

ศึกษาอัตราการใช้หินปูนฝุ่นและปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมในการปรับปรุงดิน ชุดดินระแงะ เพื่อปลูกถั่วเขียว

ชัยวัฒน์ สิทธิบุศย์, ปัญญา เอี่ยมอ่อน, สุภา รันดาเว, จรรยา แก่นแก้ว และละมัย ศิริมัญจา
ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 12 กรมพัฒนาที่ดิน จังหวัดสงขลา

บทคัดย่อ

การศึกษาดูการใช้อัตราการใช้หินปูนฝุ่น และปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมในการปรับปรุงบำรุงดินชุดดินระแงะ เพื่อปลูกถั่วเขียว ดำเนินการทดลองในช่วงปีพ.ศ.2528-2530 พื้นที่แปลงทดลองศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ ต.กะลุวอเหนือ อ.เมือง จ.นราธิวาส โดยวางแผนการทดลองการวางแผนการทดลอง แบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มี 9 ตำรับๆละ 4 ซ้ำ โดยใช้หินปูนฝุ่นอัตรา 2.7 ตันต่อไร่ร่วมกับการใส่ธาตุอาหารหลักได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ดังนี้ ตำรับที่ 1 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส (NP) ตำรับที่ 2 ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม (PK) ตำรับที่ 3 ใส่ ปุ๋ยไนโตรเจนและโพแทสเซียม (NK) ตำรับที่ 4 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและ โพแทสเซียม (NPK) ตำรับที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับหินปูนฝุ่น(FO+L) ตำรับที่ 6 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และใส่หินปูนฝุ่น (NP+L) ตำรับที่ 7 ใส่ปุ๋ยไ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมและใส่หินปูนฝุ่น (PK+L) ตำรับที่ 8 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โพแทสเซียม และใส่หินปูนฝุ่น (NK+L) ตำรับที่ 9 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม และใส่หินปูนฝุ่น (NPK+L) ผลการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสมีความจำเป็นอย่างมากในการปรับปรุงบำรุงดินชุดดินระแงะเพื่อปลูกถั่วเขียว การใส่หินปูนฝุ่นและการใส่ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุอาหารฟอสฟอรัสสูงมีความจำเป็นและสำคัญเท่าเทียมกันในการเพิ่มผลผลิตของถั่วเขียวที่ปลูกในดินกรดกำมะถันชุดดินระแงะ การใส่หินปูนฝุ่นในอัตรา 2.7 ตัน/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ปุ๋ยเคมีอัตรา 4.5 ก.ก.N/ไร่, 9 ก.ก. P_2O_5 /ไร่ และ 4.5 ก.ก. K_2O /ไร่ สามารถให้ผลผลิตของถั่วเขียวในดินกรดกำมะถันชุดดินระแงะได้ถึง 163 ก.ก./ไร่

คำสำคัญ : หินปูนฝุ่น ชุดดินระแงะ ธาตุอาหาร ถั่วเขียว

หลักการและเหตุผล

ชุดดินระแงะ เป็นดินเปรี้ยวจัดที่มีลักษณะเป็นดินลึก ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วน มีสีดำหรือเทาปนดำ เนื่องจากมีอินทรียวัตถุมาก ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสี เหลืองและถดลงไปถึงความลึกตั้งแต่ 50-100 ซม. มีลักษณะเป็นดินเลนสีเทาปนน้ำเงินที่มีสารประกอบกำมะถัน (pyrite: FeS_2) มาก ดินนี้มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากความเป็นกรดที่รุนแรงนี้ เกิดจากการเติมออกซิเจน (oxidized) เข้าไปในสารประกอบกำมะถัน ทำให้เกิดเป็นกรดกรดซัลฟิวริกเกิดขึ้นในชั้นดิน ดินเปรี้ยวจัดเป็นดินที่มีปัญหาทางด้านการเกษตร มีความสามารถในการให้ผลผลิตต่ำ ด้วยสภาพดินเปรี้ยวจัดเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ และมีเนื้อ

ดินเป็นดินเหนียว ส่วนใหญ่จึงใช้ประโยชน์เพื่อการทำนา หากต้องการปลูกพืชผักพืชไร่หรือไม้ผลจำเป็นต้องมีการขุดยกร่อง ร่วมกับการจัดการดินอย่างเหมาะสม ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ จึงดำเนินการศึกษาอัตราการใช้หินปูนฝุ่นและปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินชุดระแงงเพื่อปลูกถั่วเขียวขึ้น ซึ่งถั่วเขียวนับเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งที่มีอายุสั้น จึงเหมาะสมที่จะปลูกในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดที่มีการขุดยกร่อง การศึกษาอัตราการใช้หินปูนฝุ่นและปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินชุดดินระแงงเพื่อปลูกถั่วเขียวจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงดิน ตลอดจนการแก้ปัญหาในการใช้ประโยชน์ของชุดดินนี้เพื่อเป็นแนวทางที่จะส่งเสริมเกษตรกรในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์

- 1.1 เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวอุทุมพร
- 1.2 ปุ๋ยเคมี สูตร 12-24-12
- 1.3 หินปูนฝุ่น
- 1.4 สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- 1.5 ไม้ป้ายแปลงทดลอง
- 1.6 อุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น

2. วิธีการ

2.1 การวางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มี 9 ดำรับ (Treatments) 4 ซ้ำ (Replication) ดังต่อไปนี้

- ดำรับที่ 1 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส (NP)
- ดำรับที่ 2 ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม (PK)
- ดำรับที่ 3 ใส่ ปุ๋ยไนโตรเจนและโพแทสเซียม (NK)
- ดำรับที่ 4 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและ โพแทสเซียม (NPK)
- ดำรับที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับหินปูนฝุ่น(F₀+L)
- ดำรับที่ 6 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และใส่หินปูนฝุ่น (NP+L)
- ดำรับที่ 7 ใส่ปุ๋ย

ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมและใส่หินปูนฝุ่น (PK+L)

- ดำรับที่ 8 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โพแทสเซียม และใส่หินปูนฝุ่น (NK+L)
 - ดำรับที่ 9 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม และใส่หินปูนฝุ่น (NPK+L)
- อัตราหินปูนฝุ่นที่ใช้

L = หินปูนฝุ่นอัตรา 2.7 ตัน/ไร่ หรือเท่ากับเศษสามส่วนสี่ของความต้องการปูนของดิน

อัตราปุ๋ยที่ใช้

- F₀ = ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี

- N = 4.5 ก.ก./ไร่ (ยูเรีย 46 %)
- P_2O_5 = 9 ก.ก./ไร่ (ซูเปอร์ฟอสเฟต 20 % P_2O_5)
- K_2O = 4.5 ก.ก./ไร่ (โพแทสเซียมคลอไรด์ 60 % K_2O)

2.2. การเตรียมดิน หลังจากเลือกพื้นที่ทำการทดลองได้แล้ว พ่นยาปราบวัชพืชตามอัตราที่เหมาะสมในฉลากยา ทิ้งไว้ 15 วัน พร้อมทั้งเก็บเศษกิ่งไม้และตอไม้ออกจากพื้นที่แล้วจึงไถพรวนตากดินไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ แล้วแบ่งแปลงย่อยให้มีขนาด 3x5 ตารางเมตร จำนวน 36 แปลง เก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลอง เก็บวัชพืชออกจากแปลงใส่หีบปุ๋ยหมักตามแผนการทดลอง คลุกเคล้าให้กับดินทิ้งไว้ 15 วัน แล้วจึงปลูกถั่วเขียว

2.3 วิธีปลูกและระยะปลูก 50x20 ซม. คลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียมและหลุมละ 3-5 เมล็ด

2.4 การใส่ปุ๋ยใส่ปุ๋ยอัตรา 4.5-9-4.5 ก.ก./ไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้งๆละเท่าๆกัน ดังนี้ ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 วันปลูก ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่ออายุได้ 30 วัน

2.5. การป้องกันกำจัดแมลง และโรคพืช ใส่ฟูราดานอัตรา 4 ก.ก./ไร่ วันปลูกและเมื่อถั่วเขียวอายุได้ 38 วันฉีดยาป้องกันกำจัดแมลงทุก 7 วัน หรือตามความจำเป็น

2.6. การเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวถั่วเขียวอายุได้ 70 วัน ในพื้นที่ 8 ตารางเมตร ชั่งน้ำหนักเมื่อแห้งดีแล้ว

ผลการศึกษาทดลองและวิจารณ์

จากการศึกษาอัตราการใช้หีบปุ๋ยหมักและปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินชุดดินระแงะ เพื่อปลูกถั่วเขียวการเจริญเติบโตและผลผลิตพบว่า ธาตุอาหารไนโตรเจน ดาร์บีที่ไม่ใส่ธาตุอาหารไนโตรเจนมีการเจริญเติบโต 50 ซม. ไม่แตกต่างจาดาร์บีที่ใส่ธาตุอาหารครบ 3 ชนิด มีการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ย 50 ซม. เช่นเดียวกัน ฉะนั้น พอสรุปได้ว่าแร่ธาตุไนโตรเจนที่ใส่มีส่วนในการเจริญเติบโตของถั่วเขียวน้อยมาก

ธาตุอาหารฟอสฟอรัส ดาร์บีที่ไม่ใส่ฟอสฟอรัสมีการเจริญเติบโตต่ำมาก 20-25 ซม. ต่ำกว่าดาร์บีที่ใส่ธาตุอาหารครบ 3 ชนิดอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งมีการเจริญเติบโต 41-50 ซม. มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการทดลองทั้ง 3 ปี ดังนั้นจะเห็นได้ว่า แร่ธาตุอาหารฟอสฟอรัสมีส่วนช่วยในการเจริญเติบโตของถั่วเขียวในชุดดินระแงะเป็นอย่างมาก

ธาตุอาหารโพแทสเซียม จากการทดลองทั้ง 3 ปี พบว่า ดาร์บีที่ 1 ไม่ใส่ธาตุอาหารโพแทสเซียม มีการเจริญเติบโต 41-51 ซม. ใกล้เคียงกับดาร์บีที่ 4 ใส่แร่ธาตุอาหารครบทั้งสามชนิด 41-50 ซม. ไม่แตกต่างทางสถิติ แสดงว่า แร่ธาตุอาหารโพแทสเซียมมีส่วนช่วยในการเจริญเติบโตของถั่วเขียวในดินชุดระแงะน้อยมาก

การใส่หีบปุ๋ยหมัก การทดลองใส่หีบปุ๋ยหมัก อัตรา 2.7 ตัน/ไร่ เพียงอัตราเดียว จากการทดลองพบว่า การใช้หีบปุ๋ยหมักทำให้ผลผลิตถั่วเขียว 141 ก.ก./ไร่ ต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยเคมี (ที่มีธาตุอาหารครบ 3 ชนิด) ซึ่งให้ผลผลิต 105 ก.ก./ไร่ เพียงเล็กน้อย และไม่แตกต่างกันทางสถิติทั้ง 3 ปี

การใส่หีบปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี ซึ่งมีธาตุอาหารฟอสฟอรัสด้วย ได้ผลผลิต 146 ก.ก./ไร่ สูงกว่า ดาร์บีที่ใส่ปุ๋ยเคมี แต่ไม่ใส่แร่ธาตุฟอสฟอรัส (ดาร์บีที่ 8) ให้ผลผลิตเพียง 67 ก.ก./ไร่ อย่างเห็นได้ชัดและแตกต่างกันในทางสถิติ ส่วนการใส่หีบปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีและมีธาตุอาหารครบให้ผลผลิตสูงที่สุด 163 ก.ก./ไร่ เป็นที่สังเกตว่า การใส่เฉพาะแร่ธาตุอาหารไนโตรเจนและโพแทสเซียมร่วมกับหีบปุ๋ยหมัก (ดาร์บีที่ 8) โดยไม่ใส่แร่ธาตุอาหารฟอสฟอรัส

ทั้งสามปีจะให้ผลผลิตต่ำมากและต่ำกว่าการใส่หินปูนฝุ่นแต่เพียงอย่างเดียว (ดำรับที่ 5) ทั้งนี้ เป็นไปตามหลักที่ว่า ในดินมีธาตุอาหารฟอสฟอรัสต่ำอยู่แล้วเมื่อใส่แร่ธาตุอาหารไนโตรเจนและโพแทสเซียมลงไปโดยไม่ใส่แร่ธาตุฟอสฟอรัสเมื่อปลูกพืชจะแสดงอาการขาดธาตุฟอสฟอรัสเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นดำรับที่ใส่เฉพาะแร่ธาตุอาหารไนโตรเจนและโพแทสเซียมจึงให้ผลผลิตต่ำกว่าดำรับที่ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีชนิดใดเลย (ตารางที่1)

ตารางที่1 แสดงการเจริญเติบโต และผลผลิตเฉลี่ยของถั่วเขียวที่ปลูกในชุดดินระแงะ

ดำรับ	ความสูงเฉลี่ย (ซม.)			ผลผลิตเฉลี่ย (ก.ก./ไร่)		
	2528	2529	2530	2528	2529	2530
NP	51.45a	41.16bcd	49.15bcd	97.52cd	85.00bc	57.0b
PK	50.37a	51.85abc	62.64ab	117.65abcd	115.0ab	70.5ab
NK	20.45c	25.33d	21.96e	13.87e	50.0c	24.5c
NPK	50.52a	41.30bcd	41.82cd	105.25bcd	97.50abc	50.5bc
F0+L	51.97a	51.35abc	50.53bcd	141.82abc	107.5abc	71.5ab
NP+L	53.60a	47.32abcd	58.33bc	146.87abc	110.0abc	70.5ab
PK+L	60.95a	56.36ab	61.17ab	158.00ab	115.0ab	71.0ab
NK+L	35.45b	62.29cd	31.73de	67.42de	60.00bc	38.0c
NPK+L	64.37a	68.87a	77.76a	163.22a	157.5a	92.5a
CV%	20.13	26.15	25.69	34.23	34.31	35.79
LSD 0.01		23.90			63.725	
LSD 0.05	14.324		18.96	56.161		31.69

สรุป

จากการศึกษาอัตราการใส่หินปูนฝุ่น และปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมในการปรับปรุงบำรุงชุดดินระแงะเพื่อปลูกถั่วเขียว ซึ่งดำเนินการทดลองในพื้นที่แปลงทดลองศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ จ.นราธิวาส พบว่า การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสมีความจำเป็นอย่างมากในการปรับปรุงบำรุงดินชุดดินระแงะเพื่อปลูกถั่วเขียว การใส่หินปูนฝุ่นและการใส่ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุอาหารฟอสฟอรัสสูงมีความจำเป็นและสำคัญเท่าเทียมกันในการเพิ่มผลผลิตของถั่วเขียวที่ปลูกในดินกรดกำมะถันชุดดินระแงะ การใส่หินปูนฝุ่นในอัตรา 2.7 ตัน/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม ปุ๋ยเคมีอัตรา 4.5 ก.ก. N/ไร่, 9 ก.ก. P₂O₅/ไร่ และ 4.5 ก.ก. K₂O/ไร่ สามารถให้ผลผลิตของถั่วเขียวในดินกรดกำมะถันชุดดินระแงะได้ถึง 163 ก.ก./ไร่

เอกสารอ้างอิง

ปัญญา พิชัยกำจรภูมิและคณะ 2521 รายงานการทดลองเรื่อง“การเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเขียวที่ปลูกบนดินชุดระแงะที่มีอินทรีย์วัตถุสูง”