

การศึกษาวิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจ

ถาวร มีชัย

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 12 กรมพัฒนาที่ดิน จังหวัดสงขลา

บทคัดย่อ

การศึกษาวิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจ ดำเนินการทดลองที่แปลงทดลองวิจัยของศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ จังหวัดนราธิวาส ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528-2543 โดยทำการศึกษาวิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดวิธีการต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ ศึกษาวิธีการใช้น้ำชะล้างความเป็นกรดและสารพิษในดิน การศึกษาอัตราการใช้หินปูนฝุ่นที่เหมาะสม การใช้หินปูนฝุ่นและหินฟอสเฟตที่เหมาะสม การใช้หินปูนฝุ่นและปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อพืช และการใช้น้ำชะล้างความเป็นกรดและสารพิษในดินควบคู่การใช้หินปูนฝุ่นเพื่อปลูกข้าว และนอกจากนี้ได้ทำการศึกษาวิธีการจัดการดินเปรี้ยวจัดที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชผักพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น

จากผลการศึกษาวิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดวิธีการต่าง ๆ เพื่อปลูกข้าว พบว่า วิธีการใช้น้ำชะล้างความเป็นกรดและสารพิษในดิน โดยการขังน้ำในแปลงและระบายน้ำออกทุก ๆ 4 สัปดาห์ เป็นวิธีการที่เหมาะสมในพื้นที่ดินเปรี้ยวที่อยู่ในพื้นที่เขตชลประทานที่มีการจัดการระบบน้ำชลประทานที่ดี โดยปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมืองจะให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวพันธุ์ลูกผสม ส่วนวิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวโดยการใช้หินปูนฝุ่นหรือใช้หินปูนฝุ่นควบคู่กับการใช้น้ำชะล้างความเป็นกรดและสารพิษในดิน พบว่า การใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดิน หรือควบคู่กับการระบายน้ำออกทุก ๆ 4 สัปดาห์ เป็นวิธีการที่เหมาะสม โดยแนะนำให้ปลูกข้าวพันธุ์ลูกผสม ซึ่งให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวพันธุ์พื้นเมือง ส่วนการศึกษการใช้หินปูนฝุ่น และหินฟอสเฟตที่เหมาะสม พบว่า การใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดินกับหินฟอสเฟตอัตรา 100 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้ผลดี ส่วนความสำคัญของธาตุอาหารหลักของพืชในดินเปรี้ยวจัดพบว่า ธาตุไนโตรเจน และฟอสฟอรัส เป็นธาตุที่มีความจำเป็นมากในสภาพดินเปรี้ยวจัด ส่วนธาตุโปแตสเซียมมีความสำคัญรองลงมา แต่ถ้าหากมีการใส่ร่วมกันทั้ง 3 ธาตุ และมีการใส่ปูนร่วมด้วย ข้าวให้ผลผลิตดีที่สุด ส่วนการศึกษากำหนดวิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกพืชไร่ชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ถั่วเขียว, ถั่วลิสง, ถั่วเหลือง และข้าวโพดหวาน พบว่า การใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดินร่วมกับปุ๋ยเคมี เป็นวิธีการที่เหมาะสมในการปลูกพืชไร่เหล่านี้ในดินเปรี้ยวจัด ส่วนการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกผัก จำเป็นต้องใส่หินปูนฝุ่น อัตราเพิ่มมากขึ้นเท่ากับสามในสี่ของความต้องการปูนของดินร่วมกับปุ๋ยหมัก และปุ๋ยเคมี ผักชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ถั่วฝักยาว, คะน้า, ผักกาดขาวปลี, ผักกาดเขียวปลี, ผักบุ้ง และข้าวโพดฝักอ่อน ให้ผลผลิตได้ดี การศึกษาการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกมะพร้าวน้ำหอม พบว่า การใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดินพื้นที่ 1 ตารางเมตร และมีการเพิ่มให้ทุก ๆ ปี ละ 10 เปอร์เซ็นต์ของความต้องการปูนในระดับรัศมีทรงพุ่มมะพร้าวให้ผลผลิตได้ดี ส่วนปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ค่อนข้างทนต่อสภาพดินที่เป็นกรดได้ดี แต่เมื่อมีการปรับปรุงดินโดยการใส่ปูนร่วมกับปุ๋ยเคมี จะให้ผลผลิตได้สูงกว่าแปลงตรวจสอบอย่างชัดเจน

คำสำคัญ : ดินเปรี้ยวจัด พืชเศรษฐกิจ

หลักการและเหตุผล

จากจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ความต้องการใช้ที่ดินเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีความพยายามทุกวิถีทางที่จะใช้ประโยชน์ดินว่างเปล่าให้ได้มากที่สุดและนำมาซึ่งปัจจัยสี่ พื้นที่พรุบริเวณชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำ และป่าชายเลน ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของดินเปรี้ยวจัด จึงได้ถูกพัฒนาด้วยวิธีการต่างๆ โดยไม่เข้าใจสภาพอันแท้จริงของพื้นที่ดิน ประกอบกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดโดยธรรมชาติ ได้ช่วยเร่งเร้าให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพและทางเคมีในพื้นที่เหล่านั้น เกิดเป็นพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดขึ้นมามากมายและไม่สามารถที่จะใช้ประโยชน์เพื่อกิจการต่าง ๆ ได้ ในทางกลับกันดินเปรี้ยวจัดเหล่านี้ ได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่าง ๆ ติดตามมาเป็นปัญหาสำคัญ ขยายออกไปเป็นวงกว้างผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนี้ ดังเช่น ส่งผลต่อการใช้ประโยชน์จากที่ดินเพื่อการเกษตรอย่างรุนแรง ทำให้การปลูกพืชได้น้อยชนิดและให้ผลผลิตต่ำ การปลูกพืชจะได้รับผลกระทบโดยตรงจากความรุนแรงของกรดนี้ เกิดขึ้นในดินโดยการละลายธาตุบางชนิด เช่น อลูมิเนียม เหล็ก และแมงกานีส จนถึงระดับที่เป็นพิษต่อพืช อีกทั้งทำให้ธาตุฟอสฟอรัสซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักของพืชถูกตรึงทำให้อยู่ในรูปที่ไม่มีประโยชน์ต่อพืชหรือดึงดูดไปใช้ไม่ได้ (พิสุทธิ์ และคณะ, 2533) นอกจากปัญหาทางเคมีที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชดังกล่าวแล้ว ปัญหาทางกายภาพของดินก็ส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตของพืชระบบรากพืช โดยไม่อาจออกไปหาอาหารได้ เนื่องจากโครงสร้างของดินไม่เหมาะสมซึ่ง ปัญหาทางเคมีและทางกายภาพดังกล่าว นอกจากจะทำให้พืชไม่เจริญเติบโตแล้วยังง่ายต่อการถูกทำลาย โดยโรคและแมลงด้วย และยังมีผลต่อกิจกรรมการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุของจุลินทรีย์ในดิน ผลกระทบต่อแหล่งน้ำ ทำให้เกิดมลภาวะของน้ำ น้ำที่ไหลผ่านพื้นที่ดินเปรี้ยวจะไม่สามารถนำมาใช้ในการอุปโภคหรือทำการเกษตรได้ อีกทั้งเกิดผลกระทบโดยตรงต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ เนื่องจากความเป็นกรดและสารพิษในน้ำ ปัญหาเหล่านี้ทำให้เกษตรกรที่มีดินในเขตพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดซึ่งปกติยากจนอยู่แล้วยิ่งยากจนมากขึ้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้เสด็จพระราชดำเนินแปรพระราชฐานมาประทับแรม ณ พระตำหนักทักษิณราชธานีเวศน์ จังหวัดนราธิวาสเป็นประจำทุกปี ทรงเสด็จเยี่ยมพสกนิกรในพื้นที่ ได้ทรงทราบถึงปัญหาและความจำเป็นที่จะต้องยกระดับความเป็นอยู่ของเกษตรกรผู้ยากไร้เหล่านี้ให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น จึงได้มีพระราชดำริให้หาทางพิจารณาพัฒนาปรับปรุงดินพื้นที่พรุ เพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางเกษตรกรรมให้ได้มากที่สุด แต่เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศของพื้นที่น้อยที่สุด

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์

- 1.1 ข้าวพันธุ์ลูกแดง พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 พันธุ์ กข7 และพันธุ์ กข 21
- 1.2 หินฟอสเฟต
- 1.3 หินปูนฝุ่น
- 1.4 เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ถั่วลิสง ถั่วเหลือง และข้าวโพดหวาน
- 1.5 เมล็ดพันธุ์ฝักบัว ค่ะน้า ฝักกาดขาวปลี ฝักกาดเขียวปลี ถั่วฝักยาว และข้าวโพดฝักอ่อน
- 1.6 ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
- 1.7 ปุ๋ยหมัก

2. วิธีการ

2.1. การศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกข้าว

2.1.1 การใช้น้ำชะล้างความเป็นกรดและสารพิษออกจากดิน โดยการขังน้ำและสูบออก ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน คือ

- ไม่มีการระบายน้ำออกจากแปลง (แปลงตรวจสอบ)
- ขังน้ำในแปลงและระบายออกทุกๆ 2 สัปดาห์
- ขังน้ำในแปลงและระบายออกทุกๆ 4 สัปดาห์
- ขังน้ำในแปลงและระบายออกทุกๆ 6 สัปดาห์

โดยใช้ข้าว 4 สายพันธุ์ คือ ข้าวพันธุ์พื้นเมือง 2 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ลูกแดง กับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เปรียบเทียบกับข้าวพันธุ์ลูกผสม ได้แก่ พันธุ์ กข 7 กับ กข 21

2.1.2 การใช้วัสดุปรับปรุงดินโดยใช้หินปูนฝุ่น ดำเนินการศึกษาอัตราการใช้หินปูนฝุ่นที่เหมาะสม โดยดูจากค่าความต้องการปูนของดินเป็นหลัก

1) การศึกษาอัตราการใช้หินปูนฝุ่นที่เหมาะสมเพื่อการปลูกข้าว โดยเปรียบเทียบหินปูนฝุ่น 4 อัตรา คือ

- ไม่ใส่หินปูนฝุ่น (แปลงตรวจสอบ)
- ใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดิน
- ใส่หินปูนฝุ่นอัตราสามในสี่ของความต้องการปูนของดิน
- ใส่หินปูนฝุ่นอัตราเท่ากับความต้องการปูนของดิน

โดยมีการเปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยเคมีร่วมด้วยกับไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมีใช้ข้าวพันธุ์ลูกผสม ได้แก่ พันธุ์ กข7, กข21 และ กข23

2) การศึกษาอัตราการใช้หินปูนฝุ่นอัตราต่ำเพื่อปลูกข้าว โดยเปรียบเทียบการใช้หินปูนฝุ่น 4 อัตรา คือ

- ไม่ใส่หินปูนฝุ่น (แปลงตรวจสอบ)
- ใส่หินปูนฝุ่นอัตรา 1/8 ของความต้องการปูนของดิน
- ใส่หินปูนฝุ่นอัตรา 1/4 ของความต้องการปูนของดิน
- ใส่หินปูนฝุ่นอัตรา 1/2 ของความต้องการปูนของดิน

โดยใช้ข้าว 4 สายพันธุ์ ได้แก่ กข 7, กข 21, ลูกแดง และขาวดอกมะลิ 105

3) ศึกษาอัตราการใช้หินปูนฝุ่น และหินฟอสเฟตที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด โดยใช้หินปูนฝุ่น 4 อัตรา และหินฟอสเฟต 2 อัตรา คือ

- ไม่ใส่หินปูนฝุ่น (แปลงตรวจสอบ)
- ใส่หินปูนฝุ่น อัตรา 1/2 ของความต้องการปูนของดิน
- ใส่หินปูนฝุ่น อัตรา 3/4 ของความต้องการปูนของดิน
- ใส่หินปูนฝุ่น อัตราเท่ากับความต้องการปูนของดิน
- ใส่หินฟอสเฟต 100 กก./ไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี
- ใส่หินฟอสเฟต 200 กก./ไร่ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี

4) ศึกษาอัตราการใช้หินปูนฝุ่นและปริมาณธาตุอาหารหลักที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด โดยใช้หินปูนฝุ่น และธาตุอาหาร 3 ชนิด

- ไนโตรเจน อัตรา 10 กก./ไร่

- ฟอสฟอรัส อัตรา 10 กก. P_2O_5 /ไร่
- โพแทสเซียม อัตรา 5 กก. K_2O /ไร่
- หินปูนอัตราเท่ากับ 1/2 ของความต้องการปูนของดิน

2.1.3 ศึกษาการใช้น้ำชะล้างความเป็นกรดและสารพิษในดินควบคู่กับการใช้หินปูนฝุ่น

- ไม่มีการระบายน้ำควบคู่กับการใส่หินปูนฝุ่น 1/2 ของความต้องการปูนของดิน
- ชังน้ำในแปลงและระบายออกทุก 2 สัปดาห์ควบคู่กับการใส่หินปูนฝุ่นอัตรา 1/2 ของ

ความต้องการปูนของดิน

- ชังน้ำในแปลงและระบายออกทุก 4 สัปดาห์ควบคู่กับการใส่หินปูนฝุ่นอัตรา 1/2 ของ

ความต้องการปูนของดิน

- ชังน้ำในแปลงและระบายออกทุก 6 สัปดาห์ควบคู่กับการใส่หินปูนฝุ่นอัตรา 1/2 ของ

ความต้องการปูนของดิน

โดยใช้ข้าว 4 สายพันธุ์คือ กข 7, กข 21, ลูกแดง และขาวดอกมะลิ 105

2.2 การศึกษาวิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดโดยการขุดยกร่องเพื่อปลูกผัก, พืชไร่, ไม้ผล

การยกร่องปลูกพืชเป็นวิธีการใช้สำหรับการปลูกพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล หรือไม้ยืนต้นที่ให้ผล

ตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงแต่การที่จะยกร่องปลูกพืชให้ได้ผลจำเป็นต้องมีแหล่งน้ำชลประทานเพื่อใช้ขังในร่องและถ่ายเทน้ำได้เมื่อน้ำในร่องเป็นกรดจัด

วิธีการขุดท่อยกร่อง จำเป็นต้องทราบเสียก่อนว่าพื้นที่ดินดังกล่าวมีชั้นดินเลนที่มีสารประกอบไฟโรท์มากอยู่ในระดับใดเมื่อทราบแล้วให้ขุดลึกเพียงแค่ระดับดินเลนซึ่งโดยทั่ว ๆ ไปแล้วคาดว่าคงขุดได้ในระดับความลึกไม่เกิน 100 ซม. ขั้นตอนในการขุดร่องสวน ดังนี้

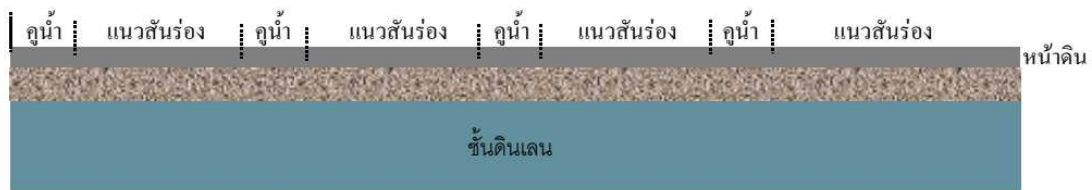
1) วางแนวร่องให้เหมาะสมกับชนิดของพืชที่จะปลูกซึ่งโดยทั่ว ๆ ไปสันร่องสวนจะกว้างประมาณ 6-8 เมตร ส่วนท่อยกร่องกว้างประมาณ 1.5-2 เมตร

2) ระหว่างร่องที่จะขุดให้ใช้แทรกเตอร์ปาดหน้าดินมาวางไว้กลางสันร่อง

3) ขุดดินจากคูที่วางแนวไว้มากลบบริเวณขอบสันร่องซึ่งการทำเช่นนี้จะทำให้เกิดสันร่องสูงอย่างน้อย 50 ซม. เหมาะที่จะปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้นต่างๆ

4) เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำท่วม ควรมีคันดินล้อมรอบสวนคันดินควรอัดแน่น เพื่อป้องกันน้ำซึมและควรมีระดับความสูงมากพอที่จะป้องกันน้ำท่วมในช่วงฤดูฝน(รูปที่ 1)

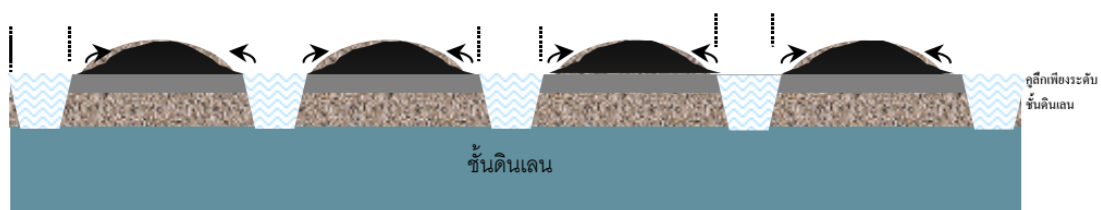
ขั้นตอนที่ 1 วางแนวสันร่องและคู



ขั้นตอนที่ 2 ใช้แทรกเตอร์ปาดหน้าดินสีดำมากองไว้ตรงกลางสัน



ขั้นตอนที่ 3 ขุดดินในแนวคูมากองขนานไว้ข้าง ๆ ดินที่ปาดมากองไว้เป็นสัน



ขั้นตอนที่ 4 ปรับดินบนสันร่องให้เรียบร้อย เพื่อใช้ปลูกพืช



รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนการยกทรงสวน สำหรับดินเปรี้ยวจัด

2.2.1 ศึกษาอัตราการใช้หินปูนฝุ่นที่เหมาะสมเพื่อปลูกพืชไร่นาชนิดต่างๆ ได้แก่ ถั่วเขียว ถั่วลิสง ถั่วเหลือง และข้าวโพดหวาน โดยการเปรียบเทียบหินปูนฝุ่น 4 อัตรา คือ

- ไม่ใส่หินปูนฝุ่น (ตรวจสอบ)
- ใส่หินปูนฝุ่นอัตรา 1/2 ของความต้องการปูนของดิน
- ใส่หินปูนฝุ่น อัตรา 3/4 ของความต้องการปูนของดิน
- ใส่หินปูนฝุ่นอัตราเท่ากับความต้องการปูนของดิน

การใส่ปุ๋ยเคมี ใส่ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรของพืชแต่ละชนิด

2.2.2 ศึกษาอัตราการใช้หินปูนฝุ่นและปุ๋ยหมักในการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกผักชนิดต่างๆ ได้แก่ ผักบุ้ง คะน้า ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียวปลี ถั่วฝักยาว และข้าวโพดฝักอ่อน โดยเปรียบเทียบอัตราการใช้หินปูนฝุ่น 3 อัตรา ปุ๋ยหมัก 2 อัตรา คือ

- ไม่ใส่หินปูนฝุ่น (ตรวจสอบ)
- ใส่หินปูนฝุ่นอัตรา 3/4 ของความต้องการปูนของดิน
- ใส่หินปูนฝุ่นอัตราเท่ากับความต้องการปูนของดิน
- ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (ตรวจสอบ)
- ใส่ปุ๋ยหมัก อัตรา 5 ตัน/ไร่

การใส่ปุ๋ยเคมี ใส่ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรตามชนิดพืชผัก

2.2.3 ศึกษาวิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด เพื่อปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น โดยเปรียบเทียบอัตราการใช้หินปูนฝุ่น คือ

- ไม่ใส่หินปูนฝุ่น (ตรวจสอบ)
- ใส่หินปูนฝุ่นเท่ากับความต้องการปูนของดิน 1 ตารางเมตร (เตรียมหลุมปลูก)
- ใส่หินปูนฝุ่นกับความต้องการปูนของดิน และเพิ่มทุกปี ๆ ละ 10% ของค่า LR
- ใส่หินปูนฝุ่นเท่ากับความต้องการปูนของดิน 1 ตารางเมตร และเพิ่มทุกปี ๆ ละ 20%

ของค่า LR

การใส่ปุ๋ยเคมี ใส่ตามความเหมาะสมของชนิดพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ผลการศึกษาและวิจารณ์

1. การศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกข้าว

1.1 ผลการศึกษาการใช้น้ำชะล้างความเป็นกรดและสารพิษในดินเพื่อปลูกข้าว

จากการทดลองใช้วิธีขังน้ำในแปลงแล้วระบายน้ำออกในระยะเวลาต่าง ๆ กัน ผลการปลูกข้าวในปีแรกพบว่า ข้าวให้ผลผลิตต่ำทุกตำรับการทดลอง และผลผลิตเริ่มสูงขึ้นในปีที่ 2 เป็นต้นไป ทั้งนี้ เนื่องจากการชะล้างความเป็นกรดของดินในปีแรกยังไม่มากพอ เมื่อดำเนินการต่อไปดินมีการชะล้างมากขึ้นทำให้ความเป็นกรดของดินลดลง การปลูกข้าวจึงค่อย ๆ ได้ผลดีขึ้นในปีถัดมา และพบว่า ข้าวพันธุ์ลูกแดงมีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 295.44 กก./ไร่ เนื่องจากเป็นพันธุ์ข้าวที่มีความทนทานต่อสภาพดินเปรี้ยวจัดได้ดีที่สุด และแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่มีความทนทานปานกลางต่อสภาพดินเปรี้ยวจัด มีผลผลิตเฉลี่ย 276.43 กก./ไร่ ส่วนข้าวพันธุ์ กข.7 และ กข.21 มีผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติคือ 226.96 และ 234.86 กก./ไร่ ตามลำดับ วิธีการขังน้ำในแปลงและระบายน้ำออกทุก 4 สัปดาห์ ข้าวทุกพันธุ์ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 312.73 กก./ไร่ ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อขังน้ำไว้นาน 4 สัปดาห์ กระบวนการชะล้างความเป็นกรดและสารพิษในดินจะสามารถละลายออกมาได้มากที่สุด เมื่อขังน้ำต่อไปการเปลี่ยนแปลงเป็นชนิดที่ไม่ใช่ออกซิเจนเกิดปฏิกิริยารีดักชัน เกิดก๊าซไข่เน่า ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวในที่สุด การใช้น้ำชะล้างความเป็นกรดและสารพิษในดิน เป็นวิธีการปรับปรุงดินกรดที่ทำได้ โดยในระยะแรกอาจจะไม่เห็นผลทันทีที่ต้องมีการดำเนินการต่อเนื่องกันไป ทำให้ดินลดความเป็นกรดลงเรื่อย ๆ และสามารถปลูกข้าวได้เช่นดินทั่วไป ในที่สุดวิธีการขังน้ำในแปลงและระบายน้ำออกทุก 4 สัปดาห์ จากนั้นใช้น้ำดีขังใหม่และระบายน้ำออก เมื่อครบ 4 สัปดาห์ เป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุดในการชะล้างความเป็นกรดของดิน เนื่องจากข้าวทุกสายพันธุ์มีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตข้าว (กก./ไร่) แต่ละตำรับการทดลองปี 2534-2541

พันธุ์ข้าว	ผลผลิต (กก./ไร่)			
	ไม่มีการระบายน้ำ	ระบายน้ำทุก 2 สัปดาห์	ระบายน้ำทุก 4 สัปดาห์	ระบายน้ำทุก 6 สัปดาห์
กข.7	187.85 ^b	202.56 ^b	286.48 ^b	230.94 ^b
กข.21	198.27 ^b	205.75 ^b	287.11 ^b	248.31 ^b
ลูกแดง	254.25 ^a	276.98 ^a	342.64 ^a	307.88 ^b
ขาวดอกมะลิ 105	226.03 ^{ab}	248.78 ^a	334.68 ^a	296.23 ^a
เฉลี่ย	216.60	233.52	312.73	270.84

หมายเหตุ ระหว่างสองค่าเฉลี่ยใดใดในแนวตั้งเดียวกัน ถ้ามีอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

1.2 การใช้วัสดุปรับปรุงดินเปรี้ยว

จากการศึกษาการใช้หินปูนฝุ่นอัตราต่ำเพื่อปลูกข้าว พบว่า ผลผลิตของข้าวในตำรับที่ใช้หินปูนฝุ่นอัตราเพิ่มขึ้น ข้าวจะให้ผลผลิตสูงขึ้นตามไปด้วย ข้าวพันธุ์ผสม กข 7 และ กข 21 จะให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่เป็นพันธุ์ดินเปรี้ยว จากการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตเฉลี่ยของข้าวทั้ง 4 สายพันธุ์ พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญระหว่างพันธุ์ข้าว แต่มีความแตกต่างกันระหว่างตำรับการทดลอง โดยตำรับที่ใช้หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดิน ข้าวทุกสายพันธุ์มีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 404.96 กก./ไร่ และพบว่าข้าวพันธุ์ กข.21 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 458.06 กก./ไร่ และไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวพันธุ์ กข.7 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 430.40 กก./ไร่ ซึ่งข้าวทั้ง 2 สายพันธุ์ เป็นข้าวพันธุ์ลูกผสมที่มีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมีได้ดีกว่าข้าวพันธุ์พื้นเมือง ในสภาพพื้นที่ดินเปรี้ยวที่ได้ทำการปรับปรุงดินแล้ว และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับข้าวพันธุ์ลูกแดง และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งเป็นข้าวพันธุ์พื้นเมืองมีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมีน้อยกว่า โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 376.79 และ 354.58 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตข้าว (กก./ไร่) แต่ละตำรับการทดลอง ปี 2534-2541

พันธุ์ข้าว	ผลผลิต (กก./ไร่)			
	ไม่ใส่หินปูนฝุ่น	หินปูนฝุ่น 1/8 LR	หินปูนฝุ่น 1/4 LR	หินปูนฝุ่น 1/2LR
กข.7	229.09 ^a	281.55 ^a	354.36 ^a	430.40 ^a
กข.21	226.91 ^a	297.31 ^a	382.63 ^a	458.06 ^a
ลูกแดง	263.70 ^a	373.27 ^a	360.94 ^a	376.79 ^b
ขาวดอกมะลิ 105	256.99 ^a	280.73 ^a	348.73 ^a	354.58 ^b
เฉลี่ย	244.17	293.21	361.66	404.96

หมายเหตุ ระหว่างสองค่าเฉลี่ยใดใดในแนวตั้งเดียวกัน ถ้ามีอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

1.3 ศึกษาอัตราการใส่หินปูนฝุ่นที่เหมาะสมเพื่อปลูกข้าว

จากการศึกษาอัตราการใส่หินปูนฝุ่นที่เหมาะสมเพื่อปลูกข้าว พบว่า การใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดินร่วมกับปุ๋ยเคมี เป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดเนื่องจากการใส่หินปูนฝุ่นอัตราเพิ่มขึ้น ข้าวให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด และพบว่าในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดที่ควบคุมน้ำได้ดี การ

ใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว ข้าวสามารถให้ผลผลิตได้ดีในปีที่ 2 และ 3 ใกล้เคียงกับตำรับที่มีการใส่หินปูนฝุ่นร่วมด้วย (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ศึกษาอัตราการใส่หินปูนฝุ่นที่เหมาะสมเพื่อปลูกข้าว

วิธีการ	ผลผลิต (กก./ไร่)		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
ไม่ใส่หินปูนฝุ่น	3.64 ^{bc}	28.50 ^d	61.20 ^c
ใส่ปุ๋ยเคมี	114.4 ^b	372.50 ^{ab}	371.85 ^a
ใส่หินปูนฝุ่น 1/2 LR	53.4 ^{bc}	294.50 ^{bc}	61.15 ^c
ใส่หินปูนฝุ่น 1/2 LR + ปุ๋ยเคมี	240.0 ^a	390.50 ^{ab}	420.90 ^a
ใส่หินปูนฝุ่น 3/4 LR	29.4 ^c	223.00 ^{ab}	170.95 ^b
ใส่หินปูนฝุ่น 3/4 LR+ ปุ๋ยเคมี	230.0 ^a	465.00 ^b	421.05 ^a
ใส่หินปูนฝุ่นเท่าLR	52.0 ^{bc}	179.50 ^{cd}	80.85 ^{b^c}
ใส่หินปูนฝุ่นเท่า LR +ปุ๋ยเคมี	245.0 ^a	493.30 ^a	401.05 ^a

1.4 ผลการศึกษาอัตราการใส่หินปูนฝุ่นและหินฟอสเฟตที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกข้าว โดยใช้หินปูนฝุ่น 4 อัตรา ได้แก่ 0, 1.6, 2.4 และ 3.2 ตัน/ไร่ หินฟอสเฟต 2 อัตรา 100 และ 200 กก./ไร่ และปุ๋ยเคมี พบว่า ในปีแรกแปลงตรวจสอบไม่ให้เกิดผลผลิต ส่วนแปลงที่ใส่หินฟอสเฟตอย่างเดียว และปุ๋ยเคมีผลผลิตจะเพิ่มขึ้น และถ้าใส่ครบผลผลิตจะเพิ่มขึ้นได้ชัด ในปีที่ 2 ก็เช่นเดียวกัน แต่พอถึงปีที่ 3 สรุปได้ว่า ใส่หินปูนฝุ่นปรับปรุงดินในอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดิน (1,600 กก./ไร่) ร่วมกับหินฟอสเฟตอัตรา 100 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีสามารถเพิ่มผลผลิตของข้าวในชุดดินนี้ได้เป็นอย่างดี และสำหรับพื้นที่นี้ได้รับการควบคุมระดับน้ำ และใช้น้ำชลประทานชะล้างความเป็นกรดของดินมาแล้วประมาณ 1 ปี จะเห็นได้ว่า การใส่หินฟอสเฟตในอัตรา 100 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีก็สามารถเพิ่มผลผลิตของข้าวในชุดดินนี้ได้เช่นเดียวกัน (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ศึกษาอัตราการใส่หินปูนฝุ่นและหินฟอสเฟตที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกข้าว

ตำรับการทดลอง	ผลผลิต (กก./ไร่)		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
L ₀ R ₀	0	36.65 ^c	46.70 ^c
L ₀ R ₁	137.78 ^d	331.50 ^{ab}	296.00 ^b
L ₀ R ₂	164.44 ^{cd}	314.00 ^b	267.50 ^b
L ₁ R ₁	213.33 ^{cd}	350.50 ^a	320.20 ^a
L ₁ R ₂	302.22 ^{ab}	294.00 ^b	245.65 ^a
L ₂ R ₁	235.55 ^{abc}	429.80 ^a	335.90 ^a
L ₂ R ₂	324.44 ^a	399.80 ^a	334.60 ^a
L ₃ R ₁	324.44 ^a	444.00 ^a	344.10 ^a
L ₃ R ₂	284.44 ^{ab}	430.00 ^a	340.20 ^a

หมายเหตุ

L₀ = ไม่ใส่หินปูนฝุ่น

L₁ = หินปูนฝุ่น อัตรา 1.6 ตัน/ไร่ (1/2 LR)

L₂ = หินปูนฝุ่น อัตรา 2.4 ตัน/ไร่ (3/4LR)

L₃ = หินปูนฝุ่น อัตรา 3.2 ตัน/ไร่ (=LR)

R₀ = หินฟอสเฟต อัตรา 0 กก./ไร่

R₁ = หินฟอสเฟต อัตรา 100 กก./ไร่

R₂ = หินฟอสเฟต อัตรา 200 กก./ไร่

1.5 ศึกษาอัตราการใส่หินปูนฝุ่นและปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกข้าว โดยการใช้หินปูนฝุ่นและธาตุอาหาร 3 ชนิด ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม พบว่าธาตุไนโตรเจน และฟอสฟอรัสเป็นแร่ธาตุอาหารที่จำเป็นมากในการปรับปรุงดินกรดกำมะถันเพื่อปลูกข้าว ส่วนธาตุโพแทสเซียมนั้นมีความจำเป็นในการให้ผลผลิตของข้าวในชุดดินนี้น้อยกว่าสองธาตุแรก แต่หากใส่ร่วมกันทั้ง 3 ธาตุ และมีการใส่ปูนร่วมด้วยเป็นวิธีการที่ข้าวให้ผลผลิตได้ดีที่สุด(ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ศึกษาอัตราการใส่หิโนปุ๋นและปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกข้าว

กรรมวิธี	ผลผลิต กก./ไร่	
	2528	2530
Check	80.00 ^b	26.40 ^d
NP	185.00 ^a	269.80 ^b
PK	62.50 ^b	184.80 ^c
NK	90.50 ^b	33.00 ^d
NPK	192.50 ^a	330.10 ^{ab}
NP+L	182.50 ^a	313.10 ^{ab}
PK+L	92.50 ^b	308.45 ^b
NK+L	66.50 ^b	51.45 ^d
NPK+L	209.00 ^a	373.50 ^a

หมายเหตุ

ปุ๋ยเคมี

N = 10 กก./ไร่

P = 10 กก. P_2O_5 /ไร่

K = 5 กก. K_2O /ไร่

หิโนปุ๋น

L = 2.4 ตัน/ไร่ (314 LR)

LR = 3.2 ตัน/ไร่

1.6 ผลการศึกษาการใช้น้ำชะล้างความเป็นกรดและสารพิษในดินควบคู่กับการใช้หิโนปุ๋นเพื่อปลูกข้าว พบว่า ข้าวทั้ง 4 สายพันธุ์ ได้แก่ กข 7, กข 21, ลูกแดง และขาวดอกมะลิ 105 มีการตอบสนองต่อระยะเวลาการขังน้ำในแปลงควบคู่กับการใส่หิโนปุ๋นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปุ๋นของดิน แตกต่างกันทางสถิติ จากค่าเฉลี่ยผลผลิตข้าวแต่ละตำรับการทดลอง พบ ว่าข้าวพันธุ์ กข 21 ซึ่งเป็นข้าวพันธุ์ลูกผสมให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดคือ 379.42 กก./ไร่ และแตกต่างกันทางสถิติกับข้าวพันธุ์ลูกแดง, กข 7 และข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีผลผลิตเฉลี่ย 363.27, 355.89 และ 345.20 กก./ไร่ ตามลำดับ ตำรับที่มีการใส่หิโนปุ๋นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปุ๋นของดินควบคู่กับการระบายน้ำทุก 4 สัปดาห์ ข้าวทั้ง 4 สายพันธุ์ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 388.98 กก./ไร่ รองลงมาคือ ตำรับที่มีการใส่ปุ๋นร่วมกับการระบายน้ำทุก 6 สัปดาห์ และตำรับที่มีการใส่ปุ๋นร่วมกับการระบายน้ำทุก 2 สัปดาห์ ข้าวทั้ง 4 สายพันธุ์ มีผลผลิตเฉลี่ย 365.88 และ 352.39 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนตำรับที่ใส่หิโนปุ๋นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปุ๋นของดิน และไม่มีการระบายน้ำข้าวมีผลผลิตเฉลี่ยต่ำสุดคือ 336.54 กก./ไร่

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตข้าว (กก./ไร่) แต่ละตำรับการทดลอง ปี 2534-2541

พันธุ์ข้าว	วิธีการทดลอง			
	ไม่ระบายน้ำ+ใส่ปุ๋ย	ระบายน้ำทุก 1	ระบายน้ำทุก 4	ระบายน้ำทุก 6
	1/2 LR	สัปดาห์+ใส่ปุ๋ย 1/2 LR	สัปดาห์+ใส่ปุ๋ย 1/2 LR	สัปดาห์+ใส่ปุ๋ย 1/2 LR
กข.7	325.72 ^a	349.38 ^a	384.79 ^b	363.69 ^a
กข.21	346.57 ^a	355.79 ^a	425.51 ^a	388.83 ^a
ลูกแดง	344.65 ^a	366.95 ^a	383.90 ^b	357.57 ^a
ข้าวดอกมะลิ 105	329.20 ^a	337.44 ^a	360.73 ^b	353.44 ^a
เฉลี่ย	336.54	352.39	388.98	365.88

หมายเหตุ ระหว่างสองค่าเฉลี่ยใดใดในแนวดิ่งเดียวกัน ถ้ามีอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

1.7 ผลการศึกษาการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกพืชไร่ พบว่า การปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดโดยการใส่หินปูนฝุ่นในอัตรา 1.8 ตัน/ไร่ หรือครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดินเป็นอัตราที่เหมาะสมที่สุด โดยใส่ร่วมกับปุ๋ยเคมีในอัตราตามคำแนะนำและปลูกพืชไร่ชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ถั่วเขียว ถั่วลิสง ถั่วเหลือง และข้าวโพดหวาน พืชไร่ เหล่านี้ให้ผลผลิตสูงการใส่หินปูนฝุ่นอัตราเพิ่มมากขึ้น ไม่มีผลทำให้ผลผลิตของถั่วเขียว ถั่วลิสง ถั่วเหลือง และข้าวโพดหวาน มีผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นจนแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 7 แสดงผลผลิตการปลูกพืชไร่ชนิดต่างๆ ในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัด (กก./ไร่)

ตำรับการทดลอง	ถั่วเขียว			ถั่วลิสง			ถั่วเหลือง			ข้าวโพดหวาน		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
L ₀ F ₀	72 ^c	67 ^c	30 ^b	108 ^b	135 ^b	86 ^c	160 ^b	280 ^c	151 ^c	0 ^c	282 ^c	192 ^c
L ₀ F ₁	167 ^b	105 ^{bc}	53 ^b	136 ^b	175 ^b	98 ^c	421 ^a	295 ^c	331 ^b	1102 ^b	1102 ^b	710 ^b
L ₁ F ₁	228 ^a	170 ^{ab}	109 ^a	285 ^a	285 ^a	189 ^c	447 ^a	440 ^a	419 ^{ab}	1579 ^a	1579 ^a	1194 ^a
L ₂ F ₁	226 ^a	227 ^a	149 ^a	296 ^a	280 ^a	307 ^a	460 ^a	335 ^{bc}	483 ^a	1501 ^a	1501 ^a	1073 ^a
L ₃ F ₁	185 ^{ab}	195 ^{ab}	127 ^a	299 ^a	310 ^a	260 ^a	471 ^a	370 ^{ab}	407 ^{ab}	1224 ^{ab}	1224 ^{ab}	827 ^b

หมายเหตุ

อัตราการใช้หินปูนฝุ่น

L₀ = ไม่ใส่หินปูนฝุ่น

L₁ = หินปูนฝุ่น อัตรา 1.8 ตัน/ไร่ (1/2 LR)

L₂ = หินปูนฝุ่น อัตรา 2.7 ตัน/ไร่ (3/4LR)

L₃ = หินปูนฝุ่น อัตรา 3.6 ตัน/ไร่ (=LR)

การใส่ปุ๋ยเคมี

F₀ = ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี

F₁ = ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร

1.8 ผลการศึกษาการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกพืชผักชนิดต่าง ๆ พบว่า ในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดที่มีการขุดยกร่อง และมีการควบคุมน้ำการใส่หินปูนฝุ่นในอัตรา 2.5 ตัน/ไร่ หรือสามในสี่ของความต้องการปูนของดินเป็นอัตราที่เหมาะสม โดยใส่ร่วมกับปุ๋ยหมักอัตรา 5 ตัน/ไร่ และปุ๋ยเคมีผักชนิดต่างๆ ได้แก่ คะน้า ผักกาดขาวปลี ถั่วฝักยาว และข้าวโพดฝักอ่อน สามารถให้ผลผลิตได้สูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับการใส่หินปูนฝุ่นอัตราเท่ากับความต้องการปูนของดินร่วมปุ๋ยหมัก และปุ๋ยเคมี ยกเว้น การปลูกผักบุ้งการใส่หินปูนฝุ่นอัตราเพิ่มมากขึ้นจนถึงระดับเท่ากับความต้องการปูนของดิน ผักบุ้งสามารถให้ผลผลิตได้ดีสูงสุด

ตารางที่ 8 แสดงผลผลิตผักชนิดต่างๆที่ปลูกในดินเปรี้ยวจัด (กก./ไร่)

วิธีการ	ถั่วฝักยาว		ผักกาดเขียวปลี		ข้าวโพดฝักอ่อน		ผักบุ้ง		คะน้า		ผักกาดขาวปลี	
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 1	ปีที่ 2
ไม่ใส่หินปูนฝุ่น	536 ^c	800 ^d	186 ^c	86 ^b	193 ^d	209 ^{bc}	2933 ^{dc}	2240 ^a	101 ^b	89 ^c	133 ^{bc}	125 ^d
ใส่ปุ๋ยหมัก 5 ตัน/ไร่	562 ^c	1200 ^c	287 ^c	110 ^b	211 ^d	233 ^c	2024 ^c	3013 ^{de}	174 ^b	105 ^c	102 ^{bc}	186 ^{cd}
ใส่ปุ๋ยเคมี	744 ^{bc}	1213 ^c	426 ^{bc}	333 ^b	341 ^{cd}	341 ^{bc}	3361 ^{cde}	3187 ^{cd}	572 ^b	366 ^c	101 ^{bc}	612 ^{cd}
ใส่หินปูนฝุ่น 3/4 LR	796 ^{bc}	866 ^d	429 ^{bc}	546 ^b	338 ^{cd}	349 ^{bc}	3989 ^{cd}	3400 ^{cd}	569 ^b	305 ^c	312 ^{abc}	1107 ^{bc}
ใส่หินปูนฝุ่น 3/4 LR+ปุ๋ยเคมี	868 ^{ab}	1530 ^b	687 ^{bc}	560 ^b	553 ^{cd}	462 ^b	4569 ^{bc}	3872 ^c	736 ^b	936 ^c	517 ^{abc}	1360 ^{bc}
ใส่หินปูนฝุ่น 3/4 LR+ปุ๋ยเคมี+ปุ๋ยหมัก	956 ^{ab}	1667 ^{ab}	992 ^b	1133 ^{ab}	722 ^{ab}	781 ^a	5622 ^b	4773 ^b	1414 ^a	1906 ^{ab}	765 ^{ab}	1871 ^{ab}
ใส่หินปูนฝุ่นเท่าLR+ปุ๋ยเคมี+ปุ๋ยหมัก	1125 ^a	1720 ^a	1488 ^a	2107 ^a	804 ^a	842 ^a	7336 ^a	5680 ^a	1719 ^a	2146 ^a	825 ^a	2337 ^a

1.9 ผลการศึกษาวิธีการจัดการดินเปรี้ยวจัดรวมกับการใช้หินปูนฝุ่นที่เหมาะสมเพื่อปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้นชนิดต่าง ๆ ได้แก่ มะพร้าว น้ำหอม และปาล์มน้ำมันดังนี้

การปลูกมะพร้าว น้ำหอม พบว่า ดัชนีการทดลองที่มีการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับหินปูนฝุ่น 2.1875 กก./ตันมะพร้าว น้ำหอม ให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยสูงสุด

ตารางที่ 9 แสดงผลผลิตมะพร้าว (ผล/ไร่/ปี)

ดัชนีการทดลอง	ผลผลิต (ผล/ไร่/ปี)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
L ₀ F ₁	309.75	1,911.00	3,482.43	5,610.57
L ₁ F ₁	567.00	2,465.82	4,473.00	6,509.16
L ₂ F ₁	283.50	2,074.29	3,713.43	6,509.43
L ₃ F ₁	446.25	2,352.00	4,205.25	6,490.68

หมายเหตุ ปลูกมะพร้าว 21 ตัน/ไร่

อัตราการใช้หินปูนฝุ่น

L₀ = ไม่ใส่หินปูนฝุ่น

L₁ = หินปูนฝุ่น อัตรา 1.8 ตัน/ไร่ (1/2 LR)

L₂ = หินปูนฝุ่น อัตรา 2.7 ตัน/ไร่ (3/4LR)

L₃ = หินปูนฝุ่น อัตรา 3.6 ตัน/ไร่ (=LR)

การใส่ปุ๋ยเคมี

F₁ = ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร

การปลูกปาล์มน้ำมัน พบว่า ทุกดัชนีที่มีการใช้หินปูนฝุ่นอัตราต่าง ๆ ร่วมกับหินฟอสเฟตและปุ๋ยเคมี ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน และใกล้เคียงกับดัชนีที่ใช้หินฟอสเฟตร่วมกับปุ๋ยเคมี และทุกดัชนีจะให้ผลผลิตดีกว่าดัชนีที่ใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว รวมทั้งดัชนีที่ไม่ใส่อะไรเลย

ตารางที่ 10 แสดงผลผลิตปาล์มน้ำมัน (กก./ไร่/ปี)

ตำรับการทดลอง	ผลผลิต (กก./ไร่/ปี)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
L ₀ R ₀ F ₀	492.45 ^{ab}	1,342.53 ^b	2,302.23 ^b	3,757.11 ^c
L ₀ R ₀ F ₁	494.55 ^{ab}	1,362.69 ^{ab}	2,815.68 ^a	4,167.24 ^b
L ₀ R ₁ F ₁	747.39 ^a	1,371.09 ^{ab}	2,769.48 ^a	4,175.64 ^b
L ₁ R ₁ F ₁	616.98 ^{ab}	1,513.47 ^{ab}	2,788.17 ^a	4,452.63 ^{ab}
L _{3/2} R ₁ F ₁	558.81 ^{ab}	1,618.68 ^a	2,917.95 ^a	4,662.63 ^a
LBR ₁ F ₁	464.10 ^b	1,503.39 ^{ab}	2,780.40 ^a	4,196.85 ^b
LBL ₁ R ₁ F ₁	467.67 ^b	1,483.02 ^{ab}	2,866.71 ^a	4,370.32 ^{ab}
LBL _{3/2} R ₁ F ₁	632.52 ^{ab}	1,573.11 ^{ab}	2,857.89 ^a	4,558.47 ^{ab}

หมายเหตุ: ปลูกลูกปาล์มน้ำมันปี 2529 เริ่มให้ผลผลิตปี 2532

การใส่ปุ๋ยเคมีและหินฟอสเฟต

F₀ = ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี

F₁ = ใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราที่กำหนด

R₀ = ไม่ใส่หินฟอสเฟต

R₁ = ใส่หินฟอสเฟตตามอัตราที่กำหนด

การใส่หินปูนฝุ่น

L₀ = ไม่ใส่หินปูนฝุ่น

L₁ = ใส่หินปูนฝุ่น 2.187 กก./ตัน เท่ากับความต้องการปูนของดินเนื้อที่ 1 ตารางเมตร

L_{3/2} = ใส่หินปูนฝุ่น 3/2 ของ L₁ 3.281 กก./ตัน

LB = ใส่หินปูนฝุ่น 1/2 ของความต้องการปูนของดิน 1,750 กก./ไร่ โดยหว่านกระจายให้ทั่วพื้นที่

ทั้งร่องปลูก

สรุป

จากผลการทดลองการศึกษาวิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจ โดยทำการศึกษาวิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดวิธีการต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ การศึกษาวิธีการใช้น้ำชะล้างความเป็นกรดและสารพิษในดิน การศึกษาอัตราการใช้หินปูนฝุ่นที่เหมาะสม การใช้หินปูนฝุ่นและหินฟอสเฟตที่เหมาะสม การใช้หินปูนฝุ่นและปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อพืช และการใช้น้ำชะล้างความเป็นกรดและสารพิษในดินควบคุมการใช้หินปูนฝุ่นเพื่อปลูกข้าว และการศึกษาวิธีการจัดการดินเปรี้ยวจัดที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชผักพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

1. การปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด โดยการใช้ น้ำชะล้างความเป็นกรดและสารพิษในดินโดยมีการขังน้ำในแปลงแล้วระบายออกที่ระยะเวลาต่างๆ สามารถช่วยลดความเป็นกรดและสารพิษในดินได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขังน้ำในแปลงแล้วระบายออกทุก 4 สัปดาห์ มีผลทำให้ข้าวทั้ง 4 สายพันธุ์ มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 312.73 กก./ไร่ วิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดวิธีนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ที่อยู่ในเขตชลประทาน

2. การปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด โดยการใช้หินปูนฝุ่นอัตราต่ำ โดยตำรับที่ 1 ไม่ใส่หินปูน, ตำรับที่ 2 ใส่หินปูนฝุ่น 1/8 ของความต้องการปูนของดิน และตำรับที่ 3 ใส่หินปูนฝุ่น 1/4 ของความต้องการปูนของดิน และตำรับที่ 4 ใส่หินปูนฝุ่น 1/2 ของความต้องการปูนของดิน พบว่า การใส่หินปูนฝุ่นในอัตราที่เพิ่มขึ้น ข้าวมี

ผลผลิตสูงขึ้นตามไปด้วย การใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดิน ข้าวทั้ง 4 สายพันธุ์ มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 404.96 กก./ไร่

3. การศึกษาอัตราการใช้หินปูนฝุ่นที่เหมาะสม พบว่า การใส่หินปูนอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดินร่วมกับปุ๋ยเคมีเป็นอัตราที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากการใส่หินปูนฝุ่นในอัตราเพิ่มมากขึ้นไม่ทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มมากขึ้นจนแตกต่างกันทางสถิติแต่ประการใด

4. การศึกษาอัตราการใช้หินปูนฝุ่นและหินฟอสเฟตที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินเพื่อปลูกข้าว พบว่า การใส่หินปูนฝุ่นเพื่อปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดในอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดินร่วมกับใส่หินฟอสเฟตอัตรา 100 กก./ไร่ เป็นวิธีการที่เหมาะสมเนื่องจากข้าวให้ผลผลิตได้ดี และการใส่หินฟอสเฟตอัตรา 100 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี ก็สามารถเพิ่มผลผลิตของข้าวให้สูงขึ้นในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดที่มีการควบคุมน้ำ

5. การศึกษาอัตราการใช้หินปูนฝุ่นและปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกข้าว พบว่า ธาตุฟอสเฟต และธาตุไนโตรเจน เป็นแร่ธาตุที่จำเป็นมากในการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด ส่วนธาตุโปแตสเซียม ซึ่งมีความจำเป็นรองลงมา และเมื่อมีการใส่หินปูนฝุ่นร่วมกับธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม ข้าวมีผลผลิตสูงสุด

6. วิธีการปรับปรุงดินโดยการใช้น้ำชะล้างความเป็นกรด และสารพิษในดิน ควบคู่กับการใช้หินปูนฝุ่น 4 วิธีการคือ ตำรับปีที่ 1 ไม่มีการระบายน้ำควบคู่กับการใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดิน ,ตำรับที่ 2 ชั่งน้ำในแปลงและระบายออกทุก 2 สัปดาห์ ควบคู่กับการใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดิน,ตำรับที่ 3 ชั่งน้ำในแปลงและระบายออกทุก 4 สัปดาห์ ควบคู่กับการใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดินและตำรับที่ 4 ชั่งน้ำในแปลงและระบายออกทุก 6 สัปดาห์ควบคู่กับการใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดิน พบว่า ตำรับการทดลองที่มีการชั่งน้ำในแปลงและระบายออกทุก 4 สัปดาห์ ร่วมกับการใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดิน ข้าวทุกสายพันธุ์ มีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 388.98 กก./ไร่

7. การศึกษาการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกพืชไร่ พบว่า การใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดินร่วมกับปุ๋ยเคมี เป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกพืชไร่ชนิดต่าง ๆ การใส่หินปูนฝุ่นอัตราเพิ่มมากขึ้นไม่ทำให้ผลผลิตของพืชไร่ชนิดต่าง ๆ มีผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นจนแตกต่างกันทางสถิติ

8. การศึกษาการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกผัก พบว่า ในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัดการขุดยกร่องและมีการควบคุมน้ำ การใส่หินปูนฝุ่นอัตราสามในสี่ของความต้องการปูนของดิน เป็นอัตราที่เหมาะสมโดยใส่ร่วมกับปุ๋ยหมัก และปุ๋ยเคมี สามารถปลูกผักชนิดต่าง ๆ ได้แก่ คะน้า, ผักกาดขาวปลี, ผักกาดเขียวปลี, ผักบุ้ง, ถั่วงอก และข้าวโพดฝักอ่อน สามารถให้ผลผลิตสูง

9. การศึกษาการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้น พบว่า ในการปลูกมะพร้าวที่มีการขุดยกร่อง และมีการควบคุมระดับน้ำ การใส่หินปูนฝุ่นอัตราครึ่งหนึ่งของความต้องการปูนของดินในพื้นที่ 1 ตารางเมตร และมีการเพิ่มทุก ๆ ปี ๆ ละ 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ เป็นวิธีที่เหมาะสม ส่วนปาล์มน้ำมันจากการทดลอง พบว่า การใส่หินปูนฝุ่นอัตราต่าง ๆ ร่วมกับหินฟอสเฟต และปุ๋ยเคมี ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน และใกล้เคียงกันกับตำรับที่ใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว และใส่หินฟอสเฟตร่วมกับปุ๋ยเคมี

เอกสารอ้างอิง

พิสุทธิ์ วิจารธรรม และคณะ. 2533. คู่มือการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อการเกษตร เอกสารทางวิชาการ. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, จังหวัดนราธิวาส.