

ชื่อเรื่อง : การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของดิน และการสะสมปรอทในพืชผัก
ที่ปลูกในดินผสมปุ๋ยหมักจากมูลฝอยชุมชน

ผู้เขียน : นายณรงค์ จงปลื้มปิติ, นายประพาย แก่นนาค,
นายพงษ์ศักดิ์ ทองแจ่ม

ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เสวียน เปรมประสิทธิ์

ประเภทสารนิพนธ์ : การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2548

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าคุณสมบัติทางเคมีของดิน และการสะสมปรอทในพืชผักที่ปลูกในดินผสม
ปุ๋ยหมักจากมูลฝอยชุมชนมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาค้นคว้าคุณสมบัติทางเคมีของดินชุดไพน์พิสัย
2) ศึกษาประสิทธิภาพของปุ๋ยหมักจากมูลฝอยชุมชนแหล่งเทศบาลนครพิษณุโลก(บึงกอก) และ
แหล่งชุมชนบรมไตรโลกนารถ 21 และ 3) ศึกษาปริมาณปรอทในพืชผักที่ปลูกในดินผสมปุ๋ยหมัก
จากมูลฝอยชุมชนแหล่งต่างๆ ในการศึกษาได้ทำการทดลองในเรือนเพาะชำที่ศูนย์วนวัฒนวิจัย
กำแพงเพชร อำเภอมะเข่ จังหวัดกำแพงเพชร ในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงธันวาคม พ.ศ. 2547
โดยศึกษาค้นคว้าคุณสมบัติทางเคมีของดินชุดไพน์พิสัย ปุ๋ยหมัก 3 แหล่งได้แก่ปุ๋ยหมักแหล่งเทศบาลนคร
พิษณุโลก(บึงกอก) แหล่งชุมชนบรมไตรโลกนารถ 21 และปุ๋ยหมักที่ทำจากใบไม้ธรรมชาติ และได้
ทำการทดลองเป็น 2 การทดลองวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design,
CRD มี 3 ซ้ำ(Replicate) คือ การทดลองที่ 1 ทำการปลูกผัก 3 ชนิดในกระถางโดยใช้วัสดุปลูก
เป็นดินผสมปุ๋ยหมักจากมูลฝอยชุมชนแหล่งเทศบาลนครพิษณุโลก(บึงกอก)แล้วเก็บผักในช่วงอายุ
8, 32 และ 56 วันหลังจากการงอก วิเคราะห์หาปริมาณปรอททั้งหมด(total Hg)ในผักที่ช่วงอายุ
ดังกล่าว การทดลองที่ 2 ทำการปลูกผัก 3 ชนิดในกระถางโดยใช้วัสดุปลูกเป็นดินผสมปุ๋ยหมัก
จาก 3 แหล่งเก็บผักเมื่อมีอายุ 56 วันหลังจากการงอก แบ่งผักเป็น 2 ส่วน ได้แก่ส่วนที่มนุษย์ใช้
บริโภค และส่วนที่มนุษย์ไม่ใช้บริโภค วิเคราะห์หาปริมาณปรอททั้งหมด(total Hg)ในผักส่วนต่างๆ

ผลการศึกษาค้นคว้าคุณสมบัติของดินชุดไพน์พิสัยพบว่า เป็นดินร่วนปนทราย (sandy loam) มี
อนุภาค Sand, Silt และ Clay เท่ากับ 77, 13 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีค่าความเป็นกรด-
ด่าง (pH) เท่ากับ 5.0 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (O.M.) ไนโตรเจนทั้งหมด (total N) ฟอสฟอรัสที่เป็น
ประโยชน์ (Available P) และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) เท่ากับ 0.37,

0.047, 0.002 และ 0.004 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (C.E.C.) เท่ากับ 18.0 มิลลิกรัมสมมูลย์/100 กรัม ซึ่งถือว่ามีสภาพเป็นกรดจัด และมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำถึงปานกลาง และมีปริมาณปรอททั้งหมด(total Hg)ในดินเท่ากับ 0.0306 มิลลิกรัม/กิโลกรัมซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ผลการศึกษาคุณสมบัติของปุ๋ยหมัก 3 แหล่งพบว่าปุ๋ยหมักจากมูลฝอยชุมชนทั้ง 2 แหล่งมีคุณสมบัติและความอุดมสมบูรณ์สูงกว่า ปุ๋ยหมักที่ทำจากใบไม้ธรรมชาติโดยปุ๋ยหมักแหล่งชุมชนบรมไตรโลกนารถ 21 มีคุณสมบัติและความอุดมสมบูรณ์สูงสุด ส่วนปริมาณปรอททั้งหมด(total Hg)ในปุ๋ยหมักมีค่าระหว่าง 0.0316 - 0.1302 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และปริมาณปรอททั้งหมด(total Hg)ในปุ๋ยหมักทั้ง 3 แหล่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.05$ โดยปุ๋ยหมักในแหล่งเทศบาลนครพิษณุโลก (บึงกอก) มีปริมาณปรอททั้งหมด(total Hg) สูงที่สุดเท่ากับ 0.1302 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แต่ปริมาณปรอทดังกล่าวมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน

ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของปุ๋ยหมักต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักโดยพิจารณาจากมวลชีวภาพ(Biomass)พบว่า ปุ๋ยหมักแหล่งชุมชนบรมไตรโลกนารถ 21 ให้ผลดีที่สุดสำหรับการปลูกผักคะน้าและผักกาดหัว ส่วนปุ๋ยหมักแหล่งเทศบาลนครพิษณุโลก(บึงกอก) ให้ผลดีที่สุดสำหรับการปลูกแตงกวา ผลการศึกษาปริมาณปรอททั้งหมด(total Hg)ในผักที่ช่วงอายุต่างๆ พบว่าที่ช่วงอายุ 8 และ 32 วัน มีปรอททั้งหมด(total Hg)ในผักระหว่าง Trace – 0.007 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งมีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐานมาก (มาตรฐานอาหารปนเปื้อนตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขให้มีปรอทได้ไม่เกิน 0.02 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) แต่ที่ช่วงอายุ 56 วัน ไม่พบปรอทในผักทั้ง 3 ชนิด และผลการศึกษาปรอทในผักที่ปลูกในดินผสมปุ๋ยหมักจากแหล่งต่างๆ ก็ไม่พบปรอทในทุกส่วนของผักทั้ง 3 ชนิดเช่นกัน (ขีดจำกัดการวัดเท่ากับ 0.002 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

Title : The Study on Soil Chemical Properties and The Mercury (Hg) Accumulation of Vegetables in Soil Mixed with The Municipal Composts

Author : Mr.Narong Jongpleampiti, Mr.Prapai Kannark,
Mr. Pongsak Thongjam

Adviser : Assist. Prof. Dr. Savent Pampasit

Type of Degree : Independent Study (M.S. Natural Resources and Environmental Management), Naresuan University, 2004

Abstract

The study on soil chemical properties and the mercury (Hg) accumulation of vegetables in soil mixed with the municipal composts were studied. The objectives of this study were the study on soil chemical properties of Phonphisai soils, the efficiency of municipal composts from Phitsanulok municipality (Buengkok) and Baromtriloknart 21 community sources, and the mercury (Hg) accumulation in vegetables. The experiments were studied at nursery with 50 % sunlight in Kamphaengphet Silvicultural Research Center, Kamphaengphet province during November and December 2004. The soil chemical properties and compost from three different sources (Buengkok, Baromtriloknart 21 community and natural leaf composting) were studied. Two different experiments were illustrated using Completely Randomized Design (CRD) with three replicates for each CRD. In the first experiment, three types of vegetables were grown in flowerpots using the soil mixed with municipal compost Buengkok sources. The vegetables were collected in 8, 32 and 56 days to analyze the amount of total mercury (Hg). For the second experiment, three types of vegetables were grown in flowerpots using the soil mixed with compost from three different sources. The vegetables were collected in 56 days and divided into two parts, which were the vegetable for consumption and without consumption. The amount of total mercury (Hg) were analyzed in each part of vegetables.

The result of study on Phonphisai soils properties showed that the soil texture was sandy loam. It contained sand, silt and clay at 77, 13 and 10 percentages, respectively. The soil reaction (pH) value was 5.0. The percentage of organic matter (O.M.%), total nitrogen (N%), available phosphorus (P%) and exchangeable potassium (K%) were 0.37, 0.047, 0.002 and 0.004, respectively. The cation exchange capacity (C.E.C.) was 18.0 me./100 g.soil and the amount of total mercury(Hg) was 0.0306 mg/kg which lower than the standard concentration. Three different sources of compost properties, the municipal composts (Buengkok and Baromtriloknart 21 communities) showed the better properties than natural leaf composting and the best properties was the Baromtriloknart 21 community sources. The amount of total mercury (Hg) in the composts were the range of 0.0316-0.1302 mg/kg with significant difference at $P \leq 0.05$ and the highest amount of total mercury (Hg) was illustrated in the compost from Buengkok source (0.1302 mg/kg). However, the amount of total mercury (Hg) in this compost was lower than the standard concentration.

In the efficiency comparison from vegetables biomass of composts, the composts from Baromtriloknart 21 community source showed the highest efficiency for Chinese kale and Chinese radish but the compost from Phitsanulok municipality sources (Buengkok) showed the highest efficiency for cucumber growth. The vegetables age at 8 and 32 days are contaminated mercury in the range of trace - 0.007 mg/kg, which lower than the standard value (0.02 mg/kg), According to the standard contamination levels allowed in vegetables issued by ministry of public health (1986). The vegetables without the total mercury (Hg) were produced at 56 days of growth and without the total mercury (Hg) in every part of its.