

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การตอบสนองของผลผลิตถั่วแดงต่อการคลุมเชื้อโรโซเปียมบนที่สูง		
ชื่อผู้เขียน	นายยุทธนา เชาสุเมรุ		
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)	สาขาปฐพีศาสตร์		
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร. อำพรณ พรมศิริ	ประธานกรรมการ	
	ผศ.ดร. สุนทร บุรณะวิริยะกุล	กรรมการ	
	อ. พฤษัย ยิบมันตะศิริ	กรรมการ	
	อ.ดร. เมธี เอกะสิงห์	กรรมการ	

บทคัดย่อ

ศึกษาผลการตอบสนองของถั่วแดงต่อการคลุมเชื้อโรโซเปียมบนที่สูง โดยทำการปลูกถั่วแดงในพื้นที่ของเกษตรกร จำนวน 121 รายใน 8 หมู่บ้าน ณ กิ่งอำเภอปางมะผ้า จังหวัด แม่ฮ่องสอน ดำรับทดลองสำหรับเกษตรกรแต่ละรายมี 2 ดำรับ คือ การใช้และไม่ใช้เชื้อโรโซเปียมคลุมเมล็ดก่อนปลูก โดยใช้ดำรับทดลองละ 800 ตารางเมตรและใช้เมล็ดพันธุ์มาตรฐาน (หมอกจ๋าม) และผงเชื้อโรโซเปียมจากแหล่งเดียวกัน ผลการทดสอบ พบว่า การตอบสนองของถั่วแดงต่อการคลุมเชื้อโรโซเปียมของแต่ละหมู่บ้านแตกต่างกัน ถั่วแดงที่ปลูกที่หมู่บ้านลูกข้าวหลาม และปางคามน้อย มีการตอบสนองต่อการคลุมเชื้อโรโซเปียมอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใช้เชื้อโรโซเปียมทำให้ผลผลิตเมล็ดถั่วแดงเพิ่มขึ้นประมาณ 30 และ 41 % ตามลำดับ สำหรับหมู่บ้านอื่น ๆ ที่เหลือ 6 หมู่บ้านคือ หมู่บ้านน้ำริน ยาป่าแหน หนองตอง จำโบผาผือก และผาเจริญ แม้ว่าถั่วแดงจะไม่ตอบสนองต่อการใช้เชื้อโรโซเปียมอย่างมีนัยสำคัญ แต่ทุกหมู่บ้านมีจำนวนเกษตรกรได้รับผลดีจากการใช้เชื้อโรโซเปียมตั้งแต่ 30 ถึง 70 % ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมดที่ร่วมโครงการ และเกษตรกรเหล่านั้นได้รับผลผลิตเพิ่มจากการใช้เชื้อโรโซเปียมตั้งแต่ 13 - 70 % เมื่อเปรียบเทียบกับที่ไม่คลุมเชื้อ สำหรับสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเชื้อโรโซเปียมที่มีอยู่ในดินก่อนปลูกตามธรรมชาติกับสมบัติทางเคมีของดินนั้นพบว่า ปริมาณของเชื้อโรโซเปียมในดินที่หมู่บ้านลูกข้าวหลามมีสหสัมพันธ์ในทางบวกกับ available P ($P < 0.01$) และ extractable Fe ($P < 0.05$) สำหรับที่หมู่บ้านปางคามน้อยมีสหสัมพันธ์ในทางบวกกับ available P ($P < 0.05$) และอินทรีย์วัตถุของดิน ($P < 0.05$) ส่วนที่หมู่บ้านยาป่าแหนมีสห

สัมพันธ์ในทางบวกกับ available P ($P < 0.05$) และที่หมู่บ้านหนองตองนั้นมีสหสัมพันธ์ในทางบวกกับ extractable Ca ($P < 0.01$) และไนโตรเจนทั้งหมดในดิน ($P < 0.01$)

ปริมาณเชื้อไรโซเบียมที่มีอยู่ในดินตามธรรมชาติ ยังมีแนวโน้มที่จะผันแปรตาม pH ของดินและประวัติการใช้พื้นที่ว่าเคยปลูกถั่วแดงมาก่อนหรือไม่ ซึ่งปริมาณที่พบในดินมีมากที่สุดเมื่อดินมี pH ประมาณ 6.2 เมื่อหาสมการถดถอยพหุคูณ (multiple regression) ระหว่างปริมาณเชื้อไรโซเบียมในดินตามธรรมชาติกับสมบัติทางเคมีบางประการของดินพบว่า สมบัติของดินที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณเชื้อไรโซเบียมที่มีอยู่ในดินตามธรรมชาติ โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ยกกำลังสองของสมการถดถอยพหุคูณ มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ปริมาณของ extractable Fe และ hot water soluble B สำหรับหมู่บ้านน้ำริน ปริมาณของ hot water soluble B อินทรีย์วัตถุ และ extractable Ca สำหรับหมู่บ้านหนองตอง ปริมาณของ mineralizable N และ available P สำหรับหมู่บ้านลูกข้าวหลาม ปริมาณของ hot water soluble B extractable Fe Mg และ Mn mineralizable N อินทรีย์วัตถุในดิน available P และ pH สำหรับหมู่บ้านปางคามน้อย และปริมาณของ available P pH อินทรีย์วัตถุในดิน และ extractable Ca สำหรับหมู่บ้านยาป่าแหน

เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางเคมีของดินก่อนการปลูกถั่วแดงกับการเพิ่มขึ้นของผลผลิตอันเนื่องมาจากการใช้เชื้อไรโซเบียม พบว่า การตอบสนองต่อการใช้เชื้อไรโซเบียมของถั่วแดงที่หมู่บ้านปางคามน้อยมีสหสัมพันธ์ในทางบวกกับ available P ($P < 0.05$) ที่หมู่บ้านผาเจริญมีสหสัมพันธ์ในทางบวกกับ extractable Mg ($P < 0.01$) extractable Cu ($P < 0.05$) และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน ($P < 0.05$) และที่หมู่บ้านน้ำรินมีสหสัมพันธ์ในทางบวกกับปริมาณของ hot water soluble B ($P < 0.01$) สำหรับที่หมู่บ้านยาป่าแหนมีสหสัมพันธ์ทางลบกับ exchangeable K ($P < 0.05$) และ extractable Mn ($P < 0.05$) เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติด้านต่าง ๆ ของดินก่อนปลูกกับปริมาณผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใช้เชื้อไรโซเบียมในรูปแบบของสมการถดถอยพหุคูณ (multiple regression) พบว่าสมการการตอบสนองต่อการปลูกเชื้อไรโซเบียมของถั่วแดงของแต่ละหมู่บ้านจะแตกต่างกันไป สำหรับที่หมู่บ้านน้ำรินและหมู่บ้านปางคามน้อย ความสัมพันธ์ดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อใช้สมการดังกล่าวทำนายปริมาณผลผลิตเพิ่มจากการใช้เชื้อไรโซเบียม พบว่าค่าที่ได้จากการทำนายกับค่าที่ได้จริงจากการทดลองของแต่ละหมู่บ้านมีความใกล้เคียงกัน โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติ ทุกหมู่บ้าน

Thesis Title Yield Response of Red Kidney Bean(*Phaseolus vulgaris* L.)
to Rhizobium Inoculation in the Highlands

Author Mr. Yuttana Khaosumain

M.S. (Agriculture) Soil Science

Examining Committee :

Assist. Prof. Dr. Ampan Bhromsiri Chairman

Assist. Prof. Dr. Soonthorn Buranawiriyakul member

Lecturer Phrek Gypmantasiri member

Lecturer Dr. Methi Ekasingh member

Abstract

On-farm evaluation of the response of red kidney bean to rhizobial inoculation was conducted in 121 farmers's fields from 8 villages of Pang Ma Pa subdistrict, Mae Hong Son Province. Two treatments uninoculation and seed inoculation with rhizobial inoculant were used in each farmer's field with the area of 800 m² per treatment. The seeds of standard bean variety (Mok Cham) and rhizobial inoculant used by all farmers were obtained from the same source. The results showed that there were differences among villages for the reponses of red kidney bean to rhizobial inoculation. The significant responses were found at Luk Kao Laam and Pang Kam Noi villages with the average seed yield increment from rhizobial inoculation about 30 and 41 % respectively as compared to those of uninoculation control. Though the significant yield responses were not found at the other 6 villages, Nam Rin , Ya Pa Nae, Nong Tong, Ja Bo, Pa Puak and Pa Charearn, there were farmers who obtained seed yield increment from inoculated treatment in each village. The number of these farmers were about 30 - 70 % of the total participated farmers in each village and the seed yield increase were about 13 - 70 % above the uninoculated control. Some chemical properties of soil were positively correlated with the number of indigenous rhizobia in soil before sowing for some villages as follow: available P (P<0.01) and extractable Fe (P<0.05) for Luk Kao Laam, available P (P< 0.05) and organic matter (P <0.05) for Pang Kam Noi, available P (P<0.05) for Ya Pa Nae and extractable Ca (P<0.01) and total N (P<0.01) for Nong Tong.

The number of indigenous rhizobia in soil trended to relate also with soil pH and existence of the bean in the cropping history. The highest population was found at pH 6.2 . The relationship between the indigenous rhizobial population and the following soil chemical properties at some villages analyzed by multiple regression were also significant: content of extractable Fe and hot water soluble B for Nam Rin , content of hot water soluble B , organic matter and extractable Ca for Nong Tong, mineralizable N and available P for Luk Kao Laam, hot water soluble B , extractable Fe, Mg and Mn, mineralizable N , organic matter , available P and pH for Pang Kam Noi and available P, pH , organic matter and extractable Ca for Ya Pa Nae.

The seed yield increment from rhizobial inoculation in some villages were positively correlated with the following soil chemical properties: available P ($P<0.05$) for Pang Kam Noi, extractable Mg ($P<0.01$), extractable Cu ($P<0.05$) and total N ($P<0.05$) for Pa Charearn, hot water soluble B ($P<0.01$) for Nam Rin. The negative correlation between the yield increment and the content of exchangeable K ($P<0.05$) and extractable Mn ($P<0.05$) of soils at Ya Pa Nae village were also significant. The significant relationships between the yield increment from rhizobial inoculation and soil factors analyzed by multiple regression were also found at Nam Rin and Pang Kam Noi villages. The different response equation was obtained for each village. The yield predicted from response equation of each village was correlated significantly with the observed value.