

# 내외 주요 논문 소개

편집부

## ■ 미강(米糠)이 닭에 미치는 영향

(Poultry Sci, 53; 1975~1800, 1974)

고압 가열처리를 하거나 증기처리한 미강을 닭에 급여하였더니 사료적 가치가 크게 향상되었다고 미국 캘리포니아대학의 연구진이 보고하였다.

미강 급여시 닭의 췌장(pancreas)이 대조구 사료보다 훨씬 확대되었다. 사료 속에 옥수수 대신 미강을 60%정도 배합하여 급여한 결과, 닭의 성장이 계속 심하게 위축되었다. 이 성장위축은 저에너지사료를 사용했을 때보다도 더 컸었다.

미강에 함유된 인 함량 중 90%가 피틴(phytin)인이지만 그 미강사료에 혼합광물질 첨가를 생략하여도 닭의 성장에는 아무런 변화가 없었다. 미강 속에 있는 성장저해성분인 헥산(hexane)으로는 침출되지 않았다. 메타놀을 사용하면 약간 침출되지만, 췌장에 미치는 미강의 영향은 대두와 밀의 배아(胚芽)에 함유된 트립신 저해요소와 다소 유사하였다.

대두와 밀의 배아에서 발견된 트립신 저해성분도 역시 고압 가열처리에 의해 불활성화(不活性化)되었다.

## ■ 無機態 硫黃에 의한 메치오닌 代置가 부로일러의 成長率 및 營養素代謝에 미치는 影響

(최진호, 한인규, 축산학회지 16권 1호 20~36)

무기태 유황이 병아리 성장과 영양소대사에 미치는 영향을 연구하기 위하여 468수의 부로일러용 초생추를 사용하여 含硫黃 아미노산의 함량이 낮은 기초사료에 3회수준(0, 0.2, 0.4%)의 메치오닌과 4개수준(0, 0.1, 0.3, 0.6%)의 유산소다를 첨가하여 3×4要因試驗을 실시하였다. 6주간의 사양시험이 끝난후 병아리의 혈청 아미노산을 분석하였으며 대사시험을 통하여 영양소 이용율 및 질소와 유황의 균형을 조사하였는데 그 결과는,

(1) 메치오닌이 부족한 사료에 유산소다를 첨가함으로써 병아리의 성장과 사료효율이 개선되었으나 통계적인 유의성은 없었다.

(2) 血清을 가수분해하여 산성 및 중성 아미노산의 함량을 분석한 결과 메치오닌을 첨가하지 않고 유산소다를 첨가한 구에 있어서 모든 아미노산의 함량이 감소하였는데 이는 사료아미노산이 혈청단백질보다는 근육단백질 합성에 보다 많이 사용된 것으로 풀이되었다. 그러나 메치오닌의 함량은 감소하지 않았는데 이는 무기태유황의 공급을 위한 메치오닌의 분해를 막음으로 혈청, 유리 메치오닌이 증가하였음을 의미한다.

(3) 사료에 무기태유황을 첨가함으로써 고형물과 가용무질소물의 이용성이 증가되었으며 사료에 메치오닌을 첨가함으로써 감소하였다. 사료 1kg당 대사에너지 함량도 메치오닌 부족사료에 유산소다를 첨가함으로써 역시 증

☆ 내외 주요 논문 소개 ☆

가하였으며 메치오닌을 첨가함으로써 감소하였다( $P < 0.01$ )

(4) 질소 축적율도 다른 영양소의 이용율과 같은 경향을 보였으며( $P < 0.01$ ) 메치오닌과 유산소다간에 교호작용이 인정되었다( $P < 0.01$ ).

(5) 단위 체중당 축적된 유허의 양과 질소의 축적된 양이 상호관계를 조사한 결과, 상관계수  $r=0.81$ 로서 高度의 有意性이 있었다( $P < 0.01$ ).

이상의 결과에 의하면 유산소다의 첨가로 얻어진 병아리의 성장효과는 부분적으로 무기태 유허이 영양소의 이용성을 증가시키는데 기인할 듯하며, 유허의 대사는 질소의 대사와 밀접한 관계가 있음을 알 수 있다.

#### ■ 養鷄飼料의 代謝에너지 測定方法 比較에 대한 研究

(이봉덕, 한인규, 축산학회지 16권 1호; 1~19, 양계사료의 대사에너지(M.E)측정시 일어나기 쉬운 문제점들을 비교 연구하기 위하여 108수의 1개월령 부로일러 및 11개월령 산란계 27수를 가지고 옥수수수와 밀기울 및 대두박을 사용하여 1주간의 대사시험을 연구하였던바, 다음과 같은 결과를 얻었다.

(1) 산란계로 측정하는 경우에 M.E가는 부로일러를 가지고 측정하는 경우보다 높게 나타났다.

(2) 全糞채취법(total collection method)과 指示物法(indicator method)를 비교한바 일정한 경향을 보이지 않았으며 變異程度도 비슷하였다. 따라서 복잡하고 위험한 산화크롬의 분석을 피하기 위하여 전분채취법을 사용해도 무방함을 알 수 있었다.

(3) 試驗飼料(test material)를 基礎飼料(basal diet)에 20% 및 40% 수준으로 대체할때 대체로 20%의 경우가 ME가 높았다.

(4) 산화크롬( $Cr_2O_3$ )의 분석을 위한 표준용

액의 回歸方程式은  $X = 16.08 O.D - 0.0065$ 였고 이때의 波長은  $375m\mu$ 이었다. 산화크롬의 회수율은 부로일러의 경우 85.52였고 산란계는 80.86%로서 산화크롬 문제가 있음을 시사해 주었다.

(5) M.E의 가산성을 검토한 결과, 일반적으로 측정된 M.E는 계산상의 M.E보다 낮은 경향을 보였고, 산란계의 경우에는 이러한 비가산성이 부로일러보다 심했고 전분채취법 보다 지시물법의 경우에 더욱 뚜렷하였다. 결론적으로 사료의 M.E가 측정함에 있어서는 전분채취법이 지시물보다 더 정확했고 M.E가 자체는 닭의 연령 시험원사료(test material)의 대치수준중에 따라 달라질 수 있다는 결론을 얻었다.

#### ■ 卵黃의 變色에 관한 研究

(Poultry Digest 2, 1975)

수년동안 과도하게 삶은 계란은 난황과 알부민 사이에 있는 난황표면에 검은 변색현상이 일어나 소비자들을 당혹케 하였다.

소비자들은 과도하게 삶은 계란에서 이런 변색현상을 발견하고는 계란에 대한 전반적인 질(質)을 의심하고 계란의 위생적 관리에 대한 의구심이 높았었다. 소비자들은 그런 계란이 소비자들의 건강에 해롭지 않을까하는 걱정하였다.

이 변색현상은 난황내의 철분과 알부민내의 황화수소의 반응에 의해 알부민과 난황 사이에서 생기는 황화철(iron sulfide)에 의한 것으로 밝혀졌다.

계란은 장시간 동안 삶거나 천천히 식히면 계란의 변색이 더 심하게 생기며 단시간 내에 식히면 반응율이 감소되므로 황화철의 양이 줄어든다.

삶는 온도와 시간 역시 난황변색에 심한 영향을 준다. 계란을 삶아서 열을 더 추가해 주지 않고 물 속에 20분간 놔두면 아무런 변색

이 생기지 않았으나, 180°F에서 80분간 삶았더니 가장 겉게 변색되었다.

흐르는 물에서 계란을 식힐 경우, 정지된 물이나 실내온도의 기온 또는 38°F의 기온하에서 식히는 것보다 변색이 덜 생겼다.

삶기 전에 좀더 오래 보관했던 계란은 알부민의 PH가 증가되기 때문에 더 겉게 변색되었다. 이 경우 계란이 매우 신선할 때에도 마찬가지였다.

삶은 연후에 계란을 보관하면 변색정도가 줄었다. 이것은 황화철이 산화되기 때문이다. 또한 껍질이 잘 벗겨지지 않는 계란은 더 좋은 색깔을 나타냈다.

신선한 껍질이 잘 벗겨지지 않으므로 난청변색에 관계있는 요소들이 저장하는 동안에 일찍이 나타난다. 그러므로 변색현상은 난황의 변화보다는 알부민의 PH변화에 더 관련이 있다. 왜냐하면 알부민 PH와 껍질이 벗겨지는 정도는 정비례하여 증가하기 때문이다.

계란이 오래될 수록 알부민 PH가 높아지며 껍질이 점점 더 쉽게 벗겨진다. 계란의 수명 한도에서는 닭의 계통, 계란의 크기 및 계란의 질적변화가 난황변색에 미치는 영향에 있어 유의차도 별로 심하지 않았다. □

#### ■ 계분내의 비료성분에 관한 연구

(North Carolina Agricultural Extension Circular 570, 1974)

지난 40~50년 동안 식물영양소의 급원으로서는 계분을 대신하여 화학비료가 크게 대체되었다. 그 이유는, (1) 화학비료가 화학적 및 물리적으로 질적수준이 향상되었고, (2) 화학비료를 취급하고 사용하는 방법이 향상되었으며, (3) 식물에 동량의 영양소를 공급함에 있어 요구되는 화학비료가 양적으로 줄었고, (4) 식물영양소의 생산원가의 면에서 화학비료가 낮기 때문이다.

영양소급원으로서 계분을 적절히 사용하면

그 효율이 화학비료와 비슷하며 계분이 공급하는 영양소에 의한 작물재생가치도 화학비료와 비슷하다.

계분과 화학비료의 주요 영양소는 질소, 인 및 칼리이며 비료에서는 질소, 인산, 칼리의 비율로 표시된다.

질소, 인산, 칼리 이외의 계분에는 대개 Ca-Mg, S이 상당히 많이 있으며 이것들은 식물 요소에 필수요소들이다. 양적으로 초과흡수하거나 그 독성을 막기 위하여 토양 속의 미량 원소의 수준을 조절하는데 주의를 기울여야 할 것이다.

계분의 생산량과 조성분은 닭의 종류에 따라 다르며 부로일러, 산란계 또는 칠면조에 따라 다르고 소비되는 사료의 종류와 알에 의하여도 변한다.

[표 1]은 쉼(oven)에서 건조된 계분의 영양소 조성분 함량을 나타내고 있다.

[표 1] 건조계분의 영양소 조성분

영 양 소	계 분 의 조 성 분			
	부로일러		산란계(케이저사육)	
	평균 (lb)	범위 (lb)	평균 (lb)	범위 (lb)
질소(N)	45.4	29.8~52.9	39.8	25.6~117.6
인산(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	49.0	17.4~48.2	38.4	28.5~59.2
칼리(K <sub>2</sub> O)	40.7	30.1~44.9	44.9	17.6~81.5
칼슘(Ca)	39.4	12.4~70.9	68.1	32.2~110.0
마그네슘(Mg)	7.3	1.2~15.9	10.4	6.2~16.9
유황(S)	7.6	2.0~16.0	9.5	3.9~15.8
망간(Mn)	0.55	0.27~1.05	0.66	0.33~1.04
철(Fe)	2.45	1.37~3.34	2.69	0.99~4.72
브롬(B)	0.07	0.04~0.12	0.06	0.03~0.08
구리(Cu)	0.05	0.03~0.11	0.06	0.03~0.08
아연(Zn)	0.25	0.17~0.51	0.24	0.13~0.51
몰리브덴(Mo)	0.03	0.01~0.07	0.03	0.02~0.06

<북 캐롤리나 주립대학>

특정 계분의 실질 조성은 수분함량, 껍질의 양, 사료, 그리고 계분 처리 및 보관방법에 의해 결정된다.

[표 2]는 케이지에서 사육된 산란계분의 영

☆ 내외 주요 논문 소개 ☆

양소 조성에 수분함량이 미치는 영향을 보여 준다.

〔표 2〕 산란계(케이지)계분의 영양소 조성에 미치는 수분 함량의 효과

계분의 종 류	수분 함량 (%)	고형 물 (%)	평균 영양소 조성분					
			질 소		인산( $P_2O_5$ )		카리( $K_2O$ )	
			%	lb	%	lb	%	lb
신선한 계분	75	25	0.5	10	0.47	9	0.57	11
부분건조	50	50	1.0	20	0.95	19	1.15	23
불완전건조	25	75	1.5	30	1.42	28	1.72	34
완전건조	0	100	2.0	40	1.90	38	2.30	45

(Poultry digest 2, p 81, 1975)

화학비료에 비교한 계분의 상대적 가치는 계분의 조성분과 취급되는 가격에 의해 결정된다. 이것은 농장별로 다르며 각 개별 상황에 따라서 평가되어야 한다. 계분의 가치를 판단함에 있어 간과하지 못할 중요점은 계분은 판매되어야 한다는 사실이나 계분의 가격은 화학비료가격에 의해 일부가 상쇄된다. □

### ■ 부로일러 깔짚재료의 비교 시험

(Poultry sci 53; 14 0-1427 1974)

부로일러 깔짚으로 대패밥, 분쇄한 옥수수대, 낙화생껍질, 소나무 껍질 및 사탕수수찌꺼기를 사용한 결과 사탕수수찌꺼기가 수분흡수력이 가장 높았다고 퍼듀 대학의 연구진이 발표했다.

체중 단위당 수분증발량은 낙화생껍질이 가장 많았고 그 다음이 대패밥, 소나무껍질, 사탕수수찌꺼기 및 분쇄한 옥수수대 순이었다.

소나무껍질과 낙화생껍질같이 입자가 작은 깔짚은 전체 수분흡수량이 일반계사에서와 시험장 양쪽에서 모두 낮았다. 이 원인은 입자의 크기와 구조에도 있지만 깔짚재료에 잔재한 기름이나 수지잔여물 때문이다. 위 깔짚재료는 이 시험중에 가슴부위에 수포발생율이

낮았으며 그 유의차도 별로 크지 않았다.

수포발생과 입자의 크기는 서로 어떤 관계가 있는 것 같으며 그것들은 수분량을 변화시키는 깔짚의 수분흡수력에 의해 영향을 받는다. 사탕수수찌꺼기는 입자가 크지만 가슴부위에 수포발생율은 낮았다. □

### ■ 밝은 빛에서 닭을 점검할 것

(Ohio Poultry Pointers, 1974)

성계사에서 광도가 낮은 전등을 사용하면 닭의 색소형성을 약간 어렵게 한다. 결론적으로 말하면, 어두운 계사에서는 색소형성의 저하로 인하여 콕시듐병, 기생충감염 및 다른 건강상 문제점들이 발생할을 모르고 지나친다는 것이다.

계사 관리인 또는 사육자가 닭의 색깔을 구별할 수 없을 정도의 어두운 계사에 경험에 의해서 습관이 들었기 때문에 닭에 일어나는 어떤 변화를 지적하지 못할 경우가 왕왕 있는 것이다.

과거에 밝은 빛에서 닭을 점검하였더라면 뚜렷하게 닭에서의 이상유무를 발견할 수 있었을 것이기 때문이다.

닭을 점검할 때에 최소한 몇마리는 햇빛이나 밝은 인공조명하에서 검사해야 할 것이다. 이것이 구강내의 점막, 눈, 뺨 및 와틀(wattle)의 상태를 점검할 수 있는 기회가 될 뿐 아니라 다리, 파부등에 색소형성정도를 정확하게 알 수 있다.

광도가 낮은 계사에서는 닭의 깃털진드기와 이 등을 구별해내기는 어려운 것이다. 특히 이런 기생충이 노계에서 발생하기 쉽다. 밝은빛에서 닭을 점검하는 것만이 기생충을 가장 효율적으로 발견해내는 방법이라 할 수 있다.

### ■ 황산마그네슘과 황산나트륨이 산란계에 미치는 효과

(Abstract 1974 Poultry science Meeting)

☆ 내외 주요 논문 소개 ☆

캔사스대학의 A.W. 애덤스氏에 의한 한 시험에서 레그혼 실용계에 황산나트륨( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) 황산마그네슘( $\text{MgSO}_4$ )을 0~16,000ppm의 수준으로 하여 물을 공급하였다.

황산나트륨과 황산마그네슘을 합쳐서 4,000 ppm수준으로 하여 공급하였을때 사료소모량과 헨데이 산란율이 급격하게 떨어졌다. 같은 4,000ppm수준에서 황산마그네슘의 효과가 헨데이 산란율에 있어 황산나트륨보다 더 컸었다. (19.6 : 75.6%)

황산나트륨 4000ppm은 흡수량과 계분내 수분함량을 증가시켰으나 황산마그네슘은 매우 심하게 물흡수량을 감소시켰다.

16,000ppm의 염을 닭에 공급하였더니 시험기간 중에 닭이 100% 폐사되었다. 그러나 16,000ppm의 황산나트륨을 공급받은 닭은 물흡수량에 있어서 더 높은 증가율을 보여주었다. 폐사율에 있어서는 아무런 유의차 없었다

#### ■ 거친 표면의 난각과 성계수명과의 관계

(1974 Florida Nutrition Conference)

표면이 거친 (Pimpling) 난각의 유형을 플로리다대학의 연구진이 크게 두가지로 분류하였는데,

1. 거친 것들이 단지 난각의 외피에만 있는 것. 이것은 쉽게 없앨 수 있다.

2. 거친 것들이 난각막 사이와 난각 외피 밑에 있는 것이다.

난각 외피에 있는 거친 것의 끝을 조심스럽게 제거하면 공동(空洞)이 나타난다. 그 공동(空洞)속에는 칼슘을 약 30% 함유한 흰갈색의 분말형 물질이 있다.

계란을 낳고 있는 닭의 자궁과 협부(isthmus)

에는 약 20%의 칼슘을 함유한 위의 물질과 매우 유사한 물질이 있다. 닭의 자궁에 0.1%의 염산을 투입하였더니 거친 면의 발생과 심한 증상을 유발하는 데 영향을 주지 못하였다.

또한 닭의 자궁에 탄산칼슘을 1~15g을 투여한 결과 거친 면이 인공적으로 형성되었다. 시험결과에 의하면 거친 면의 발생정도는 매일 거의 비슷한 수준이지만 닭이 나이를 먹을 수록 증가한다. □

#### ■ 메틸브로마이드(Methyl Bromide)

훈연소독

(Brit, Poultry, 15; 587, 595, 1974)

메틸브로마이드 훈연소독을 하면 살모넬라균을 인공적으로 감염시킨 사료에서 살모넬라균을 일소시켰다.

훈연소독을 한 사료를 급여받은 병아리는 성장에 역효과를 주지도 않으면서 병에 감염되지도 않았다고 영국 호튼가금연구소의 J.F 터커氏에 의하여 보고되었다.

그러나 메틸브로마이드 훈연소독은 제조업자의 지시를 철저히 따라서 훈연을 받은 사람에게 의해 실행되어야 함에 유의하여야 한다. 영국에서는 자세한 예방책이 정부에 의해만 들어졌다.

이러한 점에서 볼 때 메틸브로마이드 훈연소독을 한 곡류를 산란계에 급여하였던 몇년전에는 난중이 감소하는 결과를 초래하였음을 상기하지 않으면 안된다. 이것은 훈연소독을 한 후에 그 곡류를 공기에 쏘인 다음에 사료 속에 혼합함으로써 예방할 수 있다.

□ 알 림 □

“수익향상을 위한 사양관리 시리즈(6)”는 필자의 사정으로 이번 호에 쉬게 되었음을 알려드립니다.

☆ 내외 주요 논문 소개 ☆