

발효균(효소)의

성능과 그 이용



윤 석 구

<신촌가금부화장>

발효(효소)균의 성능과 이용

근간 효소에 관한 문제가 일부 많이 논의되고 30년전 이웃 일본에서 효소 중균을 가지고 우리나라에 보급하려고 사양시험까지 하며 양계업자를 찾아 다니는 것을 본일이 있다. 그리고 이 이전에 부산지역에서 효소제 또는 발효사료로서 계분을 배지토하여 다시 양계사료로 재 이용할 수 있다는 말이 항간에 떠돌고 있었지만 사실은 위험한 일이며 이말에 양계가가 현혹될까 염려된다.

가금에 대한 효소제 또는 발효사료는 다른 가축에 비하며 엄밀한 선택과 급여를 요한다. 효소는 동물 자체내에서 분비하는 효소도 있고 식물도 자체내에서 분비하는 효소가 있다. 이렇게 효소에 대한 종류를 든다면 아직 학계로부터 발견하지 못한것만도 수를 헤아릴수 없을 정도이며, 현재 밝혀진 것만도 700여 가지가 된다. 이 중에는 미생물로 부터 얻어지는 것이 있는데 우리주변에서도 많이 볼수 있으며 응용되고 도움을 받기도 한다.

효소가 가축에게 어떤도움을 주나?

가축이 사료를 섭취하는 것은 사료를 소화시켜 영양소를 체내로 운반하여 피와 살이되어 생명을 유지 하며 자기의 능력을 발휘하기 위한 것이다. 그러면 사료가 어떻게 영양소로 변하여 체내 보급되는가? 그것은 효소가 촉매작용을

하여 위액중의 펩신(pepsin) 효소가 단백질에 작용하여 단백질을 분해하기 때문이며 또한 음식물내의 잠균의 살균과 불필요한 유산(乳酸) 및 낙산(酪酸) 발효를 억제하기도 한다. 이와같이 장기로부터 분비되는 효소는 사료중의 단백질, 탄수화물, 지방 기타 유기물을 분해하는데 효소가 크게 작용한다. 만일 소화기관내의 소화액중에 효소가 작용 못한다거나 없다고 한다면 사료는 영양소가 될수 없으며 분쇄기 또는 멧돌과 같은 작용밖에 못하며 화학변화를 일으킬 수 없을 것이다.

단백질 분해효소는 펩신(pepsine) 트립신(Trypsin) 누크레이나제(Nukleinase) 아르기나제(Arginase) 우레아제(Urease) 등이 있다.

지방질 분해효소는 리파제(Lipase) 탄수화물 분해효소는 아미라제(Amylase) 셀룰라제(Cellulase) 펙티나제(pektinase) 게라제(gelase) 라피나제(Raffinase) 인버타제(Invertase) 락타제(Laktase) 말타제(Maltase) 트레하라제(Trehalase) 등등이 있다.

이와같은 효소는 가수분해 효소균으로서 동물체내의 기관에 대부분 들어있다.

발효 효소균

지금 자연중에 서식하고 있는 발효균중 동물에게 도움이 되고 유익한균을 발취하여 가금 기타 가축에 이용코자 많은 연구가 진행되고 있다.

효소란 반드시 가축이나 인체에 전부 유익한

◎발효균◎

것은 아니다. 생명을 위협하는 독소도 있고 공업용으로 사용할수 있는 효소, 음식에 사용하는 효소도 있고 의약품에 사용하는 효소도 있다. 축산부문에서는 가축 사료에 발효시켜 사료효율을 높이는 목적으로 이용하는 효소와, 각종 질병을 억제 하는 효소를 발효시켜 보다 경제성을 높히는데 그 목적을 두고 있다.

닭또는 기타가축에 이용할수 있는 효소및 효모균

- [효소균] 아스퍼질루스 오리자 (Aspergillus Oryzae)
- 아스퍼질루스 그라우쿠스 (" glaucus)
- 아스펠기루스 김노살데 (" gymnosardae)
- " 오크라세우스 (" ochrsaceus)
- " 루추엔시스 (" luchuensis)
- 페니실린 록큐펠티 (Penicillium Roqueforti)
- " 카멤버티 (" Camemberti)
- [효모균] 사카로미세스아나멘시스 (Saccharomyces anamensis)
- " 코레아누스 (" coreanus)
- [부전균(不全菌)] 토루라 우치리스(Torula utilis)
- 모니리아 시토히라 (Monilia sitophila)

이상과 같은 균들을 가축사료에 첨가하므로써 여러가지로 이롭기는 하지만, 이들 균중에서도 발효시킬때 온도 습도 산도(P.H) 기타 부주의로 인한 이상 발효를 할때에는 효과가 전무 할뿐더러 동물체에 해를 주는 경우도 있고 또한 첨가량에 따라 장해를 일으키는 경우가 있다.

그러므로 이들 균을 다룰때나 발효시킬 때에는 충분한 연구와 기술 연마가 필요하며 일반 유축가는 균의 선택과 사용방법에 세심한 주의가 필요하다.

닭은 효소가 필요한가?

원래 닭은 자연으로 부터 얻어지는 사료를 원하며 포유동물보다 광범위한 장소에서 먹이를 구하며 살아온 동물이나, 인류에 의하여 가끔으로 순응 되어 오늘에 이르러서는 케이지 속에서 생활 하며 「일을 낚는 기계 처럼」 대우를 받게 되었다. 그리고 제한된 면적의 수천 수만마리의 계군속에서 관리자가 제대로 만족할만한 관리를 하지못했을 경우, 질병속에서 질병닭과 동거 하는 계군은 수준이 낮은 관리자로 인해서 치료약제의 남용으로 소화기능이 저해되는 경향이 많은 것이다.

특히 닭은 다른동물에 비하여 창자의 길이가 짧으며 근간 고성능계의 경우 사료질의 개선에 따라 더욱더 활발한 내장의 기능을 요구받게 되었다. 그러나 강한 설파제나 항생제를 무계화 투여 하는것은 닭의 건강과 경제성을 상실하게 하는 원인이 된다. 얼마전 어떤 양계가가 본인에게 닭의 진단을 의뢰하여 진단한 결과 산란율이 200일경인데도 30% 전후에서 머물러 있고 폐사는 없으나 닭의 활력이 없음을 확인하고 계분 조사를 한 결과 소화가 불완전하며 옥수수 및 박류가 현저하게 분해되지 않았다. 그래서 산란강화제 투여를 중지 시키고 소화효소제를 계속 10일간 투여시키라는 방법밖엔 지시를 하지 않고 돌아온 후 다시 연락한 즉 8일부터 점차 건강이 회복되며 산란율도 정상체도에 오름을 확인한 적이 있다.

다음 표에서는 효소와 항생제의 첨가효과를 비교하였다.

항생제급여구와 효소첨가구의 비교(시험수수 50수)

구 분	입추시 체중	8 주령 시 체중	증체량	사료섭취량	사료효율	비 교
A 대조구	38.2	847.1	808.9	2,160.0	2.67	폐사없음
B 시험구	38.2	817.0	778.8	2,157.1	2.77	"
C 시험구	38.2	957.5	919.3	2,390.2	2.60	"

※ A. 시중배합사료

B. 시중배합사료에 항생물질 0.05% 첨가

C. 시중배합사료에 효소제 2% 첨가

시중 비타민종합영양제에 효소가 들어있는 것도 있지만, 그것이 사료에 0.5% 정도 희석될때

에는 효소효과는 거의 없으리라고 짐작된다.

윗표에 나타난 결과에 의하면 효소 첨가구가 사료섭취량은 많으나 효율이 다른구보다 현저하게 좋은것으로 나타난 것은, 체중증가가 빠르다는 것을 말해주고 있다. 특히 A구와 B구를 볼 때 사료섭취량은 거의 비슷한데 비하여 항생제 첨가구는 효율이 떨어져서 증체량이 떨어진 것을 볼수 있으며 항생제의 계속투여는 고려할바가 있을듯 하다. 시험기간동안 배분상태를 조사해본 결과, C구는 건조상태의 분으로써 깔짚속으로 스며들어 깔짚의 수명이 길고 습기도 적으나 A, B구는 깔짚에 똥이 늘어 붙어서 자주 갈아줄 필요가 있었으며 대조구는 번의 변화가 많았음을 볼수 있었다.

성계시 효소첨가의 효과

1970년 6월 1일 예비시험을 거쳐 6월 14일부터 6월 30일 까지 행한 시험에서 아래와 같은 결과가 나타났다.

구 분	사료섭취량	산란개수	사료효율	비 고
대 조 구	43.1	244	2.88	폐사가시험중
시 험 구	44.3	255	2.75	없었음

※ 공시시험수수 20수. 와렌 P S 20수중 2수숫됨

구 분	일란개수	수정율	중지율	사름율	발생수	부화율
대 조 구	240	10%	5.3%	6%	189	78.7%
시 험 구	250	8%	4.0%	4%	210	84.0%

발효 방법

효모는 대부분 중중(中種)을 만들어 균의 활성체로 번식시킨다음 단미사료 또는 배합사료에 희석 발효시켜 닭 또는 목적하는 동물에 급여한다.

효소균은 대부분 20~30°C가 최적온도이며 45°C이상일 경우 활력을 잃거나 목적하는 양질의 효소를 만들수 없고 이와 반대로 10°C이하일때도 발효가 제대로 되지 않고 잡균의 번식을 가져 오기 때문에 잡균에 의한 중독성을 얻기가 쉽다. 대부분 발효온도는 배지(培地)의 습도에 따라 차가 나며 완전 발효시간도 달라진다. 배지의 습도는 20~25%이나 배지의 종류 또는 발효균중에 따라 다르며 목적에 따라 발효시키는데 배지의 수분이 200~300배가 필요할 때가 있다. 대부분 발효시간은 24시간~50시간이면 된다.

배지의 재료

시판용 효모인 경우 고정균을 활성으로 재기시키려면 물에다 설탕 또는 포도당을 희석하여 균에 활력을 주어 균을 활동번식하게 한다.

생미강(生米糠), 맥강(麥糠), 밀기울, 전분박, 어박, 잔반, 두부박, 장유박, 대두박 등이 배지로써 가능하며 위의 재료로써 가능한 발효균이라야 사료로써 이용가치가 있다.

효모균의 발육은 발효사료 재료로써 일부 가능하나 외국에서는 펄프공업이나 맥주공업에서폐수를 이용하여 생산하고 있으며 이의 실행은 당분간 우리나라에서는 힘드는 일이라 할수 있겠다. □□

★ **경기 부화장** ★

- ◆ 경기레그혼 70-1호
- ◆ 경기육용계

주 소 : 안양읍 안양리 640
전화 (안양) 2993