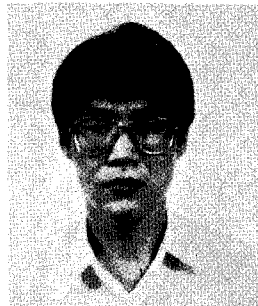
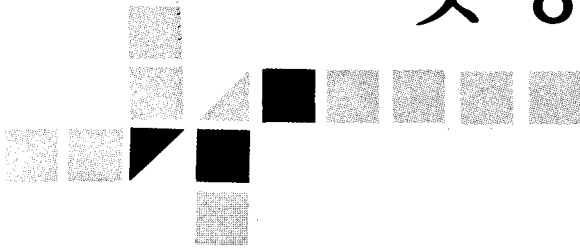


생균제의 필요성 및 응용효과



원 세 현
(주)동방 기획부

○ 생균제란?

1965년 릴리와 스틸웰이 체내에서 원생동물에 의해 생성된 물질이 다른 원생동물에 성장 촉진제로 작용하는 물질을 설명하기 위해 생균제란 단어를 처음으로 사용하였다.

그 이후 각국의 연구실에서, 동물의 장내세균총중 유익한 세균을 선별배양하여 여러 동물에 투여한 결과, 장내 병원성 세균과 유해세균을 살멸 억제시켜 장내 정상 세균총을 유지함으로써 증체, 정장, 지사 작용 등 가축에 유용한 작용을 하는 것이 밝혀졌으며 이러한 작용을 하는 살아있는 미생물을 생균제라고 한다.

1. 생균제의 필요성

생균제 사용의 기본 이유는 잠재적인 병원성 미생물 증식을 억제하고 장이나 1위내에 존재하는 비병

원성 미생물의 유용한 작용을 돕기 위한 것이다. 이를 보다 쉽게 표현하면, 건강한 장내환경을 유지시켜줌으로써 자연적 방법으로 동물의 건강을 유지시키는 데 있다.

장기적으로 볼 때 가장 중요한 이유는 동물의 건강과 생산성을 유지함으로써 사료비, 질병 치료비와 같은 부대 비용을 절약할 수 있다는 데 있다.

건강한 동물의 소화기관에는 각 동물과 상호 유익한 관계를 가지는 수많은 미생물을 함유하고 있다.

장은 각부위에 따라 다양한 종류의 유익한 세균을 가지고 있다. 그러나 식이 변화, 환경변화, 사양관리, 투약과 같은 스트레스를 가하면 장내 환경이 급격히 변화하여 질병에 대한 저항성 및 성장율을 떨어뜨린다.

생균제의 보충 급여를 통해 장내 미생물총의 균형을 회복시키고 그로 인해 질병에 대한 자연적인 방

어기전을 되찾게 하며 사료효율을 높인다.

실제적으로 생균제는 스트레스시 동물의 저항 능력을 개선시키고 감염으로 인한 충격을 완화시키기 위하여 사용된다.

2. 가축의 장내 세균총

동물 체내의 미생물 수는 동물의 건강에 지대한 공헌을 한다. 각 축종별로 특징적인 장내 미생물총을 가지고 있는데 위, 장관내의 환경이 변하면 장내 미생물총도 변화한다.

장내 미생물총은 어미로부터 신생동물로의 단순한 방법으로 세대간 전달되며 사료나 다른 동물, 환경으로부터 계속적인 감염을 받게 된다.

동물은 태어나거나 부화될 때 무균상태로 태어난다. 태어난지 2~3일안에 유산간균(Lactobacilli)이 장내 미생물총의 대부분을 차지하게 되며 입에서 대장까지 전 소화기관 점막 표면에 200개 이상의 유산간균이 두꺼운 층을 이루게 된다.

몇 주일이 경과되면 혐기성균이 보다 더 중요한 장내 미생물총의 구성성분이 되며 이 두가지 형태의 세균이 공히 무세균주가 되어 장내 미생물총의 균형을 유지한다. 장내 균주의 위장관내 대사활동은 관리방법, 사료의 형태, 국소면역체계, 다른 세균과의 상호관계 등에 의해 영향을 받는다.

현대의 부화과정은 과중한 소독과 인공부화에 의존함으로써 중추와 성추에서 심한 세균학적 문제를 일으킨다.

즉 병아리의 장관내 유산간균 집락 형성은 인공 부화의 경우 2주 늦게 형성되므로 살모넬라가 보다 넓게 집락을 형성할 수 있는 기회를 부여받게 된다.

반추류와 어린 동물에서는 특히, 사료가 장내 정상 세균총에 커다란 영향을 미친다. 소가 처음으로 봄에 청초를 먹게 되면 1위내 미생물의 폭발적인 증식으로 인해 고창증에 걸릴 위험이 있다.

자돈에서의 대장균에 의한 설사와 부종병은 사료의 과량 섭취 및 이유 등의 스트레스에 의해 일어

난다는 것은 잘 알려져 있다.

환경 위생학적 관점으로 볼 때 병원균은 항상 장내에 존재하지만, 장내 미생물총이 외부 영향에 의해 깨어질 때까지는 체내 방어기전에 의해 억제되어진다.

생균제에 대한 미생물 학적인 이해와 작용기전의 설명은 앞에서 나열한 실태로부터 나온다. 이롭지 않거나 해로운 미생물의 조절은 이와 같은 관점에서 출발된다.

3. 장내 세균총의 변동과 생균제의 응용

(1) 병원체와 스트레스

과밀사육, 과다섭취, 한기, 이동, 이유, 나쁜 사양 관리와 같은 환경적 스트레스와 생리적 스트레스가 동물의 질병에 대한 저항력에 영향을 끼치는 것으로 나타났다.

그 기전은 아직 명확히 밝혀지지는 않았으나 신경 활동성 펩티드와 복잡한 조절기전의 지식으로서 뇌 하수체와 부신의 작용 사이에는 밀접한 관련이 있다는 것이 처음으로 확인되었다.

〈표 1〉 스트레스 인자에 따른 장내의 변화

스트레스요인	시 험 자	변 화
군 사 밀 집	1962	↑대장균증가(E. coli)
	Diubos	↓유산균 감소(Lactobacilli)
사 료 변 화	1957	↓유산균 및 비피도균 감소
	Gyllenberg	(Lactobacilli, Bifidobacterium)
항 생 제 투 여	1965	↑포도상구균(Staphylococcus)
	Gordon	↑대 장 균(E. coli) ↓유산균감소(Lactobacillus)
군 체 내 독 소	1962	↑대장균증가(E. coli)
	Schaedler	
출 산 분 만	1963	↑대장균증가(E. coli)
	Chopra	↓유산균감소(Lactobacillus)
고기압기후상태	1975	↑대장균증가(E. coli)
	Wescott	↑켄디다균증가(Candida) ↓유산균감소(Lactobacillus)
절 식·절 수	1976	↑대장균증가(E. coli)
	Tannock Savage	↓유산균감소(Lactobacillus)

스트레스와 싸우는 부신피질호르몬의 과다공급과 질병에 대한 저항성 감소 및 환경 변화는 계속적으로 스트레스를 주게 된다.

이와같은 스트레스를 장내 미생물총에 계속적으로 가하면 총 유산균의 수는 감소하고 대장균수가 증가된다.

만일 대장균수의 증가가 동물에게 해롭다는 것이 받아들여진다면 이러한 기초를 통해 유산균을 이용함으로써 병원균과 싸울 수 있다는 것이 성립된다.

(2) 스트레스의 영향

심한 스트레스시 유익세균의 수는 90~95% 이상 감소된다. 이럴 경우 장관내 pH 수준은 6.5 이상으로 유해세균이 증식하기에 좋은 환경이 되어 유해세균의 집락이 형성된다.

이와 같은 이유로 스트레스시 동물은 식욕이 떨어지고 설사가 나타나며 체중은 떨어지게 된다.

이럴 경우 유익세균을 넣어줌으로써, 유해균이 넘쳐 질병을 일으켜 죽음에 이르기전에 재빠르게 정상상태의 장내 환경으로 고정시킬 수 있다.

동물은 분만직후에는 장관내 미생물은 존재하지 않는다. 장내 미생물은 모유와 주위 환경으로부터 얻어진다.

어린동물이 유해균을 먼저 얻어 유해균이 우세하게 되면 식욕이 떨어지고 설사로 발전되어 많은 수의 어린동물은 죽게 된다.

그러므로 가능한한 신생동물이 초유를 섭취하여 건강할때 빠른 시간내에 유익 세균을 넣어주어야 한다.

(3) 병원균의 지속적 억제

장내 병원균의 정착 및 증식에 영향을 주는 요소로는 장내 환경의 산성화, 부착부위 또는 장점막 세포위의 집락 표면의 유용성, 생화학적 환경 특히 휘발성 지방산, 과산화수소, 담즙산, 유산, 억제물질의 존재. 다른 장내 미생물에 의해 생성된 살균소 (bacteriocins), 국소면역의 존재, 국소 산소압 등이 있다.

4. 생균제에 이용되는 미생물

생균제에 가장 많이 이용되는 미생물은 아래와 같다.

Bacteria

Lactobacillus spp : acidophilus, brevis, bulgaricus, casei, cellobiosus, curvatus, delbrueckii fermentum, lactis, plantarum, reuterii

Bifidobacterium spp : adolescentis, animalis, bifidum, infantis, longum, thermophilum

Bacillus spp : cereus, coagulans, lentus, licheniformis, natto, pumilus, subtilis, toyoi

Bacteroides spp : amylophilus, capillosus, ruminicola, suis

Pediococcus spp : acidilacticii, cerevisiae, pentosaceus

Streptococcus spp : cremoris, diacetylactis, intermedius, lactis, thermophilus

Enterococcus(Streptococcus) faecium

Leuconostoc mesenterioidea

Propionibacterium spp : freudenreichii, shermanii

Yeasts

Saccharomyces cerevisiae Torulopsis candida

Fungi

Aspergillus spp : niger, oryzae

이 미생물들은 미국 식품의약품국(FDA)에 의해 일반적으로 안전한 것으로 간주(GRAS)되거나 미국 국립사료원료협회(NFIA)에 의하여 직접 먹일 수 있는 미생물제품 목록에 들어 있다.

(다음호에 계속)