

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	สัณฐานวิทยาและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินที่มีผลต่อศักยภาพการผลิตพืชของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง		
ผู้เขียน	นายนิลภัทร คงพ่วง		
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) ปฐพีศาสตร์		
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.จรรยา ดร.นิวัติ	สุขเกษม อนงค์รักษ์	ประธานกรรมการ กรรมการ
	บทคัดย่อ		

การศึกษาสัณฐานวิทยาและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินที่มีผลต่อศักยภาพการผลิตพืชของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง จำนวน 4 ศูนย์ ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง (พืดอน 1 และ 2) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ (พืดอน 3, 4 และ 5) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย (พืดอน 6, 7 และ 8) และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนาวง (พืดอน 9, 10 และ 11) ซึ่งมีความสูงจากระดับทะเลปานกลางระหว่าง 955 – 1,370 เมตร หน้าตัดดินทั้ง 11 บริเวณที่เลือกในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ประกอบด้วย การใช้ที่ดินที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ โดยทำการศึกษาสัณฐานวิทยาสนามของดิน พร้อมทั้งทำการเก็บตัวอย่างดินทุกบริเวณมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการโดยวิธีมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า ดินอยู่ภายใต้สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3 ลักษณะคือ แปลงพืชผัก (พืดอน 1, 3, 6 และ 9) แปลงไม้ผล (พืดอน 2, 4, 7 และ 10) และแปลงไม้ใช้สอย (พืดอน 5, 8 และ 11) ลักษณะวัตถุต้นกำเนิดดินเกิดอยู่กับที่และโดยแรงโน้มถ่วงของโลกของหินแกรนิต และหินพาราไนส์ ดินมีพัฒนาการสูง เป็นดินลึกถึงลึกมาก และมีการสะสมดินเหนียวในชั้นดินล่าง บริเวณแปลงพืชผักจะมีความหนาของชั้นดินบนมากกว่าแปลงไม้ผลและแปลงไม้ใช้สอยตามลำดับ การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของดินทั้ง 11 พืดอน พบว่า แปลงพืชผักดินบนมีสีน้ำตาลปนเทาเข้มและสีน้ำตาลปนแดงเข้ม ส่วนดินล่างมีสีเหลืองปนแดง สีแดงปนเหลือง จนถึงสีแดง

แปลงไม้ผลดินบนมีสีน้ำตาลเข้มและสีน้ำตาลปนแดง ส่วนดินล่างมีสีเหลืองปนแดง สีแดงปนเหลือง จนถึงสีแดง และแปลง ไม้ใช้สอยดินบนมีสีน้ำตาลปนเทาเข้มมากและสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม ส่วนดินล่างมีสีน้ำตาลแก่ สีเหลืองปนแดง จนถึงสีแดงปนเหลือง โครงสร้างดินทั้ง 3 รูปแบบการใช้ที่ดิน โดยทั่วไปในดินบนจะมีโครงสร้างแบบเม็ดกลม และก้อนเหลี่ยมมุมมนในดินล่าง ในบางบริเวณจะพบปริมาณกรวดซึ่งน้อยกว่าร้อยละ 35 โดยปริมาตร ในดินล่างของพืดอน 5, 6, 7, 8 และ 11 สมบัติทางกายภาพอื่นๆ พบว่าในทุกพืดอนจะมีการกระจายของชั้นอนุภาคขนาดละเอียดและละเอียดมากในพืดอน 3 ซึ่งเป็นแปลงพืชผัก ความหนาแน่นรวมของดินทุกรูปแบบการใช้ที่ดินจะอยู่ในระดับต่ำถึงค่อนข้างต่ำ สมบัติทางเคมีในแปลงพืชผักเป็นที่น่าสังเกตว่ามีปริมาณของฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เพิ่มสูงขึ้นมาก และปฏิกิริยาดินอยู่ในระดับเป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดจัด ลักษณะเชิงแร่วิทยาของดินในพืดอน 1, 2, 3, 4, 6 และ 11 จะมีแร่เคโอลิไนต์เป็นแร่เด่น ยกเว้นในพืดอน 5, 7, 8, 9 และ 10 จะมีแร่กิบไซต์ในปริมาณที่ใกล้เคียงกับแร่เคโอลิไนต์ โดยเฉพาะในพืดอน 10 จะมีแร่กิบไซต์มากกว่าแร่เคโอลิไนต์ ทุกพืดอนเป็นดินในอันดับอัลทิซอลส์ ซึ่งในพืดอน 3, 4, 5, 6, 7, 9 และ 10 อยู่ในกลุ่มดินหลัก Paleudults พืดอน 8 และ 11 อยู่ในกลุ่มดินหลัก Hapludults ส่วนพืดอน 1 และ 2 อยู่ในกลุ่มดินหลัก Paleustults การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยทั่วไปในดินบนจะอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนดินล่างอยู่ในระดับต่ำ

เมื่อพิจารณาจากข้อมูลทั้งหมด พบว่า สำหรับแปลงพืชผักจะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืชในดินอยู่ในระดับสูง โดยเฉพาะดินบน ให้ผลตอบแทนรายได้จากการขายผลผลิตสูงที่สุด แต่จะทำให้ดินมีปฏิกิริยาดินอยู่ในระดับกรดรุนแรงมาก จึงต้องหามาตรการป้องกันและแก้ไขในการจัดการดินให้ถูกต้องและเหมาะสม ตลอดจนไม่ใช้ที่ดินแบบเข้มข้นเกินไป สำหรับแปลงไม้ผลจะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืชในดินอยู่ในระดับต่ำกว่าแปลงพืชผัก แต่ยังคงใกล้เคียงกับแปลง ไม้ใช้สอย ให้ผลตอบแทนรายได้จากการขายผลผลิตต่ำกว่าจากแปลงพืชผัก อย่างไรก็ตามพื้นที่เดียวกันนี้สามารถใช้เป็นแหล่งอาหารเพิ่มได้อีก และจะช่วยสร้างความชุ่มชื้นให้แก่ดินในพื้นที่ได้ สำหรับแปลง ไม้ใช้สอยช่วยทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับค่อนข้างสูง เป็นการปลูกที่ปล่อยให้เจริญเติบโตตามธรรมชาติ แต่ถ้าต้องการตัดไม้เพื่อขายจะต้องใช้เวลานาน ซึ่งระหว่างการเจริญเติบโตสามารถใช้ประโยชน์จากทุกส่วนของต้นได้ตลอดเวลาและใช้เป็นแหล่งอาหารได้เช่นกัน แปลง ไม้ใช้สอยเป็นรูปแบบการใช้ที่ดินที่เป็นประโยชน์ที่ไม่เพียงแต่จะช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียว ยังสามารถสร้างความชุ่มชื้นให้กับพื้นที่และบริเวณโดยรอบได้

Thesis Title	Soil Morphology and Fertility Status Affecting Crop Production Potential in Development Centers of The Royal Project		
Author	Mr.Ninlaphat Khongphaung		
Degree	Master of Science (Agriculture) Soil Science		
Thesis Advisory Committee	Assoc.Prof. Charoon Sukkasem		Chairperson
	Dr. Niwat Anongrak		Member

Abstract

A study on Soil Morphology and Fertility Status Affecting Crop Production Potential in Development Centers of The Royal Project was carried out on four development centers in Chiang Mai Province, namely Thung Luang (TL), Mae Hae (MH), Nong Hoi (NH) and Khun Wang (KW) situated between an elevation in the range of 955 meters to 1,370 meters above mean sea level. Eleven soil pedons represent 3 different land uses in each development centers were selected. Standard method of study included field morphology study of soil and laboratory analyses of soil samples collected from those areas.

The study had conducted on the land areas under 3 land utilization types (LUTs), i.e. – vegetable plot (pedon 1 (TLv), 3 (MHv), 6 (NHv) and 9 (KWv)), cultivation of fruit tree (pedon 2 (TLf), 4 (MHf), 7 (NHf) and 10 (KWf)) and cultivation of wood tree (pedon 5 (MHt), 8 (NHt) and 11 (KWt)). The parent materials are residuum and colluvium derived from granite and paragneiss. The soils are highly developed, deep to very deep and having clay accumulation layers in the subsoil. Vegetable plot has thicker surface soil layers than cultivation of fruit tree and wood tree areas. A study of soil morphology on 11 soil pedon revealed that soil color in vegetable plot are very dark grayish brown to dark reddish brown in the surface soil with reddish yellow and yellowish red to red in the subsoil; in cultivation of fruit tree areas are dark brown to

reddish brown in the surface soil with reddish yellow and yellowish red to red in the subsoil and in cultivation of wood tree are very dark grayish brown to dark yellowish brown in the surface soil with strong brown and reddish yellow to yellowish red in the subsoil. Soil structures in the 3 LUTs are generally granular in the surface soil and subangular blocky in the subsoil with some gravel less than 35 percent by volume in subsoil of pedon 5 (MHt), 6 (NHv), 7 (NHf), 8 (NHt) and 11 (KWt). For other physical properties, most pedon have fine particle - size class and very fine in particular to pedon 3 (MH) of vegetable plot; bulk density in all LUTs are low to moderately low. For chemical properties, it is very interesting that vegetable plots have alarmingly increased in both available phosphorus and available potassium and the soil reaction becomes strongly acid to extremely acid. Mineralogical characteristics in soil pedon 1 (TLv), 2 (TLf), 3 (MHv), 4 (MHf), 6 (NHv) and 11 (KWt) are kaolinitic; except in pedon 5 (MHt), 7 (NH), 8 (NHt), 9 (KWv) and 10 (KWf), significant portion of gibbsite in associated with kaolinite have been found especially in pedon 10 (KWf). All pedon are Ultisols; pedon 3 (MHv), 4 (MHf), 5 (MHt), 6 (NHv), 7 (NHf), 9 (KWv) and 10 (KWf) are Paleudults; pedon 8 (NHt) and 11 (KWt) are Hapludults; pedon 1 (TLv) and 2 (TLf) are Paleustults. Soil fertilities in general are moderately fertile on topsoils and low in subsoils.

Considering all data available, the vegetable plot have high organic matter and nutrients particularly in topsoil. Though, return from sale product are the highest but adverse effect to soil are extremely acid that should have method to protect this problem. The cultivation of fruit tree area though have organic matter and nutrients lower than vegetable plot but approach to the wood tree area, the income from sale product are lower. Nevertheless, the ground areas can be used for cultivation of other food sources and possibly contribute to higher in soil moisture. The wood tree land type help increasing the organic matter content; the cut wood for sale though may take a number of years, but during growth period at anytime of thinnings, tree parts can be useful for commercial product and several others. This type of land utilization for wood tree are not only adding to the green areas but also increasing the surrounding favorable moisture.