

ชื่อวิทยานิพนธ์ อิทธิพลของปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะละกอที่

ปลูกบนดินชุดยโสธร

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นายถาวร วิจิตรสุนทรกุล

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุศักดิ์ เสรีพงศ์)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ทวีเกียรติ ยิ้มสวัสดิ์)


.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.บรียง ทุมแสน)

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีเกรดต่างๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติบางประการของดิน ปริมาณธาตุอาหาร การเจริญเติบโต และผลผลิตของมะละกอพันธุ์ลูกผสม (แบกดำ x ฟลอริดา) สายพันธุ์ท่าพระ 1 ที่ปลูกบนดินชุดยโสธร (Oxic Paleustult) ซึ่งทำการทดลองในสภาพแปลงทดลอง โดยใช้แผนการทดลองแบบ Split-plot จำนวน 4 ซ้ำ มีค่ารับทดลองใน Main plot ประกอบด้วย ปุ๋ยเคมีเกรด 16-8-8, 12-24-12, 13-13-21, 15-15-15 อัตรา 1 กก.ต่อต้น และไม่ใส่ปุ๋ยเคมี (0-0-0) และ Subplot ประกอบด้วยอัตราปุ๋ยคอก (มูลโค) 4 ระดับ คือ อัตรา 0, 2.5, 5 และ 10 กก.ต่อต้น ทำการวัดการเจริญเติบโตทางลำต้นด้านต่างๆ และเก็บเกี่ยวผลผลิตของมะละกอจำนวน 2 รุ่น รุ่นแรกกระทำเมื่อผลแรกบนต้นสุก 25 เปอร์เซ็นต์ และรุ่นที่สองกระทำเมื่อมะละกอมีอายุ 435 วัน นับจากวันปลูก

ผลการทดลองนี้พบว่าความหนาแน่นรวม (BD) และความแข็ง (PR) ของดินลดลง เมื่อเพิ่มอัตราการใช้ปุ๋ยคอก ดินมีค่าความหนาแน่นรวม (BD) ต่ำที่สุด (1.38 กรัมต่อ ซม.³) เมื่อได้รับการใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 12-24-12 ร่วมกับอัตราปุ๋ยคอก 10 กก.ต่อต้น และมีค่าความแข็ง (PR) ต่ำที่สุด (1.20 กก. กรัมต่อ ซม.²) เมื่อได้รับการใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 10 กก.ต่อต้น ปุ๋ยเคมีทุกเกรด ทำให้ pH ของ

ดินลดลง ปุ๋ยเคมีเกรด 16-8-8 ทำให้ค่า pH ของดินซึ่งเฉลี่ยจากทุกอัตราปุ๋ยคอกเท่ากับ 5.27 ลดต่ำกว่าเกรดอื่นๆ ปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยคอก มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (CEC) ($r = 0.87$) ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างปุ๋ยเคมีเกรด 12-24-12 ร่วมกับอัตราปุ๋ยคอก 5 กก.ต่อต้น ทำให้ดินมีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) เพิ่มขึ้นสูงสุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.38 meq/100 g

ปริมาณธาตุอาหาร (N, P, K, Ca และ Mg) ของดิน ตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยเคมีเช่นเดียวกับอัตราปุ๋ยคอก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ของดิน ตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 12-24-12 มากที่สุด และการใส่ปุ๋ยเคมีทุกเกรดทำให้ดินมีปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ลดลง มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับ pH ของดิน ($r = 0.737$)


ปริมาณธาตุอาหาร (N, P, K และ Ca) ในก้านใบ ตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอก มีการลดลงของแมกนีเซียมในก้านใบ ตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีเกรดต่างกันและอัตราปุ๋ยคอก


มะละกอมีการเจริญเติบโตทางลำต้นด้านต่างๆ และผลผลิตตอบสนองต่ออัตราการใช้ปุ๋ยคอก โดยมีขนาดของพื้นที่ใบและความยาวของก้านใบโดยเฉลี่ย ตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีทุกเกรด ทั้งนี้มีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างเกรดปุ๋ยเคมีกับอัตราปุ๋ยคอกต่อความสูงของลำต้น และผลผลิตของมะละกอมิแนวโน้มที่การใช้ปุ๋ยเคมีเกรด 16-8-8 ร่วมกับปุ๋ยคอก ทำให้มีความสูงของลำต้นและผลผลิตลดลง ส่วนปุ๋ยเคมีเกรดอื่นๆ มีการตอบสนองเพิ่มขึ้น โดยที่ปุ๋ยเคมีเกรด 12-24-12 มีน้ำหนักผลและจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้นเพิ่มขึ้นสูงสุด เมื่อได้รับการใส่ร่วมกับอัตราปุ๋ยคอก 5 กก.ต่อต้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.45 กก.ต่อต้น และ 37.1 ผลต่อต้น ตามลำดับ สูงกว่าปุ๋ยเคมีเกรดอื่นๆ เปรียบเทียบกับอัตราปุ๋ยคอก 10 กก.ต่อต้น ทำให้มีน้ำหนักผลและจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.72 กก.ต่อต้น และ 39.1 ผลต่อต้น ตามลำดับ

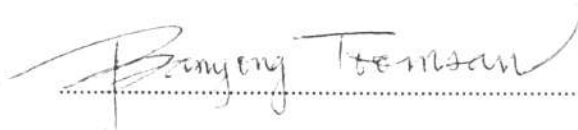
THESIS TITLE : EFFECTS OF CATTLE MANURE AND CHEMICAL FERTILIZERS
ON GROWTH AND YIELD OF PAPAYA (*CARICA PAPAYA* L.)
GROWN ON YASOTHON SOIL SERIES.

AUTHOR : MR. TAWORN WIJITSOONTORNKUL

THESIS ADVISORY COMMITTEE :

.....CHAIRMAN
(ASSOCIATE PROFESSOR DR. SURASAK SERIPONG)

.....MEMBER
(ASSOCIATE PROFESSOR TAWEEKIAT YIMSAWAT)

.....MEMBER
(DR. BANYONG TOOMSAN)

ABSTRACT

A study was conducted to evaluate the influence of farm manure and various grades of mixed chemical fertilizers on some soil properties, quantities of plant nutrient elements, growth and yields of mixed hybrid papaya (i.e. Khag-Dum X Florida) cultivar Ta-Pra-1 grown on yasothon soil (Oxic Paleustult). A field trial was laid out using Split-Plot Design with 4 replications and the treatments for the main plots comprised of 4 grades of mixed chemical fertilizers including 16-8-8, 12-24-12, 13-13-21 and 15-15-15 which were applied at 0 and 1 kg per plant. The treatments used for the subplots comprised of 5 application rates of cattle manure i.e. 0, 2.5, 5.0 and 10.0 kg per plant. The resulting growth and yields were measured twice, the first performed when the first fruit reached 25% of the ripening stage and the second performed 435 days after planting.

The results indicated that both bulk density (BD) and penetrometer resistance (PR) of the soil decreased with the increasing application rates of cattle manure. The lowest

bulk density (1.38 g/cm^3) was recorded from the treatment which the 12-24-12 chemical fertilizer was used in combination with cattle manure at the rate of 10 kg per plant while the lowest penetrometer resistance ($\text{PR} = 1.20 \text{ kg/cm}^2$) recorded from the treatment which 10 kg per plant of cattle manure was applied.

All grades of the chemical fertilizer reduced soil pH and, in particular, the 16-8-8 (averaged from all rates of cattle manure application) brought the soil pH down to 5.27 which was the lowest pH values recorded. Soil organic matter content increased with the increasing rates of cattle manure application. In addition, a positive, linear relationship was detected between the soil organic matter contents and CEC ($r = 0.87$). Maximum increase in CEC (5.38 meq/100 g) was noted from the treatment which the 12-24-12 fertilizer was used in combination with cattle manure at the rate of 10 kg per plant.

Plant nutrient elements in the soil including N, P, K, Ca and Mg quantitatively responded to the rates of chemical fertilizer application as in the case of cattle manure. The closest relationship between the amount of available phosphorus and the addition of 12-24-12 chemical fertilizer. However, addition of all the chemical fertilizers brought the soil exchangeable Ca down and a linear, positive relationship ($r = 0.737$) was detected between the exchangeable Ca and the soil pH.

The contents of plant nutrient elements (i.e. N, P, K and Ca) in the petioles responded positively to the additions of both chemical fertilizers and cattle manure. Different degrees of decrease in Mg in the petioles were observed in response to different grades of chemical fertilizer and different rates of cattle manure addition.

The growth of papaya as reflected by various parameters of stem growth and yields showed direct responses to the addition of cattle manure. Furthermore, the average leaf area index (LAI) and the length of petioles also responded positively to all the grades of chemical fertilizer used. Interactions were observed between both kinds of fertilizers and the plant height and yields. The trend was also noted between the application of 16-8-8 chemical fertilizer and the decreases in plant heights and yields. However, positive responses were detected for all the remaining grades of chemical fertilizers. Maximum

yields (i.e. 9.45 kg per plant and 37.1 fruits per plant) were recorded from the treatment which the 12-24-12 chemical fertilizer was used in combination with cattle manure applied at the rate of 5 kg per plant. The above-mentioned response was relatively greater than other grades of chemical fertilizer but was comparable to addition of cattle manure at the rate of 10 kg per plant which the resulting yields were 9.75 kg per plant and 39.1 fruits per plant respectively.