

산란피크 기간중의 영양관리

D. C. Snetsinger

이 순 실 譯

(천호부화장 기획실)

대부분의 양계가들은 산란계사 입사후로부터 산란피크가 끝날 때까지의 기간이 암탉의 생애중에서 가장 중요한 기간중의 하나라고 하는 사실에 의견을 같이 하고 있다.

암탉의 성성숙(性成熟: sexual maturity)이 진행되어 산란을 개시하게 됨에 따라 확실히 중요한 여러가지의 변화가 암탉의 체내에서 일어난다. 이러한 몸의 변화가 일어나는 같은 시기에 암탉들은 완전히 새로운 환경에 놓

이게 되며 새로운 사회계급질서(Social order, Peck order)의 확립이라는 과정을 겪게 된다. 영양적인면에 있어서도 암탉의 영양소요구량(nutrient requirements)이 극적으로 변하게 된다.

이 시기의 암탉은 마치 단거리경주 선수와 같아서 아주 짧은 단 며칠만에 한 개의 알도 낳지 못하던 상태에서 피크산란으로 산란율이 대단히 신속하게 증가한다. 산란개시후

표1. 피크산란에 미치는 성성숙의 효과

| 첫알을 낳은 닭의 전체 계군중의% | 주령 | 성성숙 개시후 주령별 산란율 | | | | | | | | |
|-----------------------|----|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 5 | | 60 | 94 | 94 | 93 | 92 | 91 | 90 | 89 | 88 |
| 10 | | | 60 | 94 | 94 | 93 | 92 | 91 | 90 | 89 |
| 20 | | | | 60 | 94 | 93 | 92 | 91 | 90 | 89 |
| 30 | | | | | 60 | 94 | 93 | 92 | 91 | 90 |
| 20 | | | | | | 60 | 94 | 93 | 92 | 91 |
| 10 | | | | | | | 60 | 94 | 93 | 92 |
| 5 | | | | | | | | 60 | 94 | 93 |
| 계군 평균산란율(%) | | 3 | 10 | 26 | 51 | 73 | 85 | 90 | 91 | 90 |

산란피크까지 도달하는 데는 8 주내지 9 주가 걸리는데 이것은 각각의 암탉이 아닌 전체 계군의 평균소요기간이라는 것을 잊지 말아야 한다. 성성숙이 계군의 피크산란에 미치는 영향이 表1에 나와 있다.

이 시기의 암탉은 단거리경주선수와 같다고 얘기하였는데 이러한 급속한 산란율증가에 필요한 영양소와 더불어 다음의 긴 산란기간중 필요하게 될 영양소의 저장 (nutrient reserves)을 이 시기에 하지 않으면 안 된다. 따라서 이 시기의 중요성이 2 배로 커지게 되는 것이다.

영국에서 많은 RST성적과 실제 야외에서의 결과를 요약한 것을 보면 피크산란율이 약 1% 높아질 경우 그 결과는 웬데이 기준으로 볼 때 1%의 산란갯수의 증가가 초래된다고 한다.

최고의 능력을 얻기 위한 두 번째의 중요한 사항은 암탉의 성장과정과 그 배경을 잘 아는 일이다. 이렇게 함으로서 산란기간중의 관리를 제대로 할 수 있게 된다.

특히 중요한 것은 점등과 사양프로 그램의 결합이다. 이외에도 육성기간중의 계사형태 (케이지, 평사), 예방접종프로그램, 체중 그리고 급수시스템등에 관한 사항을 알아 두는 것이 필요하다. 어쨌든 암탉의 육성계군관리자와 산란계군 관리자간에 자유롭고도 완전한 정보의 교환이 있을때 비로소 좋은 산란피크를 얻을 수 있게 되는 것이다.

계군을 산란계사로 옮길 때에는 이동될 시기를 미리 정하여 사료, 물, 온도, 환기등의 관련조건을 미리미리 제대로 구비해 놓아야 한다. 극도로 덥거나 추운 날씨에는 계군이동을 금한다. 또 닭들이 사료나 물을 섭취하지 못하는 시간을 가능한한 최소로 해 주어야 한다.

급수시스템에 변화가 있을 때, 예를 들면 유수식으로 부터 발브식이나 워터컵 시스템으로 바꿀 때에는 계군이동에 앞서 2~3일간 전해질(electrolyte)을 사용하여 계군의 손실을 감소시킬 수 있다.

발브나 워터컵시스템의 경우 수압을 조절해 줌으로서 물의 흐름을 쉽게 해 준다. 필요할 경우에는 쥘이나 발브를 손으로 조작해 준다. 계군을 밤늦게 산란계사로 이동시켰을 경우에는 닭들로 하여금 보다 쉽게 물을 찾을 수 있도록 하기 위하여 어떤 사육자들은 철야점등(all-night light, 또는 終夜點燈)을 해 주기도 한다.

새로이 암탉을 취급하게 될 관리자들이 닭을 어떻게 붙들고, 꺼내며, 또 케이지안으로 넣는가 하는 방법등에 대하여 제대로 숙지하고 있는지를 확인하여야 한다. 날개와 다리가 부러지는 등 사고로 인하여 손상되고 죽는 닭이 생긴다면 이는 후일 이 계사로 부터의 잠재수익에 영향을 미치게 될 것이다.

새로 입사된 암탉에 대해서는 산란용 배합사료로 교체해 줌으로서 스트레스를 감소시킬 수 있다. 그러나 18주령이전에 산란용 배합사료로 바꾸어 주어서는 안된다.

닭들이 상당히 오랜 시간 사료를 먹지못하게 되는 경우에는 질병스트레스하에 놓이게 되는데 이러한 일은 암탉의 체중이 적거나 또는 날씨가 극도로 좋지 않을 때 발생하며 이때는 광범위항생제나 복합항생제를 계군이동후 5~7일간 투여해 준다.

많은 양계전문가들은 암탉의 상당한 체중증가가 18~36주령사이에 일어난다고 지적하고 있으며 따라서 이 기간중의 높은 산란율을 유지하기 위해서는 물론이지만 이러한 많은 "성장"을 위하여는 여분의 단백질이 필요하다고 한다. 이 기간중의 체중증가는 그림 1을 보면 잘 알 수 있다.

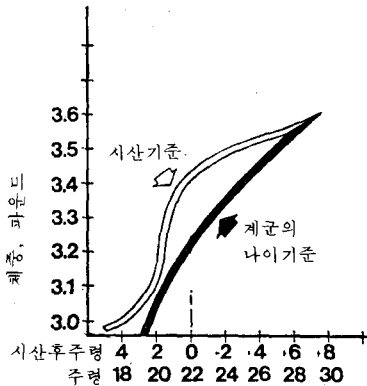


그림1. 흑색곡선은 계군의 평균체중이 18주령으로부터 그 이후로 어떻게 증가하는가를 보여주고 있으며 백색곡선을 보면 개체별 성장의 대부분이 암탉이 첫알을 낳기전에 일어나고 있음을 알수 있다.

이러한 체중증가는 표면상으로는 이 기간 중에 추가로 영양분을 보강해 주어야 한다는 사실을 뒷받침해주고 있는 것처럼 보이나 사실은 이 평균체중만 보고서는 실제의 상황과 암탉개체에 어떠한 변화가 일어나고 있는가 하는 사실은 알 수 없는 것이다.

암탉들이 “첫알”을 산란하기 전에 체중측정을 해 보면 각각의 개체가 서로 다른 체중 증가 방식을 취하고 있음을 알 수 있다. 즉 대부분의 성장은 각각의 암탉이 첫알을 낳기 전에 이루어지고 있음을 알 수 있다. 따라서 이 시기의 암탉에게 성장과 피크산란을 위해 요구되는 2종의 영양소의 요구는 필요없게 되는 것이다. 계군의 전체 평균만을 생각할 경우에는 이러한 사실이 숨겨지고 마는 것이다.

또 한 가지 숨겨져 있는 사실을 들추어 본다면 이러한 최초의 성장이후에 일어나는 체중의 증가는 주로 지방(脂肪: fat)에 의한 것이라는 사실이다. 피크산란이후의 체조적의 증가는 대략 80% 정도가 단백질이 아닌 지방

이라는 사실이 밝혀졌다. 따라서 이러한 형태의 체중증가에는 추가분의 아미노산(단백질)의 필요성은 없어지는 것이다.

이러한 일반론에 예외가 있다고 한다면 그것은 18주령시 전체 계군의 평균 체중이 특별히 낮은 경우이다. 이러한 낮은 체중은 질병 또는 관리상의 스트레스에 기인하는 것이다. 이러한 경우에는 여분의 영양보강이 필요하게 되는데 그 이유는 이러한 암탉들은 체내의 영양분저장이 거의 없으며 실제에 있어서 대부분의 암탉들이 아직도 더 많은 성장을 해야만 하기 때문이다.

일반적으로 암탉의 산란계사 입사시의 체중이 너무 낮을 경우에는 영양보강의 수준을 한 단계 높여 급여될 산란용배합사료내의 아미노산, 비타민, 그리고 광물질의 수준을 7~10%정도 보강해 주는 것이 좋다.

다시 한번 강조해 두거니와 산란계사에 입사되기 전의 체중에 대한 기록은 입사후 어떠한 배합사료를 급여할 것인가를 결정 하는데 있어서 매우 높은 가치를 발휘하게 되는 것이다. 육성시의 올바른 기록은 좋은 산란계 판리를 위해 많은 기여를 할 수 있게 된다.

〈칼슘과 인의 수준〉

18~20주령에서 산란피크시까지의 칼슘의 급여수준에 대해서는 여러가지 이론이 있다. 어떤 사육자들은 만일 18주령시의 암탉에 대하여 “산란계수준”의 칼슘을 급여할 경우 산란말기의 단계에서 난각질의 저하가 오게 된다고 이야기 한다.

이들 양계가들은 산란용 배합사료의 급여를 21~22주령시까지 보류해야 한다고 주장한다.

그러나 18~20주령시의 칼슘의 급여수준을 산란계수준으로 해 주는 것이 후일의 난각



질에 어떤 영향을 미친다는 연구결과는 아직 없다. 이와는 반대로 18~19주령시에 산란계 사료에 입식될 때부터 산란용배합사료를 급여하는 사육자도 있다. 이것은 암탉이 사료중에 칼슘이 약 3.5% 함유된 배합사료를 급여받는다는 것을 의미한다. 이들 사육자들은 칼슘과 인을 암탉체내에 축적시키는 일이 중요하다고 생각하고 있으며 이렇게 함으로써 후일 난각형성시 이 축적된 칼슘과 인이 유용하게 쓰인다고 생각하고 있다.

암탉들은 호르몬분비활동이 증가하면서 산란개시전 약 10~14일전에 그들의 뼈속에 칼슘과 인의 축적을 시작한다.

한 가지 기억해 둘 것은 암탉개체로 볼 때 빠른 것은 19주령에도 시산을 하고 늦은 것은 28~29주령에도 시산을 한다는 사실이다. 그러나 어떠한 경우에도 각각의 암탉의 요구에 맞추어 사료급여를 할 수는 없다. 따라서 산란용 배합사료의 급여는 계군의 평균산란율이 5%에 도달했을 때부터 실시하여 조숙한 닭들로 하여금 그들의 뼈속에 축적된 축적물을 고갈시키지 않도록 해 주는 것이 필요하다.

〈칼슘을 과도하게 급여하지 말자〉

어떤 사육자들은 18주령부터 20~21주령시에 배합사료내의 패각분급여수준을 4~5% 수준까지 사용하고 있다. 이렇게 해 주므로서(적어도 이론적으로는) 암탉개체가 자기 그들이 필요로 하는 칼슘의 양을 자유로이 선택하여 섭취할 수 있도록 해 주게 된다. 조숙한 암탉(early matured pullets)들은 필경보다 많은 칼슘을 소비할 것이며 따라서 이러한 패각분의 급여로 그들의 뼈속에 새로운 칼슘 축적을 할 수 있게 될 것이다.

우리의 경험에 의하면 닭들은 필요에 따라

여분의 칼슘을 선택적으로 섭취하는 능력을 갖고 있는 것 같다. 그러나 이러한 메카니즘의 정확성은 비교적 세밀하지 못하다고 한다. 어떤 닭들은 입자도가 아주 큰 패각분을 좋아하여 필요성과는 관계없이 패각분을 먹어 치우는 수도 있으며, 또 어떤 닭들은 성적(性的)으로 성숙하였음에도 불구하고 그들의 골격내축적(bone reseres)에 필요한 만큼의 칼슘을 보충하는데 충분한 양의 패각분을 섭취하지 않는 수도 있다.

얼핏 계산해 보아도 만일 18, 19 또는 20주령시의 암탉이 단지 성성속도에만 의거하여(필요량만큼만) 패각분을 급여받는다면 불과 2주령이내에 배합사료내의 칼슘함량은 거의 20%에 달하게 되고 말 것이다. 이것은 성성속이 제대로 되지 않은 암탉은 패각분을 섭취하지 않는다는 사실에 기초를 둔 것이며 이때 패각분은 급이기내에 쌓이게 될 것이다.

우리는 암탉의 체내칼슘축적을 위하여 대추용배합사료를 급여하면서 여분의 칼슘을 보충해 주는 방법보다는 산란용배합사료를 급여하는 방식을 권하고 싶다. 그것은 왜냐하면 골격의 발달과 계란 형성을 위해서는 여분의 인, 아미노산, 그리고 또 다른 영양소가 요구되며 일단 한번 산란을 개시하게 되면 이들 영양소를 반드시 공급받아야 하기 때문이다. 중요한 것은 산란용배합사료내의 칼슘이나 인의 퍼센트가 아니고 量으로 따진 유효칼슘 또는 인(available calcium or Phosphorus)의 실제 섭취량이 중요한 것이다. 이것은 다시 말하자면 높은 환경 온도, 관리상의 스트레스, 또는 기타의 요인에 의하여 사료섭취량이 감소하였을 때에는 다른 영양소수준 뿐만 아니라 칼슘의 수준도 올려줌으로서 적절한 영양섭취를 할 수 있다는 것이다.

영양보강을 달리한 여러가지의 산란용 배합사료를 이용하여 적절히 골라 먹을 수 있

도록 해 줌으로서 암탉의 특정한 섭취요구를 충족시킬 수 있을 것이다.

또 한 가지 중요한 것은 닭들의 성숙이 일어나기 전에 너무 일찍 높은 수준의 칼슘급여를 하지 않는 일이다. 연구정보와 야외에서의 성적에 의하면 초기성장에 너무 높은 수준의 칼슘을 급여한 닭들은 신장에 손상을 입어 (Kidney damage) 피로움을 당한다는 사실이 밝혀졌다. 따라서 18주령이전에는 산란용 배합사료 또는 대추용 배합사료를 막론하고 높은 수준의 칼슘을 급여해서는 안 된다.

그러면 어떠한 방법으로 산란피크전후의 산란계에 대한 올바른 영양보강수준을 결정할 것인가? 피크전의 암탉 (Pre- peak pullets) 에 대한 사료배합비의 선택에 있어서 그 지침 수단으로 평균사료섭취량을 기준할 수는 없다. 이것은 왜냐하면 계사별 평균사료섭취량은 산란하고 있는 닭과 아직 성숙하지 않은 암탉 모두의 사료 섭취량을 반영하는 것이기 때문이다.

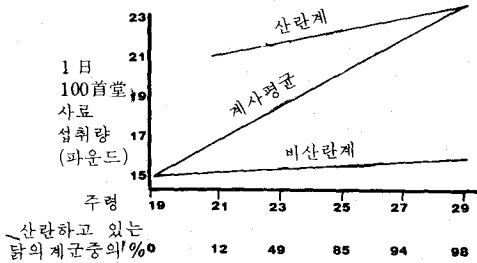


그림2. 평균사료섭취량은 배합사료선택의 좋은 지침으로 사용될 수 없다

산란하지 않는 닭은 1日 100首當 15~16파운드의 비율로 사료를 소비하는데 비해 산란하는 닭은 1日 100首當 21~23파운드를 소비한다.

성숙이 완료되지 않은 닭들은 (immature birds) 100수당 1日 6~7kg의 비율로 사료를 소비하며 산란하고 있는 닭들은 100수당

1日 9~10kg 이상을 소비한다. 따라서 50% 산란시의 평균사료섭취량은 대략 8kg이 되는데 이는 걸음으로 보기에 비교적 낮은 수치라고 할 수 있다.

〈온도변화의 효과〉

피크전의 산란계 (pre- peak layers) 에 있어서의 사료섭취량은 영양보강수준을 결정하는데 이용될 수 있는 좋은 지침이 아니기 때문에 이를 대신할 어떤 다른 지침을 찾지 않으면 안 되는데 이때 가장 좋은 것이 계사내의 온도이다. 매 1. F의 변화에 따라 약 0.5%의 사료섭취량의 변화가 초래된다.

사료섭취량이 감소할 경우에 아미노산, 비타민 그리고 광물질의 1日 섭취량을 똑같이 유지하기 위해서는 여분의 영양분을 추가로 보강해 줄 필요가 있다.

이러한 사실은 산란용 배합사료로 바꾸어 줄 때 높은 수준의 영양보강 (higher nutrient fortification) 을 해주어야 한다는 것을 의미한다. 온도가 낮을 경우에는 영양보강이 덜 된 사료를 사용하여야 한다. (表2 참조)

그러나 또 한 가지의 다른 요인을 산란피크시의 사료배합비 결정에 참고하지 않으면 안 된다. 이것이 바로 체중인데 체중은 계통이나 육성여건에 따라서 영향을 받는다. 산란계사 입식시의 암탉의 체중이 적을 경우에는 그것이 유전에 의한 것이든 육성조건에 의한 것이든간에 사료섭취량을 감소시킬 것이며 따라서 아미노산, 비타민, 그리고 광물질의 섭취량도 감소하게 된다.

체중이 작은 암탉이나 또는 유전적으로 작은 계통의 암탉이 들어 있는 계사에 대한 산란피크시의 사료급여는 영양보강의 수준을 한 단계 올려서 해 주는 것이다. 예를 들면 하루중의 최고기온이 22-28°C 범위내에 있고

표2. 산란 피크전후의 사료섭취량 지침

| 산란용배합사료보강 | 피크전 (18~28주령) 계사내일일최고온도 | 피크후 (28주령이후) 1日 100首當사료섭취량 (lbs) |
|------------|----------------------------|-------------------------------------|
| A (가장적게보강) | 60° F 이하 | 25.0 이상 |
| B | 60~70° F | 23.4~25.0 |
| C | 70~80° F | 21.7~23.3 |
| D | 80~90° F | 20.0~21.6 |
| E (가장높게보강) | 90° F 이상 | 20.0 파운드 이하 |

A로부터 E까지는 아미노산, 비타민, 그리고 광물질을 7%씩 보강한 배합사료이다. 각각의 배합사료에는 그앞의 것에 비해 7%의 추가의 아미노산, 비타민, 그리고 광물질의 보강이 되어 있다.

예를들면 C배합사료에는 B배합사료보다 7%가 더 보강되었으며 A배합사료보다 14%가 더 보강된 것이다.

체중이 가벼운 암탉의 경우에는 C대신에 D 배합사료를 사용한다.

사료선택시에는 예상되는 영양소요구량 보다 약간 높은 수준으로 영양보강이 된 사료를 선택하는 것이 좋다. 이런식으로 하면 사료선택을 혹시 잘못하는 경우라 하더라도 암탉의 능력저하는 일어나지 않을 것이다. 만일 요구량보다 낮은 영양수준의 사료를 선택할 경우 눈으로 볼 수 있는 가장 중요한 변화는 체란의 크기가 작아지는 것이다.

체중에 맞추어 修正한 특정온도에 대한 배합사료선택지침을 보면 18~28주령시의 적정 영양섭취량을 알 수 있다.

그러나 특별한 환경의 변화가 일어나는 경우에는 표준보다 높거나 혹은 낮은 영양수준의 배합사료가 사용되어야 할 것이다.

산란용배합사료는 산란이 5%에 도달하였을 때부터 급여하여야 한다는 사실을 잊지 말아야 한다. 28~29주령이후 모든 암탉이 산란하고 있을 때의 사료 섭취량은 닭들의 영양소요구량을 결정하는데 중요한 지침이 된다. 따라서 1日 100수당 kg으로 따진 사료 섭취량지침이 사용될 수 있을 것이다. 이러한

지침은 적당히 균형잡힌 배합사료와 같이만 사용된다면 1日 기준의 칼슘, 인, 아미노산, 비타민의 정확한 섭취량을 제시해 줄 것이다.

생물학적 스트레스와 피크산란에 도달하는 것과는 서로 연관관계가 있는 까닭으로 인하여 항병성(抗病性: disease resistance)은 이 기간(피크산란기간)중에 큰 역할을 한다. 산란피크에 도달하지 못 하거나 높은 산란율을 지속하는데 실패하는 많은 경우를 보면 질병에 기인하는 수가 많다. 따라서 산란피크기간이 되기전에 전체 계군에 대하여 충분한 예방접종을 해 주므로써 완전한 항병성을 부여해 주는 것이 반드시 필요하게 된다.

예방접종은 하나의 스트레스요인이기 때문에 이러한 예방접종은 충분한 시간을 두고 피크산란이전에 미리 실시해 주므로써 예방접종이 계군의 능력에 영향을 하는 일이 없도록 해주어야 한다.

산란개시로부터 산란피크 바로 前까지는 헨데이·산란율이 80~85%에 가까와질 때까지 매주 2 배씩 산란율이 증가한다. 이 시점으로부터 피크산란후기까지는 전체 계군기준으로 할 때 산란율이 보다 꾸준히 증가한다.

만일 위에서 설명한 바와 같은 방식으로 주간산란율이 증가하지 않는 것 같으면 즉각 어떤 조치를 취하여야 한다. 또 계란의 크기가 계통(품종)의 지침에 맞지 않는다면 이것도 똑 같은 경우이므로 어떤 조치를 취하지 않으면 안 된다.

산란기 이전의 체중을 이용하여 계군의 제일성(齊一性: Uniformity)을 기하여야 한다. 제일성이 좋지 않은 계군의 암탉들은 각 개체별로 성성숙주령이 가지각색으로 분산되며 따라서 산란피크가 낮고 약간 길어지는 결과를 초래한다.

한편 닭들의 나이를 二重으로 점검 하여야 한다. 계사가 큰 경우에 종종 부화일자가 서로 다른 몇 계군(鷄群: flock)의 닭들이 혼

사(混飼)되는 경우가 있으며 이로 인하여 산란피크가 낮고 길어지게 된다. 질병에 의한 침해가 있을 때에는 전체 계군중 몇 마리의 닭을 임상실험실로 가져가 정확한 병명(病名)을 알아내야 한다. 병명이 밝혀지는데 따라서 수의사의 지시에 의하여 치료한다.

또 산란계사내의 관리요인(management-factors)도 점검한다. 환기는 적당한가? 점등은 어떤가? 급수는 제대로 되고 있는가? 만일 모든 사항에 이상이 없다면 배합사료내의 영양보강수준을 한 단계 높여 주도록 한다. 이렇게 하는 것이 계군의 능력발휘에 도움이 된다면 이와 같은 높은 수준의 영양보강을 어떤 특정하지 않은 스트레스요인이 없어질 때까지 계속해 주도록 한다.

수원 가축 약품

경기도 수원시 인계동 750-66
(청림예식장 1층)

☎ (수원 2-2583)

대표: 박은권

축산인의 사랑방

기축질병·시양관리상담

가축약품

축산기구

기타축산관계일체

