

# 종계군의 생산성 저하와 뉴캐슬병의 역할

본고는 도고글로리콘도 본회와 가금학회가 공동 주최한 육용종계 생산성 향상 심포지움에서 김선중 서울대학교 교수가 발표한 "종계군의 생산성 저하와 뉴캐슬병의 역할" 내용을 발췌·요약·게재한 것이다.

-편집자주-

## 1. 국내 육용 종계군의 산란기 생산성

지난 수년 동안 양계 사육환경, 특히 육용종계의 사육환경에 커다란 변화가 일어왔다.

상당수의 농장에서 케이지 사육체계에서 평사체계로 전환하고 있으며 일부종계장에서는 환경 제어가 가능한 암실계사 체계로 까지 전환하고 있다. 그럼에도 불구하고 국내 육용종계의 생산성이 낮다는데는 모두 일치하는 견해를 보이고 있다. 자료 수집의 제약성 때문에 한계는 있으나 표 1의 조사성적은 이를 뒷받침

하고있다.

1988~'90년에 입추되어 64주령까지 생산을 한 33계군의 평균 헥 하우스(HH, 24주령 말 기준) 산란수가 147.9개로 표준의 82.2% 수준, 1990년 미국에서 1,700백만수를 대상으로 조사한 성적 174.7개의 85% 수준에 그치고 있다. 상당수의 계군들이 생산성이 불량하여 조기에 도태되거나 환우를 실시한점을 감안하면 실제 생산성은 이보다 훨씬 불량한 것으로 추정된다.

1994년 3월부터 1995년 4월까지 입추된 25

계군의 생산성은 '88~'90년 입추계군보다 약 10% 낮은 생산성을 보이고 있다.

## 2. 뉴캐슬병 발생과 종계군의 생산성 사례

그림 1은 두 종계농장 계군들의 산란율과 폐사율을 나타내고 있다. A농장의 계군1은 35주령에 71.4%의 피크 산란율에 도달한 후 5주동

표1. 국내 육용 종계군의 산란기 생산성

입추시기	구분	주령별 한 하우스 수당 평균 산란수 (±편차)					
		44주	48주	52주	56주	60주	64주
'88. 1~ '90. 12	표준(A)	95.7	114.5		149.2	165.0	180.0
	계군수	62	101		75	64	33
	산란수(B)	84.0 (8.6)	99.0 (10.4)		129.0 (11.3)	140.3 (11.1)	147.9 (12.3)
	B/A (%)	87.7	86.5		86.5	85.0	82.2
'94. 3~ '95. 4	계군수	25	17		6	5	1
	산란수(C)	68.3 (9.6)	86.3 (9.0)		117.3 (11.3)	128.0 (15.1)	137.0
	C/A (%)	71.3	75.3		78.6	77.6	76.1
	C/B (%)	81.3	87.2		90.9	91.2	92.6

안 급격한 산란율 감소를 겪었다. 이후 8주동안 현상유지 또는 약간 상승하는 산란율을 보이다가 다시 산란 감소와 유지 양상을 되풀이하고 있다.

같은 A농장에서 약 4주 늦게 입추한 계군은 34주령에 고작 57%의 산란피크를 그린후 10여주동안 현상유지를 하다가 계군 1과 유사한 시기에 다시 감소와 유지 양상을 보이고 있다. 다른 농장에서 육추한 후 6주령 때 A농장으로 이동된 (계군 1과 2가 각기 34주령 및 30주령 일 때) 계군 3은 첫 한주동안은 0.2%의 폐사율만을 보였으나 2주째부터 폐사율이 급격히 상승하여 18일 동안에 9.2%의 폐사율을 보였다.

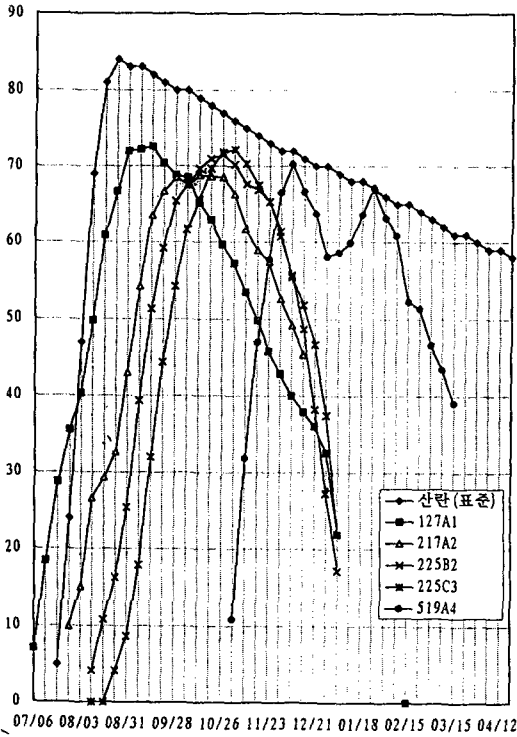
A농장의 3계군은 비정상적인 산란감소나 폐사율의 증가가 있을때마다 혈청검사와 바이러스 분리에(계군 3)의하여 모두 뉴캐슬병(ND)으로 진단되었다. 계군 3은 발병전 ND백신을 3차례나 (1일령, 15일령, 28일령; 모두 음수접종) 접종하였음에도 불구하고 발병 피해를 입었으며 ND 겔백신을 주사하고서야 진정될 수 있었다. 이 농장에서의 ND 발병의 근원은 분명치 않으나 계군 3을 육추한 농장에 잔존하는 계군 3과 같은 계군에서도 거의 같은 시기에 비슷한 폐사를 경험한 것으로 보아 육성계를 통하여 유입된 것으로 추정된다.

그림 1에서 A농장 계군들과 비교하기 위하여 제시한 B농장의 계군은 비록 품종, 입추 시기, 사육방법(케이지사육) 등이 다르고 초산이 빠르긴 했지만 적어도 49주령까지는 표준에 육박하는 산란율을 보였다. 이 계군도 역시 49주령 이후에는 ND가 발병되어 A농장 계군들과 유사한 생산성의 과정을 보였다 (그림 1 및 표 2 참조).

보통의 경우, 특히 A농장의 계군 2와 같이 산란율의 특별한 기복이 없이 생산성이 좋지 않을 때 계군의 균일도나 체중관리 또는 어릴때 IB감염에 의한 수란관 손상과 같은 ND외의 다른 요인에 그 원인을 두는 경우가 흔하여 아쉬움을 느낀다.

## 3. ND발병 양상과 ND로 인한 2차적 생산성 저하

그림 2에 제시된 계군들과 3품종의 육용종계군들로 1 계군(519A4계군:앞의 519는 입추 월 일, 끝의 A4중 A는 품종, 4는 계사 표시)을



〈그림 1〉 두 육용종계장 계군들의 생산성

제외하고 모두 4주 동안에 입추하여 비슷한 조건에서 육성된 후 같은 농장에 성계편입된 계군들이다. 얼핏 보기에는 피크 산란까지는 모두 정상적인 산란 상승을 그리는 것 같지만 217A2 계군이 26주령(8월 17일)과 27주령(8월 24일) 때 산란을 상승이 약간 완만하여지는 것을 엿볼 수 있다. 같은 계사에 입사된 225B2 계군은 같은 시기에 20% 이하의 초산중이긴 하지만 특별한 이상을 보이지 않고 있다. 어쨌든 127계군부터 225계군까지 4계군 모두 (실제로는 207A5 계군까지 5계군) 품종이나 입추일에 불문하고 피크 산란율에 도달하자 마자 한결같이 산란율이 곤두박질 치는 양상을 보이고 있다.

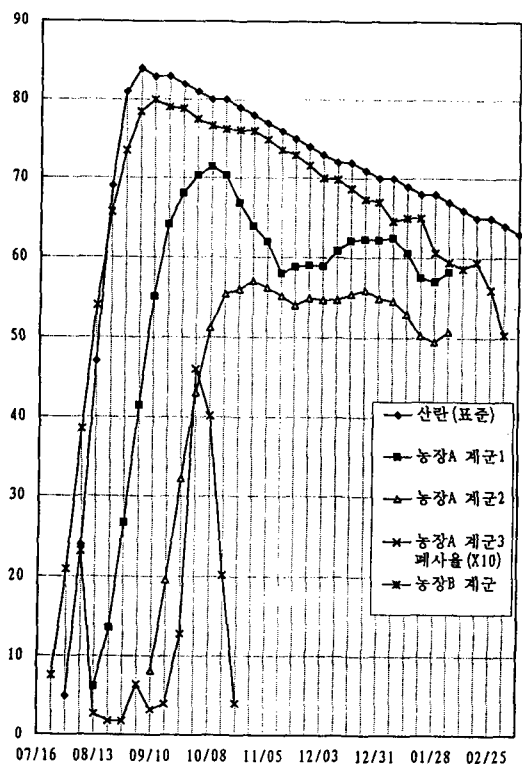
표 2 그림 1 계군들의 산란기 생산성

농장	계군	주평균 폐사율 (%)	주령별 HH 수당 평균 산란수		
			48주령	52주령	56주령
	표준 (A)	0.20	114.5	132.3	149.2
A	1 (B)	0.21	83.3	98.7	
	B/A (%)		(72.8)	(74.6)	
	2 (C)	0.33	71.8		
	C/A (%)		(62.7)		
B	(D)	0.30	112.4	128.8	143.1
	D/A (%)		(98.2)	(97.4)	(95.9)

한편 225 계군이 입사된지 약 3달 후에 입사된 519A4 계군도 그림 1의 A농장의 계군 1과 유사한 산란곡선을 그리고 있다. 이 농장의 문제는 11월 중순에 채혈검사에 의하여 일단 ND로 진단되었다. 전염병에 대한 조사가 처음부터 제대로 이루어지지 않았기 때문에 단정하기는 어려우나 필자의 경험으로 보아 이 농장은 처음부터 ND가 개재되었던 것으로 추정된다.

이러한 가정이 옳다면 몇가지 시사하는 점과 의문점이 제기된다. 첫째로 ND는 한번 지나간 후에는 종식되는 것이 아니라 비록 뚜렷한 증상은 보이지 않을망정 3개월, 어쩌면 거의 종생토록 바이러스를 보유하고 있으면서 타 계군에 전염원으로 작용할 수 있다는 점이다. 나아가서 같은 계군내에서도 실제로 순환 감염이 끝없이 이루어지고 있다고 본다.

다만 한번 발병 경험이 있기 때문에 대부분 면역 수준이 높아져있고 바이러스 배출 빈도나 양도 제한적이기 때문에 폐사나 산란을 감소와 같은 쉽게 눈에 띄는 증상이 뚜렷하지 않고 만성적인 경향을 보일뿐이라고 생각한다. 뚜렷한



<그림 2> ND 발병이 동일 농장내 여러 계군에 미치는 영향

이유없이 정상보다 다소 빠른 산란을 감소와 더불어 주 폐사율이 0.5%를 넘을 경우 이러한 가능성이 높다고 본다. 이러한 계군이 나이가 들거나 스트레스가 겹칠때 2차 또는 3차의 산란 급강하를 보인다고 생각한다.

둘째로 그림 2에 제시한 계군들이 보여주듯이 같은 농장의 계군들에서 ND가 일시에 오지 않고 차례 차례 오느냐 하는점이다. 비록 기대 이하이긴 하지만 피크 산란율에 도달한 직후부터 산란율이 급강하하는 점이다. 필자의 견해로는 피크 이후에 산란율이 떨어졌다고 보기도 하는 ND 때문에 피크에 도달하지 못하였을 것으로 본다. 마치 비탈길을 오르다가 기력이 소진하여 미끄러져 내리는 현상에 비유하고 싶

다.

초산이후 산란을 상승 과정에서는 어느정도 높은 면역수준과 전반적인 항병력(체력) 때문에 그런대로 견디지만 시산이나 급격한 산란을 상승도 엄청난 스트레스이기 때문에 감염에 이겨내지 못하는 것으로 본다. 설명하기 어려운 스트레스 때문으로 생각하지만 같은 개체에서 ND 면역수준이 불과 1주일 사이에 1/4 또는 1/16 수준으로 하락하는 경우도 허다히 목격한다. 또한 그림 2의 계군들은 모두 케이지 사육하는 계군들로 인공수정의 요인도 이러한 양상을 보이는데 역할을 하였을 것으로 본다.

그림 2에 제시한 계군들은 비단 산란을 뿐만 아니라 종란율이나 부화율, 배부율 등에서도 한결같은 불량한 성적을 보여주었다. 표 2는 그중 한 계군(127A1)의 성적을 제시한 것으로 다른 계군들도 이와 거의 유사하였다. 비록 케이지 사육계군이긴 하지만 이 계군들은 일생동안 주별 종란율이 94%를 넘은 경우가 없었다(종란율 88% 도달 이후 평균 종란율 91.8%). 특히 30주령 때 88.9%까지 올랐던 종란율이 31주령 때는 86.0%로 후퇴한것도 같은 시기에 217A2 계군의 완만한 산란을 상승과 일치한다는 점에서 우연이 아님을 암시하고 있다.

어쨌든 일단 종란으로 선발된 알이 부화장에서 입란되기전에 종란으로 적절치 못한 것으로 다시 판정된 퇴란율이 처음부터 항상 10%를 상회하였으며 그렇게 낮은 종란율과 높은 퇴란율을 거쳐 선정된 종란인데도 불구하고 부화율은 고작 68.4%에 그쳤다(최고 80.1%). 또한 부화된 병아리마저도 23%는 분양되지 못하고 소위 약추로 도태되었다.

이러한 모든 2차적인 생산성의 저하가 전적

표 3. 그림 2의 127A1 계군의 H1 생산성

	주령	수평균 폐사율	산란 (개)	중란 (개)	중률 (%)	탄출 (%)	부화율 (%)	병아리 (수)
표준 (A)	49	0.20	119.0	112.9	94.9	-	87.6	98.9
계군127 (B)	49	0.47	87.3	72.2	82.7	13.4	68.4	44.0
B/A (%)		235	73.3	64.0	75.4		78.0	44.5

으로 ND를 겪은 계군일지라도 산란율이나 폐사율에만 이상이 있을뿐 중란율이나 부화율에는 뚜렷한 영향을 받지 않는 경우도 얼마든지 목격하기 때문이다. 그러나 ND로 인한 필수적인 영양소의 부족이나 불균형, 잠복 상태의 각종 병원체의 활성화 등에 의한 영향을 배제할 수는 없을 것으로 본다. 케이지에 사육하는 산란계군에서 ND가 발생하였을 때 소위 탈항이 많이 발생하는 경우가 있다. 탈항이 되어 죽은 닭을 해부하여 보면 죽기 직전까지 산란을 하였던 닭이 많다. 이 경우 탈항의 원인은 죽은 닭 자신에 있는 것이 아니라 같은 케이지에 있는 이상이 있는 다른 닭이 쪼았기 때문이다. 두마리씩 있는 케이지에서는 탈항이 발생하나 하나만 남겨져있는 닭에서는 탈항으로 죽는 경우는 거의 없는 것도 이를 뒷받침하는 점으로 본다. 항문 조임 현상은 이상이 있는 닭이 영양적으로 어딘가 결핍이 있어 이를 보충하기 위한 수단으로 나타나는 현상으로 본다.

산란계에서 가금티프스로 높은 폐사율을 겪는 계군에서 ND도 같이 발병되는 것을 흔히 보아왔다. 가금티프스균의 병원성이 원체 강하고 해부조건도 뚜렷하기 때문에 흔히 티프스 진단으로 그치지만 실상 ND가 티프스의 촉발요인으로 작용할 가능성도 배제할 수 없을 것으로 본다. ND 발병시 중란율, 수정율, 부화

율에까지 영향을 미치는 경우는 예외없이 케이지 사육 계군이라는 점도 무엇인가 시사하는 점이 있는 것으로 본다.

#### 4. 국내에 유행하는 ND바이러스의 성상

근년 국내에 유행하는 ND바이러스들은 생물학적 성상이나 물리적 성질뿐만 아니라 병원성 및 항원성에서까지 다양한 성상을 보이고 있다. 최근 국내에서 분리된 ND바이러스중 일부는 병원성 및 항원성과 밀접한 관련이 있는 유전자의 염기서열에서조차 이제까지 보고되지 않은 독특함까지 보이고 있다. 이는 한 종류의 바이러스만이 유행하는 것이 아니라 여러 종류의 바이러스가 유행하고 있음을 의미하여 증상이나 피해정도도 다양하게 나타날 수 있음을 의미한다.

국내에 유행하는 ND바이러스의 다양한 성상에도 불구하고 공통적인 성상은 생존력이 강하다는 점이다. 이러한 예로서 1950년대에 국내에서 분리한 ND바이러스 교정원주는 병원성에서는 세계 어느나라에 유행하는 바이러스보다도 강하지만 높은 온도에서는 쉽게 사멸한다. 이렇게 열에 쉽게 사멸하는 성질은 세계 각국에 유행하는 강 병원성 ND바이러스의 공통적인 성상이다.

이에 반하여 근년에 국내에 유행하는 바이러

표 4. 국내 유행 ND바이러스의 열 처리에 대한 생존성

바이러스	분리년도	56 ℃ 처리 시간별 감염력 (log)				
		처리전	5분	10분	20분	30분
교정원	1950?	9.3	0			
9283	1992	9.3	7.8	6.6	4.8	4.5

스들은 손을 대기 어려울 정도로 높은 온도(56℃)에서 30분이 지나도 완전히 죽지 않을 정도로 생존력이 강하다(표 4). 이는 다음에 기술하고자 하는 소위 난개대(卵介代) 전염과 밀접한 관련이 있을 것으로 본다.

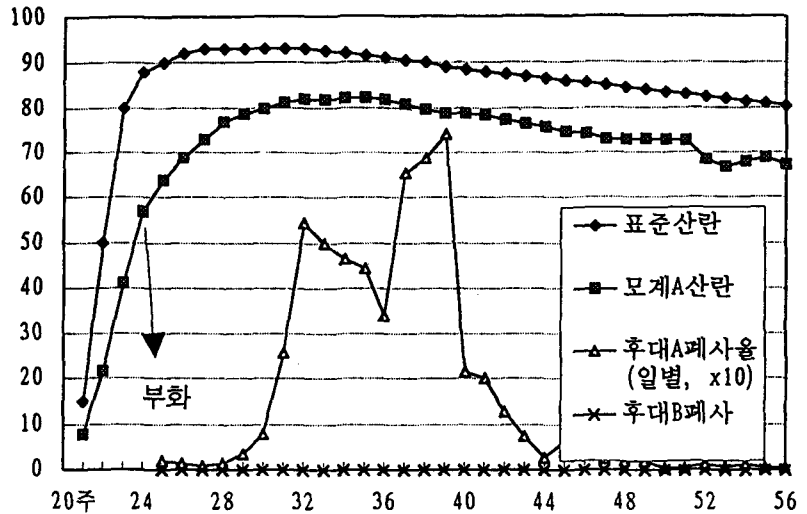
사육기간에 ND가 발병되는 농장이 많다. 좀 극단적인 예들만 들었지만 일반적인 전염 경로로는 설명하기 어려운 부분들이 많은 것이 사실이다.

이러한 의문에 대한 가능성으로 중국 대륙에

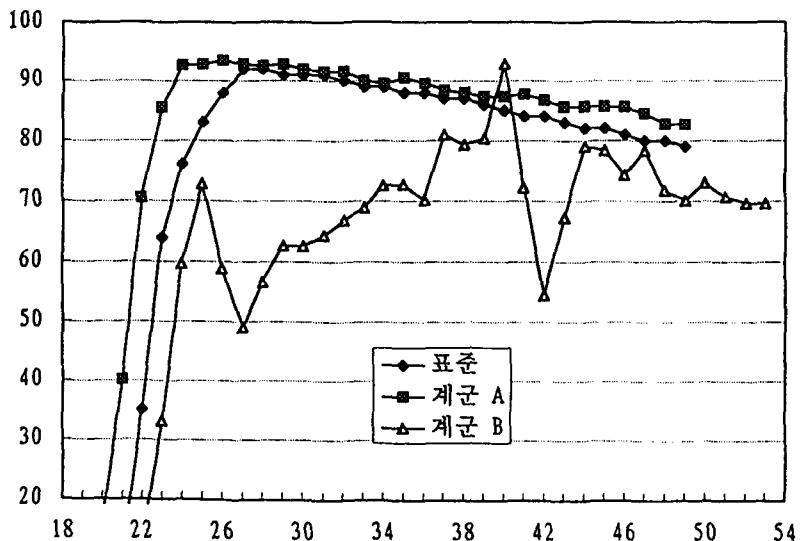
### 5. ND 만연의 원인: 난개대(卵介代) 전염?

근년 들어 전염병 피해를 실감하면서 어느 농장이나 나름대로 차단 방역에 심혈을 기울이고 있다. 그럼에도 불구하고 전염병, 특히 ND는 오히려 발병 빈도가 높아 가는 경향을 보이고 있다. 엄청난 투자를 하여 신속한 무창계사에 처음 입추한 계군에서도 발병하는가 하면 지리적으로 완전히 격리된 농장으로 한 계군만을 사육하는 농장에서도 발병하고 있다. 대부분의 신속 계사에서 처음에는 생산성이 비교적 좋으나 첫계군이 도태도 되기전에 발병 피해를 입는 경우가 허다하며 이후에는 현대식 계사나 재래식 계사간에 차이가 없을 정도로 만성적인 피해를 입고 있다.

근년 들어 육계 농장들도 대부분 올인올아웃 체계로 사육하고 있다. 그럼에도 불구하고 불과 6주도 안되는



〈그림3〉난개대전염으로 추정되는 사례의 모계군 산란율과 후대 계군의 폐사율



〈그림4〉산란기간중 급격한 ND 항체가 변동을 보인 계군들의 산란율

서 황사와 더불어 전염될 가능성, 한때 영국에서 유행하였던 바와 같이 야생 비둘기에 의한 사료의 오염에 의한 전염 등 비 전형적인 전염경로를 고려하여 보나 어느것에도 명쾌한 해답은 아직 없다. ND의 경우 진정한 의미의 난계대(卵繼代) 전염은 병원성 때문에 부화되지 못하고 일찍 죽는다는 점에서, 그리고 난각 오염과 같은 난개대(卵介代) 전염 역시 앞에 언급한 바와 같이 높은 열(부화기 내 온도)이나 훈증소독에 의하여 쉽게 사멸한다는 점에서 불가능한 것으로 알려져 있다. 현재까지 ND의 난계대 전염은 1994년 이태리에서 보고된 예가 유일할 뿐이다.

그림 3에 제시한 사례는 적어도 난개대 전염의 가능성이 높은 사례중의 하나이다. 종계군은 갈색 산란계종으로 23주령까지는 표준 산란곡선을 따르다가 이후 급격하게 벗어나는 양상을 보였다. 발병기간중 뚜렷한 산란율의 감소나 폐사율의 증가는 없었으나 피크 산란율은 82%에 그쳤다 (그림에서 종계군의 산란율은 주령별로 표시됨).

이 계군은 정기적으로 채혈 검사를 받았던 계군으로 혈청검사 성적에 의하여 ND 발병을 확인하였다. 산란곡선으로 보아 발병 초기인 24주령 때 생산된 종란을 부화한 병아리(A계군: 10700수)와 다른 농장에서 생산된 종란을 같은 부화장에서 같은 날에 부화한 병아리(B계군: 2000수)를 한 중추농장에 분양하였다. 중추농장에서는 이 병아리들을 같은 계사에서 모기장으로 칸막이 하여 두 계군을 구분한 상태로 평사로 사육하였다. 병아리에서의 폐사는 4일령부터 A계군에서만 발생되었으며 21일동안 총 5,916수(55.2%, 도태 745수 포

합)가 폐사하였다(그림에서 A계군 병아리의 폐사율은 일별로 10배수로 표시됨)

집중적으로 폐사가 발생하는 시기에는 일반적인 쇠약 증상외에 뚜렷한 호흡기 증상이나 소화기 증상은 관찰되지 않았으며 4주령부터 많은 수에서 신경증상이 관찰되었다. 입추 초기부터의 높은 폐사율 때문에 백신접종은 전혀 실시하지 않았으며 A계군의 발병기간 동안 모기장 건너 B계군에서는 폐사가 거의 없어 기록조차 하지않을 정도였다. 폐사수가 급격하게 줄어드는 14일령 때 가검물로부터 ND바이러스를 분리하였으며 이 바이러스가 표 4에 제시한 9,283주이다. 이 사례에서 통상적인 ND에 대한 개념으로는 불가사의한 점들이 많지만 이러한 상황은 이후 여러 사례에서 목격하였다.

## 6. 면역 수준의 급격한 하락

성숙한 닭에서 형성된 면역수준은 시간이 경과함에 따라 서서히 하락하는 것이 일반적이다. 그러나 어떤 요인인지는 모르나 면역수준, 특히 ND면역 수준이 급격하게 하락하는 경우를 가끔 목격한다. 그림 4에 제시한 계군들중 A계군은 평사를 하는 산란종계군으로 그런대로 원만한 산란율을 보이는 계군이였다. 이 계군이 49주령 접어들면서부터 ILT와 유사한 격심한 호흡곤란 증상을 보여 50주령 초에 병성 감정을 실시한 결과 강병원성의 ND바이러스가 분리되었다. 병성감정 당시까지 이 계군의 산란율이나 폐사율은 뚜렷한 변화를 보이지는 않았으나 같은 농장의 다른 계군들에서는 같은 시기에 뚜렷한 생산성의 저하를 보여 ND 발병을 거듭 확인할 수 있었다.

이 계군은 부정기적이긴 하지만 혈청검사를 받아오든 계군으로 표 5에서 보는바와 같이 25주령과 42주령 때는 통상적인 ND 역가를 보여왔다. 그러나 정확히 7주 3일이 경과한 50주령 때는 42주령시 역가의 1/8 수준에도 못 미칠 정도로 하락한 양상을 보이고 있다. 그것도 평균 역가를 보았을 때 그렇치 개체별 역가 분포를 보면 반수정도는 바닥권으로 떨어져 있으며 나머지는 통상이거나 약간 높은 수준을 보이고 있다.

마지막 채혈 시기가 호흡기 증상이 관찰된지 최소 1주일 이상 경과한 시점이었기 때문에 높은 역가를 보이는 개체들도 유지되어오든 역가가 아니라 ND 감염 후 상승중에 있는 역가일 가능성을 배제할 수 없다. 또한 이 계군의 25주령 때 역가도 한마리에서 12 이상의 역가를 보이고 있는 점도 주목할 점이다. 필자 개인적으로는 아무리 많은 수를 역가검사 하였을지라도 이정도 수준의 역가가 단 한마리만 발견되면 주저없이 ND로 진단한다. 그러나 이 계군의 경우 당시 임상적인 증상이 전혀 관찰되지 않았을 뿐만 아니라 이후 생산성도 무난하여 진단을 유보하였든 경우이다.

이 농장은 육추계군부터 노계군까지 다일령 계군의 농장으로 계사도 일반적인 개방계사이지만 관리상태나 청결 정도는 나무랄데 없을 정도로 잘 하는 농장이다. 이 계군에서 초기에 ND감염이 있었다고 본다면 이후에 보여준 좋은 생산성은 앞에 예로든 다른 농장의 계군들의 경우와 극단적인 대조를 이루면서 많은 시사점을 제기하고 있다.

그림 4의 B계군은 170수 규모의 시험사육 산란계군으로 케이지당 1수씩 수용하고 개체별

표 5. 국내 4의 A계군의 ND 함체가 변동상황

주령	검사 수	역가별(log) 마리수												평균	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
25	12						1	1	4	2	1	1		1	7.8
42	12							6	3		3				7.0
49.3	23	6	3	1	2			3	6	1		1			3.9

일별 산란성적을 정확하게 조사해오던 계군이였다. 수수가 적기 때문에 산란을 변동이 비교적 심하게 나타나고 있지만 24주령에 73%까지 오르던 산란율이 27주령에 49%까지 떨어졌다가 완만하게 상승하는 산란곡선을 그리고 있다. 또한 40주령에 83%였던 산란율이 두주만에 54%까지 떨어졌다가 다시 회복되는 양상을 보였다. 산란을 감소 기간중 임상증상은 전혀 관찰할 수 없었으며 단지 평소 폐사계가 거의 없이 유지되던 계군에서 41주령에 산란을 감소와 더불어 2일만에 4수가 폐사하였다. 이 계군의 경우 폐사계로부터 ND바이러스는 분리하지 못하였지만 혈청성적과 이후 농장내의 다른 계군에서의 신경증상 및 생산성 감소 등 요인으로 ND로 진단하였다.

그림 4의 B계군에서 42주령 때 무작위로 8수를 선정하여 같은 개체를 7~12일 간격으로 4회 채혈하여 ND 역가검사를 실시하였다. 개체 채혈한 8수의 닭들은 대부분 1차 채혈 직전 수일동안 연속적으로 알을 낳지 않는 이상을 보였다.

이 계군에서 관찰된 산란을 감소와 회복 양상, 무증상이 증상이 임상증상, 특이한 혈청학적 반응 등은 감염된 바이러스의 성질을 보여주는 것으로 추정되며 ND 진단을 더욱 어렵게 하고 우리 모두를 현혹시키는 요인으로 여겨진다.



## 7. 대책

지나칠 정도로 장황한 상황 설명과 더불어 여러 가지 문제를 제기하기는 하였지만 막상 문제 해결을 위한 실통한 방안을 제시할 수 없어 안타깝고 답답한 심경이다. 그러나 몇가지 점은 꼭 강조하고 싶다.

첫째 현재까지 개발된 ND 백신으로는 발병 시 피해를 감소시키는데는 분명한 효과가 있지만 감소시키는데 기여할 뿐 결코 완벽하게 방어를 하지는 못한다는 점이다. 어느 병이나 마찬가지로 ND의 경우에도 최선의 방역은 차단이라고 생각한다. 한번 발병한 경험은 차단이라고 생각한다. 한번 발병한 경험은 있는 농장은 완전히 농장을 비운 후 새롭게 시작하기 전에는 결코 ND가 소멸되지 않는다고 보는 것이 옳을 것으로 본다. 따라서 새롭게 시작하는 농장의 경우 무엇보다도 병원체의 침입을 막는 차단(Biosecurity)에 모든 노력을 기울이는 것이 가장 효과적이고 경제적인 방역 방법이라고 생각한다. 이러한 차단 방역은 비단 ND뿐만 아니라 모든 병에 가장 효과적이라는 점에서도 중요하다고 본다.

둘째 면역 수준의 유지나 항병력은 백신의 질이나 접종 방법보다도 계군의 전반적인 건강 상태, 즉 스트레스의 강약에 더욱 영향을 크게 받는다고 생각한다. 이점은 같은 병원성의 ND에 걸리더라도 피해를 입는 정도에도 유사하게 영향을 미친다고 생각한다. 스트레스를 줄이기 위한 관리나 환경의 개선이 중요함을 강조하고 싶다.

셋째 산란 전에 거의 마지막으로 접종하는 오일백신을 지금과 같이 18~9주령에 접종하

기보다는 초산 2주전까지 늦춰서 접종할 것을 권장하고 싶다. 오일백신도 결코 종생토록 면역을 유지하지 못하고 소실되는 것은 분명한데 굳이 일찍 접종하여 막상 민감한 시기인 초산~피크시에는 제대로 효력을 발휘하지 못하는 것으로 보기 때문이다. 실제로 초산 2주전에 접종하여도 시산이나 산란율에 영향이 없음을 거듭 확인한 바 있다. 표준보다 시산이 수주씩 늦어지는 계군이 많은데 이런 경우 특히 권장하고 싶은 접종 스케줄이다.

넷째 오일백신 접종을 한번에 그치지 말고 피크 산란율을 보인 후부터 40주령이전 사이에 한번 더 접종하는 것을 권장하고 싶다. 오래전부터 마의 40주령이라는 말이 결코 헛된 말이 아니라고 생각하기 때문이다.

마지막으로 어찌보면 사소한 부분 같지만 필자 생각으로는 어느부분 못지않게 중요하다고 여기는 점인데 오일백신을 접종할 때 수탉이든 암탉이든 가리지 말고 한마리도 빠지지않고 정확하게 접종하는 점이다. 1만수의 계군가운데 한두마리가 접종되지않아 죽는 것이 문제가 아니라 이들 몇마리가 시한폭탄과 같은 역할을 할 것으로 보기 때문이다. 정확한 접종은 흔히 듣는 상식적인 사항이라고 치부할지 모르지만 농장주나 간부 임원이 단 몇백마리만이라도 실제로 현장에서 접종하여 본다면 그것이 얼마나 어렵고 힘든일인가를 실감할 수 있을것으로 본다. 양계

**철저한 방역관리로  
생산성을 향상시키자.**