

육용종계의 사양



이 규 호

농촌진흥청 축산연구관
농학박사

3. 산란기 사양

라. 산란기의 사양관리 요점

위에서는 육용종계의 산란기에 있어서 단백질과 에너지 요구량에 관하여 실험결과와 요구량의 추정방법 등을 토대로 검토하였으며, 여기서는 실제로 육용종계를 사양관리 하는데 유의하여야 할 점을 산란시기에 따라 간단히 요약해 보고자 한다.

1) 육성기간 동안과 산란개시까지의 사료공급을 결정하는데는 권장되는 목표체중과 비교되는 햇암탉의 실제 평균체중이 기초가 되어야

한다.

2) 산란시작 후부터의 전 산란기간동안의 사료급여량은 증체량과 산란능력 및 계사의 평균온도를 기초로 결정되어야 한다.

3) 산란이 시작된 후 처음 3~4주간은 주별 사료급여량을 급속히 증가시켜 주어야 하며 산란이 peak에 가까와지면 서서히 증가시켜 준다.

4) 산란이 peak를 향하여 증가하고 있는 시기에는 산란능력을 최대한 발휘시키기 위하여 그 다음주의 예상되는 요구량에 맞추어 사료량을 결정하여 급여한다(표 18 참고).

5) 산란peak 때에 알맞는 사료량이 정해졌으면 이후 6~8주간 즉 38~40주령까지 사료급여량을 일정하게 유지한다.

이것은 산란peak 이후 산란율은 서서히 감소하지만 평균난중은 계속해서 증가하므로 1일 평균 산란중량은 6~8주간 거의 일정하며(표 17 참고), 따라서 에너지요구량도 거의 일정하고 사료급여량도 일정하게 유지하여야 하는 것이다(표 18 참고).

6) 38~40주령 이전에는 사료급여량을 줄이기 시작하지 말아야 한다. 육용종계는 36~38주령까지 필요한 체중증가는 완료되고 그 이상의 체중증가는 불필

표 16. 몸 유지와 체중증가에 필요한 에너지 요구량

주령별 주	체중 g	증체량 g/일	에너지요구량 kcal/일		
			유지(18°C)	증체	유지+증체
24	2,470	15.7	238	49.1	287
26	2,680	12.9	251	40.4	293
28	2,850	11.4	261	35.7	297
30	3,000	10.0	270	31.3	302
32	3,130	7.1	278	22.2	299
34	3,220	4.3	283	13.5	297
36	3,280	2.8	287	8.9	296

표 17. 육용종계의 에너지요구량

주령별	난중	산란율	산란중량	에너지 요구량 kcal/일		
	g	%	g	산란	유지+증체	합계
24	46.5	5	2.3	7.3	287	294
26	50.6	33	16.7	52.6	293	346
28	54.0	60	32.4	102.1	297	399
30	56.8	80	45.4	143.0	302	445
32	59.0	84	50.0	157.5	299	457
34	60.7	83	50.4	158.8	297	456
36	62.0	81	50.2	158.3	296	454

표 18. 에너지요구량과 사료급여량 (18°C 기준)

주령별	에너지요구량	사료요구량	사료급여권장량
	kcal/일	g/일	g/일
23	-	-	107~118
24	294	107	118
25	324	118	126
26	346	126	135
27	370	135	145
28	399	145	154
29	424	154	162
30	445	162	165
31	454	165	166
32	457	166	168
33	457	166	168
34	456	166	168
35	456	166	168
36	454	165	168

요하게 체지방이 축적되는 것이며, 산란을 감소시키는 원인이 된다. 또한 38~40주령 이후에는 산란량이 감소하기 시작하고 계군의 영양소 요구량도 감소하므로 사료급여량을 줄이기 시작하여야 하나, 이때 사료급여량의 감소는 매우 조심스럽게 그리고 천천히 실시하여야 한다. 40주령 이후 실제적으로 사료급여량을 감소시키는 한 가지 원칙은 매주 평균산란율 4% 감소에 대해 사료량은 마리당 2.3g을 감소시켜 40~64주령

의 전기간동안 마리당 약 14g의 사료를 감소시킨다.

4. 육성기 사양

앞에서 이미 설명한 바와 같이 육계는 최근 10여년 동안의 괄목할만한 유전적 개량에 힘입어 성장이 빨라지고 사료효율도 향상되었다. 즉 오늘날의 육계는 과거보다 사료섭취량도 훨씬 많으며, 성장도 매우 빠르게 되어 종계를 자유채식시킬 경우 8~9주령에 이미 20주령의 적정체중에 도달하게 되며, 정상적인 산란활동을 할 수 없게 된다.

따라서 육용종계의 에너지 섭취량은 10년 전에 하던 것보다 더 일찍(어린나이때)부터 조절되어야 하며, 대부분의 종계회사 특히 대형계통을 생산하는 종계회사는 빠른 성장과 사료의 과잉섭취로 인하여 종계가 지나치게 비만하고 나아가 번식능력이 저하되는 것을 방지하기 위하여 3주령부터 사료섭취량을 제한하도록 권장하고 있으며, 육용종계가 산란기에 최고의 능력을 발휘케 하기 위하여 성장을 조절하는 것이 육용종계 사양의 기본이 되고 있다.

그러나 육용종계의 성장조절은 상당한 기술을 가지고 실시하지 않으면 체중이 지나치게 무거워지거나 또는 쇠약해져 산란이 늦어지게 된다.

육용종계의 성장을 조절하는데 있어서 필수적인 요건은 다음과 같다. 즉

① 19~20주령과 초산시의 바람직한 체중을 결정하고, 계군의 균일성을 해치지 않으면서 그 목표체중에 도달하도록 성장을 조절하여야 한다.

② 몸의 성장과 성성숙을 일치시켜야 한다.

③ 초산시와 산란피크(peak)기간의 사양을 정확하게 하여야 한다. 즉 영양소요구량 특히 에너지요구량을 정확히 파악하는 것이 필수적이며, 그렇지 못하면 결정적인 시기에 영양소 공급의 과잉 또는 부족을 초래하게 된다.

가. 육용종계의 성장을 조절 체계 (system)

10여년 전까지는 육용종계의 7~8주령까지 제한사양을 권장하지 않았는데, 그 당시는 종계의 목표체중이 오늘날의 사양계획에서 권장되는 체중보다도 높았기 때문이다. 그러나 오늘날의 대형 육용종계는 7~8주령까지 자유채식시키면 이미 16~18주령의 목표체중에 이르게되므로 보다 일찍 체중조절을 시작하는 것이 좋은데, 3주령부터 제한사양이 시작되어야 하며, 격일급여법 (skip-a-day feeding system)을 채택할 경우 5주령에 실시하여야 한다. 이와같이 조기에 제한사양을 실시하므로써 보다 꾸준하고 느리게 성장시켜 성장율을 조절하는데 훨씬 유효성이 있게 된다.

대부분의 종계 공급처에서는 관리지침서에서 주령별 목표체중의 범위를 표시하고 있는데, 매주별 체중증정치가 이 범위에 들도록 권장하고 있으며, 실제적인 견지에서 다음과 같은 사양계획이 제시되고 있다 (그림 1 참고). 즉 그림에서

① 7주령까지는 체중범위의 평균치에 가깝도록 유지하며,

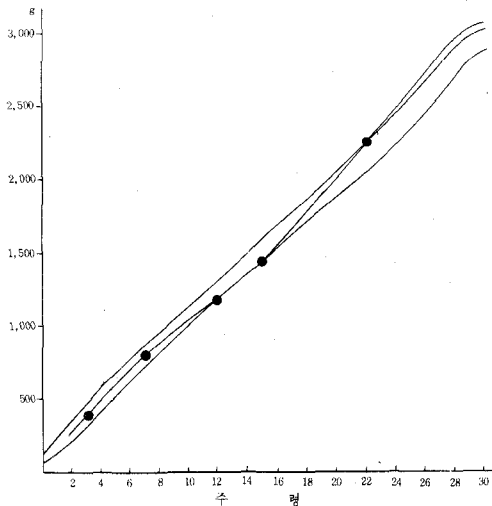


그림 1. 육용종계의 주령별 발육곡선

② 7주령부터 12주령까지는 1일평균 증체를 약간 감소시켜 12주령에는 체중이 권장체중범위의 하한선에 가까와지도록 한다.

③ 12~15주령 동안에는 체중이 체중범위의 하한선에 계속 머물도록 성장을 조정하고,

④ 15~16주령 이후에는 발육을 빠르게하여 20주령까지는 평균체중이 체중범위의 상한선에 가까와지도록 한다.

이상과 같은 사양계획에 따라 사육하면 헛암 탐은 좀더 좋은 상태에서 산란기에 이르게 되고, 광선 자극에도 민감하게 반응하여 계군을 원하는 시기에 산란시키기가 쉬워진다.

나. 사료제한 방법

가장 널리 활용되고 있는 사료제한 방법은 격일급여방법 (skip-a-day programme)이다.

이 방법은 1일 사료급여량의 2배를 1회에 모두 급여함으로써 강한 닭이나 약한 닭이 모두 자기 몫의 사료를 먹을 수 있게되어, 매일급여방법 (every day feeding system)에 비하여 계군의 균일성을 높일 수 있다.

그러나 이 방법에서도 계군의 80%가 편히 사료를 먹을 수 있는 충분한 급사면적이 제공되어야 균일한 계군을 육성할 수 있다.

그러나 최근 외국에서는 격일급여방법보다는 다시 매일급여방법을 택하는 경향이 증가하는 추세이며, 매일급여방법도 충분한 급사면적이 주어지거나 신속하고 균등하게 사료를 분배할 수 있는 기계시설이 갖추어진다면 균일한 계군을 육성해낼 수 있다고 하는 주장도 있다.

한편 격일급여방법과 매일급여방법의 사료효율을 고려해 볼 때 격일급여방법에서는 사료의 급여일과 무급여일이 차례로 교차됨에 따라 체지방의 합성과정과 산화분해과정이 반복되게 된다. 이러한 과정은 에너지 이용이란 관점에서 볼 때 비효율적인 과정이며, 사료 중의 탄수화물을 직접 에너지원으로 이용하는 것이 보다 효율적이므로 격일급여방법 대신에 매일급여방법을 채택하면 사료의 절약을 기할 수 있을 것으

표 19. 주령별 목표체중과 에너지요구량 (18℃)

주령별 주	체중 g	1 일증체 g	에너지요구량 kcal			1 일사료 소요량 (2,800kcal/kg)
			유지	합계	누계	
0						
1						
2						
3	400	15.7				
4	510	14.3			3290	
5	610	14.3	96	140	4272	50.0
6	710	12.9	106	146	5293	52.0
7	800	12.9	114	154	6374	55.0
8	890	11.4	122	158	7480	56.5
9	970	10.0	129	161	8604	57.5
10	1040	10.0	135	167	9771	59.5
11	1110	10.0	141	173	10979	61.5
12	1180	12.9	147	187	12291	67.0
13	1270	12.9	154	195	13653	69.5
14	1360	12.9	161	202	15065	72.0
15	1450	15.7	168	217	16586	77.5
16	1560	17.1	176	230	18195	82.0
17	1680	17.1	185	239	19865	85.0
18	1800	17.1	194	247	21596	88.0
19	1920	15.7	202	251	23353	90.0
20	2030	15.7	210	259	25164	92.5
21	2150	17.1	218	271	27061	97.0
22	2270	-	-	-	-	95~105

로 보여진다.

다. 성장곡선과 영양소 요구량

육용종계가 육성기에 섭취하는 에너지의 대부분은 항상 몸 유지에 쓰이게 되며, 유지요구량 이외의 여분의 에너지는 성장하는데 이용되거나 체지방으로 축적된다.

표 19에서 보는 바와 같이 육용종계는 7주령부터 21주령까지 1,350g의 체중증가를 하며 1일평균 증체량은 15g 내외가 된다. 그리고 7주령시 1일증체에 요구되는 에너지는 46.5kcal로 1일 총 에너지요구량의 33%에 해당되며 20주령때는 17%에 해당된다.

유지요구량은 환경온도의 변화에 따라 다르지만 평균계사온도를 18℃라 가정할 때 22주령까지 대형 육용종계의 총에너지요구량은 26,000~27,500kcal로 계산될 수 있으며, 2,800kcal/kg의 육성사료를 사용할 때 총 사료소요량은 9.3~9.8kg이 되고 2,650kcal/kg의 사료를 사용하면 9.8~10.4kg의 사료가 소요된다.

육용종계의 에너지요구량과 사료급여량을 결정하는데 고려해야 할 또 하나의 중요한 점은 육용종계가 초산시 적합한 체구와 신체조건을 갖출 수 있도록 충분한 양의 광물질과 단백질을 공급하는 것이다.

즉 다른 계통의 닭의 육성사료에서보다 일부 영양소 특히 단백질과 칼슘의 수준을 약간 높게 하는 것이 필요하며 일반적으로 2,800kcal/kg의 에너지를 함유하는 사료에서 16%의 단백질과 1.1%의 칼슘 수준이 권장된다. 18℃에서 에너지요구량을 계산하고 이와같은 사료를 사용할 때 주령별 단백질섭취량과 유지 및 성장에 소요되는 단백질요구량은 표 20에서 보는 바와 같다.

라. 체성장과 성성숙의 일치

체성장과 성성숙을 잘 일치시키는 일은 육용종계 관리상 가장 중요한 일중의 하나며 또한 어려운 일이다. 육용종계의 왕성한 식욕을 억제하여 체지방이 축적되는 것을 방지하기 위하여는 육성기에 심한 제한사양을 하여야 한다. 그러나 이는 자연적인 생리현상이나 대사형태에 역행하는 것이며 심한 제한사양은, 특히 생식기관의 최종발달이 이루어지는 육성 후기에 실시할 때는 성성숙과 초산을 지연시키게 된다.

점등은 햇암탉의 초산시기를 적당하게 조절하는데 중요한 관리방법임은 잘 아는 사실이다.

난용종은 광선자극에 대해 2주일 이내에 반응을 나타내지만 육용종계 특히 오늘날의 대형계통은 5주가 걸리며, 그나마 천천히 증가시키는 점등방법에는 반응을 잘 나타내지 않으므로, 육용종계의 경우 19주령 때 1회에 2.5~3.0

표 20. 육성기간 중의 1일 단백질섭취량과 유지 및 성장요구량

주령별	1 일증체량 g	사료섭취량 g/일	단백질섭취량 (16%단백질) g	단백질 요구량, g		
				유지	성장+유모	성 장
5	14.3	50.0	8.0	1.8	6.2	4.7
6	12.9	52.0	8.3	2.1	6.2	4.2
7	12.9	55.0	8.8	2.3	6.5	4.2
8	11.4	56.5	9.0	2.6	6.4	3.7
9	10.0	57.5	9.2	2.8	6.4	3.3
10	10.0	59.5	9.5	3.0	6.5	3.3
11	10.0	61.5	9.8	3.2	6.6	3.3
12	12.9	67.0	10.7	3.4	7.3	4.2
13	12.9	69.5	11.1	3.7	7.4	4.2
14	12.9	72.0	11.5	4.0	7.5	4.2
15	15.7	77.5	12.4	4.2	8.2	5.1
16	17.1	82.0	13.1	4.5	8.5	5.6
17	17.1	85.0	13.6	4.9	8.7	5.6
18	17.1	88.0	14.1	5.2	8.9	5.6
19	15.7	90.0	14.4	5.6	8.8	5.1
20	15.7	92.5	14.8	5.9	8.9	5.1
21	17.1	97.0	15.5	6.3	9.2	5.6

시간을 갑자기 증가시키는 자극적인 점등방법이 필요하다.

19주령에 점등시간을 증가시키기에 앞서 16주령부터는 사료급여량을 증가시켜 성장을 빠르게 하고 양호한 신체조건을 갖추도록 하여야 광선자극에 대하여 예상된 반응을 보이게 된다.

이와같이 체성장과 성성숙을 잘 일치시키는 일은 육용종계가 23~24주령에 산란을 개시하도록 하는데 필수적이다.

끝으로 육용종계의 표준발육, 산란, 사료섭취

량 곡선과 점등계획을 소개하면 그림 2와 같으며, 또한 일반적으로 권장되고 있는 사양계획과 사료규격을 소개하면 표 21과 같다.

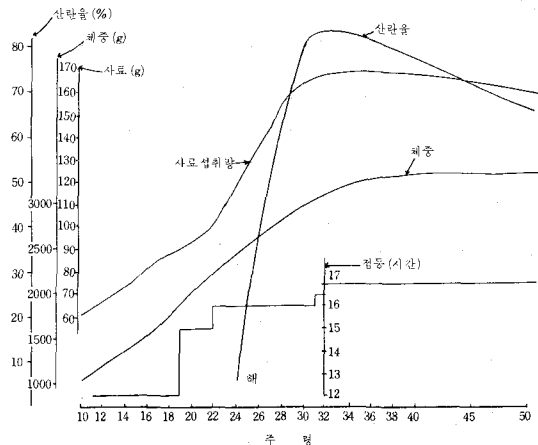


그림 2. 육용종계의 산란, 체중, 사료섭취량 곡선과 점등계획

표 21. 일반적인 육용종계 사료규격

영양소	초생추사료 (0~5주)	육성사료 (5~22주)	산란사료 (22주이후)		
			A	B	C
조단백질, %	18	16	16.7	16	17.4
ME, kcal/kg	2860	2805	2860	2750	2750
칼슘, %	0.50	1.10	2.90	2.80	3.10
유효인, %	0.43	0.55	0.47	0.45	0.49