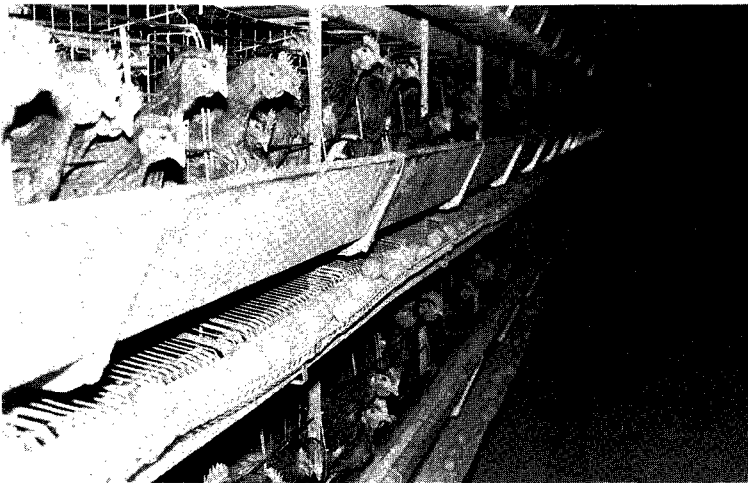


산란계 시설자동화 유형별 가족경영가능규모와 수익성 증진방안

박 정 운 연구사
농촌진흥청 농업경영관실



면서 양허관세 30%를 부과하도록 되었다. 수입쿼터량이 초과하는 경우 국내에 미치는 피해를 최소화하기 위하여 초과물량에 대해서는 고율관세(45.8%~41.6%)를 부과하도록 하고 있다. 1995년도 시장접근 수입량은 1994년 총생산량 440,313톤의 약 2.7%에 해당하는 것으로 추정된다. 물론

수요가 제과, 제빵업계 등 식품업계에 한정되어 있지만 난가공기술 및 신선도 유지기술의 발전에 따라 수입가능성은 한층 높아질 것으로 생각된다.

현재 수입되는 전란분은 중국, 미국, 벨기에, 영국 등지에서 수입되고 있으며, 우리나라

I. 머리말

조란(액란)은 이미 1995년 1월 1일에 수입쿼터 11,709.5톤을 설정하여 수입개방되었으며 2004년까지 19,515.8톤으로 수입량을 늘리

의 계란 생산비는 미국의 1.5 배(육성상가비 2.2, 사료비 1.7, 인건비 3.0배) 수준에 있는 것으로 판단되는데, 이와 같은 차이를 극복하기 위한 노력의 일환으로 국내 양계산업의 구조조정 즉 시설자동화를 통한 생산비 절감과 품질향상이 요구되고 있다.

따라서 이러한 문제의식하에 산란계 전문경영능가의 시설자동화 수준에 따른 경제성 분석 및 가족경영가능 규모와 수익성 향상 방안을 제시코자 한다.

II. 조사능가의 일반적 개황

본 분석대상은 경기도를 비롯한 전국을 대상으로 조사한 산란계 전문경영능가 50호이며, 시설자동화 유형은 개방계사를 중심으로 관행을 포함하여 7가지로 분류하였다. 즉 관행(인력작업), I 유형 : 급이시설 자동화, II 유형 : 급이+제분시설 자동화, III 유형 : 급이+제분+선별시설 자동화, IV 유형 : 급이+제분+집란시설 자동화, V 유형 : 급이+제분+집란+선별시설 자동화, 완전자동 : 급이+제분+집란+선별(컨베이어시스템)+환기시설자동화로 구분하였다.

조사능가의 자동화 유형별 인적사항을 보면 경영주의 평균연령은 평균 40대 초반으로 12년 정도 산란계 경영에 종사한 것으로 나타났다. 또한 종사자수는 농가호당 평균 3.2인으로 이중 자가 노동력이 1.8인, 고용노동력이 1.5인으로 자가노동력은 자동화 수준이 높아짐에

표 1. 산란계 경영능가의 자동화 유형별 인적사항

(단위 : 세, 년, 인)

구분	관행	부 분 자 동					평균	완전 자동
		I 유형	II 유형	III 유형	IV 유형	V 유형		
경영주 연령	49.4	46.0	43.6	36.3	40.9	43.4	42.0	44.6
종사년수	10.2	15.7	18.4	9.0	8.6	11.3	12.6	13.3
종사자수	계	3.0	3.5	3.6	2.9	3.3	3.1	3.3
	자가	2.0	1.2	1.8	1.9	1.8	1.9	1.7
	고용	1.0	2.3	1.8	1.0	1.5	1.2	1.6
상시노동환산 종사자수	1.9	3.0	3.1	2.6	2.7	2.4	2.8	2.5

* 상시 노동환산 종사자수는 전체종사자수를 성인노동 8시간을 기준으로 환산한 수치임.

따라 전반적으로 감소하는 경향이 있음을 알 수 있다. 이는 상시노동환산 종사자수에서도 알 수 있듯이 시설이 자동화됨에 따라 작업분담이 가능하여 시간제 고용이 증가하고 있기 때문으로 사료된다 (표 1).

한편 시설자동화 수준이 높아짐에 따라 평균 사육 규모, 1인당 관리수, 계사 평당 사육수가 증가하고 있음을 알 수 있다.

평균사육 규모는 관행 10,200수에 비해 부분자동이 1.29배 많은 23,371수이고 완전자동은 2.25배 많은 33,143수이며, 1인당 관리수는 관행 5,368수에 비해 부분자동과 완전자동이 각각 1.57배, 2.47배 많은 8,464수, 13,257수로 나타났다.

또한 계사평당 사육수에서도 관행 33.9수에 비해 부분자동이 12.5수 많은 46.4수, 완전자동이 18.8수 많은 52.7수를 사육하고 있는 것으로 나타났는데, 이는 시설 자동화에 의한 계사 환경의 개선에 기인하는 것으로 판단된다. 따라서 현 단계에서 선진국 수준과 같은 평당사육 규모를 달성할 수 있는 하나의 방법은 계사내부의 환기계수에 맞는 환기시설의 개·보수가 선행되어야 할 것으로 생각된다 (표 2).

표 2 시설유형별 산란계 사육현황

(단위 : 수)

구 분	평균사육규모	1인당 관리수수	계사평당 사육수수
관 행(A)	10,200	5,368(100)	33.9(100)
부분 자동	I 유형	19,500	6,500(121)
	II 유형	22,400	7,226(135)
	III 유형	21,286	8,187(153)
	IV 유형	23,889	8,848(165)
	V 유형	29,778	12,408(231)
평균(B)	23,371	8,634(161)	46.4(137)
완 전자 동(C)	33,143	13,257(247)	52.7(156)
B - A	13,171	3,266(61)	12.5(40)
C - A	22,943	7,889(147)	18.8(56)

* 1인당 관리수수는 평균 사육규모로 상시 노동환산 종사자수로 나눈 수치임.
 * ()는 관행을 100으로 했을 때의 유형별 지수로 나타냄.

도록 노력해야만 할 것이다(표 3).

이어서 시설 유형별 생산비의 비목별 구성내역을 살펴보기로 하자.

먼저 생산원가를 구성하는 비용, 즉 생산비에서 가장 높은 비중을 차지하는 사료비는 계란 100개 기준으로 관행이 3,200.3원 부분자동이 3,182.3원, 완전자동이 2,932.9원으로 관행에 비해 각

각 0.7, 8.4%가 절감되는 것으로 나타난 반면에, 차입금이자와 감가상각비에서는 부분자동이 관행에 비해 4.7%, 70.7% 증가한 69.1원과 123.4원이고 완전자동은 114.2%, 220.5%로 증가한 141.4원과 231.7원으로 나타났다.

한편, 고용노력비는 관행의 149.5원에 비해 부분자동과 완전자동이 19.6%, 65.8% 감소한 것으로 나타났고, 자가노력비에서도 부분자동과 완전자동이 63.6%, 66.4%가 감소한 것으로 나타났다. 따라서 고용 노력비와 자가노력비를 합한 노력비는 부분자동과 완전자동이 관행에 비해 각각 51.6%, 66.3%씩 절감되는 것

III. 시설유형별 사양기술성적 및 수익성 비교

시설 자동화에 따른 사양 성적을 살펴보면 산란수는 관행이 264.4개, 부분자동이 267.0개, 완전자동이 275.3개로 자동화 수준이 높아질수록 산란수가 증가하고 있는 가운데 사료요구율이 관행 3.06, 부분자동 2.79, 완전자동 2.61로 자동화 수준이 높아질수록 계란 단위당 생산에 소요되는 사료량이 절감되고 있음을 알 수 있다.

이와 같이 사양성적이 좋아지는 것은 시설 자동화에 따라 계사환경이 개선됨으로써 산란율이 증가하고 적정사료급여가 가능하기 때문인 것으로 사료된다. 그러나 표에서 알 수 있듯이 현재보다 생산성을 증대시키기 위해서는 시설 자동화가 만능이라는 생각을 버리고 닭에 대한 관심도를 높여 폐사율을 낮추

표 3 자동화시설 유형별 사양기술 성적

구 분	관 행	부 분 자 동						완 전 자 동
		I 유형	II 유형	III 유형	IV 유형	V 유형	평균	
산란수(개/년)	264.4	264.5	264.0	264.7	267.3	274.5	267.0	275.3
사료요구율	3.06	2.87	2.82	2.79	2.78	2.71	2.79	2.61
최성기산란율(%)	93.0	92.2	91.0	92.5	92.6	91.2	91.9	93.5
성계 폐사율(%)	15.0	11.4	9.8	13.8	11.2	11.5	11.5	12.8
산란사료 1일 급여량(g)	134.0	125.7	123.5	122.4	123.3	123.9	123.8	119.0

* 단중은 '93축산물 생산비 조사보고(축협) 수치율 적용 : 60.44g/개
 * 사료요구율 = 산란사료 1일 급여량/(산란수 * 60.44)/365

표 4 시설 유형별 생산비 및 수익성

(단위 : 원/100개)

구분	관행	부분자동					평균	완전자동	
		I유형	II유형	III유형	IV유형	V유형			
가축비	1,283.7	1,321.0	1,377.9	1,225.9	1,297.6	1,346.5	1,313.8	1,209.6	
사료비	3,200.3	3,249.9	3,191.7	3,224.1	3,144.1	3,101.5	3,182.3	2,932.9	
수도광열비	33.2	27.2	29.0	38.1	46.6	43.5	36.9	35.7	
방역치료비	27.3	11.4	14.5	15.2	17.9	12.6	14.3	13.2	
제재료비	0.0	15.0	2.6	0.4	17.2	4.8	6.7	2.7	
소농기구비	5.1	4.6	3.6	4.2	2.9	3.0	3.7	4.1	
수선비	23.1	15.5	18.9	29.1	21.9	13.6	19.8	11.1	
차입금이자	66.0	43.2	58.8	54.4	95.6	93.7	69.1	141.4	
고용노력비	149.5	169.2	162.0	114.5	66.8	88.5	120.2	51.2	
기타비용	53.9	67.3	51.0	49.1	40.2	41.4	49.8	33.3	
감가상각비	72.3	90.9	131.6	139.4	121.3	133.9	123.4	231.7	
경영비	4,914.4	5,015.2	5,041.6	4,894.4	4,872.1	4,883.0	4,940.0	4,666.9	
자가노력비	399.6	182.7	107.4	148.5	168.2	119.6	145.3	134.1	
고정자본이자	79.7	73.6	122.9	137.3	114.6	140.8	117.8	312.9	
유동자본이자	243.7	237.6	237.3	231.6	233.3	232.8	234.5	219.1	
토지자본이자	26.1	35.4	38.2	22.0	13.5	24.9	24.9	15.3	
생산비	5,663.5	5,544.5	5,547.4	5,433.8	5,401.7	5,462.5	5,462.5	5,348.3	
수당	조수입	15,362	15,367	15,338	15,379	15,530	15,948	15,512	15,995
	경영비	12,994	13,266	13,310	12,955	13,023	13,403	13,191	12,847
	생산비	14,975	14,665	14,645	14,383	14,438	14,800	14,586	14,724
	소득	2,368	2,101	2,028	2,424	2,507	2,545	2,321	3,148
	순수익	387	702	693	996	1,092	1,148	926	1,271

주1) 조수입중 부산물 수입(계분 및 노계판매)은 제외
 2) 계란가격은 '94 대란 산지 가격 적용(58.1원/개)

으로 판단된다. 기타 비목들이 고려된 계란 100개당 생산비를 보면 관행이 5,663.5원, 부분자동이 5,462.5원, 완전자동이 5,348.3원으로 자동화 수준이 높아짐에 따라 생산비가 3.4%에서 5.6%까지 절감되고 있는 것을 알 수 있다. 이와 같이 생산비 절감은 자동화에 의한 산란을 향상과 사료요구율의 개선에 의한 비용 감소, 노동투하시간 절감에 의한 노력비 감소에 기인하는 것으로 생각된다(표 4).

한편 시설 유형별 수익성을 살펴보면 수당 소득에서 관행이 2,368원에 비해 부분자동이 약 2% 감소한 2,321원 완전자동이 32.9% 증가한 3,148원으로 나타났다. 부분자동이 관행

보다 수당 소득이 작은 이유는 경영비에서 부분자동이 관행보다 1.5%가 높기 때문이지만 특히 노력비 절감으로 인해 순수익은 부분자동과 완전자동은 관행에 비해 각각 2.4배, 3.3배가 높은 926원, 1,271원으로 나타났다.

IV. 시설유형별 가족노동이용 경영기능규모

1일 노동투하시간을 10,000수 기준 작업단계별로 보면 사료급이작업은 인력으로 했을 때 2.97시간이 소요되고, 자동급이를 하였을 때 0.65시간이 소요되어 노동절감효과가 78.1%가 나타나게 된다. 집란작업에서는 인력의

3.46시간이 비해 자동화로는 이보다 41.6% 절감된 2.02시간이 소요되고, 선별작업에서는 인력의 6.02시간에 비해 기계화자동으로는 50.0% 절감된 3.01시간으로 나타났다. 계분제거작업에서는 인력의 2.34시간에 비해 기계화자동으로는 63.3%로 절감된 0.86시간이 소요되는 것으로 나타났다. 따라서 자동화에 의한 노동절감의 크기는 사료급이, 계분제거, 선별, 집란의 순으로 조사되었다.

시설유형별로 1일작업시간을 보면 모든 작업을 인력으로 하는 관행농가에서는 총 15.97시간이 소요되고 있으며, 급이작업을 기계로 대체한 I 유형은 13.65시간, 급이와 계분작업

표 5. 시설유형별 가족노동 경영가능규모

(단위 : 시간/10,000수)

구분	관행	부분자동					평균	완전자동
		I유형	II유형	III유형	IV유형	V유형		
1일작업	급이시간	2.97	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
	집란시간	3.46	3.46	3.46	3.46	2.02	2.02	2.88
	선별시간	6.02	6.02	6.02	3.01	6.02	3.01	4.82
	계분제거	2.34	2.34	0.86	0.86	0.86	0.86	1.16
	기타관리	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
계	15.97	13.65	12.17	9.16	10.73	7.72	10.69	6.11
부부경영(2인)	0,019	11,721	13,147	17,467	14,911	20,725	14,973	26,186
부부+0.5(2.5인)	12,523	14,652	16,434	21,834	18,639	25,906	18,716	32,732
부부+1인(3인)	15,028	17,647	19,721	26,201	22,368	31,088	22,451	39,280

* 노동시간 : 8시간/일/인

을 자동화한 II유형 농가는 12.17시간, 급이, 계분제거, 선별작업을 자동화한 III유형농가는 9.16시간, 급이, 집란, 계분제거작업을 자동화한 IV유형농가는 10.73시간, 급이, 계분, 집란, 선별작업을 자동화한 V유형농가는 7.72시간이 소요된다. 그리고 급이, 계분제거작업을 자동화하고 집란시설과 선별시설을 컨베이어시스템으로 연결한 완전자동 농가는 총 6.11시간 소요되는 것으로 나타났다.

현산업사회에서 3D현상으로 농촌의 고용노동력 부족이 두드러지게 나타나고 있어 앞으로 가족노동력만으로 영농작업을 수행할 경우를 예상하여 시설 유형별로 부부노동만에 의한 경영가능규모와 부모노동의 잉여노동(시간제로 고용) 0.5인을 보유한 부부+0.5인의 경영가능규모, 그리고 부부+1인의 경영가능규모를 시산하여 보았다.

부부노동만에 의한 경영가능규모에서 관행은 10,000수, 부분자동의 I유형 : 12,000수, II유형 : 13,000수, III유형 17,500수, IV유형은 15,000수, V유형은 15,000수, 완전자동은 26,000수 정도로 시산되었고,

부부+0.5인의 경우에 관행 : 13,000수, I유형 : 15,000수, II유형 : 16,000수, III유형

: 22,000수, IV유형 : 19,000수, V유형 : 26,000수, 완전자동은 33,000수로 시산되었다.

마지막으로 부부+1인의 경우에 관행 : 15,000수, 부분자동의 I유형 : 18,000수, II유형 : 20,000수, III유형 : 26,000수, IV유형 : 22,000수, V유형 : 31,000수, 완전자동 : 39,000수로 시산되었다(표 5).

V. 수익성 향상 방안

채란경영에서 가장 중요한 것은 최소 비용으로 생산성을 극대화하는 것이다. 따라서 생산성(산란수)에 영향을 미치는 요인과 비용에 영향을 미치는 요인을 분석하고 그 원인들을 개선함으로써 수익성 증대방안을 찾고자 먼저 산란수와 비용에 영향을 미칠 수 있는 경영요인들간에 상관분석을 하였다. 계측결과 산란수와 밀접한 상관을 나타낸 경영요인으로는 내부시설 수준(0.6949), 평당사육수수(0.6819), 1일산란사료급여량(-0.635), 중추구입일령(0.538), 중추구입가격(0.4809), 산란사료가격(-0.463), 중추사료급여량(-0.376), 1인당관리수수(0.366) 등의 순으로 나타났다.

산란수에 정의 상관용 요인은 내부시설수준, 평당사육수수, 중추구입요령, 중추가격, 1인당관리수수인데 그 원인은 자동화 시설 수준이 높아 갈수록 내부시설 투자가 증가하게 되는데 이는 내부 사육환경을 개선하여 산란수를 증가시키게 된다.

또한, 내부시설 투자비 증가는 경제성을 고

려하여 평당사육밀도를 높이게 되고 사육밀도가 높아짐에 따라 전체 사육규모가 커지게 되어 1인당 관리수수가 많아지게 된다. 따라서 생산성을 증진시키기 위해서는 먼저 시설자동화를 통해서 규모확대가 이루어져야 하고, 다음으로는 품종에 따라 1일 사료 적정급여량을 준수하며, 조도와 광도를 적절하게 유지하여 초산일령을 가급적 늦추어 균일도를 유지해야 하겠다.

비용합계와 밀접한 상관관계를 나타낸 요인은 사료비(0.509), 차입금 이자(0.496), 사료 급여량(0.487), 고용노력비(0.486), 방역치료비(0.362), 수도광열비(0.362), 감가상각비(0.347), 가축비(0.335) 등의 순으로 나타났다. 비용최소화로 생산비를 절감시키기 위해서는 비용에 높은 상관계수를 보이고 있는 사료

비, 차입금이자, 고용노력비 등을 절감시키기 위해서는 비용에 높은 상관계수를 보이고 있는 사료비, 차입금이자, 고용노력비 등을 절감시킬 수 있는 경영전략이 수립되어야 하겠다. 특히, 사료비절감을 위해서는 정부차원에서 배합사료에 대한 부가가치세 영세율을 전면 적용하고, 농가단계에서는 사료의 허실 방지와 사료를 싸게 구입할 수 있는 공동구입 등의 방안이 요구된다.

결론적으로 농가 수익성을 향상시키기 위해서는 시설자동화를 통해 규모확대가 선행되어야 하며, 다음으로는 생산성을 높이기 위한 생산기술개발과 비용을 절감시킬 수 있는 경영전략들이 종합적으로 고려되어야 할 것으로 사료된다. **양계**

우량중추 선택이 농장성공의 열쇠



- 고객의 신뢰속에 우량중추만을 생산해온 무지개농장이
- 초현대식 시설의 무창 자동화 중추계사를 신축,
- 국내 중추업계에 새로운 장을 열었습니다.



무 지 개 농 장

주 소 : 경기도 안성군 삼죽면 미장리 170
TEL : (0334) 72-3322

- * 완전주문생산제실시
- * 완벽한 방역프로그램
- * 철저한 올인 올아웃
- * 완벽한 무창 중추 농장