

계란 품질 개선을 위한 난질분석

C. G. 벨야빈
박혜연역

난질은 계란유통에 있어서 매우 중요한 문제로 대두되고 있다. 각 육종회사에서는 육종 프로그램에 따라 난질개량에 중점을 두고 있으나 계란의 유통과정에서는 난질에 대한 지식이 부족하여 옛부터 전해오는 난질의(종고 나뭇을 가리는) 판정법이 오늘날까지도 사용되고 있다.

채란 양계장에서 파란이 어느정도 나왔는가에 따라 난질을 평가하는 사람도 있다. 금이 간 계란이 2급에 해당하는 계란의 대부분을 차지하고 있는 것을 흔히 볼 수 있지만 산란계가 일령이 높아짐에 따라 난각의 강도가 저하하기 때문에 파란의 발생률이 어떻게 나타나는가가 커다란 관심사가 된다.

한편, 소비자측에서도 계란에 대한 구매요구가 매우 다양하다. 영국에서는 유색란이 대부분을 차지하고 있는데도 난황의 색이 좋은 갈색난을 선호하고 있지만 다른나라에서는 백색난의 비중이 커서 유색난은 아예 보급하고 있지않은 나라도 있다. 또 대군사육보다도 놓아 기른 닭의 계란을 선호하는 소비자도 있어서 계란에 대한 기호는 여러가지

라고 볼 수 있다. 그러나 공통적으로 신선도라든가 풍미를 중요시하고 있음을 알 수 있다.

1. 난각의 강도

난질에 대해서는 많은 나라에서 또 많은 연구자들에 의해 오랫동안 연구되어 왔다. 그리고 난질 중에서도 난각질에 대해서는 경제적인 측면에서도 그 중요성이 명백하기 때문에 특히 중점적으로 연구되어 왔다.

난질의 연구에 쓰여지는 여러가지 측정방법이 과연 육종 프로그램 속에서 닭을 다룰 때와 또 소비자나 생산자가 난질을 평가했을 때의 난질을 반영하고 있는가에 대한 점이 중요하다고 본다. 즉, 어떠한 공통적인 측정방법이 고려되어야만 한다는 이야기가 될 것이다.

난비중은 난각의 강도를 측정하는 데 중요하게 활용되고 있다. 이것은 난각조직의 밀도에 기본을 둔 간접적인 측정방법이다. 이것은 여러가지 비중

의 용액안에 계란을 담가 어느 비중의 선에서 뜨고 가라앉는지를 보는 부양(浮揚)방법에 의한다.

표 1에서 나타난 자료를 보면 금이 간 계란은 정상란에 비해 난비중이 낮음을 나타내고 있다. 같은 크기의 계란이라도 난각질의 양이 적다고 이해하면 될 것이다. 난각 기형도를 측정하는 방법도 있지만 이것은 계란에 무게(負荷)를 가했을 때 난각이 비틀리는 정도를 측정하는 또 하나의 방법이다.

이 방법을 통해서서는 난각의 좁은 한 부분 밖에 알 수 없기 때문에 정확을 기하기 위해서는 하나의 계란에 대해 여러군데 측정하는 것이 바람직하다. 이 경우 명백히 결함이 있는 부분, 예를 들어 반투명한 부분이 있는 계란이라든가 금이 간 계란을 측정해서서는 안된다.

표1. 정상난각의 계란과 파란의 여러형질 평균치

	정상란	파란
난중	63.0	63.9
난비중(g)	1.085	1.077
난형계수*	1.54	1.55
난각두께(mm×10 ²)	34.1	30.8
난각건물량(g)	5.532	4.968
난각색(갈색란)**	48.9	50.8

*長徑

短徑

**리후렉트 메-터로 측정 한 값(%)

2. 난각색

난각색은 특히 중요하다. 상점에서 곧 눈에 띄는 것이 난각색이다. 난각색의 측정은 리후렉트 메-터로 행해진다. 난각으로부터 반사된 빛의 양으로 측정한다.

진한 난각색은 반사하는 빛이 적기 때문에 리후렉트 메-터의 판독 수치가 적어진다. 그러나 육안

으로 봤을 때 서로 다른 두개의 계란의 경우라도 리후렉트 메-터의 판독수치로는 비슷한 수치가 나올 수가 있다.

그 예로서 진한 갈색란과 분홍 또는 보라빛 난각을 비교했을 경우가 그렇다.

이런 점에서 볼 때 백색난각에 있어서도 색은 별로 중요하지 않으며, 이것은 액란(液卵)으로 유통되는 계란에 대해서도 마찬가지이다.

3. 내부품질

소비자의 입장에서 볼 때, 계란의 내부품질은 비교적 중요하다. 왜냐하면 난황의 색이라든지, 이물질 또는 오점 등이 없어야 하기 때문이다.

계란을 깨 보았을 때 처음에 받는 인상이 중요한 것이다. 난황의 색은 사료에 따라 직접적으로 영향을 받지만 무엇보다도 바람직한 난황의 색을 만들기 위한 방법이 보다 더 중요하다.

난백질에 관한 문제로서 예를 들면 육반(肉班)이나 혈반(血班)과 같은 이물질 혼입을 포함하여 인공색소에 대해서도 종종 논의되는 경우가 있다. 난백의 질이 불량할 때는 질병에 관계하고 있을 경우가 있다. 특히 호흡기병이다.

농장에서 계란을 취급할 경우 관리소홀로 난질에 이상이 올 수 있다. 섭씨 21도의 계사안에서 24시간 이상이나 계란을 방치해 놓으면 난질은 급속히 저하한다.

이물질 혼입의 원인은 매우 복잡한 양상을 보인다. 유색난의 계군에서는 작은 콩을 뿌린것 같이 색소가 침착하는데 이것이 본래의 이물질과 혼입되는 경우가 있다.

4. 닭의 일령과 난각의 강도

양계인이 직면하는 문제 중의 하나는 체란계의 일령이 높아짐에 따라 난각의 강도가 확실히 약해

진다는 것이다. 규격외의 큰 문제들은 여러가지 형태로 나타나며 농장에 따라서도 달라진다. 또 같은 농장이라도 계군에 따라 달라진다.

노계에 있어서의 난각문제에 대하여는 여러가지의 설이 있었고, 여러가지의 고찰도 행해지고 있다. 어떤 사람은 노계이기 때문에 그렇게 되는 것이라고 단순히 말하는 사람도 있다.

근래의 닭은 산란말기에 그 능력을 다해버리고 만다는 것이 그 원인이라고 보는 사람도 있다. 또 칼슘의 이용효율이 저하하여 노계가 되어서는 계란이 커지더라도 난각의 중량은 늘어나지 않는다고 보고 있다.

어떤 시험결과에서는 난각의 중량은 노계가 되면 줄어든다는 자료도 있다. 산란후기의 난중이 그다지 커지지 않도록 주의할 필요성이 있는 것이다.

5. 계군의 문제

이 난각문제를 더 거슬러 올라가 보면 계군의 문제도 관계되고 있음을 알 수가 있다. 그렇지만 문제를 일으킬 수 있는 닭들이 그 계군속에 섞여있기 때문일 수도 있다. 문제가 되는 소수의 닭이 문제의 대부분의 원인이 되고 있는 듯 하다. 이런 닭은 좋은 난각의 계란을 낳을 수 없을 것이다.

표 2는 하-피 애덤스에서 행한 시험의 자료이다. 난각강도의 측정에는 난비중을 사용했다. 자료는 60주간의 산란기간중 전기의 것으로 성적이 좋은 5마리와 성적이 안좋은 5마리를 다른 산란형질과 함께 나타낸 것이다. 이 자료에서는 난비중도 제시하고 있으므로 참고로 평가해 보아야 할 것이다.

성적이 안좋은 닭은 일반적 고산란이 아니며, 사료 섭취량도 적지만 어떤 이유로 인해 난각의 중량이 적은 닭이라고 하겠다.

원인을 밝히는 것은 어렵지만 다른 여러 형질과

의 관계라든가 난각의 강도로 보아서 보통 생각되어지는 것같은 단순한 요인은 아니다.

산란주기와 난각의 강도사이에는 관련성이 있는 것으로 보인다. 각 산란주기의 제 1란은 난각이 약간 약하며 산란주기 마지막 계란은 난각이 강한 것으로 나타나고 있다.

각 산란주기의 경향을 보면 산란주기의 길어도 영향을 끼치고 있으며 산란주기가 길 경우 비교적 변동이 심하다.

산란초기의 난각강도와 후기의 난각강도와의 관계는 모두 유동적인 것으로 나타나고 있다. 이것은 단기검정에 의한 육종선발과 측정을 위한 몇개의 검정난이 어떻게 선택되어지느냐에 따라 각각 다르게 나타날 수 있는 것이다.

6. 사양관리

기본적으로 난각문제에 있어서 우리는 닭을 하루 24시간 프로그램에 따라 반복적으로 관리하고 있지만 닭은 24시간 같은 컨디션이 아닌 경우가 많다는 문제가 대두되고 있다.

예를 들면 계군이 노계가 되면 그 계군은 사양관리프로그램에 잘 적응되어 있지만, 이로 인해 산란이 감소하여 난질도 저하될 수도 있다고 믿어진다. 따라서 노계에는 아헤메랄점등방법이라든지 그 밖



의 특수한 점등방법을 해주면 노계는 그에 따라 반응하기 때문에 노계로서의 사이클에 맞춰질 수 있다는 데서 고안된 것으로 보인다.

야외에서는 많은 복잡한 요인이 난질에 영향을 끼친다는 것은 틀림없으나 갑자기 발생하는 어떤 문제는 사양관리를 폭 넓게 하였을 때 사양관리적인 요인에서 오는 것이 많다고 하겠다.

돌발적인 문제발생이라는 것은 단시일에 개선될 수 있는 것이 아니지만 생각했던 것 보다 더 일찍 그 문제가 해결되어 버리는 경우도 있다. 또는 그 계군이 올-아웃될 때까지 계속되는 경우도 있다.

그 계군의 사양관리에 대한 기록이 있다면 야외에 있어서의 난질문제가 어디에 있는가를 아는데

도움은 될 것이다.

난질문제가 계란유통에 있어서 보다 더 크게 취급되어지고 있다면 그것이 당연하든 아니든간에 계란생산자로서는 생산농장에서 보다 세밀한 주의 를 주어야만 할 것이다.

그리고 사양관리방법의 개선에 노력을 기울여야만 한다. 그러나 난질에 관여하는 것은 생산농장만이 아니다. 육종의 단계에서부터 사료회사라든지 수의사에 이르는 단계에서도 관계하기 때문에 양 계장으로서의 자기자신이 난질을 관리할 수 있는 범위를 넘어서서까지 무리한 관리를 할 수 없다고 본다.

(자료 : 러서치 유닛, 영국)

표2. 평균적인 난각질 이상 및 이하 갈색계 10마리의 산란형질 비교(20~80 주령평균)

	평균 이상의 닭					평 균
	1	2	3	4	5	
평균사료섭취량(g/수/일)	111	110	123	125	137	121
산란갯수	341	306	342	314	335	328
평균난중(g)	52.7	52.4	59.3	64.1	69.3	59.6
총산란무게(kg)	18.0	16.0	20.3	20.1	23.2	19.5
평균난비중	1.091	1.089	1.088	1.087	1.086	1.088
계란1개당 평균난각	5.00	5.02	5.51	5.86	6.21	5.52
건 물 량(g)						
총난각무게(kg)	1.71	1.54	1.88	1.84	2.08	1.81
난중(g)에 대한 난각(mg)비율	97	98	95	94	92	95
	평균 이상의 닭					평 균
	6	7	8	9	10	
사료평균섭취량(g/수/일)	122	119	141	115	124	121
산란갯수	294	269	366	314	329	314
평균난중(g)	57.9	63.5	65.6	62.6	65.8	63.1
총산란무게(kg)	17.0	17.1	24.0	19.7	21.6	19.9
평균난비중	1.057	1.073	1.073	1.077	1.077	1.071
계란1개당 평균난각	2.20	4.49	4.41	4.98	5.06	4.23
건 물 량(g)						
총난각무게(kg)	0.647	1.21	1.61	1.56	1.66	1.34
난중(g)에 대한 난각(mg)비율	40	73	69	82	79	69

권장급이(칼슘 38 g/kg)와 점등(17시간/24시간)으로 사양되고 있는 실용계 농장에서 무작위 추출한 개체