

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การประเมินงบดุลบางส่วนของธาตุอาหารหลักของ
พืชผักที่ปลูกในระบบปลอดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ผู้เขียน

นางสาวเนตรดาว ปาลี

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เกษตรศาสตร์) ปฐพีศาสตร์

คณะกรรมการที่ปรึกษาสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร. อำพรธณ พรมศิริ
อ. พญักษ์ ยิบมันตะศิริ

ประธานกรรมการ
กรรมการ

บทคัดย่อ

ในการปลูกผักด้วยระบบปลอดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรจะใช้กลยุทธ์ในการจัดการธาตุอาหารเพื่อให้ผักมีความแข็งแรงสมบูรณ์ และมีความเสียหายจากการถูกศัตรูพืชเข้าทำลายน้อยลง แต่จากการสังเกตในแปลงปลูกผัก การใช้ปุ๋ยของเกษตรกรไม่เหมาะสม คือมีการใส่ไม่เพียงพอหรือมากเกินไป การวิเคราะห์งบดุลบางส่วนของธาตุอาหารหลักจะช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการธาตุอาหารได้ดียิ่งขึ้น ในการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะประเมินงบดุลบางส่วนของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหารหลัก ในการปลูกผักด้วยระบบปลอดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และระบบเกษตรกรรมอินทรีย์

ในการวิจัยมีการปลูกพืชผัก 6 ชนิด 3 ชนิดแรกเป็นผักอายุยาว (45 วัน) ได้แก่ ผักคะน้า ผักกาดกวางตุ้ง และผักกาดฮ่องเต้ ส่วนผัก 3 ชนิดหลัง เป็นผักอายุสั้น (35 วัน) ได้แก่ ผักบุ้ง ผักขมจีน และผักสลัดใบ ระบบการปลูกมี 2 ระบบ คือ ระบบปลอดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และระบบเกษตรกรรมอินทรีย์ ในการจัดการธาตุอาหารในระบบการปลูกผักทั้งสองระบบใช้วิธีการที่นิยมใช้กันทั่วไป การปลูกผักคะน้า ผักกาดกวางตุ้ง และผักกาดฮ่องเต้ในระบบปลอดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีการใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราที่ให้ใน ไตรเจน (N) 7.1 กรัม ฟอสฟอรัส (P) 5.8 กรัม และโพแทสเซียม (K) ในอัตรา 5 กรัมต่อตารางเมตร ส่วนการปลูกผักบุ้ง ผักขมจีน และผักสลัดใบ ใช้ใน ไตรเจน 5.7 กรัม ฟอสฟอรัส 4.7 กรัม และโพแทสเซียม 4 กรัมต่อตารางเมตร ในระบบ

เกษตรกรรมอินทรีย์ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างเดียวในอัตราที่ให้ในโตรเจน 6.5 กรัม ฟอสฟอรัส 6.4 กรัม และโพแทสเซียม 4.2 กรัมต่อตารางเมตร สำหรับการปลูกผักคะน้า ผักกาดกวางตุ้ง และผักกาดฮ่องเต้ ส่วนการปลูกผักบุ้ง ผักขมจีน และผักสลัดใบ ใช้ในโตรเจน 6 กรัม ฟอสฟอรัส 5.9 กรัม และโพแทสเซียม 3.9 กรัมต่อตารางเมตร บันทึกข้อมูลด้านสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูก ผลผลิตผักสด และปริมาณธาตุอาหารพืชในผลผลิตผักทุกชนิดในช่วงเก็บเกี่ยว

จากผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกพบว่า มีไนโตรเจนในระดับที่ไม่เพียงพอสำหรับการปลูกผัก แต่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้และโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ในระดับที่สูงมาก และมีปริมาณธาตุอาหารอื่นๆ เช่น Ca Mg Fe Mn Zn และCu อยู่ในระดับที่เหมาะสม การปลูกผักด้วยระบบปลอดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ผลผลิตผักโดยทั่วไปยกเว้นผักบุ้งสูงกว่าระบบเกษตรกรรมอินทรีย์ สำหรับผักกาดกวางตุ้ง และผักกาดฮ่องเต้ที่ปลูกด้วยระบบปลอดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ให้ผลผลิต (2,875-3,100 กรัมต่อตารางเมตร) สูงกว่าผักที่ปลูกในระบบเกษตรกรรมอินทรีย์ (976-1,607 กรัมต่อตารางเมตร) อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนผลผลิตของผักบุ้ง และผักสลัดใบ ทั้งสองระบบให้ผลผลิตไม่ค่อยแตกต่างกันมากนัก คือ ในระบบปลอดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ผลผลิต 1,028-1,313 กรัมต่อตารางเมตร ส่วนระบบเกษตรกรรมอินทรีย์ให้ผลผลิต 739-1,475 กรัมต่อตารางเมตร ในการปลูกผักขมจีนด้วยระบบปลอดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ผลผลิต (1,720 กรัมต่อตารางเมตร) สูงกว่าผักในระบบเกษตรกรรมอินทรีย์ (837 กรัมต่อตารางเมตร) อย่างมีนัยสำคัญ

งบดุลบางส่วน ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมสำหรับการปลูกผักแต่ละชนิดผันแปรตามชนิดของผัก ในการปลูกผักทุกชนิดด้วยระบบการปลูกทั้ง 2 ระบบมีเฉพาะงบดุลของธาตุฟอสฟอรัสที่มีค่าเป็นบวก ในการปลูกผักคะน้า ผักกาดกวางตุ้ง และผักขมจีนด้วยระบบปลอดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีงบดุลของธาตุไนโตรเจนและธาตุโพแทสเซียมติดลบ แต่สำหรับผักสลัดและผักบุ้งกลับมีค่างบดุลของธาตุอาหารพืชทั้งสองธาตุดังกล่าวเป็นบวก ส่วนผักกาดฮ่องเต้มีค่างบดุลของธาตุไนโตรเจนเป็นบวก แต่งบดุลของธาตุโพแทสเซียมมีค่าติดลบ ในระบบเกษตรกรรมอินทรีย์พบว่า งบดุลของธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมของการปลูกผักสลัด มีค่าเป็นบวก ส่วนผักชนิดอื่นที่เหลืออีก 5 ชนิด มีค่างบดุลของไนโตรเจนเป็นบวก แต่งบดุลของโพแทสเซียมมีค่าติดลบ ดังนั้นการใช้ปุ๋ยผสมซึ่งมีธาตุฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบและเป็นวิธีการที่เกษตรกรใช้กันทั่วไปควรต้องเปลี่ยนมาใช้ปุ๋ยเดี่ยวแทนเพื่อให้การจัดการธาตุอาหารพืชในการปลูกพืชผักมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

Thesis Title	Partial Balance Assessment of Primary Nutrient Elements of Vegetables in Pesticide-free Cropping System	
Author	Miss. Neddao Palee	
Degree	Master of Science (Agriculture) Soil Science	
Thesis Advisory Committee	Asst. Prof. Dr. Ampan Bhromsiri	Chairperson
	Lect. Phrek Gypmantasiri	Member

Abstract

In the pesticide-free vegetable production systems, farmers employ nutrient management strategy to establish healthy crops to minimize pest damage. However, field observations reveal that farmers often apply fertilizer inappropriately, either inadequate or in excess. Partial element balance analysis is considered to be one approach that would provide practical information for farmers to make better decision on nutrient management. This research aims to estimate partial nutrient balance of major elements, N, P and K in the pesticide-free (PF) and organic (OG) vegetable production systems. Six vegetables: Chinese kale, Chinese mustard, Pak Tsai, Morning Glory, Joseph's coat and Lettuce were planted in both PF and OG vegetable production systems. The nutrient management followed the common practices for both systems. In the PF system where sources of nutrients were inorganic and organic, the rates of N, P and K for Chinese kale, Chinese mustard and Pak Tsai were 7.1, 5.8 and 5.0 g/m² respectively, while for Morning Glory, Joseph's coat and Lettuce, the rates were 5.7, 4.7 and 4.0 g/m² respectively. In the OG system, the rates of N, P and K for Chinese kale, Chinese mustard and Pak Tsai were 6.5, 6.4 and 4.2 g/m²

respectively, while for Morning Glory, Joseph's coat and Lettuce, the rates were 6, 5.9 and 3.9 g/m^2 respectively. Chemical analysis of soil from each plot was carried out before planting. Biomass and the contents of plant nutrients of six vegetables were determined at harvest.

The pre-planting soil analysis from both production systems revealed that N level was inadequate for common vegetable cultivation, while the levels of available P and exchangeable K were in excess. Other elements such as Ca, Mg, Fe, Mn, Zn and Cu were at appropriate level. The overall yields of vegetables, with the exception of Morning Glory, were found to be higher in the PF than in the OG system. Yields of Chinese mustard and Pak Tsai in the PF system (2,875-3,100 g/m^2) were significantly higher than those in the OG system (1,366-1,607 g/m^2). Yields of Morning Glory, and Lettuce of both systems were less different, ranging from 1,028-1,313 g/m^2 in the PF and from 739-1,475 g/m^2 in the OG system. The yield of Joseph's coat from PF system (1,720 g/m^2) was significantly higher than that from OG one (837 g/m^2).

The partial element balance of N, P, and K varied across vegetable types, with only P showed positive balance in all vegetables in two production systems. In the PF system, Chinese kale, Chinese mustard and Joseph's coat showed negative N and K while Lettuce and Morning Glory showed positive N and K. Pak Tsai showed positive N and negative K. In the OG system, Lettuce showed positive N and K, while the rest showed positive N and negative K. The compound fertilizers, which commonly include P element and use by farmers, should be replaced by single fertilizers for efficient nutrient management in the production of vegetables.