

ชื่อวิทยานิพนธ์	การประเมินผลการทดสอบฟอสฟอรัสในดินสำหรับดินกรดเขตร้อนบางชนิดในภาคใต้ของประเทศไทย
ผู้เขียน	นางวรรณ เลี้ยววาริณ
สาขาวิชา	การจัดการทรัพยากรดิน
ปีการศึกษา	2546

### บทคัดย่อ

การขาดฟอสฟอรัสเป็นปัญหาหลักของดินกรดเขตร้อนในภาคใต้ของประเทศไทย จึงมีการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสและการเติมปูนลงในดินเพื่อเพิ่มผลผลิตของพืช การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการทดสอบฟอสฟอรัสในดิน 4 วิธี ได้แก่ Bray 1, Bray 2, Double acid และ Mehlich 3 เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมในการประเมินระดับฟอสฟอรัสสำหรับดินกรดเขตร้อนในภาคใต้ของประเทศไทย โดยทำการปลูกข้าวโพดทดลองในเรือนกระจกกับดินกรด 5 ชนิด [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 ประกอบด้วย ดำรับทดลองที่มีการเติมธาตุฟอสฟอรัสในอัตราแตกต่างกัน 7 อัตราทั้งในดินที่เติมปูนและไม่เติมปูน หลังปลูกข้าวโพด 4 สัปดาห์ทำการหาน้ำหนักแห้งของข้าวโพด ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในข้าวโพด ปริมาณฟอสฟอรัสที่ข้าวโพดดูดไปใช้ และปริมาณฟอสฟอรัสในดิน ผลการศึกษาพบว่าปริมาณฟอสฟอรัสในดินที่ทดสอบด้วยวิธี Bray 1, Bray 2, Double acid และ Mehlich 3 มีความสัมพันธ์แบบเชิงเส้นกันอย่างสูง ( $r = 0.909^{**} - 0.998^{**}$ ) ในเกือบทุกชนิดดินยกเว้นในดินบางนราที่มีการเติมปูนซึ่งปริมาณฟอสฟอรัสในดินที่ทดสอบด้วยวิธี 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 ( $R^2 = 0.578^{**} - 0.913^{**}$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกชนิดดิน ขณะที่ปริมาณฟอสฟอรัสในดินที่ทดสอบด้วยวิธี Double acid มีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในข้าวโพดและฟอสฟอรัสที่ข้าวโพดดูดไปใช้น้อยกว่าวิธีอื่นๆ ในชนิดดินบางนรา อ่าวลึก และนาทอนที่มีการเติมปูน จากการศึกษาี้แสดงให้เห็นว่าการทดสอบฟอสฟอรัสในดินด้วยวิธี Double acid ไม่เหมาะสมสำหรับดินกรดเขต

ร่อนที่มีการเติมปูน และการทดสอบฟอสฟอรัสในดินด้วยวิธี Bray 1 และ Mehlich 3 สามารถใช้  
ในการประเมินระดับความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดินได้ดีเช่นเดียวกับวิธี Bray 2 ในดิน  
กรดเขตร้อนในภาคใต้ของประเทศไทยทั้งที่มีและไม่มีการเติมปูนและให้ปุ๋ยฟอสฟอรัส อย่างไรก็ตาม  
ตามวิธี Mehlich 3 มีข้อได้เปรียบกว่าวิธีอื่นเนื่องจากสามารถใช้ในการทดสอบธาตุอาหารในดินได้  
หลายธาตุ

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.