

자동급이시 사료의

칼슘 분리

C·G 벨야빈 박사저
T·M·C산업 기술부 역



사료의 자동급이 시스템은 먼거리를 이동하기 때문에 사료의 질과 이로인해 산란계의 성적에 영향을 미치게 된다.

계란 생산은 지난 20년동안 놀랍게 변화해왔다. 유전자 개발의 결과 산란계의 성적은 눈에 띄게 향상되었다. 오늘날 산란계는 1970년대의 닭보다 적은 사료를 섭취하고 보다 작은 몸집에서 보다 많은 계란을 생산한다. 이것은 여러가지 사실을 의미하고 있으나, 사료영양 연구가들은 이 증가된 계란생산에 따른 사양관리를 합리적으로 할 수 있도록 사료를 공급하는데

많은 연구를 하게 되었다.

사료는 양계장에서 가장 눈에 띄는 투자요소일 것이다. 가장 높은 투자비용일 뿐만 아니라 닭에게 있어서 완전 영양식으로 먹이통에 규칙적으로 공급하여 잠재적인 능력을 극대화시키는 중요한 요소이기도 하다.

더 나아간 발전은 생산단위의 규모가 증가되어 왔으며 기계적인 사료급이의 사용 및 계란집란의 이용이 증가되어 왔다. 약 100미터의 긴 계사에 40,000수의 산란계를 사육하는 것이 지금은 보통 있는 일이다. 이것은 급이기에 의해 약 200미터 이상의 급이라인을 각단마다 무리없이 급이할 수 있음을 의미한다. 각단에 단한개의 사료 분배 호퍼만으로 급이시스템을 통해 급여되는 사료는 이처럼 먼거리를 이동하며 닭의 성적에 필연적인 영향을 주고 있다.

표1. 급이라인에 따른 칼슘의 분리

샘플의 구분	칼슘 %
급이라인의 시작부분(사료통에 가득한 사료)	4.4
급이라인의 시작부분(사료통에 낮은 사료)	5.1
급이라인의 끝부분(사료통에 가득한 사료)	11.0
급이라인의 끝부분(사료통에 낮은 사료)	13.4

-체인형태의 급이시스템-

표2. 급이라인에 따라 수집한 사료 샘플의 칼슘, 인 및 단백질 함량

위 치	칼슘 %	인 %	단백질 %
급이라인의 시작부분	4.5	0.62	18.6
0.25	7.6	0.70	21.5
0.50	8.2	0.73	18.6
0.75	8.5	0.78	19.9
급이라인의 끝부분	9.1	0.82	17.8

-체인형태의 급이시스템-

중요한 문제는 급이시스템에서 사료의 분리를 고려하였가 또는 닭이 사료를 골라먹는 것을 고려하였는가이며 이와 관련해 사료의 구성과 급이 시스템과의 상호관계는 무엇인지 살펴볼 필요가 있다. 이 모든 요소들 사이에는 상호관계가 있음이 밝혀지고 있다.

실험결과로는 이러한 문제들이 사료가 닭들에게 이송되자마자 일어날 수 있다고 알려준다. 1987년에 캐사바르쯔와 액커만은 사료빈에서의 사료 보관기간 동안에 사료의 칼슘함량이 2.2% 만큼이나 큰 차이가 나는 것을 알아냈으며 이 결과는 사료의 분리에도 영향을 미친다. 바람으로 불어서 사료를 운반하는 것 보다는 오가로 운반할 때 칼슘의 분리가 줄어든다.

또한 사료빈이 꼭대기에 싸이클론 분배기나 배풀을 장착하고 있을 때 그리고 바닥에 역류장치나 동력기를 장착하고 있을 때 칼슘의 분리는 어느정도 줄일 수 있다. 급이시스템 뿐만 아니라 닭이 사료입자를 골라먹는 것은 사료의 성분의 분리에 영향을 미칠 수도 있다.

표1과 표2에서 보여주듯이 미국의 연구결과에 따르면 칼슘이 급이라인을 지남에 따라 분리가 더 많이 일어나는 것을 나타낸다. 인(P)과 단백질로 분석된 사료샘플은 체인급이라인을 지나가면서 사료에서 단백질은 줄고 인성분은 증가되는 경향을 보여준다. 산란계가 사료입자를 골라먹는 것은 칼슘분리에서 실제로 기여하는 요소일 수 있으며, 이것은 어느정도 체인의 속도에 따라 조절될 수 있다. 그러나 만일 사료가 오가에 의해서 운반된다면 이러한 사료분리 문제를 해결할 수 있겠는가?

표3에서의 결과는 칼슘, 약간의 인 및 단백질은 오가형태의 급이시스템에서 분리될 수 있

표3. 급이라인에 따라 수집한 사료 샘플의 칼슘, 인 및 단백질 함량

위 치	칼슘 %	인 %	단백질 %
A측			
급이라인의 시작부분	2.7	0.46	13.7
0.50	4.9	0.48	14.0
급이라인의 끝부분	3.4	0.48	14.5
B측			
급이라인의 시작부분	4.5	0.48	14.4
0.50	5.4	0.48	14.0
급이라인의 끝부분	4.0	0.54	13.5

-오가형태의 급이시스템-

으며, 중력에 의해 사료가 닭 앞에 떨어지는 호파(사료 등) 형태의 급이시스템(표4)에서도 사료 분리문제가 있다. 사료영양 학자들은 오

표4. 급이라인에 따라 수집한 사료 샘플의 칼슘, 인 및 단백질 함량

위 치	칼슘 %	인 %	단백질 %
급이라인의 시작부분	4.6	0.90	19.8
0.50	4.4	0.85	18.8
급이라인의 끝부분	5.2	1.10	21.3

-움직이는 호파형태의 급이시스템-

가형태의 급이와 체인급이 사이에서 사료의 칼슘함량을 비교했다. 이러한 결과로 부터 이들은 오가시스템에서는 사료통 100피트(30.48미터)마다 사료의 칼슘함량이 0.113퍼센트까지 떨어지며, 체인급이 시스템에서는 0.0496퍼센트 증가된다고 예견할 수 있다. 이 결과들에 대해 캐나다 학자 캐사바르즈와 액커만은 동의하지 않는다.

사료분리는 급이시스템에서 주로 나타나지만 사료의 물리적 성질 또한 영향을 미칠 수 있다.

캐나다의 학자들은 큰 사료입자에 대한 닭의 선호도는 먹는 습관에 기여할 것이라고 인정했다. 작은 사료입자는 나중에 24시간내에 없어지기 시작한다. 그러므로 만약 사료의 덩어리가 커진다면 사료분리 문제는 감소할 수 있을지도 의문이다. 학자들은 사료에서 칼슘함량의 변화가 사료입자 만큼이나 큰 영향을 주는 것을 알아냈다. 그들의 실험 결과는 표5에서 요약되어 있다.

특히 칼슘원료는 사료급여에 있어 영향을 미치게 되는데 급이시스템에 따라 상호작용을 나타낼 수 있다.

연구결과를 보면 오가형태의 급이시스템은 일반적으로 급이라인을 따라 사료가 이송될때

표5. 사료통에서 추출한 사료(덩어리와 가루)의 칼슘함량

사료통거리(m)	칼슘%	
	덩어리	가루
시작점	3.50	4.50
18	4.30	4.90
36	4.50	5.30
54	4.70	5.20
72	4.70	5.60
90	4.80	5.30
108	4.50	5.00

칼슘입자를 균일하게 분배하는 것을 방해하는 것으로 밝혀지고는 있으나 체인급이 보다는 칼슘분리 현상이 적은 것으로 나타나고 있다.

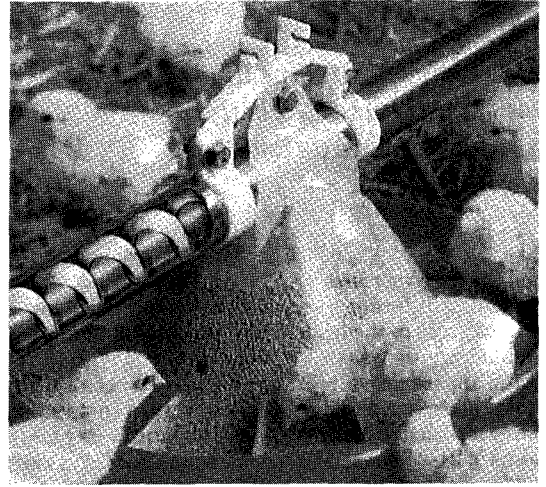
사료분리의 문제나 급이시스템에서 사료를 골라먹는 문제는 산란계들이 어떠한 급이시스템에 있느냐에 따라 다른 영양분과 영양비율을 불가피하게 공급받는 것을 의미한다. 그러므로 어떤 닭들은 높은 칼슘함량을 섭취하게될 것이

며, 다른 닭들은 낮은 함량을 섭취하게 될 것이다. 그러면 이러한 차이가 실제로 문제가 될 수 있겠는가? 칼슘은 계란의 난각에 중요한 영향을 미친다. 그러므로 다른 영양분의 불균형은 계란 생산에 영향을 미칠 수 있다.

영국에서 10,080수의 한 계군에서(한칸에 6수씩 사육하는 3단계이지), 실험기간동안 닭의 평균 산란율은 사료가 가는 방향에서는 82%였으며, 사료가 돌아오는 방향의 계군에서는 산란율이 단지 80.5%였다. 계란의 무게에 대한 자료는 없다. 비슷한 실험으로, 미국에서는 사료에서 칼슘의 양이 증가한다면, 생산량에 영향을 준다는 사실을 보여준다. 3%까지의 생산량 감소는 사료의 칼슘함량이 2% 변화의 결과라고 할 수 있다. 닭의 성적문제는 사료에서 단 한가지의 영양분의 함량과 연관되어있는 것 같지는 않으나, 사료의 분리의 결과에서 올 수 있는 영양소들 사이의 불균형에는 영향을 준다. 대부분의 계란 생산 업자들은 사료가 가는 쪽의 계군의 성적과 사료가 돌아오는 쪽의 계군의 성적을 기록하지 않는다. 이러한 기록을 하는 것이 만약 문제가 있다면, 해결하는데 도움을 줄 수 있다.

이러한 문제에는 무엇이 해결책인가? 사료성분은 사용된 원료에 의해 영향을 미칠수도 있으나 사일로에서 계사내로 사료가 이동하는 외부의 사료사일로와 오가를 포함하는 사료이동에서는 아무런 문제없이 운반하게 된다.

시스템에서 사료성분의 변화는 반대쪽에 추가적으로 사료 분배 호파의 설치를 하여 부분적으로 해결할 수 있으나 추가로 사일로와 계사의 끝에 조종장치를 설치해야한다. 이것은 비싼 비용이 들고 계사로 사료를 이동하는 오가와 사



료 사일로 자체에서 일어날 수 있는 문제를 극복할 수는 없다. 호퍼급이 시스템도 이같은 문제를 완벽하게 해결한다고는 볼 수가 없는 것 같다. 이 시스템은 사료분배가 매우 느리고 각 급이시간에 닭에게 얼마나 많은 양의 사료가 놓여지는가를 제어할 때는 관리하기가 어려울 수도 있다. 폐쇄된 오가식의 급이는 사료를 골라먹는 것을 방지할 것이다. 왜냐하면 닭앞에 사료가 놓여질때까지는 사료가 보호되기 때문이다. 그러나 이 시스템이 운반동안에 사료분리의 문제를 완전히 제거할 것이라는 확고한 증거는 없다.

문제를 해결하기위한 또다른 방법은 급이라인에서 코너호파를 사용하기도 하며, 급이시간에 사료를 골라먹는 것을 방지하도록 사료통위에 전기충격 장치도 있다. 그러나 현재 동물보호 측면에서는 고려해 보아야만 한다. 이 접근은 그렇게 실용적일 것 같지는 않다.

콘베이어 속도에 관한한 모순이 있다. 낮은 속도는 사료를 골라먹는 것을 허용하나 사료 분리는 감소시킬 수 있다. 반면에 빠른속도는 사

료를 골라 먹는 것을 줄일 수 있으나 사료의 분리는 증가한다. 특히 깔숨은 거친 형태로 산란계 사료로 사용되기 때문이다.

분명한 해결책은 일정하게 사료가 출발하고 돌아오는 체인이 아닌 양방향 거꾸로 움직일 수 있는 급이체인을 이용하는 것이다. 이러한 시스템은 개발중이며, 양계장에서 실험중이다. 이 디자인(설계)은 사료 분배 및 사료낭비를 감소하는 두가지 면에서 유용하다. 이 디자인의 단점은 재래의 급이라인 보다 비싼 것이 흠이다.

문제를 완전히 해결하는 방법은 없다. 완전

한 급이시스템은 존재하지 않는다. 분명히 농장의 사료 취급의 관리 및 유지의 설계는 모두 어렵다. 사료 운반거리는 최소로 유지해야만 하며, 진동하는 오가는 사료분리에 한몫을 차지할 수도 있다. 해결책이 무엇이든지 간에 사료 분리의 문제와 사료를 골라먹는 것은 급이시스템 제조업자나 산란계 농가 모두 인식하고 있다. 오늘날에는 같은 품종이 동일한 사료를 먹고 계란생산을 최대로 할 수 있는 산란계를 요구하고 있으며 소비자들도 양질의 계란을 요구하고 있기 때문에 이들을 동시에 만족시킬 수 있는 모든 노력이 무엇보다 중요해지고 있다.

양계



대량생

양계인을 위한 닙플

닙플생산전문업체

아직도 수입품 닙플만을 고집하십니까?
 金道の 닙플을 사용해 보십시오.





최신형 장비로 대량생산 공급하므로
 가격과 품질면에서 자신있게
 권해 드립니다.

※ 양돈용 닙플도 생산
 기타 장비도 주문시 시공해 드립니다.

전화상담환영

金道精密

서울·구로구 고척동 103 - 42번지
 고척공구상가 가-B열 321호
 ☎(02)682 - 7563 (야) (02)688 - 9353