

บทคัดย่อ

ไรโซเบียมเป็นปุ๋ยชีวภาพชนิดหนึ่งที่ใช้สำหรับการปลูกพืชตระกูลถั่ว การผลิตปุ๋ยชีวภาพนี้จำเป็นต้องมีกระบวนการกำจัดเชื้อปนเปื้อนที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยนี้เพื่อให้ได้กระบวนการกำจัดเชื้อปนเปื้อนในวัสดุพาหะ เช่น พีท และวัสดุอินทรีย์ที่ย่อยสลายแล้ว สำหรับใช้ในกระบวนการผลิตหัวเชื้อไรโซเบียมโดยวิธีการฉายรังสีแกมมา และการนึ่งด้วยความดันไอน้ำ (autoclave) ที่มีประสิทธิภาพ จากการทดลองพบว่าการเตรียมวัสดุพาหะที่ต้องการกำจัดเชื้อปนเปื้อนให้มีความชื้น 10 เปอร์เซ็นต์ โดยบรรจุในถุงพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน สามารถใช้วิธีการกำจัดเชื้อปนเปื้อนด้วยการฉายรังสีแกมมาที่ปริมาณรังสี 10-20 กิโลเกรย์ หรือการนึ่งด้วยความดันไอน้ำ (autoclave) ด้วยเทคนิค tyndallization โดยการนึ่งด้วยความดันไอน้ำ 2 ครั้ง ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที โดยมีทิ้งระยะเวลาหลังจากการนึ่งด้วยความดันไอน้ำครั้งแรก 18 ชั่วโมง ก่อนการนึ่งครั้งที่ 2 ทั้งนี้พบว่าวัสดุพาหะที่ผ่านการกำจัดเชื้อปนเปื้อนด้วยสองวิธีนี้ เมื่อนำไปผลิตหัวเชื้อไรโซเบียมโดยใช้เชื้อ *Bradyrhizobium* sp. PRC008 สามารถทำให้เชื้อมีชีวิตอยู่รอดได้ในพีทนานถึง 6 เดือน โดยมีปริมาณเชื้อในช่วง 10^8 - 10^9 เซลล์ต่อกรัม อย่างไรก็ตามจำนวนของเชื้อไรโซเบียมในวัสดุพาหะที่ผลิตจากวัสดุอินทรีย์ที่ย่อยสลายแล้วสามารถมีอายุการเก็บรักษาได้เพียง 1 เดือน ผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าชนิดของวัสดุพาหะมีอิทธิพลสำคัญต่อคุณภาพของปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อย่างไรก็ตามวิธีการกำจัดเชื้อปนเปื้อนโดยใช้การฉายรังสีแกมมา หรือการนึ่งด้วยความดันไอน้ำโดยใช้เทคนิค tyndallization สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อใช้พีทเป็นวัสดุพาหะในการผลิตปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม



Abstract

Rhizobium is a biofertilizer for leguminous crops. To formulate this form of fertilizer, the suitable sterilization processes of carrier are focused. Therefore, the aim of this research was to elucidate the process of gamma irradiation and autoclaving on peat and compost based carriers for rhizobial inoculant production. Carriers with 10% moisture content packing in polyethylene bag could be efficiently sterilized by irradiation at 10-20 kGy, or by autoclaving with tyndallization approach (autoclaving two times in a row at 121°C for 60 min, with waiting period of 18 hours after each time of autoclaving). The number of *Bradyrhizobium* sp. PRC008 was in the range of 10^8 - 10^9 cfu/g in both irradiated and autoclaved peat after 6 months storage. However, the numbers of bradyrhizobial cell were reduced in compost sterilized by both methods after one month storage. These results indicated that carrier material had an important influence on inoculant quality, while sterilization processes using gamma irradiation and autoclaving with tyndallization approach could be used for efficient rhizobial inoculant production with peat based carrier.

