

การปรับปรุงดินและน้ำเพื่อปลูกพืชน้ำในชุดดินระแงะ

สมพงษ์ พรหมฉำ, อนุรักษ บัวคลี่คลาย และลำยอง คงภักดี
ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 12 กรมพัฒนาที่ดิน จังหวัดสงขลา

บทคัดย่อ

การปรับปรุงดินและน้ำเพื่อปลูกพืชน้ำในดินชุดระแงะดำเนินงานในปีพ.ศ. 2543-2558 ในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส โดยปลูกผักบุ้ง ผักกระเฉด และบัวหลวง ในแปลงขนาด 8.1x32 เมตร รวม 12 แปลง การปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกพืชน้ำด้วยการใช้หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูน ในแปลงปลูกที่ทำการชั่งน้ำ และไถพรวนเหมือนการเตรียมดินในการทำนาข้าว จากการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินตลอดช่วงที่ดำเนินการวิจัย พบว่า สมบัติทางเคมีของดินในแปลงพืชน้ำปฏิกริยาดินเป็นกรดรุนแรงถึงกรดปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น หลังการใช้หินปูนฝุ่นในช่วง 1-4 ปีแรก โดยในปีที่ 5 มีแนวโน้มลดลง จำเป็นต้องมีการหว่านหินปูนฝุ่นเพิ่มในอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนทุก ๆ 5 ปี ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมีปริมาณสูงถึงสูงมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีแนวโน้มสูงเพิ่มขึ้นและอยู่ในระดับสูงมากขณะที่ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ ส่วนการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืชน้ำทั้งสามชนิด พบว่า การเจริญเติบโตที่ดี ผักบุ้งและผักกระเฉด สามารถให้ผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 1,215 และ 961 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ ส่วนบัวหลวงให้ผลผลิตดอกเฉลี่ย 6,658 ดอกต่อไร่ต่อปี

คำสำคัญ : ดินเปรี้ยวจัด พืชน้ำ

หลักการและเหตุผล

ชุดดินระแงะ เป็นดินเปรี้ยวจัดที่กระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส มีข้อจำกัดในการนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร เนื่องจากเป็นดินที่มีการระบายน้ำเร็ว ดินชั้นบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนที่มีชั้นอินทรีย์วัตถุสูง มีความหนาประมาณ 10-20 เซนติเมตร ส่วนดินล่างตอนบนเป็นสีเทาหรือดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวเป็นดินทรายแป้ง มีจุดประสีน้ำตาล ในระดับความลึกประมาณ 70-90 เซนติเมตร มีจุดประสีเหลืองฟางข้าว มีค่า pH น้อยกว่า 4.5 จัดเป็นดินกรดจัด ดินชั้นล่างถัดลงไปเป็นดินเลนสีเทาปนน้ำเงิน ซึ่งมีสารประกอบไพไรท์อยู่สูง (พิสุทธ์, 2536) เมื่อมีการระบายน้ำออกแล้วค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินจะลดต่ำกว่า 4.5 เกิดความเป็นพิษของเหล็กและอะลูมิเนียมที่ละลายออกมากรวมทั้งการขาดธาตุฟอสฟอรัส (จำเริญ, 2555) หากมีการระบายน้ำออกจากพื้นที่ดินเปรี้ยวจัด และนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร เพื่อปลูกพืชประเภทพืชผัก ไม้ผล จำเป็นต้องมีการปรับพื้นที่โดยการชดเชย-ยกร่อง พร้อมทั้งปรับปรุงดินโดยใช้วัสดุปูน เพื่อแก้ไขความเป็นกรดของดิน ในขณะที่การนำพื้นที่มาทำการเกษตรเพื่อปลูกพืชน้ำ อาทิ ผักบุ้ง ผักกระเฉด และ

บัวหลวง ในขั้นตอนของการเตรียมพื้นที่สามารถทำได้ง่ายเมื่อเทียบกับพืชอื่นๆ เนื่องจากพืชน้ำเหมาะสมกับพื้นที่ลุ่มต่ำ แต่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงดินโดยการใส่วัสดุปุ๋ยก่อน เพื่อปรับสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ จึงทำการศึกษาการปรับปรุงดินและน้ำเพื่อปลูกพืชน้ำในชุดดินระแงะ เพื่อหาแนวทางการจัดการดินและน้ำที่เหมาะสม สำหรับการปลูกพืชน้ำ เพื่อเป็นต้นแบบการปรับปรุงดินและน้ำเพื่อปลูกผักบึง ผักกระเฉด และบัวหลวงในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัด และเป็นแนวทางในการส่งเสริมแก่เกษตรกรต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์

- 1.1 พืชน้ำ ได้แก่ ผักบึง ผักกระเฉด และบัวหลวง
- 1.2 อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างดิน
- 1.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวพืชน้ำ
- 1.4 ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอก
- 1.5 เครื่องชั่งน้ำหนัก

2. วิธีการ

2.1 การเก็บตัวอย่างดิน

ครั้งที่ 1 เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์ค่าความต้องการปุ๋ย สำหรับใช้เป็นข้อมูลในการคำนวณการใส่ปุ๋ย

ครั้งที่ 2 หลังจากหว่านปุ๋ยประมาณ 15 วัน เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมี ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ สำหรับใช้เป็นข้อมูลในการใส่ปุ๋ย หลังจากนั้นมีการเก็บตัวอย่างดินปีละครั้งทุกปี

2.2 การเตรียมดิน ทำการไถตะ ไถแปรและคราด จากนั้นหว่านหินปูนฝุ่นให้ทั่วทั้งแปลง ในอัตรา 3.6 ตัน/ไร่ และหว่านหินปูนฝุ่นเพิ่มทุก ๆ 5 ปีจากนั้นปล่อยน้ำเข้าแปลงทุกแปลง ลึกประมาณ 10 เซนติเมตร

2.3 การปลูก

1) ผักบึง ปักดำโดยใช้ยอดที่มีความยาว 50 เซนติเมตร จำนวน 5 ยอด/กอ ระยะปลูก 1x1 เมตร แล้วปล่อยน้ำเข้าแปลงอีกจนระดับน้ำลึกประมาณ 30 เซนติเมตร ประมาณ 1-2 สัปดาห์ ผักบึงจะแตกราก จึงทำการตัดยอดเพื่อให้ผักบึงแตกยอดใหม่

2) ผักกระเฉด ปักดำโดยใช้กิ่งแขนงที่มีความยาว 50 เซนติเมตรจำนวน 5 กิ่งแขนง/กอ ระยะปลูก 2x2 เมตร ทิ้งไว้ประมาณ 2 สัปดาห์ เพื่อให้รากเจริญเติบโตและแตกยอดอ่อน จากนั้นทำการปล่อยน้ำเข้าแปลงตามการเจริญเติบโต ทุก ๆ 7 วัน จนระดับน้ำลึกประมาณ 80 เซนติเมตร จึงรักษาระดับน้ำไว้ที่ระดับดังกล่าว

3) บัวหลวง ปักดำโดยใช้ไหลบัว ระยะปลูก 2x2 เมตรแล้วปล่อยน้ำเข้าระดับน้ำอยู่ในแปลง ลึกประมาณ 30 เซนติเมตร เมื่อบัวเจริญเติบโตขึ้นน้ำปล่อยน้ำเข้าอีกให้ลึกประมาณ 50 เซนติเมตร

2.4 การดูแลรักษา

1) การใส่ปุ๋ย

(1) การใส่ปุ๋ยเคมี (ตารางที่ 1)

(2)การใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1 ตัน/ไร่ ในทุกแปลงปีละหนึ่งครั้ง

ตารางที่ 1 การใส่ปุ๋ยเคมี สูตรปุ๋ย และอัตราการใส่ปุ๋ยตามชนิดพืช

ชนิดพืชน้ำ	สูตรปุ๋ย	อัตราการใส่ปุ๋ย (กก./ไร่)		
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
ผักบุ้งและผักกระเฉด	46-0-0	20	-	-
	15-15-15	-	25	25
บัวหลวง	46-0-0	20	-	-
	15-15-15	-	30	-
	8-24-24	-	-	50

หมายเหตุ : ผักบุ้งและผักกระเฉด ใส่ครั้งที่ 1, 2 และ 3 เมื่ออายุ 15, 45, และ 60 วันตามลำดับ

บัวหลวง ใส่ครั้งที่ 1, 2 และ 3 เมื่ออายุ 15 วัน 2 เดือน 4 เดือนตามลำดับ

2) กำจัดวัชพืชในแปลงโดยการถอนและตัดหญ้าบริเวณคันดินเดือนละ 1 ครั้ง

2.5 การเก็บเกี่ยวผลผลิต

1) ผักกระเฉดและผักบุ้ง สามารถเก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 1 เดือนและเก็บเกี่ยวได้นานประมาณ 2 เดือน

2) บัวหลวง สามารถเก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 2-3 เดือน และเก็บเกี่ยวได้นานประมาณ 3 เดือน

2.6 การเก็บข้อมูล การเจริญเติบโต น้ำหนักผลผลิต และจำนวนดอก (บัวหลวง) และสรุปรายงาน

ผลการศึกษาและวิจารณ์

1. สมบัติทางเคมีของดิน

ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน พบว่า ปฏิกริยาดินในแปลงผักกุ่มก่อนการปรับปรุงปฏิกริยา ดินเป็นกรดรุนแรง (pH 4.3) หลังมีการปรับปรุงดินด้วยหินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูน พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่างเพิ่มขึ้นเป็น 4.6 และจากการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินทุกปี พบว่า หลังการ ใช้หินปูนฝุ่นในช่วง 1-4 ปีแรกปฏิกริยาของดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และในปีที่ 5 มีแนวโน้มลดลง (pH 4.6) จึงมี การหว่านหินปูนฝุ่นเพิ่มในอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนทุก ๆ 5 ปี มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ ระหว่าง 4.3-5.1 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 4.30-5.71 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ระหว่าง 69-232 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 16-51 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สมบัติทางเคมีของดินในแปลงปลูกผักกุ่ม เป็นระยะเวลา 14 ปี (2545-2558)

ปีที่	pH (1:1 H ₂ O)	OM (%)	Avail. P (mg kg ⁻¹)	Avail. K (mg kg ⁻¹)
1	4.3	4.3	69	16
2	4.6	4.43	70	17
3	4.7	4.75	75	19
4	4.9	4.59	76	29
5	4.6	4.37	80	45
6	4.8	4.33	82	51
7	4.9	4.79	78	47
8	5.0	4.53	84	42
9	4.9	4.95	90	47
10	5.1	5.19	120	43
11	5.0	4.48	134	20
12	4.8	4.83	167	18
13	5.0	4.51	189	18
14	4.4	5.71	232	39

ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน พบว่า ปฏิกริยาดินในแปลงผักกระเฉดก่อนการปรับปรุง ปฏิกริยาดินเป็นกรดรุนแรง (pH 4.1) หลังมีการปรับปรุงดินด้วยหินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูน พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่างเพิ่มขึ้นเป็น 4.4 และจากการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินทุกปี พบว่า หลังการใช้หินปูนฝุ่นในช่วง 1-4 ปีแรกปฏิกริยาของดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และในปีที่ 5 มีแนวโน้มลดลง (pH 4.9) จึงมีการหว่านหินปูนฝุ่นเพิ่มในอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนทุก ๆ 5 ปี มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง 4.1-5.2 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 4.24-6.00 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 151-224 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 18-31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สมบัติทางเคมีของดินในแปลงปลูกผักกระเฉด เป็นระยะเวลา 14 ปี (2545-2558)

ปีที่	pH (1:1 H ₂ O)	OM (%)	Avail. P (mg kg ⁻¹)	Avail. K (mg kg ⁻¹)
1	-	-	-	-
2	4.1	4.31	151	19
3	4.4	4.33	164	23
4	4.5	4.37	180	28
5	4.9	4.27	188	31
6	4.8	4.48	185	27
7	4.9	4.53	184	29
8	5.2	4.79	182	30
9	5.1	4.95	183	29
10	4.9	4.53	198	25
11	4.8	4.43	197	18
12	5	4.24	196	20
13	4.9	4.37	196	18
14	4.5	6.00	224	28

ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน พบว่า ปฏิกริยาดินในแปลงผักกระเฉดก่อนการปรับปรุง ปฏิกริยาดินเป็นกรดรุนแรง (pH 4.6) หลังมีการปรับปรุงดินด้วยหินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูน พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่างเพิ่มขึ้นเป็น 4.7 จากการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินทุกปี พบว่า หลังการใช้หินปูนฝุ่นในช่วง 1-4 ปีแรกปฏิกริยาของดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และในปีที่ 5 มีแนวโน้มลดลง (pH 4.9) จึงมีการหว่านหินปูนฝุ่นเพิ่มในอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนทุก ๆ 5 ปี มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง 4.3-5.8 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 4.33-6.11 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 260-324 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 26-30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สมบัติทางเคมีของดินในแปลงปลูกบัวหลวง เป็นระยะเวลา 8 ปี (2552-2558)

ปีที่	pH (1:1 H ₂ O)	OM (%)	Avail. P (mg kg ⁻¹)	Avail. K (mg kg ⁻¹)
1	4.6	4.48	260	29
2	4.7	4.33	282	27
3	4.8	4.37	280	29
4	5.0	4.43	283	30
5	4.9	4.53	295	27
6	5.4	4.69	284	27
7	4.3	5.13	285	26
8	5.8	6.11	324	28

2. การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต

จากการเก็บข้อมูลผลผลิตพืชน้ำที่ปลูกในแปลงปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด พบว่า พืชน้ำทั้งสามชนิดมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดี โดยผักบุงและผักกระเฉดให้ผลผลิตเฉลี่ย (ปี 2545-2558) เท่ากับ 1,215 และ 961 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ ส่วนบัวหลวงให้ผลผลิตเฉลี่ย 6,658 ดอกต่อไร่ต่อปี ในปี 2558 ผักบุงให้ผลผลิต 987 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนดอกบัวหลวงให้ผลผลิต 12,850 ดอกต่อไร่ ผลผลิตดอกบัวหลวงลดลงจากปีก่อนเล็กน้อย เนื่องจากมีหนอนม้วนใบรบกวนจึงทำให้ผลผลิตลดลง ในปี 2558 ไม่ปลูกผักกระเฉด เนื่องจากไม่เป็นที่ต้องการของตลาด (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลผลิตในแปลงสาธิตการปรับปรุงดินเพื่อปลูกพืชน้ำ เป็นระยะเวลา 13 ปี (2545-2558)

ปี	ผักบุง(กก./ไร่)	ผักกระเฉด(กก./ไร่)	บัวหลวง(ดอก/ไร่)
2545	1,200	-	-
2546	1,290	1,197	-
2547	1,605	1,200	-
2548	1,730	1,322	-
2549	1,840	1,400	-
2550	580	1,150	-
2551	775	1,266	12,750
2552	1,286	1,285	12,520
2553	1,067	590	9,880
2554	1,337	796	10,067
2555	995	510	11,000
2556	1,236	996	11,140
2557	1,080	778	13,000
2558	987	-	12,850

หมายเหตุ: ในปี 2558 ไม่ปลูกผักกระเฉด เนื่องจากไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

สรุป

การสาธิตการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกพืชน้ำผลเป็นดังนี้

1. จากการวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงพืชน้ำ พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ในช่วงกรดรุนแรงถึงกรดปานกลาง หลังมีการปรับปรุงดินด้วยหินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูน ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วง 1-4 ปีแรก แต่ในปีที่ 5 มีแนวโน้มลดลง จึงมีการหว่านหินปูนฝุ่นเพิ่มในอัตราเท่ากับความต้องการปูนทุก ๆ 5 ปี ในขณะที่ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าสูงถึงสูงมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูงมากและปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ

2. ผักบุ้ง ผักกระเฉด และดอกบัวหลวง พืชน้ำทั้งสามชนิดมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดี โดยผักบุ้งและผักกระเฉดให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,215 และ 961 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ ดอกบัวหลวงให้ผลเฉลี่ย 6,658 ดอกต่อไร่ต่อปี

3. การปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกพืชน้ำด้วยการใช้หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนในแปลงปลูกที่ทำการขังน้ำ และไถพรวนเหมือนการเตรียมดินในการทำนาข้าว สามารถลดความเป็นกรดของดิน ส่งผลให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างและปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพิ่มสูงขึ้นพืชน้ำทั้งสามชนิดที่ปลูกสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ นอกจากนี้ การใช้ปุ๋ยเคมีก็ช่วยเพิ่มผลผลิตผักบุ้ง ผักกระเฉด และบัวหลวง

เอกสารอ้างอิง

พิสุทธิ วิจารธรรม ชัยวัฒน์ สิทธิบุศย์ อภิชาติ จงสกุล และคณะ. (2536). คู่มือการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อการเกษตร โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯกรมวิชาการเกษตร.
จำป๋น อ่อนทอง. 2555. ดินมีปัญหาลและการจัดการ. สงขลา : ภาควิชาธรณีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.