

## บทคัดย่อ

### การผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพโดยใช้ไส้เดือนดิน

โดย

นางสาวอัมพร วัฒนชัยเสรีกุล

เมษายน 2545

ประธานกรรมการที่ปรึกษา: อาจารย์ ดร. อานัฐ ตันโช

ภาควิชา / คณะ : ภาควิชาทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม คณะผลิตกรรมการเกษตร

การผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพโดยใช้ไส้เดือนดิน มีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับความเป็นกรดต่าง (pH) และระดับความชื้นดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของไส้เดือนดิน ศึกษากระบวนการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพโดยใช้ไส้เดือนดินช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัสดุเหลือใช้ และการศึกษาปริมาณธาตุอาหารและศักยภาพของปุ๋ยหมักชีวภาพที่ได้จากการย่อยสลายของไส้เดือนดิน ซึ่งปรากฏผลการดังนี้

การศึกษาคือความเป็นกรดต่างและระดับความชื้นของดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของไส้เดือนดิน พบว่าไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* สามารถเจริญเติบโตได้ในช่วงระดับความเป็นกรดต่าง 7.0 ถึง 7.5 ที่ระดับความชื้นดิน 25 เปอร์เซ็นต์ ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima posthuma* สามารถเจริญเติบโตได้ในระดับความเป็นกรดต่าง 6.5 ถึง 7.5 ที่ระดับความชื้นดิน 25 เปอร์เซ็นต์ ส่วนไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Lumbricus rubellus* สามารถเจริญเติบโตได้ในทุกระดับความเป็นกรดต่าง และไส้เดือนดินทั้ง 3 สายพันธุ์จะมีแนวโน้มการเจริญเติบโตได้ดีในระดับความเป็นกรดต่างที่เป็นกลางถึงด่างอ่อน (7.0 ถึง 8.0) และระดับความชื้นดิน 25 เปอร์เซ็นต์

การศึกษาระบบการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพ พบว่าไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* และ *Lumbricus rubellus* สามารถเจริญเติบโตได้ดีในเศษผัก รองลงมาคือเศษมันฝรั่ง นอกจากนี้ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Lumbricus rubellus* มีความเหมาะสมที่จะนำมาเลี้ยงเพื่อใช้สำหรับการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพได้ดีที่สุดเพราะสามารถขยายพันธุ์เกิดถุงไข่ (cocoon) ได้ตั้งแต่ 3 สัปดาห์แรก ส่วนไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima posthuma* เป็นสายพันธุ์ที่ไม่สามารถนำมาเลี้ยงสำหรับการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพ

การศึกษาผลของปุ๋ยหมักชีวภาพจากไส้เดือนดินที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยทดสอบกับช่อกลิ้นและผักคะน้า ซึ่งมีต่อการทดลองทั้งหมด 6 ตำหรับทดลอง คือ ไส้ปุ๋ยหมักชีวภาพ(ปุ๋ยน้ำ) ไส้ปุ๋ยหมักชีวภาพ(ปุ๋ยแห้ง) ไส้ปุ๋ยเคมี ไส้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยน้ำ และไส้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยแห้ง พบว่าช่อกลิ้นในระยะการเจริญเติบโตทางใบ กรรมวิธีการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จะทำให้ช่อกลิ้นแตกใบและหน่อเร็วที่สุด และมีจำนวนใบมากที่สุด ในระยะการเจริญเติบโตทางดอก พบว่าการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 14-14-21 ร่วมกับปุ๋ยแห้ง ทำให้ช่อกลิ้นมีการแทงช่อดอกเร็วที่สุด กรรมวิธีการใส่ปุ๋ยแห้ง ทำให้ช่อกลิ้นมีจำนวนดอกต่อช่อสูงสุด กรรมวิธีการใส่ปุ๋ยน้ำ จะทำให้ช่อกลิ้นมีความยาวก้านช่อดอกมากที่สุด สำหรับการเจริญเติบโตของผักคะน้า พบว่าทั้ง 6 ตำหรับทดลอง ทำให้จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวก้านใบและความสูงต้นของผักคะน้าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาอัตราการดูดน้ำในโตรเจนของผักคะน้า พบว่าปุ๋ยแห้งมีประสิทธิภาพสูงใกล้เคียงกับปุ๋ยยูเรีย

## ABSTRACT

## THE PRODUCTION OF VERMICOMPOST BY EARTHWORMS

BY

AMPORN WATTANACHAISAREKUL

APRIL 2002

Chairman : Dr. Arnat Tancho

Department / Faculty : Soil Resources and Environment / Agricultural Production

The study on the production of vermicompost by earthworms had three objectives: to study the effects of soil pH and soil moisture on the growth of earthworms; to study the process of vermicompost production using earthworms that help digest organic wastes; and, to study plant minerals and potentials of vermicompost. The results were as follow:

The study on the effects of soil pH and soil moisture on the growth of earthworms showed that *Pheretima peguana* earthworms were able to develop well when soil pH was 7.0 to 7.5 and soil moisture was 25 % Pw. On the other hand, *Pheretima posthuma* grew well at soil pH of 6.5 to 7.5 and 25% Pw. However, *Lumbricus rubellus* earthworms were found to grow well at all levels of soil pH and soil moisture content. In summer, the three earthworm species tended to grow well at medium to low pH levels (7.0 to 8.0) and soil moisture at 25% Pw.

The study on the process of vermicompost production showed that *Pheretima peguana* and *Lumbricus rubellus* grew well when fed, with vegetable scraps followed by potatoes. However, *Lumbricus rubellus* was found to be the most suitable earthworm species for vermicompost production as they were able to reproduce cocoons during the first three weeks. In contrast, *Pheretima posthuma* earthworms were found unsuitable for vermicompost production.

The study on the effects of vermicompost on plant growth was conducted using tuberose (genus Polianthes) and kale plants. Six treatments of fertilizer applications were used : no fertilizer, liquid casting, dry casting, chemical fertilizer, chemical fertilizer mixed with liquid casting and chemical fertilizer mixed with dry casting. It was found that during vegetative phase, the application of 15-15-15 N-P-K fertilizer increasingly promoted shoot production and foliage. During reproductive phase, the application of 14-4-21 N-P-K fertilizer with dry casting caused faster development of tuberose buds. The use of dry casting also promoted most clusters of flowers while liquid casting promoted the longest flower stalks. For kale plants, all of the six treatments did not have any effect on leaf amount, width of leaves, length of leafstalks and length of plants but dry casting was found to be efficient as urea fertilizer for nitrogen uptake in kale plants.