



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년06월27일
(11) 등록번호 10-1743740
(24) 등록일자 2017년05월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A23K 10/30 (2016.01) A23K 10/12 (2016.01)
A23K 10/18 (2017.01) A23K 20/20 (2016.01)
A23K 20/22 (2016.01) A23K 20/24 (2016.01)
A23K 50/10 (2016.01)

(52) CPC특허분류

A23K 10/30 (2016.05)
A23K 10/12 (2016.05)

(21) 출원번호 10-2016-0163851

(22) 출원일자 2016년12월02일

심사청구일자 2016년12월02일

(56) 선행기술조사문헌

KR100961085 B1*
KR1020110042991 A*
US20160113306 A1
WO2016081762 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

농업회사법인 그린그래스 주식회사

충청북도 제천시 강저로2길 42

신승호

충청북도 충주시 동수1길 39 (연수동)

(72) 발명자

신승호

충청북도 충주시 동수1길 39 (연수동)

안옥주

충청북도 제천시 내토로49길 13, 204호 (화산동,
드림하이츠빌라)

이재규

대전광역시 서구 청사로 65, 111동301호(
월평동, 황실타운)

(74) 대리인

김성대

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 김정희

(54) 발명의 명칭 **단수수를 이용한 사료조성물 및 그 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 사료조성물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 저가 재료인 단수수(sorghum sudangrass hybrid or grain grass), 연맥, 추가재료 및 생균제가 포함된 혼합물로 이루어진 사료조성물을 통해 가축에게 급여한 6개월 후부터 오메가3(ω -3)와 오메가6(ω -6)의 지방산 비율이 세계보건기구(WHO)의 권장비율인 1:4 이하로 100% 생산

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3

사료조성물의 배합비율(비육기간 및 착유기간)

원료명	비율(%)
단수수	20 ~ 40
조사료(연맥)	6 ~ 8
추가재료	20 ~ 55
생균재	0.5 ~ 1.5
권장 수분함유량	35

될 수 있는 단수수를 이용한 사료조성물에 관한 것이다.

이를 위해 본 발명에 따른 단수수(sorghum sudangrass hybrid or grain grass)를 이용한 사료조성물은 사료조성물 100% 중량부에 있어서, 상기 사료조성물은 단수수 20% ~ 40% 중량부와, 연맥 6% ~ 8% 중량부와, 곡물, 소금, 미네랄, 그리고 탄산칼슘 중 적어도 어느 하나 이상의 추가재료가 20% ~ 55% 중량부 및 생균제가 0.5% ~ 1.5% 중량부를 포함하는 혼합물로 이루어지되, 상기 단수수는 수분 $60 \pm 5\%$ 의 사일리지(silage) 형태 또는 수분 20% 이상의 건초 형태 중 어느 하나의 형태인 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

A23K 10/18 (2016.05)

A23K 20/20 (2016.05)

A23K 20/22 (2016.05)

A23K 20/24 (2016.05)

A23K 50/10 (2016.05)

명세서

청구범위

청구항 1

사료조성물 100 중량부에 있어서, 상기 사료조성물은

단수수(sorghum sudangrass hybrid) 20 ~ 40 중량부;

연맥 6 ~ 8 중량부;

곡물, 소금, 미네랄, 그리고 탄산칼슘 중 적어도 어느 하나 이상의 추가재료가 20 ~ 55 중량부; 및

생균제가 0.5 ~ 1.5 중량부를 포함하는 혼합물로 이루어지되,

상기 단수수는,

수분 60±5%의 사일리지(silage) 형태 또는 수분 20% 이상의 건초 형태 중 어느 하나의 형태이며,

과중 후 70 ~ 110일 이내의 연령을 갖고,

수분 20% 이상의 건초 형태로 사용되는 경우 단수수는 10 ~ 28 중량부로 구성되고, 맥주박이 10 ~ 15 중량부로 더 투입되는 것을 특징으로 하는 단수수를 이용한 사료조성물

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 혼합물은 비육기간에 속하는 수소(소의 수컷)와 착유기간에 속하는 젖소에 사용하되 비육기간은 출생 20개월 이후의 수소를 의미하며, 착유기간은 송아지를 출산한 이후의 젖소를 의미하는 것을 특징으로 하는 단수수를 이용한 사료조성물.

청구항 3

1) 단수수 20 ~ 40 중량부를 준비하는 단계;

2) 연맥 6 ~ 8 중량부를 준비하는 단계;

3) 곡물, 소금, 미네랄, 그리고 탄산칼슘 중 적어도 어느 하나 이상의 추가재료 20 ~ 55 중량부를 준비하는 단계;

4) 생균제 0.5 ~ 1.5 중량부를 준비하는 단계;

5) 상기 단수수, 상기 연맥, 상기 추가재료, 상기 생균제를 혼합한 혼합물을 생산하는 단계; 및

6) 상기 혼합물을 발효숙성하는 단계;를 포함하되,

상기 1) 단계의 단수수는 과중 후 70 ~ 110일 이내의 연령을 갖고,

수분 20% 이상의 건초 형태의 단수수가 사용되는 경우,

1) 단계 이후에

1-1) 맥주박 10 ~ 15 중량부를 준비하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 단수수를 이용한 사료조성물 제조방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 6)단계에서는

상기 생균제가 투입한 날로부터 28 ~ 32 시간 동안 발효숙성하는 것을 특징으로 하는 단수수를 이용한 사료조성물 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 단수수를 이용한 사료조성물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 저가 재료인 단수수(sorghum sudangrass hybrid or grain grass), 연맥, 추가재료 및 생균제가 포함된 혼합물로 이루어진 사료조성물을 통해 가축에게 급여한 6개월 후부터 오메가3(ω -3)와 오메가6(ω -6)의 지방산 비율이 세계보건기구(WHO)의 권장비율인 1:4 이하로 100% 생산될 수 있는 단수수를 이용한 사료조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 닭, 돼지, 소 등과 같은 가축을 사육하는데 있어서, 가축의 건강을 유지하고, 그 가축이 가지고 있는 생산능력을 충분히 발휘시키기 위해 적절한 영양 성분을 포함하는 다양한 배합 사료가 통상적으로 사용되고 있다.

[0003] 그 결과 생산 축산물에 과도한 지방이 축적되어 이를 섭취한 인체에 급격히 오메가3 지방산(ω -3)과 오메가6(ω -6)의 심각한 불균형을 초래하여 각종 심장계, 혈관계 계통의 질환들이 발생하여 사회 이슈가 되자, 최근에 많은 곡물사료 배합에 대해 연구가 활발히 진행되어 왔다.

[0004] 특히, 근래에는 오메가 성분의 영양분에 관한 연구가 활발히 진행되고 있는데 실 예로, 지방산(fatty acid)은 1개의 카르복시기($-\text{COOH}$)를 가지는 탄화수소 사슬의 카르복실산으로 사슬 모양의 1가의 카르복실산을 말하며, 지방의 가수 분해 시 발생한다.

[0005] 지방산의 탄화수소 사슬을 이루는 탄소 골격은 주로 탄소-탄소 간의 단일결합(계속 이루어지는 탄소 간의 탄소 간에 한 쌍의 전자를 공유함. $\text{C}-\text{C}-\text{C}$ 등)으로 이루어져 있으나, 어떠한 지방산은 탄소 간에 한 개 이상의 이중결합($\text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{C}$ 등)을 가지므로 단일결합만으로 이루어진 경우에 비하여 수소의 수가 적다.

[0006] 전자의 경우처럼 탄소 간의 이중 결합이 없는 지방산을 포화지방산이라 하며, 이때 지방산이 가지는 수소 원자의 개수가 최대가 되고 상당히 높은 융점을 가지게 되는데(상온에서 고체) 대표적 지방산으로는 팔미트산, 스테아르산이 있다.

[0007] 후자의 경우에는 불포화 지방산이라 하며, 융점이 낮고, (상온에서 액체) 체내에서는 합성되지 않아 외부에서 섭취해야 할 필수 지방산이다.

[0008] 지방산의 한쪽 끝은 카르복실기($-\text{CH}_3$)인데, 메탈기가 붙어 있는 탄소(ω 탄소)로부터 몇 번째에 이중 결합이 있는가에 따라 크게 ω -3 또는 ω -6 지방산으로 나뉜다.

[0009] ω -3 지방산은 ω 탄소로부터 3번째 탄소에 이중결합이 있는 불포화지방산을 일컬으며, 신경세 포막과 망막에 분포하고, 세포막에서 전기적인 자극을 빠른 속도로 다음 세포에 전달하는 역할과 동시에 인체 안에서 세포를 보호하고, 세포의 구조를 유지시키며, 원활한 신진대사를 돕는다.

[0010] 또한, 혈액의 피막 형성을 억제하고, 뼈의 형성을 촉진시키는 동시에 강화하는 효과가 있다.

[0011] 오메가3(ω -3) 지방산의 종류에는 리놀렌산과, DHA로 알려진 도코사헥사에노산, EPA로 알려진 에이코사펜타에노산 등이 있으며, 하루 권장량은 0.6-1g이며 생선기름, 플랑크톤, 해산물, 아마, 들기름, 모유 등에 많이 들어 있다.

[0012] 특히 신생아와 청소년은 정상적인 조직 발달을 돕기 위해서 더 많은 양이 필요하다.

[0013] 결핍되면 우울증, 정신분열증, 주의력 결핍, 과잉행동장애, 시력저하, 심장질환, 혈관계 질병 등이 발생할 수 있으며, 스트레스를 가중시키고, 운동력의 저하로 잦은 부상을 당할 수도 있다.

[0014] 반면에 오메가6(ω -6) 지방산은 ω 탄소로부터 6번째 탄소에 이중결합이 있는 불포화지방산을 말하며, 리놀레산, 아라키돈산 등이 있으며, 식물성 기름인 옥수수 기름, 콩 기름, 미강유 등에 매우 많이 들어 있다.

[0015] 오메가6(ω -6) 지방산의 과잉 섭취는 혈압을 증가시키고, 고지혈증, 고혈압, 등 혈관계 계통과 심장계 계통에 매우 나쁜 영향을 주므로, 매우 주의해야 할 지방산이며, 이 또한 체내에서 생성되지 않는 필수 지방산으로 동물실험을 통해 낭창(피부 결핵)을 가진 암컷 쥐에 ω -6 지방산을 식이로 공급한 결과 수명이 단축되었다는 연구 결과가 발표되기도 했다.

- [0016] 오메가6(ω -6)지방산은 대표적으로 염증유발 발생물질이고, 오메가3(ω -3)지방산은 염증발생 억제물질이다.
- [0017] 오메가3/오메가6(ω -3/ ω -6)의 지방산 비율은 심혈관 질환의 발생 및 사망률과 관련하여 매우 중요하다고 알려져 있는데, 산업화가 발달하고 식생활이 고영양, 고단백, 고칼로리 위주로 되면서, ω -6 계열 지방산의 과잉 섭취가 사람의 건강 문제로 사회의 커다란 이슈가 되고 있다.
- [0018] 즉, 오메가6(ω -6)의 과잉 섭취와 오메가3/오메가6(ω -3/ ω -6)의 비율이 1:4 이상인 식품의 섭취 증가는 심혈관 질환, 염증 유발, 혈액 응고, 종양, 당뇨, 면역력 약화, 비만의 원인으로 지적되고 있기 때문이다.
- [0019] 이런 이유로, WHO는 오메가3(ω -3)와 오메가6(ω -6)의 비율은 1:4 이하를 권장하고 있으며, 오메가3와 오메가6의 비율이 1:2인 것을 최고의 식품으로 규정하고 있다.
- [0020] 실제로 현대인들은 오메가3(ω -3)지방산과 오메가6(ω -6)지방산의 섭취 비율은 1:15에서 1:45의 비율로 섭취하고 있고, 이의 가장 주범은 축산물과 오일류이므로 건강한 축산물의 탄생을 소비자가 요구하고 있는 현실이다.
- [0021] 오늘날 가축 사료의 주원료는 옥수수, 대두박인데, 이들 곡물의 ω -3와 ω -6의 비율은 1:46 이상이다.
- [0022] 이를 기초한 사료 조성물을 먹은 가축의 생산물(고기, 우유, 계란 등) 오메가3/오메가6(ω -3/ ω -6)의 비율은 1:8에서 1:42로 매우 높아, 이를 섭취한 인체 또한 오메가3/오메가6(ω -3/ ω -6)의 비율이 높아질 수밖에 없어, 신체는 각종 성인병에 시달리게 된 것이다.
- [0023] 따라서 오늘날과 같은 사료조성물로는 상기와 같은 문제점을 해결할 수 없는 바, 새로운 사료의 개발이 매우 절실하게 요구된다.
- [0024] 이와 같은 요구조건을 만족하기 위해 가축을 사육하기 위한 사료로 급여되던 종래기술은 아마씨, 아마유, 또는 아마박 등과 같은 아마 관련물을 첨가한 사료 조성물을 만들어, 급여 함으로서 오메가3(ω -3)와 오메가6(ω -6)의 밸런스를 1:4 이하로 축산물을 생산하는 기술이 한국내 축산 시장에 등장했으며, 그 예로 등록특허 제10-1267835호(공고일:2013.05.27)인 '은행잎 박 발효물을 함유한 사료조성물 및 그 제조방법'이 개시되어 있다.
- [0025] 상기한 종래기술인 사료조성물의 구성을 살펴보면, 은행잎 박 발효물 20~30 중량%, 통 아마씨 발효물 20~30 중량%, 및 발효미강 1~10 중량%를 포함하며, 상기 은행잎 박, 통 아마씨 및 미강의 발효물은 바실러스균 및 유산균의 발효물로 제조되어 오메가3 함량 증진율이 높은 장점을 가지고 있다.
- [0026] 그러나, 이러한 종래기술은 현실화되지 못했으며, 그 이유는 오메가 함량을 증진시키기 위해 사용하는 재료 중 고가의 재료(특히, 아마씨)를 사용하고 있어 그 고가의 재료에 의해 사료의 보급단가가 상승하게 되어 실제 축산업자들이 사용하기에는 불가능하다는 이유로 기피되어 현실화되지 못한 문제점이 있다.
- [0027] 또한 가축들이 느끼기에 맛이 없어 축산업자들로부터 기피 됨에 의해 사료의 기호성이 떨어져서 특히 젖소의 경우에는 유량이 떨어지고, 한우의 경우 비육(가축의 살을 찌우는 것)이 잘 안될 뿐만 아니라, 등급이 좋지않아 생산자의 소득 손실을 불러 오기까지 하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0028] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위해 제안된 것으로, 본 발명의 목적은, 저렴한 비용으로 오메가3 지방산과 오메가6 지방산의 비율이 1:4 이하로 조정된 사료를 제조하여 가축(소 또는 젖소)에게 급여하여 고기, 우유 등을 손쉽게 저렴하게 생산할 수 있도록 함과 동시에 가축 체내에 불포화 지방산이 대량으로 함유된 축산물을 생산할 수 있는 사료조성물 및 그 제조방법을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0029] 상술한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명에 따른 단수수(sorghum sudangrass hybrid or grain grass)를 이용한 사료조성물은 사료조성물 100 중량부에 있어서, 상기 사료조성물은 단수수(sorghum sudangrass hybrid or grain grass) 20 ~ 40 중량부, 연맥 6 ~ 8 중량부, 곡물, 소금, 미네랄, 그리고 탄산칼슘 중 적어도 어느 하나 이상의 추가재료가 20 ~ 55 중량부 및 생균제가 0.5 ~ 1.5 중량부를 포함하는 혼합물로 이루어지되, 상기 단수수는, 수분 $60 \pm 5\%$ 의 사일리지(silage) 형태 또는 수분 20% 이상의 건초 형태 중 어느 하나의 형태이며, 파종 후 70 ~ 110일 이내의 연령을 갖고, 수분 20% 이상의 건초 형태로 사용되는 경우 단수수는 10 ~ 28 중량부로 구성되고, 맥주박이 10 ~ 15 중량부로 더 투입되는 것을 특징으로 한다.

[0030] 또한 상기 혼합물은 비육기간에 속하는 수소(소의 수컷)와 착유기간에 속하는 젖소에 사용하되 비육기간은 출생 20개월 이후의 수소를 의미하며, 착유기간은 송아지를 출산한 이후의 젖소를 의미하는 것이 바람직하다.

[0031] 아울러 상술한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명에 따른 단수수를 이용한 사료조성물 제조방법은 1) 단수수 20 ~ 40 중량부를 준비하는 단계, 2) 연맥 6 ~ 8 중량부를 준비하는 단계, 3) 곡물, 소금, 미네랄, 그리고 탄산 칼슘 중 적어도 어느 하나 이상의 추가재료 20 ~ 55 중량부를 준비하는 단계, 4) 생균제 0.5 ~ 1.5 중량부를 준비하는 단계, 5) 상기 단수수, 상기 연맥, 상기 추가재료, 상기 생균제를 혼합한 혼합물을 생산하는 단계 및 6) 상기 혼합물을 발효숙성하는 단계를 포함하되, 상기 1) 단계의 단수수는 파종 후 70 ~ 110일 이내의 연령을 갖고, 수분 20% 이상의 건조 형태의 단수수가 사용되는 경우, 1) 단계 이후에 1-1) 맥주박 10 ~ 15 중량부를 준비하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0032] 또한 상기 6)단계에서는 상기 생균제가 투입한 날로부터 28 ~ 32 시간 동안 발효숙성하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0033] 본 발명에 따르면, 저가 재료인 단수수(sorghum sudangrass hybrid or grain grass), 연맥, 추가재료 및 생균제가 포함된 혼합물로 이루어진 사료조성물을 통해 가축에게 급여한 6개월 후부터 오메가3(ω -3)와 오메가6(ω -6)의 지방산 비율이 세계보건기구(WHO)의 권장비율인 1:4 이하로 100% 생산되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0034] 도 1은 본 발명인 단수수를 이용한 사료조성물에 대한 단수수의 영양성분분석을 나타낸 도면.

도 2는 본 발명인 단수수를 이용한 사료조성물에 대한 단수수의 파종 후, 경과일에 따른 지방산 분석도면.

도 3은 본 발명인 단수수를 이용한 사료조성물에 대한 배합비율을 나타낸 도면.

도 4는 도 3에 대한 지방산 분석도면.

도 5는 본 발명인 단수수를 이용한 사료조성물에 대한 비육기간과 착유기간 중의 배합에 따른 성분분석도면.

도 6은 본 발명인 단수수를 이용한 사료조성물을 가축에게 급여한 후의 불포화 지방산 변화를 나타낸 도면.

도 7은 도 6에 대한 변화그래프.

도 8은 도 6에 대한 오메가9(올레인산) 변화를 나타낸 도면.

도 9는 도 8에 대한 변화그래프.

도 10은 본 발명인 단수수를 이용한 사료조성물 제조방법을 나타낸 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 단수수를 이용한 사료조성물(이하, 간략하게 사료조성물'이라 한다)에 대하여 상세히 설명한다. 설명에 앞서, 본 발명에 따른 사료조성물은 탄닌(tannin) 성분이 없는 소, 젖소, 돼지 등과 같은 가축에게 급여되는 사료를 의미하며, 사슴 등과 같은 가축에게 사용되는 것이 아님을 알려둔다.

[0036] 즉, 사슴은 탄닌 성분이 없으면 급여시에 잘 먹지 않아 사료로 사용할 수 없는 것으로, 하기에 설명하는 추가재료에 탄닌 성분을 갖는 조성물을 사용하여 사슴에게도 급여할 수 있으나, 본 발명의 요지를 흐리지 않도록 소와 젖소에 한하여 상세히 설명하는 것임을 알려둔다.

[0037] 먼저, 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 사료조성물의 주성분인 단수수의 영양성분은 수분, 조단백, 조지방, 조섬유, 조회분, 칼슘, 인 등의 다양한 영양성분이 함유되어 있으며, 지방산은 파종 한지 70 ~ 110일 내의 단수수인 경우에 포화지방산과 불포화지방산의 함유량을 통해 오메가3(ω -3)와 오메가6(ω -6) 비율이 최적화된 것을 알 수 있다.

[0038] 예컨대 의뢰시료의 원물 기준으로 수분은 12.63%, 조단백은 13.28%, 조지방은 2.61%, 조섬유는 27.87%, 조회분은 7.69%, 칼슘은 0.47%, 인은 0.23%, ADF 31.13%, NDF 44.04% 등이 함유되어 있음을 알 수 있으며, 나머지 용

해성 단백질, 분해성 단백질 등도 도시된 도표에 기재된 것과 같이 다양하게 함유되어 있음을 알 수 있다.

[0039]

아울러 본 발명인 사료조성물의 구성 중 하나인 단수수는 지방산의 총량은 75% 이상이 함유되어 있음을 알 수 있으며, 오메가3(ω -3)와오메가6(ω -6)의 비율은 1:1.4이며, 이는 표 1 및 표 2의 시험성적서를 통해 증명한다.

표 1

충남대학교 농업과학연구소

34134 대전광역시 유성구 대학로 99 충남대학교 농업과학기술센터 205호
TEL : (042)821-8704~5 FAX : (042)821-8706

검 사 성 적 서

발 급 번 호	1603006	검 수 번 호	1603006
시 료 명	단수수		
의뢰인	업체명 농업회사법인 그린그래스사료㈜		
	소재지 충북 제천시 강자로 2길 42(강제동)		
접수년월일	2016. 03. 02	검 사 목 적	참고용

검사항목 및 결과

구 분	지 방 산 명	화학식	지방산 조성(g/100g fatty acid)	비 고
포화 지방산	카프릴산(Caprylic acid)	C _{8:0}	0.23	
	라우르산(Lauric acid)	C _{12:0}	1.29	
	미리스틴산(Myristic acid)	C _{14:0}	1.47	
	펜타데칸산(Pentadecanoic acid)	C _{15:0}	0.21	
	팔미트산(Palmitic acid)	C _{16:0}	29.55	
	마르가린산(Margaric acid)	C _{17:0}	0.51	
	스테아르산(Stearic acid)	C _{18:0}	3.79	
	아라키드산(Arachidic acid)	C _{20:0}	1.60	
	미리스톨레산(Myristoleic acid)	C _{14:1}	1.63	
	펜타데케노산(Pentadecenoic acid)	C _{15:1}	0.17	
불포화 지방산	팔미토레산(Palmitoleic acid)	C _{16:1}	0.79	
	마가올레산(Magadoleic acid)	C _{17:1}	0.61	
	올레산(Oleic acid)	C _{18:1}	10.55	
	리놀레산(Linoleic acid)	C _{18:2n-6}	17.20	
	리놀렌산(Linolenic acid)	C _{18:3n-3}	22.02	
	에이코세노산(Eicosenoic acid)	C _{20:1n-7}	0.41	
	오메가-3 : 오메가-6 비율		1 : 0.78	

위의 내용은 의뢰자가 제공한 시료에 대한 시험 결과이며, 이 시험 성적서는 용도 이외의 선전, 소송, 기타 법적요건으로 사용할 수 없습니다.

2016년 03월 11일

[0040]

충남대학교 농업과학연구소장

표 2

**충남대학교
농업과학연구소**

34134 대전광역시 유성구 대학로 99 충남대학교 농업과학기술센터 205호

TEL : (042)821-8704~5 FAX : (042)821-8706

검 사 성 적 서

발 급 번 호	1605075	검 수 번 호	1605075
시 료 명	그레인그래스		
의뢰인	업체명 농업회사법인 그린그래스사료(주)		
소재지	충북 제천시 강자로 2길 42(강자동)		
접수년월일	2016. 05. 03	검 사 목 적	참고용

검사항목 및 결과

구 분	지 방 산 명	화학식	지방산 조성(g/100g fatty acid)	비 고
포화 지방산	카프릴산(Caprylic acid)	C _{8:0}	0.25	
	카프린산(Capric acid)	C _{10:0}	0.16	
	라우르산(Lauric acid)	C _{12:0}	0.53	
	미리스틴산(Myristic acid)	C _{14:0}	0.54	
	팔미트산(Palmitic acid)	C _{16:0}	19.04	
	마르가린산(Margaric acid)	C _{17:0}	0.26	
	스테아르산(Stearic acid)	C _{18:0}	2.53	
	미리스톨레산(Myristoleic acid)	C _{14:1}	1.32	
	팔미토레산(Palmitoleic acid)	C _{16:1}	0.62	
	마가올레산(Magadoleic acid)	C _{17:1}	0.30	
불포화 지방산	올레산(Oleic acid)	C _{18:1}	15.94	
	리놀레산(Linoleic acid)	C _{18:2n-6}	20.53	
	리놀렌산(Linolenic acid)	C _{18:3n-3}	18.87	
	에이코세노산(Eicosenoic acid)	C _{20:1n-7}	0.68	
	오메가-3 : 오메가-6 비율		1 : 1.14	

위의 내용은 의뢰자가 제공한 시료에 대한 시험 결과이며, 이 시험 성적서는 용도 이외의 선전, 소송, 기타 법적요건으로 사용할 수 없습니다.

2016년 05월 18일

[0041]

충남대학교 농업과학연구소장

[0042]

이와 같은 단수수의 지방산 분포도를 통해 단수수(sorghum sudangrassor grain grass)가 오메가3(ω -3)/오메가

6(ω -6)의 비율을 1:4 이하의 사료 조성물을 생산 및 불포화 지방산이 높으면서, 올레산(ω -9)이 풍부한 사료조성물을 생산하는데 유용하다는 것을 알 수 있음을 나타낸다.

[0043] 또한 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 사료조성물은 비육 기간(출생 20개월 이후의 수소를 살찌우는 기간)과 착유기간(송아지를 출산한 이후의 젖소에게서 모유가 나오는 시기) 중의 사료 조성분의 배합비율은 단수수가 20 ~ 40 중량부, 곡물, 소금, 미네랄 및 탄산칼슘 중 어느 하나 이상으로 이루어진 추가재료가 20 ~ 55 중량부, 연맥 6 ~ 8 중량부 및 생균제(소화력증대, 발효력 증대의 목적)가 0.5 ~ 1.5 중량부로 각각 배합되어 혼합물로 이루어져 있음을 알 수 있으며, 이와 같은 조성비로 제조된 본 발명의 사료조성물의 오메가3(ω -3)/오메가6(ω -6)의 비율을 1:4 이하를 만족하는 것을 알 수 있다(표 3 시험성적서 참조).

표 3

충남대학교
농업과학연구소

34134 대전광역시 유성구 대학로 99 충남대학교 농업과학기술센터 205호
TEL : (042)821-8704~5 FAX : (042)821-8706

검 사 성 적 서

발 급 번 호	1602111	접 수 번 호	1602111
시 료 명	마우리		
의뢰인	업체명 농림회사법인 그린그래스사료㈜ 소재지 충북 제천시 강자로 2길 42(강제동)		
검 수 년 월 일	2016. 02. 18	검 사 목 적	참고용

검사항목 및 결과

구 분	자 료 산 명	단위	지방산 조성(g/100g fatty acid)	비 고
포화 지방산	카프릴산(Caprylic acid)	C ₀₈	6.11	-
	카프린산(Capric acid)	C ₁₀	0.09	
	라우린산(Lauric acid)	C ₁₂	1.14	
	미리스틴산(Myristic acid)	C ₁₄	0.59	
	펜타데칸산(Pentadecanoic acid)	C ₁₅	0.10	
	팔미트산(Palmitic acid)	C ₁₆	15.01	
	마그네슘산(Magetic acid)	C ₁₇	0.06	
	스테아르산(Stearic acid)	C ₁₈	2.04	
	아라키드산(Arachidic acid)	C ₂₀	0.42	
	미리스톨산(Myristoleic acid)	C ₁₅	0.09	
불포화 지방산	펜타데코익산(Pentadecenoic acid)	C ₁₅	0.17	
	팔미토익산(Palmitoleic acid)	C ₁₇	0.21	
	마그네슘산(Magetic acid)	C ₁₇	0.11	
	올레산(Oleic acid)	C ₁₈	28.72	
	리놀레산(Linoleic acid)	C ₁₈	28.35	
	리놀렌산(Linolenic acid)	C ₁₈	16.99	
	스테아로닉산(Stearonic acid)	C ₁₈	0.16	
오메가-3 : 오메가-6 비율			1 : 1.67	

위의 내용은 의뢰자가 제공한 시료에 대한 시험 결과이며, 이 시험 성적서는 용도 이외의 전선, 소송, 기타 법적요건으로 사용할 수 없습니다.

2016년 02월 23일

위의 내용은 의뢰자가 제공한 시료에 대한 시험 결과이며, 이 시험 성적서는 용도 이외의 선전, 소송, 기타 법적요건으로 사용할 수 없습니다.

2016년 02월 23일

충남대학교 농업과학연구소장

[0044]

[0045] 이때, 혼합물을 구성하는 추가재료가 곡물인 경우에는 착유기간보다 비육기간에 더 많은 양을 첨가하여 사용할 수 있는데 그 이유는 곡물이 가지고 있는 영양분은 가축의 살을 찌우는 역할이 크게 작용하게 하는바, 착유기간에 젖소의 살이 너무 찌게 되면 그 젖소의 유선 즉, 젖샘이 수축되어 송아지에게 충분한 모유를 공급할 수 없게 되는 경우가 발생할 수 있으므로 착유기간에 접하는 젖소에게는 추가재료로 사용하는 곡물의 양을 비육기간에 있는 소보다 적게 공급할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

[0046] 아울러 상기한 내용에서 착유기간에 사용하는 곡물의 양은 비육기간에 사용하는 곡물의 양보다 약 20% ~ 30% 이하의 양으로 공급한다.

[0047] 또한 혼합물을 구성하는 사료조성물 중 단수수는 수분 65% 내외의 사일리지 형태인 것으로서, 파종 후 70일에서 110일 이내의 연령을 갖는 단수수가 사용가능하나 바람직하게는 70일 내지 80일 연령인 것이 사료조성물에 최적의 오메가 비율을 갖는다.

[0048] 여기서 파종 후, 단수수를 70일 내지 110일 연령을 갖는 것으로 사용하는 이유는 80일 이후에는 사용하고자 하는 단수수의 각질화(角質化)가 진행되기에 사료조성물로 사용시에 젖소나 수소의 소화불량을 야기할 수 있으며, 70일 이전의 단수수는 그 고유의 영양분 함유량이 적어 제조하고자 하는 사료조성물에 풍부한 올레산(ω -9)을 공급할 수 없는 이유이다.

[0049] 이와 별개로, 건조된(수분을 최소 20%이상 함유) 건조초를 사용할 수도 있는데 이 경우에는 사료 조성물내 단수수(sorghum sudangrass hybrid)의 구성을 10 ~ 28 중량부를 투입하고, 부족분은 맥주박을 10 ~ 15 중량부를 대체하여 투입한다.

- [0050] 여기서, 건조된 건조가 수분을 최소 20%이상 함유해야 하는 이유는 상술한 생균제를 투입하여 미생물에 의해 발효숙성을 이룰 시에 그 미생물이 충분히 번식하여 활동할 수 있는 최소한의 습기를 제공하기 위한 조건이다.
- [0051] 아울러 사일리지(silage)란, 수분함량이 다소 많은 생초류 또는 농가부산물 등을 저장할 목적으로 사일로 혹은 그 밖의 적당한 용기 등에 충전하여, 공기가 없는 상태에서 주로 유산균 발효에 의하여 생성된 유산균(lactic acid)이 부패 분해균 등 불량 잡균의 성장을 억제함으로써, 저장성이 부여된 다즙질 조사료를 말한다.
- [0052] 또한 도 5에 도시된 바와 같이, 비육기간 또는 착유기간 중의 배합에 따른 성분분석 결과를 살펴보면, 의뢰시료의 원물 기준으로 수분은 36.91%, 조단백은 12.19%, 조지방은 3.08%, 조섬유는 11.27%, 조회분은 5.98%, 칼슘은 0.64%, 인은 0.41%, ADF 16.61%, NDF 28.77%, TDN(가소화 영양 총량) 44.71% 등이 함유되어 있음을 알 수 있으며, 나머지 용해성 단백질, 분해성 단백질 등도 도시된 도표에 기재된 것과 같이, 다양하게 함유되어 비육이나 증체, 증량, 등급에 적합함을 알 수 있다.
- [0053] 아울러, 도 6 및 도 7에 도시한 바와 같이, 사료급여 6개월 후에 1두를 도축한 결과, 포화지방산이 38.77%, 불포화지방산이 58.3%이었으며, 사료급여 7개월 후 3두를 도축한 결과 포화지방산이 37.67%, 37.39%, 35.47%를 각각 나타냈고, 불포화지방산은 58.2%, 59.9%, 61.9%를 각각 나타냈으며, 사료급여 8개월 후 3두를 도축한 결과 포화지방산은 34.1%, 14.85%, 37.06%를 각각 나타냈고, 불포화 지방산은 63.2%, 59.8%, 61.0%를 각각 나타냈고, 사료급여 9개월 후 2두를 도축한 결과 포화지방산은 31.73%, 30.59%를 각각 나타냈으며 불포화 지방산은 65.6%, 66.1%를 나타내었다.
- [0054] 즉, 이 실험 기록을 볼 때 포화지방산의 비율은 점진적으로 줄어들고, 불포화지방산의 비율은 점진적으로 증가, 변화됨을 알 수 있다.
- [0055] 나아가 도 8 및 도 9에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 사료조성물을 급여한 가축은 도 6과 동일조건하에서 오메가9(올레인산)의 변화를 살펴보면, 사료급여 후 올레인산(Oleic acid)은 6개월 때에는 45.65%, 7개월 후반에는 46.89%, 9개월 때에는 50.36%로 증대함을 알 수 있다.
- [0056] 이하에서는 본 발명에 따른 단수수를 이용한 사료조성물 제조방법(이하, 간략하게 '사료조성물 제조방법'이라 한다)에 대하여 상세히 설명한다.
- [0057] 먼저, 도 10에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 사료조성물 제조방법은 단수수가 20 ~ 40 중량부를 준비되는 단계(S110), 조사료인 연맥이 6 ~ 8 중량부를 준비되는 단계(S120), 곡물, 소금, 미네랄, 그리고 탄산칼슘 중에서 선택된 하나 이상의 추가재료가 20 ~ 55 중량부를 준비되는 단계(S130), 생균제 0.5 ~ 1.5 중량부를 투입하는 단계(S150), 혼합물을 형성하는 단계(S150) 및 발효숙성하는 단계(S160)를 포함하는 제조방법으로 이루어진다.
- [0058] 이때, 발효숙성하는 단계에서는 생균제를 투입한 날로부터 약 28 ~ 32 동안 발효숙성하는 것이 바람직하며, 그 이유는 해당 발효숙성기간 이전에는 생균제 즉, 미생물이 충분히 번식하지 못하거나 발효숙성 이후에는 미생물의 과다 번식으로 인해 썩은 냄새를 동반할 수 있어 해당 발효숙성기간에 속하도록 발효함으로써, 발효효과는 물론, 가축의 소화흡수력 증대에 기여할 수 있도록 한다.
- [0059] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 사료조성물은 종래와는 차별적으로 저가 재료인 단수수(sorghum sudangrass hybrid or grain grass), 연맥, 추가재료 및 생균제가 포함된 혼합물로 이루어진 사료조성물을 통해 가축에게 급여한 6개월 후부터 오메가3(ω -3)와 오메가6(ω -6)의 지방산 비율이 세계보건기구(WHO)의 권장비율인 1:4 이하로 100% 생산되는 효과가 있다.
- [0060] 하기에는 본 발명인 사료조성물의 효과를 입증하기 위한 시험성적서 자료를 간략하게 설명하도록 한다.
- [0061] 먼저, 표 4의 2015년 10월 20일자의 검사성적서와 표 5의 2015년 10월 13일자의 소도체 등급판정결과표를 통해 본 발명인 사료조성물을 비육기간 또는 착유기간에 속하는 가축에게 급여한 이후에 충남대학교 농업과학연구소에 2015년 10월 20일자로 발행된 검사성적서인 바, 라우르산(Lauric acid)은 0.10, 미리스트산(Myristic acid)은 3.62, 올레인산(Oleic acid)은 45.65 등이 함유되어 있음을 알 수 있으며, 오메가3 지방산과 오메가6 지방산의 비율이 1:3.34인 바, 도시된 사료는 1:4 이하로 조정된 사료임을 알 수 있고(도 10a 참조), 박달재 LPC(1)에서는 결함이 없는 상태에서 한우 1B등급, 박달재 LPC(2)에서는 결함이 없는 상태에서 한우 1B등급, 박달재

LPC(3)에서는 결함이 없는 상태에서 한우 C등급을 판정받았음을 알 수 있다(표 5 참조).

표 4

충남대학교
농업과학연구소
34134 대전광역시 유성구 대학로 99 충남대학교 농업과학기술센터 205호
TEL : (042)821-8704-5 FAX : (042)821-8706

검 사 성 적 서

발급번호	1510112	결수번호	1510112
시 료 명	지방(002 302 750 701(일제예))		
업체명	충주축산업협동조합		
의뢰인	소재지 충북 충주시 예성로 256(교원동 766-28)		
검수년월일	2015. 10. 15	검 사 료 력	참고용

검사항목 및 결과

구분	지 방 산 명	화 학 식	지방산 조성(g/100g fatty acid)	비 고
포화 지방산	라우릭산(Lauric acid)	C12:0	0.10	
	미리스틴산(Myristic acid)	C14:0	3.62	
	펜타데칸산(Pentadecanoic acid)	C15:0	0.32	
	팔미트산(Palmitic acid)	C16:0	25.13	
	마그레산(Margaric acid)	C17:0	0.45	
	스테아르산(Stearic acid)	C18:0	8.79	
	아라키드산(Arachidic acid)	C20:0	0.33	
	미리스테릭산(Myristoleic acid)	C14:1	1.30	
	펜타데코익산(Pentadecenoic acid)	C15:1	0.15	
	팔미트레익산(Palmitoleic acid)	C16:1	5.51	
불포화 지방산	올레산(Oleic acid)	C18:1	45.65	
	리놀렌산(Linoleic acid)	C18:2	4.28	
	리놀렌산(Linolenic acid)	C18:3	1.22	
	스테아리론산(Stearidonic acid)	C18:4	0.08	
	에이코세노산(Eicosenoic acid)	C20:1	0.02	
오메가-3 : 오메가-6 비율			1 : 3.34	

위의 내용은 의뢰자가 제공한 시료에 대한 시험 결과이며, 이 시험 성적서는 온도 이외의 선택, 소출, 기타 법적요건으로 사용할 수 없습니다.

2015년 10월 20일

충남대학교 농업과학연구소

[0062]

표 5

소도체 등급판정결과

출하장명 : 김종예

주소 : 충북 충주시 주덕읍 삼정리 621-1

주요내역
POWER-04D

세부내역
POWER-04D

작업장명 : 박달재LPC

판정일자 : 2015-10-13

수매용 Download

인쇄

종료

순 번	작업장	도체 일자	도체 번호		생 체 중	육 량					육 질					최 대 단 가 (원/kg)	비 치 비	화 상 등 급		
			등 지방 두께 (mm)	등 심 면 적 (cm ²)		도체 중 (kg)	육량 지수	등 지방 두께 (mm)	근 내 지 방 도 (%)	육 색 (변 호)	지 방 색 (변 호)	조 기 감 (변 호)	소 속 도 (변 호)							
1	박달재LPC	10.12	10	13	40	한우	거	12	86	401	65.47	B	6	5	3	1	3	1+	1+B	002302737595
2	박달재LPC	10.12	10	13	43	한우	거	9	79	405	66.33	B	5	5	3	1	2	1	1B	002302750701
3	박달재LPC	10.12	10	13	44	한우	거	33	90	446	51.78	C	5	5	3	1	2	1	1C	002302737337
평균						한우	거	18	85	417	61.2		5	5	3	1	2.3			

축산물품질평가원(www.ekape.or.kr) Tel:(044)410-7000 Fax:(044)410-7179

[0063]

[0064]

또한 표 6의 2015년 11월 24일자의 검사성적서와 표 7의 2015년 11월 20일자의 소도체 등급판정결과표를 통해 본 발명인 사료조성물을 비유기간 또는 착유기간에 속하는 가축에게 급여한 이후에 충남대학교 농업과학연구소에 2015년 11월 24일자로 발행된 검사성적서인 바, 라우르산(Lauric acid)은 0.15, 미리스틴산(Myristic acid)은 4.14, 올레산(Oleic acid)은 44.84 등이 함유되어 있음을 알 수 있으며, 오메가3 지방산과 오메가6 지방산의 비율이 1:2.81인 바, 도식된 사료는 1:4 이하로 조정된 사료임을 알 수 있고(도 11a 참조), 박달재 LPC(1)에서는 결함이 없는 상태에서 한우 1+B등급, 박달재 LPC(2)에서는 결함이 없는 상태에서 한우 1+B등급, 박달재 LPC(3)에서는 결함이 없는 상태에서 한우 1+B등급, 박달재 LPC(4)에서는 결함이 없는 상태에서 한우 1+C등급, 박달재 LPC(5)에서는 결함이 없는 상태에서 한우 1+B등급을 판정받았음을 알 수 있다(표 7 참조).

표 10



충남대학교
농업과학연구소

34134 대전광역시 유성구 대학로 99 충남대학교 농업과학기술센터 205호
TEL : (042)821-8704-5 FAX : (042)821-8706

검사 성적서

발급번호	1601081	접수번호	1601081
시료명	지방(0847 B1911)		
의뢰인	업체명 송주축산업협동조합		
소재지	충북 충주시 예성로 256(교현동 766-28)		
접수년월일	2016. 01. 14	검사목적	참고용

검사항목 및 결과

구분	지방산명	화학식	지방산 조성 (g/100g fatty acid)	비고
포화 지방산	라우린산(Lauric acid)	C _{12:0}	0.17	
	미리스틴산(Myristic acid)	C _{14:0}	4.33	
	펜타데카노익산(Pentadecanoic acid)	C _{15:0}	0.29	
	팔미틴산(Palmitic acid)	C _{16:0}	23.74	
	마르가린산(Margaric acid)	C _{17:0}	0.53	
	스틴산(Stearic acid)	C _{18:0}	6.08	
불포화 지방산	아라키돈산(Arachidic acid)	C _{20:0}	0.33	
	미리스톨릭산(Myristoleic acid)	C _{14:1}	2.55	
	펜타데카노익산(Pentadecanoic acid)	C _{15:1}	0.13	
	팔미톨릭산(Palmitoleic acid)	C _{16:1}	6.90	
	마가놀릭산(Magoleic acid)	C _{17:1}	0.34	
	올릭산(Oleic acid)	C _{18:1}	46.89	
	리놀릭산(Linoleic acid)	C _{18:2n-6}	3.84	
	리놀렌산(Linolenic acid)	C _{18:3n-3}	1.15	
	스테아로닉산(Stearonic acid)	C _{18:4n-6}	0.06	
	에이코세노산(Eicosanoic acid)	C _{20:1n-7}	0.03	
오메가-3 : 오메가-6 비율			1 : 3.17	

위의 내용은 의뢰자가 제공한 시료에 대한 시험 결과이며, 이 시험 성적서는 용도 이외의 선전, 소송, 기타 법적요건으로 사용할 수 없습니다.

2016년 01월 20일

[0071]

표 11

출하지명 : 이경미

주소 : 충북 충주시 복행동 서중 참사향 APT103동805호

주요내역

DOMINOAD

세부내역

DOMINOAD

작업장명 : 박달재LPC

관결일자 : 2016-01-12

수령품 Download

인쇄

표본

순번	작업장	도축일자	판정일자	도체번호	품종	성별	측량				측질				최종등급	경락단가 (원/kg)	비고	화상정보		
							등지방두께 (mm)	등심면적 (cm ²)	도체중량 (kg)	등지방지수	등지방등급	근내지방색 (변호)	지방색 (변호)	조리감 (변호)					성숙도 (변호)	
1	박달재LPC	01.11	01	12	한우	거	14	88	420	64.02	B	7	5	3	1	2	1+	1+B	002084776112	
2	박달재LPC	01.11	01	12	57	한우	거	15	95	468	63.15	C	8	5	3	1	2	1++	1++C	002302738207
3	박달재LPC	01.11	01	12	58	한우	거	9	98	473	67.17	B	9	5	3	1	2	1++	1++B	002084781911
4	박달재LPC	01.11	01	12	59	한우	거	21	91	430	59.79	C	8	5	3	1	2	1++	1++C	002084768768
5	박달재LPC	01.11	01	12	60	한우	거	15	83	375	63.82	B	4	6	3	2	2	1	1B	002084776188
6	박달재LPC	01.11	01	12	61	한우	거	7	69	391	66.62	B	6	5	3	1	2	1+	1+B	002084777054
7	박달재LPC	01.11	01	12	62	한우	거	11	88	400	66.37	B	7	5	3	1	2	1+	1+B	002084769038
8	박달재LPC	01.11	01	12	63	한우	거	10	93	383	68.06	A	8	5	3	1	2	1++	1++A	002084770462
9	박달재LPC	01.11	01	12	64	한우	거	16	95	437	63.27	C	7	5	3	1	2	1+	1+C	002306229573
10	박달재LPC	01.11	01	12	65	한우	거	14	87	390	64.61	B	6	5	3	1	2	1+	1+B	002306225983
평균						한우	거	13.2	88.7	417	64.7		7	5.1	3	1	2			

축산물품질평가원(www.ekape.or.kr)

Tel:(044)410-7000 Fax:(044)410-7179

[0072]

[0073] 이상, 본 발명의 특정 실시예에 대하여 상술하였다. 그러나, 본 발명의 사상 및 범위는 이러한 특정 실시예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 요지를 변경하지 않는 범위 내에서 다양하게 수정 및 변형 가능하다는 것을

본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 것이다.

[0074] 따라서, 이상에서 기술한 실시예들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이므로, 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 하며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

부호의 설명

[0075] S110: 단수수를 준비하는 단계
S120: 연맥을 준비하는 단계
S130: 추가재료를 준비하는 단계
S140: 생균제를 준비하는 단계
S150: 혼합물을 생상하는 단계
S160: 발효숙성하는 단계

도면

도면1

단수수(grain GRASS, sorghum hybrid sudan grass)의 영양성분분석

분석항목		단위	의뢰시료 (건물기준)	의뢰시료 (원물기준)	참고/전체평균 (원물기준)
수 분	MOIS.	%	0.00	12.63	-
조단백	PROT	%	15.20	13.28	-
조지방	FAT	%	2.99	2.61	-
조섬유	FIB	%	31.90	27.87	-
조회분	ASH	%	8.80	7.69	-
칼슘	Ca	%	0.54	0.47	-
인	P	%	0.26	0.23	-
산성세제불용성유	ADF	%	35.63	31.13	-
중성세제불용성유	NDF	%	50.41	44.04	-
용해성단백질*	RSP*	%	7.60	6.64	-
분해성단백질*	RDP*	%	12.16	10.62	-
비분해성단백질*	RUP*	%	3.04	2.66	-
비선유성탄수화물*	NFC*	%	22.61	19.75	-
가용무질소물*	NFE*	%	41.11	35.92	-
가소화영양소총량*	TDN*	%	60.14	52.54	-
건물*	DM*	%	100.00	87.37	-
대사단백질*	MP*	%	11.10	9.69	-
대사에너지*	ME*	Mcal/kg	2.16	1.89	-
비유정미에너지*	NEL*	Mcal/kg	1.38	1.20	-
조사료*	Roughage*	%	100.00	87.37	-
조사료유래NDF*	fNDF*	%	50.41	44.04	-
저작지수*	wMFI*		97.13	84.87	-

도면2

단수수(grain GRASS)의 지방산 분석		70일 연령	110일 연령	
지방산명		지방산 조성(g/100g)	지방산 조성(g/100g)	
포화 지방산	카프린산(Capric acid)	C10:0	0.23	0.25
	라우르산(Lauric acid)	C12:0	1.29	0.16
	미리스틴산(Myristic acid)	C14:0	1.47	0.53
	펜타데카노익산 (Pentadecanoic acid)	C15:0	0.21	0.54
	팔미트산(Palmitic acid)	C16:0	29.55	19.04
	마르가르산(Magaric acid)	C17:0	0.51	0.26
	스테아르산(Stearic acid)	C18:0	3.7	2.53
	아라키드산(Arachidic acid)	C20:0	1.6	0
포화지방산 합계		38.56	23.31	
불포화 지방산	미리스톨레산(Myristoleic acid)	C14:1	1.63	1.32
	펜다디세노익산 (Pentadecenoic acid)	C15:1	0.17	0
	팔미토레익산(Palmitoleic acid)	C16:1	0.79	0.62
	마가올릭산(Magaoleic acid)	C17:1	0.61	0.3
	올레산(Oleic acid)	C18:1	10.55	15.94
	리놀레산(Linoleic acid)	C18:2n6	17.2	20.53
	리놀렌산(Linolenic acid)	C18:3n3	22.02	18.87
	스테아리돈산(Stearodonic acid)	C18:4n3	0	0
	에이코세노산(Eicosenoic acid)	C20:1n9	0.41	0.68
	에이코사디에노산(Eicosadienoic acid)	C20:2n6	0	0
	에이코사트리에노산(Eicosatrienoic acid)	C20:3n6	0	0
	아라키돈산(Arachidonic acid)	C20:4n6	0	0
	오메가3 ; 오메가6의 비율		1 ; 0.78	1 ; 1.14

도면3

사료조성물의 배합비율(비육기간 및 착유기간)

원료명	비율(%)
단수수	20 ~ 40
조사료(연맥)	6 ~ 8
추가재료	20 ~ 55
생균재	0.5 ~ 1.5
권장 수분함유량	35

도면4

사료 조성물의 지방산 분석

	지방산명		지방산 조성(g/100g)
포화 지방산	카프린산(Capric acid)	C10:0	0.09
	라우르산(Lauric acid)	C12:0	1.14
	미리스틴산(Myristic acid)	C14:0	0.59
	펜타데카노익산 (Pentadecanoic acid)	C15:0	0.1
	팔미트산(Palmitic acid)	C16:0	15.01
	마르가르산(Margaric acid)	C17:0	0.06
	스테아르산(Stearic acid)	C18:0	2.04
	아라키드산(Arachidic acid)	C20:0	0.42
	포화지방산 합계		19.45
불포화 지방산	미리스톨레산(Myristoleic acid)	C14:1	0.08
	펜타디세노익산 (Pentadecenoic acid)	C15:1	0.17
	팔미토레익산(Palmitoleic acid)	C16:1	0.21
	마가올릭산(Magaoic acid)	C17:1	0.11
	올레산(Oleic acid)	C18:1	28.72
	리놀레산(Linoleic acid)	C18:2n6	28.35
	리놀렌산(Linolenic acid)	C18:3n3	16.99
	스테아리돈산(Stearidonic acid)	C18:4n3	0.16
	에이코세노산(Eicosenoic acid)	C20:1n9	0.23
	에이코사디에노산(Eicosadienoic acid)	C20:2n6	0
	에이코사트리에노산(Eicosatrienoic acid)	C20:3n6	0
	아라키돈산(Arachidonic acid)	C20:4n6	0
	불포화지방산합계		75.02
오메가3;오메가6 비율			1 ; 1.67

도면5

배합에 따른 성분분석(비육기간 및 착유기간)

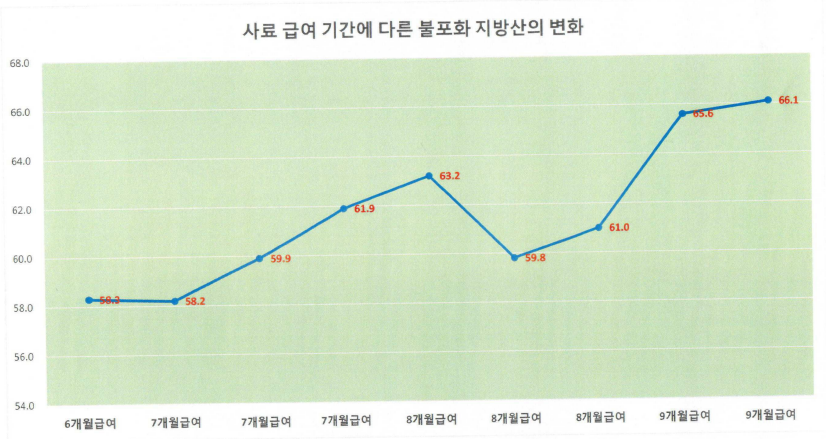
분석항목		단위	의뢰시료 (건물기준)	의뢰시료 (원물기준)	(원물기준) 참고/전체평균 (원물기준)
수 분	MOIS.	%	0.00	36.91	35.88
조단백	PROT	%	19.32	12.19	10.12
조지방	FAT	%	4.88	3.08	2.87
조섬유	FIB	%	17.87	11.27	11.70
조회분	ASH	%	9.48	5.98	5.76
칼슘	Ca	%	1.01	0.64	0.54
인	P	%	0.65	0.41	0.33
산성세제불용섬유	ADF	%	26.33	16.61	16.98
중성세제불용섬유	NDF	%	45.60	28.77	29.12
용해성단백질*	RSP*	%	6.18	3.90	3.23
분해성단백질*	RDP*	%	11.98	7.56	6.25
비분해성단백질*	RUP*	%	7.34	4.63	3.83
비섬유성탄수화물*	NFC*	%	20.72	13.07	16.18
가용무질소물*	NFE*	%	48.46	30.57	33.58
가소화영양소총량*	TDN*	%	70.86	44.71	45.35
건물*	DM*	%	100.00	63.09	64.21
대사단백질*	MP*	%	13.52	8.53	7.08
대사에너지*	ME*	Mcal/kg	2.44	1.54	1.57
비유정미에너지*	NEL*	Mcal/kg	1.62	1.02	1.04
조사료*	Roughage*	%	50.00	31.55	32.10
조사료유래NDF*	fNDF*	%	22.80	14.39	14.56
저작지수*	wMFI*		46.02	29.03	29.57

도면6

사료 급여후 불포화 지방산의 변화

급여기간	6개월	7개월	7개월	7개월	8개월	8개월	8개월	9개월	9개월
도축 및 분석	15,10,15	15,11,23	15,12,11	06,01,14	16,01,27	16,03,09	16,03,31	16,04,14	16,04,14
포화 지방산	포화 지방산+179:193	0	0	0	0	0.02	0.03	0.04	0.04
	라우르산(Lauric acid)	0.1	0.15	0.03	0.17	0.16	0.06	0.07	0.17
	미리스틴산(Myristic acid)	3.62	4.14	4.97	4.33	3.71	2.48	1.87	4.08
	펜타데칸산(Pentadecanoic acid)	0.32	0.32	0.36	0.29	0.31	0.17	0.17	0.35
	팔미트산(Palmitic acid)	25.13	26.23	25.19	23.74	23.66	0.1	22.31	22.52
	마르가르산 (Margaric acid)	0.48	0.52	0.55	0.53	0.49	0.54	0.56	0.25
	스테아르산 (Stearic acid)	8.79	5.96	6.06	6.08	5.37	11.32	11.48	3.9
	아라키드산 (Arachidic acid)	0.33	0.35	0.23	0.33	0.4	0.16	0.57	0.42
	포화 지방산 합계	38.77	37.67	37.39	35.47	34.1	14.85	37.06	31.73
	미리스톨렌산(Myristoleic acid)	1.3	2.26	2.53	2.55	2.43	0.76	0.45	3.65
불포화 지방산	펜타데센산(Pentadecenoic acid)	0.16	0.14	0.16	0.13	0.15	0.1	0.09	0.14
	팔미토렌산(Palmitoleic acid)	5.51	6.09	8.86	6.9	7.4	3.18	2.45	9.17
	마가올릭산 (Magaoleic acid)	0	0.35	0.32	0.34	0.31	0.52	0.5	0.59
	올레산 (Oleic acid)	45.65	44.84	44.66	46.89	48.33	51.74	53.04	46.61
	리놀렌산 (Linoleic acid)	4.28	3.32	2.3	3.84	3.47	2.41	3.69	3.79
	리놀렌산(Linolenic acid)	1.28	1.13	0.98	1.15	0.98	0.61	0.64	1.29
	스테아리돈산(Stearodonic acid)	0.08	0.05	0.06	0.06	0.02	0.06	0.08	0.24
	에이코사노산(Eicosenoic acid)	0.02	0.01	0.06	0.03	0.09	0.39	0.1	0.1
	에이코사디에노산(Eicosadienoic acid)	0	0	0	0	0	0	0	0
	에이코사트리에노산(Eicosatrienoic acid)	0	0	0	0	0	0	0	0
불포화 지방산 합계	아라키돈산(Arachidonic acid)	0	0	0	0	0	0	0	0
	불포화 지방산 합계	58.3	58.2	59.9	61.9	63.2	59.8	61.0	65.6
오메가3:오메가6 비율		1:3.34	1:2.81	1:2.21	1:3.17	1:3.47	1:3.49	1:5.13	1:2.48

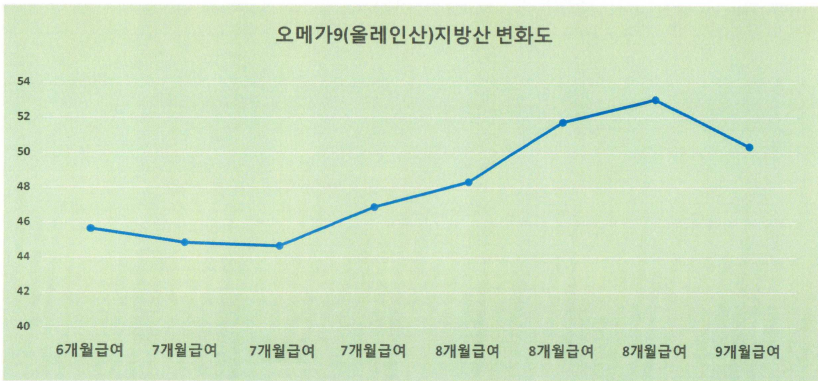
도면7



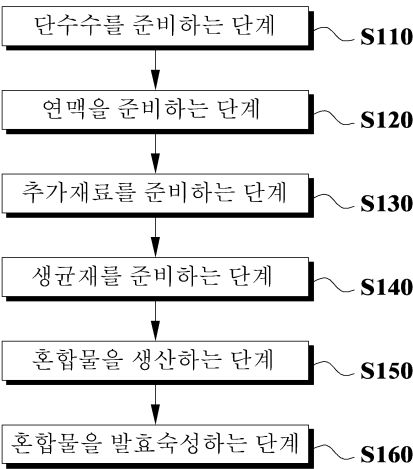
도면8

사료 급여후 오메가9(올레인산 변화도)									
급여기간	6개월	7개월	7개월	7개월	8개월	8개월	8개월	8개월	9개월
도축 및 분석	15,10,15	15,11,23	15,12,11	06,01,14	16,01,27	16,03,09	16,03,31	16,04,14	
포화 지방산	포화지방산+179:193	0	0	0	0	0.02	0.03	0.04	
	라우르산(Lauric acid)	0.1	0.15	0.03	0.17	0.16	0.06	0.07	0.1
	미리스틴산(Myristic acid)	3.62	4.14	4.97	4.33	3.71	2.48	1.87	3.11
	펜타데카노익산(Pentadecanoic acid)	0.32	0.32	0.36	0.29	0.31	0.17	0.17	0.3
	팔미트산(Palmitic acid)	25.13	26.23	25.19	23.74	23.66	0.1	22.31	21.01
	마르가린산 (Margaric acid)	0.48	0.52	0.55	0.53	0.49	0.54	0.56	0.44
	스테아르산 (Stearic acid)	8.79	5.96	6.06	6.08	5.37	11.32	11.48	5.5
	아라키드산 (Arachidic acid)	0.33	0.35	0.23	0.33	0.4	0.16	0.57	0.09
불포화 지방산	포화지방산 합계	38.77	37.67	37.39	35.47	34.1	14.85	37.06	30.59
	미리스톨레산(Myristoleic acid)	1.3	2.26	2.53	2.55	2.43	0.76	0.45	2.31
	펜타디세노익산(Pentadecenoic acid)	0.16	0.14	0.16	0.13	0.15	0.1	0.09	0.14
	팔미토레익산(Palmitoleic acid)	5.51	6.09	8.86	6.9	7.4	3.18	2.45	7.31
	마가올릭산 (Magaoleic acid)	0	0.35	0.32	0.34	0.31	0.52	0.5	0.83
	올레산 (Oleic acid)	45.65	44.84	44.66	46.89	48.33	51.74	53.04	50.36
	리놀레산 (Linoleic acid)	4.28	3.32	2.3	3.84	3.47	2.41	3.69	3.09
	리놀렌산(Linolenic acid)	1.28	1.13	0.98	1.15	0.98	0.61	0.64	0.39
	스테아리돈산(Stearodonic acid)	0.08	0.05	0.06	0.06	0.02	0.06	0.08	1.22
	에이코세노산(Eicosenoic acid)	0.02	0.01	0.06	0.03	0.09	0.39	0.1	0.44
	에이코사디에노산(Eicosadienoic acid)	0	0	0	0	0	0	0	0
	에이코사트리에노산(Eicosatrienoic acid)	0	0	0	0	0	0	0	0
	아라키돈산(Arachidonic acid)	0	0	0	0	0	0	0	0
	불포화지방산합계	58.3	58.2	59.9	61.9	63.2	59.8	61.0	66.1
	오메가3:오메가6 비율	1:3.34	1:2.81	1:2.21	1:3.17	1:3.47	1:3.49	1:5.13	1:1.92

도면9



도면10



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

단수수(sorghum sudangrass hybrid or grain grass)

【변경후】

단수수(sorghum sudangrass hybrid)