

'88년 뉴캐슬병 발생 상황분석

김 선 중
서울대 수의대 교수

1. 연도별 주요질병 진단상황

표1에서 보는 것처럼 해마다 가축위생연구소와 서울수의대에 진단의뢰되는 사례의 반이상을 7가지 질병이 차지하고 있다. 그중 ND와 IB를 제외한 질병들은 비교적 진단빈도가 일정한 것으로 나타나고 있다. ND는 1985년까지 비교적 높은 빈도로 검색되다가 '86년엔 현저하게 감소하였으며 '87년에는 양 기관의 500건이 넘는 사례 중 한건도 진단되지 않았다. 이러한 ND가 '88년에는 전국에 걸쳐 폭발적으로 발생되어 양계산물의 수급조절과 가격에까지 심대한 영향을 끼쳤으며 이러한 양상은 현재도 계속되고 있다.

2. '87년에는 ND발생이 없었는가?

표1의 결과로 보아 '87년에는 ND발생이 전혀 없었거나 극히 드물게 발생되었을 것으로 추정된다. 이렇게 된다는 수없이 많은 요인들을 상정해 볼 수 있겠지만 광범위한 오일백신 사용도 크게 기여하였을 것으로 추측된다. 이와 유사한 예로 병의 성격은

다르지만 80년대초까지 허다히 발생되던 EDS를 들 수 있다. 광범위한 EDS백신사용으로 지난 5년동안 한건도 발견할 수 없었으며 거의 종식되어가는 것으로 보여진다. ND도 그렇게 되었다면 얼마나 좋았을까!

그림1과 표2는 대규모 종계장에서 과거 3년간 사육된 여러 계군들 가운데 같은 품종으로(백색산란종계) 연속적으로 산란중이며 앞계군과 같은 계사나 인접계사에 사육된 4계군의 산란그래프와 ND역가성적을 종합한 것이다. 우선 산란그래프를 볼 때 얼핏보기에는 별문제가 없는 것처럼 보이나 면밀히 보면 모든 계군이 피크불량, 40주령 이후의 급속한 산란저하를 보일뿐만 아니라 전기간에 걸쳐 작거나 큰 산란기복도 보이고 있다. 이런 정도의 변화는 기후변화나 갖가지 사양관리상의 불찰로 돌리기 쉽다. 그러나 이 계군들에 대한 연속적인 ND항체가조사성적을 보면 역시 기복을 보이고 있다. 이들 계군들은 모두 초산전에 ND혼합오일백신을 접종한 것으로 백신접종 3~4주후에 최고의 역가를 보였다가 점차로 감소하는 것이 정상적인 과정이다. 물론 같은 혈청일지라도 시험때마다 약간의 역가차이가 있을

표 1. 연도별 주요 닭질병 진단상황

| | 1985 | | 1986 | | 1987 | | 1988 |
|--------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | 가 위 | 서울대 | 가 위 | 서울대 | 가 위 | 서울대 | 서울대 |
| 총의뢰예수 | 391 | 141 | 250 | 132 | 353 | 153 | 161 |
| ND | 19(4.9) | 29(20.1) | 7(2.8) | 7(5.3) | 0 | 0 | 33(20.5) |
| ILT | 23(5.9) | 17(12.1) | 6(2.4) | 21(15.9) | | 19(12.4) | 6(3.7) |
| IB | 0 | 0 | 50(20.0) | 12(9.1) | 16(4.5) | 1(0.7) | 6(3.7) |
| MD-LL | 39(10.0) | 23(16.3) | 32(12.8) | 3(2.3) | 36(10.2) | 23(10.0) | 20(12.4) |
| 대장균증 | 54(13.8) | 13(9.2) | 72(28.8) | 5(3.8) | 65(18.5) | 22(14.4) | 12(7.5) |
| 포도상구균증 | 22(5.6) | 13(9.2) | 38(15.2) | 13(9.8) | 32(9.2) | 9(5.9) | 8(5.0) |
| 콕시듦증 | 27(7.0) | 5(3.5) | 14(5.6) | 12(9.1) | 10(2.8) | 8(5.2) | 4(2.5) |
| 계 | 184 (47.2) | 100 (70.9) | 219 (87.6) | 73 (55.3) | 159 (45.0) | 82 (53.6) | 89 (55.3) |

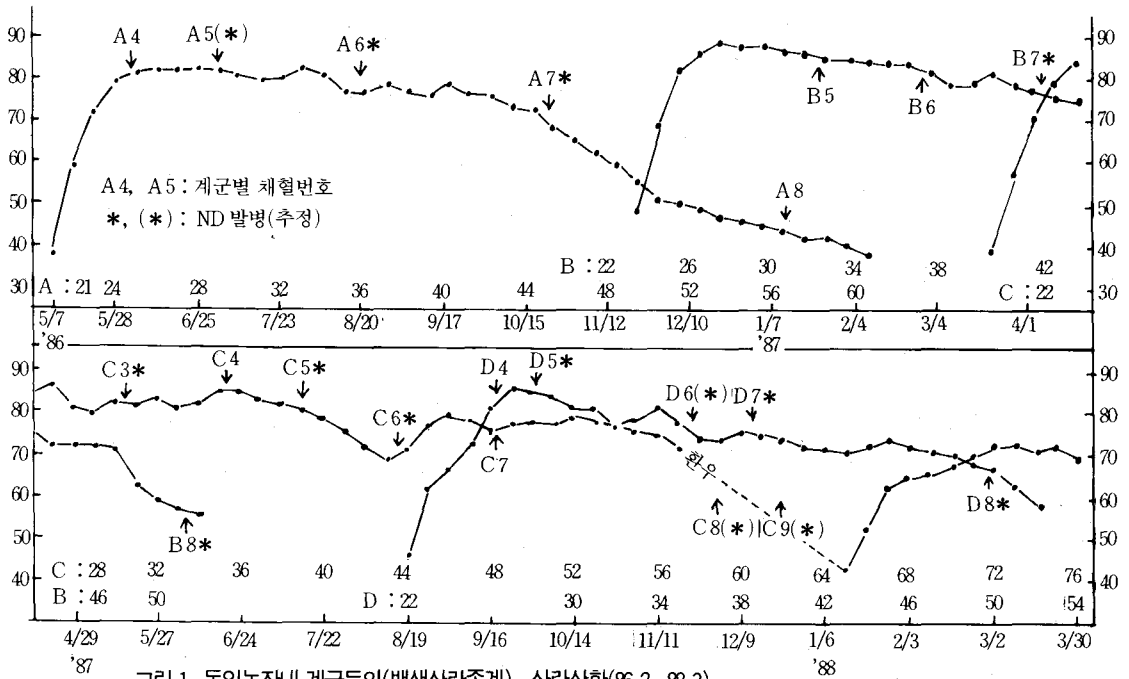


그림 1. 동일농장내 계군들의(백색산란종계) 산란상황(86.2-88.3)

수 있다. 이러한 시험때마다의 역가차이를 극소화하기 위하여 과거 수년동안 같은 룯트의 표준양성혈청을 항시 포함시켜 실험을 수행하였으며 표준양성혈청의 역가가 1이상 차이가 나지않을때만 유효한 것으로 간주 정리한 성적이다. 또한 오일백신을 접

종한 후 최고의 역가에 도달하였을 때의 역가는 대부분 5,6,7의 범위를 보여주며 드물게 8,9 또는 4이하의 역가를 나타낸다. 따라서 평균역가는 차이가 없거나 감소하였을지라도 소수의 개체가 8이상 상승하였다면 ND의 진단적 가치가 있는 것으로 볼 수 있

표 2. 동일 농장내 계군들의 ND 백신접종 내력 및 역가변동(그림 1 참조)

| 계 군 | ND 백신 | | 체혈검사 | ND 역가(\log_2) | | | | | | | | | | | 평 균 | | | | |
|--------------|-------|-----------|-----------|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|--------|--------|--------|-------|--|
| | 주 령 | 종 류 | 번호주령 No. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | |
| A 85-1212 | 1 | 생독 | A 1 10 10 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | | | | | | | 5.6(*) | | | |
| | 2 | 생독 | A 2 15 10 | | 1 | 7 | 2 | | | | | | | 6.0(*) | | | | | |
| | 4 | 생독 | A 3 20 20 | 1 | 4 | 8 | 4 | 3 | | | | | | | 5.2 | | | | |
| | 6 | 겔 | A 4 25 10 | 1 | | 2 | 6 | 1 | | | | | | | 5.3 | | | | |
| | 17 | GN | A 5 29 9 | | | | | 6 | 3 | | | | | | | 6.3(*) | | | |
| | | | A 6 36 10 | 1 | | | | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | | | | 6.9 * | | | |
| | | | A 7 45 20 | | | | | 1 | 3 | 5 | 5 | 4 | 1 | 1 | | | 6.8 * | | |
| | | A 8 56 10 | | | | | | | | 3 | 4 | 3 | | | | 8.0 * | | | |
| B 86-0615 | 2 | 생독 | B 1 5 9 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | | | | | | | 2.3 | | | | |
| | | + | B 2 9 10 | 4 | | 2 | 3 | 1 | | | | | | | 2.3 | | | | |
| | | INE | B 3 11 10 | 3 | 1 | 1 | 5 | | | | | | | 3.0 * | | | | | |
| | 11 | 생독 | B 4 19 10 | | | | | 1 | 1 | 6 | 2 | | | | | 6.9 | | | |
| | | | B 5 31 10 | | | | | | 4 | 5 | 1 | | | | | 6.7 | | | |
| | 16 | INE | B 6 37 9 | | | 2 | 5 | 2 | | | | | | | 4.8 | | | | |
| | | | B 7 42 10 | | | | | 1 | 5 | 4 | | | | | 6.3 * | | | | |
| | | B 8 51 10 | | | | | 1 | 7 | 2 | | | | | 6.0 * | | | | | |
| C 86-1012 | 2 | 생독 | C 1 13 10 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | 2.1 | | | |
| | | | C 2 22 10 | | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | | | | | | | 6.2 | | | |
| | 3 | 겔 | C 3 30 10 | | | | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | | | | 6.5 * | | | |
| | | | C 4 35 10 | 2 | | 3 | 3 | 1 | 1 | | | | | | | 4.0 | | | |
| | 8 | 생독 | C 5 39 10 | | | | | 2 | 2 | 3 | 3 | | | | | 6.7 * | | | |
| | | | C 6 44 10 | | | | | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | | | 6.9 * | | | |
| | 15 | ING | C 7 48 10 | | | | | | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | 6.0 | | | |
| | | | C 8 59 10 | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | | | | | 6.4(*) | | | |
| | | C 9 62 12 | 1 | 2 | 2 | | 4 | 3 | | | | | | | 5.5(*) | | | | |
| | | C 10 80 8 | | | | | | 3 | 3 | 2 | | | | | 6.8 * | | | | |
| D 87-0322 | 2 | 생독 | D 1 11 10 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | | | | | | | 3.6 | | | |
| | | + | D 2 17 9 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | | | | | | | 3.2 | | | | |
| | | ING | D 3 21 10 | | | | | 1 | 1 | 3 | 4 | 1 | | | | 7.3 | | | |
| | | | D 4 26 10 | | | | | | 3 | 6 | 1 | | | | | 6.8 | | | |
| | 7 | 생독 | D 5 28 10 | | | | | | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | | | 7.9 * | | | |
| | | | D 6 36 10 | | | | | | | 1 | 6 | 1 | 2 | | | | 7.4(*) | | |
| | | | D 7 39 11 | | | | | | | | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | | | 7.9 * | |
| | 18 | IN | D 8 50 10 | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | | |

ND발병 후 형성된 것으로 추정되는 역가

다. 이러한 관점으로 볼때 그림1 계군들의 산란율기복은 정확하게 ND 역가에 반영되었다고 볼 수 있으며 모든 계군이 여러차례 ND 감염을 받았음은 물론 ND 진단이 안되었던 '87년도에도 반복해서 발병하고 있었음을 알 수 있다.

이러한 결과는 여러가지 추측을 가능케하고 있다. 첫째, 오일백신 접종후 상당기간 동안은 ND에 감

염되었을지라도 폐사율이나 산란율에는 전혀 영향을 미치지 않거나 미약한 정도의 영향을 미치며 항체반응 역시 미약하게 나타난다.

둘째, 계군내 또는 농장내 계군들간에 순환감염이 이루어지면서 백신접종 또는 과거 감염에 의해서 항체수준이 높아진 개체나 계군에 대해서는 영향을 미치지 않으면서 항체수준이 낮은 개체나 계군만의 항

표 3. 연속입추 브로일러 농장에서의 ND 피해상황(88-55)*

| 계군 | 입추일 | 입추수수 | 주별 폐사 수수 | | | | | 5/18 현재 | | |
|----|------|------|----------|----|-----|----|---|---------|------|------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 일령 | 총폐사수 | % |
| A | 3/18 | 2500 | 93 | 35 | 153 | 65 | 6 | 32 | 352 | 14.1 |
| B | 3/24 | 2500 | 237 | 96 | 71 | 25 | | 26 | 429 | 17.2 |
| C | 3/28 | 2500 | 103 | 43 | 51 | 3 | | 22 | 200 | 8.0 |
| D | 3/31 | 2500 | 99 | 23 | 33 | | | 19 | 155 | 6.2 |

* 전계군 ND 백신 접종하지 않음.

체수준을 높혀줌으로써 전기간을 통하여 높은 항체 수준을 유지한다. 이는 얼핏보면 오일백신의 효과가 아주 탁월하여서 나타나는 결과로 오인되기 쉬운 상황이다.

세제, 앞의 두 전제에도 불구하고 대체로 40주령 전후하여서는 산란율이 정상보다는 급격하게 감소한다. 그러나 표 1 사례들에서 보는 것처럼 오일백신을 접종하지 않은 계군에 비해서는 산란감소 정도가 훨씬 미약하다.

3. ND 발생양상

가. 연속입추 브로일러 농장의 경우(백신 비접종)

표3의 상황은 ND에 오염된 브로일러농장에서 3~4일 간격으로 연속 입추하면서 백신을 접종하지 않은 경우이다. 대체로 입추 2~3일후부터 3~4일간 폐사계수가 급증하다가 감소후 2주 이후부터 폐사율이 증가한다. 각약증상을 보이면서 사료섭취량이 감소하고 약한 호흡기증상과 더불어 녹변을 놓는다. 각약증상은 있으나 전율은 볼 수 없으며 웅크리고 앉아서 움직이지 않는다. 심한 경우에는 자극을 주어서 억지로 움직이면 정상적으로 걷지 못하고 무릎관절로 걸으며 날려보면 날개를 전혀 쓰지 못하기 때문에 죽은 닭처럼 떨어진다. 증체가 아주 더디기 때문에 40일이 넘어도 썩미체중에도 미치지 못할 정도이다. 같은 농장일지라도 분양받은 부화장이 다를 경우 피해정도가 현저하게 차이가 나는 경우도 있

다. 원래 어린병아리에서의 병은 증상이나 해부조건이 뚜렷하지 않기 때문에 어려움이 많지만 근년에 발생하는 초생추에서의 ND도 예외가 아닌 것처럼 보인다. 이러한 현상은 무엇보다도 종계군에서의 오일백신접종 및 앞에서 본 경우와 같은 자연감염으로 인한 높은 모체이행항체 때문인 것으로 추측된다.

나. 백신접종내력 및 나이에 따른 차이

표4는 대규모 산란계 농장에서 약 한달 간격으로 입추된 두계군에서의 ND 발생에 의한 피해상황이다. 두계군은 동일 부화장의 동일 종계에서 부화된 것으로 나중에 입추된 A 계군은 발병당시(폐사계 출현 기준) 34일령이었으며 1주 및 4주때 B₁생독백신을 음수접종하였다. 높은 폐사율이 계속되어 발병 6일후 겔백신을 접종하였으나 감소하지 않고 오히려 겔백신접종 2일후에는 폐사계수가 더욱 증가하는 결과를 보여주었다. 발병후 조사된 9일간 4.3%의 폐사율을 기록하였으나 그이후까지 감안한다면 10%는 훨씬 넘었을 것으로 추측된다. 한편 한달 먼저 입추된 B 계군은 A 계군보다 약 7일 늦게 발병되었으며 생독백신을 3차례 접종한 상태였다. 특히 3번째 생독백신 접종은 A 계군에서 발병된지 3일이 지난후, 즉 발병 5일전에 접종하였으며 발병 2일후 겔백신을 접종하였다. 이 계군에서는 6일동안 0.8%의 폐사율이 있었으며 그 이후에는 폐사가 없었다.

A와 B 계군간의 폐사율의 현저한 차이는 나이가 다른데 따른 감수성의 차이, 백신접종 회수와 시기 및 백신접종 시술상의 차이 때문에 초래된 것으로

추측된다. 음수백신접종의 경우 같은 방법으로 접종 할지라도 실시할 때마다 면역정도는 현저한 차이를 보여주는 것이 일반적이다. A 계군의 경우 발병중에 접종한 껌백신은 병을 제어하는데 기여했다기보다는 병을 모든 병아리에 고루 접종시켜줘 피해정도를 크게 한 것으로 생각된다.

다. 오일백신 접종계군으로 초산직전·직후 발병 상황

표5에서는 17주령때 NE 오일백신을 접종한 갈색 산란계에서의 발생상황이다. 오일백신접종후 각약증상이 나타나서 백신의 질에 의문을 품었던 계군이다. 초산전에 관절염으로 약 5%를 도태한 후 거의 폐사가 없었다. 그러나 피크를 향한 산란율은 극히 저조하여 20주령때 5% 산란을 하였으나 9주가 지난 29주령때 산란율이 고작 70%밖에 이르지 못하고 있다. 이 계군의 병계에서는 아무런 해부소견의 이상이나 ND 바이러스를 분리할 수 없었다. 그러나 의뢰당시 채혈한 혈청의 ND 역가는 오일백신접종 10주가 지난 역가로서는 지나치게 높아 ND 발병으로 심증을 굳힐 수 있었다. 더구나 같은 농장에서 3일후에 같은 증상을 보이는 15주령 병계에서는 ND 바이러스까지 분리되어 확진할 수 있었다.

표 5. 초산계군에서의 ND 발생과 산란상황(88-106)*

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|
| 주령 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 산란율 (%) | 5 | 12 | 25 | 35 | 47 | 55 | 63 | 66 | 68 | 70 |
| 27주령시 ND 역가(log ₂)** | | | | | | | | | | |
| 역가 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 평균 | | | | |
| 수수 | 1 | 1 | 2 | 2 | 14 | 10.4 | | | | |

* 갈색산란계 ** 17주령때 NE 오일백신 접종

라. 사양조건에 따른 피해의 차이

그림 2 및 표 6은 그림1에 소개된 농장의 육계종계군으로 한계군을 같은 계사에서 육성 및 백신접종을 실시한 후 초산전에 두계군으로 나누어 한 계군은 케이지 계사에 수용, 인공수정을 실시하고 다른 한 계군은 케이지계사와 인접한 계사에 평사(자연교미)로 사육한 경우이다.

산란상황 및 표6에 제시된 혈청검사 성적을 그림 1 및 표2의 경우와 같은 방법으로 분석할 때 두 계군 모두 몇차례의 ND 감염이 있었던 것으로 추측된다.

같은 ND 감염을 받았을지라도 평사계군에 비하여 케이지(또는 인공수정)계군에서 산란율에 더욱 큰 영향을 미치고 있다. 이러한 차이는 한 두차례 관찰되는 것이 아니고 여러농장에서 거의 예외없이 경험

표 4. 동일농장내 육성계 두 계군의 ND 백신 접종내력 및 ND 발생 피해상황(88-76)*

| ND 백신 접종내력 | | | | | | | |
|------------|----------------|----------------|----------|----------------|----------------|----------|----------|
| 계군 | A (880409) | | | B (880304) | | | |
| 일령 | 7 | 28 | 40(5/18) | 10 | 28 | 71(5/14) | 78(5/21) |
| 종류** | B ₁ | B ₁ | 껌 | B ₁ | B ₁ | 라소타 | 껌 |

| 계군 | 5/11 | | 일 별 폐 사 상 황 | | | | | | | | | | | | | 계 | | |
|----|------|-------|-------------|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----------|----------|
| | 일령 | 수수 | 5/11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | | 24 | 25 |
| A | 33 | 15300 | 0 | 103 | 60 | 66 | 55 | 131 | 45 | 38 | 51 | 116 | 이후 | 폐사 | 계 | 증가 | 665(4.3%) | |
| B | 69 | 13000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 22 | 13 | 13 | 39 | 11 | 0 | 98(0.8%) |

* 갈색산란계 ** 생독백신은 모두 음수접종

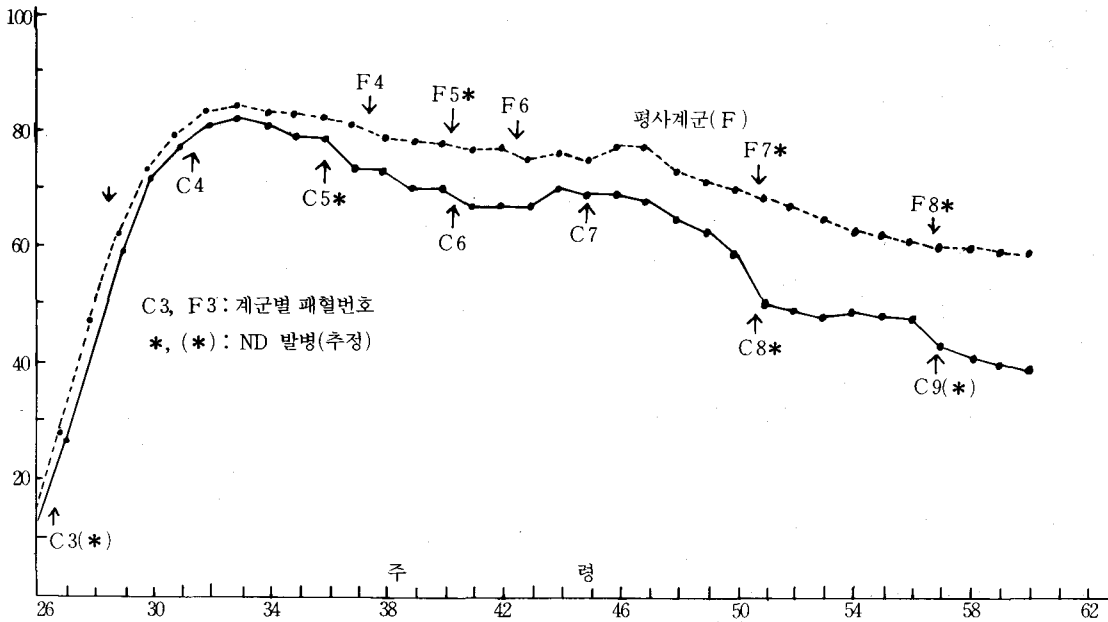


그림 2 사양조건이 다른 육계종계군에서 ND 감염에 따른 산란상황(표 6참조)

하는 양상이다. 또한 이러한 차이는 같은 케이지사 육계군일지라도 인공수정을 하지 않는 계군에 비하여 인공수정을 하는 계군에 심하며 심지어 같은 케이지사육일지라도 니플급수기에 비하여 일반 물통설치 계사에서 피해가 더 큰 것으로 관찰되고 있다.

기본적으로 면적이 어느정도 형성된 계군에서는 ND에 감염될지라도 감수성이 높은 계군에 비하여 바이러스 배출빈도나 배출량이 낮을 것으로 예상된다. 따라서 앞에서 본 사양조건에 따른 차이들은 대부분 기계적인 전파기회나 전파량의 차이에 기인되는 것으로 추측된다.

마. 백신종류 또는 접종프로그램의 차이

'88년의 ND 발생경험으로 일부에서는 오일백신도 별수 없기 때문에 이것을 생략하고 대신 2~3개월 간격으로 겔백신이나 생독백신을 접종하는 프로그램을 적용하는 사람도 있다. 그림 3 및 표7은 이러한 프로그램을 적용한 농장에서의 피해상황이다. 그림3의

A 계군은 '84년에 경험한 사례로 육성기간중 2회의 생독백신 및 2회의 겔백신을 접종하고 36주령때 세번

표 6. 케이지(C) 및 평사(F) 사육 육계종계군의 ND 역가변동(그림2 참조)

| 계군-순서 | 주령 | No. | ND 역가(log ₂) | | | | | | | | | 평균 | | |
|-------|----|-----|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|--------|
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 | |
| CF-1 | 15 | 19 | 4 | 1 | 5 | 3 | 4 | 2 | | | | | | |
| CF-2 | 19 | 14 | | | | 4 | 3 | 6 | 1 | | | | | |
| C-3 | 27 | 10 | | | | | 5 | 3 | 2 | | | | | 6.7(*) |
| C-4 | 31 | 10 | 1 | | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | | | | | 4.9 |
| C-5 | 36 | 10 | | | | | 4 | 5 | 1 | | | | | 6.7* |
| C-6 | 40 | 10 | | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | | | | | | 6.0 |
| C-7 | 45 | 10 | | 1 | 5 | 2 | 2 | | | | | | | 5.4 |
| C-8 | 51 | 8 | | | | 2 | 3 | 3 | | | | | | 6.8* |
| C-9 | 56 | 10 | | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | | | | | 5.4(*) |
| F-3 | 29 | 10 | | | 1 | 4 | 3 | 1 | 1 | | | | | 4.7 |
| F-4 | 37 | 10 | 1 | | 7 | 2 | | | | | | | | 2.9 |
| F-5 | 40 | 10 | | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | | | | | | 5.6* |
| F-6 | 42 | 9 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | 4.8 |
| F-7 | 51 | 7 | | | | 2 | 3 | 1 | 1 | | | | | 5.2* |
| F-8 | 56 | 10 | | | | 1 | 6 | 3 | | | | | | 5.5* |

육성기간중 생독백신 3회 접종후 16주령때 ING 오일백신 접종

* ND 발병후 형성된 것으로 추정되는 역가

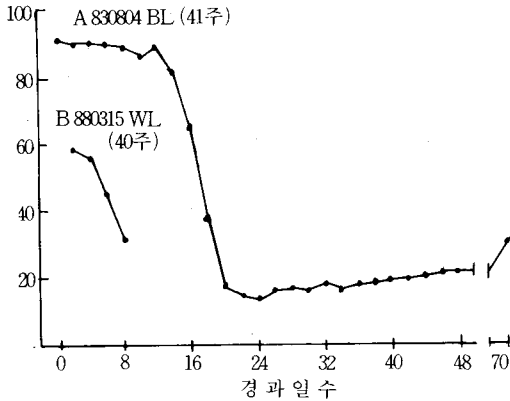


그림 3 산란중 ND 겔 또는 생독백신 접종계군에서의 피해상황(표7 참조)

째 겔백신을 접종하였다. 마지막 겔백신을 접종한지 6주도 지나지 않아 극심한 산란율의 감소를 보이고 있다. 산란감소를 보인지 약 한달반이 경과하였을 때 농장을 방문한 바 주인은 ILT 같은 증상을 보인 후 그렇게 되었다고 하였다. 방문당시에도 여러계군의 산란율이 20%안팎에 머물고 있었으나 계군의 상태는 아주 양호한 편이어서 병계를 찾을 수 없을 정도였다. 거의 억지로 좀 약해보이는 닭들을 여러마리 해부하여보았으나 아무런 이상을 발견할 수 없었으며 대부분 난포가 왕성하게 발달되는 소견을 보였다. 순식간에 산란율이 급격하게 회복될 것으로 예견되어 넉넉잡고 1주일만 기다려 보라는 위로를 하고 돌아왔다. 그러나 열흘이 지나도 산란율은 움직일 줄 모른다는 통보였으며 앞서와 같은 생각으로 조금만 더, 조금만 더 기다려 보라는 당부를 거듭하였다. 결국 발병후 두달이 지나도 산란율은 고작 30%대에 머물고 있어 도태하고 말았다. 이러한 판단착오로 3만수 규모의 농장에서 어림잡아 2천만원 정도의 손실을 입었다는 말을 들었다.

같은 그림의 B 계군은 '88년에 대류모 산란계 농장에서 발생한 사례로 표7에 표시한바와 같이 육성기간중 생독백신과 겔백신을 접종한 후 산란기간 중에는 두달 간격으로 라소타음수접종을 실시해온 계군이였다. 발병전 마지막 음수접종은 36주령때 실시

표 7. 그림 3 계군들의 ND 백신접종내력, 역가 및 폐사 상황

| 계 군 | 백신 접종 내력 | | | | | | | | | |
|---------|---|----------------|-------|------|------|----|------|-----|---|-----------|
| | 1주령 | 4주령 | 10주령 | 18주령 | 36주령 | | | | | |
| A | B ₁ | B ₁ | 겔 | 겔 | 겔 | | | | | |
| A 참고계군* | 2주령 | 9주령 | 18주령 | | | | | | | |
| | B ₁ | 겔 | 겔 | | | | | | | |
| B | B ₁ 음수접종 4회→겔 백신1회→ 이후 2개월 마다 라소타 음수접종(최종: 36주령) | | | | | | | | | |
| | 채혈 주령 | No. | ND 역가 | | | | | 평균 | | |
| | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | >8 |
| A | 48 | 9 | 1 | 2 | 2 | 4 | 5.0 | | | |
| A 참고계군 | 21 | 8 | | 4 | 1 | 3 | >6.9 | | | |
| B | 41 | 4 | 2 | 1 | 1 | | 4.8 | | | |
| | 수수 | 일별 폐사계수(40주) | | | | | | | | 계 |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| B | 9100 | 4 | 17 | 27 | 47 | 77 | 146 | 227 | ? | 380(4.2%) |

* A 계군과 동일농장 계군으로 방문시 초산전으로 증상을 발현하지 않은 계군

되었으며 파악된 자료에 의하면 마지막 백신접종을 한지 4주도 지나지 않은 40주령때 1일 산란율이 60%도 되지 못하였으며 6일후에는 수준으로 감소하였다. 같은 그림의 A 계군에서는 폐사는 전혀 문제가 되지 않았으나 B 계군에서는 폐사율도 높은 편이어서 1주일사이에 4.2%를 기록하고 있다.

4. 요즘 유행하는 ND바이러스는 변형되었는가?

표8에서 보는 것처럼 '85년에 분리된 ND 바이러스(85-7)와 '88년 오일백신을 접종한 계군에서 분리된 바이러스(88-147)를 사용, B'백신과 Clone 30(C 30, Intervet)백신을 접종한 시험계에 공격접종하였을 때 모두 거의 완벽하게 방어하였다. 그러나 88-7에 비하여 공격접종 후 역가상승이 뚜렷하지 않은 차이를 보였다(표9).



표 8. 생독백신 종류별 및 ND 바이러스 공격주별 방어 능력*

| 백신 | 백신 접종 | 공격바이러스별 생존율 | | 계 |
|----------------|----------|-------------|--------|-------|
| | | 85-7 | 88-147 | |
| B ₁ | + | 8/8 | 8/8 | 16/16 |
| | - | 0/9 | 0/9 | 0/18 |
| C 30 | + | 8/8 | 7/8 | 15/16 |
| | - | 0/10 | 1/9 | 1/19 |
| 계 | + | 16/16 | 15/16 | 31/32 |
| | - | 0/19 | 1/18 | 1/37 |

접안백신접종 2주후 공격접종

표 9. ND 생독백신접종 및 공격접종후 항체가

| 백신 | 공격 접종 | 항체 | 항 체 가 (log ₂) | | | | | | | | | | 평균 | | | |
|----------------|----------|----|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------|-----|-----|
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | 10 | 11 | 12 |
| B ₁ | 전 | HI | | 1 | 9 | 4 | 2 | | | | | | | | | 5.4 |
| | | SN | 1 | 1 | 1 | 2 | 6 | 1 | 2 | 1 | 1 | | | | | 4.1 |
| C 30 | 전 | HI | | | 2 | 5 | 5 | 3 | 1 | | | | | | | 4.8 |
| | | SN | 7 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | 1 | | | 2.1 | |
| B ₁ | 88- | HI | | | | | 4 | 1 | 2 | 1 | | | | | 6.0 | |
| | | SN | | | | 1 | 3 | | | 2 | | 2 | | 6.6 | | |
| C 30 | 88- | HI | | | | 2 | 5 | 2 | 1 | | | | | 5.3 | | |
| | | SN | | 2 | 2 | | | 1 | 1 | | | | | 4.1 | | |
| C 30 | 85-7 | HI | | | | | | 1 | 2 | 3 | 2 | | | 7.8 | | |
| | | SN | | | | | | | | 1 | 1 | 4 | 2 | 10.6 | | |

*백신접종전 항체가는 모두 음성이었음.
 ** B₁백신 접종후 88-147로 공격접종한 군은 사고로 조사치 못함.

5. 대책

ND 뿐만 아니라 모든 병에 차단 이상 더 좋은 대책은 없다고 본다. 차단이 실패하였을 경우를 상정한 대책은 앞에서 살펴본 모든 사례들을 고려할 때 현재 널리 쓰이고 있는 오일백신접종 외에 현재로서는 대책이 없어 보인다. 다만 초생추의 경우 모체항체에 의한 백신면역방해현상을 극복하는 방법으로 표 10에 제시된 바와 같이 생독백신을 점안접종함과 동시에 오일백신을 접종하는 방법이 있으나 시술상

표 10. 모체항체 보유 육계에서의 생독 및 오일백신 동시접종의 방어효과

| 공격접종주령 | 무접종 | 생독 | 결 | 오일 | 생독+결 | 생독+오일 |
|--------|-------|------|------|------|------|-------|
| 4 | 0/11* | 9/22 | 2/11 | 8/10 | 9/20 | 19/19 |
| | (0) | (41) | (18) | (80) | (45) | (100) |
| 8 | 0/11 | 8/20 | 1/10 | 7/10 | 6/21 | 20/21 |
| | (0) | (40) | (10) | (70) | (29) | (95) |

1일령때 생독백신은 점안접종하고 오일백신은 GNE 오일백신 사용(최 등, 1988) * 생존율(%)

의 어려움이나 경제성을 감안할 때 어느정도 실용성이 있을지 의문이다. 오늘날 경험하고 있는 ND를 효과적으로 극복하기 위한 새로운 백신의 개발이나 백신접종프로그램의 개발이 한국양계가 풀어야할 최우선 과제로 남아있다. **양계**