

미국 남부 독농가 협회 회의에 제출된 논문 요약

J. R. Couch

최 인 환 역

버지니아주 리치몬드에서 2월 14일부터 16일까지 열렸던 양계부문 회의에 제출된 논문은 44편이었다. 여기 제출된 논문들은 퀘일(Quail)의 영양과 관리를 포함하는 실제적으로 가금 분야의 모든 영역에 관한 것들이었다.

가금학부와 남동부에 있는 사료공장들로부터 약 60명이 이 회의에 참가하였다.

다음은 이들 논문의 요약과 보고들이다.

산란계 영양

산란계 영양에 관한 7편의 논문이 제출되었는데 그 중 4편은 칼슘에 관한 것이었다. 필자는 산란계 영양에 있어서 탄산칼슘 문제가 후로리다 대학의 연구진에 의하여 분명하게 된 것을 접하게 되어 특히 기쁘게 생각 하였다. 필자의 견해는 탄산칼슘은 그 원산(origin)에 관계없이 탄산칼슘이었다는 것이다. 실험은 분쇄된 석회석과 굴껍질이 총칼슘 요구량보다 적은 수준으로 산란계 사료에 함유되었고 나머지 산란계에 필요한 칼슘은 산란계에 적당한 크기의 굴 껍질로 공급되었다. 이러한 크기의 굴껍질은 소화관의 상위 부분에 남아 있다는 것이 규명되었다. 주로 밤 동안 닭이 모이를 먹지 않을 때는 사냥에 남아 있어 12지장과 소장을 경유하면서 용해되어 이른 아침에 산란이 되도록 난자 칼슘형성에 일정한 칼슘 공급을 한다. 이러한 과정은 난자질을 개선하여 계란생산을 한다는 것을 보여주고 있는바 이는 파란, 연란, 그리고 시장판매

에 적합치 않는 계란 등을 생산치 않음으로 손실을 감소시켜 이익을 증가시키는 결과를 나타낸다. 후로리다 연구진의 기고는 큰 병아리나 경산계에 적합한 크기의 석회석이 같은 크기의 굴 껍질과 효과가 같다는 것을 보여주었다. 이 연구진은 또한 하나의 직접 실험비교에서 여러 가지 칼슘으로부터 같은 크기로 급여되었을 때 칼슘의 공급원에 관계없이 난자질은 동등하였음을 보여주었다.

두개의 논문이(위에서 논의된 내용과 직접적으로 관계된 것) 제출되었다. 하나는 텍사스 A&M 대학의 퀴젠베리 박사에 의한 것으로 여기에는 두개의 실험이 포함되어 있다. 첫번째 실험에서는 2.5%와 3.5%수준이 비교되었다. 세계의 석회석원이 굴껍질과 비교되었고 두개의 석회석 원은 헨사이즈(Hen-size) 굴껍질로 보충되어 측정효과를 결정토록 하였다. 뚜렷한 칼슘원의 효과가 체중, 일계산란율(Hen-day production) 사료효율, 생존율, 1일 사료소비량 등에 따라 기록되었다. 헨사이즈 굴껍질과 석회석의 보충은 평균 혈청 칼슘 수준을 분명히 증가시켰다. 마찬가지로 칼슘수준을 헨사이즈 굴껍질과 석회석으로 보충하여 급여한 것은 밤동안의 혈청칼슘 수준을 증가시켰다. 두번째 실험에서는 2%와 2.75%의 칼슘수준이 헨사이즈 굴껍질이 보충된 것과 보충되지 않는 것으로 나누어 비교되었다. 세계의 석회석원이 비교되었다. 산란율, 난중, 1일사료소비량에 관한 뚜렷한 효과가 칼슘원에 따라 관찰되었다. 사료중의 칼슘수준은 체중과 매일사료소비량에 분명히 영향을 미쳤다. 높은

수준은 체중과 사료소비량을 감소시켰다. 두 실험에서 난각의 질에 관한 측정에서 차이가 뚜렷이 관찰되었다. 이 난각질 측정 가운데 난각과 난각뚜께 비율 차이가 관찰되었다.

두번째 논문은 후로리다대학의 것으로 D.A. 로날드 박사가 제출한 것이다. 총 535수의 암탉이 탄산칼슘(CaCO_3)의 여러가지 공급원과 크기가 난각질에 미치는 영향을 결정하기 위하여 4개의 실험에 사용되었다. 성숙한 콧바 암탉이 여름(실험 1과2)에 이용되었는데 각각 케이어나 후루아펜에 개별적으로 수용되었다. 기본 사료에는 3%의 칼슘을 함유하도록 고운 입자의 석회석으로 공급하였다. 기본사료가 5처리구로 구성되었다. 칼슘의 용은 고운 입자의 석회석과 대치되어 기본사료에 헨사이즈, 또는 플랫사이즈 굴껍질이나 석회석으로 충당되었다. 칼슘측정은 모든 칼슘원에 따라 이루어졌고, 각 처리구는 3% 칼슘함유 사료가 되도록 조정되었다. 실험 3과 4는 가을에 수행되었는데 실험 1과 2와 다른 점은 H&N 암탉(닉칙)을 사용한 것이다. 결과는 고운 입자의 석회석의 용을 헨사이즈 석회석이나 굴껍질로의 대치가 여름철에는 난각질을 개선시키고 혈청칼슘을 증가시켰으나 가을에는 탄산칼슘의 여러가지 크기나 공급원이 난각질이나 혈청칼슘에 아무런 영향을 미치지 않았다는 것이다. 탄산칼슘(CaCO_3)의 산란율, 사료소비량, 난중에 관한 입자크기의 효과도 측정되었다. 칼슘의 공급원이나 원산에 관계없이 탄산칼슘은 난각질에 동등한 효과를 나타냈음을 이 논문은 보여주었다. 마음에 새겨야할 한가지 중요한 것은 입자크기가 중요하다는 것과 후로리다 구름은 가을에는 입자크기의 효과를 하나도 관찰하지 않았다는 것이다. R. H. 함스(후로리다 대학가금학 과장)과의 이 문제에 관한 토의에서 그의 의견은 굴껍질이나 석회석을 별도로 공급할 필요가 없다는 것이다. 헨사이즈의 굴껍질이나 석회석이 산란계의 사료 배합율에 혼합될수 있다는 것이다.

후로리다대학의 두번째 논문은 D.A. 로날드 박사에 의한 것으로 배란시간이 난각질에 미치는 영향에 관한 것이다. 난각질에 배란시간이 미치는 영향을 측정하기 위하여 세가지 실험이

행해졌다. 34주령의 메갈브 1,080수와 52주령의 킴바 560수가 실험 1과 2에 각각 사용되었다. 두 실험 모두 3주동안 매 수요일 오전 8시30분, 12시, 오후 1시, 2시, 3시, 4시, 5시에 계란이 수집되었다. 실험 3에서는 40주령의 메갈브 1,080수가 이용되었다. 모든 계란들은 매일 저녁 8시에 각 개체별로 수집되었다. (클러치사이즈를 결정하기 위하여 수집에 앞서 3일동안) 그 후 계란들은 오전 2시부터 오후 8시 까지 1시간 간격으로 수집되었다. 하루동안의 배란시간이 난각질에 영향한다는 결과가 나타났다. 오후에 산란된 계란이 오전에 산란된 것보다 비중이 무거웠다. 일반적으로 오후 늦게 산란된 알 일수록 더 비중이 컸다. 연속 산란되는 마지막 계란일 경우에 또한 비중이 무거웠다. 마지막 알의 난각질은 연속산란크기가 증가될수록 개선되는 것으로 나타났다. 이 데이터들은 사료내에서 사양하는데 있어 큰병아리용이나 경산계용의 석회석이나 굴껍질이 실제 사용하는 때 있어서 同一하다는 것을 나타내는 것 같다.

후로리다 대학의 세번째 논문은 칼슘 결핍 사료가 계란의 내부 품질에 미치는 영향에 관한 것으로 S.T. 맥크레더에 의한 것이다. 40마리가 23일동안 칼슘 0.05% 함유된 사료를 급여받았고 대조구 10수는 칼슘 3% 함유 사료를 급여받았다. 계란은 1일 최소 2회 수집되어 55°F(12.6°C)에서 3일이상 저장하지 않고 분석되었다. 화학성분과 내부 품질은 다음 요소에 의하여 측정되었다. 호그단위, 난황지수, 난황총단백질, 난황 칼슘비율, 난황의 전기영동형등 칼슘 결핍 사료는 4일째부터 산란율에서 심한 저조를 나타냈으며 대조구에 비하여 분명히 커다란 얼룩이 나타났다. 혈반의 경우 시험구(칼슘결핍구)는 8.27%, 대조구는 2.5%가 나타났다. 난황 단백질과 난황 칼슘치는 16.4%와 0.159% (대조구) 칼슘 결핍사료를 급여받은 계란은 8~16일동안 이 수치가 감소되었다. 호그 단위는 9일과 10일째 칼슘 결핍사료 급여시 대조구 80.9에 비하여 칼슘 결핍구 87.2였다. 난황지수는 0.505, 시험구는 0.523이었다. 난황 전기영동형은 분명한 차이가 발견되지 않았다.

산란계의 나트륨(Na) 요구량

미시시의 주립대학의 연구진은 산란계의 나트륨 요구량에 관한 연구를 계속해 왔다. 백색레그혼이 소금 0.1 또는 0.2% 수준의 급여를 받을 때와 받지 않을 때로 나누어 나트륨 결핍사료를 급여했다. 오래된 깔짚에서는 산란율의 분명한 개선으로 나트륨의 재 회수가 논증되었다. 이 경우에는 새 깔짚에서 기른 것과 비교되었다. 사료효율과 체중 유지는 비슷하게 영향받았다. 다른 실험결과는 옥수수 대두박 기본사료에 0.15%~0.2%의 소금을 첨가하여 케이지에서 실험한 닭에 관한 이전의 발견등을 확인했다. 두개의 추가 실험에서 닭들은 21, 11°와 35°C의 일정한 온도에서 나트륨(Na) 결핍사료와 Na적당수준의 사료를 급여 받았다. 시험사료의 나트륨 수준은 기본사료에 무첨가와 0.25%와 0.75% 수준의 소금을 첨가하였다. 낮은 사료중의 소금 함량과 높은 환경온도는 사료소비량감소, 산란율감소, 난중감소를 가져왔다. 음수량은 사료내 소금량이 증가 할때와 온도가 올라갈 수록 증가했다. 이 데이터 결과 산란계는 필요한 나트륨량의 상당량을 오래된 깔짚을 통하여 재회수 함으로 얻는다는 것이 나타났다.

닭에 저항하는 수수나 탄닌산을 산란계에 급여함으로써 난황 얼룩에 어떤 영향을 미치는가 하는 연구가 후로리다 대학에서 보고되었다. 두 실험에서 산란계에 옥수수—대두박사료가 4%의 탄닌산을 첨가하여 급여되었다. 또한구는 닭에 저항하는 것과 하지않는 수수를 옥수수의 60%를 대체하여 사용하였다. 수수는 사료의 약 40%를 차지하였고 탄닌의 함량은 저항하지 않는 수수에서는 0.75%에서 저항하는 수수는 2.44% 까지였다. 난황의 얼룩은 탄닌산을 2%와 4% 급여 할때 분명히 증가하였다. 이 연구는 또한 난황 얼룩지수에 영향없이 옥수수의 60%를 닭에 저항하는 수수로 대체할수있으며 닭에 저항하는 계통의 수수도 성숙기일 때는 100% 대체하여도 어떤 피해가 없을 것같은 결과를 보여주고있다.

산란계의 능력에 사료의 농도가 미치는 영향에 관하여 텍사스 A&M대학 J·퀴젠베리 박사

의 논문이 제출되었다. 사료 농도는 단백질, 에너지, 비타민, 칼슘, 인, 소금 등을 같은 량 공급받을 수 있도록 일일 사료 섭취량인 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120그램에서 조정되었고 닭들은 이 량에서 제한되었다. 능력 수준은 1일 사료 섭취량이 100~110그램 될때까지 저하되었다. 120그램 수준은 량이 많아서 사료를 모두 소비하기가 불가능했다. 체중은 중간정도의 농도일 때 가장 컸다. 난중과 사료효율은 여러 가지 농도에 따라 어느정도 변화가 있었으나 높은 상관관계를 갖는것처럼 나타나지는 않았다. 계란 단위당 생산비는 계산되지 않았으나 지방과 사료곡물의 비용 비율에 의하여 강하게 영향받을 것이다. 이 실험 데이터와 같은 사료를 자유급식 시킨 것과의 비교한 결과 “산란계 한마리가 얼마나 먹나” 하는 오래된 문제를 정확하게 대답하기 위해서는 좀더 많은 작업이 필요하다는 것이다.

산란계에서의 살모넬라

(Salmonella in the Laying hen)

이 주제에 관한 두개의 논문이 루이지아나 주립대학에서 제출되었다. 첫번째 것은 장내, 계분, 계란으로부터 살모넬라를 경구 투여후 재발견하는 것에 관한 것이다. 산란계에 투여된 후에 살모넬라 유기체의 생활을 규명하려는 의도가 이루어졌다. 여기에는 세가지 살모넬라가 사용되었다. 즉 센텐버그(Senfienberg) 톰슨(Thompson) 타이히뮤리움(Tihimurium) 등 약 1백만개의 각각의 살모넬라 세포가 12마리의 백색 레그혼 모이주머니에 10일동안 투여되었다. 이 실험은 사이사이에서 완전히 소독된 기구로 계속적으로 수행되었다. 계분과 계란이 각 시험구마다 10일간 살모넬라 유 무에 관해서 시험되었다. 10일간 시험의 마지막날 각 닭으로부터 살모넬라 分析을 위하여 채혈을 하였다. 또한 각 닭들은 도계 되었고 난소, 신장, 심장, 간, 폐 등은 절개되어 미국 F.D.A에서 전하는 방법에 의하여 분석(살모넬라)되었다. 결과는 계분 건분의 25%에서 살모넬라를 함유하고 있음이 발견되었다. 난각에서는 긍정적인 발견은 세 종류 모두 10% 이하였다. 3종류에 시험된 모든 계란 중에

는 단 한개의 계란만이 살모넬라가 발견되었다. 모든 조지건본들은 살모넬라가 나타나지 않았다. 이러한 발견등에 의한 결론은 살모넬라를 계속적으로 많은량 투여 후에도 체조적을 오염시키지는 않는다는 것이다. 또한 계란이나 고기도 오염되지 않는다는 것이다.

두번째 것은 채란계의 소화기관내 산도(pH)가 여러가지 종류의 살모넬라 종류에 미치는 영향에 관한 것이다. 시험관내 연구에서는 닭의 소화관의 여러부위가 (가상된 산도에서) 셀텐버그, 톨슨, 타이히뮤리움 등 세가지 종류의 살모넬라의 생존에 미치는 산도의 영향을 알기 위하여 시험이 수행되었다. 이 세종류의 살모넬라균이 1ml당 100만개씩 산도 4.5, 4.4, 2.6, 6.2, 6.3의 모이주머니, 식도, 모래주머니, 소장, 대장에 각각 투여되었다. 이들은 자기 구분된 완충액에서 연구되었다. 이들 균들이 증식할수 있는 조건은 모이주머니에서 30분, 식도에서 15분, 모래주머니에서 90분, 소장에서 90분, 대장에서 15분 이었다. 세종류의 균 1백만개가 자기 다른 세개의 완충액 첨가되어 소화기관을 통하여 한균이 이동할 때 산도가 변함으로 균에 미치는 영향을 연구하도록 하였다. 산도의 조건은 자기의 완충액에 따라 일정하였고 배양시간도 240분으로 일정하였다. 증식된 후에 균의 수를 알기 위하여 두가지 방법이 결정되었다. 하나는 "표준판계산(Standard Plate Count)"이고 하나는 미국 공중위생 협회에 의해서 정의된 "가장 신뢰도가 강한 수(Most probable number)"에 의한 방법이다. 이 세종류의 균에 대한 결과는 매우 비슷하다. 중성에 가까운 산도인 6.2, 6.3(소장, 대장)에서는 거의 균 세포파괴가 없었다. 모이주머니등 산도 4.4, 4.5에서는 상당량이 파괴되었고 산도 2.6인 모래 주머니에서는 거의 파괴되었다. 따라서 이들 실험결과 닭 소화기관의 산성도는 경구 투여될지 모를 살모넬라균을 파괴하는데 커다란 공헌을 하는 것을 보여준다.

착색(Pigmentation)

난황의 착색에 관하여 두번의 논문이 나왔다. 하나는 텍사스 A&M 대학에서 제출된 것으로 산토필 공급원으로서 메리골드 분말의 가치

평가에 관한 것이다. 이 메리골드(Aztec Marigold Tagetes erecta)는 64%의 루테인, 31%의 안테라산틴를 함유한 것으로 나타났다. 저장기간 동안 메리골드 산토필의 착색효과는 커다란 손실을 가져온다. 9개월 동안 55°F(12.8°C)에서 저장된 메리골드에서 21~25%의 손실이 발생했다. 온도가 높은 조건아래서는 산화가 빨리 진행된다. 여기에서 보고된 결과에 의하면 메리골드의 착색물질은 저장기간동안 화학적인 재편성에 지탱하지 못하고 비슷한 조건아래서 짧은 기간 동안 얻어진 것과 동일한 분석치에 기초를 둔 생물학적 가치를 오랜 기간동안의 저장에서도 지닌다는 것이 규명되었다. 메리골드의 검화(Saponification)는 난황의 착색도를 약 30% 증가시켰다. 이 메이타로 부터 메리골드밀의 에스터화한 산토필은 생물학적으로 유용하지 않다는 것을 결론지었다.

두번째 논문은 부로일터의 난황 착색에 관한 것으로 산토필의 유용한 공급원으로서의 코스탈 버뮤다 그라스 펠리트의 사용에 관한 것이다. 건조 버뮤다 펠리트는 남부지방의 착색공급원으로 루테인과 기타 산토필을 함유하고 있다. 그러나 코스탈 펠리트는 건조기간중에 일어나는 손실로 인하여 산토필 함량이 가지각색이다. 여러가지 건조기가 선택되었고 건조 펠리트의 결론이 채취 되었다. 각각 성장기간동안 건본들은 쌀의 1/2, 1/3, 1/4 씩 예취되어 가공되었다. 건본들은 산토필과 카로틴, 단백질과 기타 대략의 성분등이 분석되었다. 아미노산 역시 분석되었다. 코스탈 펠리트 평가는 산토필이 많고 남부양제 산업에서 착색 공급원으로서 고려되어야 한다는 것이 다시 밝혀졌다. □ □

CRD라고 진단되면 곧 전제균에 타이란을 투여하십시오. 한국에서 가장 비싼 약이지만 가장 값싸게 치료했음을 인정하실 것입니다.

타이란-10 (TYLAN-10)

SF® 과학사료공사

공장: 서울특별시 동대문구 상봉동 망우지구 22-4

TEL. 28-5537