(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0178709
(43) 공개일자 2024년12월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23K 10/16 (2017.01) *A23K 10/37* (2016.01)
A23K 20/147 (2016.01) *A23K 20/163* (2016.01)
A23K 40/20 (2016.01) *A23K 50/10* (2016.01)
(52) CPC특허분류
A23K 10/16 (2016.05)
A23K 10/37 (2016.05)
(21) 출원번호 10-2023-0080733
(22) 출원일자 2023년06월23일
심사청구일자 2023년06월23일

(71) 출원인
동서대학교 산학협력단
부산광역시 사상구 주례로 47(주례동, 동서대학교)
(72) 발명자
김종남
부산광역시 강서구 명지국제5로 89 명지국제신도시호반베르디움2차 202동 2203호
김영훈
서울특별시 관악구 관악로 1
남윤희
부산광역시 남구 석포로 50-12 감만파크빌라 1동 302호
(74) 대리인
김석계

전체 청구항 수 : 총 3 항

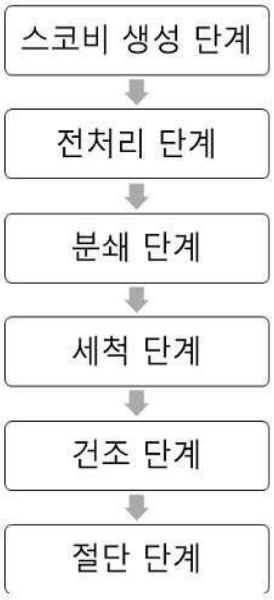
(54) 발명의 명칭 **미생물 유래 셀룰로오스(cellulose)를 이용해 제조한 가축용 미생물 조사료(microbial forage) 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 스코비(SCOBY)를 활용한 미생물 유래 셀룰로오스를 활용한 친환경 미생물 조사료 (microbial forage) 제조에 관한 것으로 효모와 아세트산 박테리아 대사과정에서 반추동물이 이용하기 쉬운 이용률이 높은 셀룰로오스를 다량 생산하는 스코비를 가공하여 미생물 유래 친환경 조사료를 제작하였다.

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



이는 반추가축에게 양질의 셀룰로오스를 공급하는 것을 목적으로 소화율이 높은 셀룰로오스를 공급하기 위함으로 농지면적이 적어 셀룰로오스 공급을 위해 농지 면적이 부족해 양질의 조사료 생산이 어려운 국내외 현실에서 축산업에 도움이 되기 위함이다. 국내에서 반추가축에게 주로 사용하는 조사료인 볏짚은 실리카 함량이 높아 소화율이 낮아 저질 조사료로 분류되어 스코비를 이용해 제조한 미생물 유래 조사료는 반추가축에게 양질의 조사료를 제공하고 탄소 저감 친환경 대체 조사료로 이용 가능한 장점이 있다. 스코비를 활용해 조사료를 제작하면 건조의 과정을 거쳐 수분 함량이 낮아서 품질 관리와 장기 보관이 쉬워 이용 편의성이 높고, 소규모 축산농가들의 조사료 수급의 어려움이 줄어든다. 조사료 생산을 위해 농지면적, 기계·장비, 유통비, 종자 구입비 등 비용 절감이 가능하고 일정한 규격의 조사료 생산이 가능해 농가의 생산비 절감과 온실가스 감축을 통한 지속적인 친환경 농업이 가능하다.

(52) CPC특허분류
A23K 20/147 (2016.05)
A23K 20/163 (2016.05)
A23K 40/20 (2021.08)
A23K 50/10 (2016.05)
Y10S 426/807 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345356165
과제번호	LINC3.0-2022-60
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	3단계 산학연협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)
연구과제명	3단계 산학연협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)(수요맞춤성장형)
기 여 율	1/1
과제수행기관명	동서대학교산학협력단
연구기간	2022.03.01 ~ 2028.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

스코비(SCOBY)를 활용한 미생물 유래 셀룰로오스를 활용한 친환경 미생물 조사료 (microbial forage) 제조방법으로서,

미생물 유래 셀룰로오스 제조를 위한 스코비(SCOBY) 제조 1단계 :

발효 과정의 배양액 및 발효 부산물 찌꺼기 제거를 위해 물을 이용해 세척하는 전처리 단계인 2단계;

미생물 유래 셀룰로오스 슬러리 제조를 위한 것으로, 셀룰로오스를 함유한 스코비를 분쇄하여 슬러리 형태로 제조하는 3단계;

원물 스코비의 20~60%의 물을 이용하여 분쇄된 슬러리 형태의 스코비의 잔류 배지를 제거하기 위해 세척하는 4단계;

세척된 슬러리 형태의 스코비를 넓게 펼쳐진 사각형 형태로 모양을 잡은 후 건조하는 5단계;

건조된 조사료를 폭이 0.5~1.0cm 정도로 절단하여 조사료 제작하는 6단계;로 이루어지는 것을 특징으로 하는 미생물 유래 셀룰로오스(cellulose)를 이용해 제조한 가축용 미생물 조사료(microbial forage) 제조방법

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 스코비는 수분, 조단백질, 조지방, 조섬유, 조회분, ADF, NDF으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 미생물 유래 셀룰로오스(cellulose)를 이용해 제조한 가축용 미생물 조사료(microbial forage) 제조방법

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 스코비는 커피나 차 제조 부산물을 우린 용액과 설탕이나 당밀을 이용해 제조한 배지를 이용해 제조되는 것을 특징으로 하는 미생물 유래 셀룰로오스(cellulose)를 이용해 제조한 가축용 미생물 조사료(microbial forage) 제조방법

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본발명은 미생물 유래 셀룰로오스(cellulose)를 이용해 제조한 가축용 미생물 조사료(microbial forage) 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 따라서 본발명은 효모와 아세토박터의 공생 배양 미생물로 대사과정에서 반추동물 등 가축이 이용하기 쉬운 이용률이 높은 셀룰로오스를 다량 생산하는 스코비를 통해 미생물 유래 친환경 조사료를 제조하여, 반추가축에게 탄수화물을 공급하기 위해 양질의 셀룰로오스를 공급하게 되며 조사료 생산 시 발생하는 다량의 온실가스 저감 효과를 기대할 수 있으며, 특히, 농지 면적이 부족하여 양질의 조사료 생산이 어려운 국내외 현실에서 축산업에 도움이 되는 미생물 유래 셀룰로오스(cellulose)를 이용해 제조한 가축용 미생물 조사료(microbial forage) 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 국내에서 주로 이용되는 반추가축 조사료인 볏짚은 실리카 함량이 높아 소화율이 낮아 저질 조사료로 분류되고 있으나 국내산 조사료 생산량이 풍부하지 않아 주요 사료 자원으로 이용되고 있다. 특히, 국내 생산 조사료의 경우 곤포 사일리지 형태로 유통되어 충분히 건조되지 않을 경우 품질 관리와 장기 보관이 어려움이 있다. 종래특허기술의 일례로서,

[0003] 공개번호 10-2015-0109516호에는 각종 원료들을 창고나 사이로(일종의 저장탱크)에 분류하여 입고시키는 각종 원료의 입고단계;

[0004] 발효원료를 발효조에 투입하면서, 조사료, 부원료, 단미원료, 보조사료들을 함께 투입하여 혼합물을 제공하는 각종 원료의 혼합단계;

[0005] 고온성 미생물의 일례인 바실러스 에스피(Bacillus sp)를 이용한 혼합물에 호기성 호열(好氣性 好熱) 발효를 통하여 혼합물 내의 유해 세균 증식을 억제시킴과 동시 유익한 균이 우점 (dominance value, 優占度) 될 수 있게 고온 발효시키는 전처리 단계;

[0006] 호기성의 균주로서 일례인 바실러스 에스피(Bacillus sp)와, 통성 혐기성 균주로서 일례인 락토바실러스 에스피(Lactobacillus sp)를 발효되는 혼합물(발효사료)에 함께 투입하여 교반한 상태에서 톤백에 담아 미호기성 및 혐기 상태에서 5 내지 10일 범위로 상온에 숙성시키는 제1 발효 및 숙성단계;

[0007] 완제품 사료인 TMR 사료에 상기 혼합물(발효사료)를 일정 비율로 배합시켜 배합물(배합사료)을 제공하게 되는 완제품과 발효사료의 배합단계;

[0008] 상기 배합물(배합사료)를 충진기로 이송하여 충진시킨 상태에서 자동 포장기를 이용하여 정해진 용량으로 계량 후 포장하게 되는 포장단계;

[0009] 포장 이후 상기 배합물(배합사료)에 대한 2차 발효와 함께 숙성 진행시킴에 따라 혐기성 발효로 인한 풍미와 함께 섭취량이나 호기성을 향상시키게 되는 제2 발효 및 숙성단계;

[0010] 물량에 대한 발주 요청이 있을 때에 화물차에 상기 배합물(배합사료) 상자를 탑재시켜 수량 확인 후 출고시키게 되는 출고단계;

[0011] 를 포함하는 것을 특징으로 하는 발효사료의 제조방법이 공개되어 있다.

[0012] 또한 등록특허공보 등록번호 10-1171923호에는 사료 섭취 증진제 조성물의 제조방법이 공개되어 있다.

[0013] 그러나 상기 종래기술들은 반추가축에게 양질의 셀룰로오스를 공급이 불충분하며, 조사료 생산 시 다량의 온실가스가 발생하는 등의 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 효모와 아세토박터의 공생 배양 미생물로 대사과정에서 반추동물 등 가축이 이용하기 쉬운 이용률이 높은 셀룰로오스를 다량 생산하는 스코비를 통해 미생물 유래 친환경 조사료를 제조하여, 반추가축에게 탄수화물을 공급하기 위해 양질의 셀룰로오스를 공급하게 되며 조사료 생산 시 발생하는 다량의 온실가스 저감 효과를 기대할 수 있으며, 특히, 농지 면적이 부족하여 양질의 조사료 생산이 어려운 국내외 현실에서 축산업에 도움이 되는 미생물 유래 셀룰로오스(cellulose)를 이용해 제조한 가축용 미생물 조사료(microbial forage) 제조방법을 제공하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 본발명은 스코비(SCOBY)를 활용한 미생물 유래 셀룰로오스를 활용한 친환경 미생물 조사료 (microbial forage) 제조방법으로서,

[0016] 미생물 유래 셀룰로오스 제조를 위한 스코비(SCOBY) 제조 1단계 :

[0017] 발효 과정의 배양액 및 발효 부산물 찌꺼기 제거를 위해 물을 이용해 세척하는 전처리 단계인 2단계;

[0018] 미생물 유래 셀룰로오스 슬러리 제조를 위한 것으로, 셀룰로오스를 함유한 스코비를 분쇄하여 슬러리 형태로 제조하는 3단계;

[0019] 원물 스코비의 20~60%의 물을 이용하여 분쇄된 슬러리 형태의 스코비의 잔류 배지를 제거하기 위해 세척하는 4단계;

[0020] 세척된 슬러리 형태의 스코비를 넓게 펼쳐진 사각형 형태로 모양을 잡은 후 건조하는 5단계;

[0021] 건조된 조사료를 폭이 0.5~1.0cm 정도로 절단하여 조사료 제작하는 6단계;로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0022] 따라서 본발명은 효모와 아세토박터의 공생 배양 미생물로 대사과정에서 반추동물 등 가축이 이용하기 쉬운 이용률이 높은 셀룰로오스를 다량 생산하는 스코비를 통해 미생물 유래 친환경 조사료를 제조하여, 반추가축에게 탄수화물을 공급하기 위해 양질의 셀룰로오스를 공급하게 되며 조사료 생산 시 발생하는 다량의 온실가스 저감 효과를 기대할 수 있으며, 특히, 농지 면적이 부족하여 양질의 조사료 생산이 어려운 국내외 현실에서 축산업에 도움이 되는 현저한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본발명의 제조공정도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본발명은 스코비(SCOBY)를 활용한 미생물 유래 셀룰로오스를 활용한 친환경 미생물 조사료 (microbial forage) 제조방법으로서,

[0025] 미생물 유래 셀룰로오스 제조를 위한 스코비(SCOBY) 제조 1단계 :

[0026] 발효 과정의 배양액 및 발효 부산물 찌꺼기 제거를 위해 물을 이용해 세척하는 전처리 단계인 2단계;

[0027] 미생물 유래 셀룰로오스 슬러리 제조를 위한 것으로, 셀룰로오스를 함유한 스코비를 분쇄하여 슬러리 형태로 제조하는 3단계;

[0029] 원물 스코비의 20~60%의 물을 이용하여 분쇄된 슬러리 형태의 스코비의 잔류 배지를 제거하기 위해 세척하는 4단계;

[0030] 세척된 슬러리 형태의 스코비를 넓게 펼쳐진 사각형 형태로 모양을 잡은 후 건조하는 5단계;

[0031] 건조된 조사료를 폭이 0.5~1.0cm 정도로 절단하여 조사료 제작하는 6단계;로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0032] 또한, 상기 스코비는 수분, 조단백질, 조지방, 조섬유, 조회분, ADF, NDF으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0033] 또한, 상기 스코비는 커피나 차 제조 부산물을 우린 용액과 설탕이나 당밀을 이용해 제조한 배지를 이용해 제조되는 것을 특징으로 한다.

[0035] 본발명을 첨부도면에 의해 상세히 설명하면 다음과 같다.도 1은 본발명의 제조공정도이다.

[0036] 본 발명은 효모와 박테리아의 미생물 공생 배양체 스코비(SCOBY, Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast)를 활용한 미생물 유래 셀룰로오스 가축용 조사료 제조하는 것으로 효모와 아세토박터의 공생 배양 미생물로 대사과정에서 반추동물 등 가축이 이용하기 쉬운 이용률이 높은 셀룰로오스를 다량 생산하는 스코비를 통해 미생물 유래 친환경 조사료를 제조하는 것이다. 이는 반추가축에게 탄수화물을 공급하기 위해 양질의 셀룰로오스를 공급하는 것을 목적으로 하고 조사료 생산 시 발생하는 다량의 온실가스 저감 효과를 기대할 수 있다. 특히, 농지 면적이 부족하여 양질의 조사료 생산이 어려운 국내외 현실에서 축산업에 도움이 되기 위함이다.

[0037] 국내에서 주로 이용되는 반추가축 조사료인 볏짚은 실리카 함량이 높아 소화율이 낮아 저질 조사료로 분류되고 있으나 국내산 조사료 생산량이 풍부하지 않아 주요 사료 자원으로 이용되고 있다. 따라서, 스코비를 이용해 제조한 미생물 유래 조사료는 반추가축에게 양질의 조사료를 제공하고 조사료 생산 시의 탄소배출을 저감하는 친환경 대체 조사료로 이용이 가능한 장점이 있다. 특히, 국내 생산 조사료의 경우 곤포 사일리지 형태로 유통되어 충분히 건조되지 않을 경우 품질 관리와 장기 보관이 어려운 것에 반해 스코비를 활용한 미생물 유래 조사료는 제조 시 건조 과정을 통해 낮은 수분 함량으로 유통이 가능하여 품질 관리와 장기 보관이 용이하다. 스코비 활용 미생물 유래 조사료 이용 시 조사료 관리의 편의성이 높고, 경지 면적이 작은 소규모 축산농가들의 조사료 수급의 어려움이 줄어든다. 이를 통해, 조사료를 생산하기 위한 농지면적, 기계·장비, 유통비, 종자구입비 등 비용 절감이 가능하고 자연환경 영향을 받아 생산량과 품질의 차이가 발생하지 않는 일정한 규격의 조사료 생산이 가능하여 농가의 생산비 절감과 온실가스 감축을 통한 지속적인 친환경 농업이 가능하다.

[0038] 본발명 제조방법은 미생물 유래 셀룰로오스 제조를 위한 스코비(SCOBY) 제조 1단계 : 커피나 차 제조 부산물을 우린 용액과 당(설탕이나 당밀)을 이용해 제조한 배지를 멸균한 뒤 효모와 박테리아 공생 배양체인 스코비를 접

종해 발효한 후 생성된 고농도 셀룰로오스를 함유한 스코비 수확한다.

[0039] 전처리 단계인 제조 2단계는 발효 과정의 배양액 및 발효 부산물 찌꺼기 제거를 위해 물을 이용해 세척한다.

[0040] 미생물 유래 셀룰로오스 슬러리 제조를 위한 분쇄 단계인 제조 3단계 : 셀룰로오스를 함유한 스코비를 분쇄하여 슬러리 형태로 제조한다.

[0041] 세척 단계인 제조 4단계 : 원물 스코비의 20~60%의 물을 이용하여 분쇄된 슬러리 형태의 스코비의 잔류 배지를 제거하기 위해 세척한다.

[0042] 건조 단계인 제조 5단계 : 세척된 슬러리 형태의 스코비를 넓게 펼쳐진 사각형 형태로 모양을 잡은 후 40~60℃에서 12~24시간 건조한다.

[0043] 절단 단계인 제조 6단계 : 건조된 조사료를 폭이 0.5~1.0cm 정도로 절단하여 조사료 제작한다.

표 1

[0044]

%	설탕 배양 스코비	당밀 배양 스코비
수분	11.36	16.70
조단백질	1.52	3.96
조지방	0.33	0.60
조섬유	10.49	8.28
조회분	0.34	3.67
ADF	10.28	8.86
NDF	10.46	9.72

[0045] 표. 당 종류에 따른 스코비의 사료 영양성분

도면

도면1

