

## การใช้ปุ๋ยมูลไก่ปรับปรุงดินกรดสำหรับปลูกมะละกอ

สุรศักดิ์ เสรวิพงษ์<sup>1</sup>

### EFFECT OF POULTRY MANURE ON GROWTH OF PAPAYA IN AN ACID SOIL

*Surasak Seripong<sup>1</sup>*

**ABSTRACT** : The experiment was carried out under the glasshouse at the Faculty of Agriculture, Khon Kaen University. It was conducted to determine the effect of poultry manure application on growth of papaya plants in an acid Yasothon soil. Manure at the rates of 0, 50, 100 and 150 gm/pot were mixed the soil. The results indicated that dry matter of papaya plants were significantly increased by the application of poultry manure. The addition of poultry manure resulted in a marked increase in N and K uptake in plant tops. The N and K concentration in plant tops were very high in comparison with the Ca and Mg concentration. The Organic matter, Total N, Exchangeables K, Ca and Mg content in this soil were significantly increased with increasing the rates of poultry manure. The optimum rate of poultry manure application in this soil was 50 gm/pot.

**บทคัดย่อ** : การใช้ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 0, 50, 100 และ 150 กรัม/กระถาง ปรับปรุงดินกรดชุดยโสธร สำหรับปลูกมะละกอในเรือนทดลอง ผลปรากฏว่ามะละกอมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในต้นมะละกอเรียงลำดับได้ดังนี้ N, K > Ca > Mg และความเข้มข้นของ N และ K ในต้นมะละกอมีค่าสูงกว่า Ca และ Mg ตามลำดับ นอกจากนี้การเพิ่มปุ๋ยมูลไก่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) อัตราปุ๋ยมูลไก่ที่เหมาะสมที่ควรใส่ให้กับต้น ได้แก่ 50 กรัม/กระถาง.

<sup>1</sup> ภาควิชาปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น 40002.

<sup>1</sup> Dept. of Soil Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002.

## คำนำ

อินทรีย์วัตถุมีบทบาทในการปรับปรุงคุณสมบัติต่าง ๆ ของดินให้ดีขึ้น เช่นทำให้ดินมีความสามารถในการเก็บกักน้ำได้ดีขึ้น การเกิดกษัยการของดินอันเนื่องจากน้ำและลมลดน้อยลง และกิจกรรมต่าง ๆ ของจุลินทรีย์ในดินมีเพิ่มขึ้น Pagliai และคณะ (1987) ได้รายงานไว้ว่าการใส่ปุ๋ยมูลไก่ยังมีอิทธิพลต่อคุณสมบัติทางเคมีของดิน เช่นทำให้ pH และ extractable P ของดินเพิ่มขึ้นด้วย (เสวีพงศ์ และสุชศรี, 2536) วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ก็เพื่อศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของปุ๋ยมูลไก่ที่มีต่อการเจริญเติบโตของมะละกอ ปริมาณของ N, K, Ca และ Mg ในดินและในต้นมะละกอที่ปลูกในดินกรดซุยโสธร.

## อุปกรณ์และวิธีการ

เก็บตัวอย่างดินซุยโสธร (Oxic Paleustults) จากแปลงทดลอง และนำมาตากให้แห้งในร่มแล้วร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มม. ซึ่งดินจำนวน 4 กก. ใส่ในถุงพลาสติกแล้วนำไปใส่ไว้ในกระถางดินคุณสมบัติของตัวอย่างดินที่ใช้มี pH, Organic matter (OM), N, P (Bray2) และ K เท่ากับ 5.5, 0.04 %, 0.61 %, 1.00 %, และ 0.45 % ตามลำดับ ใส่ปุ๋ยมูลไก่จำนวน 4 อัตรา คือ 0, 50, 100 และ 150 กรัม/กระถาง ปุ๋ยมูลไก่มีคุณสมบัติดังนี้ pH, C/N, N, P, K และ Ca เท่ากับ 8.0, 17, 1.41 %, 0.61 %, 1.00 % และ 0.45 % ตามลำดับ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 0.25 กรัม/กระถาง เป็นปุ๋ยรองพื้นคลุกปุ๋ยกับดินให้ผสมกันอย่างทั่วถึง รดน้ำให้ชุ่มที่ระดับความชื้นสนามเป็นเวลา 1 เดือน เมื่อเก็บเกี่ยวพืชแล้วได้เก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางเคมี และวิเคราะห์หาปริมาณแร่ธาตุอาหารในดินพืชตามวิธีการของ พชรปรีชา (2537) การทดลองนี้ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 4 ซ้ำ

## ผลการทดลองและวิจารณ์

### การเจริญเติบโตของต้นมะละกอ

ปุ๋ยมูลไก่เมื่อใส่อัตราเพิ่มขึ้นทำให้ต้นมะละกอมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) นั่นคือเมื่อไม่ใส่ปุ๋ยมูลไก่ได้น้ำหนักแห้งต้นมะละกอ (plant tops) 2.64 กรัม/กระถาง แต่เมื่อใส่ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 50, 100 และ 150 กรัม/กระถาง ได้น้ำหนักแห้งต้นมะละกอ เท่ากับ 3.85, 3.96 และ 6.59 กรัม/กระถาง ได้น้ำหนักแห้งต้นมะละกอเท่ากับ 3.85, 3.96 และ 6.59 กรัม/กระถาง ตามลำดับ (รูปที่ 1) เนื่องจากดินซุยโสธรเป็นดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ เมื่อมีการใส่ปุ๋ยมูลไก่จะช่วยเพิ่มแร่ธาตุอาหารในดินโดยเฉพาะ N และ K จึงทำให้มีการตอบสนองของต้นมะละกอได้สูง Jones และคณะ (1991) ได้รายงานไว้ว่ามะละกอเป็นพืชที่มีความต้องการแร่ธาตุอาหารสูง ได้แก่ N และ K ในก้านใบเท่ากับ 2.5 % และ 5.5 % ตามลำดับ.

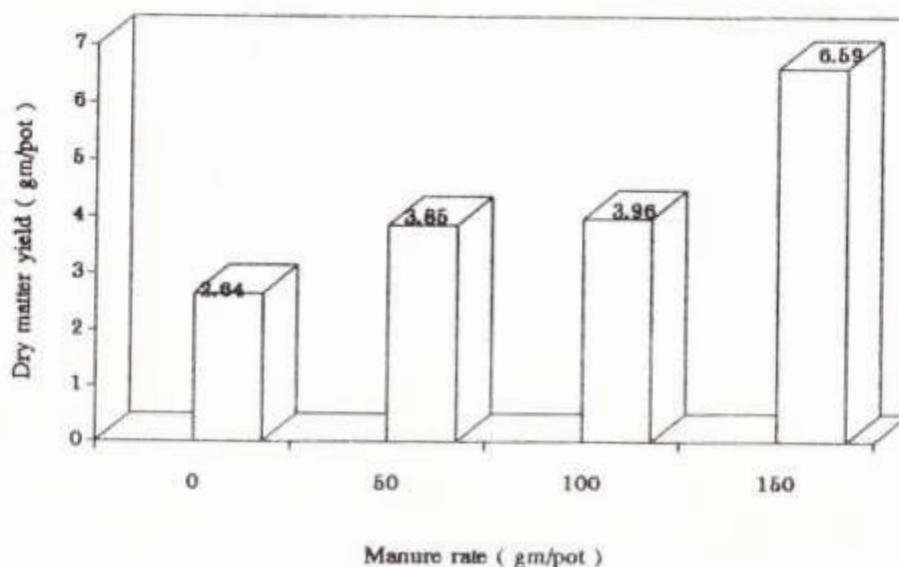


Figure 1 Effect of poultry manure on dry matter yield of papaya plant tops.

### ปริมาณแร่ธาตุอาหารในต้นมะละกอ

การใช้ปุ๋ยมูลไก่อัตราเพิ่มขึ้นทำให้ปริมาณการดูดใช้แร่ธาตุอาหาร (Nutrient uptake) ได้แก่ N, K, Ca และ Mg ในต้นมะละกอเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ปริมาณการดูดใช้แร่ธาตุอาหารเรียงลำดับได้ดังนี้  $N, K > Ca > Mg$  (รูปที่ 2) และความเข้มข้น (Nutrient concentration) ของ N, K, และ Ca ในต้นมะละกอก็เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) เมื่อมีการใส่ปุ๋ยมูลไก่อัตราเพิ่มขึ้น ซึ่งความเข้มข้นของ N และ K ในต้นมะละกอมีค่าสูงกว่า Ca และ Mg ตามลำดับ (รูปที่ 3) การที่ต้นมะละกอมีปริมาณแร่ธาตุอาหารเพิ่มขึ้นนี้คงเนื่องมาจากปุ๋ยมูลไก่ที่ใส่ในดินได้มีการสลายตัวแล้วปลดปล่อยแร่ธาตุอาหารออกมา (Mineralization) ให้พืชนำไปใช้ได้ โดยเฉพาะ N และ K ซึ่งมีเป็นปริมาณมากในองค์ประกอบของปุ๋ยมูลไก่ Castellanos และ Pratt (1981) ได้พบว่าการหมักปุ๋ยคอกชนิดต่าง ๆ ในดินเนื้อหยาบเป็นเวลา 10 สัปดาห์นั้น ปุ๋ยมูลไก่จะสลายตัวได้เร็วและปลดปล่อยแร่ธาตุ N ออกมาได้มากกว่าปุ๋ยคอกชนิดอื่น ๆ นอกจากนี้ Sims (1987) ก็ได้รายงานว่าปุ๋ยมูลไก่เป็นแหล่งให้ธาตุ N กับข้าวโพดได้เป็นอย่างดี.

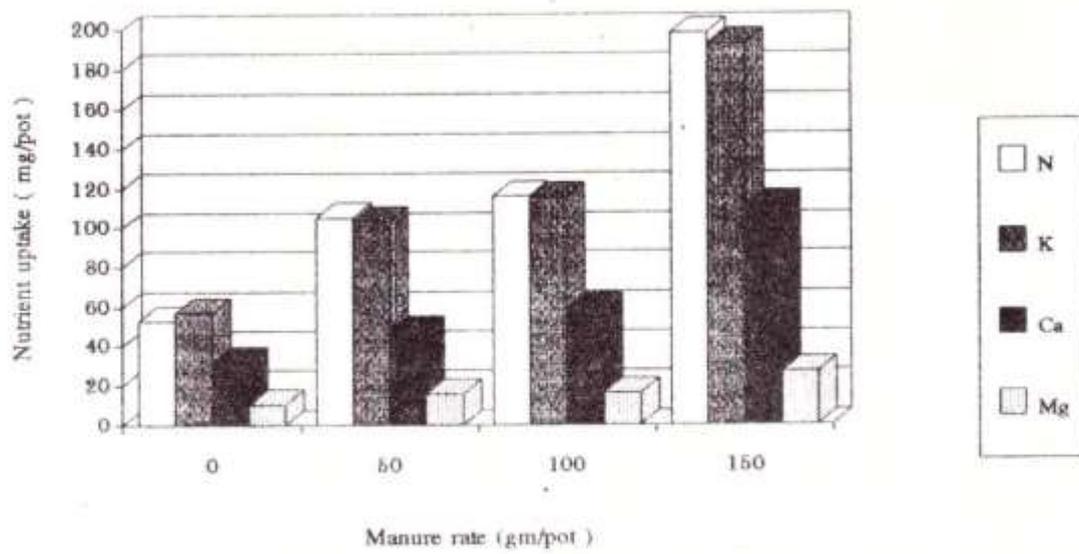


Figure 2 Effect of poultry manure on nutrient uptake of papaya plant tops.

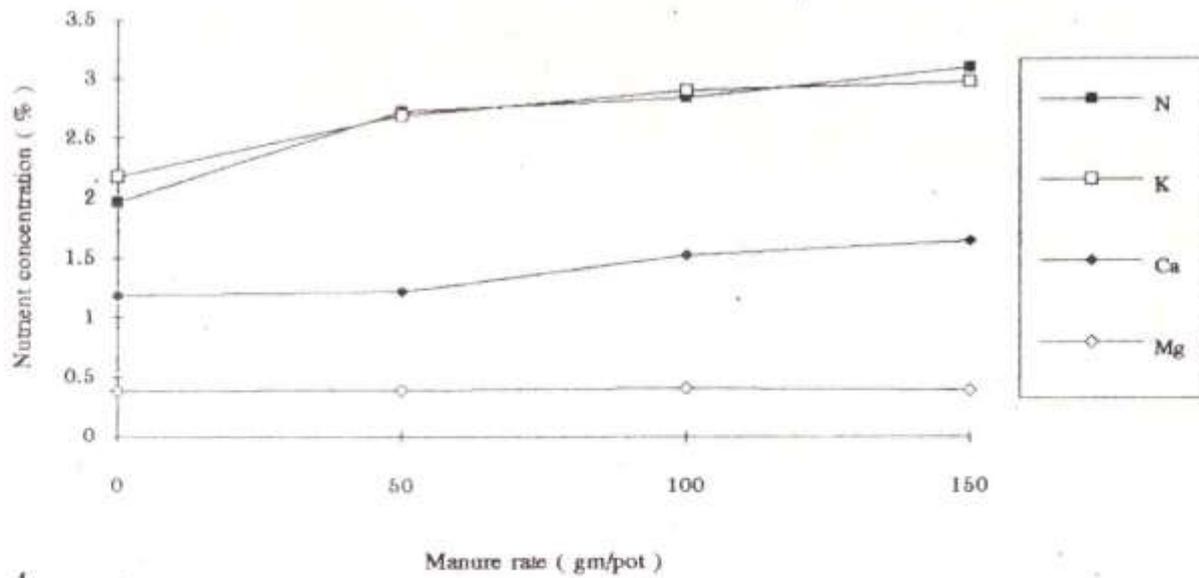


Figure 3 Effect of poultry manure on nutrient concentration in papaya plant tops.

## คุณสมบัติทางเคมีของดินบางประการหลังการเก็บเกี่ยวพืช

การใช้ปุ๋ยมูลไก่อัตราเพิ่มขึ้นทำให้ดินมีปริมาณ Organic matter (OM), Total N, Exchangeables K, Ca และ Mg เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) (ตารางที่ 1) การใช้ปุ๋ยมูลไก่ทำให้ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) เพิ่มขึ้น จะเป็นแหล่งที่ให้แร่ธาตุอาหารต่าง ๆ เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะ Total N ในดิน.

Table 1 Effect of poultry manure on some chemical properties of Yasothon soil after papaya plants were harvested.

| Manure (ton/rai) | OM (%)            | N (%)             | K me/100 g        | Ca me/100 g       | Mg me/100 g       |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 0                | 0.68 <sup>d</sup> | 0.04 <sup>c</sup> | 0.11 <sup>b</sup> | 1.35 <sup>b</sup> | 0.35 <sup>b</sup> |
| 4                | 0.84 <sup>c</sup> | 0.04 <sup>c</sup> | 0.18 <sup>b</sup> | 1.44 <sup>b</sup> | 0.45 <sup>b</sup> |
| 8                | 1.03 <sup>b</sup> | 0.06 <sup>b</sup> | 0.35 <sup>a</sup> | 1.72 <sup>a</sup> | 0.76 <sup>a</sup> |
| 12               | 1.15 <sup>a</sup> | 0.07 <sup>a</sup> | 0.44 <sup>a</sup> | 1.75 <sup>a</sup> | 0.78 <sup>a</sup> |

Note : means within column with different superscripts are significant different at  $p < 0.05$ .

## สรุปผลการทดลอง

ดินชุดยโสธรเป็นดินที่มีแร่ธาตุอาหารพืชต่ำ การใช้ปุ๋ยมูลไก่ซึ่งมีแร่ธาตุอาหารต่าง ๆ โดยเฉพาะ N และ K สูงในดินผลปรากฏดังนี้ มะละกอที่ปลูกมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปริมาณการดูดใช้แร่ธาตุอาหารในต้นมะละกอเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและเรียงลำดับได้ดังนี้  $N, K > Ca > Mg$  ความเข้มข้นของ N, K และ Ca ในต้นมะละกอเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และระดับความเข้มข้นของ N และ K มีค่าสูงกว่า Ca และ Mg ตามลำดับ ค่าวิเคราะห์ดินหลังเก็บเกี่ยวพืชมีปริมาณ Organic matter, Total N, Exchangeables K, Ca และ Mg เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับอัตราปุ๋ยมูลไก่ที่เหมาะสมซึ่งควรใส่ให้กับดินนี้ ได้แก่ 50 กรัม/กระถาง

## เอกสารอ้างอิง

- พรปวีชา, พงศ์ศิริ. (2537). การวิเคราะห์ดินและพืช. พิมพ์ครั้งที่ 2. ภาควิชาปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 276 หน้า.
- เสวีพงศ์, สุรศักดิ์ และ สุขศรี, อำนวยศิลป์. (2532). การใช้วัสดุอินทรีย์ทางการเกษตรและปุ๋ยเคมีเพื่อปรับปรุงดิน การเจริญเติบโตและการดูดใช้ธาตุอาหารของข้าวฟ่าง. เกษตร 17(6) : 381-388.
- Castellanos, J.Z., and Pratt, P.F. (1981). Mineralization of manure nitrogen-correlation with laboratory indexes. Soil Sci. Soc. Am. J. 45 : 354-357.
- Jones, Jr., J.B, Wolf, B. and Mills, H.A. (1991). Plant Analysis Handbook. Micro-Macro Publishing, Inc. Georgia, USA. 213 p.
- Pagliai, M., La Marca, M. and Lucamante, G. (1987) . Changes in soil porosity in remolded soils treated with poultry manure. Soil Sci. 144 : 128-140.
- Sims, J.T. (1987). Agronomic evaluation of poultry manure as a nitrogen source for conventional and no-tillage corn. Agron. J. 79 : 563-570.
-