브로일러의 복강지방 축적에 영향을 미치는 요인

석 윤 오
(삼육농업전문대학교수)

국민소득이 날로 향상됨에 따라 곡류위주의 식생활에서 이제는 육류의 소비가 나날이 크게 증가하고 있는 실정이다. 육류 공급원으로는 쇠고기, 돼지고기, 닭고기 등이 있는데 이것들 중에서 닭고기, 특히 브로일러 고기는 연하고 육질이 좋아 기호성이 높다. 뿐만 아니라 다른 육류 공급원에 비하여 단기간 사육으로 많은 양의 고기를 공급할 수 있어 육용전용계인 브로일러 사육이 지난 1963년 우리나라에 소개된 이래 20년 동안 괄목할 만한 발전을 이룩해 왔다. 그런데 브로일러 생산에 소요되는 사료는 거의 전량을 외국에서 수입하고 있는 실정이며, 이 사료값으로 매년 막대한 외화가 낭비되고 있다. 브로일러의 고기중에 식용(食用)으로 이용되지 않는 복강지방(abdominal fat)은 주로 근위(gizzard) 주변에 많이 축적되고 그외 장기(臟器) 외부에 다량 축적이 되는데, 이 복강지방은 식용으로서 전혀 아용 가치가 없는 것이기 때문에 이 지방의 축적량을 최대한으로 줄임으로써 복강지방 축적에 낭비되는 사료에너지의 절약효과가 있을 뿐만 아니라, 동시에 우리나라와 같이 양계용사료를 외국으로부터 구입하고 있는 실정에서는 상당한 외화 절약 효과도 있는 것이다.

1978년 미국 가금학회 연차총회에서 워싱톤 주립대학의 Becker 박사 등은 그당시 생체중비(生体重比) 3%의 복강 지방량을 1% 수준까지 낮추는데 육종 개량면에서 4년이나 걸렸다. 그러나 그로인하여 미국에서는 연간 약 2만톤의 사료첨가용 지방이 절약되고 약 300억원(한화로 환산)의 이익을 얻음과 동시에, 가금육 처리장에서도 지방폐기로 인한 손실을 줄임으로써 연간 약 70억원의 이익이 있으며, 소비자에게도 연간 약 250억원 정도의 이익을 가져온다고 보고한 일이 있다. 국내의 한 보고서에서도 브로일러의 복강지방 축적으로 소비되는 사료의 양이 연간 약 32억원 정도로 추산된다고 한바 있다. 이 복강지방의 축적에 영향을 미치는 요인에 관한 연구는 국내에서는 처음으로 1980년 필자가 대학원 졸업논문에서 실험연구하여 발표한 일이 있다. 그 뒤 국내 몇몇 가금육종 연구가들이 이 분야에 관한 연구내용을 발표한 일이 있을 뿐이며, 아직 이 분야의 연구가 미진한 상태에 있다. 이제 필자가 이 분야에 관해서 지난 몇년간의 실험 연구에서 얻은 결과들을 요약 정리하고자 한다.

제1차 실험에 이용된 계종(鷄種)은 White Cornish (A)순종, White Plymouth Rock(D) 순종, A(♂) × D(♀)의 교잡종(AD) 및 D(♂) × A(♀)의 교잡종(DA)이었다. 여기서 White Cornish종은 일반적으로 브로일러 실용계 생산시 부계통(父系統)으로 이용되고 있고, White Plymouth Rock 종은 모계통(母系統)으로 이용

되고 있는 계종이다. 브로일러의 복강지방 축적에 영향을 미치는 요인은 다음과 같이 추찰되었다.

첫째, 표에서 보면 브로일러의 시장 출하시기인 8주령시 A종의 복강지방 축적비율(생체중비)이 3.236%, D종은 2.980%, AD 종은 3.149%, DA종은 3.314%로서 품종 상호 간에는 통계적으로 적어도 5% 수준($P<0.05$)에서 유의(有意)한 차이가 나타났다. 순종구인 A와 D구의 평균 복강지방 축적비율은 3.108%, 교잡종(F_1)구인 AD와 DA구의 평균은 3.232%로서 잡종강세(Heterosis) 현상이 나타났다.

따라서 복강지방 축적에 품종이 영향을 미치는 것으로 생각되며, 일반적으로 순종보다는 교잡종이 더 많은 양의 복강지방을 축적하는 것으로 보인다. 참고로 4, 6주령시에는 더욱 품종 상호간에 뚜렷하게 차이가 나타나고 있는 것을 알 수 있다.

둘째, 일령이 복강지방 축적에 영향을 미치는지의 여부를 표1에서 보면 4품종 모두 일령이 증가할수록 복강지방 축적량이 크게 증가하고 있는 것을 볼 수 있으며, 또한 통계적으로 주령간에 고도의 유의차($P<0.01$)가 나타났다.

세째, 성별에 따른 복강지방 축적량의 차이는 표1에서 보는 바와 같이 4, 6, 8주령시 4품종 모두 암컷이 수컷보다 축적비율이 높은 것으로 나타났으며, 시장 출하시기인 8주령시 D품종만 암 수간에 통계적인 유의차($P<0.05$)가 인정되고, 나머지 3품종은 성별간에 통계적인 차이가 없었다. 그러나 외국에서 이 점에 관한 보고를 보면 성별에 따른 차이가 있다고 하며, 본실험 연구의 결과와 같이 암컷이 수컷보다는 많은 양의 복강지방량을 축적하는 것으로 보고

표 1. 복강지방 축적비율(생체중비 %)

품종 / 성별 / 주령	A			D			AD			DA		
	♂	♀	평균	♂	♀	평균	♂	♀	평균	♂	♀	평균
4	1.610	2.125	1.868	1.328	1.254	1.291**	1.425	1.833	1.629**	1.213	1.911	1.562**
6	2.649	2.848	2.749*	2.034	2.682	2.358*	2.412	2.787	2.600**	2.277	2.287	2.282
8	3.201	3.270	3.236	2.444	3.515	2.980*	3.013	3.285	3.149	3.276	3.351	3.314

* $P<0.05$(암·수간에 5% 수준에서 유의성 인정)
** $P<0.01$(암·수간에 1% 수준에서 유의성 인정)

표 2. 복강지방 축적비율에 대한 유의성 검정

4주령					
품 종	D	DA	AD	A	"F"값
평균복강지방축적비율(%)	1.291	1.562	1.629	1.868	175.31**
6주령					
품 종	DA	D	AD	A	"F"값
평균복강지방축적비율(%)	2.282	2.358	2.600	2.749	93.92**
8주령					
품 종	D	AD	A	DA	"F"값
평균복강지방축적비율(%)	2.980	3.149	3.236	3.314	5.33*

※ 던캔의 다중검정을 이용하였음. 줄이 그어져 있는 품종 상호간은 5% 수준에서 유의성이 인정되지 않음. *은 5% 수준에서, **은 1% 수준에서 유의차가 있음을 나타낸다.

되고 있다.

네째, 체중이 복강지방 축적에 영향을 미치는지의 연구에 있어서 8주령시 품종별 평균 체중의 크기는 A(2083.75g) >AD(1961.98g) >DA(1885.78g) >D(1752.52g)의 순이었다. 같은 시기의 품종별로 평균 복강지방 축적비율의 크기는 DA(3.314%) >A(3.236%) >AD(3.149%) >D(2.980%)의 순으로 나타나고 있으나, 표3에서 보는 바와 같이 이 시기의 2 요인간의 상관계수는 A와 AD품종은 정(+)의 상관이다. 그리고 D와 DA품종은 부(−)의 상관이 존재하나 4품종 모두 2 요인간에 통계적인 유의성이 인정되지 않는 것을 볼 때 체중과 복강지방 축적량 간에는 무관한 것으로 생각된다.

표 3. 8주령시 체중과 복강지방 축적비율 상호간의 상관계수

품종	상관계수(r)	유의성
A	+0.393	NS
D	−0.484	NS
AD	+0.771	NS
DA	−0.371	NS

*NS : 유의성 없음(Non-significance).

다섯째, 사육밀도(飼育密度)가 복강지방 축적에 영향을 미치는지를 조사하기 위한 실험을 하였는 바, 그 실험에 이용된 계종(鷄種)은 육용계 실용계로서 외국계 2개 품종(A 및 B)과 국산 교잡종 2개 품종(C 및 D)이었다. 사육밀도는 육계사육 전기인 0～4주령간은 260㎠/수, 347㎠/수, 520㎠/수였고, 육계사육 후기인 5～8주령간은 328㎠/수, 447㎠/수, 702㎠/수이었는데, 4주령시와 8주령시에 복강지방 축적량을 사육밀도별 및 품종별로 조사한 결과는 표4 및 표5와 같다. 4주령시에는 복강지방 축적비율에 있어 4품종 모두 사육밀도간에 통계적인 유의차가 없었고, 8주령시에는 A, B 및 D품종은 사육밀도간에 통계적인 유의차가 없었다. 다만 C품종만 고밀도사육(328㎠/수)과 저밀도사육(702㎠/수)간 및 고밀도사육(328㎠/수)과 중밀도사육(447㎠/수)간에 통계적인 유의차(P <0.05)가 인정되었다. 따라서 사육밀도는 복강지방축적에 영향을 별로 미치지 않는 것으로 생각된다.

표 4. 체중에 대한 복강지방 축적비율(4주령시)

사육밀도 / 품종	260㎠/수 Mean±SD	347㎠/수 Mean±SD	520㎠/수 Mean±SD
A	1.72 0.70^a	0.81 0.13^a	1.49 1.04^a
B	0.93 0.44^a	1.06 0.04^a	0.73 0.27^a
C	0.57 0.23^a	0.44 0.20^a	1.11 0.60^a
D	0.83 0.15^a	1.11 0.52^a	0.71 0.30^a

※ Mean : 평균치, SD : 표준편차, a : 같은 품종 내 사육밀도간에 있어 동일문자는 유의성 없음.

표 5. 체중에 대한 복강지방 축적비율(8주령시)

사육밀도 / 품종	328㎠/수 Mean±SD	447㎠/수 Mean±SD	702㎠/수 Mean±SD
A	2.51 0.40^a	2.32 0.99^a	1.99 0.82^a
B	2.02 0.48^a	2.33 0.39^a	2.13 0.54^a
C	1.24 0.16^a	2.29 0.45^b	1.67 0.32^b
D	2.13 0.48^a	2.51 0.83^a	2.50 1.39^a

※ Mean : 평균치, SD : 표준편차, a, b : 같은 품종 내에서 문자가 다른 것끼리는 5%수준(P < 0.05)에서 유의성 있음.

이상의 요인 외에도 사육방식에 있어서 평사사육(平舍飼育)보다 케이지사육이 더 많은 복강지방을 축적한다(J. W. Deton 등, 1974)고 하였고, 사료중 단백질의 함유량이 영향을 미친다(L. Griffiths 등, 1976)고 보고한 일이 있다. 또 사육온도가 증가될수록 이 복강지방 축적량도 증가된다(L. F. Kubena 등, 1971)는 연구결과가 있었고, 사료섭취량의 증가에 따라 복강지방 축적량이 증가된다(L. H. Littefield, 1978)고 보고한 바도 있다.

이상의 결과를 요약하면 복강지방 축적량에 영향을 주는 요인에는 품종, 일령, 성별, 사육방식, 사료의 질, 사육온도, 사료섭취량 등이 영향을 미치는 것으로 생각된다. *