

대규모 양계장의 경영개선 방안(下)

3. 대규모양계장의 성적을 올리기 위한 사료

사료는 채란계가 필요로 하는 영양분을 기초로 하여 설계하게 되는데 영양요구량은 양계장의 사양관리 여건에 따라 크게 변화하는 것이다. 영양요구량에 관계하는 요인으로서 다음사항을 들수 있다.

- ① 종계(계통)
- ② 계사(무창형, 개방형)
- ③ 사육방법(단사, 복사, 군사)
- ④ 환경(사내온도, 습도, 계절)
- ⑤ 생체중
- ⑥ 산란량(산란율, 난중, 일난중)
- ⑦ 난질(외부난질, 내부난질)
- ⑧ 질병, 스트레스의 정도
- ⑨ 사료 섭취량
- ⑩ 사양기술 수준

닭의 품종(계통)에 따라 산란능력이나 생체중, 사료섭취량이 서로 다르며 난중이나 난질에도 차이가 있다. 따라서 영양요구량이 다르기 때문에 사료의 배합 설계에 있어서 그양계장의 품종(계통)의 구성을 알아야할 필요가 있다.

〈그림 4〉에 3계통의 백색레그혼중에 대한 사양시험결과를 예시하였다. 계사는 5,000수 수용의 개방계사, 1케이지 2수 수용, 사료는 시판사료로서 자유급식 체제로 하였으며, 육성기에도 사료는 자유급식으로 하였다.

그림에 의하면 난중이 가장 높은 것은 A계통이고 B,D계통의 순으로 되는데 특징적인 것은 생체중의 동향이다. A계통의 경우 성숙시 생체중은 2.1kg로 크나, D계통은 최대 1.8kg 밖에 되지 않는다. 이것은 주로 유전적인 능력의 차이에 의하는 것으로 생각되나 사료섭취능력의 차이도 관계되는 것으로 보인다. 사료의 섭취량도 A계통이 가장 많았고, D계통이 가장 적었다.

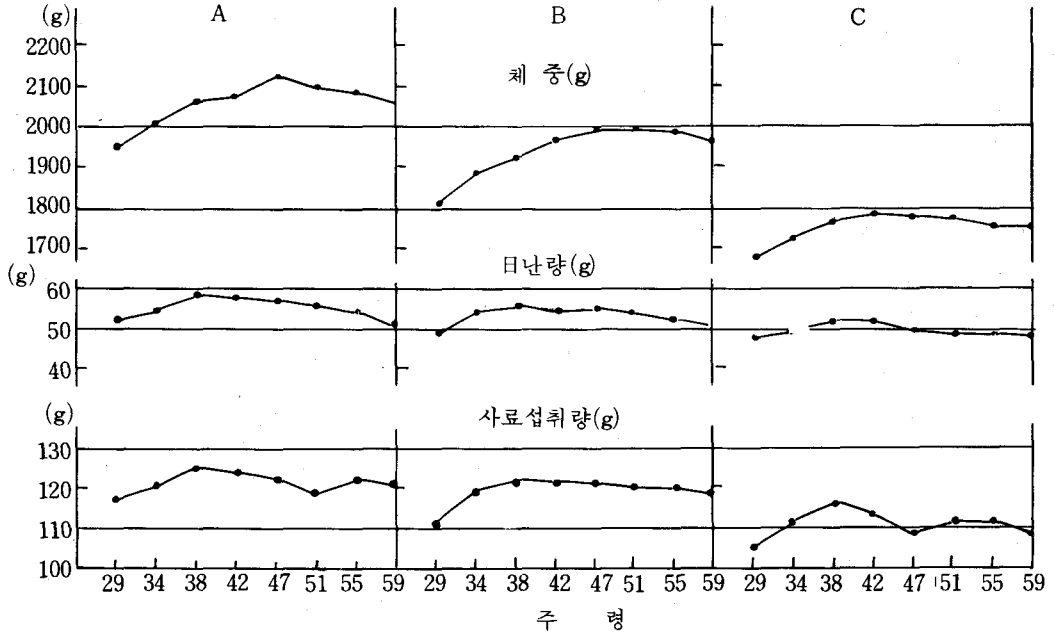
A계통의 경우는 사료를 잘 섭취하여 잘 커진다는 점에 특징이 있었다. 이것은 여름철에도

일본 채란양계업은 대형화되어 가고 있다. 이는 일본 농림수산성 통계에는 83년도 전년대비 사육수수는 1%가 증가하였으나 사육호수는 무려 15%가 감소하였다고 밝히고 있다.

사육호수의 감소는 주로 300수 이하로 소규모 양계농가에 의한 것으로 사육규모의 확대라고 말할 수 없으나 2%에 지나지 않는 1만수 이상 사육농가가 전체 사육수수의 63%를 점하고 있으며, 그 중에서도 5만수 이상 규모의 양계장에서 전체 사육수의 약 26%를 점하고 있다.

..... (편집자 주)

그림 4. 종계별 산란성적(1979)



사료의 섭취가 양호하여 산란율이 좋으며 여름을 잘 타지 않는다는 장점이 있는 반면 산란후반에 난중이 커진다는 단점이 있다. 따라서 배합설계에 생체중과 난중이 과대하게 되지 않도록 하면서 산란개수를 늘릴수 있도록 배려하여야 한다.

D계통의 경우는 A계통과 반대로 난중은 적당하고 난질도 우수하나 생체중이 가볍다는 점과 사료섭취량이 적다는 점이 단점으로 되고 있다.

이것은 일본과 같이 고온다습의 여름철에는 커다란 장애요소가 되기 때문에 사료배합 설계시에 소량의 사료로도 충분한 영양분이 섭취될수 있도록 연구가 되지 않으면 안된다.

성계 생체중을 어느 수준으로 할 것인가는 산란율이나 산란지속성의 면에서 중요한 포인트가 된다. 특히 여름철의 조건이 나쁘기 때문에 생체중이 가벼우면 여름철의 산란이나 난중저하가 크게 일어나게 된다.

〈그림 5〉에 아프리카에서 시행한 백색레그혼종의 생체중과 산란능력에 관한 시험결과를 예시하고 있는데, 총산란개수와 56.75g 이상의 계란의 개수는 생체중이 2.1kg전후시에 최대치를 보이고 있다.

그림 5. 성계체중과 산란개수와의 관계

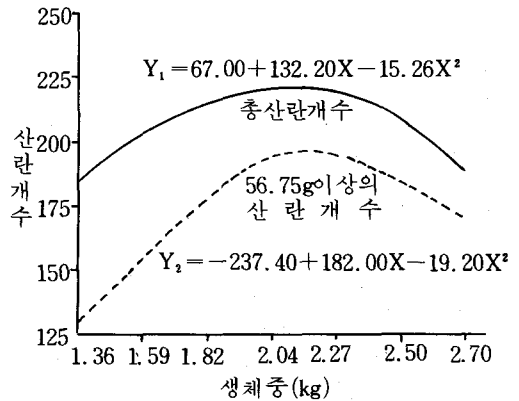


표 2. 종계장에서 예시한 성계 표준체중

계통 주령	A	B	C	D	E(g)
20	1,293	1,250	1,400	1,260	1,280
30	1,687	1,662	1,700	1,600	1,740
40	1,875	1,801	1,870	1,660	1,817
50	1,884	1,863	1,840	1,710	1,836
60	1,884	1,885	1,850	1,720	1,856
70	1,884	1,895	1,860	1,720	1,872

현재 일본에서 사육되고 있는 대표적인 품종(계통)에 대하여 종계장이 제시한 성숙시 표준생체중은 <표 2>와 같이 1.8kg대의 것이 많으나 상술한 이유때문에 성숙시 생체중을 1.9kg ~ 2.0kg로 해야 산란지속성이 좋아진다. 이때에 난중을 과다하게 하지않기 위하여는 배합설계시 배려가 필요하다.

계사나 사육조건(단사, 복사, 군사)도 닭의 영양요구량에 크게 영향을 준다.

개방계사의 경우에는 계절의 영향을 직접 받는다. 사내온도는 닭의 에너지 요구량에 크게 관여하기 때문에 배합설계에 있어서 양계장별로 연간 사내온도를 기록하여 분석할 필요가 있다.

생체중이 1.9kg, 난중이 55g의 닭의 경우 계사내온도가 5℃ 상승(저하) 하면 대사에너지 요구량이 약 10Kcal 상승(저하) 한다. 이것은 대사에너지 함량이 2,800Kcal의 사료를 급여하는 경우 사료섭취량이 3.7g의 증가(감소)가 필요하다는 것이 된다. 사료섭취량 1g은 계산상 난중으로 약 1g이상, 체중으로 약 0.5g에 해당하기 때문에 만약 이 계군이 필요한 사료를 섭취하지 않았으면 그 결과는 난중에서 약 5g 저하되든가, 생체중이 1.7g 감소한다는 것이 된다.

실제로는 닭 자신의 몸에서 영양분을 할애하여 산란하려고 하기 때문에 단기적으로 보면 커다란 변화는 없는 경우가 있으나 이것이 10~30일 계속되면 문제가 크게 발생한다.

최근의 닭들은 산란능력이 크게 향상되었기 때문에 약간의 사료섭취량 부족에서 민감하게 반응을 나타내므로 세심한 주의가 필요하다.

무창계사의 경우는 겨울철에는 문제가 없으나, 여름철에는 사내온도가 높아지며 습도가 제거되지 않기때문에 산란율 저하, 생체중감소 등의 경향은 개방계사보다 심한 경우가 많다. 사료섭취량을 측정해보면 100g을 밀도는 90g 전후의 예도 많이 있어 이 때문에 체중이 가벼워져 동시에 개체간의 체중차가 커진다.

영양소 요구량은 사양형태에 따라서도 변화한다. 따라서 사료의 배합설계는 양계장의 계사, 계사내온도의 경향, 사육형태, 사료섭취량 등을 분석한 후에 가장 적절하게 하는 것이 바람

직하다.

무창계사의 경우도 계사환경의 정비, 사양관리방법의 개선과 전용하는 사료가 잘 조화를 이룰때 무창계사 본래의 장점이 살아나게 되는 것이다.

최근에는 해외로부터의 기술정보가 풍부하여 구미의 영양학자나 컨설턴트의 방문이 빈번해져 각기 유익한 강연을 해주고 있으며 개개의 말 중에 거짓은 없으나 그들의 기술이 그대로 국내 양계에 직접 이용된다고 할수는 없다. 영양분 요구량, 배합설계에 있어도 마찬가지이며, 특히 여름철의 조건에 대하여 구미의 표준을 그대로 적용하는 것은 극히 위험하다.

<그림 6>에는 동경, 가고시마, 샌프란시스코, 파리, 자카르타 및 싱가포르의 연간 평균 기온과 강우량을 예시하였다.

일본의 여름은 고온과 강우량의 피크가 겹치지만, 샌프란시스코와 파리의 경우는 고온이 되기는 해도 강우량은 적어 고온저습형의 여름이 된다. 저녁에 빨아 놓은 와이셔츠가 다음날 아침에는 건조되어 있는 구미의 여름과는 비교가 되지 않는다.

따라서 구미에서 연구된 여름철 조건하에서의 영양요구량, 혹은 사양관리 방법에 대한 지식을 일본에 그대로 적용할 수는 없으며 독자적인 연구를 하여 보완하지 않으면 안된다.

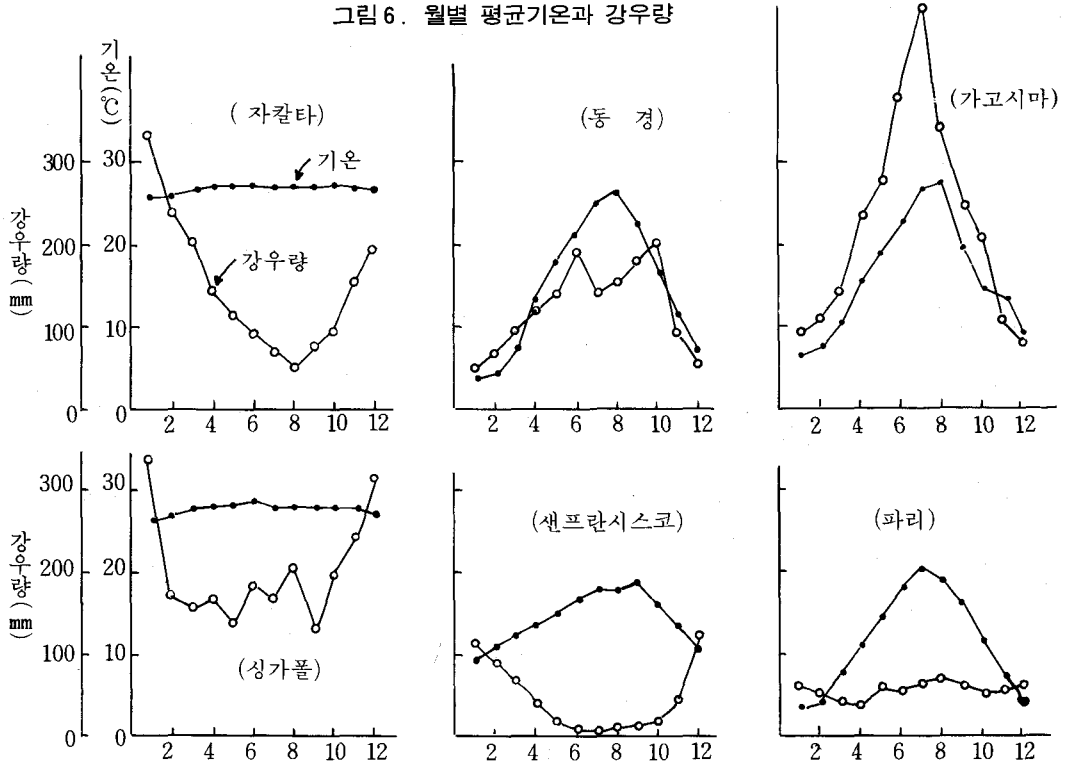
일본의 경우 여름철을 여하히 극복하느냐가 안정적인 수익을 얻을 수 있는 관건이 된다.

<그림 7>에는 중형계(E계통)의 산란성적을 예시하고 있다. 이것은 1978년의 것으로 자료로서의 오래된 것이나 계사는 개방계사 8천수, 1케이지 2수 수용으로 성계편입은 4월이었다.

그림에 의하면 산란율의 피크는 거의 E 계통의 표준이었고, 7월이후에는 하강률이 심하였으나 9월에서 10월에 걸쳐서는 하강률이 대폭 감소하고 있다.

난중은 처음부터 표준보다 작았으며 끝까지 표준에 이르지 못하였다. 체중도 같은 경향을 보였다. 그 원인은 사료섭취량이 적고, 특히 7월하순부터 10월에 걸쳐서의 감소가 큰 관계로 공급된 영양이 산란이나 증체를 위하여는 부족하였기 때문이라고 생각된다.

그림 6. 월별 평균기온과 강우량



사료는 미국의 실용적인 사양표준을 만족시키는 것이었으나 그래도 이와 같은 결과를 나타낸 것은 국내의 여름철에 대한 특별한 배려가 없었기 때문이라고 생각된다.

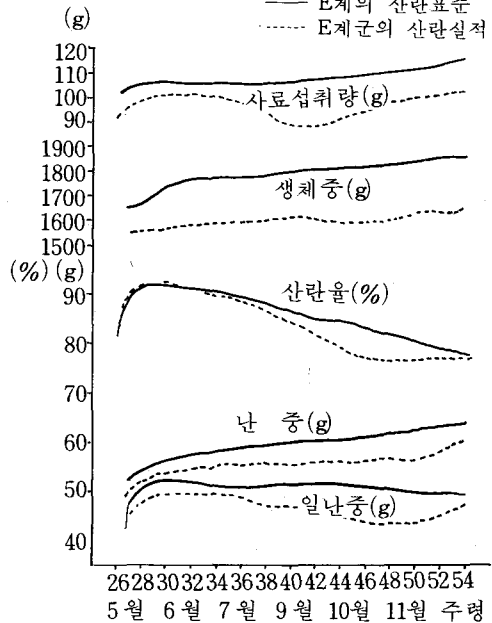
사료는 미국의 실용적인 사양표준을 만족시키는 것이었으나 그래도 이와 같은 결과를 나타낸 것은 국내의 여름철에 대한 특별한 배려가 없었기 때문이라고 생각된다.

이상에서 기술한 바와 같이 사료는 닭의 품종이나 환경조건, 사양관리방법, 산란현황 등의 정황을 상세히 분석하여 이것에 양계장의 요망을 감안하여 설계하는 것이 바람직하며, 또한 급여한 결과에서 얻은 정보를 재빨리 다음 사료의 배합설계에 반영시키는 것, 즉 '휘드백' 기능을 적용하는 것이 매우 효과적이라고 할수 있다.

구미의 기술정보는 유용한 것만을 선택하고 이것에 국내에서의 연구결과를 가미시키는 것도 바람직할 것이다.

대규모양계장은 닭의 품종(계통)이 1~2종 으로 되어 있었으며 계사나 사양관리방법도 통

그림 7. 여름철을 지난 계군의 산란성적



일되고 있는 경우가 많기 때문에 하루하루의 산란기록이 세밀히 기록되고 사내온도나 생체중의 동태가 파악되고 있어 대규모 양계장용 사료의 배합설계가 가능하게 되며 또한 급여한결과 분석에 의한 '휘드백'도 용이하게 된다.

우리는 이상에서 기술한 사항을 전제로 산란용사료나 사양관리방법에 대한 개발 연구를 계속 추진하고 있다.

실제로 영양관리법을 완성하고 있는 대규모 양계장(단지)의 실례를 소개하고자 한다.

4. I 양계조합에서의 영양관리

I 양계조합은 구주남부의 양계전용 농협으로 채란계사육 조합원은 약 100호, 총사육 수수는 약 100만수이다. 1호당 평균 사육수수는 평균 1만수로 대부분이 개방계사, 1케이지에 2수 수용하고 있다. 닭의 품종은 모두 S계로 140일령에서 14개월간 채란하고 있으며 육성은 모두 공동육성장에서 하고 있다.

영양관리를 시작한 것은 1977년도이나 첫째는 상황분석의 해로서 조합원들에 대한 상황파악과 대표적인 양계장의 성적분석만을 하였다.

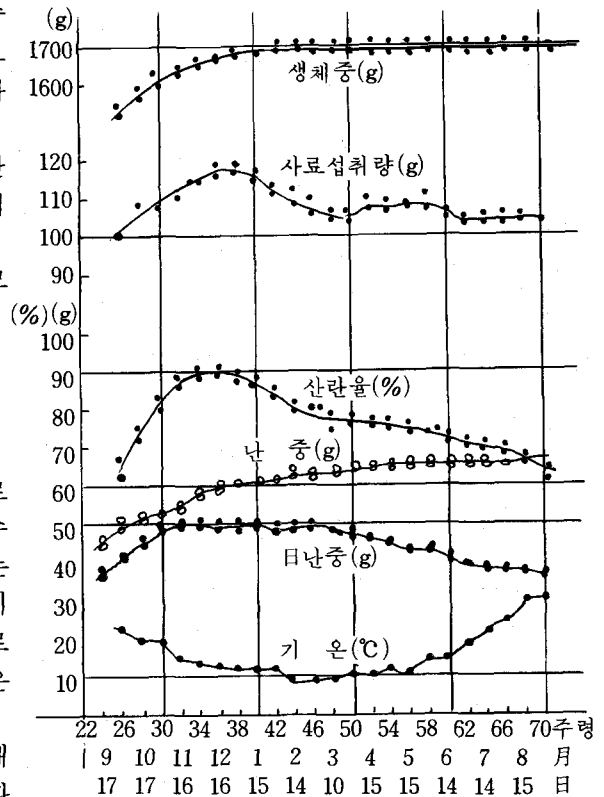
성적의 대표적인 예를(그림 8)로 예시 한다. 산란피크는 90% 내외로 그후의 하강속도가 빠르며 난중은 50g 이상이 되지 못하고 있다. 그 원인은 사료섭취량이 적기 때문이며 그로 인해 성숙시 생체중도 평균 1.7kg 밖에 되지 않았다.

채란계의 경우, 생체중을 어느 정도로 하는가는 아주 중요하며, 표준보다 가벼우면 난중이 가볍고 산란지속성도 떨어지게 되며 특히 여름철의 산란과 난중저하 등 계절의 영향을 받기 쉽다.

따라서 적정생체중은 종계장에서 제시하는 표준생체중보다 약간 큰것이 생산성이 좋으며 스트레스에 대한 저항력도 강하게 된다. 요는 품종(계통), 계절, 양계장의 규모, 스트레스의 정도 등을 감안하여 표준생체중을 각기 설정하는 것이 가장 바람직하다.

따라서 이와 같은 상황을 감안하여 다음해인 1978년의 개선목표를 다음과 같이 설정함과 동

그림 8. 77년도 산란성적



시에 육성방법, 사양관리 방법의 기본상황을 확인하면서 이 사업을 추진하였다.

- ① 사양관리방법의 기본상황 확인과 실행
- ② 육성방법의 개선
- ③ 사료섭취량 5g증가
- ④ 성숙시 생체중 100g 증가
- ⑤ 계사의 설비 및 환경개선
- ⑥ 생산기록의 개시

영양관리의 자료로 하기 위하여 우수한 양계가를 중심으로 '파일로트 농장' 6호를 선정하여 계란의 생산량 이외에 사료섭취량, 계사내의 온도, 생체중 등의 기록을 시작하였다. 사용한 사료는 시판사료로서 함유성분은 다음과 같다.

온난기

한냉기

A CP 18.0-2,800Kcal CP 17.5-2,870Kcal

B CP 16.8-2,750Kcal CP 16.5-2,820Kcal

사료섭취량 5g 증가, 생체중 100g 증가의목

표달성은 기본적인 관리방법의 검토와 개선이 중심이 되었다.

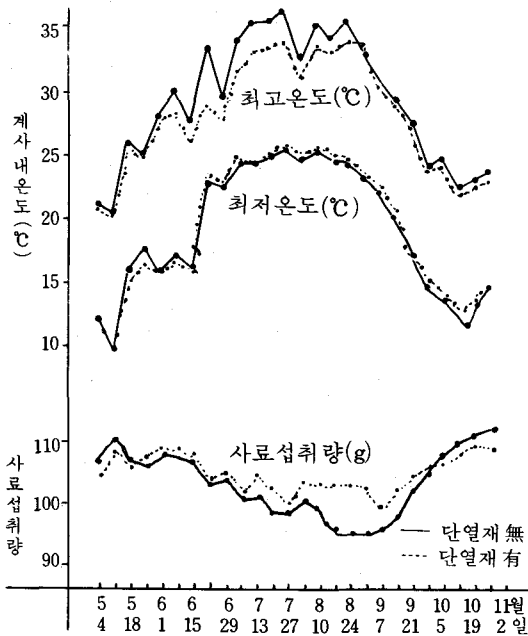
양계장을 순회하여 보면 석양이 직접 닭에게 미치는 계사, 계분제거와 불완전한 계사 등 사료섭취를 제한하는 요인이 발견된다.

개방계사의 경우도 천정에 단열재를 사용하면 아주 효과적이다. <그림 9>에 이조합에서 측정 한 단열재 사용 계사와 미사용 계사에 있어서 사내온도와 사료섭취량과의 관계를 예시하였다. 단열재를 사용할 경우 여름철의 최고온도를 약 4℃ 낮출수 있으며 사료섭취량은 약 4g 증가시킬 수 있다.

계사나 환경의 개선을 도모하는 한편, 육성기와 산란기의 생체중 조절방법의 개선도 동시에 하였다.

1978년도의 '파일로트 농장'의 사육성적을 <그림 10>에 예시한다. 산란율의 피크는 약 91%이며 그 후의 하강률도 완만하여져 난중은 피크 시에 57g이고 50g이상의 산란기간은 전년보다 10주간 연장되었다. 도태시의 생체중은 1.88kg 으로서 S계의 표준이었다.

도표 9. 단열재 유무와 기온 및 사료섭취량과의 관계



영양관리의 기능중에 '휘드 백' 기능이 있다는 것은 전술한 바 있으나 1978년도의 결과를 토대로 1979년도의 목표를 설정하였다. 이해에는 영양설계에 필요한 생산기록, 사내온도분포와 생체중 등의 기록을 얻을수 있었기 때문에 이것을 기초로 I양계조합전용의 사료를 설계하였다. 설계시 고려한 사항은 최대생산의 지속은 물론, 난중을 과대하지 않고 상품가치가 높은 적당한 난중의 계란을 많이 생산하게 하는 것과, 여름철의 산란율이나 난중을 감소시키지 않는 것 등을 중심으로 균형잡힌 생산을 할 수 있게 하는 것이었다.

I양계조합전용 사료의 체계는 다음과 같다.

<춘 추 용>

A CP 17.5-2, 870Kcal

B CP 16.5-2, 820Kcal

<여름철용>

A CP 18.5-2, 820Kcal

B CP 17.2-2, 780Kcal

<겨울철용>

A CP 17.5-2, 920Kcal

B CP 16.5-2, 850Kcal

아미노산, 비타민, 미네랄 등의 함량과 균형을 특히 배려하고 적정한 생체중과 난중을 유지시키기 위하여 에너지의 질과 양도 배려하였다.

1978년도의 개선목표는 다음과 같다.

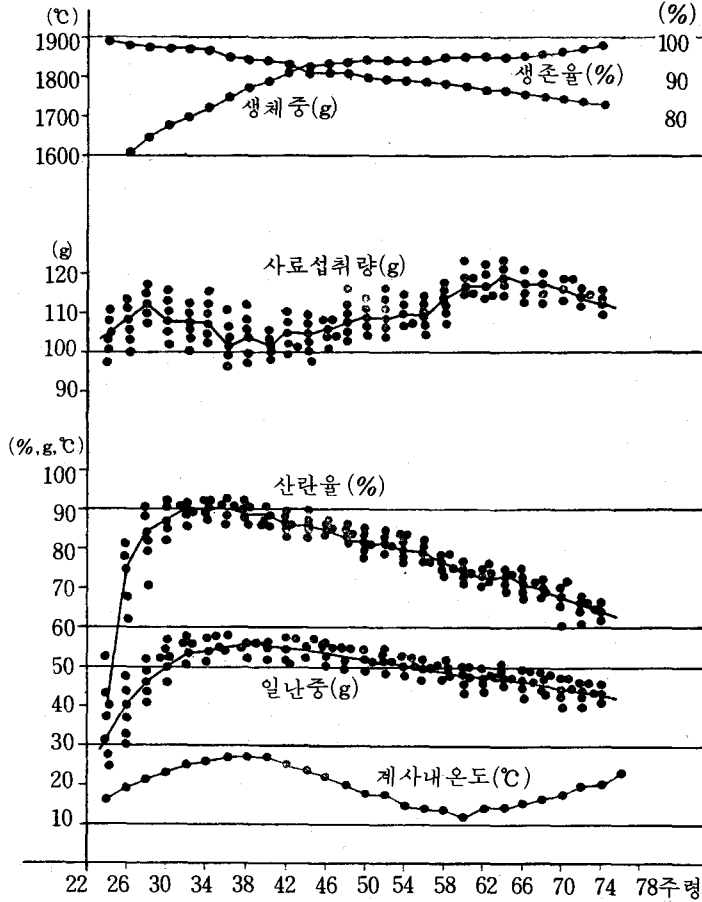
- ① 사료섭취량 1g 증가
- ② 생체중 100g 증가
- ③ 난중 50g이상 13개월 지속
- ④ 여름철의 산란·난중저하 방지

육성방법이나 기본관리의 확인과 개선을 동시에 병행하였음은 전년과 같다.

'파일로트 농장'의 호수를 6호에서 9호·30호로 늘렸다.

1979년도의 '파일로트 농장'의 성적을 1977년도, 1978년도와 합하여 <그림 11>에 예시한다. 산란율의 피크는 약 93%로 되고, 산란지속성은 대폭 개선되었다. 일난중의 피크는 58g으로 50g 이상의 산란기간은 45주간으로 전년보다 19주가 연장되었다. 난중은 오히려 작아지고 산란개수가 증가하여 일난중이 개선되었음을 보

도표 10. 78년도 산란성적



여주고 있다. 도태시 생체중은 1,950g이 되었으며 생존율도 개선되었다. 여름철의 산란저하나 난중감소가 없어져 목표했던 균형잡힌 생산이 달성되었다.

3년간 성적의 평균치를 <표 3>에 예시한다. 1979년도의 수당 산란중량은 양계사에서 19.5kg이 되어 전년도보다 1.7kg 증가하고 수당 산란개수도 309개로 27개 증가하였다.

이 실적은 다시 1980년도의 목표설정에 '휘드백'되어 매년 개선이 진행된다.

5. 영양관리의 성공

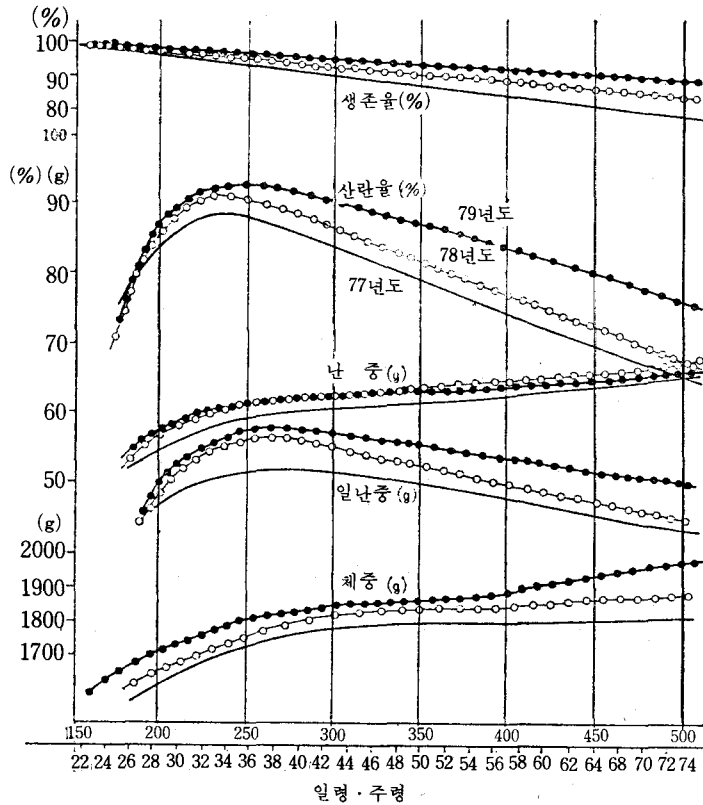
상술한 바와 같이 영양관리는 앞으로의 대규모 채란양계장(단지)의 생산성 향상과 경영개선에 유용한 기술이다. 영양관리는 영양, 사양 등

표 3. 양계농협산란성적

	77년도	78년도	79년도
일난중 50g 이상	16주간	26	45
1수당 산란기간중량	15.9kg	17.8	19.5
1수당 산란개수	256개	282	309

각기의 기술을 체계적으로 하나로 보아양계장의 상태에 따라 응용하고 '휘드백'시키는 특징이 있으나 영양관리를 성공시키는 열쇠는 양계장과 사료메이커간의 신뢰관계를 두텁게 할 수 있는지 없는지에 달려있다고 본다.

사료메이커는 영양, 사료에 관한 실용 수준의 유용한 기술을 갖고 있으며 환경이나 방역에 관한 기술자도 보유하고 현실정에 맞는 독자적인 기술개발에 노력을 계속하고 있다.



사료관계자들은 앞으로도 양계의 요망과 보지 말고 사료메이커의 영양학자나 축적된 기술 신뢰에 응할수 있도록 노력을 경주하고 있으니 을 적극적으로 활용하여 줄 것을 부탁한다.* 양계가 여러분도 사료를 성분보증표나 가격만

食생활의 지혜

머리가 좋아지는 食品

머리가 좋아지는 식품이 있다면 귀가 번쩍 뜨 일 것이다. 사람의 두뇌는 20세까지 발육하고 그 다음부터는 퇴화하는데 이를 방지하려면 머리를 쓰는 동시에 알맞는 영양을 섭취해야 한다.

기억력이 나쁘다든가 잘 잊어버린다는 것은 뇌에서 지시하는 명령이 신경세포에 잘 전달되지 않기 때문이다. 신경세포를 연결하는 것이 신경섬유인데 신경섬유에는, 이를 감싸는 膜이 있다. 레시틴이 부족하면 이 膜이 느슨해지거나 끊겨 뇌에서의 지령이 잘 전달되지 못하게 된다

는 것.

레시틴은 체내에서 합성되는데 이에 필요한 것이 리놀酸. 따라서 머리가 좋아지려면 리놀酸을 풍부하게 포함한 식품을 섭취해야 한다. 콩이나 계란, 닭고기등이 그런 식품인데 여기에 셀러리, 양파, 미역등을 적당히 곁들이면 매우 효과적이다.

입시준비를 서두르는 학생에게 닭고기에 피만을 섞어, 볶아먹으면 아주 좋다. 머리가 좋아지는 이상적인 메뉴로 추천할 수 있다.

(5.2주간매경)