**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์** การประเมินสถานภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่เกษตรในกูมาบล๊อค ทางตะวันตกตอนกลาง ประเทศภูฐาน

**ผู้เขียน** นายยาดูนัท บัจไก

**ปริญญา** วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) เกษตรศาสตร์เชิงระบบ

**คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์**

| | |
|---|---|
| ผศ. ดร. ชาญชัย แสงชโยสวัสดิ์ | ประธานกรรมการ |
| รศ. ดร. อรรถชัย จินตะเวช | กรรมการ |

## บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการกำหนดสถานะความอุดมสมบูรณ์ของดินสำหรับ กูมา เกียง ในตะวันตกกลางของภูฐาน โดยใช้ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลดินในห้องทดลองและการสัมภาษณ์เกษตรกร ตัวอย่างดินถูกรวบรวมในแปลงเกษตรกรโดยการสุ่มอย่างมีเงื่อนไข แบบสอบถามถูกนำไปใช้เพื่อถามความคิดเห็นของเกษตรกรต่อพื้นที่เพาะปลูก ตำแหน่งของตัวอย่างทั้งสองกลุ่มถูกเก็บโดยเครื่องวัดพิกัดด้วยดาวเทียม (Global Positioning System) ดินที่เก็บได้นำมาวิเคราะห์ค่า P และ K ที่เป็นประโยชน์ อินทรีย์คาร์บอน N ทั้งหมดและ pH เนื้อดินและความหนาแน่น การกระจายตัวเชิงพื้นที่ของคุณสมบัติดินที่วิเคราะห์ดังกล่าวถูกแสดงโดยระบบภูมิสารสนเทศ เพื่อใช้ในการประมาณค่าเชิงพื้นที่โดยวิธี Kriging

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ดินส่วนใหญ่มีค่า P K และอินทรีย์คาร์บอนต่ำ และต่ำมากสำหรับค่า N ส่วน pH อยู่ในระดับสูง ผลของอินทรีย์คาร์บอนพบว่า ในพื้นที่เกษตรส่วนใหญ่มีค่าต่ำ (0.7-1.1%) ปานกลาง (1.1-1.9%) และส่วนน้อยจะอยู่ในระดับต่ำมาก ค่า N ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับต่ำมาก (0.02-0.1%) ตามด้วย ระดับต่ำ (0.1-0.13%) ค่า P ที่เป็นประโยชน์ พบว่าส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับต่ำมาก (0.18-5.00 ppm) ตามด้วยต่ำ (5-14 ppm) และเพียงพื้นที่ส่วนน้อยอยู่ในระดับปานกลาง (14-29 ppm) และน้อยมากอยู่ในระดับสูง (>30 ppm) สำหรับค่า K ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับต่ำ (40-99 ppm) ตามด้วยระดับปานกลาง (99-199 ppm) และต่ำมาก (19.7-40 ppm) และสูง (200-299 ppm) ส่วน pH พื้นที่ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับปานกลาง (5.5-6.5) ตามด้วย ต่ำ (4.6-55) และสูง (6.5-7.48) ความหนาแน่นรวมของดินสูงจะอยู่ในพื้นที่ทางใต้และต่ำจะอยู่ทางด้านเหนือของพื้นที่

การกระจายตัวเชิงพื้นที่ของความอุดมสมบูรณ์ดินโดยการสัมภาษณ์ พบว่า 18 แห่ง มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ 41 แห่งอยู่ในระดับปานกลาง และ 16 แห่งสูง สำหรับความอุดมสมบูรณ์ดินที่ได้จากการเก็บตัวอย่างดินพบว่า 14 57 และ 11 แห่งอยู่ในระดับต่ำ ปานกลางและสูงตามลำดับ สำหรับพื้นที่ทั้ง 97 แห่งซึ่งรวมทั้งพื้นที่ 22 แห่งที่อยู่นอกเหนือการสัมภาษณ์ครัวเรือนพบว่า 24 62 และ 11 แห่ง มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับต่ำ ปานกลาง และสูง ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ดินระหว่างการวิเคราะห์ในห้องทดลองกับการสัมภาษณ์เกษตรกร พบว่าสอดคล้องกัน โดยมีค่า chi-square มีนัยสำคัญที่ความน่าเชื่อถือมากกว่า 95 % ชนิดของปุ๋ยที่แนะนำตั้งอยู่บนพื้นฐานของความอุดมสมบูรณ์ดิน การนำไปปฏิบัติสำหรับการส่งเสริม นโยบายและงานวิจัยในอนาคตสามารถกำหนดได้จากงานวิจัยดังกล่าว

**Thesis Title** Assessment of Soil Fertility Status in Agricultural Land of Guma Block in West-central Bhutan

**Author** Mr. Yadunath Bajgai

**Degree** Master of Science (Agriculture) Agricultural Systems

**Thesis Advisory Committee**

Asst. Prof. Dr. Chanchai Sangchyoswat Chairperson

Assoc. Prof. Dr. Attachai Jintrawet Member

## Abstract

This is a study conducted to determine soil fertility status of Guma *geog* in West-central Bhutan using laboratory technique and farmers' approach. Representative composite soil samples were collected from all agriculturally important land uses, using the purposive sampling method. Farmers' version of soil fertility status for soil sample collection sites is obtained by using questionnaire survey based on linguistic scales. The sample collection sites were geo-referenced using a Global Positioning System device. The soil samples were analyzed for soil fertility contents including available P and K, organic C, total N, and pH values, the physical soil properties of soil texture and bulk density were also analyzed. The spatial distributions of available P and K, organic C, total N, pH and bulk density are produced using a Geographical Information System. Ordinary kriging interpolation method is employed.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Soils are generally poor in available P and K and organic C, very poor in total N and good in soil pH. The results for organic C show that most of agricultural land area fell in the 'low' category (0.7 – 1.1%) followed by 'moderate' category (1.1 – 1.9%) and small part fell in the 'very low' category. Most of total N distribution fell in 'very low' (0.02 - 0.1%) category followed by a small part in low (0.1-0.13%) category. The distribution of available P shows that the 'very low' (0.18 – 5.00 ppm) category occupies most of the land followed by 'low' (5.00 – 14.00 ppm) category and only small areas are in moderate (14 – 29 ppm) and very small area in high (>30 ppm) level. For available K, 'low' (40 – 99 ppm) category occupy most of the land followed by 'moderate' (99 –199 ppm), 'very low' (19.7 – 40 ppm) and 'high' (200 – 299 ppm) categories. Unlike other attributes soil pH of 'moderate'(5.5 –6.5) category occupies most of the land followed by 'low' (4.6 – 5.5) and 'high'(6.5 – 7.48) categories. For bulk density, higher values are towards south and lower values are towards north in the study area.

Spatial distribution of soil fertility statuses by farmers' subjective assessment of soil fertility categorized 18 sites as poorly fertile, 41 sites as moderately fertile and 16 sites as highly fertile out of 75 sites assessed. From laboratory approach 14 sites, 57 sites and 11 sites were found to be in low, moderate and high fertility indices, respectively for the 75 sites covered by both farmers' assessment and soil survey. For all the 97 sites, including the 22 sites not covered by household interview; 24 sites, 62 sites and 11 sites were found to be in low, moderate and high fertility indices, respectively.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

The comparison between the farmers' and laboratory soil fertility indices was done using two methods. The first comparison technique used was the spatial one where points of farmers' indices were overlain in surface of laboratory indices, which showed general correspondence between the indices. The second, chi-square test of independent done and the two indices were found significantly related at $p<0.05$ level significance of chi-square test. Types of fertilizers are recommended based on the statuses of soil fertility. Implications for extension, policy and research and future issues are identified.