ไซยาโนแบคทีเรียมีความสามารถในการสังเคราะห์เอ็กโซพอลิแซคคาไรด์ที่มีองค์ประกอบและคุณสมบัติที่น่าสนใจต่อการนำไปใช้ประโยชน์ สไปรูลินา (*Spirulina platensis*) เป็นไซยาโนแบคทีเรียที่มีการเพาะเลี้ยงเพื่อประโยชน์ในเชิงพาณิชย์อย่างกว้างขวาง และสามารถสังเคราะห์เอ็กโซพอลิแซคคาไรด์ที่มีคุณสมบัติในการยับยั้งเชื้อไวรัสหลายชนิด การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาชนิดและปริมาณสารปฏิชีวนะที่เหมาะสมในการกำจัดแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในสไปรูลินา ศึกษาผลของการแปรผันปริมาณธาตุอาหารต่อการสังเคราะห์เอ็กโซพอลิแซคคาไรด์ และตรวจหายีนที่ควบคุมการสังเคราะห์เอ็กโซพอลิแซคคาไรด์ของสไปรูลินา ผลการศึกษาพบว่าการเพาะเลี้ยงสไปรูลินาในอาหารเหลวที่มีกานามัยซินความเข้มข้น 200 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร เป็นเวลา 24 ชั่วโมง สามารถกำจัดแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในสไปรูลินาได้ ในขณะที่แอมพิซิลลินและไฮโกรมัยซินทำลายเซลล์ของสไปรูลินาและไม่สามารถกำจัดแบคทีเรียได้ สภาวะขาด K_2HPO_4 และ $MgSO_4.7H_2O$ ทำให้สไปรูลินามีการสังเคราะห์เอ็กโซพอลิแซคคาไรด์เพิ่มขึ้น และการเพิ่มปริมาณ $NaNO_3$ ก็มีผลเช่นเดียวกัน ส่วน NaCl ไม่มีผลต่อการสังเคราะห์เอ็กโซพอลิแซคคาไรด์แต่อย่างใด การตรวจหายีนที่ควบคุมการสังเคราะห์เอ็กโซพอลิแซคคาไรด์โดยใช้เทคนิคพีซีอาร์ในการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของสไปรูลินา โดยใช้ไพรเมอร์ที่ออกแบบโดยใช้ข้อมูลลำดับโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์เอ็กโซพอลิแซคคาไรด์ของไซยาโนแบคทีเรีย พบว่าผลิตภัณฑ์พีซีอาร์ที่ได้มีขนาด 357 คู่เบส ตามคาดหมาย ทำการโคลนผลิตภัณฑ์พีซีอาร์ และส่งตัวอย่างไปวิเคราะห์หาลำดับดีเอ็นเอ ลำดับดีเอ็นเอที่ได้มีความคล้ายคลึงกับลำดับของนิวคลีโอไทด์ของยีนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์เอ็กโซพอลิแซคคาไรด์ในโปรคาริโอต เมื่อแปลรหัสดีเอ็นเอเป็นกรดอะมิโนไม่พบ open reading frame ขนาดยาวสำหรับการสังเคราะห์โปรตีน ความผันแปรของลำดับดีเอ็นเอของยีนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์เอ็กโซพอลิแซคคาไรด์ที่พบในโปรคาริโอตชนิดอื่นทำให้คาดว่ายีนนี้ของ *S. platensis* น่าจะต่างไปเช่นกัน

Cyanobacteria synthesize exopolysaccharides (EPSs), of which their compositions and properties are very interesting for various applications. *Spirulina platensis* is a cyanobacterium that has been cultured for commercial purposes. The EPSs synthesized from *Spirulina* have been reported to have inhibition effect on many types of virus. This study was aimed to identify the types and concentrations of antibiotics that could eliminate bacterial contamination in *Spirulina* culture, to study the effects of nutritious variations on the synthesis of EPSs, and to identify genes that involved in EPSs synthesis of *Spirulina*. The results showed that contaminated bacteria were eliminated when *Spirulina* was cultured in liquid medium with 200 μg/ml kanamycin for 24 hours, but ampicillin and hygromycin damaged the cyanobacterial cells and could not eliminate bacteria. The cultures of *Spirulina* in the media in which nutritional composition was varied, revealed that the EPSs synthesis was increased in the media without K_2HPO_4 and $MgSO_4.7H_2O$ as well as in the medium with extra $NaNO_3$. The variation of NaCl produced no effect on EPSs synthesis. The attempt to identify gene(s) responsible for EPSs synthesis in *Spirulina* was conducted using PCR technique. The primers were designed based on the information of protein sequences involved in EPSs synthesis in cyanobacteria. The PCR product was of 357 base pairs, the expected size. It was cloned and its DNA sequence was determined. The DNA sequence showed similarity with the nucleotide sequences of the genes involved in EPSs synthesis in prokaryotes. No open reading frame with adequate length for protein synthesis was found. The variation of EPSs genes observed in other prokaryotic species suggested possible different DNA sequence of this gene in *Spirulina*.