

ค

ชื่อโครงการ การวิเคราะห์คุณภาพและประสิทธิภาพการทำปุ๋ยหมักจากขยะชุมชนในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก เพื่อนำไปพัฒนาในเชิงพาณิชย์  
Quality and Efficiency Analysis of Phitsanulok Municipal Solid Waste Composting for developing to commercial scale

ชื่อผู้วิจัย นางสาววราภรณ์ ลักษณ์ ช่อนกลิ่น<sup>1</sup>  
นายอำพล เตโชวานิชย์<sup>2</sup>

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาและแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของสำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย งบประมาณ ปี พ.ศ. 2544

จำนวนเงิน 456,544 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี 4 เดือน ตั้งแต่ กรกฎาคม พ.ศ. 2544 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2545

#### บทคัดย่อ

ปัจจุบันจังหวัดพิษณุโลกมีการเจริญเติบโตและขยายตัวทางเศรษฐกิจค่อนข้างมาก ดังนั้นการจัดการขยะชุมชนในเขตเทศบาลจึงเป็นปัญหาที่สำคัญ หากไม่ได้รับการจัดการที่ดีและมีประสิทธิภาพจะส่งผลให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมในหลายด้าน เทศบาลนครพิษณุโลกจึงได้พัฒนาและปรับปรุงระบบการจัดการขยะ โดยปรับปรุงบ่อฝังกลบของเทศบาล และรณรงค์ให้ชุมชนแยกขยะแล้วนำส่วนที่สามารถย่อยสลายได้มาทำปุ๋ยหมัก

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงกระบวนการหมักปุ๋ยของชุมชน คุณสมบัติของปุ๋ยที่หมักได้และลักษณะน้ำที่เกิดจากการหมักปุ๋ยเพื่อให้สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาการหมักปุ๋ยจากขยะชุมชนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โครงการวิจัยนี้จึงดำเนินการเก็บข้อมูลจากชุมชนที่ทำการหมักปุ๋ยในเขตเทศบาลนครพิษณุโลกจำนวนทั้งสิ้น 11 ชุมชน โดยแบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน คือ การเก็บข้อมูลกระบวนการทำปุ๋ยหมัก การเก็บตัวอย่างปุ๋ยแล้วนำมาวิเคราะห์หาคุณภาพปุ๋ย และการเก็บตัวอย่างน้ำที่เกิดจากการหมักแล้วนำมาวิเคราะห์หาลักษณะของน้ำ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2544-มีนาคม 2545

ผลการศึกษาพบว่าชุมชนต่างๆทำการหมักปุ๋ยแบบใช้อากาศแต่ไม่มีการเติมอากาศ นิยมใช้คอกสำหรับหมักเป็นสี่เหลี่ยมขนาดประมาณ 1.20x1.20x1.10 ม. ทำจากซีเมนต์บล็อคและมีรูให้ระบายอากาศได้ โดยขยะสดที่นำมาหมักก็คือเศษอาหาร เปลือกผลไม้และใบไม้ มีเพียงชุมชนจักรพรรดิพัฒนาที่ใส่มูลสัตว์ลงไปด้วย ส่วนขยะแห้งก็คือ ใบไม้แห้ง กิ่งไม้แห้ง และเศษหญ้า ชุมชน

ส่วนใหญ่ใช้เวลาในการหมัก 3 เดือน ชุมชนที่ใช้เวลาหมักนานที่สุดได้แก่ชุมชนพระองค์ขาว ส่วนใหญ่มีการพลิกกลับปุ๋ย 14-15 วันต่อครั้ง โดยสามารถหมักปุ๋ยได้ 2 ครั้ง ยกเว้นชุมชนที่หมักแล้วไม่ได้ปุ๋ยได้แก่ชุมชนประตูเมืองกับชุมชนพันปี อันเนื่องมาจากขาดการดูแลอย่างต่อเนื่อง ปัญหาที่พบคือเกิดกลิ่นในตอนเริ่มหมัก นอกจากนี้ยังพบว่าชุมชนที่นำปุ๋ยมาใช้ภายในชุมชนอย่างเดียวจะไม่มีการร่อนปุ๋ย ส่วนชุมชนที่ร่อนปุ๋ยจะนำปุ๋ยไปขายด้วยราคาอยู่ในช่วง 2-4 บาท/กิโลกรัม

จากการวิเคราะห์คุณภาพของปุ๋ยหมักและนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานปุ๋ยจำนวน 17 พารามิเตอร์พบว่าปุ๋ยหมักของชุมชนที่มีคุณภาพดีที่สุดโดยผ่านเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 10 พารามิเตอร์ ได้แก่ ชุมชนจักรพรรดิพัฒนาและชุมชนวัดหนองบัวในครั้งที่ 1 ส่วนปุ๋ยที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้อยที่สุดคือ 5 พารามิเตอร์ ได้แก่ชุมชนพญาเสือครั้งที่ 2 พารามิเตอร์ที่ไม่มีปุ๋ยจากชุมชนใดผ่านค่ามาตรฐานคือมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ได้แก่ CEC และไนเตรต ส่วนพารามิเตอร์ที่มีเกินค่ามาตรฐานคือโปแตสเซียม แอมโมเนียและอาร์ซินิก สำหรับพารามิเตอร์ที่ปุ๋ยหมักผ่านทุกชุมชนคือ คาร์บอน:ไนโตรเจน นอกจากนี้ยังพบเชื้อโรคในการหมักครั้ง 2 ทุกชุมชน

จากการวิเคราะห์ลักษณะของน้ำที่ได้จากการหมักปุ๋ยของชุมชนประตูเมืองซึ่งเป็นชุมชนเดียวที่สามารถเก็บน้ำมาวิเคราะห์ได้ พบว่าน้ำที่เกิดขึ้นนั้นมีความสกปรกค่อนข้างมาก ถ้าหากมีน้ำจากการหมักในปริมาณมากและไหลลงสู่แหล่งน้ำโดยตรงแล้วจะส่งผลให้เกิดการเน่าเสียของแหล่งน้ำธรรมชาติได้

ดังนั้นจากการศึกษาจะพบว่าปุ๋ยหมักจากชุมชนในเขตเทศบาลนครพิษณุโลกมีคุณภาพดีระดับหนึ่ง หากจะนำไปใช้ต้องคำนึงถึงอาร์ซินิกและเชื้อโรค ควรทำการผสมปุ๋ยกับดินเพื่อลดความเข้มข้นของอาร์ซินิกและสวมถุงมือทุกครั้งเพื่อป้องกันเชื้อโรค

### Abstract

At present, Phitsanulok is developed and the economic grown up each year due to solid waste management is the most problem. If the management is not appropriate and low efficiency it would be lead to the environmental problems. Phitsanulok Municipal was develop and improve the solid waste management system such as municipal landfill and persuaded the people to participate with recycle project then select organic material for composting.

The project aimed to study the method of community composting, quality of fertilizer and characteristics of leachate. The data is use for develop future composting. The process was collect 3 part of data from 11 communities of Phitsanulok municipal, that participated in composting project, i.e. method of community composting, quality of fertilizer and characteristics of leachate between October 2001-March 2002.

It was found that each community used the same method, aerobic method in term of windrow system, that constructed the composting box from cement blocks with size 1.2x1.2x1.1 m. Composting materials were green material such as food, fruits cover and tree leaves (only Jakkapatpatana added cow's dung) another one was dry material such as tree leaves, tree branch and grass. Average of composting time was 3 months but Praongkhaw community spend the longest period. During composting, they turn over the compost 14-15 day/time. Each community could produce fertilizers 2 time except Pratoomuang and Panpee community because lack of take care. The problem was oder at the beginning period. Moreover, the communities that use fertilizer without sieve only in their area but some communities sieve their product before use and sold 2-4 bath/kg. Compare qualities of community fertilizer with 17 parameters from standard the best one was Jakkapatpatana 1st time which pass 10 parameters, on the other hand, Payaseao 2<sup>nd</sup> time was the lowest which can pass 5 parameters. All of community cannot pass the parameters CEC, nitrate, potassium, Ammonia and As but can pass C/N ratio.

Characteristics of leachate from Patoomuang community were high value all parameter. If we let the leachate discharge to surface water it can be produce water pollution.

It can be concluded that the qualities of fertilizer from Phisanulok municipal communities were good but the user must consider about As and pathogen. Use grove and mixed fertilizer with soil to dilute As for safety frist.