

## Mass Production of Immuno-Stimulative $\beta$ -1,3-D-Glucan for Aquaculture

곽중기 · 구재근\* · 박성우\*\* · 하진환\*\*\* · 조만기

동서대학교 산업기술연구센터, \*군산대학교 해양과학대학 식품공학과  
\*\*군산대학교 해양과학대학 해양생명의학과, \*\*\*제주대학교 공과대학 식품공학과

### 서론

현재 의약품업계, 식품업계에서는 여러 가지 기능성 물질에 대한 관심이 집중되고 있다. 이러한 기능성 물질은 항암, 항균, 항바이러스 및 식이섬유의 기능을 가지고 있어 부가가치가 높은 산물이다. 이들 기능성 물질중  $\beta$ -1,3-D-glucan은 macrophage의 활성을 촉진시키고, 자외선에 의한 피부노화를 방지하며 생체내 free-radical을 제거하고, 특히 어류의 비특이 면역활성도 촉진시키므로 현재 양식업계에서 주목받고 있는 물질이다. 따라서 본 연구에서는 체외 다당류( $\beta$ -1,3-D-glucan)의 대량 생산을 위한 최적 배양 조건에 대하여 연구하였다.

### 재료 및 방법

1. 사용 균주 : *Schizophyllum commune* DSMZ 1025
2. 사용 배지 : Glucose 배지 [P. Goetz, 1994], B-I 배지 [Kwak et al., 1999]
3. Scale-up 기준의 최적화

(1) constant P/V and gas throughput number Q

Bioreactor	$d_i$ [m]	rpm [ $\text{min}^{-1}$ ]	$V_G$ [L/min]	Q [-]
15 L	0.09	50	2	0.055
150 L	0.2	30	13.2	0.055

(2) constant  $N_{Re}$  and gas throughput number Q

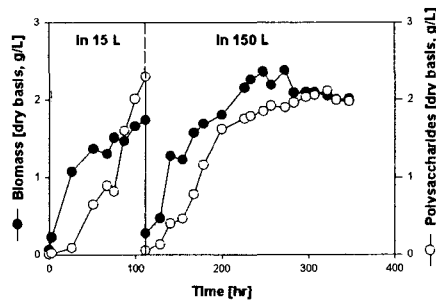
Bioreactor	$d_i$ [m]	rpm [ $\text{min}^{-1}$ ]	$V_G$ [L/min]	Q [-]
15 L	0.09	50	2	0.055
150 L	0.2	10	4.5	0.055

4. 분석방법 : 분자량 및 화학 구조는 size exclusion chromatography 및 GC/MS, total ion chromatography로 분석하였다.

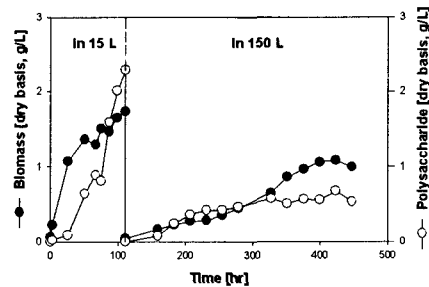
## 결과 및 요약

### 1. Scale-up of polysaccharide production process

#### (1) constant P/V and gas throughput number Q



#### (2) constant $N_{Re}$ and gas throughput number Q



2. 일반적인 다당류 생성 배지인 glucose 배지와 B-I 배지의 생산 수율을 비교한 결과 B-I 배지의 수율이 11배 높았다. 그리고 B-I 배지의 최적 농도는 보리 1.0%, 식염 0.5%였다. 다당류의 scale-up 생산은 P/V 및 gas throughput number를 기준으로 설정한 것이 훨씬 효과적이었다.

## 참고문헌

- J. K. Kwak, J. H. Park, J. S. Lee, P. Goetz and M. G. Cho. 1999. J. Fish. Sci. Tec 2(2), 182-188
- P. Goetz, 1994, Mikrobielle Produktion und Audarbeitung des Polysaccharids Schizophyllan, Methoden der Biotechnologie, Gustav Fisher, 182-186