

특집 : 신음하는 채란양계...그 돌파구를 찾는다

채란양계를 위협하는 질병들 ①

산란저하증(EDS '76)의 특징

이 영 옥
(수의학박사, 가축위생연구소)

1. 서 언

닭의 산란에 영향을 미치는 원인으로는 ND, AE, IB, MG, LL 등의 전염성 질환과, 영양, 환경요인, 중독 등의 대사성 질환들로 대별될 수 있으며 이들의 작용기전은 다양하지만 산란저하의 임상증상을 발현 함으로 일반적으로 산란저하증군이라 불리어 왔다.

산란저하증 '76은 특정 병인체에 의하여 일 으켜지는 특정 전염성 질병임으로 일반적인 산란저하증과의 혼돈을 피하기 위해서라도 이 질병의 명명에 유의하기 바라며 산란저하증 '76 또는 EDS '76 으로 통일 하기를 권장하 고 싶다.

EDS '76은 1976년 홀랜드 및 영국에서 최 초로 발생보고 되었으며 산란극기에 연란, 무 각란, 탈색란, 파란등을 생산함으로써 시장 출하율을 저하시키는 경제성 질환이다.

그 당시에는 이 질병의 원인을 구명할 수 없었음으로, 1976년에 발생한 산란저하증 이 라는 의미로 Egg Drop Syndrome '76이라고 명명하였다.

그러나 1977년 영국의 McFerran등에 의 하여 이 질병의 병인체가 오리유래 아테노바 이러스로 밝혀졌으며 실험적으로 이 바이러 스는 닭에 접종하여 특징적인 EDS '76을 재 현시킴으로써 이 질병의 병인론이 확립 되었 다.

본고에서는 이 질병의 특성을 개괄함으로 써 양계인의 이해를 돕고져 하였다.

2. 발 생

1976년 영국 및 홀랜드에서 최초로 발생된 이래, 이 질병은 유럽 및 중동 등지에서도 보 고된바 있으나 미주지역에서의 발생은 없다.

저자들은 1979년 1월 오리 아데노바이러스 표준주를 영국으로부터 도입한바 있으며, 이 표준주를 사용하여 국내 계군의 EDS '76 발생 상황을 혈청학적으로 추시한바 이 질병의 국내 발생을 확인할 수 있었다.

EDS '76의 국내 발생은 1978년 후반기 부터이었던 것으로 생각된다.

산란율이 정상에 달하지 못하였다든가 또는 산란기에 연란 기형란 탈색란 등을 주증으로 하는 산란저하가 있었다는 농장을 대상으로 하여 EDS '76의 발생 상황을 조사한 성적은 표 1 과 같다.

표 1. 산란저하가 있었던 농장의 EDS '76 발생상황

A	28/45**	11/13	EDS
B	0/192	0/6	Egg Drop
C	0/123	0/3	Egg Drop
D	8/15	1/1	EDS
E	9/60	2/3	EDS
F	0/30	0/2	Egg Drop
G	31/40	3/3	EDS
H	38/60	2/3	EDS
I	0/60	0/3	Egg Drop
J	0/15	0/1	Egg Drop
K	0/49	0/6	Egg Drop
Total	97/689 (14.1%)	19/41 (46.3%)	

(김등, 1980)

서울, 경기, 경북 및 전남북의 11개 종계장 41계군으로부터 689 예의 혈청을 조사한바, 5개 농장의 19개 계군으로부터 항체가 검출됨으로써 EDS '76에 의한 산란저하가 농장별로는 45%, 계군별로는 46%임을 알 수 있었다.

표 2에는 EDS '76의 발생농장의 계군별 항체분포를 조사한 성적이다.

표 2. EDS '76 양성으로 판정된 농장의 계군별 항체보유 상황

농장	계군수	품종	연령	개체별 감염상황
A	1	-	< 50	0/7
B	1	-	> 50	0/10
C	9	가	> 50	17/17
D	1	나	> 50	8/8
E	1	가	> 50	3/3
F	1	가	48-3	7/20
	1	가	37-3	2/20
	1	가	7/0	0/20
G	1	나	13-1	1/1
	1	가	30-3	20/20
	1	다	30-3	10/10
H	1	가	11-2	0/20
	1	라	34-0	18/20
	1	가	39-0	20/20
I	1	가	38-3	8/15
Duck	1		adult	14/20
Farm	1		"	8/10

(김등, 1980, 저자, 미발표)

연령이 증가함에 따라 항체 검출율이 높아진다는 사실은 환경의 오염도가 증가함을 시사하고 있으며, 13주령에서도 항체가 검출되는 점으로 미루어 보아 EDS '76이 일단 발생한 농장에서는 새로 입식된 계군의 조기 감염에 의한 피해, 즉, 정상산란율에 미치지 못하는 산란저하가 있을 수도 있음을 시사한다.

특히 흥미있는 사실은 특정 닭의 품종에서 발생율이 높았다는 점이며 국내에서 사육되고 있는 오리등이 이 질병에 고율로 내과하고 있었다는 점이다.

3. 감수성 동물.

오리, 백조, 거위 등에서 EDS '76의 항체가

검출된바 있으며 특히 집오리는 이 질병의 전염원일 뿐만 아니라 자연숙주임이 혈청학적으로 또는 병독학적으로 증명된바 있다. 오리는 하등의 임상증상도 없이 내과하며 장기적으로 바이러스를 배설함으로써 가장 중요한 오염원이 된다.

다만 자연숙주가 아닌 닭이 이 바이러스에 감염된 경우, 특징적인 임상증상이 발견된다.

4. 전 파

난계대 전염에 의한 수직감염이나 오염된 계분을 통한 수평감염이 이루어지나 수평감염은 어떤 질병보다도 완만하게 이루어진다.

특히 오리로부터 닭으로, 또는 닭으로부터 오리로의 전파는 용이하나 닭으로부터 닭으로의 전파가 어려운 점은 이 바이러스에 대한 닭의 감수성이나 또는 닭에서의 바이러스 증식성이 오리에 비해 월등히 낮은데 기인하는 것 같다.

그러나 오리농장과 양계장이 일반적으로 격리된 상태에서 어떤 경로를 통하여 오리의 바이러스가 닭에 전파되어 왔는지는 의문이다.

1976년 영국에서 발생한 EDS '76의 발생양상을 역학적으로 규명한 McFerran 등의 보고를 소개 하고자 한다.

이들의 보고에 의하면, 영국에서의 EDS '76의 전염원은 1975년 홀랜드에서 수입 해온 GPS숫놈일 것이라는 추정이다.

즉 이들 GPS숫놈으로부터 인공수정을 받은 계군 또는 그 후대에서는 EDS '76이 불과 몇개월 사이에 폭발적으로 발생하였으나, 이들과 철망하나를 사이에 두고 사육한, 닭은 GPS계군 또는 그 후대에서는 EDS '76의 발생이 없었다는 점이다. 즉 수평감염이 극히 어려웠다는 것과, 또 특정계군(수입된 GPS숫놈유래)에서 폭발적인 발생이 있었

다는 사실을 근거로 EDS '76의 발생은 1. GPS숫놈의 정액을 통한 모계의 감염이 이루어지며 2. 난계대 전염에 의한 후대의 감염을 통하여 3. 병아리에서는 잠복 감염의 형태로 있다가, 4. 성호르몬의 증가 또는 산란스트레스 등에 의하여 5. 잠재바이러스가 활성화 됨으로서 임상 증상이 발현되는 것이라고 추정하였다. 그러나 홀랜드에서 수입된 GPS 숫놈의 EDS '76의 감염 경로는 아직도 불확실하나 오리로부터의 직접 전파 이든가 또는 오리 태아유래 백신(그 당시는 Rispen 이 개발한 오리 태아세포 유래 마릭 백신이 사용중이었다)에 의한 전파이었을 것으로 추정하였다.

McFerran 등의 추정은 최근 Darbyshire 등의 연구에 의하여 확인되었다.

즉 EDS '76에 이환된 닭으로부터 생산된 병아리의 간으로 부터 바이러스를 분리할 수 있었으므로 난계대 전염의 가능성이 증명되었으며, 전파속도는 케이지 사육의 경우 40m 전파되는데 11주가 소요되나 감염계보다 91cm 위에 있는 케이지의 닭에서는 EDS '76의 감염이 이루어지지 않았었다는 관찰 등은 EDS '76의 수평감염이 극히 어려움을 시사한다. 또한 감염계와 감수성계를 평사에서 사육하며 접촉감염을 시도한 바 감염계의 비율이 높을 때만 접촉감염이 이루어 지고있음을 관찰하였다.

이상의 실험 결과들을 종합하여 EDS '76의 원발생기전을 역학적으로 설정하면 1. 수평 감염보다는 수직감염에 의한 바이러스의 도입이 계사내에서 이루어져야하며, 2. 감염계의 비율이 높을 때에만 수평감염에 의한 전파가 단기간내에 일어남으로서 특징적인 EDS '76이 발생할 수 있을 것이다. 그러나 일단 이 바이러스에 고도의 오염된 계사내에서는 수평감염에 의한 EDS '76의 발생이 가능

하나 닭의 감염 연령에 따라 임상 증상에 차이가 있을 것이나 추정된다.

5. 임상증상

EDS'76의 임상증상은 감염 연령 또는 감염계의 비율에 따라 다양하다. 특히 이 질병의 수평전파는 극히 완만함으로 계사내의 감염계의 비율이 적을 때는 계군이 오염은 되어 있을지라도 특징적인 산란저하는 관찰할 수 없다.

MaFerran 등의 보고에 의하면 산란개시 이전에 감염된 계군에서는 별다른 임상증상이 없이 정상 산란율에 미치지 못하는 듯하나 산란극기에 감염되면 감염 후 1주부터 설사가 일어나며 우모가 거칠어 지는 듯한 경미한 증상이 나타나며 무색난의 생산을 시초로 하여 그 후 연관 무자란 등의 산란저하가 약 4주간 지속되다가 회복된다는 것이다. 그러나 회복

한 후에도 무색난의 생산은 한동안 지속되었다고 하였다.

실험적으로 EDS'76을 여러가지 연령의 계군에서 발견시킨 Darbyshire 등의 보고에 의하면 어떠한 연령에서도 EDS'76의 증상은 나타난다고 하였다.

즉 감염연령에 따라 산란저하 양상은 다양하지만 산란수(난황 형성을 기준으로 한)에는 별다른 차이가 없으나 무색난 연관 무자란 기형란 파란 등의 난각형성 이상으로 시장 출하율이 저하되는 데 있다고 하였다.

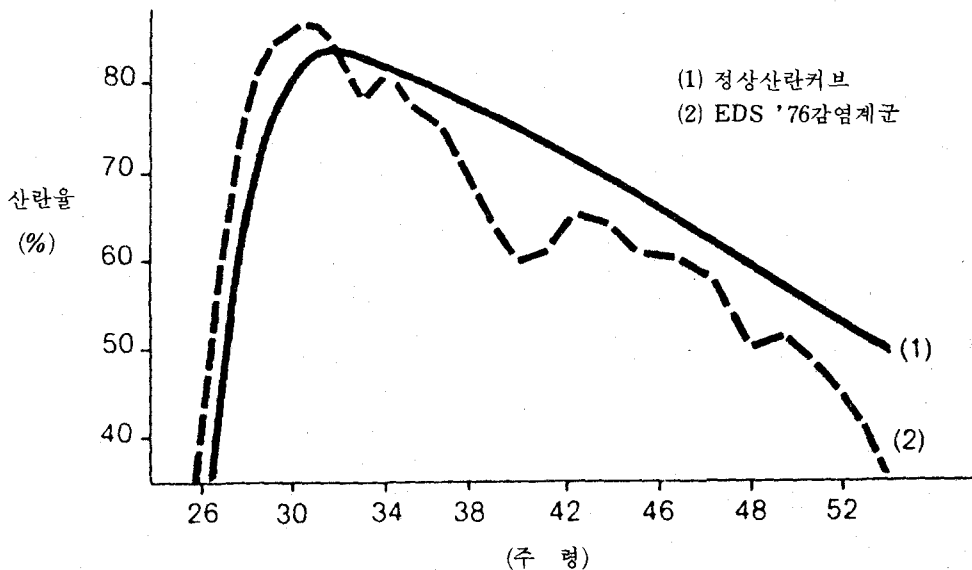
표 3은 국내에서 발생한 EDS'76의 특징적인 산란 양상을 조사한 성적이다.

같은 농장에서 사육되고 있는 7계군 들은 평균 190일령부터 산란저하가 시작 되었으며 2주후 산란율은 최저로 감소하며 6주 후에야 회복되는 경향을 보였다.

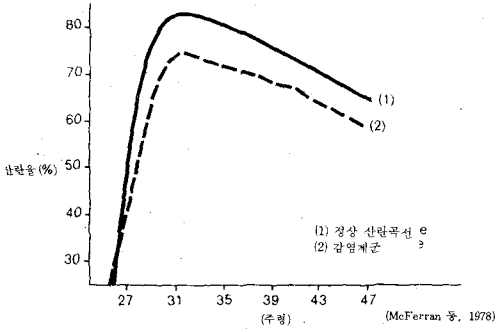
특히 1205 및 1214계군의 산란양상은 특징적이었다.

그림 1. EDS '76에 의한 산란저하 양상(자연발생예)

1. 산란기 감염



2. 산란전기 감염



6. 수정율 및 부화율

EDS '76이 발생한 계군으로부터 생산된 종란의 수정율, 부화율은 정상적이었다고 Darbyshire 등은 보고한 바 있다.

이들의 성적은 EDS '76 발생 계군이 생산한 종란중 이상난을 모두 제거하고 극히 정상적인 것만을 입란했을 때의 성적이다.

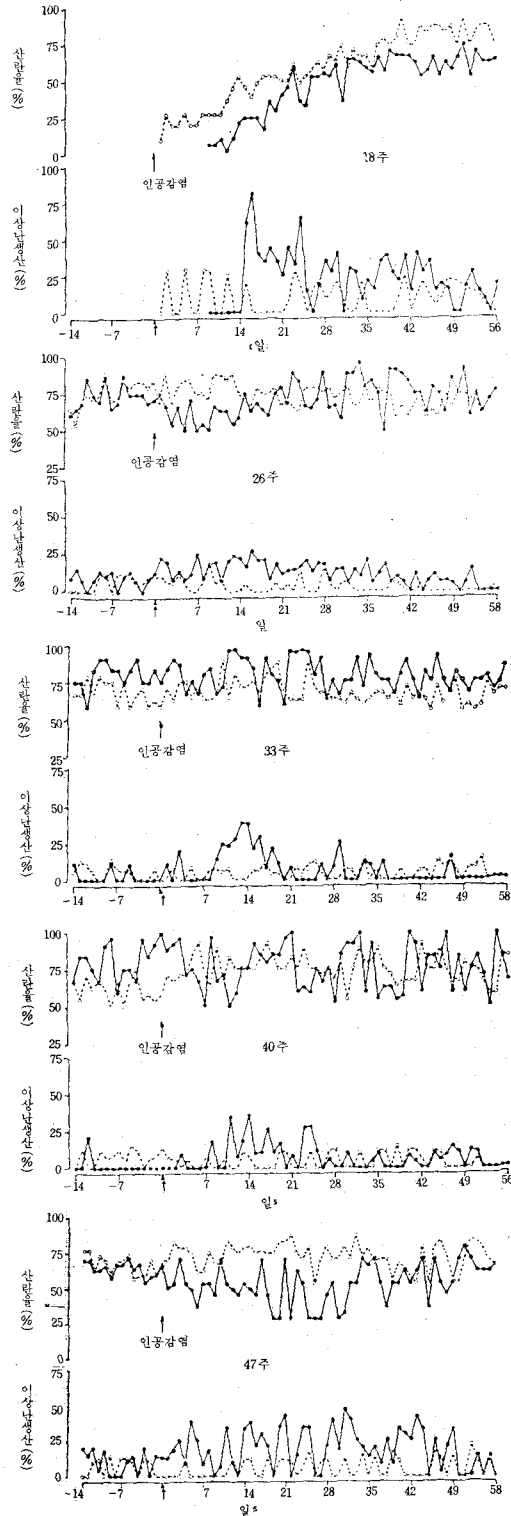
그러나 이러한 세심한 배려가 없이 입란을 하였을 경우에는 수정율에는 이상이 없을지라도 부화율에 상당한 영향을 미친다.

왜냐하면 EDS '76의 병원체가 계태아를 폐사 시킬 수는 없지만 난각이 비정상적이므로 미생물의 감염이 용이하거나, 또는 계태아 수분의 과도 증발로 부화율이 저하되며 계태아 폐사는 일반적으로 부화 후기에 발생한다.

7. 진 단

실험적으로 EDS '76 병원체를 접종한 계군의 분변으로부터 2주간은 바이러스 분리가 가능하며 혈중 항체는 1주후부터 검출할 수 있다.

특히 혈구응집 억제반응은 시술이 용이하



(Darbyshire 등, 1980)

표 3. EDS '76 계군의 산란저하 양상

계 군	부 화 일	산란저하양상(일령별)			산 란 율 (%)		
		산란저하개시	최 저 강 하 회	회 복	산란저하개시	최저강하 회	회 복
1205	12 / 4 / 78	6/19/79 (197)	6/19/70 (207)	7/25/79 (233)	77.0	47.5	76.2
1214	12 / 14 / 78	6/22/79 (191)	6 /22/79 (203)	7/25/79 (224)	70.1	44.4	72.7
1224	1 / 24 / 79	7/ 4 /79 (193)	7/ 4 /79 (204)	8/16/79 (236)	60.2	50.1	72.3
102	1 / 14 / 79	7/ 4 /79 (184)	7/ 4 /79 (196)	8/17/79 (228)	60.1	43.8	73.6
112	1 / 14 / 79	7/21/79 (191)	8/21/79 (204)	9/ 2 /79 (234)	64.3	61.6	76.5
124	1 / 21 / 79	8/ 6 /79 (195)	8/ 6 /79 (206)	9/12/79 (232)	74.5	65.4	77.4
131	1 / 28 / 79	8/ 6 /79 (188)	8/ 6 /79 (203)	9/21/79 (234)	66.3	47.4	72.3
평균일령 평균산란저하 범 위		191	203	231	67.5 16.0 2.7~29.5	51.5	74.7

(김동, 1980)

며 단시간 내에 결과를 관독할 수 있음으로 EDS'76의 진단이 널리 이용되고 있다. 그러나 이 질병은 ND나 IB처럼 수평 감염이 극히 어려우며, 감염계로부터 단계적으로 전파가 되기 때문에 재료의 채취에 특히 유의하여야 한다. 즉 임상적으로 특징적인 EDS'76이 발생한 계군으로부터 채취한 혈청중에서 항체가 검출되지 않는 경우도 있으며 또 이 질병에 대한 항체가 검출된 계군에서 특기할 만한 산란 저하가 없었던 경우도 있었기 때문이다.

그러므로 항체 검사를 위해 혈청을 채취할 경우 이상난을 생산하는 닭을 대상으로 하든가, 또는 무작위로 닭을 선정하되 가급적 재료의 수를 늘릴수록 진단은 더 정확하여 질수 있다는 사실을 유의하여야 한다. 즉 1,000수 계군당 20수 이상의 채혈이 요망되며, 케이지의 상단에서 보다는 하단에서 채혈 하는 것이 바람직 하기도 하다.

8. 예 방

EDS'76의 병인체가 단계대전염에 의하여

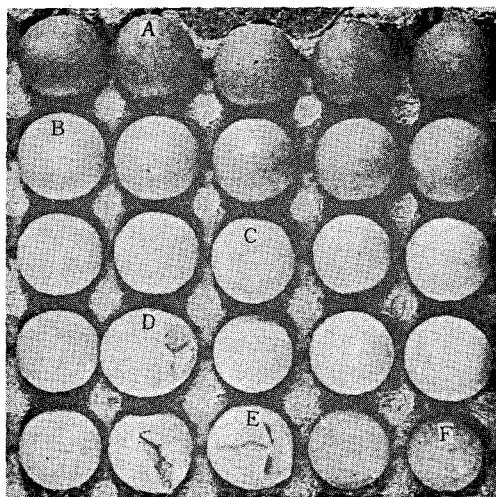


그림 3. EDS '76 발생계군으로부터 생산된 이상난

- A. 정상란(갈색) B. 탈색란(백색)
 - C. 박각란(thin-shelled eggs) D. 파란
 - E. 연난 F. 몰란(Shell-less eggs)
- (McCRACKen and McFerran, 1978)

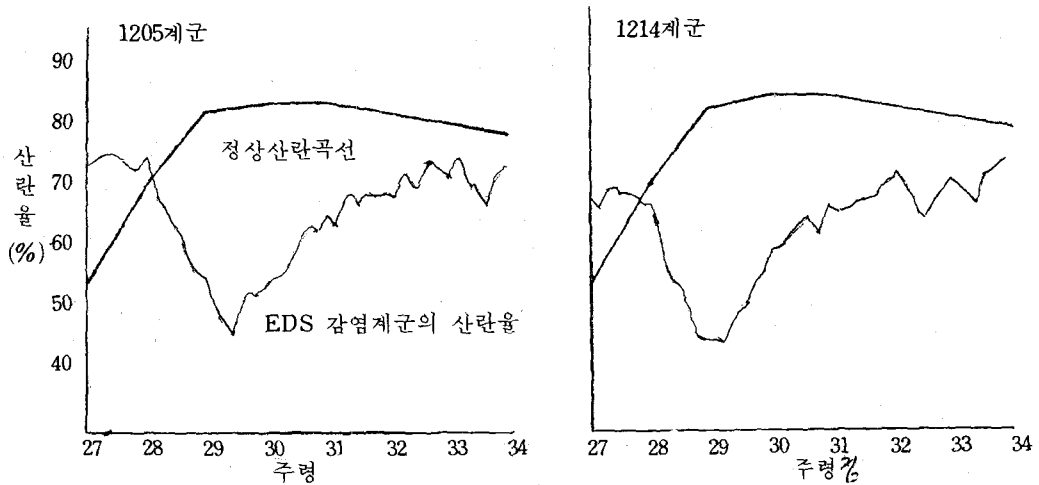


그림 4. EDS '76감염계군의 산란 양상 (김등, 1980)

후대에 전달될 수 있다는 사실을 상기한다면 종계군의 관리에 특별한 배려가 있어야 할 것이며, EDS '76 부재계군으로 부터의 병아리를 입식시키는 것이 권장시 된다.

또한 종계의 관리를 위해서 주기적인 혈청검사가 요망되며 감염이 인정될 때에 과감하게 도태하든지, 다른 용도로 바꾸는 것이 권장된다.

일반 채란계 농장에서는 이상난을 생산하는 닭들만을 격리 사육하면서 혈청학적 진단을 통하여 확진을 받아야 하며 양성으로 판정될 경우 병계가 수용되어 있던 케이지 주변의 닭들을 도태하여야 하며 계분의 철저한 소독이 요망시 된다.

이러한 방법들은 EDS '76의 전파가 극히 완만하며 병계를 중심으로 단계적으로 이루어진다는 데 근거를 두고 있다.

또한 이 질병이 오리로 부터 전래되어 왔다는 사실을 유의하여야 하며 오리 농장으로 부터의 철저한 격리가 요망된다.

Calnek 등의 연구에 의하면 북미주의 닭에서는 EDS '76의 발생 사실을 혈청학적으로

증명할 수 없었으나 오리 등에서는 고율로 감염되고 있다는 사실을 밝힘으로써 EDS '76은 외래성 질병이라기 보다는 잠재성 질병으로 간주하여야 한다고 하였으며 이러한 상황은 국내의 현황과 일치한다고 할 수 있다.

최근 유럽 등지에서는 오리태아유래 사독백신이 개발되어 사용되고 있으며 그 효과가 우수함이 밝혀진 바 있다.

그러나 국내 계군의 EDS '76의 발병 상황이 전국적으로 조사되지 않은 상황에서 모든 산란계가 백신접종을 권장하여야 할지 어떨지의 문제는 양계인과 전문가들의 충분한 토론을 거쳐야 하리라 생각된다. 왜냐하면 백신의 단가가 고가(60원 정도)이고 산란계에 2회 백신을 접종한다면 약 30억원의 부담을 양계인이 짊어져야 하기 때문이다. (전국 채란계수 2,500만수×60원/백신단가×2회=30억원)

9. 결 언

EDS '76은 전파의 양상이 일반 전염성 질

환과는 판이하며 산란극기(28주~32주령)에 특징적인 임상 증상이 발현함으로써 막대한 경제적 손실을 끼쳐왔다.

저자들은 EDS '76의 피해 상황을 전국적인 차원에서 조사할 계획을 추진중이며, 정확한 조사는 위해서는 양계인들의 적극적인 협조가 있기를 바란다.

특히 양계인들에게 부탁드리고 싶은 것은 산란율이 정상에 미치지 못하든가 또는 특징

적인 산란저하가 있는 계군들을 발견하시면 가축위생연구소 계역과나 또는 저자에게 알려주셨으면 한다.

본 연구소의 연구진들은 질병발생 통보에 접하는 즉시 현장을 방문, 재료를 채취할 것이며 단기간 내에 실험실 결과를 알려드리고져 하며 이러한 과정을 통하여 이 질병에 의한 피해를 줄이는데 최선을 다 할 것을 약속 드린다.

수리수리

갈색이 백색으로 둔갑?



최근 몇몇 농장의 갈색계가 백색란을 낳는 이변이 있어 양계인들을 당황하게 하고 있다.

이러한 현상은 경기도의 K농장, 충남의 J농장, 전북의 K농장 등 산발적으로 몇 군데서 발생했는데 육용 종계나 갈색 실용계가 백색란을 낳고 닭의 벼슬이 탈색되는 현상으로 사료를 바꾸자 정상으로 돌아갔다는 것.

J농장의 경우도 닭이 갑자기 백색란을 2, 3일 후 급격히 산란율이 저하되자 사료를 다른 것으로 바꾸니 다시 원상대로 회복되었다는 것이다.

농장별로 사용한 사료는 서로 다르나 문제된 사료안에 들어있는 사료원료 중 강력한 표백제가 들어 있을 것이라는 추측이 가장 일반적이는데 샘플을 채취해 놓고서도 분석하지 못해 고민중이라고 한다.

이 탈색 현상을 일으킨 사료가 백색계에 투입되었을 때 갑작스런 산란율 저하를 보일 것은 물론인데 이번 계란 탈색 수난은 대개 같은 일령의 닭들로 품종에 관계없이 나타나고 있다.

백색란이 갈색란으로 바뀌면서 산란율도 오르면 좋을텐데.