



การประเมินผลการทดสอบฟอสฟอรัสในดิน
สำหรับดินกรดเขตร้อนบางชนิดในภาคใต้ของประเทศไทย

An Assessment of Phosphorus Soil Tests
for Some Tropical Acid Soils in Southern Thailand

วรรณ เลี้ยววาริณ
Wanna Leowarin

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรดิน
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Master of Science Thesis in Soil Resources Management
Prince of Songkla University

เลขที่	S592.6.P5	2547	ร. 1
Bib Key	242646		
	1.3 ก.ก. 2547		

ชื่อวิทยานิพนธ์	การประเมินผลการทดสอบฟอสฟอรัสในดินสำหรับดินกรดเขตร้อนบางชนิดในภาคใต้ของประเทศไทย
ผู้เขียน	นางวรรณณา เลี้ยววาริณ
สาขาวิชา	การจัดการทรัพยากรดิน
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

การขาดฟอสฟอรัสเป็นปัญหาหลักของดินกรดเขตร้อนในภาคใต้ของประเทศไทย จึงมีการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสและการเติมปูนลงในดินเพื่อเพิ่มผลผลิตของพืช การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการทดสอบฟอสฟอรัสในดิน 4 วิธี ได้แก่ Bray 1, Bray 2, Double acid และ Mehlich 3 เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมในการประเมินระดับฟอสฟอรัสสำหรับดินกรดเขตร้อนในภาคใต้ของประเทศไทย โดยทำการปลูกข้าวโพดทดลองในเรือนกระจกกับดินกรด 5 ชุดดิน [บางนรา (Ba): Clayey, kaolinitic, Typic Paleaquults; อ่าวลึก (Ak): Clayey, kaolinitic, Rhodic Paleudults; นาทอน (Ntn): Clayey, mixed, Typic Tropudults; ภูเก็ต (Pk): Clayey, kaolinitic, Typic Paleudults; คอหงส์ (Kh): Coarse-loamy, siliceous, Typic Paleudults] ซึ่งมีวัตถุต้นกำเนิดที่แตกต่างกัน วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด ทำ 3 ซ้ำ ประกอบด้วยตำรับทดลองที่มีการเติมธาตุฟอสฟอรัสในอัตราแตกต่างกัน 7 อัตราทั้งในดินที่เติมปูนและไม่เติมปูน หลังปลูกข้าวโพด 4 สัปดาห์ทำการหาน้ำหนักแห้งของข้าวโพด ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในข้าวโพด ปริมาณฟอสฟอรัสที่ข้าวโพดดูดไปใช้ และปริมาณฟอสฟอรัสในดิน ผลการศึกษาพบว่าปริมาณฟอสฟอรัสในดินที่ทดสอบด้วยวิธี Bray 1, Bray 2, Double acid และ Mehlich 3 มีความสัมพันธ์แบบเชิงเส้นกันอย่างสูง ($r = 0.909^{**} - 0.998^{**}$) ในเกือบทุกชุดดินยกเว้นในดินบางนราที่มีการเติมปูนซึ่งปริมาณฟอสฟอรัสในดินที่ทดสอบด้วยวิธี Double acid มีความสัมพันธ์กับวิธีอื่นค่อนข้างต่ำ ($r = 0.723^{**} - 0.745^{**}$) นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณฟอสฟอรัสที่ทดสอบด้วยวิธี Bray 1, Bray 2 และ Mehlich 3 มีความสัมพันธ์กับอัตราธาตุฟอสฟอรัสที่เติมลงในดิน ($R^2 = 0.802^{**} - 0.975^{**}$) ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในข้าวโพด ($R^2 = 0.797^{**} - 0.944^{**}$) และปริมาณฟอสฟอรัสที่ข้าวโพดดูดไปใช้ ($R^2 = 0.578^{**} - 0.913^{**}$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกชุดดิน ขณะที่ปริมาณฟอสฟอรัสในดินที่ทดสอบด้วยวิธี Double acid มีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในข้าวโพดและฟอสฟอรัสที่ข้าวโพดดูดไปใช้น้อยกว่าวิธีอื่นๆ ในชุดดินบางนรา อ่าวลึก และนาทอนที่มีการเติมปูน จากการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการทดสอบฟอสฟอรัสในดินด้วยวิธี Double acid ไม่

เหมาะสมสำหรับดินกรดเขตร้อนที่มีการเติมปูน และการทดสอบฟอสฟอรัสในดินด้วยวิธี Bray 1 และ Mehlich 3 สามารถใช้ในการประเมินระดับความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดินได้ดีเช่นเดียวกับวิธี Bray 2 ในดินกรดเขตร้อนในภาคใต้ของประเทศไทยทั้งที่มีและไม่มี การเติมปูนและให้ปุ๋ยฟอสฟอรัส อย่างไรก็ตามวิธี Mehlich 3 มีข้อได้เปรียบกว่าวิธีอื่นเนื่องจากสามารถใช้ในการทดสอบธาตุอาหารในดินได้หลายธาตุ

Thesis Title	An Assessment of Phosphorus Soil Tests for Some Tropical Acid Soils in Southern Thailand.
Author	Mrs. Wanna Leowarin
Major	Soil Resources Management
Academic Year	2003

Abstract

Phosphorus deficiency is a major problem for the tropical acid soils of southern Thailand, so P fertilizer and lime are usually applied to soils to improve crop yield. The objective of this study was to assess 4 different P soil tests, Bray 1, Bray 2, Double acid and Mehlich 3, for predicting the P status of some tropical acid soils in southern Thailand. A pot experiment was conducted in five acid soils [Bangnara (Ba): Clayey, kaolinitic, Typic Paleaquults; Ao Luk (Ak): Clayey, kaolinitic, Rhodic Paleudults; Na Thon (Ntn): Clayey, mixed, Typic Tropudults; Phuket (Pk): Clayey, kaolinitic, Typic Paleudults; Kohong (Kh): Coarse-loamy, siliceous, Typic Paleudults] which were derived from different parent materials using a completely randomized design with 3 replications. The treatments included 7 different application rates of P on limed and unlimed soils. Corn was grown for 4 weeks, then dry matter weight, P concentration, and P uptake by corn were tested, and the soil concentration of P was determined. A highly significant linear correlation among soil P tested by Bray 1, Bray 2, Double acid and Mehlich 3 methods was found in most soils ($r = 0.909^{**} - 0.998^{**}$) except in Ba soil in which the correlation between soil P tested by Double acid and the other methods was relatively low ($r = 0.723^{**} - 0.745^{**}$). Soil P tested by Bray 1, Bray 2 and Mehlich 3 had significantly correlation with the P application rate ($R^2 = 0.802^{**} - 0.975^{**}$), P concentration in corn ($R^2 = 0.797^{**} - 0.944^{**}$) and P uptake by corn ($R^2 = 0.578^{**} - 0.913^{**}$) in all soils. However, the relationships between soil P tested by Double acid method and P concentration in corn or P uptake by corn were quite low in limed treatments of Ba, Ak and Ntn soils. These results seem to indicate that Double acid is not a reliable test for P in tropical acid limed soils, while Bray 1 and Mehlich 3 could be

used to predict P availability as well as Bray 2 for tropical acid soils in southern Thailand, both limed and unlimed, with P fertilizer applications. However, Mehlich 3 is more useful overall because of its ability to be applied to multi-element analysis.