

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

สมบัติทางชีวภาพของดินและกิจกรรมบางอย่าง
ของจุลินทรีย์ดินภายใต้สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน
แบบต่างๆ ณ คอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่

ชื่อผู้เขียน

นายคานีเอล มุลอย

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต(เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชาปฐพีศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร. อัมพรพรณ พรมศิริ

ประธานกรรมการ

ผศ. ดร. จิตติ ปิ่นทอง

กรรมการ

รศ. ดร. สมพร ชุนห์ลือชานนท์

กรรมการ

บทคัดย่อ

ในการศึกษามวลชีวภาพของจุลินทรีย์ดินจากคาร์บอนและไนโตรเจนในเซลล์จุลินทรีย์
ประชากรของแบคทีเรีย และ เชื้อรา ตลอดจนจุลินทรีย์ที่ต้องการไนโตรเจนซึ่งสามารถย่อยสลาย
เซลล์โลสในดินและการปลดปล่อยไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ได้ในดินจากพื้นที่สูงซึ่งมีการใช้
ประโยชน์ที่แตกต่างกัน ณ คอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อประเมินความเหมาะสม ในการใช้
มวลชีวภาพของจุลินทรีย์ดินเป็นดัชนีบ่งชี้ถึงความเปลี่ยนแปลงของดินภายใต้ระบบนิเวศและการจัด
การดินที่แตกต่างกัน ใช้พื้นที่ 15 แห่งในการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ป่าดิบเขาเรือนแรก ป่าดิบเขา
เรือนที่สอง ป่าสนเขาเรือนที่สอง หุบหญ้าที่ไม่ถูกรบกวน พื้นที่การเกษตรที่มีการใช้ประโยชน์อย่าง
ต่อเนื่อง ซึ่งได้แก่ พื้นที่ปลูกดอกไม้ พืชผัก ไม้ผล นาข้าวและพื้นที่รกร้างภายใต้ระบบการทำไร่
เลื่อนลอย เก็บตัวอย่างดินแบบ composite sample ที่ระดับความลึก 0-5 เซนติเมตร โดยเก็บครั้งละ
4 ตัวอย่างต่อพื้นที่และเก็บตัวอย่าง 2 ครั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูหนาว ผลการศึกษาพบว่าดินในพื้นที่
ป่าและทุ่งหญ้าซึ่งไม่ถูกรบกวน มีมวลชีวภาพของจุลินทรีย์ดิน การปลดปล่อยไนโตรเจนที่เป็น
ประโยชน์ได้และปริมาณเชื้อรามากกว่าพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์และพื้นที่รกร้าง ดินจากป่าดิบเขา
เรือนแรกมีมวลชีวภาพของจุลินทรีย์ดินและการปลดปล่อยไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ได้ สูงกว่าป่า
ดิบเขาเรือนที่สอง สำหรับดินจากพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง มีมวลชีวภาพของจุลินทรีย์
ดินและ การปลดปล่อยไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ได้ รองลงมาจากพื้นที่ป่าแต่มีปริมาณจุลินทรีย์ที่
ย่อยเซลล์โลสสูงที่สุดและดินจากพื้นที่ที่มีการปลูกไม้ผลมีมวลชีวภาพของจุลินทรีย์ดินสูงที่สุดและ

มีความผันแปรระหว่างฤดูกาลน้อยที่สุด ส่วนดินจากพื้นที่ที่รกร้างพบว่า ความแตกต่างของพื้นที่ซึ่งมีการเผากับไม่เผาในด้านมวลชีวภาพของจุลินทรีย์ดินผันแปรตามพื้นที่ที่ใช้ศึกษาและฤดูกาล สำหรับความแตกต่างในด้านการปลดปล่อยไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ได้ในดินก็ผันแปรตามพื้นที่ที่ใช้ศึกษาเช่นกัน ในพื้นที่ที่มีการเผาพื้นที่มีปริมาณจุลินทรีย์ที่ย่อยสลายเซลลูโลสและแบคทีเรียน้อยกว่าพื้นที่ที่ไม่มีการเผาพื้นที่ ในการศึกษาพบว่ามวลชีวภาพของจุลินทรีย์ดินในดินจากทุกพื้นที่มีสหสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญกับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ส่วนลักษณะของสหสัมพันธ์ระหว่างมวลชีวภาพของจุลินทรีย์ดินกับสมบัติอื่นๆในทางเคมี เช่น ความเป็นกรด ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ ตลอดจนปริมาณของธาตุอาหารพืชที่สามารถสกัดหรือแลกเปลี่ยนได้เช่น ไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียม เหล็ก ทองแดง แคลเซียม แมกนีเซียมและแมงกานีส ขึ้นกับประเภทของดินและฤดูกาล นอกจากนี้มวลชีวภาพของจุลินทรีย์ดินจากพื้นที่ป่ายังมีสหสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญกับการปลดปล่อยไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์อีกด้วย จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่ามวลชีวภาพของจุลินทรีย์ดินสามารถใช้เป็นดัชนีชี้ถึงความเปลี่ยนแปลงของดินภายใต้ระบบนิเวศหรือการจัดการดินที่แตกต่างกันได้ดี

Thesis Title	Soil Biological Properties and Some Activities of Soil Microorganisms Under Different Land Use Patterns at Inthanon Mountain, Chiang Mai Province	
Author	Mr. Daniel Muloj	
M.S. (Agriculture)	Soil Science	
Examining Committee	Asst. Prof. Dr. Ampan Bhomsiri	Chairman
	Asst. Prof. Dr. Jitti Pinthong	Member
	Assoc. Prof. Dr. Somporn Choonluchanon	Member

Abstract

The microbial biomass C and N, population of bacteria, fungi and aerobic cellulolytic microbes and N-mineralization of the highland soils at Inthanon mountain, Chiang Mai province were examined in order to evaluate the suitability of soil microbial biomass as the index of soil changes by different ecosystems or managements. There were 15 studied sites consisting of the areas from primary lower mountain forest, secondary lower mountain forest, secondary pine forest, undisturbed grass land, intensive cultivated lands from flower, vegetable, fruit tree and paddy rice cultivated fields and the fallow lands under shifting cultivation. Four composite soil samples were collected from each site at 0-5 cm. depth 2 times during wet season and cool dry season. The results indicated that there were more soil microbial biomass, fungal population and N-mineralization in the soils from the forests and undisturbed grass land than those from the intensive cultivated lands and fallow lands. The soil from the primary lower mountain forest contained more soil microbial biomass and had more N-mineralization than those from the secondary forests. Though the intensive cultivated lands contained less soil microbial biomass and had less N-mineralization than the forest soils but they contained the highest population of cellulolytic soil microbes. Among the soils from intensive cultivated fields, the one from fruit tree orchard contained the highest soil microbial biomass and had the least seasonal fluctuation.

The difference of soil microbial biomass between the unburnt and burnt fallow lands varied with locations and seasons. The difference of N-mineralization between the unburnt and burnt fallow lands varied also with the locations. There were less population of cellulolytic aerobic soil microbes and bacteria in the soils from the burnt fallow lands than those from the unburnt fields. Significant positive correlation between soil microbial biomass and soil organic matter content were observed in the soils from all types of land use. The correlation between soil microbial biomass and each of the following soil chemical properties; pH ,available P extractable or exchangeable NH_4^+ -N,Fe,Cu,Ca,Mg and Mn were also found but the type of relationship depended on soil types and seasons. Furthermore,the significant positive correlation between soil microbial biomass and N-mineralization in the forest soils was observed also. The research results suggested that soil microbial biomass could be a good index for evaluation of the changes of soils by the different ecosystems and managements.