

Development of biopolymer-nanocomposite for using as a slow-release fertilizer

คณาธิป คำเพาะ^{1*}, ภัทรนันท์ ทวดอาจ²

^{1*} สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและเทคโนโลยี คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตบางพระ

² สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการเตรียมไบโอพอลิเมอร์-นาโนคอมพอสิตจากเซลลูโลส พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ และมอนต์มอริลโลไนต์ด้วยวิธีไฮโดรเจลที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับใช้เป็นวัสดุในการเคลือบปุ๋ย ตรวจสอบสมบัติการดูดซึมน้ำ การซึมผ่านของความชื้น การซึมผ่านของแอมโมเนียมไอออน (NH_4^+) การย่อยสลายทางชีวภาพ วิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างของพอลิเมอร์-นาโนคอมพอสิต และการปลดปล่อยช้า จากการวิจัยพบว่าปุ๋ยคอมพอสิตจากเซลลูโลส พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ และมอนต์มอริลโลไนต์มีการปลดปล่อยธาตุ ไนโตรเจนที่เวลาผ่านไป 30 วัน ต่ำที่สุด (70%) ซึ่งจากมาตรฐานของปุ๋ยปลดปล่อยช้าของคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานของยุโรปจึงสรุปได้ว่าปุ๋ยที่พัฒนาขึ้นมานี้เป็นปุ๋ยปลดปล่อยช้า

คำสำคัญ: วิธีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ปุ๋ยปลดปล่อยช้า เซลลูโลส มอนต์มอริลโลไนต์ พอลิไวนิลแอลกอฮอล์

Abstract

The objective of the research aims to prepare biopolymer-nanocomposite as a slow-release fertilizer from cellulose, polyvinylalcohol and montmorillonite by hydrogel. This slow-release fertilizer was analyzed water adsorption, water vapor transmission, Ammonium ion transmission, biodegradation and morphological analysis. The results shown that fertilizer from cellulose, polyvinylalcohol and montmorillonite released nitrogen about 70% in 30 days. It indicated that the fertilizer is slow-release type.

Key words: environmentally friendly, slow-release fertilizer, cellulose, montmorillonite, polyvinylalcohol

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ทุนวิจัยและนวัตกรรมในประเด็นสำคัญของประเทศ : T2561023 ทุนวิจัยมุ่งเป้า
ปีงบประมาณ 2561 พลาสติกชีวภาพ หน่วยงานสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน)