
네덜란드 양계산업의 기술발전

케트라르스 박사

약 1세기전의 네덜란드양계는 마당주위에 떨어진 알곡을 이용한 소규모 양계가 주종을 이루었고 이때의 닭은 일정한 품종이었던 것이 아니라 잡종 닭이었으며 봄부터 늦여름까지 산란하는 정도였다. 이때의 닭은 사람이 거의 돌보지 않는 상태에서 병아리를 자연부화하여 모계육추를 하였고, 생산성이 지극히 낮아 계란의 공급량이 부족한 상태였다.

그러나 1880년 몇 양계농장에서 외국 품종을 도입하여 최초로 오늘날과 같은 닭 품종개량을 시도하였다. 처음에는 닭의 능력이 크게 향상되지 않았으나, 19세기말에 백색레그혼종의 산란능력이 크게 향상되었다.

개량된 백색레그혼종 닭은 재래종 닭에 비하여

몸집이 크고 큰알을 많이 낳았는데, 이 닭은 수년 내에 재래종닭과 함께 소규모 양계농장에서 길러지게 되었다. 새로운 고능력 닭 품종의 도입은 네덜란드 양계산업 발전의 첫째 요인이 되었고, 두번째 요인은 1900년에 전국에 걸친 계란 경매제도의 실시와 동시에 양계시험장 설치 및 양계기술 지도를 담당하는 양계협회를 설립한 것이라고 생각할 수 있다.

이와같은 노력의 결과가 곧바로 효력을 발휘하여 1907년에는 계란의 생산량이 국내공급을 넘어서기 시작했고 국내소비를 충족하고난 나머지 계란을 수출하게 되었으며 계란수출량이 꾸준히 증가하여 1953년 이후에는 오늘날과 같은 세계적인 계란 수출국이 되었다.

좋은 품종과 생산물의 적절한 판매 및 양계농장에 대한 사양관리 기술의 보급은 네덜란드 양계산업 발전의 원동력이 되었고 얼마후 수입 사료의 효과적인 활용과 인근 공업국가에서의 양계생산물의 수요증대가 오늘날의 네덜란드 양계산업 발전의 또다른 원동력이 되었다고 생각한다.

아직도 영세한 양계산업

1900년부터 1960년까지 네덜란드의 양계산업은 그 규모가 영세하여 호당 사육규모는 채란계 200수를 넘는 농가가 많지 않았고 정부에서도 닭의 사육수수를 규제하였으나 정부의 닭 사육수수 규제가 없어진 1961년 이후에는 네덜란드 양계산업 발전의 새로운 장이 전개되었다.

1960년 이후 근대 양계산업이 시작됨

각종 제한조치가 해제됨에 따라 닭 사육규모가 점차 커지면서 채란양계농장에서 육계도 사육하게 되었다. 이에 따라 새로운 교잡종이 농가에 보급되고 근대적인 농장경영 기술이 신속히 도입됨에 따라 닭 사육농가의 수는 급격히 감소되어 1900년에 200,000호 이상이었던 양계 농가수는 4,000호로 감소하였으며, 이들 4,000농가에서 4천5백만수의 채란계를 사육하고 있으며 800개의 육용종계 농장이 생겼고, 1,400개의 육계농장에서 4천만수의 육계를 사육하게 되었다. 이와같은 역사적 배경 때문에 네덜란드에는 많은 양계농장이 옛날에 소규모 양계가 시작되었던 네덜란드의 동남부지역에 위치하게 되었고, 닭의 생산성도 놀라울 정도로 향상되었다. 양계산물의 공급과 가공산업에 계열화가 도입되었고, 이와같은 형태의 협력으로 계열화에 참여한 모든 양계농가는 이익을 보게 되었다.

생산자는 생산물을 적절한 값으로 안정적인 판매가 보장되면서, 계란과 닭고기의 판매 및 사료와 종계를 공급하는 산업도 크게 발전되는 동시에 급이와 급수, 집란, 계분의 제거 및 환경제어에 필요

한 노동력의 효율제고를 위한 새로운 기술이 도입되었다.

EC권내에서는 양계산물의 100% 자급에 따라 유럽시장에서의 경쟁이 치열해지고 있지만 네덜란드 양계산업은 생산효율면에서 또는 생산물의 질적인 면에서 앞서가고 있다. 지금은 정부기관이나 생산자체의 연구개발 목표는 보다 높은 경쟁력을 가진 생산체제 구축과 소비자의 요구에 맞는 품질향상에 중점을 두고 있다.

소비시장은 고품질 양계산물을 원한다.

근대화된 생산방법은 소비자의 여론수렴에 큰 비중을 두고 있는데 소비자는 다음과 같은 사항들을 요구하고 있다.

- ① 동물의 복지, 케이지 사육문제
- ② 환경공해(냄새, 계분의 누출)
- ③ 품질(맛, 외형, 유해물질의 잔류 및 오염)

따라서 양계농가는 생산자 입장에서 보다는 소비자 입장에서 계란과 닭고기를 생산해야 한다.

소비자는 양계기술개발이 생산성의 향상 뿐만 아니라 생산물의 품질 고급화에 대해 실시되어야 한다는 기술개발 방향의 결정에도 관여한다. 그러므로 양계농가는 난각질, 닭고기의 연도, 지방함량, 색상, 신선도 등을 고려해서 좋은 상품을 생산해야 할 뿐만 아니라, 불포화지방산 함량, 유해물질의 잔류나 오염 등에 대한 문제도 고려해서 계란이나 닭고기를 생산해야 한다.

특히 산란후반기의 집란회수의 증가, 합리적인 케이지 구조, 계란취급방법 등의 개선으로 등급이 낮은 계란의 생산비율을 낮게 할 수 있고 더 나아가서는 채란계농장에서 계란의 수송과 포장용기의 청결, 깨끗한 계란운반상자 등을 이용하여 계란의 품질향상을 도모해야 한다. 1979년부터 닭고기 부분육과 신선한 닭고기의 수요가 증대됨에 따라 이 분야에 대한 시설도 많이 개발되었다.

이제 소비자는 양계생산물의 오염 뿐만 아니라



사료첨가제의 잔류성이 없는 안정성이 높은 닭고기나 계란의 생산을 요구하는데까지 영향을 미치게 되었다.

이상과 같은 문제점에 효과적으로 대처하기 위해서는 양계산업체에서는 닭육종농장, 종계장 및 부화장을 연결하는 수직계열화 조직을 구성하고 있으며, 가축약품과 사료첨가제 산업도 앞에서와 같은 수직계열화 조직에 점차 도입시키고 있다. 계란에 대해서도 닭고기와 같은 위생보호 규정을 적용하고 있으며, 계열화에 의한 생산이 특히 위생적인 계란생산에 큰 효과를 얻은 것으로 생각되며 이러한 노력이 성공할 것으로 믿고 있다.

닭고기는 생산과정에서의 오염 뿐만 아니라 생산물의 처리과정에서도 오염이 될 수 있으므로 닭고기의 처리과정에서의 오염방지를 위해서는 깨끗한 닭의 공급과 도계공장에서의 위생적인 품질관리가 중요하다고 생각된다.

닭 개량연구

지금까지의 닭의 개량연구는 생산효율을 높이는 데 치중하였으나 최근에는 산란계에서 생산성이나 사료섭취량을 직접적으로 추정할 수는 없으나 사

료의 낭비와 관련된 사항까지 고려한 사료요구율의 개선에 역점을 두고 있다.

육용계 선발시 사료요구율에 대한 선발결과 지방이 적은 닭의 개량에도 효과가 있었으며, 사료이용 효율을 높이기 위해 유전인자형과 환경과의 상호작용에 대한 연구가 실시되고 있으며, 육계의 생리연구는 복부수종의 발생억제를 위해 실시하고 있다. 환경오염과 관련하여 계분의 수분함량을 줄이기 위해서 계분의 건물함량에 대한 유전연구도 실시하고 있다. 생물공학적인 기법의 도입에 의하여 육용계의 선발효율을 높이기 위한 연구가 실시되고 있으나 실용화되기까지는 많은 시간이 소요될 것으로 생각된다.

사양관리방법

1960년 이후 새로운 계사시설이 많이 개발되었는데 처음에는 스트레트형 또는 그물형계사가 도입되었고, 1965년부터는 직립식 케이지가 급속도로 보급되어 그 당시 네덜란드의 채란계 90% 이상이 케이지에서 길러졌으나, 사회일각에서의 동물복지에 대한 비판 때문에 새로운 시설의 개발을 위한 연구가 실시되고 있다.

그러나 아직까지도 케이지 양계시설은 가장 효과적이고 안전한 산란계 사육시설로 생각되고 있으며, 현재는 직립식 케이지를 가장 선호하고 있다. 계사의 규모는 커지고 있지만 계사의 형태는 크게 변하지 않고 있다.

대부분의 계사는 환경조절이 가능하도록 되어 있는데, 1970년대에 저상식 또는 고상식계사가 건축되었으나, 네덜란드의 기후조건에는 이 계사형태가 만족할 정도는 아니다. 채란계나 육계사육에서 최적의 온도, 습도 및 환기 등 환경유지에 많은 관심을 가지게 되었는데 온도, 상대습도, 풍속 등과 같은 환경요인은 상호간 밀접한 관련이 있어 어느 하나라도 분리해서 생각할 수 없다.

더구나 닭의 사육환경은 구조와 밀접한 관련성이 있기 때문에 최근 양계농가에서는 닭의 사육환경으로 온도, 습도, 환기 뿐만 아니라 계사 바닥과 같은 요인도 환경에 포함시키고 있으며 최근에는 환경온도 대신에 “효율온도”를 이용해야 한다는 주장도 있다. 닭의 바로 주변환경인 미세환경이 닭에 미치는 진정한 환경이기 때문에 계사내의 환경으로서 미세환경과 광역환경과의 상호관련성에 대해서도 연구해야 한다고 생각한다.

닭 키높이의 온도가 닭의 유지에너지 요구와 사료섭취량에 영향을 미치며 특히 고온시 상대습도가 상당히 중요하다. 그렇기 때문에 일부에서는 온도와 습도를 동시에 고려한 하나의 함수 “공기의 열함량”으로 닭의 환경을 표현하고자 하지만 아직은 온도와 습도가 결합된 “온·습도 지수”를 이용하는 것이 편리하다고 생각된다.

일정한 계사에서 이와같은 복합적인 기후요인들이 환경조건의 변화에 따라 계속적으로 조절되어야 하기 때문에 닭관리 인부에 의한 환경조절에는 많은 시간과 노력이 필요하다. 다행히 이와같은 환경조절 작업은 컴퓨터에 의해서 이루어지고 있는데, 컴퓨터는 상호연관된 환경요인의 최적수준을 기억하고 제어장치의 조절을 위해서 환경요인의 측정치를 보관하기도 한다.

컴퓨터의 기능은 여기에서 그치지 않고 점등계획의 조절, 사료 및 물의 급여, 사료와 닭의 무게 측정 및 산란수의 조사도 할 수 있는 동시에 수동터미날에 의해 농장의 기록을 조사하여 농장의 경영결과를 분석해 주기도 한다.

여러가지 경영관리 프로그램은 수익성을 최대한 올리기 위해 계군별 경영성적을 전번 계군과 비교하든지 또는 다른 농장의 계군과 비교 분석할 수 있다. 네덜란드 양계협회에서는 관련기업간의 경영성과 비교를 위한 단일 기준을 마련하고 있다.

이미 소개한 바와 같이 공기와 물의 오염이 큰 관심거리가 되므로, 계사내에서 건조계분을 생산

하는 방법의 연구와 공기중의 암모니아가스의 발생을 감소시키는 연구에 많은 노력을 하고 있는데, 이와같은 문제를 해결하는 하나의 예로써 신선한 공기를 케이지 밑에 있는 계분 벨트위에 붙여넣는 동시에 닭에게도 신선한 공기를 공급하는 방법이 개발되었다.

Spelder holt 양계연구소에서는 새로운 계사모형을 개발하여 암모니아가스의 발생이 육계의 품질에 미치는 영향에 대한 시험을 실시한 결과 암모니아 가스는 3주후부터 발생하기 시작하고, 깔짚이 젖어 있을 때 피부수종이 일어났으나 사육밀도가 낮고 환기가 잘되면 암모니아 발생과 피부수종의 발생이 낮아진다.

계분제거 벨트가 있는 육계계사의 바닥이 어떤 게 좋은가에 대해서도 연구가 실시되었고, 계분의 요산분해 과정에 대한 연구가 이루어졌으며, 산란계에 대한 제한급수의 가능성에 대한 연구가 실시중이지만 브로일러 계사에서 음수의 낭비는 피해야 한다고 생각된다.

가금 영양 연구

사료의 이용효율의 증대를 위해 많은 연구가 진행되고 있으며, 일부 농과대학에서는 사료제조 기술에 대해서도 많은 연구가 실시되고 있다. 특히 닭의 육성과정중의 가소화 아미노산의 요구에 대한 연구도 실시하고 있다. 사료배합에 대한 새로운 연구가 실시되기도 하였으며 환경학자들의 요구에 의해서 산란후기 뿐만 아니라, 산란전기에서도 기별 사양기법이 새로 도입되었다.

박테리아 생성물의 첨가에 의해서 아미노산의 소화율을 높이고 인의 이용효율을 높여 닭 사육내의 질소와 인의 함량을 감소시킬 수 있는 기술도 개발되었다.

대기중의 무기물의 축적을 줄이기 위해서 사료중의 질소와 인의 함량을 낮추게 되면 산란계 사료에 칼슘의 함량을 낮추어야 한다. 기별 사양형태

방법으로 산란기간중에 한가지 이상의 사료를 급여하는 것으로 몇년전 기별 사양기법이 도입되기는 하였으나 사료제조공장에서 여러가지 사료를 생산하는데 따른 비용때문에 기별사료가 생산되지는 않아 기별사양기법이 양계농가에 보급되지 않았으나 지금은 그 상황이 많이 변화였다.

육계사료도 육성기간에 사료의 종류를 변화시켜야 하는데, 1982년 이래 후기사료에 항콕시듬제의 사용이 금지되었기 때문에 별도의 육성후기 사료가 있어야 했고, 육성후기 사료에 단백질, 칼슘 및 인의 함량을 낮추어야 하므로 육계에도 기별 사료기법이 도입되었다.

브로일러 생산에는 사료비가 가장 큰 비중을 차지하므로, 육계에 충분한 사료를 주는것 뿐만 아니라 개체별로 꼭 필요한 사료만 급여하는 문제에 대한 많은 연구가 실시되어 이제 이와같은 기술의 실

용화가 되고 있다.

요약 및 결론

네덜란드의 양계산업은 1900년대에도 계속적으로 발전해 왔으며 새로운 기술이 적용되면서 1960년 이후에는 이와같은 발전이 더욱 빠른 속도로 이루어졌다. 이와같은 결과로 네덜란드는 양계산업 발전에 대한 많은 경험과 기술이 축적되어 최신의 사양관리 기술과 사양관리 기자재면에서 다른 나라 양계산업의 발전을 지원할 수 있게 되었다.

지금까지는 연구개발의 목표가 생산효율을 높이는 데 있었으나 앞으로는 생산물의 품질, 생산물의 안전성, 환경과 관련된 현대적인 생산방법 등 소비자의 요구에 부응한 연구에 치중해야 할 것이다. **양계**

한국감별사총연합회

육용계 브로일러의 암수분리사육으로 양계가의 이익을 증가시킨다!!

- 산란계, 육용계 및 특수조류 감별은 한국감별사총연합회를 전화주십시오.
- 농장출장 감별도 가능함. 입추이틀전 전화요망
- 감별에 대한 필요성, 농장에서만 입증됩니다.



세계 감별기술을 선도하는

한국감별사총연합회

代表 崔 閔 規 拜上

감별상담 TEL. 542-6969 FAX. 540-4042