

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของสารไกลโฟเสตต่อคุณสมบัติของดินชนิดต่างๆ 6 ชนิด ประกอบด้วยดินเหนียว ดินร่วนเหนียว ดินร่วนและดินร่วนปนทราย พบว่า การใส่สารไกลโฟเสตในรูปสารละลายมาตรฐานระดับ 5 เท่าของอัตราแนะนำ (ความเข้มข้นในดิน 22.5 mg.kg^{-1}) มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมและแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีการค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญในสัปดาห์ที่ 1-3 และปรับระดับเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 4 หลังจากใส่สารไกลโฟเสต ระดับการลดลงของฟอสฟอรัสแต่ละชนิดแตกต่างกัน ดินร่วนเหนียว (Soil#4, %clay = 31, pH = 6.6, %OM=2) มีการลดลงของฟอสฟอรัสน้อยที่สุด ส่วนดินร่วนเหนียว (Soil#3, %clay = 33, pH = 5.3, %OM=0.6) มีการลดลงของฟอสฟอรัสมากที่สุด ความมากน้อยของการลดลงของฟอสฟอรัสในดินมีความสัมพันธ์กับปริมาณเริ่มต้นของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินก่อนการใส่สารไกลโฟเสต ดินที่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่แลกเปลี่ยนได้เริ่มต้นสูงจะมีปริมาณการลดลงน้อยกว่า ตัวอย่างดินที่มีลำดับการลดลงของฟอสฟอรัสระดับต่ำไปสูงเป็น Soil#4, Soil#5, Soil#1, Soil#6, Soil#2 และ Soil#3 ซึ่งมีปริมาณฟอสฟอรัสที่แลกเปลี่ยนได้ในดินเมื่อเริ่มการทดลองเป็น 39.3, 21.6, 9.0, 8.3, 3.6 และ 4.3 mg.kg^{-1} ตามลำดับ ปริมาณฟอสฟอรัสที่แลกเปลี่ยนได้ในดินมีค่าเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 4 โดยในดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุและค่าความจุแลกเปลี่ยนไอออนบวกสูงจะมีปริมาณฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นมากกว่าค่าเริ่มต้น

Abstract

Effect of glyphosate application on soil properties was studied in 6 different soils by applying glyphosate at 5 time of recommendation rate or equivalent to 22.5 mg.kg^{-1} soil. The amount of available phosphorus, exchangeable potassium, calcium and magnesium was altered as the effect of glyphosate application. Available phosphorus content in soil was decreased significantly in the first to third week and increased in the fourth week after glyphosate application. Degree of phosphorus reduction was varied among soils. Clay soil sample Soil#4 (%clay = 31, pH = 6.6, %OM=2) show least reduction, while soil sample Soil#3 (%clay = 33, pH = 5.3, %OM=0.6) show the highest degree of reduction. Degree of phosphorus reduction was not related to amount of soil colloid but with the initial quantity of available phosphorus in soil before glyphosate applying. The higher the initial content of available phosphorus the lower the degree of phosphorus reduction. The descending sequence of phosphorus reduction was which have available phosphorus เป็น 39.3, 21.6, 9.0, 8.3, 3.6 and 4.3 mg.kg^{-1} , respectively. Available phosphorus in all soil samples were increasing. At day 28, phosphorus content in soil was significantly higher than initial content in the highest organic matter content and cation exchange capacity soils.

Keywords:

Glyphosate, Phosphorus, Bray-II, Calcium, potassium, magnesium, Base saturation

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยนเรศวรและสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติที่สนับสนุนงบประมาณวิจัยประจำปีงบประมาณ 2554 สำหรับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวรที่สนับสนุนโอกาส เวลาและสถานที่ในการดำเนินโครงการวิจัย งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมือและกำลังใจจากครอบครัว มารดา พี่น้อง เพื่อนพ้องและผู้ใกล้ชิดทุกท่าน ผู้วิจัยขอแสดงความระลึกถึงความดีและขอขอบคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้

ดร. วภากร ศิริวงศ์
หัวหน้าโครงการผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	i
Abstract	ii
กิตติกรรมประกาศ	iii
สารบัญ	iv
สารบัญตาราง	v
สารบัญภาพ	vi
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 สารก้ำจืดวัชพืช.....	3
2.2. สารไกลโฟเสท.....	5
2.3 ผลกระทบของสารไกลโฟเสทในดิน.....	8
บทที่ 3 วิธีการศึกษาวิจัย	
3.1 การคัดเลือกตัวอย่างดิน.....	10
3.2 การวางแผนการทดลอง.....	10
3.3 การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	11
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
4.1 คุณสมบัติของดินที่ใช้ทำการทดลอง.....	12
4.2 อิทธิพลของสารไกลโฟเสทต่อความเป็นกรด-ด่างของดิน.....	13
4.3 อิทธิพลของสารไกลโฟเสทต่อปริมาณฟอสฟอรัสในดิน	14
4.4 อิทธิพลของสารไกลโฟเสทต่อปริมาณธาตุต่างที่แลกเปลี่ยนได้.....	17
4.5 อิทธิพลของสารไกลโฟเสทต่อปริมาณการละลายได้ของโพแทสเซียม.....	26
4.6 อิทธิพลของสารไกลโฟเสทต่อปริมาณการดูดซับโพแทสเซียมในดิน.....	27
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและวิจารณ์	28
เอกสารอ้างอิง	30

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ปริมาณการนำเข้าสารกำจัดวัชพืชของประเทศไทยระหว่าง ปี พ.ศ. 2550 - 2555	3
2.2	คุณสมบัติด้านต่างๆของสารไกลโฟเสท	6
3.1	คุณสมบัติของดินและวิธีการวิเคราะห์	11
4.1	คุณสมบัติต่างๆของตัวอย่างดินที่ทำการศึกษา	12
4.2	ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน 6 ชนิดที่ไม่ใส่และใส่สารไกลโฟเสทตามระยะเวลาต่างๆ	13
4.3	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินชนิดต่างๆตามระยะเวลาหลังจากการใส่สารไกลโฟเสท	14
4.4	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินชนิดต่างๆ	17
4.5	ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินชนิดต่างๆ	20
4.6	ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินชนิดต่างๆ	23
4.7	ปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายได้	26
4.8	ปริมาณการดูดซับโพแทสเซียม	27

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	ปริมาณการนำเข้าสู่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชคิดเป็นน้ำหนักสารออกฤทธิ์ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2555	3
2.2	โครงสร้างทางเคมีของสารไกลโฟเสท	5
3.1	การแตกตัวของไกลโฟเสท	7
4.1	แสดงการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน 6 ชนิด หลังจากการใส่สารไกลโฟเสทที่ระยะเวลาต่างๆ	13
4.2	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินที่ในระยะเวลาต่างๆ หลังจากใส่สารไกลโฟเสทในดิน Soil#1, Soil#2 และ Soil#3	15
4.3	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินที่ในระยะเวลาต่างๆ หลังจากใส่สารไกลโฟเสทในดิน Soil#4, Soil#5 และ Soil#6	15
4.4	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ที่ระยะเวลาต่างๆ หลังจากใส่สารไกลโฟเสทในดิน Soil#1, Soil#2 และ Soil#3	18
4.5	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ที่ระยะเวลาต่างๆ หลังจากใส่สารไกลโฟเสทในดิน Soil#4, Soil#4 และ Soil#6	19
4.6	ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ที่ระยะเวลาต่างๆ หลังจากใส่สารไกลโฟเสทในดิน Soil#1, Soil#2 และ Soil#3	21
4.7	ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ที่ระยะเวลาต่างๆ หลังจากใส่สารไกลโฟเสทในดิน Soil#4, Soil#5 และ Soil#6	22
4.8	ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ที่ระยะเวลาต่างๆ หลังจากใส่สารไกลโฟเสทในดิน Soil#1, Soil#2 และ Soil#3	24
4.9	ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ที่ระยะเวลาต่างๆ หลังจากใส่สารไกลโฟเสทในดิน Soil#1, Soil#2 และ Soil#3	25
4.10	ปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายได้ในดินชนิดต่างๆ	26
4.11	ปริมาณโพแทสเซียมที่ถูกดูดซับในดินแต่ละชนิด	27