

ชื่อเรื่อง	การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากมูลคนตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรป ร่วมกับการใช้ไส้เดือนดิน
ชื่อผู้เขียน	นายคนตรี รุ่งเรือง
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาปฐพีศาสตร์
ประธานกรรมการที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.อานัฐ ตันโช

### บทคัดย่อ

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากมูลคนตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรปร่วมกับการใช้ไส้เดือนดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากมูลคน โดยใช้ส่วนผสมที่เป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรในการหมัก ในอัตราส่วนต่างๆ ร่วมกับการย่อยสลายโดยการใช้ไส้เดือนดินสายพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพในการย่อยมูลคน เพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์ที่มีความปลอดภัยและนำไปทดลองในการปลูกดาวเรืองฝรั่งเศสต่อไป งานวิจัยได้แบ่งเป็น 3 การทดลอง ดังนี้

การทดลองที่ 1 การศึกษาหาอัตราส่วนผสมของวัสดุที่ใช้หมักร่วมกับมูลคนที่เหมาะสมในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อย่างปลอดภัยตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรป โดยใช้เศษหญ้าแห้ง เศษใบไม้แห้งและเศษฟางข้าว เป็นวัสดุในการหมัก ในอัตราส่วนต่างๆ พบว่า การใช้มูลคนสดกับเศษหญ้าแห้งกับเศษใบไม้แห้ง(2:1:1) มีค่าอุณหภูมิในกองปุ๋ยหมักขณะเก็บผลการทดลอง คือ 57.70 องศาเซลเซียส ขณะที่การใช้มูลคนสดหมักร่วมกับเศษหญ้าแห้งในอัตราส่วน 2:2 โดยน้ำหนัก ให้ค่าอุณหภูมิในการหมักสูงสุดเท่ากับ 61.43 องศาเซลเซียส นอกจากนั้นผลการวิเคราะห์เชื้อก่อโรคหลังการทดลองไม่ปรากฏเชื้อก่อโรคในทุกดาร์บการทดลอง

การทดลองที่ 2 การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถของสายพันธุ์ไส้เดือนดินที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหาร ปริมาณเชื้อที่ก่อโรค และปริมาณโลหะหนัก พบว่าไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* สามารถทนทานต่อมูลคนจากบ่อเกรอะที่ผ่านการกรองและมูลคนใหม่ที่ได้ให้นานที่สุดและใช้ระยะเวลาในการกินเร็วที่สุด ด้านปริมาณของมูลไส้เดือนดินพบว่า การใช้ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* มีแนวโน้มให้ปริมาณมูลและน้ำหมักมูลไส้เดือนดินสูงที่สุด ด้านคุณภาพของมูลไส้เดือนดิน พบว่า เมื่อใช้ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* จะมีแนวโน้มให้ปริมาณธาตุอาหารต่างๆ สูงที่สุด ในด้านความปลอดภัยจากเชื้อก่อโรคและปริมาณโลหะหนักในมูลไส้เดือนดิน ไม่พบเชื้อก่อโรคและโลหะหนักที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์

การทดลองที่ 3 การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของปุ๋ยอินทรีย์จากมูลคนกับปุ๋ยเคมีทางการค้าต่อการผลิตดาวเรืองฝรั่งเศส การทดสอบ พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีทางการค้าให้ความ

สูงคืน ความกว้างของทรงพุ่ม จำนวนกิ่งแขนง น้ำหนักส่วนรากสด น้ำหนักส่วนรากแห้ง น้ำหนักส่วนยอดสด และน้ำหนักส่วนยอดแห้งมากที่สุด ด้านจำนวนข้อพบว่า การใส่มูลคนแห้งจากบ่อเกรอะร่วมกับปุ๋ยเคมีจะให้ค่าที่สูงที่สุด ส่วนการใส่มูลไส้เดือนดินที่ผลิตจากมูลคนในบ่อเกรอะร่วมกับปุ๋ยเคมีจะให้ความยาวรากสูงที่สุด ขณะที่การใส่มูลไส้เดือนดินที่ผลิตจากมูลคนในบ่อเกรอะจะให้จำนวนกิ่งแขนงสูงที่สุด ส่วนการศึกษาด้านการออกดอก ในการศึกษาจำนวนวันที่เริ่มให้ดอกพบว่า การใส่มูลคนแห้งจากบ่อเกรอะร่วมกับปุ๋ยเคมีทำให้จำนวนวันที่เริ่มให้ดอกเร็วที่สุด ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวจะให้ขนาดดอก จำนวนดอกเฉลี่ยต่อต้น และน้ำหนักดอกรวมต่อต้นสูงที่สุด ส่วนปริมาณธาตุอาหารในดินปลูกหลังการทดลอง พบว่า การใส่มูลคนแห้งจากบ่อเกรอะจะทำให้มีปริมาณธาตุอาหารต่างๆ สูงที่สุด นอกจากนั้นด้านความปลอดภัยจากเชื้อก่อโรคในทุกคำรับการทดลองนั้น ไม่พบว่ามีเชื้อก่อโรคที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์

<b>Title</b>	Production of Organic Fertilizer from Human Feces under European Union Regulations in Combination with Earthworms
<b>Author</b>	Mr. Dontree Rungreung
<b>Degree of</b>	Master of Science in Soil Science
<b>Advisory Committee Chairperson</b>	Associate Professor Dr. Arnat Tancho

### ABSTRACT

The study on the production of organic fertilizer from human feces under European Union Regulations in combination with earthworms, was aimed to investigate the organic fertilizer production by using a mixture of fermented agricultural residues in different compositions and combined with soil solvents in the form of earthworms. The different strains of earthworms were evaluated for their efficiency in human feces decomposition to produce safe organic fertilizer, which were then tested for French marigold production. This research was divided into three experiments, as follow:

Experiment 1. The study was conducted to determine the rate of composition of appropriate materials for mixing with human feces for safe organic waste production based on the European Union Regulations by using dry grass, dry leaves, and rice straw for fermentation process. Results showed that the composition ratio of fresh human feces to dry grass and dry leaves was 2:1:1, which were then kept in a high temperature of 57.7 degrees Celsius. Meanwhile, mixture of fresh human feces and dry grass at 2:2 ratio showed the highest temperature of 61.43 degree Celsius. The experiment found no human diseases remaining in all treatments.

Experiment 2. This study involved the comparison of earthworm strains which could influence the dynamics of plant nutrition, amount of disease causing organisms and heavy metal residue. Results indicated that *Pheretima peguana* earthworms were able to have the longest tolerance in human feces filtration in the underground waste tank and also to fresh human feces fed to earthworms in tank. This strain also showed the fastest period in digesting human feces. Meanwhile, the same strain was also found to produce the highest amount of vermicompost. On vermicompost quality, the use of *Pheretima peguana* tended to give the highest amount of nutrients. On safety from human diseases and presence of heavy metal

residues, results indicated the absence of human diseases and heavy metal residue which are considered dangerous to man.

Experiment 3. In this study, the efficiency of organic fertilizer was compared with chemical fertilizer for the production of French marigold. Results showed that the use of commercial chemical fertilizer caused plants to have higher size of foliage, number of branches fresh root weight, dry root weight, fresh stem weight and dry stem weight. The use of compost from human feces fermented in underground waste tank mixed with chemical fertilizer showed the highest number of nodes in French marigold. Vermicompost from human feces mixed with chemical fertilizer gave the longest roots. Meanwhile, the use of vermicompost from human feces only gave the highest number of branches. On the study of the flowering stages based on the period of flowering, the use of compost from human feces in underground waste tank mixed with chemical fertilizer compost gave the fastest time to flower. But the use of chemical fertilizer caused highest flower size, number of flowers per plant and weight of flowers per plant. Plant nutrition in soil after harvesting showed that compost from human feces from underground waste tank gave the highest nutrients and in addition, no human diseases were found which were dangerous to man.