

가 금 영 양 학 (1)

—비영양성 사료첨가제—



M. L. Scott et. al, 저
김 규 일 역

부로일러와 산란계의 사료는 싼값으로 최대의 성장과 산란, 그리고 사료효율을 얻을 수 있게 최고의 영양수준을 함유하도록 배합되어야 한다. 다른 사료첨가제들은 보다 나은 성장과 이상적인 생산물을 획득하기 위한 노력으로 닭의 대사작용을 변화시키는 데 이용되어 왔다. 비영양성 사료첨가제의 효과를 열거하면 다음과 같다.

(1) 펠릿 결합제는 펠릿사료의 조직과 견고도에 영향을 미친다.

(2) 방향물질은 사료의 기초성을 증진시킬 목적으로 사용되어 왔다.

(3) 효소는 일정한 조건 아래서 사료의 소화율을 향상시킬 목적으로 사용되었다.

(4) 항생제, 비소제, 니트로퓨란 등은 사료를 미생물의 파괴작용으로부터 보호하고 장내 미생물군에 의한 유독물질의 생산을 억제할 목적으로 미량 사용되어 왔다.

(5) 항균물질(Antifungals)은 사료나 닭의 소화기내에 있는 유해한 곰팡이를 억제하는 데 사용되어 왔다.

(6) 흡수성 광범위 항생제(Broad-Spectrum ; absorbable Antibiotics)는 특수 질병을 치료하기 위하여 고수준으로 사료에 첨가하여 왔다.

(7) 어떤 화학물질은 항생제의 질병 치료효과를 증진시키기 위하여 사용되어 왔다.

(8) 콕시듐 치료제는 보통 부로일러용 사료나 헛암닭 사료에 사용된다.

(9) 구충제는 때때로 사료에 첨가하여 준다.

(10) 항 산화제는 고급 불포화 지방산과 지용

성 비타민을 산화작용에 의한 파괴로부터 보호하기 위하여 사용된다.

(11) 카로티노이드류는 부로일러나 난황의 빛깔을 개선하기 위해 여러가지 사료에 첨가된다.

(12) 홀몬과 기타 물질은 닭의 대사작용을 증진하기 위하여 가끔 사용된다.

① 황체홀몬(estrogen)은 로스트용 수탉의 성장과 육질을 향상시키기 위하여 사용된다.

② 갑상선 자극물질(iodinated casein 등)은 산란율과 난각질을 개선하기 위하여 때때로 사용되며 어떤 조건 아래서는 지방간의 방지를 위해서도 사용된다.

③ 어떤 약품(홀몬 포함)은 장기간의 산란 후 급격한 환우나 환우 정지를 목적으로 사용된다.

(13) 리셀판, 아스피린, 기타 진정제는 부로일러에서 성장율의 촉진, 폐계의 감소, 사료효율의 증진을 목적으로 사용되어 왔다.

I. 사료 섭취를 돕는 첨가제

1. 펠릿사료의 조직과 견고도를 개선하기 위한 첨가제

부피가 크고 농도가 낮은 가루모이는 닭이 에너지 요구량을 충족시키기에 충분한 양의 사료를 소비할 수 없기 때문에 좋은 결과를 가져오지 못한다.

일찌기 코넬대학에서의 연구는 이러한 사료를 펠릿으로 만들므로써 사료의 농도를 증가시켜

닭이 요구하는 에너지와 기타의 요구량을 충족할 수 있어서 성장율의 현저한 개선과 산란율의 증가를 보여주었다.

옛날에는 닭이 가루모이보다 펠릿사료를 더욱 좋아하고 더 많이 섭취하리라고 믿었던 것이 가루모이의 농도가 닭이 매일 요구하는 에너지의 전량을 공급할 수 있을 때는 달라진다는 것이 밝혀졌다.

펠릿사료가 같은 종류의 가루 상태의 사료에 비하여 더 많이 소비한다는 것은 가루먹이의 부피가 크고 농도가 낮을 때만 성립된다.

코넬대학에서는 양질이고 고에너지인 가루모이만을 암탉에 급여하고 동류의 펠릿형 사료와 비교시험을 행하였다. 그리고 다른 닭에는 펠릿을 추가한 가루모이를 급여하였다. 그 결과 며칠간은 펠릿 추가 공급을 받은 닭의 가루모이만을 급여한 닭보다 조금 더 많은 사료를 소비했음을 알았으나 총 사료 소비량은 모든 그룹에서 곧 동일하게 되었다.

어떤 사료의 대사에너지가(價)는 물을 처리함으로써 개선됨이 증명되었다. 고압증기의 사용을 포함한 펠릿의 제조과정은 때로는 대사에너지를 개선하리라는 약간의 증거가 있다.

그러므로 현시점에서 사료를 펠릿으로 만들므로써 대사에너지를 더 높일 수 있으리라고 말하기는 어렵다.

저온처리를 한 대두박을 함유한 사료에서 펠릿 과정은 가끔 충분한 열처리를 하므로써 대두박의 사료가를 현저히 개선했음이 연구에 의하여 밝혀졌는데 아마 이것은 트립신 억제인자와 저온처리된 대두 단백질 중의 유독물질의 완전한 파괴에 기인한 것 같다.

어떤 가루모이는 극히 먼지가 나고 어떤 것은 매우 가늘어서 취급 용기에 잘 흘러 들어가기 어렵다. 이러한 사료를 펠릿으로 만들면 일반적으로 취급하기가 좋아진다.

지방을 3%까지 첨가한 사료는 특히 펠릿 결합제가 첨가되면 견고한 펠릿으로 형성될 것이다. 만일 부로일러 완성 사료에서와 같이 3% 이상의 지방을 함유시키기를 원한다면 사료혼합물

중에는 3% 정도 함유시키고 나머지 지방은 따뜻한 펠릿 표면에 살포하여 냉각되면 지방이 펠릿 표면에서 굳어지게 하는 것이 실용적이라고 알려졌다. 이러한 펠릿사료는 사료 용기에 용이하게 넣을 수 없다.

펠릿 제조시 1~2%의 지방 첨가는 에너지 농축에 기여할 뿐만 아니라, 펠릿 제조율을 증가시키고 펠릿 제조틀에서의 손실을 방지하기 때문에 제조 능력을 향상시킨다. 그러나 총 50% 이상의 유리지방산을 함유한 지방 생산물은 펠릿 제조율을 감소시키고 제조틀의 유효 수명을 단축시킨다. 펠릿의 최대 견고도와 제조틀 내에서의 손실을 최소로 줄이기 위하여 가능한 한 구성물질의 균일한 분쇄가 요구된다.

펠릿사료의 하나의 결점은 열, 습기, 압력 등으로 인하여 안정된 비타민 입자의 제조시 입혀놓은 껍질을 파괴하는 경향이 있고 그로 인하여 이러한 입자의 보존력을 감소시키는 데 특히 입자 껍질에 제라틴이 함유되어 있을 때 심하다.

펠릿트를 만드는 것은 배합사료 중의 비타민과 항생물질의 파괴를 일으키는 것으로 알려졌으나 10~20% 이상을 파괴하는 것 같지는 않다. 그러므로 추천된 안전 한계를 펠릿 과정을 위하여 보충시켜줌이 좋다.

자동급여 장치는 펠릿을 부스러뜨리기가 쉽고 사료가 제사로 이동할 때에 파괴가 일어나는 경향은 있지만 그 가루의 농도가 충분히 짙고 급여기 깊숙히 남아 있어서 닭이 요구하는 모든 사료를 섭취할 수 있는 한 불리한 것이 아니다.

약 30년전 펠릿사료를 처음 사용하기 시작하였을 때 양계사료에는 말분(밀가루 제조시 끝부분에 모이는 것으로 가는 밀기울 눈 등이 들어 있어서 영양이 풍부함) 같은 전분질의 밀 부산물을 비교적 많이 함유시켰다.

증기의 이용으로 이러한 밀 부산물과 가늘게 빻은 알팔과 분말을 다량으로 함유하고 있는 사료는 포장·운반·급여시에 일어나는 취급에 견디기에 충분히 견고한 펠릿을 생산한다고 알려졌다.

근래에는 사료 중에 매우 견고한 펠릿을 만

들 수 있는 특수한 사료첨가제가 들어있지 않은 경우가 많고 사료배합이나 취급에 있어서 펠릿 사료가 쉽게 부서질 우려가 증대되었다.

사료를 배합할 때 펠릿의 견고도를 불량하게 하는 것은 대부분의 사료에 말분을 넣지 않는다는 것이고 가는 알팔파분말 사용량의 감소(그리고 현재 사용되는 많은 알팔파는 재분쇄된 펠릿 알팔파라는 점)와 그리트를 3~5% 사료에 첨가한다는 것, 사료대(飼料袋)의 제거로 펠릿을 탱크트럭(상차차)에 넣어 수송하거나 급이기에 넣을 때 취급을 거칠게 하게 되고 펠릿을 부스러뜨리기 쉬운 체인이 달린 자동급이 장치의 사용등을 열거할 수 있다.

펠릿 결합제와 몇몇 사료첨가제가 펠릿의 견고도를 증가시키기 위하여 발견되었다. 가장 많이 사용되는 것들은

- ① 가루 벤톤석.
- ② 주로 헤미셀룰로오스나 헤미셀룰로오스와 리그닌의 혼합물로 구성된 목재 팜프공업의 액체나 고체 부산물.
- ③ 아시아에서 생산되는 Guar 분말 등이 펠릿 견고도를 개선한다고 보고되었다.

벤톤석은 아무런 영양가치가 없지만 몇몇 보고에 의하면 사료 중에 보통 2.5%를 초과하지 않는다면 해로운 점이 없고 성장과 사료효율을 개선한다고 전해졌다.

2.5% 정도의 헤미셀룰로오스 첨가는 그의 가수분해에서 생기는 펜트스당이 사료 중 5%정도까지 들어있어도 가급에 잘 이용되기 때문에 훌륭한 에너지원이 될 것이다. 그러나 리그닌은 가급에 아무런 영양적 가치가 없다.

Guar 분말은 단백질과 에너지원으로 광범위하게 연구되었다. 이것을 잘 처리한다면 잘 균형된 사료에서 2.5~5% 수준까지는 이용할 수 있을 것이다.

2. 방향 물질

일찌기 자콥(Jacob)과 스콧트(Scott)박사는 순수한 물에 탄 설탕용액과 사카린용액을 자유 선택

할 수 있게 급여하였을 때 설탕용액은 좋아하고 사카린용액은 싫어한다고 발표하였다. 캐리(Kare)는 닭이 미각은 가지고 있으나 취각은 아주 제한되어 있음을 보여주는 광범한 연구를 한 바 있다.

맛을 기초로 하여 어떤 사료나 혼합사료를 닭이 먹는지 거부하는지를 결정하는 많은 연구가 행하여졌다. 캐리씨는 닭이 아주 싫어하여 정상적인 사료소비량을 감소시키는 수많은 화학물질을 발견하였지만 대체로 옥수수과 대두박을 함유한 잘 균형된 사료를 보통 이상으로 소비시킬 수 있는 방향물질은 아직까지 발견되지 않았다. 그러나 어떤 자연 사료는 기호에 적합하지 않기 때문에 비교적 부적당하다는 것은 있을 수 있다. 캐리(Kare)와 스콧트(Scott)는 동일한 사료에서 황색옥수수를 함유한 것에 비하여 보리나 귀리, 메밀 함량이 높은 사료는 싫어하는 경향이 있음을 증명하였다. 이러한 결과는 아마인박에 귀리를 혼합한 것과 대두박에 옥수수를 혼합한 것을 자유 선택할 수 있게 급여한 결과 아마와 귀리를 혼합한 사료는 소비율이 10%인데 비하여 대두와 옥수수 사료는 90%를 섭취하였다.

선택의 여지가 없는 건강한 닭은 당초에 싫어했던 사료의 소비량을 점차로 증가시킨다. 이러한 사료를 가지고라야 극히 정상적인 결과를 획득할 수 있다.

닭이 어떤 사료를 싫어하는 것은 맛 때문인지 시각효과의 결핍 때문인지, 또는 대사작용에 대한 역효과 때문인지, 아니면 안정성의 의미 때문인지는 알려지지 않았다.

장차의 연구는 아주 어린 닭에 대하여 아사를 방지하고 질병이나 기타 침해를 받는 동안도 사료를 섭취하게 하고 아주 기호에 맞지 않는 약을 계군에 복용시킬 때도 사료섭취량을 일정하게 유지시키는 데 도움을 주는 방향물질을 발견할 것이다. 이러한 물질은 사료 소비량이 처음에는 감소된다고 이미 알려진 여러가지 사료에 닭이 적응하는 속도를 빠르게 할 것이다.