

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การตอบสนองต่อวิธีการใส่โบรอนในถั่วสูกุล VIGNA	
ชื่อผู้เขียน	นางสาว สุพร ปรีคศิริพัฒน์	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	เกษตรศาสตร์ (สาขาวิชาพืชไร่)	
คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ :	อจ.ดร.เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม	ประธานกรรมการ
	ผศ.ดร.นิวัติ หิรัญญูระ	กรรมการ
	รศ.เฉลิมพล แซ่มเพชร	กรรมการ
	อจ.พฤษัช ยิมมันตะสิริ	กรรมการ

### บทคัดย่อ

ถั่วเขียวผิวมันพันธุ์อุทอง 1 และถั่วเขียวผิวค้ำพันธุ์รีเกอร์ (Regur) เป็นพืชตระกูลถั่วที่มีการตอบสนองต่อการขาดโบรอนอย่างชัดเจน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ศึกษาอัตราและวิธีการที่เหมาะสมในการใส่โบรอนให้แก่ถั่วเขียวในดินที่มีโบรอนต่ำ (Low Humic Gleys) และศึกษาถึงความสัมพันธ์ของปริมาณโบรอนในใบพืชที่มีต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

การทดลองทำที่ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในดินชุดสันทราย (San Sai Series) ที่มีปริมาณโบรอนที่สกัดได้ด้วยน้ำร้อน (Hot water soluble) ในระดับ 0.10 - 0.14 ppm โดยให้โบรอนในอัตราและวิธีต่าง ๆ ในถั่วเขียวผิวมันและผิวค้ำ ผลการทดลองพบว่า การให้โบรอนอัตรา 4 กิโลกรัมบอแรกซ์ต่อเฮกตาร์ ทำให้ผลผลิตของถั่วเขียวผิวมันและผิวค้ำเพิ่มขึ้น 25 และ 39 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การใส่โบรอนรูปหว่านและแถบตามร่อง อัตรา 4 กิโลกรัมบอแรกซ์ต่อเฮกตาร์ ให้ผลใกล้เคียงกัน การให้โบรอนอัตราที่มากกว่า 4 กิโลกรัมบอแรกซ์ต่อเฮกตาร์ ทำให้ผลผลิตของถั่วเขียวผิวมันลดลงอย่างมาก สำหรับถั่วเขียวผิวค้ำไม่แสดงความแตกต่างทางสถิติ การให้โบรอนทางใบในถั่วเขียวผิวค้ำ 2 หรือ 4 ครั้ง ที่ความเข้มข้น 0.05 - 0.10 เปอร์เซ็นต์บอแรกซ์ ผลผลิตเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับการให้ทางดิน 4 กิโลกรัมบอแรกซ์ต่อเฮกตาร์ โดยพบว่าจำนวนข้อฝักและจำนวนฝักเพิ่มขึ้นเมื่อให้โบรอนทางใบครั้งเดียวที่ระยะเริ่มออกดอก (early flowering) สำหรับถั่วเขียวผิวมันการให้ทางใบไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้ การทดลองดังกล่าว พบความสัมพันธ์ระหว่างโบรอนกับผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตโดยเฉพาะจำนวนข้อฝัก จำนวนฝัก และน้ำหนักฝักต่อต้นใน ถั่วเขียวผิวค้ำ สำหรับถั่วเขียวผิวมันเฉพาะน้ำหนักฝักเท่านั้น ที่แสดงความสัมพันธ์กับผลผลิต

ปริมาณโบรอนในใบที่เพิ่งโตเต็มที่ของถั่วเขียวฝักดำ (Youngest fully expanded leaf, YFEL) ในระยะเริ่มฝักอ่อนมีค่า 18.3 ppm จะมีผลต่อการลดลงของจำนวนข้อฝักและจำนวนฝักถึง 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณโบรอนในใบที่ค่า 26.9 ppm สำหรับถั่วเขียวฝักดำผลผลิตจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณโบรอนในใบจนถึง 22.4 ppm ในระยะเริ่มออกดอกที่ระดับการให้โบรอน 4 กิโลกรัมบอแรกซ์ต่อเฮกตาร์ หลังจากจุดนี้แม้ว่าปริมาณโบรอนในใบจะเพิ่มขึ้น แต่ทำให้ผลผลิตลดลง ปริมาณโบรอนในเมล็ดที่ค่า 10.3 และ 8.8 ppm ในถั่วเขียวฝักดำและฝักดำตามลำดับ พบว่ามีความสัมพันธ์กับผลผลิตเช่นเดียวกับโบรอนในใบ

การทดลองนี้พอสรุปได้ว่าภายใต้สภาพแวดล้อมในการศึกษานี้ การใส่โบรอนอัตรา 4 กิโลกรัมบอแรกซ์ต่อเฮกตาร์ ทางดินโดยวิธีหว่านหรือแถบตามร่องสามารถแก้ไขปัญหาด้านการขาดโบรอนได้ทั้งในถั่วเขียวฝักดำและฝักดำ สำหรับการให้ทางใบได้ผลเช่นเดียวกับการให้ทางดิน 4 กิโลกรัมบอแรกซ์ต่อเฮกตาร์ เฉพาะในถั่วเขียวฝักดำ การให้โบรอนในอัตราสูงกว่า 4 กิโลกรัมบอแรกซ์ต่อเฮกตาร์ จะทำให้ผลผลิตของถั่วเขียวฝักดำลดลง การลดลงของผลผลิตในถั่วเขียวฝักดำสัมพันธ์กับการลดลงของจำนวนฝักและปริมาณโบรอนในใบที่เพิ่งโตเต็มที่ (YFEL) ปริมาณโบรอนในใบจะแตกต่างกันไปขึ้นกับระยะการเจริญของพืช ชนิดของพืช อายุของใบ และปริมาณโบรอนที่ใส่ในใบที่เพิ่งโตเต็มที่ (YFEL) พบว่ามีความสัมพันธ์กับผลผลิตมากกว่าใบอ่อนคลี่แล้ว (YOL) ดังนั้นการวิเคราะห์ใบที่เพิ่งเจริญเต็มที่ (YFEL) ของถั่วทั้ง 2 ชนิด พอลจะเป็นเครื่องชี้ถึงปริมาณโบรอนที่เป็นประโยชน์ต่อพืชว่าอยู่ในระดับที่ขาดหรือว่าเพียงพอต่อพืช

<b>Thesis Title</b>	Responses to Boron Applications in VIGNA	
<b>Author</b>	Miss. Suporn Predisripipat	
<b>M.S.</b>	Agriculture (Agronomy)	
<b>Examining Committee :</b>	Lecturer Dr. Benjavan Rerkasem	Chairman
	Assist. Prof. Dr. Niwat Hiranburana	Member
	Assoc. Prof. Chalermphone Sampet	Member
	Lecturer Mr. Phrek Gypmantisiri	Member

#### ABSTRACT

Green gram (Vigna radiata) and black gram (Vigna mungo) are two important legumes that have been found to be affected by boron deficiency. The objectives of this study were to compare rates and methods of application of boron in green gram (Vigna radiata) and black gram (Vigna mungo) on a Low Humic Gley Soil and to study relationships between boron content in plant, yield and yield components.

A field experiment was carried out from May to July 1986 on San Sai soil at the Multiple Cropping Centre research station, Chiang Mai University. The soil had an average hot water soluble boron of 0.10 - 0.14 ppm. Boron was applied by broadcasting, banding and foliar spraying on green gram, cv. Uthong 1, and black gram, cv. Regur.

An application of 4 kg borax/ha increased the yield of black gram by 39% and green gram 25%. Four kilogram borax/ha, banded had similar effect as broadcasted in both species. Further increase in the rate of borax higher than 4 kg borax/ha sharply decreased the grain yield of green gram, but had no significant effect on the black gram. Foliar applications of boron, spraying twice or four times (concentration 0.05 - 0.10% borax), had the same effect in increasing the grain yield of black gram as 4 kg/ha of borax applied to the soil. The effect of foliar application in increasing the number of

pod-bearing nodes and podset in black gram was apparent even after one spraying at early flowering. However, foliar application could not increase grain yield in green gram. In black gram there was a clear positive relationship between the effect of boron on grain yield and the number of pod-bearing nodes, pod number and weight per plant. In green gram the only yield component that showed some correlation with grain yield was pod dry weight.

In black gram, boron in the YFEL at podset (R3) at 18.3 ppm was associated with 50% reduction in podset, in number of pod-bearing nodes and pods/plant compared with those with 26.9 ppm of boron in the YFEL. In green gram the grain yield increased with increasing boron in the leaves to 22.4 ppm at 4 kg borax/ha applied to the soil, after which further increase in leaf boron was associated with a reduction in grain yield. Seed boron at 10.3 ppm and 8.8 ppm in green gram and black gram, respectively were correlated with grain yield, in the same way as the leaf boron.

Under the environmental conditions of the current study boron deficiency in green and black gram was successfully corrected by an application of 4 kg/ha of borax, applied either by broadcasting or in band. Foliar application was as effective as 4 kg borax/ha for black gram, but not green gram. Higher rates of borax than 4 kg borax/ha could be harmful, especially to reduce grain yield of green gram. Reduction in grain yield in black gram was associated with reduced pod set and lower boron in the YFEL. Boron in leaf differed with stage of growth, species, leaf age and boron application. Boron in YFEL was closely related to yield than that in YOL. Then, YFEL boron could be used as an index tissue to the amount of available boron, deficient or sufficient level to plant.

All rights reserved