

연구 자료

육계 관측의 현황과 개선방안

이형우* 정민국** 전삼곤***

주제어: 축산관측, 육계, 육계생산과정

Abstract

With the economic development in 1970's, the broiler industry has developed continuously. But there were many uncertain factors such as price fluctuation, disease and seasonal supply variation in broiler breeding. Because of the uncertain market situation, there were several problems such as broiler producer's income instability and the unbalance of supply and demand. So, the broiler outlook is necessary to help broiler producer and policy maker to make a proper decision.

But there are many limits such as inconsistency of major data, time-lag of statistic generation, lack of demand side analysis in broiler outlook. The purposes of this study are to demonstrate the broiler outlook process by using its production cycle, statistical data and farm survey, investigate the limit of broiler outlook and improve the broiler outlook process.

1. 연구의 필요성
2. 육계 관측 현황

3. 육계 관측의 한계와 개선방안

■

우리나라는 1970년대 이후 지속적인 경

제성장에 따른 국민소득의 향상으로 식품 소비형태가 곡물 중심에서 동물성 고급단백질 식품으로 변화하였다. 닭고기의 소비형태도 다양화되었으며 외식산업의 꾸준한 발달로 다른 육류 수요와 더불어 닭고기의 수요 또한 매년 증가하여 왔다.

우리나라의 닭 사육수수는 2002년 6월 현재 129,958천 수에 이르며, 그 중 육계는

*** 부연구위원

*** 전문연구원

72,193천 수로 전체의 55% 이상을 차지하고 있다. 육계의 지역별 사육수수 비중은 전북(20.5%), 전남(19.3%), 경기(18.5%), 충남(16.5%) 순이며 이들 4개 지역이 육계 사육수수의 75% 이상을 차지하고 있다.

닭고기 소비량이 매년 증가함에 따라 국내의 육계산업도 부업형태에서 전업형태로 전환되었고, 사양관리기술의 발달, 사육규모의 확대, 계열화사업(전체 물량의 약 70%) 활성화 등으로 육계 산업은 비약적인 발전을 이룩하였다. 그러나 계절변화에 따른 사육수수 변화와 수요변화, 질병발생에 큰 영향을 받는 등 육계 가격의 불안정은 여전히 상존하고 있다.

육산 관측사업은 1980년부터 축협중앙회 주관으로 시행되었으며, 2000년 7월 「농수산물유통 및 가격안정에 관한 법률」 시행규칙 제7조 제1항에 따라 축협중앙회에서 한국농촌경제연구원으로 이전되었다. 육계 관측사업은 육계 농가와 관련종사자에게 수급 및 가격의 불안정으로부터 경영상의 위험을 감소시키고 보다 합리적으로 의사결정을 하는데 도움을 주고자 수행되고 있다. 육계 관측은 불확실한 시장상황을 분석하여 사육농가에게는 입식과 출하결정, 정책담당자에게는 정책결정에 관한 정보를 제공할 수 있다는 점에서 중요성이 크다.

관측사업이 20년 이상 시행되고 있지만 육계의 수급불균형과 가격불안정성은 여전히 중요한 문제로 남아 있다. 보다 발전적인 육계 관측을 위해서는 육계의 생물학적 특성이 고려된 분석방법이 추가적으로 필요하다.

본 연구의 목적은 육계 사육의 생물학적

특징을 이용하여 관련자료를 분석하는 체계적인 방법론을 개발하고, 이를 기초로 육계수급 모형을 수립하는 데에 있다. 또한 현재의 육계관측사업이 갖는 한계를 검토하고 그에 대한 개선방안을 마련해 보고자 한다.

2. 육계 관측 현황

육계 관측은 육계 사육수수 전망, 닭고기 공급 전망, 산지가격 전망, 종합전망 등 크게 4부분으로 구성되어 있다. 주간 입란 및 병아리 발생실적¹, 종계배합사료 생산실적 등은 전년대비와 전월대비로 비교 분석하고 질병발생 유무, 계절적 특성을 고려하여 사육수수를 전망하고 있다. 표본농가 조사치를 이용한 표본농가 출하의향, 병아리 발생실적을 이용한 출하예정량 지수 그리고 주간 입란 및 병아리 발생실적 등을 통하여 도계물량을 전망한다. 마지막으로 산지가격 전망치는 닭고기 가격신축성함수, 지역모니터 조사, 중앙자문회의 등을 통해 최종적으로 결정된다.

2.1. 육계 사육수수

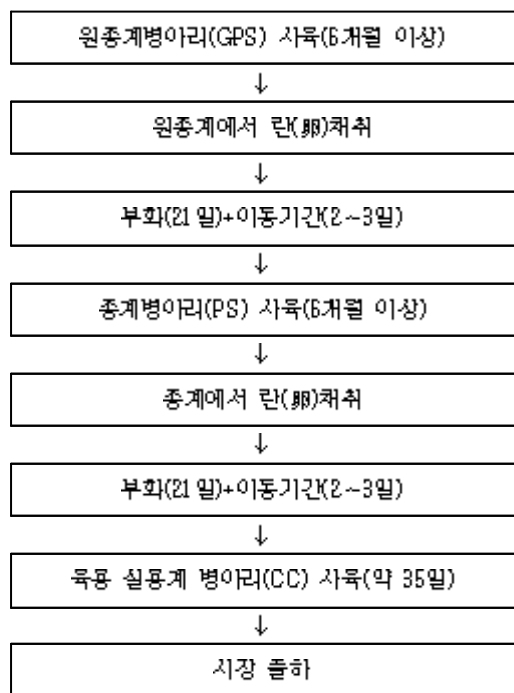
2.1.1. 병아리 생산량 추정

육계 관측을 위해서는 육계 사육과정

¹ 입란은 종계가 낳은 알이 부화기에 들어가는 것을 의미하며, 발생이란 입란된 알이 부화기에서 깃털의 부화기간을 거쳐 병아리가 되는 것을 의미한다.

(cycle)에 대한 이해가 필요하다. 원종계 (GPS, Grand Parent Stock)에서 발생한 육용 종계 병아리(PS, Parent Stock)²는 6개월의 사육기간이 지나면 육용 종계가 되며, 육용 종계는 육용 실용계란을 생산한다. 육용 종계가 생산한란(卵)은 21일간의 부화기간을 거쳐 육용 실용계 병아리(CC, Commercial Chicken)가 된다. 육용 실용계 병아리는 약 35일간의 사육기간을 거쳐 시장에서 공급되는 육계(Broiler)가 된다.

표 1 육계 사육 구조



² 육용 원종계(GPS)와 육용 종계(PS)의 유효사육기간은 16개월이며, 일반적으로 9~11개월령에서 산란율이 가장 높게 나타나고 있다.

³ 일반적으로 시장성 있는 물량이라 함은 출하체중 1.5kg을 기준으로 한다. 사육기간은 사양기술과 제반변수(기후조건, 질병발생 등)들의 변화에 따라 다소 차이는 있으나 출하체중에 도달하기까지 약 34~36일 정도가 소요된다.

육용 실용계 병아리 생산량은 대한양계협회에서 발표되는 주간 입란 및 병아리 발생 자료를 근거로⁴ 추정되고 있다. 병아리 발생량 자료는 발표시점과 이용시점간에 시차가 발생하기 때문에 관측하고자 하는 월(예: 8월)의 병아리 발생량에 대한 정보가 부족할 경우 먼저, 입란 및 발생실적에 부화율을 적용하여 21일 이후의 병아리 발생량을 추정한다. 병아리 생산량 추정은 추정된 병아리 발생량을 일별 발생량으로 환산하고, 관측해당월의 일수를 적용하여 월별 발생량으로 환산하고 전월대비 증감률과 전년대비 증감률을 계산하여 과거 실적치에 적용한다.

병아리 발생량을 추정하기 위하여 최근 3주 전의 부화율(최근의 상황), 전년동기 부화율(과거의 상황), 현재 부화장의 부화율(현장의 상황) 등 세 가지 지표를 이용하고 있다. 주간 병아리 발생실적을 이용한 월별 병아리 생산량 추정 결과의 사례를 예시하면 <표 3>과 같다. 2002년 7월 병아리 발생량은 6월보다 0.8%, 전년동기보다 22.3% 증가하며, 2002년 8월 병아리 발생량은 7월보다 10.6% 감소하고, 전년동기보다 17.2% 증가한 것으로 추정된다.

육계 농가는 계절적으로 7월 복경기에 초점을 맞추어 병아리 입식을 늘리기 때문에 6월 병아리 생산이 1년중 가장 많고 이후에 감소한다. 월별 실용계 병아리 생산량 지수(표 3)를 이용하여 육용 실용계 병아리

⁴ 대한양계협회에서 발표되는 주간 단위의 병아리 발생량을 월 단위 발생량으로 환산하면 전체 병아리 생산량의 약 60% 정도를 차지하고 있어 대표성을 가지고 있다.

표 2 주간 병아리 발생 실적

단위: 천수

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
날 짜	6.23 ~ 6.29	6.30 ~ 7.6	7.7 ~ 7.13	7.14 ~ 7.20	7.21 ~ 7.27	7.28 ~ 8.3	8.4 ~ 8.10	8.11 ~ 8.17	8.18 ~ 8.24	8.25 ~ 8.31
발생량	6,868	6,814	6,858	6,908	6,734	6,406	6,302	6,188	5,714	5,866

자료: 대한양계협회.

표 3 월별 실용계 병아리 생산량 지수 증감률

구 분	병아리 생산량 지수			전월대비 증감률(%)	
	6월	7월	8월	7월/6월	8월/7월
2002년(A)	117.9	118.8	106.2	0.8	-10.6
2001년(B)	100.0	97.2	90.6	-2.8	-6.8
증감률(A/B)	17.9	22.3	17.2	-	-

주: 2001년 6월 병아리 생산량 추정치를 100으로 한 전년대비·전월대비 증감률임.

자료: 대한양계협회.

표 4 주간 병아리 발생 실적을 이용한 육용 실용계 병아리 생산량 추정

구 분	병아리 생산량(만수)			전월대비 증감률(%)	
	6월	7월	8월	7월/6월	8월/7월
2002년(A)	7,190	6,865	5,225	-4.5	-23.9
2001년(B)	6,102	5,616	4,456	-8.0	-20.6
증감률(A/B)	17.9	22.3	17.2	-	-

주: 월별 병아리 생산량 지수를 이용하여 전년대비 증감률을 적용함.

자료: 대한양계협회(2002년 6~8월은 농업관측정보센터 추정치).

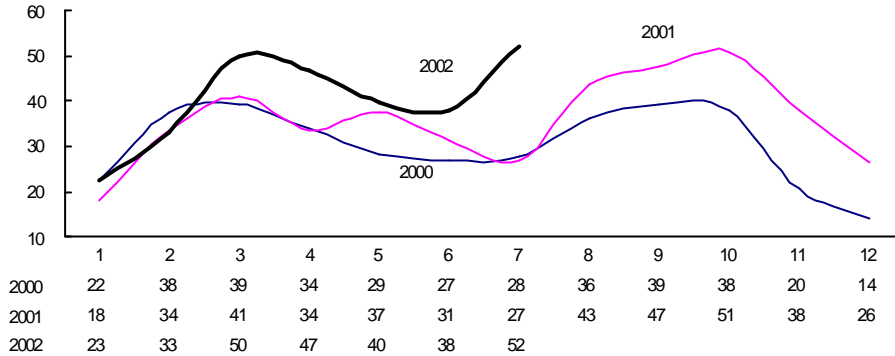
생산량을 추정한 결과는 <표 4>와 같다. 2002년 7월 실용계 병아리 생산량은 지난 6월보다 4.5% 감소하며, 2002년 8월 실용계 병아리 생산량은 7월보다 23.9% 감소한다. 사육수수의 계절적 변화 때문에 전년과 비교하면, 전년동기대비 17.2% 증가한 5,225만 수로 추정된다.

육용 품계 병아리 입식자료를 이용하면 육용 실용계 병아리 생산량에 대한 중기 전망이 가능하다. 입식된 품계병아리는 약 6개월의 사육기간을 거친후 란을 생산하고,

란(卵)은 부화기간 21일을 거쳐 실용계 병아리가 된다. 입식된 품계 병아리는 7개월 후 실용계 병아리를 생산한다. 육용 품계의 산란기간을 10개월로 가정할 때, 7개월전 10개월 누적치를 계산하여 월별 또는 분기별 육용 실용계 병아리 생산량의 증감률을 추정할 수 있다. 품계 병아리 입식을 통한 실용계 병아리 생산 추정은 과거 10개월 누적치를 이용⁵⁾하고 있어 정확도가 다소

⁵⁾ 품계가 육용 실용계 병아리 생산에 영향을 미치는 시점

그림 1 육용 종계 병아리 입식현황



자료: 대한양계협회.

낮아질 수 있으나 육계 생산과정(cycle)을 통한 증기 전망을 가능하게 한다는 측면에서 중요한 의미를 지닌다. 종계업자는 다음해의 복경기 수요에 대비하여 육용 종계 병아리를 8~10월에 주로 입식하고 있다.

종계병아리 입식실적을 이용하여 계산한 육용 실용계 병아리 생산 잠재력을 사례를 들어 설명하면 <표 5>와 같다. 종계 도태가 일정하게 이루어진다는 가정하에 2001년 9월 병아리 생산 잠재력을 100으로 하여 2002년 육계 생산잠재력은 126으로 전년동기에 비하여 현저히 증가하는 것으로 나타난다.

- 7개월: 종계병아리 사육기간(6개월) + 부화(21일) + 이동기간 etc
- 종계의 채란기간 10개월 감안시 실제 병아리 생산 월령
- 초기시점: 7개월령
- 마지막시점: 16개월령

예) 2002년 9월 육용 실용계 병아리 생산에 영향을 미치는 종계 병아리입식은 2001년 5월~2002년 2월(10개월)의 누적치

2001년 2002년

5-6-7-8-9-10-11-12-1-2-3-4-5-6-7-8-9
(7개월 ~16개월령)

표 5 종계 입식실적을 이용한 육용 실용계 병아리 생산 잠재력 지수

구 분	실용계 병아리 잠재력 지수			
	9월	10월	11월	12월
2002년	126.4	130.8	136.3	140.8
2001년	100.0	104.3	106.8	110.2

주: 입식된 육용 종계병아리의 7개월전 10개월 누적치를 이용하여 계산하였으며 2001년 9월 병아리 생산 잠재력을 100으로 함.

2.1.2. 사육수수 추정

가. 생물학적 특성을 이용한 사육수수 추정

사육수수 관측은 육계의 생물학적 특성을 이용한 방법과 분기모형을 통한 추정방법이 병행되어 이루어지고 있다.⁶ 먼저, 생물학적 특성을 이용한 사육수수 추정방법에 대해 살펴보자. 육계 사육수수는 육용 실용계 병아리 발생량을 통하여 추정된다.

⁶ 농림부 가축통계 실제치가 분기별로 발표되기 때문에 분기(3, 6, 9, 12월) 전망시에는 생물학적 특성을 이용한 사육수수 추정방식과 분기모형에 의한 추정방식이 모두 고려된다.

육용 실용계 병아리는 35일간의 사육기간을 거쳐 도계된다. 매월 1일자 육계 사육수수는 육용 실용계 병아리가 35일 동안 비육되어 도계되는 것을 고려할 때, 전월 마지막날 이전 35일 사이에 발생한 병아리 수수가 된다. 이렇게 계산된 병아리 발생량을 이용하여 전월대비 및 전년대비 증감률을 계산하여 매월 1일을 기준으로 사육수수를 추정할 수 있다.

사육수수 추정시 병아리 발생실적에 대한 정보가 부족할 경우 병아리 발생량 추정의 경우와 마찬가지로 입란 발생실적을 이용하여 추정하고 전월대비 또는 전년대비 증감률을 적용하여 사육수수를 추정한다.

위의 방식을 이용하여 사육수수를 추정한 사례를 제시하면 <표 6>과 같다. 병아리 사육기간을 고려한 8월 1일자 사육수수는 6월 27일~7월 31일(35일간) 사이에 발생한 모든 병아리가 된다. 동일한 방식에 의거하여 9월 1일자 사육수수는 7월 28일~8월 31일 사이(35일간)에 발생한 병아리를 계산하면 된다. 주간 병아리 발생실적을 이용한 사육수수 증감률을 추정한 결과, 2002년

8월 사육수수는 7월보다 2.3% 감소하고 전년동기보다 21.8% 증가하며, 2002년 9월 사육수수는 8월보다 10.1% 감소하고 전년동기보다 17.8% 증가하는 것으로 추정된다.

위의 방법을 적용하여 육계 사육수수를 추정하면 <표 7>과 같다. 2002년 8월 육계 사육수수는 7월보다 2.3% 감소한 7,699만 수이며, 2002년 9월 육계 사육수수는 8월보다 25.2% 감소하고, 전년동기보다 17.8% 증가한 5,755만 수로 추정된다.

병아리 발생실적을 이용하여 육계 사육수수를 추정하는 데는 한계가 있으므로, 이를 보완하기 위해 육계 배합사료 생산실적치를 이용한다. 육계 배합사료는 크게 총계 배합사료, 전·후기 배합사료 등으로 구분된다. 전·후기 배합사료⁷⁾는 실제 사육되는 병아리들이 먹는 사료이기 때문에 동행지표로서 과거의 전망치를 검증하는 자료로 이용될 수 있다. 총계 배합사료는 총계가란을 생산하고 21일의 부화과정, 병아리 이

표 6 주간 병아리 발생 실적을 이용한 사육수수 지수 증감률

구 분	사육수수 지수			전월대비 증감률 (%)	
	7월	8월	9월	8월/7월	9월/8월
2002년(A)	118.3	115.6	103.9	-2.3	-10.1
2001년(B)	100.0	94.9	88.2	-5.1	-7.0
증감률(A/B)	18.3	21.8	17.8	-	-

주: 2001년 7월 사육수수 추정치를 100으로 한 전년대비·전월대비 증감률임.
자료: 대한양계협회.

표 7 주간 병아리 발생 실적을 이용한 육계 사육수수 추정

구 분	사육수수(만수)			전월대비 증감률 (%)	
	7월	8월	9월	8월/7월	9월/8월
2002년(A)	7,881	7,699	5,755	-2.3	-25.2
2001년(B)	6,660	6,320	4,887	-5.1	-22.7
증감률(A/B)	18.3	21.8	17.8	-	-

주: 주간 병아리 발생실적을 이용하여 전년대비 증감률을 적용함.
자료: 농업관측정보센터 추정치(2001년 9월은 농림부 실측치).

⁷⁾ 전기배합사료는 육용 실용계 병아리가 1~3주 사이에 먹는 것이며, 후기배합사료는 4~5주(슬하직전) 사이에 먹는 것이다.

표 8 육용 종계 배합사료 일별 생산량

구 분	종계 배합사료 생산량 (톤)			전월대비 증감률 (%)	
	5월	6월	7월	6월/5월	7월/6월
2002년(A)	688	619	522	-10.7	-2.4
2001년(B)	567	562	497	-0.9	-11.5
증감률(A/B)	21.3	10.1	11.0	-	-

자료: 농림부.

동시간(2~3일) 등은 고려하면 사육수수에 대해서는 최소한 1개월 전의 선행지수가 되며, 병아리 사육기간(35일)을 고려하면 도계 물량의 2개월 전 선행지수로 이용될 수 있다.

<표 8>의 육용 종계 배합사료 일별 생산량을 살펴보면, 2002년 9월 사육수수에 영향을 미치는 7월 종계 배합사료 생산량은 전년동기대비 11.0% 증가하며, 6월보다 2.4% 감소한 것으로 나타났다.

나. 분기모형을 이용한 사육수수 추정

다음은 분기모형에 의한 사육수수 추정 방법이다. 분기모형에서 이용되는 변수는 종계 배합사료 생산량, 종계 병아리 입식량, 육계 산지가격, 전년동기의 사육수수 등이다. 일반적으로 종계 배합사료 생산량은 1~2개월 후 사육수수의 선행지수가 되므로 분기모형에서는 2개월 전의 육용 종계배합사료 생산량을 설명변수로 고려하고 육용 종계 병아리가 육용 실용계를 생산하기까지 7개월의 기간이 소요되므로 3분기 전의 육용 종계 병아리 입식량을 설명변수로 이용한다. 다음으로 가격에 따라 생산자가 반응한다는 가정하에 최근의 가격 상황을 반영하여 1분기 전의 육계 산지가격을

설명변수로 채택하였으며, 계절적인 특성을 고려하여 전년동기대비 사육수수를 설명변수에 포함시켰다.

$$HEAD_t = f(PSF_{t-2}, PS_{t-3}, PRICE_{t-1}, HEAD_{t-4}, TIME)$$

HEAD_t: 육계 사육수수

PSF_{t-2}: 2개월 전의 육용 종계배합사료 생산량

PS_{t-3}: 3분기 전의 육용 종계병아리 입식량

PRICE_{t-1}: 1분기 전의 육계 산지가격

HEAD_{t-4}: 전년동기의 사육수수

TIME: 시간의 경과에 따른 기술진보

$$\ln HEAD_t = 0.23 + 0.33 \ln(PSF_{t-2} * TIME) + 0.06 \ln PS_{t-3} + 0.24 \ln PRICE_{t-1} + 0.54 \ln HEAD_{t-4}$$

(0.21) (5.40)* (0.96) (3.18)* (5.52)*

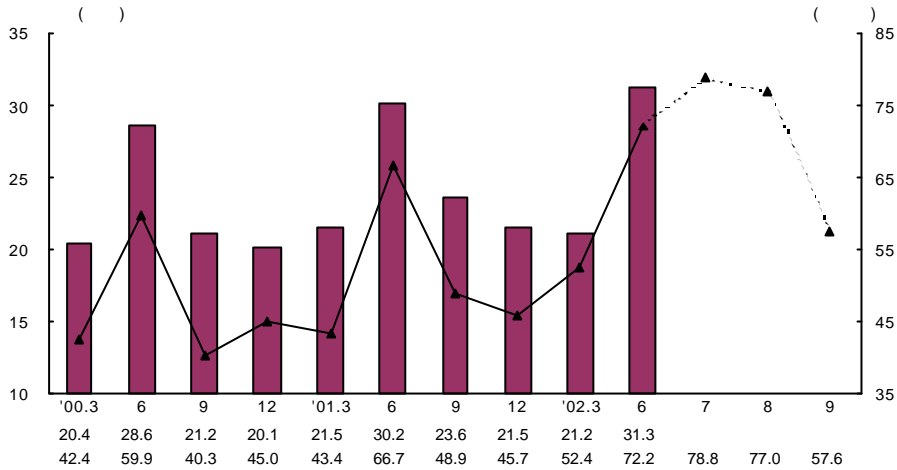
Adj R²: 0.91 (식 1)

F값: 83.58

주: 1) 분서기간: 1993년 1/4분기~2002년 2/4분기
2) * () 안의 수치는 유의수준 95%에서 유의한 값임.

육계 사육수수 분기모형 추정결과 모형의 설명력과 유의성은 높게 나타났다. 기후 변화, 질병발생 등과 같은 변수들이 일정하다는 가정 하에 3분기 전의 육용 종계병아리 입식량을 제외한 나머지 설명변수들은 유의수준 5% 이내에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 육용 종계병아리 입식량의 유의수준이 낮게 나타난 원인은 종계의 경제성이 변함에 따라 종계의 도태와 환우 시기가 일정하지 않게 변화했기 때문이다. 육계 사육수수 분기모형의 경우 추정치와

그림 2 육계 사육호수 및 사육수수(2002년 9월 관측자료)



자료: 농림부, 가축통계(2002년 7~9월은 농업관측정보센터 추정치).

실제치에서 발생하는 오차문제를 해결하기 위해 추정치의 전월대비 증감률과 전년대비 증감률을 실제치에 적용하여 사육수수를 조정한다.

다. 사육수수 추정 종합

사육수수를 추정할 때 이용되는 통계자료는 병아리 생산실적, 증계 배합사료 생산량, 주간 입란 및 병아리 발생실적 등이며 사육수수 추정은 육계 생산 과정을 이용한 방법과 모형에 의한 추정치를 고려하고 자문회의에서 전문가의 의견을 수렴하여 최종 결정한다. 육계 사육의 계절성 때문에 사육수수를 추정할 경우 전년대비 증감률은 이용한다. 증계 배합사료 생산량은 사육수수의 선행지표로 이용되는데, 사육수수는 특정한 시점(분기별 1일자)을 기준으로 발표되기 때문에 월별 사육수수 증감여부를 추정하기 위해서는 일별 생산량으로 환산하여 증감률을 비교해야 한다.

앞서 분석한 결과를 종합하여 육계 사육수수를 추정하면 <표 9>와 같다. 생물학적 특성을 이용한 2002년 9월 사육수수는 전년동기대비 17.8% 증가하는 것으로 추정되며, 9월 사육수수에 영향을 미치는 7월 증계 배합사료 생산량이 전년동기대비 11.0% 증가한다. 그리고 사육수수 분기모형에서는 전년동기대비 15.7% 증가하는 것으로 추정된다. 생물학적 특성을 이용한 사육수수 추정치가 사후적 검증에서 신뢰성이 높게 나타나 사육수수를 추정하는데 생물학적 전망방법을 주로 이용하며, 증계 배합사료 생산량과 분기모형은 사육수수의 증감

표 9 육계 사육수수 추정지표 (전년대비증감률, %)

구 분	5월	6월	7월	8월	9월
생물학적 특성을 이용한 사육수수			18.3	21.8	17.8
육용 증계 배합사료 일별 생산량	21.3	10.1	11.0		
사육수수 분기모형		13.7			15.7

를 검증하는 중요한 자료로 이용된다.

2.2. 닭고기 공급(도계물량)

닭고기 공급량은 국내 생산량(도계물량)과 수입량⁸으로 구성된다. 현재 육계 관측은 닭고기 수입량에 대해서는 현황만을 제시하고 있다. 도계물량 추정은 주간 입란 및 병아리발생 실적을 이용하여 이루어진다. 해당월의 도계물량은 35일 전에 입식된 1개월치 병아리 물량이 된다. 예를 들어, 8월(1~31일) 도계물량은 35일전 31일 기간 동안(6월 27일~7월 27일) 입식된 병아리의 총량이 된다. 9월(1~30일) 도계물량은 7월 28일~8월 28일까지의 병아리 발생량(35일 이전 30일 기간)이 된다(표 1 참조). 주간 병아리 발생실적을 이용한 도계물량 증감률을 추정한 결과를 예시하면 <표 10>과 같다. 2002년 8월 도계물량은 3,026만 수로 7월보다 1.8% 감소하고, 전년동기보다 21.8% 증가하며, 2002년 9월 도계물량은 8월보다 13.1% 감소하고, 전년동기보다 17.3% 증가하는 것으로 추정된다.

도계물량은 보는 시각에 따라 공급물량이 될 수도 있고, 수요물량이 될 수도 있다. 도계된 물량이 전부 소비된다고 가정하

표 10 주간 병아리 발생 실적을 이용한 도계물량 지수 증감률

구 분	도계물량 지수			전월대비 증감률 (%)	
	7월	8월	9월	8월/7월	9월/8월
2002년(A)	118.3	116.2	101.0	-1.8	-13.1
2001년(B)	100.0	95.4	86.1	-4.6	-9.8
증감률(A/B)	18.3	21.8	17.3	-	-

주: 2001년 7월 도계물량을 100으로 한 전년대비 전월대비 증감률임.

자료: 대한양계협회.

면 공급물량인 동시에 수요물량이다. 도계물량 변화를 분석하기 위해서는 계절적 특성이 배제된 전년대비 증감률을 함께 이용하고 있다.

주간 병아리 발생실적을 이용하여 도계물량 추정치를 예시하면 <표 11>과 같다. 복경기 이후 수요감소로 2002년 8월 도계물량은 7월보다 9.0% 감소한 것으로 추정되며, 2002년 9월 도계물량은 8월보다 20.7% 감소한 것으로 추정된다. 도계물량 변화를 분석하기 위해 전년과 비교하면, 전년동기 대비 17.3% 증가한 4,302만 수로 추정된다.

표 11 주간 병아리 발생 실적을 이용한 도계물량 추정

구 분	도 계 물 량 (만수)			전월대비 증감률 (%)	
	7월	8월	9월	8월/7월	9월/8월
2002년(A)	5,958	5,424	4,302	-9.0	-20.7
2001년(B)	5,363	4,451	3,668	-17.0	-17.6
증감률(A/B)	11.1	21.8	17.3	-	-

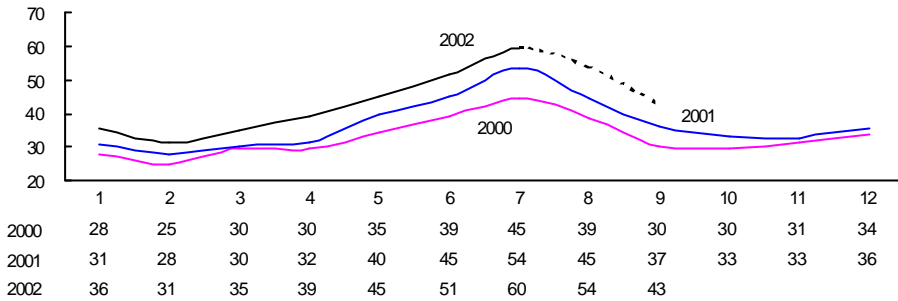
주: 주간 병아리 발생실적을 이용하여 전년대비 증감률을 적용함.

자료: 농림부(2002년 8~9월은 농업관측정보센터 추정치).

⁸ 닭고기 수입량에 대한 현황은 국립수의과학검역원(검역기준)의 자료를 이용하며, 수입닭고기의 가격변화를 살펴보기 위해 수입육 평균도매원가를 추정한다. 평균도매원가는 수입단가에 수입업자의 이윤, 관세율, 환율, 수입증대, 부대비용을 적용하여 산출한다.

* 수입육 평균도매가격 = 수입증대 [수입단가 (\$/kg) * 환율(전신환매도율)] + 관세 [수입증대 * 0.23(2002년 닭고기 수입관세율)] + 부대비용 [수입증대 * 0.05] + 수입업자이윤 [(수입증대 + 관세 + 부대비용) * 0.1]

그림 3 도계물량



자료: 농림부(2002년 8~9월은 농업관측정보센터 추정치).

추정된 도계물량을 검증하기 위해 총계 배합사료 생산실적이 이용된다. 총계 배합사료는 사육수수에 대해서 최소한 1개월 전의 선행지수가 되며 병아리가 35일간의 사육기간을 거쳐 도계된다고 보면 도계물량에 대해서는 2개월 전의 선행지수가 된다. 예를 들어, 7월에 생산된 총계 배합사료는 9월의 닭고기 생산에 영향을 미치기 때문에 7월 총계 배합사료 생산량을 이용하여 9월의 도계물량을 추정할 수 있다.

육용 총계 배합사료 월별 생산량(표 12)을 살펴보면, 2002년 9월 도계물량에 영향을 미치는 7월 총계 배합사료 생산량은 전년동기대비 11.0% 증가하였으며, 6월보다 7.7% 감소한 것으로 조사되었다.

표 12 육용 총계 배합사료 월별 생산량

구분	사료 생산량 (톤)			전월대비 증감률 (%)	
	5월	6월	7월	6월/5월	7월/6월
2002년(A)	21,336	18,557	17,123	-13.0	-7.7
2001년(B)	17,589	16,860	15,420	-4.1	-8.5
증감률(A/B)	21.3	10.1	11.0	-	-

자료: 농림부.

도계물량 변화를 추정하는 방법 중의 하나로 표본농가 출하의향이 이용되고 있다. 농업관측정보센터는 표본농가를 대상으로 입추물량, 출하물량, 출하시기 등을 과거, 현재, 미래 시점으로 나누어 조사하고 있다 (약 180농가 이상을 조사). 표본농가는 일반사육농가와 계약사육농가로 구분하고, 농산물품질관리원 발표에서 발표하는 사육규모별 사육수수에 가중치를 두어 표본농가 조사치를 지수화 하고 있다.

표본농가 조사결과를 통한 출하의향 사례는 <표 13>과 같다. 순별 일일 출하량은 말복이후(8월 10일) 2002년 8월 중순에서 8월 하순까지 감소세를 보인다 계절적으로 추석수요에 대비하여 9월 상순은 8월 하순보다 다소 증가한다. 일반사육농가의 경우, 8월 중순에서 8월 하순까지 감소세를 보인다 9월 상순은 8월 하순보다 다소 증가한다. 계약사육농가의 경우, 출하량은 8월 중순에서 9월 상순까지 일반사육농가에 비하여 감소폭이 작다.

순별 농가출하의향 조사치는 주간 입란 및 병아리 발생량을 이용한 출하예정량 지

표 13 표본농가 순별 일일 출하예정량 지수
(8월 상순~9월 상순)

구 분		8월 상순	8월 중순	8월 하순	9월 상순
출하 지수	조사농가 전체	100.0	98.2	91.9	94.1
	일반사육농가	100.0	94.7	89.5	94.9
	계약사육농가	100.0	99.7	93.1	94.1

주: 출하지수는 8월 상순을 100으로 함.
자료: 농업관측정보센터 표본농가 조사치(8, 1~10, 195농가; 일반사육농가 55, 계약사육농가 140).

수를 계산하여 비교해 볼 수 있다. 여기서 발생된 육용 실용계 병아리는 5주(35일 사육기간) 후에 출하된다고 가정한다. 순별 출하물량을 지수화함에 있어 주의할 사항은 순별로 일수가 차이가 발생할 수 있기 때문에(예, 8월 하순(21~31일), 9월 하순(21~30일)) 일별 출하예정량으로 환산해야 한다는 점이다.

주간 입란 및 병아리발생을 이용하여 순별 일일 출하예정량 지수를 계산한 결과는 <표 14>와 같다. 2002년 8월 상순~9월 하순의 순별 출하예정량을 추정한 결과, 8월 하순 이후부터 9월 한달 순별 출하량은 지속적인 감소세를 보이고 있다.

순별 출하물량의 추이를 전망할 경우, 표본농가 출하의향과 주간 입란 및 병아리

표 14 주간 병아리 생산실적에 의한 순별 일일 출하예정량지수(8월 상순~9월 하순)

구 분	8월 상순	8월 중순	8월 하순	9월 상순	9월 중순	9월 하순
출하지수	100.0	100.2	99.8	94.9	94.9	86.9

주: 출하지수는 발정 이후 5주로 가정하였으며 출하지수는 8월 상순을 100으로 함.
자료: 대한양계협회, 출하지수는 농업관측정보센터 추정 및 전망치.

발생실적을 이용한 출하지수 사이에 증감의 폭 또는 방향이 다를 수 있다.⁹ 순별 일일 출하예정량은 주간 병아리 발생 추정치를 이용하여 순별로 환산한 다음 일별 기준으로 계산하는 방식이기 때문에 오차가 발생할 가능성이 크다. 따라서 부호가 상이할 경우 표본농가 출하 의향치에 비중을 더 크게 두고 있다. 예를 들어, 위의 표(표 12, 표 13 참조)에서 2002년 8월 중순의 경우 표본농가 출하의향과 병아리 생산을 이용한 출하예정량 지수의 부호가 상반된 경우 표본농가 출하의향 지수를 우선적으로 고려하고 있다.

2.3. 육계 산지가격

육계 월별 산지가격 모형에는 공급측면을 반영하는 도계물량, 소득변수로 경기선행지수, 월별 특성을 반영하는 더미변수가 설명변수로 포함되어 있다.

육계 산지가격 모형을 추정한 결과, 모형의 설명력(조정된 R²값)과 유의성(F값)이 높게 나타났으며, 일부 계절더미변수를 제외한 나머지 설명변수들은 모두 유의수준 5% 이내에서 통계적 유의성을 갖는 것으로 나타났다. 실제 산지가격과 모형 추정가격을 비교해 보면, 실제치와 추정치의 변화 폭이 크게 나타나는 경우도 있으나 대체로 방향성과 가격이 유사하게 움직이고 있음을 알 수 있다(그림 4 참조).

⁹ 표본농가 조사결과를 이용한 농가들의 출하량과 주간 병아리 입란 및 발생실적을 통한 출하물량을 비교 분석할 수 있다.

$$P_t = f(LEAD, SLAUGHT, DUMMY(0,1))$$

P_t : 육계 산지가격(생산자 물가지수로 디플레이터한 가격)

$LEAD$: 경기선행지수(통계청, 실제로는 경기동행지수화한 값)

$SLAUGHT$: 도계물량

$DUMMY(0,1)$: 월별 특성을 반영한 더미변수

PPF 생산자 물가지수

위의 변수들을 이용하여 도출한 모형식은 다음과 같다

$$\begin{aligned} \ln(P_t \times 100 / PPF_t) = & 11.09 - 1.64 \ln(SLAUGHT) \\ & (5.64)^* \quad (-8.37)^* \\ & + 2.68 \ln(LEAD) + 0.01D_1 - 0.15D_2 \\ & (4.95)^* \quad (0.22) \quad (-2.17)^* \\ & + 0.08D_3 + 0.09D_4 + 0.19D_5 + 0.23D_6 \\ & (1.26) \quad (1.34) \quad (2.74)^* \quad (3.02)^* \\ & + 0.73D_7 + 0.44D_8 - 0.06D_9 \\ & (7.36)^* \quad (5.57)^* \quad (-0.98) \\ & - 0.12D_{10} - 0.16D_{11} + 0.79AR(1) \\ & (-2.26)^* \quad (-3.56)^* \quad (13.05)^* \\ & Adj R^2: 0.72 \quad (식 2) \\ & F값: 20.57 \end{aligned}$$

주: 1) 분석기간은 1992년 2월~2002년 9월
 2) * () 안의 수치는 유의수준 95%에서 유의한 t값임.

표 15 육계 산지가격 추정치표(9월 관측월보)

구분	지역모니터 평균치 (중 20인)	모형 추정치	중앙자문 회의 결과	최종 추정치
9월	750원	763원	800~900원	800~900원

주: 지역모니터 평균치는 최대 최소값을 뺀 가격의 평균치.

모형에서 추정된 산지가격을 보완하기 위해 중앙자문회의, 지역자문회의, 지역모니터 조사 등을 실시한다. 실제 2002년 9월 가격추정 사례를 살펴보면, 9월 추정치에 대하여 지역모니터의 경우 평균 750원, 모형에서는 763원 그리고 중앙자문위원의 경우 800~900원으로 예상하였다. 추정시점의 상황과 지역모니터 및 자문위원의 의견은 수렴하여 육계 산지가격 9월 추정치는 800~900원으로 결정되었다.

2.4. 육계 가격과 육계 경영지수

육계 가격은 매일 발표되지만 생산비는 연간 1회 발표되고 있다. 따라서 현재의 육계 농가 수익구조를 파악할 때 가격은 현재를 기준으로 하지만 생산비는 전년도를

그림 4 육계 산지가격의 실제치와 추정치

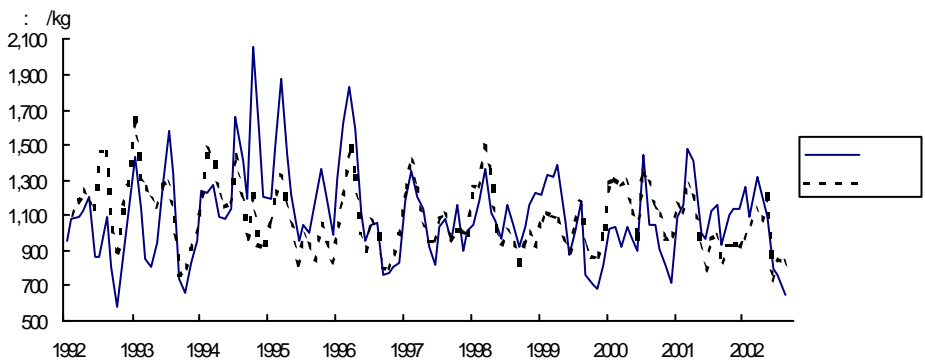
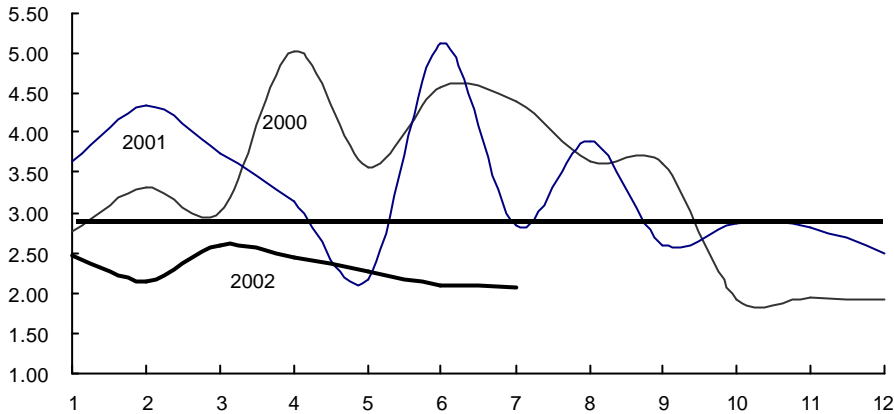


그림 5 육계 경영지수 변화추이



주: 육계 경영지수 = 육계 산지가격(명목가격)/ 1개월전 병아리 가격.
 2001년 육계 경영비/가축비 = 3,
 자료: 농협, 축산물 가격정보(월별평균가격).

기준치로 이용하여 분석한다. 그러나 육계는 생산주기가 짧기 때문에 전년도 생산비를 기준으로 현재 가격과의 차이를 수익성으로 보는데는 한계가 있다.

육계 생산비는 가축비, 사료비, 기타비용 등으로 구성된다. 육계 생체 10kg당 생산비(2001년)에서 가축비(병아리가격)가 27.7%, 사료비가 50.3%를 차지하고 있다(농산물품질관리원). 여기서 사료비와 기타비용이 단기적으로 고정되어 있다고 가정할 때, 육계 생산비의 변화는 병아리 가격에 의하여 좌우된다고 할 수 있다. 병아리를 구입하여 비육시켜 육계로 출하할 때까지 소요되는 기간이 35일 정도인 것을 고려하면 육계 산지가격(판매가격)과 1개월전 병아리 구입가격의 차이가 능가 수익발생 여부에 크게 영향을 미친다. 따라서 1개월전 육계 실용계 병아리 구입 가격과 육계 산지가격(명목가격)의 비율(이하 육계 경영지수)을 이용하여 육계 생산자의 수익구조 변화를

추정해 볼 수 있다. 그러나 육계 생산비는 사료비, 약품비, 연료비 등 계절성을 가지기 때문에 육계 경영지수 비교를 위해서는 전년동기와 비교하는 것이 바람직하다.

육계 생산자의 연도별 육계 경영지수 변화추이를 살펴보면 2000년부터 2001년까지 육계 경영지수가 높다가 2002년에 낮아지는 경향을 보이고 있다. 2002년 육계 경영지수가 낮아진 것은 육계 경영여건 호전에 따른 총계입식이 증가하여 사육수수가 큰 폭으로 증가했기 때문이다. 육계 경영지수가 낮게 나타남으로써 향후 총계입식을 자제할 것으로 예상되며, 육계 사육수수 규모도 축소될 것으로 전망된다.

3. 육계 관측의 한계와 개선방안

육계 관측의 현황과 분석방법에 대하여 검토하였다. 그러나 육계 관측에 있어 자료

표 16 육계 관측 분석지표의 이용형태와 한계

사용처	분석지표	이용형태	한계
사육수수 현황&추정	-주간병아리발생실적 -월별병아리생산량 -총계병아리입식실적 -총계배합사료 -사육수수합수	-월별병아리생산량추정 -월별병아리생산량추정 -병아리&사육수수추정 -사육수수추정 -사육수수추정	-데이터부족, 2일 "부화율"처리문제 -실제치 발표시기 지연 -단기 시장상황 반영 미흡 -생산성에 대한 분석 미흡 -기후, 질병 고려하지 못함
닭고기공급 현황&추정	-주간병아리발생실적 -도계몰량 -총계배합사료 -표본농가몰하의향 -주간병아리발생량에 의한 몰하예정량	-도계몰량추정 -도계몰량추정 -도계몰량추정 -순별일몰하예정량추정 -순별일몰하예정량추정	-데이터부족, 2일 "부화율"처리문제 -실제치 발표시기 지연 -생산성에 대한 분석 미흡 -전년대비 이용에 한계 -생산성에 대한 분석 미흡
산지가격 현황&추정	-가격신속성합수 -자문회의 -육계경영지수	-육계산지가격추정 -육계산지가격추정 -사육농가수익구조분석	-수요부문에 대한 정보 부족

의 부족 등 현실적인 제약이 많다. 육계 관측이 직면하고 있는 한계로는 통계자료 발표의 시차에 따른 문제, 생산성, 기후, 질병 반영 문제, 소비부문에 대한 정보 및 통계의 부재 그리고 통계 자료들 간의 불일치와 혼용에 따른 문제 등이 지적될 수 있다. <표 16>에는 육계관측의 문제점들이 정리되어 있다.

첫째, 통계자료발표의 시차에 따른 문제이다. 주간 병아리 발생량 발표시점과 관측 업무에서 이용하고자 하는 시점간에는 시차가 발생하기 때문에 부화율을 인위적으로 추정하여 이용하고 있다. 이의 개선을 위해서는 우선적으로 시차를 줄일 수 있도록 관련기관의 적극적인 협조가 있어야 할 것이며 차선책으로 부화율을 이용할 경우 추정의 정확성을 높이기 위하여 부화장을 표본농가로 선정할 필요가 있다.

둘째, 총계병아리 입식실적과 사육수수합수를 이용하여 사육수수를 추정할 경우

단기 시장상황, 질병 발생 등을 반영하지 못하는 한계를 가지고 있다. 그리고 총계 배합사료 생산량을 이용하여 사육수수와 닭고기 공급량의 추정치를 검증하고 있으나 생산성에 대한 분석이 이루어지지 않아 증감률을 그대로 이용하는 데에는 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해서는 지역출장, 자문회의, 표본농가 조사 등을 보다 강화할 필요가 있다.

셋째, 현재 육계 관측을 수행하는 과정에서 직면하는 가장 큰 어려움은 소비부문에 대한 정보 및 통계의 부재이다. 축산 관측에서 주로 이용되는 자료는 대부분 공급측면의 시계열 자료이다. 현재 도계되는 몰량이 전부 소비된다고 가정하고 있으나 현실적으로 일정한 재고몰량이 발생하고 있기 때문에 보다 정확한 관측을 위해서는 소비부문에 대한 추가적인 정보가 필요하다. 이러한 소비부문 정보를 획득하기 위한 방법 중의 하나로 소비자 조사가 유용할 것으로

판단된다.

위에서 언급한 한계 이외에 통계자료의 불일치와 혼용에 따른 문제가 있다. 「가축통계」에서 발표되는 자료가 물량변화와 가격변화에 있어 방향이 맞지 않을 경우 관측결과가 신뢰성을 잃을 수 있다. 그리고 종계 사육수수 자료가 ‘육용 종계’와 ‘산란용 종계’로 구분되지 않고 발표되기 때문에 배합사로 생산비율을 이용하여 구분하고 있으며 육계 생산과정에서 중요하게 고려되는 종계도태부분이 통계로 잡히지 않기 때문에 입식실적과 현재 사육수수를 이용하여 추정하고 있다. 다음으로 주간 입란 및 병아리 발생실적을 이용한 추정방법에서 물량의 크기를 비교하면 도계물량 < 병아리 생산량 < 사육수수 순으로 나타난다. 이는 추정방법에 있어 계산 일수, 통계자료 발표시점 등으로 발생하는 결과이나 크기의 차이가 현저하여 실제 통계의 표본을 재검토할 필요가 있다. 이는 통계 생성기관과의 유기적 협조와 논의를 통하여 개선할 필요가 있다.

관측의 정확성을 높이기 위해서는 위에서 언급한 문제점의 해결과 함께 입란 및

병아리 발생실적에 대한 조사 표본수를 확대하여야 한다. 그리고 현재 관측에 이용되는 단일방정식체계는 비교적 단순하고 쉽게 설명될 수 있는 장점이 있으나, 변수들 상호간의 복잡한 인과관계를 규명하기 위해서는 연립방정식모형 등을 이용한 접근이 필요하다. 육계 관측에 중요한 영향을 미치는 기후 변화, 질병 발생 등과 같은 요인들의 계량화도 향후 중요한 과제로 남는다.

참 고 문 헌

- 농림부, 국립농산물품질관리원, 「가축통계」, 각 권 (분기).
- 농협중앙회, 「농협조사월보」, 각 월호.
- 대한양계협회, 「월간양계」, 각 월호.
- 유철호, 이철현, 1991, 「축산 관측모형 개발」, 연구보고 R242, 한국농촌경제연구원.
- 축산업협동조합중앙회, 「축산관측연보」, 각 연도.
- _____, 「축협조사월보」, 각 월호.
- _____, 「축산물수급 및 가격자료」, 각 연도.
- _____, 「축산물생산비조사보고」, 각 연도.
- 한국농촌경제연구원, 「농업전망」, 각 연도.
- _____, 1999, 「농업전망시물레이션 모형」, M43.
- _____, 「축산관측 육계」, 각 월보.