

심포지움 : 육용종계의 생산성 향상방안

Symposium : Strategies to Improve Broiler Breeder Productivity

가금질병과 방역 개선책

오 경 특

남덕 쎬니테크

Poultry Disease and Its Prevention

K. R. OH

Namduck Sanitech, 224-51 Chunho-1-Dong, Gangdong-Ku, Seoul, Korea 134-021

ABSTRACT

Because of the imminent market opening of livestock and poultry products, Korean poultry industry is faced an influx of contagious diseases from abroad. Due to the increasing trend of intensive and automatic poultry farming, the risks of catching various poultry epidemics are ever more increasing. For the prevention of poultry epidemics, the principles of biosecurity should be observed rather strictly. In addition, regular checking to confirm the presence or absence of latent diseases through serological test, post-mortem examination, and laboratory test, should be carried out routinely. Finally, all kinds of stress factors should be minimized to keep the flock healthy and productive, so that they can achieve their maximum genetic potential.

(Key words: disease prevention, biosecurity, health management)

서 론

최근의 양계 산업은 국제 경쟁력 향상과 농장 관리 인력의 부족을 탈피하기 위하여 시설 자동화가 빠르게 진행되고 있으며, 이에 따른 규모의 증대는 경영 형태도 전업화, 기업화의 형태로 이행시키고 있는 상황이다. 축산 경영의 안정적 발전을 위하여 시도되고 있는 이와 같은 고밀도 사육 및 사육수수의 증가는 계군의 건강관리를 더욱 어렵게 만들고 있는 상태이다.

물론 좋은 시설, 양호한 계사는 계군의 건강상태를 양호하게 유지하기 위하여 이루어진 것이지만 그러한 조건을 모두 만족시킬 만한 시설은 없는 것이다. 따라서 이러한 부족 부분을 사양 관리에서 해결하지 못하면 사육 결과는 목적인 바를 달성할 수 없을 뿐 아니라 투자 효율에 대한 성과는 과거 재래식 소규모 단위의

양계에도 못 미치는 농장으로 전락하고 국제 경쟁력 향상은 커녕 생존조차 위협을 받게 될 것이다. 이에 집 단화된 농장에서 계군의 건강관리를 위하여 필요한 방법을 기술하였다.

축산물 수입과 외래성 질병

수입 개방과 자유 무역에 따른 축산물 수입량의 증가와 다양해지는 종류는 어떠한 전염성 질병이 언제 어떻게 들어올지를 예측하기 불가능하게 한다. 물론 검역을 통한 검색 업무를 강화하여 철저하게 점검한다고 하지만 전염성 병원미생물에 대한 검색은 시간적으로나 업무량으로 보아 한계가 있기 마련이다. 따라서 시간에 차이가 있을 뿐이지 축산물 수입과 더불어 질병의 세계화도 자연히 따라오는 결과이다. 이제 가금 인플루엔자까지 발생했으니 더 들어올 질병이 어디 있

겠느냐고 오히려 편하게 생각할 수도 있지만 같은 질병이라도 전염성 기관지염의 다양다변한 혈청형, 감보로병의 변이형, 가금인플루엔자의 강독형, 살모넬라균의 새로운 파지형 등 무수한 형태의 새로운 혈청형이 있기 때문에 이러한 혈청형에 따라 병원성과 증상은 각양각색으로 나타나게 되고 전염병 발생형태는 더욱 복잡해지게 된다.

지난 3월에 발생한 인플루엔자의 발생은 이제부터 본격적으로 외래성 질병이 유입된다는 암시에 불과한 것이고 경종을 울려주는 시발점인 것이다. 또한 94년에 불가 안정 차원에서 종란수입이 시작된 이래 종란수입은 계속 아무런 부담을 갖지 않고 재개되고 있어 한심한 일이다. 종란수입이 육계 가격 안정에 기여한다는 한쪽 면에만 치중해서 이루어지지만 사실상 가격 안정에 기여하는 정도는 미약할 뿐 아니라 금년의 경우에는 낭비성 수입으로 밖에 볼 수 없는 것이다. 수입 업무진행의 시발점에서는 기여도가 클 것으로 예상하고 시작하였겠지만 육계 가격 변동구조를 모르는 당국의 결정은 항시 뒤통수만 치는 결과를 가져올 수 밖에 없고 수입 당시 업계에 미치는 영향이 어찌되든 간에 수입업자, 양계업계 및 소비자 등에게 하등의 도움이 되지 않더라도 결정된 그대로 수입해야 한다는 융통성이 없는 업무 처리 습관은 앞으로도 계속될 것으로 생각되므로 우려되는 바가 크다. 이와 같은 업무 진행의 경제적 약효과는 당시에 미치는 영향으로 그치지만 종란수입이 양계산업에 미칠 수 있는 영향은 방역 업무 차원에서 볼 때 지속적이고 예측 불가능한 것이다.

다음은 무심하게 수입되는 종란이 양계산업에 가져올 수 있는 외래성 전염병의 유입 가능성을 살펴본다.

1. 식란과 종란의 차이

식란은 무생물이고 식품이며, 종란은 생물이고 생명을 탄생시키는 모체로 본질로부터 다른 것이다. 그러나 이러한 인식이 정확하지 않은 일반인은 종란과 식란을 동일하게 생각하고 수입업무를 간단하게 생각하는 오류를 범하기 쉽다. 따라서 종란의 수입은 생물이란 관점에서 취급되어야 하기 때문에 초생추 수입에 준하는 검역 절차를 거쳐야 한다.

2. 종란의 종류

닭의 종란의 종류도 같은 수준으로 평가해서는 안된다. 예를 들면 SPF(무균) 종란, PL(순계)이 생산하는 GPS(원종계) 생산종란, GPS가 생산하는 PS(종계) 생산종란, PS가 생산하는 C/C(실용계) 생산종란으로 구분되며 각 단계별로 사양관리 및 위생관리 수준이 다름에 따라 외래성 질병에 대한 전파 위험 가능성 또한 다르기 마련이다. 그 동안 여러번 수입했던 종란은 가장 마지막 단계의 종란으로 그만큼 외래성 질병 전파 위험성이 높은 것이다.

3. 전염병의 전파에 있어 종란과 초생추의 차이

종란과 동일한 계군의 종란에서 발생한 병아리는 병원체의 전파에 있어 동일하게 생각하기 쉽다. 그러나 많은 차이가 있다. 종란이 수란관을 통해서 생산될 때에 난계대성 질병(개란성 질병)의 종류는 In Egg(난각내 감염), On Egg(난각 표면 감염)의 상태로 이행된다(표 1 참조). 그러므로 종란은 In Egg와 On Egg의 난계대성 질병을 모두 함유한 채로 이동되는 것이며 인간이 감지하지 못하는 미지의 병원체까지 포함하면 부지기수이다. 여기에 비해서 초생추의 경우는 위험성이 많이 감소된다. 일차로 입란 전에 일정한 소독 절차를 통해서 On Egg의 병원체를 줄이고 부화과정 중에 종란 내부의 병원체는 대부분 죽게 되고 일부는 증지, 사료, 약추로 걸러지게 된다. 따라서 초생추가 수입된다면 국가 방역의 입장에서 보면 종란 수입보다는 훨씬 위험성이 적다고 볼 수 있다.

또한 검역과정을 보아도 초생추에 비해서 종란은 적절한 검사방법을 취할 수가 없다. 그렇지 않아도 미지의 병원체의 국내 유입을 막는 검역 업무는 항시 신경을 곤두세워야 하는데 적절한 조치를 취할 수 없는 종란의 수입은 국가방역의 불안을 감수하면서 검역업무를 진행할 수 밖에 없는 어려움을 수반하게 된다. 그리고 문제 질병이 종란을 통해 유입되었을 때 즉시 검색되어 조치를 취할 수만 있어도 좋겠지만 종란을 통한 질병의 전파는 일반적으로 본인 경험으로는 2년 정도(1세대 반) 후에 야외에서 문제가 발생되기 때문에 그 이전에 파악하기란 지극히 어려운 문제인 것이다.

4. 전염병 전파에 있어 종란과 식란의 차이

식란은 유통에 있어 식품으로서 소비되므로 양계산

표 1. 회복후 보균계 상태나 불현성 감염상태에서 종란에 병원체를 이행하는 질병종류

구분	질병명	병원체	질병상태	난계대 전염 여부 및 전염형태
세균성 질병	만성 호흡기병	<i>Mycoplasma gallisepticum</i>	II	EE
	만성 호흡기병	<i>Mycoplasma meleagridis</i>	II	EE, EC
	전염성 관절막염	<i>Mycoplasma synoviae</i>	II	EE
	닭 결핵	<i>Mycobacterium avium</i>	LI	EE
	가금티프스	<i>Salmonella gallinarum</i>	CC	EE(Moore, 1938), EC
	추 백 리	<i>Salmonella pullorum</i>	CC	EE(Runnels and Van Roekel), EC
	코라이자	<i>Haemophilus gallinarum</i>	CC	-
	가금콜레라	<i>Pasteurella multocida</i>	CC	-
	아리조나 감염증	Arizona group	CC	EE
클라미디아 아성질병	앵 무 병	<i>Chlamydia psittaci</i>	CC	EE
바이러스성 질병	산란저하 증후군	아테노 바이러스	LI	EE
	닭뇌척수염	피코르나 바이러스	II	EE, EC
	아테노바이러스감염증	CELO 바이러스	II	EE(Yates et al., 1960)
		GAL 바이러스	II	EE(Bruke, Leugenbuhl. and Hemboidt, 1960)
	닭 백혈병	닭백혈병 바이러스	LI	EE(Burmester et al., 1956), EC
	마 렉 병	허피스 바이러스	LI	
	닭 후두기관염	허피스 바이러스	CC	
	계 두	계두 바이러스	CC	
	뉴캐슬병	파라믹소 바이러스	CC	EE(Doll et al., 1950)
세망내피증	세망내피증 바이러스	LI	EE	
닭 빈혈증	미분류소형 바이러스		EE	

II : 불현성 감염

LI : 장기감복기를 거쳐서 증상을 나타내는 질병

CC : 회복후 보균계 상태가 되는 질병

EE : 직접적인 난계대 전염

EC : 난각을 통한 난계대 전염

업과 직접적인 접촉이 없기 때문에 병원미생물이 전파되는 전염경로가 차단되어 양계산업에 미치는 영향은 거의 제한된다. 그러나 종란은 부화, 사육과정을 거치면서 기존 양계분야와 불가분 접촉을 해야 되며 이 과정을 거쳐 자연히 병원체는 양계장에 자리를 잡아 나가게 된다. 특히 닭의 병원체는 숙주 특이성(닭에게만 전파되는 특성)이 있어 살아있는 닭과 접촉하면 더욱 쉽게 토착화하고 전파할 수 있는 특징이 있다.

5. 종란을 통해 전파될 수 있는 외래성 질병문제

표 1에서와 같이 종란을 통한 전염병의 종류에 대해서는 이미 주지되고 있는 사실이므로 나름대로 대안을 세울 수 있겠지만 다음에 기술하는 것은 종란을 통해서 발생할 수 있는 외래성 문제 질병으로 검역상 전혀 대책을 세울 수 없는 부분이다.

- ① 전염성 기관지염(IB)이 수란관 감염시 생산되는 종란 중에는 감염 40일 후까지 종란에서 바이러스가 검출되며 화란에서 검출, 보고된 대부분의 변이형 IB 바이러스는 산란과 난각에 이상을 가져오며 기존 백신 혈청형과는 다른 것으로 우리

나라에서 사용하는 백신만으로 예방이 곤란하다. 이렇게 IB 바이러스는 지역 특수성에 따라 많은 새로운 변이형이 계속 보고되고 있기 때문에 종란이 각국에서 수입되는 것은 IB 바이러스의 국제 전시장을 만들어 국내 IB 방역을 궁극적으로 해결 못하게 만드는 것이다.

- ② 산란저하증후군(EDS)은 네덜란드에서 시작된 질병이다.

우리나라에서 '78년도에 야외에서 발생된 이래 백신의 지속적인 사용으로 최근에는 거의 혈청검사에서 검출되지 않고 있어 다행스러운 일이다. 그러나 이 질병은 종란을 통해 새로이 유입될 수 있는 가능성이 있는 것이다.(물론 네덜란드도 EDS 발생이 최근 없다고 하지만 공식적 보고는 없다)

- ③ 최근 유럽지역에서 대두되고 있는 살모넬라균에 의한 식중독으로서 *Salmonella enteritidis*(SE)가 있는데 파지형태가 나라마다 틀리고 영국과 유럽에서는 파지형태 4, 프라스미드 37에 의한 식중독이 발생하는 비율이 높아지고 있는 실정이다. 이 질병은 공중위생, 식품위생 측면에서도 중요한 병원체이다. 이렇게 각국에서 다양한 SE의 파지형태에 따라 특성과 약제 감수성이 다른 것을 어떻게 대처할 것인가가 문제이다.

- ④ 앵무병은 주로 미국에서 발생되고 있으나 발생지역은 전세계적이고 인수공통 전염병이다. 지역 특수성이 있긴 하지만 우리나라에는 발생된 적이 없는 질병으로 주의를 요하는 난계대성 질병이다.

- ⑤ 기타 가금의 아데노바이러스 감염증, 닭결핵 같은 질병도 난계대성 질병으로 우리나라에서 최근 발생된 적이 없거나 발생 확인이 안된 질병인 것이다.

이렇게 거론된 몇가지 예와 같이 이들의 문제는 검역과정에서는 어떻게 해 볼 도리가 없기 때문에 다양한 외래성 질병에 개방될 수밖에 없는 것이다.

기업축산과 방역관리

아무리 자동화가 된 시설에서 이루어지는 축산일지

라도 일반 중소기업과 같이 일정한 재료의 투입에 따른 생산성이 보장 받지 못하는 것이다. 또한 회사경영 기법이 우수하다고 하여도 생산성을 보장받지 못하는 것이다. 언제 어떻게 생물체인 계군의 생산 능력을 형편없이 망쳐 버릴 줄 모르기 때문이다. 그러나 우리는 자동화된 현대식 시설만 이루어지면 생산성은 보장되는 것 같은 착각에서 설비를 하게 마련이다. 때문에 완전히 투자가 끝난 다음 생산효율이 기대에 미치지 못할 때 소급해서 검토해 보면 이미 때는 늦어서 상당한 손실을 감수하거나 그대로 갈 수 밖에 없는 경우가 허다하다.

방역적인 측면에서만 보더라도 지역적으로 수질이 부적합하거나, 저기압시 공기 정체지역으로 근본적으로 문제가 있거나, 육계 출하 차량의 통행이 많은 길 옆에 위치해 있는 등의 애초에 대규모의 농장 위치로서는 부적당한 경우로 시작부터 방역상 부담을 가져야 하는 경우도 많다. 또한 각 시설의 배치도도 업무의 실용성만을 고려한 나머지 방역 업무 수행상 제대로 맞지 않는 경우도 허다하다. 예로써 닭의 출하시에는 출하 차량이 불가피하게 타계사의 공기 유입장소를 지나가거나, 성계의 계분장이 육성사의 옆에 위치하거나 GP 센터의 출입 차량이 농장 관할내에 들어가야 하는 등 방역상 고려가 안된 배치는 사후관리에 어려움을 주게 된다.

축산자금을 받아 급한 것부터 진행하면서 완성해 놓고 보니 그렇다고 하지만 시작부터 완성되었을 때의 그림을 그리면서 방역관리의 실행에 대해서 유념했다 라면 하는 아쉬움이 많은 것이 사실이다. 이렇게 시설의 배치와 계사구조가 방역관리 수행에 어렵게 되어 있으면 바이오 시큐리티 (농장 격리유지방법)를 아무리 지키려 해도 전염병이 침입할 수 있는 기회는 계속 주어지게 된다. 결과적으로 규모가 클수록 위험성과 피해 정도도 커질 수 밖에 없다.

또한 사양관리에 있어서도 예방 관리보다는 지금까지 해왔던 치료관리에 의존하다 보니 전염병 발생시 손을 쓸 수 없을 정도의 속도와 규모로 손해를 주게 된다. 그렇다고 예방관리를 하려고 의욕적으로 시작해도 눈에 보이지 않는 병원체를 상대로 하는 일이라서 도 대체 현실감이 없고 효율적인 면도 의구심을 갖게 되어 차츰 적극성을 잃게 되고 형식적인 예방관리가 되

기 쉬운 게 사실이다.

기업축산에 있어서 중요시 하는 질병은 전염성 질병으로, 전염성 질병은 급성형과 만성형으로 나누어지고 급성형의 대부분은 백신이 개발되어 있어 철저한 백신 접종으로 해결이 가능하며 발생한다고 하여도 재발하는 것은 드물다. 그러나 만성병은 감염하여도 발병하는 것은 없고 발병한다 해도 임상적으로 증상이 명확하지 않고 폐사율도 낮다. 일단 발생하면 병원체를 보균하는 경우가 많고 상재화가 되어 청정화가 어렵게 된다. 이러한 질병으로는 닭의 마이코플라스마병(MG, MS 감염증)이 대표적인 것으로 최근에는 전염성 기관지염, 전염성 후두기관염, 닭너척수염, 감보로병 그리고 전염성 코라이자 등이 이러한 범주에 속하는 전염병이다.

이러한 질병은 대형화한 농장일수록 문제가 심각해지고, 앞의 여러 가지 질병은 상호 복합되어 호흡기 계통이나 소화기 계통에 상재하여 발육의 지연, 사료요구율 저하, 산란율 저하 등 생산성을 떨어뜨리는 역할을 한다. 닭의 마이코플라스마병(MG, MS 감염증)은 산란개시기에 60~70%, 300일령에서는 90% 이상이 항체 양성율을 나타낸다.

이상의 만성질병에 대한 백신의 개발은 어려우며 개발하여도 급성형 질병에 대한 백신과 같은 효과를 기대하기 어렵다. 따라서 현 상황에서는 종합적인 위생관리와 유효한 약제를 적기에 사용하여 피해를 최소화 하는 것이다. 이렇게 경영상 중요시 되고 있는 질병의 대부분은 여러 가지 요인에 영향을 받지만 유전적 능력, 사육관리방식, 영양급이 방법 등이 단독 또는 복합관련되어 있다. 특히 계사의 환경이 질병발생 요인으로 강한 영향을 주기 때문에 환경성 질병이라고 하고 있다.

환경의 악화는 감염 방어능력의 저하를 가져오는 한편 체력의 소모를 초래하고 환경개선이 이루어지지 않으면 병원체는 더욱 축적된다. 예를들면 보온, 환기, 가습, 먼지 제거 등과 소독, 격리유지, 적절한 백신접종 등을 종합적으로 개선하여 효과를 높이는 것이다.

산란계에서 호흡기 계통 질병이 산란저하에 미치는 영향을 표 2에 표시하였다.

1. 질병 감시 업무

방역 대책의 기본은 먼저 농장의 질병 보균 실태 파악으로 질병 감시 업무가 전제되어야 한다. 대형화된 농장일수록 오염도가 높으므로 경제적으로 중요시되는 질병을 여러 가지 검사를 통해 정확하게 파악하고 방역 방침을 설정하여야 한다. 방역 방침에 따른 질병 감시 업무가 일반화된 것은 아니라도 몇몇의 종계장은 계군의 정기적 혈청검사, 부화 폐기물의 검사, 가검물 검사 등을 통하여 계수적으로 안전 관리를 시도하고, 계군의 면역 수준 변동과 사육 환경의 변화에 따른 오염 수준의 변동을 예찰하여 방역 관리에 이용하고 있다.

2. 위생 관리 대책

방역 관리 원칙은 다음의 3가지 기본 원칙을 성실하게 수행하는 것이다.

- 전염병을 일으키는 병원체를 박멸하기 위한 소독
- 감염경로를 차단하는 격리상태 유지
- 감염방어능력 향상, 체질의 강화

1) 격리 상태 유지

양계장을 각종 전염병으로부터 지키고 청정화를 유지하기 위해서는 다른 농장과의 직접 또는 간접의 접촉을 피하는 것이 기본이다. 양계장에 질병이 침입하는 경로로서 가장 위험한 것은 다른 농장에서 닭을 중간에 도입하는 것(수탉구입, 중추구입 등)이며 또한 다른 닭과 접촉한 사람(수정사, 접종, 디비징, 이동작업인, 사료, 약품 판매원 등), 차량(출하, 계분, 사료, 왕겨차량 등), 기구(난좌, 어리장 등)와 접촉하는 것이다.

양호한 사육 환경하에서 격리상태가 유지되는 농장은 설사 병원체가 어느 정도 존재하여도 그에 대한 면역을 획득하고 감염 저항력도 강해진다. 그러나 격리상태가 이루어지지 않으면 계속적으로 새로운 병원체에 노출되고, 노출량도 크기 때문에 방어에 한계가 있고 저항 능력도 점점 감소하여 발병하는 결과를 초래한다. 불가피하게 닭을 도입하는 경우에는 질병의 보균 상태를 파악하기 위하여 접종 내역, 항체가, MG, MS, 추백리의 양성율, 주간 폐사율, 폐사 내용 등을 확인하여야 한다.

농장의 격리 상태를 유지하기 위해서는 인접 농장간

표 2. 호흡기 계통 질병이 산란저하에 미치는 영향

계 군	혈 청 시 험 결 과					산 란 저 하
	산란전	32주	40주	52주	60주	
MG, MS에 감염된 계군의 만성적 산란 저하	MG 4/10*	MG 10/10 MS 10/10				77주령 도태시까지 표준대비 산란율 3% 감소
전염성 코라이자(A형)에 감염된 계군의 급성형 산란 저하	MG 0/10 MS 0/10		IC-A 0/10 IC-C 0/10	IC-A 9/10 IC-C 0/10		40주령에 감염되어 표준이상의 산란율이 45%까지 감소 6주후 회복되어도 계속 표준보다 4% 감소
복합감염시의 산란 저하	MG 3/10 MS 10/10	MG 8/10 MS 10/10 IB 0/10		MG 10/10 IB 8/10	IC-C 6/10	산란초기 MG, MS 감염으로 산란피크 90% 이하 35주령에 IB에 감염 산란율 40%까지 감소 7주후 회복하여도 표준보다 4.5% 감소 52주령에 전염성 코라이자(C형)에 감염 산란율 55% 까지 감소 5주후 회복하여도 표준보다 6% 감소

* 양성수 / 검사수

의 거리가 충분하여야 한다. 수만수 이상의 육계 농장은 500~1,000 m, GP(원종)농장은 다른 농장과 수 km 이상이 떨어지는 것이 필요하다. 물론 인접 농장간의 수평적 직선거리를 의미하지만 우리나라와 같이 산과 굴곡이 많은 지역에서는 직선 거리보다는 인접 농장간의 통로와 장애물(숲, 개울, 논, 언덕 등)이 어떻게 되어있는 지형이나가 고려 대상이 된다.

2) 올인 올아웃 관리

동시에 전체 사육수수를 입사하고 도태 출하하면 병원체의 축적에 의한 감염기회를 최소화할 수 있기 때문에 격리 상태 유지 목적으로 올인 올아웃을 강조한다.

그러나 생산물의 가격변동, 농장 신축의 어려움, 농장부지의 크기 등으로 사실상 올인 올아웃 관리 체계의 농장이 어려운 것은 사실이다. 그러나 육계 계열화에 의한 육계 계약 사육 농장은 지역 농장별로 올인 올아웃 관리형태를 채용하는 것이 원칙이다.

그리고 종계장별로 각각의 육성 농장을 확보하는 것

이 비경제적인 이유(인력관리, 별개 농장 건축의 어려움)로 성계 농장에 육추, 육성사를 건축하거나 위탁육추를 하기 때문에 방역 관리원칙이 처음부터 벗어나고 있는 실정이다. 우리나라 현실을 감안하여 조금이라도 도움이 되는 방법을 권장하면 원종계 농장과 종계의 육추 육성만이라도 계열화하여 양호한 시설에서 전문화된 종계 사육관리 기술을 통하여 일괄성 있게 육성된 종계를 공급할 수 있는 체계가 이루어진다면 방역 관리면에서는 상당한 걱정거리가 제거될 것이다.

또한 올인 올아웃은 동일 일령 동시 입·출하를 의미하지만 아직 계열화가 정착되지 않은 상황에서는 오히려 동일 품종의 올인 올아웃을 강조하고 싶다. 사실상 품종간의 질병에 대한 저항력과 보균성, 생리적 취약점은 각기 틀리기 때문에 한 농장에 여러 가지 품종을 사육하면 할수록 방역관리는 어렵게 된다. 양계 계열화도 방역적인 면에서 보면 품종의 올인 올아웃을 기본으로 한 것이므로 한 계열업체가 여러 종을 취급하면 할수록 방역의 기본을 벗어난 것이고 문제점은 점점 축적되어 간다. 한가지 품종에 의한 계열

화가 이루어진 상태에서 문제가 발생시에는 전과 경로의 파악이 비교적 용이하므로 문제의 해결이 단순하고 신속할 수 있는 장점이 있다.

스트레스와 건강관리

닭은 스트레스에 가장 민감한 가축임에도 불구하고 최근의 사육 환경은 더욱 스트레스를 가중시키는 요인이 되고 있다. 스트레스란 야생 상태의 자연적인 닭의 생활 조건에 비하여 어떠한 작은 변화도 닭에게는 모두 스트레스라고 할 정도로 스트레스 요인은 수천가지 이상일 것이다.

이상하루는 스트레스 요인에 의한 반응이 나타나는 반응의 발생점이라 한다. 이 이상하루의 반응은 뇌하수체를 자극하여 부신피질 자극호르몬의 생산을 증가시키며 이는 부신피질 세포들의 활동을 활발하게 하여 부신피질 호르몬의 합성을 촉진하여 혈중 부신피질 호르몬의 농도를 증가시킨다. 이렇게 증가된 부신피질 호르몬에 의하여 단백질, 탄수화물, 지방의 중간대사에 영향을 주어 단백질 분해 증가, 간장에서의 포도당 생성, 당산생 촉진, 혈당량 증가 및 아드레날린의 열량 생산효과 강화와 성선자극 호르몬 분비 억제에 의한 산란을 저하, 산란정지 등을 일으키며, 또 한편으로는 교감신경 및 부신수질을 자극하여 아드레날린 분비를 촉진시켜 전신의 긴장감을 높이고, 혈류 증가, 혈압 상승, 근육, 신경계통의 과민성을 높이는 역할을 한다.

결과적으로 닭의 체내에는 많은 변화가 일어나게 되는데 이들 변화에 의하여 닭 개체의 심리적인 평정상태가 균형을 잃게 되어 생체의 방어 기능이 떨어지게 된다. 이렇게 되면 대장균, 녹농균, 마이코플라즈마균, 살모넬라균과 같이 발병하지 않을 수 있는 만성 보균성 질병이 활성화되어 발병하고 병원성을 발휘하게 되므로 생산성에 영향을 주게 된다.

이러한 스트레스를 최소화 하기 위한 관리방법으로 중요한 10대 항목은 표 3과 같다.

1. 스트레스에 의한 장내 세균총의 변화

닭의 소화관은 다른 동물에 비하여 상대적으로 짧기 때문에 소장에서 총배설장에 이르기까지 어느 부위에 서나 세균이 관찰된다. 섭취한 사료는 소낭내에 일단

표 3. 스트레스를 최소화하기 위한 중요 사양관리

1. 충분한 급이 급수면적
2. 사료공급시간 최소화
3. 체중 측정관리(균일도 참조)
4. 분리급이
5. 정확한 디비킹
6. 수질과 급수기 관리
7. 소화장기의 건강
8. 수탉의 분리사육과 수탉 체중관리
9. 약품(항생제, 항균제)의 남용방지
10. 환기와 급도관리(자리깃 조건)
11. 일정한 점등강도, 점등시간

머무르면서 많은 세균이 번식하고 초산발효도 일부 일어나는 것을 주로 하면서 섭취한 사료는 유산균에 따라 유산발효를 하게 된다.

소장내 산화·환원 전위는 상당히 높아서 섭취한 편성 혐기성 균은 사멸한다. 또한 소화관에 일반적으로 서식하고 있지 않은 세균도 생존할 수가 없다. 그러므로 소낭내의 세균총은 아주 단순해진다. 유산균 가운데 *L. salivarius*, *L. qermentum*, *L. acidophilus*에 유사한 형태의 균이 동정되고 있으며 대부분의 유산균은 소낭의 상피에 부착하고 있다. 이러한 형태의 유산균의 정착은 부화 후 수일 내에 이루어지고 이러한 유산균 종류는 상피 이외의 소화관내에 서식하고 있는 종류와 동일하다. 이렇게 소낭내에 부착하고 있는 유산균은 다른 가금에서도 관찰되지만 포유류에서는 확인이 어렵고 있으며, 소낭내의 유산균수는 절식에 따라 감소하지만 대장균 수는 감소하지 않는다. 이 대장균 수는 대부분 계분에 의해서 유지되고 있고 장내 구균의 수도 감소하지 않는다.

소낭 하부에 위치하는 선위내에서는 산도가 상당히 낮아 세균이 서식하기에는 산에 대한 내구성이 요구된다. 대부분의 세균은 이러한 능력을 보유하지 못하였기 때문에 세균총수는 근위내에서 감소하게 된다. 그 후 소장에 도달하면 다시 장관내의 산도는 올라가 세균의 번식에 적당한 환경이 된다. 그러나 장관내의 음식물은 하부로 내려가므로 세균수가 계속 증가하는 것은 아니다.

최종적으로 세균의 수와 종류가 다양해지는 부위는 맹장이다. 이 맹장은 사료입자가 없는 농후한 점액분

으로 차 있고 내용물의 흐름도 느리기 때문에 4주령 이상이 되면 200종류 이상의 세균이 검출된다. 그람양성 혐기성균이 30%이고 다음이 아포가 없는 그람양성 세균이 20%를 차지하고 있으며 아포가 없는 그람양성 균도 16%에 이른다. 대장균과 같은 통성 혐기성 균이나 호기성균의 수는 그다지 많지 않다. 맹장에서는 환경과 그 생육에 적합한 조건을 갖추기 전까지는 1주~수주간은 여러 가지 세균이 검출되지 않는다. 그 후 맹장내의 세균총은 부화후 4~6주간을 지나면서 안정된다. 맹장 내에서 세균이 어떻게 유지되고 있는지는 명확하지는 않다. 상피에 세균이 부착하여 점액속에 싸여있는 것이 무슨 작용을 하는지 정확하지는 않지만 병원균에 대한 저항성과 관련되어 있지 않나 생각한다.

이렇게 형성된 정상적인 장내 세균총은 병원성 미생물의 정착을 방해하지만 스트레스를 계속 받으면 장내 정상 세균총의 변화를 주게 된다. 심한 스트레스는 유익세균의 수를 90% 이상 감소시키며 이로 인한 장관내 pH는 6.5 이상으로 유해 세균이 증식하기에 좋은 환경이 되어 유해 세균의 집락이 늘어나게 되며 결국 소화기 계통에 잠복해 있던 병원성 세균이 활동하게 되어 발병한다. 특히 주목해야 할 소화기관은 세균이 최초로 집락을 형성하는 소낭과 살모넬라균이나 캄피로박티균과 같은 병원미생물이 집락을 형성하는 맹장이다.

점막의 기능과 건강관리

생체 내부에서 외부와 접촉이 제일 먼저되는 조직은 점막(구강, 비강, 안, 소화기, 기관지, 수관관)이며 점막은 병원 미생물을 차단하는 제 1차 방어벽이다. 특

히 호흡기 계통 점막에서는 항체를 함유하고 세균을 제거할 수 있는 점액을 분비하고 미세한 섬모가 있어 외부의 불필요한 부분은 무조건 폐와 기낭 안으로 들어갈 수 없게 몰아낸다. 이러한 점막의 기능이 정상으로 유지되도록 하기 위해서는 적당한 습도 관리가 우선되어야 한다. 건조한 공기는 점막의 표면을 건조하게 하여 점액의 분비를 막고 섬모의 파상운동을 못하게하여 병원 미생물이 통과하기 쉽게 만든다. 실제로 대부분의 잠복된 호흡기 질병이 발생은 호흡기 점막의 기능이 소실되면서 시작한다고 볼 수 있다. 따라서 점막의 기능을 건강하게 유지하는 관리는 건강한 닭을 만드는 기본관리이다.

결 론

축산물 수입 개방에 따른 외래성 질병의 유입기회는 더욱 늘어나고 있기 때문에 방역관리의 비중이 한층 커지고 있으며 생산규모 증대에 따른 고밀도 사육은 자연히 예방 관리의 필요성과 경제성이 높아지고 있기에 예방 관리를 정착시켜야 한다. 예방관리를 위해서는 농장간의 접촉을 차단하는 바이오 시큐리티(농장 격리 유지방법)를 생활화 하고 정기적인 질병 감시를 통해서 잠복된 질병을 사전에 확인하고 예찰하여 농장 내외의 병원체의 변화상태를 항시 주지하여 대처할 수 있어야 하는 것이다. 또한 내부적으로는 유전적 능력이 개발될수록 민감해지고 있는 닭을 최상의 건강 상태가 유지될 수 있도록 스트레스 감소 관리에 유의하여 개량된 닭의 유전적 잠재능력을 충분히 발휘하도록 하여야 할 것이다.

(색인: 가금 질병, 방역, 농장 격리, 스트레스, 점막).