

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2010년 9월 30일 (30.09.2010)



(10) 국제공개번호
WO 2010/110574 A2

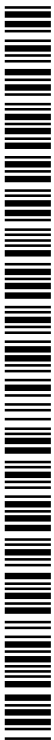
- (51) 국제특허분류:
A23K 1/16 (2006.01) C07F 1/04 (2006.01)
A23K 1/18 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2010/001765
- (22) 국제출원일: 2010년 3월 23일 (23.03.2010)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2009-0025752 2009년 3월 26일 (26.03.2009) KR
- (72) 발명자: 겸
- (71) 출원인 : 윤관식 (YUN, Kwan-Sik) [KR/KR]; 경기도
부천시 원미구 역곡동 202-1 대림이편한세상 아파트
103동 302호, 420-100 Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 장수영 (JANG, Soo-Young); 서울시 강남구
역삼1동 642-1 현대벤처텔 1610호, 135-910 Seoul
(KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,

CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유
럽 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를
별도 공개함 (규칙 48.2(g))



WO 2010/110574 A2

(54) Title: BILE SALT ADJUVANT FOR ANIMALS FOR IMPROVING FAT UTILIZATION EFFICIENCY IN THE BODIES OF ANIMALS, AND ANIMAL FEED COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭 : 지방의 체내 이용효율을 향상시키는 동물용 담즙산염 보조제 및 이를 포함하는 동물 사료

(57) Abstract: The present invention relates to a bile salt adjuvant for animals for improving fat utilization efficiency in the bodies of the animals, and to animal feed comprising same. More particularly, the present invention relates to a bile salt adjuvant for animals comprising sodium stearoyl-2-lactylate. The adjuvant is used in animal feed to improve fat utilization efficiency in the bodies of livestock when ingested by said livestock, thereby reducing the amount of fat required to be used in animal feed and improving productivity.

(57) 요약서: 본 발명은 지방의 체내 이용효율을 향상시키는 동물용 담즙산염 보조제 및 이를 포함하는 동물 사료에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 소듐 스테아로일-2-락틸레이트로 이루어진 동물용 담즙산염 보조제로, 상기 보조제는 동물 사료에 사용되어 가축의 사료 섭취시 지방의 체내 이용효율을 높여 사료 내 지방 사용량을 낮추고 생산성을 향상시킨다.

명세서

발명의 명칭: 지방의 체내 이용효율을 향상시키는 동물용 담즙산염 보조제 및 이를 포함하는 동물 사료

기술분야

- [1] 본 발명은 동물 사료에 사용되어 가축의 사료 섭취시 지방의 체내 이용효율을 높여 사료 내 지방 사용량을 낮추고 생산성을 향상시키는 동물용 담즙산염 보조제 및 이를 포함하는 동물 사료에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 사료는 가축의 생명을 유지하고 젖·고기·알·털·가죽 등을 생산하는데 필요한 유기(有機) 또는 무기(無機) 영양소를 공급하는 물질을 일컫는다. 각종 가축이 필요로 하는 에너지·단백질·비타민·광물질 등의 영양소뿐만 아니라 성장촉진제와 질병 예방제 등을 고루 섞어 만든 것이다.
- [3] 사료는 가축의 섭취에 의해 생존 및 축산물 생산에 필요한 영양소를 공급할 뿐만 아니라, 면역기능을 강화시키고, 축산물의 질을 향상시키며, 축사환경을 개선시키는 등 다양한 역할을 수행한다.
- [4] 특히 가축의 생산성 증가는 축사 환경을 개선하거나 사료 효율을 개선하여 이루어지는데, 사료 효율의 개선은 기존 사료 조성에 새로운 조성을 첨가하거나 배합 비율을 달리하거나 급여 방식에 변화를 주는 다양한 방식으로 연구가 진행되고 있다.
- [5] 일례로, 대한민국 특허공개 제2006-35444호는 동물 사료 및 이를 이용한 동물의 사육 방법에 관한 것으로, 일반 동물 사료 및 대나무 숲을 포함하여 체중 또는 증체량을 증가하는 동물 사료를 제안하고 있다.
- [6] 또한, 대한민국 특허공개 제2007-31815호는 가축사료에 바나듐과 게르마늄이 함유된 흑운모 95%와 유황5%로 구성되는 사료 첨가제를 사용하여 가축의 사료에 사용함을 언급하고 있다. 이외에도 다양한 조성을 첨가하는 특허가 공개되어 있다.
- [7]
- [8] 한편, 지방은 가축의 필수 영양소 중 하나로, 다른 영양소에 비해 에너지가가 높으며 단위 중량당 가장 비싼 에너지원이다. 따라서 체내에서 지방의 이용효율을 향상시킬 경우 가축의 생산성을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 사료의 원재료비를 저감하여 생산비를 절감할 수 있는 기회를 제공할 수 있게 된다.
- [9] 대한민국 특허공개 제2004-7510호는 가축 사료용의 개선된 첨가제에 관한 것으로, 비이온성 계면활성제인 폴리옥시에틸렌소르비탄 모노올레에이트(Tween 60), 폴리옥시에틸렌소르비탄 트리올레에이트(Tween 80), 폴리옥시에틸렌소르비탄 모노스테아레이트, 브롬화 알킬트리메틸암모늄,

- 브롬화 도데실트리메틸암모늄을 동물 사료 조성에 첨가함을 제시하고 있다.
- [10] 대한민국 특허공개 제2004-57438호는 어류의 경구투여용 면역 증강제 조성물에 관한 것으로, 효모배양액으로부터 과립구 콜로니 자극인자를 용이하게 추출하기 위해 음이온 계면활성제 소듐 도데실 설페이트(Sodium Dodecyl Sulfate)를 사용함을 제안하고 있다.
- [11] 대한민국 특허공개 제2004-80172호는 미생물 효소분비 촉진제 및 이를 함유하는 사료 조성물에 관한 것으로, 혐기 미생물의 성장을 저해하는 산소의 공급을 차단하고, 고급 지방산들이 혐기 미생물의 성장에 필요한 에너지 공급원으로 작용하기 위해 비이온성 계면활성제인 Tween 60, Tween 80, Tween 80KD, Tween 85A, Tween 85B 또는 Tween 100을 사용함을 언급하고 있다.
- [12] 이에 본 발명자는 동물의 체내 지방 이용효율을 높이기 위해 다각적으로 연구한 결과, 종래 친수성 유화제인 소듐 스테아로일-2-락틸레이트가 담즙산염을 도와 지방을 보다 작은 입자로 유화시켜 체내의 지방의 흡수 효율을 향상시킬 수 있음을 알아내어 본 발명을 완성하였다.

발명의 상세한 설명

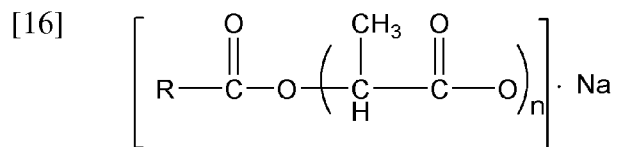
기술적 과제

- [13] 상기 문제를 해결하기 위해, 본 발명은 지방의 체내 이용효율을 높여 가축의 생산성을 향상시킬 수 있는 동물용 담즙산염 보조제 및 이를 포함하는 동물 사료를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [14] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 하기 화학식 1로 표시되는 소듐 스테아로일-2-락틸레이트로 이루어진 동물용 담즙산염 보조제를 제공한다:

- [15] [화학식 1]



- [17] (상기 화학식 1에서, R은 C₁₇H₃₅ 또는 C₁₅H₃₁ 이고, n은 2이다)

- [18] 또한, 본 발명은 상기 화학식 1로 표시되는 소듐 스테아로일-2-락틸레이트를 유효성분으로 포함하는 동물 사료를 제공한다.

발명의 효과

- [19] 본 발명에 따른 동물용 담즙산염 보조제는 동물 사료에 사용되어 가축의 사료 섭취시 지방의 체내 이용효율을 높여 사료 내 지방 사용량을 낮추고 가축의 생산성을 향상시킨다.

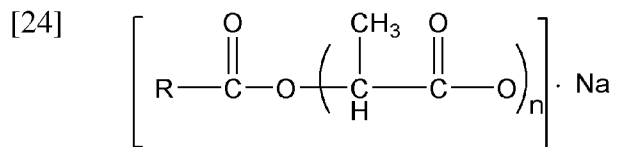
발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [20] 이하 본 발명을 더욱 상세히 설명한다.
- [21] 사료 조성물 내 함유된 중성지방은 그 자체로는 흡수될 수 없으며, 장내에서

분해효소에 의해 분해된 후 흡수가 가능한데, 이때 분해효소의 효율적인 작용을 받으려면 장내에서 생체 유화제인 담즙산염의 작용에 의해 최대한 표면적을 넓혀 최대한 작은 유화입자(fat droplet)를 만들어야 한다. 상기 유화입자의 크기가 작아지면 작아질수록 상대적으로 표면적이 증가하여 지방의 분해가 더욱 빠르고 완벽하게 진행된다. 또한 분해된 지방산이 흡수되기 위해서는 마이셀이라는 작은 유화구를 형성하여 소장세포로 흡수되는데, 이때 마이셀의 크기가 작으면 작을수록 흡수효율은 증대된다.

- [22] 이에 본 발명에 따른 동물용 담즙산염 보조제는 동물 체내의 담즙산염을 도와 사료 내 지방을 더욱 작은 지방구로 만들어 표면적을 넓혀줄 뿐만 아니라, 흡수되기 전 마이셀의 크기를 최소화하여 지방의 체내 흡수효율을 높이기 위한 첨가제로서 하기 화학식 1로 표시되는 소듐 스테아로일-2-락틸레이트(Sodium Stearoyl-2-Lactylate, 이하 'SSL'이라 한다)를 사용한다:

[23] [화학식 1]



[25] (상기 화학식 1에서, R은 C₁₇H₃₅ 또는 C₁₅H₃₁이고, n은 2이다)

- [26] SSL은 HLB value가 20에 가까워 상당한 친수성을 나타내 사료 조성물에 사용되는 경우 물에 잘 분산되어 생체 내 수분상으로 지방을 잘 끌어들이는 O/W형(oil in water) 유화제로 작용하기에 충분하다. 사료 조성물은 체내 소화기관의 대사가 물을 매개로 하기 때문에 물에 잘 분산될 수 있는 유화제가 기름에 잘 분산되는 유화제 보다 체내조건에서는 더 유리하다. 결국, SSL의 사용에 의해 지방 분해 효율이 증가하여 지방의 소화 및 이용성을 더욱 높일 수 있다.

- [27] 이러한 SSL은 현재 식품첨가물로 사용되고 있어 동물 사료 제품으로 적용이 가능하다. 동물 사료 내 적용범위는 사료에 사용하는 지방 함량에 따라 조절이 가능하고, 바람직하기로 전체 동물 사료 조성 내 SSL을 0.01~5 중량%로 첨가한다.

- [28] 상기 사료는 가축에 통상적으로 사용되는 사료 조성이면 어느 것이든 가능하며, 바람직하기로 조사료, 농후사료, 보충사료, 특수사료, 단백질사료, 녹말사료, 지방질 사료, 섬유질 사료, 무기질 사료, 비타민 사료, 항생 물질 사료, 아미노산 사료 등이 가능하다. 이러한 사료는 배합 상태에 따라 배합 사료, 단미 사료, 혼합사료 등 다양한 형태로 적용이 가능하며, SSL을 포함하여 지방 사용량을 낮추어 사용이 가능하다.

- [29] 이러한 일반 사료는 성장 단계별 영양소 요구량을 정확히 파악하여 적절한 수준의 영양가로 설계된 것이 사용된다. 상기 가축류는 돼지, 닭, 오리, 메추라기, 거위, 꿩, 칠면조, 소, 젓소, 말, 당나귀, 양, 염소, 개, 고양이, 토끼, 각종 양식 어류

및 새우이다.

- [30] 바람직하기로, 본 발명의 실험예에서는 화학적 구성성분으로 조단백질(crude protein) 5~30 중량%, 조지방(crude fat) 2~20 중량%, 조섬유(crude fiber) 2~20 중량%, 조회분(crude ash) 2~25 중량%, 칼슘 0.1~10 중량%, 인 0.1~5 중량%, 라이신 0.1~5 중량%, 및 수분 3~50 중량%를 포함하는 사료 조성물을 사용하고 있다.
- [31] 상기 SSL은 전체 사료 조성물 내 0.01~5 중량%, 바람직하기로 0.05 내지 0.4 중량%로 사용한다.
- [32] 그 결과 지방의 소화와 흡수 이용율을 증가시켜 성장을 촉진하고, 품질을 개선시키고 생산량을 증가시킨다. 바람직한 실험예에 따르면, SSL 0.05 중량% 사용시 지방소화율이 약 5~10% 개선되고, ME가 약 100kcal/kg 정도 증가효과가 있음을 알 수 있다.
- [33] 또한, SSL을 사용함에 따라 지방의 소화와 흡수 이용율을 증가시켜 사료 내 지방 사용량을 줄여 비용 저감(cost benefit)과 함께 저지방(low fat) 사료로 사용이 가능하다.
- [34] 추가로 본 발명에 따른 사료 조성물은 필요한 경우 동물의 건강상태를 개선하거나, 생산성 향상과 고품질 축산물 생산을 위한 긍정적인 효과를 얻기 위해 각종 항생제, 생균제, 효소제, 유기산제, 향미제, 감미제, 항산화제 및 기타 기능성 물질 등을 포함할 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [35] 이하 본 발명의 바람직한 실시예와 실험예를 제시한다. 그러나 하기한 예는 본 발명의 바람직한 일 예일 뿐 이러한 예에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니다.
- [36] (실험예 1) 지방 유화력 시험
- [37] 본 발명에 따른 소듐 스테아로일-2-락틸레이트(이하 'SSL'라 한다)의 유화력을 확인하기 위해, 물 75%, 지방 24.3%, SSL 0.7%(지방사용량의 3% 수준)를 각각 첨가하여 교반하였다. 비교예로서 POE(20)-글리세라이드, 모노-글리세라이드, 및 레시틴을 사용하였다.
- [38] 그 결과, 본 발명에 따른 SSL은 균일한 분산을 보였으며, POE(20)-글리세라이드나 레시틴의 경우 층분리가 발생하였고, 지용성 모노-글리세라이드의 경우 유화가 거의 일어나지 않았다.
- [39]
- [40] (실험예 2) 생쥐 성장에 대한 영향력 시험
- [41] 신통사료(주)의 실험동물 사료용을 구입하여 마쇄 후 각종 첨가물을 가하여 일정한 크기의 성형 사료를 만들었다.
- [42] 생후 4주령, 체중 11.5~13.5g의 수컷 ICR 생쥐를 서울대학교 실험동물센터에서 분양 받아 12마리를 1개군으로 하고 전체를 5개군으로 분류하여 온도 23±2°C를 유지하고 각종 특수사료를 급식시켰다. 이때 각 군간의

동물의 약물처리는 다음과 같다: (%는 중량%임)

- [43] -대조군: 사료+대두유 5 %
 [44] -실험군: 사료+대두유 5 % +SSL 0.1% (HLB 20)
 [45] -비교1군: 사료+대두유 5%+레시틴 0.1% (HLB 4)
 [46] -비교2군: 사료+대두유 5%+글리세린 모노카프레이트 0.1% (HLB 7)
 [47] -비교3군: 사료+대두유 5%+POE(20)소르비탄 모노라우레이트 0.1% (HLB 16)

[48]

[49] (1) 생쥐의 체중 변화

- [50] 각 군에 대한 체중은 사료를 투여 전, 그리고 3일 간격으로 측정하고 먹는 사료량도 측정하였다.

[51] 표 1

(g)	0일	3일	6일	10일	13일	16일	19일	22일	25일
대조군	12.4± 1.32	15.3± 1.50	21.1± 1.50	24.9± 1.00	26.3± 1.43	29.1± 1.34	32.9± 2.14	34.7± 2.98	35.3± 2.73
실험군	12.4±1. 56	15.9± 1.56	22.1± 1.90	25.8± 1.98	28.1± 1.65	30.8± 1.04	33.0± 1.63	35.7± 1.63	36.2± 1.68
비교1 군	12.5± 1.16	15.6± 1.51	21.4± 1.26	25.6± 1.69	27.2± 2.09	29.2± 1.29	31.9± 2.49	33.9± 2.76	35.5± 2.98
비교2 군	12.0± 1.45	15.4± 1.51	20.6± 1.74	24.8± 1.40	26.3± 1.15	29.0± 3.88	32.0± 1.33	33.7± 1.60	35.9± 1.77
비교3 군	12.9± 1.49	15.5± 1.74	21.2± 1.96	25.2± 2.22	26.5± 2.42	29.4± 1.96	32.3± 2.32	33.6± 1.60	34.8± 2.41

- [52] 상기 표 1을 참조하면, 본 발명에 따른 SSL을 섭취한 실험군의 체중 증가가 가장 높음을 알 수 있다.

[53]

[54] (2) 생쥐의 소장추진력 측정

- [55] 각 군에서 4 마리씩을 최종체중 측정 후에 BaSO₄ 현탁액(BaSO₄:H₂O=1:1)을 0.2 ml(/mouse)씩 경구 투여하고, 30분 후에 생쥐를 경추탈골하고 개봉하여 소장 내 BaSO₄가 이동한 거리를 측정하고, 전체소장거리의 비율(%)로 소장추진력을 판정하였다.

[56] 표 2

처리	대조군	실험군	비교1군	비교2군	비교3군
개체수(%)	41.6± 4.9	34.1± 5.1	40.8± 3.9	36.9± 4.5	38.6± 4.1

- [57] 본 소장추진력 시험은 설사 빈도수 시험과 유사하며, 그 수치가 낮을수록 설사 빈도수가 낮음을 의미한다.

[58] 상기 표 2를 참조하면, 대조군 및 레시틴을 함유한 비교1군의 소장추진력이 가장 높아 사료 섭취시 동물의 설사 빈도수가 높음을 알 수 있다. 이와 비교하여 본 발명에 따른 SSL을 포함하는 실험군의 수치가 가장 낮고, 이러한 결과를 통해 SSL을 통해 지방의 흡수율 개선으로 식이성 설사예방 가능성이 있음을 알 수 있다.

[59]

[60] (3) 혈청생화학지표의 측정

[61] 실험동물의 최종체중측정(25일) 15시간 후 생쥐의 안와후부정맥혈관총을 모세관으로 혈액을 채취하여 혈청을 분리하고 다음과 같은 생화학적 지표를 키트로 측정하였다. GPT(Glutamate Pyruvate Transaminase, Reitman-Frankel법), GOT(Glutamate Oxaloacetate Transaminase, Reitman-Frankel법), 총 단백질(Biuret법), 알부민(B.C.G.법), Cleantech TG-S(효소법).

[62] 표 3

	GPT(Kamen /mL)	GOT(Kamen/mL)	총 단백질(g/L)	알부민(g/L)	TG(mg/dL)
대조군	46.3± 4.53	80.9± 8.38	55.9± 1.72	39.4± 0.97	143.9± 5.72
실험군	33.8± 1.98*	63.9± 5.00*	56.1± 0.98	39.8± 0.86	142.0± 9.98
비교1군	42.7± 3.98	89.1± 12.80	58.2± 0.92	40.8± 1.11	148.9± 7.83
비교2군	58.9± 8.44	83.6± 5.15	56.7± 1.77	39.9± 0.91	154.8± 8.17
비교3군	58.8± 18.91	115.6± 11.40#	56.0± 1.11	39.2± 0.66	157.1± 9.77
참고치	16~40	62~83	54~73	30~36	130~140
N=8, * 또는 #: P<0.05 대조군과 확연한 차이					

[63] 상기 표 3에 나타난 바와 같이, 대조군의 GPT 및 GOT 비하여 본 발명에 따른 실험군이 각각 27%와 21% 낮게 측정되었고(p<0.05), 비교1군 내지 비교3군은 증가하는 경향을 보였다. 특히 비교3군의 POE(20) 소르비탄 모노라우레이트 투여군에 있어서 GOT가 현저히 증가한 것으로 확인되었다.

[64] 이러한 결과를 통해 SSL을 사료에 첨가 후 4주 이상 섭취시키는 경우 생쥐의 혈청 GPT 및 GOT를 유의적으로 개선시킴을 알 수 있다.

[65]

[66] (4) 분변의 지방함량 분석

[67] 각 군 생쥐를 메타볼릭 케이지 내 절식상태에서 하루저녁 넣고 분변을 수집하여 속실텟(Soxhelt) 추출법으로 지방 함량을 측정하였다.

[68] 표 4

처리(g)	사료섭취 10일 후	사료섭취 25일 후
대조군	6.10	3.45
실험군	3.80	3.02
비교1군	5.66	3.26
비교2군	4.95	3.57
비교3군	5.56	3.39

[69] 상기 표 4를 참조하면, 사료 10 일간 섭취 후 실험군의 분변 내 지방 함량이 가장 낮고, 이러한 경향을 25일 후의 수치에서도 가장 낮아 체내 지방 흡수율이 높음을 알 수 있다.

[70]

[71] (실험예 3) 육성돈 성장에 대한 영향력 시험

[72] 공시동물은 기계적 환기설비를 완비한 대한제당(주) 안성시험농장의 육성사에서 각각 사육되었으며, 돈방은 슬랫바닥으로 설계되었고 사료와 물을 자유 채식할 수 있도록 단구 습식급이기(a single hole wet feeder)를 설치하였다.

[73] 시험은 평균체중 29.97kg의 거세돈과 암퇘지 36두씩 총 72두의 육성돈(Landrace x Yorkshire x Duroc)을 사용하여 1주 간격으로 각 처리구당 1반복씩 24두 시험을 실시하여 총 3주간에 걸쳐 시험군을 입식하였다.

[74] 공시동물은 기초체중과 성별을 기준으로 pen당 4두의 암퇘지와 4두의 거세돈을 배치하여 총 9pen으로 구분되었고, 처리구당 각각 3pen을 완전임의 배치하였다(3x3 randomized complete block design). 시험개시와 종료시에 공시동물의 체중을 계근하였으며, 매주 사료 섭취량을 측정하였다.

[75] 처리군은 정미 에너지(net energy)를 2,320kcal/kg로 설계한 군을 대조구로 하여, 시험에 사용된 시험사료의 배합비와 설계성분은 하기 표 5 및 표 6에 나타내었다. 시험사료의 화학성분은 AOAC(1990) 방법을 이용하여 분석하였다.

[76] 실험1군은 동물성 지방을 0.5%제외하고(옥수수로 대체함) SSL을 0.05%첨가하였으며, 실험2군은 대조군을 기준으로 동물성 지방을 1.0%제외하고(옥수수로 대체함) SSL을 0.05%첨가한 군으로 설정하였다.

[77] 표 5

조성(중량%)	대조군	실험1군	실험2군
옥수수(corn)	26.81	27.26	27.76
밀(wheat)	10.00	10.00	10.00
카사바(cassava)	5.00	5.00	5.00
밀기울(wheat bran)	9.42	9.42	9.42
옥수수 배아박(corn germ meal)	4.00	4.00	4.00
대두박(soybean meal)	19.88	19.88	19.88
평지씨박(rapeseed meal)	3.00	3.00	3.00
건조고형분(dried distilled grains)	6.00	6.00	6.00
제과부산물(cookie by-product)	3.00	3.00	3.00
동물성 지방(animal fat)	3.60	3.10	2.60
당밀(Molassess)	6.00	6.00	6.00
액상 라이신(Liquid Lys(with HCl))	0.28	0.28	0.28
액상 콜린(Liquid Choline)	0.06	0.06	0.06
석회석(Limestone)	1.24	1.24	1.24
디칼슘포스페이트(Di-Calcium Phosphate)	0.96	0.96	0.96
소금(Salt)	0.20	0.20	0.20
비타민 미네랄 프리믹스(Vitamin-Mineral premix)	0.25	0.25	0.25
기타(Miscellaneous)	0.30	0.30	0.30
SSL	-	0.05	0.05

[78] 표 6

화학적 조성(중량%)	대조군	실험1군	실험2군
수분(moisture)	11.84	11.83	11.89
조 단백질(crude protein)	17.49	17.54	17.58
조 지방(crude fat)	7.08	6.62	5.67
조 섬유(crude fiber)	4.31	4.30	4.31
조 애쉬(crude ash)	5.81	5.79	5.80
칼슘(calcium)	0.80	0.80	0.80
총 인(total phosphorous)	0.55	0.55	0.55
가용 인(available phosphorus)	0.30	0.30	0.30
총 라이신(total lysin)	0.98	0.99	0.99
정미 에너지(net energy, kcal)	2,320.00	2,295.00	2,270.00

[79] 본 시험의 결과는 SAS(1985) 통계처리 package의 GLM procedures를 이용하여 처리하였고, 종료체중과 일당증체량(ADG), 사료섭취량(ADFI) 및 사료요구율 분석을 위하여 duncan's multiple range test를 이용하였다.

[80]

[81] 표 7

항목	대조군	실험1군	실험2군
시작 체중(kg)	29.80± 4.70	29.90± 4.70	30.20± 5.20
종료 체중(kg)	46.60± 8.20	48.40± 9.30	47.30± 10.60
일당증체량(ADG, kg)	0.600± 0.17	0.661± 0.24	0.611± 0.23
사료섭취량(ADFI, kg)	1.49± 0.13	1.56± 0.16	1.52± 0.10
사료 요구율(FCR, %)	2.48± 0.79	2.36± 0.67	2.49± 0.43

[82] 상기 표 7을 참조하면, 처리군 간 종료 체중에서의 큰 유의적인 차이는 없었고, 일당 평균 사료 섭취량은 신뢰수준 95%에서는 유의차가 없었으나, 신뢰수준 90%에서는 실험1군에서 유의적으로 높은 경향을 나타내었다.

[83] 일당 증체량의 경우, 실험1군(대조군 대비 동물성 지방 0.5% 제외하고 SSL 첨가 시험구)의 수치가 대조군 대비 상당히 높은 경향을 나타내었다. 또한, 실험2군(대조군 대비 동물성 지방 1.0% 제외하고 SSL 첨가 시험구)의 일당증체량 또한 대조군 보다 향상된 결과를 나타내었다.

[84] 이러한 결과를 통해 지방 조성의 일부를 대체하여 SSL을 첨가할 경우 사료 내 첨가되는 지방의 수준을 대조군 대비 1.0%까지 낮추어 사료의 에너지 함량을 감소시키더라도 섭취된 지방의 체내 소화 및 이용성을 개선시켜 일당증체량에 영향을 미치지 않는 것으로 해석된다.

- [85] 사료 요구율은 처리구간 통계적인 유의차가 나타나지 않았으나($P>0.05$, $P>0.1$), 실험1군에서 대조군에 비해 사료 요구율이 개선되는 경향을 보였다. 이러한 결과는 사료 내 지방의 첨가 수준을 대조구 대비 0.5% 감소시키더라도 유화제를 첨가한 경우 섭취된 지방의 소화 및 이용성을 개선시켜 사료 요구율의 개선효과가 있음을 의미한다.
- [86] 결과적으로, 본 발명에 따른 SSL을 사료에 0.05% 첨가할 경우 대조군 대비 지방 첨가 수준을 0.5% 감소시켜 사료 에너지 함량을 낮추더라도 오히려 생산성이 향상되는 경향을 나타내었으며(일당사료섭취량이 향상, $P<0.1$), 대조구 대비 지방 첨가량을 1%까지 대체하여도 생산성에는 아무런 영향을 미치지 않음을 알 수 있다($P>0.1$).

[87]

[88] (실험예 4) 육계 성장에 대한 영향력 시험

[89] 성장율 변화

- [90] 경기도 화성에 위치해 20,000수 규모로 육계를 사육하는 2개의 계사가 있는 계열화 농장에서 시험을 진행하였다. 사료는 무지개사료 육계전, 후기 사료를 사용하였으며, 각 계사에 10,000수씩 입식하여 시험을 진행하였다. 육계사료에 사용하는 지방을 일부 대체하여 SSL을 사용하여 사육 성적에 미치는 영향을 보기 위하여, 실험군은 육계전기사료에서 우지 0.8% 제외하고(옥수수로 대체함) SSL을 0.05% 첨가하였으며, 육계후기사료에서는 우지 1.0% 제외하고(옥수수로 대체함) SSL을 0.05% 첨가한 군으로 설정하였다. 얻어진 결과를 표 8에 나타내었다.

[91] 표 8

항목	대조군	실험군
평균수당 출하 체중(kg)	1.51	1.55
육성율(%)	94.3	95.6
사료 요구율(FCR)	1.80	1.78

- [92] 상기 표 8을 참조하면, SSL을 섭취한 실험군의 경우 사료 요구율이 감소함에도 체중이 더욱 증가함을 알 수 있다. 이러한 결과는 사료 내 함유된 SSL로 인해 사료 조성 내 지방의 소화 및 이용성을 개선시켜 사료 요구율의 개선효과가 있음을 의미한다.

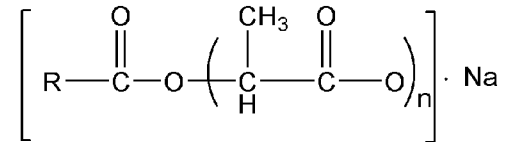
[93]

산업상 이용가능성

- [94] 본 발명에 따른 동물용 담즙산염 보조제는 각종 동물, 가축, 가금류 등의 사육에 사용된다.

청구범위

[청구항 1] 하기 화학식 1로 표시되는 소듐 스테아로일-2-락틸레이트로 이루어진 동물용 담즙산염 보조제:

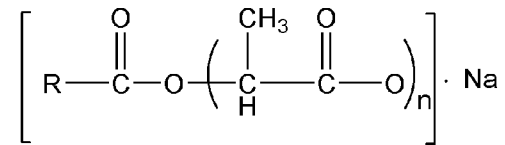


상기 화학식 1에서, R은 C₁₇H₃₅ 또는 C₁₅H₃₁이고, n은 2이다)

[청구항 2] 제1항의 동물용 담즙산염 보조제를 동물 사료 전체 조성 내 0.01~5 중량%로 포함하는 동물 사료.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 동물 사료는 돼지, 닭, 오리, 메추라기, 거위, 꿩, 칠면조, 소, 젓소, 말, 당나귀, 양, 염소, 개, 고양이, 토끼, 양식 어류 또는 새우 사육용인 것인 동물 사료.

[청구항 4] 하기 화학식 1로 표시되는 소듐 스테아로일-2-락틸레이트의 동물용 담즙산염 보조제로서의 사용:



(상기 화학식 1에서, R은 C₁₇H₃₅ 또는 C₁₅H₃₁이고, n은 2이다)