

ศึกษาชนิดของปุ๋ยพืชสดในการเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดชุดดินมูโนะ

อนุรักษ บัวคลี่คลาย, กิตติศักดิ์ ประชุมทอง, เฉลิมชัย แสงทองพินิจ, ศศิกัญจน์ สุขมี และอวยพร น่วมสำลี
ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 12 กรมพัฒนาที่ดิน จังหวัดสงขลา

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ศึกษาชนิดของปุ๋ยพืชสดในการเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดชุดดินมูโนะ ดำเนินการทดลองในช่วงปี พ.ศ.2553-2558 พื้นที่แปลงทดลองศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ ต.กะลุวอเหนือ อ.เมือง จ.นราธิวาส โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มี 3 ตำรับๆ ละ 4 ซ้ำ ดังนี้ ตำรับที่ 1 ไม่ปลูกปุ๋ยพืชสดร่วมกับการใส่หินปูนฝุ่น 1/2 ของความต้องการปูนของดิน ตำรับที่ 2 ปลูกโสนอัฟริกันร่วมกับการใส่หินปูนฝุ่น 1/2 ของความต้องการปูนของดิน ตำรับที่ 3 ปลูกปอเทืองร่วมกับการใส่หินปูนฝุ่น 1/2 ของความต้องการปูนของดิน ปลูกในแปลงนาขนาด กว้างประมาณ 1-2 เมตร ตามความยาวของแปลง เมื่อปุ๋ยพืชสดมีอายุ 50 วัน ทำการสับกลบ เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของข้าว พบว่า การเจริญเติบโตของข้าวทั้งด้านความสูงก่อนเก็บเกี่ยว จำนวนต้นต่อกอ ความยาวรวง น้ำหนักฟางสด น้ำหนักก่อนผัด และน้ำหนักหลังผัด ของตำรับที่มีการปลูกปุ๋ยพืชสดในนาข้าวมีแนวโน้มของการเจริญเติบโตสูงกว่าแปลงที่ไม่มีการปลูกปุ๋ยพืชสด และจากการวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อน-หลังการทดลอง พบว่า การใช้ปุ๋ยพืชสดย่อยสลายนั้นสามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้

คำสำคัญ : ดินเปรี้ยวจัด ดินกรดกำมะถัน ข้าว พืชปุ๋ยสด

หลักการและเหตุผล

ชุดดินมูโนะ เป็นดินเปรี้ยวจัดที่มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวละเอียดลึกมาก ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวถึงเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง มีจุดประสีเหลือง สีน้ำตาล และมีจุดประสีเหลืองฟางข้าวของสารประกอบจาร์ไซต์ (jarosite mottles) ปฏิกริยาดินเป็นกรดรุนแรงมากถึงเป็นกรดรุนแรงมากที่สุด (pH 3.5-4.0) ความเป็นกรดรุนแรงมาก เกิดมาจากการเติมออกซิเจน (oxidized) เข้าไปในสารประกอบกำมะถัน และดินล่างชั้นถัดไปช่วงความลึก 50-100 ซม. เป็นดินเลนสีเทา มีสารประกอบกำมะถัน (pyrite: FeS₂) มาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (5.0-6.5) มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ทำให้พืชที่ปลูกไม่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ ดินเปรี้ยวจัดในประเทศไทยมีพื้นที่ประมาณ 5.26 ล้านไร่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558) พบมากในบริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางและจังหวัดต่างๆ ในภาคใต้ เป็นดินที่มีศักยภาพเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว แต่มีปัญหาเนื่องจากความเป็นกรดจัดของดินและธาตุอาหารหลัก ส่งผลให้ได้ผลผลิตข้าวตกต่ำ จำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยวจัดให้ดินมีสภาพที่เหมาะสมก่อนทำการปลูกข้าว โดยทุกๆ ไปการแก้ไขดินเปรี้ยวจัดโดยใช้น้ำล้างกรดออกจากดินหรือใช้ปูนปรับปรุงแก้ไขความเป็นกรดของดิน และเพิ่มธาตุอาหารหลักในดินโดยใช้ปุ๋ยเคมี นอกจากนี้สามารถใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อเพิ่มธาตุไนโตรเจนในดินได้ ปุ๋ยพืชสดเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการไถกลบหรือตัด สับ ต้ม ใบและส่วนต่างๆ ของพืชในขณะที่ยังสด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพืชตระกูลถั่ว เนื่องจากเจริญเติบโตได้ในดินหลายชนิด ที่สำคัญ

คือ พืชตระกูลถั่วมีความสามารถในการตรึงธาตุไนโตรเจนในอากาศได้ เมื่อปลูกแล้วการไหลกลับในช่วงออกดอกซึ่งเป็นช่วงที่มีธาตุอาหาร และน้ำหนักรากสูงสุด ทิ้งไว้ให้ย่อยสลายผุพัง แล้วปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืชที่จะปลูก

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ จึงทำการศึกษาชนิดของปุ๋ยพืชสดในการเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดชุดดินมูโนะ เพื่อศึกษาชนิดของปุ๋ยพืชสดที่มีผลต่อการให้ผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดและการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดินเปรี้ยวจัดหลังจากที่ใช้ปุ๋ยพืชสด และนำข้อมูลที่ได้ ไปใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยพืชสดในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดแก่เกษตรกรต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์

- 1.1 เมล็ดพันธุ์ปอเทือง
- 1.2 เมล็ดพันธุ์สนออัฟริกัน
- 1.3 เมล็ดพันธุ์ข้าวหอมกระดังงา
- 1.4 หินปูนฝุ่น
- 1.5 ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 และ 46-0-0
- 1.6 อุปกรณ์ใช้ในการเก็บตัวอย่างดิน
- 1.7 อุปกรณ์ใช้ในการเก็บข้อมูลเจริญเติบโต

2. วิธีการ

2.1 การวางแผนการทดลองวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มี 3 ดำรับ (Treatments) 4 ซ้ำ (Replication) ดังต่อไปนี้

ดำรับที่ 1 ไม่ปลูกปุ๋ยพืชสด + หินปูนฝุ่น ½ ของความต้องการปูนของดิน

ดำรับที่ 2 ปลูกสนออัฟริกัน + หินปูนฝุ่น ½ ของความต้องการปูนของดิน

ดำรับที่ 3 ปลูกปอเทือง + หินปูนฝุ่น ½ ของความต้องการปูนของดิน

2.2 การเตรียมดินและการใส่ปุ๋ย ใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดินทุกแปลงย่อยแล้วไถตะป่อยไว้ประมาณ 15 วัน แล้วไถพรวนและหว่านเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดตามที่กำหนด ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ หลังจากปักดำข้าว 7 วัน และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 8 กิโลกรัม/ไร่ ในช่วงข้าวตั้งท้อง

2.3 การเตรียมเมล็ดปุ๋ยพืชสด การเก็บตัวอย่างและการใช้ปุ๋ยพืชสด โดยตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพืชปุ๋ยสดก่อนปลูก ก่อนทำการปลูกพืชปุ๋ยสด กรณีสนออัฟริกัน นำเมล็ดพันธุ์แช่น้ำร้อนเป็นเวลา 2 นาที หรือแช่น้ำเย็นเป็นเวลา 24 ชั่วโมงทำการสับกลบพืชปุ๋ยสดเมื่อต้นพืชมีอายุ 50 วัน และปล่อยให้ย่อยสลายเป็นเวลา 15 วัน จึงปลูกข้าว

2.4 การปลูกโดยวิธีปักดำ มี 2 ขั้นตอน

1) ตกกกล้า เตรียมแปลงตกกกล้า โดยไถตะป่อยทิ้งไว้ 7-10 วัน ไถแปร และคราดปรับระดับผิวดินแล้วทำเทือก แบ่งแปลงย่อย 1-2 เมตร ยาวตามความยาวของแปลง ทำร่องน้ำระหว่างแปลงกว้างประมาณ 30 เซนติเมตร แล้วระบายน้ำออก หว่านเมล็ดข้าวที่เตรียมไว้บนแปลงให้สม่ำเสมอ ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 50-70 กรัมต่อ

ตารางเมตร อย่านำน้ำท่วมแปลงกล้าแต่ให้มีความชื้นเพียงพอสำหรับการงอก เพิ่มระดับน้ำตามการเจริญเติบโตของต้นข้าว อย่านำน้ำท่วมต้นข้าวและไม่เกิน 5 เซนติเมตร จากระดับหลังแปลง

2) การปักดำ เตรียมแปลง โดยไถตะ ทิ้งไว้ 7-10 วัน ไถแปร เอาน้ำเข้า แซ่ซี่ไถ คราด ปรับระดับผิวดินแล้วทำเทือก รักษาระดับน้ำในแปลงปักดำประมาณ 5 เซนติเมตรจากผิวดิน ปักดำโดยใช้ต้นกล้าอายุประมาณ 25 วัน ระยะปักดำ 25X25 เซนติเมตร จำนวน 3 ต้นต่อกอ รักษาระดับน้ำในนาให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นข้าว ประมาณ 0-10 เซนติเมตร อย่านำน้ำท่วมต้นข้าวขาดน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงกำเนิดช่อดอกถึงออกรวง หลังข้าวออกรวง 80 เปอร์เซ็นต์แล้วประมาณ 20 วัน ระบายน้ำออก

2.5 การเก็บเกี่ยว ระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม หลังข้าวออกดอกประมาณ 20 วัน ควรระบายน้ำออกเพื่อให้เมล็ดข้าวสุกสม่ำเสมอ เก็บเกี่ยวที่ระยะพลับพลึง (เมล็ดข้าวเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเกือบทั้งหมด ยกเว้นเมล็ดที่โคนรวงยังเขียวอยู่) ประมาณ 28 วันหลังข้าวออกดอก 80 เปอร์เซ็นต์ เก็บเกี่ยวด้วยแรงคนใช้เคียวเกี่ยวข้าว

2.6 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การนวดข้าวที่เก็บเกี่ยวด้วยแรงคนนำไปนวด การลดความชื้นให้เหลือ 13-14 เปอร์เซ็นต์ ด้วยเครื่องอบหรือลดความชื้นด้วยการตากบนลานที่สะอาดและแห้ง ความหนาของข้าวที่ตากประมาณ 5-10 เซนติเมตร พลิกกับข้าววันละ 4 ครั้ง เป็นเวลา 1-3 วัน ให้ความชื้นเหลือ 13-14 เปอร์เซ็นต์

2.7 การเก็บข้อมูลทางสถิติ

1) การเก็บตัวอย่างดิน เก็บแบบรวบรวม (composite sample) เก็บก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ความลึก 0-20 เซนติเมตร วิเคราะห์ค่าทางเคมีของดิน ได้แก่ pH, LR, OM, Total N, P, K, Ca, Mg, Fe และ Extr.Al

2) เก็บข้อมูลตัวอย่างพืช เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิตในพื้นที่เก็บเกี่ยว โดยมีรายละเอียด ดังนี้ ช่วงการเจริญเติบโต วัดการแตกกออายุ 40 วัน ช่วงการเก็บเกี่ยว วัดความสูง จำนวนรวงต่อกอ ความยาวรวง น้ำหนักเมล็ดข้าวที่ความชื้น 14 เปอร์เซ็นต์ และน้ำหนักข้าวฟางข้าว

ผลการศึกษาทดลองและวิจารณ์

1. การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน

จากการศึกษาชนิดของปุ๋ยพืชสดในการเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดชุดดินมูโนะ เพื่อทำการศึกษาสภาพเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดินเปรี้ยวจัด จากผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ดินในแปลงปลูกข้าวมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 3.7 และ 4.4 ความต้องการปูน 2,828 และ 1,872 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 5.09 และ 5.20 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 30 และ 91 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 50 และ 26 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.98 และ 1.56 เซนติโมลต่อกิโลกรัม ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 0.95 และ 0.63 และปริมาณเหล็กทั้งหมดในดิน 422 และ 269 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลผลวิเคราะห์ดิน

ตัวอย่างดิน	pH 1:1H ₂ O	LR (kg/rai)	OM (%)	Avail.P (mg/kg)	Avail.K (mg/kg)	Ca (Cmol(+)/kg)	Mg (Cmol(+)/kg)	Fe (mg/kg)
ก่อนการทดลอง	3.7	2828	5.09	30	50	0.98	0.95	422
หลังการทดลอง	4.4	1872	5.20	91	26	1.56	0.63	269

2. การเจริญเติบโตของข้าว

จากข้อมูลการเจริญเติบโตของข้าว ในแปลงปลูกข้าวที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยพืชสด แปลงที่มีการปลูกโสนอัฟริกัน และแปลงที่มีการปลูกปอเทือง พบว่า ข้าวมีความสูงก่อนเก็บเกี่ยว 97.40, 99.70 และ 103.20 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนต้นตอก 8.36, 11.80 และ 13.72 ต้นตอก ตามลำดับ มีความยาวรวง 14.60, 24.35 และ 25.30 ตามลำดับ มีน้ำหนักฟางสด 0.80, 3.75 และ 5.65 กิโลกรัม ตามลำดับ มีน้ำหนักก่อนผัด 1.05, 1.45 และ 1.60 กิโลกรัม ตามลำดับ และมีน้ำหนักหลังผัด 1.10, 1.40 และ 1.50 ตามลำดับ จากข้อมูลจะเห็นได้ว่า แปลงที่มีการปลูกปุ๋ยพืชสดมีแนวโน้มของการเจริญเติบโตสูงกว่าแปลงที่ไม่มีการปลูก เนื่องจาก ปุ๋ยพืชสดช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุและไนโตรเจนในดิน นอกจากนี้ เมื่อปุ๋ยพืชสดย่อยสลายจะมีธาตุอาหารบางส่วนที่สะสมอยู่ในลำต้นของปุ๋ยพืชสดละลายออกมาให้ข้าวได้นำไปใช้ประโยชน์ เพื่อการเจริญเติบโตได้

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตของข้าว

ดำรับ	ความสูงก่อน เก็บเกี่ยว (ซม.)	จำนวน ต้น/กอ	ความยาวรวง (ซม.)	น้ำหนักฟางสด (ก.ก.)	น้ำหนักก่อนผัด (ก.ก.)	น้ำหนักหลังผัด (ก.ก./ไร่)
ไม่ปลูกพืชปุ๋ยสด	97.40	8.36	14.60	0.80	1.05	1.10
ปลูกโสนอัฟริกัน	99.70	11.80	24.35	3.75	1.45	1.40
ปลูกปอเทือง	103.20	13.72	25.30	5.65	1.60	1.50

สรุป

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดชุดดินมูโนะ ทำการทดลองที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส พบว่า การเจริญเติบโตของข้าวทั้งด้านความสูงก่อนเก็บเกี่ยว จำนวนต้นตอก ความยาวรวง น้ำหนักฟางสด น้ำหนักก่อนผัด และน้ำหนักหลังผัด ของดำรับที่มีการปลูกปุ๋ยพืชสดในนาข้าวมีแนวโน้มของการเจริญเติบโตสูงกว่าแปลงที่ไม่มีการปลูกปุ๋ยพืชสด และจากการวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อน-หลังการทดลอง พบว่า การใช้ปุ๋ยพืชสดย่อยสลายนั้นสามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2558.สถานภาพทรัพยากรดินและที่ดินของประเทศไทย. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์.

กรมวิชาการเกษตร. 2545 เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับข้าวนาชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ :42 น.