การศึกษาอัตราปุ๋ยฟอสฟอรัสที่เหมาะสมเพื่อปลูกข้าวในชุดดินระแงะ

ถาวร มีชัย ปัญญา เอี่ยมอ่อน, ชัยวัฒน์ สิทธิบุศย์, และอวยพร สุวรรณรัตน์
ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 12 กรมพัฒนาที่ดิน จังหวัดสงขลา

บทคัดย่อ

การศึกษาอัตราปุ๋ยฟอสฟอรัสที่เหมาะสมเพื่อปลูกข้าวในชุดดินระแงะ ดำเนินการทดลองในปี 2533-2536 ที่แปลงวิจัยศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง ตำบลกะลุวอเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design มี 8 ตำรับการทดลอง ตำรับละ 4 ซ้ำ ประกอบด้วยปุ๋ยฟอสฟอรัส 8 อัตรา คือ 0, 6, 8, 10, 12, 14 และ 16 กก.P_2O_5/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยไนโตรเจน 10 กก.N/ไร่ พร้อมกับใส่หินปูนฝุ่นในอัตรา 1,750 กก. (เป็นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดิน) เฉพาะในตำรับที่ 2 ใส่ปุ๋ยโปแตสเซียม 5 กก.K_2O/ไร่ โดยมีตำรับการทดลองดังนี้ 1) ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีและไม่ใส่หินปูนฝุ่น (L_0F_0) 2) ใส่ปุ๋ยเคมี N-P-K อัตรา 10-10-5 กก./ไร่ และไม่ใส่หินปูนฝุ่น (L_0F_1) 3) ใส่ปุ๋ยเคมี N-P-K อัตรา 10-6-0 กก./ไร่ และใส่หินปูนฝุ่น 1,750 กก./ไร่ (L_1F_2) 4) ใส่ปุ๋ยเคมี N-P-K อัตรา 10-8-0 กก./ไร่ และใส่หินปูนฝุ่น 1,750 กก./ไร่ (L_1F_3) 5) ใส่ปุ๋ยเคมี N-P-K อัตรา 10-10-0 กก./ไร่ และใส่หินปูนฝุ่น 1,750 กก./ไร่ (L_1F_4) 6) ใส่ปุ๋ยเคมี N-P-K อัตรา 10-12-0 กก./ไร่ และใส่หินปูนฝุ่น 1,750 กก./ไร่ (L_1F_5) 7) ใส่ปุ๋ยเคมี N-P-K อัตรา 10-14-0 กก./ไร่ และใส่หินปูนฝุ่น 1,750 กก./ไร่ (L_1F_6) 8) ใส่ปุ๋ยเคมี N-P-K อัตรา 10-16-0 กก./ไร่ และใส่หินปูนฝุ่น 1,750 กก./ไร่ (L_1F_7) จากการทดลองพบว่า ข้าวที่ปลูกในชุดดินระแงะตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตราต่าง ๆ ร่วมกับการใช้หินปูนฝุ่นและไม่แตกต่างกับตำรับที่ใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวคือใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส อัตรา 10 กก.P_2O_5/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 10 กก./ไร่ และโปแตสเซียมอัตรา 5 กก./ไร่ ข้าวก็สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะในปีที่ 2 เป็นต้นไป ในการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในดินเปรี้ยวเมื่อมีการใส่หินปูนฝุ่นอัตรา 1,750 กก./ไร่ เพื่อปรับสภาพความเป็นกรดของดินแล้ว การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตรา 6 กก.P_2O_5/ไร่ ข้าวมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงและมีแนวโน้มว่าจะเหมาะสมในเชิงเศรษฐกิจการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตราสูงขึ้นไม่ทำให้ผลผลิตข้าวสูงขึ้นจนแตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด ส่วนคุณสมบัติทางเคมีของดิน พบว่า ในดินเปรี้ยวจัดหากมีการใช้พื้นที่ดิน เตรียมดินปลูกข้าวเป็นประจำทุกปีมีผลให้ค่า pH ของดินที่เก็บก่อนการทดลองเพิ่มสูงขึ้นจาก 3.6 เป็น 4.3-4.6 หลังจากการเก็บเกี่ยว ส่วนตำรับที่มีการใส่หินปูนฝุ่นอัตรา 1,750 กก./ไร่ ค่า pH สูงขึ้นมากกว่า 5 คือ ประมาณ 5.5 ทุกวัน ทุกตำรับการทดลอง ซึ่งการใส่ปูนนอกจากจะช่วยยกระดับค่า pH ให้สูงขึ้นแล้ว ยังช่วยขจัดความเป็นพิษของอลูมินั่ม โดยทำให้ธาตุนี้ตกตะกอน และปริมาณ Al^{+3} ลดลงจากประมาณ 3.85 เป็นประมาณ 0.15-1.50 meq/100g ของดิน ส่วนเหล็กนั้นปริมาณยังแปรปรวนและปูนยังช่วยเพิ่มปริมาณแคลเซียมให้แก่พืชอีกด้วย ดังนี้ การใส่ปูนและเพิ่มปริมาณฟอสฟอรัสในอัตราที่เหมาะสมให้กับดินเปรี้ยวเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการปลูกข้าว

คำสำคัญ : ชุดดินระแงะ ข้าว

หลักการและเหตุผล

ชุดดินระแงะมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินบนมีสีเทาปนดำ มีปริมาณอินทรียวัตถุสูง ดินล่างมีสีเทามีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง ดินล่างลึกกว่า 80 เซนติเมตร จะมีลักษณะเป็นดินเลนสีเทาปนเขียว มีสารกำมะถันปนอยู่มาก พบบริเวณที่ลุ่มต่ำชายฝั่งทะเลหรือพื้นที่พรุ มีการระบายน้ำเลวมาก มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างน้อยกว่า 4.5 มักเกิดน้ำท่วมในช่วงฤดูฝน มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ทำให้พืชที่ปลูกไม่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ ซึ่งข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญที่สุดของประเทศไทย เนื่องจากประชากรในประเทศบริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก และมีการส่งออกข้าวที่สร้างรายได้สำคัญให้กับประเทศ โดยข้าวพันธุ์ กข. 21 มีคุณลักษณะเด่นเป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดยาว มีความนุ่มปานกลาง เป็นพันธุ์แรกที่ต้านทานโรคใบหงิก ขอบใบแห้ง และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ให้ผลผลิตสูงประมาณ 700 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตกับข้าวหอมมะลิมากเกือบเท่าตัวอยู่ประมาณ 350-400 กิโลกรัมต่อไร่ และสามารถปลูกได้ในพื้นดินเปรี้ยวจัดแต่ให้ผลผลิตต่ำ จึงทำการศึกษาอัตราปุ๋ยฟอสฟอรัสที่เหมาะสมเพื่อปลูกข้าวในชุดดินระแงะขึ้น โดยศึกษาอัตราปุ๋ยฟอสฟอรัสร่วมกับปุ๋ยไนโตรเจน และหินปูนฝุ่น เพื่อช่วยให้ข้าวเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดีขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดที่จะส่งเสริมแก่เกษตรกรในพื้นที่ดินเปรี้ยวต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์

1.1.ข้าวพันธุ์ กข.21

1.2 หินปูนฝุ่น

1.3 ปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0, สูตร 0-46-0

2. วิธีการ

2.1 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design มี 8 ตำรับ 4 ซ้ำ

ตำรับที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีและไม่ใส่หินปูนฝุ่น (L_0F_0)

ตำรับที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมี N-P-K อัตรา 10-10-5 กก./ไร่ และไม่ใส่หินปูนฝุ่น (L_0F_1)

ตำรับที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมี N-P-K อัตรา 10-6-0 กก./ไร่ และใส่หินปูนฝุ่น 1,750 กก./ไร่ (L_1F_2)

ตำรับที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมี N-P-K อัตรา 10-8-0 กก./ไร่ และใส่หินปูนฝุ่น 1,750 กก./ไร่ (L_1F_3)

ตำรับที่ 5 ใส่ปุ๋ยเคมี N-P-K อัตรา 10-10-0 กก./ไร่ และใส่หินปูนฝุ่น 1,750 กก./ไร่ (L_1F_4)

ตำรับที่ 6 ใส่ปุ๋ยเคมี N-P-K อัตรา 10-12-0 กก./ไร่ และใส่หินปูนฝุ่น 1,750 กก./ไร่ (L_1F_5)

ตำรับที่ 7 ใส่ปุ๋ยเคมี N-P-K อัตรา 10-14-0 กก./ไร่ และใส่หินปูนฝุ่น 1,750 กก./ไร่ (L_1F_6)

ตำรับที่ 8 ใส่ปุ๋ยเคมี N-P-K อัตรา 10-16-0 กก./ไร่ และใส่หินปูนฝุ่น 1,750 กก./ไร่ (L_1F_7)

2.2 การเตรียมดิน

การทดลองดำเนินการในพื้นที่ 900 ตารางเมตร โดยคัดเลือกพื้นที่ชุดดินระแงะแล้วเก็บตัวอย่างดินแบบ Composite Sample วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีก่อนปลูกได้แก่ ค่าความต้องการปูน ของดิน, pH, OM, P, K, Ca, Fe และ Al จากนั้นพ่นยาปราบวัชพืชแล้วไถพรวนตากดินทิ้งไว้ 3-5 วันแบ่งแปลงย่อยขนาด 3X5 เมตร จำนวน 32 แปลง ปั้นคันนาของแต่ละแปลงย่อย แต่ละซ้ำห่างกัน 50 ซม การจัดรูปแบบแปลงดูตามความเหมาะสมของพื้นที่จากนั้นใส่หินปูนฝุ่นอัตรา 1,750 กก./ไร่ ตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้คลุกเคล้าให้เข้ากับดินทิ้งไว้ 10-15 วัน การใส่หินปูนฝุ่นปรับสภาพความเป็นกรดของดิน จะใส่เฉพาะปีแรกครั้งเดียวในปีต่อ ๆ ไป ไม่มีการใส่เพื่อดูผลตกค้าง การปักดำใช้กล้าข้าวพันธุ์กข.21 อายุกล้า 25 วัน ปักดำระยะ

25X25 ซม. ปักดำจับละ 3 ต้น รวม 240 กอ/แปลงย่อย หลังปักดำ 2 วัน หวานปุ๋ยเคมีครั้งที่ 1 ได้แก่ ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 5 กก.N/ไร่ ปุ๋ยทริปเปิ้ลซุปเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) ใส่ตามอัตราที่กำหนดในแผนการทดลอง และปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) 5 กก. K_2O/ไร่ ใส่เฉพาะในตำรับที่ 2 ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 โดยใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 5 กก.N/ไร่ ระยะ PI stage การดูแลรักษา มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความเหมาะสม รักษาระดับน้ำในแปลงให้เหมาะสมทุกแปลงจนถึงระยะเก็บเกี่ยวจึงจะระบายน้ำออกให้แห้ง เพื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต

2.3 การเก็บข้อมูลสถิติ

1) การเก็บตัวอย่างดิน ทำการเก็บตัวอย่างดินแบบ Composite Sample เพื่อหาคุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนทำการทดลองและเก็บตัวอย่างดินอีกครั้งหนึ่งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวเป็นประจำทุกปี เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของดินได้แก่ค่า pHม ,OM,ปริมาณธาตุอาหารที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ P, Ca และธาตุประจุบวก ได้แก่ Fe^{-2} และ Al^{+3}

2) เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิตในพื้นที่ 2x4 เมตร รอบในโดยเว้นแถวกลุ่มโดยรอบ โดยมีการเก็บข้อมูลรายละเอียดดังนี้คือ การแตกกอของข้าวมีอายุ 30 วัน และในช่วงเก็บเกี่ยว ผลผลิตเมื่ออายุ 120 วันขึ้นไป เก็บข้อมูลดังนี้ คือ ความสูงต่อกอ, จำนวนต้นต่อกอ, จำนวนรวงต่อกอ, ความยาวรวง, หาน้ำหนักเมล็ดข้าวที่ความชื้นไม่เกิน 14% และนับจำนวนเมล็ดลีบเพื่อหาเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ

ผลการศึกษาและวิจารณ์

1. การเจริญเติบโตจากการทดลองทั้ง 4 ปี พบว่า ในตำรับที่ไม่ใส่ปูนและไม่ใส่ปุ๋ยเคมี (L_0F_0) ข้าวมีการเจริญเติบโตทั้งด้านความสูง การแตกกอ และจำนวนต้น/กอ ต่ำมากและแตกต่างกันทางสถิติกับตำรับที่ใส่ปุ๋ยเคมีแต่ตำรับที่ไม่ใส่หินปูนฝุ่น ใส่ปุ๋ยเคมี (L_0F_1) กับตำรับที่ใส่หินปูนฝุ่นและใส่ปุ๋ยเคมี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แสดงว่าข้าวที่ปลูกในชุดดินระแงะมีการเจริญเติบโตตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมีค่อนข้าวดีและพบว่าตำรับที่มีการใส่หินปูนฝุ่นเพื่อปรับปรุงดินแล้วจึงใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสข้าวจะให้ความสูงและการแตกกอ โดยเฉลี่ยแล้วจะดีกว่าตำรับที่ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส อัตรา 10 กก. P_2O_5/ไร่ เพียงอย่างเดียวร่วมกับหินปูนฝุ่นครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดิน (1,750 กก./ไร่) ข้าวเจริญเติบโตทั้งด้านความสูง การแตกกอและจำนวนต้น/กอไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้น การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตรา 6 กก.P_2O_5/ไร่ ก็เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของข้าวที่ปลูกในชุดดินนี้ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความสูง (ซม.) และการแตกกอก่อนการเก็บเกี่ยว (ต้น/กอ)

ตำรับ	ความสูงก่อนการเก็บเกี่ยว (ซม.)				การแตกกอก่อนการเก็บเกี่ยว (ต้น/กอ)			
	2533	2534	2535	2536	2533	2534	2535	2536
L_0F_0	59.80^{c}	74.93	71.99^{b}	72.47^{b}	3.35	6.75^{c}	3.20^{d}	4.78^{d}
L_0F_1	79.18^{b}	84.58	88.55^{a}	80.47^{a}	5.10	14.67^{a}	7.32^{c}	8.98^{bc}
L_1F_2	88.15^{ab}	84.83	90.82^{a}	83.97^{a}	5.60	12.18^{a}	8.38^{c}	7.63^{c}
L_1F_3	86.38^{ab}	83.25	87.70^{a}	81.63^{a}	8.35	13.80^{ab}	9.73b^{c}	9.13^{bc}
L_1F_4	92.47^{a}	86.95	91.25^{a}	86.43^{a}	6.20	13.35^{ab}	9.48^{bc}	7.90^{c}
L_1F_5	85.80^{ab}	83.08	92.25^{a}	81.63^{a}	9.58	14.38^{ab}	12.13^{ab}	10.63^{b}
L_1F_6	93.73^{a}	87.48	92.38^{a}	85.53^{a}	6.57	14.90^{a}	13.43^{a}	13.02^{a}
L_1F_7	88.75^{a}	85.05	92.93^{a}	85.97^{a}	9.38	13.85^{ab}	10.72^{abc}	10.55^{b}
CV (%)	6.8	6.2	5.3	5.2	41.5	11.4	23.3	16.9
F-test	**	ns	**	**	ns	**	**	**

2. จำนวนรวง/กอ จากการทดลองพบว่า ตำรับที่ใส่ปุ๋ยเคมี ทำให้จำนวนรวง/กอ มากกว่าตำรับที่ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีอย่างชัดเจน และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง แต่ระหว่างตำรับที่ไม่ใส่ปูนและใส่ปุ๋ยเคมี (L_0F_1) กับตำรับที่ใส่ปูนและใส่ปุ๋ยเคมี ข้าวให้จำนวนรวงที่ไม่แตกต่างกันทางสถิตและพบว่า ตำรับที่ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตรา 6, 8, 10, 12, 14 และ 16 กก.P_2O_5/ไร่ ข้าวมีจำนวนรวงไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตรา 6 กก.P_2O_5/ไร่ ก็เพียงพอต่อการเพิ่มจำนวนรวงของข้าวในชุดดินนี้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนต้นก่อนการเก็บเกี่ยว (ต้น/กอ) และจำนวนรวง (รวง/กอ)

ตำรับ	จำนวนต้นก่อนการเก็บเกี่ยว (ต้น/กอ)				จำนวนรวง (รวง/กอ)			
	2533	2534	2535	2536	2533	2534	2535	2536
L_0F_0	4.63^{b}	9.27^{b}	7.25	7.82^{b}	3.55^{b}	8.90	6.19^{b}	7.43^{b}
L_0F_1	8.55^{a}	15.55^{a}	13.40	14.03^{a}	8.28^{a}	12.58	12.93^{a}	13.30^{a}
L_1F_2	8.48^{a}	12.98^{a}	12.90	12.98^{a}	8.48^{a}	12.53	12.85^{a}	12.52^{a}
L_1F_3	9.93^{a}	13.63^{a}	11.90	13.85^{a}	9.93^{a}	12.83	11.27^{a}	13.25^{a}
L_1F_4	9.23^{a}	13.92^{a}	11.88	13.18^{a}	9.18^{a}	12.53	11.35^{a}	12.68^{a}
L_1F_5	8.95^{a}	13.92^{a}	15.27	13.90^{a}	8.95^{a}	13.40	14.42^{a}	12.27^{a}
L_1F_6	10.23^{a}	14.43^{a}	14.52	14.97^{a}	10.23^{a}	14.15	14.20^{a}	13.90^{a}
L_1F_7	8.77^{a}	14.70^{a}	12.93	17.67^{a}	8.77^{a}	14.23	12.53^{a}	12.65^{a}
CV (%)	18.4	15.5	15.7	11.9	20.0	20.4	23.3	12.4
F-test	**	*	**	**	**	ns	**	**

3. ความยาวรวง พบว่าตำรับที่ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตรา 6, 8, 10, 12, 14 และ 18กก.P_2O_5/ไร่ ข้าวมีความยาวรวงไม่แตกต่างกันทางสถิต

4. เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ พบว่า ผลการทดลองเหมือนกันทั้ง 3 ปี คือ ในตำรับที่ไม่ใส่หินปูนฝุ่นและไม่ใส่ปุ๋ยเคมี (L_0F_0) ข้าวมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบสูง แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับตำรับการทดลองอื่น (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความยาวรวง (ซม.) และเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ (%)

ตำรับ	ความยาวรวง (ซม.)				เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ (%)			
	2533	2534	2535	2536	2533	2534	2535	2536
L_0F_0	22.19^{b}	21.27^{b}	20.78^{c}	21.10	25.41	11.86	23.66	16.13^{b}
L_0F_1	23.30^{ab}	20.91^{b}	24.10^{ab}	21.86	21.21	10.91	21.37	18.24^{b}
L_1F_2	23.82^{ab}	22.95^{a}	24.40^{a}	21.22	25.24	8.07	21.83	28.93^{a}
L_1F_3	23.91^{ab}	22.40^{ab}	23.91^{ab}	22.31	13.62	8.54	17.86	15.49^{b}
L_1F_4	24.92^{a}	22.38^{ab}	24.37^{a}	23.22	18.28	10.51	23.68	19.87^{b}
L_1F_5	23.97^{a}	21.11^{b}	23.13^{b}	20.93	20.61	7.41	22.29	21.39^{b}
L_1F_6	25.13^{a}	22.31^{ab}	23.85^{ab}	22.51	10.64	9.04	26.27	20.87^{b}
L_1F_7	25.29^{a}	21.69^{ab}	24.58^{a}	22.04	18.18	8.06	18.36	15.35^{b}
CV (%)	5.0	4.2	3.1	5.0	25.7	36.7	25.7	24.0
F-test	**	**	**	ns	ns	ns	ns	**

5. ผลผลิต จากการทดลองชั่งน้ำหนักเมล็ดข้าวที่ความชื้นเมล็ด 14% เป็นไปในลักษณะเดียวกันทั้ง 4 ปี ในตำรับตรวจสอบ (L_0F_0) ผลผลตข้าวที่ได้ต่ำมาก แตกต่างกันทางสถิติกับตำรับที่ใส่ปุ๋ยเคมี และพบวาหากใส่หินปูนฝุ่นในอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดิน (1,750 กก./ไร่) แล้วการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตรา 14 กก.P_2O_5/ไร่ (L_0F_6) ข้าวให้ผลผลิตสูงสุด แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับตำรับที่ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตรา 6, 8, 10, 12 และ 16 กก.P_2O_5/ไร่ ดังนั้นการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตรา 6 กก.P_2O_5/ไร่ ก็เป็นการเพียงพอต่อการเพิ่มผลผลิตของข้าวที่ปลูกในชุดดินระแงะ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลผลิตข้าว (กก./ไร่)

ตำรับ	ผลผลิต (กก./ไร่)			
	2533	2534	2535	2536
L_0F_0	270.5^{b}	146.0^{b}	275.0^{b}	155.0^{b}
L_0F_1	269.0^{a}	419.0^{a}	365.0^{a}	315.0^{a}
L_1F_2	253.5^{a}	425.0^{a}	385.0^{a}	315.0^{a}
L_1F_3	275.5^{a}	393.0^{a}	375.0^{a}	335.0^{a}
L_1F_4	293.0^{a}	410.0^{a}	365.0^{a}	340.0^{a}
L_1F_5	281.5^{a}	386.5^{a}	360.0^{a}	345.0^{a}
L_1F_6	322.0^{a}	428.0^{a}	395.0^{a}	345.0^{a}
L_1F_7	280.2^{a}	374.0^{a}	320.0^{a}	320.0^{a}
CV (%)	18.1	16.0	16.3	11.5
F-test	**	**	**	**

6 การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีของดิน ในช่วงดำเนินการทดลองได้เก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์หาค่าต่าง ๆ พบว่า ค่า pH ของดินต่ำมากคือ 3.6 และมีปริมาณอลูมินั่มสูงถึง 5.97 มิลลิกรัมสมมูลต่อดิน 100 กรัม มีปริมาณแคลเซียม 1.92 มิลลิกรัมสมมูลต่อกรัม 100 กรัม และฟอสฟอรัส 47 ppm หลังจากใส่ปัจจัย

ต่างๆ ตามตำรับการทดลองที่กำหนดไว้แล้วมีการปลูกข้าวปรากฏว่า ดินมีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีไป คือ ในตำรับตรวจสอบหากมีการปลูกข้าวเป็นประจำทุกปีมีผลให้ค่า pH ของดินสูงกว่า 5 คือ ประมาณ 5.5 ทุกตำรับการทดลอง การใส่ปูนนอกจากจะช่วยให้ค่า pH ของดอนสูงขึ้นแล้วยังเพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดิน ซึ่งการใส่ปูนช่วยขจัดความเป็นพิษของเหล็กและอลูมินั่ม โดยเหล็กและอลูมินั่มจะตกตะกอนและอีกทั้งยังเพิ่มปริมาณแคลเซียมให้แก่พืชฉะนั้นการใส่ปูนและการเพิ่มปริมาณฟอสฟอรัสให้กับดินเปรี้ยวจัดเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการปลูกข้าว ในดินเปรี้ยวจัดชุดนี้

สรุป

ข้าวที่ปลูกในชุดดินระแงะมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสซึ่งพบว่าการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตรา 6 กก.P_2O_5/ไร่ ควบคู่ไปกับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 10 กก.P_2O_5/ไร่ ข้าวให้ผลผลิตสูงและไม่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตราอื่น ๆ การใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดิน (1,750 กก./ไร่) ในชุดดินระแงะเพื่อปรับปรุงความเป็นกรดให้กับดินอันเป็นการช่วยลดการตรึงธาตุฟอสฟอรัสในดิน และช่วยขจัดความเป็นพิษของธาตุเหล็กและอลูมินั่มและยังช่วยเพิ่มปริมาณแคลเซียมให้แก่ข้าว ดังจะเห็นว่าหากไม่มีการใส่ปูนร่วมด้วยแล้วจะต้องใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสสูงถึง 10 กก./ไร่ ถึงจะได้ผลผลิตเทียบเท่าใกล้เคียงกับการใส่ปูน ร่วมกับปุ๋ยฟอสฟอรัส อัตราเพียง 6 กก./ไร่ ร่วมกับหินปูนฝุ่นอัตรา 1,750 กก./ไร่ ดังนั้นในการปลูกข้าวในชุดดินระแงะ ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นดินเปรี้ยวการใส่วัสดุปรับปรุงดินยังมีความจำเป็นอยู่มากเช่นกันเพราะการใส่หินปูนฝุ่นจะทำให้ pH และปริมาณ Ca เพิ่มขึ้น ปริมาณ Fe^{-2} มีค่าค่อนข้างแปรปรวน ส่วน Al^{+3} มีปริมาณลดลงอย่างชัดเจน ในปริมาณที่ไม่เป็นพิษต่อข้าว