

การประเมินคุณภาพดินของสวนส้มโอในตำบลโพธิ์ประทับช้าง อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร

SOIL QUALITY ASSESSMENT IN POMELO ORCHARDS IN PHO PRATHAP CHANG SUB-DISTRICT, PHO PRATHAP CHANG DISTRICT, PHICHIT PROVINCE

ปาริฉัตร ทิพย์วรรณ และ ปิยะดา วชิระวงศ์กร*

Parichat Thippawan, and Piyada Wachirawongsakorn*

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Environmental Science and Technology Program, Faculty of Science and Technology, Pibulsongkram Rajabhat University

*corresponding author e-mail: piyada333@hotmail.com

(Received: 12 May 2022; Revised: 23 June 2022; Accepted: 29 June 2022)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาคุณภาพดินของสวนส้มโอ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ท่าซ้อย สายพันธุ์ขาวแตงกวา และสายพันธุ์ทองดี ในพื้นที่ตำบลโพธิ์ประทับช้าง อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร สุ่มเก็บตัวอย่างดินในสวนส้มโอสายพันธุ์ละ 10 สวน รวมทั้งหมดจำนวน 30 สวน ผลการศึกษา พบว่า ดินของสวนส้มโอมีสีน้ำตาลอ่อน-น้ำตาลเข้ม เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายแป้ง ดินมีความเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าเฉลี่ย 6.23 ± 0.61 ความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 8.16 ± 3.81 ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างสูงถึงสูง มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.39 ± 0.86 ปริมาณไนโตรเจนอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.17 ± 0.04 สำหรับปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับต่ำ มีค่าเฉลี่ย 7.48 ± 4.60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง-สูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 86.24 ± 9.31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยปริมาณอินทรีย์วัตถุและโพแทสเซียมในดินสวนส้มโอจัดอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกส้มโอ ในขณะที่ปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกส้มโอ ดังนั้นเกษตรกรจึงควรหมั่นตรวจวัดปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในดินสวนส้มโออย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการธาตุอาหารในดินสวนส้มโอได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะทำให้ดินมีศักยภาพในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิตส้มโอในสวนได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

คำสำคัญ: ส้มโอ คุณภาพดิน ธาตุอาหารในดิน พิจิตร

Abstract

This research was to study the soil quality of three pomelo varieties's orchards including Thakhoi, Kaotangkwa and Thongdee varieties in Pho Prathap Chang Sub-district, Pho Prathap Chang District, Phichit province. Soil samples were randomly collected in 10 orchards of each pomelo variety, a total of 30 orchards. The results showed that soil color of pomelo orchards was light brown to dark brown. The soil textures were mostly silt loam. Soil pH was slightly acidic with an average of 6.23 ± 0.61 . The average moisture was $8.16 \pm 3.81\%$. Soil organic matters were at moderately high to high levels with an average of $3.39 \pm 0.86\%$. Nitrogen contents were at a moderate level with an average of $0.17 \pm 0.04\%$. The amounts of phosphorus were at a low level with an average of 7.48 ± 4.60 mg/kg, and potassium contents were at a moderate level with an average of 86.24 ± 9.31 . Soil organic matter and potassium contents in the soil of the pomelo orchards were considered suitable for pomelo cultivation, while nitrogen and phosphorus contents were lower than the suitable criteria for growing pomelo. Therefore, farmers should regularly determine nitrogen and phosphorus contents in pomelo's orchard soils to be basic information of nutrient management in pomelo's orchard soils properly. This will enable the soils to have the potential to further increase the pomelo productivity and quality.

Keywords: Pomelo, Soil quality, Soil nutrient, Pichit

บทนำ

ดิน เป็นทรัพยากรที่มีความจำเป็นสำหรับพืชและสิ่งมีชีวิตต่างๆ โลกเนื่องจากเป็นแหล่งของน้ำและอากาศและสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช หากดินที่ใช้เพาะปลูกขาดความอุดมสมบูรณ์หรือมีคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีไม่เหมาะสม จะไม่สามารถเจริญเติบโตได้เป็นปกติ ดินที่มีปัญหาความเสื่อมโทรมส่วนใหญ่มักมีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงการเกษตรจากระบบปลูกพืชเพื่อยังชีพไปเป็นระบบการปลูกพืชเพื่อการขาย ตลอดจนการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่ดินไม่เหมาะสม หรือเกิดจากการใช้ประโยชน์ของที่ดินเป็นระยะเวลานานโดยไม่ได้มีการปรับปรุงคุณภาพของดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2551)

เกษตรกรในจังหวัดพิจิตรปลูกส้มโอเพื่อจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก โดยสายพันธุ์ส้มโอที่นิยมปลูกในจังหวัดพิจิตรมี 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ท่าซ้อย สายพันธุ์ขาวแตงกวา และสายพันธุ์ทองดี เนื่องจากมีเนื้อแน่น รสชาติออกหวานแอมเปรี้ยวกลมกล่อมจึงได้รับความนิยมของผู้บริโภค (จังหวัดพิจิตร, 2556) จังหวัดพิจิตรมีพื้นที่ปลูกส้มโอ

รวมมากถึง 12,000 ไร่ ซึ่งมีจำนวนผลผลิตมากพอที่จะขายตลาดส่งออก โดยเฉพาะตลาดประเทศจีนมีความต้องการส้มโอจากประเทศไทยเป็นจำนวนมาก และราคารับซื้อจากสวนเกษตรกรค่อนข้างดีกว่าราคาซื้อขายในประเทศ โดยเฉพาะส้มโอของอำเภอโพธิ์ประทับช้าง ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งปลูกที่สำคัญของประเทศไทย (ทวีศักดิ์, 2560) โดยปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ปลูกส้มโอจากสภาพการปลูกในที่ลุ่มยกทรงน้ำ มาปลูกในสภาพไร่และปลูกในที่ดอนกันมากขึ้น ในการดูแลสวนส้มโอนั้นเกษตรกรได้ใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อเร่งการเจริญเติบโต เพิ่มจำนวนผลผลิต และช่วยให้ผลของส้มโอมีคุณภาพดี นอกจากนั้นยังมีการใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช ซึ่งอาจทำให้คุณภาพดินมีการเสื่อมลงและส่งผลกระทบต่อธาตุอาหารในดินได้ (กันติมา, 2562) อีกทั้งเมื่อมีการปลูกพืชลงบนดินย่อมมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณของธาตุอาหารต่างๆ ที่มีอยู่ในดิน เนื่องจากในขณะที่พืชมีการเจริญเติบโต พืชจะดูดดึงธาตุอาหารในดินไปใช้และเก็บสะสมไว้ในส่วนต่างๆ ได้แก่ ใบ ลำต้น ดอก ผล จนถึงเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตและนำออกไปจากพื้นที่ ธาตุอาหารที่สะสมอยู่เหล่านั้นย่อมถูกนำออกไปจากพื้นที่ด้วย นอกจากนี้ธาตุอาหารบางส่วนยังเกิดการสูญหายไปในรูปแบบก๊าซ ถูกดินหรือสารประกอบในดินจับยึดไว้ บางส่วนถูกชะล้างออกไปจากบริเวณรากพืช หรือสูญเสียไปกับการชะล้างพังทลายของดิน การเพาะปลูกพืชติดต่อกันเป็นระยะเวลายาวนานโดยไม่มีการเติมธาตุอาหารลงไปในดิน ย่อมทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง ในการปลูกพืชจึงต้องมีการใส่ปุ๋ยเพื่อบำรุงดิน ช่วยเพิ่มธาตุอาหารพืชและคงระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินไว้อยู่เสมอ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553)

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงได้มีการศึกษาคุณภาพของดินและปริมาณธาตุอาหารในดินสวนส้มโอในตำบลโพธิ์ประทับช้าง อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเพาะปลูกส้มโอแต่ละสายพันธุ์ ตลอดจนเป็นข้อมูลสำคัญต่อการปรับปรุงคุณภาพของดินด้วยการใช้ปุ๋ยหรือปรับปรุงดินในปริมาณที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตส้มโอสามารถทำรายได้ให้แก่เกษตรกรและประเทศต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเก็บตัวอย่างดิน

ทำการเก็บตัวอย่างดินในสวนส้มโอ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ท่าซ้อย สายพันธุ์ขาวแตงกวา และสายพันธุ์ทองดี ในพื้นที่ตำบลโพธิ์ประทับช้าง อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร สุ่มเก็บตัวอย่างดินในสวนส้มโอ จำนวน 30 สวน โดยแบ่งเป็นสายพันธุ์ละ 10 สวน เก็บตัวอย่างดินโดยการเดินสุ่มเก็บตัวอย่างดินบริเวณรอบทรงพุ่มต้นละ 4 จุด จำนวน 15 ต้น กระจายทั่วแปลง เก็บตัวอย่างดินแต่ละจุด โดยขุดดินเป็นรูปสี่เหลี่ยมประมาณ 15 เซนติเมตร คลุกเคล้าดินแต่ละจุดที่เก็บมาให้เข้ากัน กองดินให้เป็นรูปผาซีแล้วใช้มือตบยอดกองให้แบนราบหลังจากนั้นใช้

นิ้วมือขีดเป็นกากบาท (+) บนยอดกอง ซึ่งจะทำให้ดินถูกแบ่งแยกเป็น 4 ส่วน แล้วทำการเก็บตัวอย่างดินจากกองดินนี้เพียง 1 ส่วนให้ได้ดินหนักประมาณครึ่งกิโลกรัม ใส่ดินลงในถุงพลาสติกที่เตรียมไว้ พร้อมทั้งเขียนรายละเอียดของตัวอย่างให้ชัดเจนแล้วนำไปวิเคราะห์ (โครงการพัฒนาวิชาการดิน ปุ๋ย และสิ่งแวดล้อม, 2553)

2. การเตรียมตัวอย่างดินและวิเคราะห์ดิน

เตรียมตัวอย่างดินให้เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์โดยการนำดินอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง บดดินด้วยครกกระเบื้องร่อนดินผ่านตะแกรง ขนาด 2 mesh นำไปวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน ได้แก่ เนื้อดิน ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม สำหรับการวิเคราะห์สีดินและความชื้นจะต้องศึกษาวิเคราะห์ก่อนที่จะเตรียมดิน โดยแต่ละพารามิเตอร์ใช้วิธีการวิเคราะห์ตามมาตรฐานของกรมพัฒนาที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 พารามิเตอร์และวิธีการวิเคราะห์ดิน

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
สีดิน (Soil Color)	เทียบด้วยสมุดเทียบสีดิน (Munsell Color)
เนื้อดิน (Soil Texture)	วิธีไฮโดรมิเตอร์ (Hydrometer)
ความชื้นของดิน (Soil Moisture)	วิธีหาเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก (% by weight)
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	ตรวจวัดด้วยเครื่องวัดพีเอช (pH meter) ยี่ห้อ Meter Toledo รุ่น SevenEasy ประเทศสวิตเซอร์แลนด์
อินทรีย์วัตถุ (Organic Matter)	วิธี Walkley and Black
ไนโตรเจน (nitrogen)	วิธี Kjeldahl
ฟอสฟอรัส (Phosphorus)	วิธี Bray II ตรวจวัดด้วยเครื่อง Spectrophotometer ยี่ห้อ Thermo Scientific TM รุ่น Evolution 201/220 UV Vis Spectrophotometers ประเทศไทย
โพแทสเซียม (Potassium)	ตรวจวัดด้วยเครื่อง Flame Photometer ยี่ห้อ M420 รุ่น CLINICAL 198–264V 50/60HZ ประเทศอังกฤษ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินคุณสมบัติของดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด และเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลตามสมมติฐานโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยวิธี Analysis of variance; ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($P \leq 0.05$)

ผลการวิจัย

1. คุณสมบัติของดินในสวนส้มโอ

คุณสมบัติของดินในสวนส้มโอทั้งหมด 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ท่าซ้อย สายพันธุ์ขาวแตงกวา และสายพันธุ์ทองดี ในพื้นที่ตำบลโพธิ์ประทับช้าง อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร โดยลักษณะของสีดินทั่วไปมีสีน้ำตาล (Brown) ถึงสีน้ำตาลเข้ม (Dark Brown) เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายแฉะ โดยมีสัดส่วนของปริมาณอนุภาคทราย (Sand) อนุภาคทรายแฉะ (Silt) และอนุภาคดินเหนียว (Clay) เฉลี่ยร้อยละ 37.74 ± 1.34 37.68 ± 1.99 และ 24.58 ± 0.87 ตามลำดับ

สำหรับความชื้นของดินในสวนส้มโอมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 0.66–12.64 โดยดินในสวนส้มโอสายพันธุ์ทองดีมีค่าเฉลี่ยมากกว่าดินในสวนส้มโอสายพันธุ์ขาวแตงกวาและสายพันธุ์ท่าซ้อยอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 11.48 ± 1.48 7.53 ± 3.77 และ 5.45 ± 3.10 ตามลำดับ ซึ่งค่าเฉลี่ยความชื้นในดินของสวนส้มโอสายพันธุ์ทองดีและสายพันธุ์ขาวแตงกวาจัดอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนดไว้ให้อยู่ในช่วงร้อยละ 5–34.5 ส่วนดินในสวนส้มโอสายพันธุ์ท่าซ้อยนั้น พบว่า ยังมีความชื้นในดินต่ำกว่าเกณฑ์ที่เหมาะสมดังกล่าวถึงร้อยละ 50

ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินในสวนส้มโอของแต่ละสายพันธุ์มีค่าใกล้เคียงกันโดยมีสภาพเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 5.27–7.08 โดยค่าความเป็นกรด-ด่างของดินในสวนส้มโอสายพันธุ์ท่าซ้อยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.31 ± 0.54 (กรดเล็กน้อย) รองลงมา ได้แก่ ดินในสวนส้มโอสายพันธุ์ขาวแตงกวาและสายพันธุ์ทองดีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.25 ± 0.56 (กรดเล็กน้อย) และ 6.13 ± 3.75 (กรดเล็กน้อย) ตามลำดับ เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานทางการเกษตรที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนดไว้ให้ค่าความเป็นกรด-ด่างในดินที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรควรอยู่ในช่วง 6.6–7.3 จะเห็นได้ว่าดินในสวนส้มโอสายพันธุ์ขาวแตงกวาและพันธุ์ทองดีส่วนใหญ่มีสภาพเป็นกรดเล็กน้อย-กรดจัด ซึ่งถือว่ายังไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกส้มโอถึงร้อยละ 80 และ 60 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

2. ธาตุอาหารในดิน

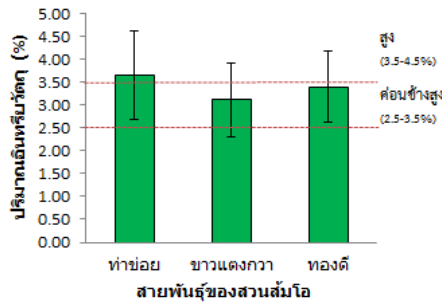
ปริมาณธาตุอาหารในดินของสวนส้มโอสายพันธุ์ท่าซ้อย สายพันธุ์ขาวแตงกวา และสายพันธุ์ทองดี มีปริมาณที่แตกต่างกันไปในแต่ละสวน ดังตารางที่ 2 และภาพที่ 1 โดยปริมาณอินทรียวัตถุในดินสวนส้มโออยู่ในระดับปานกลางถึงสูงมาก ซึ่งมีค่าในช่วงร้อยละ 1.75–4.88 เมื่อเปรียบเทียบปริมาณอินทรียวัตถุในดินของแต่ละสายพันธุ์นั้นมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.05 ปริมาณอินทรียวัตถุของดินในสวนส้มโอสายพันธุ์ท่าซ้อยมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 3.65 ± 0.97 (ระดับสูง) รองลงมา ได้แก่ ดินในสวนส้มโอสายพันธุ์ขาวแตงกวาและสายพันธุ์ทองดี มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.40 ± 0.78 (ระดับค่อนข้างสูง) และ 3.13 ± 0.81 (ระดับค่อนข้างสูง) ตามลำดับ

ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับค่าที่เหมาะสมสำหรับทางการเกษตรของกรมพัฒนาที่ดินกำหนดไว้ให้มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในช่วงร้อยละ 1.5–2.5 พบว่า มีสวนส้มโอเพียงร้อยละ 20 เท่านั้นที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในช่วงที่เหมาะสม

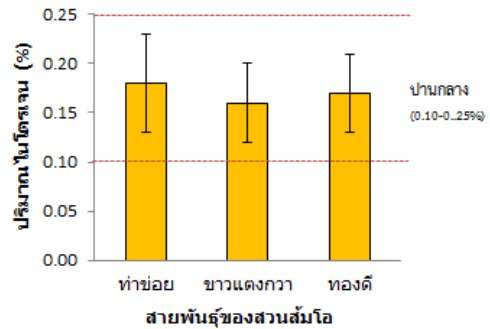
ปริมาณไนโตรเจนในดินของสวนส้มโออยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ โดยมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 0.09–0.24 เมื่อพิจารณาปริมาณไนโตรเจนในดินของสวนส้มโอแต่ละสายพันธุ์ พบว่า มีปริมาณไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยปริมาณไนโตรเจนเฉลี่ยในดินของสวนส้มโอสายพันธุ์ท่าซ้อย สายพันธุ์ขาวแดงกวา และสายพันธุ์ทองดี มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 0.18 ± 0.05 , 0.17 ± 0.05 และ 0.16 ± 0.04 ตามลำดับ ซึ่งจัดอยู่ในระดับต่ำและต่ำกว่าเกณฑ์ที่เหมาะสมของกรมพัฒนาที่ดินกำหนดไว้ทั้งหมด (ร้อยละ 0.3–0.6)

สำหรับปริมาณฟอสฟอรัสในดินของสวนส้มโอจัดอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ มีค่าอยู่ในช่วง 0.92–12.64 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยดินในสวนส้มโอสายพันธุ์ทองดีมีปริมาณฟอสฟอรัสมากกว่าดินในสวนส้มโอสายพันธุ์ท่าซ้อยและสายพันธุ์ขาวแดงกวาอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.48 ± 1.48 (ระดับต่ำ) 5.77 ± 4.96 (ระดับต่ำมาก) และ 5.17 ± 3.79 (ระดับต่ำมาก) มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่เหมาะสมของกรมพัฒนาที่ดินที่กำหนดไว้สำหรับดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อเกษตรกรรม (11–15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) พบว่า ดินในสวนส้มโอสายพันธุ์ท่าซ้อยและสายพันธุ์ขาวแดงกวามีปริมาณฟอสฟอรัสในดินอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมไม่ถึงร้อยละ 50

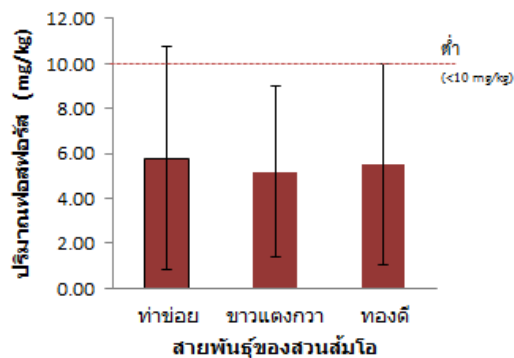
ส่วนปริมาณโพแทสเซียมในดินสวนส้มโอทั่วไปอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง โดยมีค่าอยู่ในช่วง 73.50–112.61 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งดินในสวนส้มโอสายพันธุ์ทองดีมีปริมาณโพแทสเซียมในดินน้อยกว่าดินในสวนส้มโอสายพันธุ์อื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 83.07 ± 2.49 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ระดับปานกลาง) ส่วนดินในสวนส้มโอสายพันธุ์ท่าซ้อยและสายพันธุ์ขาวแดงกวามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 89.14 ± 11.17 (ระดับปานกลาง) และ 86.47 ± 9.71 (ระดับปานกลาง) มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ทั้งนี้ ปริมาณโพแทสเซียมดังกล่าวจัดได้ว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรตามที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนดไว้ (61–90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และเมื่อพิจารณาเป็นรายแปลงจะเห็นได้ว่าดินส่วนใหญ่มีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกส้มโอโดยมีสัดส่วนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไปทุกสายพันธุ์



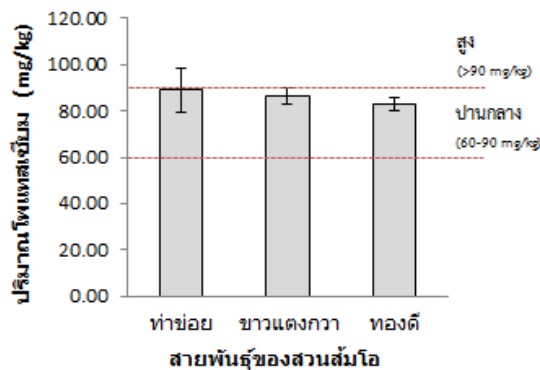
(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

ภาพที่ 1 ปริมาณอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหาร (ก) อินทรีย์วัตถุ (ข) ไนโตรเจน (ค) ฟอสฟอรัส และ (ง) โพแทสเซียม ในดินบริเวณสวนส้มโอ 3 สายพันธุ์ ในเขตพื้นที่ตำบลโพธิ์ประทับช้าง อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร

ตารางที่ 2 คุณสมบัติดินและธาตุอาหารในดินบริเวณสวนส้มโอในเขตพื้นที่ตำบลโพธิ์ประทับช้าง อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร

สวนส้มโอ	ที่ดิน	เนื้อดิน (%sand, %silt, %clay)	ความชื้น (%)	pH	OM (%)	N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)
พันธุ์ท่าข่อย								
แปลงที่ 1	สั้่น้ำตาลเข้ม (7.5YR 3/4)	ดินเหนียวปนทราย (50%,10%,40%)	5.13	6.65	2.45	0.12	1.77	86.22
แปลงที่ 2	สั้่น้ำตาลเข้ม (7.5YR 3/3)	ดินเหนียวปนทราย (55%,7%,38%)	12.33	6.60	2.20	0.11	0.92	95.72
แปลงที่ 3	สั้่น้ำตาลเข้มมาก (10YR 2/2)	ดินเหนียวปนทราย (50%,10%,40%)	5.75	5.72	2.88	0.14	7.97	112.61
แปลงที่ 4	สั้่น้ำตาลเข้ม (7.5YR 3/3)	ดินร่วนเหนียวปนทราย (65%,10%,25%)	5.65	6.25	3.15	0.16	12.24	101.39
แปลงที่ 5	สั้่น้ำตาลเข้ม (10YR 3/3)	ดินร่วนเหนียวปนทราย (70%,10%,20%)	4.15	6.12	3.50	0.18	12.26	82.72
แปลงที่ 6	สั้่น้ำตาลเข้ม (7.5YR 3/4)	ดินร่วนทราย (68%,15%,17%)	1.95	6.07	3.90	0.20	2.48	73.50
แปลงที่ 7	สั้่น้ำตาล (7.5YR 5/3)	ดินร่วนทราย (70%,20%,10%)	8.05	7.01	4.88	0.24	11.54	88.00
แปลงที่ 8	สั้่น้ำตาลอมเหลือง (10YR 5/4)	ดินร่วนทราย (57%,30%,13%)	6.40	7.02	4.13	0.21	0.93	82.94
แปลงที่ 9	สั้่น้ำตาลอมเหลือง (10YR 5/4)	ดินร่วนปนทรายแ้่ง (30%,60%,10%)	1.93	5.30	4.63	0.23	6.81	84.44
แปลงที่ 10	สั้่น้ำตาล (7.5YR 5/4)	ดินร่วนปนทรายแ้่ง (15%,70%,15%)	3.19	6.37	4.83	0.24	0.80	84.39
ค่าเฉลี่ย±SD			5.45±3.10 ^b	6.31±0.54 ^a	3.66±0.98 ^a	0.18±0.05 ^a	5.77±4.96 ^b	89.19±11.17 ^a
พันธุ์ขาวแตงกวา								
แปลงที่ 1	สั้่น้ำตาลแดงเข้ม (5YR 3/3)	ดินเหนียวปนทราย (60%,10%,30%)	5.84	5.90	2.38	0.12	1.63	76.11
แปลงที่ 2	สั้่น้ำตาลเข้ม (7.5YR 3/2)	ดินเหนียวปนทรายแ้่ง(10%,40%,50%)	0.66	5.65	2.98	0.15	3.57	80.94
แปลงที่ 3	สั้่น้ำตาล (10YR 4/3)	ดินร่วนเหนียวปนทรายแ้่ง (10%,60%,30%)	12.48	6.18	2.43	0.12	9.78	73.89
แปลงที่ 4	สั้่น้ำตาลเข้ม (7.5YR 3/3)	ดินเหนียวปนทรายแ้่ง (10%,50%,40%)	9.44	5.88	2.88	0.14	1.45	85.50
แปลงที่ 5	สั้่น้ำตาลเข้ม (7.5YR 3/3)	ดินเหนียวปนทรายแ้่ง (10%,50%,40%)	9.18	6.07	3.15	0.16	1.25	84.28
แปลงที่ 6	สั้่น้ำตาลอมเหลือง (10YR 5/4)	ดินร่วนปนทรายแ้่ง (40%,40%,20%)	10.93	5.97	3.28	0.16	11.10	89.33
แปลงที่ 7	สั้่น้ำตาลเข้ม (10YR 3/3)	ดินร่วนเหนียว (30%,30%,40%)	5.83	6.61	3.90	0.20	7.55	105.39
แปลงที่ 8	สั้่น้ำตาลเข้ม (10YR 3/3)	ดินร่วนเหนียว (35%,30%,35%)	6.31	7.57	4.15	0.21	1.35	79.83

ตารางที่ 2 (ต่อ)

สวนส้มโอ	ที่ดิน	เนื้อดิน (%sand, %silt, %clay)	ความชื้น (%)	pH	OM (%)	N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)
แปลงที่ 9	น้ำตล (7.5YR 4/3)	ดินร่วนปนทรายแป้ง (20%,70%,10%)	3.37	6.01	4.55	0.23	7.63	94.22
แปลงที่ 10	น้ำตล (10YR 5/3)	ดินร่วนปนทรายแป้ง (30%,60%,10%)	11.28	6.66	4.28	0.21	6.43	95.22
ค่าเฉลี่ย±SD			7.53±3.77 ^b	6.25±0.56 ^a	3.40±0.78 ^a	0.17±0.04 ^b	5.17±3.78 ^b	86.47±9.71 ^a
พื้นที่ของดี								
แปลงที่ 1	น้ำตลเข้ม (7.5YR 3/3)	ดินเหนียวปนทรายแป้ง (10%,50%,40%)	14.74	5.65	1.75	0.09	14.74	74.42
แปลงที่ 2	น้ำตล (10YR 4/3)	ดินร่วนปนทรายแป้ง (30%,60%,10%)	10.09	5.73	2.33	0.12	10.09	94.33
แปลงที่ 3	น้ำตลเข้มมาก (7.5YR 2.5/3)	ดินเหนียวปนทราย (50%,10%,40%)	9.86	5.27	2.58	0.13	9.86	89.58
แปลงที่ 4	น้ำตลเข้ม (7.5YR 3/3)	ดินเหนียวปนทรายแป้ง (10%,50%,40%)	12.64	5.77	2.65	0.13	12.64	85.17
แปลงที่ 5	น้ำตล (10YR 4/3)	ดินร่วนเหนียวปนทราย (70%,10%,20%)	11.03	5.44	3.00	0.15	11.03	82.50
แปลงที่ 6	น้ำตล (10YR 4/3)	ดินร่วนปนทรายแป้ง (20%,70%,10%)	11.08	5.54	3.25	0.16	11.08	80.50
แปลงที่ 7	น้ำตล (7.5YR 5/3)	ดินร่วน (40%,40%,20%)	10.71	6.97	3.68	0.18	10.71	74.67
แปลงที่ 8	น้ำตลอมเหลือง (10YR 5/4)	ดินร่วนทราย (60%,30%,10%)	12.21	7.08	3.73	0.19	12.21	79.33
แปลงที่ 9	น้ำตลอมเหลือง (10YR 5/4)	ดินร่วนทราย (50%,40%,10%)	10.36	7.04	4.10	0.21	10.38	83.67
แปลงที่ 10	น้ำตลเข้ม (7.5YR 3/4)	ดินร่วนเหนียวปนทราย (50%,25%,25%)	12.09	6.85	4.23	0.21	12.09	86.50
ค่าเฉลี่ย±SD			11.48±1.48 ^a	6.13±3.75 ^a	3.13±0.81 ^b	0.16±0.04 ^a	11.48±1.48 ^a	83.07±2.49 ^b
ค่าเฉลี่ยภาพรวมของดินสวนส้มโอ			8.16±3.81	6.23±0.61	3.39±0.86	0.17±0.04	7.48±460	86.27±9.31
ค่าที่เหมาะสม			**5.5–34.5	*6.6–7.3	*1.5–2.5	***0.3–0.6	**11–15	**61–90
ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสม (พันธุ์ท่าซอ)		100%	50%	80%	20%	–	30%	70%
ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสม (พันธุ์ขาวแตงกวา)			80%	20%	20%	–	10%	70%
ผ่านเกณฑ์ที่เหมาะสม (พันธุ์ทองดี)			100%	40%	20%	–	60%	90%

หมายเหตุ : ตัวอักษรยกกำลังที่แตกต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างพันธุ์

* (สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน, 2547) ** (กรมพัฒนาที่ดิน, 2542) *** (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินในสวนส้มโอในพื้นที่ตำบลโพธิ์ประทับช้าง อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร พบว่า ดินในสวนส้มโอส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายแป้ง ซึ่งดินประเภทนี้จะมีการระบายน้ำได้ดีปานกลางจัดเป็นเนื้อดินที่มีความเหมาะสมสำหรับการเพาะปลูก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553) ความชื้นดินในสวนส้มโออยู่ในช่วงร้อยละ 0.66–12.64 โดยดินในสวนส้มโอพันธุ์พันธุ์ทองดีมีค่าเฉลี่ยมากกว่าดินในสวนส้มโอสายพันธุ์ขาวแตงกวาและสายพันธุ์ท่าซอ โดยมีความชื้นร้อยละ 11.48 ± 1.48 7.53 ± 3.77 และ 5.45 ± 3.10 ตามลำดับ ซึ่งปริมาณความชื้นดังกล่าวจัดว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนดไว้ (ร้อยละ 5.5–34.5) มีเพียงดินในสวนของส้มโอสายพันธุ์ท่าซอที่มีความชื้นในดินต่ำกว่าเกณฑ์ที่เหมาะสมดังกล่าวถึงร้อยละ 50 ซึ่ง ประดิษฐ์ (2540) ระบุว่าความชื้นในดินมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการเกษตร ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อพืชที่ขึ้นอยู่บนดิน โดยจะเป็นแหล่งน้ำให้พืชสามารถดูดและนำไปใช้ ซึ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและเป็นตัวช่วยทำละลายธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อต้นพืช รวมถึงช่วยให้อินทรีย์วัตถุที่เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญในดินย่อยสลายได้ดี ในขณะที่ พงษ์สันต์ (2543) กล่าวว่า ถ้าดินที่มีความชื้นสูงมากไปก็อาจจะทำให้เกิดภาวะอันตรายต่อพืช โดยทำให้รากเน่าและเกิดเชื้อรา ดังนั้นจึงต้องมีการควบคุมความชื้นให้เหมาะสมกับการเพาะปลูกส้มโอ เช่น ควบคุมปริมาณการให้น้ำอย่างเหมาะสมเพื่อให้ความชื้นในดินลดลง (อนุรัตน์, 2565) ทั้งนี้ การที่ดินในสวนส้มโอแต่ละสายพันธุ์มีความชื้นที่แตกต่างกันนั้นอาจมีหลายปัจจัย เช่น ลักษณะภูมิอากาศ การให้น้ำของเกษตรกร การใช้น้ำของพืช การระเหยน้ำจากผิวดิน ซึ่งขึ้นอยู่กับ การคลุมดิน ระยะเวลาในการเจริญเติบโตของพืช การแผ่ของทรงพุ่ม เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ดินในสวนส้มโอส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายจำเป็นต้องมีการให้น้ำบ่อยครั้งมากกว่าดินร่วนและดินเหนียวเพื่อช่วยให้มีความชื้นอยู่ในระดับที่มีประโยชน์ต่อพืช (คณะกรรมาธิการการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548) ทั้งนี้เพื่อป้องกันการขาดน้ำของดินสวนส้มโอ และช่วยให้ส้มโอมีการเจริญเติบโตที่ดี เมื่อพิจารณาความเป็นกรด-ด่างดินในสวนส้มโอที่ความเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง โดยมีความอยู่ในช่วง 5.27–7.08 โดยสายพันธุ์ท่าซอ สายพันธุ์ขาวแตงกวา และสายพันธุ์ทองดีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.31 ± 0.54 6.25 ± 0.56 และ 6.14 ± 0.75 ตามลำดับ ซึ่งค่าเฉลี่ยดังกล่าวจัดว่าเป็นกรดเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับค่าความเหมาะสมสำหรับการทำการเกษตรของกรมพัฒนาที่ดินที่กำหนดไว้ จะเห็นว่าดินในสวนส้มโอที่มีความเป็นกรด-ด่างเกินค่าที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนดไว้ทำให้มีค่าเป็นกลาง คือ อยู่ในช่วง 6.6–7.3 เป็นสัดส่วนร้อยละ 20 80 และ 60 ของจำนวนแปลงที่ตรวจวัดแต่ละสายพันธุ์ตามลำดับ ซึ่งค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินไม่ได้มีผลโดยตรงต่อการเจริญของพืช แต่จะมีผลทางอ้อม คือเป็นตัวควบคุมการละลายของธาตุอาหารพืชออกมาสู่สารละลายดินให้อยู่ในรูปที่พืช

สามารถดูดซับไปใช้ได้ รวมทั้งควบคุมการละลายของสารอื่นๆ ที่อาจเป็นพิษต่อพืชด้วยอาจเป็นพิษต่อพืชด้วย โดยเฉพาะเมื่อความเป็นกรด-ด่าง ต่ำกว่า 5.0 เมื่อใส่ปุ๋ยฟอสเฟตลงไปในดินที่เป็นกรด ส่วนใหญ่ของปุ๋ยที่ใส่จะทำปฏิกิริยากับเหล็กและอะลูมิเนียมทำให้เหลือส่วนที่พืชจะนำไปใช้ประโยชน์ได้น้อยลงดังนั้นถ้าดินมีความเป็นกรดเป็นด่างที่ไม่เหมาะสมธาตุอาหารในดินอาจจะละลายออกมาได้น้อย ไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช จะต้องปรับปรุงแก้ไข เช่น ถ้าดินเป็นกรดจัดจะต้องปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินด้วยการใส่ปูน ส่วนดินที่เป็นด่างควรมีการเติมอินทรีย์วัตถุหรือปลูกพืชบำรุงดิน (สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน, 2547) สำหรับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสวนส้มโอสายพันธุ์ท่าซ้อย สายพันธุ์ขาวแตงกวา และสายพันธุ์ทองดี มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.65 ± 0.97 3.40 ± 0.78 และ 3.13 ± 0.81 ตามลำดับ ซึ่งจัดได้ว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างสูงถึงระดับสูง อย่างไรก็ตามปริมาณอินทรีย์วัตถุที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรควรอยู่ในช่วงร้อยละ 1.5–2.5 (สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน, 2547) ซึ่งกรมพัฒนาที่ดิน (2553) กล่าวว่า การที่ดินมีอินทรีย์วัตถุในดินมากจะส่งผลดี เนื่องจากอินทรีย์วัตถุในดินเป็นแหล่งธาตุอาหารพืชและแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ในดิน มีความสำคัญต่อสมบัติทางกายภาพเคมี และชีวภาพของดิน ที่สำคัญได้แก่ ทำให้เกิดเป็นโครงสร้างดินที่ดีและร่วนซุย ถ่ายเทอากาศได้สะดวกและระบายน้ำได้ดี ทำให้ดินมีความสามารถในการอุ้มน้ำ ดูดซับธาตุอาหารพืชได้สูง ช่วยเพิ่มความต้านทานการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรด-ด่างของดินได้ดี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553) อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าดินในสวนส้มโอที่มีค่าอินทรีย์วัตถุที่เหมาะสมสำหรับการทำการเกษตรของกรมพัฒนาที่ดินที่กำหนดไว้เพียงร้อยละ 20 ของจำนวนแปลงที่ตรวจวัดแต่ละสายพันธุ์ ทั้งนี้ถึงแม้ว่าดินในสวนส้มโอจะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเกินกว่าค่าที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรที่อ้างอิงไว้แต่ยังถือว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ว่าจะอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เป็นอันตรายเพราะว่าในพื้นที่ในป่าอนุรักษ์และพื้นที่ป่าฟื้นฟูมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับร้อยละ 7.317 และ 5.490 ซึ่งพื้นที่ป่าดินมักจะไม่ถูกรบกวนจากการชะล้างของเมตผลดังกล่าวเช่นพื้นที่เกษตรจึงยังทำให้ดินมีอินทรีย์วัตถุสูงซึ่งส่งผลทำให้ดินมีคุณภาพดีตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น (วัฒนา, 2551) ในขณะที่ไนโตรเจนในพื้นที่สวนส้มโอสายพันธุ์ท่าซ้อย สายพันธุ์ขาวแตงกวา และสายพันธุ์ทองดี มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.18 ± 0.05 0.17 ± 0.05 และ 0.16 ± 0.04 ตามลำดับ ซึ่งจัดได้ว่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินของกรมพัฒนาที่ดิน (2545) กำหนดไว้สำหรับทำการเกษตร (ร้อยละ 0.3–0.6) ซึ่งไนโตรเจนมีหน้าที่เป็นส่วนประกอบของโปรตีน ช่วยให้พืชมีสีเขียว เร่งการเจริญเติบโตทางใบ หากพืชขาดธาตุนี้จะแสดงอาการใบเหลือง ใบมีขนาดเล็กลง ลำต้นแคระแกร็น และให้ผลผลิตต่ำ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553) ทั้งนี้ดินโดยทั่วไปมักจะมีไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช ดังนั้นเวลาปลูกพืชจึงควรใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยเคมี เพิ่มเติมให้กับพืช (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน, 2564) ในขณะที่ฟอสฟอรัสในดินพื้นที่สวนส้มโอสายพันธุ์ท่าซ้อย สายพันธุ์ขาวแตงกวา และสายพันธุ์ทองดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.77 ± 4.96

5.17±3.79 และ 11.48±1.48 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งดินในสวนส้มโอสายพันธุ์ท่าซอย และสายพันธุ์ขาวแตงกวามีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินของกรมพัฒนาที่ดินกำหนดไว้ (11–15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ถึงกว่าร้อยละ 70 ซึ่งฟอสฟอรัสมีส่วนช่วยในการเจริญเติบโตของราก ช่วยเร่งให้พืชแก่เร็ว ช่วยให้รากพืชดูดซึมโพแทสเซียมได้มากขึ้น ถ้าดินขาดฟอสฟอรัสจะทำให้ต้นแคระเล็ก ใบเล็ก ลำต้นเล็กลง รากไม่เจริญ และอาจต้องมีการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสเพิ่ม (กฤตย์, 2549) ส่วนปริมาณโพแทสเซียมในดินโดยทั่วไปอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง โดยมีค่าอยู่ในช่วง 73.50–112.61 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยปริมาณโพแทสเซียมในดินเฉลี่ยของสวนส้มโอสายพันธุ์ท่าซอย สายพันธุ์ขาวแตงกวา และสายพันธุ์ทองดีจัดได้ว่าอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 89.14±11.17 86.47±9.71 และ 83.07±2.49 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งจัดได้ว่าเหมาะสมสำหรับการเกษตรที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนดไว้ (61–90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แต่ยังพบว่า มีดินในสวนส้มโอที่มีค่าโพแทสเซียมเกินค่าที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรที่กำหนดไว้ร้อยละ 30 30 และ 10 ตามลำดับ ซึ่งกรมพัฒนาที่ดิน (2564) กล่าวว่า โพแทสเซียมเป็นธาตุที่ช่วยในการสังเคราะห์น้ำตาล แป้ง และโปรตีน ส่งเสริมการเคลื่อนย้ายน้ำตาลจากใบไปสู่ผล ช่วยให้ผลเติบโตเร็วและมีคุณภาพดี ช่วยให้พืชแข็งแรง ต้านทานต่อโรคและแมลงบางชนิด ถ้าขาดธาตุนี้พืชจะไม่แข็งแรง ลำต้นอ่อนแอ ผลผลิตไม่เติบโต มีคุณภาพต่ำ สีไม่สวย รสชาติไม่ดี และถ้าโพแทสเซียมในดินมากเกินไปอาจจะทำให้พืชดูดแมงกนีเซียมและแคลเซียมได้น้อยลง ดังนั้นดินในสวนส้มโอที่มีปริมาณโพแทสเซียมสูงกว่าค่าที่เหมาะสมควรจะลดการใช้ปุ๋ยที่มีองค์ประกอบของโพแทสเซียมในการทำการเกษตรบำรุงคุณภาพดินในสวนส้มโอ ทั้งนี้จะเห็นได้ว่า ดินในสวนส้มโอจะมีปริมาณโพแทสเซียมที่เหมาะสมสำหรับการทำการเกษตร แต่ปริมาณไนโตรเจน และฟอสฟอรัสมีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐาน เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบธาตุอาหารในดินของสวนส้มโอแหล่งอื่นๆ ซึ่งมีรายงานจากผลวิจัยของ ชญาหนู และคณะ (2562) ที่ได้ทำการศึกษากการเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารของผลส้มโอหอมหาดใหญ่ พบว่า มีปริมาณไนโตรเจน ปริมาณฟอสฟอรัส และปริมาณโพแทสเซียม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 0.06±0.10 5.26±4.20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 37.8±51.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งปริมาณของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในดินสวนส้มโอหอมหาดใหญ่มีค่าอยู่ในระดับเดียวกันกับค่าที่ตรวจพบดินในสวนส้มโออำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร แต่ส่วนของปริมาณโพแทสเซียมในดินสวนส้มโอของอำเภอโพธิ์ประทับช้างนั้นมีค่าสูงกว่าดินในสวนส้มโอหอมหาดใหญ่ นอกจากนี้ ทวีศักดิ์ และคณะ (2559) ได้ศึกษาปริมาณธาตุอาหารในดินสวนส้มโอ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า มีปริมาณของฟอสฟอรัสอยู่ในระดับต่ำ และมีปริมาณโพแทสเซียมที่อยู่ในระดับสูง ซึ่งปริมาณฟอสฟอรัสในดินสวนส้มโอแห่งนี้อยู่ในระดับเดียวกันกับค่าฟอสฟอรัสที่ตรวจพบในดินสวนส้มโอในอำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร แต่ส่วนของโพแทสเซียมนั้นมีค่าอยู่ในระดับปานกลาง

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าดินในสวนส้มโอมักจะมีปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในปริมาณต่ำเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เมื่อมีการปลูกพืชลงบนดินย่อมมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณของธาตุอาหารต่างๆ ที่มีอยู่ในดิน เนื่องจากในขณะที่พืชมีการเจริญเติบโต พืชจะดูดดึงธาตุอาหารในดินไปใช้และเก็บสะสมไว้ในส่วนต่างๆ ธาตุอาหารที่สะสมอยู่เหล่านั้นย่อมถูกนำออกไปจากพื้นที่ด้วยการปลูกพืชจึงต้องมีการใส่ปุ๋ยเพื่อบำรุงดิน ช่วยเพิ่มธาตุอาหารพืชและคงระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินไว้อยู่เสมอ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2564) โดยเฉพาะไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของต้นและส่วนของผลส้มโอเป็นอย่างมาก ซึ่งจากคำแนะนำของวิฑูรย์ (2563) เกษตรกรที่มีชื่อเสียงในการปลูกส้มโอส่งออกตามมาตรฐาน GAP ในพื้นที่อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร กล่าวว่า นอกจากการให้ความสำคัญกับธาตุอาหารในดินที่ต้องจัดการให้เพียงพอและเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตแล้ว เรื่องของช่วงเวลาของการใส่ปุ๋ยปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์ถือเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญเช่นกัน เพราะแต่ละช่วงการเจริญเติบโตของพืชนั้นจะมีความต้องการธาตุอาหารไม่เหมือนกัน หากบำรุงในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสม นอกจากจะไม่ได้ผลลัพธ์ตามต้องการยังอาจเกิดผลเสียตามมาได้ โดยแนะนำหลักการบำรุงในแต่ละช่วงเวลา คือ ระยะ 3 ปีเป็นต้นไป (ช่วงติดผลแล้ว) เน้นการบำรุงต้นและใบของส้มโอไปตลอดทั้งปีโดยเริ่มตั้งแต่ช่วงขึ้นน้ำ-ทำดอก จะให้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 อัตรา 3 กิโลกรัม/ต้น จากนั้นเมื่อเข้าระยะส้มโอติดดอก-ผลเล็ก-ระยะผลอายุได้ 3 เดือน ยังคงให้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 ต่อเนื่อง แต่ในปริมาณลงเหลืออัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น ช่วงประมาณระยะก่อนเก็บผลผลิต 1 เดือน ควรบำรุงผลส้มโอด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-24 โดยเน้นปุ๋ยโพแทสเซียมสูงเพื่อช่วยเพิ่มความหวานให้ส้มโอเป็นที่ต้องการของตลาด อย่างไรก็ตามคุณสมบัติของดินของสวนส้มโอในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งส่งผลให้แต่ละสวนมีการดูแลปฏิบัติสวนแตกต่างกัน มีการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์เพื่อบำรุงต้นและผลผลิต รวมทั้งการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระดับที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลคุณภาพดินในการตัดสินใจ (วลัยพร และณรงค์, 2542) โดยแนวทางในการเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชและการลดต้นทุนการผลิต จำเป็นต้องทำโดยการจัดการปริมาณธาตุอาหารให้มีความเหมาะสมสำหรับพืชเฉพาะพื้นที่หรือการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (เกศมณี และคณะ, 2564) ดังนั้นเกษตรกรควรมีการตรวจสอบธาตุอาหารในดินเพื่อให้มีการเลือกใช้สูตรปุ๋ยให้มีความเหมาะสมตามค่าการวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ในดินแต่ละพื้นที่เนื่องจากการใส่ปุ๋ยจำเป็นต้องพิจารณาความต้องการธาตุอาหารของพืชร่วมกับคุณลักษณะของดิน ดังนั้นการหันมาใช้ปุ๋ยสั่งตัดจะทำให้สามารถเลือกปุ๋ยที่ถูกต้อง ซึ่งนอกจากจะช่วยให้พืชได้รับธาตุอาหารตรงตามความต้องการแล้วยังช่วยประหยัดต้นทุนการใส่ปุ๋ยให้เกษตรกรได้อย่างมากอีกด้วย (กรมวิชาการเกษตร, 2563)

สรุปผลการวิจัย

คุณสมบัติของดินในสวนส้มโอทั้งหมด 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ท่าซ้อย สายพันธุ์ขาวแตงกวา และสายพันธุ์ทองดี ในพื้นที่ตำบลโพธิ์ประทับช้าง อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร มีสีของดินส่วนใหญ่เป็นสีน้ำตาลเข้ม และมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายแข็ง มีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในระดับกรดเล็กน้อย ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูงและความชื้นดินในสวนส้มโออยู่ในระดับที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูก สำหรับปริมาณธาตุอาหารที่สำคัญในดินมีเพียงปริมาณโพแทสเซียมที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกส้มโอ ส่วนปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสยังถือว่ามีความต่ำ จำเป็นต้องมีการเพิ่มปริมาณให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกส้มโอทั้ง 3 สายพันธุ์ ดังนั้นเกษตรกรควรมีการตรวจสอบธาตุอาหารในดินอย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะไนโตรเจนและฟอสฟอรัสซึ่งมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของต้นและผลส้มโออย่างมากและมักพบว่ามีความต่ำกว่าเกณฑ์ที่เหมาะสม โดยปริมาณไนโตรเจนที่เหมาะสมควรอยู่ในช่วงร้อยละ 0.3–0.6 และฟอสฟอรัสในดินควรอยู่ในช่วง 11–15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งเมื่อเกษตรกรทราบถึงปริมาณของธาตุอาหารที่อยู่ในดินแล้วก็จะทำให้เกษตรกรสามารถเลือกใช้สูตรปุ๋ยให้มีความเหมาะสมตามค่าการวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ในดินแต่ละพื้นที่ ซึ่งจะเป็นการช่วยลดต้นทุนและทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของต้นและผลผลิตทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาสงคราม ที่ได้ให้การสนับสนุนสถานที่ปฏิบัติการ เครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีสำหรับการดำเนินการวิจัย และขอบคุณเกษตรกรสวนส้มโอที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บตัวอย่างจนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. (2545). คู่มือการปฏิบัติงาน กระบวนการวิเคราะห์พืช ปุ๋ย และสิ่งปรับปรุงดิน. กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาที่ดิน.
- กรมพัฒนาที่ดิน. (2551). คู่มือการปฏิบัติงาน กระบวนการวิเคราะห์ตรวจสอบดินทางเคมี. กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาที่ดิน.
- กรมพัฒนาที่ดิน. (2553). คู่มือการปฏิบัติงาน กระบวนการวิเคราะห์ตรวจสอบดินทางเคมี. กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาที่ดิน.
- กรมพัฒนาที่ดิน. (2553). ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช. สืบค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2565, จาก http://oss101.1dd.go.th/web_soils_for_youth/s_prop_nutri02.htm.

- กรมพัฒนาที่ดิน. (2564). **ข้อมูลการจัดการดิน**. สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2564, จาก https://www.idd.go.th/Web_Soil/Page_02.htm#2.
- กรมวิชาการเกษตร. (2563). **กรมวิชาการเกษตร ผสานองค์ความรู้ กรมพัฒนาที่ดิน เชียนพืช-ดินผืนกกำลังสร้าง นวัตกรรมแอปพลิเคชันรู้จริงพืชดินปุ๋ย**. สืบค้นเมื่อ 24 มีนาคม 2565, จาก <https://www.Thailand.plus.tv/archives/215991>.
- กฤตย์ สมสาร. (2549). **ฟอสฟอรัสในดิน**. กรุงเทพฯ: กลุ่มทดสอบวัสดุและผลิตภัณฑ์การเกษตรเคมี โครงการเคมี, กรมวิทยาศาสตร์บริการ.
- กันตมา ศิษย์เลาจารย์. (2562). **ดินดีเขาตูกันยังไฉนะ**. สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2564, จาก <https://www.Scispec.co.th>.
- คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2548). **ปฐพีวิทยาเบื้องต้น**. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จังหวัดพิจิตร. (2556). **ส้มโอท่าข่อย**. สืบค้นเมื่อ 16 พฤศจิกายน 2564, จาก <http://unseen.phichit.go.th/th/des-tinys/tha-khoi-pomelo/>.
- ชญาณุ ตรีพันธ์, บุญชนะ วงศ์ชนะ, ศุภกษณ์ อริยภูษัย, และสมาลี ศรีแก้ว. (2562). **การเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารของผลส้มโอหอมหาดใหญ่ในพื้นที่จังหวัดสงขลา**. สงขลา : มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์.
- ทวีศักดิ์ ชัยเรืองยศ. (2560). **ผลิตส้มโอขาวแตงกวาให้ได้คุณภาพ สร้างรายได้ดีหลักแสนถึงหลักล้าน ตลาดนิยมบริโภคผิวไม่สวดยังขายได้ดีในประเทศ**. สืบค้นเมื่อ 30 ธันวาคม 2563, จาก https://www.technology.chaoban.com/agricultural-technology/article_17908.
- ทวีศักดิ์ แสงอุดม, สาวยุพิน กลิ่นเกษมพงษ์, นันทรัตน์ ศุภกานิต, และวรางคณา มากกำไร (2559). **การจัดการสวนส้มโอเพื่อผลิตส้มโอคุณภาพสำหรับส่งออก** (รายงานการวิจัย). สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร.
- ประดิษฐ์ ตรีพัฒนาวรรณ. (2540). **ความชื้นในดินในป่าธรรมชาติของศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริบริเวณลุ่มน้ำห้วยไร่ อำเภอมะนัง จังหวัดสกลนคร**. สกลนคร : สำนักวิชาการป่าไม้กรมป่าไม้.
- พงษ์สันติ์ สัจจันทร์. (2543). **การวินิจฉัยความชื้นของดินด้วยข้อมูล thematic mapper แบบหลายช่วงคลื่น**. การประชุมวิชาการภูมิสารสนเทศแห่งชาติ ครั้งที่ 1 ประจำปี 2543 (น. 243–254). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วลัยพร ศะศิประภา, และณรงค์ บุญมีรอด. (2542). **การศึกษาเบื้องต้นในการกำหนดเขตความเหมาะสมต่อการปลูกส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา**. วารสารวิชาการเกษตร, 17(3), 310–320.
- เกศมณี พรหมมี, สุนิสา นามภักดี, ยุพเยาว์ โตศิริ, และชวนพิศ จารัตน์. (2564). **สมบัติดินนาบางประการและคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่นาข้าวและไร่ย่อยตามค่าวิเคราะห์ดินในอำเภอดงเจริญ จังหวัดสุรินทร์**. PSRU Journal of Science and Technology, 6(1), 56–73.
- วัฒนา ปัญญามณีศรี. (2551). **สถานภาพความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดินภายใต้รูปแบบการเกษตรเชิงพาณิชย์ : กรณีศึกษามูลบ้านห้วยส้มป่อย จังหวัดเชียงใหม่**. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

- วิฑูรย์ ภูบุตร. (2563). ปลุก "ส้มโอ" ให้โกอินเตอร์ ต้องลูกใหญ่ ทรงสวย หวานฉ่ำ มาตรฐาน GAP. พีช. สืบค้นเมื่อ 11 มิถุนายน 2565, จาก <https://www.chiataigroup.com/article-detail/FertilizerforPomelo>.
- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. (2564). ธาตุอาหารพืชในดิน. สืบค้นเมื่อ 24 มีนาคม 2565, จาก <https://www.saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=18&chap=8&page=t18-8-infodetail05.html>.
- สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน. (2547). คู่มือการวิเคราะห์ตรวจสอบดินทางเคมี (คู่มือการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย พืช วัสดุปรับปรุงดิน และการวิเคราะห์เพื่อตรวจรับรองมาตรฐานสินค้า). กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาที่ดิน.
- อนูรัตน์ ศฤงคารภาสิต. (2565). ความชื้นในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2565, จาก [http://www. arcims.tmd.go.th](http://www.arcims.tmd.go.th).