

# 육용종 계의 사양관리 방법과 번식능력



정 일 정

축산시험장 가금과

## 1. 서 론

국내의 종계사육이 증가되면서 종계의 최대능력을 발휘하기 위한 여러가지의 사료급여 방법이 제시되어 암탉에 대하여는 제한급여 등으로 실제 육성 및 선발에 활용하고 있지만 수탉에 대한 사료배합 및 급여 관계는 육용종계 뿐만 아니라 산란종계에 대하여서도 그 자료가 거의 나타나 있지 않아 수탉에 대한 관리에 많은 어려움을 겪고 있는 실정이다.

특히 육용종계의 사료배합은 과학적인 사양관리 뿐만 아니라 치밀한 경영기술까지도 요구한다. 이것이 어려운 점은 종계의 수탉과 암탉에 대한 이용방법이 정액생산과 종란생산이라는 궁극적으로 다른 목표를 지니고 있기 때문이다. 더구나 수탉이건 암탉이건 매우 빠른 성장율을 나타내는 육용종계를

량 이용해야 하기 때문에 사료를 급여해도 과다채식하는 경향이어서 결과적으로 종계로서의 체중 유지에 어려운 점이 많은 것으로 나타나는 것이다.

그러나 그중에서도 중요한 점은 육용종계의 과다한 비육으로 인한 수탉의 번식능력 유지가 문제점이 되고 있다는 것이다. 이것은 수탉의 번식능력은 정자수가 감소하기 시작하는 40~45주령에 암컷과의 교미빈도는 높아지는데 수탉의 능력은 체중 조절로 정상적인 능력 발휘와 직결되기 때문이다. 그러나 현재 대부분의 실제 관리에서는 수탉의 배합사료와 사료급여체제는 암탉에 이용되는 종계사료를 사용하고 있는 실정인바 수탉에 대한 보다 과학적이고 합리적인 사양관리를 실시토록 유도하여 육용종계의 번식능력을 높이는 데 도움이 되고자 한다.

## 2. 육용종응계의 사양관리방법에 따른 번식능력

대부분 80년 이후 외국에서는 수년간 수탉의 번식능력에 대한 광범위한 연구가 있었는데 이들 자료들은 사료급여체계, 영양소요구량과 관리방법, 점등에 이르기까지 다양한데 이들 자료들을 종합 정리해보고자 한다.

### 가. 영양소요구량과 번식능력

육용종응계의 영양소 요구량은 실제적으로 암탉에서 계란생산에 이용되는 것만큼 낮다고 볼 수 있다. 사실상 종계사료 단백질 수준 15~16%를 급여할 때 암탉에서는 초산일령, 수탉에서는 정액생산에 손실을 보였다.

McDaniel (1985)은 정액생산능력을 보기 위해 단백질 수준별 급여효과를 18주령부터 53주령까지 조사하였는데 이의 결과는 표 1과 같다. 여기에서 보면 수탉의 정액생산능력은 모든 단백질 12%를 급여할 때가 14%, 16% 및 18% 등의 높은 단백질 수준보다도 높게 나타났다.

이와같은 연구결과에 따라서 수탉에 대한 단백질을 9%라는 저수준으로 급여하였을 때에도 12%를 급여한 경우와 동일하게 다른 14~18% 수준의 단백질보다 정액생산능력이 높게 나타났다.

그러나 문제는 대부분의 곡물이 8~9%의 단백질을 포함하고 있어서 실제적으로 9%와 같이 낮은 수준의 단백질을 포함하는 사료의 배합은 어렵다. 따라서 산업적으로 육용종응계에 이용

할 수 있는 사료의 단백질은 정자생산능력을 최대로 유도하기 위하여 사료내 단백질의 수준을 11~12%로 하고 대사에너지 수준은 2,800Kcal/kg으로 하여 수당 1일 사료섭취량을 수탉의 체중조절을 감안하여 128g이내로 하는 것이 좋다고 보고하였다.

이와같이 단백질 수준이 낮은 것이 정액생산에 좋다는 내용은 Wilson 등 (1970)이 9.3% 단백질 수준으로 4~18주령에 급여할 때 정액의 최고생산량은 27주에 나타났지만 수정율과 부화율은 낮은 경향이었다. 6~20주령에 급여할 때는 25주가 최고생산, 8~22주령에 급여할 때는 20주령에 정액생산량이 최고에 달하였는데 이때의 정자농도와 수정율도 가장 높다고 하였으며, 단백질 8.90% 수준 때 연간 수정율이 가장 높다고 하였다.

그런데 정액성상에서의 칼슘(Ca)농도는 중요한 것으로 평가되고 있다. 이의 관계를 살펴보면 Kappleman 등 (1982)이 Hyline Single Comb White Leghorn에 대해 사료내 칼슘수준을 6.2%, 3.1%, 1.0% 및 0.5% 수준으로 조사한 결과로는 정자생존수는 칼슘수준이 증가할수록 유의성 있게 증가 한다고 하였으나 수정율에는 차이가 없다고 하였다.

이에 반해 Cherry 등 (1984)이 표 2와 같이 15% 근처의 고단백수준과 12% 근처의 저단백수준에서 칼슘은 3.23%와 0.94~0.97%, 인(P)을

표 1. 육용종계의 단백질수준별 정액생산비율

단백질수준	주 령		
	25~30	34~42	48~53
12%	88%	91%	98%
14%	58	49	93
16%	38	49	56
18%	39	56	68

표 2. 단백질 수준에 따른 칼슘과 인의 배합표

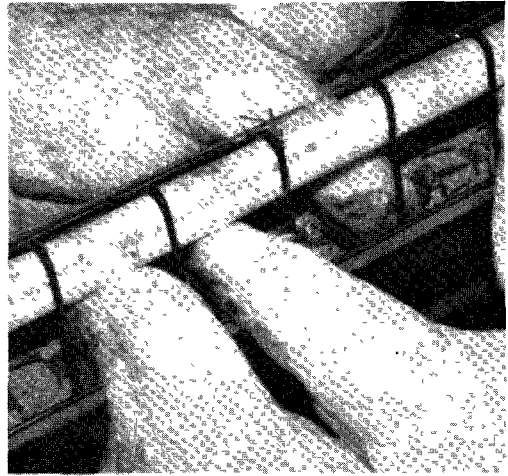
고		단		백	
칼슘	단백질	인	대사에너지	칼슘	대사에너지
%	%	%	kcal/kg	%	kcal/kg
3.23	15.5	0.53	2,896	3.23	2,935
0.94	15.1	0.57	2,853	0.97	2,935
저		단		백	
칼슘	단백질	인	대사에너지	칼슘	대사에너지
%	%	%	kcal/kg	%	kcal/kg
3.23	12.5	0.57	2,935	3.23	2,935
0.97	12.3	0.57	2,935	0.97	2,935

0.53~0.57%로 급여한 결과는 수정율은 고단백 수준에서 91.8%, 고칼슘수준에서 92.2%, 저단백수준에서 92.0%, 저칼슘수준에서 91.6%를 나타내 큰 차이는 없었으나 칼슘함량이 3% 이상이어야 수정율에 해를 끼치지 않아 1964년 이전의 고칼슘수준 때 수탉의 수정율을 저하시킨다는 보고와는 다른 양상을 보였는데, 수준을 여러가지로 분류비교한 Cherry 등의 최근 보고가 더 정확한 것으로 보여진다.

#### 나. 점등시간과 번식능력

앞으로는 국내에서도 암탉과 마찬가지로 수탉에 대해서도 점등효과에 대한 연구가 실시되어야 하겠지만 우선 Harris 등(1984)이 육용종육계에 이용한 점등방법과 효과를 살펴보겠다.

점등은 22주령까지는 14시간으로 고정하고 22



△ 육용종계 암탉의 평사시 사료급이기 형태

주령 이후 15분씩 증가해 28주령부터 15.5시간 30분씩 증가해 26주령부터 16.5시간으로 케이지 사육에 육용종계사료를 26~50주령까지 급여하였다.

표 3에서 점등시간에 따른 육용종육계의 체중을 보면 15.5시간 점등의 체중이 더 무겁지만 48주령에서는 차이가 없었고 가벼운 체중의 수탉이 점등시간이 길 때 정액생산량이 많다고 하였으나 이에 대한 설명은 하지않고 있다.

표 3 점등시간에 따른 육용종육계의 체중

점등시간	체 중 · kg		
	30주	40주	48주
15.5시간	3.76 <sup>a</sup>	4.20 <sup>a</sup>	4.38
16.5시간	3.59 <sup>b</sup>	4.11 <sup>b</sup>	4.37

표 4. 체중에 따른 정액생산비율

구 분	체중	주령				
		정액생산비율 · %				
		30	35	40	44	48
1	2.8~3.3kg	33	100	100	83	83
	3.3~3.8kg	34	90	93	93	90
	3.8~4.3kg	21	89	84	93	92
	4.3~4.8kg	47	76	76	94	100
	평 균	34	89	88	91	91
2	2.1~2.6kg	0	50	50	75	75
	2.6~3.1kg	40	95	95	88	87
	3.1~3.6kg	47	92	97	100	89
	3.6~4.1kg	35	94	89	94	89
	4.1~4.7kg	75	75	100	87	100
평 균	39	81	86	89	88	

※ 체중은 30주령 체중으로 분류한 것임



◁ 육용종계  
동시 사육시  
사료급여기 분포

그러나 이것을 표 4에서 볼 수 있는데 가벼운 체중의 정액생산은 35주령에 최고에 도달하는 경향이며, 무거운 체중의 수탉이 35~40 주령에서는 체중증가에 비례하여 정액생산율이 감소하지만 44~48주령에서는 정액생산율이 체중과 비례하여 증가하는 경향이다. 이것은 가벼운 체중의 48주령에서도 볼 수 있는데, 이에 의하면 사육하는 종계의 특성에 따라 번식능력이 현저하게 영향을 끼치는 것을 볼 수 있다. 전반적으로는 암탉의 산란최고기 보다 7주정도 늦은 44주령에 정액생산량이 최고에 이르는 것을 볼 수 있다.

표 5에서는 점등시간에 따른 주령별 수정율과 부화율을 보겠는데 점등시간간에 차이는 없고 수탉의 정액생산량은 48주령에만 체중과 관련이 있다는 표 5의 결과와 유사한 경향을 볼 수 있다.

#### 다. 사육조건에 따른 번식능력

육용종계의 육성기간 중에는 특히 체중유지에 주의를 기울여야 한다는 것은 주지의 사실이지만 케이지 사육으로 단웅교배하는 능력과 평사로 사육하는 수탉의 번식능력 차이를 비교해 본 Renden 등(1982)은 케이지사육이 평사보다 유리하다고 보고하였다.

Renden 등은 사료를 13.14% 단백질과 3,167 Kcal/kg의 대사에너지 수준으로 1일 수당 113.4 g을 급여하여 18~62 주령 사이에 14시간 고정점 등으로 조사하였다.

체중과 정액정상 및 수정율, 부화율을 표 6에서 보면 체중은 38주령이후에 케이지 사육시 4.29kg인데 평사의 경우 3.87로 더 가벼웠고 정

표 5. 점등시간에 따른 수정율과 부화율

주 령	수정율 · %		부화율 · %	
	15.5시간	16.5시간	14.5시간	16.5시간
32주	-	-	86.1	85.6
37	-	-	87.6	86.1
43	95.9	94.8	88.9	87.0
48	95.4	94.0	88.3	85.6
평균	95.6	94.4	87.0	86.1

표 6. 사육조건에 따른 체중, 정액성상 및 수정율, 부화율

구 분	체중 · kg			정액성상			수정율 · %	부화율 · %
	26주	38주	62주	정액량 (ml)	정자농도 10 <sup>6</sup> 정자수/ml	정자수 (10 <sup>6</sup> )		
케이지	3.67	4.29	4.62	0.27	4.96	1.82	86.83	83.44
평사	3.59	3.87	3.95	0.14	4.01	0.91	84.52	83.25

액성상에서도 케이지 사육시 정액량이 0.27 ml 인데 평사는 0.14ml로 낮았고 정자수에서도 수정율과 부화율에서는 차이가 없었다.

그림 1에서 18~62주령의 정액량을 보면 케이 지 사육시 41주령에 최고에 달하였으며, 어느경 우나 33주령 이후에 최고기를 나타냈다. 그림 2 에서의 정액농도는 케이지사육에서는 49 주령까 지 증가했으며 그 이후에 감소하는 경향을 보였 다. 정자수는 그림3에서처럼 케이지사육이 어느

주령에나 평사보다 높고 41주령에 가장 많은 경 향을 나타냈다.

따라서 정액생산은 동시다수사육의 평사보다 1 수씩 사육하는 케이지사육이 훨씬 유리한데, 이 는 같은 성(性)끼리의 동시 사육으로 사회적서 열을 일으키기 위해 싸우는 등 여러가지의 스트 레스에 기인하는 것 같다.

### 라. 사료급여방법

육용종계의 평사와 케이지사육으로 인한 수탉 의 능력을 살펴보았는데 조건이 여의치 않을 때 평 사시 암탉과 수탉을 동시에 사육하면서 높은 능력 을 얻을 수 있는 방법은 급이시설의 개선인데 조 작이 용이하고 비용이 적게 들 수 있는 방법을 살펴보겠다.

암탉의 사료급여기는 수탉이 암탉의 사료를 섭 취하지 못하도록 설계되어야 하는데 일반 플라 스틱 사료급여기에 약 폭 5cm에 높이 6.3cm로 철사를 이용 그림 4,5와 같이 칸막이를 하되 급 이기 상단에 플라스틱 파이프 같은 것을 대어야

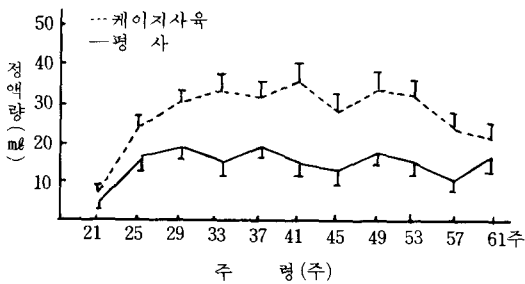


그림 1. 육용종계의 정액생산량(± 4 주평균)

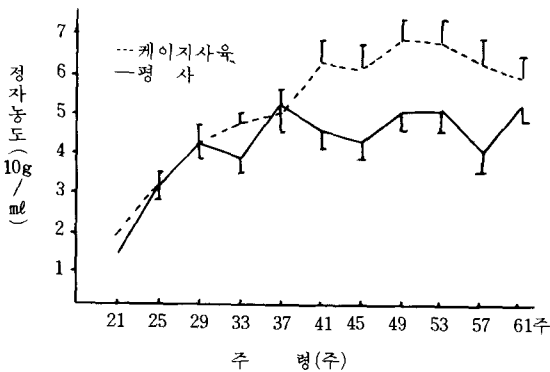


그림 2. 육용종계의 정자농도(± 4 주평균)

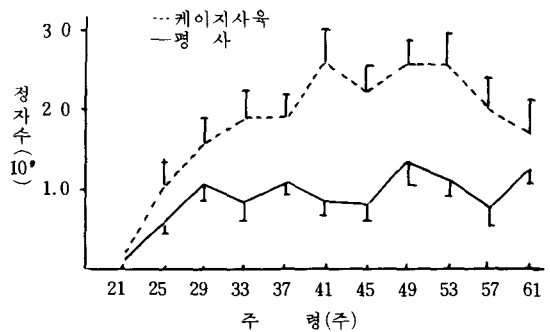
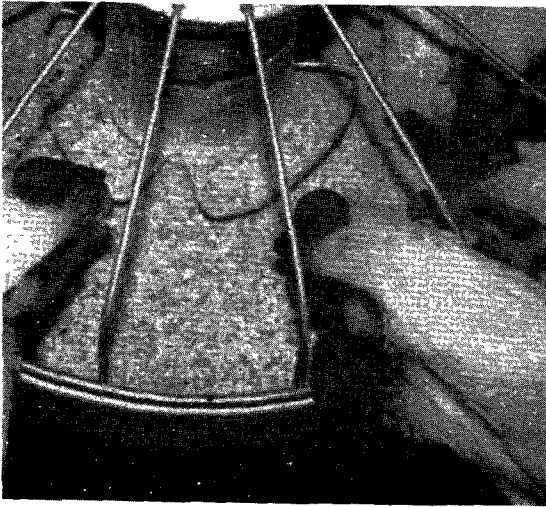


그림 3. 육용종계의 정자수(± 4 주평균)



△ 육용종계 수탉의 평사시 사료급이기 형태

수탉이 암탉의 사료를 섭취할 수 없다.

수탉용 사료급이기는 급이기 높이를 좁히지 않고 사진과 같이 칸막이를 하여 수탉이 사료에 쉽게 접근하여 섭취할 수 있도록 하고 급이기 바닥 높이는 수탉의 체구를 고려하여 40~45cm로 하여야 할 것이다. 이것은 물론 암탉이 수탉용 사료를 섭취하지 못하도록 하는 방법이다. 사료급이기에 대한 충분한 공간은 모든 수탉이 동시에 사료를 섭취할 수 있도록 자리를 제공하는 것이다. 게다가 수탉용 사료급이기는 사료가 동시에 모든 수탉의 사료급이기에 급여될 수 있도록 설계되는 것이 필요하다. 다른말로 표현하자면 수탉의 사료급이기 맨마지막에 사료가 도달하는 시

간은 첫번째 수탉이 사료를 섭취하는 시간과 같아야 수탉이 사료를 섭취하는 양을 동일하게 하여 균일하게 수탉을 사육할 수 있는 것이다.

이와같은 방법은 약 12~15%의 사료절감효과가 수탉의 균일도를 높이는 좋은 방법으로 채택할 수 있을 것이다.

### 3. 결 론

사육방법에 따른 사료급여체계는 앞서와 같은 사료급여방법에 따라서 케이지사육과 마찬가지로 평사에서도 사육자가 수탉의 관리에 응용하는 첫번째 관리방법이다. 사료급여체계의 2가지 방법은 암탉과 수탉 모두의 사료섭취량을 완전하게 조절하는 방법으로 이용될 수 있다. 그러나 이 체계를 이용하는 가장 큰 이점은 수탉에 대해 정자생산능력을 높도록 유지 이용함과 동시에 적절한 체중을 유지하도록 사료내에 저단백질 수준을 유도하여 비용감소와 생산능력을 높이는 결과인 것이다.

이와같이 육성한 수탉을 이용하기 위해 조사하는 수탉의 수정율을 정확하게 예측하기는 어렵지만 궁극적으로는 정액생산량에 의한 선발과 수정방법의 개량에 기대할 수 밖에 없을 것이다. 따라서 수탉의 첫번째 선발은 6~8주령의 체중으로 결정하고 두번째 선발은 인공수정계획을 작성하여 26~29주령의 정액성상을 조사하여 결정하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

「병아리 및 노계시세엽서」

「시세속보」 「사료관측엽서」

구독신청은 752-3571·2 로