



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0098251
(43) 공개일자 2020년08월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A23K 10/18 (2017.01) A23K 10/30 (2016.01)
A23K 10/40 (2016.01) A23K 20/174 (2016.01)
A23K 20/22 (2016.01) A23K 50/10 (2016.01)
A23K 50/20 (2016.01) A23K 50/30 (2016.01)
A23K 50/40 (2016.01) A23K 50/75 (2016.01)

(52) CPC특허분류

A23K 10/18 (2016.05)
A23K 10/30 (2016.05)

(21) 출원번호 10-2019-0016147

(22) 출원일자 2019년02월12일

심사청구일자 2019년02월12일

(71) 출원인

이천시
경기도 이천시 부악로 40 (중리동)

(72) 발명자

조완근
경기도 이천시 영창로 90, 102동 1702호(관고동, 관고동두산아파트)

이관순

경기도 이천시 영창로 108, 102동 1901호(관고동, 이천 벽산블루밍아파트)

성희연

서울특별시 강북구 인수봉로 197-24(수유동)

(74) 대리인

위병갑

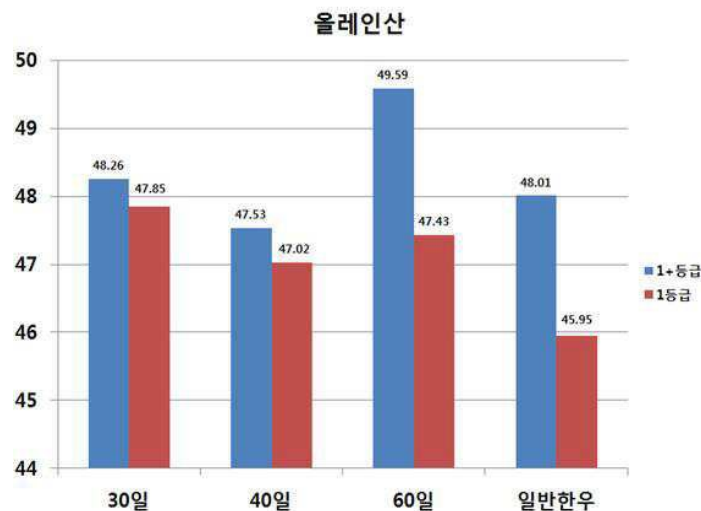
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 고기능성 지방산이 강화된 사료 조성물 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 고기능성 지방산이 강화된 사료 조성물 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 아마씨앗 분말, 밀기울, 당밀, 중탄산나트륨, 계피분말 및 비타민 C가 혼합된 혼합물을 발효시킨 것을 특징으로 하는 가축 사료 조성물이 제시된다. 본 발명에 따르면 본 발명의 사료 조성물을 가축에 급여함으로써 n-6/n-3 지방산 비율이 10:1 이하로 낮아진, 그리고 올레인산과 CLA가 증진되어 고기능성 지방산이 강화된 육류를 생산할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A23K 10/40 (2016.05)
A23K 20/174 (2016.05)
A23K 20/22 (2016.05)
A23K 50/10 (2016.05)
A23K 50/20 (2016.05)
A23K 50/30 (2016.05)
A23K 50/40 (2016.05)
A23K 50/75 (2016.05)

명세서

청구범위

청구항 1

아마씨앗 분말, 밀기울, 당밀, 중탄산나트륨, 계피분말 및 비타민 C가 혼합된 혼합물을 발효시킨 것을 특징으로 하는 가축 사료 첨가제.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 혼합물은 아마씨앗 81 중량부, 밀기울 8.5 중량부, 당밀 2 중량부, 중탄산나트륨 5 중량부 및 계피 분말 3.5 중량부인 것으로 특징으로 하는 사료 첨가제.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 혼합물 100 중량부에 대하여 비타민 C가 0.0025 내지 0.025 중량부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사료 첨가제.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 발효는 37℃에서 24 내지 48시간동안 수행된 것을 특징으로 하는 사료 첨가제.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 가축은 육우, 젓소, 돼지, 닭, 오리, 염소, 양, 말, 염소, 당나귀, 고양이, 거위, 꿩, 메추라기, 타조 또는 청둥오리로 이루어진 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 사료 첨가제.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 사료 첨가제는 액상 생균제를 첨가하여 발효되는 것을 특징으로 하는 사료 첨가제.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 액상 생균제는 사카로미세스 세레비시아(*Saccharomyces cerevisiae*), 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*) 또는 락토바실러스 플란타럼(*Lactobacillus plantarum*) 중에 선택되는 하나 이상으로 포함하는 것을 특징으로 하는 사료 첨가제.

청구항 8

제1항의 사료 첨가제를 배합사료 총 중량 대비 8 내지 10 중량%로 포함하는 것을 특징으로 하는 사료 조성물.

청구항 9

아마씨앗 분말, 밀기울, 당밀, 중탄산나트륨, 계피분말 및 비타민 C를 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계; 및 상기 혼합물에 액상 생균제를 첨가하여 발효시켜 발효물을 제조하는 단계; 를 포함하는 사료 조성물 제조방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

혼합물은 아마씨앗 81 중량부, 밀기울 8.5 중량부, 당밀 2 중량부, 중탄산나트륨 5 중량부 및 계피 분말 3.5 중량부를 혼합한 100 중량부에 대하여 비타민 C 0.0025 내지 0.025 중량부를 혼합한 것을 특징으로 하는 사료 조성물 제조방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 발효물을 제조하는 단계는 37℃에서 24 내지 48시간동안 발효시키는 것을 특징으로 하는 사료 조성물 제조 방법.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 액상 생균제는 사카로미세스 세레비시아(*Saccharomyces cerevisiae*), 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*) 또는 락토바실러스 플란타럼(*Lactobacillus plantarum*) 중에 선택되는 하나 이상으로 포함하는 것을 특징으로 하는 사료 조성물 제조방법.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 방법은 발효물을 배합사료 총 중량 대비 8 내지 10 중량%로 혼합하는 단계;를 더 포함하는 제조방법.

청구항 14

제1항 내지 제7항 중에 어느 한 항의 사료 첨가제를 일반사료에 덧 급여하는 단계를 포함하는 가축 급여방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 고기능성 지방산이 강화된 사료 조성물 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

[0002] 오메가 지방산은 n-3, n-6, n-9로 분류하며 n-6/n-3과 관련한 모 지방산(parent fatty acid)으로써 n-3 계열의 알파-리놀렌산(α -linolenic acid, 18:3n-3)과 n-6 계열의 리놀레인산(linoleic acid, 18:2n-6)으로 구분한다. 이들은 모두 생체 대사에 필수적인 생리활성을 갖는 탄소수 20개의 에이코사노이드(eicosanoid; prostaglandin, prostacyclin, thromboxan, leucotriene)를 합성하는 필수지방산이다. n-6와 n-3 지방산은 생체대사 경로에서 동일한 효소 체계에 대하여 서로 경쟁적으로 작용하며 상호 전환할 수 없는 대사적 특이성이 있다(Gogos and Smith, 2010; Duavy 등, 2017).

[0003] 쇠고기는 생체 세포와 근육조직의 발달에 필요한 필수 아미노산을 함유하는 단백질이 풍부하며 에너지원인 지방을 공급해 주는 중요한 식품이다. 쇠고기의 주요 지방산은 팔미틴산(16:0, palmitic acid), 스테아린산(18:0, stearic acid), 올레인산(18:1n-9, oleic acid)으로 구성되어있으며, 특히 단일불포화지방산(monounsaturated fatty acid)으로써 오메가 9(n-9) 계열의 지방산인 올레인산의 함량이 높은 반면에 오메가 6/3 비율은 매우 낮다(Talbott and Hughes 2006; Lee 등, 2010). 옥수수 위주 사료에 기초해서 생산된 수입쇠고기 및 일반 한우고기는 n-3가 0.05% 이하로써 매우 낮은 반면에 n-6가 상대적으로 높기 때문에 n-3지방산이 강화된 새로운 한우고기의 생산기술이 필요하다. 풀을 먹인 쇠고기의 n-3 지방산은 1.0% 이상이며 n-6와 비교할 때 그 비율이 2:1이하로 매우 이상적이다(Kris-Etherton 등, 2000; Simopoulos, 2002). 풀이 없는 한국은 옥수수 위주 축산업으로 생산된 일반 한우고기가 풀을 섭취하여 생산한 미국의 고급육과 유럽 쇠고기에 비해서 품질이 떨어지고 성인병의 발생 위험을 더욱 높일 수 있다. n-9 계열의 지방산인 올레인산은 쇠고기 등심의 마블링을 강화하여 줌으로써 맛과 풍미를 향상시켜 소비자 기호도를 높일 수 있는 고급육을 생산함과 동시에 혈액 지질을 낮추는 기능성 지방산으로 알려졌다(Raes 등, 2001; Martins 등, 2017). 쇠고기의 지방조직은 stearyl CoA desaturase gene에 의한 Δ -9 desaturase의 불포화작용에 의해 스테아린산으로부터 올레인산을 합성, 등심에 축적시킴으로써 마블링을 강화하여 고급육을 생산할 수 있다(Smith 등, 2006; Duavy 등, 2017). 항암성분 conjugated linoleic acid (CLA)는 자연적으로 발생하는 트랜스 지방으로, 쇠고기, 양고기 및 유제품과 같은 반추동물 식품에서 발견되는 지방산이다. CLA는 위스콘신 대학교에서 구운 쇠고기로부터 분리한 항암물질이 생쥐에서 화학적으로 유발된 피부암을 억제한다는 것을 관찰한 이후로 암, 심혈관질환, 비만 예방, 다이어트와 관련하여 많은 보고가 있으며 실제 상용화된 제품이 판매 중이다(Terpstra 등, 2004; Arab 등, 2016).

[0004] 발효사료란 소화관의 미생물 균형을 개선하여 인간과 동물의 건강에 도움을 주는 살아있는 미생물 균주를 이용하여 발효시켜 제조한 제품을 말한다(Fuller 1989; FAO/WHO 2001). 발효사료는 소화관의 유익한 균주의 성장을 돕고 나쁜 세균의 성장을 억압하며 소화관 점막 면역 시스템의 조절 및 영양소의 대사작용을 증진시켜서 인간과 동물의 건강에 유익한 효과를 준다(Fioramonti et al., 2003; Lebeer et al., 2008; Delcenserie et al., 2008). 발효사료는 선천적 면역 활성화를 통하여 소화관 점막의 보호벽을 증가시키고 디펜신과 같은 항균물질을 분비하여 동물의 성장을 촉진시킨다(Corcionivosxhi et al., 2010). 발효사료에 들어있는 생균제는 경쟁적 배제를 통한 길항작용에 의해서 정상적인 소화관의 미생물 균총 유지, 소화효소의 활성증가 및 소화관의 독성물질 감소를 통해서 대사작용을 촉진한다(Guillot 2000). Lactobacilli와 streptococci는 프로바이오틱스 생산에 가장 일반적으로 사용되는 종이며, 병원성 세균에 의해 생성된 Enterotoxin을 억압하고, 장내 소화효소의 수준을 높인다(Jin et al. 1997). n-3 지방산이 풍부한 대표적인 씨앗으로는 치아(chia seed, 58%), 들깨(perilla seed, 56%), 아마씨(linseed, flax seed, 55%) 등이 있으며 콩, 유채, 삼씨 등의 씨앗에도 7-8%가 함유되어있다(James 등, 2000; Albert 등, 2002; Azcona 등, 2008; Lewis 2008). 소비자는 인간의 질병예방과 건강증진을 위하여 고기능성을 지닌 한우고기를 선호하고 있으며, 수입쇠고기에 대응하기 위한 한우고기의 품질 고급화 기술이 절실한 실정이다.

[0005] 따라서, 본 발명자들은 고기능성 지방산 성분이 강화된 육류를 생산하기 위하여 오메가3가 풍부한 씨앗을 이용하여 사료를 제조하였으며, 제조된 사료 조성물을 가축에 급여하여 육류의 지방산 함량을 확인함으로써 본 발명을 완성하였다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 특허등록 제10-1816996호
(특허문헌 0002) 대한민국 특허등록 제10-1370457호

(특허문헌 0003) 대한민국 특허등록 제10-1782110호

(특허문헌 0004) 대한민국 특허등록 제10-1166313호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명의 목적은, n-6/n-3 비율이 10:1 이하로 낮아진, 그리고 올레인산과 CLA 가 강화된 육류를 생산하기 위한 사료 조성물, 이의 제조방법 및 이를 이용한 가축 급여방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 전술한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일실시예에 따르면, 아마씨앗 분말, 밀기울, 당밀, 중탄산나트륨, 계피 분말 및 비타민 C가 혼합된 혼합물을 발효시킨 것을 특징으로 하는 가축 사료 첨가제를 제공한다.

[0009] 여기서, 상기 혼합물은 아마씨앗 81 중량부, 밀기울 8.5 중량부, 당밀 2 중량부, 중탄산나트륨 5 중량부 및 계피 분말 3.5 중량부인 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 혼합물 100 중량부에 대하여 비타민 C가 0.0025 내지 0.025 중량부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 발효는 37℃에서 24 내지 48시간동안 수행될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 가축은 육우, 젓소, 돼지, 닭, 오리, 염소, 양, 말, 염소, 당나귀, 고양이, 거위, 꿩, 메추라기, 타조 또는 청둥오리로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 사료 첨가제는 액상 생균제를 첨가하여 발효된 것일 수 있다.

[0015] 또한, 상기 액상 생균제는 사카로미세스 세레비시아(*Saccharomyces cerevisiae*), 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*) 또는 락토바실러스 플란타럼(*Lactobacillus plantarum*) 중에 선택되는 하나 이상으로 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명의 다른 일실시예에 따르면 상기 사료 첨가제를 배합사료 총 중량 대비 8 내지 10 중량%로 포함하는 것을 특징으로 하는 사료 조성물을 제공한다.

[0017] 본 발명의 다른 일실시예에서 아마씨앗 분말, 밀기울, 당밀, 중탄산나트륨, 계피분말 및 비타민 C를 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계; 및 상기 혼합물에 액상 생균제를 첨가하여 발효시켜 발효물을 제조하는 단계; 를 포함하는 사료 조성물 제조방법을 제공한다.

[0018] 여기서, 혼합물은 아마씨앗 81 중량부, 밀기울 8.5 중량부, 당밀 2 중량부, 중탄산나트륨 5 중량부 및 계피 분말 3.5 중량부를 혼합한 100 중량부에 대하여 비타민 C 0.0025 내지 0.025 중량부를 혼합한 것일 수 있다.

[0019] 또한, 상기 발효물을 제조하는 단계는 37℃에서 24 내지 48시간동안 발효시키는 것일 수 있다.

[0020] 또한, 상기 액상 생균제는 사카로미세스 세레비시아(*Saccharomyces cerevisiae*), 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*) 또는 락토바실러스 플란타럼(*Lactobacillus plantarum*) 중에 선택되는 하나 이상으로 포함할 수 있다.

[0021] 또한, 상기 방법은 발효물을 배합사료 총 중량 대비 8 내지 10 중량%로 혼합하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0022] 본 발명의 또 다른 일실시예에서 상기 사료 첨가제를 일반사료에 더 급여하는 단계를 포함하는 가축 급여방법을 제공한다.

발명의 효과

[0023] 전술한 바와 같은 본 발명의 사료 조성물을 가축에 급여함으로써 n-6/n-3 지방산 비율이 10:1 이하로 낮아진, 그리고 올레인산과 CLA가 증진되어 고기능성 지방산이 강화된 육류를 생산할 수 있다.

[0024] 이상에서의 본 발명에 따른 효과는 상기에 한정되는 것은 아니며, 기타 본 발명의 효과들은 후술할 실시예 및 청구범위에 기재된 사항을 통하여 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 분명하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 사료 조성물을 급여한 오메가369 임금뇨표 이천 한우고기 등심의 올레인산 분석 결과이다.
 도 2는 본 발명의 사료 조성물을 급여한 오메가369 임금뇨표 이천 한우고기 등심의 항암 성분(CLA) 분석 결과이다.
 도 3은 본 발명의 사료 조성물을 급여한 오메가369 임금뇨표 이천 한우고기 등심의 오메가3 지방산분석 결과이다.
 도 4는 본 발명의 사료 조성물을 급여한 오메가369 임금뇨표 이천 한우고기 등심의 n-6/n-3 비율을분석한 결과이다.
 도 5는 본 발명의 사료 조성물의 군주 차이에 따른 아마씨앗 사료 제조물의 지방산 조성의 차이결과이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 본 발명에 대하여 보다 상세하게 설명하도록 한다.

[0027] 본 발명은 고기능성 지방산이 강화된 사료 조성물 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

[0028] 본 발명의 일실시예에 따르면 액상 생균제를 이용하여 고기능성 지방산이 강화된 사료 첨가제, 이의 제조방법, 가축 급여방법 및 사양방법을 제공한다.

[0029] 본 발명의 일실시예에 따른 사료 조성물은 아마씨앗 분말, 밀기울, 당밀, 중탄산나트륨, 계피분말 및 비타민 C가 혼합된 혼합물을 발효시킨 것을 특징으로 한다.

[0030] 본 발명의 일실시예에서 설명되는 사료 조성물은 고기능성 지방산의 함량이 강화됨으로써 지방산 n-6/n-3 비율이 10:1 이하로 조절하고, 올레인산과 CLA(공액화리놀레인산, Conjugated linoleic acid)가 강화되는 효과를 나타내므로 동물이나 가축의 성장 촉진제로서 사료 조성물로 제공될 수 있다.

[0031] 본 발명에 따른 사료 조성물은 당업계에서 공지된 다양한 형태의 사료로 제조 가능하며, 바람직하게는 농후사료, 조사료 또는 특수사료가 포함될 수 있다.

[0032] 농후사료에는 밀, 귀리, 옥수수 등의 곡류를 포함하는 종자 열매류, 곡물을 정제하고 남은 부산물로서 쌀겨, 밀기울, 보릿겨 등을 포함하는 겨류, 콩, 유채, 깨, 아마인, 코코야자 등을 채유하고 얻은 부산물인 깻묵류와 고구마, 감자 등에서 녹말을 뺀 나머지만인 녹말찌꺼기의 주성분인 잔존녹말질류 등의 찌꺼기류, 어분, 물고기 찌꺼기, 어류에서 얻은 신선한 액상물(液狀物)을 농축시킨 것인 피시솔루블(fish soluble), 육분(肉粉), 혈분, 우모분, 탈지분유, 우유에서 치즈, 탈지유에서 카제인을 제조할 때의 잔액인 웨이(whey)를 건조한 건조웨이 등의 동물질사료, 효모, 클로렐라, 해조류 등이 있다.

[0033] 조사료에는 야초, 목초, 풋베기 등의 생초(生草)사료, 사료용 순무, 사료용 비트, 순무의 일종인 루터베어거 등의 뿌리채소류, 생초, 풋베기작물, 곡실(穀實) 등을 사일로에 채워 놓고 젖산 발효시킨 저장사료인 사일리지(silage), 야초, 목초를 베어 건조시킨 건초, 종축용(種畜用) 작물의 짚, 콩과 식물의 나뭇잎 등이 있다.

[0034] 특수사료에는 패각, 암염 등의 미네랄 사료, 요소나 그 유도체인 디우레이드 이소부탄 등의 요소사료, 천연사료 원료만을 배합했을 때 부족하기 쉬운 성분을 보충하거나, 사료의 저장성을 높이기 위해서 배합사료에 미량으로 첨가하는 물질인 사료첨가물, 식이보조제 등이 있다.

[0035] 한편, 본 발명에 따른 사료 조성물은 사료 첨가제를 포함하거나 사료 첨가제 일 수 있다.

[0036] 본 발명에서 용어 "사료 첨가제"란 영양소 보충 및 체중감소 예방, 사료 내 섬유소의 소화 이용성 증진, 유질 개선, 번식장애 예방 및 수태율 향상, 하절기 고온 스트레스 예방 등 다양한 효과를 목적으로 사료에 첨가하는 물질을 말한다. 본 발명의 사료첨가제는 사료관리법상의 보조사료에 해당하며, 탄산수소나트륨(중조), 벤토나이트(bentonite), 산화마그네슘, 복합광물질 등의 광물질제제, 아연, 구리, 코발트, 셀레늄 등의 미량 광물질인 미네랄제제, 케로틴, 비타민 E, 비타민 A, D, E, 니코틴산, 비타민 B 복합체 등의 비타민제, 메티오닌, 리이산

등의 보호아미노산제, 지방산 칼슘염 등의 보호지방산제, 생균제(유산균제), 효모배양물, 곰팡이 발효물 등의 생균, 효모제 등이 추가로 포함될 수 있다.

- [0037] 본 발명에 따른 사료 조성물은 고기능성 지방산의 강화 및 가축 사육을 목적으로 하는 개체이면 특별히 한정되지 않고, 어떠한 것이든 적용 가능하다. 상기 개체는 동물, 예를 들어 비-영장류(예를 들면, 소, 돼지, 말, 고양이, 개, 래트 및 마우스) 및 영장류(예를 들면, 원숭이, 예를 들어 사이노몰구스(*cynomolgus*) 원숭이 및 침팬지)를 비롯한 포유동물을 나타낸다. 또 다른 구체예에서, 상기 개체는 축산용 동물(예를 들면, 말, 소, 돼지 등) 또는 애완용 동물(예를 들면, 개 또는 고양이)이다. 또한, 어류, 예를 들어, 넙치, 가자미, 뱀장어, 민물장어, 바다장어, 우럭 등 이다. 또 다른 구체예에서 상해 개체는 곤충, 예를 들면, 등에, 꽃무지, 풍뎡이, 거저리, 귀뚜라미, 누에, 반모, 백강잠, 굼벵이, 지렁이, 거머리, 지네, 전갈, 거미 등 이다. 본 발명의 구체예에서 바람직한 개체는 가축으로서, 육우, 젖소, 돼지, 닭, 오리, 염소, 양, 말, 염소, 당나귀, 고양이, 거위, 꿩, 메추라기, 타조 또는 청둥오리로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있으며, 바람직하게는 육우일 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니다.
- [0039] 본 발명에 따른 사료 조성물의 복용량은 개체의 종(species), 크기(size), 무게(weight), 나이(age)와 같은 다수의 요인들에 좌우될 수 있다. 원칙적으로, 전형적인 복용량은 개체/일 당 0.001 g 내지 1000kg의 범위일 수 있다. 다만, 이에 한정되지 않는다.
- [0040] 옥수수 위주 사료에 기초해서 생산된 수입육류 및 일반 한우육은 올레인산이 45%로 낮고 및 CLA 0.002% 이하이며, n-6/n-3 비율이 20:1 이상으로 매우 높다. 따라서, 본 발명은 n-6/n-3 비율이 10:1 이하로 낮아진, 그리고 올레인산과 CLA(공액화리놀레인산, Conjugated linoleic acid)가 강화된 육류 생산용 발효사료 첨가제의 조성물, 및 육류 생산기술을 개발하였다. 본 발명을 통해 생산되는 육류에 대하여 “오메가369 임금표 이천한우 고기능성 한우고기 ” 라고 명칭하였다.
- [0041] 본 발명의 일실시예에 따른 사료 첨가제 및 사료 조성물을 제공함으로써 지방산 n-6/n-3 비율을 10:1 이하로 조절하고, 올레인산과 CLA(공액화리놀레인산, Conjugated linoleic acid)가 강화된 육류를 제공하는데 목적이 있다.
- [0042] 본 발명에 대하여 보다 구체적으로 살펴보면 사료 조성물은 아마씨앗 81 중량부, 밀기울 8.5 중량부, 당밀 2 중량부, 중탄산나트륨 5 중량부 및 계피 분말 3.5 중량부로 포함되는 혼합물을 이용할 수 있으며, 이 혼합물에 미량의 비타민 C를 첨가하여 제조할 수 있다. 여기서 비타민 C는 혼합물 100 중량부에 대하여 0.0025 내지 0.025 중량부로 포함되는 것이 바람직하나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0043] 아마씨앗(Flex seed)은 아마(*Linum usitatissimum*)의 종자로서, 단백질과 오메가-3 및 오메가-6과 같은 필수지방산과 리그난(Lignan) 등의 유효 성분이 함유된 것으로 알려져 있다. 본 발명에서는 아마씨앗을 이용함으로써 고기능성 지방산의 함량이 강화된 사료 첨가제와, 이 사료 첨가제를 이용한 배합사료를 제공함으로써 기능성 성분으로 지방산 함량이 증진된 육류를 생산할 수 있도록 하였다. 아마씨앗은 건조 분쇄시켜 40mesh 이하의 입자를 가지는 분쇄물을 이용할 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0044] 구체적으로 아마씨앗 분말은 오메가-3 지방산이 53-55%를 함유하는 것을 사용하고, 발효기질로써 밀기울, 한우의 입맛을 높여주는 기호성 물질로 당밀, 향산화제로써 비타민 C, 중탄산나트륨 및 계피분말을 포함할 수 있다.
- [0045] 아마씨앗 분말 81 중량부에 대한 밀기울의 혼합량에서 8.5 중량부 보다 낮으면 발효 효율이 낮고, 8.5 중량부를 초과하면 혼합이 어렵고 사료의 가격이 상승으로 나타나므로 본 발명의 함량비로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0046] 또한, 당밀은 혼합량이 아마씨앗 분말 81 중량부에 대해 2 중량부 보다 낮으면 가축의 기호성이 떨어지고, 2 중량부를 초과하면 발효 효율이 감소하고, 가축의 영양불균형이 발생될 수 있으므로 본 발명의 함량비로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0047] 또한, 중탄산나트륨은 소의 산증 및 반추위의 pH를 조절하기 위한 것으로 발효물의 pH를 완충하도록 한다. 특히 반추동물인 소의 경우에는 다량의 탄수화물을 섭취하기 때문에 산증(acidosis)을 유발하여 소에게 치명적인 피해를 줄 수 있으므로, 사료의 pH를 조절하는 것이 필수적이다. 본 발명에서 상기 아마씨앗 분말 81 중량부에 대한 중탄산나트륨 5 중량부보다 낮거나 초과하는 경우 pH조절 효과가 낮아지게 되므로 본 발명의 함량비로 구성되는 것이 바람직하나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0048] 그리고 계피 분말은 항균효과를 가지고 있기 때문에 발효 사료에서 불필요한 유해 미생물의 성장을 억제하여 사

료 첨가제의 유통기간을 향상시킬 수 있다. 본 발명에서 아마씨앗 분말 81 중량부에 대해 계피 분말은 3.5 중량부로 포함될 수 있다. 계피 분말이 3.5 중량부보다 낮은 경우에는 항균효과가 미비하고, 3.5 중량부를 초과하는 경우에는 발효를 억제하여 효율이 낮아지므로 본 발명의 함량비로 구성되는 것이 바람직하다.

[0049] 상기 발효사료 첨가제 100 중량부에 대하여 상기 비타민 C 0.0025 중량부 혼합하는 것이 바람직하며, 비타민 C 혼합량이 상기 0.0025 중량부 보다 낮으면 항산화 효과가 떨어지고, 상기 0.025 중량부보다 높으면 가격이 상승하게 된다.

[0050] 상기 혼합물은 액상 생균제 10 ml를 접종하여 발효될 수 있다. 액상 생균제를 첨가한 혼합물의 발효조건은 37℃에서 24~48시간일 수 있다.

[0051] 액상 생균제는 이천시 농업기술센터에서 보유하고 있는 자체의 액상 생균제를 이용할 수도 있다. 아마씨앗을 균주별로 발효시킨 후 지방산 조성을 확인하였으며, 본 발명의 액상 생균제가 *Bacillus subtilis*, 및 *Saccharomyces cerevisiae*의 발효물과 비교할 때 지방산 n-6/n-3 함량비가 가장 낮았고, 올레인산과 항암성분 CLA가 가장 높게 나타났다. 따라서 본 발명의 액상 생균제를 사료 첨가제의 제조에 사용하였다.

[0052] 본 발명에서 액상 생균제는 사카로미세스 세레비시아(*Saccharomyces cerevisiae*) 2×10^8 cfu/ml, 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*) 1×10^9 cfu/ml 및 락토바실러스 플란타럼(*Lactobacillus plantarum*) 2×10^9 cfu/ml을 포함한다. 바람직하게는 사카로미세스 세레비시아(*Saccharomyces cerevisiae*), 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*) 또는 락토바실러스 플란타럼(*Lactobacillus plantarum*) 중에 하나 이상을 이용할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 2 이상으로 혼합한 혼합 균주 또는 혼합 배양체를 이용하는 것이 바람직하다. 본 발명의 액상 생균제를 이용하여 사료 첨가제 및 사료 조성물을 제공하며, 가축, 바람직하게는 한우에게 덧 급여(top dressing)하는 사양방법에 의해 지방산 n-6/n-3 비율이 10:1 이하로 낮아진, 그리고 올레인산과 CLA가 강화된 오메가 369 임금님표 이천한우 고기능성 한우고기를 생산할 수 있다.

[0053] 또한, 본 발명에서 제조된 사료 첨가제는 배합사료 총 중량 대비 5 내지 50 중량%로 포함할 수 있고, 바람직하게는 8 내지 10 중량%로 포함할 수 있고, 더욱 바람직하게는 9 중량%일 수 있다. 배합사료는 통상적으로 시판중이고 가축에게 사료로 급여가능한 일반사료와, 본 발명의 사료 첨가제를 혼합한 것으로 사료 조성물을 구성할 수 있다.

[0054] 예를 들어 반추동물인 한우 사육에서 아마씨 기름, 들기름을 비롯한 오메가 3 지방산이 풍부한 다양한 식물성 기름, 및 아마씨앗 등을 한우사료에 혼합하여 배합된 일반사료를 이용하여 등심 내 지방산 n-6/n-3 비율이 10:1 이하로 낮아진, 그리고 올레인산과 CLA가 강화된 오메가369 임금님표 이천한우 고기능성 한우고기 생산을 위한 기술은 사료취급 및 반추위 미생물의 활력 감소, 낮은 생체 이용율, 및 사료비 상승 등의 문제점이 있다. 아마씨앗을 이용한 한우고기 생산 기술에 관한 메스컴 보도자료, 상기 제시된 특허 및 논문이 알려져 있으나 이러한 기술 역시 여러가지 문제점이 있다. 실제로 농가에서 이용하게 되면 사료가 공기 중에 노출되었을 때 산화되거나 기름이 사료 백 바깥으로 나와 취급이 곤란한 단점이 있으며, 또한, 생체흡수 이용율이 낮아져서 등심의 목표 지방산 조성을 충분하게 축적하기 힘든 문제점이 있다. 가장 중요한 점은 상업용으로 시판되는 일반사료에 아마씨앗이 첨가된 기능성 사료첨가제를 이용할 경우, 사료가격 상승으로 한우농가의 경제적 부담이 커지는 문제가 있다. 그러나 지방산 n-6/n-3 비율이 10:1 이하로 낮아진, 그리고 올레인산과 CLA가 강화된 오메가369 임금님표 이천한우 고기능성 한우고기 생산용 발효사료 첨가제의 조성물, 및 덧 급여(top dressing)하는 방법에 의한 한우고기 생산에 관한 가축사양 기술은 보고되지 않았다.

[0056] 본 발명의 일실시예에서 상기 액상 생균제와 아마씨앗 분말로서 제조한 사료 첨가제 및 사료 조성물의 제조방법을 제공한다.

[0057] 구체적으로 본 발명의 사료 조성물 제조방법은 아마씨앗 분말, 밀기울, 당밀, 중탄산나트륨, 계피분말 및 비타민 C를 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계; 및 상기 혼합물에 액상 생균제를 첨가하여 발효시켜 발효물을 제조하는 단계;를 포함하여 구성된다.

[0058] 여기서 상기 혼합물은 상술한 사료 첨가제의 발효물과 동일하게 준비될 수 있다. 예를 들어 아마씨앗 81 중량부, 밀기울 8.5 중량부, 당밀 2 중량부, 중탄산나트륨 5 중량부 및 계피 분말 3.5 중량부를 혼합한 100 중량부에 대하여 비타민 C 0.0025 내지 0.025 중량부를 혼합한 것일 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니다.

- [0059] 또한, 상기 발효물을 제조하는 단계는 액상 생균제를 첨가하여 37℃에서 24 내지 48시간동안 발효시키는 것이 바람직하다. 여기서 발효시간이 24시간 미만일 경우 발효 효율이 좋지 못하고, 48시간을 초과하는 경우에는 과발효로 인해 가축의 기호성이 감소되고, 유해 미생물이 증식될 수 있으므로 본 발명의 발효시간으로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0060] 또한, 본 발명의 일실시예에서 제조된 발효물은 배합사료 총 중량 대비 8내지 10 중량%로 혼합하는 단계를 포함하여 사료 조성물이 제조될 수 있으며, 혼합된 배합사료를 가축에게 급여하여 기능성이 증가된 육류를 생산할 수 있다. 본 발명에서 제조된 사료 첨가제는 일반사료에 덧 급여하여 가축에 급여하는 것이 바람직하다.
- [0061] 본 발명의 발효사료 첨가제를 급여한 올레인산, CLA, 및 n-6/n-3 비율을 일반한우와 비교 분석한 결과, “오메가369 임금뇨표 이천한우” 등심의 성분이 가장 우수한 것으로 분석되어 본 발명의 “오메가369 임금뇨표 이천한우”가 고품질 한우고기임을 확인하였다.
- [0062] 본 발명에서 제조된 사료 조성물은 공기 중에서 발생하는 불포화지방산의 분해효소인 리파아제의 생성을 방지하고, 생체 흡수이용율을 높이고 미생물에 의해서 발효과정 중 생성된 CLA가 소장에 도달하는 비율을 높일 수 있어 한우의 발효사료 첨가제로 유용하게 사용될 수 있다.
- [0063] 상기와 같은 결과를 통해, 본 발명의 사료 조성물은 한우에게 급여시 올레인산과 CLA 강화, 및 n-6/n-3가 낮아지는 효과가 있으며, 이러한 방법으로 지방산 n-6/n-3 비율이 10:1 이하로 낮아진, 그리고 올레인산과 CLA가 강화된 오메가369 임금뇨표 이천한우 고기능성 한우고기를 생산하여 소비자에게 제공할 수 있다.
- [0065] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 보다 상세하게 설명하도록 한다. 그러나, 하기의 실시예는 본 발명의 내용을 구체화 하기 위한 것일 뿐, 이에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아닐 것이다.
- [0067] <실시예 1> 오메가369 임금뇨표 이천 한우고기의 생산
- [0068] 1-1. 오메가369 임금뇨표 이천 한우고기를 생산하기 위한 발효사료 첨가제의 제조
- [0069] 아마씨앗 분말 810g, 밀기울 85g, 당밀 20g, 비타민 C 0.025g, 중탄산나트륨 50g 및 계피분말 35g을 저울로 개량한 후 혼합하여 혼합물을 제조한 다음, 상기 혼합물에 이천시 농업기술센터에서 분양한 액상 생균제 10 ml를 접종하여 발효사료 첨가제를 제조하였다. 각각의 발효사료 제품은 500g으로 규격화하였다.
- [0070] 사료 첨가제의 생산을 위한 발효조의 운영조건은 37℃에서 24~48시간으로 하였다. 또한 상기 밀기울, 당밀, 비타민 C, 중탄산나트륨 및 계피분말과 액상 생균제는 아마씨앗 분말과 복합체를 형성, 발효를 진행함으로써 이를 이용하여 제품을 생산하면, 발효 속도 및 효율을 높이고 한우의 입맛을 높임과 동시에 공기 중에서 발생하는 불포화지방산의 산화를 방지하고, 한우의 소화관에서 지방산의 흡수, 이용율을 높여서 목표 지방산의 축적율을 높이는 이점이 있다.
- [0071] 1-2. 오메가369 임금뇨표 이천 한우고기 생산 방법
- [0072] 경기도 이천시 한우영농조합 회원 농가를 선정하여 비육말기(도축전 60일)에 도달한 한우 총 60마리를 대상으로 각 농가 당 20마리씩 구분하여 사육 단계별 급여 실험을 진행하였다.
- [0073] 본 실시예에서 제조한 사료 첨가제를 각각 농가별로 30, 40, 60일간씩 3단계로 구분하여 덧 급여(top dressing) 실험을 진행하였고, 이때 사료의 급여는 조사료로써 20 ~ 30 cm 로 절단한 벼짚을 일일당 1 kg 씩 급여하였으며, 일일 상업용 배합사료 9 kg을 오전 6시와 오후 5시로 구분하여 2회 급여하였다. 이때, 발효사료 첨가제 500g씩을 각각 오전, 오후 배합사료 급여량을 기준으로 혼합하여 덧 급여(top dressing)하였다.
- [0074] 1-3. 오메가369 임금뇨표 이천 한우고기 등심의 지방산 함량
- [0075] 본 실시예에서 액상 생균제와 아마씨앗 분말을 이용하여 제조한 사료 첨가제를 각각 30, 40, 60일간씩 구분하여 덧 급여(top dressing)한 오메가369 임금뇨표 이천 한우고기 5마리에 대한 등심 및 일반 한우고기의 등심에서 측정된 올레인산, CLA, 오메가3 및 n-6/n-3 비율에 관한 결과를 도 1, 도 2, 도 3, 도 4에 나타냈다.
- [0076] 발효사료 첨가제를 60일 간 덧 급여(top dressing)한 후 조사된 오메가369 임금뇨표 이천 한우고기 등심의 올레인산은 1+등급 49.59%, 1등급 47.43%로써 일반한우 1+ 등급 48.01%, 1등급 45.95%에 비하여 더 높은 축적율을

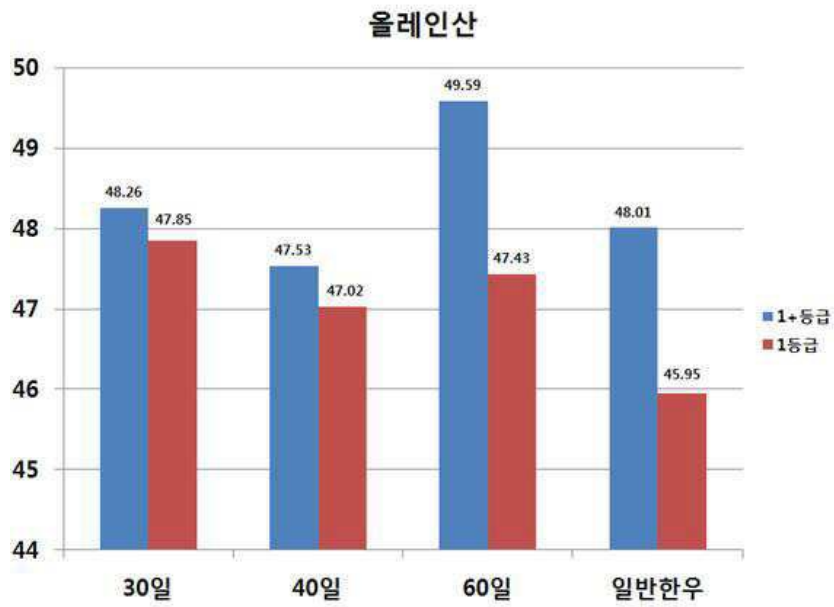
나타냈다(도 1).

- [0077] 올레인산은 쇠고기 등심의 마블링을 강화하여 줌으로써 쇠고기의 소비자 기호도를 높일 수 있으며 혈액 지질을 낮추는 기능성 지방산으로 알려졌다(Raes 등, 2001; Martins 등, 2017). 소의 지방조직은 stearyl CoA desaturase gene에 의한 Δ -9 desaturase의 불포화작용에 의해 스테아린산으로부터 올레인산을 합성, 등심에 축적시킴으로써 마블링을 강화하여 고급육을 생산할 수 있다(Smith 등, 2006; Duavy 등, 2017).
- [0078] 발효사료 첨가제를 60일 간 덧 급여(top dressing)한 후 조사된 항암성분 CLA는 오메가369 임금님표 이천 한우 고기 등심의 경우, 1+등급 0.23%, 1등급 0.32%로써 일반한우 미량으로써 일반한우에 비하여 월등히 높은 축적율을 나타냈다(도 2). 반추동물의 루멘미생물 생체 경화작용에 의해서 분비되는 Δ -9 desaturase는 trans-vaccenic acid (18:1 trans-11)를 CLA로 전환시킨다. 옥수수 위주 곡류사료를 섭취한 소고기와 비교할 때 풀 사료 및 아마씨를 급여해주면 소고기 내 총 CLA 전구체로써 CLA 이성체, trans vaccenic acid (C18:1 trans-11)의 축적량을 높이는 것으로 알려져 있다.
- [0079] 발효사료 첨가제를 60일 간 덧 급여(top dressing)한 후 조사된 오메가3 함량은 오메가369 임금님표 이천 한우 고기 등심의 경우, 1+등급 0.28%, 1등급 0.26%로써 일반한우 1+등급 0.05%, 1등급 0.07%에 비하여 더 높은 축적율을 보였다(도 3).
- [0080] 발효사료 첨가제를 60일 간 덧 급여(top dressing)한 후 조사된 n-6/n-3 비율은 오메가369 임금님표 이천 한우 고기 등심의 경우, 1+등급 9.31, 1등급 10.93으로써 일반한우 1+등급 51.21, 1등급 44.35에 비하여 훨씬 낮아진 결과를 나타냈다(도 4). n-6/n-3 지방산의 비율의 불균형은 염증을 유발함으로써 암, 심혈관질환, 뇌혈관질환, 비만, 고혈압, 당뇨병 (type 2 diabetes), 자가면역질환, 골다공증 및 알츠하이머성 치매 등과 관련한 건강에 중요한 영향을 미친다.
- [0081] 결론적으로, 본 발명의 “오메가369 임금님표 이천 한우고기 등심”에 축적된 올레인산, CLA, n-3 지방산이 일반 한우고기에 비해 높았고 n-3/n-6 비율이 낮았다. 이러한 점은 액상 생균제를 이용하여 제조한 발효사료 첨가제로부터 공급된 지방산의 생체 흡수, 이용율이 높았고 이와 동시에 반추위 미생물작용에 의한 결과임을 확인하였다. 따라서 본 발명은 한우에게 액상 생균제를 이용하여 제조한 발효사료 첨가제를 덧 급여(top dressing)하면 올레인산과 항암 성분인 CLA가 높아지고 n-6/n-3 비율이 낮아지는 효과를 가짐으로써 풀 사료를 섭취한 소고기와 비교하여 동일 수준의 고품질 “오메가369 임금님표 이천 한우고기”를 생산할 수 있다.
- [0083] <실시예 2> 발효 균주별 첨가제 지방산 분석
- [0084] 아마씨앗 분말 810g, 밀기울 85g, 당밀 20g, 비타민 C 0.025g, 중탄산나트륨 50g 및 계피분말 35g을 저울로 계량한 후 혼합하여 혼합물을 제조한 다음, 혼합물에 이천시 농업기술센터에서 분양한 액상 생균제 10 ml를 접종하였다. 이후 발효조의 운영조건은 37℃에서 24~48시간 발효시켜 사료 첨가제를 제조하였다. 액상 생균제는 사카로미세스 세레비시아(*Saccharomyces cerevisiae*) 2×10^8 cfu/ml, 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*) 1×10^9 cfu/ml 및 락토바실러스 플란타럼(*Lactobacillus plantarum*) 2×10^9 cfu/ml로 함유한 배양액이다.
- [0085] 본 실시예에서 제조된 사료 첨가제의 지방산과 균주별로 제조한 발효 사료의 지방산을 분석하였다. 대조군으로 아마씨 분말의 지방산과 액상 생균제를 대신하여 균주로 바실러스 서브틸리스, 사카로미세스 세레비시아를 각각 단독으로 사용한 발효사료의 지방산을 분석하였다. 결과는 도 5에 나타내었다.
- [0086] 아마씨앗을 균주의 차이로 발효시킨 후 지방산 조성을 확인한 결과, 도 5에서와 같이 본 발명의 균주 혼합 배양액인 액상 생균제가 *bacillus subtilis*, 및 *saccharomyces cersvisiae*의 발효물과 비교할 때 지방산 n-6/n-3 비율이 가장 낮았고 올레인산과 항암성분 CLA가 가장 높은 것으로 나타났다.
- [0088] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 구체적인 실시예를 상세하게 설명되었으나, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 구성요소를 추가, 변경, 삭제 등을 통하여, 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야

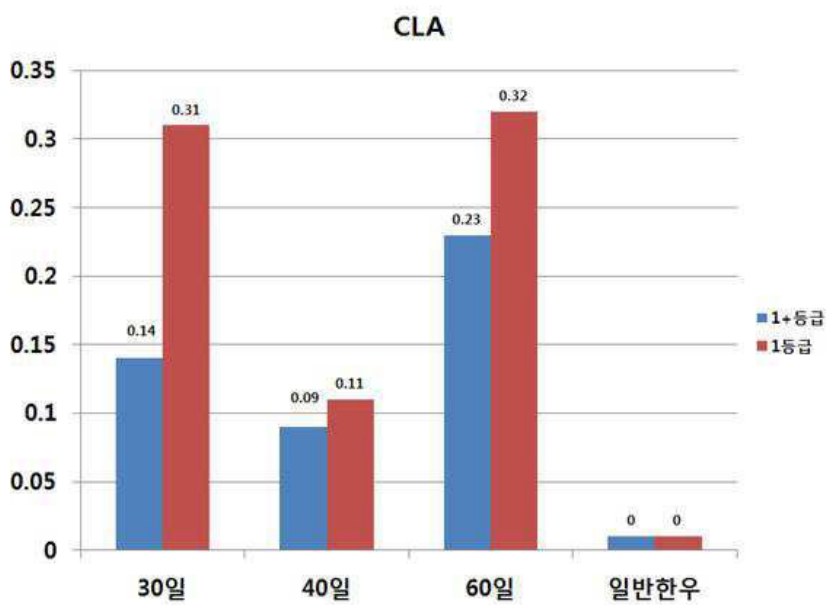
한다.

도면

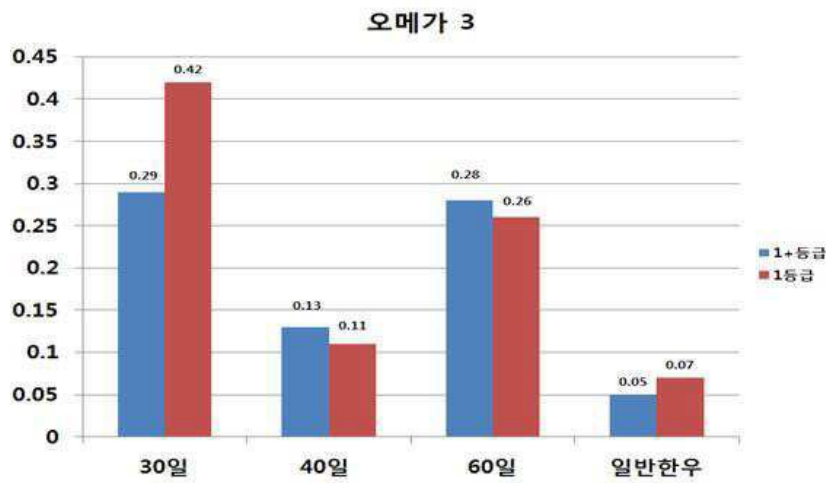
도면1



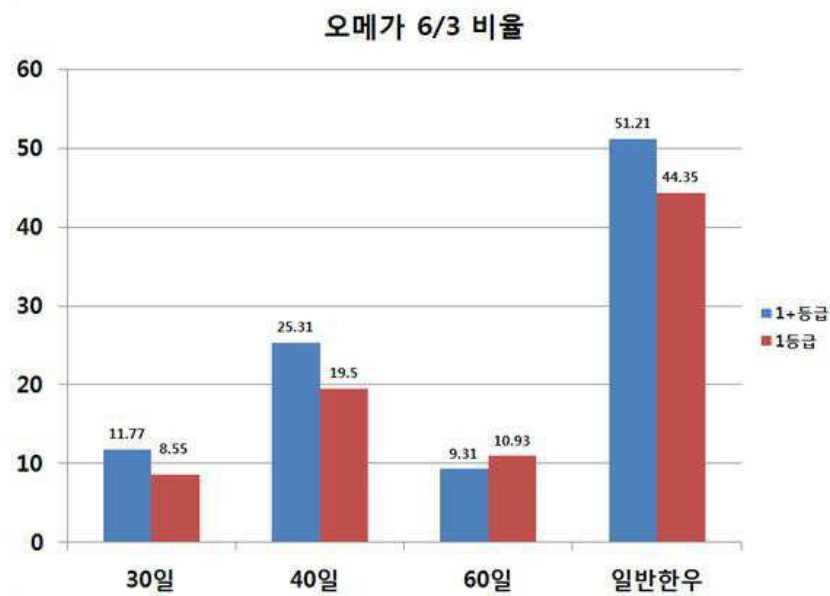
도면2



도면3



도면4



도면5

표 1. 균종의 차이에 의한 발효사료 첨가제의 지방산 분석 (총지방산의 %)

지방산 이름		아마씨 분말	균주+아마씨 발효사료		
			이천서 역상균주	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
8:0	Octanoic acid	0.00	0.00	0.00	0.20
10:0	Decanoic acid	0.00	0.00	0.32	0.20
12:0	Lauric acid	0.10	0.00	0.18	0.19
14:0	Myristic acid	0.06	0.00	0.20	0.25
16:0	Palmitic acid	5.86	1.85	4.15	5.68
16:1n-9	Palmitoleic acid	0.00	0.00	1.00	0.17
18:0	Stearic acid	3.52	3.00	5.42	3.59
18:1n-9	Oleic acid	19.56	25.46	17.60	17.86
18:2n-6	Linoleic acid	15.79	12.95	17.67	18.53
20:0	Arachidic acid	0.13	0.14	0.19	0.59
18:3n-3	Linolenic acid	55.01	56.43	53.07	52.25
CLA	cis-9, trans-11	0.00	0.10	0.00	0.00
CLA	trans-10, cis-12	0.00	0.17	0.00	0.00
기타 CLA	이성체	0.00	0.00	0.00	0.00
22:0	Behenic acid	0.12	0.00	0.00	0.00
22:1	Erucic acid	0.00	0.00	0.00	0.00
24:0	Lignoceric acid	0.00	0.00	0.00	0.00
합계		100	100	100	100
n-6/n-3		0.27	0.23	0.33	0.35
Oleic acid		19.56	25.46	17.60	17.86
CLA(합합 지방산)		0.00	0.27	0.00	0.30