

Chlorella 대량 배양을 위한 농업용 비료에 trace element의 첨가 효과

배진희, 이계안*, 허성범

부경대학교 양식학과, 부경대학교 한국 해양미세조류은행*

Rotifer의 먹이 생물로 이용되는 *Chlorella*의 대량 배양에는 농업용 비료가 널리 이용되고 있다. 그러나 농업용 비료만을 사용할 경우 f/2배지에 비해 성장이 낮은 단점이 있다. 따라서 본 연구는 농업용 비료 배지에 여러 가지 미량 성분을 첨가하여 그 성장 변화를 측정하고, 고밀도 대량 배양에 필요한 미량 원소 성분을 파악하고자 하였다.

먼저 *Chlorella*의 대량 배양에 이용되는 농업용 비료 배지(복합, 요소비료)에 실내 배양에 주로 이용되는 f/2배지의 trace element 성분 중 코발트(Co), 구리(Cu), 아연(Zn) 및 몰리브덴(Mo)를 f/2배지의 함량을 기준으로 각각 0.5, 1.0, 1.5 및 2.0배로 첨가하여 25°C, 5,000 lux 연속조명, 15%에서 배양한 결과 각 미량 원소의 첨가 함량이 높을수록 *Chlorella*의 성장은 높게 나타났다. 전체 실험구 중에서 아연 2.0배, 구리 2.0배를 첨가한 비료 배지에서 S.G.R.이 각각 0.3598, 0.3599의 성장을 나타내었으며, 아연과 구리 성분을 첨가한 *Chlorella*에서 높은 성장률을 보였다. 위의 실험에서 첨가효과가 좋은 Cu와 Zn 2.0배와 철(Fe)과 망간(Mn)을 같은 비율(0.5~2.0배)로, 다시 배양한 결과, Cu 2.0배와 Zn 2.0배는 S.G.R.이 각각 0.6283과 0.6231로 가장 높았으며, Fe 2.0배, Mn 2.0배와 1.5배에서 S.G.R이 각각 0.6210, 0.6200, 0.6183의 높은 성장률을 나타내었다.

위의 실험에서 농업용 비료에 첨가된 모든 trace element 중에서 가장 좋은 성장을 나타낸 구리(Cu) 성분의 정확한 공급 농도를 파악하기 위하여 농업용 비료에 2, 3, 4 및 5배를 첨가하여 25°C, 5,000 lux, 15%에서 배양한 결과, S.G.R.이 Cu 함량을 3배로 첨가하였을 경우 $2716 \times 10^4 \text{ cells/ml}$ 로 가장 높은 세포 밀도를 나타내었다. 또한 5종의 trace element (Fe, Mn, Zn, Cu, Co)를 혼합하여 비료 배지(1.25배)에 첨가하여 미량 원소간의 상호 작용에 대해서 알아 본 결과, Fe와 Mn 두가지 성분만을 농업용 비료 배지에 혼합하였을 경우 세포수가 $2720 \times 10^4 \text{ cells/ml}$ 로서 높은 성장을 나타내었다. 다음으로 Fe, Mn, Zn 및 Cu 4종을 모두 혼합하여 첨가한 실험구가 $2608 \times 10^4 \text{ cells/ml}$ 높은 세포 밀도를 나타내었다. 이러한 결과로서 옥외에서 농업용 비료배지에

구리(Cu, f/2배지 기준 3.0배)성분을 첨가함으로써 *Chlorella*의 성장을 효율적으로 향상시킬 수 있을 것으로 판단된다.

*Corresponding author: hurs@pknu.ac.kr