

วิจารณ์ผลการทดลอง

ในการศึกษาการปลูกข้าวสาลีครั้งนี้ พบว่าวิธีการปลูกมีผลต่อการงอกและการตั้งตัวในระยะแรกอย่างมาก กล่าวคือ การปลูกแบบโรยเป็นแถวจะมีจำนวนต้นต่อพื้นที่มากกว่าการปลูกแบบหยอดหลุม ถึงแม้จะให้จำนวนเมล็ดเท่ากัน ทั้งนี้เนื่องจากการปลูกแบบโรยเป็นแถว เมล็ดมีการเรียงตัวและสัมผัสกับดินได้ดีกว่าการหยอดเป็นหลุม ซึ่งในหลุมหนึ่ง ๆ จะมีจำนวนเมล็ดประมาณ 15-20 เมล็ด ส่วนในวิธีการปลูกแบบโรยเป็นแถว เมล็ดมีการกระจายตัวในแถวปลูกประมาณ 70-80 เมล็ด/เมตร ส่วนวิธีการเตรียมดินไม่มีผลต่อการงอกและการตั้งตัวในระยะแรก

การพัฒนาความสูง และการสะสมน้ำหนักแห้งของข้าวสาลี มีลักษณะคล้ายกัน กล่าวคือ การพัฒนาและการสะสมจะเป็นไปอย่างช้า ๆ ในระยะงอกจนถึงระยะเริ่มมีคปล้องและเร็วขึ้นในระยะหลัง จากการทดลองครั้งนี้พบว่า ความสูงของข้าวสาลีของแต่ละวิธีการเตรียมดินและวิธีการปลูกไม่มีความแตกต่างกัน สำหรับการสะสมน้ำหนักแห้งพบว่าในระยะแตกกอและระยะเริ่มมีคปล้อง ไม่มีความแตกต่างกันในทุกวิธีการเตรียมดินและวิธีการปลูก ยกเว้นการปลูกโดยหยอดเป็นหลุมและมีการเตรียมดินโดยจอบหมุนอย่างเดียว ซึ่งมีน้ำหนักแห้งแตกต่างจากการปลูกแบบโรยเป็นแถวในวิธีการเตรียมดินอีกสองวิธี ทั้งนี้มีสาเหตุเนื่องจากเกิดมีน้ำขังบนแปลงปลูก จึงทำให้ข้าวสาลีซึ่งไม่ชอบน้ำขังช้ำกการเจริญเติบโตหรือตายได้ ส่วนในระยะออกรวงในทุกวิธีการเตรียมดินไม่มีความแตกต่างกัน แต่ในวิธีการปลูกมีแนวโน้มที่แตกต่างกัน โดยการปลูกแบบโรยเป็นแถวซึ่งมีจำนวนต้นต่อพื้นที่มากกว่าการปลูกหยอดเป็นหลุมย่อมมีน้ำหนักแห้งมากกว่าด้วย ในระยะสุกแก่ในทุกวิธีการเตรียมดินและวิธีการปลูกไม่มีความแตกต่างกัน แต่การปลูกโดยไม่มีการเตรียมดินมีแนวโน้มที่จะมีน้ำหนักแห้งสูงกว่าการปลูกที่มีการเตรียมดิน ซึ่ง Russell (1977); Bacon and Cooper (1985) ก็พบในลักษณะเดียวกันนี้ ทั้งนี้เนื่องจากการปลูกโดยไม่เตรียมดินมีการแตกกอมากกว่าการปลูกโดยมีการเตรียมดิน แต่จากการทดลองครั้งนี้ข้าวสาลีมีการคายมากกว่าการแตกกอ ฉะนั้นจึงน่าจะมีสาเหตุเนื่องจากการปลูกโดยไม่เตรียมดินมีการคายของต้นข้าวสาลีน้อย จึงมีจำนวนรวงมากกว่าการปลูกโดยมีการเตรียมดิน แต่ Hamblin et al., (1982) พบว่าน้ำหนักแห้งของข้าวสาลีจากการปลูกโดยมีการเตรียมดินจะมีมากกว่า

การปลูกโดยไม่เตรียมดิน หงนเนื่องจาก การเตรียมดินทำให้หน้าได้ไหลซึมลงไปถึงชั้นดินที่ลึกกว่าการไม่เตรียมดิน และพืชสามารถใช้หน้าได้อย่างเต็มที่ แต่สำหรับการทดลองครั้งนี้ในชั้นดินที่ลึกลงไประดับขึ้นของดินในแต่ละวิธีการเตรียมดินไม่แตกต่างกันและอยู่ในระดับที่พืชสามารถดูดน้ำใช้ได้ (ตารางที่ 10)

โดยทั่วไปการเตรียมดินและวิธีการปลูกจะมีอิทธิพลต่อการให้ผลผลิตของข้าวสาลี ในการทดลองครั้งนี้ถึงแม้ผลผลิตของข้าวสาลีจะไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่การเตรียมดินโดยไถแล้วความด้วยจอบหมยมี่แนวโน้มที่จะให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกโดยการเตรียมดินอีกสองวิธี ส่วนองค์ประกอบผลผลิตพบว่าจำนวนรวงต่อพื้นที่เป็นองค์ประกอบตัวเดียวที่แนวโน้มที่จะแตกต่างกัน กล่าวคือ จำนวนรวงต่อพื้นที่ของการปลูกโดยไม่เตรียมดินและการปลูกโดยมีการเตรียมดินโดยไถและความด้วยจอบหมยมี่มากกว่าการเตรียมดินโดยจอบหมยมี่ หงนถ้าพิจารณาจากจำนวนต้นต่อพื้นที่กับจำนวนรวงต่อพื้นที่ จะเห็นได้ว่าจำนวนรวงต่อพื้นที่จะมีน้อยกว่าจำนวนต้นต่อพื้นที่ ฉะนั้นจึงเป็นไปได้ว่าต้นข้าวสาลีมีการคายมากในการเตรียมดินโดยจอบหมยมี่ เนื่องจากมีน้ำซึ่งบนแปลงปลูก จากตารางที่ 9 แสดงความชื้นหลังการให้น้ำ 3 วัน ในระยะหลังจากข้าวสาลีงอก 20 วัน ความชื้นของดินในการเตรียมดินโดยจอบหมยมี่สูงกว่าระดับของความจุความชื้นในสนาม และข้าวสาลีเป็นพืชที่ไม่ชอบน้ำซึ่งนาน นอกจากนี้ความคงทนของเมล็ดก่อนการปลูกค่อนข้างต่ำ หลังจากการเตรียมดิน ดินจะโปร่งและมีช่องว่างมาก และเมื่อมีการให้น้ำดินจะเกิดการยุบตัวลง แต่การยุบตัวไม่สม่ำเสมอจึงทำให้เกิดน้ำซึ่งบนแปลงปลูกได้ และเนื่องจากการปลูกข้าวสาลีในเขตร้อน ข้าวสาลีจะมีการแตกกอเล็กน้อย สาเหตุจากมีช่วงระยะเวลาในการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบสั้น ดังนั้นจำนวนรวงจึงเท่ากับจำนวนต้นต่อพื้นที่ ส่วนจำนวนเมล็ดต่อรวง พบว่าการปลูกโดยไม่เตรียมดินและไถเป็นแถวมีจำนวนเมล็ดต่อรวงน้อยที่สุด ซึ่งเป็นผลทำให้ผลผลิตของการปลูกโดยไม่เตรียมดินและไถเป็นแถวต่ำกว่าการเตรียมดินโดยไถและความด้วยจอบหมยมี่ในวิธีปลูกที่เหมือนกัน ส่วนการปลูกโดยไม่เตรียมดินและปลูกแบบหยอดเป็นหลุมมีจำนวนเมล็ดต่อรวงเท่ากับการเตรียมดินอีกสองวิธี ดังนั้นการปลูกโดยไม่เตรียมดินอาจได้ผลผลิตเท่ากับการปลูกโดยมีการเตรียมดินได้ถ้าจำนวนเมล็ดต่อรวงเท่ากับการปลูกโดยมีการเตรียมดิน ซึ่งผลผลิตของข้าวสาลีจากการทดลองครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Chattergee and Khan (1978) แต่ Allen (1981) พบว่าในสภาพดินที่มีความหนาแน่นสูงและมีปริมาณ

ช่องว่างในดินต่ำ ผลผลิตของข้าวสาลีที่ปลูกโดยไม่มีการเตรียมดินจะต่ำกว่าการปลูกโดยมีการเตรียมดิน ถึงแม้จะมีการใส่ปุ๋ยในอัตราสูงก็ตาม Gattes et al., (1981) และ Hamblin et al., (1982) ได้ให้ความเห็นว่าในสภาพการปลูกโดยไม่เตรียมดิน การดูดธาตุอาหารจากดินโดยเฉพาะธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสจะต่ำกว่าการปลูกในสภาพที่มีการเตรียมดิน เนื่องจากการไม่เตรียมดินอัตราการเปลี่ยนแปลงสภาพของธาตุไนโตรเจนให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชค่อนข้างช้ากว่าในดินที่มีการเตรียมดิน (Allen, 1981) สำหรับในกรณีของธาตุฟอสฟอรัส Cornish et al., (1984) ได้ให้เหตุผลว่า การดูดธาตุฟอสฟอรัสมีความสัมพันธ์กับความยาวของราก กล่าวคือเมื่อรากมีความยาวเพิ่มขึ้นก็ย่อมมีการดูดธาตุฟอสฟอรัสได้มากขึ้น โดยเหตุที่รากมีพื้นที่สัมผัสกับดินมีมากขึ้น และจากการทดลองครั้งหนึ่งพบว่าความหนาแน่นของรากมีมากที่ระดับความลึก 0-20 ซม. แต่ถ้าลึกลงไปความหนาแน่นของรากจะลดลง เนื่องจากในระดัปลึกลงไปความหนาแน่นรวมของดินจะเพิ่มขึ้นและความชื้นของดินลดลง ทำให้มีความต้านทานการแผ่ขยายของรากเพิ่มขึ้น ที่ระดับ 0-20 ซม. ความหนาแน่นของรากระหว่างแถวปลูกในแปลงที่มีการเตรียมดินจะสูงกว่าการปลูกโดยไม่เตรียมดิน ทั้งนี้เนื่องจากที่ระดับ 0-20 ซม. ความหนาแน่นรวมของดินที่มีการเตรียมดินต่ำกว่าในดินที่ไม่มีมีการเตรียมดินซึ่งเป็นผลมาจากการไถพรวน แต่ที่ระดับลึกลงไป การปลูกโดยไม่มีการเตรียมดินจะมีความหนาแน่นของรากมากกว่า ส่วนภายในแถวปลูก การปลูกโดยไม่เตรียมดินมีมากกว่าการเตรียมดิน การที่ความหนาแน่นของรากที่ระหว่างแถวปลูกมีมากนั้น แสดงว่ารากมีการแผ่ขยายไปในแนวระดับได้ดี มีโอกาสสัมผัสกับดินในบริเวณที่กว้างย่อมดูดธาตุอาหารได้ดีกว่า ต่างจากรากในแถวปลูกซึ่งจะอยู่ในลักษณะรวมกันหรือแผ่ขยายเป็นบริเวณแคบและการใส่ปุ๋ยซึ่งใส่โดยการเปิดร่องโรยปุ๋ยระหว่างแถวปลูก ฉะนั้นรากที่อยู่ระหว่างแถวปลูกจึงมีโอกาสดูดธาตุอาหารได้มากกว่าอีกด้วย นอกจากนี้ธาตุอาหารของพืชที่สำคัญ เช่น ไนโตรเจนและ ฟอสฟอรัส ที่บริเวณผิวดินระดับ 0-10 ซม. มีมากกว่าในดินที่ระดับลึกลงไป (ตารางภาคผนวกที่ 2) ดังนั้นรากที่ระดับลึกจึงมีโอกาสดูดธาตุอาหารได้น้อยกว่าที่ระดับผิวดิน ส่วนวิธีการปลูกที่ต่างกัน การปลูกโดยโรยเป็นแถวมีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกแบบหยอดเป็นหลุมในทุกวิธีการเตรียมดินซึ่งมีผลมาจากการปลูกแบบโรยเป็นแถวมีจำนวนต้นต่อพื้นที่มากกว่านั่นเอง

สมบัติทางกายภาพของดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวขึ้น พบว่าดินมีความหนาแน่นรวมค่อนข้างสูง (1.52 กรัม/ลบ.ซม.) และมีความคงทนของเม็ดดินค่า (MWD = 0.87) ทั้งนี้ผลมาจากการหาเชื้อเพื่อปลูกข้าว ทั้งนี้ความหนาแน่นรวมของดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวสาธิตอยู่ในช่วง 1.3-1.5 กรัม/ลบ.ซม. (Chattergee et al., 1978) สำหรับการทดลองครั้งนี้พบว่า ความหนาแน่นรวมของดินที่ระดับ 0-10 ซม. จะมีค่าน้อยที่สุดและจะมีค่าเพิ่มขึ้นตามความลึกของดิน ทั้งนี้เนื่องจากดินในระดับ 0-10 ซม. มีอินทรีย์วัตถุสูงกว่าระดับที่ลึกลงไป (ตารางภาคผนวกที่ 2) ซึ่ง Priher et al., (1985) ได้รายงานว่าอินทรีย์วัตถุช่วยลดความหนาแน่นของดิน หลังจากปลูก 30 วัน ความหนาแน่นรวมของดินที่ระดับ 0-10 ซม. ของการปลูกที่มีการเตรียมดินทั้งสองวิธีจะลดลงจากก่อนการปลูก ทั้งนี้เนื่องจากอิทธิพลของการเตรียมดินซึ่งมีความลึกในการไถพรวน 7-15 ซม. ส่วนการปลูกโดยไม่เตรียมดิน ความหนาแน่นรวมของดินจะเพิ่มขึ้นจากก่อนการปลูก ซึ่งมีสาเหตุจากดินมีความคงทนของเม็ดดินค่า เมื่อมีการให้น้ำเม็ดดินจะแตกออกจากกันและดินจะยุบตัวลง ส่วนที่ระดับที่ลึกกว่า 10 ซม. ความหนาแน่นรวมของดินในทุกวิธีการเตรียมดินไม่แตกต่างกันและมีค่าเพิ่มจากก่อนการเตรียมดิน หลังจากปลูก 60 วัน ความหนาแน่นรวมของดินที่ระดับความลึก 0-20 ซม. ของทุกวิธีการเตรียมดินจะเพิ่มขึ้น ซึ่งการปลูกโดยไม่เตรียมดินจะมีการเพิ่มขึ้นน้อยกว่าการเตรียมดินทั้งสองวิธี ทั้งนี้เนื่องจากความคงทนของเม็ดดินของการปลูก โดยไม่เตรียมดินมีมากกว่าการปลูกโดยมีการเตรียมดิน จึงทำให้มีการยุบตัวของดินน้อยกว่า แต่อย่างไรก็ตามการปลูกโดยไม่เตรียมดินยังมีความหนาแน่นรวมของดินต่ำกว่าการปลูกโดยไม่เตรียมดิน ส่วนที่ระดับลึกมากกว่า 20 ซม. มีค่าใกล้เคียงกับ 30 วันหลังปลูก สำหรับความคงทนของเม็ดดินซึ่งมีค่าค่อนข้างต่ำก่อนการเตรียมดินนั้น หลังจากการปลูก 30 วัน ความคงทนของเม็ดดินจะเพิ่มขึ้นในทุกวิธีการเตรียมดิน แต่การปลูกโดยไม่เตรียมดินเพิ่มมากกว่าการเตรียมดิน ทั้งนี้ Sanchez (1976) ได้รายงานว่า ในดินที่ถูกน้ำขังเป็นเวลานาน อินทรีย์วัตถุในดินจะมีการสลายตัวและเกิดการรีไซเคิลของเหล็กและแมงกานีสในรูปของออกไซด์ ทำให้สารทั้งสองชนิดอยู่ในรูปสารละลาย เม็ดดินจึงขาดสารที่เป็นตัวยึดเกาะเข้าด้วยกัน ทำให้ความคงทนของเม็ดดินลดลงและเมื่อคืนแห้งและขณะเดียวกันก็เกิดการออกซิเดชันขึ้นทำให้เกิดการตกตะกอนของเหล็กและแมงกานีสในรูปของสารประกอบออกไซด์ ซึ่งเป็นตัวเคลือบอนุภาคของดินทำให้เกิดการเกาะตัว

ของเม็ดคินซัน และ Allen (1981) ได้ให้ความเห็นอีกว่า การปลูกโดยไม่เตรียมดิน รากพืชเก่าและอินทรีย์วัตถุที่คงเหลืออยู่จะเป็นตัวช่วยในการเกาะยึดเม็ดคิน ในขณะที่ยังเตรียมดินทำลายส่วนของพืชที่เหลือเหล่านั้น หลังจากปลูก 60 วัน ความคงทนของเม็ดคินจะเพิ่มมากขึ้นจาก 30 วันหลังปลูก ทั้งนี้เนื่องจากรากพืชที่ปลูก จะช่วยทำให้ความคงทนของเม็ดคินเพิ่มขึ้น โดยรากพืชจะทำหน้าที่เป็นตัวมัดอนุภาคดินเข้าด้วยกันและการปลูกโดยไม่เตรียมดินและเตรียมดินโดยจอบหมุนจะมีความคงทนของเม็ดคินมากกว่าการปลูกที่มีการเตรียมดินโดยไถและตามด้วยจอบหมุน ซึ่งอาจมีผลมาจากการไถและตามด้วยจอบหมุนเม็ดคินถูกทำให้แตกออกจากกันมาก จึงทำให้การเกาะตัวกันของเม็ดคินเป็นไปได้น้อย