

# 양계 업계의 혁명

액체사료

무기물로부터의 단백질합성

경이적인 교잡종 트리터케일

계분의 사료화

편집부

부르일터 성장을 가장 빠르게 하는 때는 사료 섭취량을 늘리는 길이 최경이다. 닭은 포만감에 의해서 사료의 섭취를 중단하고, 모이주머니, 모래주머니, 소화관의 크기 때문에 사료 섭취에 제한을 받고 있다.

물은 닭이 충분히 모이를 먹어도 사료 입자 사이 사이의 좁은 면적으로 스며들 수 있기 때문에 마실수가 있고, 물대신에 액체 형태의 영양분을 공급한다면 건조사료의 제한을 이기고 성장율이 빨라질 것이다.

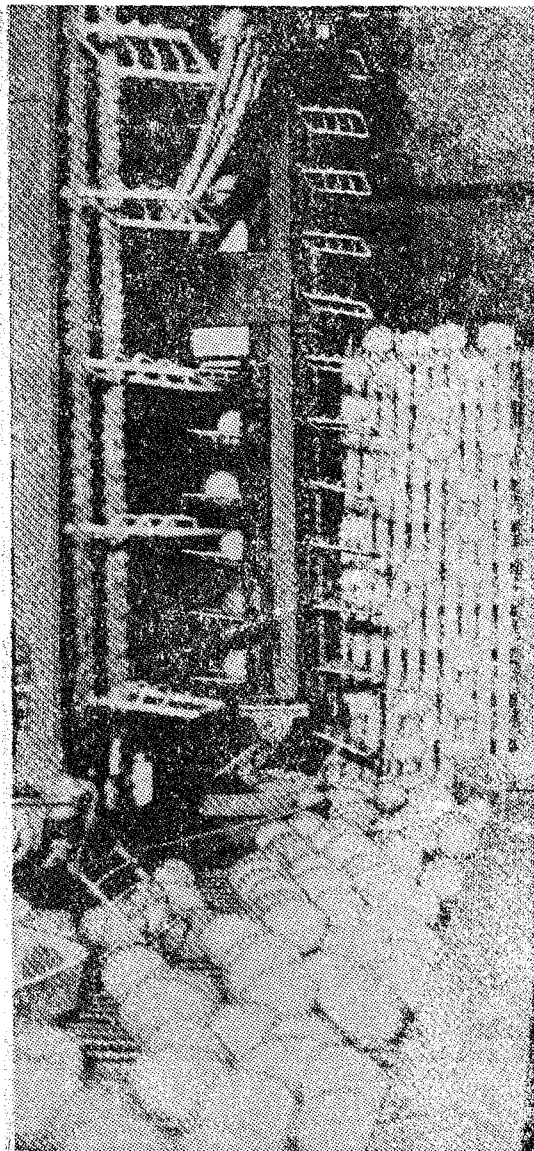
부르일터에 액체 사료를 먹이는 것은 전세계 가끔 영양학자들의 연구 개발 중에서 단 한가지에 불과한 것이다.

석유 석탄과 같은 무생물이나 전분으로부터의 단백질 합성, 단백질 고 농도 감중 육성, 계분이 다시 사료로 이용되는 것들은 아직 연구 개발 단계에 놓여 있지만 발전의 소지가 충분하며 그 결과로 양계사양에 일대 변혁이 닥아왔다고 말할 수 있다.

학자들은 액체사료를 영양가 면에서 가루 형태의 부르일터 사료와 같은 수준까지 이끌어 올렸다. 농축된 영양분을 자동 급수기가 막히지 않도록 1 영국 갈론(112g)당 16온스씩 혼합했다.

기온이 높을 때 병아리는 사료의 섭취량이 주는 대신에 물의 섭취가 많기 때문에 액체 사료는 영양분 섭취를 증가시키게 되며 실제로 영양분 섭취량을 12%정도 증가하였다.

성장율이 비례적으로 증가해서 부르일터 시장



출하 체중에 빨리 도달하고 일정한 시간에 더 무거운 체중을 유지할 수 있었다. 난생산에 있어서도 고온, 스트레스, 질병 등이 있을 때 효과를 볼 수 있다.

그렇다고해서 액체사료가 정상적인 사료와 완전히 대치 되지는 않을 것이다. 이것은 건강한 병아리에게 영양분의 섭취를 증가시키거나 병들고 시든 닭에게 영양분 섭취를 유지하기 위한 첨가제 구실로서 더욱 쓰일 것이다.

몇년내에 전세계적으로 단백질 기근이 올 것이다. 단백질 기근을 해소하기 위하여 단백질의 합성이 연구되고 있는데 합성 단백질은 값싸고 쓸모 없다고 생각되는 물질에서 생성하고 증식하는 미생물에 기초를 두며, 이러한 미생물은 단백질이 풍부하고 사료에 첨가하게 되는 데는 아주 간단한 과정만이 필요하다.

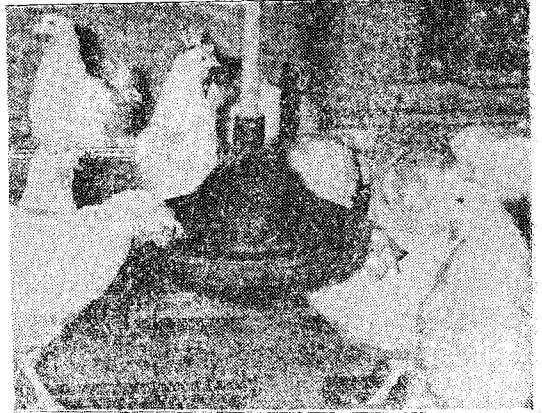
석탄, 석유, 파라핀, 메탄가스, 목재, 전분, 곡류, 풀 등 어떠한 물질이든지 탄소(Carbon)과 수소(hydrogen)만 포함하고 있으면 합성 단백질 물질로서의 사용이 가능하다.

합성단백질은 미생물의 타입에 의하여 다음세 가지로 분류할 수 있다.

1. 단백질 80%이상의 박테리아
2. 단백질 50~60%인 효소(yeast)
3. 단백질 30~40%인 균류(菌類, fungi)



<새로운 계통의 우수주는 라이신이 2.5배 더 많고 작은 채구의 닭과 병아리의 농축사료로 가치가 있다.>



<기온이 높을 때 사료 섭취량은 떨어지고 물을 많이 마신다. 물에 영양분을 첨가하면 사료 섭취량을 늘일 수 있다.>

박테리아의 증식은 매우 빨라서 10분만에 2배로 증가할 수 있다. 박테리아 그 자체는 아주 미세 하지만 증식속도가 빠르기 때문에 많은 양의 단백질을 만들 수가 있다.

실제로 박테리아 합성 단백질의 연구는 스위스와 미국 합동으로 이루어져서 단백질 73%, 탄수화물 10%, 지방 10~15%의 합성물을 만들었다. 박테리아 증식을 위해서 사용되는 중간 물질로 파라핀을 사용하였고, 처리후에 합성물질로 무취의 부드러운 백색 분말이 사용되었으며 5년간의 시험에서 두독성임이 입증되었다.

사료 성분애 아미노산의 결핍을 균형 있게 맞추기 위하여 박테리아 처리 과정을 바꿈으로써 아미노산을 여러가지로 생성 시킬 수 있다.

효소합성 단백질은 처음 화란에서 연구되었고 영국 석유회사에서 개발 중이다. 스코트랜드와 프랑스에는 거의 완전한 단백질 합성 공장이 세워졌으며 1970년부터는 대량 생산도 가능하게 될 것이다.

양계 산업에 새로운 혁명이 도래하였다. 액체사료는 사료계의 새로운 이슈로 등장하였고, 무기질로 부터의 단백질합성은 장차 전 세계의 단백질 부족 현상을 메꿀 수 있는 것이다. 경이적인 교잡종 트리티케일 및 계분의 사료화 등이 그것이다. 본고는 Poultry International 7월호에 게재된 A Revolution Coming in Poultry Feeding에서 발췌한 것이다.

효소 가스 오일(gas oil)로 경제한 후에 단백질이 67% 상승되었다. 파라핀을 기초물질로 사용할 때 단백질이 61%이었다.

균류(菌類, fungi) 합성 단백질은 밀, 보리, 쌀, 옥수수(maize), 카사바(Cassava)의 어느 전분으로도 똑같이 좋은 결과를 가져와서 전 세계를 통하여 어느 지역 어떤 기후 조건하에서도 생산이 가능하다. 영국 제분, 사료 협회에서 성장 증진물질로 전분을 사용한 균류(fungi) 합성 단백질을 만드는 데 성공했다.

균류 합성 단백질은 단백질 수준이 30~40%로 낮고 균류의 합성율도 호소나 박테리아와 합성단백질보다 낮기 때문에 과히 좋지는 않다.

아직도 이런 새로운 합성 단백질을 상품화 할 때 비용이 얼마나 먹히느냐에 관해서는 확실하지 못하지만, 그들이 완전한 규모로 생산될 때 어분이나 콩같은 일반적인 단백질원(源)보다 단위당 더 비싸지는 않을 것이다.

표<1> 합성단백질과 양계 부산물의 일반적인 단백질원(源)과의 영양가 비교

	단백질%	메치오닌지스틴%	라이신%
파라핀박테리아합성단백질	62~73	1.8	4.4
가스오일 효소 합성단백질	66~68	1.6	5.1
파라핀 효소 합성단백질	60~62	1.6	5.0
전분 균류 합성 단백질	30~40	1.1	2.5
우 모 분(羽毛粉)	83~87	3.5	1.5
건 계 분(乾鷄糞)	23~28	—	—
백 어 분	63~66	2.7	5.4
대 두 박	44~46	1.4	2.9
당 콩	48~50	1.2	1.4

멕시코와 캐나다에 의하여 밀(wheat)과 호밀(rye)의 혈통 교잡에서 이루어진 트리티케일(triticale)은 양친 보다 단백질 수준이 높고, 라이신과 유황 아미노산(sulphur amino acid)이 14~20%로 밀이나 귀리의 배에 가까웠으며 대사 에너지도 1410Cal/파운드(3040Cal/kg)이나 된다. 이런 사실을 볼때 트리티케일은 닭이 필요로 하는 모든 영양소를 보충하기 위해 약간의 비타민이나 광물질만 첨가하면 트리티케일 자체로서 거의 완전한 사료라 할 수 있다.

트리티케일이 기호성이나 소화에 큰 지장은 없었지만 그래도 학자들은 트리티케일의 기호성 증진과 소화에 관한 연구를 계속하고 있다.

트리티케일에 대한 유일한 제한은 북유럽의 한랭한 기후조건을 이겨낼 수 없다는 것이다.

이러한 곡류의 출현은 사료공장 기사들의 일거리를 아주 쉽게 만든다.

옥수수에서 나온 새로운 계통은 단백질을 2.5%, 라이신을 2.5배 더 함유하고 있었는데 양계 사료에 적합하게 되려던 유황 아미노산(sulphur amino acid)를 첨가 하여야 한다. 같은 옥수수에서 나온 다른 계통은 라이신의 함량이 약간 적은 대신 유황아미노산(sulphur amino acid)의 결핍이 없었다. 이와같이 이 새로운 내종(Varieties)은 품질이 균일 하지 못하기 때문에 시장에 내는 데는 5~6년이 더 걸릴 것이다. 또 이것은 수확량이 점점 상승되고 있기는 하지만 아직도 종래의 옥수수(maize)보다 작고 전분 함량이 적으며 기계 수확시 씨가 상처를 받기 쉽고 트리티케일과 같이 추운 지방에서는 과히 좋지않다.

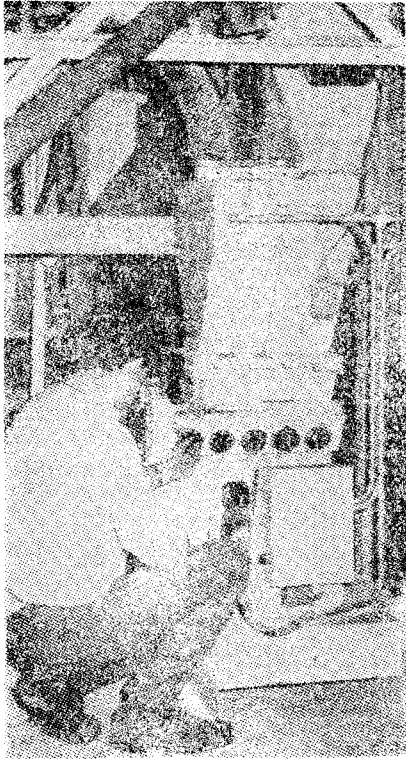
아마 양계사양에 있어서 가장 경이적인 변혁은 재생산물의 이용, 다시 말해서 닭털이나 계분으로 닭을 사양하는 것일 것이다.

우모분(羽毛粉)은 기호가 떨어지고 라이신과 메치오닌이 결핍한 대신 단백질이 80~90%나 되기 때문에 학자들의 관심 대상이 된다.

아직도 연구개발 중이지만 가까운 시일내에 상품화 될 가망성이 많다. 더구나 계분이나 우모분은 닭을 사육하는 곳이면 어느 곳에서나 손

표<2> 산란제에 3종류의 계분으로 실시한 사양시험 결과(텍사스A&M대학)

계 분 형태	첨가량 %	산란율 %	폐사율 %	사 료 비	
				12개 당 센트	100개 당센트
중 추 균 계 분	10	72	7.5	12.0	100.0
중 추 균 계 분	20	73	15.0	11.3	94.1
부 로 일 러 균 계 분	10	73	5.0	11.3	94.1
부 로 일 러 균 계 분	20	74	7.5	10.7	89.0
케 이 지 계 분	10	76	5.0	11.1	92.5
케 이 지 계 분	20	72	7.5	11.3	94.1
무	—	72	5.0	12.4	103.3



<박테리아나 효소단백질은 분말이기 때문에 배합문제가 따르지만 트리티케일은 약간의 광물질과 비타민만 첨가하면 거의 완전한 사료가 되기 때문에 배합문제가 아주 간단 해진다>

쉽게 구할수가 있고, 아미노 산의 결핍과 기호는 쉽게 해결할 수 있을 것이다.

우모분에 아미노산을 보충해서 부로일터 사료

에 5% 이상 초과하지 않는 범위로 첨가해서 경제적으로 성공했다. 가장 적은 비용으로 최대한의 증체를 얻는 것이 목적인 부로일터에서 초산추나 산란계보다 우모분이 더 좋다는 것이 스티프 테스트(Stiff test)에서 밝혀졌다.

자연 상태의 계분이나 동일군(群)을 혼합한 계분이나 이미 소와 돼지에는 가치있는 첨가제 도입증이 되었는데 지금 학자들은 계분을 다시 닭의 사료로 쓰이기를 희망하고 있다.

미국의 한 대학에서는 산란계에 군(群)계분과 케이지 계분을 사용하여 사양 시험을 했다.

표2에서 보는 바와 같이 사료의 에너지 수준과 단백질 수준을 맞추고 계분을 10~20% 첨가해서 사양했을 때 대조구보다 생산력이 좋았고 더 싼 값으로 알을 낳았다.

박테리아 합성 단백질이나 계분으로 사양하는 것이 일부에서는 너무 급한 변혁이라고 보지만 전 세계적인 단백질 부족과 인구 폭발의 위험이 있는 이상 이러한 것의 연구 개발은 필연적인 것이다.

사실 이러한 것들은 영양학적으로 볼때 정말로 새로운 아이디어는 아니다. 왜냐하면 분(糞)은 몇 세기 전부터 곡식이나 채소 재배에 화학비료대신 쓰였고, 균류(fungi)는 송로(松露, truffle)나 버섯의 형성에 사용되었으며, 치즈, 요구르트 생산에는 박테리아가 쓰여 왔기 때문이다.

## 셰이버 스타크로스 288 585



- 500일간 생존율.....93%이상
- 계란 1개 생산에 소요되는 사료량 145g
- 특대 및 대란율.....84-85%
- 평균란중(1개당).....58-60g
- 12개월간 산란수(1수당).....250-280개

### 해동부화장

대표 : 이정희

부화장 : 서울 서대문구 녹번동 131-1

진체구좌 서울 2196. TEL. 38-2987

종금장 : 경기도 고양군 신도면 동산리34

TEL. (신도) 126