

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ความต้องการธาตุฟอสฟอรัสและซัลเฟอร์ของถั่วเหลืองที่ปลูก ในชุดดินที่สำคัญทางภาคเหนือของประเทศไทย		
ชื่อผู้เขียน	นายสมเจตน์ ศรีทองคำ		
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	เกษตรศาสตร์		
คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร. นวัตกรรม	ทฤษฎีบุรณะ	ประธานกรรมการ
	รศ. เฉลิมพล	แซมเพชร	กรรมการ
	ดร. สุชาติ	จิรพร เจริญ	กรรมการ
	รศ. ดร. ไพบุลย์	วิวัฒน์วงศ์วนา	กรรมการ

## บทคัดย่อ

ทำการศึกษาทดลองความต้องการธาตุฟอสฟอรัสและซัลเฟอร์ของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 4 ในชุดดินที่สำคัญทางภาคเหนือของประเทศไทย ประกอบด้วยดินนา 2 ชุดดิน คือดินร่วนเหนียวหางดง และดินร่วนเหนียวบนทรายสันทราย กับดินบนที่ดอนอีก 2 ชุดดิน คือ ดินร่วนทรายโคราช และดินร่วนเหนียวปากช่อง ปรากฏว่าปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ตามวิธีการของ Bray II ในชั้นไถพรวนของดินดังกล่าวอยู่ที่ระดับ 2.7 2.5 9.5 และ 3.9 ppm ตามลำดับ ไม่เพียงพอต่อการผลิตถั่วเหลือง การใส่ปุ๋ยฟอสเฟตให้กับถั่วเหลืองที่ปลูกในดินแต่ละประเภท ควรพิจารณาถึงจุดวิกฤตของปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้เป็นสำคัญ ดินร่วนเหนียวมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงอย่างดินหางดงและปากช่อง สามารถให้ผลผลิตถั่วเหลืองที่ดี ค่าฟอสฟอรัสที่สกัดได้มีค่าประมาณ 8.3 ppm ในขณะที่ดินสันทรายและโคราชต้องการ 9.4 และ 16.8 ppm ตามลำดับ ปริมาณฟอสฟอรัส 0.35 - 0.38 % ในใบที่ 3 นับจากยอดของถั่วเหลืองระยะ เริ่มติดฝักอ่อน เป็นค่าวิกฤตสำหรับการปลูกถั่วเหลืองในดินทั่วไป แต่สำหรับดินชุดปากช่องปริมาณฟอสฟอรัส 0.33 % ในใบที่ 3 ก็เพียงพอแล้ว นอกจากนั้นการวิเคราะห์เพื่อประเมินสถานภาพความอุดมสมบูรณ์ของฟอสฟอรัสต่อผลผลิตของถั่วเหลืองสามารถกระทำได้ครอบคลุมดินเกือบทุกประเภทและ

ดีกว่าการวิเคราะห์ดิน ไม่มีผลตอบสนองจากการใส่ปุ๋ยซัลเฟตของถั่วเหลืองที่ปลูกในสภาพไร่नाที่มีปริมาณซัลเฟตซัลเฟอร์ที่สกัดโดย 500 ppm  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  แล้วทำการตกตะกอนด้วย  $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  ในดินระดับชั้นไทรพรวนสูงกว่า 13 ppm โดยที่ความเข้มข้นของซัลเฟอร์ในใบที่ 3 ของถั่วเหลืองจะอยู่ในช่วงใกล้ 0.2%

ผลการทดสอบในสภาพกระถางสามารถนำมาใช้ในการประเมินสถานภาพความอุดมสมบูรณ์ของธาตุฟอสฟอรัสและซัลเฟอร์ของดินต่าง ๆ ได้พอสมควรแต่มีข้อจำกัดในบางประเด็น เช่น ไม่สามารถใช้ค่าฟอสฟอรัสในใบถั่วเหลืองสำหรับกำหนดจุดวิกฤตที่ควรจะเป็นในสภาพไร่นาได้ ในขณะที่ค่าความเป็นประโยชน์รวมทั้งหมดของฟอสฟอรัสของดิน 20 กก./กระถาง ให้ค่าวิกฤตของฟอสฟอรัสใกล้เคียงกับสภาพไร่นา โดยเฉพาะในกรณีของดินทางตง และสันทราย ส่วนดินโคราช และปากช่องค่อนข้างให้ค่าที่ต่ำกว่าในสภาพไร่นา ค่าวิกฤตดังกล่าวคือ 7.2 8.7 12.9 และ 5.1 ppm เรียงตามลำดับ นอกจากนี้ผลการทดลองในสภาพกระถางได้ช่วยเสริมข้อมูลเกี่ยวกับค่าซัลเฟตซัลเฟอร์ที่เหมาะสมของดินนาทางตง สันทรายและดินดอนโคราช ควรอยู่ในช่วง 16 - 20 ppm ในขณะที่ดินปากช่องอาจลดต่ำมาได้ถึงระดับ 13 - 14 ppm สำหรับค่าวิกฤตของซัลเฟอร์ในใบที่ 3 และ 4 ของถั่วเหลืองในระยะเริ่มติดฝักอ่อนควรเป็น 0.2 % ขณะเดียวกันการตอบสนองต่อการขาดซัลเฟอร์ของใบถั่วเหลืองก็เป็นใบโดยกว้างขวางครอบคลุมดินได้หลายประเภทเช่นเดียวกับฟอสฟอรัส



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 whereas 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.