

가금 영양학 (13)

— 양 계 사 료 —



M.L.Scott, et al. 저
김 규 일 역
<서울대 농대 영학교실>

영양소의 화학적 및 생물학적 측정방법

영양소의 함량과, 동물에 대한 상대적인 이용을, 사료중 성분변화 등을 안다는 것은 동물사육에 있어서 영양원리를 성공적으로 이용하기 위한 영양소 요구량을 안다는 것과 더불어 매우 중요한 일이다. 그러므로 이 장에서는 닭에 대한 영양학적 품질의 화학적, 생물학적 평가방법을 기술하려고 한다.

수년간에 걸쳐 사료의 품질관리를 하는 화학자들은 가금이나 기타 가축에 대한 전반적인 영양가치를 빨리 판정할 수 있는 실험실방법을 시도해 왔다. 단미사료와 배합사료중의 여러가지의 다량, 미량 영양소를 측정하기 위한 세밀한 방법들이 개발되어 왔다. 대사에너지가는 아마도 사료의 영양가치를 전반적으로 가장 잘 표현하는 방법일 것이다. 그러나 대사에너지를 신속하게 측정하는 방법을 개발하려는 노력은 성공되지 않았다. 그래서 사료의 전반적인 영양가의 대략적인 측정을 위하여 간접방법이 사용되고 있다.

가장 널리 사용되는 방법은 독일의 "벤데" 실험장의 과학자들에 의하여 개발된 "조성분 분석"이다. 이 방법에 있어서 사료를 6등분하여, 수분, 에테르추출물, 조섬유가용 무질소물, 조단백질, 조회분 등을 분석한다. 조성분분석—보통 단백질, 에테르추출물, 섬유소, 회분가—에 대한 표시는 단미사료나 배합사료에 붙은 꼬리표에 기재

가 된다. 이 수치들은 사료제조공장에서 사용된 품질보증치를 말하는 것이다. 조성분 분석방법을 다음에 간단히 기술하겠지만 자세한 내용은 AOAC(1965)에 의하여 출판된 분석법에서 알 수 있을 것이다.

수분은 보통 건조기 내에서 일정한 무게가 될 때 까지 말려서 사료의 감량에 의하여 측정된다. 공식적인 방법에 준하면 대표시료를 95~100°C의 진공 건조기나 보통기압하에서 135°C에서 2시간 건조시키도록 되어 있다. 휘발성 물질 특히 탄산 지방산이나 지방분해산물을 함유하고 있는 사료의 수분함량은 이 방법에 의하여 측정될 수 없다. 이러한 사료에 대해서는 툴루엔 중에서 수분을 증발시키는 방법이 이용될 수 있다.

비록 수분을 하나의 영양소라고 생각하더라도 에너지는 없는 것이다. 그러므로 수분의 증가는 사료중의 총 영양가를 감소시키게 된다. 수분함량은 변할 수 있기 때문에 구성분은 고형물수준에서 이들 영양소함량이 비교되어야 한다.

에테르추출물은 건조시료를 에테르로 추출하여 측정한다. 추출물의 무게는 에테르를 증발시켜서 그 잔량을 달므로서 측정된다. 에테르추출의 속스렛이나 골드피쉬추출기와 같은 적당한 장치로 수행될 것이다. 이것이 사료중 지방함량을 구하는 보통 방법이지만 에테르추출에 의하여 모든 지방이 흘러나오는 것이 아니다. 특히 인지질이 단백질에 결합된 지방은 추출되지 않는다. 흔히 클로로포름이나 에테르로서 가수분해물을 추

여기에 외국계를 능가하는 병아리가 있습니다.

바로 그것은 「동신 병아리」



- 우리나라 기후풍토에 강한 적응성
- 마레씨병에 강한 저항성
- 높은 육성을
- 높은 산란성
- 대란성
- 우수한 사료 이용성
- 추대 저림
- 철저한 기술상담 및 지도

드디어 본격적인 종계 (P. S) 분양개시
(유능한 특약 부화장 모집중)

※ 아래주소로 청구하시면 「양계기술문헌」을 무상으로 보내 드립니다.



동신종축장

서울특별시 동대문구 휘경동 192 - 1
96 - 3104



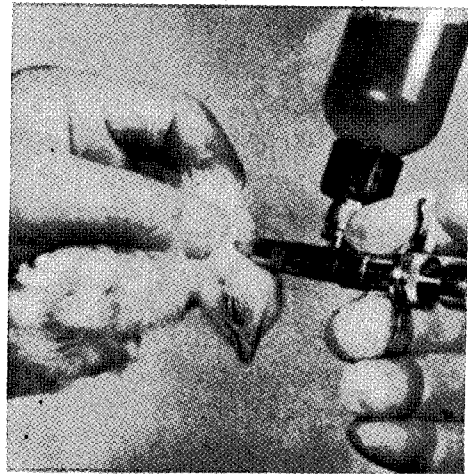
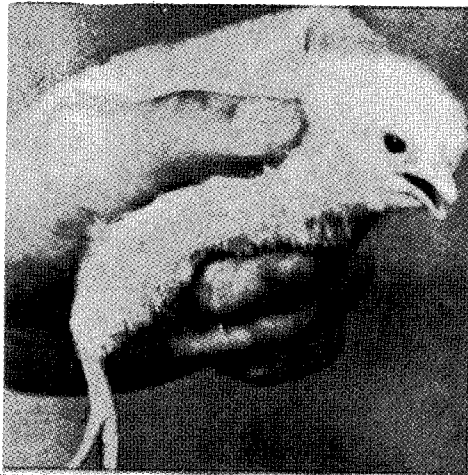
美国 멜크 회사가
史上 최초로 개발한



◎ 마렉크病 예방백신

덱타백-HVT

本백신을 주사하므로써 마렉크病이 完全예방 될뿐 아니라 他疾病도 50%以上 예방된다는 것이 証明되고 있습니다.



〈덱타백의 특징〉

- 부화후 24 시간 이내에 一回 주사하여 一生동안 마렉크病을 예방하여 줍니다.
- 生 칠면조에서 분리하여낸 헤르프스 바이러스로 만들었기 때문에 병 원성이 전혀 없습니다.
- 産卵用 병아리 10,000首에 접종한 것과 非接種한 것을 비교하였을 時 72週間 양계경영에서 2,000,000원 以上の 利益을 더 얻게 됩니다.
(자세한 文献과 데타는 請求하시는 대로 郵送해 드리겠습니다.)



美國 멜크 醫藥品製造 및 總輸入元
韓美製藥株式會社
서울 特別市中區 明洞1街5 (寶林빌딩 3層) ② 4239, 1857

출시킨 후에 산가수분해를 시키는 것이 총지방
 가를 얻기 위하여 필요하다.

조섬유는 일정한 방법에 따라서 0.225N- 황산
 용액으로 끓이고 다음에 0.313N-NaOH용액에
 끓인 후의 불용성인 유기잔유물을 말한다. 조섬
 유를 분석하는 이유는 쉽게 소화되지 않는 탄수
 화물중에서 더 쉽게 소화될 수 있는 탄수화물을
 알아 내는데 있다. 약산과 약알카리에서 끓이는
 것도 소화기내에서 일어나는 과정을 모방하려고
 한 것이다. 이 방법은 그 과정에서 쉽게 용해가
 일어나는 탄수화물은 동물에게 쉽게 소화가 되
 지만 비용해성인 것은 쉽게 소화되지 않는 다른
 가정에 기로를 둔 것이다. 결국 이것은 사료중
 불소화물의 대략적인 추정일 뿐이다. 그러나 그
 것은 사료에너지를 측정하는 대략적인 표시물
 서 사용된다.

조단백질은 사료중의 질소함량을 측정하여 계
 수 6.25를 곱하여 계산한다. 이 계수는 보통의
 순단백질은 대략 16%의 질소를 함유하고 있
 는 데 근거를 둔 것이다. 이 값이 사료중 특히
 어떤 특수 단위 사료의 단백질 함량을 정확하게
 말하는 것은 아니지만 일반적으로 통용되고 있
 다.

사료중 질소함량은 켈달방법에 의하여 보통
 측정한다. 이 방법은 적당한 촉매의 존재하에서
 농황산으로 분해시키므로써 사료중의 질소를 암
 모니움염으로 변화시키게 된다. 이 암모니아를
 알카리성으로 사료를 만든 후에 분해 혼합물을
 증류시켜서 수집용기에 암모니아의 양을 표준사
 용액으로 적정하여 측정하게 된다.

회분은 시료를 600°C에서 태우고 남은 무기
 잔유물이다. 시료를 회화시킬 때 모든 유기성분
 은 연소되고 비휘발성 광물질만 남게 된다. 셀
 레늄과 알세닉과 같은 원소들은 이 온도에서 휘
 발성산화물을 형성한다. 이 유실은 회화하기 전
 에 일정량(기지의)의 산화칼슘을 가하여 알카리
 성으로 만든다면 방지할 수 있다.

가용무질소물(NFE)은 100에서 회분, 조단백
 질, 조섬유, 에테르추출물, 수분 등을 빼고 남은
 양이다. NFE는 가소화탄수화물의 양이라고 생

각된다.

조성분분석은 가금사양에 있어서 사료의 유효
 성을 말해 준다. 예를 들면 조섬유함량이 매우
 높은 사료는 에너지가 낮을 것이고 반면 조섬유
 가 낮고 조지방함량이 높은 사료는 에너지가 높
 을 것이다. 조단백질함량은 단백질급원으로서의
 잠재력을 표시해 준다. 그러나 아미노산성분이
 알려져 있지 않다면 단백질의 실제적인 품질은
 알 수가 없다.

고기가루와 같은 어떤 사료는 회분함량이 높
 은 것이 보통이다. 고기가루와 어분에 있어서
 칼슘과 인이 골회분의 주성분이기 때문에 회분
 함량에서 칼슘과 인함량을 추정할 수 있을 것이
 다. 그러므로 이러한 사료의 회분함량을 측정함
 은 대단히 유용한 것이다.

사료의 조성분분석은 영양가의 확실한 측정방
 법이 되지 못한다. 그러나 다른 측정방법과 구
 성단미사료의 기대치에 관한 어떤 지식과 합쳐
 서 쓰면 조성분 분석치는 유용하게 쓰일 것이다.

이 분석방법은 영양학이 더욱 과학화된 지금
 도 쉽게 대치할 만한 방법이 개발되지 못했기
 때문에 과거 100년 이상이나 쓰여져 왔다.

미국 각 주의 사료관리계획은 각 사료의 꼬리표
 위에 조성분 분석치를 표시하는 것을 요구하고
 있는 것이 보통이다. 이것은 보통 조단백질, 지
 방, 섬유, 회분에 대한 표준치에 맞게 만들어져
 있다. 사료제조업자들은 돌려 오는 단미사료의
 질을 판단하기 위하여 조성분 분석을 행한다.
 그러나 조성분 분석은 실제로 대략적인 분석치
 이고 그것 자체로서 어떤 특수성분이나 배합사
 료의 사양가를 판단하는데 전적으로 의존할 수
 는 없다는 것을 명심해야 할 것이다.

대사에너지의 화학적 측정방법

사료성분의 상대적 유효도를 측정하는 중요한
 방법은 그의 대사에너지가이다. 한 성분의 대사
 에너지를 측정하는데 필요한 생물학적 방법은
 시일이 오래 걸리고 비용이 많이 든다. 화학조
 성분으로부터 사대에너지를 측정하는 정확한
 방법은 유익하게 쓰일 것이다. 특히 새로운 사

료를 돌려 왔을 때 필요하다. 불행하게도 사료의 대사에너지가와 같은 성질을 측정하기 위해서는 간단한 화학적 물질의 측정으로서만은 불가능하다.

화학적 분석으로서 대사에너지를 추정하는 가장 성공적인 방법은 아마도 1956년에 스코트랜드의 에버딘에 있는 로웰연구소의 카펜터와 크래그에 의하여 개발되었던 것으로 알려졌다. 곡류와 곡류부산물(에너지)의 에너지를 측정하기 위하여 사용되는 이 방법은 조성분분석치와 사료를 전분과 설탕함량에 기초를 두고 있다. 이 학자들에 의하여 개발된 방정식은

$$M.E.(kcal/g) = 53 + 38(\text{조단백질}\% + 2.25 \times \text{조지방}\% + 1.1 \times \text{전분}\% + \text{설탕}\%)$$

이 공식에 의한 ME가의 추정치와 생물학적 측정치와의 표준편차는 kg당 $\pm 190kcal$ 이었거나 얻어진 수치의 약 5~8%이었다. 이 추정방정식은 전분과 설탕을 대신해서 NFE에 기초를 둔 유사한 공식보다 더 훌륭했다. ME가의 추정은 풀가루와 같은 조섬유함량이 높은 사료에는 정확성이 낮았다. 곡류의 화학적 성분에 기초를 둔 이 추정방정식은 다른 사료를 가지고 사용가능성을 확인하지 않은 이상 기타의 성분사료에 대해서는 사용하지 안된다. □□

★ 월간양계 구독회원 모집 ★



한국 가금협회 발행 월간양계구독회원 희망자는 우체국 발행의 소액환을 1년분 1,000원 반년분 600원으로 메서서 등기로 보내주십시오.

한편 월간양계 합본 3권 (1971. 1~1971. 6)이 나왔으니 희망하시는 분은 역시 1,000원 동봉하시어 신청하여 주십시오.

서울 중구 초동 18-11 한국가금협회 26-0321

건국 사료

건국배합사료공업주식회사
건국대학교 축산대학 실험공장

서울특별시성동구자양동544 - 7 TEL. 직통55 - 2294 교환55 - 0061 - 9