



การจัดการน้ำและปุ๋ยสำหรับการผลิตข้าวโพดหวาน ในชุดดินหนองมด จังหวัดเชียงราย

สะแกวัลย์ คันระเศศย์, สุนีย์รัตน์ โลหะโชติ, เรืองรอง ออนตะไคร้
กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 7
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

บทคัดย่อ

การจัดการน้ำและปุ๋ยสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานในชุดดินหนองมด จังหวัดเชียงราย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน ศึกษาการจัดการน้ำและปุ๋ยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวานและศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกข้าวโพดหวานในชุดดินหนองมดจังหวัดเชียงราย วางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCBD โดยมีปัจจัยหลัก คือ วิธีการให้น้ำ 2 วิธี ได้แก่ การให้น้ำตามร่อง (วิธีเกษตรกร) และการให้ระบบน้ำหยด และปัจจัยรอง คือ วิธีการให้อัตราปุ๋ย 4 วิธี ได้แก่ การให้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร การให้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร การให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และการให้ปุ๋ย 1/2 ของค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับปุ๋ยหมัก ผลการศึกษา พบว่าวิธีการให้น้ำและปุ๋ยที่วิธีการต่างๆ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน เมื่อพิจารณาวิธีการให้น้ำ พบว่าการให้น้ำทำให้การเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพดหวานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) โดยต้นข้าวโพดหวานที่ได้รับน้ำตามร่องมีความสูงต้นเฉลี่ยมากกว่าต้นที่ได้รับน้ำหยด

สำหรับการให้ปุ๋ยพบว่าไม่ทำให้ความสูงต้นและผลผลิตแตกต่างกัน แต่การให้ปุ๋ยมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร โดยค่าพีเอชของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับปุ๋ยในทุกๆ วิธีการ ส่วนปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและปุ๋ย 1/2 ของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยหมัก ในด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการปลูกข้าวโพดหวานชุดดินหนองมด จังหวัดเชียงราย พบว่าการให้ระบบน้ำหยดรวมกับการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยทั้ง 2 ปี สูงที่สุด คือ 19,110 บาท

ที่มาและความสำคัญ

ข้าวโพดหวาน (sweet corn) เป็นพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจและเป็นพืชทางเลือกที่สามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรในจังหวัดเชียงราย เนื่องจากสามารถทำการปลูกได้เกือบตลอดทั้งปี โดยจังหวัดเชียงราย มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานประมาณ 30,621 ไร่ และให้ผลผลิตรวมประมาณ 76,404 ตัน (สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรที่ 6 เชียงใหม่, 2561) ซึ่งในการปลูกข้าวโพดหวานจำเป็นต้องมีปัจจัยสำคัญเพื่อการเจริญเติบโต นั่นก็คือ ปัจจัยทางด้านดิน น้ำ และปุ๋ย ซึ่งดินแต่ละพื้นที่มีสมบัติดินทางเคมีดินแตกต่างกัน จำเป็นต้องมีการจัดการดิน ปรับปรุงดิน และใส่ปุ๋ยเพื่อให้มีธาตุอาหารอย่างเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานทั้งนี้การให้ปุ๋ยและน้ำต้องทำควบคู่กันเพื่อให้เมล็ดงอกสม่ำเสมอ

ปัจจัยด้านดิน น้ำ ปุ๋ย จึงเป็นปัจจัยการผลิตพื้นฐานในการปลูกข้าวโพดหวาน จำเป็นต้องมีการจัดการให้เหมาะสมกับชนิดของพืช สภาพพื้นที่ปลูก และสมบัติทางเคมีของดิน หากขาดปัจจัยด้านใดด้านหนึ่งหรือมีความไม่เหมาะสม จะส่งผลให้ข้าวโพดเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ ให้ผลผลิตต่ำ ผลผลิตไม่มีคุณภาพ และหากให้ปริมาณน้ำแก่ข้าวโพดหวานที่มากเกินไป จะส่งผลให้เกิดการสูญเสียน้ำไปอย่างไร้ประโยชน์ เป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรน้ำ

ดังนั้นควรมีการศึกษาการจัดการน้ำและปุ๋ยสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานในชุดดินหนองมด จังหวัดเชียงราย เพื่อจะได้ทราบถึงปริมาณน้ำและปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานในชุดดินหนองมด ซึ่งจะทำให้การบริหารจัดการน้ำและปุ๋ยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อได้ผลการศึกษาแล้ว สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ เกษตรกรนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่จริงของตนเองได้ ทั้งนี้ยังสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานหรือคู่มือสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานในชุดดินหนองมดในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

ชุดดินหนองมด กลุ่มชุดดินที่ 29

- พบมากบริเวณภาคเหนือตอนบน
- การระบายน้ำดี
- การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง
- การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว
- ลักษณะสมบัติของดิน เป็นดินลึกมาก
- ดินบนเป็นดินเหนียวปนทรายแป้งหรือดินเหนียว
- สีน้ำตาลปนแดงเข้มมาก ดินล่างเป็นดินเหนียว
- สีน้ำตาลปนแดงหรือสีแดงอ่อน
- ปฏิกิริยาดิน ดินบนเป็นกรดปานกลางถึงกลาง (pH 6.0-7.0)
- ดินล่างเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.5)



ภาพ หน้าตัดชุดดินหนองมด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน
2. เพื่อศึกษาการจัดการน้ำและปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดหวานในชุดดินหนองมดจังหวัดเชียงราย ที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพดหวาน
3. เพื่อศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกข้าวโพดหวานในจังหวัดเชียงราย

วิธีดำเนินงานวิจัย

1

วางแผนการทดลองแบบ split plot in RCBD (Split plot in Randomized Complete Block Design) จำนวน 4 ซ้ำ

1.1 ปัจจัยหลัก (Main plot) คือ วิธีการให้น้ำ 2 วิธี ได้แก่
M1 = การให้น้ำตามร่อง (วิธีเกษตรกร)
M2 = การให้น้ำด้วยระบบน้ำหยด

1.2 ปัจจัยรอง (Sub plot) คือ วิธีการให้ปุ๋ย 4 วิธี ได้แก่

- S1 = อัตราปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร
- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตราปุ๋ย 50 กก./ไร่
- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 อัตราปุ๋ย 50 กก./ไร่
- S2 = อัตราปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร
- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่
- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่
- S3 = อัตราปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน
- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 40 กก./ไร่
- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 และ 0-0-60 อัตรา 30 และ 15 กก./ไร่ ตามลำดับ
- S4 = อัตราปุ๋ยเคมี 1/2 ตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก อัตรา 1000 กก./ไร่
- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กก./ไร่
- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 และ 0-0-60 อัตรา 15 และ 7.5 กก./ไร่ ตามลำดับ

2

เตรียมแปลงทดลอง ตัดตั้งอุปกรณ์การให้น้ำ ปลูก ดูแลรักษา ให้น้ำและปุ๋ย ตามแผนการทดลอง



3

เก็บข้อมูลดิน น้ำ พืช

- วิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน
- ปริมาณน้ำที่ให้แก่ข้าวโพดหวาน โดยใช้มาตรวัดน้ำ
- ข้อมูลการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน ได้แก่ ความสูงของต้นข้าวโพดหวาน และน้ำหนักผลผลิตข้าวโพดหวาน



4

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ



คำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

5

6

สรุปผลการทดลอง



ผลการทดลอง

1. ปริมาณการให้น้ำแก่ข้าวโพดหวาน

วิธีการให้น้ำ	ปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดหวาน (ลูกบาศก์เมตร/ไร่)
M1 ตามร่อง	572.13
M2 ระบบน้ำหยด	398.81

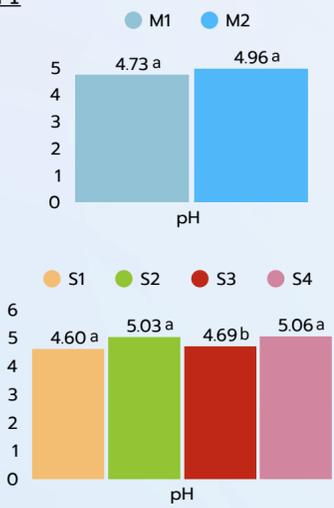
2. สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูก

ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน	pH	OM (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)
ก่อนปลูก	4.85	1.38	53.73	67.40

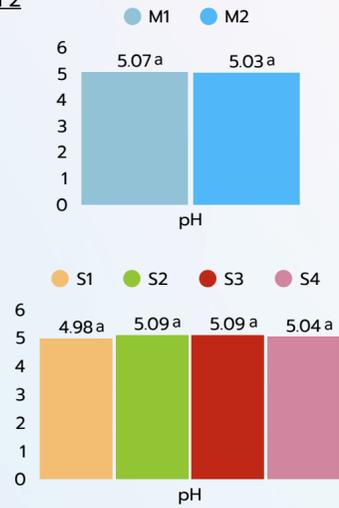
3. การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน

3.1 ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

ปีที่ 1

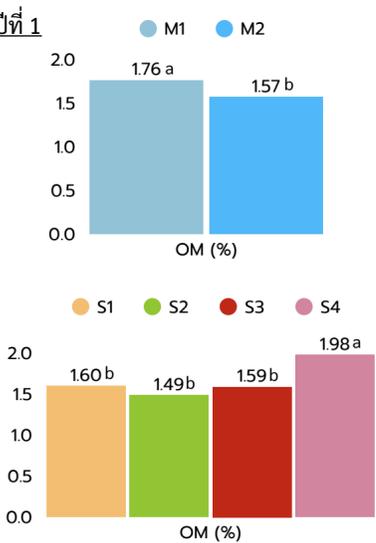


ปีที่ 2

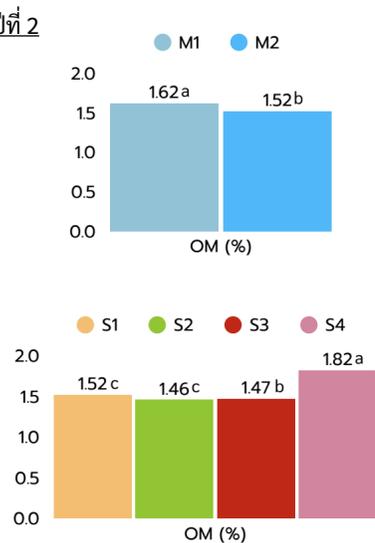


3.2 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM)

ปีที่ 1

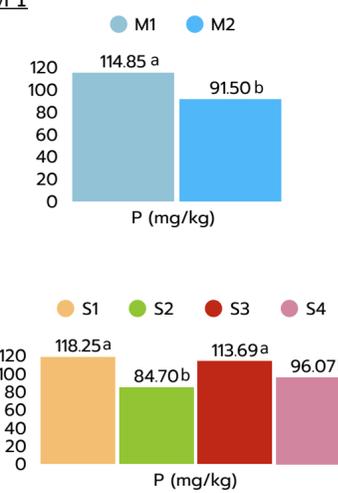


ปีที่ 2

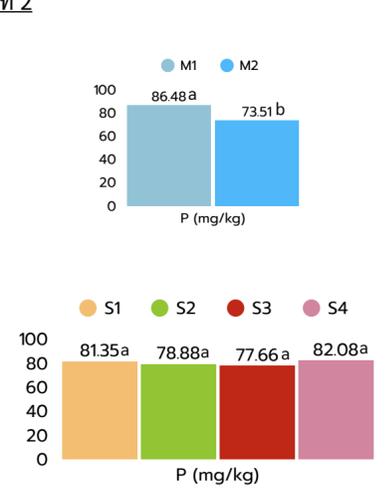


3.3 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P)

ปีที่ 1

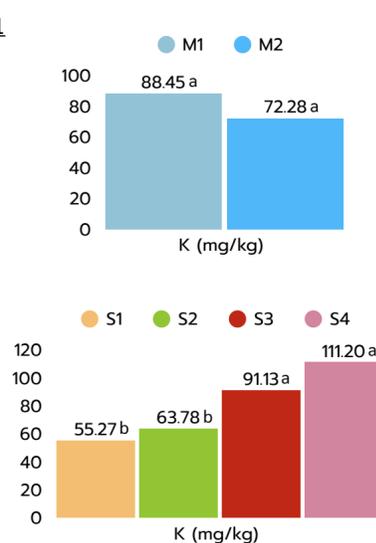


ปีที่ 2

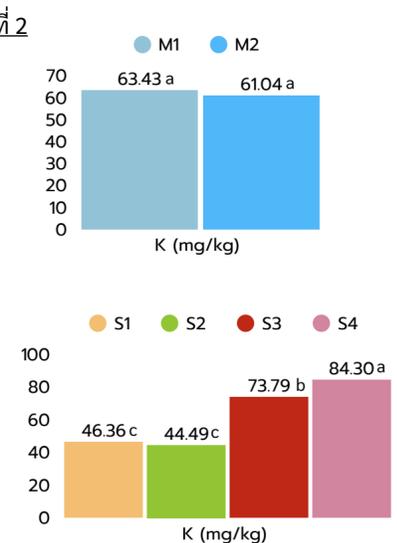


3.4 ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (K)

ปีที่ 1



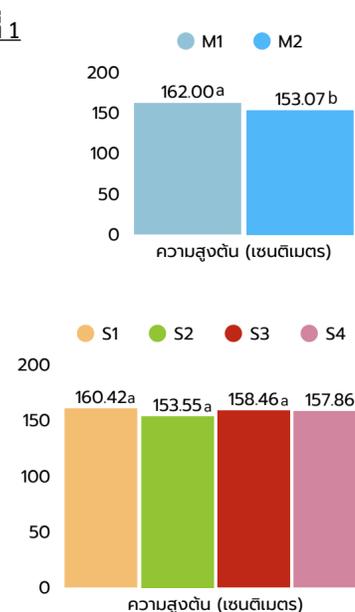
ปีที่ 2



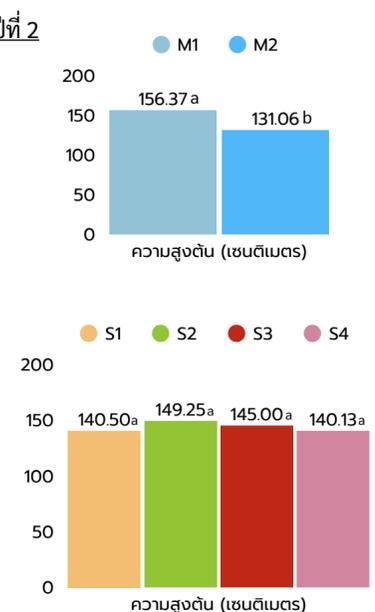
4. การเจริญเติบโตและผลผลิต

4.1 ความสูงต้นข้าวโพดหวาน

ปีที่ 1

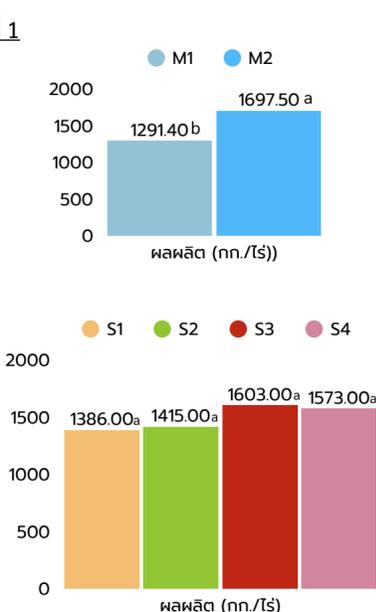


ปีที่ 2

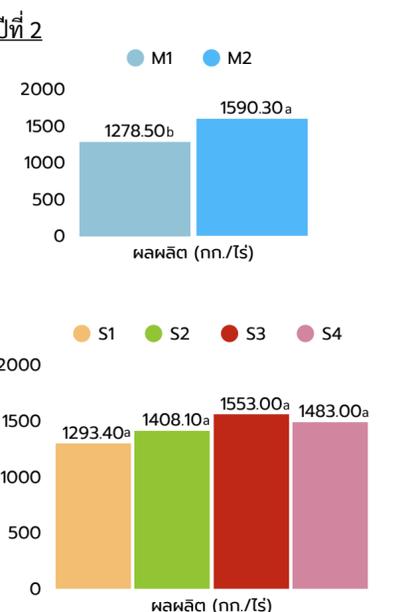


4.2 น้ำหนักผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)

ปีที่ 1



ปีที่ 2



หมายเหตุ

M1 = การให้น้ำตามร่อง, M2 = การให้ระบบน้ำหยด

S1 = ให้ปุ๋ยตามเกษตรกร, S2 = ให้ปุ๋ยตามกรมวิชาการเกษตร, S3 = ให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน, S4 = ให้ปุ๋ย 1/2 ของค่าวิเคราะห์ดิน

ผลการทดลอง (ต่อ)

5. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

รายการ	วิธีการ							
	M1				M2			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
ผลตอบแทนเหนือต้นทุนแปร ปีที่ 1 (บาท/ไร่)	9,235	8,540	10,875	11,010	12,640	13,505	17,505	15,570
ผลตอบแทนเหนือต้นทุนแปร ปีที่ 2 (บาท/ไร่)	14,000	13,850	15,825	14,945	17,750	20,715	20,715	18,095

วิธีการให้น้ำหยด และให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยสูงสุด



สรุปผลการทดลอง

- การให้น้ำหยดแก่ข้าวโพดหวานประหยัดน้ำได้มากกว่าการให้น้ำตามร่องประมาณ 31%
- วิธีการให้น้ำ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน ดังนี้
 - วิธีการให้น้ำ ส่งผลต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินหลังการทดลองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และแปลงที่ให้น้ำตามร่องพบปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงกว่าแปลงที่ให้ระบบน้ำหยด โดยหลังการทดลองปีที่ 1 และ ปีที่ 2 พบว่าแปลงที่ให้น้ำตามร่องมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 1.76 และ 1.62 ตามลำดับ
 - วิธีการให้น้ำ ส่งผลต่อปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินหลังการทดลองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และแปลงที่ให้น้ำตามร่องพบปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ยสูงกว่าแปลงที่ให้ระบบน้ำหยด โดยหลังการทดลองปีที่ 1 และ ปีที่ 2 แปลงที่ให้น้ำตามร่องพบปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 114.85 และ 86.48 ตามลำดับ
- วิธีการให้อัตราปุ๋ย ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน ดังนี้
 - วิธีการให้อัตราปุ๋ย ส่งผลต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินหลังการทดลองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะวิธีการให้อัตราปุ๋ย 1/2 ของค่าวิเคราะห์ดินผสมปุ๋ยหมัก ทำให้ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ยสูงกว่าการให้ปุ๋ยในวิธีการอื่นๆ ซึ่งในปีที่ 1 และปีที่ 2 การให้อัตราปุ๋ย 1/2 ของค่าวิเคราะห์ดินผสมปุ๋ยหมักพบปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 1.98 และ 1.82 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
- วิธีการให้น้ำ ส่งผลต่อความสูงต้นข้าวโพดหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) โดยต้นข้าวโพดหวานที่ได้รับน้ำตามร่องมีความสูงต้นเฉลี่ยมากกว่าต้นที่ได้รับระบบน้ำหยด ซึ่งในปีที่ 1 และปีที่ 2 ต้นข้าวโพดหวานในแปลงที่ได้รับน้ำตามร่องมีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 162.08 และ 156.37 เซนติเมตร
- วิธีการให้น้ำ ส่งผลต่อผลผลิตข้าวโพดหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) โดยข้าวโพดหวานในแปลงที่ได้รับระบบน้ำหยด ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวโพดหวานในแปลงที่ให้น้ำตามร่อง ซึ่งในปีที่ 1 และ ปีที่ 2 ข้าวโพดหวานในแปลงที่ได้รับระบบน้ำหยดให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 1,697.50 และ 1,590.30 กิโลกรัมต่อไร่
- วิธีการให้ระบบน้ำหยดและวิธีการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็นวิธีการให้น้ำและปุ๋ยที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการปลูกข้าวโพดหวานในชุดดินหนองมด จังหวัดเชียงราย และให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยสูงสุด ในปีที่ 1 เท่ากับ 17,505 บาท และปีที่ 2 เท่ากับ 20,715 บาท

ประโยชน์ที่ได้รับ

- ได้ข้อมูลเชิงวิชาการเกี่ยวกับ ปริมาณน้ำและสูตรปุ๋ยที่เหมาะสม สำหรับการปลูกข้าวโพดหวานในชุดดินหนองมด จ.เชียงราย ซึ่งช่วยให้เกษตรกรสามารถจัดการการให้น้ำและปุ๋ยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ได้ข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการปลูกข้าวโพดหวานในชุดดินหนองมด จังหวัดเชียงราย



ผู้ดำเนินงานวิจัย

สะแกวัลย์ คันระเศศย์ นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

ที่ปรึกษา

สุนิษรัตน์ โลหะโชติ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
เรืองรอง ออนตะไคร้ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

