

무창계사의 닭 사양관리 기술과 발전전망(2)

호조야저
임덕성역

7. 평사육추를 입체로

호조야씨는 15년전에 생체와 계분을 분리하여 사육하는 브로일러용 평사입체 케이지 시스템을 개발했으나 일본에서 사육하고 있는 것 처럼 60일령 가까이 사육할 경우 종종 수종증의 문제가 발생되어 연구·개발을 일시 중단하였으나 '92년도부터 다시 연구·개발을 시작하여 산란계 평사육추용에도 사용할 수 있는 평사입체 케이지 시스템을 '93년도 5월에 발표하여 '94년 5월 중순경 시즈오가현에 위치하고 있는 호조야 가금연구소에 2만수 규모의 수용 시스템을 완성시킴으로 인해 우선 야외 테스트에 들어갔다.

개발취지는 병아리를 좁은 케이지내에 입추

시키지 않고, 평사육추 형태로 넓은 장소에서 충분한 운동을 시키면서 사육하는 것이 좋은 방법이라는 하나 계사바닥에서 계분과 함께 사육시키는 방법은 비위생적이며, 콕시듐증 등 감염위험이 높고, 또 계사내에 먼지가 날리는 등 공기를 오염시키는 것이 확실하기 때문에 이것을 해결하기 위해서 초생추시에 발이 빠지지 않게 하고, 또 계분이 떨어지는 구멍의 크기를 벨트에 뚫어 수종증이 발생되지 않도록 소프트한 특수벨트를 고안했다. 구체적으로 말하자면 벨트의 기본부위는 강인한 실이 들어있는 비닐 그리고 표면은 계분성분에 침식접촉이 안되도록 하는 초산비닐, 특수항균 가공제를 사용함으로 인해 내부는 면상(綿狀)의 비닐로 완충과 단열의 역할을 하게 하므로서 병아리 복부를 차게

하지 않게 할 수 있고 아울러 브로일러의 수중
중도 방지할 수 있다.

벨트폭은 1.1m, 길이 50~100m로서 전체
가 한계사로 되어 있는데 초생추 입추시 계사입
구에 있는 작업실에서 벨트를 회전시키면서 벨
트위에 병아리를 올려 놓으면, 계사내로 이송
시킬 수 있게 되어 있어 각 케이지마다 배송할
필요가 없어 입추작업은 기존의 1/4 정도의 짧
은 시간으로도 할 수 있게 되어 있다.

출하시에는 벨트회전을 반대로 회전시켜 산
란계의 경우 대추와 3kg의 브로일러도 입구에
있는 작업실에서 벨트를 회전시키면서 콘테이
너에 넣을 수 있게 되어 있다.

또한 직각의 벨트를 사용하여 직접 닭을 모으
려는 계사로 보낼 수도 있다. 또 벨트의 물속도
벨트를 회전시키면서 작업실에서 할 수 있
다.

최대의 이점은 브로일러의 복부수종의 문제
가 없어져 흉부수종은 이제까지 바닥에서 사육
시키는 평사방법으로서는 도저히 근절할 수 없
는 문제를 해소 할 수 있었다는 것이며 방역상
에도 가장 우수하고 식품으로서 브로일러 고기
의 안정성에도 영향을 미친다.

브로일러 출하작업은 먼지속의 중노동이 경
원시 되고 있지만 이중 노동에서 해방되었다.
또한 무창계사에서 사육하기 때문에 계사내부
가 어두워도 병아리를 취급하는 것도 쉬울 뿐만
아니라, 산란계의 경우 여러번의 백신접종도
편리하게 할 수 있는 이점을 가지고 있다.

8. 체중의 자동측정

체중관리는 중요한 요소인데도 불구하고 체

중측정은 싫어하는 작업이기 때문에 이를 해결
하기 위해 체중자동측정기를 개발하고 있다.
육추시의 체중관리의 중요성은 산란계 뿐만아
니라 브로일러에서도 마찬가지인데, 단지 살만
찌게하면 되는것이 아니라 체내지방의 많고 적
음이라든가, 돌연사를 방지하기 위해서도 체중
조절은 대단히 중요하다. 산란성계 100수 정
도의 체중측정을 언제든지 할 수 있는 시스템을
실용화하고 있는 단계에 있다.

이 시스템은 케이지 열(列) 일부(폭 1m,
케이지개수 20개)를 좌우의 케이지와 후레임
으로 부터 분리하여 급이통, 급수기, 집란벨트
와 절연(絶緣)시켜 케이지와 같이 케이지 속
에 있는 닭의 체중을 측정하여, 케이지 등 시스
템의 부품무게를 제외시키고 닭의 수수로 나누
어 한마리의 체중을 산출하는 방법이다.

육성중에 있는 산란계와 매일 체중이 증가하
는 브로일러, 특히 직립케이지 육성이 많아져
서 전자동측정이 힘들어 유모차(乳母車)와 같
은 빗자루가 붙은 체중측정차를 제작하여 케이
지의 최상단, 중단, 하단의 각 단에서 같은 수
의 닭을 빼내어 한 바구니속에 넣어서 측정하여
마리수로 나누면 평균체중을 구할 수 있도록 되
어 있다.

9. 난각강도의 강화

산란피크가 지나갈때가 되면 백색계가 주류
를 이루고 있는 일본에서는 갈색계가 많은 유럽
과는 달리 난각질이 문제가 되고 있다. 특히 고
온다습한 장마철 이후에는 실눈금(눈에 보이지
않은 정도의 파란) 등이 문제가 되기 때문에
난각질을 좋게해야 하는것이 최대 과제이다.

그 방법으로는 첫째 육추기간에의 질병을 예방할것과 MG후리를 산란피크 뒤에도 장기간 계속 시키는 것이다. 둘째 환기효율을 높이는 것인데, 모든 케이지에 균등한 공기를 공급해 주는 것이다. 셋째로는 급이통에 급여되어 있는 사료는 가급적 그 자리에 위치하고 있는 닭들이 모두 섭취토록 하는것이 무엇보다 중요하다. 사료를 고르게 급여하기 위해서 다른 케이지 앞에 이동시키는 것은 산란율과 난각을 좋게하는 방법이 되지 못한다.

정밀하게 배합된 사료가 섭취시에 분리되거나 골라 먹거나 해서는 설계대로의 사료가 공평하게 섭취할 수가 없게 되는 것이다.

항상 사료가 앞에 놓여 있는 것 보다는 하루

에 1~2번은 모이통을 비워두는 시간대로 만드는 것이 계군에게 활기를 주게되고 오히려 잘 먹게된다는 것이 이미 잘 알려진 사실이다. 그러기 위해서는 호파식 급이기로 필요량의 모이를 케이지 앞에 떨어뜨리는 것이 중요하다. 케이지속의 닭마리수에 맞추어 모이를 정확하게 주기 위해서는 컴퓨터를 사용하여 마리수를 기억시킴으로써 정확하게 줄 수 없다.

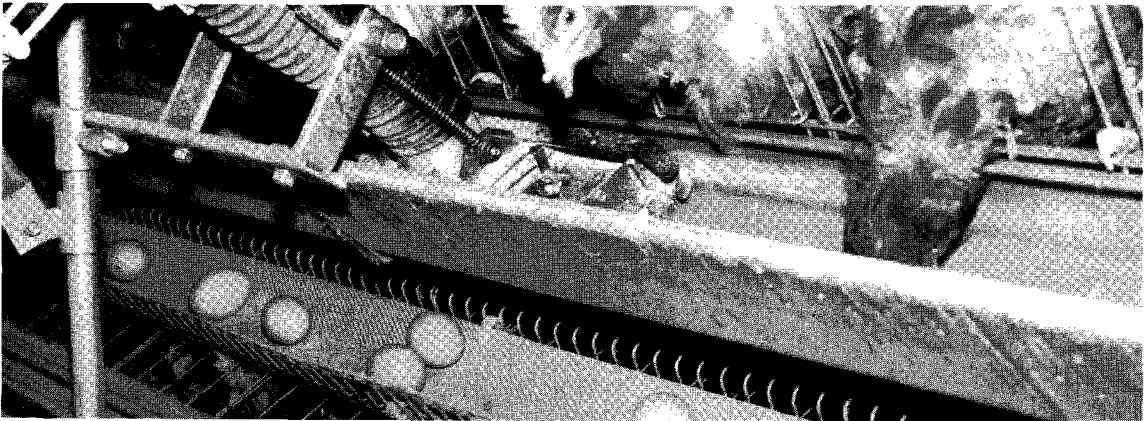
혹시 컴퓨터 조작을 모르는 관리자라면 잉여량에 센서를 이용하면 되지만 이것은 어디까지나 차선택에 불과하다. 센서를 사용하여 각 케이지속의 마리수 분량만큼 떨어뜨려주면 모이를 고르게 할 필요가 없어지고 어느정도의 목적이 달성되어 난각질을 좋게 해주는 것이 된다.

표4. 칼슘별도급여 시험결과

• 실험일 : 10월 9일(452일령)~11월 3일(475일령)
• 수수 : 각구 950수

날 짜	섭취량(g)/수/일			산란율(%)			난 중 (g)			체 중 (g)		
	시험구	대조구	차	시험구	대조구	차	시험구	대조구	차	시험구	대조구	
10/9		103.6	107.0	-3.4								
	사료	98.5	97.0	+1.5								
	칼슘	5.1	10.0	-4.9	80.8	80.5	+0.3	64.9	64.6	+0.3	1,764	1,710
10/11		105.0	113.1	-8.1								
	사료	98.3	102.8	-4.5								
	칼슘	6.7	10.3	-3.6								
10/14	아래수치는			80.3	78.2	+2.1	65.0	64.2	+0.8	1,758	1,704	
10/19	10/12~10/20의 평균치			76.8	76.5	+0.3	65.1	64.9	+0.2	1,764	1,714	
10/20		105.1	114.9	-9.8	79.1	79.0	+0.1	65.0	64.9	+0.1	1,764	1,714
	사료	97.6	104.3	-6.7								
	칼슘	7.5	10.6	-3.1								
	평균			78.7	77.8	+0.9	65.0	64.7	+0.3	1,764	1,707	
10/23	아래수치는			77.3	77.2	+0.1	65.2	65.0	+0.2	1,778	1,708	
10/26	10/21~10/29의 평균치			75.3	78.1	-2.8	65.2	65.5	-0.3	1,780	1,712	
10/29		106.4	114.5	-8.1	77.3	76.4	+0.9	65.2	65.4	-0.2	1,732	1,704
	사료	99.3	104.1	-4.8								
	칼슘	7.1	10.4	-3.3								
	평균			76.6	77.2	-0.6	65.2	65.3	-0.1	1,763	1,708	
11/3				77.9	75.1	+2.8	65.2	65.6	-0.4			

* 계사내 평균온도 23.8~25.6℃



난각질이 좋은 식란을 생산한다는 것은 경영을 유리하게 할 뿐만 아니라 수입계란과의 경쟁에서 이기는 유력한 방법이라고 생각한다.

10. 칼슘 별도급여 방법

난각질을 개선하는 또하나의 방법으로서 칼슘 별도급여 방법이 있다. 닭은 저녁때가 되면 필사적으로 모이를 쪼아대지만 이것은 모이를 먹고싶어서가 아니라 모이속에 있는 칼슘을 먹고싶어서 하는 행동이다. 산란에 대비하여 난각형성을 위한 칼슘보급을 적절하게 하기 위해서는 오후에 급여하는 모이는 칼슘을 많게하고 오전의 모이는 그 분량만큼 적게 급여하면 최종적으로는 사료가 절약된다는 것이다.

이를 실증하기 위해서 다음과 같은 시험을 해 보았다. 배합사료에서 탄산칼슘을 제거한 것을 공장에서 공급받아 따로 구입한 탄산칼슘과 나누어서 급여한다. 방법은 기존 설치되어있는 사료탱크와 그 탱크의 1/10 정도 크기의 탄산칼슘 전용 보조탱크를 설치하여 컴퓨터 제어에 따라 오전중의 급여방법은 탄산칼슘을 제거한 사료만 주고, 오후의 급여방법은 보조탱크를

돌려서 메인스크류 위에 탄산칼슘을 떨어뜨려 오전중 급이에서 제거한 분량을 포함한 2배의 칼슘이 진한 모이를 급여하는 방법이다. 몇차례의 시험에서 얻은 것은 사료섭취량이 8g 정도 절약됐으며, 산란율, 체중, 난각이 두터워지는 것 등에 대해서는 아무런 변화가 없었다. 하루 한마리가 먹는 사료 8g이 절약됐다는 것은 생산비에 크게 영향을 주고 닭이 먹고싶을 때에 칼슘을 준다는 것은 난각질에도 좋은 영향을 줄 것으로 기대된다.

표4는 칼슘별도 급여시험한 결과로서 통상 두계군 모두 적량급이로 표와같이 많은 사료를 주지 않고 있으나 시험을 위해서 두구 모두 포식시킨 것이다. 적량급이에서도 약 8g의 차가 생겼다.

11. 계분처리

사육수수가 많아질수록 골치거리가 되는 것은 계분처리 문제이다. 과거에는 더위를 시키기 위해 닭은 다량의 물을 마시고 연변을 배출해서 통로까지 흘러 내리는 형편이어서 아주 곤란한 상태가 계속되었다. 최근 무창계사는 물

론 개방계사에서도 좋은 단열재를 사용하여 계사안이 그리 무덥지 않고 니폴 급수기의 보급으로 어느정도 제한급수가 되어 연변이 해소되고 있어 계분처리가 보다 쉽게 되어가고 있다. 처리방법으로서는 잘 팔리고 있는 형태의 제품을 사용하는 것이 가장 좋을 것이라고 생각한다.

〈소각로〉

건조시켜도 계분이 팔리지 않을경우 소각로에 태워서 재(灰)로 만들면 그 양은 1/20 정도로 줄고 남은 재처리가 가능하여 아주 좋은 처리방법이지만 소각할 때 생기는 악취를 없애기 위해 재차 고온으로 연소시키는데서 소요되는 비용이 높아지는 것과 완전한 냄새제거가 안되는 문제점들이 있다.

〈직립형 호기성 발효건조〉

직립형 호기성 발효에 의한 건조법은 소각로의 문제점을 해결하는 하나의 방법이다. 직경이 큰 원통형의 탑속에서 교반봉(회저어주는 막대기)이 천천히 회전하여 공기와 더불어 호기성 발효를 촉진시키고 열을 발생시켜서 수분을 제거하여 건조시키는 방법으로서 계분은 상부에서 투입하고 하부에서는 완성된 제품을 생산해 내는데 냄새는 한곳에서만 나기 때문에 비교적 처리하기가 용이하다.

건조된 제품은 분말(가루)이기 때문에 논밭뿐만 아니라 골프장에서도 쓰여지고 있다.

〈평면형 호기성 발효건조〉

평면형 호기성 발효에 의한 건조법은 1프렌트에 10만~15만수의 계분을 처리할 수 있는 대형시스템이다. 건조된 제품은 장시간에 걸쳐 발효시켰기 때문에 양질의 분말(시비후 서서히 장기간에 걸쳐 효과가 나타남)이 되어 쓰기편

한 계분으로서 판매하는데 별 어려움이 없다고 한다. 구조는 깊이가 약 1.3m의 콘크리트 조(槽)에 1m정도의 깊이에 계분을 투입시켜 교반기로 계분을 주변속도가 큰 프레드로 자기진행 방향과는 반대 방향으로 던져서 튕기게 하는 방법인데 한번에 약 1.5m 정도 이동시킨다. 하루 5회전 한다면 7.5m의 전체계분을 움직일 수가 있다. 밑부분에서 공기를 불러 올려서 호기성 발효를 시켜 양끝에서 교반기를 180도 방향을 바꾸어 빙글빙글 돌리면서 건조시킨다.

조(槽)의 폭이 4.5m 짜리는 하루에 약 34m³의 계분을 이동시키므로 조의 길이가 50m이면 대체로 2주간이면 통속을 한바퀴 돌아서 수분 30~40%의 분말이 된다. 이 이상 건조시키면 먼지가 나기때문에 2/3정도의 반 건조계분을 발효조 밑부분에서 콘베어로 빼내고 통속에 남아있는 1/3계분과 새로 투입된 생분을 혼합시켜서 건조공정을 반복하면서 제품화시킨다. 생분은 통속에 남아있는 건조계분속의 종균(種菌)에 의하여 곧 발효를 시작하기 때문에 특별히 수분조절을 할 필요는 없다.

한편 콘베어로 생산해 낸 분말계분은 아직 수분에 30~40% 있기 때문에 특별히 설치한 정치조(靜置槽)에서 밑에서 불어올린 공기로 호기성 발효를 촉진시켜 수분이 20% 정도가 될 때까지 3일에 한번 정도의 비율로 다른 통에 이동시키면서 완성품을 만든다.

문제점으로서도 발효과정에서 생기는 강렬한 암모니아 냄새를 어떻게 처리할 것인가에 따라 멀리 확산시키지 않는 해결방안만 모색된다면 완벽한 유기질 비료를 만들어 계분을 논과 밭에 환원처리 할 수 있는 시스템의 완성품이라 할 수 있다. 