

การวิจัยคุณภาพของดินเวอร์ติโซลส์ ที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของข้าวบาสมати

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 33 36 07 07 701 09 04 08 11

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความเหมาะสมของดินเวอร์ติโซลส์ (Vertisols) ต่อการปลูกข้าวบาสมати
2. เพื่อหาคุณภาพความหอมของข้าวบาสมати (Basmati)

ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี 1 มีนาคม 2533 ถึง 31 มีนาคม 2536

สถานที่ดำเนินการ พื้นที่นาเกษตรกรในเขตโครงการชลประทานช่องแค อ.ตาคี จ.นครสวรรค์
ชุดดินลพบุรี-ที่ต่ำ (Lb-10) บ้านหมี (Bm) และ ช่องแค (Ck)

- ผู้ดำเนินการ
1. นายทองจิต ตำราญจิตต์
 2. นายประพันธ์ศักดิ์ ปราชญากุล
 3. นายเชี่ยวชาญ ปานข่อยงาม
 4. นายทะวาย คงสนุ่น

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ

1. เลือกพื้นที่ศึกษาคุณลักษณะของดินลพบุรี-ที่ต่ำ (Lb-10) บ้านหมี (Bm) และช่องแค (Ck) ในพื้นที่อย่างละเอียด และติดต่อเจ้าของที่นาเพื่อใช้พื้นที่ทดลอง พื้นที่นาที่ทำการทดลองนี้อยู่ในพิกัด 64980 E 167910 N ดินเวอร์ติโซล เป็นดินที่มีการยึดหดตัวสูง สึกล้าหรือดำ มีรอยไถล (Slickenside) ในหน้าตัดดิน หน้าดินจะแตกเป็นร่องระแหงลึก ในฤดูแล้งหน้าผิวดินมีลักษณะตะปุ่มตะป่ำ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 6.5-8.0 เป็นที่ลุ่มน้ำแช้ง เป็นดินที่มีปัญหาในการใช้เครื่องมือกลการเกษตรเมื่ออยู่ในสภาพเปียก

2. วางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Split plot ชุดดิน 3 ชุดดิน (Lb-10, Bm และ Ck) เป็น main plot มี 2 คำรับ (Treatment) คือ ไม่มีการใส่ปุ๋ย (check) กับการจัดการอย่างดี (high management) เป็น sup plot ทำ 4 ซ้ำ (replication)

การจัดการอย่างดี (high management) คือ เป็นการใส่ปุ๋ยเคมีตามสูตร และอัตราตามหลักวิชาการ มีการกำจัดวัชพืช ป้องกันและปราบโรคแมลงศัตรูข้าว ตลอดจนป้องกันกำจัดนก หนู และปู มากัดกิน

3. การเตรียมแปลง ทำการไถตะ ไถแปร คราด ทำเทือก ทั้งในแปลงตกกล้าและแปลงปักดำ ขนาดแปลงย่อย 3X5 เมตร ช่องว่างระหว่างแปลงย่อยและระหว่างซ้ำ 1 เมตร คันดินหนา 25 ซม. สูงพื้น ระดับน้ำ กำจัดวัชพืชออกให้หมด

4. การปลูก ใช้ต้นกล้าอายุ 25-30 วัน จำนวน 3 ต้นต่อจับ ระยะปักดำ 20 X 20 ซม. ปรับระดับ น้ำให้สูง 5-10 ซม. เมื่อข้าวสูงมากขึ้นสามารถปรับระดับน้ำให้สูงขึ้น 20-30 ซม. ได้

5. การใช้สารเคมี หลังปักดำ 15 วัน หว่านฟูราดานอัตรา 5 กก./ไร่ เพื่อควบคุมป้องกันโรค แมลงศัตรูข้าว

6. การใช้ปุ๋ยเคมี ก่อนปักดำ 1 วัน ใช้ปุ๋ยแอมโมเนียฟอสเฟต (16-20-0) อัตรา 20 กก./ไร่ หว่าน ให้ทั่วแปลง เป็นปุ๋ยรองพื้น และเมื่อข้าวเริ่มตั้งท้องใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 5-7 กก./ไร่ เป็นปุ๋ย แต่งหน้า

7. การเก็บเกี่ยว หลังข้าวออกรวงแล้ว 30 วัน ข้าวจะเหลืองพร้อมจะเก็บเกี่ยว ก่อนถึงวันเก็บ เกียว 15 วัน ระบายน้ำออกให้หมด ทำการเก็บเกี่ยวข้าวในแปลงย่อยขนาด 2 X 4 เมตร

8. การเก็บรวบรวมข้อมูล

- เก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลอง เพื่อวิเคราะห์หา % O.M. %B.S. pH ปริมาณธาตุ Ca Na Mg P และ K

- วัดความสูงของต้นข้าวถึงปลายใบช่วงข้าวออกรวง

- นับการแตกกอช่วงข้าวแตกกอสูงสุด

- นับจำนวนรวงต่อกอช่วงก่อนเก็บเกี่ยว 1 วัน

- นับจำนวนเมล็ดดีต่อรวงหลังการเก็บเกี่ยว

- ชั่ง น.น.ข้าวเปลือกที่ความชื้น 14 %

- ทำการสีข้าวหาความหอมและอื่นๆ

9. การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลมาวิเคราะห์สถิติตามแผนการทดลองแบบ Split plot การตีความ ข้อมูลใช้แบบ LSD

สรุปผลงาน

การทดลองใช้เวลา 3 ปี ใช้ข้าวบาสมาติมาปลูกในชุดดินลพบุรี-ที่ต่ำ (Lb-Io) บ้านหมี่ (Bm) และช่องแค (Ck) สรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. ด้านกำลังผลิตของดินปีที่ 1-ปีที่ 3 ผลการทดลองด้านกำลังผลิต ของแปลงที่มีการจัดการ อย่างดี (high management) ในปีที่ 1-3 พบว่ากำลังผลิตของชุดดินช่องแค (Ck) ให้ผลผลิตสูงสุด กำลัง

ผลิตรองลงมาได้แก่ ชุคดินบ้านหมี่ (Bm) และลพบุรี-ที่ต่ำ (Lb-lo) ตามลำดับ กำลังผลิตของชุคดินทั้ง 3 ชุคนี้ ต่างก็มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ

ส่วนแปลงที่ไม่มีการจัดการ (check) กำลังผลิตของดินทั้ง 3 ชุค จะมีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ ชุคดินช่องแค (Ck) สูงสุด ชุคดินบ้านหมี่ (Bm) และชุคดินลพบุรี-ที่ต่ำ (Lb-lo) รองลงมาตามลำดับ ผลการทดลองด้านกำลังผลิตตั้งแต่ปีที่ 1 - ปีที่ 3 ต่างก็มีผลเช่นเดียวกัน

2. ด้านกำลังผลิตของดินทั้ง 3 ปี รวม Combined) ผลการทดลองด้านผลผลิต แปลงที่มีการจัดการอย่างดี (high management) พบว่ากำลังผลิตของชุคดินช่องแค (Ck) ให้ผลผลิตสูงสุดคือ 638 กก./ไร่ ผลผลิตรองลงมาได้แก่ ชุคดินบ้านหมี่ (Bm) และลพบุรี-ที่ต่ำ (Lb-lo) คือ 601กก./ไร่ และ 461 กก./ไร่ ตามลำดับ กำลังผลิตของชุคดินทั้ง 3 ชุคดินต่างก็มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ส่วนแปลงที่ไม่มีการจัดการหรือไม่ไต่ปุ๋ย (check) พบว่า กำลังผลิตของชุคดินช่องแค (Ck) ที่มีต่อข้าว บาสมาติ ให้ผลผลิตสูงสุด คือ 585 กก./ไร่ ผลผลิตรองลงมาได้แก่ ชุคดินบ้านหมี่ (Bm) และลพบุรี-ที่ต่ำ (Lb-lo) คือ 523 กก./ไร่ 451 กก./ไร่ ตามลำดับ และกำลังผลิตของชุคดินทั้ง 3 ชุคดินนี้ต่างก็มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในทางสถิติ

ผลต่างที่เกิดขึ้นจากการจัดการอย่างดี (high management) กับไม่มีการจัดการดิน (check) ให้ผลต่างกันดังนี้ คือ ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นในชุคดินบ้านหมี่ (Bm) ได้สูงสุดคือ 78 กก./ไร่ รองลงมาได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากชุคดินช่องแค (Ck)คือ 53 กก./ไร่ ซึ่งผลผลิตส่วนที่เพิ่มขึ้นของชุคดินทั้ง 2 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ส่วนผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากชุคดินลพบุรี-ที่ต่ำ (Lb-lo) เพียง 10 กก./ไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกันในทางสถิติ เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะ ชุคดินบ้านหมี่ (Bm) กับชุคดินช่องแค (Ck) เมื่อมีการจัดการอย่างดี (high management) ข้าวบาสมาติจะตอบสนองต่อการไต่ปุ๋ยเคมีในรูปแบบของ แอมโมเนียมฟอสเฟต (16-20-0) และยูเรีย (46-0-0) ได้ค่อนข้างดี จะเห็นได้จากจำนวนต้น/กอ จำนวน รวง/กอ และจำนวนเมล็ด/รวง ของชุคดินบ้านหมี่ (Bm) เท่ากับ 13 ต้น/กอ 12 รวง/กอ และ 79 เมล็ด/รวง ตามลำดับ ชุคดินช่องแค (Ck) เท่ากับ 13 ต้น/กอ 12 รวง/กอ และ 79 เมล็ด/รวง ตามลำดับ ในขณะที่ชุคดินลพบุรี-ที่ต่ำ (Lb-lo) ไม่ค่อยตอบสนองต่อการไต่ปุ๋ยเคมีจึงได้ 9 ต้น/กอ 8 รวงต่อกอ และ 68 เมล็ด/รวง ตามลำดับ

เหตุที่ชุคดินลพบุรี-ที่ต่ำ (Lb-lo) ให้กำลังผลิตต่ำทั้งที่มีการจัดการอย่างดี (high management) และไม่มีการจัดการ (check) เป็นเพราะว่าชุคดินลพบุรี-ที่ต่ำ (Lb-lo) อยู่ในสภาพพื้นที่ที่ต่ำกว่าชุคดินทั้ง 2 ชุค จะได้รับน้ำในปริมาณมากกว่าชุคดินอื่น ๆ ซึ่งข้าวพันธุ์บาสมาติจะไม่ค่อยเจริญเติบโตในสภาพน้ำในแปลงมากเกินไป เมื่อให้ปุ๋ยเคมีในรูปแบบไนโตรเจนแล้วปุ๋ยไนโตรเจนจะละลายไปกับน้ำในปริมาณที่

มากจนต้นข้าวได้ใช้ประโยชน์จากปุ๋ยเคมีได้ไม่พอเพียงการเจริญเติบโตของต้นข้าวทางด้าน แรกกอ ออกรวง และผลิตเมล็ดจึงไม่ดีพอ นอกจากนี้ต้นข้าวพันธุ์บาสมาตินี้มีความสูงระหว่าง 140-160 ซม. จึง ล้มง่ายและจมน้ำเสมอ ทำให้การออกรวงไม่ดี ผลผลิตจึงต่ำ ส่วนชุดดินบ้านหมี่ (Bm) และ ชองแคะ (Ck) พื้นที่อยู่ในระดับที่สูงกว่าดินลพบุรี-ที่ต่ำ (Lb-lc) จึงได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยกว่าจึงเหมาะสมต่อการ เจริญเติบโตของต้นข้าว ปุ๋ยเคมีที่ใส่ลงแปลงข้าวทำให้ต้นข้าวได้ใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ เพื่อเพิ่ม จำนวนต้นข้าวแต่ละกอ เพิ่มการออกรวง/กอ และผลิตเมล็ดข้าวได้ในปริมาณที่สูง แสดงให้เห็นว่าข้าว พันธุ์บาสมาติตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมี 16-20-0 และ 46-0-0 โดยมีระดับน้ำในนาสูงไม่เกิน 15 ซม. หากระดับน้ำสูงมากข้าวจะล้มง่าย ทำให้การแตกกอและออกรวงไม่ดี ผลผลิตต่ำได้

3. ผลการทดลองคุณภาพทางกายภาพ จากการนำข้าวไปสีที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี พบว่าขนาด เมล็ดเล็ก กว้าง 1.8-1.9 มม. ยาว 7.1-7.4 มม. หยา 1.6-1.7 มม. น.น. 100 เมล็ด 2.1-2.3 กรัม ข้าวกล้อง 78-80 % ข้าวสาร 66.4-73.1 % แกลบ 19.5-21.6 % รำ 6-13 %

4. ด้านความหอมของข้าว (จากการให้คะแนนความหอม)

การทดสอบความหอมของข้าว จะใช้วิธีให้คะแนนความหอมตามวิธีของกรมวิชาการเกษตร คือ ใช้คน 10 คน คมกลิ่นหอมของข้าวบาสมาติที่หุงต้มแล้ว มีคะแนนตั้งแต่ 5-9 คะแนน เฉลี่ยคะแนน เป็นเกณฑ์ตัดสิน

ก่อนนำข้าวไปปลูกทดลอง ได้ทดสอบความหอมของข้าวบาสมาติ (กลิ่นหอมเหมือนข้าวโพด ต้ม) เพื่อศึกษาว่าข้าวบาสมาติจะหอมอยู่ในเกณฑ์ใด ได้นำข้าวไปปลูกทดลอง 3 ปีติดต่อกันทุกฤดู ปลูกข้าวแต่ละปีจะต้องทดสอบความหอมของข้าวและให้คะแนนความหอมไว้ทุกปี จากตาราง

ตาราง แสดงคะแนนความหอมของข้าวบาสมาดิที่ปลูกในชุดดินลพบุรี-ที่ต่ำ (Lb-lo) บ้านหมี่ (Bm) และ ช่องแค (Ck)

ชุดดิน	คะแนนความหอมของข้าว				
	ก่อนปลูก	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	
					5 คะแนน - ไม่มีกลิ่นหอม
					6 คะแนน - กลิ่นหอมเล็กน้อย
ลพบุรี-ที่ต่ำ (Lb-lo)	ก่อนปลูกมีความ	8	8	8	7 คะแนน - กลิ่นหอมปานกลาง
บ้านหมี่ (Bm)	หอม 8 คะแนน	8	8	8	8 คะแนน - กลิ่นหอมในเกณฑ์ดี
ช่องแค (Ck)		7.5	7	7	9 คะแนน - กลิ่นหอมมาก

กล่าวสรุปได้ว่า ความหอมของข้าวบาสมาดิที่ปลูกในชุดดินลพบุรี-ที่ต่ำ (Lb-lo) และชุดดินบ้านหมี่ (Bm) อยู่ในเกณฑ์ดี (8 คะแนนเท่ากับคะแนนความหอมก่อนนำไปปลูก) ส่วนความหอมของข้าวที่ปลูกในชุดดินช่องแค (Ck) จะลดอย่างช้า ๆ จนถึงปีที่ 3 ความหอมจะปานกลาง (7 คะแนน)

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงกำลังผลิตของดินเวอร์ติโซลส์ ลพบุรี-ที่ต่ำ (Lb-lo) บ้านหมี่ (Bm) และช่องแค (Ck) ที่มีการปลูกข้าวบาสมาดิ ภายใต้การจัดการอย่างดี (high management) และสภาพดินตามธรรมชาติหรือไม่มีการจัดการ (check)
2. ดินเวอร์ติโซลส์มีความเหมาะสม (ด้านผลผลิต) ต่อการปลูกข้าวบาสมาดิ ให้ผลผลิตค่อนข้างสูงเมื่อมีน้ำในนาพอเหมาะ
3. สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer) ด้านกำลังผลิตของดินเวอร์ติโซลส์ไปยังกลุ่มชุดดินที่ 1 ประกอบด้วย ชุดดินท่าเรือ (Tr) โคนกระเทียม (Kk) บุรีรัมย์-ที่ต่ำ (Br-lo) บางเลน (Bl) วัฒนา (Wa) และบ้านโพ (Bpo) โดยไม่ต้องไปทดลองวิจัยชุดดินอื่น ๆ ที่อยู่ในกลุ่มชุดดินเดียวกันให้สิ้นเปลืองงบประมาณ
4. เป็นข้อมูลที่ทำเป็นสำเนาใช้ในการวางแผนการปลูกข้าวบาสมาดิเพื่อการส่งออก
5. ทำให้เกษตรกรมีแนวทางในการเลือกใช้พันธุ์ข้าวบาสมาดิมาปลูกในดินเวอร์ติโซลส์ที่ให้กำลังผลิตค่อนข้างสูง และข้าวมีคุณภาพด้านความหอมอยู่ในระดับคงทนสม่ำเสมอตลอด 3 ฤดูปลูก
6. นักสำรวจดินได้นำข้อมูลไปใช้ประกอบรายงานการสำรวจดินให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
7. นิสิตนักศึกษาได้นำไปใช้ประกอบการเรียนวิชาปฐพีวิทยา ในสถาบันอุดมศึกษา