

ถึ หลิว : การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ปุ๋ย N-P-K สำหรับการผลิตมันฝรั่งใน
มณฑลกุ้ยโจว (ECONOMIC EVALUATION OF N-P-K APPLICATION FOR POTATO
PRODUCTION IN GUIZHOU) อาจารย์ที่ปรึกษา :

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภชล วุ่นประเสริฐ, 119 หน้า.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือการประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ปุ๋ย N-P-K ใน
การผลิตมันฝรั่ง โดยมี 4 การทดลอง ดำเนินการในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินสูงและต่ำ ใน
มณฑลกุ้ยโจว ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน การทดลองที่ 1 การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์
ของการจัดการ N สำหรับการผลิตมันฝรั่ง ผลการวิจัยพบว่าการจัดการ N ที่เหมาะสมเป็นปัจจัยที่
สำคัญที่สุดประการหนึ่งที่ทำให้ได้ผลผลิตและคุณภาพของมันฝรั่งที่ดี การใส่ปุ๋ย N เพิ่มขึ้นทำให้
ผลผลิตของมันฝรั่งเพิ่มมากขึ้นในระยะแรก แต่เมื่อให้ปุ๋ย N เพิ่มขึ้นต่อไปผลผลิตและน้ำหนักแห้ง
ลดลง การเพิ่มขึ้นของอัตราปุ๋ย N ส่งผลให้ปริมาณแป้งของหัวมันฝรั่งลดลง แต่ปริมาณโปรตีนที่
ละลายได้ และปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์เพิ่มขึ้น ในพื้นที่นี้การให้ปุ๋ย N ที่เหมาะสมสำหรับดินที่มีความ
อุดมสมบูรณ์สูงคือ 193 กก.N/เฮกตาร์ และ 302 กก.N/เฮกตาร์ ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

การทดลองที่ 2 การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ของการจัดการปุ๋ย P สำหรับการผลิตมัน
ฝรั่ง ผลการทดลองพบว่าการใส่ปุ๋ย P เพิ่มขึ้นส่งผลให้ผลผลิต ปริมาณแป้ง โปรตีนที่ละลายได้ และ
น้ำหนักแห้งของมันฝรั่งเพิ่มขึ้นในระยะแรก แต่เมื่ออัตราปุ๋ย P ยังคงเพิ่มขึ้นต่อไปทำให้ผลผลิต
ปริมาณแป้ง โปรตีนที่ละลายได้ และน้ำหนักแห้ง ของมันฝรั่งลดลง และอัตรา P ที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้
ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ของหัวมันฝรั่งลดลง อัตราการใส่ปุ๋ย P ที่เหมาะสมในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์
สูงคือ 151 กก. P_2O_5 /เฮกตาร์ และ 192 กก. P_2O_5 /เฮกตาร์ ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

การทดลองที่ 3 การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ของการจัดการปุ๋ย K สำหรับการผลิตมัน
ฝรั่ง ผลการทดลองพบว่าการใส่ปุ๋ย K เพิ่มขึ้นทำให้ผลผลิต ปริมาณแป้ง โปรตีนที่ละลายได้ และ
น้ำหนักแห้ง ของหัวมันฝรั่งเพิ่มขึ้นในระยะแรก แต่ถ้าอัตราปุ๋ย K ยังคงสูงขึ้นต่อไปทำให้ผลผลิต
ปริมาณแป้ง โปรตีนที่ละลายได้ และน้ำหนักแห้งลดลง ปริมาณ K ที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ปริมาณน้ำตาล
รีดิวซ์ของหัวมันฝรั่งลดลง การใส่ปุ๋ย K ที่เหมาะสมในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงคือ 210 กก. K_2O /
เฮกตาร์ และ 341 กก. K_2O /เฮกตาร์ ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

การทดลองที่ 4 ผลของการใช้ปุ๋ย N P K ร่วมกันในการผลิตมันฝรั่ง จากการวิเคราะห์รีเกรซ
ชันของ quadratic model พบว่าอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงคือ 228 กก.N/
เฮกตาร์ 180 กก. P_2O_5 /เฮกตาร์ และ 152 กก. K_2O /เฮกตาร์ ส่วนในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำคือ 253
กก.N/เฮกตาร์ 156 กก. P_2O_5 /เฮกตาร์ 232 กก. K_2O /เฮกตาร์

จากผลการทดลองทั้ง 4 สรุปได้ว่าอัตราปุ๋ย N P และ K ที่แนะนำสำหรับดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง คือ 193-228 กก.N/เฮกตาร์ 151-180 กก. P_2O_5 /เฮกตาร์ 152-210 กก. K_2O /เฮกตาร์ ตามลำดับ ส่วนดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ของต่ำไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกมันฝรั่งภายใต้สภาวะปัจจุบันของดิน หากปลูกมันฝรั่งในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำควรมีการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินและ โครงสร้างของดินโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และสารปรับปรุงดิน



สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนักศึกษา Li Lin
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา LS
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม Qing Zhu

LI LIU : ECONOMIC EVALUATION OF N-P-K APPLICATION FOR
POTATO PRODUCTION IN GUIZHOU. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. SODCHOL WONPRASAID, Ph.D., 119 PP.

POTATO/N-P-K FERTILIZER/ECONOMIC EVALUATION/YIELD/QUALITY

The overall objective of this research was to evaluate the economics of N-P-K application for potato production in Guizhou. Four experiments were conducted in high and low soil fertility fields in Guizhou, China. The first experiment was the economic evaluation of N fertilizer management. Results showed that proper N management was one of the most important factors required to obtain high yield of excellent quality potatoes. Increasing N fertilizer resulted in increments of potato yield and dry matter, then as N rate continued to increase, the yield and dry matter decreased. Increased N rates resulted in reduced starch content. Increased N rates resulted in increased soluble protein and the reducing sugar content of potato tubers. In this area, the optimum N fertilizer application was 193 kg/ha in the high soil fertility field and 302 kg/ha in the low soil fertility field.

The second experiment was the economic evaluation of P fertilizer management. Results showed that increasing P fertilizer resulted in increments of potato yield, starch, soluble protein, and dry matter, then as the P rate continued to increase, the yield, starch, soluble protein, and dry matter decreased. Increased P rates resulted in the reduction of the reducing sugar content of potato tubers. The optimum P fertilizer application was 151 kg/ha in the high soil fertility field and 192 kg/ha in the low soil fertility field.

The third experiment was the economic evaluation of K fertilizer management. Results showed that increasing K fertilizer resulted in increments of potato yield, starch, soluble protein, and dry matter, then as the K rate continued to increase, the yield, starch, soluble protein, and dry matter decreased. Increased K rates resulted in the reduction of the reducing sugar content of potato tubers. The optimum K fertilizer application was 210 kg/ha in the high soil fertility field and 341 kg/ha in the low soil fertility field.

The fourth experiment was the effects of N, P, K combined application on potato production. From the regression analysis of the quadratic model, the results showed that: the optimum N P K rates were N 228 kg/ha, P 180 kg/ha, K 152 kg/ha in the high soil fertility field and N 253 kg/ha, P 156 kg/ha, K 232 kg/ha in the low soil fertility field.

From the results of all four experiments, the recommended amount of N-P-K fertilizer rates were 193-228 kg/ha, 151-180 kg/ha, 152-210 kg/ha in high soil fertility fields. For the low soil fertility field, from the overall results, the low soil fertility field was not suitable for planting potatoes under current soil conditions. In order to grow potatoes in low soil fertility fields, it should improve the soil fertility and soil structure by using organic fertilizers and soil amendments.

School of Crop Production Technology

Academic Year 2018

Student's Signature Li Liu

Advisor's Signature S. Clemmich

Co-advisor's Signature Qing zhu