

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดของดินกรดกำมะถัน

ตอน 3 การปรับปรุงดิน

อนุรักษ์ บัวคลีคลาย, สมพงศ์ พรหมจำ, สายใจ มณีรัตน์ และรอสะดี มะรอเซะ
ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 12 กรมพัฒนาที่ดิน จังหวัดสงขลา

บทคัดย่อ

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดของดินกรดกำมะถัน ดำเนินการในดินเปรี้ยวจัดชุดดินมูโนะภายในแปลงทดลองโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ช่วง ซึ่งการทดลองในตอน 3 การปรับปรุงดิน จัดอยู่ในการศึกษาช่วงที่ 4 (เดือนมกราคม 2544 - ถึงเดือนกันยายน 2558) จากการศึกษาพบว่า ในปี 2556, 2557 และ 2558 แปลงที่ 1, 2 และ 3 ปฏิกริยาดินมีความเป็นกรดรุนแรง มีค่าอยู่ในช่วง 4.2-4.6, 4.1-4.5 และ 3.8-4.8 ตามลำดับ ปริมาณอะลูมิเนียมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 2.15-4.11, 2.15-4.26 และ 0.98-3.81 cmol (+)/kg และปริมาณเหล็กมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 193-356, 188-343 และ 313-528 mg/kg ตามลำดับ แปลงที่ 5 ปฏิกริยาดินมีค่าอยู่ในช่วง 3.6-5.5, 3.7-5.4 และ 3.9-4.8 ปริมาณอะลูมิเนียมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 0.00-4.61, 0.00-4.11 และ 1.30-4.95 cmol (+)/kg และปริมาณเหล็กมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 128-412, 109-364 และ 142-604 mg/kg ตามลำดับ แปลงที่ 4 ปฏิกริยาดินมีค่าอยู่ในช่วง 3.4-4.2, 3.5-4.2 และ 3.6-4.0 ตามลำดับ และจากการทดลองปลูกข้าว 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ชัยนาท 1 และข้าวหอมมะลิ 105 โดยในช่วงการทำนาปี 2556 ที่ปลูกข้าวพันธุ์หอมมะลิ 105 สามารถให้ผลผลิตใกล้เคียงกันทั้ง 3 แปลง สำหรับในปี 2557 การทำนาปรังและนาปี ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 โดยการทำนาปรังให้ผลผลิตสูงกว่านาปี และในปี 2558 นาปรังปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 พบว่า แปลงที่ 3 ผลผลิตสูงสุด จากการศึกษาการปลูกผักจำนวน 4 ชนิด คือ ผักคะน้า ข้าวโพดฝักอ่อน ข้าวโพดหวานและถั่วฝักยาว พบว่า การปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดโดยใช้หินปูนฝุ่นหรือปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยเคมีอย่างใดอย่างหนึ่ง ทำให้ผักไม่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้หรือให้ผลผลิตต่ำมาก การปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดโดยใช้หินปูนฝุ่น ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยเคมีร่วมกันพืชผักสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้นอกจากนั้น จากการสำรวจพืชพรรณธรรมชาติที่ขึ้นปกคลุมในแปลงที่ 4 และแปลงที่ 6 ซึ่งพืชที่ในทุกปีของการสำรวจ คือ เสม็ดขาว โคลงเคลง ลิเกายูง กันเกรา ส้านชะวา กล้า ก้ามปู ลำเทง และจุดหนู

คำสำคัญ : ดินกรดกำมะถัน การปรับปรุงดิน

หลักการและเหตุผล

พื้นที่บริเวณลุ่มด้านใกล้ทะเลของจังหวัดนราธิวาส ซึ่งราษฎรเคยใช้เพาะปลูกข้าวหลายแห่งได้กลายเป็นนาร้าง โดยถูกปล่อยให้หญ้าธรรมชาติซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ หญ้าชันกาด จูด และอื่น ๆ ขึ้น พันธุ์หญ้างัดกล้า มีคุณภาพต่ำต่อการเลี้ยงสัตว์ (กองสำรวจดิน, 2529) จากการสำรวจดินพบว่า ดินส่วนใหญ่ในพื้นที่ลุ่มต่ำนี้ ดินชั้นล่างจะเป็นดินเลนทะเลที่มีสารประกอบไพไรต์ (Pyrite:FeS₂) อยู่ในปริมาณสูง ในสภาพธรรมชาติดินเหล่านี้จะถูกน้ำแช่ขังอยู่ตลอดเวลา ไพไรต์จึงยังคงรูปอยู่ ซึ่งจะทำให้ปฏิกิริยาของดินเป็นกลาง แต่ถ้าน้ำแห้งอากาศก็จะแทรกซึมลงไปดินเกิดปฏิกิริยาเติมออกซิเจนกับสารไพไรต์ ทำให้เปลี่ยนสภาพเป็นจาโรไซต์ (Jarosite : Kf₃(SO₄)₂(OH)₆) อันมีลักษณะเป็นสารสีเหลืองฟางข้าวและจะเกิดกรดกำมะถันขึ้นในแต่ละชั้นตอน

ของการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทำให้ดินเป็นกรดจัดขึ้นและเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อพืช โดยในที่สุดพืชจะตาย แต่อาจจะมีพืชบางชนิดซึ่งมีประโยชน์น้อยเท่านั้น ที่สามารถทนสภาพดินที่เป็นกรดจัดเหล่านี้ได้ (พิสุทธิ์, 2529)

แม้ว่ากระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีดังกล่าวจะมีการศึกษามากมายแล้ว แต่ก็ยังมีข้อมูลไม่มากนัก ดังนั้นพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้มีการค้นคว้าวิจัยเรื่องนี้ขึ้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางเคมีต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นหลังจากดินเริ่มแห้งลงโดยให้เร่งปฏิกิริยาดินที่เป็นกรดจัดอยู่แล้วให้เป็นการจัดตั้งขึ้นจนถึงจุดที่พืชเศรษฐกิจไม่สามารถขึ้นได้ จากนั้นก็จะดำเนินการพยายามหาวิธีการแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้ดินดังกล่าวลดความเป็นกรดลงจนสามารถปลูกพืชต่าง ๆ ได้ ทรงเรียกการศึกษานี้ว่า “โครงการแก้ดิน”

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์

- 1.1 พันธุ์ข้าว 4 สายพันธุ์ คือ กข. 7, กข. 21, ลูกแดง, ขาวดอกมะลิ 105 และเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว
- 1.2 ปุ๋ยเคมี
- 1.3 สารเคมี
- 1.4 หินปูนฝุ่น
- 1.5 อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น

2. วิธีการ

- 2.1 แปลงที่ 1 ศึกษาการใช้น้ำชะล้างความเป็นกรดและสารพิษในดินกรดกำมะถันเพื่อปลูกข้าวและพืช
 - 1) แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Split plot design มี 4 ดำรับ 4 ซ้ำ
 - ดำรับที่ 1 (Tr1) ไม่มีการระบายน้ำ
 - ดำรับที่ 2 (Tr2) ชั่งน้ำในแปลง 2 สัปดาห์ ระบายออก
 - ดำรับที่ 3 (Tr3) ชั่งน้ำในแปลง 4 สัปดาห์ ระบายออก
 - ดำรับที่ 4 (Tr4) ชั่งน้ำในแปลง 6 สัปดาห์ ระบายออก
 - 2) การเตรียมดิน
 - ไถดะ 1 ครั้ง ไถแปร 1 ครั้ง คราดทำเทือก
 - 3) วิธีปลูก
 1. อายุกล้าพันธุ์ กข. 7, กข. 21, ขาวดอกมะลิ 105 อายุ 25-30 วัน
 2. ระยะปักดำ 25X25 ซม. ปักดำ จับละ 3 ต้น
 3. ในแต่ละดำรับจะมีพันธุ์ข้าว 4 สายพันธุ์ และ 4 ซ้ำ ทุกพันธุ์
 - 4) การใส่ปุ๋ยแบ่งใส่ 2 ครั้ง
 - (1). ใส่ครั้งที่ 1 (ปุ๋ยรองพื้น)
 - ปุ๋ยไนโตรเจน 4 กก./ไร่
 - ปุ๋ยฟอสฟอรัส 8 กก. P_2O_5 /ไร่
 - ปุ๋ยโปแตสเซียม 4 กก. K_2O /ไร่
 - (2). ใส่ครั้งที่ 2 (ปุ๋ยแต่งหน้า)
 - ปุ๋ยไนโตรเจน 4 กก./ไร่ ข้าวอยู่ระยะ PI
 - 5) การดูแลรักษา
 - หว่านฟิวราดาน 3G อัตรา 4 กก./ไร่ วันปลูกและฉีดพ่นยากำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น

6) การเก็บเกี่ยว

- เก็บเกี่ยวเมื่อข้าวสุกเต็มที่และชั่งน้ำหนักเมื่อความชื้น 14%

7) การเก็บสถิติ-ตัวเลข

- (1) วัดการเจริญเติบโตอายุ 40 วัน
- (2) ชั่งน้ำหนักผลผลิตข้าวเปลือกเมื่อความชื้น 14%
- (3) เก็บข้อมูลวันเก็บเกี่ยวเพื่อวัดความสูง จำนวนรวงต่อกอ
- (4) วัดความยาวรวง
- (5) หาเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ
- (6) เก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการทดลองเพื่อวิเคราะห์การปลูกพืชล้มลุก ปลูกหลังเก็บเกี่ยวแล้ว

เสร็จ

ถั่วเขียว

- 1) การเตรียมดิน ไถพรวนแล้วคราดตากดินไว้ 5-7 วัน
- 2). วิธีปลูก
 - ใช้ถั่วเขียวพันธุ์กำแพงแสน
 - ระยะปลูก 25X50 ซม. หลุมละ 3 ต้น
- 3) การใส่ปุ๋ย
 - ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 4.5-9-4.5 กก./ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ
 - ใส่ครั้งที่ 1 วันปลูก
 - ใส่ครั้งที่ 2 เมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน
- 4) การป้องกันกำจัดศัตรูพืช
 - ฉีดพ่นสารเคมี กำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น
- 5) เก็บเกี่ยว
 - เก็บเกี่ยวเมื่อถั่วเขียวสุกเต็มที่ อายุประมาณ 60 วัน
- 6) การเก็บสถิติ-ตัวเลข
 - วัดการเจริญเติบโต อายุ 30 วัน
 - วัดน้ำหนักผลผลิต

2.2 แปลงที่ 2 ศึกษาการใช้น้ำชะล้างความเป็นกรดและสารพิษในดินควบคู่กับการใช้หินปูนฝุ่นเพื่อปลูกข้าวและพืชล้มลุก

นาข้าว

1) แผนการดำเนินงาน

ระยะเวลาการดำเนินงาน การชั่งน้ำ การเตรียมดิน วิธีปลูก การใส่ปุ๋ย การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การเก็บสถิติ-ตัวเลข ปฏิบัติเช่นเดียวกับแปลงที่ 1 ส่วนอุปกรณ์แปลงที่ 2 ใส่หินปูนฝุ่นอัตราต่างๆ ตามตำรับการทดลอง

2) วิธีการดำเนินการ

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Split plot มี 4 ตำรับ 4 ซ้ำ

ตำรับที่ 1 (Tr1) ไม่มีการระบายน้ำควบคู่กับหินปูนฝุ่น ½ LR

ตำรับที่ 2 (Tr2) ชั่งน้ำในแปลง 2 สัปดาห์ ระบายออกควบคู่กับหินปูนฝุ่น ½ LR

ตำรับที่ 3 (Tr3) ชั่งน้ำในแปลง 4 สัปดาห์ ระบายออกควบคู่กับหินปูนฝุ่น ½ LR

ตำรับที่ 4 (Tr4) ชั่งน้ำในแปลง 6 สัปดาห์ ระบายออกควบคู่กับหินปูนฝุ่น ½ LR

พืชล้มลุก

ปลูกถั่วเขียวดำเนินการเช่นเดียวกับแปลงที่ 1

2.3 แปลงที่ 3 ศึกษาอัตราการใช้หินปูนฝุ่นเพื่อปลูกข้าวและพืชล้มลุก

นาข้าว

1) แผนการดำเนินงาน

ระยะเวลาการเตรียมดิน วิธีปลูก การใส่ปุ๋ย การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การเก็บสถิติ-ตัวเลข ปฏิบัติเช่นเดียวกับแปลงที่ 1 ส่วนอุปกรณ์แปลงที่ 3 ใส่หินปูนฝุ่นอัตราต่าง ๆ ตามดำรับการทดลอง

2) วิธีการดำเนินการ

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Split plot

ดำรับที่ 1 (Tr1) ไม่ใส่หินปูนฝุ่น (Check)

ดำรับที่ 2 (Tr2) ใส่หินปูนฝุ่น 1/8 LR

ดำรับที่ 3 (Tr3) ใส่หินปูนฝุ่น ¼ LR

ดำรับที่ 4 (Tr4) ใส่หินปูนฝุ่น ¼ LR

พืชล้มลุก

ปลูกถั่วเขียวดำเนินการเช่นเดียวกับแปลงที่ 1

2.4 แปลงที่ 4 การศึกษาผลตกค้างของการใช้หินปูนฝุ่น และปุ๋ยฟอสฟอรัสเพื่อปลูกข้าว

แบ่งแปลงที่ 4 ออกเป็น 2 ส่วน โดยปล่อยส่วนที่ 1 ไว้ตามธรรมชาติและดำเนินการทดลองปลูกข้าว ในส่วนที่ 2 การทดลองแบบ Split Plot Design ใช้ปุ๋ย 2 ชนิด คือ DAP และ DR เป็นปุ๋ยทดสอบและให้ปุ๋ยทั้ง 2 ชนิด มีปริมาณของธาตุฟอสฟอรัส (available P₂O₅) โดยแบ่งเป็น 4 ต่ำ รับ คือ 0, 3, 6, 12 กก./ P₂O₅ มี 4 ซ้ำ ทุกแปลงใช้ปุ๋ยยูเรีย และ KCl เป็นปุ๋ยรองพื้นในอัตรา 17.4 กก./ไร่ 8 กก./ไร่ และ 20 กก./ไร่ (12 กก./ไร่ K₂O) ต่อไร่ ตามลำดับ และใส่ปุ๋ยยูเรีย 17.4 กก./ไร่ ในช่วงข้าวกำเนิดช่อดอก (PI Stage) จากนั้นปลูกข้าวพันธุ์ กข. 21

ในครั้งนี้ได้ทำการทดสอบผลตกค้างของปุ๋ยทั้ง 2 ชนิด คือ Diammonium phosphate และ Rock phosphate ฉะนั้นจึงปลูกข้าวโดยใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 17.4 กก./ไร่ (8 กก./ไร่) ในช่วงข้าวกำเนิดช่อดอก (PI Stage)

2.5 แปลงที่ 5 ทดสอบการปลูกผักชนิดต่าง ๆ โดยใช้วัสดุปรับปรุงดิน

1) ระยะเวลาดำเนินการ

ปลูกผักตามฤดูกาล

2) วิธีดำเนินการ

ทำการยกร่องจำนวน 5 ร่อง ให้สูงพอประมาณ จากนั้นทำการปรับปรุงดินโดยใช้หินปูนฝุ่นอัตรา เท่ากับความต้องการปูนของดิน (2.8 ตัน/ไร่) ทั้งไว้ประมาณ 15 วัน แล้วทำการยกแปลงขนาด 1X5 เมตร ขวาง ความยาวของร่องแล้วใส่ปุ๋ยหมักเพื่อบำรุงดินในอัตรา 5 ตัน/ไร่ แล้วปลูกพืชผักชนิดต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับฤดูกาล

3) แผนการดำเนินงาน

ร่องที่ 1 ปลูกผักคะน้า

(1) วิธีปลูกและระยะปลูก

ปลูกโดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์แล้วย้ายกล้าเมื่ออายุ 30-40 วัน ระยะปลูก 25X25 ซม. หลุมละ 1

ต้น

(2) การใส่ปุ๋ย

- ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กก./ไร่ ใส่ก่อนปลูก 1 วัน

- ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 20 กก./ไร่ ใส่หลังปลูก 25 วัน

- ปุ๋ยหมัก ใส 5 ตัน/ไร่ ใสก่อนปลูก

(3) การดูแลรักษา

- ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น

(4) การเก็บเกี่ยว

- เก็บในพื้นที่ 5 ตารางเมตร ชั่งน้ำหนักวัดเป็น กก./ไร่ เมื่ออายุ 30-35 วัน

(5) การเก็บสถิติ-ตัวเลข

- เก็บเกี่ยวและชั่งน้ำหนักผลผลิตแต่ละแปลง
- เก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการทดสอบ เพื่อวิเคราะห์ pH, EA, Al, Fe, OM, P

ร่องที่ 2 ข้าวโพดฝักอ่อน

(1) วิธีปลูกและระยะปลูก

ปลูกเป็นหลุมให้มีระยะระหว่างแถว 35 ซม. ระหว่างต้น 20 ซม. หลุมละ 3 เมล็ด แล้วกลบดินพอบาง ๆ หลังจากปลูกประมาณ 7-10 วัน ถอนต้นข้าวโพดต้นที่อ่อนแอทิ้ง ให้เหลือต้นแข็งแรงหลุมละ 1 ต้น

(2) การใส่ปุ๋ย

- ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กก./ไร่ ใสก่อนปลูก 1 วัน
- ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 20 กก./ไร่ ใส่หลังปลูก 25 วัน (62.5 gm/แปลง)
- ปุ๋ยหมัก 5 ตัน/ไร่ หรือ 15.6 กก./แปลง

(3) การดูแลรักษา

- ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น

(4) การเก็บเกี่ยว

- เก็บเกี่ยวได้ตั้งแต่อายุ 45 วัน จนครบอายุ 60 วัน หลังจากนั้นในฝักข้าวโพดไปชั่งน้ำหนักทั้งเปลือก และชั่งน้ำหนักเมื่อลอกเปลือกออกแล้วในพื้นที่ 5 ตารางเมตร

(5) การเก็บสถิติ-ตัวเลข

- หาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักข้าวโพดฝักอ่อนทั้งเปลือกและลอกเปลือกต่อไร่
- เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์หาค่า pH, EA, OM, Al, Fe และ P ก่อนและหลังการทดสอบ

ร่องที่ 3 ข้าวโพดหวาน

(1) วิธีปลูกและระยะปลูก

ปลูกเป็นหลุมซึ่งระยะระหว่างแถว 75 ซม. ระหว่างต้น 25 ซม. หลุมละ 3 เมล็ด แล้วกลบดินบาง ๆ หลังจากปลูกประมาณ 7-15 วัน ถอนต้นข้าวโพดที่อ่อนแอทิ้งให้เหลือต้นที่แข็งแรง หลุมละ 1 ต้น

(2) การใส่ปุ๋ย

- ฉีดพ่นยาป้องกันกำจัดศัตรูพืชและกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น

(3) การเก็บเกี่ยว

- เก็บเกี่ยวเมื่อข้าวโพดอายุได้ 75 วัน หลังจากนั้นนำ ฝักข้าวโพดมาชั่งน้ำหนัก

(4) การเก็บสถิติ-ตัวเลข

- ชั่งน้ำหนัก
- เก็บตัวอย่างดินก่อน-หลังการทดสอบเพื่อวิเคราะห์หาค่า pH, OM, Al, EA, Fe, Al และ P

ร่องที่ 4 ถั่วฝักยาว

(1) วิธีปลูกและระยะปลูก

ปลูกเป็นหลุมซึ่งมีระยะระหว่างต้น 50 ซม. ระหว่างแถว 75 ซม. หลุมละ 5 เมล็ด หลังจากปลูก 10-15 วัน ถอนต้นที่อ่อนแอทิ้ง เหลือต้นที่อ่อนแอทิ้ง เหลือต้นแข็งแรงหลุมละ 3 ต้น

(2) การใส่ปุ๋ย

- ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กก./ไร่ ใส่รองหลุมวันปลูก
- ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 20 กก./ไร่ ใส่หลังปลูก 25 วัน

(3) การดูแลรักษา

- ฉีดพ่นยาป้องกันกำจัดศัตรูพืชและกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น
- ปักไม้ค้ำเมื่ออายุได้ประมาณ 25 วัน

(4) การเก็บเกี่ยว

- เก็บเกี่ยวเมื่อมีอายุได้ 45 วัน เป็นต้นไป

(5) การเก็บสถิติ-ตัวเลข

- หาน้ำหนักผลผลิตต่อไร่
- เก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการทดสอบ เพื่อวิเคราะห์หาค่า pH, OM, EA, Fe, Al และ P

2.6 แปลงที่ 6 ปล่องไ้ตามสภาพธรรมชาติ และเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ทุก ๆ เดือน เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลง

จากการทดลองช่วงที่ผ่านมา สามารถสรุปได้ว่า ดินในแปลงทดลองเกิดสภาพเป็นกรดจัดรุนแรง จนไม่สามารถปลูกพืชเศรษฐกิจได้แล้ว จึงได้เริ่มดำเนินการศึกษาวิธีการปรับปรุงดินให้สามารถใช้ปลูกพืชได้ โดยแบ่งวิธีการในแปลงต่าง ๆ แตกต่างกันไป

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ลักษณะดินในแปลงแล้งดิน อธิบายได้ดังนี้

ลักษณะทางกายภาพ ลักษณะของดินในแปลงทดลองทั้ง 6 แปลง มีลักษณะทางกายภาพคล้ายคลึงกัน กล่าวคือดินชั้นบนจะมีความหนาประมาณ 17 - 20 ซม. ซึ่งนับว่าหนากว่าดินบนที่ดอน โดยทั่วไป สีของดินจะค่อนข้างดำ และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง มีความร่วนซุยดีพอสมควร สำหรับเนื้อดินบนแตกต่างกันไปบ้าง โดยแปลงทดลองที่ 1 จะมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง (Silty clay loam) แปลงที่ 2 และแปลงที่ 4 เป็นดินร่วนเหนียว (Clay loam) ส่วนแปลงที่เหลือทั้งหมดเป็นดินร่วนปนทรายแป้ง (Silty loam) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าดินชั้นบนเหล่านี้จะประกอบด้วยอนุภาคทรายแป้ง (Silt) เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจะมีอยู่ประมาณ 47 - 75 เปอร์เซ็นต์ ดินชั้นบนนี้เรียกว่า ชั้น Ap (ชั้นเอที่เคยผ่านการไถพรวนมาแล้ว)

ดินชั้นล่างตอนบนจะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือมีมักจะเป็นสีน้ำตาลอ่อนหรือสีเทาปนน้ำตาล และมีจุดประสีน้ำตาลเหลือง หรือมีน้ำตาลปนแดงปะปนตามรูรากพืช ดินมีโครงสร้างไม่ค่อยดีหรือค่อนข้างแน่นทึบ เนื้อดินส่วนใหญ่จะเป็นดินร่วนเหนียว (Clay loam) หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง (Silty clay loam) ยกเว้นแปลงที่ 1 และ 3 จะมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว (clay) หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง (Silty loam) ดินชั้นล่างตอนบน จะอยู่ในระดับความลึกประมาณ 17 - 60 ซม.โดยวัดจากผิวดิน ซึ่งดินล่างตอนบนนี้เรียกว่า Bg (ชั้นบีที่มีสีเป็นสีเทา)

ดินล่างตอนกลางจะอยู่ถัดจากดินล่างตอนบน พบในระดับความลึกไม่เกิน 90 ซม. เนื้อดินส่วนใหญ่จะเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง (Silty clay loam) ถึงดินเหนียวปนทรายแป้ง (silty clay) ช่วงนี้จะมีจุดประสีน้ำตาลปะปนบ้างเล็กน้อย ดินโครงสร้างไม่ค่อยดีเช่นเดียวกับดินล่างตอนบน ตรวจพบซากพืชที่ตายปะปนอยู่บ้าง

ดินล่างชั้นถัดลงไป เป็นช่วงต่อระหว่างดินชั้นล่างตอนกลางกับดินเลนสีเทาปนน้ำเงิน ซึ่งเรียกว่าชั้นซี (C-horizon) ชั้นนี้มีสีเทาปนน้ำตาลกับสีเทาปนน้ำเงิน พบจุดประสีเหลืองฟางข้าวเกิดขึ้นเป็นแห่งยาวๆ ตามรูรากพืชเก่า ซึ่งจุดประนี้เป็นสารประกอบจาโรไซต์ (Jarosite: $\text{KFe}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$) ซึ่งเกิดจากการที่สารไพไรต์ (FeS_2) ในดินถูกเติมออกซิเจน (Oxidized) ชั้นดินนี้ส่วนใหญ่จะมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนเหนียวปนแป้ง (Silty clay loam)

ดินร่วนเหนียว(Clay loam) หรือดินร่วน (loam) เป็นดินที่ไม่โครงสร้าง ค่อนข้างเป็นเลนและอาจพบซากพืชปะปนอยู่บ้าง

ลักษณะทางเคมี จากผลวิเคราะห์ทางเคมี พบว่าเมื่อดินชื้นหรือเปียก ชั้นดินตอนบนส่วนใหญ่จะเป็นกรดตัด (ค่า pH ประมาณ 4.0 – 4.5) ส่วนดินชั้นล่างตอนกลางจะเป็นกรดจัดมาก (ค่า pH ประมาณ 3.1 – 3.9) สำหรับดินชั้นล่างสุด ซึ่งเป็นเลนมีค่าเป็นกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย (ค่า pH 5.4 – 6.4) ส่วนดินในแปลงที่ 1, 5 และ 6 จะเป็นกรดจัดมาก (ค่า pH 3.7 – 3.9) การที่เป็นเช่นนี้เพราะบ้างส่วนของสารไพไรต์ในดินดังกล่าวถูกเติมออกซิเจนไปบ้าง ทำให้บางส่วนปลดปล่อยกรดกำมะถันออกมา

ดินเหล่านี้ส่วนใหญ่ จะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในช่วงชั้นดินตอนบน แต่ตอนล่างมีปริมาณไม่ค่อนแน่นอน ถึงกระนั้นก็ตามจะมีค่าสูงกว่า 3 เปอร์เซ็นต์ สำหรับปริมาณไนโตรเจนจะมีน้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณอินทรีย์วัตถุ หรือปริมาณคาร์บอน จึงมีอัตราส่วนระหว่างปริมาณอินทรีย์คาร์บอนและไนโตรเจนสูงมาก ซึ่งถือได้ว่าดินนี้ไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อการปลูกพืช

ธาตุที่เป็นต่างในดินนี้ (แคลเซียม แมกนีเซียม และโซเดียม) นับว่ามีน้อยมากเมื่อเทียบกับความเป็นกรด ดังนั้นโอกาสที่ดินจะปลดปล่อยธาตุอาหารที่เป็นต่างออกมาสะท้อนกรดที่เกิดขึ้นมีน้อยมากหรือแทบไม่มีเลย

ปริมาณสารประกอบไพไรต์ (Pyrite) ดินช่วงบนหรือชั้นดินในระดับตื้นกว่า 70 ซม. มีสารไพไรต์อยู่น้อยมาก (0.2%) ส่วนดินในระดับลึกลงไป โดยเฉพาะช่วงต่อระหว่างชั้นบีและชั้นซี ที่เป็นชั้นดินเลน มีปริมาณสารไพไรต์สูงมาก มีค่าอยู่ประมาณ 1 – 6 % (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ทางเคมีของชุดดินมูโนะ

Depth	Horion	PH		EC (1:5) Ms/cm	C%	N%	P%	K%	Fes ₂ %
		1:1 H ₂ O	1:1 KCl						
0-17	Al	4.35	4.20	0.41	10.04	00.63	552.0	559.0	00.21
17-44	B1g	4.05	3.65	0.39	11.56	00.06	88.3	337.0	00.01
17 –44	B21g	3.80	3.35	0.66	11.71	00.06	88.4	662.0	00.04
44 - 68	B22g	3.35	2.90	1.53	33.91	00.11	112.0	665.0	11.34
68 –94	11Bg	3.15	3.05	4.39	77.78	00.15	222.3	446.0	44.78
94 120	11Cg	3.40	3.30	4.28	88.10	00.14	228.2	1100	55.81
120-150	Al	4.35	4.20	0.41	10.04	00.63	552.0	559.0	00.21

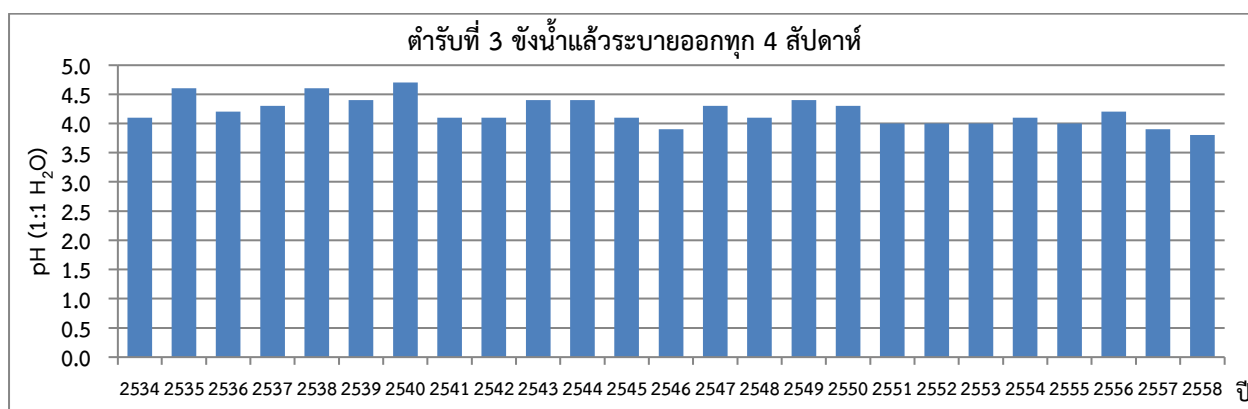
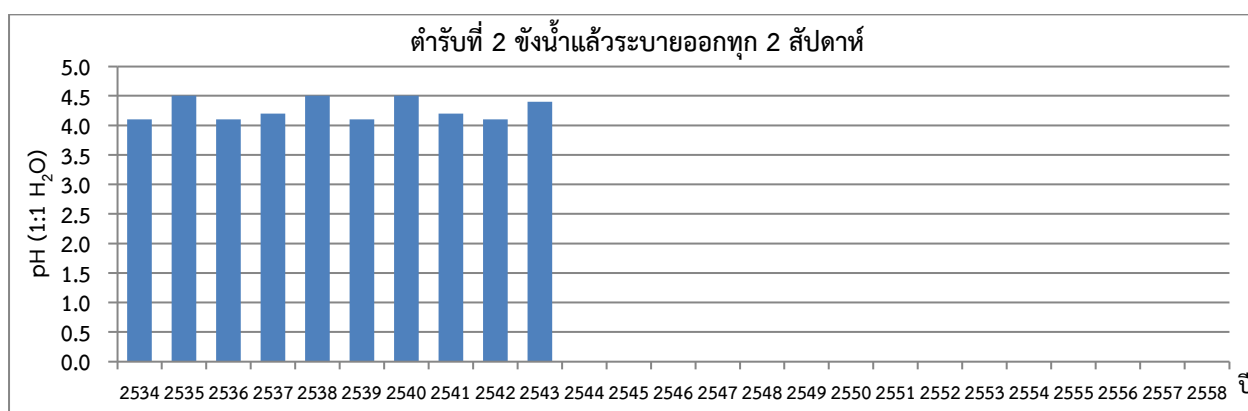
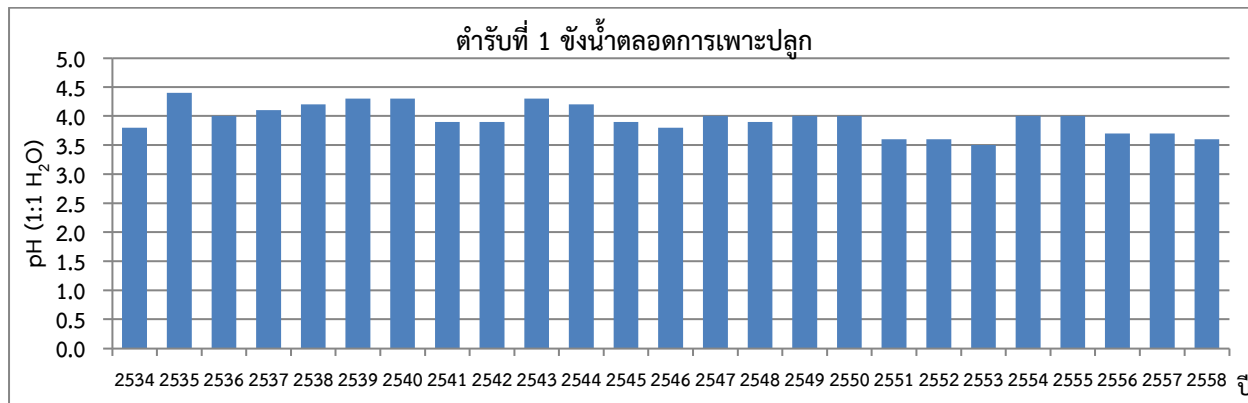
ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ทางเคมีของชุดดินมูโนะ (ต่อ)

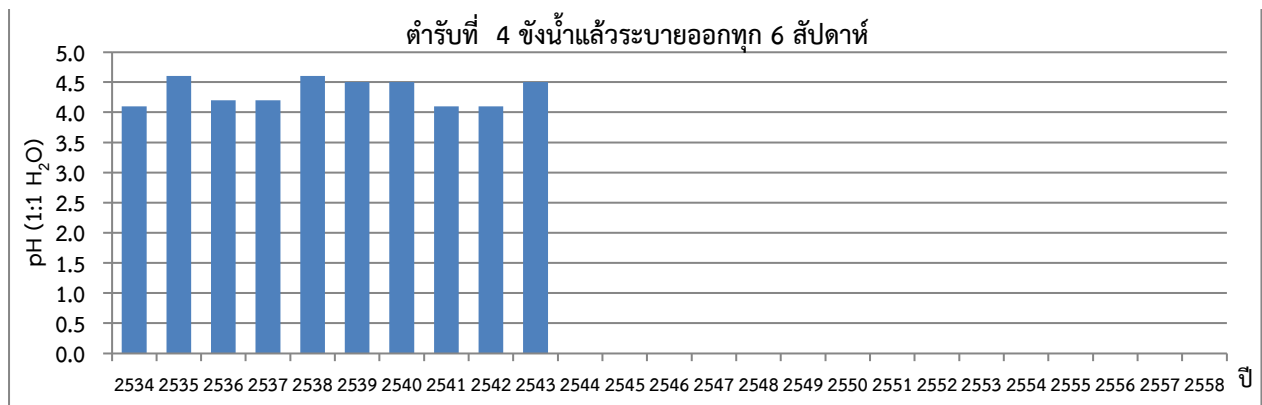
Depth	Horion	Exchange capacity \$ cation (me/100 g soil)								BS%
		Ca	Mg	K	Na	EA(KCl)	CEC	Ca	Mg	
0-17	Al	1.5	1.6	0.1	0.6	43.7	24.1	16	1.5	1.6
17-44	B1g	1	1.2	0.1	0.3	11.8	9.3	28	1	1.2
17 44	B21g	1.2	1.4	0.1	0.3	13.7	10.7	18	1.2	1.4
44 -68	B22g	1.2	2	0.2	0.5	25	17.8	22	1.2	2
68 94	11Bg	2.9	4.7	0.07	0.6	33.6	18.2	46	2.9	4.7
94120	11Cg	4.9	9.2	1.2	1.2	28.9	17	87	4.9	9.2
120-150	Al	1.5	1.6	0.1	0.6	43.7	24.1	16	1.5	1.6

1.1 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน

1) แปลงแก้งดิน แปลงที่ 1

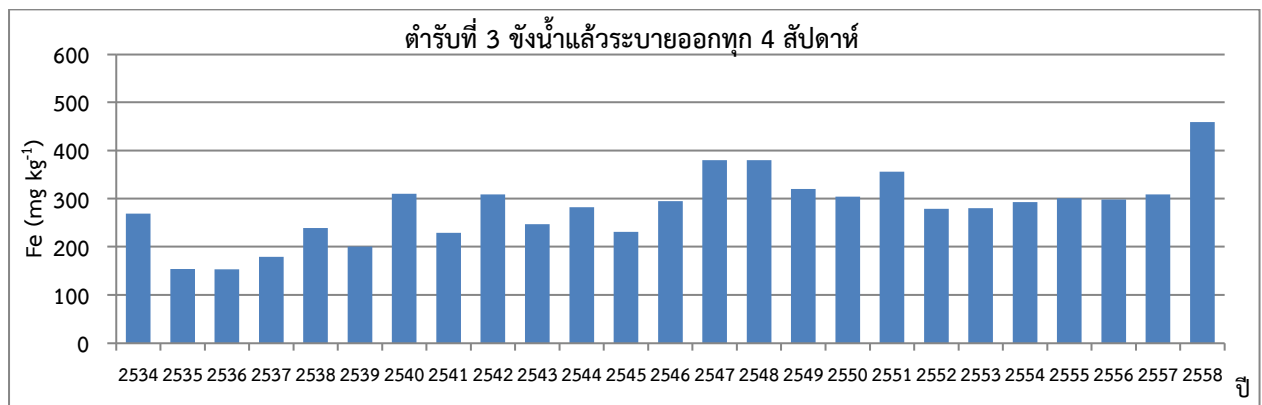
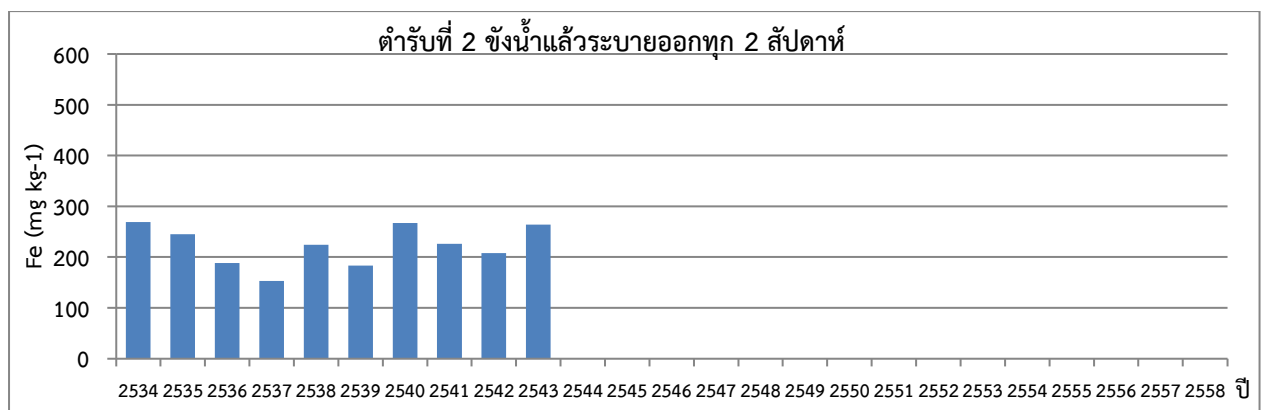
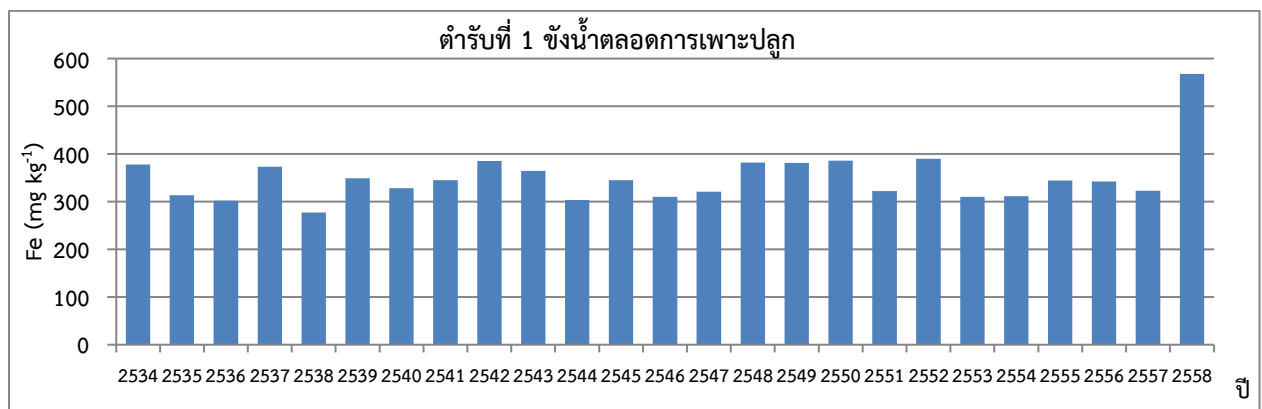
(1) ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน

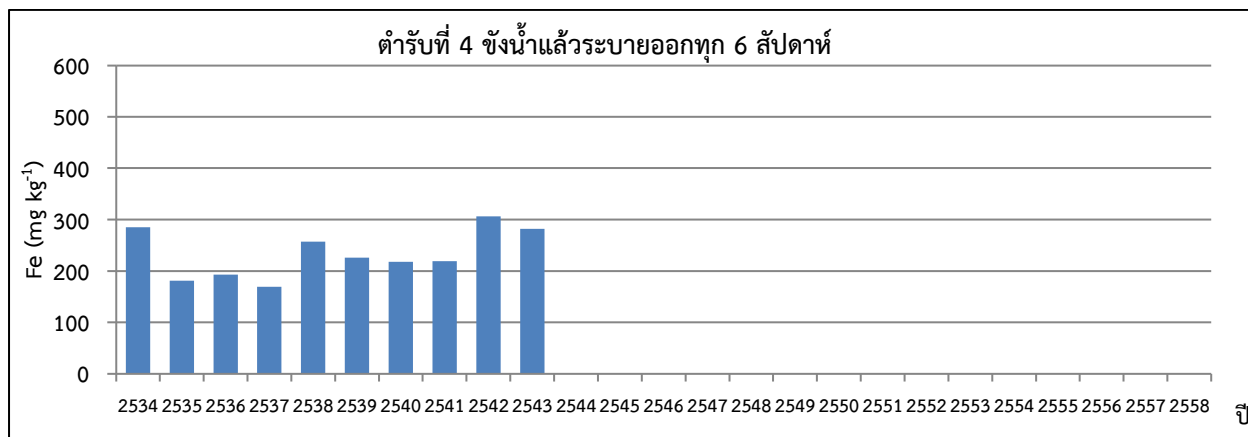




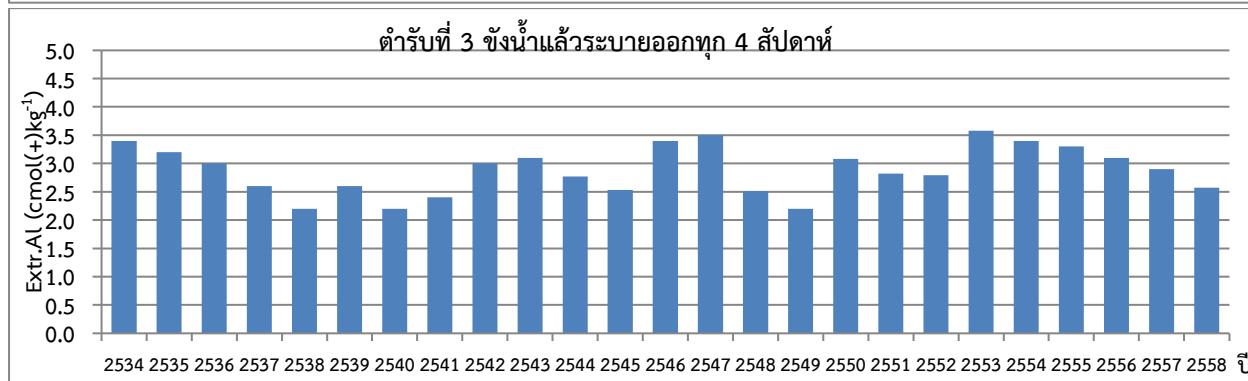
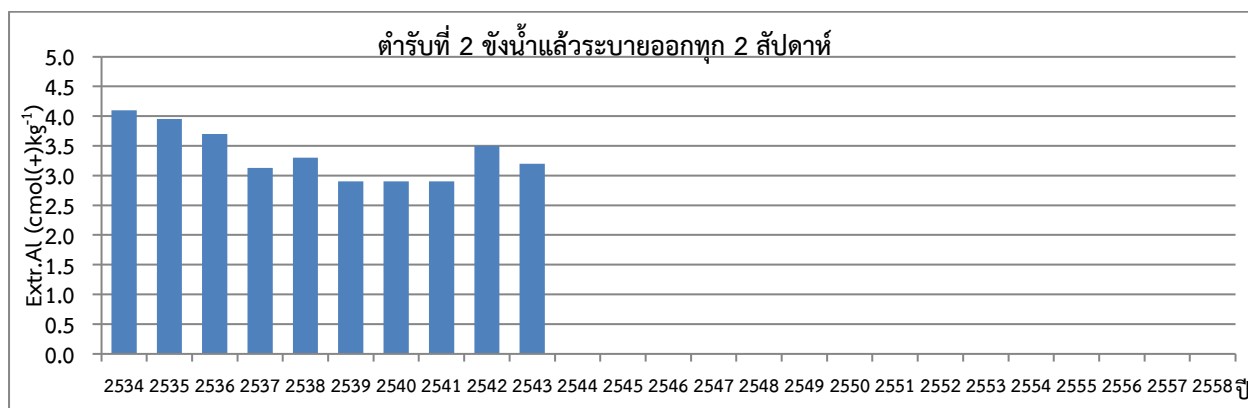
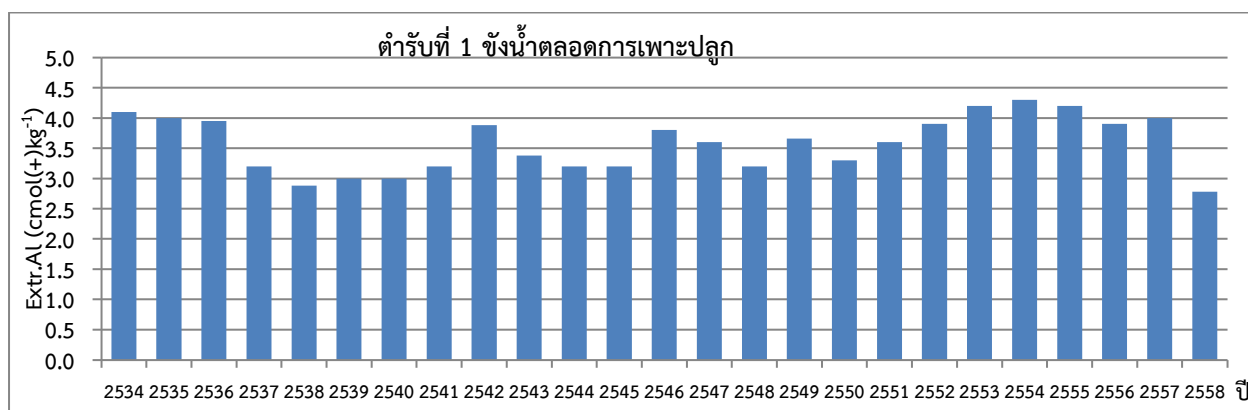
ภาพที่ 1 ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน แปลงแก้งัดดิน แปลงที่ 1 ตามตำรับการทดลอง

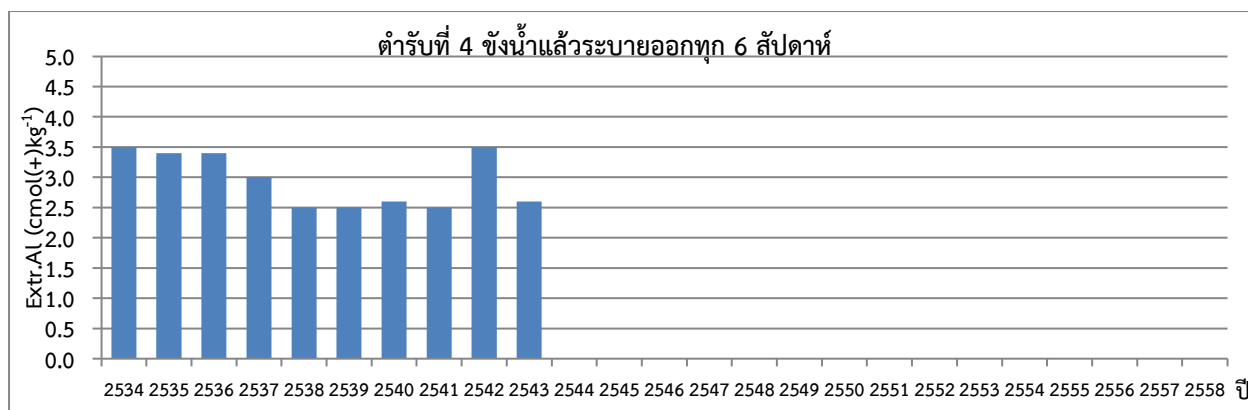
(2) เหล็กที่สกัดได้



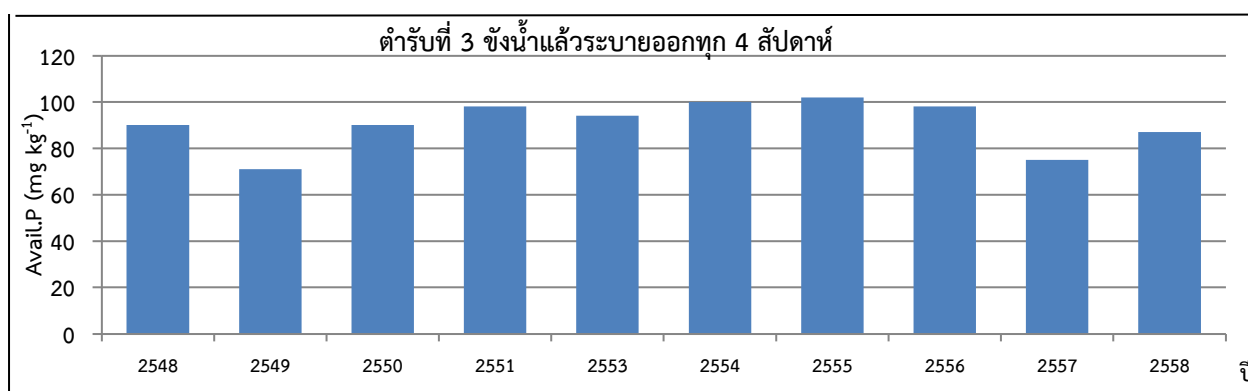
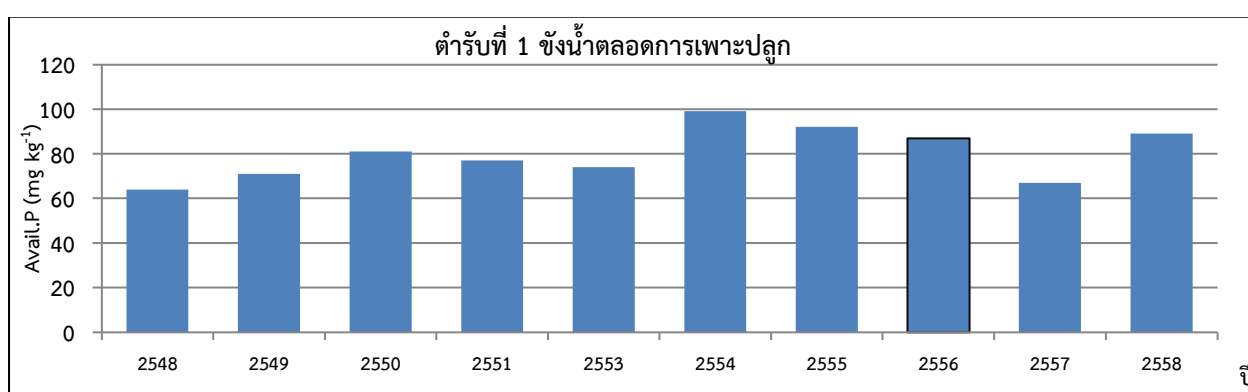


ภาพที่ 2 เหล็กที่สกัดได้ในดิน แปลงแก้งดิน แปลงที่ 1 ตามตำรับการทดลอง
(3) อะลูมินัมที่สกัดได้



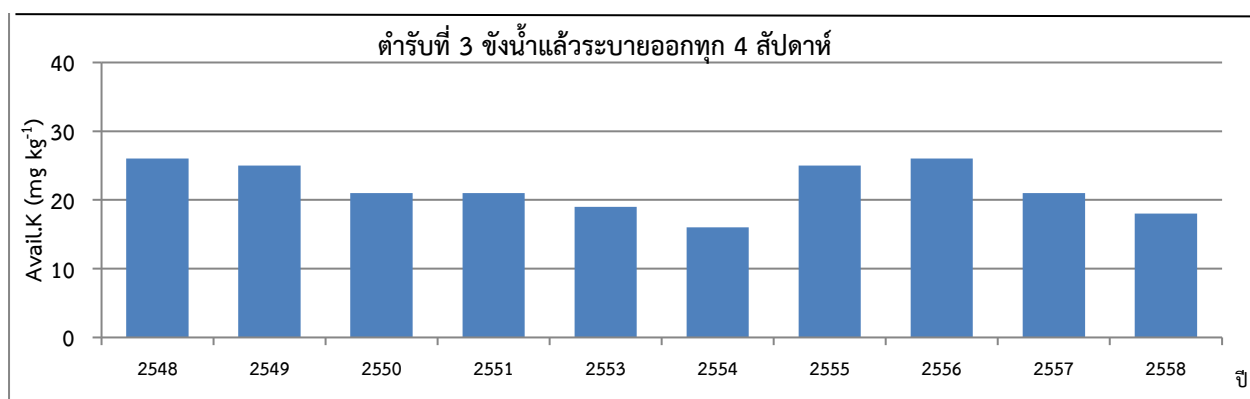
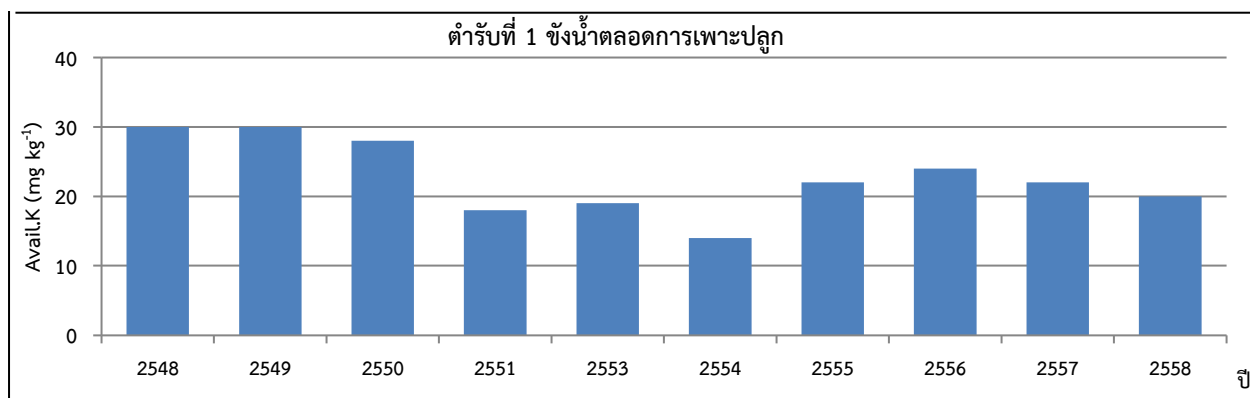


ภาพที่ 3 อะลูมิเนียมที่สกัดได้ในดิน แปลงแก้งัดดิน แปลงที่ 1 ตามดํารับการทดลอง
(3) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์



ภาพที่ 4 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน แปลงแก้งัดดิน แปลงที่ 1 ตามดํารับการทดลอง

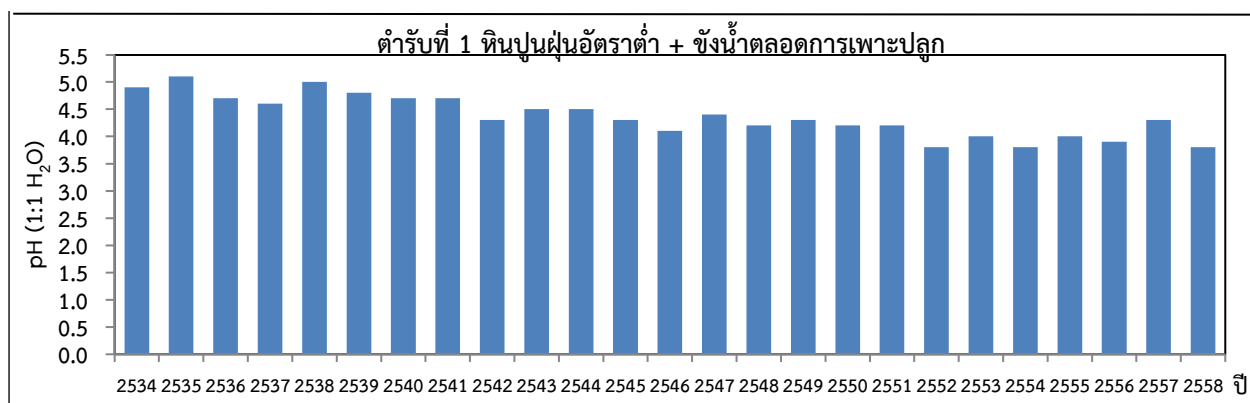
(4) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์

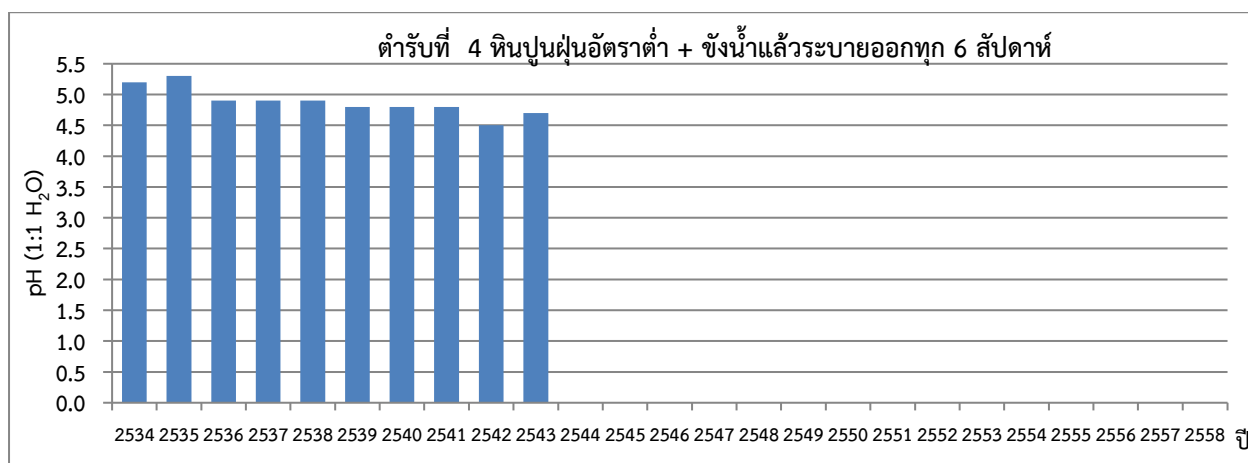
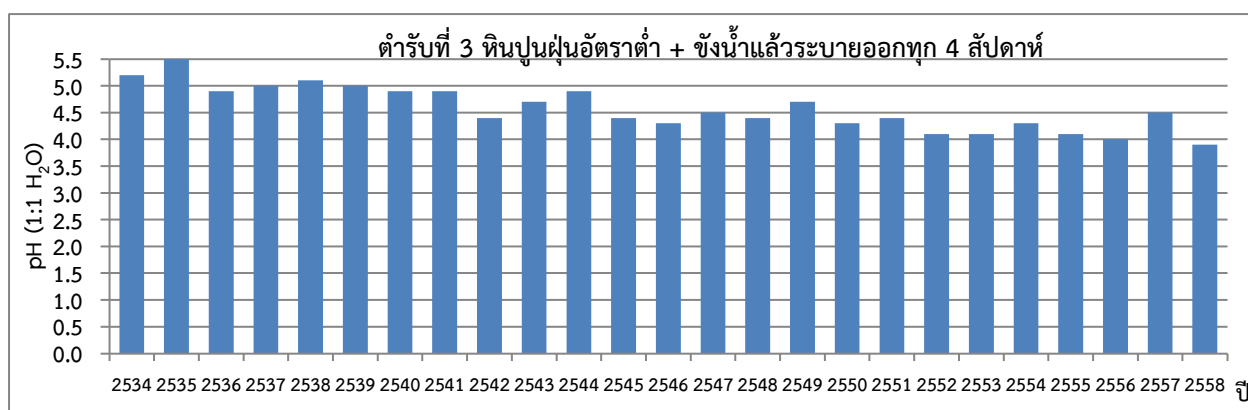
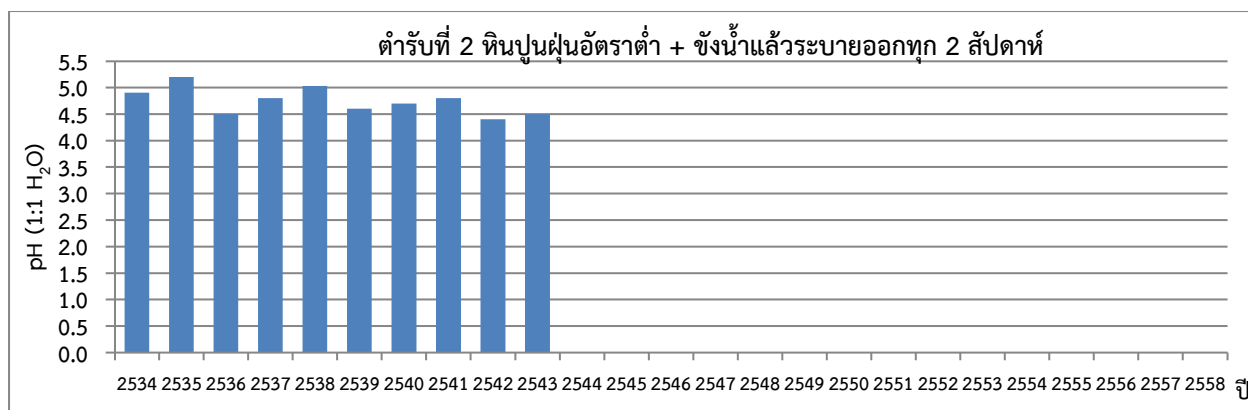


ภาพที่ 5 โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน แปลงแก้งดิน แปลงที่ 1 ตามตำรับการทดลอง

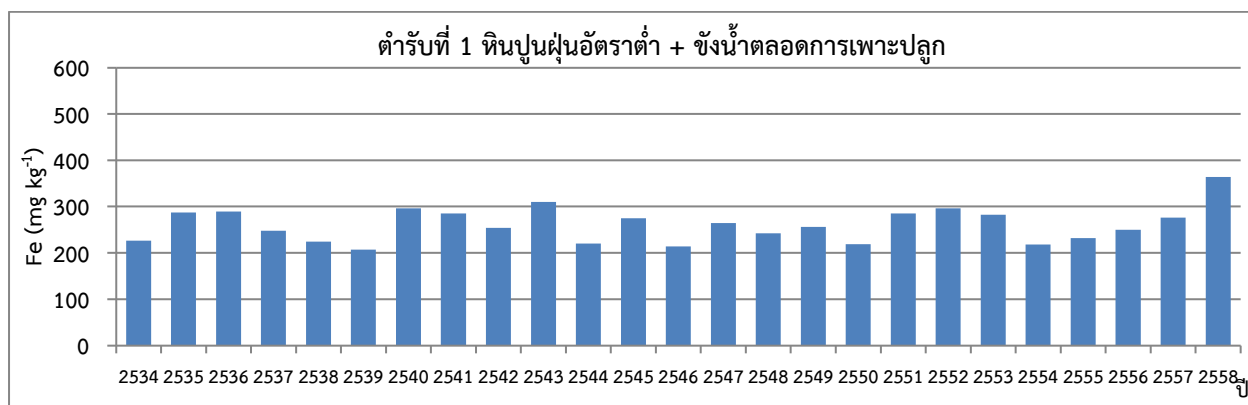
2) แปลงแก้งดิน แปลงที่ 2

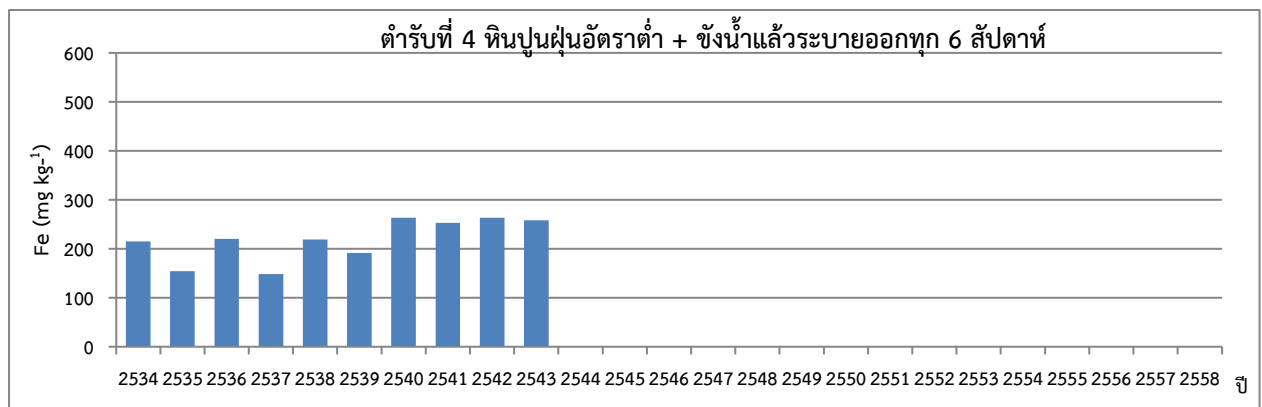
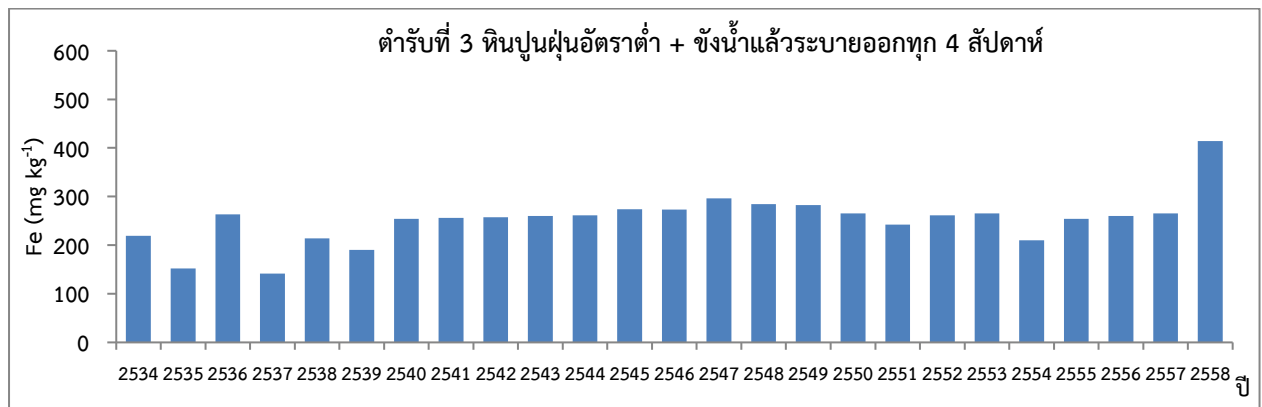
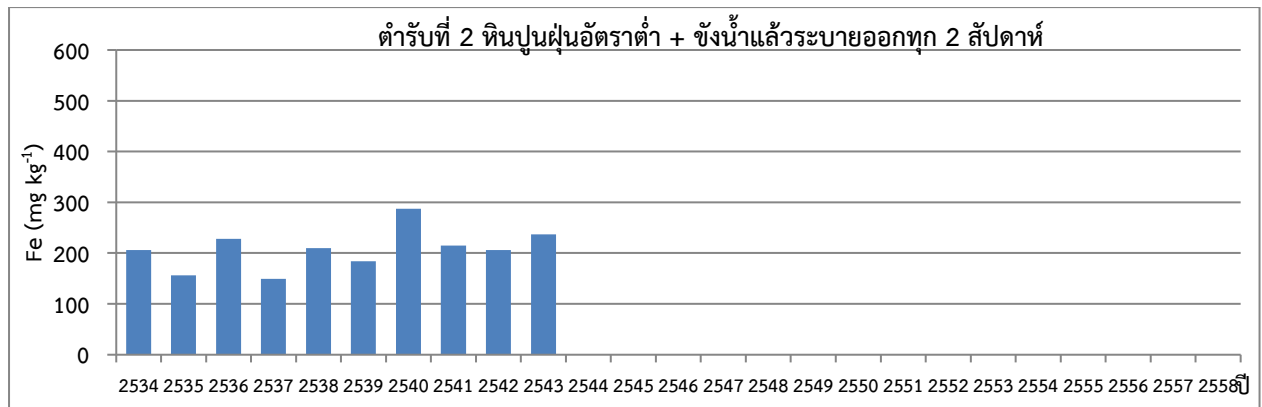
(1) ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน





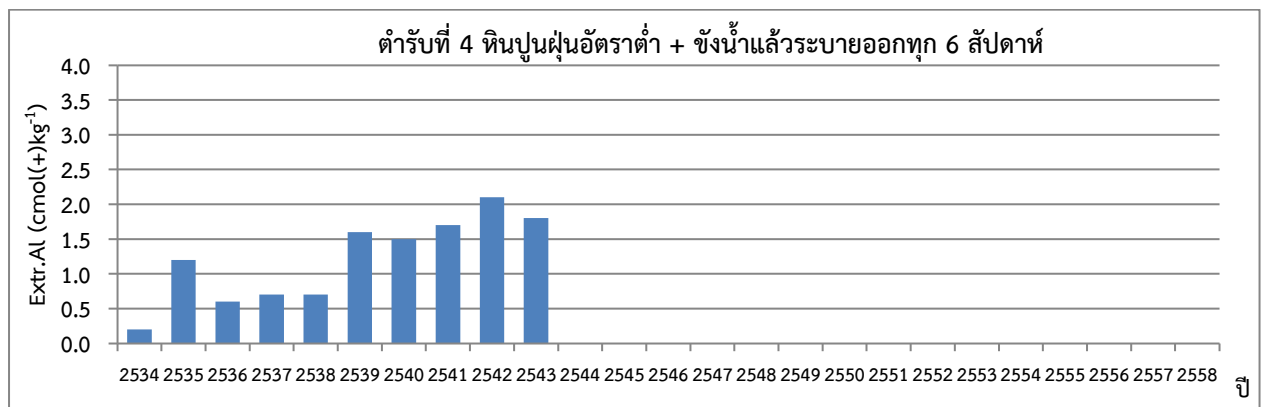
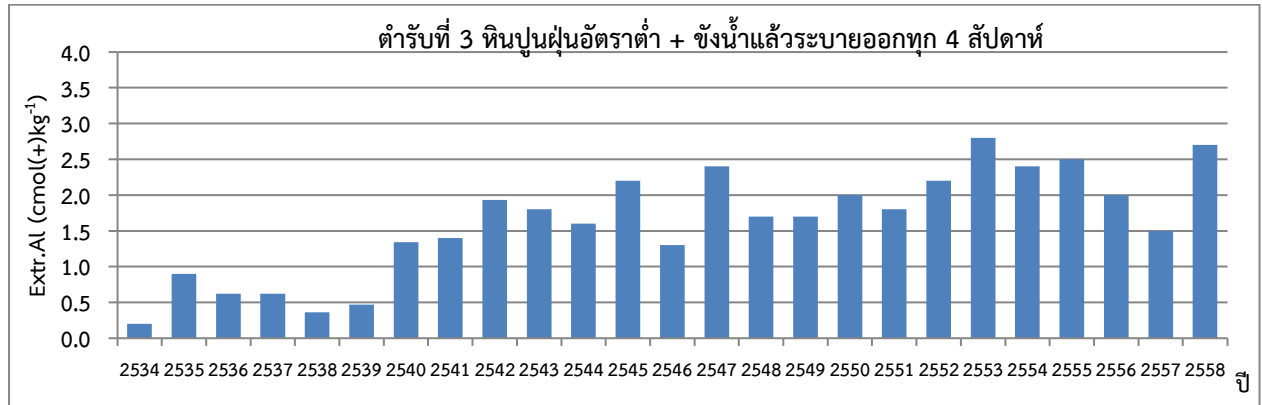
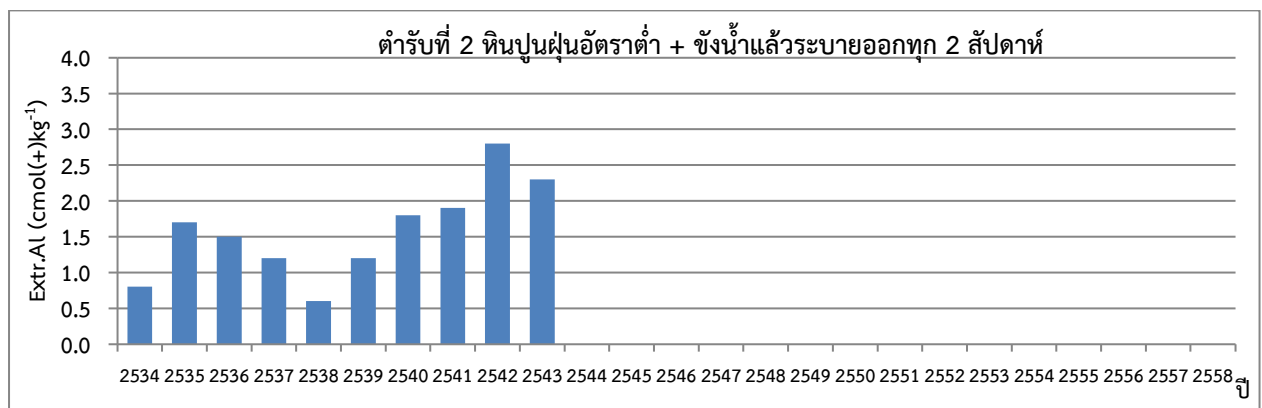
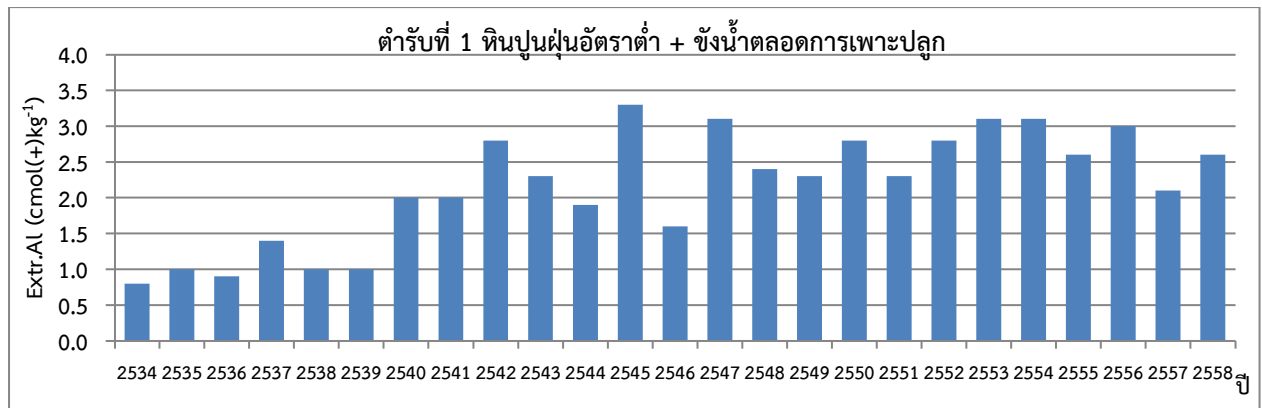
ภาพที่ 6 ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน แปลงแก้งดิน แปลงที่ 2 ตามตำรับการทดลอง
(2) เหล็กที่สกัดได้





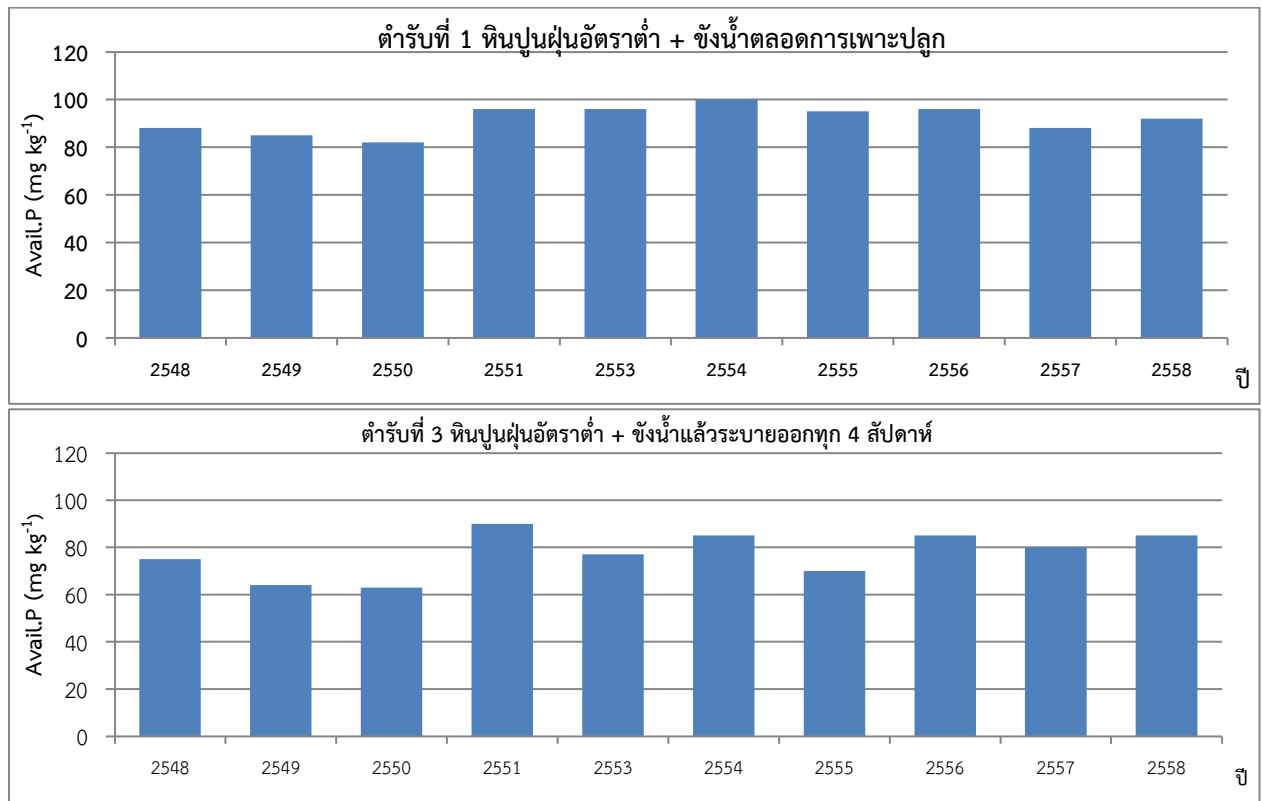
ภาพที่ 7 เหล็กที่สกัดได้ในดิน แปลงแก้งดิน แปลงที่ 2 ตามตำรับการทดลอง

(3) อะลูมิเนียมที่สกัดได้



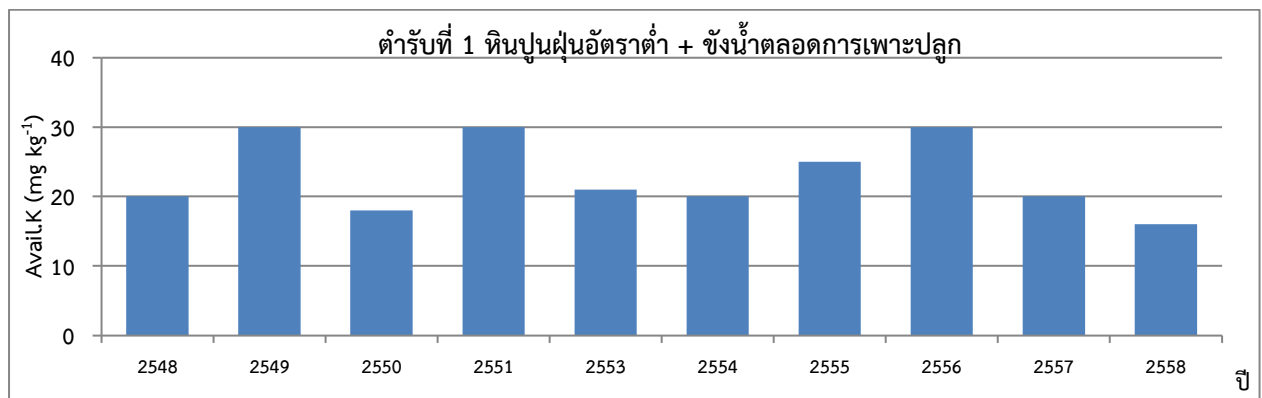
ภาพที่ 8 อะลูมิเนียมที่สกัดได้ในดิน แปลงแก้งดิน แปลงที่ 2 ตามตำรับการทดลอง

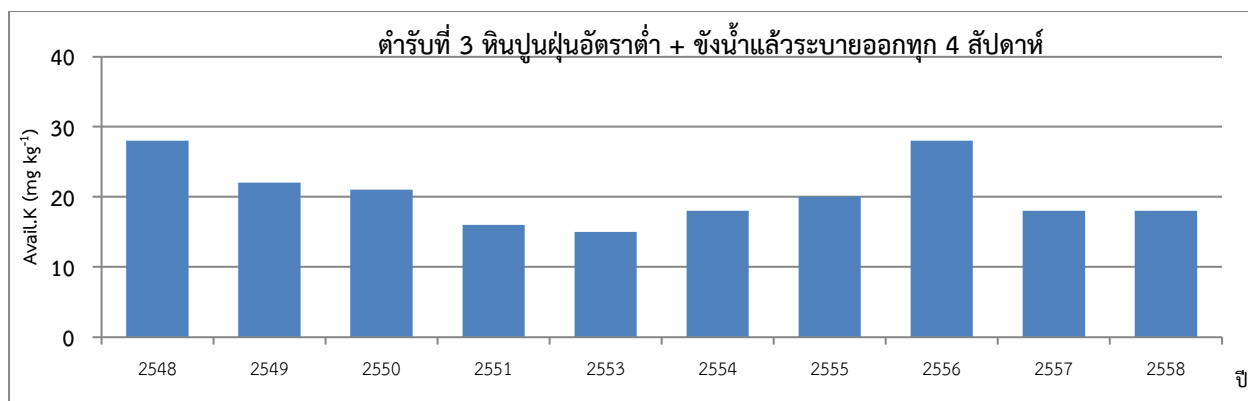
3) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์



ภาพที่ 9 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน แปลงแก้งดิน แปลงที่ 2 ตามตำรับการทดลอง

(4) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์

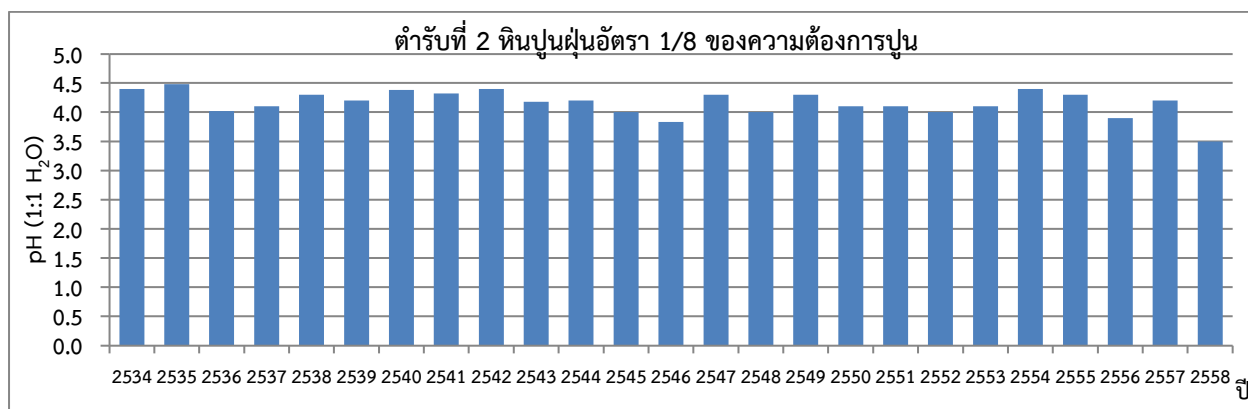
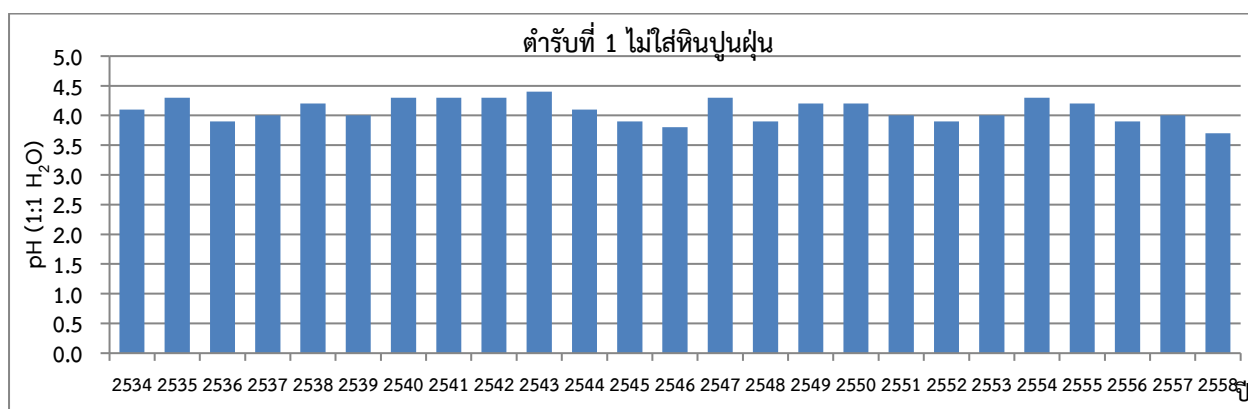


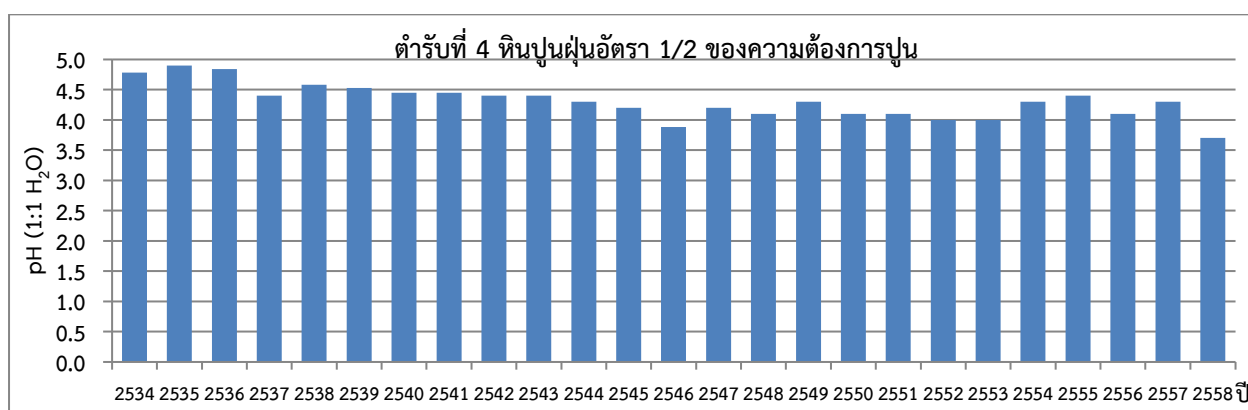
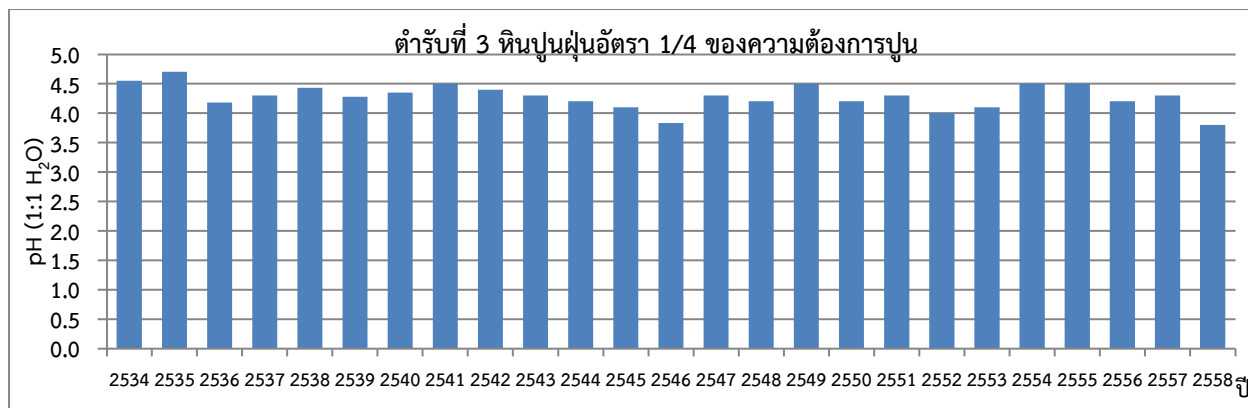


ภาพที่ 10 โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน แปลงแก้งดิน แปลงที่ 2 ตามตำรับการทดลอง

1) แปลงที่ 3

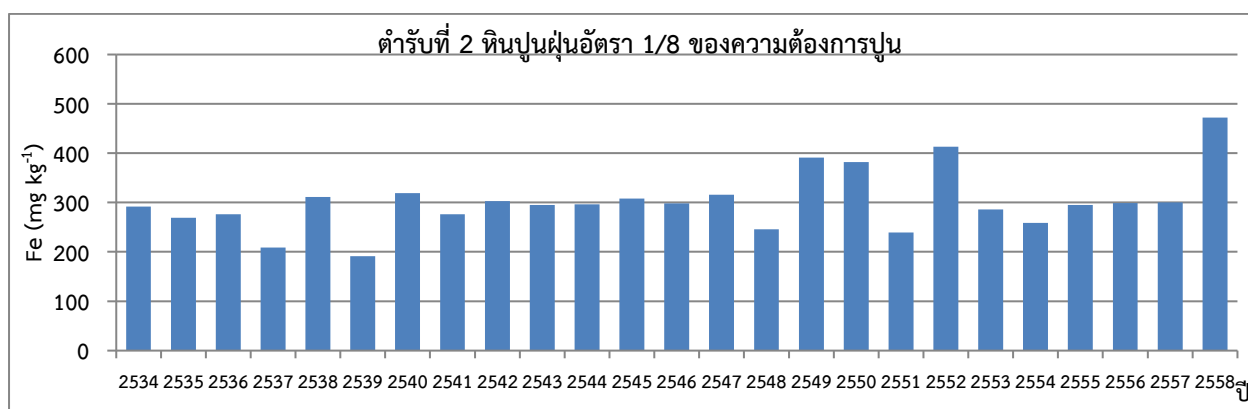
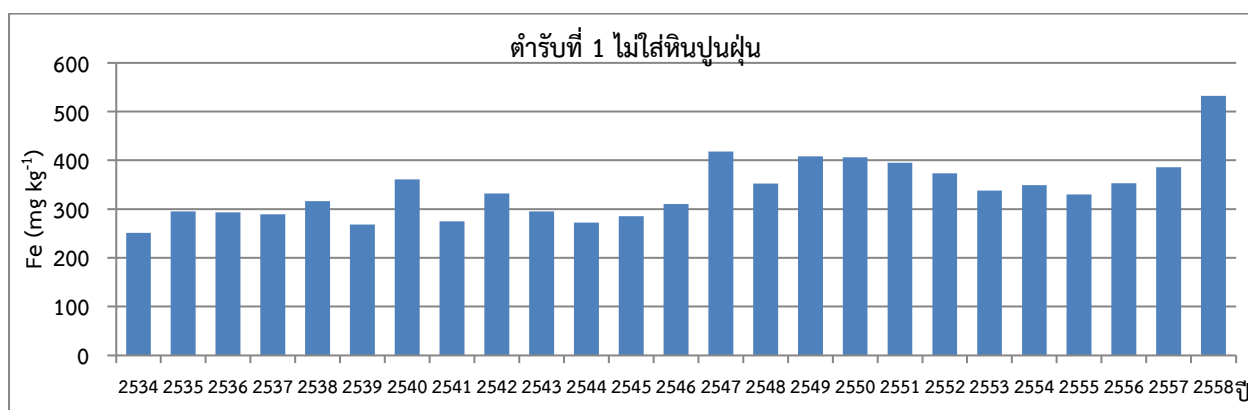
(1) ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน

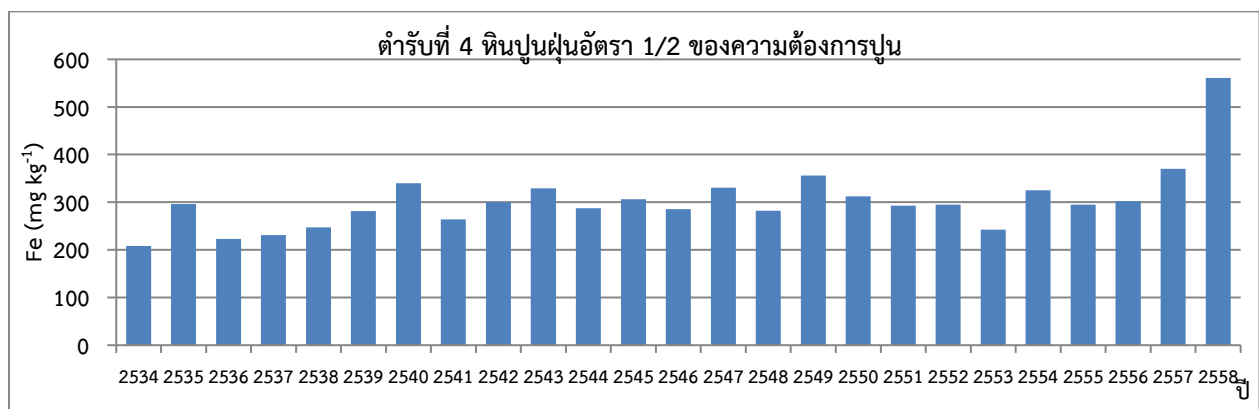
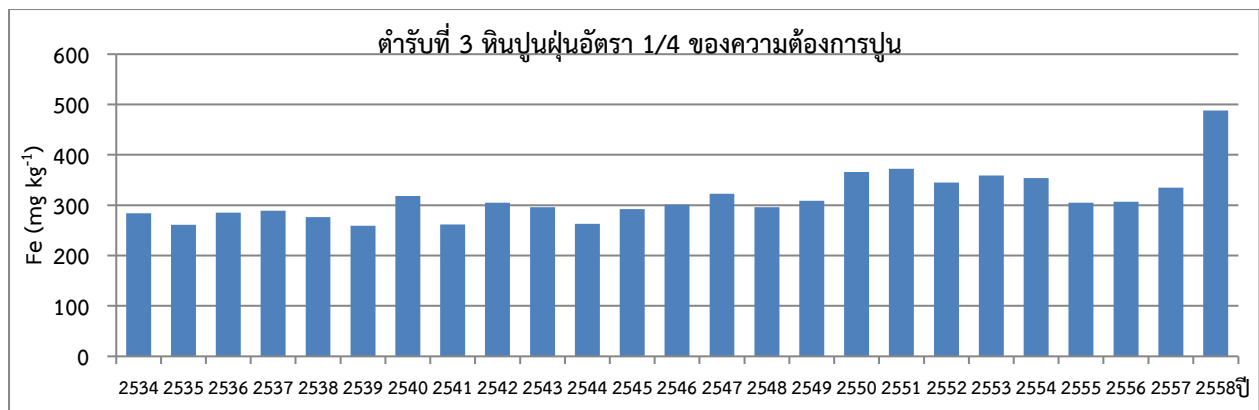




ภาพที่ 11 ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน แปลงแก้งดิน แปลงที่ 3 ตามตำรับการทดลอง

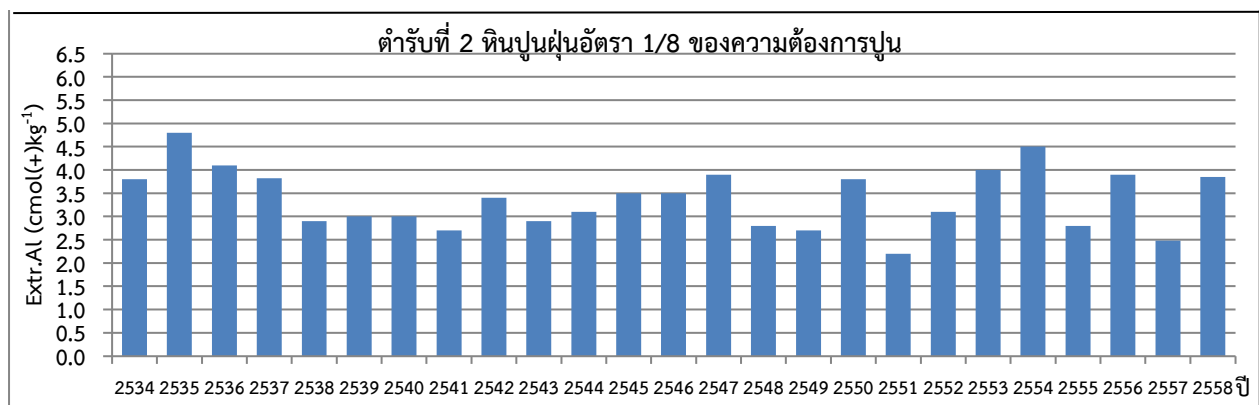
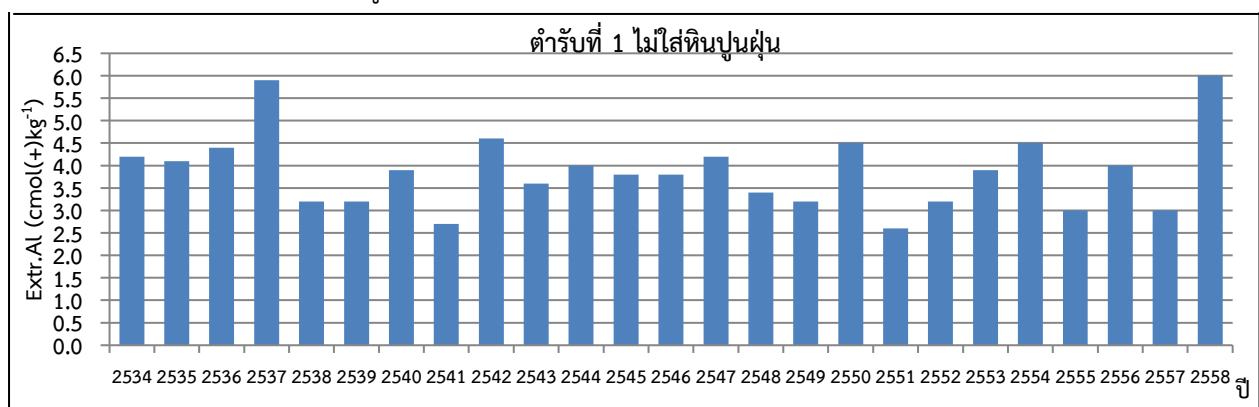
(2) เหล็กที่สกัดได้

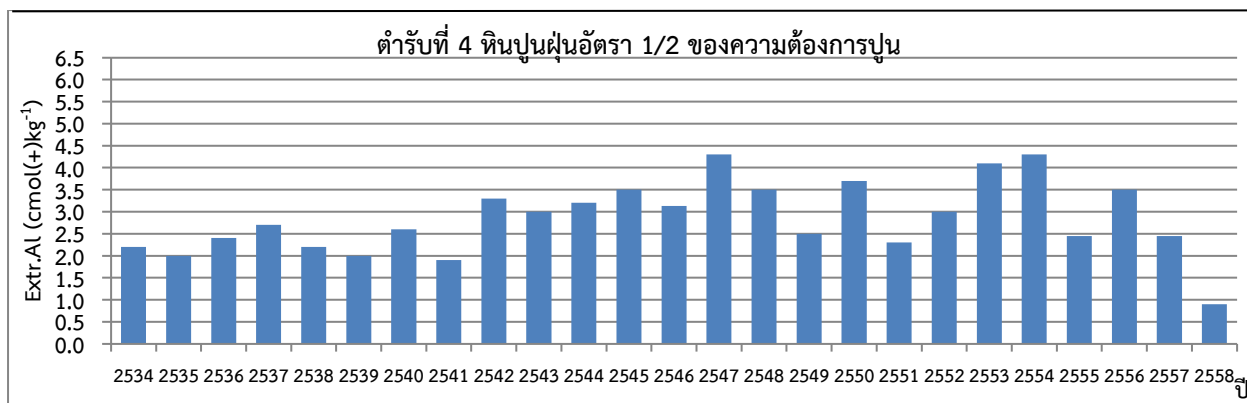
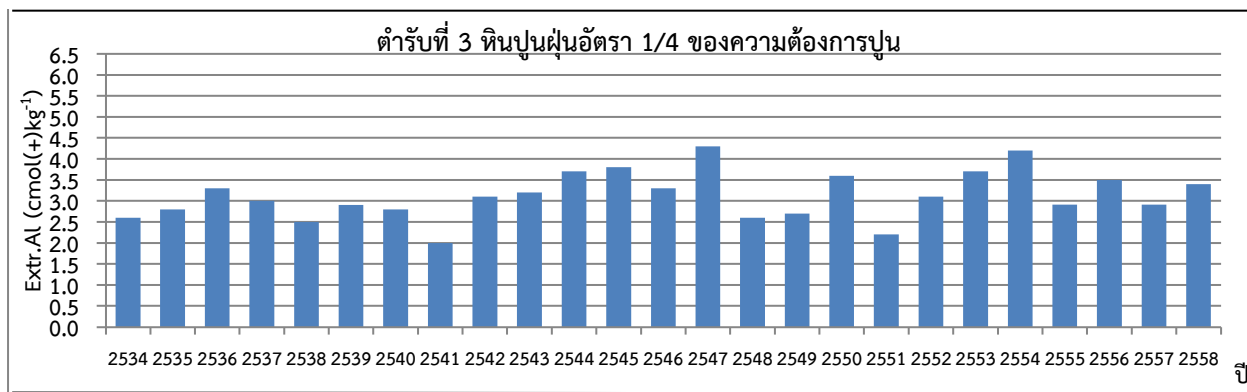




ภาพที่ 12 เหล็กที่สกัดได้ในดิน แปลงแล้งดิน แปลงที่ 3 ตามตำรับการทดลอง

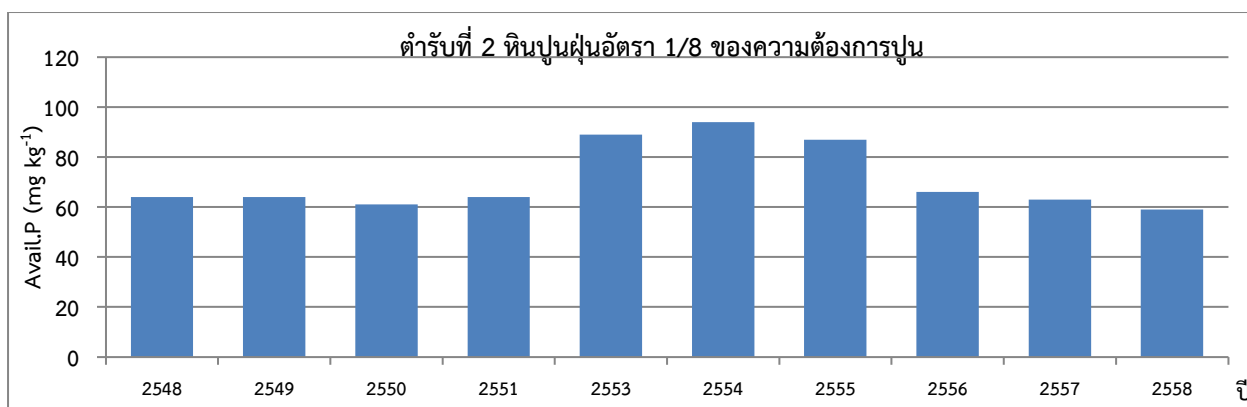
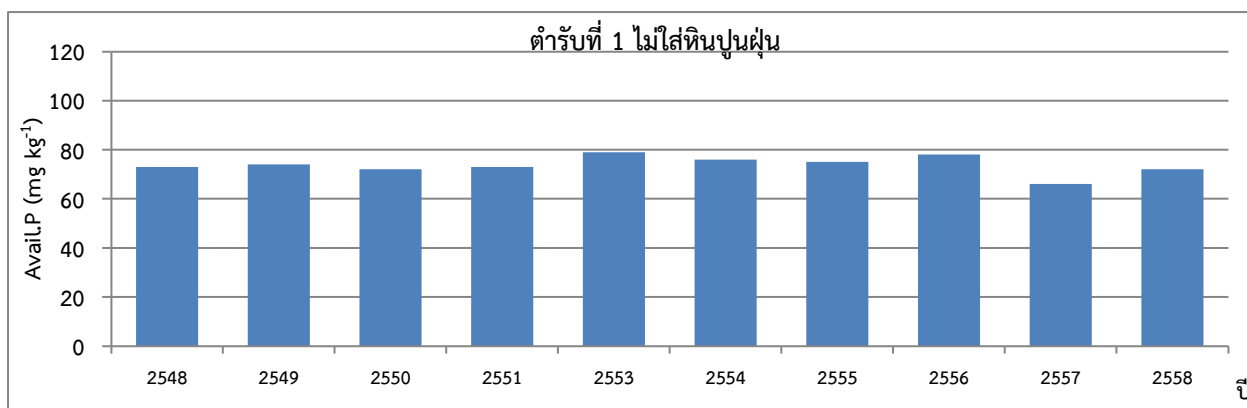
(3) อะลูมินัมที่สกัดได้

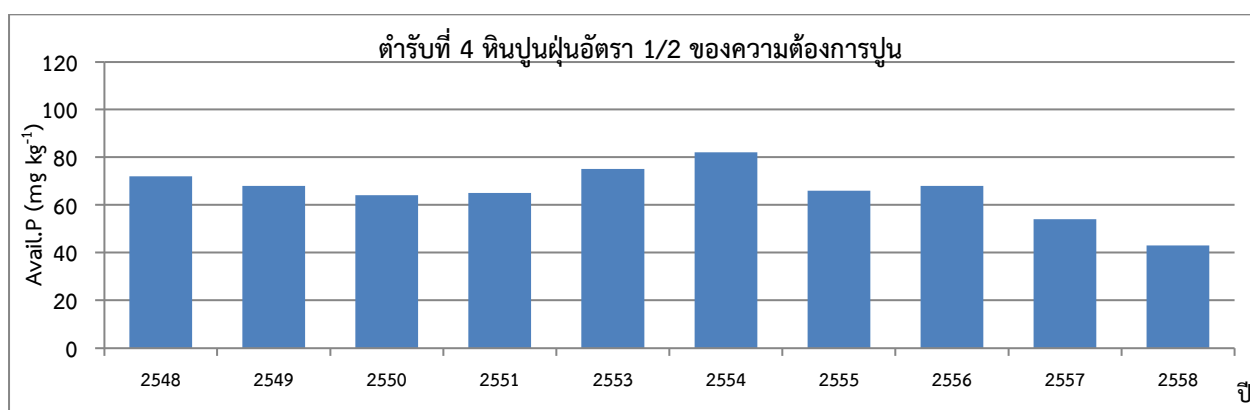
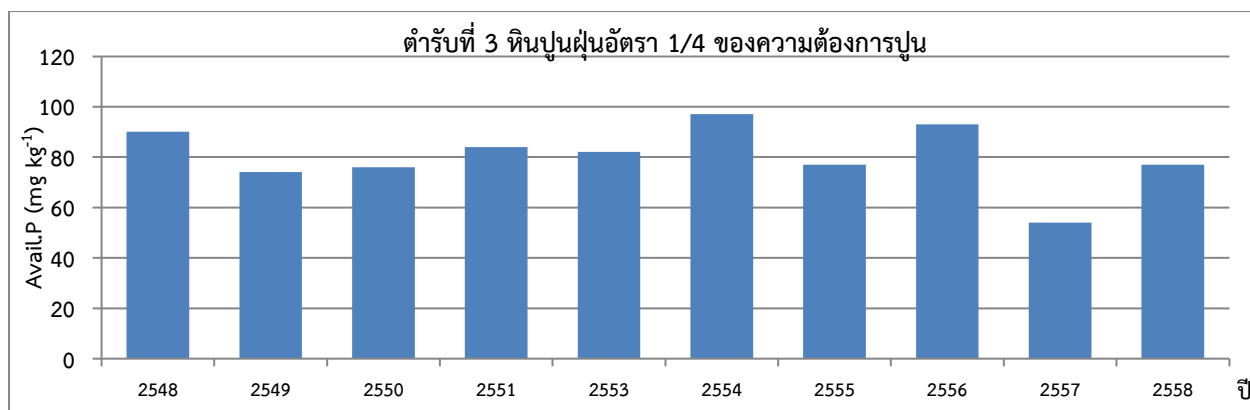




ภาคที่ 13 อะลูมิเนียมที่สกัดได้ในดิน แปลงแก้งัดดิน แปลงที่ 3 ตามตำรับการทดลอง

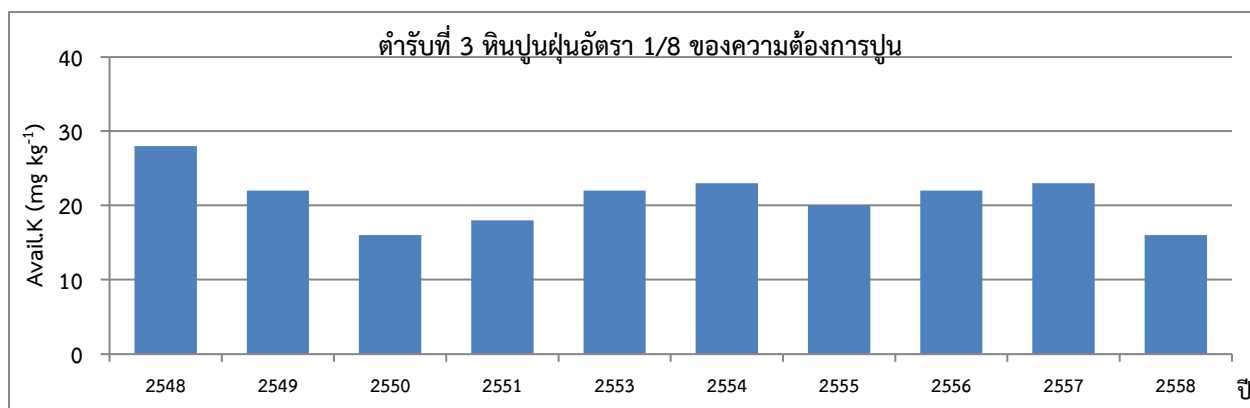
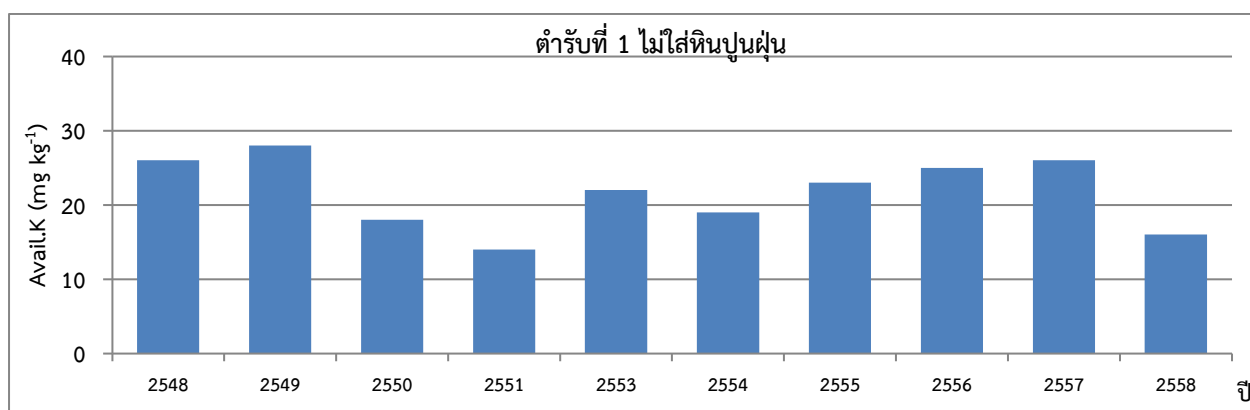
3) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

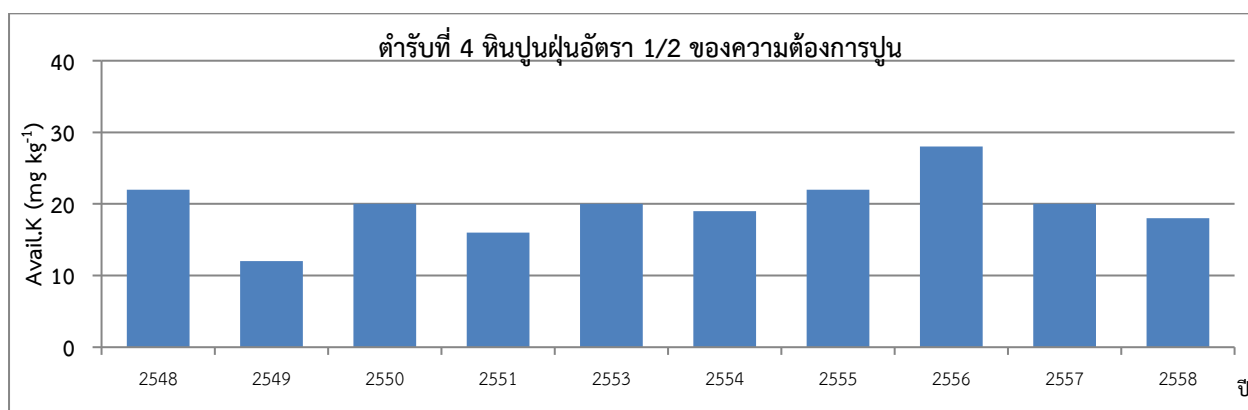
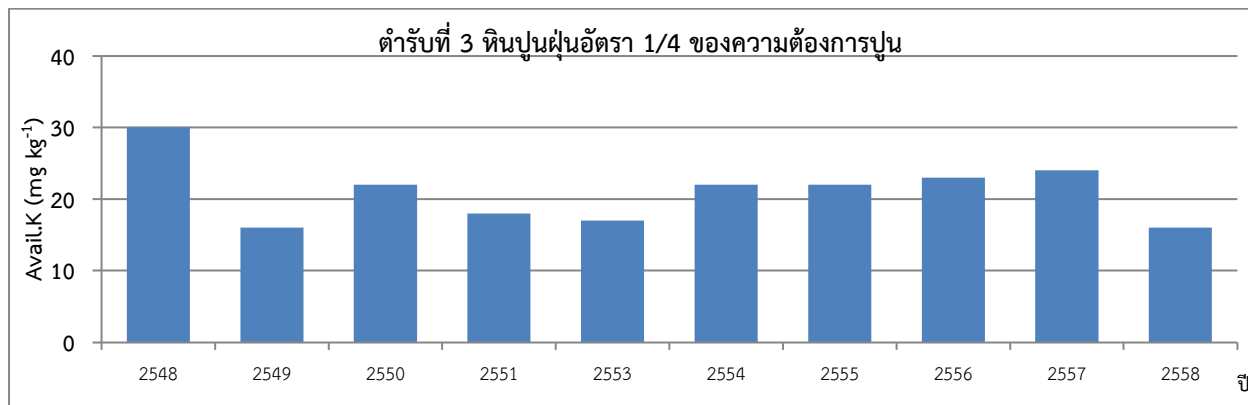




ภาพที่ 14 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน แปลงแก้งดิน แปลงที่ 3 ตามตำรับการทดลอง

(4) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์

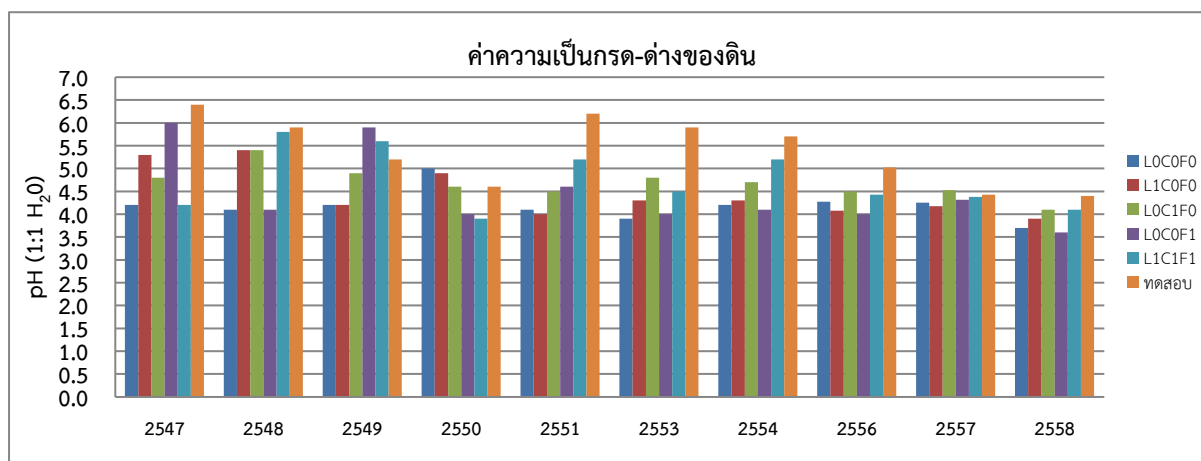




ภาพที่ 15 โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน แปลงแก้งดิน แปลงที่ 3 ตามดํารับการทดลอง

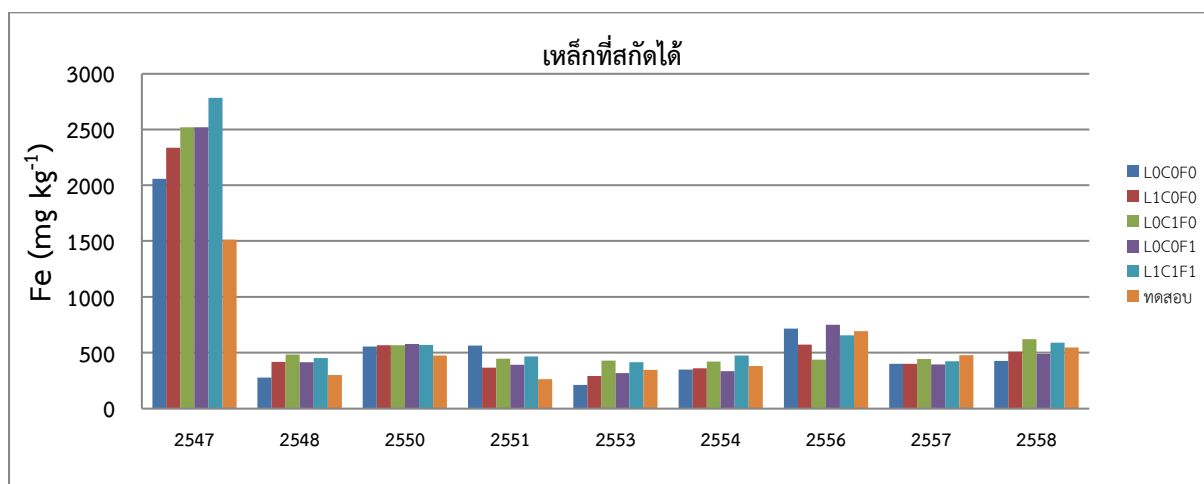
4) แปลงแก้งดิน แปลงที่ 5

(1) ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน



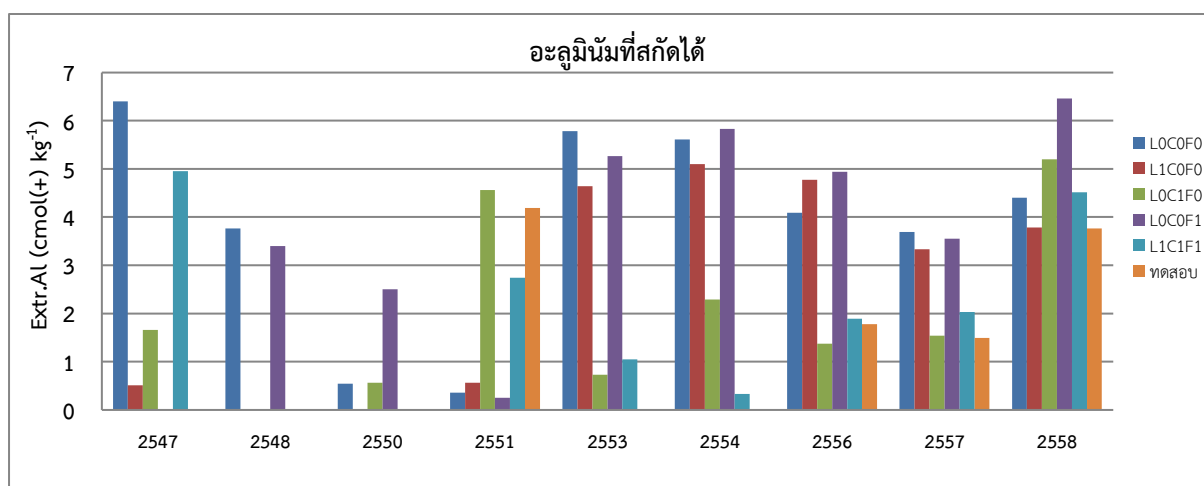
ภาพที่ 16 ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน แปลงแก้งดิน แปลงที่ 5 ตามดํารับการทดลอง

(2) เหล็กที่สกัดได้



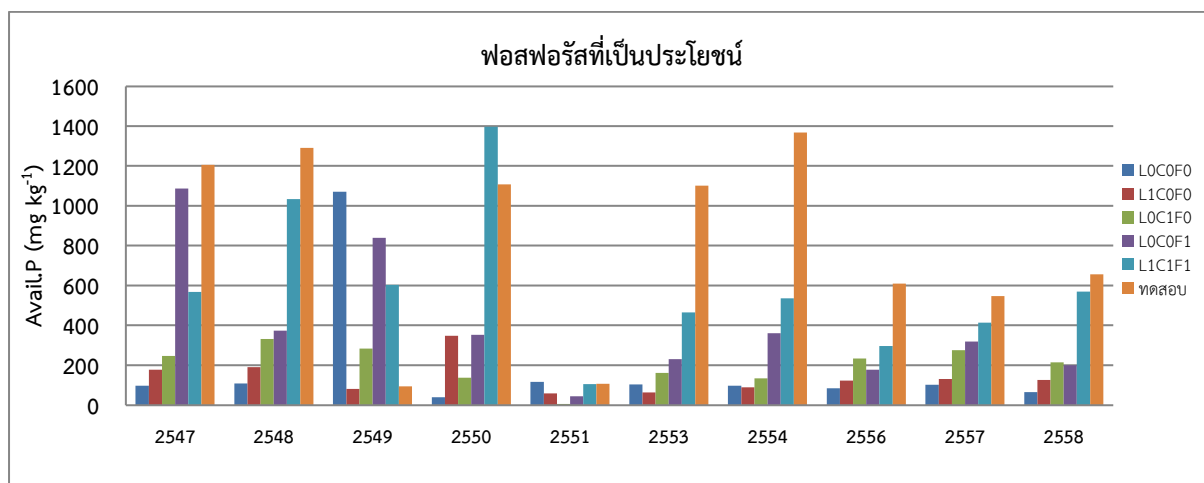
ภาพที่ 17 เหล็กที่สกัดได้ในดิน แปลงแก้งดิน แปลงที่ 5 ตามตำรับการทดลอง

(3) อะลูมิเนียมที่สกัดได้



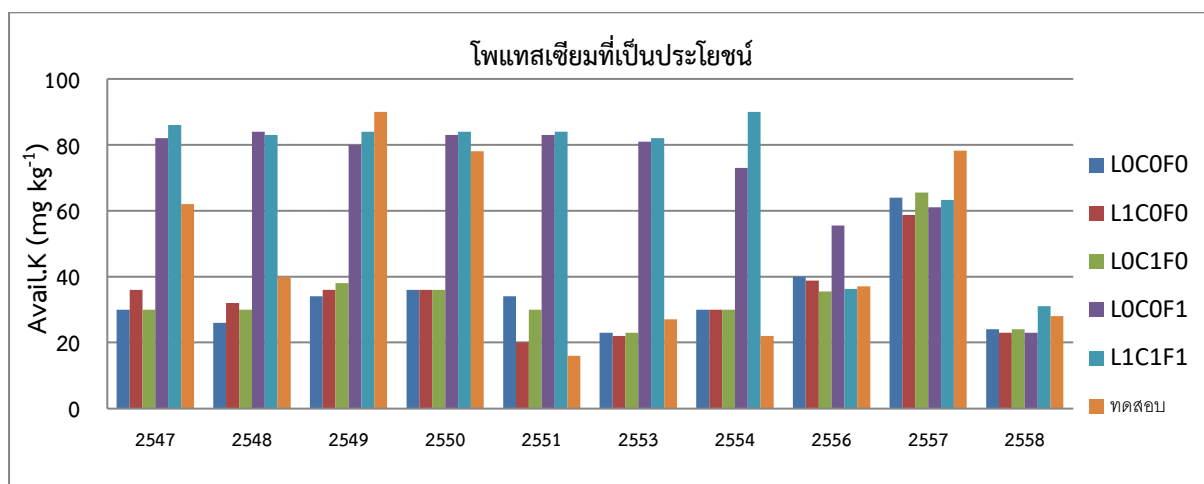
ภาพที่ 18 อะลูมิเนียมที่สกัดได้ในดิน แปลงแก้งดิน แปลงที่ 5 ตามตำรับการทดลอง

3) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์



ภาพที่ 19 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน แปลงแก้งดิน แปลงที่ 5 ตามตำรับการทดลอง

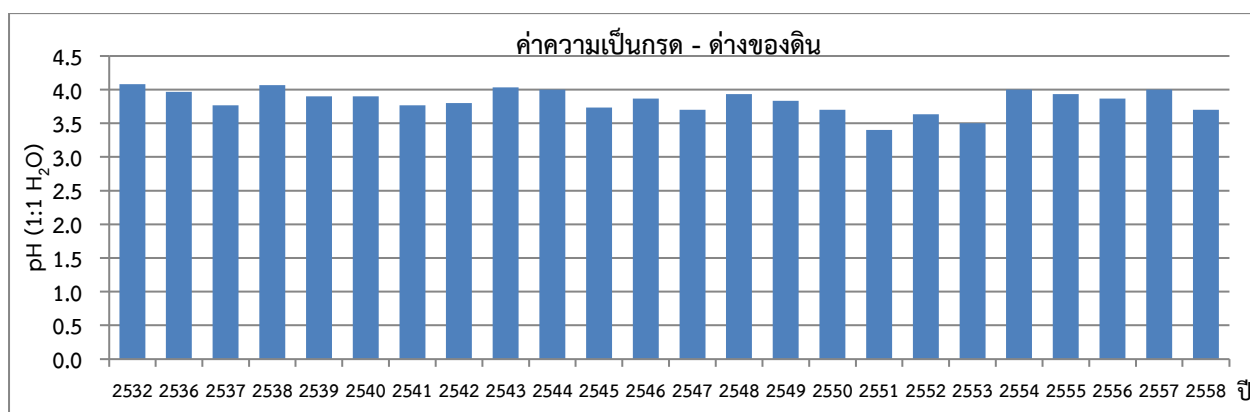
4) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์



ภาพที่ 20 โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน แปลงแก้งดิน แปลงที่ 5 ตามดำรับการทดลอง

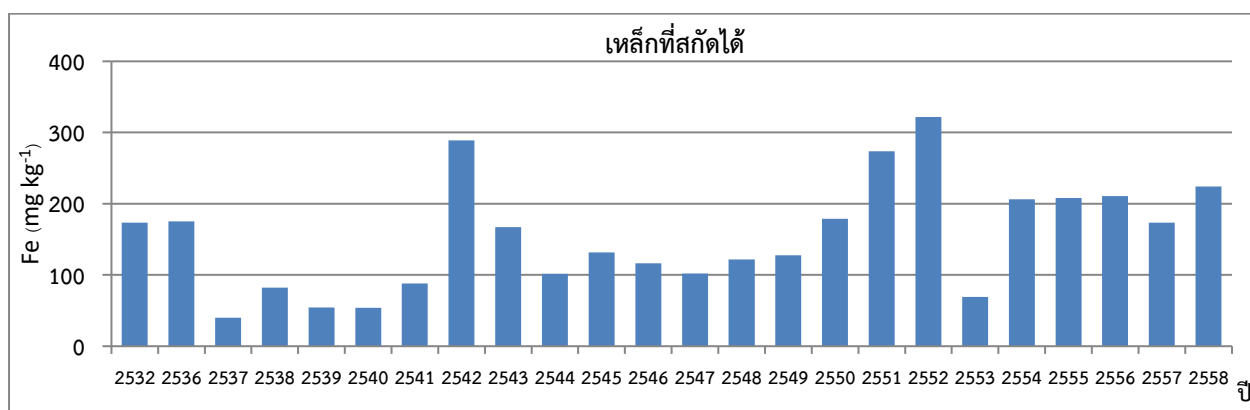
5) แปลงป่าไม้ แปลงที่ 1

(1) ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน



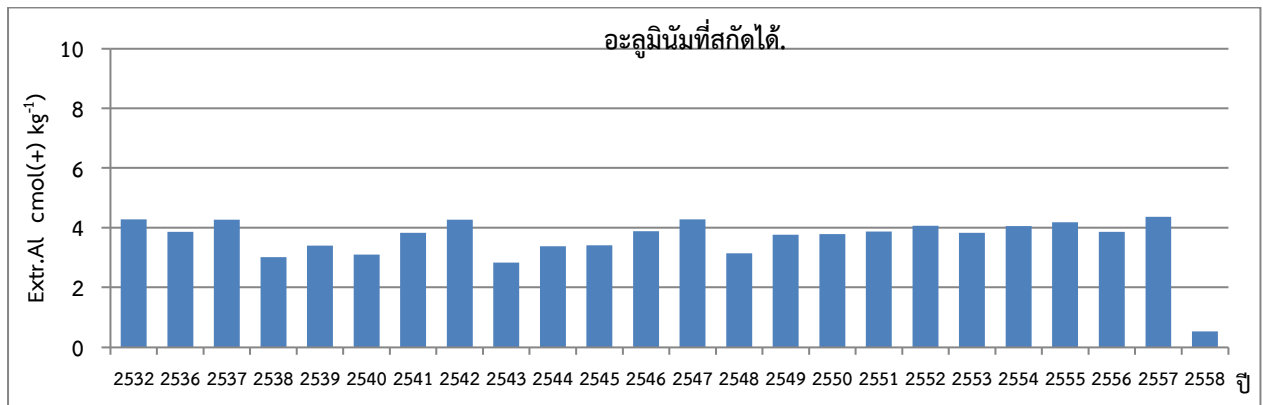
ภาพที่ 21 ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน แปลงป่าไม้ แปลงที่ 1 ตามดำรับการทดลอง

(2) เหล็กที่สกัดได้



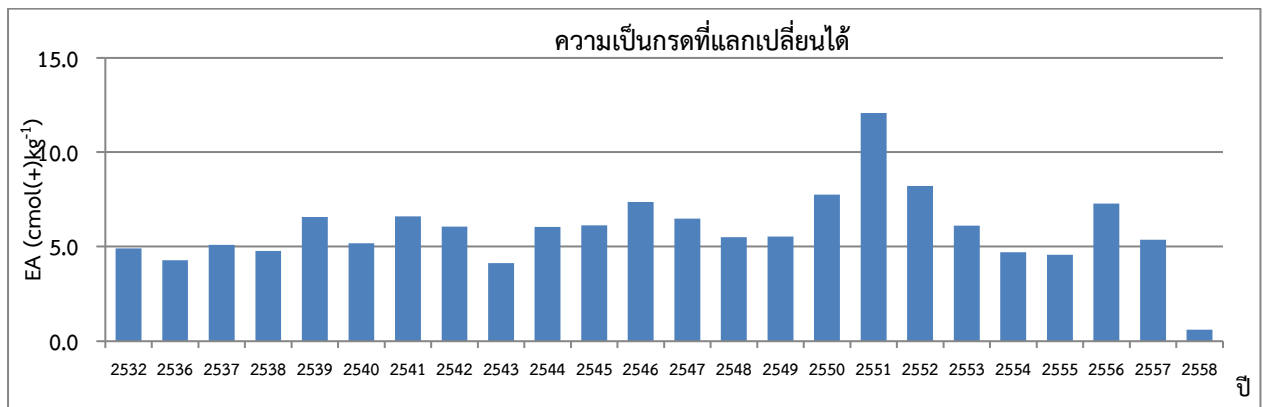
ภาพที่ 22 เหล็กที่สกัดได้ในดิน แปลงป่าไม้ แปลงที่ 1 ตามดำรับการทดลอง

(3) อะลูมิเนียมที่สกัดได้



ภาพที่ 23 อะลูมิเนียมที่สกัดได้ในดิน แปลงป่าไม้ แปลงที่ 1 ตามตำรับการทดลอง

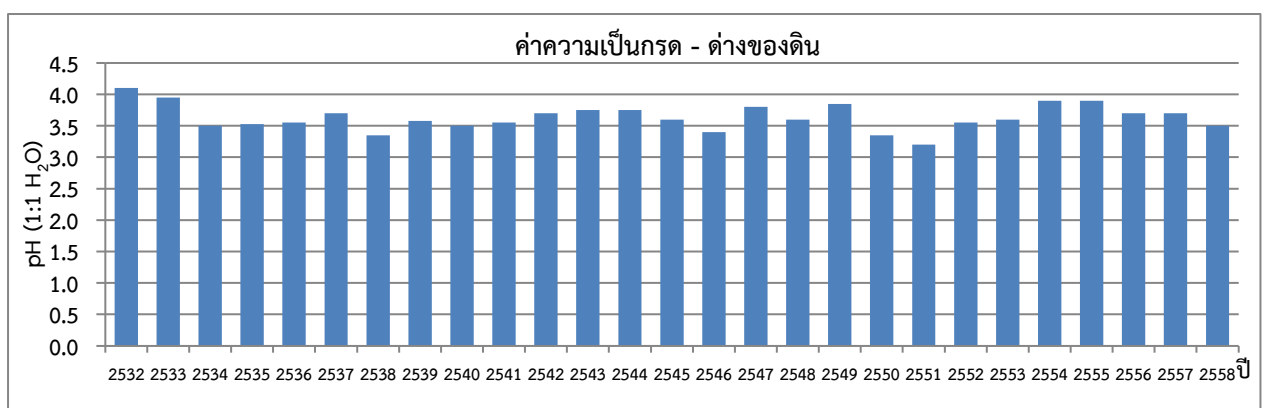
(4) ความเป็นกรดที่แลกเปลี่ยนได้



ภาพที่ 24 ความเป็นกรดที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน แปลงป่าไม้ แปลงที่ 1 ตามตำรับการทดลอง

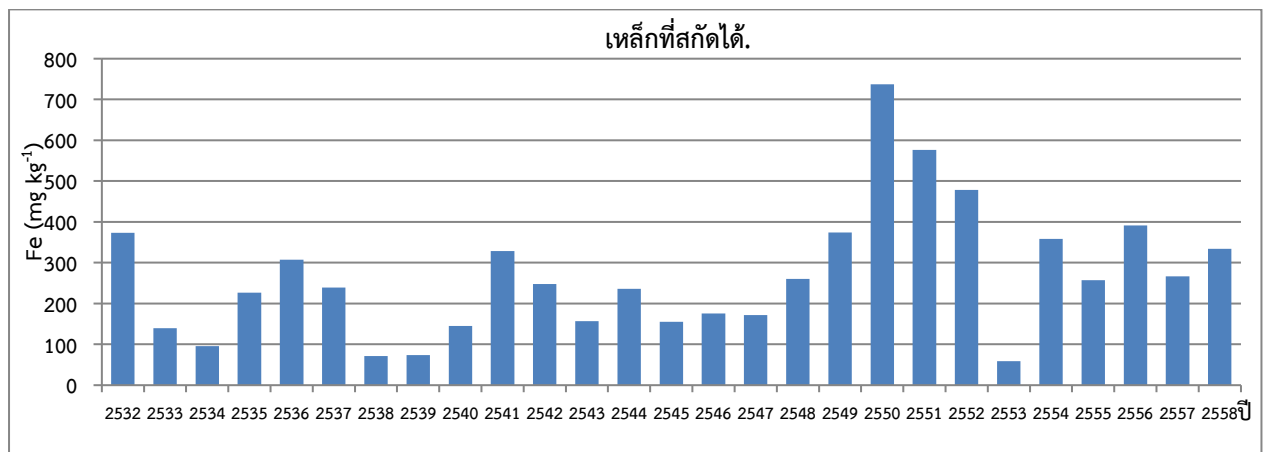
6) แปลงป่าไม้ แปลงที่ 2

(1) ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน



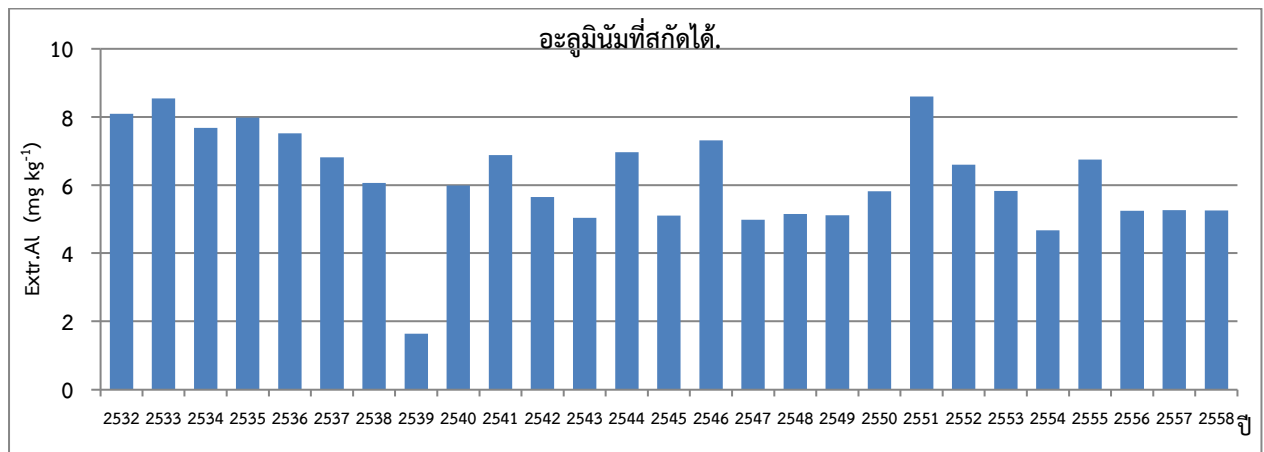
ภาพที่ 25 ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน แปลงป่าไม้ แปลงที่ 2 ตามตำรับการทดลอง

(2) เหล็กที่สกัดได้



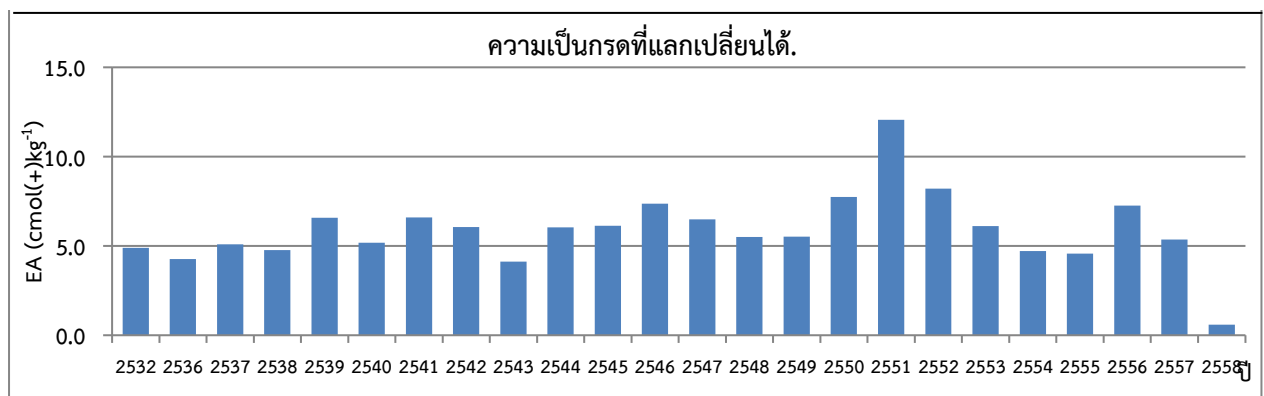
ภาพที่ 26 เหล็กที่สกัดได้ในดิน แปลงป่าไม้ แปลงที่ 2 ตามตำรับการทดลอง

(3) อะลูมิเนียมที่สกัดได้



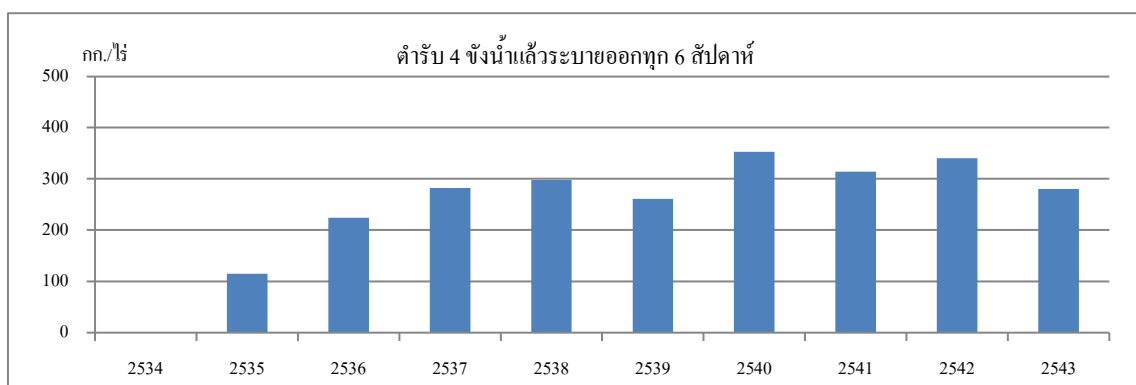
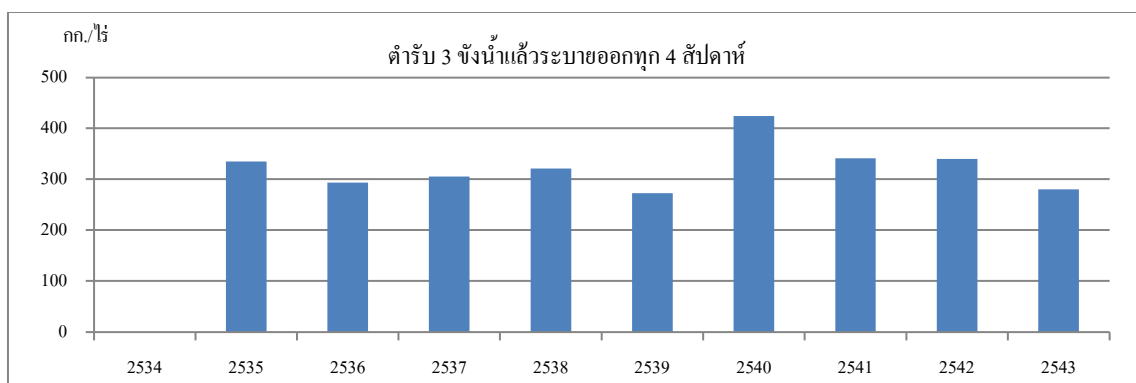
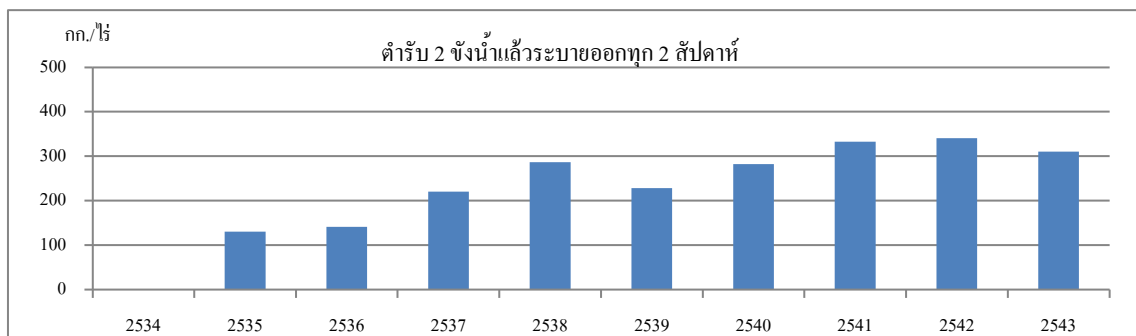
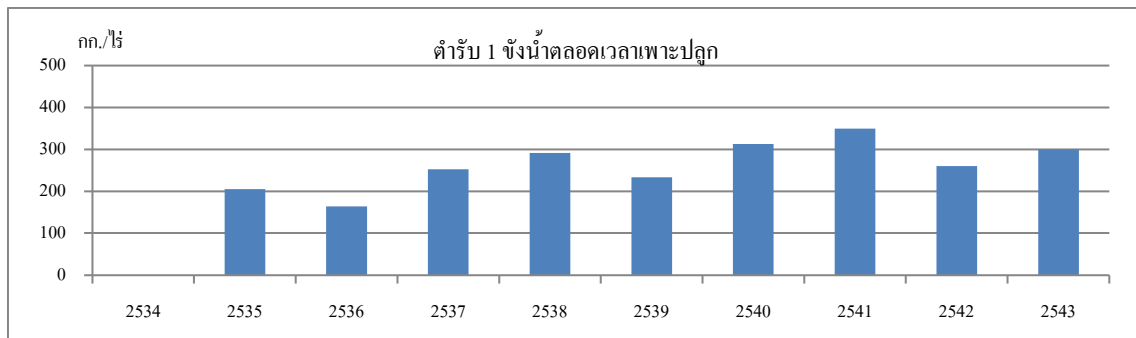
ภาพที่ 27 อะลูมิเนียมที่สกัดได้ในดิน แปลงป่าไม้ แปลงที่ 2 ตามตำรับการทดลอง

(4) ความเป็นกรดที่แลกเปลี่ยนได้



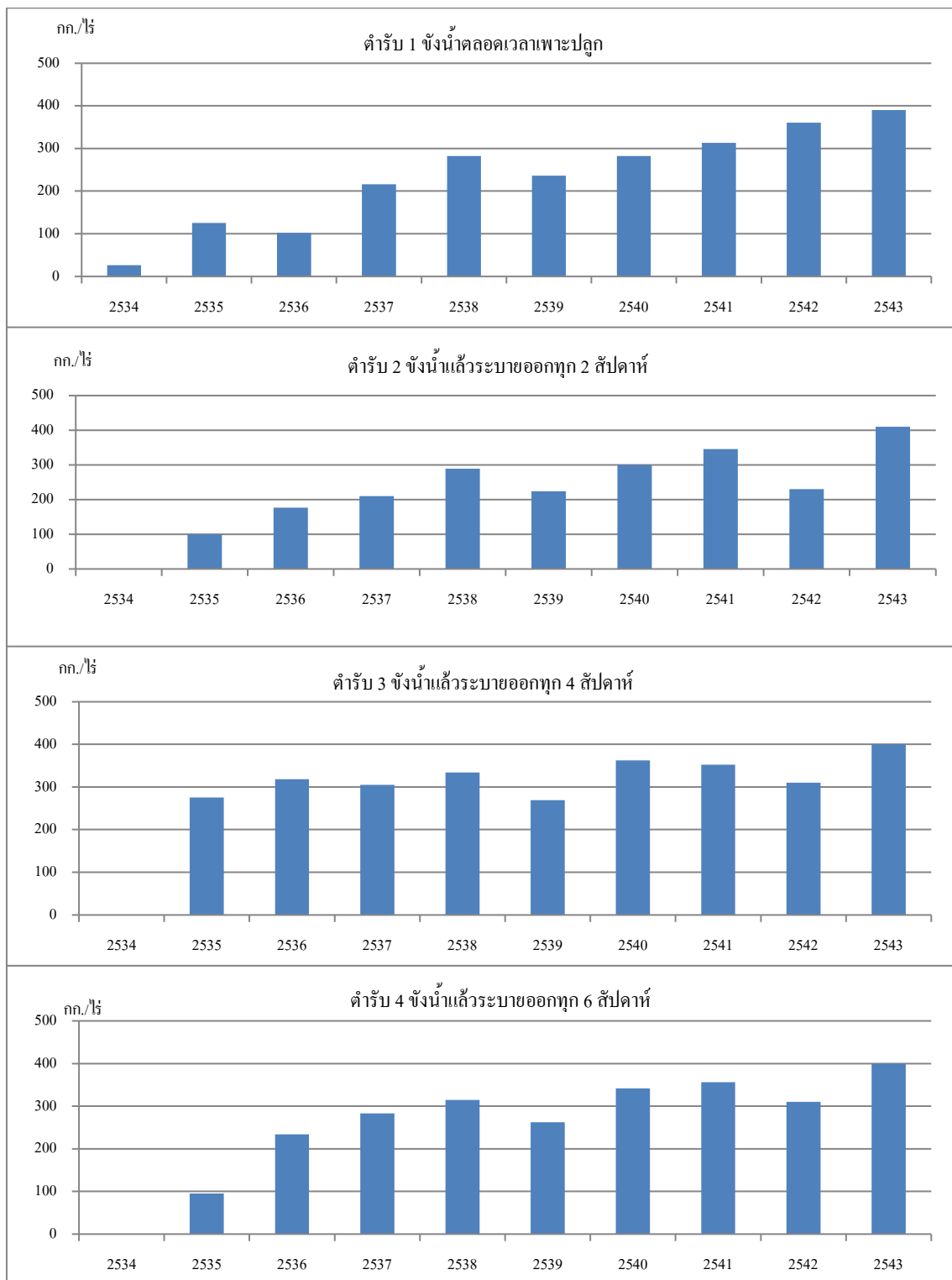
ภาพที่ 28 ความเป็นกรดที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน แปลงป่าไม้ แปลงที่ 2 ตามตำรับการทดลอง

ผลผลิตของข้าวพันธุ์ กข 7 ของดินแปลงที่ 1 ตามตำรับ (Treatment) การทดลอง



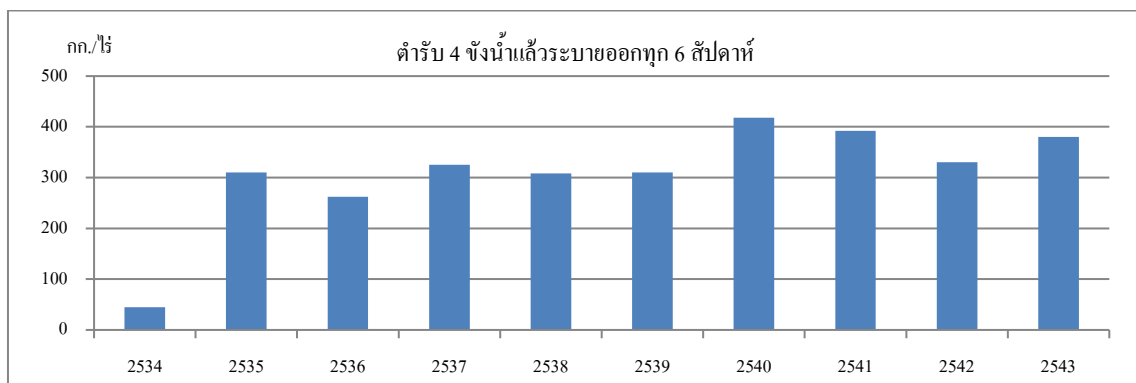
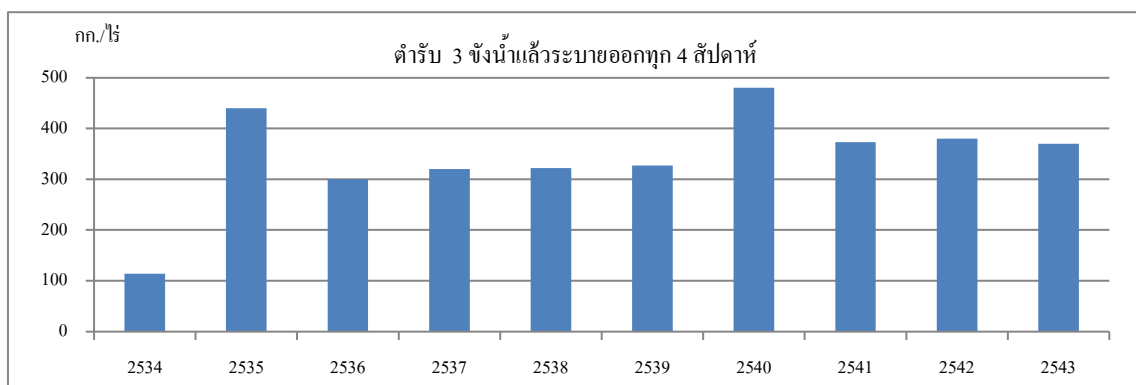
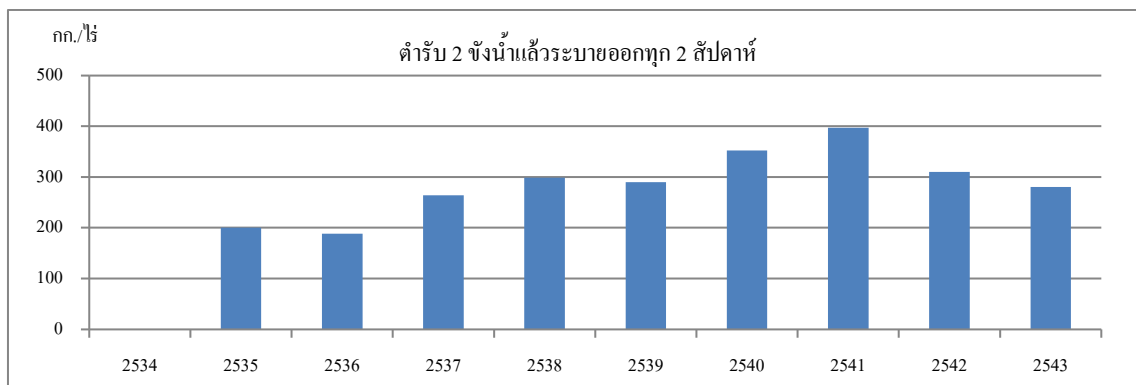
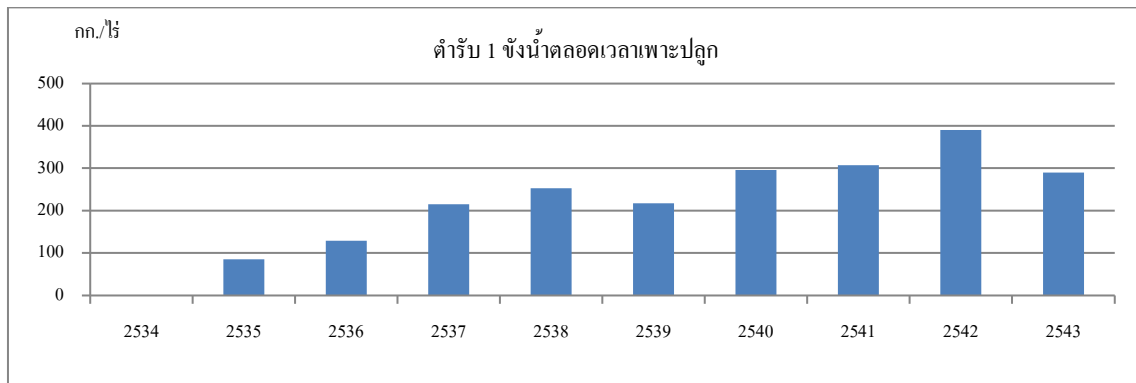
ภาพที่ 29 ผลผลิตของข้าวพันธุ์ กข 7 ของดินแปลงที่ 1

ผลผลิตของข้าวพันธุ์ กข 21 ของดินแปลงที่ 1 ตามตำรับ (Treatment) การทดลอง



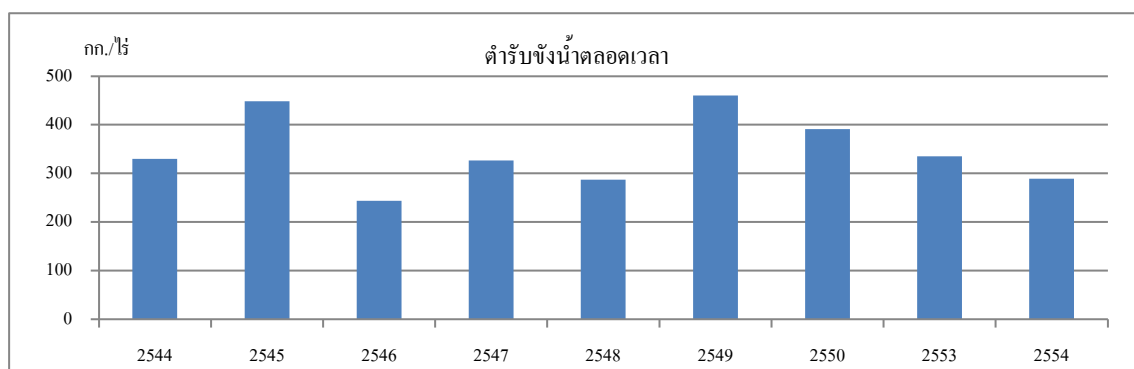
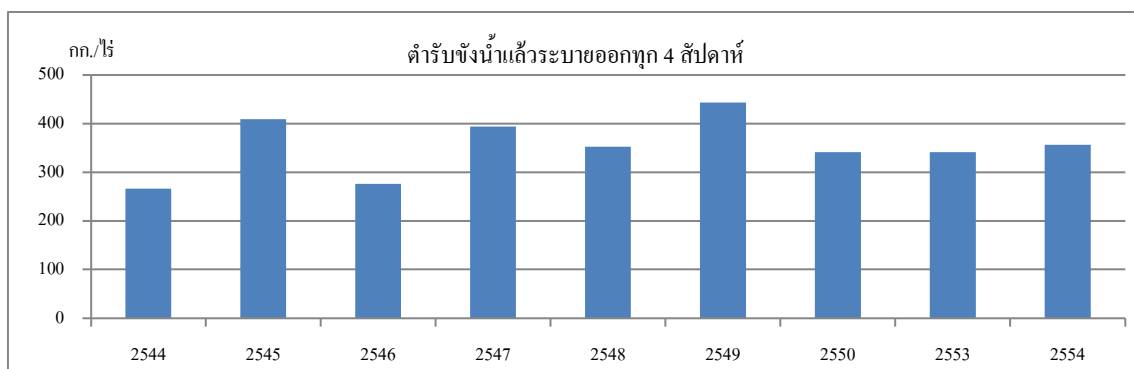
ภาพที่ 30 ผลผลิตของข้าวพันธุ์ กข 21 ของดินแปลงที่ 1

ผลผลิตของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ของดินแปลงที่ 1 ตามตำรับ (Treatment) การทดลอง



ภาพที่ 31 ผลผลิตของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ของดินแปลงที่ 1

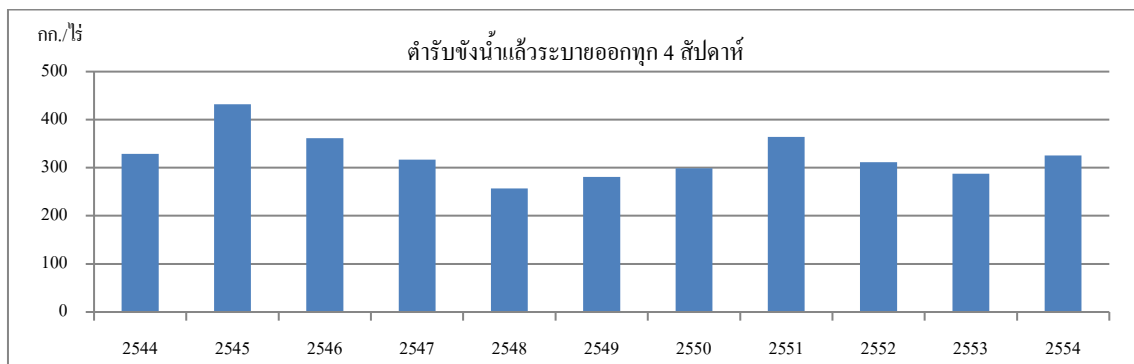
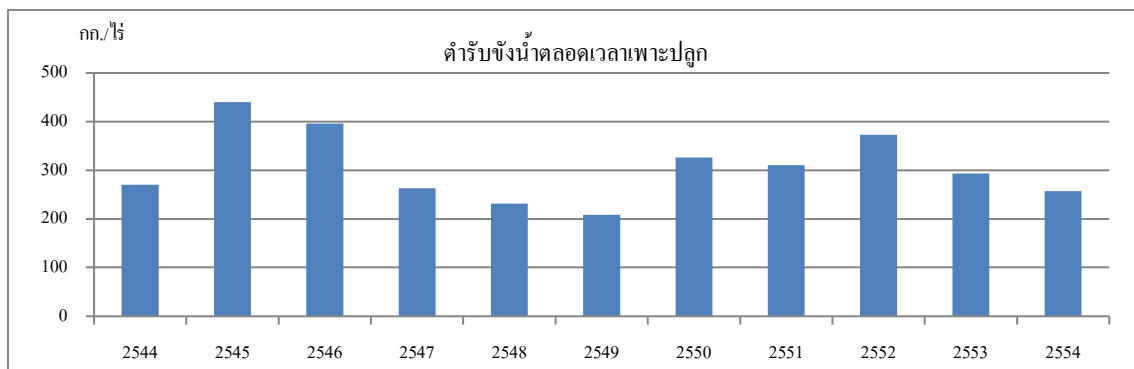
ผลผลิตของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ของดินแปลงที่ 1 ตามตำรับ (Treatment) การทดลอง



หมายเหตุ - ตั้งแต่ปี 2544 เป็นต้นมา ได้เปลี่ยนรูปแบบการศึกษาทดลองของแปลงที่ 1 ในตำรับการทดลองที่ 2 และ 4 เป็นตำรับการทดลองขังน้ำแล้วระบายออกทุก 4 สัปดาห์

ภาพที่ 32 ผลผลิตของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ของดินแปลงที่ 1

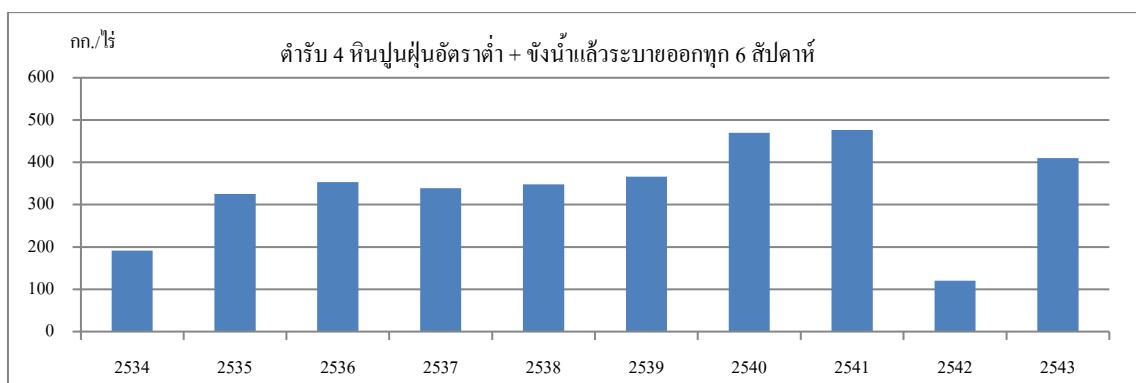
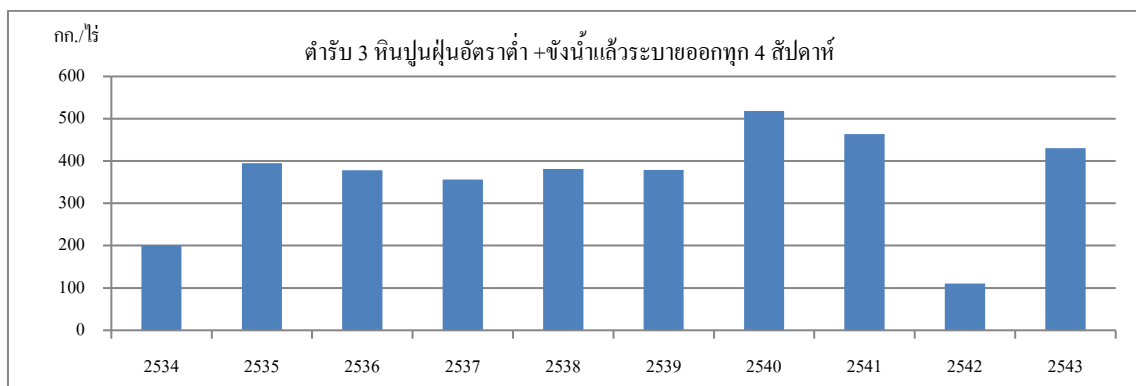
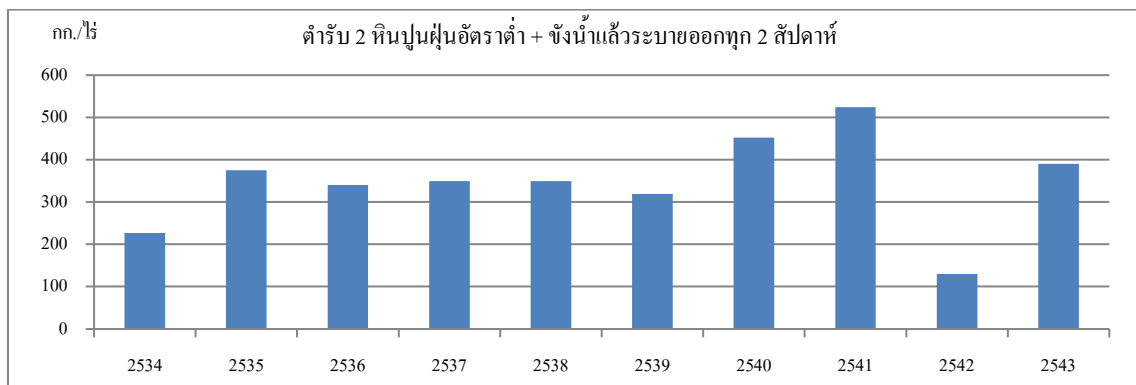
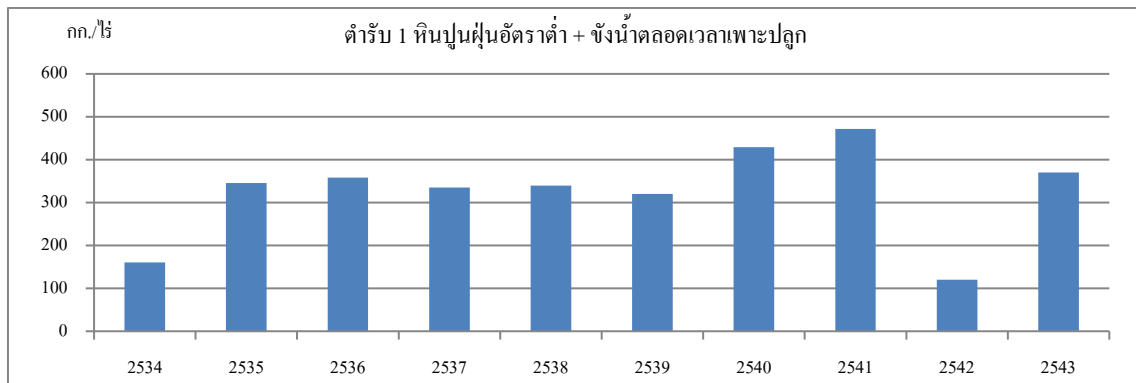
ผลผลิตของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ของดินแปลงที่ 1 ตามตำรับ (Treatment) การทดลอง



หมายเหตุ - ตั้งแต่ปี 2544 เป็นต้นมา ได้เปลี่ยนรูปแบบการศึกษาทดลองของแปลงที่ 1 ในตำรับการทดลองที่ 2 และ 4 เป็นตำรับการทดลองขังน้ำแล้วระบายออกทุก 4 สัปดาห์

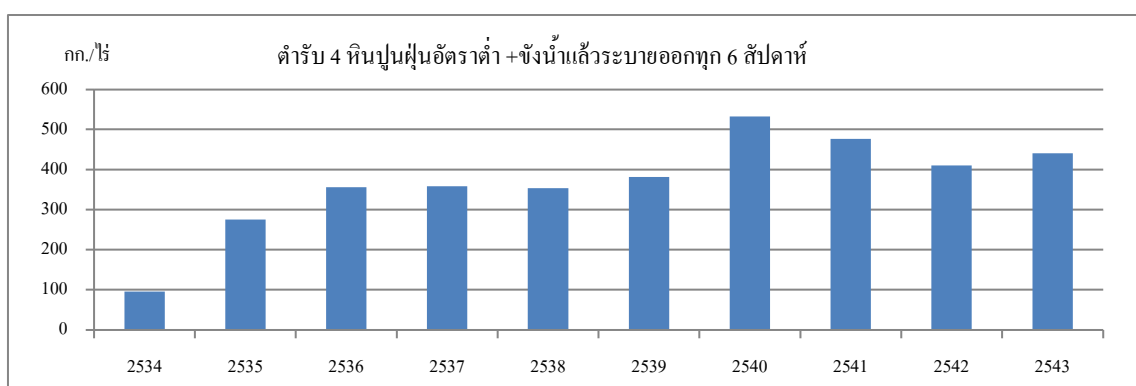
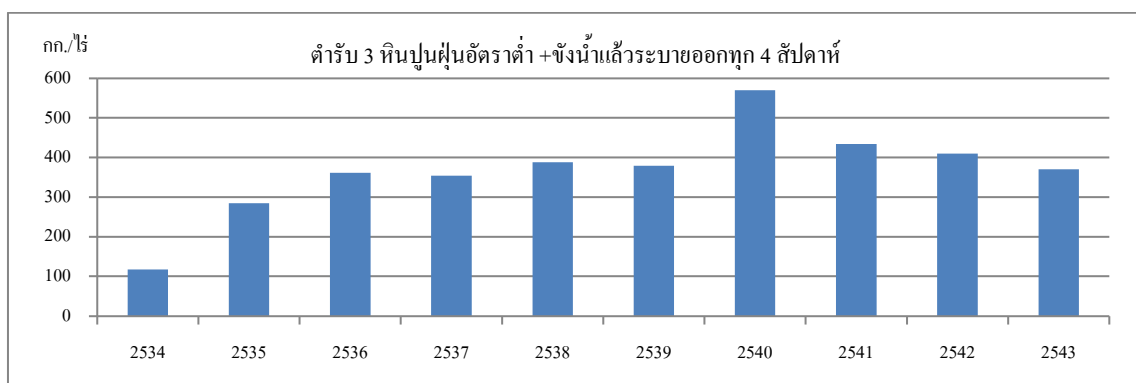
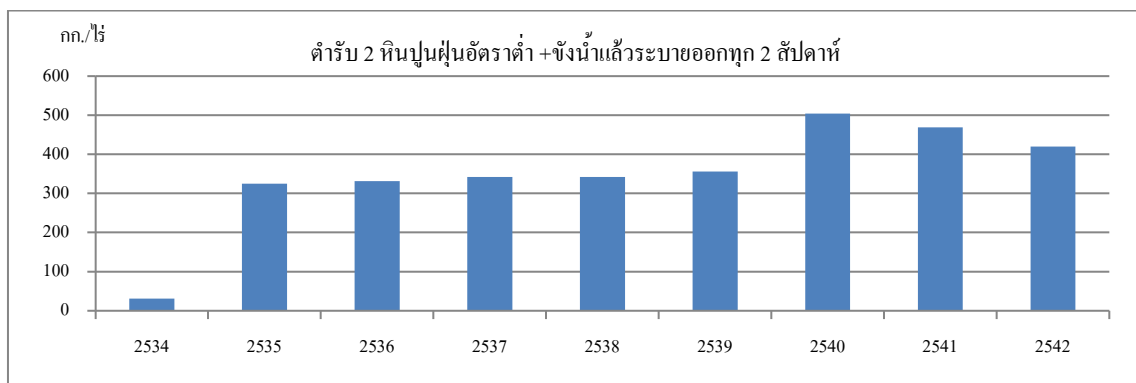
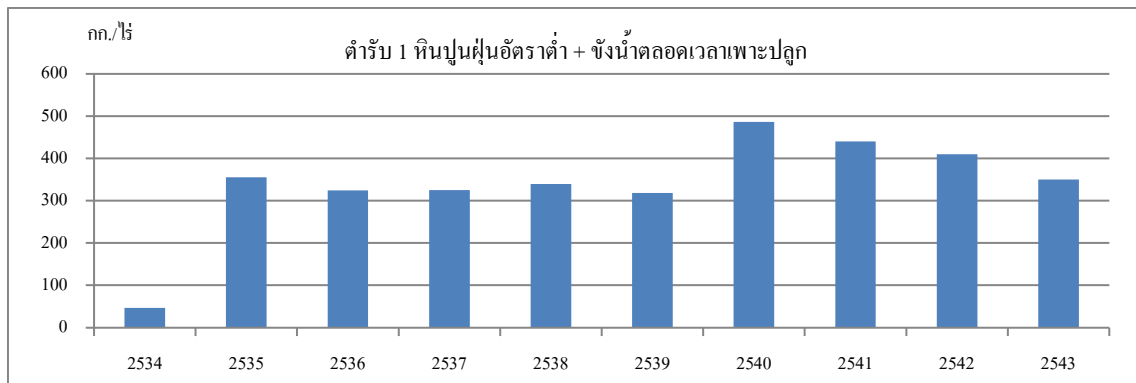
ภาพที่ 33 ผลผลิตของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ของดินแปลงที่ 1

ผลผลิตของข้าวพันธุ์ลูกแดงของดินแปลงที่ 2 ตามตำรับ (Treatment) การทดลอง



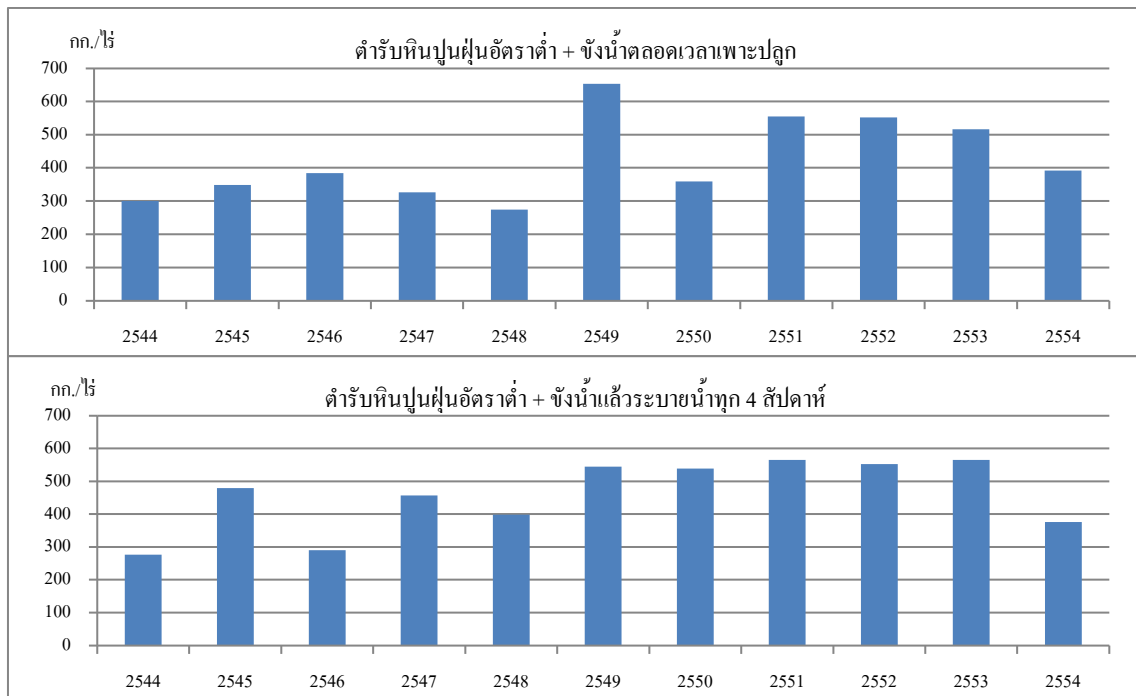
ภาพที่ 34 ผลผลิตของข้าวพันธุ์ลูกแดงของดินแปลงที่ 2

ผลผลิตของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ของดินแปลงที่ 2 ตามตำรับ (Treatment) การทดลอง



ภาพที่ 35 ผลผลิตของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ของดินแปลงที่ 2

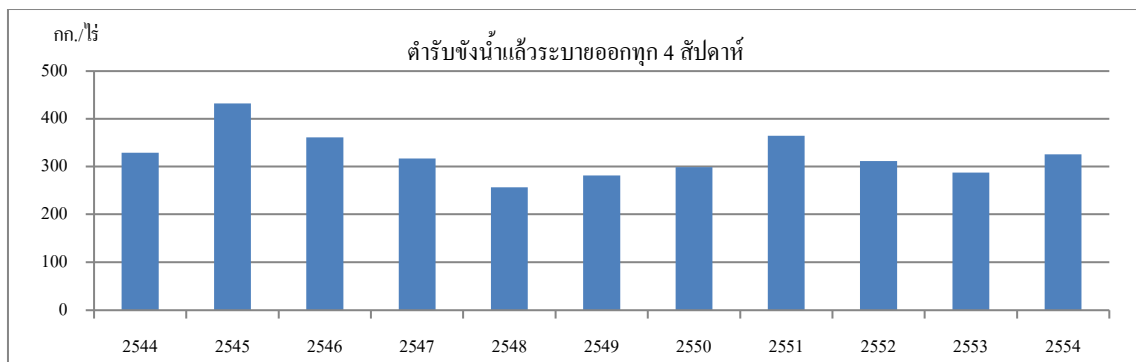
ผลผลิตของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ของดินแปลงที่ 2 ตามตำรับ (Treatment) การทดลอง

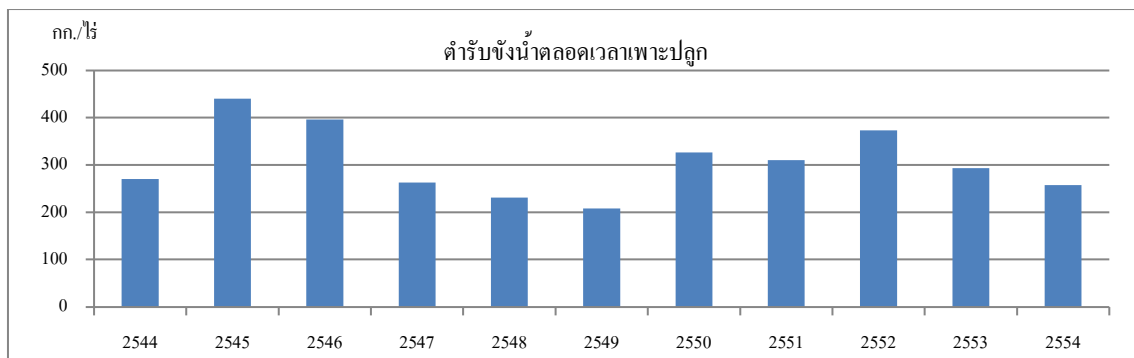


หมายเหตุ - ตั้งแต่ปี 2544 เป็นต้นมา ได้เปลี่ยนรูปแบบการศึกษาทดลองของแปลงที่ 2 ในตำรับการทดลองที่ 2 และ 4 เป็นใส่หินปูนฝุ่นอัตราต่ำ + ชังน้ำแล้วระบายออกทุก 4 สัปดาห์ (ใส่หินปูนฝุ่น ปี พ.ศ. 2533)
- ตั้งแต่ ปี 2554 เป็นต้นไป ได้เปลี่ยนพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการทดลองเป็นพันธุ์ข้าวชัยนาท

ภาพที่ 36 ผลผลิตของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ของดินแปลงที่ 2

ผลผลิตของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ของดินแปลงที่ 2 ตามตำรับ (Treatment) การทดลอง

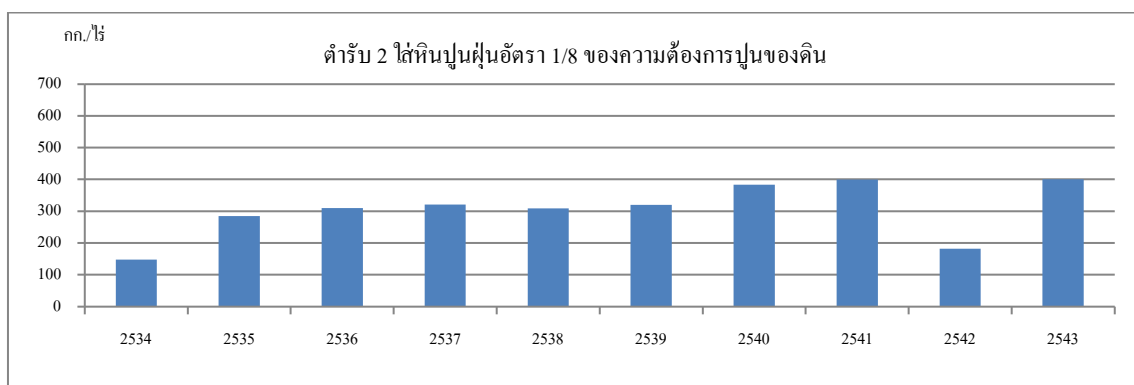
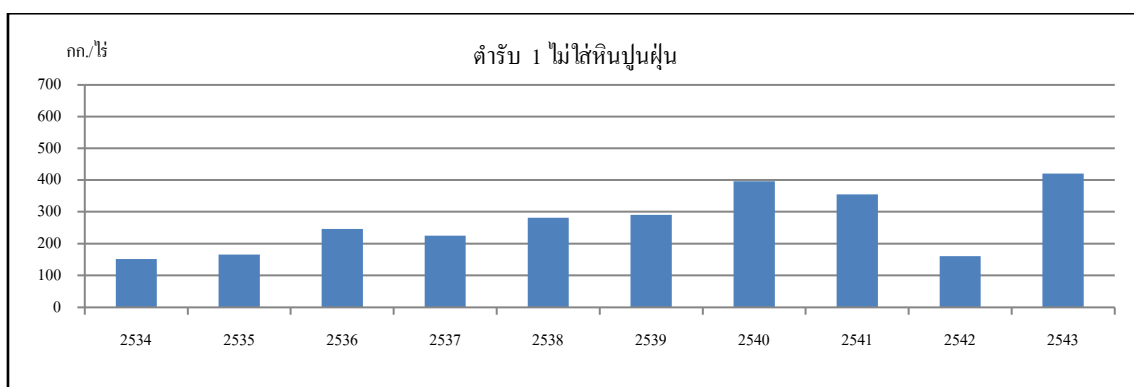


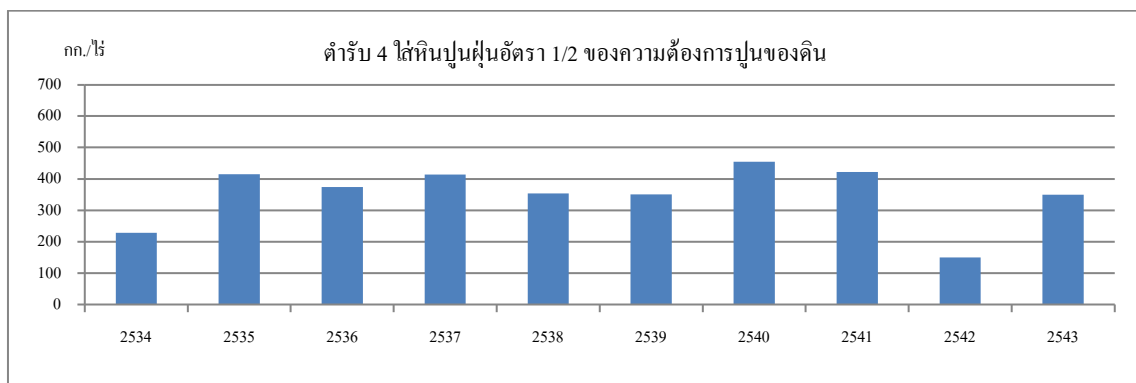
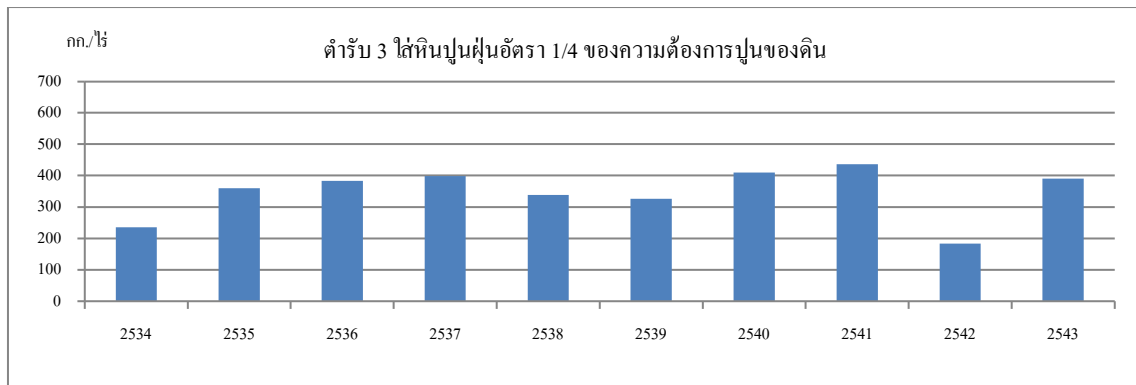


หมายเหตุ -ตั้งแต่ปี 2544 เป็นต้นมา ได้เปลี่ยนรูปแบบการศึกษาทดลองของแปลงที่ 2 ในตำรับการทดลองที่ 2 และ 4 เป็นใส่หินปูนอัตราต่ำ + ขังน้ำแล้วระบายออกทุก 4 สัปดาห์ (ใส่หินปูนปี พ.ศ. 2533)

ภาพที่ 37 ผลผลิตของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ของดินแปลงที่ 2

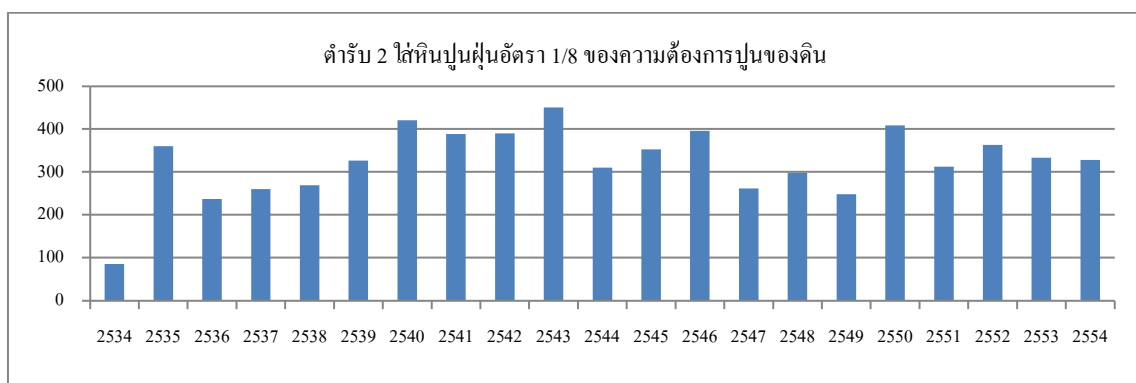
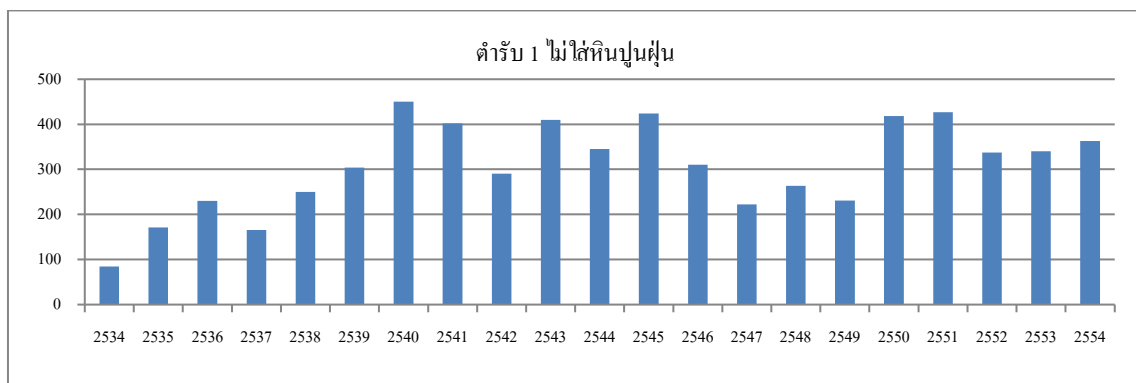
ผลผลิตของข้าวพันธุ์ลูกแดงของดินแปลงที่ 3 ตามตำรับ (Treatment) การทดลอง

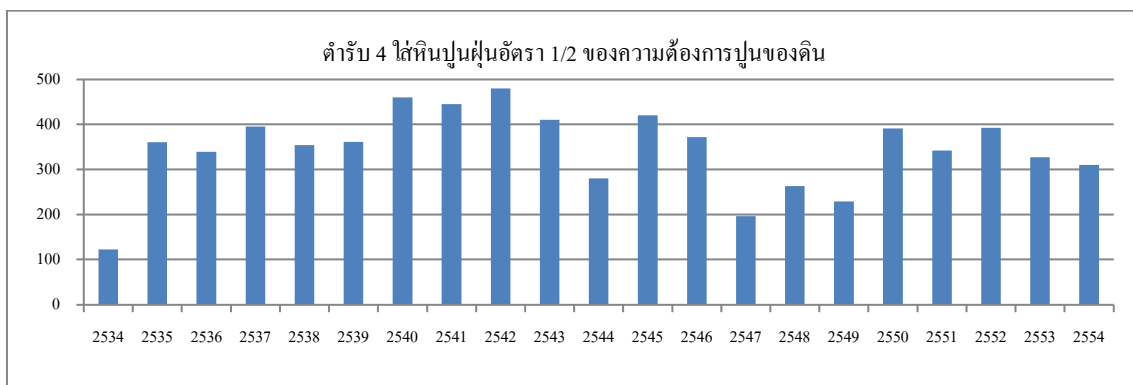
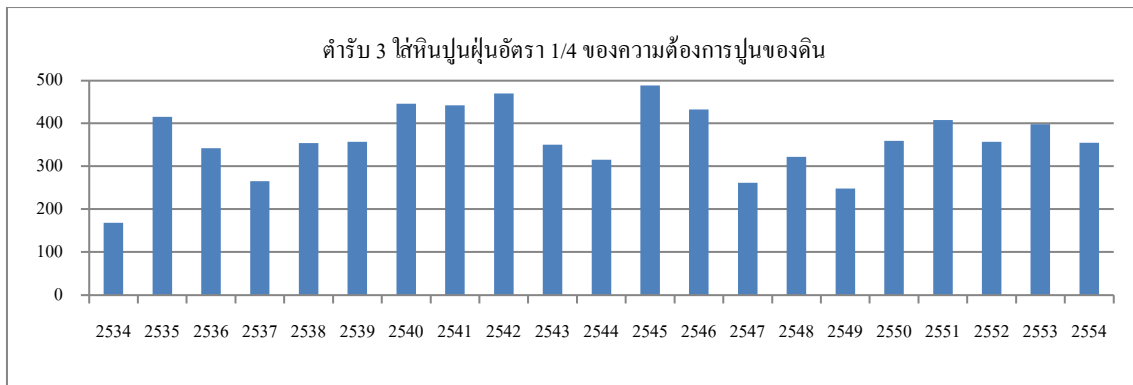




ภาพที่ 38 ผลผลิตของข้าวพันธุ์ลูกแดงของดินแปลงที่ 3

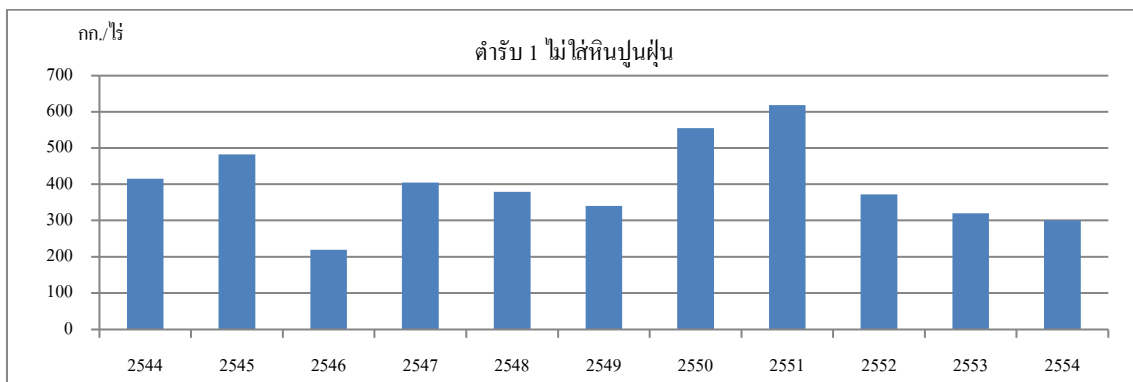
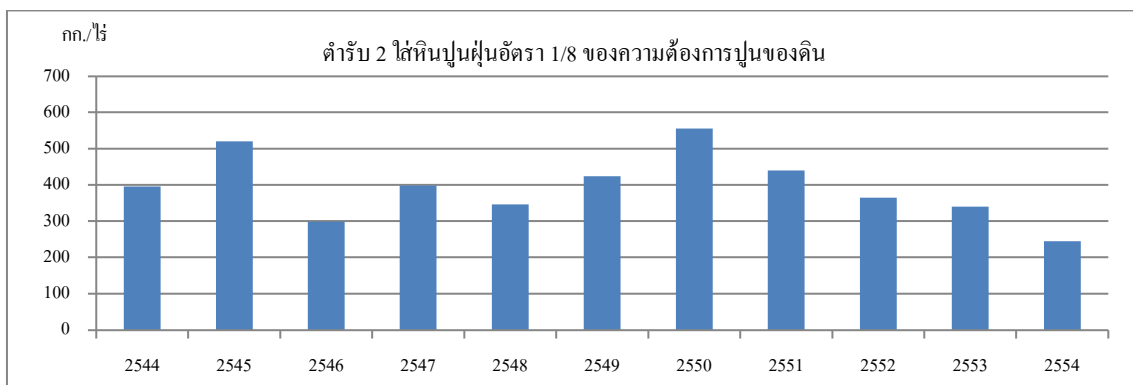
ผลผลิตของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ของดินแปลงที่ 3 ตามตำรับ (Treatment) การทดลอง

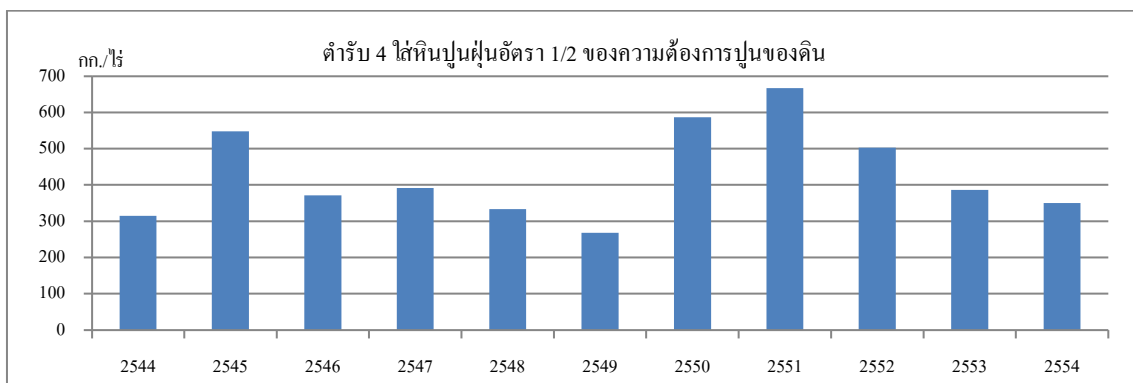
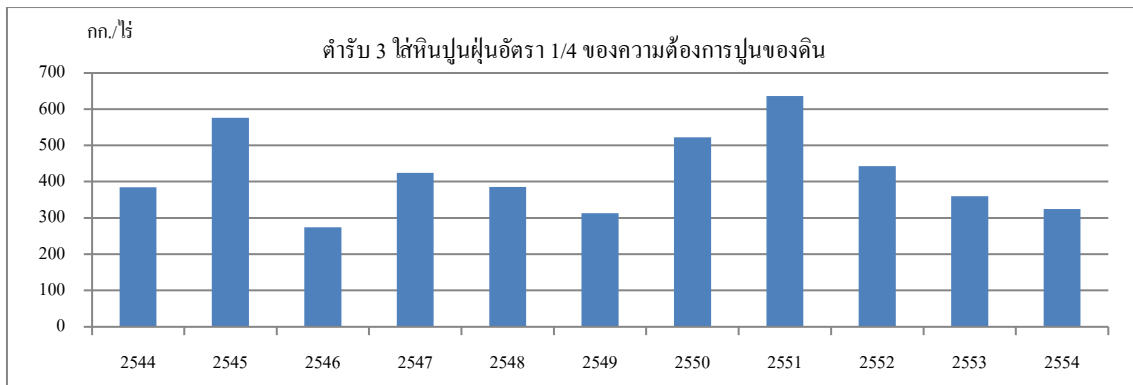




ภาพที่ 39 ผลผลิตของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ของดินแปลงที่ 3

ผลผลิตของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ของดินแปลงที่ 3 ตามตำรับ (Treatment) การทดลอง





หมายเหตุ : ตั้งแต่ ปี 2554 เป็นต้นไป ได้เปลี่ยนพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการทดลองเป็นพันธุ์ข้าวชัยนาท 1
ภาพที่ 40 ผลผลิตของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ของดินแปลงที่ 3

สรุป

โครงการแก้แล้งดิน ดำเนินงานตั้งแต่ปี 2529 มีจำนวน 6 แปลง แต่ละแปลงมีขนาด 1 ไร่ ทดลองในพื้นที่พรุของศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ ผลการดำเนินงานสรุปได้ดังนี้

- 1) การทำให้ดินเปรี้ยวที่มีสารประกอบไพไรท์ในดินชั้นล่างแห้งและเปื่อยสลายกันจะช่วยเร่งปฏิกิริยาเคมีของดิน ทำให้ดินเป็นกรดมากขึ้นและมีความรุนแรงจนถึงที่สามารถทำอันตรายต่อพืชเศรษฐกิจได้ในระยะเวลา 2-4 ปี
- 2) การควบคุมน้ำใต้ดินให้อยู่ในระดับความลึกเหนือชั้นดินที่มีสารประกอบไพไรท์หรือให้อยู่ในระดับประมาณ 80-100 เซนติเมตร ตลอดเวลาจะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดกรดกำมะถันแปรสภาพเป็นดินเปรี้ยวจัด
- 3) น้ำสามารถใช้ชะล้างความเป็นกรดได้ แต่ต้องใช้ระยะเวลาอย่างน้อย 5-7 ปี จึงทำให้ข้าวได้ผลผลิตประมาณ 300 กก./ไร่ และการระบายน้ำออกเพื่อชะล้างความเป็นกรดจำนวน 1 ครั้ง ต่อระยะเวลา 4 สัปดาห์ จะให้ผลดีกว่าวิธีอื่น
- 4) การพัฒนาดินเปรี้ยวเพื่อให้อาจทำการเกษตรได้อย่างยั่งยืน (Sustainable agriculture) จำเป็นต้องมีระบบชลประทาน เพื่อควบคุมระดับน้ำใต้ดินใช้น้ำชะล้างความเป็นกรดและใช้รดน้ำ
- 5) การใส่หินปูนฝุ่นทำให้ข้าวเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดี จากการทดลอง พบว่า การใส่หินปูนฝุ่นอัตรา 1/2 ของความต้องการปูน (1.5 ตัน/ไร่) ในพื้นที่ที่มีการควบคุมน้ำและมีระบบชลประทาน ข้าวให้ผลผลิตเทียบเท่ากับใส่ปูนตามจำนวนที่เป็นอัตราแนะนำ การใส่ปูนอัตราดังกล่าวควบคู่กับการขังน้ำแล้วระบายน้ำทุกๆ 4 สัปดาห์ จะปลูกข้าวได้ผลดีที่สุดและหลังจากปรับปรุงดิน ควรใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างต่อเนื่อง มิฉะนั้นดินจะกลับมาเปรี้ยวจัดอีก
- 6) การปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อปลูกพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล จำเป็นต้องใส่หินปูนฝุ่นร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยเคมี ซึ่งการปลูกพืชดังกล่าวจำเป็นต้องมีการยกทรงเพื่อป้องกันน้ำท่วม โดยการยกทรง

จะช่วยล้างกรดบนคันดินลงสู่คูน้ำข้างข้างแต่การยกร่องไม่ให้นำเอาดินล่างมากลบดินชั้นบนบริเวณสันร่อง เนื่องจากดินชั้นล่างเป็นดินเปรี้ยวจัดมากกว่าดินชั้นบน

7) ดินเปรี้ยวจัดในสภาพที่ไม่ถูกรบกวน และมีน้ำขังหรือมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ตื้นตลอดปี ความเป็นกรดจะเปลี่ยนแปลงน้อย มีพืชพรรณธรรมชาติที่ทนทานความเป็นกรดขึ้นได้หลายชนิด ซึ่งพืชพรรณในแปลงโครงการแก้ง ดินที่ปล่อยตามธรรมชาติ ที่สำรวจเมื่อปี 2550 มีประมาณ 12 ชนิด ได้แก่ เสม็ด โครกเครือ หล้าหวายแดง ลิเก่าย่าง ก้นเกรา ส้านน้ำ กล่ำ ก้ามปู ลำเล้ง จูดหนู หว่าหิน และเม่าไขปลา

ผลของการแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยวเพื่อปลูกข้าวในแปลงทฤษฎีใหม่ โดยการใช้น้ำชะล้างควบคู่ไปกับการใช้ หินปูนฝุ่น พบว่า ดินมีค่า pH เพิ่มขึ้นจาก 4 เป็น 5 ปริมาณธาตุอลูมิเนียมลดลงมาก แต่ปริมาณธาตุเหล็กยังเปลี่ยนแปลง น้อย สำหรับปริมาณธาตุฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นจากเดิมมาก ซึ่งเป็นผลตกค้างจากการใช้ปุ๋ยอย่างต่อเนื่องกล่าวโดยสรุปว่า การแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยวเป็นกรดมีผลในทางบวก ทำให้ผลผลิตข้าวได้ประมาณ 400-600 กิโลกรัม/ไร่

เอกสารอ้างอิง

กองสำรวจที่ดิน. 2519. รายงานผลการสำรวจดินจังหวัดนราธิวาส กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ. 171 น.

พิสุทธิ วิจารณ์. 2529. การจำแนกดินเปรี้ยวจัดและดินเค็มตามชายฝั่งทะเลของประเทศไทย, กองสำรวจและ จำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ. 57 น.