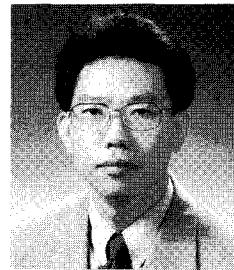


## 영양이 면역반응에 미치는 영향(Ⅰ)



송 덕 진

(로슈비타민오스트레일리아 이사)

**O**리가 흔히 사용하고 있는 NRC는 가장 이상적인 관리상태에서 건강한 닭들을 기준으로 정해졌기 때문에 실제 상황에서는 조정적용이 필요하다.

면역계의 발달과 관련된 영양소들은 특히 신경을 써야 하는데, 탄수화물, 지방, 단백질과 같은 macro nutrient나 비타민, 광물질, 필수아미노산과 같은 micro nutrient 대부분의 영양소들은 면역 반응에 밀접한 영향을 주게 된다.

### 1. 사료의 중요성

닭고기와 계란은 양계산업의 2대 생산물이며 생산비 중 사료비용이 가장 많은 부분을 차지한다. 사료는 총 생산비의 55~75%를 차지하며 지리적 위치, 계절에 따라 차이가 있다.

다른 산업과 마찬가지로 양계산업도 경쟁이 심해짐에 따라 순이익이 점점 줄어들고 있다.

저비용 고품질의 사료로 양질의 닭고기 및

계란을 생산할 수 있다면 가장 이상적인 양계경영이라 할 수 있다.

정상적인 닭에게는 적정 성장과 생산을 위해 사료를 급여하고, 질병에 감염된 닭에게는 성장 촉진과 조직 복원을 위해 사료를 급여하게 된다.

### 2. 영양소와 면역

병원균에 대한 방어는 면역계에 의한 고도의 작용을 필요로 한다.

영양적 관점에서 본다면, 항원의 증식에 필요한 매질이 있어야 하고, 림프구, 항원, 단세포의 보충, 주요 분자의 합성, 정보전달자 등이 필요하다.

그러나 질병 감염시 면역 반응에 필요한 영양소 뿐만 아니라, 단백질 합성, 열, 높은 포도당 생성 등 급성 반응이 일어나므로 적정 또는 그 이상의 다양한 영양소를 필요로 하게 된다.

단백질 및 아미노산의 결핍은 병원균에 대항할 수 있는 항체 순환을 감소시킨다. 저단

백 브로일러 사료는 항체 순환을 포함한 혈장 단백질을 감소시킨다.

제일 제한 아미노산인 메치오닌의 경우 브로일러의 성장에 필요한 요구량 보다 적정면역에 필요한 요구량이 더 높다. 나트륨이나 염화물의 부족은 브로일러의 체액성 면역을 저하시킨다. 나트륨과 염의 비율이 맞지 않아도 면역기능이 저하된다.

셀레늄(selenium) 또한 비타민E와 함께 산화로 인해 손상된 점막을 보호함으로써 산란율과 조직 재생에 영향을 준다.

치료수준의 비타민E(100~300iu/kg)는 대장균이나 콕시듐으로 인한 브로일러의 폐사율을 감소시킨다. 비타민E와 셀레늄 부족은 F'낭, 비장, 흉선의 발달을 저해한다. 비타민A의 부족은 ND로 인한 폐사를 증가시킨다.

### 3. 질병발생 요인

닭의 질병감염에 가장 영향을 주는 요인들은 관리, 감염원, 숙주(host)이다. 이들 세 요소들은 상호간에 영향을 주어 질병 상태를 악화시키거나 호전시킨다.

질병의 상태, 지속기간 및 폐사는 병원균의 독성, 닭의 면역형성 정도, 사료질, 관리상태에 따라 영향을 받게 된다. 건강한 계군일지라도 관리가 부실하면 병원균이 번식하기 좋은 상태가 되어 질병으로 나타나게 된다.

### 4. 영양 조절

면역은 영양소에 따라 상승될 수도 있고, 억제될 수도 있다. 영양은 닭의 면역성과 질

표1. 면역반응과 영양소

면 역	영 양 소
면역계 발달	리놀레익산(linoleic acid) 철분, 비타민 A
면역계 매질 제공	모든 영양소
영양성 면역	철분, 바이오팁(biothrin)
호르몬 환경 변화	에너지, 단백질
면역계 조절 작용	비타민 A, D, E, PUFA
병변감소	비타민 E
장내 물리적, 화학적 작용	섬유소, 산화지방, 렉틴(lectin)

병에 대한 저항성에 영향을 미치고, 질병 감염에 대한 면역 반응은 성장, 번식, 대사, 영양소 요구량에 영향을 준다. 미국의 한 영양학자는 면역과 영양소의 관계를 표1과 같이 7가지 범주로 나누었다.

양계에는 35종의 영양소가 필요하고 수십 종의 질병 감염원이 있어 영양소와 감염원 사이에 수백가지 변수가 생길 수 있다.

질병은 영양소의 소화흡수 및 대사기능에 영향을 주어 영양결핍-질병감염의 사이클(cycle)로 이어지게 된다.

영양결핍은 이환율, 질병 치유기간 및 치사율에 영향을 주고, 질병 감염은 식욕부진-영양결핍을 유발한다. 이와 같은 사이클이 영양부족에 의해 유발됐든 또는 질병예방 실패에 의해 시작됐든 면역계와 영양상태는 동시에 악화되며 이는 생산성 저하와 질병 유발로 이어지게 된다. <다음호에 계속> **양계**