

ณัฐญา เรือนแป้น 2553: การใช้แบบจำลองเอ็มไพริคัลศึกษาอิทธิพลความรุนแรงของฝนกรดจำลองต่อความเป็นประโยชน์ของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาปฐพีวิทยา ภาควิชาปฐพีวิทยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์กฤษณ์ สังขศิลา, Ph.D. 83 หน้า

ศึกษาผลของฝนกรดจำลองต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน โดยเขียนเป็นแบบจำลองเอ็มไพริคัลที่เน้นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับสมดุลและการเปลี่ยนรูปมวลของธาตุอาหารพืชเหล่านี้ ใช้ความหนาแน่นรวมของดิน (ρ_b) ความชื้นดินโดยมวล (θ_m) ค่าปฏิกิริยาดิน (pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) และพีชที่ปลูก (Pi) เป็นปัจจัยหลักในการกำหนดค่าความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร หาค่าคงที่ของแบบจำลองเอ็มไพริคัล โดยใช้ข้อมูลงานทดลองที่ตีพิมพ์เกี่ยวกับผลของฝนกรดจำลองระดับความรุนแรงต่างๆ ต่อความเป็นประโยชน์ธาตุอาหารพืชในชุดดินอยุธยา แบบจำลองความเป็นประโยชน์ของไนโตรเจนใช้ข้อมูลที่เป็นฟังก์ชันของเวลาของปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดและอินทรีย์ไนโตรเจน (Org-N) ในดิน ปริมาณแอมโมเนียมไอออน (NH_4^+) และไนเตรทไอออน (NO_3^-) ในสารละลายดิน ส่วนการหาค่าคงที่ของแบบจำลองความเป็นประโยชน์ของธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม ใช้ข้อมูลที่เป็นฟังก์ชันของเวลาของปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ในดินตามลำดับค่าคงที่ที่ยอมรับได้ให้ค่าความคลาดเคลื่อนแบบ standardized bias (R) ที่น้อยกว่า 1.0 ผลการหาค่าคงที่ที่ทำให้พบว่าถ้าฝนกรดจำลองมีความรุนแรงที่สูงขึ้นส่งผลให้ Org-N และ NH_4^+ มีสัดส่วนในดินที่สูง ปฏิกริยาสัมพัทธ์ระหว่างความรุนแรงของฝนกรดจำลองและค่า pH ของดินทำให้ความเป็นประโยชน์ของไนโตรเจนในรูป NH_4^+ และ Org-N สูงขึ้น แต่จะลดความเป็นประโยชน์ของ NO_3^- ปฏิกริยาสัมพัทธ์ของความรุนแรงฝนกรดและ ρ_b จะลดความเป็นประโยชน์ของ NH_4^+ และ Org-N ส่วนปฏิกริยาสัมพัทธ์ของฝนกรดและ θ_m จะลดความเป็นประโยชน์ของ NO_3^- และ Org-N ปฏิกริยาสัมพัทธ์ของฝนกรดและปริมาณ OM และ Pi จะเพิ่มความเป็นประโยชน์ของ NH_4^+ และ NO_3^- สำหรับผลต่อฟอสฟอรัสพบว่าปฏิกริยาสัมพัทธ์ของความรุนแรงฝนกรดและ pH หรือ θ_m จะเพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส ปฏิกริยาสัมพัทธ์ของฝนกรดกับ OM หรือ Pi จะลดความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดิน ส่วนผลต่อโพแทสเซียมพบว่าปฏิกริยาสัมพัทธ์ของฝนกรดและ pH หรือ θ_m หรือ OM จะเพิ่มความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียม แต่ปฏิกริยาสัมพัทธ์ของฝนกรดและ Pi จะลดความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมในดิน แบบจำลองและค่าคงที่เอ็มไพริคัลที่สร้างขึ้นในรายงานนี้มีความเจาะจงอย่างมากกับสถานการณ์ที่ใช้สร้างแบบจำลอง ดังนั้นการนำค่าคงที่ของแบบจำลองที่ได้ไปใช้จึงควรมีความเจาะจงในงานที่มีลักษณะที่คล้ายกับงานทดลอง แต่ถ้าเหตุการณ์มีความแตกต่างจากงานทดลองควรจะสอบเทียบหาค่าคงที่ของสมการเสียใหม่จึงจะมีความเหมาะสม