

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ความต้องการธาตุพอลิฟอร์สและชัลเฟอร์ของถ่านเหลืองที่ปลูกในชุดดินที่สำคัญทางภาคเหนือของประเทศไทย

ช่องเขียน

นายสมเจตน์ ศรีทองคำ

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ເກມຕຣມາລຕົ່ງ

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

พศ.๗๗. นิวัตน์ หิรัญบรรลักษณ์

ຮສ. ເຈລີມພລ ແລ້ວ ແຜນເພດ

ดร. สุชาติ จิรพน.จริญ

รศ. ดร. ไพบูลย์ วิวัฒน์วงศ์นา

ประวัติการแก้ไข

กอร์ดอน

กรรมการ

กรรมการ

หน้า ๑๘

ทำการศึกษาทดลองความต้องการธาตุฟอสฟอรัสและชัลเฟอร์ของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 4 ในชุดดินที่สำคัญทางภาคเหนือของประเทศไทย ประกอบด้วยดินน้ำ 2 ชุดดิน คือดินร่วนเหนียวทางดง และดินร่วนเหนียวปนทรายลับทราย กับดินบนที่ดอนอีก 2 ชุดดิน คือ ดินร่วนทรายโคลาช และดินร่วนเหนียวปากช่อง ปรากฏว่าปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ตามวิธีการของ Bray II ในชั้น表层ของดินดังกล่าวอยู่ที่ระดับ 2.7 2.5 9.5 และ 3.9 ppm ตามลำดับ ไม่เพียงพอต่อการผลิตถั่วเหลือง การนำสบู่ฟอสเฟตให้กับถั่วเหลืองที่ปลูกในดินแต่ละประเภท เกษตรพืช佳ถึงจุดวิกฤตของปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้เป็นสำคัญ ดินร่วนเหนียวมีปริมาณอินทรีย์ วัตถุสูงอย่างดินทางดงและปากช่อง สามารถให้ผลผลิตถั่วเหลืองที่ดี ค่าฟอสฟอรัสที่สกัดได้มีค่าประมาณ 8.3 ppm ในขณะที่ดินลับทรายและโคลาชต้องการ 9.4 และ 16.8 ppm ตามลำดับ ปริมาณฟอสฟอรัส 0.35 - 0.38 % ในใบที่ 3 นับจากยอดของถั่วเหลืองระยะเริ่มต้นผ่านอ่อน เป็นค่าวิกฤตสำหรับการปลูกถั่วเหลืองในดินทั่วไป แต่สำหรับดินชุดปากช่องปริมาณฟอสฟอรัส 0.33 % ในใบที่ 3 ที่เพียงพอแล้ว นอกจากนี้การวิเคราะห์พิช沛็อบระ เมื่อสกานภาพความอุดสเมาร์ทของฟอสฟอรัสต่อผลผลิตของถั่วเหลืองสามารถกระที่ได้ครอบคลุมดินเกือบทกประภากและ

ตัวกว่าการวิเคราะห์ที่ดิน ไม่มีผลตอบสนองจากการสับปุยชัล เพดของถัวเหลืองที่ปลูกในสภาพไร่นาที่มีปริมาณซัล เพตซัล เพอร์ที่สักด้วย $500 \text{ ppm } \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ แล้วทำการตกตะกอนด้วย $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ในตันระดับชั้นไกพรวนสูงกว่า 13 ppm โดยที่ความเข้มข้นของชัล เพอร์ในใบที่ 3 ของถัวเหลืองจะอยู่ในช่วงใกล้ 0.2%

ผลการทดสอบในสภาพกระถางสามารถนำมาใช้ในการประเมินสถานภาพความอุดมสมบูรณ์ของธาตุฟอสฟอรัสและซัล เพอร์ของต้นต่าง ๆ ได้พอสมควรแต่เมื่อข้อจำกัดในบางประเด็น เช่น ไม่สามารถใช้ค่าฟอสฟอรัลในถัวเหลืองสำหรับกำหนดจุดวิกฤตที่ควรจะเป็นในสภาพไร่นาได้ในขณะที่ค่าความเป็นประโยชน์รวมทั้งหมวดของฟอสฟอรัลของต้น 20 gK./กระถาง ให้ค่าวิกฤตของฟอสฟอรัลใกล้กับสภาพไร่นา โดยเฉพาะในกรณีของดินทางดง และสันทราย ส่วนดินโดยรอบและปากช่องค่อนข้างให้ค่าที่ต่ำกว่าในสภาพไร่นา ค่าวิกฤตตั้งกล่าวคือ 7.2 8.7 12.9 และ 5.1 ppm เรียงตามลำดับ นอกจากนี้ผลการทดลองในสภาพกระถางได้ช่วยเสริมข้อมูลเกี่ยวกับค่าซัล เพตซัล เพอร์ที่เหมาะสมของดินทางดง สันทรายและดินดอนโดยรอบ ควรอยู่ในช่วง $16 - 20 \text{ ppm}$ ในขณะที่ดินปากช่องอาจลดต่ำมาได้ถึงระดับ $13 - 14 \text{ ppm}$ สำหรับค่าวิกฤตของชัล เพอร์ในใบที่ 3 และ 4 ของถัวเหลืองในระยะเริ่มติดผักอ่อนควรเป็น 0.2% ขณะเดียวกันการตอบสนองต่อการขาดชัล เพอร์ของใบถัวเหลืองก็เป็นไปโดยกว้างขวางครอบคลุมดินได้หลายประเทก เช่นเดียวกับฟอสฟอรัล

Thesis Title	Phosphorus and Sulfur Requirements of Soybean (<u>Glycine max</u> (L.) Merril) Grown on Major Soils in Northern Thailand		
Author	Mr. Somjate Srithongkum		
M.Sc.	Agriculture		
Examining Committee			
	Assist. Prof. Dr. Niwat Hirunburana		Chairman
	Assoc. Prof. Chalermporn Sampet		Member
	Lecturer Dr. Suchart Jirapornchareon		Member
	Assoc. Prof. Dr. Paibool Wivutvongsvana		Member

Abstract

A study was conducted on phosphorus and sulfur requirements by soybean var. S.J. 4 grown on major soil series of Northern Thailand. The soils under the experiment consist of two paddy soils namely Hang Dong clay loam and San Sai sandy clay loam and two upland soils namely Korat sandy loam and Pak Chong clay loam. The furrow slice layers of these soils contain respectively 2.7, 2.5, 9.5 and 3.9 ppm of extractable phosphorus (Bray II) which are not sufficient for soybean production. Application of phosphate fertilizer to soybeans planted on each type of soil should rely on the critical level of extractable phosphorus. Loamy clay soils containing large amount of organic matter such as Hang Dong and Pak Chong series can produce good yield of soybeans if extractable phosphorus is maintained at

about 8.3 ppm whereas San Sai and Korat soils require 9.4 and 16.8 ppm respectively. The 0.35-0.38 % content of phosphorus in the third leaf from the top of soybean plants at early podding stage is considered critical for soybean production on any soil. However on Pak Chong soil, 0.33 % phosphorus content in the third leaf is adequate. Further, plant analysis as a means of phosphorus assessment for soybean production can be used with almost any kind of soil and gives better result than soil analysis. In the furrow slice of soils containing higher than 13 ppm sulfate-sulfur extracted by $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ the soybean plants did not show any response to sulfate fertilization when sulfur content of the third leaf is close to 0.2 %.

Pot experiment can be used to assess phosphorus and sulfur availability in the soil to a certain extent. There are limitations, for example, phosphorus content of soybean leaves cannot indicate critical level of the element in field condition. While the amounts of total available phosphorus in the soil of 20 kg/pot are close to critical level in field condition in the soils of Hang Dong and San Sai, the figures obtained from Korat and Pak Chong soils are lower than in field condition. The critical levels of phosphorus for these soils are 7.2 , 8.7 , 12.6 and 5.1 ppm respectively. Furthermore, pot experiment results provide additional data on optimum content of sulfate-sulfur that it should be in the range of 16 - 20 ppm for Hang Dong, San Sai and Korat soils wherease Pak Chong requires only 13 - 14 ppm. The results from pot experiment also confirms that the critical levels of sulfur content in the third and fourth leaves at early podding stage should be about 0.2 %. Plant analysis of sulfur could indicate the status of sulfur deficiency in most of the soils.