

Development of β -carotene productivity by light stress

차제욱* · 신가희 · 하진환** · 조만기

동서대학교 산업기술연구센터, *(주) 코바이오텍,
**제주대학교 공과대학 식품공학과

서론

단세포 조류(藻類)는 어패류 양식에서 먹이사료로써 이용되며, 그 자체가 여러 기능성 물질을 함유하고 있는 것으로 밝혀짐에 따라 식품 소재, 의약품, 화장품 공업 및 중금속 제거를 포함한 폐수처리까지 그 응용이 날로 확대되고 있다.

이 중 천연의 β -carotene은 현재 암예방을 위한 여러 연구에서 다루어지고 있으며, 최근 전염병학과 종양학적 연구에서 β -carotene, 비타민 C, 비타민 E 그리고 섬유소가 함유된 과일과 저지방 채소가 인간에게 생기는 암을 예방한다고 밝히고 있다. 또한 관상동맥질환을 예방할 수 있는 항산화제의 역할에 관한 연구도 이루어지고 있다. *Dunaliella bardawil*는 β -carotene과 glycerol이 가장 풍부한 미조류로서 β -carotene은 화장품 및 식품 산업 등에서 피부노화 방지제, 착색제 및 첨가제로서 많이 이용되고 있다.

따라서 본 연구에서는 *Dunaliella bardawil*의 배양 시 염농도 및 빛에 의한 stress를 줌으로써 β -carotene생산성을 향상시키고자 한다.

재료 및 방법

1. 사용 균주 : *Dunaliella bardawil* (ATCC No 30861)
2. 사용 배지 : *Dunaliella* 배지(Botanica Acta, 1994)
3. 실험 방법
 - (1) 염농도 (1, 2, 3M)에 따른 성장 및 β -carotene 생성측정
 - (2) 빛의 stress (2000lx \rightarrow 6000lx)에 따른 β -carotene 생성 측정
4. 분석방법 : UV spectrometer

결과 및 요약

1. 염농도 및 빛 stress에 따른 성장률 측정

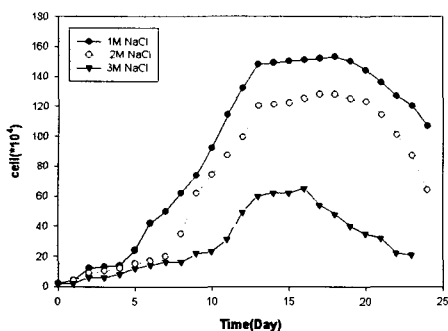


Fig. 1. Growth curves of *Dunaliella bardawil* as NaCl concentration (100rpm, 26°C, 2000lx)

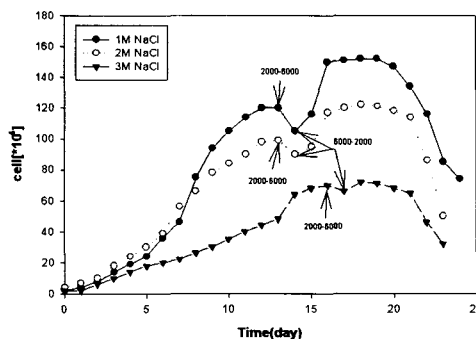


Fig. 2. Growth curves of *Dunaliella bardawil* as light stress (100rpm, 26°C, 2000lx→6000lx)

2. light stress(2000lx → 6000lx)에 의한 β -carotene 생성량 측정

UV spectrometer를 이용하여 빛 stress에 따른 β -carotene 생성을 정성 분석한 결과, 염 농도가 높은 배지에서 β -carotene 생성률이 높은 것으로 나타났다. 그리고 light stress에 의한 β -carotene 생성률을 조사한 결과, 3M의 염농도에서 배양조도 (2000lx) 및 광저해(6000lx)시 각각 5.5819, 13.816 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 로써 빛 stress에 의해 β -carotene 생성률이 증가됨을 알 수 있었다.

참고문헌

- Aasen. A. J., Eimhjellen. K. E. and Liaaen-jensen. S. 1969. An Extreme Source of β -carotene, Acta Chem. Scand., 23(7): 2544-2545
- Wegmann. K., Ben-Amotz. A. and Avron. M. 1980. Effect of Temperature on Glycerol Retention in the Halotolerant Algae *Dunaliella* and *Asteromonas*, Pla Physiol., 66: 1196-1197
- Ben-Amotz. A. 1995. New mode of *Dunaliella* biotechnology: two-phase growth for β -carotene production, Journal of Applied Phycology, 7: 65-68
- Ji-Hyun Lee, Jeoung-Suck Lee, Man-Gi Cho. 1998. Optimum culture condition and β -carotene production of *Dunaliella salina*, Proceeding of J. Fish. Sci. Tech., 367