

# 케이지 자동급이 방식의 비교



신 옥 희

고창양계부장

## 사료는 수익성의 절대요인

사료는 농장 총 생산비의 70~80%를 점유하여 전체수익성을 좌우하는 절대요인이 되고있다. 따라서 사료의 손실을 방지하고 섭취율을 극대화하여 농장의 수익성을 개선하는 방안이 중차대함은 두말할 나위도 없다. 선진국에서는 이같은 목적을 달성하기 위해 이미 오래전부터 몇가지 방식의 자동급이시설이 개발되어 보편화되어 있는 실정이다.

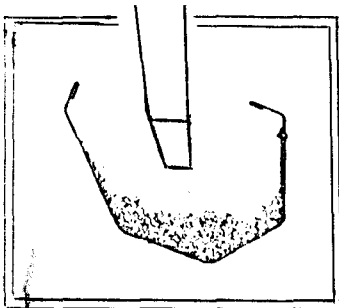
## 호퍼이동식과 기계식 급이기의 비교

한국에서도 지난해부터 케이지 자동 급이기의

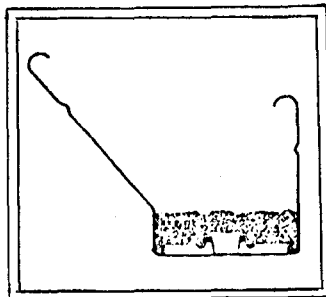
보급이 시작되어 앞으로 더욱 가속적인 시설교체가 이루어질 전망이어서 자동급이시설에 대한 좀 더 면밀한 비교, 분석이 선행되어 관심 있는 분들의 기중선택에 대한 보다 실증적이고 합리적인 판단근거가 마련되었으면 하는 바램이다.

현재 일반화되어 있는 케이지 자동급이 방식은 호퍼이동식과 기계식으로 대별할 수 있다. 호퍼이동식은 호퍼에 사료를 싣고 케이지 열을 따라 이동하면서 기존모이통에 사료를 떨어뜨리는 방식이며, 기계식은 철판으로 절곡된 모이통 바닥을 평체인(Flat Chain)이나 링크체인(Link-Chain)이 수평이동 하면서 사료를 실어가는 방식이다. (그림 1 참조)

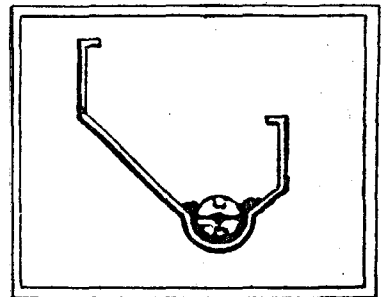
그림 1. 케이지 자동급이 방식(모이통 형태)



호퍼이동식



평체인식



링크체인식

자동급이 시설이 사료손실 방지와 사료효율 개선에 공헌해야 한다는 점을 감안할 때 기계식이 호퍼이동식에 비해 그 효과가 월등하다는 것이 그동안 수많은 연구결과에 의해 입증되어왔다.

(표 1)에서 보는 바와 같이 링크체인식은 호퍼이동식에 비해 계란 생산량의 차이가 거의 없는 반면에 사료가 1일 마리당 9.1g(7.5%) 이나 절감되었다. 링크체인식은 평체인식에 비해서도 3.6g/마리/일이 절감된 우수한 효과를 나타내었다. 호퍼이동식은 호퍼저장시간 동안의 입자분리 침전현상 뿐만 아니라, 한번 부어준 사료가 그대로 모이통에 남아 부패가 용이하여 사료효율이 저하되는 반면 링크체인식은 매 급이시마다(혹은 공회전에 의하여)모이통의 사료가 재이동하여 신선한 사료와 함께 고르게 재급이 됨으로써 신선한 사료의 섭취효율이 유지되는 장점이 있다.

표 1. 급이 방식에 따른 산란계 성적비교 (36~72주령)

방 식	사료섭취량 (g/마리/일)	Egg Mass (난중×산란율) (g/마리/일)	사료효율
호퍼이동식	121.0g	48.9	2.37
평 체 인 식	115.5g	48.8	2.37
링크체인식	111.9g	48.7	2.30

(POULTRY 86년 2월호 p. 12. 참조) Elson 과 Ballantyne의 연구논문. 영국

### 사료손실의 차이

또한 호퍼이동식은 사료손실면에 있어서도 체인방식에 비해 훨씬 불리함을 알 수 있다. (표 2 참조) 단순한 사료손실면에서도 호퍼이동식이 체인식에 비해 1.85g/마리/일의 사료를 더 낭비하였다. 이는 체인방식이 바닥에 낮게 사료를 급이하여 손실을 극소화할 수 있는데 반해, 호퍼이동식은 기존 PVC 모이통에 사료를 떨어뜨리기만함으로써 손으로 급이하는 경우와 대동소이한 손실요인이 그대로 남아있기 때문이다.

자동급이기의 생명이라할 수 있는 사료효율 개선과 손실방지의 잇점이 미약한 자동급이 시설은 단순히 인력을 절감하는 효과를 기대할 수 있을 뿐이며 이는 사료 절감이라는 지상과제의 핵심을 빗나간 방향제시라 아니할 수 없다.

표 2. 기종별 사료섭취량과 손실량 비교

기 종	호퍼이동식	체 인 식
사 료 섭 취 (g/마리/일)	117.7g	110.6g
사 료 손 실 (g/마리/일)	2.73g	0.88g

(POULTRY 86년 2월호 13참조) Tauson, 스웨덴

### 계사여건과 자동급이시설

또한 자동화시설 보급과 수용에 있어서 간과되어서는 아니될 부분이 바로 우리의 현실에 무리없이 합치될 수 있는 방식이어야 한다는 점이다. 호퍼이동의 경우, 계사가 충분히 높지 않으면 기계설치가 근본적으로 불가능하며 케이지 수평이 완전하지 않으면 급이기의 정상적인 작동을 기대하기 어렵다. 그러나 링크체인식의 경우, 아무리 계사가 낮아도 케이지가 있는 곳이면 어디든지 설치가 가능하며 계사의 수평은 기계의 작동에 아무런 관계가 없다. 요는 기종선택에 있어서 그 기능의 우수성과 우리의 수용여건이 함께 고려되어야 함은 두말할 나위가 없다. 더우기 정착단계에 있다고 보여지는 덕트식 환기시설과 함께 호퍼이동식 급이시설을 설치할 수 있는 계사는 별로 많지 않을 것으로 생각된다.

### 평체인방식과 링크체인방식의 비교

다음은 기계식 급이방식중 평체인 방식과 링크체인 방식의 기계적 특징을 간단히 비교 하도록 하겠다. (표 3 참조)

(표 3)에서 보는 바와 같이 평체인 방식은 그

표 3

기 종	체인 무게	동 력	급 이 속 도	급이소요시간
평 체 인 방 식 (Flat Chain)	링크체인의 3배	1 ½HP	6~12m/분	링크식의 2~3배
링크체인방식 (Link Chain)	평체인의 ½	½ - ¾HP	30m/분	

무게로 인해 불필요한 케이지의 지지력과 과다한 동력이 요구되는 비경제성이 있고 링크방식에 비해 2배 이상의 동력과 2배 이상의 급이가동시간을 요구하므로 4-5배의 전기료를 지출하여야 한다.

또한 급이전달 속도가 느리기 때문에 급이도중 선택편식의 가능성이 높은 단점이 있다. 평체인 방식은 모이통 바닥의 사료 높이가 비교적 높고 사료면적이 넓게 헤쳐져서 손실될 가능성이 높은 반면, 링크식 급이기의 모이통은 그림 (1)에서 보는 바와 같이 모이통 바닥의 등근 홈에 사료가 담겨 있으므로 손실을 극소화하는 이상적인 형태로 되어있다.

### 한국내 링크식 자동급이기의 실증

그러면 한국내에 설치되어 있는 링크식자동급이기의 실증은 어떠한지 살펴보기로 하자. 국내 산란계 자동화 제 1호 계사로써 85년 7월에

표 4. 링크식 자동급이기 사용계군의 사료섭취량

주 령	년 월	사료섭취량(톤)	월초수수
24주 3일령	85년 9월	40,840	15,366
	10월	47,500	15,145
	11월 (동절기)	46,500	14,874
	12월	47,920	14,690
	86년 1월	47,900	14,412
	2월	43,400	14,243
↓	3월	48,050	13,946
	4월	46,500	13,640
58주 6일령			
산란80~75%	242일간	367,710톤	평균 14,539.5수

\*기간중 사료섭취량 = 367,710톤 ÷ 242일 ÷ 14,539.5수 = 104.5g/마리/일

기존 계군의 사료섭취량

주 령	년 월	사료섭취량(톤)	월초수수
26 주 령	84년 5월	16,710	4,887
	6월	16,500	4,844
	7월 (하절기)	17,010	4,784
	8월	16,840	4,727
	9월	15,570	4,658
	10월	16,410	4,640
↓	11월	16,500	5,012
	12/20일	10,870	4,978
산란80~75%	234일간	126,410톤	평균 4,816수

\*기간중 사료섭취량 = 126,410톤 ÷ 234일 ÷ 4,816수 = 112.2g/마리/일

설치된 Y축산 원예전문대학 실습농장의 링크식 자동급이기 설치 계군의 기록이다. (급수는 기존 PVC물통 사용)

성계 편입 15,540수 규모의 백색산란계 계군이며 사료요구율이 높은 기간을 택하기 위해 산란 80% 이후인 24주 3일령부터 피크기간을 지나 산란 75% 이상에 머무는 58주 6일령 (86년 4월말 현재)까지를 시험 기간으로 정하였다. 동절기를 중심으로한 기간이었음에도 불구하고 마리당 1일 평균 섭취량은 104.5g이었다. (표 4참조) 성적이 우수했던 기존 계군의 마리당 1일 평균 112.2g에 비해 7.7g/마리/일 (7%)의 사료가 절감되었다. 난중은 45~60주령을 비교한 결과 자동화계사의 계군이 평균 640.9g/개로 지침서상의 목표난중인 62.05g에 비해 평균 2g 이상 더 무거운 계란을 생산하였다. (표 5 참조) 59주령까지의 산란지수에 있어서는 H.H.196.2 개로서

지침서의 목표인 192.6개 보다 3.6개가 더 많았다. (표 6 참조) 과산계를 조기도태하는 실습농장의 특수한 운영으로 인해 잔존 수수가 상대적으로 적어졌음에도 불구하고 목표를 상회하고 있음은 충분히 입증되었다. 이 시험대상 계군의 육성과정에서 극히 우려할만한 것이었다는 것까지를 감안하면 이러한 성적은 놀라울만한 것이었다.

한가지 남은 의혹으로써 급이기 작동중의 선택편식 가능성에 대한 우려도 한낫 기우에 지나지 않음없이 계군의 기록은 여실히 입증해 주었다. 급이기 회전 방향에 따라 계군을 A, B, C, D 4 등급으로 나눠 산란율과 난중을 측정 한 결과, Egg M (난중×산란율)에 있어 D, A, C, B 순으로 미세한 차이만을 나타냄에 따라 결국 아무런 유의차가 없음이 입증되었다. (표 7 참조)

그러면 외국의 연구자료와 우리의 실증 자료를

표 5. 난중 비교

주 령	자동화계사 평균난중 (계란총무게÷산란개수)	목표난중(지침서)	비 교
45	63, 275g	60.9g	+2, 375g
50	63, 575g	61.7g	+1, 875g
55	65, 057g	62.3g	+2, 775g
60	64.45g(ND사육)	63.3g	+1.15g
평균	64.09g	62.05g	+2.04g

표 7. 난중 × 산란율 Egg Mass

주 령	계군	A	B	C	D
45		63.3g×79.7%	63.3g×78.7%	63.3g×77.7%	63.2g×81.3%
		50.45	49.82	49.18	51.38
50		63.9g×73.3%	63.7g×77.4%	63.8g×71.4%	63.9g×78.9%
		46.84	48.53	45.55	50.42
55		65.0g×76.9%	65.4g×74.9%	65.0g×78.0%	64.9g×77.0%
		49.99	48.98	50.70	49.97
60		65.0g×75.4%	64.8×72.6%	64.4g×76.3%	63.6g×79.1%
		49.09	47.04	49.14	50.31
평균 Egg Mass		49.07	48.59	48.64	50.52

표 6. 산란지수

성계편입수수 : 15,540수

년	월	산 란 수
85년	7월	8,976
	8월	239,474
	9월	386,871
	10월	397,229
	11월	368,069
86년	12월	3,8,901 5
	1월	347,871
	2월	304,154
	3월	326,966
58주	6일령	3,048,551개

H. H. 산란지수 = 3,048,551개 ÷ 15,540수 = 196.2개  
(지침서 목표 : 192.6개/59주)

토대로한 체험적 결론은 이제 너무도 명백해졌다.

사료 7%절감, 난중과 산란지수의 획기적인 개선, 인력의 극소화, 이러한 결실은 올바른 시설에 대한 이해와 선택, 생산성 요인을 총체적으로 분석하는 합리적인 접근 방법을 통해서만 비로소 가능해진다고 할 수 있다.

보고를 통해 급이방식의 선택은 물론 앞으로의 시설개선방향에 대해 사양가 여러분에게 다 소라도 참고가 되었으면하는 바램이다.