

# 닭의 질병에 대한 유전적 저항성

이 광 진

<건대축대교수>

가축은 사육되는 동안 많은 스트레스(Stress)를 받게 되는데 즉 영양결핍, 부적당한 기후, 곤충과 병원성 미생물에 의한 경우가 대부분이다. 이러한 스트레스에 대하여 특정한 가축과 품종은 다른 가축과 품종에 비하여 저항성이 더 강하다. 병에 대한 저항성에서 차이는 여러가지 원인들이 있겠으나, 대부분이 유전적(遺傳的)인 것에 기인한다. 가축 중 어떤 동물은 어떤 특성의 질병에 대하여 완전한 저항성을 갖고 있는 반면, 다른 동물은 그 질병에 대하여 쉽게 감염된다는 사실만으로는 유전의 중요성을 인식하지 않을 수 없다. 이런 예로서, 소나 돼지에게만 감염되는 구제역(口蹄疫)은 말에게는 감염이 되지 않는다.

## 1. 영양적 결핍증에 대한 저항성

가축이 만족스러운 생산을 하기 위해서는 비타민, 광물질, 필수 아미노산 등이 고루 배합된 사료를 충분히 섭취하여야만 한다. 가끔에서 망간의 부족은 사견증(斜腱症)을 초래한다. 다리는 짧아져서 굽으며, 증상이 더 심하면 피상돌기로부터 아킬레스건(Achilles Tendon)이 이탈되어 닭이 움직이는 것이 불편하게 된다.

레그혼(Leghorn) 품종은 로드아이랜드레드(Rhode Island Red)와 같은 품종보다 망간 결핍증에 대한 저항성이 더 강하다. 미국에서의 실험 결과에 의하면, 망간결핍증에 대한 발병율이

로드(Rhode) 품종의 경우 14%에 달했으나, 레그혼(Leghorn) 품종은 0.7% 불과하였다. 그러므로 레그혼 품종의 사료에 함유되어 있는 망간양의 2배를 로드의 사료에 급여하여야만 사견증(斜腱症)을 예방할 수 있다. 그러므로 닭의 계통에 대한 선발을 행함으로써 사료중의 망간의 필요량을 증감할 수 있다. 즉 유사의 사실은 망간 결핍증의 저항성(抵抗性)에 유전적변이(遺傳的變異)가 있음을 시사하는 것이다.

닭의 사료중 비타민 B<sub>1</sub>의 결핍은 경련, 불안한 걸음과 같은 신경성 질환을 유발한다. 레그혼은 로드 아이랜드레드보다 비타민 B<sub>2</sub> 결핍증에 대한 저항성이 더 강하다. 일반적으로 레그혼은 미국계의 무거운 품종들 보다 비타민 요구량이 적다. 비타민 B<sub>2</sub>의 결핍은 부화율의 저하 성장의 감퇴, 폐사율의 증가를 초래한다. 미국의 허트(Hutt)씨의 실험에 의하면, 비타민 B<sub>2</sub>의 결핍증에 대한 저항성은 유전적으로 이루어진다고 발표하였다. 즉 어느 한 계통(Line)에서는 비타민 B<sub>2</sub>의 요구량이 적은 것에 대하여 선발이 행하여졌고 또 다른 계통에서는 비타민 B<sub>2</sub>의 요구량이 많은 것에 대한 선발이 행하여진 계통이었다. 두 계통을 동일한 사료로 급여하였을때, 전자는 후자에 비하여 성장율과 활력이 더 높았다.

스웨덴(Sweden)에서 또 다른 실험결과에 의하면, 비타민 D의 함량이 적은 사료를 급여하였을 때에, 로드(Rhode)는 레그혼 보다 구루병(Rickets)에 걸리는 확률이 높았다. 위와 같은

실험은 닭의 품종간에 비타민 결핍증에 대한 저항성의 차이가 있었다 함은 유전적 차이가 존재하였음을 뜻한다.

## 2. 전염성 질병에 대한 저항성

전염성 질병에 대한 저항성의 차이에 대한 원인을 규명하기 위하여, 닭이나 실험동물에서 여러가지 시험이 행하여졌다.

만약 닭의 사료중에 파라티프스(Paratyphus) 박테리아를 상당량을 함유시켰을 때에 일부는 감염이 되지 않고, 일부는 죽고, 일부는 미약한 증세를 나타내다가 생존하게 된다. 마지막 군에 속하는 개체들은 파라티프스 세균에 대한 항체(抗體)를 형성하여, 감염시 면역성(Immunity)을 형성한다. 이와 같은 후천적 면역성은 일시적으로 어미에서 새끼에게로 전수 될 수 있다. 허나 태반(胎盤)이나 우유를 통하여 새끼에게 전수된 후천적 면역성은 유전이라고 흔히 오인되고 있으나, 유전과 혼동되어서는 아니된다.

닭의 추백리(Pullorum)는 파라티프스에 속하는 세균의 일종인, 살모넬라(Salmonella Pullorum)에 의하여 야기되며, 감염된 암탉으로부터 병아리에게 전파되는 경로를 취하게 된다. 또한 이 병은 급히 전염이 되어 폐사율이 대단히 높다. 이 병의 저항성에 관한 실험이 미국에서 많이 행하여졌다.

추백리 저항성에 대하여 레그혼의 어느 한 계통(line)을 9년간 선발을 행한 결과, 사료중에 추백리균 표준량은 접종시켰을 경우 70%의 병아리가 생존하였으나 선발을 행하지 않은 군에서는 겨우 23%만의 생존하였다. 또한 레그혼은 대형종의 품종들 보다 추백리에 대한 저항성이 더 높았다.

지난 20~30년 동안 가끔 육종에서 커다란 손실을 초래하였던 질병은 백혈구병(Leukosis)였다. 이 병은 미분화(未分化)된 원시성 혈구 즉 임파구의 이상(異狀) 증대가 그 특징을 이룬다. 특히 신경조직, 간, 내장등에 임파구가 누적하게 된다.

백혈병(Leukosis)에 대한 저항성의 유전력(遺傳力)은 약 0.08~0.15라고 추정되었다. 20년동

안 허트(Hutt)씨는 백혈병의 폐사율이 높고 낮은 것에 대한 선발 시험을 행하였다. 이 실험에서 전염된 계군(鷄群)과 전염되지 않은 계군을 함께 사육함으로써 자연적인 감염이 되도록 하였다. 병아리는 될수록 어미닭과 함께 있도록 하였다.

서로 다른 반형매(半兄妹)와 전형매(全兄妹)에 있어서의 폐사율을 조사하였고 동시에 개체에 대하여서는 검사를 하였다. 폐사율이 낮은 가계를 선발함으로써 저항성이 높은 두 계통을(Leghorn) 생산하였고 또 다른 가계에서는 폐사율이 높은 계통을 만들어 냈다. 선발시험을 행하였을 당시의 백혈병으로 인한 폐사율은 15%였으나 백혈병에 대한 저항성이 높은 것을 15~20년간 선발을 행한 결과 백혈병의 폐사율은 3~5% 감소 되었다, 저항성이 적은 군에서는 폐사율이 40~60% 증가되었다.

백혈병의 저항성이 높은 것에 대한 선발을 하면서 동시에 계란 생산이 높은 것에 대하여서는

표 2. 코넬계와 다른 계통과의 폐사율과 생산성의 비교(Hutt)

	최 고	전체 시험계 의 평균	코넬계
사망율(1~500일) 모든 원인	39.7	2.5	13.3
백혈병	21.3	1.06	4.0
마리당 감염되지 않 는 계란수	212.0	191.7	208.3
마리당 수익성(弗)	2.4	2.03	2.40

선발을 행하는 실험을 3년간 행한 결과, 위와 같다. (표 2) 폐사율에 관한 코넬계(Cornell line)가 다른 계통보다 우수하였다. 즉 닭의 모든 품종이나 계통간에는 여러가지 질병에 대한 저항성에 유전적변이(遺傳的變異)가 존재하는 것이다. 물론 한가지 질병에 대한 저항성이 생겼다고 해서 다른 질병에 대해서는 저항성이 생기지는 않는다. 허트(Hutt)씨의 선발시험의 요지는, 체계적인 육종방법을 택함으로써, 질병에 대한 높은 저항성과 동시에 좋은 생산능력을 갖춘 계통을 만들어 낼 수 있다고 하였다.

## 3. 저항성에 대한 생물학적 근거 :

유전적 저항성에 대한 생물학적인 이유가 아

직도 충분히 해명이 되고 있지 못하다. 그러나 허트씨에 의하면, 추백리에 대한 저항성은 병아리가 성체의 체온인 41~43°C까지 이르면 소요되는 시간과 관련이 있다고 발표하였다.

부화전의 병아리는 부화기내의 온도에 전적으로 의존하게 되고, 부화후 병아리의 체온은 약 39.4°C이다. 백색 레그혼의 병아리는 로드아일랜드레드의 병아리 보다 성체의 온도에 이르는 시간이 빠르다. 부화후 6일 동안의 병아리의 체온을 기준으로 하여 선발을 행하여 백색 레그혼을 두 계통으로 구분하였고, 이 때 추백리는 조금도 감염되어 있지 않았다. 첫번 세대(世代)에서의 선발시에는 두 계통간의 평균 체온의 차이는 0.24°C였고 다음 세대에서의 선발에서는 0.33°C의 차이가 있었다.

이 두 계통에서 표본(標本)을 취해서 추백리 균을 접종한 결과, 접종후 3주령 까지의 폐사율은 체온이 높은 군에서 낮았고, 체온이 낮은 군에서 높았다.

#### 맺는 말

질병의 저항성에 관한, 이 형질은 양적형질(量的形質)에 속한다. 따라서 양적형질은 유전과 환경에 의해서 좌우된다. 그러므로 이런 저항성을 높이기 위해서는, 양적형질에 적합한 방법을 사용하지 않으면 아니 된다.

이 때의 선발은 개체나 개체별로 정할 수가 있으나, 현재까지는 육종학적 방법에 의하여 질병의 저항성을 높이려는 노력이 적었다. 단지 위생학적 또는 세균학적인 방법에 의하여 감염되는 원인을 조절하려고 하였다. 만일 어떤 질병의 병원(病源)을 정확히 알고, 보균축을 알아 낼 수 있다면, 도살이나 면역지구 설치등으로 그 질병의 만연을 방지할 수가 있다.

백혈병(Leukosis)에 대한 저항성은 어느정도 유전적인 것에 의하여 좌우되며 따라서 육종방법에 의하여 개량할 수가 있다. 질병에 대한 저항성에 관한 연구는 앞으로 보다 많은 관심과 응용의 대상이 되리라는 것을 믿는바이다.

# 협성가축약품공사

- ◎ 가 축 예 방 약
- ◎ 치 료 제
- ◎ 소 독 약
- ◎ 사 료 첨 가 제
- ◎ 기타국내외약품

## 총판

- ★ 가축질병상담
- ★ 지방주문환영

Tel 주간 92-7779  
야간 96-9231

서울 동대문구 제기동 654  
청량리 오스카극장 앞,  
한일은행 청량리지점 옆

