

발효균(효소)의

성과 그 이용



윤 석 구
<진촌가금부화장>

효모균에 의한 식품

우리 주변에 효모균에 의하여 가공되는 식품들 중에는 여러가지가 있다.

우리 가정에서 쉽게 가공되어 먹을 수 있는 것들중 한국에서 월동 김치, 깍뚜기, 동치미, 음식점에서 사용하는 단무지(다꾸양)등은 자연에서 야생하는 효모균에 의하여 만들어지고 포도주나 맥주등도 효모에 의하여 가공되어서 먹을 수 있다. 그의 가축사료로 이용하는 제품은 엔시래지 발효균에 의하여 가축농후사료로 이용하고 있다. 이렇게 발효 효모균에 의하여 고급식품이 되고 있는 것을 더욱 더 연구개발하고 과학화하여 양질의 제품을 만드는 것은 물론 가축사료에 대한 것을 연구 개발하여 가축의 건강과 경제성을 높혀 주는데 더욱 노력하여야 되겠다.

더우기 인류의 식량문제는 직접 가축사료에 직결되기 때문에 세계 여러 과학자들은 무궁무진한 바다의 자원을 개발하려고 노력하고 있지만 아직도 지상자원으로 야생하고 있는 야생 박테리아에 있어서는 무궁무진한 자원이 있으며 개발가능한 것들이 있다는 것을 알아야 하겠다.

현재 미국이나 유럽의 선진국들은 과학자들이 단백질이나 비타민, 미지성장인자(UGF)를 손쉽게 얻으려고 발효균중에서 효모균을 이용하고 있고 곰팡이나 기타 세균 등을 이용하여 단백질 자원을 개발하기 위하여 연구하고 있다. 현재 인류식품으로서 정식시판은 되어있지 않으나 71년도 중후반기에는 출현할 것으로 확실하는 회사도 있거니와 가축사료로서는 이미 쓰여지고 있는 사료도 있다.

이와같이 세균들에 의하여 단백질원이 개발된다면 값비싼 농산물을 가축사료로 충당하는 것보다 세균농사를 지어 값싼 사료로 가축에 이용하여 안전한 고급식품을 얻으므로써 인구증가로 인한 식량문제를 해결할 수 있지 않을까 필자는 생각하고 있다.

박테리아로부터 얻어지는 단백질은 이미 과학자들의 시험에서 완성단계에 들어가 합자회사가 이루어져 있음은 물론 시판 계획이 이루어짐을 엿볼 수 있다. 합성 단백질은 야생효모에 의하여 발효시키는데 배지 또는 배양물질은 값싼 유기질 폐품이나 가축에 이용못하는 물질을 이용하여 발육시켜 얻는 것이다.

이 과정은 강력한 번식력과 생존력을 가진 세균이므로 다른 공정보다 쉽고 간편하기 때문에 용이하다.

배지(培地)로 이용하고 있는 것은 유기질에서 나무나 잡초, 곡류, 유류, 박류, 전분박류, 강류, 기타 유기공업에서 폐액이 되어 나오는 펄프액, 폐유류, 가축의 똥 및 부산물 등이 있고, 무기질로는 지하자원인 석유, 석탄, 또는 파라핀 또는 자연발생하는 메탄가스 등을 이용하여 단백질을 얻을 수 있으며 공기중에 질소, 산소, 수소, 를 합성하는 균에 의하여 단백질을 얻을 수 있는 것이다.

현재 알려진 바에 의하면 이스트에 의하여 생성되는 단백질은 50~60%를 얻을 수 있고 박테리아에 의하여 얻어지는 것은 80~90%, 곰팡이에 의하여 얻어지는 것은 30~40%의 단백질을 얻고 또한 기타의 비타민 자원이 되어 중요한 역할을 하고 있다.

표 1 단백질 및 사료중 단백질과의 비교

구	분	단백질 (%)
파라핀박테리아	단백질	62-73
파라핀	이스트단백질	60-62
석유	이스트단백질	66-68
진분	곰팡이단백질	30-40
대두	두	20-45
대두	박(알)	39-40
일	박(알)	35-38
어	분(국)	40-50

특히 이들 미생물들은 환경 즉 온도, 습도, PH 및 영양(배지)만 적합하다면 10~20분에 2배 또는 기하급수적으로 숫자가 늘어나기 때문에 단기간에 매우 많은 양을 얻을 수 있다. 이와같은 양적생산은 생산속도가 빠르기 때문에 사료가치는 물론 경제성이 높은 사료로 널리 이용된다.

현재 부리티오일 회사의 과학 뉴스에도 소개된바 있는 것과 같이 미국, 스위스, 독일, 영국, 불란서, 일본, 화란, 스코트랜드의 각국은 서로 앞을 다투어가며 개발 연구중이다. 이들이 만들고 있는 식품은 단백질 73% 이상, 탄수화물 10%, 지방 10~15% 이상의 합성식품이 가능하며 가축 영양학상으로 임의대로 알맞게 생산할 수 있다는 것이 장점이다. 그리고 요즈음 알려져 있는 석유효모로부터 만들어지는 효모는 67%의 함량을 가진 단백질이 개발되었다.

단백질 효모균이란?

각국의 학자들이 특유한 박테리아를 응용하고 있지만 지금까지 단백질을 생산하는 균속은 많으나 우리가 알고 있는 것은 토루라 우리리스(Torlua utilis)균이다. 이균은 무기질소원으로부터 가소화체 단백질을 만드는 특성을 갖고 있다. 세계 제일차대전 당시 독일에서 개발한 인조육은 이균에 의하여 만들어 졌었다.

이 균은 포도당, 과당, 서당 발효력은 강력하나 맥아당, 라히노제는 약하고 유당, 가락타제, 아라비노제, 기시로제는 전연 발효 하지 않는다. 비타민으로는 비타민 B₁ B₂ 와 판토텐산의 자원

으로서 중요하다.

효모는 비타민 B군의 공급원이 된다

효모균은 단백질도 중요하지만 비타민도 중요하다. 사카르미속은 단백질은 물론 비타민 B구들과 미지성장인자(UGF)도 많이 생성되어 동물첨가제의 급원이 된다. 비타민 양을 대략 다른 대두박과 비교하여 보면 지아민(비타민 B₁)은 대두박의 50배 가량이 있고, 리보후라민(비타민 B₂) 10배, 나이아신은 20배, 판토텐산은 10배, 엽산은 2배이며 비타민 B₁₂도 적지 않다.

이 효모 중에서 나오는 비타민군을 비교하여 보면 다음과 같다.

표 2. 효모의 비타민 함량(사료 1파운드당mg)

구	분	효모균	대두박	어분
비	타	—	167	—
캐	로	—	0.1	—
지	아	41.7	1.7	0.3
리	보	15.9	1.6	2.2
나	이	303.4	14.3	25.4
판	토	49.9	6.9	5.2
비	오	0.44	0.17	0.07
코	—	1,766	1,300	1,559
엽	산	4.4	2.8	—
피	리	19.7	—	—

이와같이 고단위의 비타민을 함유하였으므로 비타민 첨가제로서 충분한 대용이 될 것으로 본다.

이 효모를 병아리에게나 산란계 증계의 사료에 3%전후 혼합하여 주므로써 식욕과 건강은 물론 대사작용을 순조롭게 하며 건전한 체구를 갖추게 된다. 이 효모를 5~10%를 배합한다고 하면 단백질이 많기 때문에 단백질에 대한 사료제산을 주의하여야 한다.

일본 大分縣 종축장에서 부로일러로 시험한 결과를 보면 주로 효모단백원을 급여한구와 대두박을 단백질원으로 한구, 효모단백과 어분단백을 합한구, 대두박과 어분단백과 합한 시험구 즉 4구를 8주령까지 사육한결과 효모와 어분을 같이 급여한구 3번째구가 가장 효과가 좋았음

을 강조하고 있다.

생효모는 성장 및 증란가치를 높인다

생효모를 부로일러나 증제사료에 첨가해서 재 발효시킴으로써 효과가 있다는 것을 후구다(일본) 증제장에서 발표했다.

이 생효모의 균은 도루라속 효모와 사카로미 세스속 생효모를 포도당 인산염 전분을 혼합한 배양액에 18시간 배양해서, 이것을 다시 15시간 사료에 발효시켜 급여한 결과 체중증가는 물론 부화율이 좋았다는 것을 입증하고 있다.

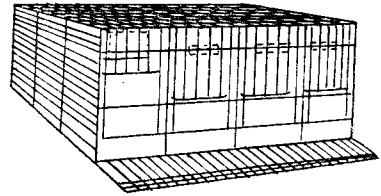
닭은 농축사료를 필요로 할때가 온다

고성능 닭은 적은 미니체구로 개량 되고 산란 능력이 높은 인자를 가진 닭을 만들어 내기 때문에 현재와 같은 알곡 사료라고 하지만 미니닭 은 거친사료로 되어있다.

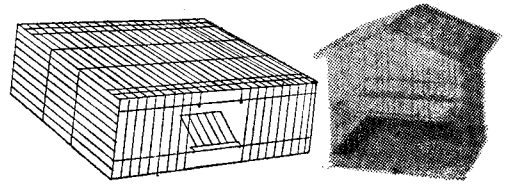
그러면 이 미니 고성능계에 있어 앞으로 사료 를 어떻게 개량하여 먹일 것이냐 하는 문제인데 값싼 영양물질을 농축해서 양을 최소한도로 줄 이며, 겨울철이나 여름철에 식욕의 변화가 와서 적게 먹을 경우 산란인자로 하여금 산란에 지장 을 받을 때는 폐계가 된다. 이 때 1일 필요한 단백질질을 산란하는데 지장이 없게끔 섭취시켜야 할 경우 액체사료를 먹게 하여야 한다. 여름철 에 더워서 사료 섭취량은 줄고 음수량이 많을때 는 일일섭취하는 양분이 모자라기 때문에 음수 용 대신 영양액체 음료수를 급여하여야 한다는 결론이다. 이 액체영양소를 만든다고 할때 발효 에 의존하지 않고는 어려운 일이다.

미국의 어떤 회사는 양보다 질을 높이기 위한 옥수수를 개량하여 미니 고성능 계에 적합한 사 료를 개발하기 위해 옥수수 육종을 하고 있다. 신종옥수수는 리신의 함량이 2.5배로서 높은 단 백질을 가진 옥수수를 재배하고 있다. 이 옥수 수는 주로 고밀도 사육이나 고온지방에서 양계 를 할 경우 적합한 사료로 되어 있어서 외국계 미니계를 구입할 경우 사료배합이나 원료종류의 구입의 양상이 점차로 달라져야 할 것이라 믿는 다. □□

세계에서 각광받 는 한흥 케이지 !



○ A型 單列四羽用 (주문에 의함)



○ 幼雛用(주문에 의함) ○ 애완용새장
해외수출용 전문메이커 임

(급년 수출 40萬弗 목표)

- ★특장★
1. 국산보다 수명이 최저 3배 이상 길다.
 2. 도금이 되어 외관상 아름답다.
 3. 문을 올리면 자동 고정 된다.
 4. 문을 내리면 자동으로 잠긴다.
(실용신안 특허 17-510번)
 5. 국산가격보다 약 20%염가 판매

★ 대리점희망자는 연락 바람.

한흥산업주식회사

본사 경남 창원군 웅남면 언덕리 333

☎ 상남 32

영업소 서울 ☎ 26-4510

마산 ☎ 4766