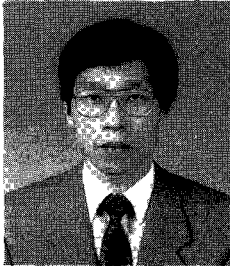


저 비용 DHA 닭고기 생산 방법



안 종 남
축산기술연구소

1. 머리말

식생활의 서구화에 따른 각종 성인병 증가로 질병의 억제와 질병으로부터의 건강 유지가 오늘날 가장 큰 관심 사항이라 할 수 있다. 최근 인체에 대한 질병 발생 상황은 영양 개선 및 의학의 발달에 따라 감염성 질환은 크게 줄었지만, 뇌혈관 질환이나 심장병과 같은 순환기 질환, 당뇨병 등의 대사성 질환이 주된 질병이 되고 있다. 그러나 이들 성인병은 약물로 치료하기 어렵기 때문에 식생활 개선에 의한 예방

이 가장 중요하다. 특히 성인병의 내용이 노인 및 어른뿐만 아니라 어린이까지도 확대되고 있어 새로운 사회문제로 대두되고 있다.

따라서 근래에는 식품의 기능을 고전적인 분류가 아닌 새로운 분류 체계가 시도되고 있는데, 그 주요 내용은 1차 기능으로서의 생명 유지 기능인 영양 기능과 2차 기능으로서의 미각, 취각, 응답 기능 이외에 3차 기능으로써 생체방어, 신체리듬 조절, 노화억제, 질환방지, 질병 회복의 기능으로 분류하고 있다. 이러한 분류 체계중 3차적인 기능을 갖는 식품군을 기능성식품(機能性食品=Functional food) 또는 특정 보건 식품(特定 保健 食品) 이라고 한다.

이러한 식품군은 일상적으로 섭취하는 식품으로서, 기존의 식품에 물리적, 생화학적, 생물공학적 수법을 동원하여 식품의 3차적인 기능이 인체 내에서 충분히 발현되도록 설계된 식품을 가리킨다.

이와 관련하여 축산물에서도 특정 영양물질을 사료나, 가축의 면역생리, 또는 유전공학적 방법의 의하여 가축 생체 내에서 합성하여 축적되게 할 수 있기 때문에 관련 연구가 활발히 진행되고 있다.

따라서 본 호에서는 기능성 축산물인 DHA 닭고기의 상품화를 위하여 생산비 절감 방안과 유통기간을 연장할 수 있는 방법을 기술하고자 한다.

2. 본 론

1) 오메가(ω) 지방산과 DHA란 무엇인가?

오메가(ω) 지방산이란 지방산을 구성하고 있는 메틸기의 탄소원자로부터 맨처음 이중결합이 어디에서부터 시작하는가를 나타내는 지

방산계열을 표기하는 방법으로, 동물조직에서는 ω -7, ω -9, ω -6, ω -3계열 지방산이 있다.

이들 오메가 지방산들 중 인체 영양에 가장 중요한 지방산은 3계열 지방산과 6계열 지방산인데, 오메가 3계열 지방산으로는 리놀렌산(18:3 ω 3)과 EPA (20:5 ω 3), DHA(22:6 ω 3)가 있고, 오메가 6계열 지방산은 리놀레산(18:2 ω 6)과 γ -리놀렌산(γ -18:3 ω 6) 그리고 아라키돈산(20:4 ω 3)등이 있다.

따라서 DHA(22:6 ω 3)의 생화학적인 구조는 메틸기로부터 이중결합이 3번째부터 시작한 오메가3계열 지방산으로 탄소 수가 22개(Docosa)이고 이중결합이 6개(Hexaenoic)가 있는 산(Acid)이라는 뜻의 첫머리 글자를 따서 DHA라고 한다.

2) 영양학적 기능

인체에 있어서 DHA의 영양학적인 역할은 뇌막 인지질의 주요한 구성 성분으로 뇌와 신경, 눈의 망막과 심장 그리고 정소에 많이 분포되어 있다. 특히 뇌를 구성하고 있는 지방에는 DHA 함량이 10%나 되기 때문에 두뇌 발달과 지능 발달, 노인성 치매 예방에 중요한 역할을 하고 있다. 그외에도 DHA은 혈액순환기 계통의 질병인 고혈압과 심장병 예방, 혈중 콜레스테롤 저하와 혈전 방지, 백혈병이나 대장암 폐암에도 효과가 있는 것으로 알려지고



있다. 그리고 ω 6와 ω 3계열 지방산은 체내에서 번식생리, 신경전달물질방출, 혈관수축을 일으키는 물질을 합성하는 전구물질이기 때문에 식품에 함유된 양도 중요하지만 그보다는 ω 6/ ω 3의 비율이 더 중요한 것으로 알려지고 있다.

그러나 동물 체내에 있어서 DHA는 식물로부터 직접 섭취하거나 또는 전구물질인 식물성 기름에 많이 들어 있는 알파-리놀렌산으로부터 합성하여 사용하는데, 인간을 포함한 영장류는 간에서 DHA나 EPA를 합성하는 효소의 활성이 낮기 때문에 탄소 수가 18개인 지방산을 탄소 수가 20개 이상인 지방산으로 전환하는 데에는 한계가 있다. 그러므로 인체에 있어서는 EPA와 DHA을 식물로서 섭취하여야 한다.

3) DHA 닭고기 생산 원리

육계나 산란계는 간에서 식물성 지방에 다량 함유된 리놀레산과 알파-리놀렌산을 이용

하여 탄소 수를 연장시키는 효소가 있기 때문에 탄소 수가 긴 DHA나 EPA가 보강된 닭고기나 계란을 생산할 수 있다. 그러나 육계의 체내에서 오메가3계열 지방산과 DHA 합성은 급여 사료의 지방원과 급여 수준 그리고 급여 기간에 따라 다음과 같은 차이가 있다.

가. 지방 급여원

DHA닭고기를 생산하기 위하여 다가 불포화 지방산 함량이 많은 식물성 사료를 장기간 다량 급여하면 사료 섭취량이 저하되고, 증체량이 낮기 때문에 생산비가 많이 소요되는 단점이 있다. DHA 닭고기와 계란 생산을 위하여 지금까지 주로 사용하고 있는 지방 급여원은 어유, 유채종실, 아마종실 또는 이러한 종실로부터 채취한 기름을 단독 또는 혼합하여 사용하고 있으며, 일부에서는 대두유와 들깨 등을 사용하고 있다. 이와 같은 지방급여원은 종류에 따라 육계나 산란계의 체내에서 그 이용성이 약간씩 차이가 있는데, 어유는 오메가(ω)-3 계열 지방산과 DHA 성분 자체가 함유되어 있기 때문에 간을 거쳐 직접 근육이나 계

란에 축적되지만 식물성 기름에서는 기름 중에 함유되어 있는 리놀레익산과 알파-리놀렌닉산을 이용하여 오메가 3계열과 DHA가 간에서 합성 되어 축적된다. 따라서 지방 급여원에 따라 가금의 체내에서는 오메가-3계열 지방산과 DHA 합성량에 차이가 있다.

나. 지방급여 수준

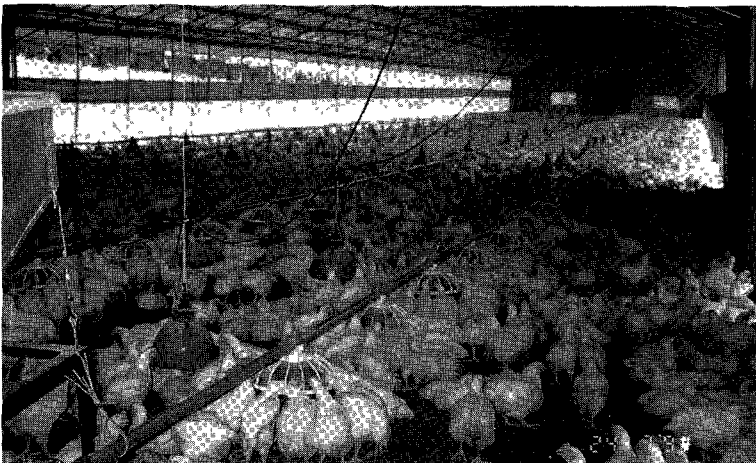
오메가3계열 지방산의 체내 축적은 지방급여 수준에 따라서도 차이가 나는데, DHA 닭고기를 생산하기 위한 사용량은 식물성 종실은 5~20%, 어유는 3~5% 사용하는 것으로 알려져 있다.

다. 지방 급여기간

지방원의 급여기간은 급여 수준에 따라 차이가 있는데, DHA닭고기 생산을 위한 최적 급여수준과 급여기간이 설정된 결과는 없다.

지금까지 가금에서 연구된 사양시험 결과를 보면, 지방 급여원을 장기간 다량 급여할 때는 오메가 3계열 지방산과 오메가 6계열 지방산의 비율은 낮아지고, DHA 함량은 높아지는 경

향이 있었다. 그러나 이러한 사양 결과는 산란계에서는 계란의 난황이 일반 난황 보다 크기가 더 적고, 육계에서는 증체량이 더 적었다. 따라서 DHA닭고기를 생산하기 위하여는 지방급여원 뿐만 아니라 최적 급여수준과 급여기간 설정이 중요하다 하겠다. 더구나 국내에서는 외국에 비하여 기능성 축산물의 선호도가 더



많은 반면 사료원료를 대부분 수입하기 때문에 사료자원의 효율적인 이용 측면에서 사양시험 성과와 기능물질 함량이 적절히 조화된 축산물 생산 기술이 필요하다 하겠다.

4) 저 비용 DHA 닭고기 생산 방법('96. 축산연)

본 시험 성적은 축산기술연구소에서 육계를 7주령까지 사양 시험한 결과로 급여사료는 육계 배합사료에 미분쇄한 아마종실을 3, 6, 9% 혼합하여 시장출하전 2주간(6~7주령) 또는 4주간(4~7주령) 급여한 결과이다.

가. 증체량 및 사료요구율

육계에 아마종실을 시장출하 2주전부터 3~6% 급여할 때인 5~7주령의 증체량은 대조구가 955g인 반면에 3%를 급여할 때는 953g이 였고, 6%를 급여할 때에는 967g이 증체되었다. 그러나 9% 급여는 2주간이나 4주간 급여시 각각 874와 843g으로 대조구보다 증체량이 낮았다.

따라서 육계에 아마종실을 장기간 다량 급여한 것보다는 적은 양을 단기간에 급여하는 것이 증체량이 더 좋은 것으로 나타났다. 또한 사료요구율에서도 증체량에서 처럼 아마종실을 장기간 다량 급여할수록 더 높아지는 경향을 보였다.

표1. 증체량 및 사료요구율

구 분	대조구	2주간(6~7주령)			4주간(4~7주령)			
		3%	6%	9%	3%	6%	9%	
증체량 (g)	0~3주	489	509	487	480	482	468	486
	3~5	619	648	611	643	648	626	604
	5~7	955	953	967	874	935	915	843
	0~7	2,063	2,110	2,065	1,997	2,065	2,009	1,933
사료요구율 (%)	0~3	1.71	1.71	1.77	1.67	1.77	1.77	1.79
	3~5	2.46	2.41	2.48	2.33	2.37	2.47	2.59
	5~7	2.28	2.40	2.28	2.58	2.48	2.55	2.72
	0~7	2.20	2.24	2.22	2.28	2.28	2.34	2.45

나. 도체율과 복강지방 축적율

복강지방과 복강지방 축적율은 아마종실을 장기간 많이 급여할수록 더 낮아졌는데, 이와 같이 복강지방 축적율이 더 낮은 결과는 육계에 동물성 지방을 급여하면 복강지방 축적율이 더 증가되지만 식물성 지방을 장기간 다량 급여하면 식물성 기름에 함유되어 있는 불포화지방산이 간에서 체지방 합성 효소의 활성을 저하시켜 체지방 합성을 억제하기 때문에 복강지방이 저하된다는 결과와 비슷하였다. 그러나 도체율은 처리간 큰 차이는 없었다.

표2. 도체율과 복강지방 축적율

구 분	대조구	6~7주령			4~7주령		
		3%	6%	9%	3%	6%	9%
생체중(kg)	2.02	2.00	2.27	2.17	2.06	2.06	2.21
도체중(kg)	1.42	1.42	1.64	1.55	1.61	1.44	1.59
복강지방(kg)	0.049	0.047	0.051	0.032	0.043	0.036	0.037
도체율(%)	70.3	71.0	72.3	71.4	71.2	69.9	72.0
복강지방축적율(%)	3.29	3.31	3.11	2.06	2.67	2.50	2.33

다. 지방산 변화

아마종실을 급여하면 닭고기에서는 다가 불포화 지방산과 오메가6계열 지방산 함량은 일반 육계사료를 급여할 때처럼 변화가 거의 없었으나, DHA와 오메가3계열 지방산 함량은 아마종실을 급여함에 따라 증가하였다.

또한 ω6/ω3 비율도 일반배합사료를 급여한 닭고기에서는 21:1로 높았으나 아마종실을 급여한 닭고기에서는 3.02~5.60:1로 낮아졌다.

표3. 도체의 지방산 변화(단위 · %)

구 분	대조구	6~7주령			4~7주령		
		3	6	9	3	6	9
포화지방산	31.80	28.50	30.16	35.26	29.87	28.81	30.39
단가불포화지방산	44.46	42.21	48.61	39.43	45.17	42.70	44.58
다가불포화지방산	23.47	29.30	21.24	25.34	24.97	28.47	25.02
DHA	-	1.50	0.57	0.92	0.79	1.03	0.74
ω6	22.40	23.24	18.02	21.49	21.38	21.39	20.71
ω3	1.07	6.06	3.22	3.85	3.59	7.08	4.31
ω6/ω3	20.93	3.83	5.60	5.58	5.96	3.02	4.81

라. 경제성

육계를 7주령까지 사육시 아마종실을 시장 출하전 2주간 3~6%를 혼합 급여할 때, 마리 당 kg 증체에 소요된 사료비는 일반사료를 급여할 때와 비슷하였다.

표4. 증체 kg당 사료비

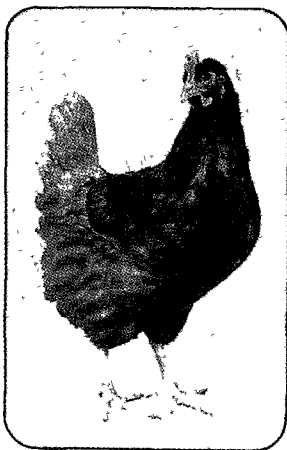
구 분	증체량(g)	수 당 사료비(원)	증체g당 사료비(원)
아마종실, 0%	2,063	1,072.4	519.8
3%	2,110	1,107.1	524.7
6%	2,065	1,075.3	520.7
9%	1,997	1,090.4	546.0

* 사료비 원료사료별로 단가 적용

3. 결 론

이상의 결과 DHA닭고기를 생산하기 위한 최적 아마종실 급여 기간과 급여수준은 증체량 과 오메가3계열 지방산의 체내 합성을, 복강지방 축적율과 도체를 그리고 경제성을 고려할 때 시장출하 2주전부터 3~6% 급여하여 사육 하는 것이 가장 좋았다. **양계**

노 계 유 통 전 문



노계유통에 일익을 담당할
대림유통이 탄생했습니다.
양계인의 적극적인 협조를
바랍니다.

대 립 유통

대 표 변 광 일

충남 천안시 다가동 373-3 (삼화B/D302호)
Tel: (0417)574-4600-1
FAX: (0417)572-5949