



รายงานวิจัย

การตกตะกอนและเก็บรักษาเซลล์คลอเรลล่า

Chlorella sp. Precipitation and Preservation



รศ.ดร. สมชาย หวังวิบูลย์กิจ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์และประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินรายได้คณะเทคโนโลยีการเกษตร
ประจำปีงบประมาณ 2553



ชื่อโครงการ การตกตะกอนและเก็บรักษาเซลล์คลอเรลล่า
Chlorella sp. Precipitation and Preservation

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจาก เงินรายได้คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ประจำปีงบประมาณ 2553

จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 20,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ตุลาคม 2552 ถึง กันยายน 2553

ผู้ดำเนินการวิจัย นายสมชาย หวังวิบูลย์กิจ
สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์และประมง
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การตกตะกอนและเก็บรักษาเซลล์คลอเรลล่า

บทคัดย่อ

246474

คลอเรลล่าเป็นสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กที่มีความสำคัญสำหรับใช้เป็นอาหารมีชีวิตในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การใช้สารส้มและปูนแคลเซียมคาร์บอเนตในการตกตะกอนและเก็บรักษาเซลล์สาหร่ายคลอเรลล่า โดยทดลองใช้ความเข้มข้นของสารส้ม 0.0, 0.2, 0.4 และ 0.6 กรัมต่อลิตร ร่วมกับ ความเข้มข้นของปูนแคลเซียมคาร์บอเนต 0.0, 0.3, 0.6 และ 0.9 กรัมต่อลิตร ในการตกตะกอนและเก็บรักษาเซลล์คลอเรลล่าความหนาแน่น 1×10^7 เซลล์ต่อมิลลิลิตร โดยเก็บรักษาเซลล์คลอเรลล่าไว้ในตู้เย็นอุณหภูมิ 2 ± 1 องศาเซลเซียส ระหว่างการเก็บรักษาเซลล์คลอเรลล่าจะนำเซลล์มาเพาะขยายทุก 7 วัน เป็นระยะเวลา 49 วัน ผลการทดลองพบว่าประสิทธิภาพการตกตะกอนเซลล์คลอเรลล่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใช้สารส้มความเข้มข้น 0.2 กรัมต่อลิตร ร่วมกับปูนแคลเซียมคาร์บอเนตความเข้มข้น 0.6 กรัมต่อลิตร มีประสิทธิภาพการตกตะกอนดีที่สุด 61.87 ± 3.45 % แตกต่างจากการทดลองในกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ใช้สารส้มและปูนแคลเซียมคาร์บอเนตซึ่งมีประสิทธิภาพการตกตะกอน 6.33 ± 1.89 % ($P < 0.05$) ผลการทดลอง พบว่าระยะเวลาที่เก็บรักษา 49 วัน เซลล์คลอเรลล่ายังสามารถนำมาเพาะขยายได้เป็นปกติ

คำสำคัญ: การตกตะกอน การเก็บรักษา คลอเรลล่า สารส้ม แคลเซียมคาร์บอเนต

การตกตะกอนและเก็บรักษาเซลล์คลอเรลล่า

บทคัดย่อ

246474

คลอเรลล่าเป็นสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กที่มีความสำคัญสำหรับใช้เป็นอาหารมีชีวิตในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การใช้สารส้มและปูนแคลเซียมคาร์บอเนตในการตกตะกอนและเก็บรักษาเซลล์สาหร่ายคลอเรลล่า โดยทดลองใช้ความเข้มข้นของสารส้ม 0.0, 0.2, 0.4 และ 0.6 กรัมต่อลิตร ร่วมกับ ความเข้มข้นของปูนแคลเซียมคาร์บอเนต 0.0, 0.3, 0.6 และ 0.9 กรัมต่อลิตร ในการตกตะกอนและเก็บรักษาเซลล์คลอเรลล่าความหนาแน่น 1×10^7 เซลล์ต่อมิลลิลิตร โดยเก็บรักษาเซลล์คลอเรลล่าไว้ในตู้เย็นอุณหภูมิ 2 ± 1 องศาเซลเซียส ระหว่างการเก็บรักษาเซลล์คลอเรลล่าจะนำเซลล์มาเพาะขยายทุก 7 วัน เป็นระยะเวลา 49 วัน ผลการทดลองพบว่าประสิทธิภาพการตกตะกอนเซลล์คลอเรลล่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใช้สารส้มความเข้มข้น 0.2 กรัมต่อลิตร ร่วมกับปูนแคลเซียมคาร์บอเนตความเข้มข้น 0.6 กรัมต่อลิตร มีประสิทธิภาพการตกตะกอนดีที่สุด 61.87 ± 3.45 % แตกต่างจากการทดลองในกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ใช้สารส้มและปูนแคลเซียมคาร์บอเนตซึ่งมีประสิทธิภาพการตกตะกอน 6.33 ± 1.89 % ($P < 0.05$) ผลการทดลอง พบว่าระยะเวลาที่เก็บรักษา 49 วัน เซลล์คลอเรลล่ายังสามารถนำมาเพาะขยายได้เป็นปกติ

คำสำคัญ: การตกตะกอน การเก็บรักษา คลอเรลล่า สารส้ม แคลเซียมคาร์บอเนต

Chlorella sp. Precipitation and Preservation

Abstract

246474

Freshwater microalgae, *Chlorella vulgaris* which is important for using as live feed in aquaculture were studied on precipitation efficiency by adding aluminum sulfate and calcium carbonate and preservation time. The density of 1×10^7 cells ml^{-1} *C. vulgaris* were precipitated by adding 0.0, 0.2, 0.4 and 0.6 g l^{-1} aluminum sulfate and 0.0, 0.3, 0.6 and 0.9 g l^{-1} calcium carbonate. The precipitated *C. vulgaris* were preserved under temperature 4 ± 1 °C for 49 days. During the preservation time, *C. vulgaris* cells were tested for live cells every week by culture the precipitated *C. vulgaris* for mass production which were measured normal growth rate. The result showed that the maximum precipitation efficiency of *C. vulgaris* was 61.87 ± 3.45 % on using 0.2 g l^{-1} aluminum sulfate and 0.6 g l^{-1} calcium carbonate. There were different from the control, without using aluminum sulfate and calcium carbonate which the precipitation efficiency was 6.33 ± 1.89 % ($P < 0.05$). The maximum preservation time was 49 days for live cells and culturing mass production.

Keywords: precipitation, preservation, *Chlorella* sp., aluminum sulfate, calcium carbonate

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	I
สารบัญตาราง	II
สารบัญภาพ	III
คำนำ	1
ตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	10
ผลการทดลองและวิจารณ์	15
สรุป	20
เอกสารอ้างอิง	21

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	คุณค่าทางโภชนาการของแพลงก์ตอนพืช (% น้ำหนักแห้ง)	5
2	ปริมาณสารส้มและปูนแคลเซียมคาร์บอเนตในการทดลองแบบ 4x4 แพลกทอเรียล	10
3	เปรียบเทียบประสิทธิภาพการตกตะกอนสำหรับรายคอลเรลล่าโดยใช้สารส้มและปูนแคลเซียมคาร์บอเนตในระยะเวลา 60 นาที	16

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะเซลล์คลอเรลล่า (<i>Chlorella</i> sp.)	2
2	การเจริญเติบโตของสาหร่าย	4
3	หัวเชื้อคลอเรลล่า	11
4	สารส้มและปูนแคลเซียมคาร์บอเนต	11
5	หัวเชื้อคลอเรลล่าในหลอดทดลอง	12
6	ลักษณะการใส่สารส้มและปูนแคลเซียมคาร์บอเนต	12
7	การตกตะกอนของสาหร่ายคลอเรลล่า	13
8	ลักษณะตะกอนที่อยู่กันหลอดทดลอง	13
9	ประสิทธิภาพการตกตะกอนสาหร่ายคลอเรลล่าโดยใช้สารส้มและปูนแคลเซียมคาร์บอเนตในระยะเวลา 60 นาที	15
10	การเจริญเติบโตของสาหร่ายที่ขยายหัวเชื้อหลังจากการเก็บในตู้เย็น 7 วัน	16
11	การเจริญเติบโตของสาหร่ายที่ขยายหัวเชื้อหลังจากการเก็บในตู้เย็น 14 วัน	17
12	การเจริญเติบโตของสาหร่ายที่ขยายหัวเชื้อหลังจากการเก็บในตู้เย็น 21 วัน	17
13	การเจริญเติบโตของสาหร่ายที่ขยายหัวเชื้อหลังจากการเก็บในตู้เย็น 28 วัน	18
14	การเจริญเติบโตของสาหร่ายที่ขยายหัวเชื้อหลังจากการเก็บในตู้เย็น 35 วัน	18
15	การเจริญเติบโตของสาหร่ายที่ขยายหัวเชื้อหลังจากการเก็บในตู้เย็น 42 วัน	19
16	การเจริญเติบโตของสาหร่ายที่ขยายหัวเชื้อหลังจากการเก็บในตู้เย็น 49 วัน	19