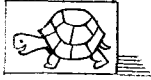


닭의 사료 섭취량



이 영 철
<강원대학교수>

닭의 영양행위는 사료를 섭취하는 작업으로 부터 시작된다. 닭이 하루 섭취한 사료량은 제1차적으로 만족감을 느끼게 하고, 소화흡수되면서 닭이 필요로 하는 모든 영양소를 공급하는 기초가 된다. 그리고 나아가서 사료섭취량은 곧 생산비의 커다란 비중을 차지하게 되어 경영상으로도 큰 문제가 된다. 따라서 닭에 주는 사료량은 부족하여 양분결핍이 되는 결과가 되거나 또는 필요이상의 과잉상태로 굶어하여도 곤란하게 된다. 원칙적으로 닭이 필요로 하는 모든 양분 요구량을 부족하지 않게 공급하려면, 우선 이들 닭이 하루 섭취할수 있는 일정한 사료량 범위안에 주고자 하는 양분량이 함유되어야 한다. 그러므로 닭에게 줄 사료를 배합할 때는 무엇보다 먼저 닭이 섭취하는 사료량을 정확히 파악하는 것이 편리한 것이다.

표 1. 백색 레그혼 육성시의 정상체중 및 사료섭취량

년 령	평균체중 (gm)	사료 섭취량(gm)	
		전 2주간	총 섭취량
2주	136	136	136
4 "	272	363	499
6 "	454	499	999
8 "	635	635	1,633
10 "	816	771	2,358
12 "	953	862	3,221
14 "	1,089	862	4,082
16 "	1,225	907	4,990
18 "	1,315	907	5,897
20 "	1,406	953	6,849
22 "	1,497	953	7,902

Nesheim & Scott (1967)

표 2. 부로일러 사료 섭취량

년 령	우			주			雞		
	체중	사료 섭취량	사료/증체	체중	사료 섭취량	사료/증체	체중	사료 섭취량	사료/증체
1	118	68	263	104	68	295			
2	249	267	485	236	263	513			
3	499	717	649	472	667	644			
4	784	1,143	689	671	1,012	689			
5	1,034	1,787	780	934	1,520	739			
6	1,397	2,481	807	1,216	2,132	798			
7	1,728	3,225	848	1,334	2,640	898			
8	2,087	4,137	898	1,588	3,302	943			

Nesheim & Scott (1967)

단 사용된 사료의 대사에너지 함량 1450 Kcal/Lbs.

표 3. 산란계의 사료 섭취량

산란수	사료 섭취량					
	체중 1.8추kg		2.7kg 추		3.6kg 추	
1일	1일	1일	1일	1일	1일	
100수	100수	100수	100수	100수	100수	
수당	사료/계란 12개	수당	사료/계란 12개	수당	사료/계란 12개	
0	7,167	—	8,437	—	9,616	—
10	7,575	9,117	8,891	10,705	10,025	12,066
20	7,983	4,763	9,253	5,534	10,387	6,214
30	8,346	3,357	9,662	3,857	10,841	4,355
40	8,754	2,631	10,007	3,039	11,204	3,357
50	9,163	2,177	10,478	2,495	11,612	2,767
60	9,571	1,905	10,886	2,177	12,020	2,404
70	9,979	1,724	11,295	1,950	12,474	2,132
80	10,387	1,542	11,703	1,769	12,746	1,905
90	10,796	1,452	11,703	1,633	13,245	1,769
100	11,204	1,361	12,519	1,497	13,653	1,633

단, 사용된 사료중 대사에너지 함량 1,350kcal/Lbs
Nesheim & Scott (1969)

최근 미국의 코넬대학 연구자들이 조사한 닭의 사료 섭취량을 소개하면 표 1, 2, 3과 같다.

그리고 미국 NRC 가금영양분위도 닭의 사료 섭취량을 제시하고 있는데, 여기서는 전기한 Scott씨 등과는 다른 기준으로 표시하고 있기에 참고로 함께 소개한다. (표 4, 5)

표 4. 닭의 일정체중에 달하는데 필요한 사료량 및 시일

평균 체중 (kg)	사료 섭취량				일정 체중에 달하는 시일			
	백색 레그혼		중량종		백색 레그혼		중량종	
	古 (kg)	今 (gk)	古 (kg)	今 (kg)	古 (주)	今 (주)	古 (주)	今 (주)
0.25	0.5	0.45	0.45	0.4	3.2	2.9	3.0	2.7
0.5	1.15	1.0	0.95	0.9	5.8	5.0	4.7	4.3
0.75	1.85	1.6	1.55	1.45	8.2	6.8	6.1	5.5
1.0	2.65	2.35	2.25	2.1	10.6	8.3	7.5	6.7
1.25	3.8	3.15	3.05	2.75	13.3	9.7	8.9	7.8
1.5	5.3	4.1	3.9	3.45	16.4	11.3	10.3	8.7
1.17	8.2	5.3	5.0	4.25	19.8	13.0	11.6	9.7
2.0			6.2	5.1			13.0	10.6

(NRC 1966)

표 5. 산란계 연간 사료요구량

평균체중 (kg)	사료요구량			
	연간 산란 (kg)	연간 100개 산란(kg)	연간 200개 산란(kg)	연간 300개 산란(kg)
1.36	21.5	28.0	34.0	40.5
1.59	23.5	30.5	36.5	43.0
1.81	25.5	32.5	38.5	45.0
2.04	27.5	34.0	40.5	47.0
2.27	29.5	36.0	42.5	49.0
2.50	31.5	38.0	44.5	51.0
2.73	33.5	40.0	46.5	52.5
2.95	35.5	42.0	48.0	54.5
3.18	37.5	43.5	50.0	56.5

(NRC 1966)

한편 닭의 사료 섭취량은 항상 일정한 것이 아니라 여러가지 사용조건에 따라 변동하는 것이 보통인데, 중요한 점은 어떤 요인이든 섭취량이 늘거나 또는 줄게되면 그에 비례하여 양분농도도 조절하지 않으면 안되는 점이다.

그 실례로 산란중인 닭은 하루 단백질 요구량 16~18% 이 지금 이 닭이 섭취하는 사료량이다. 변동에 따라 실제 섭취하는 단백질량을 보면 표 6과 같다.

표 6. 사료 섭취량과 단백질 섭취량과의 관계

사료 섭취량 gm/1일당	사료중 단백질 %(1일당 단백질 섭취량)		
	16%	17%	18%
82	13.1	13.9	14.7
86	13.8	14.7	15.5
91	14.5	15.4	16.3
95	15.3	16.2	17.2
100	16.0	17.0	18.0
104	16.7	17.8	18.2
109	17.4	18.5	18.6
113	18.2	18.3	20.4
118	18.9	20.1	21.2
123	19.6	20.8	22.0
127	20.3	21.6	22.8

위 표에서 보면 사료를 하루 100~189gm 섭취할 때는 단백질함량을 정상과 같이 16~18%로 유지하면 되나 섭취량이 보다 적을때는 단백질 함량을 18%이상으로 올려 주어야 한다.

반대로 사료섭취량이 123gm이상일때는 단백질 섭취량이 과량이 되기 때문에 사료중 단백질함량을 16%이하로 내리지 않으면 안된다.

따라서 사료중 양분함량을 결정할때는 그에 앞서 실제로 닭의 사료섭취량뿐 아니라 이에 영향을 주는 모든 조건을 조사하는 것이 중요하게 된다. 대개 사료섭취량에 영향을 주는 대표적인 인자(因子)는 다음과 같은 사항이 있는데 이들은 독립 또는 서로 협조적으로 작용하는 것이 보통이다.

닭의 사료섭취량에 영향을 미치는 인자

1. 닭의 체중 및 능력 (체중, 성장율, 산란율, 난중)
2. 사료의 양분함량 (에너지, 단백질, 아미노산)
3. 사료의 물리적 성상
4. 환경 온도
5. 기타

이들 사료섭취량에 영향을 미치는 인자중 특히 중요하다고 생각되는 것을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

1. 닭의 체중 또는 품종 및 능력

사료 섭취량은 닭의 체중과 밀접한 관계가 있

는데 무거운 계통의 닭은 체중이 적은 계통보다 사료섭취량이 많다. 즉, 체중이 무거울수록 유지에 필요한 에너지가 더 필요하기 때문이다.

Byerly씨 등의 조사에 의하면 닭 1수 1일 필요로 하는 유지사료량은 다음과 같은 수식으로 표시된다고 한다.

$$\text{유지사료} = 0.523W^{0.653}$$

단, W~닭의 체중(gm)

이 공식을 중심으로 생각하면 동일한 환경하에 또 증체나 산란율이 같다고 할때 체중 1.8kg 정도의 가벼운 닭은 순전히 자체유지만 하는데 사료(ME 1315 kcal) 요구량은 70gm인데 비하여 체중 2.3kg 정도의 무거운 닭은 같은 목적으로 사료 82gm를 필요로 하게 되는 것이다. 한편 Byerly氏는 대사에너지 1315 Kcal 함유한 사료를 급여하여 조사한 산란계의 사료요구량을 소개하면 다음과 같다.

$$\text{사료 섭취량} = 0.523W^{0.653} \pm 1.126\Delta W + 1.135E$$

W~체중(gm)

ΔW ~1日 평균 증체량(gm)

E~1日 산란중(gm)

또한 Card씨는 산란계 100수당 1일사료 소비량을 조사한후 다음의 공식을 제시한바 있다.

$$\text{사료소비량} = 6.85 + 2.2W + E/7$$

W~체중(Lbs)

E~100수 1日 산란수

즉 사료섭취량은 닭의 체중뿐 아니라 증체 산란 및 난중등 능력과도 깊은 상관이 있게 되어 대개 능력이 좋을수록 사료섭취량은 증가하게 된다.

산란과 사료섭취량과의 관계는 표 3 및 표 5에 구체적으로 표시된바 있다.

2. 사료에너지 함량

닭은 일차적으로 그 자신이 에너지요구량 충족하는 본능이 있다. 따라서 사료섭취량 무엇보다 그 사료중 에너지 함량에 따라 크게 달라진다. 즉 에너지가 낮은 사료일수록 직접 사료섭취량을 증가하여 결국 자기가 필요한 에너지를 충족하는 경향이 있는 것이다. Hill (1956)씨 등에 의하면 이와같은 사료에너지와 사료섭취량

의 관계는 다음과 같은 직선적인 상관관계가 있다고 한다.

$$E = 11.3 + 0.93x$$

E~사료섭취량 상대효율

$$\left(\frac{\text{예측사료 섭취량}}{\text{실측사료 섭취량}} \times 100 \right)$$

x~사료중 생산에너지

또한 Hill씨 등이 연맥각을 사용하여 여러가지 종류의 에너지사료를 만들어 조사한 사료에너지 함량이 섭취량에 미치는 영향을 보면 다음과 같다.

표 7. 에너지수준과 사료섭취량의 관계

사료 에너지 ※ PE/Lb	사료 섭취량 11주시 gm	에너지 섭취 량 kcal	평균 증체량 gm
975 kcal	4,364	9,374	1,491
858 "	4,397	8,310	1,481
741 "	4,911	7,971	1,522
623 "	5,099	6,996	1,461
505 "	5,448	6,064	1,456

Hill & Dansky (1954)

※사료중 단백질량 각주 공히 20.1%

그러나 병아리가 그의 에너지 요구량에 따라 사료섭취량 조절할수 있다 하더라도 이 조절능력은 언제나 정확한 것은 아니다. 일반적으로 에너지함량이 높은 사료일수록 병아리의 에너지섭취량이 증가하게 되며, 반대로 에너지함량이 낮은 사료로는 어떤경우든 고열량사료만큼 에너지를 섭취할수는 없게된다.

이와같은 사실들은 에너지함량 이외에도 다른 인자가 사료섭취량 조절에 관여하고 있음을 시사하는 것이다.

여기 참고로 사료의 에너지함량이 병아리 증체에 미치는 영향을 보면, 일반적으로 비교적 넓은 범위의 에너지수준에도 불구하고 병아리 증체는 거의 동일하여 에너지 자체가 증체에는 직접 영향을 미치지 못하는 것을 알 수 있다.

그러나 에너지함량이 높은 사료일수록 사료효율이 향상될뿐 아니라 병아리 체지방 축적량이 많고 반대로 저에너지 사료일수록 지방 축적이 감소한다.

한편 참고로 Scott(1969)씨 등이 제시한 사료섭취량의 관계를 부기하면 표 8.9와 같다.

3. 단백질 및 아미노산

(Peterson D. W. 1954)

단백질이 사료섭취량에 미치는 영향은 좀 복

표 8. 부로이라에 있어서 사료에너지 함량과 사료 섭취량과의 관계

사료중 대사에너 지 함량 kcal/kg	사 료 섭 취 량			
	0~6주령		6~8주령	
	송	古	송	古
2,800	2,57kg	2.14kg	—kg	—kg
2,900	2.48 "	2.07 "	2.07 "	1.70 "
3,000	2.38 "	2.00 "	2.00 "	1.65 "
3,100	2.32 "	1.93 "	1.93 "	1.60 "
3,200	2.25 "	1.88 "	1.87 "	1.55 "
3,300	2.18 "	1.82 "	1.82 "	1.50 "
3,400	—	—	1.77 "	1.46 "

(Scott et.al. 1969)

단, 정상기온하의 완전배합사료 일때.

표 9. 산관계에 있어서 사료에너지함량과 사료 섭취량과의 관계

사료중 대사 에너지 함량 kcal/kg	사 료 섭 취 량		
	0~6주령	6~12주령	12~22주령
2,600	—gk	—kg	5.42kg
2,700	—"	2.42 "	5.22 "
2,800	1.07 "	2.33 "	5.05 "
2,900	1.03 "	2.25 "	4.85 "
3,000	1.00 "	2.17 "	4.70 "
3,100	0.97 "	2.10 "	—"

단 정상기온하에서 체중 1.8kg산란제에 대한 완전 배합사료

(Scott et al. 1969)

잡하다. 즉 단백질은 그 함량자체보다 에너지와의 비율 또는 아미노산 균형등 조건에 따라 섭취량을 조절케 되기 때문이다. 일반적으로 동일 에너지 함유사료에서 단백질수준을 떨어뜨릴수록 사료섭취량은 감소한다. 그러나 이와같은 관계는 단백질을 기준량 이상 주었을때는 커다란 차가 없게 되고 다시 에너지 수준에 따라 영향을 받게 된다. (표 10.)

표 10. 사료단백이 사료 섭취량에 미치는 영향

단백함량	사료 섭취량	ME 섭취량	단백섭취량
5.5%	83	237 kcal	4.4gm
10.7 "	112	323 "	12.0
16.0 "	138	395 "	22.1
21.3 "	136	385 "	29.0

일반적으로 단백질 섭취량이 적으면 닭의 증체량이 감소되며 따라서 다른 정상적인 체중을 지닌 닭보다 유지 및 생산에 필요한 양분요구량이 적어지고 결국 사료섭취량이 적게 된다는 것이다. 그러나 학자에 따라서는 단백질은 그 자체보다는 에너지 단백질비에 의하여 섭취량을 좌우하게 되는 것이라 해석하는 이도 있다.

한편 단백질은 함유하는 아미노산에 의하여도 섭취량에 영향을 미치게 되는데, 필수아미노산 하나 또는 그 이상이 부족하여 제한 아미노산이 된 사료는 닭에 필요한 필수아미노산이 골고루 그 요구량을 충족하는 균형된 단백질 보다 사료 섭취량이 떨어지게 된다.

즉 필수아미노산중 하나 또는 그 이상이 요구량에 달하지 못하게되면 이 불균형아미노산은 제일 먼저 닭의 식욕을 떨어트리게되며 결국 사료섭취량이 줄게된다.

이와같은 불균형상태는 아미노산이 요구량에 비하여 부족할때뿐 아니라 과잉상태 일때도 거의 같은 현상을 나타내게 된다. 이와같은 경우 부족한 아미노산을 다시 첨가해주면 그 정도에 따라 사료섭취량 증가하게 되는데, 그러나 다른 아미노산이 과잉하거나 아미노산의 길항작용이 있을 때 또는 둘 이상의 제한아미노산이 원인이 될 경우등에는 단순히 부족한 한 아미노산을 첨가해주어도 큰 효과가 없거나 또는 오히려 역작용을 일으켜 장애가 커지 게된다.

그 일례로서 지금 저메치오닌 사료에 메치오닌 또는 다른 아미노산을 첨가한 효과를 보면 표11과 같다.

표 11. 아미노산첨가가 사료섭취량에 미치는 영향 (저 메치오닌 사료)

메치오닌 첨가량	사 료 섭 취 량		증 세 량	
	20% 단백질	20% 단백질 아미노산	20% 단백질	20% 단백질 아미노산
0.00	223gm	212	223	212
0.02	310	228	310	228
0.04	342	295	342	295
0.06	411	335	411	335
0.08	—	364	—	364

cambs(1965))

※ 첨가한 아미노산은 알지닌 46% 라이신 37% 트

립도판 0.8% 히스티딘 15% 류신 45% 이소류신 30% 페닐알라닌 31% 스테오닌 22% 바린 29% 즉, 함유량 아미노산을 제외한 전필수아미노산 2.62%

한편 무기질이나 비타민 결핍시에도 직접 간접으로 사료섭취량에 영향을 미쳐 감소케 된다. 그러나 일정한 요구량을 급여하게 되면 사료섭취량에 어떤 커다란 차이는 없는 것이 보통이다.

4. 사료의 물리적 성상

닭의 사료섭취량은 사료의 처리방법에 따라 약간의 영향을 받게 된다. 즉 사료입자의 크기(사료분쇄도) 또는 펠리트, 크림블(분쇄고형사료; Crumble) 등 사료가공에 의하여 섭취량에 차이가 있게 되는데 사료처리의 효과는 항상 일정하다기 보다는 사료의 종류 및 사양조건에 따라 다르기 때문에 일률적으로는 말할 수 없다.

우선 사료의 가공 즉 펠리트 및 크림블사료가 병아리의 섭취량에 미치는 영향은 표 12와 같다.

표 12. 사료의 물리적 성상에 따른 사료섭취량

병아리 년령	飼料型	병아리수	증체량	사료 섭취량	사료/ 증체
7-14日	粉 餌	12首	65gm	128gm	1.98
	펠리트	12	72 "	134 "	1.83
	크림블	12	66 "	114 "	1.72
19~26日	粉 餌	12	112 "	224 "	2.02
	펠리트	12	139 "	256 "	1.85
	크림블	12	135 "	248 "	1.84
28~35日	粉 餌	12	163 "	360 "	20.3
	펠리트	12	200 "	390 "	1.96
	크림블	12	165 "	330 "	2.04
42~49日	粉 餌	8	187 "	426 "	2.36
	펠리트	8	250 "	529 "	2.11
	크림블	8	228 "	480 "	2.16

Hussar & Robbles (1962)

즉 본 결과에서 보면 펠리트사료는 분이보다 사료섭취량이 15% 많은 대신 증체량도 25% 향상되고 있다. 한편 크림블 사료는 펠리트사료 보다는 섭취량이 적으나 분이보다는 많다.

이와같이 성장중인 병아리는 펠리트나 크림블사료를 급여할 때 급여시간에 관계없이 섭취량이 증가한다. 따라서 병아리의 증체나 사료효율이 향상되는 것이 보통이다.

한편 산란계에 있어서도 특히 급이후 처음 3, 4개월간은 펠리트 및 크림블섭취량이 증가하는데 자칫 잘못하여 이 증가된 섭취량으로 말미암아 닭이 과비상태가 되어 오히려 산란을 떨어트릴 가능성이 있다.

따라서 산란계에 펠리트나 크림블사료를 급여 할 때는 사료중 에너지나 단백질량을 감소시켜 결국 전체 양분섭취량은 요구량 범위를 넘지 않도록 주의하여야 한다. 그러나 더운 여름철 또는 급이기가 부족한 경우 등, 사료섭취량이 적어질 가능성이 있을 때는 오히려 펠리트나 크림블 사료를 급여하는 것이 유리하게 된다.

한편 사료의 입자 즉 분쇄도가 사료섭취량에 미치는 영향은 사료에 따라 일정하지 않다. 대개 입자의 크기가 적을수록 섭취량이 적고 따라서 증체량이 떨어지는 것이 보통이다. (Davis 1951)

그러나 한편 입자의 크기에 의한 차이는 그라 크지 않다고 보고한 이도 있다. (Stewart 1951)

또한 사료입자의 크기는 섭취량도 섭취량이지만, 사료의 허실과도 밀접한 관계가 있다. 입자의 크기를 각각, 조(粗), 중(中), 세립으로 나눌 때 일반적으로 닭이 사료를 섭취할 때 조립(粗粒)은 중, 세립보다 허실이 많은 것이 보통이지만, 급수기를 통하여 허실되는 사료량은 중, 세립의 경우가 조립때보다 많다고 한다.

5. 환경 온도

환경 온도는 직접적으로 사료섭취량에 영향을 준다고보다 정확히는 닭의 에너지 섭취량에 관계된다.

즉 더운 여름철에는 추운 겨울에 비하여 유지에 필요한 에너지가 적으며 또 높은 온도하에서 닭의 식욕 증추를 억제하여 섭취량이 떨어지게 된다.

한편 닭의 환경 온도란 온도 그 자체뿐 아니라 닭의 산란율, 활동, 사내 밀도, 사내 기온유동, 습도 등에 의하여도 영향을 받게 되는 것으로 이들도 직접 간접으로 사료섭취량에 관계하게 된다.

표 13. 환경, 온도가 사료섭취량에 미치는 영향

평균계 사온도	1일 사료 섭취량 Lbs/1日 100수	에너지 섭취량 cal/1日 1수	하루 17그램을 섭취하는데 필요한 단백질 %
90°	19.8	180	18.8
80	20.9	190	17.9
70	22.0	200	17.0
60	22.0	200	17.0
50	23.6	215	15.8
40	26.2	240	14.5

※ 1 Lbs. 中 PE 910 kcal 함유한 사료임.
(Hyline 1969)

지금 환경 온도가 사료섭취량에 미치는 영향을 보면 표와 같다.

한편 Hill씨는 에너지 함량이 다른 여러가지 사료를 이용하여 다음과 같은 계절별 사료섭취량을 제시 하였다.

계절	평균 상대효율	환산비
가을	102%	0.98
겨울	95%	1.05
봄	100%	1.00
여름	106%	0.94

여기서 평균상대효율(Relative efficiency)이라 함은 예상사료섭취량÷실사료섭취량×100의 방법으로 계산한 것이다. 즉 Hill씨 조사에 의하면 겨울이 사료섭취량이 가장 많고 다음에 봄 가을

여름의 순으로 특히 여름은 약 5% 정도 섭취량이 감소되는것을 알수있다.

6. 그밖의 인자

닭의 사료 섭취량을 영향하는 인자들로서는 지금까지 설명한것 이외에도 항상물질, 발효사료, 홀몬제, 방향제등 여러가지 사료첨가제를 들수있다. 이들중에는 사료섭취량을 비롯, 증체량, 사료효율등을 향상하는 목적으로 실용되고 있는것이 있으나 대부분은 아직 연구단계에 있는 것이 사실이다.

또한 이들을 첨가하므로써 효과가 있다하더라도 그것으로 인하여 사료중 양분함량을 달리해야할 정도는 아니기때문에 여기서는 상세한 설명을 약 하기로 한다.

또한 닭의 관리문제중에도 사료급여회수, 1회 급여 여수준, 급여시간, 케이지사육의 경우 한 케이지 당 닭마리수, 여러가지 스트레스요인등 사료섭취량에 직접간접으로 영향을 미치는 요소는 얼마든지있다.

따라서 닭의 사료섭취량을 정확히 파악한다는 과정은 양계사양의 기초인 동시에 어떤 의미에서는 양계기술의 총결산이라고도 볼수 있는 것이다. □□

세계의경제계



미국 바브록 원종 농장
특약 부화장.



◎ 세계의 경제계 B-300
◎ 할마릭병계 B-305
◎ 갈색란 경용계 B-390



鳳鳴卵化場

忠清南道天安市鳳鳴洞60-1 Tel. 天安792