

Thesis Title: Evaluation of Phosphorous Fertilizer on Peanut Yield Improvement in Coastal Sandy Soil Zone of Hue Province, Vietnam

Author: Duong Viet Tinh
M. S. Agriculture (Agricultural Systems)

Examining committee:

Assist. Prof. Dr. Sakda Jongkaewwattana	Chairman
Lecturer Phrek Gymantasiri	Member
Assist. Prof. Dr. Benchaphun Ekasingh	Member
Assoc. Prof. Dr. Tavatchai Radanachaless	Member

ABSTRACT

The present study was conducted to explore possibility of improving productivity and profitability of peanut production in coastal sandy soil zone of Hue province, Vietnam. This study consisted of field survey as well as field experiment

Field survey was conducted in three villages namely Phuda, Vinhthai, and Quangthai in Hue province. Results of field survey suggested that lack of high yielding varieties, poor soil fertility, lack of manure as well as disproportion application of N and P fertilizers were the main causes of low yield in peanut which led to less areas of peanut production.

Field experiment was conducted to examine effect of P fertilizer on peanut yield improvement in coastal sandy soil of Hue province. The experimental design was split-plot with three replications. Treatments of field experiment consisted of four peanut

varieties namely Tramxuyen, Giay, Mokhet, and Senlai as the main-plot with four levels of phosphorus fertilizer application (0, 60, 90, and 120 kg P_2O_5 ha⁻¹) as sub-plot.

The results of field experiment indicated that peanut growth and yield were strongly influenced by P application and different varieties. Phosphorous fertilizer application was effective in increasing leaf areas, nodule dry weight, dry matter yield, number of total pod, number of filled pod, and 100-pod weight. Pod yield of peanut for all varieties increased significantly as levels of phosphorous fertilizer application increased from 0 to 120 kg P_2O_5 ha⁻¹. Average pod yield was 569, 1,711, 2,261, and 2,291 kg ha⁻¹ with respect to 0, 60, 90, and 120 kg P_2O_5 ha⁻¹. The highest pod yield was found at level of 90 kg P_2O_5 ha⁻¹ which was 2,763 kg ha⁻¹ in Senlai variety. In contrast, the lowest pod yield was recorded at level of 0 kg P_2O_5 ha⁻¹ which was 421 kg ha⁻¹ in Giay variety. However, pod yield of peanut in the treatment with 90 kg P_2O_5 ha⁻¹ and 120 kg P_2O_5 ha⁻¹ were not significantly difference. Generally speaking, improved peanut variety (Senlai) gave significant greater pod yield than local variety (Giay and Mokhet). Average pod yield of Giay, Tramxuyen, Mokhet, and Senlai varieties were 1,373, 1,674, 1,737, and 2,047 kg ha⁻¹ respectively.

Results also indicated that there was negative changes of soil chemical properties occurred in treatments without P (0 kg P_2O_5 ha⁻¹) and positive changes was observed in treatments with P (90 to 120 kg P_2O_5 ha⁻¹) in terms of soil pH, total N, and available P in the soil when compared with soil property before conducting of the field experiment.

There was significant difference of total revenue as phosphorous fertilizer application levels increased. The highest total revenue was found in Senlai variety which was 11.1 million Vietnam Dong (VND) at 120 kg P_2O_5 ha⁻¹ and the lowest total revenue was observed in Giay variety which was 2.2 million (VND) at 0 kg P_2O_5 ha⁻¹. Besides, the highest gross margin was found in Senlai variety which was 8.9 million (VND) at 90

kg P_2O_5 ha⁻¹. Analysis results suggested that application of 90 kg P_2O_5 ha⁻¹ would provide the highest economic efficiency of peanut production in coastal sandy soil zone. Among peanut varieties, Senlai provided the highest gross margin than other varieties. Benefit of peanut production was not only high gross margin but also improving soil fertility in cropping systems as well as reduce pressure of labour shortage on production system.

In order to improve peanut productivity in the coastal sandy soil zone, results from this study recommended that farmers should apply P fertilizer at 90 kg P_2O_5 ha⁻¹ and using Senlai, an improved peanut variety. In addition, government and local authorities should provide credit for phosphorus fertilizer.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การประเมินผลของปุ๋ยฟอสฟอรัสต่อการปรับปรุงผลผลิตถั่วลิสงใน เขตดินทรายริมฝั่งทะเลของจังหวัดเว้ ประเทศเวียดนาม	
ชื่อผู้เขียน	นายเต็ง เวียด ทิน	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	เกษตรศาสตร์ (เกษตรศาสตร์เชิงระบบ)	
คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา	ประธานกรรมการ
	อาจารย์ พฤกษ์ ยิบมันตะสิริ	กรรมการ
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เบญจพรรณ เอกะสิงห์	กรรมการ
	รองศาสตราจารย์ ดร. ธวัชชัย รัตนชเลศ	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเพื่อสำรวจความเป็นไปได้ในการปรับปรุงผลผลิตและกำไรของ
การผลิตถั่วลิสงในเขตดินทรายของจังหวัดเว้ ประเทศเวียดนาม ซึ่งการศึกษานี้ประกอบด้วย
สำรวจสอบถามและงานทดลอง

ผลของการสำรวจสอบถามในสามหมู่บ้านคือ Phuda, Vinhthai และ Quangthai จังหวัดเว้
พบว่าปัญหาที่ทำให้ผลผลิตของถั่วลิสงต่ำเพราะสาเหตุมาจากการขาดแคลนพันธุ์ถั่วลิสงที่ให้ผลผลิต
สูง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ไม่มีการใช้ปุ๋ยคอกและมีการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและปุ๋ยฟอสฟอรัสใน
อัตราส่วนที่ไม่เหมาะสม ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผลผลิตถั่วลิสงที่ต่ำและมีผลให้พื้นที่เพาะ
ปลูกถั่วลิสงไม่มาก

การทดลองเพื่อที่จะศึกษาผลของฟอสฟอรัสต่อผลผลิตของถั่วลิสงในพื้นที่ในเขตดินทราย
ของจังหวัดเว้ การทดลองเป็นแบบ split-plot จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วยถั่วลิสง 4 พันธุ์ ได้แก่
Tramxuyen, Giay, Mokhet และ Senlai เป็นปัจจัยหลัก และปุ๋ยฟอสฟอรัส 4 ระดับคือ 0, 60,
90 และ 120 กก. P_2O_5 ต่อเฮกตาร์เป็นปัจจัยรอง

ผลการทดลองพบว่า การเจริญเติบโตของถั่วลิสงขึ้นอยู่กับปุ๋ยฟอสฟอรัสที่ใส่และพันธุ์ การ
ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสทำให้พื้นที่ใบ น้ำหนักปมที่ราก น้ำหนักแห้ง จำนวนฝักรวม จำนวนฝักที่ติดเมล็ด
และน้ำหนัก 100 เมล็ดเพิ่มขึ้น ผลผลิตฝักเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในถั่วเหลืองทุกพันธุ์ เมื่อใส่ปุ๋ย

ฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นจาก 0 กก. P_2O_5 ต่อเฮกตาร์ เป็น 120 กก. P_2O_5 ต่อเฮกตาร์ การใส่ปุ๋ย ฟอสฟอรัสที่อัตรา 0, 60, 90 และ 120 กก. P_2O_5 ต่อเฮกตาร์ จะทำให้ผลผลิตฝักเฉลี่ยเท่ากับ 569, 1711, 2261 และ 2291 กก.ต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ โดยพันธุ์ Senlai เมื่อใส่ปุ๋ย 90 กก.ต่อ เฮกตาร์ จะให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 2763 กก. ต่อเฮกตาร์ และพันธุ์ Giay เมื่อไม่ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส จะให้ผลผลิตต่ำสุดเฉลี่ย 421 กก. ต่อเฮกตาร์ อย่างไรก็ตามผลผลิตฝักถั่วเหลืองจากการใส่ปุ๋ย ฟอสฟอรัสที่อัตรา 90 กก. P_2O_5 ต่อเฮกตาร์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการใส่ ปุ๋ยฟอสฟอรัสที่อัตรา 120 กก. P_2O_5 ต่อเฮกตาร์ โดยทั่วไปแล้วผลผลิตฝักของพันธุ์ปรับปรุง (Senlai) จะมากกว่าพันธุ์พื้นเมือง (Giay และ Mokhet) ถั่วลิสงพันธุ์ Giay, Tramxuyen, Mokhet และ Senlai ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1373, 1674, 1737 และ 2047 กก. ต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ

คุณสมบัติทางเคมีของดินเช่น ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และปริมาณ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช จะมีการเปลี่ยนแปลงในทางลบเมื่อไม่มีการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส และ มีการเปลี่ยนแปลงในทางบวกเมื่อมีการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพดินก่อนปลูก

ผลตอบแทนทั้งหมดเพิ่มขึ้นเมื่อมีการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส ผลตอบแทนรวมสูงสุดเท่ากับ 11.1 ล้านบาท พบในพันธุ์ Senlai เมื่อใส่ปุ๋ย 120 กก. P_2O_5 ต่อเฮกตาร์ และผลตอบแทนรวมต่ำสุด เท่ากับ 2.2 ล้านบาท พบในพันธุ์ Giay เมื่อไม่ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส นอกจากนี้พันธุ์ Senlai เมื่อใส่ปุ๋ยที่ อัตรา 90 กก. P_2O_5 ต่อเฮกตาร์ให้ผลตอบแทนเพิ่มขึ้นสูงสุดคือ 8.9 ล้านบาท การใส่ปุ๋ย 90 กก. P_2O_5 ต่อเฮกตาร์ ในถั่วลิสงทำให้ได้ประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตสูงสุดสำหรับพื้นที่ดิน ททราย การปลูกถั่วลิสงพันธุ์ Senlai สามารถให้ผลตอบแทนเพิ่มขึ้นสูงสุด ผลกำไรจากการผลิตถั่ว ลิสงไม่เพียงแต่ส่งผลกำไรทางการเงินเท่านั้น แต่การปลูกถั่วลิสงเป็นการบำรุงดินและลดการขาด แคลนแรงงานของระบบการผลิตอีกด้วย

ดังนั้นการปรับปรุงผลิตภาพของถั่วลิสงในเขตดินทรายควรใช้ถั่วลิสงพันธุ์ Senlai และมีการ ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสที่อัตรา 90 กก. P_2O_5 ต่อเฮกตาร์ นอกจากนี้รัฐบาล และหน่วยงานปกครองส่วน ท้องถิ่นควรมีการสนับสนุนในเรื่องของสินเชื่อสำหรับเกษตรกรในการจัดซื้อปุ๋ยฟอสฟอรัส