

육계의 국내외 사육밀도 기준과 생산성



최 희 철

국립축산과학원 가금과 농업연구관
농학박사

소 득수준이 향상되면서 소비자는 단순한 먹거리보다는 안전성이 확보된 고품질의 농축산물을 선호하게 되었다. 이러한 추세에 발맞추어 농장에 고유번호를 부여하고 생산부터 소비까지 추적이 가능하도록 하는 축산업 등록제를 시행하고 있다. 특히 등록된 농가는 밀집사육 방지의무를 부여하고 더 나아가서 일정 사육조건을 충족하여 사육할 경우 친환경 직불금 지급 등 인센티브를 제공하는 방향으로 시책을 전개하고 있으며 등록농가 위주 정책사업 추진으로 전업화·규모화를 간접적으로 유도하고 있다. 또한 정책부서는 등록농가의 사육규모, 방역상황 등을 효율적으로 파악·분석할 수 있게 되어 농가별 특성에 따른 맞춤형 정책을 추진할 수 있게 되었으며 등록농가에 대해 전자우편 등을 통한 실시간 정책홍보도 강화하고 있다.

축산업등록제는 일정규모 이상 축산농가의 가축사육시설 면적 및 사육두수 등을 시장·군수에게 등록토록 하고 선진축산으로 도약하기 위해 필요한 생산이력제, 농가별 가축방역관리시스템 및 친환경직불제 등 새로운 제도의 도입·정착을 뒷받침할 수 있는 기본 제도로서 역할을 하고, 기존의 각 기관·단체 또는 사업별로 독립적으로 이루어지는 농가 지원·관리체계를 상호 연계하여 효율성을 제고하기 위하여 '02.12.26일 축산법이 개정·공포(03.12.27 시행)되어 등록제 도입근거가 마련되었고 축산법 시행령·시행규칙을 개정하고 세부실시요령을 마련하면서 시작되었다.

외국의 경우에도 네덜란드, 벨기에, 프랑스 등 EU의 각국 농가별 농경지 면적 확보, 사육두수 상한설정, 분뇨발생 및 사용량 규제, 가축의 추적가능성 확보 등을 위해 축산농가 등록을 실시하고 있으며 대만은 '97년 구제역 발생을 계기로 '98년부터 축목업 등 기제를 도입하였으며 환경보전과 축산물 안전성제고를 위해 축산업에 대한 관리를 강화하고 있다. 우리나라에 2004년에 축산업

등록제가 시행된 이후 축산업으로 등록된 농가수는 2007년 7월말 현재 한우 27,361호, 육우 1,768호, 젓소 8,491호, 양돈 9,576호, 산란계 2,408호, 육계 4,179호, 오리 684호이며 축산농가가 축산업 등록을 할 때에는 반드시 가축의 단위면적당 적정 사육밀도 기준을 지키도록 하고 있다.

1. 사육밀도 규제를 받는 축산업 등록대상

축산업으로 등록해야 하는 업종은 부화업, 계란집하업, 종축업 및 대통령령이 정하는 규모의 소사육업, 양돈업, 양계업 등 축산업을 영위하고자 하는 자는 시장·군수에 등록하여야 하며 등록 시 대통령령이 정하는 시설·장비 등을 구비하여야 한다. 등록을 하지 않거나 거짓 기타 부정하게 등록 시 2년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금을 부과하게 된다. 등록을 해야 하는 가축사육농가의 최소면적기준은 축종에 따라 다르며 축종별로 아래와 같다.

- ① 소사육농가: 가축사육시설의 면적이 300㎡를 초과하는 농가
- ② 양돈농가: 가축사육시설의 면적이 50㎡를 초과하는 농가
- ③ 양계농가: 가축사육시설의 면적이 50㎡를 초과하는 농가
- ④ 오리농가: 가축사육시설의 면적이 50㎡를 초과하는 농가

2. 외국의 육계 사육밀도 기준

독일의 경우 육계의 사육밀도는 ㎡당 30kg(±10%)을 초과할 수 없었으나 최근의 보고서에서는 사육조건에 따라 30kg 또는 37kg/㎡으로 사육밀

도를 완화할 수 있다고 하고 있다. 스웨덴은 20~36kg/㎡ 또는 25수/㎡로 제시하고 있으며 스위스는 사육형태에 따라 30kg/㎡ 또는 20수/㎡로 하고 있다. EU는 2007년도에 육계 사육밀도 규정을 개정하였으며 ㎡당 33kg으로 하고, 단 환기시스템을 가동하여 암모니아, CO₂, 온습도 기준을 충족시킬 수 있는 계사는 39kg/㎡까지 사육이 가능하다고 했다. 덴마크의 육계 사육밀도는 2002년 1월에 44kg/㎡이었으나 2006년 1월부터 40kg/㎡으로 사육밀도를 강화하였으며 영국의 생산자단체에서 자체적으로 제정한 사육밀도는 38kg/㎡이나 영국 정부의 추천 사육밀도는 34kg/㎡로 생산자단체의 사육밀도 기준보다 높다. 영국의 농장동물복지위원회(Farm Animal Welfare Council, FAWC, 1992)는 육계의 사육밀도 기준을 34kg/㎡로 제시하고 있다. 그러나 영국의 닭고기 소매업자는 38kg/㎡까지 허용하고 있다.

영국왕립동물보호협회(RSPCA) 복지 기준에 의한 육계 사육밀도는 30kg/㎡으로 영국정부 추천 사육밀도 34kg/㎡보다 높다. 동물복지를 위한 호주의 육계 사육밀도기준은 터널환기, 기계식환기, 자연환기 등에 따라 다르게 적용하고 있으며 계절에 따라서도 다르게 적용하고 있다. 여기서 특이한 것은 터널환기를 하면서 쿨링패드를 설치한 육계사의 경우 ㎡당 40kg으로 사육밀도가 매우 높은 것을 알 수 있다. 그러나 자연환기계사의 경우 28kg으로 환기시설이 잘 되어있는 계사에 비하여 저밀도 기준을 적용하고 있다.

3. 우리나라의 닭의 사육밀도 기준

2003년 12월 27일 축산업 등록제가 시행된 이

표1. 호주의 육계 사육밀도 기준

축사 시설형태	최고 요구수준	최대 사육밀도
터널환기	• 쿨링패드설치 • 1분당 1회 공기회전	• 40kg/m ²
기계식 환기	• 공기순환팬 • 물을 이용한 냉방	• 겨울 40kg/m ² • 여름 36kg/m ²
자연환기		• 28kg/m ²

* (Code of practice for the welfare of animals, 4th edition)

표 2. EU의 국가별 사육밀도 추천 현황

구분	추천 사육밀도
EU(2000)	30kg/m ²
EC(1995)	사육밀도는 계사 공기조성 및 깔짚 등 계사 시설에 따라 다르게 적용
독일(Voluntary Agreement, 1999)	35kg/m ²
스위스(연방법)	30kg/m ² (20수/m ²)
스웨덴 (Berg, 1998)	20-36kg/m ² (사양관리 점수에 따라 차등)

래 가축의 사육밀도 기준에 대한 농가들의 다양한 의견을 수렴하여 농림수산식품부 고시 제2008-79호(2008.9.17)에 의거하여 2004년도의 고시를 개정하였다.

개정된 사육밀도 기준을 보면 육계의 경우 유럽과 같이 단위면적당 출하체중 총량으로 바뀌었으며 무창계사의 경우 m²당 39kg으로 상당히 고밀도 기준이며 개방계사의 경우에도 웬을 이용한 강제환기 시설이 갖추어졌을 경우 m²당 36kg이고 자연환기에 의존하는 개방계사는 33kg이다. 이와 같은 기준은 기존의 사육밀도기준에 비해서는 상당히 고밀도 상태가 되었으나 상기 축산선진국의 동물복지 사육밀도 기준에서 본 바와 같이 유럽이나 호주의 기준과 비슷한 수준이라고 할 수 있다.

1) 수당 가축사육시설 소요면적

구분	시설형태	소요면적	비고	
산란계	케이 지	0.042m ² /수		
	평 사	0.11m ² /수		
산란 육성계	케이 지	0.025m ² /수	100일령까지 사육	
육계	무창계사	39kg/m ²		
	개방계사	강제환기	36kg/m ²	
		자연환기	33kg/m ²	

2) 수당 가축사육시설 소요면적 산정방법

- ① 육성계와 병아리는 성계로 환산하여 계산함
(성계 1수 = 육성계 2수 = 병아리 4수)
- ② 토종닭은 육계 소요면적을 기준으로 함
- ③ 성장단계는 다음 기준을 적용하여 구분함

구분	병아리	육성계	성 계
산란계 · 종계	3주령 미만	3주령~ 18주령 미만	18주령 이상

4. 사육밀도와 생산성과의 상관관계

육계의 사육밀도는 이제 정부에서 단위면적당 최소 사육기준을 정하여 등록기준으로 제시하고 있으며 농장주도 법적인 사육밀도 기준과 농장주

표3. 사육밀도와 육계의 생산성 지수

면적 (m ² /수)	평당 수수	지 수 (%)			
		체중	폐사율	사료요구율	면적당출하량
0.09	37수	100	100	100	100
0.08	41	99	110	101	110
0.07	47	98	124	102	122
0.06	55	97	143	103	137
0.05	66	96	171	105	155
0.04	83	94	214	107	183
0.03	110	91	276	110	219

(North, Commercial chicken production manual, 1984)

표4. 사육 밀도별 육계의 생산성과 수익 차이

평당 수수	폐사율(%)		체중(g)		사료 요구율	A등급 도체율(%)		흉부수종발생(%)		수익지수	
	암	수	암	수		암	수	암	수	수당	면적당
40	3.3	8.3	1867	2275	2.13	80.5	58.4	5.0	13.0	100	100
44	1.8	3.8	1826	2209	2.09	76.1	52.1	4.7	25.6	105	131
58	4.2	9.4	1828	2146	2.12	74.2	51.8	10.8	25.7	92	154
87	4.8	8.0	1658	2016	2.15	58.6	27.6	16.3	40.0	76	190

(Proudfoot, 1979)

가 보유하고 있는 제한된 계사에서 최대의 소득을 올리기 위하여 자기 농장에서 어느 정도의 사육밀도로 사육할 것인지를 심각하게 고민해야 하는 시대가 되었다.

단위면적당 사육밀도를 낮게 했을 경우에는 수당 생산성은 좋아지지만 농장 전체의 출하물량이 적어지기 때문에 사육밀도를 낮게 하고 수당 최대 생산량을 올릴 것인지, 폐사율이나 증체량은 낮더라도 단위면적당 출하체중을 증대시켜 소득을 높일 것인지 판단을 해야 한다. 표3에서 보는 바와 같이 평당 37수를 사육할 경우 체중이나 폐사율은 가장 좋은 성적을 보이지만, 단위면적당 출하량은 평당 110수를 사육 했을 때 단위면적당 출하량이 37수를 사육했을 때보다 2.19배 증가하기 때문에 2.76배 높아지는 폐사율을 감수해가면서 110수로 사육할 것인지 55수를 사육할 것인지 경영자적 의 사결정을 해야 되는 것이다.

표4에서 보는 바와 같이 평당 40수를 사육 했을 때보다 87수를 사육했을 때 수당 수익지수는 76%로 낮아지지만 단위면적당 수익지수는 190%로 높아지는 것을 알 수 있다. 그러나 요즘처럼 닭고기 개체포장 의무화가 되면서 창상, 흉부수종 등과 같은 도체이상 발생했을 때 계열업체에서 양계 농가에게 일정 부분의 불이익 처분을 하는 상황에서 A등급 도체율이 사육밀도가 올라갈수록 낮아

지고 특히 흉부수종 발생율은 월등하게 높아지는 것을 볼 때 사육밀도는 신중하게 고민해야 한다.

5. 에너지 이용성과 파이테이즈

사료의 에너지 이용성에 대한 파이테이즈의 효과는 지방, 단백질 및 전분의 소화율 증가로 나타난다. 에너지 이용성에 대한 파이테이즈 첨가 효과는 특히, 육계에서 밀과 수수 위주 사료의 대사 에너지를 증가시킨다. 그러나, 밀이나 수수를 열처리하여 급여할 경우 파이테이즈의 효과가 절감되었다는 연구 보고도 있다.

옥수수내 지질과 피트산염은 상호작용 한다고 알려져 있으며, 칼슘-피트산염과 지질은 체내에서 지방산의 알칼리 금속염의 형성에 관여하며, 이렇게 형성된 알칼리 금속염은 지질(특히, 포화 지방)에서 발생한 에너지의 이용을 제한한다. 대사에너지와 칼슘 수준이 높은 사료에서, 칼슘-피트산염이 알칼리 금속염의 성분이라면, 파이테이즈는 피트산염을 가수 분해시켜 칼슘-피트산염 형성을 부분적으로 저지할 수 있다.

이것은 파이테이즈 첨가에 따른 지방 소화율의 증가에 대해 설명할 수 있는 하나의 메카니즘이며, 아미노산의 소화율 향상은 단백질에서 얻어진 에너지의 이용성을 증가시킨다. **양계**