



# 항체생성력에 의한 산란계 경제능력

한국가금학회

가금 육종에 있어 생산성 향상 및 질병문제는 가장 중요한 문제라 할 수 있다. Biggs (1982)에 의하면 미국내에서의 질병에 의한 경제적 손실은 전체 생산비의 약20%를 차지하며 이는 폐사에 의한 손실의 3배라 한다.

항원주입 농도 및 농도주입 후의 기간에 따른 백색 레그혼종 산란계의 항체역가는 표1에 나타난 바와 같이 기간(Day) 및 항원농도(Per)에서 고도의

유의성을 나타내고 있었으며 이들의 상호작용에 대해서는 1차 시험에서는 고도의 유의성을 나타냈으나 2차 시험에서는 유의성이 나타나지 않았다.

## 1. 농도에 따른 항체역가의 변이

항원의 농도에 따른 항체역가의 변이는 표2에 나타난 바와 같이 항원의 농도가 높아질수록 항체역가

표 1. 임탁의 4 및 8주령시 항원주입후의 기간(Day)과 주입농도(Per)에 대한 분산분석

구 분	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
기 간	35.06***	31.33***	28.92***	23.55***
항원농도	75.67***	67.19***	42.95***	44.37***
기간×항원농도	4.11***	2.25**	1.74	1.41
오 차	1.38	1.41	2.25	2.21

\*\* P<0.01, \*\*\* P<0.001

여기에서 T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>는 시험시의 항원항체 반응 때의 역가를 구분한 것인데 T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>은 2시간 후, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>는 하루밤을 지낸 후의 역가를 나타낸 것이다.

도 높아짐을 알 수 있었다.

항원-항체간 반응을 시킨 후 2시간 후의 반응 정도보다 하루밤을 지낸 후의 결과가 1차 및 2차시험에서 모두 다 높게 나왔으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았으므로 2시간 후에는 비슷한 결과를 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

표3과 표4는 동일 채취기간에 있어서의 각 항원농도에 따른 최소자승평균치를 나타낸 것이다.

1차시험에서 3일째에 있어서의 1, 2% 및 5% 희석된 구에서는 대조구와의 차이가 없고, 단지 10%구에서 상당히 높게 나타난 반면 2차시험에서는 T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>에서 모두 1%부터 대조구에 비해 항체역가가 높

았음을 볼 수 있었다. 이는 1차 때에 비해 2차시의 항원 주입량이 증가하였기 때문이 아닌가 추측된다.

5일째에서는 1차 시험인 T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> 모두에서 2%에서부터 대조구에 비해 통계적 유의성이 있음을 보여지며 10%구가 대조구에 비해 통계적 유의성이 있는 큰 차이로 높게 나타났다.

반면 2차시험에서는 1%구만이 10%구에 비해 적은 항체역가가 나타나고 2%구와 5%구는 10%구에 비해 항체역가의 차이는 있었으나 통계적 유의성은 나타나지 않았다.

7일째에 있어서의 시험1에서는 역시 10%구가 다른 구에 비해 높게 나오기는 했으나 5%구와의 차이

표 2. 항원농도에 따른 항체역가의 변이

항원농도 \ 항체역가	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
1%	0.43 <sup>a</sup>	0.53 <sup>ab</sup>	2.41 <sup>a</sup>	2.49 <sup>a</sup>
2	0.74 <sup>b</sup>	0.73 <sup>b</sup>	3.01 <sup>b</sup>	3.04 <sup>b</sup>
5	0.91 <sup>b</sup>	0.96 <sup>c</sup>	3.28 <sup>b</sup>	3.40 <sup>b</sup>
10	2.40 <sup>c</sup>	2.36 <sup>d</sup>	4.02 <sup>c</sup>	4.10 <sup>c</sup>
대조구	0.24 <sup>a</sup>	0.35 <sup>a</sup>	0.01 <sup>d</sup>	0.09 <sup>d</sup>

abcd: P<0.05

표 3. 동일채취기간에 있어서 항원 주입농도에 따른 항체역가의 최소자승평균치

항원농도 \ 기간	3	5	7	10	14
T <sub>1</sub> 0%	0.29 <sup>a</sup>	0.47 <sup>a</sup>	0.22 <sup>a</sup>	0.06 <sup>a</sup>	0.04 <sup>a</sup>
1	0.47 <sup>a</sup>	0.95 <sup>ab</sup>	0.70 <sup>ab</sup>	0.05 <sup>a</sup>	0.11 <sup>a</sup>
2	0.50 <sup>a</sup>	1.42 <sup>b</sup>	0.95 <sup>ab</sup>	0.35 <sup>ab</sup>	0.42 <sup>ab</sup>
5	0.50 <sup>a</sup>	1.74 <sup>b</sup>	1.41 <sup>b</sup>	0.63 <sup>b</sup>	0.57 <sup>ab</sup>
10	0.25 <sup>b</sup>	4.21 <sup>c</sup>	2.30 <sup>c</sup>	1.81 <sup>c</sup>	0.93 <sup>b</sup>
T <sub>2</sub> 0	0.65 <sup>a</sup>	0.47 <sup>a</sup>	0.22 <sup>c</sup>	0.56 <sup>a</sup>	0.04 <sup>a</sup>
1	0.84 <sup>b</sup>	0.95 <sup>ab</sup>	0.70 <sup>ab</sup>	0.05 <sup>a</sup>	0.11 <sup>a</sup>
2	0.44 <sup>a</sup>	1.42 <sup>b</sup>	0.94 <sup>b</sup>	0.35 <sup>b</sup>	0.42 <sup>ab</sup>
5	0.70 <sup>a</sup>	1.74 <sup>b</sup>	1.41 <sup>b</sup>	0.63 <sup>a</sup>	0.57 <sup>ab</sup>
10	2.50 <sup>b</sup>	4.21 <sup>c</sup>	2.30 <sup>c</sup>	1.81 <sup>b</sup>	0.93 <sup>b</sup>

abc: P<0.05

표 4. 동일 채취기간에 있어서 항원 주입농도에 따른 항체역가의 최소자승평균치

항원농도 \ 기간	3	5	7	10	14
T <sub>3</sub> 0%	0.06 <sup>a</sup>	0.00 <sup>a</sup>	0.03 <sup>a</sup>	0.01 <sup>a</sup>	0.01 <sup>a</sup>
1	2.35 <sup>b</sup>	2.95 <sup>b</sup>	2.94 <sup>b</sup>	2.48 <sup>b</sup>	1.35 <sup>b</sup>
2	3.28 <sup>c</sup>	3.67 <sup>bc</sup>	3.05 <sup>b</sup>	2.85 <sup>c</sup>	2.01 <sup>c</sup>
5	3.37 <sup>c</sup>	4.60 <sup>c</sup>	2.98 <sup>b</sup>	2.94 <sup>bc</sup>	2.46 <sup>c</sup>
10	4.16 <sup>c</sup>	4.63 <sup>c</sup>	4.36 <sup>c</sup>	3.74 <sup>c</sup>	3.32 <sup>d</sup>
T <sub>4</sub> 0	0.06 <sup>a</sup>	0.01 <sup>a</sup>	0.03 <sup>a</sup>	0.29 <sup>a</sup>	0.15 <sup>a</sup>
1	2.45 <sup>b</sup>	2.90 <sup>b</sup>	3.05 <sup>b</sup>	2.59 <sup>b</sup>	1.45 <sup>b</sup>
2	3.28 <sup>bc</sup>	3.53 <sup>bc</sup>	3.16 <sup>b</sup>	2.95 <sup>b</sup>	2.07 <sup>bc</sup>
5	3.48 <sup>c</sup>	4.50 <sup>c</sup>	3.18 <sup>b</sup>	3.16 <sup>b</sup>	2.60 <sup>c</sup>
10	4.21 <sup>c</sup>	4.57 <sup>c</sup>	4.36 <sup>c</sup>	4.05 <sup>c</sup>	3.43 <sup>d</sup>

abcd : P < 0.05

는 3일째 및 5일째에 비해 상대적으로 적게 나타났다. 시험2에 있어서는 시험1과는 반대로 1%, 2% 및 5%구에 비해 유의성이 있는 차이를 보였으며, 1%, 2%, 5% 구간에 있어서는 항체역가가 농도증가에도 불구하고 통계적인 유의성이 있는 차이를 보여 주지 않았다.

10일째에 있어서는 시험1에서의 T<sub>1</sub>은 1% 및 2%에서, T<sub>2</sub>는 1%, 2% 및 5%에서의 항체역가와 대조구간에 통계적 유의성이 나타나지 않았으며, 10%구만이 평균치를 넘었다. 한편 시험2에서의 T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>는 1%, 2% 및 5%구가 10%구에 비해서는 낮게 나타났으나, 대조구에 비해서는 높게 나타나 항원의 절대 주입량이 많으므로 항체역가가 더 오래 지속될

을 알 수 있었다.

14일째 있어서는 시험1 및 시험2에서 역가가 떨어지기는 하나 10일째와 비슷한 결과를 얻을 수 있었다.

이상에서 본 바와 같이 항체역가는 표2의 종합적인 결과에서 보듯이 항원의 농도가 높아질수록 항체역가는 이에 따라 증가하게 되며, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>와 T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>에서 보듯이 농도뿐만 아니라 주입량에 따라서 그 역가도 달라짐을 알 수 있었다.

## 2. 채취기간에 따른 항체역가의 변이

항원주입 후의 항체생성도는 표5 및 표8에 나타나 있다. 전반적으로 볼 때 수탉은 암탉에 비해서

표 5. 암탉에 있어 채취기간에 따른 항체역가의 변이

기간 \ 항체역가	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
3일	0.95 <sup>a</sup>	1.14 <sup>a</sup>	3.31 <sup>a</sup>	3.38 <sup>a</sup>
5	2.12 <sup>b</sup>	2.08 <sup>b</sup>	3.95 <sup>b</sup>	3.87 <sup>b</sup>
7	1.44 <sup>c</sup>	1.35 <sup>c</sup>	3.34 <sup>a</sup>	3.44 <sup>ab</sup>
10	0.62 <sup>cd</sup>	0.67 <sup>c</sup>	3.01 <sup>a</sup>	3.19 <sup>a</sup>
14	0.50 <sup>d</sup>	0.49 <sup>c</sup>	2.29 <sup>c</sup>	2.40 <sup>c</sup>

abcd : P < 0.05

표 6. 수탉에 있어 채취기간에 따른 항체역가의 변이

기간 \ 항체역가	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
3일	0.36 <sup>a</sup>	0.58 <sup>ab</sup>	2.47 <sup>ab</sup>	2.47 <sup>ab</sup>
5	0.71 <sup>b</sup>	0.94 <sup>a</sup>	3.16 <sup>a</sup>	3.16 <sup>a</sup>
7	0.84 <sup>b</sup>	0.90 <sup>a</sup>	2.87 <sup>a</sup>	2.87 <sup>a</sup>
10	0.14 <sup>a</sup>	0.22 <sup>ac</sup>	2.73 <sup>a</sup>	2.73 <sup>a</sup>
14	0.06 <sup>a</sup>	0.06 <sup>c</sup>	1.91 <sup>b</sup>	1.91 <sup>b</sup>

abcd : P < 0.05

표 7. 체중과 항체역가간의 상관관계

	W4	W6	W8	W10	W12	T1	T2	T3	T4
W2	.82***	.70***	.65***	.59***	.54***	.00	-.01	.13***	.13***
W4		.90***	.84***	.78***	.71***	-.07	-.07	.05	.05
W6			.90***	.84***	.77***	-.10	-.10	-.02	-.01
W8				.94***	.87***	-.11**	-.11**	.40	.05
W10					.94***	-.11**	-.11**	.04	.05
W12						-.11**	-.11**	.04	.06
T1							.95***	.34***	.33***
T2								.32***	.31***
T5									.98***

\*\* P < .01 \*\*\* P < .001

항체 역가가 낮게 나타나긴 했으나 기간 경과에 따른 역가의 변이는 암탉에서와 비슷하였다.

시험2에서의 항체역가는 시험1에 비해서 월등히 높은 역가를 나타내고 있었으며, 암탉과 수탉에 있어서 수탉의 T<sub>1</sub>을 제외하고는 5일째에서 가장 높은 항체역가를 나타내고 있었다.

암탉에 있어서 7일째의 항체역가는 3일째구에 비해서는 높은 경향을 보였고, 10일째에는 7일째에 비해 약 반 정도로 역가가 떨어짐을 알 수 있었으며, 14일째에는 10일째에 비해 역가가 떨어지기는 하였으나 이들간의 유의성은 인정되지 않았다. 한편 T<sub>3</sub> 및 T<sub>4</sub>에서는 7일째의 항체역가와 3일째의 항체역가간의 통계적 유의성이 나타나지 않았고 이는 역가가 더 떨어진 10일째에서도 마찬가지였다. 그러나 14일

째에서는 10일째에 비해 상당히 낮아짐을 알 수 있었다.

### 3. 체중과 항체역가간의 상관관계

표 7에서 보듯이 체중간에 있어서의 상관관계는 매우 높게 나타났다. 그리고 항체역가는 몇몇 체중들과도 상관관계를 나타내고는 있으나 이는 각 군간에 다른 처리를 하였으므로 별 의미는 없으리라 생각된다.

그러나 항체역가간에 있어서의 유의성이 있는 상관관계는 동일 개체에 동일처리를 하였으므로 4주 및 8주령시에 있어서 항체역가가 비록 역가상의 차이는 있으나 비슷한 경향을 보임을 시사한다. 