 7 ครั้ง ใช้น้ำมันจาก 4.0 ลิตรต่อเฮกตาร์ ปรับลดเหลือ 1.50 ลิตรต่อเฮกตาร์ ค่าน้ำมันลดลงคิดเป็น 63 เปอร์เซ็นต์
10. ลดต้นทุนทางอ้อม สามารถลดต้นทุนการผลิตต่อเฮกตาร์ (Inputs/ha) ดังนี้
 - 1) ลดปริมาณเมล็ดพันธุ์ลง 80 กิโลกรัม จากเดิม 200 กิโลกรัม เหลือ 120 กิโลกรัม
 - 2) ลดสารเคมีและปุ๋ยลง 50 กิโลกรัม
 - 3) ลดสารกำจัดวัชพืชลง 4 ลิตร (ADB-IRRI, 2010)

การใช้เครื่องจักรกลปรับระดับดินนาด้วยแสงเลเซอร์ (Laser land leveling) เป็นเพียงการจัดการผิวหน้าดินนาในกระตงนาเดียวกันที่ยังมีความต่างระดับกันอยู่บ้าง ให้มีความราบเรียบและมีระดับที่สม่ำเสมอมากขึ้น มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การจัดการเพาะปลูกดีขึ้น ต้นพืชมีการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอทั้งแปลงนา ส่งผลให้ได้ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่สูงขึ้น และมีคุณภาพ ของผลผลิตที่ดีสม่ำเสมออีกด้วย อย่างไรก็ตาม วิธีการปรับระดับพื้นที่แบบนี้ เป็นการย้ายหน้าดินจากจุดที่มีระดับสูงไปถมเติมในจุดที่ระดับต่ำ ดังนั้น ในปีแรกหลังการปรับระดับการเจริญเติบโตของข้าวยังอาจจะไม่สม่ำเสมอ โดยมีสาเหตุจากความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ถูกย้ายไปตามหน้าดิน จึงต้องทำการศึกษาติดต่อกันอย่างน้อย 2 ฤดูปลูก เพื่อให้เห็นประสิทธิภาพของเทคนิคปรับระดับดินนาอย่างแท้จริง



การปรับระดับดินนา โดยเครื่องจักรกลปรับระดับดินนาด้วยแสงเลเซอร์