

계절에 따른 사료의 제한아미노산 및 단백질 수준과 육계의 증체율



한국가금학회

가축의 영양소로서 단백질의 중요성은 널리 인식되어 있으며 단백질은 값비싼 영양소라는 점에서 적은 양의 급여로 생산성을 최대한으로 유지하는 것이 주요 연구과제로 인식되고 있다.

사료단백질은 가축의 소화관내에서 20여개의 아미노산으로 분해되어 흡수되고 체내 대사작용을 통하여 그 영양적 및 생리적 기능을 유지하는데 최근에 와서는 단백질의 개념이 아미노산의 개념으로 대체되고 있는 것은 단위동물의 영양에 있어서 주목할만한 변화라 하겠다.

사료내 아미노산은 가축의 체내에서 전량 이용되지 못하므로 사료의 단백질 공급능력은 궁극적으로 그 사료의 아미노산조성과 이용율에 의하여 결정된다고 볼 수 있다. 지금까지는 주로 조단백질 수준을 기초로 하여 사료배합표를 작성하였으나, 영양소의 손실을 줄이고 경제적이며 영양소의 균형이 이루어진 사료배합을 위해서는 단백질 뿐만 아니라 아미노산 조성을 기초로 하여 사료배합비를 결정하는 것이 합리적이라 하겠다.

단백질은 가축의 요구량 이상 공급했을 때 여분의 단백질이 에너지 발생에 이용된다는 점을 고려할 때 가축의 생산성을 최대로 발휘할 수 있는 최소 단백

질 수준의 개념을 도입함으로써 값비싸고 부족되기 쉬운 단백질 자원을 절약한다는 것은 매우 중요한 것이다.

육계사료에 있어서 아미노산 요구량을 충족시키기 위해서는 동물성 단백질 사료인 어분을 주로 사용해 왔으나, 어분은 품질이 일정하지 않고 생산물에 있어서 어취 등의 문제점이 있어 최근에는 어분의 사용량을 최소로 줄이고 이에 따른 아미노산의 부족량을 합성아미노산으로 보충하는 추세에 있다.

따라서 계절에 따라 환경온도의 변화가 심한 우리나라의 개방계사내에서 계절별 육계사료의 적정 아미노산과 단백질 수준을 구명하여 값비싼 단백질 사료자원을 절약하고 합성아미노산의 이용으로 인한 육계의 생산비 절감 방안을 모색한 결과를 나타내 보고자 한다.

I. 사료의 제한아미노산 수준이 육계의 계절별 생산성에 미치는 영향

표 1에서 보는 바와 같이 전기(0~4주) 22%, 후기(4~7주) 19%의 동일한 단백질 수준에서 아미노산의 수준을 달리하는 3개 처리를 두었으며, 중간수준

표 1. 아미노산수준 (%)

아미노산 수준	전기(0~4주)			후기(4~7주)		
	라 이 신	메티오닌	단 백 질	라 이 신	메티오닌	단 백 질
저	1.08	0.45	22	0.90	0.34	19
중	1.20	0.50	22	1.00	0.38	19
고	1.32	0.55	22	1.10	0.42	19

은 전기에는 NRC (1984) 사양표준의 육계전기(0~3주) 아미노산 요구량과 같은 수준으로 하였고 후기(4~7주)에는 NRC (1984) 사양표준의 육계중기(3~6주) 아미노산 요구량과 같은 수준으로 하였으며, 저수준과 고수준은 중간수준에 비하여 각각 10%씩 하향 또는 상향 조절한 것이다.

1. 체중과 증체량

계절에 따른 육계사료의 아미노산수준이 육계의 주령별 체중 및 증체량에 미치는 영향은 표 2와 3에서 보는 바와 같은데 체중과 증체량간에는 밀접한 관련성이 있기 때문에 증체량에 대한 성적을 위주로 살펴보기로 한다.

0~4주간의 전기 증체량은 춘계에서 875.4g 으로 가장 높았고, 하계에는 792.2g 으로 가장 낮아 계절간에 많은 차이를 보이고 있으며 조단백질 수준을 22%로 동일하게 하고, 아미노산 수준을 중(라이신 1.20%, 메티오닌 0.50%) 수준으로 했을 때는 830.

9g 으로서 아미노산 수준을 중수준보다 10% 낮춘 고수준의 825.8g 에 비해 약간 높게 나타났다.

그러나 춘계에는 저수준에서 878.7g 으로 가장 높았고, 하계와 추계에는 고수준에서 799.0g 과 834.6g 으로 가장 높았으며, 동계에는 중수준에서 832.8g 으로 가장 높았으나, 각 계절에 있어서 아미노산 수준간에 통계적인 차이는 인정되지 않았다.

4~7주간의 후기 증체량은 전기에서와 같이 춘계에 1,227.8g 으로 가장 높았고 하계에는 1,028.8g 으로 가장 낮아 계절간에 19% 정도의 증체량 차이가 있었다. 조단백질 수준은 19%로 동일하게 하고, 아미노산 수준을 중(라이신 1.00%, 메티오닌 0.38%) 수준으로 했을 때는 1,164.7g 으로서 아미노산 수준을 중수준보다 10% 낮춘 저수준의 1,137.2g 과 10% 높인 고수준의 1,141.4g 에 비하여 약간 높은 결과였다. 그러나 춘계, 추계 및 동계에는 중수준에서 각각 1,268.9g , 1,190.7g 및 1,184.0g 으로 가장 높았으며 하계에는 저수준에서 1,038.8g 으로 가

표 2. 육계의 봄·가을 제한아미노산수준별 체중과 증체량

계절	아미노산 수준	체 중(g)			증 체 량(g)		
		개시시	4주	7주	0~4주	4~7주	0~7주
봄	저	48.0	926.7	2,147.6	878.7	1,220.9	2,099.6
	중	48.0	922.2	2,191.1	874.2	1,268.9	2,143.1
	고	48.0	921.4	2,114.8	873.4	1,193.5	2,066.8
	평균	48.0	923.4	2,151.2	875.4	1,227.8	2,103.2
가을	저	44.3	865.1	2,045.1	820.8	1,179.9	2,000.8
	중	44.3	878.1	2,068.8	833.9	1,190.7	2,024.5
	고	44.3	878.3	2,062.6	834.6	1,183.7	2,018.3
	평균	44.3	873.9	2,058.9	829.8	1,184.7	2,014.5

표 3. 육계의 여름·겨울 제한아미노산수준별 체중과 증체량

계절	아미노산 수준	체 중(g)			증 체 량(g)		
		개사시	4주	7주	0~4주	4~7주	0~7주
여름	저	44.3	839.0	1,877.8	794.7	1,038.8	1,833.5
	중	44.3	827.1	1,842.0	782.8	1,014.9	1,797.7
	고	44.3	843.3	1,875.9	799.0	1,032.5	1,831.6
	평균	44.3	836.5	1,865.2	792.2	1,028.8	1,820.9
겨울	저	40.3	859.3	1,968.5	819.0	1,109.2	1,928.2
	중	40.3	873.1	2,057.1	832.8	1,184.0	1,995.8
	고	40.3	836.4	1,992.1	796.1	1,155.7	1,931.8
	평균	40.3	856.3	2,005.9	816.0	1,149.6	1,951.9

장 높았으나 각 계절별로 아미노산 수준간에 통계적인 차이는 없었다.

0~7주간의 전기간 증체량도 춘계에서 2,103.2g으로 가장 높았고, 하계에는 1,820.9g으로 15%의 증체량 차이가 있었는데 아미노산 수준을 중수준으로 했을 때는 1,990.2g으로서 중수준보다 10% 낮추거나 높인 저수준과 고수준이 1,965.5g과 1,962.1g에 비하여 약간 높은 결과였다. 그러나 춘계, 추계 및 동계에는 중수준에서 각각 2,143.1g, 2,024.5g 및 1,995.8g으로 가장 높았는데 하계에는 저수준에서 1,833.5g으로 가장 높았지만 역시 아미노산 수준간에 차이는 없었다.

4주령 체중과 7주령 체중에 있어서 아미노산 수준에 따른 계절별 체중 변화도 증체량에서와 같은 경

향을 보이고 있다.

이상의 결과에서 춘계시험의 증체량이 가장 높은 것은 춘계의 기후조건이 육계의 발육에 가장 적합하기 때문이며 하계의 증체량이 가장 낮은 것은 하계에는 4주령 이후 시험계사내 온도가 최고 31.8℃로서 다른 계절에 비해 높아 사료섭취량이 감소되었기 때문일 것이다.

2. 사료섭취량과 사료요구율

춘계, 하계, 추계 및 동계 사양관리에 있어서 사료의 조단백질 수준이 동일한 경우 아미노산 수준이 육계의 주령별 사료섭취량과 사료요구율에 미치는 영향은 표 4 및 표 5와 같다.

0~4주간의 수당 사료섭취량은 춘계에서 1,661.9

표 4. 육계의 봄·가을 제한아미노산수준별 사료섭취량과 사료요구율

계절	아미노산 수준	사료섭취량(g)			사료요구율		
		0~4주	4~7주	0~7주	0~4주	4~7주	0~7주
봄	저	1,659.7	3,112.2	4,771.8	1.89	2.55	2.27
	중	1,679.3	3,036.4	4,715.7	1.92	2.39	2.20
	고	1,646.9	2,989.1	4,636.0	1.89	2.50	2.24
	평균	1,661.9	3,045.9	4,707.8	1.90	2.48	2.24
가을	저	1,537.2	2,805.1	4,342.2	1.87	2.38	2.17
	중	1,552.5	2,536.6	2,089.1	1.86	2.13	2.02
	고	1,529.1	2,786.2	4,315.3	1.83	2.36	2.14
	평균	1,539.6	2,709.3	4,248.8	1.85	2.29	2.11

g으로 가장 많았으며, 하계에는 1,371.2g으로 가장 적어 사료섭취량에서 계절에 따라 약 21%의 차이가 있었는데 조단백질수준을 22%로 동일하게 했을 때 라이신과 메티오닌 수준이 증가할수록 점차 감소하는 경향이였다.

그러나 춘계와 추계에는 중수준(라이신 1.20%, 메티오닌 0.50%)에서, 그리고 하계와 동계에는 저수준에서 사료섭취량이 가장 많았으나, 각 계절에 따라서 아미노산 수준간에 통계적인 차이는 나타나지 않았다.

4~7주간의 후기 사료섭취량도 춘계에서 3,045.9g으로 가장 많았으며, 하계에는 2,360.3g으로 가장 적었는데 계절에 따른 사료섭취량에는 29%의 차이가 있었다. 조단백질 수준을 19%로 했을 때는 저수준에서 2,812.9g으로 가장 많았다. 그리고 춘계, 추계 및 동계시험에서는 저수준에서 사료섭취량이 가장 많았으나 하계에서는 고수준에서 가장 많았고, 각 계절에 따라서 아미노산수준간에는 통계적인 차이는 없었다.

0~7주간의 전기간 사료섭취량도 역시 춘계에 4,707.8g으로 가장 많았고, 하계에 3,731.5g으로 가장 적었는데 계절에 따라 수당 사료섭취량에서 26%의 차이가 있었으며 라이신과 메티오닌은 저수준으로 했을 때 가장 많았다. 그리고 춘계, 추계 및 동계

시험에서는 저수준에서 전기간 사료섭취량이 가장 많았으나 하계에서는 고수준에서 3,852.1g으로 가장 많았다.

이상의 결과에서 춘계의 사료섭취량이 가장 많은 것은 춘계의 환경조건이 육계의 발육에 가장 적합하여 증체량이 증가했기 때문이며, 하계의 사료섭취량이 가장 적은 것은 하계의 4주령 이후 환경온도가 높아 식욕이 떨어지고 유지에너지 요구량이 감소했기 때문인 것으로 생각되었다.

사료요구율은 0~4주간에는 춘계에서 1.90으로 가장 높았고, 하계에서 1.73으로 가장 낮았으며, 조단백질 수준을 22%로 했을 때 라이신과 메티오닌 수



0~7주간 사료요구율은 하계에 2.05로 가장 낮았고 동계는 그대로 가장 높았다. 아미노산을 중수준으로 했을때 2.12로서 저와 고수준의 2.19에 비해 약간 개선되었다. 춘, 추, 동계시험에서는 라이신과 메티오닌을 중수준으로 했을 때 사료요구율이 낮았으며 하계에서는 저수준에서 가장 낮았으나 각 계절 별로 아미노산 수준간에 차이가 없었다.



표 5. 육계의 여름·겨울 제한아미노산수준별 사료섭취량과 사료요구율

계절	아미노산 수준	사료섭취량(g)			사료요구율		
		0~4주	4~7주	0~7주	0~4주	4~7주	0~7주
여름	저	1,386.5	2,251.2	3,637.7	1.74	2.17	1.98
	중	1,371.1	2,333.6	3,704.7	1.75	2.30	2.06
	고	1,356.0	2,496.1	3,852.1	1.70	2.42	2.10
	평균	1,371.2	2,360.3	3,731.5	1.73	2.30	2.05
겨울	저	1,456.2	3,083.3	4,539.5	1.78	2.79	2.33
	중	1,409.8	3,022.7	4,432.5	1.70	2.55	2.20
	고	1,445.9	2,953.3	4,399.2	1.82	2.56	2.28
	평균	1,437.3	3,019.8	4,457.1	1.77	2.63	2.27

준간에는 차이가 없었다. 각 계절에 있어서도 아미노산 수준간에 차이가 없었다.

4~7주간의 사료요구율은 추계에서 2.29로 가장 낮았고, 동계에서 2.63으로 가장 높았으며, 조단백질 수준을 19%로 했을 때 중수준에서는 2.34로서 라이신과 메티오닌을 중수준보다 10% 낮추거나 높은 저와 고수준의 2.47 및 2.46에 비하여 개선되었다.

춘계, 추계 및 동계에서는 중수준에서 그리고 하계에는 저수준에서 사료요구율이 가장 높았으나, 각 계절에 따른 아미노산 수준간에는 통계적인 차이가 인정되지 않았다.

0~7주간의 전기간 사료요구율은 하계에 2.05로 가장 낮았고 동계는 2.27로 가장 높았으며, 아미노산을 중수준으로 했을 때는 2.12로서 저와 고수준의

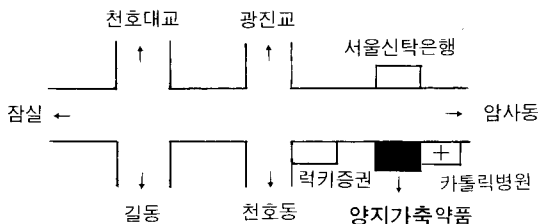
2.19에 비해 약간 개선된 결과였다. 춘계, 추계 및 동계시험에서는 라이신과 메티오닌을 중수준으로 했을 때 사료요구율이 가장 낮았으며 하계에서는 저수준에서 1.98로서 가장 낮았으나 각 계절별로 아미노산 수준간에는 차이가 없었다.

이상의 결과에서 하계의 사료요구율이 낮고 동계의 사료요구율이 높은 것은 계사내의 온도 차이에 의한 유지에너지 요구량의 차이에 기인한 것으로 판단되었다.

그러나 라이신과 메티오닌의 수준이 낮아도 사료요구율의 차이가 없었던 것은 다른 아미노산과의 균형을 이루었기 때문이며, 두가지 제한아미노산의 수준을 높였을 때 더 이상의 사료요구율 개선이 없었던 것은 아미노산의 불균형때문인 것으로 사료되었다.

동물약품도매전문

- 정성과 신뢰를 바탕으로 최선을 다하는
동물약품 도매상 양지가축약품
- 같은 약이라도 처방에 따라 달라집니다.
전화상담환영 (질병상담, 판매점 개설상담)
지방주문환영 (신속, 정확한 발송)



양지가축약품상사

서울 강동구 천호동 357-8
전화 (02) 478-2208
477-9332
Fax. (02) 488-8627