

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยต่อลักษณะสมบัติของน้ำซึมได้แปลงปลูกผักคะน้าที่รดโดย น้ำเสี้ยวชุมชน น้ำทิ้งจากระบบบำบัดขั้นต้นและน้ำบาดาล

ผู้เขียน

นางสาวจุไรลักษณ์ ศรีธิวงค์

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ. สมใจ กาญจนวงศ์

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาผลของอัตราการใช้ปุ๋ยต่อลักษณะสมบัติของน้ำซึมได้แปลงปลูกผักคะน้าที่รดโดยน้ำเสี้ยวชุมชน (RW) น้ำทิ้งจากระบบบำบัดขั้นต้น (PE) และน้ำบาดาล (GW) การเพาะปลูกแบ่งเป็น 5 รอบการเพาะปลูก โดยใส่ปุ๋ยในปริมาณแตกต่างกัน 5 ค่าได้แก่ อัตราร้อยละ 0, 20, 40, 60 และ 80 ของปริมาณที่เกษตรกรใช้ตามปกติ (ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ในอัตรา 50 กก./ไร่ ก่อนปลูก 1 วัน และใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กก./ไร่ หลังจากปลูก 20 วัน) น้ำเข้าแปลงผักมีเฉพาะน้ำรดเพียงอย่างเดียวโดยใช้อัตรา 400 ลบ.ม./ไร่-เดือน) ในการศึกษาได้มีการตรวจวัดปริมาณน้ำซึมได้แปลงทุกวันและวิเคราะห์ลักษณะทางเคมีของน้ำรดและน้ำซึม 2 ครั้ง/สัปดาห์ นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาถึงผลของการใช้ปุ๋ยต่อผลผลิตผักคะน้าและการใช้ในโตรเจนและฟอสฟอรัสในแปลงปลูกผักคะน้า

ผลการศึกษาพบว่าการปนเปื้อนสารอินทรีย์ สารอาหารและปริมาณจุลินทรีย์ในน้ำซึมได้แปลงทดลองที่ใช้น้ำ RW และ PE มีค่าใกล้เคียงกันและมีการปนเปื้อนสูงกว่าน้ำซึม GW และเมื่อมีการเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยมากขึ้น ความเข้มข้นของ ซี ไอดี แอมโมเนีย เจตาท์ลไนโตรเจน ไนโตรทไนเตรท และไนโตรเจนทั้งหมดในน้ำซึมมีค่าเพิ่มขึ้นตามปริมาณการใช้ปุ๋ยแต่ความเข้มข้นของปริมาณบี ไอดีในน้ำซึมมีค่าเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่ทำการเพาะปลูกอันมีสาเหตุมาจากการสะสมของสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ในดินและซากพืชที่ตกค้างบนแปลงเพาะปลูก ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสและจุลินทรีย์ในน้ำซึมจากแปลงที่รดด้วยน้ำ RW และ PE มีค่าลดลงอย่างเห็นได้ชัดในทางตรงกันข้ามมีการชะฟอสฟอรัสและจุลินทรีย์จากแปลงทดลองที่รดด้วยน้ำ GW ทำให้น้ำซึมมี

ความเข้มข้นของพารามิเตอร์ทั้งสองสูงกว่าน้ำรด โดยปริมาณปุ๋ยที่ใช้ไม่มีความสัมพันธ์ใดๆ กับระดับการกำจัดหรือการชะออกของฟอสฟอรัสและจุลินทรีย์ในน้ำซึม ค่าความเป็นกรด-ด่าง สภาพการนำไฟฟ้า ของแข็งแขวนลอยและของแข็งละลายน้ำในน้ำซึมที่รดด้วยน้ำชนิดเดียวกันทุกแปลงเพาะปลูกมีค่าใกล้เคียงกันซึ่งไม่มีผลจากการใช้ปุ๋ย โดยในน้ำซึมมีความเข้มข้นของพารามิเตอร์ดังกล่าวสูงกว่าน้ำที่ใส่รด

การศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยต่อผลผลิตของผักคะน้านั้นไม่สามารถสรุปว่าปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการเพาะปลูกมีความสัมพันธ์กับผลผลิตผักที่ได้ทั้งนี้ เป็นเพราะมีผลจากปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวข้องทั้งสภาพอากาศ อุณหภูมิ ความเข้มแสง และสภาพแวดล้อมที่ใช้ในการเพาะปลูก

จากการทำสมดุลไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในแปลงทดลองพบว่าการรคน้ำแปลงผักคะน้าด้วยน้ำ RW และ PE โดยไม่ใช้ปุ๋ยก็มีสารอาหารเพียงพอแก่ความต้องการของพืชแล้ว ดังนั้นถ้ามีการใช้ปุ๋ยแก่แปลงเพาะปลูกเพิ่มอาจก่อให้เกิดการสะสมปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในดิน และสูญหายไปโดยที่พืชไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ ส่วนการรคน้ำแปลงผักคะน้าด้วยน้ำ GW จากสมดุลมวลควรมีการใส่ปุ๋ยโดยใส่ในอัตรา 40 % ของอัตราที่ใช้ตามปกติก็เป็นการพอเพียง

Thesis Title	Effects of Fertilizer Application Rates on Infiltrate Quality from Kale Plots Irrigated by Domestic Wastewater, Primary Treatment Effluent and Groundwater
Author	Miss Julailuck Sretiwong
Degree	Master of Engineering (Environmental Engineering)
Thesis Advisor	Assoc.Prof. Somjai Karnchanawong

ABSTRACT

The objective of this study is to determine the effect of fertilizer usage rate on the kale plot infiltrates' characteristics, irrigated by raw wastewater (RW), primary effluent (PE) and groundwater (GW). The experiments consisted of 5 crops with different rates of fertilizer application i.e 0 %, 20 %, 40 %, 60 % and 80 % of the normal practice's usage (50 kg/rai of 15-15-15 fertilizer application one day before plantation and 20 kg/rai of 46-0-0 fertilizer application 20 days later). The irrigation rate used was 400 m³/rai/month. The quantity and characteristics of in filtrate were determined every day and 2 times per week, respectively. In addition, the effects of fertilizer application rate on kale product and nitrogen and phosphorus uptake by plant were also determined.

The results showed that the contamination of organic matter, nutrients and coliform bacteria in the infiltrate from the plot irrigated by RW and PE were in the same order. Moreover, the higher rates of fertilizer application, the higher concentration of COD, NH₃-N, TKN, NO₂-N and TN were investigated. However, BOD concentration in the infiltrate increased according to the longer time of cultivation due to the accumulation of biodegradable organic matter on the plot. Phosphorus and coliform bacteria concentrations in the infiltrate from the plot irrigated by RW and PE decreased significantly while their concentrations in the infiltrate from the plot irrigated by GW increased. However, the variation of phosphorus and coliform bacteria did not relate to

the rate of fertilizer application. pH, conductivity, suspend solid and dissolved solid concentrations in the infiltrate from the plot irrigated by every source of water were in the same order and were higher than the irrigated water. However, the relation of the infiltrate characteristics and fertilizer application rate could not be concluded.

The results of kale production did not relate to the fertilizer application rate which might be because of other several influenced factors: ie. temperature, light intensity etc. The study of nitrogen and phosphorus balance showed that the irrigation using RW and PE for the kale plot without fertilizer application were sufficient to the plant growth. As a result, more fertilizer application could cause the accumulation of nutrients in the soil and loss to the environment. For the irrigation using GW for the kale plot, the fertilizer application rate could be 40 % of the normal practice rate.