

사료급이에 의한 난질개선

본고는 영국 델게티사의 헤렌·레인박사가 난질개선을 위해 사료급이에 대한 시험으로 계의연구 91.5호에 게재된 내용을 요약 번역한 것이다.

헤렌·레인
박혜연 역

난 각은 매끄러우며, 모양상 안전성이 있는 것이 좋고 난황은 선명한 오렌지색을 띠는 것이 좋다. 사료회사, 육종회사, 양계장 등에서는 이런 계란을 생산하기 위해 각각 연구·노력하고 있다.

예를 들어 영국에서는 계란의 등급규정에 있어 EC의 7단계 규격이 도입되었으나, 상위 세단계 유통이 절대적으로 많다. 또한 신선하고 맛있는 계란 생산이 필수적이다. 이러한 양질의 계란생산에 관계되는 급이와 영양에 대해 최근의 연구결과를 알아본다.

1. 난황의 색깔

난황색의 농담은 사료중 색소원의 섭취량과 흡수정도에 따라 다르게 나타난다. 색소원이 적어지면 난황의 색도 함께 약해지게 된다.

난황의 색을 조절하는 크산토피의 주공급원으로는 옥수수과 그 부산물, 녹사료, 인공색소인 적카로틴, 황카로틴 등이 있다. 그러나 이들은 색을 조절하는 정도에 있어 많은 차이를 보인다(표1참조).

표1. 난황색소원료의 크산토피 함유량

	활성색소(mg/kg)	
	초 기	12개월후
루-산	280	80
옥수수	17	6
녹사료	240	70
콘글루텐(42%)	70	30
콘글루텐(60%)	180	80
메리골드분말	40,000	16,000
카로틴레드	450,000	360,475*
카로틴옐로우	150,000	104,077*
루카틴CX	252,000	231,840*

*프리믹스에 의한 감량

인공색소는 자연계의 크산토피 보다 매우 효과적으로 쓰이는데 안정도가 높고 차이가 적다. 자연계의 색소를 추출해서 이용하는 것에 대한 관심도 높아지고 있다. 예를들면 마리 골드의 꽃에서 추출한 파프리카 등이 있는데 1982년 사료규칙에 따라 이같은 물질을 착색제로서 허가를 할 것인가에 대해 논의가 있었다.

색소의 흡수정도는 같은 사료를 급이하고 있어도 닭 개체에 따라 달라진다. 질병, 스트레스, 항콕시듐제 및 닭의 일령 등에 따라 색소의 흡수도는 저하된다.

면실박과 같은 사료원료는 난황과 난백의 색을 열게 한다. 이에 비해 어떤 원료는 색의 착색을 방해하는 요인을 포함하고 있는 것으로 알려지고 있다.

2. 난각색

소비자는 난황의 색에만 기호도가 있는 것이 아니고 유색란의 경우는 옅은 갈색보다 진한 갈색에 대한 요구가 더 커지고 있다.

난각에 색소(포르토폴피린)가 존재하는 것은 상피세포를 경유해서 난각에 도달한다고 볼 수 있다. 색소가 상피세포를 통해 통과하는 것 뿐인지 어떤 운반매체에 의해 전달되는 것인지에 대해서는 정확히 알려지지 않고 있다. 난각의 칼슘화가 끝나면 곧 난각에 색소가 생긴다.

뉴캐슬(ND)이라든지 전염성 기관지염(IB)과 같은 호흡기병은 난각색과 난각질에 심하게 영향을 미친다. 특히, 어떤 IB백신은 그 사용법이 좋지 않을 때는 문제를 불러 일으키며, 또 어떤 콕시듐예방제는 흰빛의 난각을 가진 계란을 만들어 내기도 한다.

난각색을 생리학적으로 조절하는 메카니즘에 대해서 여러가지의 이론이 제기되었지만 그 전에는 난각의 개선은 육종회사에서만 다루는 분야처럼

여겨져 왔다.

그러나 난각색은 다른 영양성분과 그다지 관계가 없다는 점에서 볼 때 난각의 일반적인 색깔 변화는 육종을 통하여 서서히 변화시킬 수 있는 것으로 보여진다.

3. 난각의 성분

난각의 질은 매우 중요하다. 난각의 95%는 탄산칼슘으로 되어 있다. 난각이 형성될 때에는 난각선에 칼슘이온이 적절히 공급되어야 한다. 그리고 난각선을 거치는 액체에는 탄산이온의 공급이 필요하다.

산란계가 외부로부터 섭취하는 칼슘의 약 50%는 체내에서 난각에 침착된다. 산란계가 한개의 계란을 생산하는데 필요한 칼슘의 양은 약 2.1g이다. 매일 산란하는 닭은 적어도 사료중의 칼슘을 4.2g 정도 섭취할 필요가 있다.

한편, 사료중 칼슘의 배합량이 점차 높아지게 되었고, 많은 시험결과에 의해 칼슘을 많이 섭취하게 할수록 난각질이 개선된다고 알려지게 되었다.

영국의 한 시험장에서 실시한 시험결과를 보면 백색계의 난각질에 있어 하루 평균 칼슘을 5g 섭취할 때까지는 개선된다고 하였다.

유색계를 사용한 또다른 한 시험에서도 난각질에 대한 같은 반응이 보였지만 과다하게 칼슘을 섭취하면 산란이 오히려 저하되는 것으로 나타났다

표2. 각 칼슘수준에 대한 산란계의 반응 (50~70주령)

칼슘 섭취량 (g/수)	헨데이 산란율	난중 (g)	산란량 (g/수/일)	FCR	폐사율	단위면적당 난각중량 (mg/cm ²)
4.31	76.5	64.2	49.1	2.51	2.42	78.4
5.38	76.5	63.9	48.9	2.54	1.33	79.6
6.29	74.7	64.2	48.0	2.58	1.94	79.9

(표2). 한편, 칼슘원료인 석회석은 용해성과 칼슘 방출량에 있어서 변동이 있기 때문에 이 점을 고려하여 다루어야 한다.

2.1g의 칼슘을 섭취하면 난각에는 20mg의 인이 침착된다. 난황에는 130~140mg의 인이 함유되어 있다.

이 시험에서 고수준의 인은 난각질에 좋은 영향을 미치지 않음이 밝혀졌다. 이와 같은 영향에 대해서는 다른 몇몇의 시험 결과에서도 관찰되고

표3. 각 칼슘 수준에 대한 산란계의 반응 (66~74주령)

유효인 (%)	섭취량 (mg/수/일)	산란율 (%)	난 중 (%)	사료섭취량 (%)	불량난합계 (%)	검란에서 의 파란 (%)	난각 (mm)
0.31	376	71.3	67.2	121.4	8.87	3.58	26.6
0.40	486	72.2	66.8	121.4	8.26	3.40	27.0
0.48	586	71.9	67.3	122.0	7.83	3.34	26.9

있다(표3). 그리고 일반적으로 난각의 형성에 대해서 이용되는 칼슘의 양이 줄어드는 데서 기인된다고 보고 있다.

혈중에 인의 수준이 과다해지면 골수골로부터 칼슘·인의 대사를 제한하는 것으로 보인다. 과다한 인은 칼슘이 난각형성에 이용되는 오후 시간에 있어 특히 나쁜 영향을 주는 것으로 볼 수 있다.

표4. 각 사료섭취량에 따른 칼슘과 인의 필요 함유 수준

1일사료 섭취량 (g)	4.5~5.0g의 칼슘 섭취를 위한 사료칼슘 수준 (%)	유효인 350mg 섭취를 위한 사료의 인 수준 (%)
90	5.0~5.6	0.39
100	4.5~5.0	0.35
110	4.0~4.5	0.32
120	3.8~4.2	0.29

칼슘과 인에 대한 일반적인 권장급이량으로서는 하루 평균 약 4.5g의 칼슘을 각 개체에 공급해 주어야 한다는 것이다. 사료에 칼슘을 배합하는 경우 칼슘이나 인의 첨가수준은 하루 평균사료섭취량에 따라야 한다고 볼 수 있다(표4).

표5. 식물성사료성분중 총인과 유효인의 함유량

종류	%	총 인 (%)	유효인 (%)	유효율 (%)
옥수수		0.25	0.03	14
밀		0.35	0.17	48
보리		0.35	0.13	37
귀리		0.35	0.08	23
대두박		0.65	0.14	21
밀기울		1.15	0.33	29

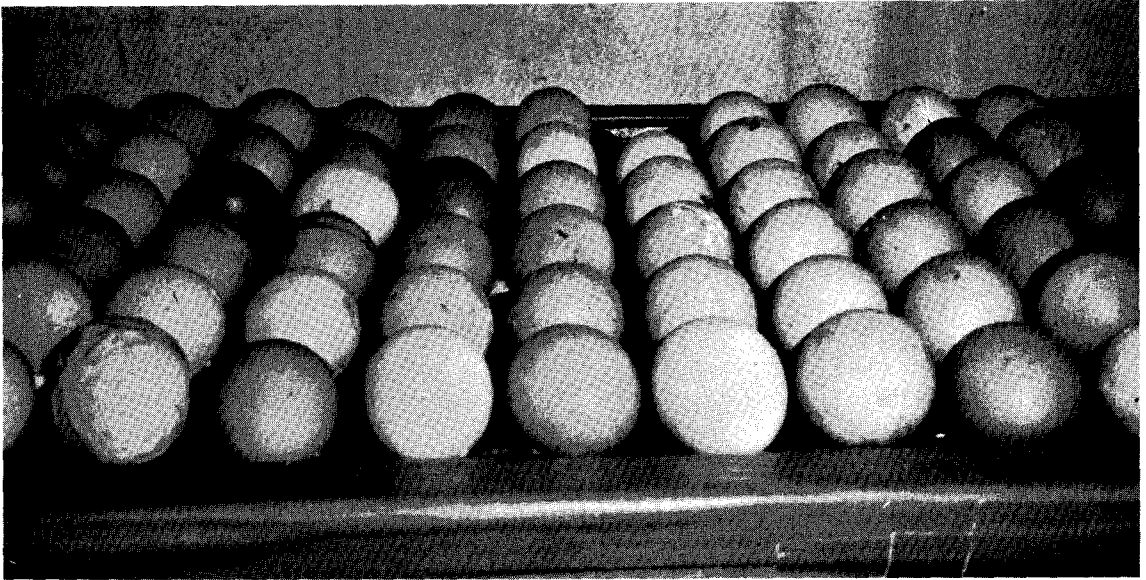
그러나 사료중에 첨가되는 인의 원료는 여러가지의 종류가 있기 때문에 그 이용도 또한 다양하다고 볼 수 있다(표5).

난각질에 나쁜 영향을 미치는 성분으로는 염화물의 과다라든지 망간VD³의 수준이 너무 낮은 경우이다. 닭의 일령에 따라 난각질이 저하하는 것은 VD³의 대사가 적절하지 않은 경우이다.

4. 영양소 이외의 영향

사료의 영양성분 외에도 난각질에 영향을 끼치는 데에는 여러가지 요인이 있다. 예를들면 닭의 품종이나 개체에 따라 난각질의 차이가 나타난다. 난각질에는 유전적인 것으로 인해서 산란형질과 상반되는 상관성을 나타낼 수도 있다.

호흡기병으로 인해서 약한 난각이 되거나, 기형란의 원인이 발생하는 경우도 있다. 그리고 고온으로 인해 난각의 두께가 얇아지는 경향이 있는데 이것은 계사내의 고온으로 말미암아 혈중의 탄산칼



습수준에 영향을 미치기 때문에 보여진다.

여름철 고온하에서 닭은 물을 필요이상으로 많이 섭취한다. 그리고 칼슘을 흡수하지 않은 상태에서 석회석과 같은 칼슘원은 물과 함께 근위로부터 체외로 배출해 버리는 것으로 보여진다.

현 단계에서는 난각질은 두껍게 하는 대응책의 하나로서 아헤메라르점등법 예를 들면 20시간 점등과 8시간 소등, 이 실험적으로는 효과가 있을 것이라고 보여지고 있지만, 칼슘 등의 수준을 올리거나 또 인을 감소시키는 것이 난각의 두께를 약간씩 개선하는 것으로 보여진다.

아헤메라르점등이 난각질에 끼치는 영향에 대해

표6. 시헤메란 점등패턴이 산란과 난각질에 미치는 영향(66~77주령)

점등·소등 시 간	산란율 (%)	난 중 (g)	사료 섭취량 (g)	불량란 (%)	검란에서 의 파란 (%)	난 각 기 형 (mm)
16점, 8소	68.3	66.4	122.8	6.91	2.63	27.5
20점, 8소	67.2	69.6	125.9	5.17	1.58	25.1
차	-1.1%	+3.2g	+3.1g	-25%	-40%	-8.7%

서는 표6에서 실험예를 통해 알 수 있다. 이 점등 방법에서 볼 때 산란수는 약간 줄지만 난중은 조금 커지는 것으로 나타난다. 이 방법의 실효성에 대해서는 그 실험시기의 등급별 난가와와의 관계도 고려되어야 할 것이다.

난중은 닭의 일령이 경과할수록 커지고 초산일령을 늦출 경우에도 강제환우를 시키면 실시후 난중은 커지지만 강제환우의 본래 목적은 난각질의 개선에 있는 것이다.

계사내온도가 고온이 되면 난중은 작아진다. 22℃ 이상의 온도에서 사양되는 유색계의 경우 온도가 1℃올라감에 따라 난중은 대개 0.3g의 비율로 줄어드는 경향이 있으며, 높은 온도에서 계란을 저장할 때에도 난중은 줄어든다.

5. 난질과 아미노산의 관계

일령이 낮은 닭의 계란은 대체로 크기가 작을 뿐 아니라 난황과 난백의 양도 적다. 계란 건물량의 50%는 단백질이며 난황의 66%는 지질이다.

단백질 즉 아미노산을 제한하면 단백질의 합성

이 소멸되어 난중도 산란율도 저하한다. 산란율과 아미노산 섭취량과의 관계를 살펴보면 이러한 점을 쉽게 알 수 있다.

아미노산 섭취량이 적으면 산란율이 저하되고 아미노산을 고수준으로 섭취하게 하여도 산란증가는 계속 이루어지지 않는다.

일반적으로 아미노산의 반응은 닭의 체중과 산란성적으로 나타난다. 체중이 1.8kg인 산란계가 50g의 계란을 생산하고 있을 경우 필요한 아미노산 섭취량은 라이신 820mg, 메치오닌 400mg, 메치오닌+시스틴 700mg, 트립토판 195mg, 이소루신 670mg의 수준이 필요하다.

이 수준에 대하여는 하루평균 사료섭취량이 얼마나 따라 결정된다.

리놀산은 난황중에 있는 지질중의 한 성분인데,

이것은 또 올레인산과 마찬가지로 난황의 크기에 관계하고 있다(화이트 테스트 1981). 리놀산에 관련된 시험보고에 의하면 난중을 최대로 하기 위한 수준은 0.8%에서 1.4%사이의 수준이라고 보아지고 있는데 정확한 실험결과는 나와있지 않다.

1.2g ~1.3g 사이의 리놀산 섭취량은 생리적으로도 경제적으로도 적당한 수준이지만 필수지방산에 대한 반응으로서는 더욱 연구해야 할 여지가 있다.

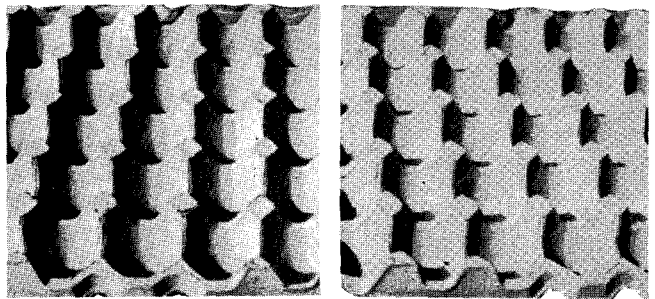
난중에 직접적으로 영향을 끼치는 그 밖의 요인으로는 사료첨가제가 있는데 난중에 정의 관계로 영향을 나타내지만 그 밖의 영양소, 예를 들면 탄닌산이라든가 트리프신억제인자는 아미노산 이용효율을 저하시키는 것으로 알려졌다. **양재**

종이난좌 를 사용하시면 달걀의 위생 문제가 해결됩니다.

가로, 세로가 각각 9mm씩 늘어난 왕란·종란용난좌 판매 개시

규격 종이난좌의 특징

1. 신선도 유지
2. 부화율 향상
3. 질병예방
4. 파란방지



- 30개들이 왕란, 종란용 난좌
- 30개들이 보통난좌

제일성형공업사

공 장 : (0351) 63-7363·7097
연락처 : (02) 549-5287