

50311314 : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ : ดัชนีของกระบวนการเกิดสารฮิวมิก/กรดฮิวมิก/ปุ๋ยหมัก/ธาตุองค์ประกอบของกรดฮิวมิก

อัญชลี ไชยเนตร : การศึกษาดัชนีของกระบวนการฮิวมิฟิเคชันต่อคุณภาพของปุ๋ยหมัก.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.นันทิรา สรรพณี. 97 หน้า.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษากระบวนการเกิดสารฮิวมิกในปุ๋ยหมักโดยใช้ดัชนีของกระบวนการเกิดสารฮิวมิก (humification indices) ได้แก่ อัตราส่วนของออกซิเจนต่อคาร์บอน (O/C) อัตราส่วนไฮโดรเจนต่อคาร์บอน (H/C) และอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N) ร้อยละของอัตราส่วนปริมาณคาร์บอนในกรดฮิวมิกต่อปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด เรียกร้อยละการเกิดกรดฮิวมิก (humification index; HI) ร้อยละของอัตราส่วนปริมาณคาร์บอนในสารฮิวมิกต่อปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด เรียกร้อยละการเกิดสารฮิวมิก (humification ratio; HR) และร้อยละของอัตราส่วนปริมาณคาร์บอนของกรดฮิวมิกต่อปริมาณคาร์บอนของสารฮิวมิก (Percentage of humic acid; PH) ความสัมพันธ์ของดัชนีเหล่านี้วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS

อัตราส่วน H/C และ C/N มีค่าลดลงเมื่อเวลาผ่านไป บ่งชี้ได้ว่าเกิดสารประกอบอะโรมาติกเพิ่มขึ้นในโครงสร้างของกรดฮิวมิก และอัตราส่วนทั้งสองนี้มีความสัมพันธ์เชิงบวกกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$; $r = 0.749$) สอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของปริมาณคาร์บอนในกรดฮิวมิกที่สัมพันธ์กับการลดลงของปริมาณออกซิเจน ($p < 0.01$; $r = -0.998$) บอกเป็นนัยถึงการเพิ่มขึ้นของหมู่ฟีนอลิกที่เป็นหมู่ฟังก์ชันที่พบมากในโครงสร้างของกรดฮิวมิก

ระดับของการเกิดกรดฮิวมิกที่สูงที่สุดแสดงไว้ด้วยอัตราส่วนที่สูงที่สุดของค่า HI และ HR ในวันที่ 91 อัตราส่วนทั้งสองสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$; $r = 0.938$) ทำให้ค่า PH ส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย เป็นผลให้วันที่เหมาะสมสำหรับการใช้ปุ๋ยนี้เพื่อเพาะปลูกควรเป็นวันที่ 35 เมื่อปริมาณของกรดฮิวมิกสูงที่สุดอย่างน้อย 5 ถึง 20 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาอื่น ๆ

พารามิเตอร์อื่น เช่น ค่าพีเอช ปริมาณความชื้น และค่าความนำไฟฟ้า ของปุ๋ยหมักได้รับอิทธิพลจากกระบวนการเกิดสารฮิวมิกอย่างมากและแสดงไว้ด้วยสมการเส้นตรง จากเหตุนี้พารามิเตอร์ดังกล่าวสามารถถูกนำมาใช้เพื่อทำนายกระบวนการเกิดสารฮิวมิกที่เกิดขึ้นได้เช่นกัน ซึ่งจะช่วยประหยัดเวลาของการวิเคราะห์ที่ซับซ้อนและค่าสารเคมีที่มีราคาแพงอีกด้วย

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

50311314 : MAJOR : ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEY WORDS : HUMIFICATION INDICES/HUMIC ACID/COMPOST/ELEMENTAL COMPONENT

ANCHALEE CHAINET : STUDY OF HUMIFICATION INDICES ON THE QUALITY OF COMPOST. THESIS ADVISOR : ASST.PROF.NATDHERA SANMANEE, Ph.D. 97 pp.

The objective of this research was to study the humification process of the compost by using varieties of humification indices which were oxygen by carbon (O/C), hydrogen by carbon (H/C), carbon by nitrogen (C/N), percentage of the amount of carbon in humic acid by total organic carbon called humification index (HI), percentage of the amount of carbon in humic substances by total organic carbon called humification ratio (HR), and percentage of the amount of carbon in humic acid by the amount of carbon in humic substances (PH). Their relationships were analyzed by SPSS program.

H/C and C/N ratio declined over period of time indicating the appearance of more aromatic compounds in humic acid structure and they were also positively correlated to each other ($p < 0.01$; $r^2 = 0.561$). This was in accordance with the increasing of carbon in humic acid which was correlated to the reduction of the amount of oxygen ($p < 0.01$; $r = 0.995$) implying the increasing of phenolic groups, the most common functional group found in humic acid structures.

The highest degree of humification was shown by the highest ratio of HI and HR at 91 days. Both ratio were significantly correlated ($p < 0.01$; $r = 0.938$) making the PH slightly change most of the times. As a result, the appropriate day of using this compost for cultivation should be at 35 days where the amounts of humic acid was the highest at least 5-20 times comparing to the others.

Other parameters such as pH, moisture content and electrical conductivity of the compost received the highly influence from the humification process and showed as some linear regressions. As a result, they could be employed to predict the humification process as well. This would save time of elaborating analysis and cost of expensive expense of many chemical agents.