

# 필수아미노산에 대한 개념이 바뀌어야 한다

단백질 요구량이라는 개념에서 이제는 필수아미노산 요구량과 총체적인 비필수아미노산 요구량으로 바뀌어져야 된다.

권 오 철

(로디아코리아 축산사업부과장)

유럽의 육계산업은 지난 30년동안 사람의 주단백질원으로서 물적 양적으로 뿐만 아니라 95% 이상이 기업화되어 기술적으로 급속한 발전을 이루어 왔다. 실제로 육계 산업은 곡류 또는 박류등의 농산물과 유지 또는 육분등의 부산물을 이용하여 육계라는 고도의 생물학적 가치를 지닌 단백질로 전환시키는 산업이다. 이는 다른 산업과 마찬가지로 육계산업의 수익성 및 효율성은 기계의 성능(품종선택)과 기계의 보존(위생 및 예방)에도 달려 있지만 무엇보다 원료에 달려 있는 것이다. (육계 생산가의 70% 이상이 사료비이다.)

유럽은 사료에 대한 자원이 그리 풍부하지 못하므로 축산에 필요한 단백질원의 90% 이상을 수입에 의존하여야만 했었다. 따라서 유럽의 축산학자들은 당면한 경제적 취약점을 해소하기위한 과학적 해소책을 모색해 왔으며 여기에 그 해결책의 몇 가지를 간략히 소개하고자 한다.

## — 단백질에 관한 오해 —

오늘날 육계의 “단백질 요구량”(Protein requirement)이란 말은 이미 존재하지 않는다. 실제로 필수아미노산 요구량과 총체적인 비필수아미노산 요구량이란 말만 있을 뿐이다. 다만 총체적 비필수아미노산 요구량이란 말은 편의상 단백질 최소 요구량으로 표현될 뿐이다.

30년전 육계의 필수아미노산 요구량에 대한 불완전한 지식으로 말미암아 사람들은 단백질이 풍부한 사료가 가장 좋은 사료라 믿게 되었다. 그러나 대부분의 경우 그것은 Sulphur amino acid와 lysin 함량의 효과에 의한 것이었으며 단백질 함량의 일차적인 결과는 아니었다.

육계의 필수아미노산 요구량에 대한 개념이 실제적으로 적용되었을 당시, 사람들은 이것을 이차적인 요소로만 여겼었다. 즉, 당시 단백질의 “양적인”요구량에 대하여는 언급이 되었으나 필수아미노산의 요구량을 “질적인”

요구량으로 이중복합어의 의미를 지니게 되었다.

표 1. 필수, 비필수아미노산

기본사료구성

	$\alpha$	$\beta$
옥수	65.5	53
대두	20	30
옥분	4	4
우지	2	4.5
V. M. C.	3.5	3.5
프리믹스	5	4.83
DL-메치오닌	0	0.17
계	100	100

특기사항

대사에너지	3,100	3,100
조단백	17.7	21.6
메치오닌	0.29	0.51
설파아미노산	0.60	0.87
라이신	0.92	1.21
트레오닌	0.69	0.85
트립토판	0.22	0.28

이러한 “질적으로 맞추어진 단백질에 양적인 요구량” (quantitative requirement in a qualitatively balanced protein)의 개념은 초반기에는 발전적 요소가 되었으나 이후 곧 우리들이 일컫는 “단백질에 관한 오해”를 초래하였다.

실제로 필수아미노산 요구량은 질적인 면과는 아무런 상관이 없으며 다만 양적인 자료일 뿐이다. 이러한 필수아미노산의 요구량이 충족될때만 비필수 단백질의 “양적인” 요구량이 총체적 비필수아미노산의 요구량을 충족시킬 수 있는 것이다.

필수아미노산의 요구량과 총체적 비필수아미노산의 육계에서 각각 별도로 산출할 수 있으며(표 1과 그림 1 참조), 각각 독립적으로 리니아 프로그램시 사료생산가격에 영향을 주는 구축요건으로 고려되어야 할 것이다.

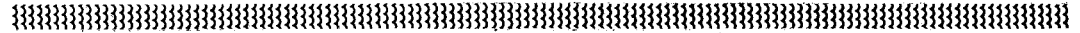
1. 필수아미노산과 비필수아미노산

표 1과 같이 요약된 실험에 의하여 8일에서 29일령의 육추의 성장에 관한 사료의 단

실험사료

실험사료					결과			
사료 N°	기초사료	첨가물			사료효율			
		메치오닌+라이신	트레오닌+트립토판	구루타민+글라이신	증체 G	지수	사료 G/G	효율 지수
1	$\beta$	-	-	-	581d	100	1.76cd	100
2	$\alpha$	-	-	-	438a	76	2.36a	134
3	$\alpha$	+	-	-	551b	95	1.87b	106
4	$\alpha$	+	-	+	579cd	99	1.79cd	101
5	$\alpha$	+	+	-	561bc	96	1.81bc	103
6	$\alpha$	+	+	+	589d	101	1.74d	99

※ 기초사료  $\alpha$ 에 대한 추가량은 기초사료  $\beta$ 에 상응하는 필수아미노산 함량(사료 3.4.5.6) 또는 조단백 함량(사료4.6)에 맞추었다.



백질성분의 영향중 필수아미노산(methionine, lysine, threonine, tryptophan)의 역할과 비필수아미노산(glutamic acid, aspartic acid, glycine)의 역할을 완전하게 구분하여 연구할 수 있었다. 사료 1 과 2 에서 볼수있듯이 80% 이상의 차이가 난 것은 필수아미노산의 역할에 의한 것이였음을 알 수 있었다.

## II. 부로이러사료에 함유황 아미노산의 요구량

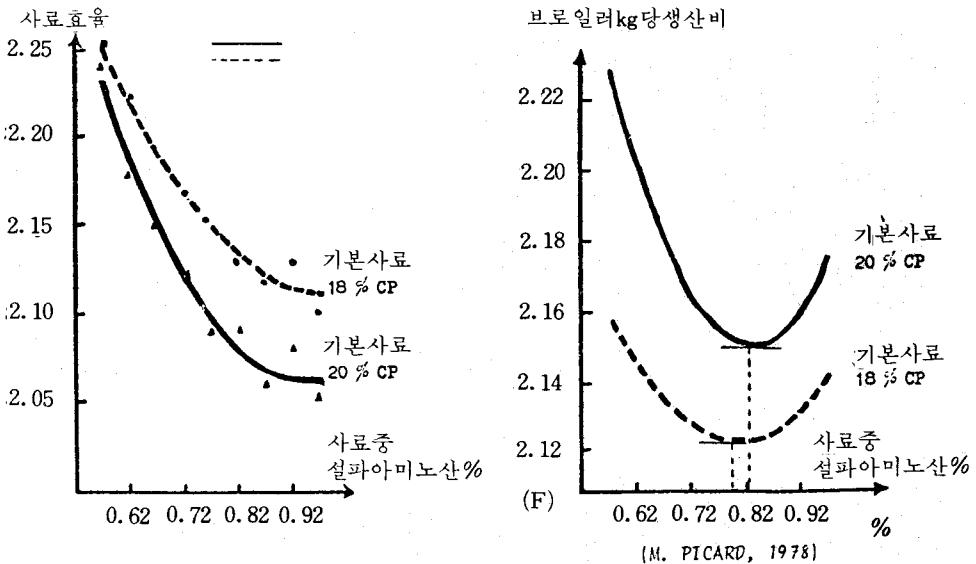
26 일에서 50 일령 육계의 Sulphur Amino-Acid의 요구량을 아래와 같이 서로 다른 2 가지 단백질 함량의 기본 사료로 부터 측정하였다. 이 실험에서 단백질 함량이 어떻게 간에 비슷한 Sulphur amino Acid의 함량에서는 사료효율과 최적 육계 생산가의 곡선이 서로 일치함을 볼 수 있다.

필수아미노산의 요구량과 비필수아미노산의 총체적 요구량의 새로운 견해는 “질적으로 잘 갖추어진 단백질”이라는 개념으로서 사료의 단백질 성분의 영양학적 중요성으로서 존속하였던 애매한 표현을 제거하였다. 이러한 새로운 견해는 미국의 사료영양 학자에 앞서서 원료문제에 고심하였던 유럽 학자들에 의하여 대두되었던 것이다. 아직도 미국에서는 단백질이 풍부한 원료를 불필요하게 남용시킬 뿐인 다소 높은 수치의 최소 조단백 요구량을 고수하고 있는 것 같다. <표 3> 참조) 그러나 최근에 이르러 미국학자들도 사실상 유럽학자들의 견해에 동조하기 시작하였다.

## III. 단백질과 라이신의 표준량

사료배합 시 육계사료의 단백질함량은 실

그림2. 육계후기의 설파아미노산 요구량



제로 최소 lysine 량 또는 최소 조단백량에 의하여 결정된다(sulphur amino acid의 요구량은 DL- methionine을 첨가함으로써 충족될 수 있음)아래의 표에서 보면 미국의 여러 기준치의 최소 조단백량은 항상 최소 lysine 량보다 그 제한에 제약요인이 많다. 우리들이 보기에는 최소단백량을 비필수아미노산의 요구량이라 생각한다면 이러한 미국측의 최소 조단백량은 정당하지 못한것 같다.

그러므로 사료의 필수아미노산 함량의 영향과 비필수아미노산함량의 영향을 각각 그림 1, 2에서와 같이 효율성이다 육계의 육성분에 따라 연구가 되어야 할 것이다.

#### IV 비필수아미노산 요구량

사료에 DL methionine 과 L- lysine 을 첨가함으로써 이 두가지 아미노산의 최적의 공급에 의해 실제적으로 사료의 단백질 함량의 효과를 연구할 수 있다.

#### V. 육계의 성분과 사료

높은 함량의 조단백은 지방생성과다를 억제한다는 주장이 있다. 그러나 사실상 사료의 필수아미노산의 균형이 조단백 함량보

다 더 중요한 요인으로 작용하기 때문이다. 매우 높은 조단백 함량(28%)도 이러한 "특수작용"이 거의 없다. 그렇지만 3200Kcal/kg의 육계후기 사료에서 조단백 함량(18-22%)대에서는 만일 lysine과 총 함유황아미노산이 잘 갖추어져 있다면 칼로리 단백질 율이 감소한다 하더라도 어떠한 이점은 없다.

그림2. 비필수아미노산요구량

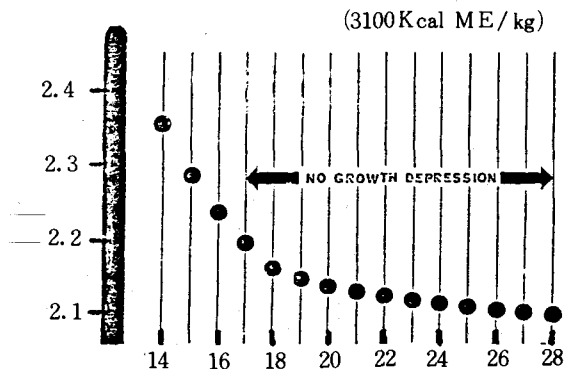


표3 브로일러체구성과사료공급량 후기 (4 ~ 7 주)

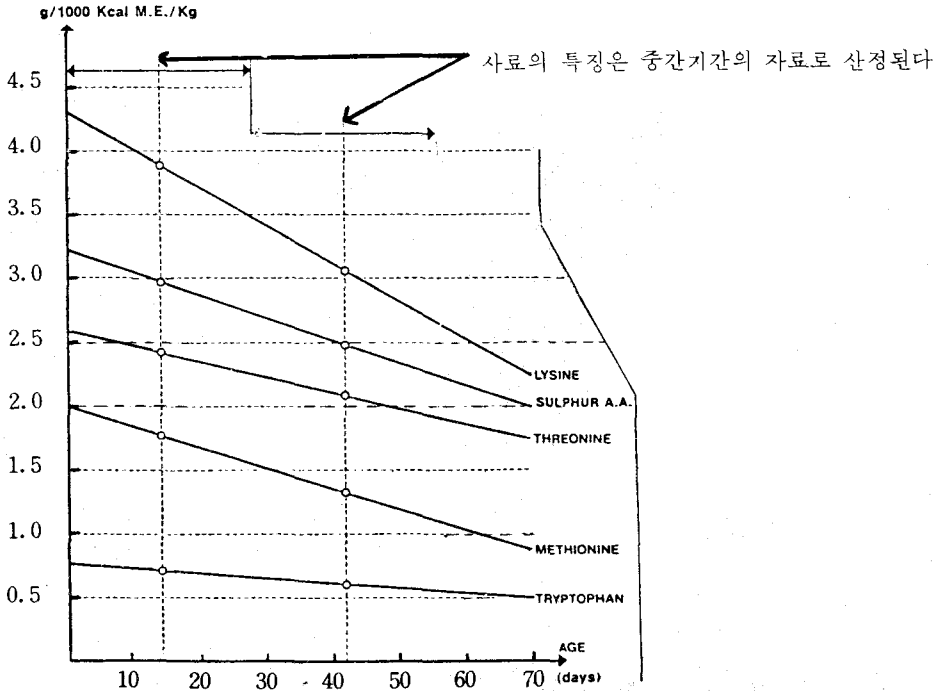
	조 단 백 사 료 함 량				
	18.8	22.3	18.8+	27.6	18.8+
4~7주중계	1003 <sup>a</sup>	1110	1097 <sup>b</sup>	1104 <sup>b</sup>	1094 <sup>b</sup>
4~7주사료효율	2.46 <sup>a</sup>	2.19 <sup>b</sup>	2.21 <sup>b</sup>	2.09 <sup>c</sup>	2.14 <sup>c</sup>
복부지방	2.72 <sup>a</sup>	2.01 <sup>b</sup>	1.93 <sup>b</sup>	1.44 <sup>c</sup>	1.79 <sup>b</sup>
배 지방	42.3 <sup>a</sup>	37.5 <sup>b</sup>	37.7 <sup>b</sup>	33.4 <sup>c</sup>	37.0 <sup>b</sup>

표 2. 단백질과 라이신표준  
kg당3, 100Kcal M. E 조정

주 령	N. R. C. 1971		SCOTT1976							
	0-6		0-6		0-4		0-4		0-4	
라 이 신 요 구 율	1.21		1.17		1.14		1.15		1.21	
조 단 백 요 구 율		23		23		23		24		20.7
조 단 백 수 준	22.6	23	21.1	23	21.1	23	21.1	24	22.2	22.2
대 두 함 량	34.5	35.5	32.5	38	31.5	36	32.5	40	35.5	35.5

그림3. 브로일러의 5 개주요필수 아미노산요구량

(닭의일령과 사료의대사에너지함량에 따른)



# 수원가축약품

경기도 수원시 인계동 750-66  
(청림예식장 1층)

☎ (수원 2-2583)

대표 : 박 은 권

\*축산인의 사랑방\*

\*가축질병·시양관리상담\*

\*가 축 약 품\*

\*축 산 기 구\*

\*기타축산관계일체\*

