

จิตติรัตน์ ชูชาติ 2554: การดูดซับและการปลดปล่อยฟอสฟอรัสของดินเปรี้ยวจัดที่มีปูนตกค้าง  
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ปฐพีวิทยา) สาขาวิชาปฐพีวิทยา ภาควิชาปฐพีวิทยา อาจารย์ที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ศุภิมา ธนะจิตต์, ปร.ด. 118 หน้า

ได้ทำการศึกษาการดูดซับและการปลดปล่อยฟอสฟอรัสของดินเปรี้ยวจัดในพื้นที่ราบภาคกลางของประเทศไทย จำนวน 20 บริเวณ ประกอบด้วยชุดดินองครักษ์ (Ok) รังสิต (Rs) เสนา (Se) ัญบุรี (Tan) และบางน้ำเปรี้ยว (Bp) ชุดดินละ 4 บริเวณ โดย 3 บริเวณใช้ในการปลูกข้าว ในแต่ละชุดดินพบอิทธิพลของปูนตกค้างทำให้พีเอชสนามของดินบนสูงกว่า 5.0 และอีกหนึ่งบริเวณของทั้ง 4 ชุดดินเป็นพื้นที่ที่ร้างที่พีเอชสนามมีค่าต่ำกว่า 4.5 ผลการศึกษา พบว่า สมบัติทางเคมีและแร่วิทยาส่วนใหญ่ของดินเปรี้ยวจัดที่มีปูนตกค้างยังคงไม่เปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะชั้นดินล่าง โดยดินทุกบริเวณมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายแข็งถึงดินเหนียว ดินยังคงเป็นกรดรุนแรงมากถึงกรดจัดโดยพีเอชที่วัดในน้ำมีค่าอยู่ในพิสัย 3.4-5.1 สอดคล้องกับสภาพกรดที่สกัดได้ที่มีค่าสูง (26-45 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) และอัตราร้อยละความอิ่มตัวเบสที่ต่ำ (21.7-32.7%) ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดินอยู่ในระดับสูงปานกลางถึงสูง (18.0-24.5 เซนติโมลต่อกิโลกรัม) สอดคล้องกับองค์ประกอบเชิงแร่ที่มีสมกไทต์เป็นแร่เด่น รองลงมาได้แก่โอลิไนด์ และอิลไลต์ตามลำดับ ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดอยู่ในพิสัย 0.1-2.7 กรัมต่อกิโลกรัม แต่รูปที่เป็นประโยชน์พบอยู่ในปริมาณต่ำ (3.0-10.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ฟอสฟอรัสอนินทรีย์ส่วนใหญ่อยู่ในรูป Fe-P > Al-P > Ca-P โดยมีค่าอยู่ในพิสัย 6.4-44.3, 1.0-5.8 และ 0.2-0.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมตามลำดับ ปริมาณการดูดซับฟอสฟอรัสมีสหสัมพันธ์กันแบบผกผัน ( $r = -0.64^{***}$ ) กับการปลดปล่อยฟอสฟอรัสของดิน โดยมีค่าอยู่ในพิสัย 425-912 และ 7.8-28.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมตามลำดับ ชุดดินองครักษ์เป็นดินที่มีการดูดซับฟอสฟอรัสสูงที่สุดเท่ากับ 599-912 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีการปลดปล่อยออกมาต่ำที่สุด (11.7-16.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ดินเปรี้ยวจัดที่มีปูนตกค้างมีปริมาณการดูดซับฟอสฟอรัสต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับดินเปรี้ยวจัด และดินบนมีปริมาณการดูดซับฟอสฟอรัสต่ำกว่าดินล่างในทุกบริเวณ

การดูดซับฟอสฟอรัสมีสหสัมพันธ์เชิงเส้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับปริมาณเหล็กอิสระ ( $r = 0.84^{***}$ ) และอะลูมิเนียมอิสระ ( $r = 0.79^{***}$ ) การปลดปล่อยฟอสฟอรัสมีสหสัมพันธ์เชิงเส้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับปริมาณแมกนีเซียมทั้งหมด ( $r = 0.51^{***}$ ) และปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด ( $r = 0.64^{***}$ ) และมีสหสัมพันธ์ผกผันกับเหล็กอิสระ ( $r = -0.62^{***}$ ) ดังนั้นสมการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการทำนายปริมาณการดูดซับและปลดปล่อยฟอสฟอรัสของดินตามลำดับ คือ “P adsorption = - 71.25 + 0.46Fe<sub>d</sub> + 0.38Al<sub>d</sub>” ( $R^2 = 0.90^{**}$ ) และ “P desorption = 3.81 + 0.35Total P + 0.47Total Mg - 0.42Fe<sub>d</sub>” ( $R^2 = 0.83^{**}$ )