180145

งานวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยสลายสารประกอบอินทรีย์ในขยะ และคัดเลือกสายพันธุ์จุลินทรีย์ที่เหมาะสม นำตัวอย่างดินบริเวณที่มีขยะมูลฝอย ปุ๋ยอินทรีย์ และผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ จากท้องที่ต่างๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ มาแยกและคัดเลือกเชื้อ โดยการทดสอบความสามารถในการผลิตเอนไซม์อะไมเลส โปรติเอส ไลเปส และเซลลูเลส ด้วยวิธี point inoculation บนอาหารวุ้น starch, skim milk, tributyrin และ carboxy methyl cellulose ตามลำดับ ที่อุณหภูมิ 37, 45 และ 55 องศาเซลเซียส พีเอชเท่ากับ 3, 4, 5, 6 และ 7 พบเชื้อที่สามารถย่อยสลายแป้ง โปรตีน ไขมัน และเซลลูเลส จำนวน 82, 50, 125 และ 13 ไอโซเลท ตามลำดับ

จากการนำเชื้อที่ให้วงใสได้ดีภายใต้เงื่อนไขดังกล่าว ไปทดสอบดูกิจกรรมของเอนไซม์อะไมเลส โปรติเอส ไลเปส และเซลลูเลส และจัดจำแนกชนิด พบว่าไอโซเลทที่ให้กิจกรรมเอนไซม์ดังกล่าวได้ดีคือ *Bacillus subtilis* nst 12, nsk 12, ntri 9 และ ncmc 1 โดยให้ค่าแอคติวิตีเท่ากับ 0.9095 (x 10^{-3}U/ml), 0.5998 U/ml, 254.0540 U/ml และ 0.0847 U/ml ตามลำดับ

เชื้อที่ได้รับเลือกแล้วว่ามีประสิทธิภาพในการย่อยสลายสารประกอบแป้ง (nst 12) โปรตีน (nsk 12) ไขมัน (ntri 9) และเซลลูโลส (ncmc 1) ได้สูงสุดของแต่ละกลุ่ม เมื่อนำมาทดลองย่อยสลายสารประกอบในขยะจำลองซึ่งทำขึ้นในห้องทดลอง ประกอบด้วยเศษข้าวสุก เนื้อหมู ผัก และไขมันหมู ในอัตราส่วน 1:1:1:1 โดยน้ำหนัก ปรากฏว่าขยะที่มีการเติมเชื้อทั้ง 4 ไอโซเลท ลงไปคือ nst 12, nsk 12, ntri 9 และ ncmc 1 รวมกันให้ผลการย่อยสลายขยะได้ดีที่สุด เมื่อทำการทดลองเป็นเวลา 62 วันโดยน้ำหนักลดลง 13% เมื่อเทียบกับชุดควบคุมซึ่งไม่มีการเติมเชื้อเพิ่มลงไป ในระหว่างทำการหมักขยะพบว่าขยะจำลองทุกชุดมีอุณหภูมิสูงขึ้นอย่างช้าๆ จาก 26 ถึง 29 องศาเซลเซียส พีเอชอยู่ในช่วง 3.5 ถึง 7 และน้ำตาลรีดิวซ์ลดลงมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์

Abstract

180145

The investigation of microorganisms involved in the degradation of organic matter in garbage and the selection of the effective strains was carried out. Microorganisms from soil, fertilizer samples and biological products collected from different places in Chiang Mai province were isolated and screened for their capacity to produce amylase, protease, lipase and cellulase using the point inoculation method on starch, skim milk, tributyrin and carboxy methyl cellulose agar, respectively. Tests were undertaken over a range of pH (3, 4, 5, 6 and 7) and temperature (37, 45 and 55 °C) conditions. The number of isolates capable of producing amylase, protease, lipase and cellulase were 82, 50, 125 and 13 respectively.

Those isolates that gave the best hydrolysis zones under these conditions were identified and selected for quantifying amylase, protease, lipase and cellulase activities using standard methods. Isolates of *Bacillus subtilis* with the highest enzyme activities were nst 12 (0.9095×10^{-3} U amylase/ml), nsk 12 (0.5998 U protease/ml), ntri 9 (254.0540 U lipase/ml) and ncmc 1 (0.0847 U cellulase/ml).

Each isolate was used to digest a model garbage which was made in the laboratory consisting of rice, pork, vegetable and pork lipid in the ratio 1:1:1:1 by weight. The mixed culture of nst 12, nsk 12, ntri 9 and ncmc 1 was superior to individual test isolates. Over 62-days of incubation, the mixed culture reduced the weight of the model garbage by 13% in comparison with the control, where no microorganisms were added. During incubation, the temperature of the model garbage increased slowly from 26 to 29 °C the pH rose from 3.5 to 7 and the amount of reducing sugars was reduced by up to 90%.