

ประสิทธิภาพของปุ๋ยอินทรีย์เม็ดและอะโซโตแบคเตอร์ ในการส่งเสริมการเจริญเติบโต
และการให้ผลผลิตของผักกาดหอมหัว

The Efficiency of Pelleted Organic Fertilizer and *Azotobacter* on the Growth and Yield
of Head Lettuce

พิมพ์ชนก นราศรี^{1*}, ชัยสิทธิ์ ทองजू¹, ศุภชัย อัมภา¹ และธงชัย มาลา¹
Pimchanok Narasri^{1}, Chaisit Thongjoo¹, Suphachai Amkha¹ and Thongchai Mala¹*

ABSTRACT

This study was aimed to determine the influence of pelleted organic fertilizer and *Azotobacter* on the growth and yield of head lettuce. The experimental design was split plot in randomized complete block with 4 replications. The main plots were those inoculate and not inoculate with *Azotobacter*, while, the sub plots, each of 2×1.5 m², were 1) not fertilized, the control and fertilized with 2) urea, 6.5 kg / rai; 3) urea, 13 kg / rai; 4) pelleted organic fertilizer 181.57 kg / rai; 5) pelleted organic fertilizer 363.13 kg / rai; and 6) pelleted organic fertilizer 726.26 kg / rai. The head lettuce was cultivated from seedlings of 30 days old and was harvested for yields and certain analyses when the plants were 42 days old and of marketable size. The following results were obtained.

Azotobacter inoculation stimulated better growth and yield of head lettuce in all plots. The slightly different yields (as wet weights) of marketable size lettuce of 3,831.75; 3,995.55 and 4,081.50 kg / rai were obtained, respectively from plots fertilized with pelleted organic fertilizer of 181.57, 363.13 and 726.26 kg / rai. These yields were comparable to that, 3,847.50 kg / rai obtained from 6.5 kg / rai urea fertilization. The total nitrogen content in plants growing under *Azotobacter* inoculation was higher than that under non inoculation. While, total nitrogen contents of head lettuce supported by organic fertilizer at the rates of 363.13 and 726.26 kg / rai were not significantly different (p=0.5) from those supported by 6.5 kg / rai urea. The number of soil *Azotobacter* increased throughout 6 weeks of experiment in inoculated soil. There were more number of in soil supplemented with pelleted organic fertilizer than in unfertilized and urea fertilized soils. Under *Azotobacter* inoculation, there was more N

¹ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตรกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ. นครปฐม 73140

Department of Soil Science, Faculty of Agriculture Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

*Corresponding author: Tel.08-9857-8427, E-mail address: banpim_201@hotmail.com

fixation, measured by acetylene reduction, in soil and in head lettuce rhizosphere. The effects of different fertilizers on N fixation in soil and lettuce rhizosphere were significantly different. The application to soil of 363.13 and 726.26 kg / rai pelleted organic fertilizer was as effective as the application of 6.5 kg / rai urea to soil.

Key words: pelleted-organic fertilizer, head lettuce and *Azotobacter*

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเม็ด และเชื้ออะซิโตแบคเตอร์ ต่อการเจริญเติบโตของผักกาดหอมห่อ โดยวางแผนการทดลองแบบ split plot in randomized complete block จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย ได้แก่ 1) การใส่เชื้ออะซิโตแบคเตอร์ และ 2) การไม่ใส่เชื้ออะซิโตแบคเตอร์ และ ปัจจัยรอง 6 ปัจจัย ได้แก่ 1) ไม่ใส่ปุ๋ย (control) 2) การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 6.5 กก./ไร่ 3) การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 13 กก./ไร่ 4) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเม็ดในอัตรา 181.57 กก./ไร่ 5) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเม็ดในอัตรา 363.13 กก./ไร่ และ 6) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเม็ดในอัตรา 726.26 กก./ไร่ ผลการทดลองพบว่า การใส่เชื้ออะซิโตแบคเตอร์ทำให้ผักกาดหอมห่อเจริญเติบโตได้ดีกว่าการไม่ใส่เชื้ออะซิโตแบคเตอร์ สำหรับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเม็ดทั้ง 3 อัตรา คือ 181.57, 363.13 และ 726.26 กก./ไร่ ให้ผลผลิตของผักกาดหอมห่อในรูปของน้ำหนักสดของหัวเฉลี่ยเท่ากับ 3,831.75, 3,995.55 และ 4,081.50 กก./ไร่ ตามลำดับ ใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 6.5 กก./ไร่ ที่มีน้ำหนักสดของหัวเฉลี่ย 3,847.50 กก./ไร่ การใส่เชื้ออะซิโตแบคเตอร์ทำให้ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในพืชมากกว่าการไม่ใส่เชื้ออะซิโตแบคเตอร์ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเม็ด 363.13 และ 726.26 กก./ไร่ ทำให้ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในผักกาดหอมห่อเฉลี่ย 475.15 และ 510.6 มก./ต้น เทียบเท่ากับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 6.5 กก./ไร่ ที่มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในพืชโดยเฉลี่ย 444.23 มก./ต้น การใส่เชื้ออะซิโตแบคเตอร์ ทำให้มีปริมาณเชื้ออะซิโตแบคเตอร์ในดินในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 เพิ่มขึ้นมากกว่าการไม่ใส่เชื้ออะซิโตแบคเตอร์ โดยดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเม็ด มีปริมาณเชื้ออะซิโตแบคเตอร์มากกว่าดำรับที่ใส่ปุ๋ยเคมี และดำรับควบคุม ปริมาณการตรึงไนโตรเจนในดินและบริเวณรากพืช พบว่าการใส่เชื้อมีปริมาณการตรึงไนโตรเจนของจุลินทรีย์อิสระในดินและรากมากกว่าการไม่ใส่เชื้ออะซิโตแบคเตอร์ ทั้งในสัปดาห์ที่ 3 และ 6 โดยเฉพาะสัปดาห์ที่ 6 การใส่ปุ๋ยที่แตกต่างกัน ทำให้ปริมาณการตรึงไนโตรเจนในดินและบริเวณรากพืชแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งพบว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเม็ดในอัตรา 363.13 และ 726.26 กก./ไร่ มีค่าเท่ากับ 0.449 และ 0.458 กรัมไนโตรเจน/ชม./ไร่ และใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 6.5 กก./ไร่ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.445 กรัมไนโตรเจน/ชม./ไร่

คำสำคัญ: ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเม็ด ผักกาดหอมห่อ และอะซิโตแบคเตอร์