

5.7 유산균

가천대학교 박영서

본 학회 SCIE 등재학술지인 'Journal of Microbiology and Biotechnology (JMB)'와 Scopus 등재 학술지인 'Microbiology and Biotechnology Letters (MBL)'에 2013년부터 2022년까지 10년간 게재된 논문 중에서 유산균 관련 논문들의 연도별 투고 편수와 전체 논문 대비 비율 및 세부 연구분야별 게재 현황을 분석하여, 유산균 연구동향을 살펴보았다.

가. 연구동향

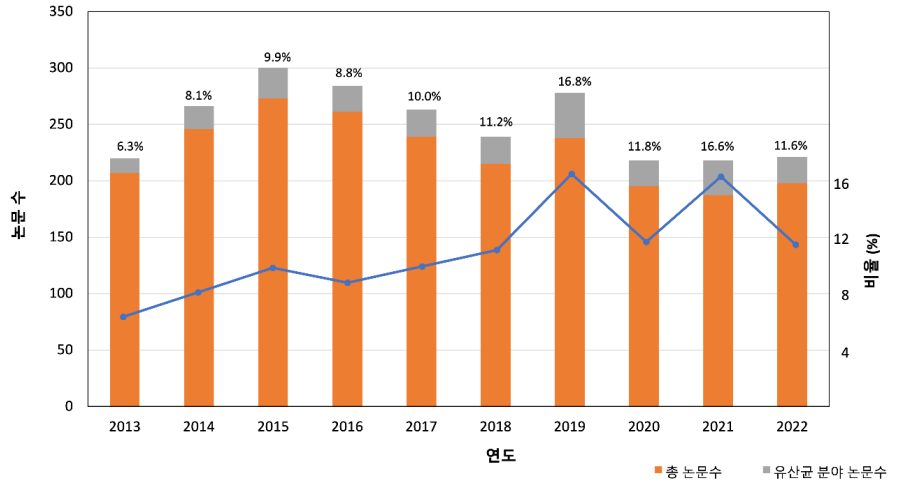
유산균은 대표적인 프로바이오틱스 균주 그룹으로서, 최근 전 세계적으로 프로바이오틱스에 대한 관심이 높아짐에 따라 유산균에 관한 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 2021년도 세계 프로바이오틱스 시장 매출이 631억 달러(약 76조 원)에 이르고 있으며 연 평균 8.7%의 성장률을 기대하고 있어, 2030년에는 1,339억 달러(약 161조 원) 규모가 될 것으로 전망하고 있다. 국내 프로바이오틱스의 시장 규모는 2021년에 8,420억 원으로 연 평균 16% 성장률을 보일 것으로 전망된다.

프로바이오틱스는 균주에 따라 면역질환 개선효과, 항암 및 항종양효과, 심혈관계질환 개선효과, 항균 효과, 설사 및 변비 개선효과, 유당불내증 완화효과, 항당뇨 효과 등의 기능성을 지니고 있어 이와 관련된 연구가 활발히 진행되고 있다.

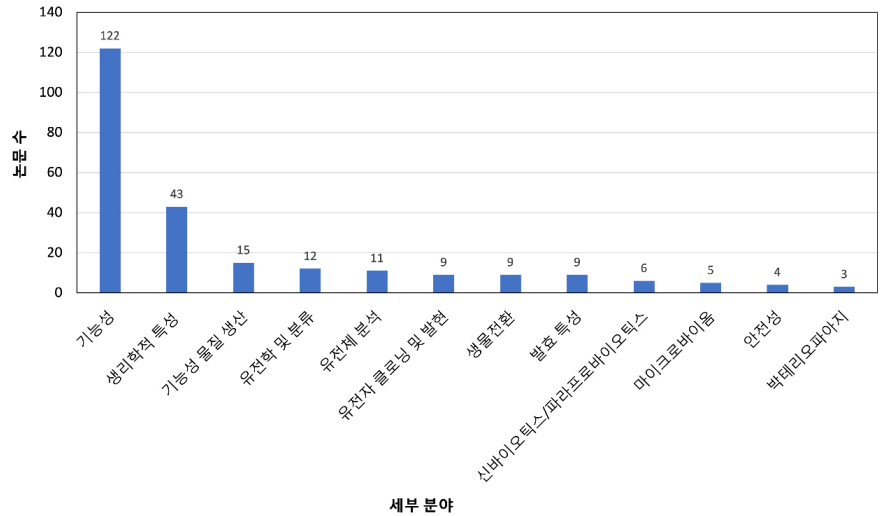
나. JMB 논문게재 현황 및 분석

2013년부터 2022년까지 10년간 JMB에 게재된 총 논문 편수는 2,259편이며, 2022년도 게재 논문 편수는 아직 심사 중인 논문 수도 포함된 수치이다. 이 중에서 유산균 관련 논문의 연도별 비율을 보면, 2013년 6.3%(6/207편), 2014년 8.1%(9/246편), 2015년 9.9%(18/273편), 2016년 8.8%(9/261편), 2017년 10.0%(11/239편), 2018년 11.2%(14/215편), 2019년 16.8%(17/238편), 2020년 11.8%(12/195편), 2021년 16.6%(16/187편), 2022년 11.6%(10/198편)로, 지난 10년간 총 게재 논문의 11.0%를 차지하고 있는데, 2013년 6편이 게재된 이후 게재 편수가 꾸준히 증가하고 있다. 이는 유산균 분야가 JMB에 중요한 학술 분야임을 의미한다(그림 1).

지난 10년간 게재된 유산균 분야 논문 248건을 세부 연구분야별로 분석한 결과를 그림 2에 나타내었는데, 게재논문의 49%(122건)는 기능성 분야로 가장 많은 논문 비율을 나타내었고, 그 다음으로는 유산균주의 프로바이오틱스 특성, 스트레스 내성, 장내 안정성, 대사체 등 생리학적 특성을 다룬 논문이 43편으로 17%의 비율을 차지하였다. 또한 기능성 물질 생산, 유산균주의 유전학적 특성을 이용한 분류, 유전체 분석, 유전자 클로닝 및 발현, 생물전환, 유산균주의 발효 특성 등에 관한 연구논문이 게재



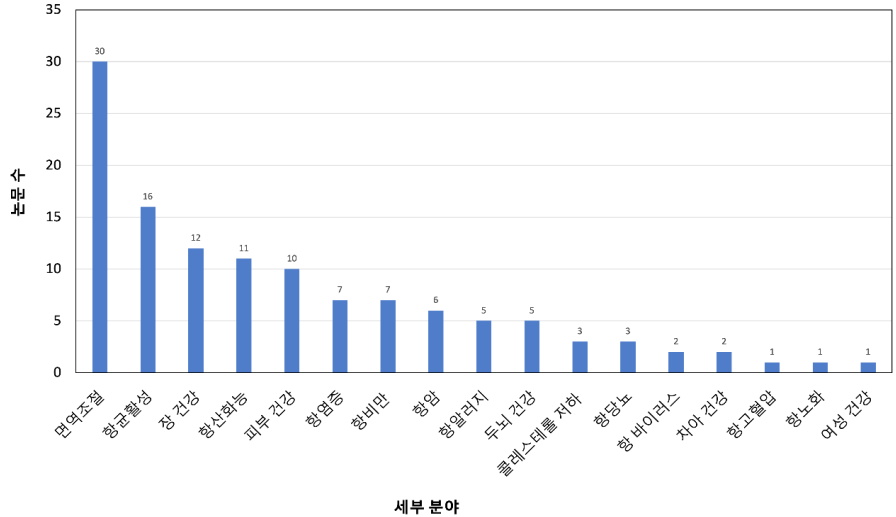
〈그림 1〉 10년간 JMB 게재 논문 중 유산균 분야 논문 게재 수 및 비율



〈그림 2〉 10년간 JMB에 게재된 유산균 분야의 세부 연구분야별 논문 게재 수

되었다. 최근 사균체의 기능성이 밝혀짐에 따라 파라프로바이오틱스 관련 논문도 게재되고 있고, 프로바이오틱스와 프리바이오틱스의 조합체인 신바이오틱스 관련논문도 2% 비율로 게재되었다.

유산균 분야 논문 중 가장 많이 게재된 세부연구분야가 기능성 분야이므로, 기능성 분야 중에서 어떤 세부연구분야가 가장 많이 연구되어 논문이 게재되었는지 분석하여 그림 3에 나타내었다. 기능성 중에서는 면역조절 관련 논문이 30편 게재되어 기능성 분야의 25%를 차지하고 있었으며, 그 다음으로 항균활성,



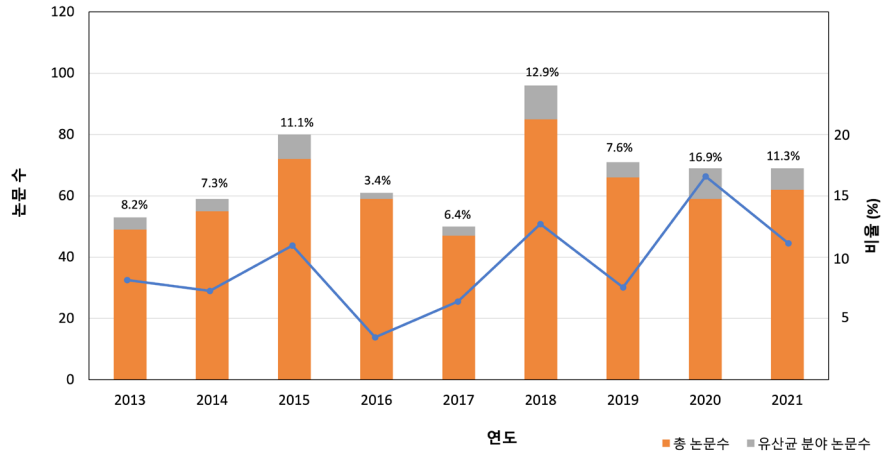
〈그림 3〉 10년간 JMB에 게재된 유산균 관련 기능성 연구 분야의 세부 연구 분야별 논문 게재 수

장 건강, 항산화능, 피부 건강, 항염증, 항비만, 항암, 항알러지, 두뇌건강 등의 순으로 논문이 게재되었다.

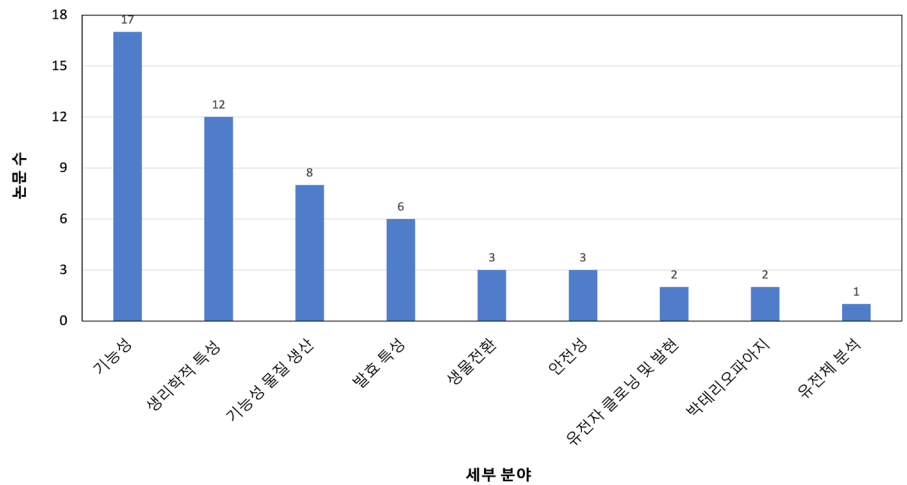
다. MBL 논문게재 현황 및 분석

2013년부터 2021년까지 9년간 MBL에 게재된 총 논문 편수는 554편으로, 이 중에서 유산균 관련 논문의 연도별 비율을 보면, 2013년 8.2%(4/29편), 2014년 7.3%(4/55편), 2015년 11.1%(8/72편), 2016년 3.4%(2/59편), 2017년 6.4%(3/47편), 2018년 12.9%(11/85편), 2019년 7.6%(5/66편), 2020년 16.9%(10/59편), 2021년 11.3%(7/62편)로, 지난 9년간 총 게재 논문의 9.7%를 차지하고 있어, 꾸준한 비율을 보여주고 있다(그림 4).

지난 9년간 게재된 유산균 분야 논문 54건을 세부 연구분야별로 분석한 결과를 그림 5에 나타내었는데, 게재논문의 31.5%(17건)는 기능성 분야로 가장 많은 논문 비율을 나타내었고, 그 다음으로는 유산균주의 생리학적 특성을 다룬 논문이 12편으로 22%의 비율을 차지하였으며, 기능성 물질 생산, 유산균주의 발효 특성, 생물전환, 안전성 등의 논문 순으로 게재되어 JMB와 유사한 게재 패턴을 보여주었다. 유산균 분야 논문 중 가장 많이 게재된 세부연구분야는 JMB와 마찬가지로 기능성 분야이므로, 기능성 분야 중에서 어떤 세부연구분야가 가장 많이 연구되었는지 분석하여 그림 6에 나타내었다. 기능성 중에서는 항균활성 관련 논문이 9편 게재되어 기능성 분야의 53%를 차지하고 있었으며, 그 다음으로 항산화능, 피부 건강, 항염증, 항비만, 항당뇨, 항바이러스 순으로 게재되었다.



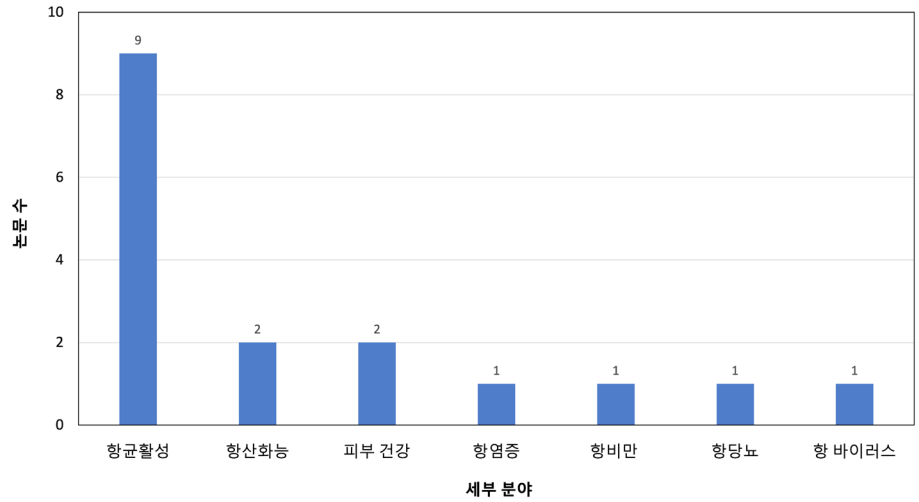
〈그림 4〉 10년간 MBL 게재 논문 중 유산균 분야 논문 게재 수 및 비율



〈그림 5〉 10년간 MBL에 게재된 유산균 분야의 세부 연구분야별 논문 게재

라. 향후 발전전망

유산균은 전통적으로는 김치, 요구르트, 치즈 등의 발효식품의 스타터로 사용되어 왔으나, 최근 그 기능성에 대한 기작이 과학적으로 밝혀지면서, 발효 스타터로서 뿐만 아니라 프로바이오틱스 균주로서의 이용성이 높아지고 있어 이와 관련된 연구논문이 지속적으로 발표될 것으로 기대한다. 또한 프로바이오



〈그림 6〉 10년간 MBL에 게재된 유산균 관련 기능성 연구 분야의 세부 연구 분야별 논문 게재 수

틱스의 먹이가 되는 프리바이오틱스, 프로바이오틱스와 프리바이오틱스의 조합체인 신바이오틱스, 프로바이오틱스의 대사체인 포스트바이오틱스, 프로바이오틱스 균주의 사균체인 파라프로바이오틱스 등에 대한 연구가 향후 급증할 것으로 전망된다.