

제한급여방법

장 상 의

(전국대축산대교수)

1. 서 론

금년 2월 7일부터 5일간 호주지방(Australasia) 가금학회가 뉴질랜드 오크랜드(Auckland)시에서 개최되었다. 이학회에는 주로 호주와 뉴질랜드 두나라의 가금학자와 가금업자 약 700명이 참석하였으며 우리나라에서는 서울농대의 오봉국교수와 본인이 참석할 기회를 가졌다. 금번 가금학회의 특징이라고 하면 발표된 논문의 대부분이 양계 업자가 직면하고 있는 문제를 실질적인 응용면에서 다루었다는 점이었다. 발표된 58연구논문중 가금영양에 관한 논문은 25편이었는데 논문내용을 대별하면 ① 대추사료 제한급여 ② 단백질 사료이용, ③ 산란계와 부르일러의 영양문제라고 하겠다. 그중에서도 대추사료 제한급여문제가 가장 흥미있게 다루어졌다고 할 수 있으며 우리나라 양계업자에게도 도움이 되지않을까 하여 그 내용을 간단히 소개하는 바이다.

2. 육용종(Broiler Breeder) 제한급여

우리가 아는 바와같이 지난 40년동안 초산시에 체중을 제한시키고 산란율을 높이기 위하여 많은 실험이 연구 발표되었다. 사료의 영양질을 제한시키는 방법으로 체중을 제한하는 방법은 주로 ①대추의 에너지 섭취량을 제한시키는 방법 ②단백질 함량을 제한시키는 방법 또는 아미노산의 바란스를 깨뜨리든가 아미노산이 결핍된 사

료를 급여시키는 방법이다. 이러한 방법은 초산시의 체중은 저하시킬 수 있고 성숙을 억제시킬 수 있으나 과연 얼마만큼의 체중을 저하시킬 수 있을 것이며 성숙을 몇일이나 늦출 수 있느냐 하는 문제는 예기하기 어려운 것이다. 산란기의 산란율을 향상시켰다 하더라도 계란무게의 저하를 가져오는 수가 많은 것이다. 다시말하면 산란율을 제한시키는 방법을 우리가 알고 있으나 계란무게의 제한(control)은 하기 어렵다는 것이다.

금번 학회에서 논문 우수상을 받은 호주 시드니 대학의 와트슨(Watson)과 페인(Payne)은 대추의 에너지 섭취량만을 제한하여 비대증을 막고 산란율을 향상시키는 실험을 발표하였다. 표1에서 볼 수 있듯이 6~22주 동안 대조구의 에너지 함량(2,650cal/g M.E.)만을 85%, 75%, 65%로 제한하였다. 기타 영양소는 조절 배합하여 에너지 섭취량만을 제한시킨 것이다. 그 결과를 볼 때 에너지 제한에 비례하여 체중의 저하를 초래할 수 있었으며 65%구에 있어서 폐사율이 높았다

표1. 6~22주의 결과

	자유섭취	85%	75%	65%
사료섭취량(%)	100	87	77	67
체중(22주)(%)	100	85	77.5	67
산란율 5%까지의 늦어진 일수	0	14	22	27
폐사율	8	8	15	19
사료비(6~22주간) cent/수	79	75	71	66

22~46주동안 자연교미 방법을 사용하면서 사

료는 자유섭취로 바꾸되 한구는 저단백질, 저에너지사료(15.5% 단백질 2,070cal/g M.E.)를 급여시키고 또 한구는 고단백질, 고에너지사료(17.5% 단백질 2,380 cal/g M.E.)를 급여시킨 결과를 표 2에서 볼 수 있다. 75% 구에 있어서 산란율도 높았으며 50g 이상되는 계란생산율도 높았다. 부화시킬 수 있는 계란 수도 많았으며 22~46주간에 저단백질 저에너지 사료를 75% 섭취한 구는 더욱 좋은 성적을 보였으며, 고단백질, 고에너지구에 있어서 75%구를 제외하고는 필요이상의 에너지와 단백질을 섭취함으

로써 비대증을 초래하여 산란율을 저하시킨 것이다. 부화율에 있어서도 큰 차이가 없었으며, 저단백질 저에너지 사료를 자유로히 섭취시킨 구에 좀 낮은 경향을 보였다.

이 실험 결과를 볼 때 특히 경제성을 비교할 때 6~22주 동안 에너지섭취량을 75%로 제한하고 22~46주간에 저에너지 저 단백질(15.5%)사료로 자유섭취시키는 방법이 유리하다는 결론이다. 허나 이러한 단기실험으로서는 결론을 맺기 어려우며 체중이 좀 더 저하되었더라면 하는 점을 본인은 느꼈다.

표 2

22~46주의 결과

6~22의 에너지 섭취	저단백질 저에너지 (15%, 2,070cal/g M.E.)				고단백질 고에너지 (17.5%, 2,380cal/g M.E.)			
	자유섭취	85%	75%	65%	자유섭취	85%	75%	65%
평균 산란율 (%)	52.2	53.9	55.5	51.7	49.1	54.7	54.9	52.1
50g이상 산란율 (%)	44.0	47.4	49.8	47.8	41.9	47.4	49.7	48.1
산란피크 (peak) (%)	61	69	71	68	61	71	70	70
46주의 산란율 (%)	54	58	67	61	51	55	58	59
평균 부화율 (%)	78.2	86.1	84.2	86.1	80.6	84.3	84.5	80.9
폐사율 (%)	16	11	16	20	17	18	20	20
총사료섭취량 (kg/수)	28.76	29.60	29.94	30.05	26.00	26.34	25.94	28.65
48주의 에너지섭취 (kcal/일)	372	362	366	364	381	385	381	428
계란수입 (\$/수)	4.31	4.64	4.88	4.68	4.10	4.64	4.86	4.71
사료비 (\$/수)	1.90	1.96	1.98	1.99	2.27	2.30	2.26	2.50
수입(계란수입-사료비)6~46주 (\$/수)	1.62	1.93	2.19	2.03	1.04	1.59	1.90	1.55

호주 N.S.W.주의 Poultry Research Station의 Pym과 Dillon도 육용종 대추사료의 제한 급여에 관한 실험결과를 발표하였다. 이 실험에서는 10~20주까지 사료섭취량(15% 단백질 2,850cal/g M.E.)을 80%, 60%, 40%,로 제한하였으며 (2일간격), 21~55주간에도 사료섭취량(17% 단백질 2,770cal/g M.E.)을 90%, 80%로 계속 제한 급여하였다. 실험결과를 요약하면 ①성성숙(산란율 20%까지)이 40→80%구가 자유섭취 구보다 약40일 늦어졌으며 ② 폐사율에 있어서는 10~20주간의 80%, 60%구가 많았다. 마력병에 감염된 율이 40%에 있어서 많았다. ③ 사료섭취량에 있어서 10~20주간에 제한급식을 받은 구는 21~55주간에 제한받은 만큼의 사료량을 보충섭취하려는 경향을 보였다. ④ 체중에 있어서도 10~20주간에 제한급식을 받은 구가 비례적

으로 체중을 보충, 증가하는 경향을 보였다. ⑤ 21~55주간의 폐사율을 보면 10~20주간의 제한 급여가 아무런 영향을 주지 않았으며 오히려 12~55주간의 자유섭취구에 있어서 높은 폐사율(17.5%)을 보였으며 80%구가 낮았다. ⑥ 산란율에 있어서는 40%→자유섭취구가 제일 양호하였으며, 50g 이상되는 계란의 산란율에 있어서도 40%→자유섭취구가 제일 양호하였다. 즉 계란크기에 있어서 10~20주간에 40% 제한급여받은 구가 자유섭취 받은 구보다 큰 계란을 생산하였다는 것이다. ⑦ 전반적인 경제성을 볼때도 40%→자유섭취구가 자유섭취→자유섭취구보다. 수당 \$1.27 많은 이익을 얻을 수 있었다. 결론은 대추사료를 40%제한급여하고 24주이후 자유급식을 시키는 방법이 육성종에 있어서 가장 경제성이 있다는 점이나 폐사율을 고려할 때 40

%보다 50%제한으로부터 자유섭취로 바꾸는 방법이 좋지않을까 하는 안(案)을 세웠다.

이 실험에서 연구자들이 강조한 점은 이러한 급격한 제한급여를 실천함에 있어서는 대추의 관리면, 특히 병발생문제에 특별한 조짐과 유의가 있어야 제한급여의 성공을 기할 수 있다는 것이다. 즉 병이 발생하였을 때에는 곧 자유 섭취로 바꾸는 방법을 취하여야 한다는 것이다. 이보고에서 느끼는 점은 대추가 성성숙이 되었을 때, 즉 산란율이 5%나 20%의 피크에 도달하였을 때 제한급여로 들어가면 더욱 경제성 있는 결과가 나오지 않을까 하는 점이다.

퀸스랜드주(호주)의 Provincial Traders사료회사에 있는 피터스등도 육종에 대한 여러가지 제한급여 방법을 비교 실험하였다. 이 실험에 있어서도 8주내지 10주에 제한 급여를 시작하여 20주에서 급여량을 차차로 늘려서 24주에 자유섭취로 바꾸는 방법을 썼다. 이 실험의 결과를 요약하면 ①10~20주간에 에너지함량이 낮은 사료(기타 영양소는 섭취량이 동등함)를 제한급여시키는 방법이 산란율을 비롯하여 모든 면에 경제성을 보였다. ②저라이신 사료의 급여방법은 주간 10~20에 경비를 절약하는 장점은 있었으나 20주 이후에 폐사율의 높고, 사료섭취량이 많아지고, 산란율이 저하하는 단점이 있었다. ③ 20~24주간에 제한급여(차차로)함으로써 20~32주간의 폐사율을 5% 저하시킬 수 있었다. ④10~20주간에 격일로서 매쉬(mash)와 곡물(wheat)을 급여시키는 방법은 저에너지 사료나 바란스맞춘 사료의 제한급여 방법과 같은 경제성 있는 결과를 얻을 수 없었다. 이 실험에서는 와트슨과 페인의 실험결과와 뎀(Pym)과 딜론(Dillon)의 실험결과를 다시 확인한 것이다. 다시 말하면 육용종 제한급여 방법에 있어서 바란스 맞춘 사료의 정량급여법과 저에너지사료의 급여방법이 경제성이 있다는 점이다. 특히 20~24주간에 제한급여 함으로써 폐사율이 저하되었다는 점은 유의하여야 하겠으며 24주 이후에도 계속 제한급여할 수 있다는 가능성을 보이고 있는 것이다.

3. 산란용(laying-pullet)의 제한급여

뉴질랜드의 Northern Roller사료회사의 Swan은 그지방에서 값이 싼 곡물을 사용하여(주로 보리, 밀기울) 저단백질사료(11.9% 단백질, 2,606cal/g M.E.)로서 제한급여를 초생추부터 시작하여 20주까지 실험하였다. 대조구는 단백질 함량 16.8%(2,614cal/g M.E.)를 사용하였으며 저단백질 사료는 물론 라이신, 메치오닌, 알지닌, 류신, 히스티딘과 같은 아미노산이 결핍되어 있었다. 21주부터 바란스맞춘 산란용 사료를 자유섭취 시킨 결과를 보면 표 3과 같다.

표 3 체중과 사료섭취량

체중과 사료섭취량	저단백질 (11.9%)	고단백질 (16.8%)
22주의 체중 (lb)	2.8	3.2
48주의 체중 (lb)	4.3	5.2
산란용사료의체중증가(lb)	1.5	2.0
사료섭취량 (lb)		
0-4주	0.8	1.5
4-8주	1.7	3.8
8-16주	8.8	12.4
16-20주	6.2	7.3
0-20주	17.5	21.8
사료효율(0~20주)	6.6	7.7

이 실험에서는 20주 이후 사료섭취량을 보충시키고 체중을 증가시키려는 경향이 별로 크지 않은 듯 하다. 성성숙은 14일 지연되었으나 폐사율에 있어서 저단백질구와 대조구에 있어서 8%, 1%이었고 52주의 산란율은 각각 62%, 61%이었으며, 계란크기와 질에 있어서 아무런 차가 없었다. 52주까지의 경제성을 계산하여 본 즉 저단백질 구가 대조구보다 약 10% 높은 수익성을 보였다. 이 실험의 결과는 초생추부터 저단백질 사료를 사용하여 제한 급여를 시작하였다는 점과 값이 싼 곡물을 사용하여 20주까지 급여하였다는 점일 것이다.

호주 시드니대학의 네일러(Naylor)와 페인(Payne)등은 제한급여사료 성분으로서 수수

(Grain sorghum)를 83.5%까지 사용하여 이소류신과 류신을 불균형하게 하여(단백질 15.4%, 3,249cal/g M.E.), 7~20주간에는 급여하고 20~32주간에는 단백질 13.26%, 2,950cal/g M.E. 되는 사료를 급여하였다. 피터스(Peters)가 실험한 저 라이신 사료 대신에 수수를 대량사용함으로써 류신-이소류신의 불균형을 만든 것이다. 31주까지 계속된 실험결과를 요약하면 ①20주까지 체중이 19% 저하되었 10%이며 ②성성숙이 6일 늦어졌고 ③사료섭취량은 이상이 낮았으며 ④폐사율 도대조구보다 낮다는 사실을 보여주었다. 31주에 있어서 ①제한급여받은 구는 대조구와 같은 체중을 유지하였으나 사료섭취량에는 큰 차이가 없었다. ②산란율은 오히려 높은 경향을 보였으며(66.9%대 74.9%) ③폐사율에도 차이가 없었으며(6.6%대 6.3%), ④계란크기에 있어서 오히려 큰계란은 생산하였다. 이 실험에서 얻을 수 있는 점은 값싼 수수(호주어떤지방에 함량을 사용하여 이소류신-류신의 불균형으로서 저 라이신 사료를 대치할 수 있다는 것이며 단백질 원료로서 수수와 혈분(10%)만을 사용하였다는

점은 유의하여야 할 사실일 것이다.

호주 뉴질랜드 대학의 Cumming도 70%의 정량제한 급여법을 사용하여 경제성있는 실험결과를 발표하였으며, 여러가지 제한급여법을 비교 검토하여, 22주의 체중이 가장 중요한 쫓점이라고 강조하였다. 다시 말하면 대조구와 비교하여 22주에 있어서의 체중이 25% 저하되어 있으면 어떤 방법을 사용하여도 경제성이 있다는 것이다.

상기한 바와 같이 22주의 체중의 저하보다도 22주이후에 미치는 영향이 더욱 중요하다는 사실은 피터스의 저라이신 실험에서 언급한 바가 있다. 특히 육용종에 있어서의 수익성이란면 중추와 산란시의 폐사율이 낮아야 하며, 초생추부터 도계처리 할 때까지의 사료비가 낮아야 하며, 산란율, 부화율, 또는 도체율이 높아야 된다는 점을 고려할 때 우리나라 실정에 맞는 제한급여방법이 육용종, 산란중에 있어서 연구되어야 할 것이다.

필취원종농장

양지농장 부화장

55-4854·4954

- 육용계만 전문으로 부화하는 신용있는 부화장이며
- 부로일러 사양가에게 철저한 기술지도를 보장하는 부화장입니다.
- 제 1 종계장 : 서울 성동구 방이동 148 번지
- 제 2 종계장 : 경기도 광주군 동부면 천현리 456