

## 기획특집 [4]

# 사료효율 높이는 생균제의 역할 -생균제의 항생제 대체 가능성에 대하여

(주)진바이오텍

일반적으로 보조사료라 함은 품질의 저하를 방지하기 위하여 사료에 첨가하는 것과 효용의 증대를 위하여 사료에 첨가하는 것을 말한다. 본고에서는 효용의 증대를 위하여 사료에 첨가하는 보조사료 중 생균제의 새로운 가능성에 대해 살펴보고자 한다.

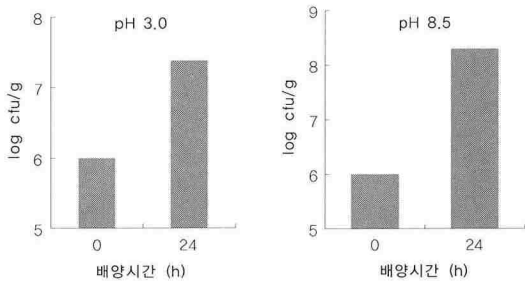
생균제란 장내 미생물 균형에 도움을 주는 생물과 물질 (Parker, 1974), 장내 미생물총을 개선시켜 숙주동물에게 도움을 주는 살아있는 미생물체 (Fuller, 1989)등으로 정의할 수 있다. 지금까지 미생물체제는 대외적으로 나타낼 수 있는 생균을 얼마나 포함하고 있는가 (cfu/g)에만 초점이 맞춰져 발효과정 중 생성된 대사물질 (생리활성물질)에 대한 효과는 희석되어져 왔던 것이 사실이다. 하지만 우리가 주목해야할 사실은 생균제가 단순히 생균의 공급역할만 하는 것만이 아니라 발효 과정중에 생성되는 생리활성 물질 (효소, 항균물질, 유기산 등)의 공급까지 수반 될 때 그 역할을 다 할 수 있다는 점이며, 나아가 미생물의 체내 생존성 또한 주요한 고려대상이 되어야 할 것이다.

### 균주의 체내 생존성

생균제를 가축에게 급여함에 있어 최대의 장점이자 단점으로 부각될 수

있는 부분은 살아있는 미생물을 가축에게 직접 급여한다는 점이다. 생균이 직접 체내에 공급됨으로써 숙주에게 유익한 많은 기능을 할 수 있지만 이는 어디까지나 체내에서 미생물이 생존할 수 있을 때 가능한 일이다. 따라서 생균제를 선택함에 있어 체내에서의 생존성을 고려하는 것은 필수 항목이다. 미생물의 체내 생존성을 높이기 위해 코팅등의 방법이 사용되고 있지만 사료에 접목시키기에는 경제성이 떨어진 다. 따라서 체 내에서 pH의 심한 변이에 적응 하며 산과 염 모두에서 살아남을 수 있는 균주를 선발하여 사용하는 것은 미생물의 체내 생존성을 높일 수 있는 최선의 방법이다(그림 1).

그림 1. 산성/염기성 배지에서 내산/염기성 균주의 성장



(주)진바이오테크 부설연구소

### 발효 대사산물에 의한 병원성 미생물 억제 효과

항생제란 미생물을 통해 생산되거나 합성되는 물질로 소량의 사용만으로도 다른 미생물의 발육을 억제하거나 사멸시키는 물질이라고 정의하고 있다(Webster).

실제로 항생제를 사용하는 주된 목적도 병원성 유해 미생물을 억제하는 것이다. 2006년도 국립수의과학원 통계자료를 보면 돼지 세균성 설사병 발생건 수 중 대부분이 대장균과 살모넬라에 의한 것임을 알 수 있다(표 1).

표1. 돼지 세균성 설사병 발생건수

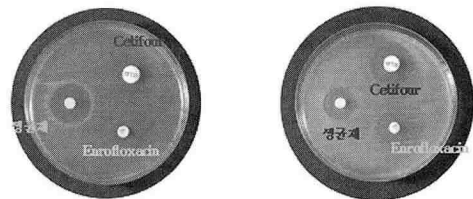
| 연도   | 대장균 감염증 | 살모넬라증 | 돼지 적리 | 장독 혈증 | 돼지증식 성장염 |
|------|---------|-------|-------|-------|----------|
| 2003 | 849     | 241   | 26    | 21    | 55       |
| 2004 | 859     | 275   | 31    | 17    | 18       |
| 2005 | 518     | 261   | 30    | 10    | 67       |
| 합계   | 2,226   | 777   | 87    | 48    | 140      |

(김성희, 월간 Pig&Pork, 2006)

자돈의 폐사요인 중 가장 높은 비율을 차지하는 것이 설사라는 점을 고려할 때 설사를 유발할 수 있는 유해균을 억제하는 것은 농장 전체의 생산성은 물론 사료효율을 제고할 수 있는 효율적인 대책이다.

생균 및 그 대사산물 (natural bacteriocin 등)을 포함하고 있는 생균제를 가축에게 급여하면 병원균과의 경합, natural bacteriocin을 포함한 대사 산물에 의한 bacteriostatic 효과, 발효과정

그림 2. 생균제의 유해미생물 억제 효과



살모넬라

대장균  
(서울대 수의대 병리학 교실)

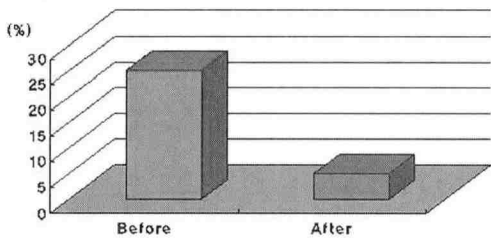
중 생성되는 유기산의 역할 등으로 유해미생물을 효과적으로 억제할 수 있다(그림 2).

하지만 단순히 in vitro test만으로는 생균제의 효과를 직접적으로 설명하기 어렵다.

다음에 제시하는 결과들은 실증을 통한 자료들로서 생균제의 항생제 대체 가능성을 증명할 수 있다.

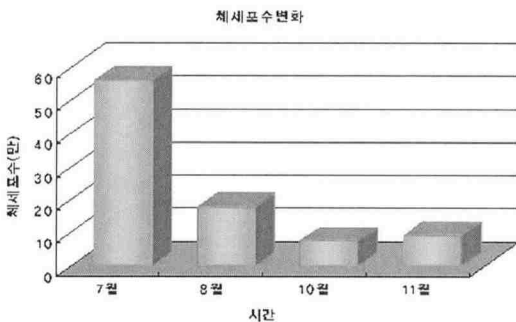
### Bacteriostatic 효과에 의한 실증 사례

그림 3. 생균제 사용에 따른 자돈의 폐사율 감소 효과



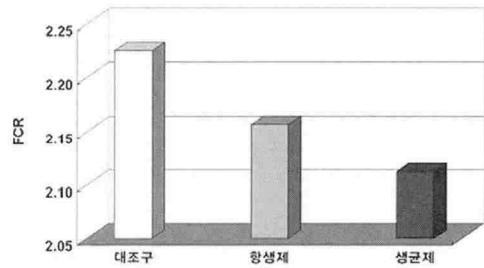
(주)진바이오텍 부설연구소

그림 4. 생균제 사용에 따른 우유내 체세포 감소 효과



(주)진바이오텍 부설연구소

그림 5. 생균제의 사료효율 개선 효과



(주)진바이오텍 부설연구소

### 생균제에 거는 기대

지금까지 일반적인 생균제의 정의 및 생균제의 새로운 가능성 즉 항생제 대체 가능성에 대한 간략한 내용을 기술하였다. 생균제는 살아있는 생균을 숙주동물에게 직접 공급한다는 특성 외에도 발효과정 중 생성되는 대사물질 즉 생리활성 물질을 공급함으로써 항생제를 효율적으로 대체할 수 있는 가능성을 가지고 있다. 특히 bacteriostatic 효과에 의한 성장개선 및 사료효율 개선 효과, 숙주동물의 건강 증진 및 생산성 개선 효과는 대표적인 예라고 할 수 있다.

이제 소비자들은 그들 식탁의 안전성에 보다 많은 관심과 비용을 투자하고 있다. 안전한 먹거리 생산을 위해 항생제 사용 규제는 더욱 심화되어 가고 있으며 따라서 보다 안전하면서도 동등한 효과를 가져올 수 있는 대체제 개발이 시급하다. 이제 항생제 대체제는 단순히 성장촉진제로서의 역할만을 대체하는 데에서 그치지 말고 더 나아가 약리적으로 그 기능과 효과에 충실할 수 있도록 하여야 할 것이다. ㉟