

ศักยภาพและความเหมาะสมของดินที่ปลูกยางพาราในจังหวัดขอนแก่น Potential and Suitability of Rubber Growing Soils in Khon Kaen Province

ชนินทร์ ปาसानะย์¹ เสาวนุช ทาวอร์พุกษ์^{1*} และวันเพ็ญ วิริยะกิตนทีกุล²
Chanin Pasane¹, Saowanuch Tawornpruek^{1*} and Wanpen Wiriakitnateekul²

บทคัดย่อ

การศึกษาศักยภาพและความเหมาะสมของดินที่ปลูกยางพาราในจังหวัดขอนแก่น ได้เลือกพื้นที่ปลูกยางพาราและพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง จำนวน 5 บริเวณที่เป็นตัวแทน ที่บ้านดอนช้าง อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น ทำการศึกษาหน้าตัดดิน สัณฐานวิทยาดิน สมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของดิน ประเมินความอุดมสมบูรณ์ดิน และจำแนกความเหมาะสมที่ดินที่ปลูกยางพาราและมันสำปะหลัง ดินที่ทำการศึกษากันทั้ง 5 พืดอน มีวัตถุต้นกำเนิดเป็นวัสดุตกค้างที่สลายตัวมาจากหินทราย ดินมีสีน้ำตาลอ่อน เหลืองปนแดง ถึงสีแดง ดินมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทราย โดยมีปริมาณอนุภาคทราย ทรายแป้ง และดินเหนียวในพิสัย 628-904 25-170 และ 50-209 กรัมต่อกิโลกรัมตามลำดับ โดยดินมีปริมาณอนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นตามความลึก ความหนาแน่นรวมอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง ($1.35-1.7 \text{ Mg m}^{-3}$) พีเอชดินเป็นกรดจัดมากถึงปานกลาง ($4.48-6.03$) ปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำมากถึงต่ำ ($0.17-8.22 \text{ g kg}^{-1}$) ปริมาณไนโตรเจนรวมต่ำมาก ($0.7-6.3 \text{ g kg}^{-1}$) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำมากถึงค่อนข้างสูง ($1.01-18.24 \text{ mg kg}^{-1}$) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำมากถึงต่ำ ($9.09-37.44 \text{ mg kg}^{-1}$) เบสรวมที่สกัดได้ต่ำมากถึงต่ำ ($0.42-2.81 \text{ cmol kg}^{-1}$) กรดที่สกัดได้ปานกลางถึงค่อนข้างสูง ($2.96-10.0 \text{ cmol kg}^{-1}$) ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำมากถึงต่ำ ($0.4-4.4 \text{ cmol kg}^{-1}$) ร้อยละความอิ่มตัวเบสต่ำถึงสูง (ร้อยละ 19.34-100) สภาพการนำไฟฟ้าต่ำมาก ($0.04-0.36 \text{ dS m}^{-1}$) พบว่าส่วนใหญ่ดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ยกเว้นดินบนของพืดอน 2 และพืดอน 3 มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง โดยพืดอน 1 ถึง 5 มีความเหมาะสมเล็กน้อยในการปลูกยางพารา (S3) โดยทั้งหมดพบข้อจำกัดด้านความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ความเป็นประโยชน์และความจุในการดูดซับธาตุอาหาร และมีความเหมาะสมปานกลางในการปลูกมันสำปะหลัง (S2) พบข้อจำกัดด้านความเป็นประโยชน์และความจุในการดูดซับธาตุอาหาร

คำสำคัญ: การใช้ที่ดิน ความอุดมสมบูรณ์ดิน ความเหมาะสมของที่ดิน

Abstract

A study on potential and suitability of rubber growing soils was carried out on five representative areas at Ban Donchang, Amphoe Mung Khon Kaen province. Soil morphology, soil physical, soil chemical properties was investigated to assess soil fertility status and suitability for rubber and cassava. The results revealed that the soils developed on residuum derived from sandstone. The soils have light brown reddish yellow and red colors. The soil textural class are loamy sand to sandy clay loam. The sand silt and clay particle content range from 628-904, 25-170 and 50-209 g kg⁻¹, respectively. The clay content increases with increasing depth. Bulk density of the soils ranges from moderate to high ($1.35-1.7 \text{ Mg m}^{-3}$). The soils pH are extremely acid to strongly acid ($4.48-6.03$), and they have very low to low organic matter content ($0.17-8.22 \text{ g kg}^{-1}$), very low total nitrogen ($0.7-6.3 \text{ g kg}^{-1}$), very low to moderately high available phosphorus ($1.01-18.24 \text{ mg kg}^{-1}$), very low to low available potassium ($9.09-37.44 \text{ mg kg}^{-1}$), very low to low total

¹ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

²สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding author: agrsnt@ku.ac.th

extractable bases ($0.42\text{--}2.81\text{ cmol kg}^{-1}$), moderate to moderate high extractable acidity ($2.96\text{--}10.0\text{ cmol kg}^{-1}$), very low to low cation exchange capacity ($0.4\text{--}4.4\text{ cmol kg}^{-1}$), low to high base saturation percentage ($19.34\text{--}100\%$), low electrical conductivity ($0.04\text{--}0.36\text{ dS m}^{-1}$). Most of the soils have low fertility status, only the topsoils of pedon 2 and pedon 3 are moderate fertility status. These soils are marginally suitable (S3) for rubber plantation with the limitation from moisture availability and the availability and retention capacity of plant nutrient. They are moderately suitable (S2) for cassava plantation with the limitation from nutrient availability and nutrient retention capacity.

Keywords: Land use, Soil fertility status, Soil suitability.

คำนำ

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญมากในปัจจุบัน โดยประเทศไทยเป็นประเทศแรกในโลกที่ได้มีการผลิตยางธรรมชาติและส่งออกมาก และยังคงมีการขยายพื้นที่ปลูกยางพาราออกไปอย่างต่อเนื่องทั่วทุกภาคของประเทศไทย ในหลายปีที่ผ่านมารัฐบาลไทยได้มีการผลักดันให้มีการส่งออกยางพาราเป็นจำนวนมาก ทำให้มีการส่งเสริมปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่เนื่องจากพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกยางพารามีจำกัด โดยกรณีตัวอย่างของจังหวัดขอนแก่นปี 2559 มีเนื้อที่ปลูกยางพาราที่ให้ผลผลิตได้ 61,678 ไร่ เมื่อย้อนกลับไปที่ปี 2550 จังหวัดขอนแก่นมีพื้นที่ปลูกยางพาราเพียง 8,300 ไร่ พื้นที่ปลูกยางพาราในจังหวัดขอนแก่นส่วนมากปลูกอยู่บนชุดดินโคราช 38 ล้านไร่ ชุดดินน้ำพอง 11 ล้านไร่ ชุดดินร้อยเอ็ด 9 ล้านไร่ ชุดดินสติก 8 ล้านไร่ และชุดดินยโสธร 7 ล้านไร่ตามลำดับ (Office of Agricultural Economic, 2017) ชุดดินเหล่านี้มีข้อจำกัดคือมีเนื้อดินค่อนข้างหยาบ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ และพืชที่ปลูกจะแสดงอาการขาดน้ำได้ง่าย ปัจจัยเหล่านี้เป็นตัวส่งผลทำให้อัตราผลผลิตน้ำยางพาราต่ำ

ถึงแม้ว่าดินเหล่านี้จะมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีข้อจำกัดในเรื่องธาตุอาหารพืชและอาการขาดน้ำของพืชที่ปลูก แต่พื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตผลผลิตทางการเกษตรมีจำกัด ทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องนำที่ดินที่ไม่เหมาะสมมาปลูกพืช ทำให้ต้องมีการประเมินศักยภาพดิน เพื่อวางแผนปรับปรุงคุณภาพดินให้เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้มากขึ้นกว่าเดิม และสามารถแนะนำให้เกษตรกรนำไปปรับใช้ในพื้นที่จริงได้

ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาศักยภาพดินและความเหมาะสมของการใช้ที่ดินที่ปลูกยางพาราในจังหวัดขอนแก่น

วิธีการศึกษา

คัดเลือกพื้นที่ในบริเวณบ้านดอนช้าง ตำบลดอนช้าง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่นที่เป็นพื้นที่ปลูกยางพาราและมันสำปะหลังจำนวน 5 บริเวณ จากนั้นเก็บข้อมูลลักษณะดินและตัวอย่างดินโดยการขุดหลุมหน้าตัดดิน โดยมีขนาดกว้าง 1.5 เมตร ยาว 2 เมตร ลึก 2 เมตร เพื่อศึกษาสัณฐานวิทยาของดินในสนาม ศึกษาสภาพแวดล้อมพร้อมคำอธิบายหน้าตัดดิน เก็บตัวอย่างดินทั้งรบกวนโครงสร้างและไม่รบกวนโครงสร้าง (เอิบ เขียวรีนมณี, 2552) ตัวอย่างดินแบบไม่รบกวนโครงสร้างใช้กระบอกลอยเก็บตัวอย่างดินเพื่อศึกษาความหนาแน่นรวมของดิน ส่วนตัวอย่างดินแบบรบกวนโครงสร้างใช้ศึกษาสมบัติทางฟิสิกส์ การกระจายขนาดของอนุภาคดิน (Kilmer and Alexander, 1949; Day 1965) ความหนาแน่นรวม (Blake and Hartge, 1986) สมบัติทางเคมี ค่าพีเอชดินวิเคราะห์ด้วยเครื่องวัดพีเอชที่อัตราส่วนดินต่อน้ำ 1:1 วัดพีเอชที่อัตราส่วนดินต่อสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ 1:1 (National Soil Survey Center, 1996) ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (Chapman, 1965) คาร์บอนอินทรีย์ (Nelson and Sommer, 1996)

ไนโตรเจนรวม (Jackson, 1965) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Bray and Kurtz, 1945) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Pratt, 1965) เบสรวมที่สกัดได้ (Peech, 1974) สภาพกรดที่สกัดได้ (Peech, 1974) สภาพการนำไฟฟ้า (Richards, 1954; Faithfull, 2002) และใช้สมบัติดินในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ดิน (กองสำรวจดิน, 2523) และความเหมาะสมของดินสำหรับการเกษตร (กองวางแผนการใช้ที่ดิน, 2524)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

สภาพแวดล้อมทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

พืดอน (Pedon) 1 เป็นสภาพการใช้ที่ดินเป็นบริเวณปลูกมันสำปะหลัง พืดอน 2, 3, 4 และ 5 เป็นพื้นที่ที่ปลูกยางพารา ดินมีสีน้ำตาลอ่อนและเหลืองปนแดง ดินเหล่านี้มีชั้นดินบนหนาประมาณ 10-18 cm น้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่า 200 cm สภาพภูมิประเทศเป็นแบบลูกคลื่นลอนลาด สัณฐานภูมิประเทศเป็นที่ราบ วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นวัสดุตกค้างที่สลายตัวมาจากหินทราย พื้นที่ที่มีความลาดชัน 2-4 เปอร์เซ็นต์ มีการระบายน้ำดี การซึมน้ำรวดเร็ว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง สภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้น (Figure 1)

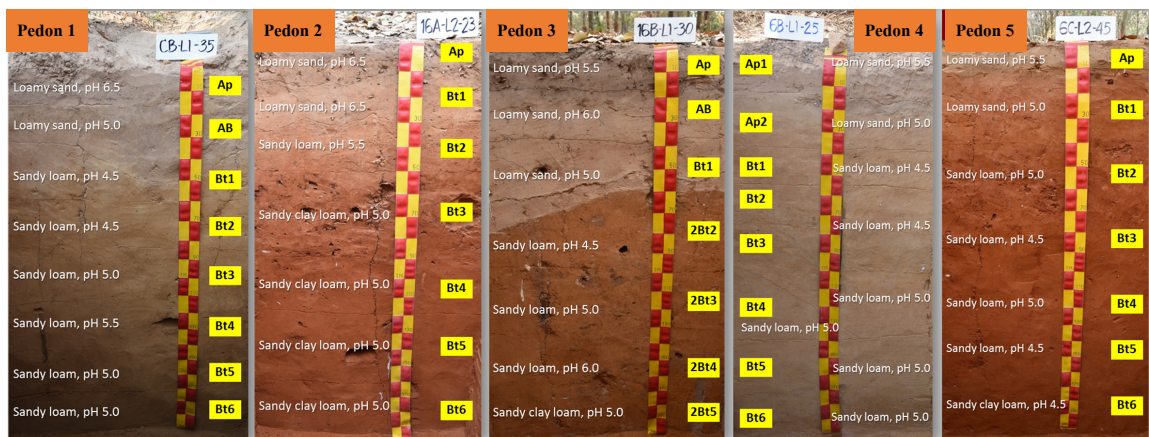


Figure 1 The soil profiles and present land uses of the studied sites.

สมบัติทางฟิสิกส์ของดิน

ลักษณะดินเป็นดินทรายปนดินร่วนถึงดินร่วนเหนียวปนทราย การแจกกระจายของอนุภาคต่าง ๆ ของดินทั้ง 5 พืดอน พบว่า ส่วนใหญ่มีการแจกกระจายอนุภาคขนาดทรายมากกว่าอนุภาคอื่น อนุภาคขนาดทรายอยู่ในพิสัย 628-904 g kg⁻¹ อนุภาคขนาดทรายแบ่งอยู่ในพิสัย 25-170 g kg⁻¹ อนุภาคดินเหนียวอยู่ในพิสัย 50-209 g kg⁻¹ (Figure 2) อนุภาคทรายจะมีมากในดินบนและค่อย ๆ ลดลงตามความลึก เนื่องจากอิทธิพลที่เกิดจากการร่อนซึ่งทำให้อนุภาคขนาดเล็กถูกพัดพาไปจากผิวดินทำให้เหลืออนุภาคทรายในชั้นดินบนมาก และน้ำจะชะพาเอาอนุภาคขนาดเล็กลงไปสะสมในชั้นดินล่าง (อภิสัทธี เข้มมหน่อ, 2527; Buol *et al.*, 2003) ความหนาแน่นรวมของดินอยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูงอยู่ในพิสัย 1.35-1.7 Mg m⁻³ ดินล่างจะมีความหนาแน่นมากกว่าดินบน สอดคล้องกับผลการทดลองที่มีอนุภาคทรายมากในดินบนและลดลงในดินล่าง เนื่องจากมีการเคลื่อนย้ายดินเหนียวลงสู่ดินล่างซึ่งดินเหนียวมีขนาดเล็กจะไปอุดระหว่างช่องในชั้นดิน และดินบนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงกว่าดินล่างจึงส่งผลให้ดินบนมีความหนาแน่นรวมน้อยกว่า (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2548; Adam, 1973; Marshall and Holmes, 1979; Owens and Weston, 1979; Calvert *et al.*, 1980; Brady and Weil, 2008; Potichan, 1991)

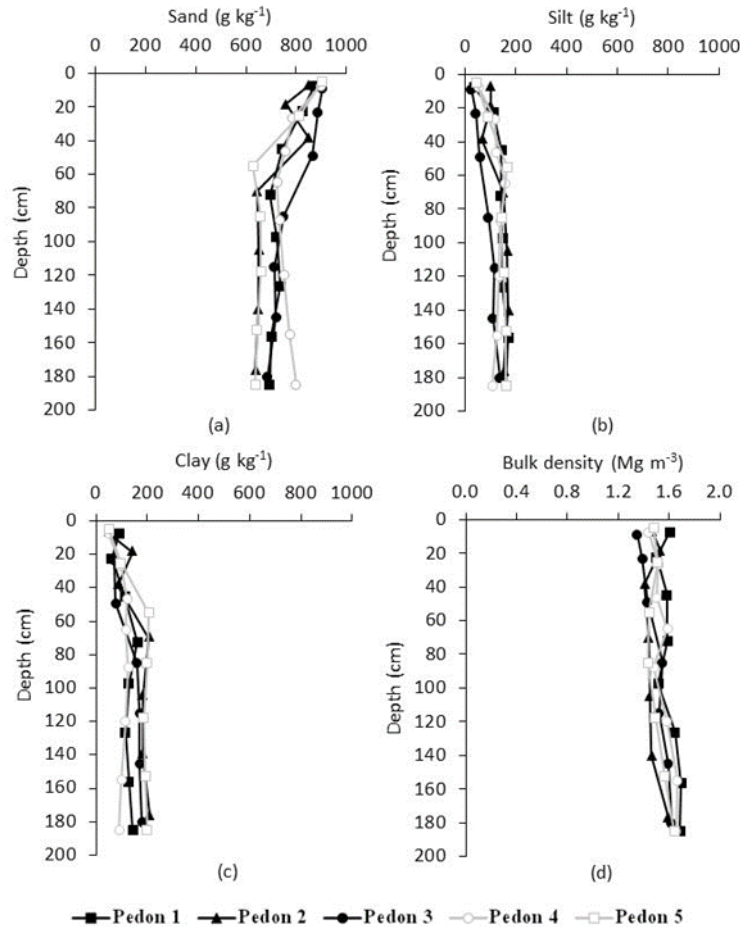


Figure 2 Depth function diagram of (a) sand (b) silt (c) and clay content and (d) bulk density within the soil profiles.

สมบัติทางเคมีของดิน

ดินเป็นกรดจัดถึงกรดปานกลาง (pH 4.48-6.03) (Figure 3) ซึ่งเป็นลักษณะของดินเขตร้อนที่มีการพัฒนาการค่อนข้างดี และมีการชะละลายสูง (Sanchez, 1976; Eiumnoh, 1984; Foth, 1990) ปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินมีค่าอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำมากถึงต่ำอยู่ในพิสัย $0.17-8.22 \text{ g kg}^{-1}$ เป็นผลมาจากสภาพอากาศที่ร้อน อุณหภูมิสูงจะเป็นตัวเร่งการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุในดิน (เอิบ เขียววันรณณ์, 2552) ปริมาณอินทรีย์วัตถุจะส่งผลต่อธาตุอาหารต่างๆในดิน เนื่องจากเมื่ออินทรีย์วัตถุสลายแล้วจะเปลี่ยนเป็นธาตุอาหารในดิน สำหรับความแตกต่างของอินทรีย์วัตถุในดินบนเกี่ยวข้องกับวัตถุต้นกำเนิด ภูมิประเทศและการใช้ที่ดินของเกษตรกร (ประเทือง จิตสกุล, 2532; Vijarnsorn, 1984) และสอดคล้องกับปริมาณความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนที่มีค่าน้อย ปริมาณไนโตรเจนรวมของดินทั้งหมดอยู่ในระดับต่ำมากอยู่ในพิสัย $0.7-6.3 \text{ g kg}^{-1}$ ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณอินทรีย์วัตถุที่จะสลายตัวให้ธาตุอาหารพืชแก่ดิน โดยเฉพาะในกรณีของไนโตรเจน ความเป็นประโยชน์ของไนโตรเจนขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงสารอินทรีย์ของไนโตรเจนอินทรีย์โดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ (ไพบูลย์ ประพตติธรรม, 2528; Kononova, 1966) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมากถึงค่อนข้างสูงอยู่ในพิสัย $1.01-18.24 \text{ mg kg}^{-1}$ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์

อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำอยู่ในพิสัย $9.09\text{--}37.44\text{ mg kg}^{-1}$ (Figure 3) ปริมาณเบสที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมาก อยู่ในพิสัย $0.42\text{--}2.81\text{ cmol kg}^{-1}$ ปริมาณสภาพกรดที่ได้มีค่าอยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูงอยู่ในพิสัย $2.96\text{--}10.00\text{ cmol kg}^{-1}$ สอดคล้องกับผลการทดลองที่มีปริมาณเบสที่สกัดได้อยู่ในปริมาณต่ำ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนมีค่าอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำอยู่ในพิสัย $0.4\text{--}4.4\text{ cmol kg}^{-1}$ เนื่องจากดินมีพัฒนาการค่อนข้างดี มีการชะละลายสูง (Sanchez, 1976) และดินมีแร่ดินเหนียวกิจกรรมต่ำ ทำให้ดูดซับแคตไอออนได้น้อย (Weil and Brady, 2016) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสอยู่ในระดับต่ำถึงสูงอยู่ในพิสัยร้อยละ $19.34\text{--}100$ สภาพการนำไฟฟ้าของดินมีค่าต่ำมาก อยู่ในพิสัย $0.04\text{--}0.36\text{ dS m}^{-1}$ (Figure 4) แสดงว่าดินไม่เป็นดินเค็มและไม่มีผลกระทบต่อพืชที่ปลูก อาจเนื่องจากวัตถุต้นกำเนิดไม่มีอิทธิพลของเกลือ

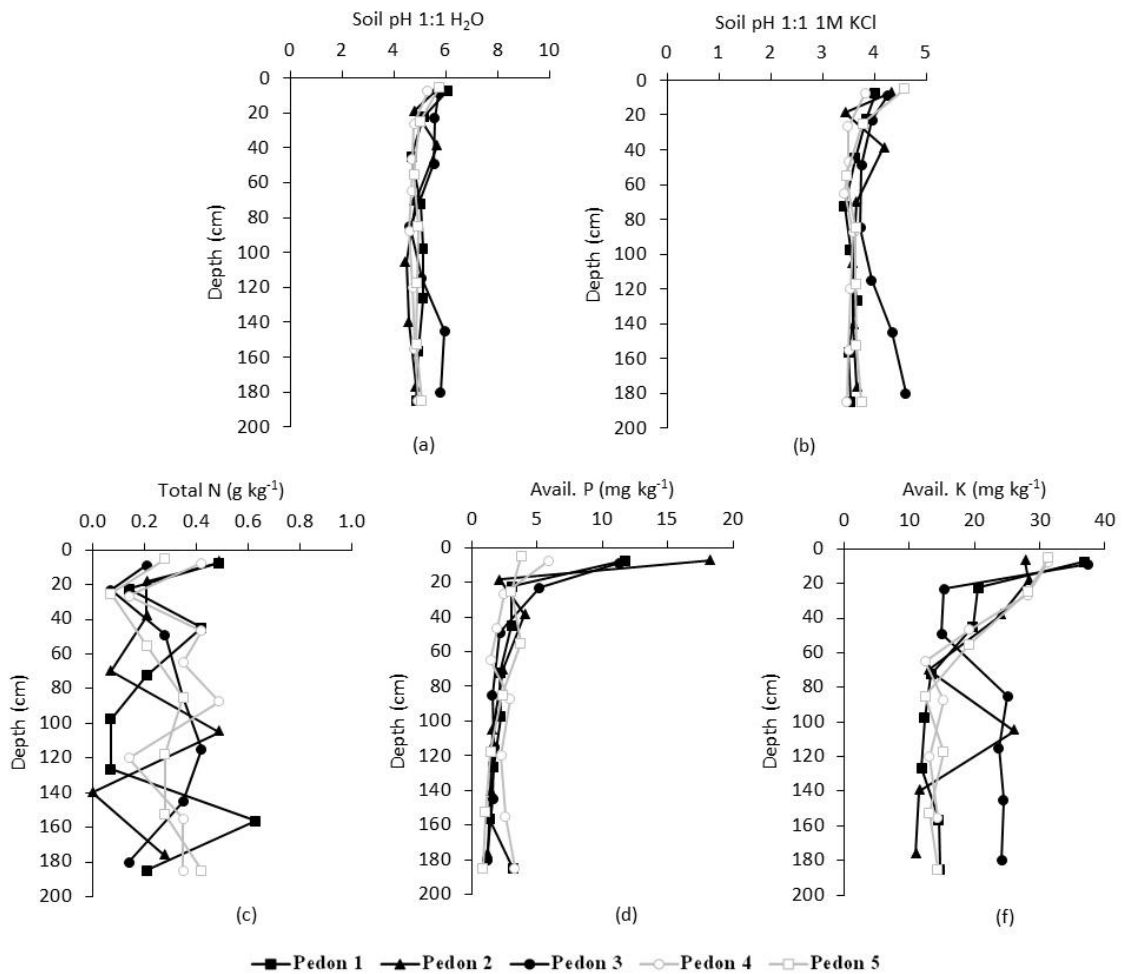


Figure 3 Depth function of (a) soil pH 1:1 H_2O and (b) Soil pH 1:1 1M KCl (c) total nitrogen (d) available phosphorus and (f) available potassium within the soil profiles.

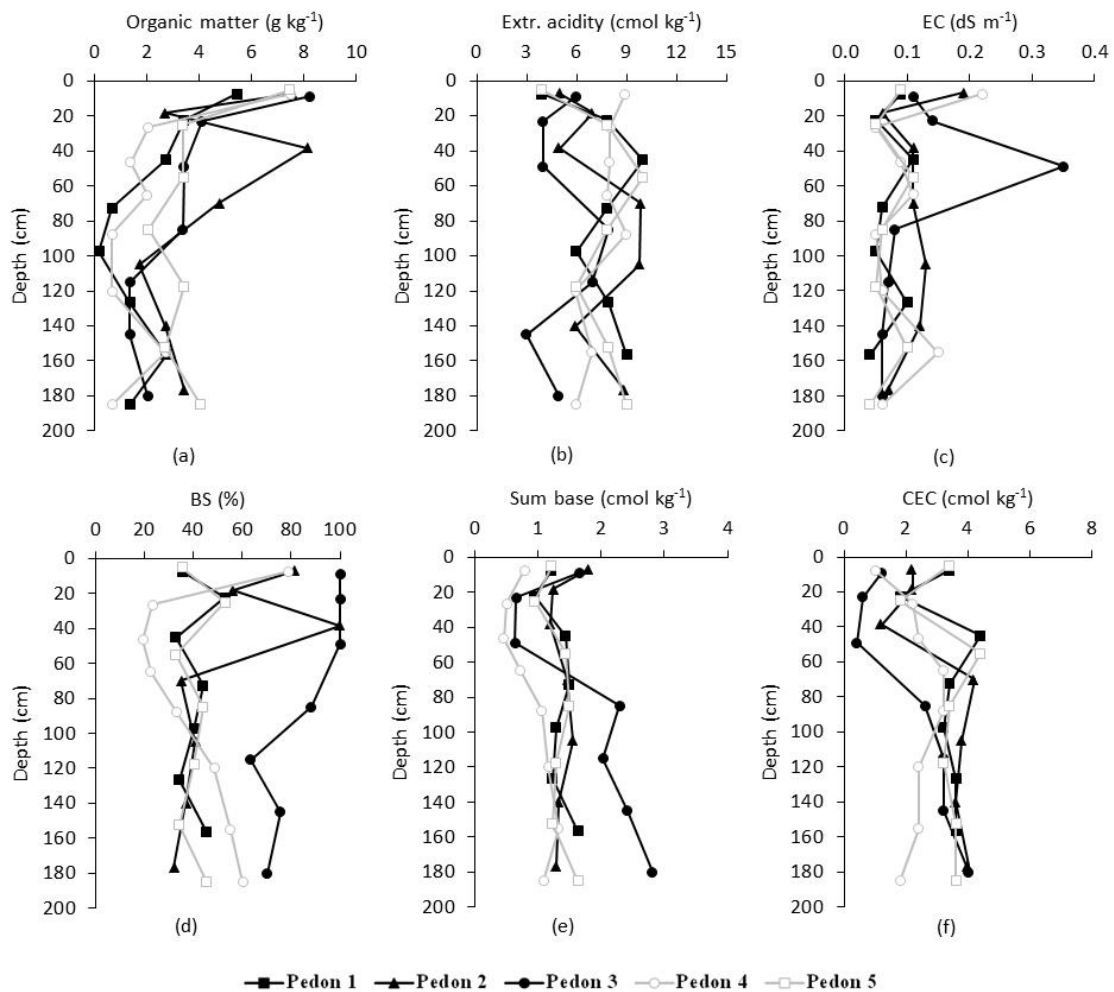


Figure 4 Depth function of (a) organic matter (b) extractable acidity (c) electrical conductivity (d) soil base saturation (e) soil sum base and (f) cation exchange capacity within the soil profiles.

การประเมินศักยภาพของดินทางการเกษตร

ทำการประเมินศักยภาพของดินทางการเกษตร โดยใช้วิธีการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินและการประเมินความเหมาะสมของดินการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ทำการศึกษาใช้ผลการวิเคราะห์ดินทางเคมี ดังแสดงใน Table 1 (กองสำรวจดิน, 2523) พบว่าดินส่วนใหญ่ที่ทำการศึกษามีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากทั้งในดินบนและดินล่างมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ และความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ ยกเว้นในดินบนของ พืดอน 2 และ พืดอน 3 เท่านั้นที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง เนื่องจากปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ปานกลางร่วมกับปริมาณร้อยละการอิ่มตัวเบสที่สูง ในขณะที่ชั้นดินในพืดอนอื่น ๆ มีค่าเหล่านี้ต่ำ โดยเฉพาะในดินล่าง (Subsoil) เนื่องจากเป็นลักษณะของดินที่สลายตัวมาจากหินทราย ที่ทำให้ดินมีปริมาณดินเหนียวต่ำ ส่งผลต่อสมบัติทางเคมี ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

การประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ (Table 2) ได้แก่ ยางพาราและมันสำปะหลัง พบว่าในดินทั้ง 5 พืดอนมีความเหมาะสมเล็กน้อย (S3) ในการปลูกยางพารา โดยทุกพืดอนพบข้อจำกัดด้านความชื้น

ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ความเป็นประโยชน์ธาตุอาหารและความจุในการดูดซับธาตุอาหาร เนื่องจากดินเหล่านี้มีปริมาณอนุภาคขนาดทรายมากกว่าอนุภาคทรายแป้งและดินเหนียว ดินที่มีอนุภาคขนาดทรายมากจะมีความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารต่ำ และอนุภาคขนาดทรายมีอนุภาคขนาดใหญ่ ทำให้เกิดช่องขนาดใหญ่ระหว่างชั้นดิน ดินไม่อุ้มน้ำ เมื่อฝนตกลงมาไม่สามารถเก็บกักความชื้นไว้ในดินได้ จึงทำให้เกิดการสูญเสียความชื้นของดินจึงส่งผลให้ได้ผลผลิตน้ำยางต่ำ เมื่อประเมินความเหมาะสมสำหรับการปลูกมันสำปะหลังพบว่า พื้นที่เหล่านี้มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) ในการปลูกมันสำปะหลัง โดยพบข้อจำกัดด้านความเป็นประโยชน์ธาตุอาหารและความจุในการดูดซับธาตุอาหาร

Table 1 Soil fertility status of the soils.

Pedon	Horizon ¹	OM ² (g kg ⁻¹)	Avail. P ² (-----mg kg ⁻¹ -----)	Avail. K ²	CEC ² (cmol kg ⁻¹)	BS ² %	Total Score	Fertility Level ³
Pedon 1	Topsoil	5.43 (1)	0.49 (1)	11.71 (1)	0.8 (1)	100 (3)	7	low
	Subsoil	1.74 (1)	0.21 (1)	2.62 (1)	2.25 (1)	38.50 (2)	6	low
Pedon 2	Topsoil	7.53 (1)	18.24 (2)	27.78 (1)	2.2 (1)	81.09 (3)	8	medium
	Subsoil	4.32 (1)	2.53 (1)	22.86 (1)	2.85 (1)	57.93 (2)	6	low
Pedon 3	Topsoil	8.22 (1)	11.29 (2)	37.44 (1)	1.2 (1)	100 (3)	8	medium
	Subsoil	3.63 (1)	2.96 (1)	18.48 (1)	1.2 (1)	96.02 (3)	7	low
Pedon 4	Topsoil	7.47 (1)	5.89 (1)	20.31 (1)	1 (1)	78.92 (3)	7	low
	Subsoil	1.53 (1)	2.20 (1)	12.31 (1)	2.75 (1)	24.58 (1)	5	low
Pedon 5	Topsoil	7.46 (1)	3.78 (1)	31.3 (1)	3.4 (1)	35.52 (2)	6	low
	Subsoil	2.94 (1)	3.04 (1)	19.94 (1)	3.2 (1)	43.20 (2)	6	low

¹ Topsoil = 0-10 cm, Subsoil = 10-100 cm

² OM (g kg⁻¹) < 1, 15-35 = 2, >3; Available P (mg kg⁻¹) <10 = 1, 10-25 = 2, >25 = 3; Available K (mg kg⁻¹) <60 = 1, 60-90 = 2, >90 = 3; CEC (cmol kg⁻¹) <10 = 1, 10-20 = 2, >20 = 3; BS (%) <35 = 1, 35-75 = 2, >75 = 3

³ Sum of scores from OM, Available P, Available K, CEC and BS; ≤ 7, low; 8-12, medium; ≥ 13, high

Table 2 Soil suitability for rubber and cassava.

	Rubber	Cassava
Pedon 1	S3	S2
Pedon 2	S3	S2
Pedon 3	S3	S2
Pedon 4	S3	S2
Pedon 5	S3	S2

Remark: S2 = moderately suitable, S3 = marginally suitable

สรุปผลการศึกษา

ดินทั้ง 5 บริเวณมีศักยภาพต่ำสำหรับการปลูกยางพารา โดยข้อจำกัดที่เป็นเกิดจากลักษณะดินที่มีเนื้อค่อนข้างหยาบ มีธาตุอาหารพืชต่ำซึ่งเป็นผลมาจากวัตถุต้นกำเนิดดินซึ่งเป็นลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้ยาก สอดคล้องกับผลการประเมินความเหมาะสมของดินที่ความเหมาะสมเล็กน้อยในการปลูกยางพารา โดยมีข้อจำกัดด้านความชื้นในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ความเป็นประโยชน์ธาตุอาหารและความจุในการดูดซับธาตุอาหาร และเมื่อทำการเปรียบเทียบความเหมาะสมสำหรับมันสำปะหลังแล้วพบว่ามีความเหมาะสมปานกลาง เนื่องจากไม่พบข้อจำกัดด้านความชื้น อย่างไรก็ตามการจัดการดิน เช่น การทิ้งเศษใบไม้ให้สะสมในดินของแปลงยางพาราก็มีส่วนช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุ และช่วยในการกักเก็บธาตุอาหารพืชได้เมื่ออายุยางพาราเพิ่มขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กองวางแผนการใช้ที่ดิน. 2524. *คู่มือการประเมินคุณภาพที่ดินสำหรับเศรษฐกิจ*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กองสำรวจดิน. 2523. *คู่มือจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ*. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2548. *ปฐพีวิทยาเบื้องต้น*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ประเทือง จิตสกุล. 2532. *การวิเคราะห์ดินของหินศิลาแลงในแอ่งสกลนครภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ไพบุลย์ ประพศิตธรรม. 2528. *เคมีของดิน*. ภาควิชาปฐพีวิทยา, คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เอิบ เขียววันรณณ์. 2552. *คู่มือปฏิบัติการการสำรวจดิน*. พิมพ์ครั้งที่ 6. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อภิลิทธิ์ เขียมหน่อ. 2527. *การกำเนิดและการจำแนกดิน*. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Adam, W.A. 1973. The effect of organic matter on the bulk and true densities of some uncultivated Podzolic soils. *Soil Science*. 24: 10-17.
- Blake, G.R. and K.H. Hartge. 1986. Bulk density, pp. 363-382. In A. Klute, ed. *Methods of Soil Analysis, Part 1. Physical and Mineralogical Methods*. 2nd ed. Agronomy Monograph No. 9. American Society of Agronomy Inc., Madison, Wisconsin.
- Bray, R.H. and L.T. Kurtz. 1945. Determination of total, organic and available forms of phosphorus in soil. *Soil Science*. 59: 39-45.
- Brady, N.C. and R.R. Weil. 2008. *The Nature and Properties of soils*. 14th ed. Prentice-Hall, Inc., New Jersey, USA.
- Buol, S.W., R.J. Southard, R.C. Graham and P.A. McDaniel. 2003. *Soil Genesis and classification*. 5th ed. Iowa state Press, A Blackwell Publishing Company, Iowa.
- Calvert, C.S., S.W. Buol and S.B. Weed. 1980. Mineralogical characteristics and transformation of a vertical rock saprolite-soil sequence in the North Carolina piedmont; I Profile morphology, chemical composition and mineralogy. *Soil Science Society of America Journal*. 44: 1096-1103.

- Chapman, H.D. 1965. Cation exchange capacity, pp. 891-901. In C.A. Black, ed. *Methods of Soil Analysis, Part 2: Chemical and Microbiological Properties*. Agronomy Monograph No.9. American Society of Agronomy Inc., Madison, Wisconsin.
- Day, D.R. 1965. Particle fraction and particle size analysis, pp. 546-566. In C.A. Black, eds. *Methods of Soil Analysis. Part I; Physical and Mineralogical Methods*. Agronomy Monograph No.9. American Society of Agronomy Inc., Madison, Wisconsin.
- Eiumnoh, A. 1984. Application of soil taxonomy to fertility capability classification of problem soil in the S.E. Coast of Thailand, pp. 169-190. In *Ecology and management of Problem Soils in Asia*. FFTC Book Series No. 27. Taipei, Taiwan.
- Faithfull, N.T. 2002. *Methods in Agricultural Chemical Analysis*. CAB International, Wallingford, UK.
- Foth, H.F. 1990. *Fundamentals of Geographic Information system*. John Wiley and Sons, Inc. USA.
- Jackson, M.L. 1965. *Soil Chemistry Analysis*. Advanced Courses. Dept. of Soils, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin.
- Kilmer, V.J. and L.T. Alexander. 1949. Method of making mechanical analysis of soils. *Soil Science*. 68: 15-24.
- Kononova, M.M. 1966. *Soil Organic Matter*. Pergamon Press, New York.
- Marshall, T.J. and J.W. Holmes. 1979. *Soil Physics*. Cambridge Univ. Press, London.
- National Soil Survey Center. 1996. *Soil Survey Laboratory Methods Manual*. United States Department of Agriculture, Natl. Soil Surv. Cent, Soil Survey Lab, Soil Survey Investigation No. 42, Version 3.
- Nelson D.W. and L.E. Sommer. 1996. Total carbon, organic carbon, and organic matter, pp. 961-1010. In D.L. Sparks, A.L. Page, P.A. Helmke, R.H. Poeppert, P.N. Soltanpour, M.A. Tabatabai, C.T. Johnston and M.E. Summer, eds. *Methods of Soil Analysis, Part 3. Chemical Methods*. Agronomy No.5. SSSA Book Series. Madison, WI.
- Office of Agricultural Economics. 2017. *Maize production data*. Available Source. <http://www.oag.go.th>, August 15, 2017.
- Owen, L.B. and J.P. Watson. 1979. Rate of weathering and soil formation on granite in Rhodesia. *Soil Science Society of America Proceeding*. 43: 160-166.
- Peech, M., L.T. Alexander, L.A. Dean and J.F. Reed. 1974. *Methods of Soil Analysis for Fertility Investigation*. Us Dept. Agric. Cric, Madison, Wisconsin, USA.
- Potichan, A. 1991. *Morphology, Genesis and characteristics of Skeletal Soils in Sakon Nakhon Province, Northeast Thailand*. Ph.D. Thesis, University of the Philippines.
- Pratt, P.E. 1965. Potassium, pp. 1022-1030. In C.A. Black, ed. *Methods of Soil Analysis. Part II. Chemical and Microbiological Properties*. Agronomy Monograph No. 9. American Society of Agronomy Inc., Madison, Wisconsin.
- Richards, L.A. 1954. *Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils*. Handbook No.60. US Government Printing Office, Washington, DC.
- Sanchez, P.A. 1976. *Properties and Management of Soils in the Tropics*. Wiley, New York.
- Vijarnsorn, P. 1984. Skeletal soils of Thailand, pp. F2.1-F2.4. In *The Fifth ASEAN Soil Conference*. Vol. I. Dep. of Land Development, Ministry of Agriculture and Cooperative. Bangkok, Thailand.
- Weil, R.R. and N.C. Brady. 2016. *The Nature and Properties of soils*. 15th ed. Pearson Education. Inc., New Jersey.
- Whittig, L.D. 1965. X-ray diffraction technique for minerals identification and mineralogical composition, pp. 671-698. In C.A. Black, ed. *Methods of Soil Analysis. Part II*. Agronomy Monograph No. 9. American Society of Agronomy Inc., Madison, Wisconsin.

วันรับบทความ (Received date) : 16 พ.ค. 61

วันแก้ไขบทความ (Revised date) : 21 มิ.ย. 61

วันตอบรับบทความ (Accepted date) : 31 ก.ค. 61