[JMB 우수 논문] J. Microbiol. Biotechnol. 24(5): 675-682 (2014)

J. Microbiol. Biotechnol. (2014), 24(5), 675–682
http://dx.doi.org/10.4014/jmb.1402.02037

jmb

Production of α- and β-Galactosidases from *Bifidobacterium longum* subsp. *longum* RD47

Yoo Ri Han[1], So Youn Youn[1], Geun Eog Ji[1,2*], and Myeong Soo Park[3*]

[1]*Department of Food and Nutrition, Research Institute of Human Ecology, Seoul National University, Seoul 151-742, Republic of Korea*
[2]*Research Center, BIFIDO Co., Ltd., Hongcheon 205-804, Republic of Korea*
[3]*Department of Hotel Culinary Arts, Yeonsung University, Anyang 430-749, Republic of Korea*

▣ 논문 요약

비피더스는 동물의 장내에 존재하는 미생물로 건강에 유익한 프로바이오틱스의 대표적인 미생물이다. 대장은 인체효소에 의해 소화하지 못한 다양한 영양소가 도달하여 장내미생물에 의하여 대사되는 곳으로 비피더스 또한 다양한 난분해성 물질을 분해하기 위한 다양한 효소를 생산하여 대장환경에 적응하고 있다. 또한 대부분의 사람은 galactoside(eg, lactose or soy oligosaccharide)의 섭취에 따른 설사나 복부팽만감 등의 불편을 경험하고 있다.

본 연구의 목적은 균체 자체의 프로바이오틱스로서의 효과뿐 아니라 이 균이 생산하는 효소 즉 α-, β-Galactosidases에 의한 기능성을 포함하는 제품의 개발을 위한 것이었다. α-Galactosidase의 경우 α-galactoside의 대사에 의한 개스생성에 따른 복부팽만감 등 불편감의 해소, β-Galactosidase의 경우 유당불내증의 해소 등에 기여하며 이를 동시에 생산할 경우, 상승효과의 극대화를 기대할 수 있다. 이를 위하여 본 연구에서는 본 연구진이 확보하고 있는 인체유래의 다양한 비피더스균주 중에서 α-, β-Galactosidase를 동시에 생산하는 균주(*B. longum* subsp. *longum* RD47)를 선발하였고, 이 균주에서 두 가지 효소를 비용·효율적으로 생산하는 조건과 각 효소의 특성을 탐색하였다. 다양한 탄소원과 질소원에 대한 평가를 거쳐 α-, β-Galactosidase의 최적 생산용 탄소원은 soybean oligosaccharide, 질소원은 proteose peptone no.3가 선정되었으며 효소활성에 대한 최적의 pH는 6.0, 온도는 각각 35℃와 37℃였다.

본 연구와 관련하여, *B. longum* subsp. *longum* RD47의 조효소액을 이용하면 락토오스를 기질로 하여 역합성활성에 의해 다양한 형태의 올리고당을 합성할 수 있으며, 현재 본 균주에서 2개의 α-Galactosidase와 3개의 β-Galactosidase 유전자를 클로닝을 하여 대장균에서 과 발현하여 각각의 활성을 검토하였다. 그 결과, 역합성 활성이 우수한 유전자를 확인하였다.

본 연구결과는 균주 자체를 이용한 프로바이오틱스 생균제의 개발, 효소제의 개발, 프리바이오틱스의 개발 등에 활용되고 있다.

▣ 교신 저자

박 명 수 (Park, Myeong Soo)

조교수

연성대학교 식품과학학부 호텔조리과

▣ E-mail: mspark@yeonsung.ac.kr

[약력]

1990. 3 - 1994. 2 : 서울대학교 식품공학과 (학사)

1994. 3 - 1996. 2 : 서울대학교 협동과정 농업생물공학 (석사)

1996. 3 - 1999. 2 : 서울대학교 식품공학과 식품미생물전공 (박사)

1999. 2 - 2005. 2 : (주)비피도 연구소장

2005. 3 – 현재 : 연성대학교 호텔조리과 교수

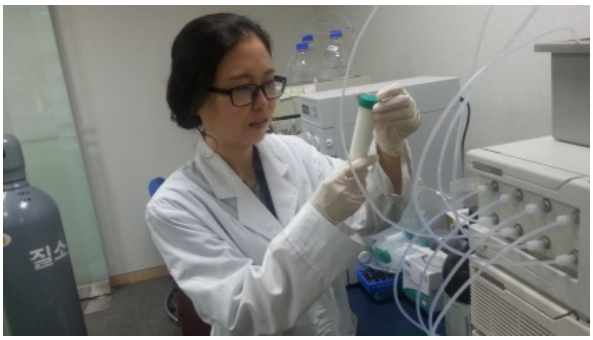
▣ 연구분야

- 기능성 프로바이오틱스 개발 및 제품화
- 비피더스 유전자 및 발현시스템 연구

▣ 연구소 소개

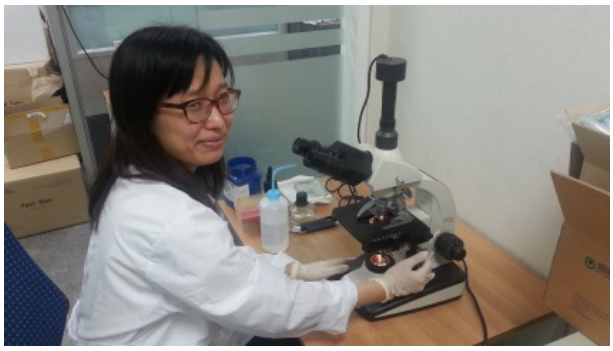
㈜비피도 기술연구소는 1999년 10월에 설립하였으며 우수 프로바이오틱스의 개발과 제품화에 대한 연구를 지속적으로 수행하여 왔다. 한국인 유래의 생리활성 우수균주를 다수 확보하고 이 균주들에 대한 원천특허에서부터 실용화 기술까지 독자적으로 개발하여 상용화하였으며 이를 이용한 다양한 건강기능성식품을 생산하고 있다. 또한 프로바이오틱스를 활용한 생물전환기술, 유전공학을 활용한 프로바이오틱스 균주 개량 기술 등 분야에서 경쟁력을 확보하고 있다.

한유리 연구원



김자영 연구원

양수영 연구원



김선영 연구원