

브로일러의 영양(Ⅱ)



최 진 호
최진호 연구소

4. 사료의 밀도(density)

만일 사료의 에너지와 다른 영양소의 비율이 일정하다고 하면 어느 범위내에서 사료의 에너지 수준이 변동하여도 이에 관계 없이 단백질의 영양소의 양은 비교적 일정하므로 단백질의 성장에는 영향을 미치지 않을 것이다. 그러나 어느 정도의 범위를 벗어나면 성장에도 영향을 미치게 되는데 이것은 표3에서 보는 바와 같다. 일반적으로 사용되고 있는 사료의 영양수준을 기준으로 하고 이로 부터 영양소 수준을 2.5% 와 5.0% 증가 또는 감소한 사료를 급여하여 성장을 조사한 결과 영양소 밀도를 2.5% 증가 또는 감소하였을 때 증체량에는 큰 차이가 없는 것을 볼 수 있다. 그러나 5%씩

증가 또는 감소했을 때에는 증체량에 영향을 미쳤으며 특히 밀도를 5% 낮췄을 때에는 증체량이 크게 떨어지는 것을 볼 수 있다.

표3. 사료의 영양소 밀도에 따른 브로일러의 성장을, 사료효율 및 경제성

(미국에서의 시험 결과)

사료의 밀도	증체량 (g)	사료 요구율	kg증체에 소요된 사료비(센트)
95.0	1477	2.52	18.0
97.5	1850	2.13	15.6
100.0	1836	2.10	15.9
102.5	1859	2.06	16.2
105.0	1886	2.00	16.3

*일반적으로 사용되고 있는 사료의 수준을 100으로 하고 영양소 밀도를 2.5% 및 5% 증가 또는 감소시켜서 비교하였음.

사료요구율은 사료의 밀도가 증가할수록 일관성 있게 개선되었으나 kg 증체에 소요된 사료비는 사료의 밀도가 증가하였을 때 절감되지는 않았다. 이 시험이 실시된 미국에서는 일반적으로 브로일러 사료의 영양소 수준이 가장 경제적인 수준보다 다소 높게 만들어지고 있음을 알 수 있다. 그러나 이것은 그 지역에서 그 식점에 주어진 여건에 따라 달라 질 수 있음을 밝혀둔다.

5. 사료의 펠렛화

굵은 가루사료에 비해서 펠렛사료를 좋아하기 때문에 펠렛사료 급여시 성장과 사료 효율개선 효과가 있다. 기호성 개선 외에도 펠렛사료의 효과에는 여러가지 요인이 관여하는 것으로 알려지고 있으나 그 중에서도 펠렛화 과정에서 가해지는 열처리의 효과와 사료의 밀도의 증가를 꼽을 수 있다.

표4. 브로일러 사료의 펠렛화 과정의 열처리 온도가 성적에 미치는 영향

구 분	대조구 (가루사료)	펠렛화 과정의 온도(°C)*		
		70	80	88
평균체중(g)	442	492	490	495
사료요구율	1.80	1.69	1.72	1.68

*이 사료들은 다시 분쇄해서 가루상태로 급여하였다.

펠렛화 과정의 열처리 효과는 표4에서 보는 바와 같다. 사료를 각기 다른 온도 (70, 80 및 88°C)에서 펠렛화 한 후 이를 다시 분쇄해서 가루로 만들어서 펠렛화 하지 않은 가루사료와 비교하였다. 펠렛사료를 재분쇄하였음에도 불구하고 펠렛화 하지 않

은 가루사료에 비하여 높은 증체량을 보였으며 사료요구율도 개선되었음을 알 수 있는데 이 효과는 펠렛화 과정의 열처리 효과로 볼 수 있다. 열처리 온도간에는 (70~88°C) 뚜렷한 차이를 보이지 않았다.

사료의 펠렛화는 사료밀도를 높여서 사료 섭취에 소비하는 시간을 단축시켜 준다. 표 5에서 보는 바와 같이 가루사료에 비하여 펠렛사료 급여시 평균사료 섭취량에 큰 차이가 없었으나 사료섭취에 소비한 시간은 크게 단축 되었음을 알 수 있다.

표5. 펠렛과 가루사료를 급여하였을 때 브로일러(21~28일령)의 하루중 사료섭취에 소비하는 시간

구분	사료형태	가루사료	펠렛사료
하루(12시간)중 사료섭취에 소비한 평균시간(분)		103	34
평균사료섭취량(g/수)		38	37

6. 환경온도

브로일러의 일령과 사료의 에너지 수준외에도 환경온도는 사료섭취량에 영향을 미친다. 만일 계사내의 온도가 적정온도 보다 낮을 경우에는 체온을 유지하기 위한 유지에너지 요구량이 증가하고 사료 섭취량은 증가한다. 반대로 환경온도가 너무 높을 때에는 체내에서 대사 작용으로 발생하는 열을 효과적으로 방출할 수 없기 때문에 스트레스를 받게 된다. 이때에 사료 섭취량은 감소한다.

환경온도와 브로일러 4~7주령의 성적과의 관계를 조사한 어느 연구결과를 요약하

면 다음과 같다.

- 1) 환경온도가 26.7°C 이상일 때 성장이 저하되었다.
- 2) 낮은 온도에서는 사료요구율이 증가하였다.
- 3) 26~27°C 이상의 높은 온도에서는 열스트레스를 받게 되어 사료섭취량과 성장이 감소하고 사료요구율은 증가하였다. 높은 온도에서는 호흡율이 증가하였는데 이것도 유지에너지 증가의 한 요인이다.
- 4) 7주령 이상의 브로일러는 7주령 이하의 브로일러에 비해서 고온에 대해서 더 큰 스트레스를 받았다.

대체로 최선의 사료요구율을 위한 환경온도는 최대의 성장을 위한 온도보다 다소 높은 경향이 있다. 이것은 표6에서 보는 바와 같다. 두번의 시험에서 공히 15.6°C에 최대의 증체량을 보인 반면, 사료요구율은 21.1°C에서 가장 낮았다. 한편 26.7°C에서는 고온 스트레스로 인한 증체량 감소와 사료요구율 증가를 분명히 볼 수 있다.

표6. 환경온도에 따른 브로일러의 성장과 사료요구율의 변화

환경온도 (°C)	시험1(4~7주령)		시험2(4~8주령)	
	증체량(g)	사료요구율	증체량(g)	사료요구율
10.0	1,002	2.21	1,205	2.41
15.6	1,038	2.15	1,249	2.33
21.1	1,035	2.07	1,225	2.23
26.7	934	2.08	1,087	2.30

환경온도는 닭의 음수량에 크게 영향을 미친다. 환경온도가 높으면 음수량이 증가하고 따라서 배설물의 수분함량이 높아져서

연변의 원인이 된다. 환경온도가 높을 때에는 물의 온도도 높아지는 경우가 많다. 물의 온도가 높으면(20°C 이상) 이것 역시 사료섭취량을 추가로 감소시키는 요인이 되며 브로일러의 성장은 더욱 저하된다.

환경온도가 높을 때 물이라도 시원한 물(15°C 정도)을 급여하면 30°C 정도의 더운 물을 급여하는 경우에 비하여 사료 섭취량은 5~10% 증가한다. 따라서 양계장의 물탱크를 직사광선을 피할 수 있는 시원한 곳에 설치하는 것은 매우 중요하다.

더운 여름철에 사료섭취량을 증가시키기 위해서 펠렛사료를 급여하고 사료를 자주 급여(특히 시원한 밤에)하는 것이 어느 정도 도움이 된다.

7. 브로일러의 피부착색

최근 우리나라에서는 과거에 비하여 브로일러 피부착색의 중요성은 점차 감소해 가는 경향이 있다. 그러나 브로일러를 도계해 놓았을 때 피부의 착색이 덜된 닭은 신선해 보이지 않기 때문에 일반적으로 피부가 노랗게 착색된 것을 선호하는 경향이 있다. 실제로 피부착색은 닭의 건강이나 영양적으로는 관계가 없지만 소비자들의 요구에 따른 상품가치를 높이기 위해서 생산자들은 피부착색에 관심을 가질 수 밖에 없다.

브로일러의 피부착색을 위한 키산토필(Xanthophyll)의 공급원으로 여러 가지가 있다. 인공적으로 합성한 인공 착색제도 있으나 점차 식품위생에 대한 관심이 높아지면서 사용을 금지하는 경향이 있다. 천연 착

색제로는 황색 옥수수, 옥수수 글루텐, 알팔파, 분말 등이 좋은 원료이다.

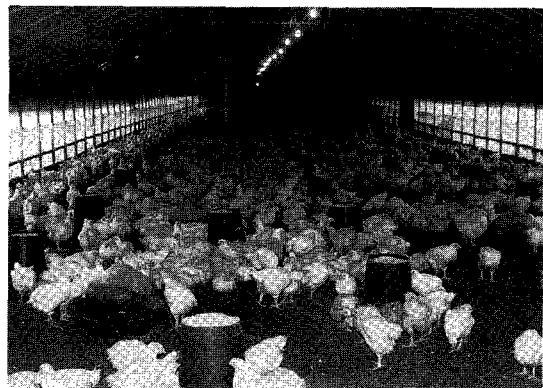
8. 브로일러의 암수 분리사육

우리나라에서는 실시되고 있지 않으나 외국에서는 브로일러의 암수 분리사육에 대한 관심이 점차 높아지고 있으며 장차에는 보편화될 것으로 보인다. 암수 분리사육의 잇점을 몇가지 들면 다음과 같다.

1) 고른 성장을 도모할 수 있다. 암컷과 수컷은 선천적으로 성장속도가 다른데 이들은 혼합사육하면 이로 인하여 계군이 고르지 못하게 되지만 분리사육함으로써 계군의 고른 성장을 얻을 수 있고 소비자들에 대한 상품가치를 높일 수 있다.

2) 가공(도계) 효율이 개선된다. 계군의 성장이 균일하므로 도계장에서 기계를 보다 정밀하게 조절할 수 있고 따라서 가공속도가 빨라질 뿐 아니라 불합격품 발생이 감소한다. 일반적으로 수컷은 암컷보다 도체율이 높고 암컷은 도체 등급이 높은 경향이 있다.

3) 암수 별도 사료급여가 가능하다. 암컷과 수컷의 성장속도가 다르므로 영양소 요구량도 다르다. 따라서 암컷과 수컷에 각각 적합한 사료를 별도로 배합해서 급여함으로써 효율을 개선할 수 있다. 뿐만아니라 최근에 문제가 되고 있는 Sudden death syndrome(SDA, 일명 발작병)은 주로 수컷에서 많이 발생하는데 수컷사료의 에너지 수준을 낮춰 줌으로써 이의 발생을 줄일수 있다.



9. 약품 및 성장촉진제의 사용

브로일러 생산에서 성장 촉진제의 사용으로 성장 및 사료효율 개선에 크게 도움을 받아왔다. 그러나 불량한 위생이나 사양관리를 약품으로 보상하려는 것은 잘못된 생각이다(경제적으로 잇점이 없다.) 실제로 지난친 약품의 사용은 도움을 주기보다 더 많은 건강문제를 일으키는 경우가 많다.

약품사용의 잇점중에서 그 동안 브로일러 산업에 가장 크게 기여한 것은 콕시듬 예방제이다. 이 밖에도 항생물질 성장촉진제는 정상적인 조건하에서 성장 및 사료효율을 2~4% 개선하는 효과가 있다. 그러나 만일 어느 질병의 치료목적으로 어느 항생제를 치료 수준으로 사용하고 있는 동안에는 성장촉진용 항생제의 효과는 기대할 수 없다.

비소제(3-Nitro;3-nitro-4-hydroxy-phenyl arsenic acid)도 성장촉진용 항생제와 비슷한 정도의 성장 및 사료효율 개선효과가 있다. 그러나 비소제와 성장촉진용 항생제를 동시에 첨가할때 부가적인 효과가 있는지에 대해서는 논란이 많다.