201857

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงการผลิตสารลดแรงตึงผิวชีวภาพจากจุลินทรีย์ ซึ่งได้ทำการเก็บตัวอย่างดินบริเวณน้ำพุร้อน 2 แห่ง ได้แก่น้ำพุร้อนสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ และน้ำพุร้อนแม่ขะจานจังหวัด เชียงราย และดินบริเวณที่มีการปนเปื้อนคราบน้ำมันอู่ซ่อมรถมอเตอร์ไซด์ จังหวัดเชียงใหม่ สามารถแยกเชื้อแบคทีเรียได้ 69 และ 128 สายพันธุ์ ตามลำดับ ตลอดจนเชื้อจากห้องปฏิบัติการสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการด้านการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน สาขาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ใช้วิธีตรวจวัดคุณสมบัติของสารลดแรงตึงผิวที่ได้ ด้วยวิธีการกระจายตัวบนผิวน้ำมันดิบ การเกิดอิมัลชั่น และการแผ่ขยายบนแผ่นพาราฟิล์ม ผลการวิจัยพบว่า มีแบคทีเรียเพียง 25 สายพันธุ์ที่แยกจากดินที่มีการปนเปื้อนคราบน้ำมันอู่ซ่อมรถ สามารถสร้างสารลดแรงตึงผิวชีวภาพได้ดี โดยให้ค่าการกระจายตัวบนน้ำมันดิบในช่วง 9.62-66.50 ตารางเซนติเมตร ค่าการเกิดอิมัลชั่นอยู่ในช่วง 7.8-63.3 และการแผ่ขยายบนแผ่นพาราฟิล์มอยู่ในช่วง 5-8 มิลลิเมตร ซึ่งพบว่าแบคทีเรียสายพันธุ์ SCMU106 ที่แยกได้จากดินในอู่ซ่อมรถมีความสามารถในการกระจายตัวบนผิวน้ำมันดิบ การเกิดอิมัลชั่นและการแผ่ขยายบนแผ่นพาราฟิล์มได้ดีที่สุด เมื่อทำการหาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการสร้างสารลดแรงตึงผิวชีวภาพโดยเชื้อดังกล่าวนี้ พบว่า แหล่งคาร์บอนที่ดีที่สุดคือ น้ำมันข้าวโพดและกลูโคส ที่ความเข้มข้น 2.8 และ 1 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และเมื่อมีการผสมแหล่งคาร์บอนทั้งสองพบว่าคุณสมบัติของสารลดแรงตึงผิวต่างๆที่วัดได้มีค่าเพิ่มขึ้น แหล่งไนโตรเจนที่เหมาะสมที่สุดคือ $(NH_4)_2H_2PO_4$ ที่ความเข้มข้น 0.3 เปอร์เซ็นต์ สารลดแรงตึงผิวชีวภาพมีเสถียรภาพต่ออุณหภูมิระหว่าง 4-121 องศาเซลเซียส มีความเสถียรต่อค่าความเป็นกรดด่างในช่วง pH 5-11 และความเสถียรต่อความเข้มข้นของเกลือในเปอร์เซ็นต์ที่ต่ำได้ดีกว่าในเปอร์เซ็นต์ที่สูง

Biosurfactants are surface-active compounds produced by microorganisms. These molecules reduce surface tension between aqueous solutions and hydrocarbon mixtures. In this study, we collected soil samples from different hot spring resources in Chiang Mai and Chiang Rai provinces as well as contaminated soil from garages. Then screened for biosurfactant-producing microorganisms. Furthermore, we also used standard strains (actinomyces 18 strains and bacteria 13 strains) from Culture Collection of Excellent Center for Sustrainable Development on Bioresources, Chiang Mai University. One hundred and ninety-seven bacterial strains (hot spring 69 strains and garages 128 strains) were isolated and cultured by enriching carbon and nitrogen sources. Then each culture medium was sampling to confirm the ability in biosurfactant production. These were conducted using emulsification activity determination (EA)., oil spreading technique and parafilm M method. The results revealed that twenty-five strains of bacteria from garages site presented positive activity which is better than standard bacterial strains. Among these, the emulsifying capacity evaluated by the E_{24} emulsification index was found average 7.8-63.3 %EA. In addition, the oil displacement area (ODA) was displayed average 9.62-66.50 cm^2 and the collapse of droplets on parafilm M method was showed average 5-8 mm. Besides, it was interested that bacterial isolate SCMU106 selected from garages site gave the highest values in emulsification activity, oil spreading and parafilm M determination. The cultural condition was then optimized for highest growth acitivity of biosurfactnat. The best carbon source were corn oil and glucose when obtained with the media in associatation culture at the percentage of 2.8 and 1 % respectively. The high activity of produced biosurfactant was observed when $(NH_4)_2H_2PO_4$ persisted in media at 0.3% concentration.When tested for stability,it was found that the biosurfactant was stable in the temperature range of 4-121 $^{\circ}C$, the pH range of 5-11 and was stable to the lower concentration than high sanility concentration.