

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 6월 4일 (04.06.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/111497 A1

(51) 국제특허분류: A23K 10/37 (2016.01) A23K 20/20 (2016.01) 공개:
A23K 20/142 (2016.01) — 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/013203

(22) 국제출원일: 2019년 10월 8일 (08.10.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보: 10-2018-0153029 2018년 11월 30일 (30.11.2018)KR

(71) 출원인: 씨제이제일제당(주) (CJ CHEILJEDANG CORPORATION) [KR/KR]; 04560 서울시 중구 동호로 330 (쌍림동), Seoul (KR).

(72) 발명자: 김영중 (KIM, Young Jung); 16593 경기도 수원시 권선구 세권로 1, 313동 804호, Gyeonggi-do (KR). 김제현 (KIM, Je Hun); 03718 서울시 서대문구 연희로 228, Seoul (KR). 김성훈 (KIM, Sung Hun); 15050 경기도 시흥시 죽율로 45-10, 104동 201호, Gyeonggi-do (KR). 김재원 (KIM, Jae Won); 16872 경기도 용인시 수지구 대지로 49, 203동 1704호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 리앤목 특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS); 06292 서울시 강남구 언주로 30길 13 대림아크로텔 12층, 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: FEEDSTUFF ADDITIVE COMPOSITION AND FEEDSTUFF COMPOSITION COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 사료 첨가제 조성물 및 이를 포함하는 사료 조성물

(57) Abstract: The present application pertains to a feedstuff additive composition and a feedstuff composition comprising same and, more particularly, to a feedstuff additive composition comprising ursolic acid and/or maslinic acid and a feedstuff composition comprising the feedstuff additive composition.

(57) 요약서: 본 출원은 사료 첨가제 조성물 및 이를 포함하는 사료 조성물에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 우르솔릭산 및/또는 마스리닉산을 포함하는 사료 첨가제 조성물, 및 상기 사료 첨가제 조성물을 포함하는 사료용 조성물을 제공할 수 있다.

WO 2020/111497 A1

명세서

발명의 명칭: 사료 첨가제 조성물 및 이를 포함하는 사료 조성물 기술분야

[1] 본 출원은 사료 첨가제 조성물 및 이를 포함하는 사료 조성물에 관한 것이다.

배경기술

[2] 2017년을 기준으로 국내 양돈 농가의 생산성은 수년째 정체 상태에 머물러 있다. 이러한 상황에서의 해법으로, 비육돈의 출하 시기를 늦추어 출하 체중을 증대시키거나, 지육율에 대한 농가 경쟁력을 향상시키는 것이 제시되고 있으며, 이에 따라, 비육돈 성장의 특징에 맞는 사료의 필요성이 대두되고 있는 실정이다. 상기 비육돈의 성장 단계는 돼지의 성장이 진행되는 마지막 단계로서, 근육의 성장이 완료되고 지방의 축적이 진행된다. 따라서, 비육돈의 성장 단계는 지육율 뿐만 아니라, 돈육의 품질에 직결되는 근육 내 지방이 축적, 예를 들어, 등지방의 감소에 큰 영향을 미치는 시기 중 하나이다.

[3] 현재 농가의 니즈에 맞춰 지육율 증진 및 등지방의 감소를 목적으로 하는 합성제품으로, Elanco 사의 페이린(Paylean)이 출시된 바 있으나, 상기 제품은 동물 체내 잔류 및 부작용에 대한 이슈로 인해 유해 물질로 분류된 바 있다. 한편, 대한민국 공개특허 제10-2016-0119273호는 돼지의 사료요구율을 감소시키고, 돼지의 성장률을 증가시키기 위하여, 글리신 화합물 또는 이의 염을 처리하는 방법 및 상기 글리신 화합물을 포함하는 사료용 조성물을 개시하고 있다. 이와 같이, 가축의 성장율 등을 증진시키기 위한 다각적인 연구가 진행되고 있으나, 아직은 미비한 실정이다.

[4] 이러한 배경 하에, 본 발명자들은 지육율 증진 등을 통하여 농가 생산성을 향상시킬 수 있는 사료 첨가제를 개발하기 위하여 예의 노력한 결과, 천연물 유래의 우르솔릭산 및/또는 마스리닉산을 추가적으로 급여함으로써, 사료 효율 및 가축의 지육율을 증진시키고, 과잉 축적되는 등지방의 수준을 감소시킬 수 있음을 확인하고, 이에 기초하여 본 출원을 완성하였다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

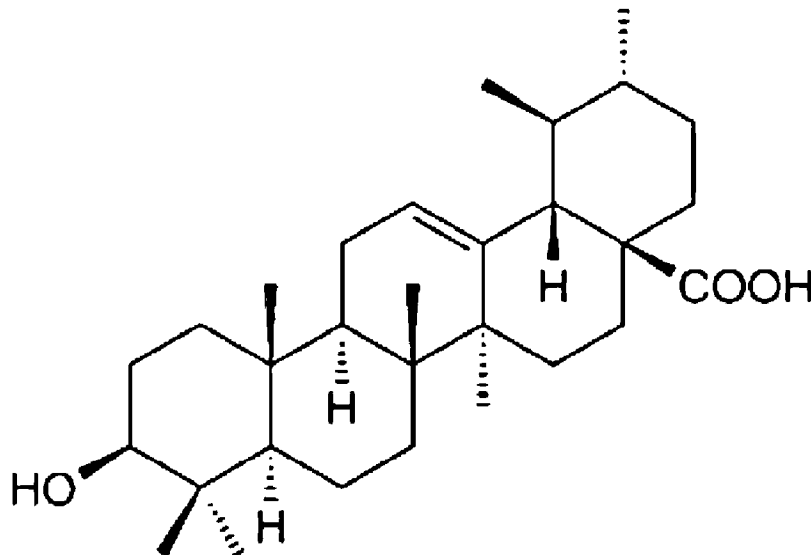
[5] 본 출원의 일 목적은 우르솔릭산 또는 이의 염을 포함하는 사료 첨가제 조성물을 제공하는 것이다.

[6] 본 출원의 또 다른 목적은 본 출원의 사료 첨가제 조성물을 포함하는 사료 조성물을 제공하는 것이다.

[7] 본 출원의 다른 목적 및 이점은 첨부한 청구범위 및 도면과 함께 하기의 상세한 설명에 의해 보다 명확해질 것이다. 본 명세서에 기재되지 않은 내용은 본 출원의 기술 분야 또는 유사한 기술 분야 내 숙련된 자이면 충분히 인식하고 유추할 수 있는 것이므로 그 설명을 생략한다.

과제 해결 수단

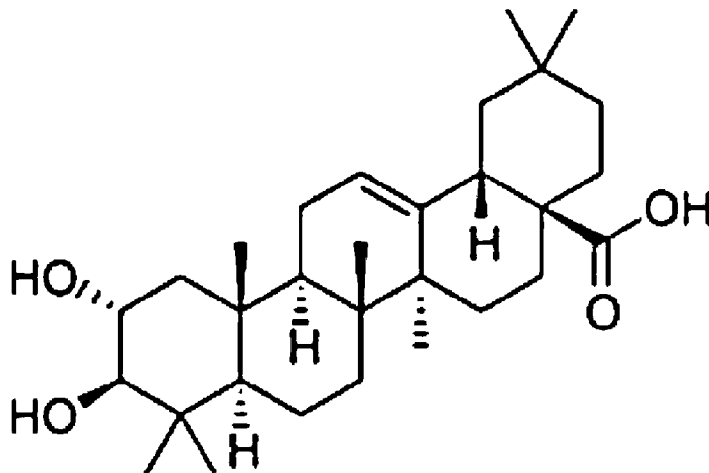
- [8] 출원에서 개시된 각각의 설명 및 실시형태는 각각의 다른 설명 및 실시 형태에도 적용될 수 있다. 즉, 본 출원에서 개시된 다양한 요소들의 모든 조합이 본 출원의 범주에 속한다. 또한, 하기 기술된 구체적인 서술에 의하여 본 출원의 범주가 제한된다고 볼 수 없다.
- [9]
- [10] 본 출원은 일 양상으로 우르솔릭산 또는 이의 염을 포함하는 사료 첨가제 조성물을 제공한다.
- [11] 본 명세서에서 사용되는 용어, "사료 첨가제"는 사료 조성물에 첨가되는 물질을 지칭하며, 사료 관리법상의 보조사료에 해당할 수 있다. 상기 사료 첨가제는 동물 또는 가축의 생산성 향상이나 건강을 증진시키기 위한 것일 수 있다. 국내 양돈 농가의 생산성은 수년째 정체 상태에 머물러 있으며, 이에 따라, 지육율 및 등지방 감소에 따른 돈육 품질 향상에 기여하는 사료 첨가제의 개발에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 그러나, 동물 체내잔류 및 부작용에 대한 이슈로 인해 사료 첨가제의 개발에 어려움을 겪고 있는 실정이다.
- [12] 일 실시예에 따르면, 육성돈 또는 비육돈에 천연물 유래의 우르솔릭산을 포함하는 사료 첨가제를 추가적으로 급여한 경우, 사료 효율 및 지육율이 증진되었을 뿐만 아니라, 등지방의 감소가 유의적으로 향상됨을 확인할 수 있었다. 따라서, 본 출원은 우르솔릭산을 유효 성분으로 포함하는 사료 첨가제 조성물을 제공할 수 있다.
- [13] 본 명세서에서 사용되는 용어, "우르솔릭산 (Ursolic acid)"은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 지칭한다. 상기 우르솔릭산은 로즈베리, 체리, 사과박, 체리 등의 천연물에 함유된 펜타사이클릭 트리테르펜 산의 일종으로서, 이의 생리적 활성으로는 항산화, 살충, 혈당강화, 및 항노화 등의 효과가 보고된 바 있다.
- [14] [화학식 1]
- [15]



- [16] 본 출원의 우르솔릭산은 염 형태로 사료 첨가제 조성물에 포함될 수 있다. 상기 우르솔릭산은 사료 성분으로서 허용 가능한 형태의 염으로 제공될 수 있으며, 이는 공지의 방법으로 제조될 수 있다. 구체적인 예로는 염산, 질산, 인산, 황산 등의 무기산; 메타설펜산 등의 설펜산; 또는 옥살산, 아세트산 푸마르산, 말론산, 말레인산, 말산, 숙신산 등의 유기 카본산에 의해 형성된 산부가염일 수 있다.
- [17] 일 구현예에 있어서, 본 출원의 사료 첨가제 조성물은 상기 우르솔릭산 또는 이의 염을 사료 첨가제 조성물 전체 중량을 기준으로 11000 내지 25000 ppm으로 포함할 수 있다. 상기 우르솔릭산 또는 이의 염의 함량은 사료 첨가제 조성물 전체 중량을 기준으로 예를 들어, 11000 내지 22000 ppm, 11000 내지 19000 ppm, 11000 내지 16000 ppm, 11000 내지 13000 ppm, 13000 내지 22000 ppm, 13000 내지 19000 ppm, 13000 내지 16000 ppm, 15000 내지 22000 ppm, 15000 내지 19000 ppm, 15000 내지 16000 ppm, 17000 내지 22000 ppm, 17000 내지 19000 ppm, 또는 19000 내지 22000 ppm일 수 있으나, 가축의 종류 및 연령, 적용 형태, 목적하는 효과 등에 따라 적절하게 조절 가능하다.
- [18] 또한, 본 출원의 사료 첨가제 조성물은 마스리닉산 또는 이의 염을 추가로 포함할 수 있다.
- [19] 일 실시예에 따르면, 비육돈에 천연물 유래의 우르솔릭산 및 마스리닉산을 포함하는 사료 첨가제를 추가적으로 급여한 경우, 사료 효율 및 지육율이 증진되었으며, 특히 등지방의 감소 효과는 상기 우르솔릭산을 포함하는 사료 첨가제에 비해 크게 향상됨을 확인할 수 있었다. 따라서, 본 출원은 우르솔릭산 및 마스리닉산을 유효 성분으로 포함하는 사료 첨가제 조성물을 제공할 수 있다.
- [20] 본 명세서에서 사용되는 용어, "마스리닉산 (Maslinic acid)"은 하기 화학식 2로 표시되는 화합물을 지칭한다. 상기 마스리닉산은 오미자, 비파엽 등의 천연물에 함유된 펜타사이클릭 트리테르펜 산의 일종으로서, 이의 생리적 활성으로는 항산화, 항노화, 및 항염증 등의 효과가 보고된 바 있다.

[21] [화학식 2]

[22]



[23] 본 출원의 마스리닉산은 우르솔릭산과 마찬가지로, 염 형태로 사료 첨가제

조성물에 포함될 수 있다. 상기 마스리닉산은 사료 성분으로서 허용 가능한 형태의 염으로 제공될 수 있으며, 염에 대한 구체적인 예시는 상기 우르솔릭산에서 언급한 바와 같다.

- [24] 일 구현예에 있어서, 본 출원의 사료 첨가제 조성물은 상기 마스리닉산 또는 이의 염을 사료 첨가제 조성물 전체 중량을 기준으로 40 내지 10000 ppm으로 포함할 수 있다. 상기 마스리닉산 또는 이의 염의 함량은 사료 첨가제 조성물 전체 중량을 기준으로 예를 들어, 40 내지 9000 ppm, 40 내지 8000 ppm, 40 내지 7000 ppm, 40 내지 6000 ppm, 40 내지 5000 ppm, 40 내지 4000 ppm, 40 내지 3000 ppm, 40 내지 2000 ppm, 40 내지 1000 ppm, 40 내지 5000 ppm, 40 내지 2500 ppm, 40 내지 2000 ppm, 40 내지 1500 ppm, 또는 40 내지 1000 ppm일 수 있고, 예를 들어, 100 내지 5000 ppm, 100 내지 4000 ppm, 100 내지 3000 ppm, 100 내지 2000 ppm, 100 내지 1000 ppm, 200 내지 2500 ppm, 200 내지 2000 ppm, 200 내지 1500 ppm, 또는 200 내지 1000 ppm일 수 있으나, 가축의 종류 및 연령, 적용 형태, 목적하는 효과 등에 따라 적절하게 조절 가능하다.
- [25] 일 구현예에 있어서, 본 출원의 우르솔릭산 및 마스리닉산은 1:1 내지 3000:1의 중량비로 포함할 수 있다. 상기 우르솔릭산 및 마스리닉산의 중량비는 예를 들어, 1:1 내지 2500:1, 1:1 내지 2000:1, 1:1 내지 1500:1, 1:1 내지 1000:1, 1:1 내지 500:1, 1:1 내지 400:1, 1:1 내지 300:1, 1:1 내지 200:1, 1:1 내지 100:1, 1:1 내지 90:1, 1:1 내지 80:1, 1:1 내지 70:1, 1:1 내지 60:1, 1:1 내지 50:1, 1:1 내지 40:1, 1:1 내지 30:1, 1:1 내지 20:1, 또는 1:1 내지 10:1일 수 있으나, 이 역시 적의 변경 가능하다.
- [26] 본 출원의 사료 첨가제 조성물은 분말 또는 과립형태로 제조될 수 있고, 필요에 따라, 구연산, 후말산, 아디픽산, 젖산, 사과산 등의 유기산이나 인산나트륨, 인산칼륨, 산성 피로인산염, 폴리인산염 등의 인산염이나, 폴리페놀, 카테킨, 알파-토코페롤, 로즈마리 추출물, 비타민 C, 녹차 추출물, 감초 추출물, 키토산, 탄닌산, 피틴산 등의 천연 항산화제 중 어느 하나 또는 하나 이상을 추가로 포함할 수 있다. 본 출원의 사료 첨가제는 통상의 사료 형태로 제제화될 수 있으며, 통상의 사료 성분을 함께 포함할 수 있다.
- [27] 본 출원의 사료 첨가제 조성물은 곡물, 예를 들면 분쇄 또는 파쇄된 밀, 귀리, 보리, 옥수수 및 쌀; 식물성 단백질 사료, 예를 들면 평지, 콩, 및 해바라기를 주성분으로 하는 사료; 동물성 단백질 사료, 예를 들면 혈분, 육분, 골분 및 생선분; 당분 및 유제품, 예를 들면 각종 분유 및 유장 분말로 이루어지는 건조 성분 등을 더 포함할 수 있으며, 이외에도 영양 보충제, 소화 및 흡수 향상제, 성장 촉진제 등을 더 포함할 수 있다.
- [28] 본 출원의 사료 첨가제 조성물은 동물에게 단독으로 투여하거나 식용 담체 중에서 다른 사료 첨가제와 조합하여 투여할 수도 있다. 또한, 상기 사료 첨가제는 탑 드레싱으로서 또는 이들을 사료에 직접 혼합하거나 또는 사료와 별도의 경구 제형으로 용이하게 동물에게 투여할 수 있다. 상기 사료 첨가제 조성물을 사료와 별도로 투여할 경우, 당해 기술분야에 잘 알려진 바와 같이

약제학적으로 허용 가능한 식용 담체와 조합하여, 즉시 방출 또는 서방성 제형으로 제조할 수 있다. 이러한 식용 담체는 고체 또는 액체, 예를 들어 옥수수 전분, 락토오스, 수크로오스, 콩 플레이크, 땅콩유, 올리브유, 참깨유 및 프로필렌글리콜일 수 있다. 고체 담체가 사용될 경우, 사료 첨가제는 정제, 캡슐제, 산제, 트로키제 또는 함당정제 또는 미분산성 형태의 탭 드레싱일 수 있다. 액체 담체가 사용될 경우, 사료 첨가제는 젤라틴 연질 캡슐제, 또는 시럽제나 현탁액, 에멀전제, 또는 용액제의 제형일 수 있다.

- [29] 본 출원의 사료 첨가제 조성물은, 예를 들어 보존제, 안정화제, 습윤제 또는 유화제, 용액 촉진제 등을 함유할 수 있다. 상기 사료 첨가제는 침주, 분무 또는 혼합하여 동물의 사료에 첨가하여 이용될 수 있다.
- [30] 본 출원의 사료 첨가제 조성물은 포유류, 및 가끔 포함하는 다수의 동물 식이에 적용할 수 있다. 상기 포유류로서 돼지, 소, 양, 염소, 실험용 설치 동물, 및 실험용 설치 동물뿐만 아니라, 애완동물(예: 개, 고양이) 등에게 사용할 수 있으며, 상기 가끔류로서 닭, 칠면조, 오리, 거위, 꿩, 및 메추라기 등에도 사용할 수 있다.
- [31]
- [32] 본 출원의 다른 양상은 본 출원의 사료 첨가제 조성물을 포함하는 사료 조성물을 제공한다.
- [33] 본 명세서에서 사용되는 용어, "사료 조성물"은 동물에게 급여되는 먹이를 지칭한다. 상기 사료 조성물은 동물의 생명을 유지, 또는 고기, 젓 등을 생산하는데 필요한 유기 또는 무기 영양소를 공급하는 물질을 말한다. 상기 사료 조성물은 본 출원의 사료 첨가제를 포함할 수 있으며, 동물의 생명 유지, 또는 고기, 젓 등을 생산하는 필요한 영양성분을 추가적으로 포함할 수 있다.
- [34] 본 출원의 사료 조성물 내 사료 첨가제 조성물의 함량은 적용 가축의 종류 및 연령, 적용 형태, 목적하는 효과 등에 따라서 적절하게 조절 가능하며, 예를 들어, 0.01 내지 1%(w/w), 0.01 내지 0.5 %(w/w), 또는 0.15 내지 0.5 %(w/w)로 사용될 수 있다.
- [35] 일 구현예에 있어서, 본 출원의 사료 조성물은 상기 우르솔릭산 또는 이의 염을 사료 조성물 전체 중량을 기준으로 10 내지 300 ppm으로 포함할 수 있다. 상기 우르솔릭산 또는 이의 염의 함량은 사료 조성물 전체 중량을 기준으로 예를 들어, 10 내지 90 ppm, 10 내지 80 ppm, 10 내지 70 ppm, 10 내지 60 ppm, 10 내지 50 ppm, 10 내지 40 ppm, 10 내지 30 ppm, 또는 10 내지 20 ppm일 수 있으나, 가축의 종류 및 연령, 적용 형태, 목적하는 효과 등에 따라 적절하게 조절 가능하다.
- [36] 일 구현예에 있어서, 본 출원의 사료 조성물은 상기 마스리닉산 또는 이의 염을 사료 조성물 전체 중량을 기준으로 1 내지 100 ppb로 포함할 수 있다. 상기 마스리닉산 또는 이의 염의 함량은 사료 조성물 전체 중량을 기준으로 예를 들어, 1 내지 90 ppb, 1 내지 80 ppb, 1 내지 70 ppb, 1 내지 60 ppb, 1 내지 50 ppb, 1 내지 45 ppb, 1 내지 40 ppb, 1 내지 35 ppb, 1 내지 30 ppb, 1 내지 25 ppb, 1 내지 20

ppb, 또는 1 내지 10 ppb일 수 있으나, 가축의 종류 및 연령, 적용 형태, 목적하는 효과 등에 따라 적절하게 조절 가능하다.

- [37] 본 출원의 사료 조성물은 라이신(lysine), 쓰레오닌(threonine), 트립토판(tryptophan), 메티오닌(methionine), 및 발린(valine)으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 어느 하나 이상의 필수 아미노산을 추가로 포함할 수 있다.
- [38] 일 실시예에 따르면, 비육돈에 우르솔릭산 및 마르리닉산을 포함하는 사료 첨가제와 라이신과 같은 필수 아미노산을 함께 추가적으로 급여한 경우, 사료 효율 및 지육율 등의 효과가 더욱 향상되었다. 따라서, 본 출원은 효능의 증진 측면에서 필수 아미노산을 추가로 포함하는 사료 조성물을 제공할 수 있다.
- [39] 일 구현예에서, 본 출원의 사료 조성물은 상기 필수 아미노산을 사료 조성물 전체 중량을 기준으로 0.05 내지 5%(w/w)로 포함할 수 있다. 상기 필수 아미노산의 함량은 사료 조성물 전체 중량을 기준으로, 예를 들어, 0.05 내지 4%(w/w), 0.05 내지 3%(w/w), 0.05 내지 2%(w/w), 0.05 내지 1%(w/w), 0.1 내지 4%(w/w), 0.1 내지 3%(w/w), 0.1 내지 2%(w/w), 0.1 내지 1%(w/w), 0.5 내지 4%(w/w), 0.5 내지 3%(w/w), 0.5 내지 2%(w/w), 또는 0.5 내지 1%(w/w)일 수 있다.
- [40] 본 출원의 사료 조성물은 투여를 위해서 사료 첨가제 조성물 이외에 추가로 구연산, 푸마르산, 아디프산, 젖산 등의 유기산; 인산칼륨, 인산나트륨, 중합 인산염 등의 인산염; 폴리페놀, 카테킨, 토코페롤, 비타민 C, 녹차 추출물, 키토산, 탄닌산 등의 천연 항산화제 중 1종 이상을 혼합하여 사용할 수 있으며, 필요에 따라 항인플루엔자제, 완충액, 정균제 등 다른 통상의 첨가제를 첨가할 수 있다. 또한, 본 출원의 사료 조성물은 희석제, 분산제, 계면활성제, 결합제 또는 운할제를 부가적으로 첨가하여 수용액, 현탁액, 유탁액 등과 같은 주사용 제형, 캡슐, 과립 또는 정제로 제제화할 수 있다. 또한, 본 출원의 사료 조성물은 보조성분으로 아미노산, 무기염류, 비타민, 항산화제, 항진균제, 항균제 등과 같은 각종 보조제 및 분쇄 또는 파쇄된 밀, 보리, 옥수수 등의 식물성 단백질 사료, 혈분, 육분, 생선분 등의 동물성 단백질 사료, 동물성 지방 및 식물성 지방 같은 주성분 이외에도 영양 보충제, 성장 촉진제, 소화 흡수 촉진제, 질병 예방제와 함께 사용될 수 있다.
- [41] 본 출원의 사료 조성물은 가축사료에 건조 중량 기준으로 1 kg당 약 10 내지 500 g, 예를 들어, 10 내지 100 g의 양으로 혼합될 수 있고, 완전히 혼합한 후 매쉬로 공급하거나, 추가 가공 공정을 통하여 펠렛화, 팽창화 또는 압출 공정을 거칠 수 있다.

발명의 효과

- [42] 본 출원에 따른 사료 첨가제 조성물은 사료 효율 및 가축의 지육율을 증진시킬 수 있고, 등지방을 유의적으로 감소시킬 수 있다.
- [43] 따라서, 본 출원에 따른 사료 첨가제 조성물 또는 이를 포함하는 사료 조성물은 가축의 생산성 및 품질 향상에 기여할 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [44] 이하 본 발명을 실시예를 통하여 보다 상세하게 설명한다. 그러나, 이들 실시예는 본 발명을 예시적으로 설명하기 위한 것으로 본 발명의 범위가 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [45]
- [46] **시험예 1. 사료 첨가제 급여에 따른 육성돈 단계에서의 사양 시험**
- [47] 본 시험예에서는 우르솔릭산을 포함하는 사료 첨가제가 사료 효율에 미치는 영향을 확인하고자 하였다. 본 시험예에서의 시험 가축은 총 288 두의 듀록 (Duroc)×요오크셔 (Yorkshir)×랜드레이스 (Landrace) 삼원 교잡종 육성돈으로서, 시험 개시 단계에서 이들의 평균 체중은 37.73 + 2.14kg이었다. 사양시험은 CJ 제일제당 계열 소속인 CJ 돈돈팜 법인의 농장인 완주농장에서 36일 동안 실시하였다. 시험 설계로는 CJ 제일제당 기본사료 처리구 (대조구) 및 상기 기본사료에 사료 전체 중량을 기준으로 25ppm의 우르솔릭산이 첨가된 시험사료 처리구 (실시예 1)를 설정하였다. 즉, 상기 시험사료 처리구는 기본사료에 본 시험예에 따른 사료 첨가제를 첨가한 처리구로서, 상기 사료 첨가제 전체 중량을 기준으로 17000ppm의 우르솔릭산을 포함하는 사료 첨가제를 사용하였다. 상기 사료 첨가제는 기존의 천연물 내 우르솔릭산의 함량을 측정된 후, 이에 기초하여 우르솔릭산의 함량을 조절하고, 필요한 경우 천연물로부터 추출한 우르솔릭산을 추가하는 방식으로 제조되었다. 각 처리구마다 네 번의 반복 시험을 실시하였으며, 각 시험마다 24 마리씩 완전 임의 배치하여 시험을 실시하였다. 기본사료로는 미국사양표준지침 (NRC)을 기초로 하여 2,510kcal NE (Net energy, 정미에너지)/kg, 17.00 중량%의 단백질, 및 0.93 중량%의 라이신을 함유하는 가축용 사료를 사용하였다. 상기 사료들은 가루 사료의 형태로 자유 채식토록 하였으며, 물은 자동급수기를 이용하여 제공하였다. 이후, 각 시점에서 시험 가축의 체중 및 사료 섭취량을 측정하여, 일당증체량 (Average daily gain: ADG), 일당 사료섭취량 (Average daily feed intake: ADFI), 및 사료효율 (Feed conversion ratios: FCR)을 산출하였다. 상기 사료효율은 사료 중량 대비 체중 증가량의 비율을 의미하며, SAS(1996)의 General Linear Model Procedure 프로그램을 사용하여 처리구 평균 간의 유의성을 검정하였다.
- [48] 표 1은 상기 기본사료 또는 시험사료를 36일 동안 급여한 육성돈의 일당 증체량, 일당 사료섭취량, 및 사료효율을 확인한 결과이다.
- [49] [표 1]

[50]

처리구	대조구	실시에 1
	Base 사료	Base 사료 + Ursolic acid (25ppm)
체중(kg)		
개시	37.9±2.5	37.6±1.7
2 주	51.6±3.2	51.2±2.2
5 주(종료)	71.1±2.9	72.4±2.5
0 ~ 2 주차		
ADG, g	978	975
ADFI, g	1,956	1,966
FCR	2.01	2.02
2 ~ 5 주차		
ADG, g	887	961
ADFI, g	2,505	2,368
FCR	2.82	2.47
0 ~ 5 주차		
ADG, g	922	966
ADFI, g	2,291	2,212
FCR	2.48	2.29

[51] 상기 표 1에 나타난 바와 같이, 기본사료 또는 시험사료를 급여한 지 36일째, 실시에 1에 따른 육성돈의 일당 증체량은 대조구 대비 약 5% 가량 향상되었으며, 사료효율 측면에 있어서도, 실시에 1에 따른 육성돈은 대조구에 비해 약 8.4% 높게 나타났다. 이러한 실험 결과로부터 우르솔릭산을 포함하는 사료 첨가제는 육성돈의 성장을 촉진시키며, 사료 중량 대비 체중 증가량, 즉, 사료효율 역시 향상시킴을 알 수 있었다.

[52]

[53] 시험예 2. 사료 첨가제 급여에 따른 육성돈/비육돈 단계에서의 사양시험 결과

[54] 본 시험예에서는 우르솔릭산 및/또는 마스리닉산을 포함하는 사료 첨가제가 사료효율, 지육율 및 등지방의 수준에 미치는 영향을 확인하고자 하였다. 본 시험예에서의 시험 가축은 총 120두의 듀록x요오크셔x랜드레이스 삼원 교잡종 육성돈/비육돈으로서, 시험 개시 단계에서 이들의 평균 체중은 43.3kg ± 0.9kg이었다. 사양시험은 충남대학교 부설 시험 농장에서 용역평가로 67일 동안 실시하였다. 시험 설계로는 하기 표 2에 나타난 바와 같이, CJ 제일제당 기본사료 처리구 (대조구); 상기 기본사료에 사료 전체 중량을 기준으로 25ppm 또는 50ppm의 우르솔릭산이 첨가된 시험사료 처리구 (실시에 2 또는 3); 및 상기 기본사료에 사료 전체 중량을 기준으로 25ppm의 우르솔릭산 및 10ppb의 마스리닉산이 첨가된 시험사료 처리구 (실시에 4)를 설정하였다. 상기 시험사료 처리구는 기본사료에 본 시험예에 따른 사료 첨가제를 첨가한 처리구로서, 상기 사료 첨가제 전체 중량을 기준으로 17,000ppm의 우르솔릭산, 또는 5,500ppm의

마스리닉산을 포함하는 사료 첨가제를 사용하였다. 상기 사료 첨가제는 기존의 천연물 내 우르솔릭산 또는 마스리닉산의 함량을 측정된 후, 이에 기초하여 이들의 함량을 조절하고, 필요한 경우 천연물로부터 추출한 우르솔릭산 또는 마스리닉산을 추가하는 방식으로 제조되었다. 각 처리구마다 여섯 번의 반복 시험을 실시하였으며, 각 시험마다 4 마리씩 완전 임의 배치하여 시험을 실시하였다. 기본사료로는 미국사양표준지침 (NRC)을 기초로 하여 2,510kcal NE (Net energy, 정미에너지)/kg, 17.00 중량%의 단백질, 및 0.93 중량%의 라이신을 함유하는 가축용 사료를 사용하였다. 상기 사료들은 가루 사료의 형태로 자유 채식토록 하였으며, 물은 자동 급수기를 이용하여 제공하였다. 이후, 각 시점에서 시험 가축의 체중 및 사료 섭취량을 측정하여, 일당증체량, 일당 사료섭취량, 및 사료효율을 산출하였고, 시험 가축을 도축한 후, 지육율 및 등지방의 수준을 측정하였다(NE, 정미에너지). 또한, SAS(1996)의 General Linear Model Procedure 프로그램을 사용하여 처리구 평균 간의 유의성을 검정하였다.

[55] [표 2]

[56]

처리구	대조구	실시에 2	실시에 3	실시에 4
	Base 사료	Base 사료	Base 사료	Base 사료
성분	-	Ursolic acid (25ppm)	Ursolic acid (50ppm)	Ursolic acid (25ppm)
	-	-	-	Maslinic acid (10ppb)

[57] 표 3은 상기 기본사료 또는 시험사료를 67일 동안 급여한 육성돈/비육돈의 사료효율, 지육율, 및 등지방의 수준을 확인한 결과이다.

[58] [표 3]

[59]

처리구	대조구	실시에 2	실시에 3	실시에 4
사양결과				
ADG, kg/d	0.987	1.033	1.034	1.032
ADFI, kg/d	3.118	3.094	3.035	3.056
G:F, kg/kg	0.316	0.334	0.341	0.338
FCR, ratio	3.159	2.995	2.935	2.961
도축/출하 결과				
생체중, kg	108.30	108.10	108.30	108.70
도체중, kg	83.59	85.33	86.27	86.17
지육율, %	77.20	78.92	79.66*	79.29*
등지방, mm	24.80	23.88	23.64*	23.50*
등지방 감소, mm	-	-0.92	-1.16	-1.30
지육율 증진율, %	-	1.72	2.46	2.1

[60] 상기 표 3에 나타낸 바와 같이, 기본사료 또는 시험사료를 급여한 지 67일째,

실시에 2, 3, 또는 4에 따른 육성돈/비육돈은 모두 대조구에 비해 향상된 일당증체량, 사료효율, 지육율, 및 등지방의 감소를 보여주었다. 특히, 지육율 및 등지방의 감소에 있어서, 실시예 3 및 4에 따른 육성돈/비육돈은 대조구와 유의적인 차이를 나타내었다 (*, $p < 0.05$).

- [61] 구체적으로, 우르솔릭산을 추가적으로 급여한 실시예 2의 육성돈/비육돈에서, 사료효율의 향상뿐만 아니라, 지육율 증진 및 등지방의 감소 효과를 확인하였다. 또한, 실시예 3의 육성돈/비육돈의 경우, 대조구에 비해 2.46% 가량 지육율이 증가되었고, 등지방은 1.16mm 가량 감소되었다. 이는 실시예 2의 결과에 비해 더욱 향상된 것인 바, 우르솔릭산의 급여량에 의존적으로 지육율 증진 및 등지방의 감소 효과가 증진됨을 알 수 있었다.
- [62] 아울러, 우르솔릭산 및 마스리닉산을 급여한 실시예 4의 육성돈/비육돈의 경우, 대조구에 비해 2.1% 가량 지육율이 증가되었고, 등지방은 1.30mm 가량 감소되었다. 이는 상기와 마찬가지로, 실시예 2의 지육율 증진 및 등지방의 감소 효과에 비해 더욱 향상된 것이었으며, 특히, 등지방의 감소에 있어서는 다량의 우르솔릭산을 급여한 실시예 3에 비해서도 우수한 것있다. 따라서, 우르솔릭산 및 마스리닉산의 급여는 지육율 증진 및 등지방의 감소 효과를 더욱 증진시킴을 알 수 있었다.

[63]

[64] **시험예 3. 사료 첨가제 급여에 따른 비육돈 단계에서의 사양시험 결과**

- [65] 본 시험예에서는 상기 시험예 2의 사료 첨가제에 필수 아미노산 성분을 추가한 경우, 이에 따른 사료 효율, 지육율 증진, 및 등지방의 감소를 확인하고자 하였다. 본 시험예에서의 시험 가축은 총 288두의 듀록x요오크셔x랜드레이스 삼원 교잡종 비육돈으로서, 시험 개시 단계에서 이들의 평균 체중은 $70.6\text{kg} \pm 2.5\text{kg}$ 이었다. 사양 시험은 CJ 제일제당 계열 소속인 CJ 돈돈팜 법인의 농장인 완주농장에서 42일 동안 실시하였다. 시험 설계로는 하기 표 4에 나타낸 바와 같이, CJ 제일제당 기본사료 처리구 (대조구); 상기 기본사료에 50ppm의 우르솔릭산 및 20ppb의 마스리닉산이 첨가된 시험사료 처리구 (실시예 5); 상기 시험사료에 0.13%(w/w)의 라이신이 첨가된 시험사료 처리구 (실시예 6)를 설정하였다. 상기 시험사료 처리구는 기본사료에 본 시험예에 따른 사료 첨가제를 첨가한 처리구로서, 상기 사료 첨가제 전체 중량을 기준으로 17,000ppm의 우르솔릭산, 또는 5,500ppm의 마스리닉산을 포함하는 사료 첨가제를 사용하였다. 상기 사료 첨가제는 기존의 천연물 내 우르솔릭산 또는 마스리닉산의 함량을 측정 후, 이에 기초하여 이들의 함량을 조절하고, 필요한 경우 천연물로부터 추출한 우르솔릭산 또는 마스리닉산을 추가하는 방식으로 제조되었다. 또한, 상기 시험사료에 추가로 0.13%의 라이신을 첨가하여 실시예 6의 시험사료를 제조하였다. 각 처리구마다 네 번의 반복 시험을 실시하였으며, 각 시험마다 24 마리씩 완전 임의 배치하여 시험을 실시하였다. 기본사료로는 미국사양표준지침 (NRC)을 기초로 하여 2,510kcal NE (Net energy,

정미에너지)/kg, 17.00 중량%의 단백질, 및 0.93 중량%의 라이신을 함유하는 가축용 사료를 사용하였다. 상기 사료들은 가루 사료의 형태로 자유 채식토록 하였으며, 물은 자동 급수기를 이용하여 제공하였다. 이후, 각 시점에서 시험 가축의 체중 및 사료 섭취량을 측정하여, 일당 증체량, 일당 사료섭취량, 및 사료효율을 산출하였고, 시험 가축을 도축한 후, 지육율 및 등지방의 수준을 측정하였다 (NE, 정미에너지). 또한, SAS(1996)의 General Linear Model Procedure 프로그램을 사용하여 처리구 평균 간의 유의성을 검정하였다.

[66] [표 4]

[67]

처리구	대조구	실시에 5	실시에 6
성분	Base 사료	Base 사료	Base 사료
	-	Ursolic acid (50ppm)	Ursolic acid (50ppm)
	-	Maslinic acid (20ppb)	Maslinic acid (20ppb)
	-	-	Lysine (0.13%)

[68] 표 5는 상기 기본사료 또는 시험사료를 42일 동안 급여한 비육돈의 사료효율, 지육율 및 등지방의 수준을 확인한 결과이다.

[69] [표 5]

[70]

처리구	대조구	실시에 5	실시에 6
BW, kg			
개시체중	70.29	70.25	71.26
종료체중	99.44	99.44	103.93
사양결과			
ADG, g/d	786	786	883
ADFI, g/d	2,575	2,514	2,649
FCR, ratio	3.30	3.20	3.01
도축/출하결과			
두수, n	26	27	33
생체중, kg	113.3	110.5*	111.8
도체중, kg	84.81	83.85	85.24
지육율, %	74.82	75.87*	76.27*
등지방, mm	26.38	24.15	25.76
등지방 감소, mm	-	-2.23	-0.62
지육율 증진율, %	-	1.05	1.45

[71] 상기 표 5에 나타낸 바와 같이, 기본사료 또는 시험사료를 급여한 지 42일째, 실시에 5의 비육돈의 경우, 사료효율이 향상되었을 뿐만 아니라, 대조구에 비해 1.05% 가량 지육율이 증가되었고, 등지방은 2.23mm 가량 감소되었다. 이는 시험에 2에서 확인한 우르솔릭산 및 마스리닉산의 급여에 따른 효과를 재차 검증하는 결과이다.

[72] 또한, 라이신을 추가적으로 급여한 실시예 6의 비육돈에서, 사료 효율의 향상뿐만 아니라, 지육율 증진 및 등지방의 감소 효과를 확인하였다. 구체적으로, 실시예 6의 비육돈의 경우, 대조구에 비해 1.45% 가량 지육율이 증가되었고, 등지방은 0.62mm 가량 감소되었다. 특히, 실시예 6의 지육율의 증진 효과는 실시예 5의 결과에 비해 크게 향상된 것이며, 등지방의 감소 효과 역시, 상기 향상된 지육율을 종합적으로 고려해 볼 때, 유의적인 감소 효과인 것으로 판단되었다. 따라서, 라이신과 같은 필수 아미노산 성분의 추가는 사료첨가제로서 급여된 우르솔릭산 및 마스리닉산의 효과를 증진시키는데 기여함을 알 수 있었다.

[73]

[74] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

[75]

[76]

[77]

청구범위

- [청구항 1] 우르솔릭산 (Ursolic acid) 또는 이의 염을 포함하는, 사료 첨가제 조성물.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 사료 첨가제 조성물 전체 중량을 기준으로 상기 우르솔릭산 또는 이의 염을 11000 내지 25000 ppm으로 포함하는, 사료 첨가제 조성물.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서, 마스리닉산 (Maslinic acid) 또는 이의 염을 추가로 포함하는, 사료 첨가제 조성물.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서, 상기 사료 첨가제 조성물 전체 중량을 기준으로 상기 마스리닉산을 40 내지 10000 ppm으로 포함하는, 사료 첨가제 조성물.
- [청구항 5] 청구항 3에 있어서, 상기 우르솔릭산 및 마스리닉산은 1:1 내지 3000:1의 중량비로 포함하는, 사료 첨가제 조성물.
- [청구항 6] 청구항 1 내지 5 중 어느 한 항의 사료 첨가제 조성물을 포함하는, 사료 조성물.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서, 상기 사료 조성물은 라이신, 쓰레오닌, 트립토판, 메티오닌, 및 발린으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 어느 하나 이상의 필수 아미노산을 추가로 포함하는, 사료 조성물.
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서, 상기 사료 조성물 전체 중량을 기준으로 상기 필수 아미노산을 0.05 내지 5%(w/w)로 포함하는, 사료 조성물.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/013203

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23K 10/37(2016.01)i, A23K 20/142(2016.01)i, A23K 20/20(2016.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23K 10/37; A23K 1/14; A23K 1/16; A23K 1/18; A23K 10/16; A23K 10/30; A23K 20/142; A23K 50/75; A61K 031/704; A61K 035/78; A23K 20/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: ursolic acid, mashmic acid, feed additive, feed, livestock, pig

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105815549 A (ANHUI COFCO MAANSHAN BIOCHEMICAL CO., LTD.) 03 August 2016 See abstract; claims 1, 6.	1-8
X	CN 102919607 A (SHAOGUAN GOLDEN APPLE FEED CO., LTD.) 13 February 2013 See abstract; paragraph [0016]; claims 1, 7.	1-8
X	CN 102578387 A (BEIJING DABEINONG TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 18 July 2012 See abstract; claim 1.	1-8
X	CN 102406082 A (ZHENJIANG TIANHE BIOLOGICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 April 2012 See abstract; paragraph [0006]; claim 1.	1-8
X	US 2004-0175447 A1 (MURANO, Yoshihiro et al.) 09 September 2004 See abstract; claims 1-2.	1-8
X	CN 107041460 A (SHENZHEN CHANGPENG TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 August 2017 See abstract; paragraph [0008].	1-8
X	CN 106819559 A (HENAN YUANLIN AGRICULTURAL DEVELOPMENT CO., LTD.) 13 June 2017 See abstract; paragraph [0024]; claims 1-2.	1-8

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
 See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	


Date of the actual completion of the international search

22 JANUARY 2020 (22.01.2020)

Date of mailing of the international search report

22 JANUARY 2020 (22.01.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR


 Korean Intellectual Property Office
 Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
 Daejeon, 35208, Republic of Korea
 Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/013203

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
CN 105815549 A	03/08/2016	None	
CN 102919607 A	13/02/2013	CN 102919607 B	21/08/2013
CN 102578387 A	18/07/2012	CN 102578387 B	05/08/2015
CN 102406082 A	11/04/2012	None	
US 2004-0175447 A1	09/09/2004	CN 1558722 A EP 1430787 A1 WO 03-028475 A1	29/12/2004 23/06/2004 10/04/2003
CN 107041460 A	15/08/2017	None	
CN 106819559 A	13/06/2017	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
A23K 10/37(2016.01)i, A23K 20/142(2016.01)i, A23K 20/20(2016.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
A23K 10/37; A23K 1/14; A23K 1/16; A23K 1/18; A23K 10/16; A23K 10/30; A23K 20/142; A23K 50/75; A61K 031/704; A61K 035/78; A23K 20/20

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 우르솔릭산(Ursolic acid), 마스리닉산(Maslinic acid), 사료 첨가제(feed additive), 사료(feed), 가축(livestock), 돼지(pig)

C. 관련 문헌

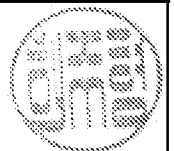
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	CN 105815549 A (ANHUI COFCO MAANSHAN BIOCHEMICAL CO., LTD.) 2016.08.03 요약; 청구항 1, 6 참조.	1-8
X	CN 102919607 A (SHAOGUAN GOLDEN APPLE FEED CO., LTD.) 2013.02.13 요약; 단락 [0016]; 청구항 1, 7 참조.	1-8
X	CN 102578387 A (BEIJING DABEINONG TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. 등) 2012.07.18 요약; 청구항 1 참조.	1-8
X	CN 102406082 A (ZHENJIANG TIANHE BIOLOGICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 2012.04.11 요약; 단락 [0006]; 청구항 1 참조.	1-8
X	US 2004-0175447 A1 (MURANO, YOSHIHIRO 등) 2004.09.09 요약; 청구항 1-2 참조.	1-8
X	CN 107041460 A (SHENZHEN CHANGPENG TECHNOLOGY CO., LTD.) 2017.08.15 요약; 단락 [0008] 참조.	1-8
X	CN 106819559 A (HENAN YUANLIN AGRICULTURAL DEVELOPMENT CO., LTD.) 2017.06.13 요약; 단락 [0024]; 청구항 1-2 참조.	1-8

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2020년 01월 22일 (22.01.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 01월 22일 (22.01.2020)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 허주형 전화번호 +82-42-481-8150
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
CN 105815549 A	2016/08/03	없음	
CN 102919607 A	2013/02/13	CN 102919607 B	2013/08/21
CN 102578387 A	2012/07/18	CN 102578387 B	2015/08/05
CN 102406082 A	2012/04/11	없음	
US 2004-0175447 A1	2004/09/09	CN 1558722 A EP 1430787 A1 WO 03-028475 A1	2004/12/29 2004/06/23 2003/04/10
CN 107041460 A	2017/08/15	없음	
CN 106819559 A	2017/06/13	없음	