

관인생략
출원번호통지서

출원일자 2016.12.16
 특기사항 심사청구(무) 공개신청(무) 참조번호(JKP0696)
 출원번호 10-2016-0172440 (접수번호 1-1-2016-1236165-16)
 출원인명칭 숙명여자대학교산학협력단(2-2005-009297-7)
 대리인성명 정은열(9-2011-000164-6)
 발명자성명 윤요한 오혜민 조철훈 이지영 정건호 이현정 오정민 용해인 최주희
 발명의명칭 식육 연화 및 풍미 증진용 신규 필라이라 아노말라 smfm201611 균주를 이용한 식육 연화 및 풍미 증진 방법

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
 ※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
 ※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
 ※ 제도 안내 : <http://www.kipo.go.kr>-특허마당-PCT/마드리드
 ※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
 ※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)]를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 외부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.
 ※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000
7. 종업원이 직무수행과정에서 개발한 발명을 사용자(기업)가 명확하게 승계하



9201100016461011101000002300000000

특허출원서

【참조번호】 JKP0696

【출원구분】 특허출원

【출원인】

【명칭】 숙명여자대학교산학협력단

【특허고객번호】 2-2005-009297-7

【대리인】

【성명】 정은열

【대리인번호】 9-2011-000164-6

【발명의 국문명칭】 식육 연화 및 풍미 증진용 신규 필라이라 아노말라

smfm201611 균주를 이용한 식육 연화 및 풍미 증진 방법

【발명의 영문명칭】 Method of softening meat and improving flavor using

Novel Pilaira anomala smfm201611 strain

【발명자】

【성명의 국문표기】 윤요한

【성명의 영문표기】 Yohan Yoon

【주민등록번호】 721016-*****

【우편번호】 05813

【주소】 서울특별시 송파구 송파대로8길 10, 1302동 1302호

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 오혜민

【성명의 영문표기】 Hyemin Oh

【주민등록번호】 900731-*****

【우편번호】 34209



【주소】 대전광역시 유성구 학하남로 10, 212동 901호

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 조철훈

【성명의 영문표기】 Cheorun Jo

【주민등록번호】 690313-*****

【우편번호】 08826

【주소】 서울특별시 관악구 관악로 1, 서울대학교수아파트 122F-201

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 이지영

【성명의 영문표기】 Jiyoung Lee

【주민등록번호】 930916-*****

【우편번호】 35313

【주소】 대전광역시 서구 도솔로 272-12

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 정건호

【성명의 영문표기】 Gun Ho Jeong

【주민등록번호】 741112-*****

【우편번호】 54947

【주소】 전라북도 전주시 완산구 당산로 11, 601동 1209호

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 이현정

【성명의 영문표기】 Hyun Jung Lee

【주민등록번호】 870113-*****

【우편번호】 14035



【주소】 경기도 안양시 만안구 안양로 110, 1605호

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 오정민

【성명의 영문표기】 Jungmin Oh

【주민등록번호】 881218-*****

【우편번호】 08786

【주소】 서울특별시 관악구 석고개로21길 26, 511호

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 용해인

【성명의 영문표기】 Hae In Yong

【주민등록번호】 880722-*****

【우편번호】 35277

【주소】 대전광역시 서구 신갈마로211번안길 104, 301호

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 최주희

【성명의 영문표기】 Juhui Choe

【주민등록번호】 831027-*****

【우편번호】 08747

【주소】 서울특별시 관악구 양녕로2가길 32-3, 2층

【국적】 KR

【출원언어】 국어

【미생물 기탁】

【기탁기관명】 한국생명공학연구원

【수탁번호】 KCTC18517P

【수탁일자】 2016.11.23

【이 발명을 지원한 국가연구개발사업】

【과제고유번호】 1545012399

【부처명】 농림축산식품부

【연구관리전문기관】 농림수산식품기술기획평가원

【연구사업명】 고부가가치식품기술개발

【연구과제명】 저 등급·저 지방 식육의 부가가치 증진 프로젝트

【기여율】 1/1

【주관기관】 감성고기

【연구기간】 2016.07.07 ~ 2018.12.31

위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 정은열 (서명 또는 인)

【수수료】

【기본출원료】 0 면 46,000 원

【가산출원료】 17 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 46,000 원

【감면사유】 전담조직(50%감면)[1]

【감면후 수수료】 23,000 원

【첨부서류】 1.기타첨부서류[개별위임장]_1통

2.미생물기탁증명서_1통

【발명의 설명】

【발명의 명칭】

식육 연화 및 풍미 증진용 신규 필라이라 아노말라 smfm201611 균주를 이용한 식육 연화 및 풍미 증진 방법{Method of softening meat and improving flavor using Novel Pilaira anomala smfm201611 strain}

【기술분야】

【0001】 본 발명은 식육 연화 및 풍미 증진용 신규 필라이라 아노말라 smfm201611 균주를 이용하여 식육을 연화시키고 풍미를 증진시키는 방법에 관한 것이다.

【발명의 배경이 되는 기술】

【0002】 육류에 있어 소비자가 선호하는 품질은 육색, 연도, 풍미 및 다즙성 등으로 알려져 있다. 이에 육질을 개선하기 위한 방법으로 숙성기간을 달리한 방법, 온도를 달리한 방법, 건식방법, 습식방법, 단백질 분해효소 방법 등이 이용되고 있으나, 대부분 기존의 숙성방법을 일상적으로 사용하는 범위에서 머무르고 있다.

【0003】 숙성은 풍미나 조직이 불충분한 것을 일정 조건하에서 얼마간 방치하여 목표로 하는 풍미와 조직을 갖게 하는 조작을 말한다. 숙성을 거치는 동안 미생물이나 효소의 작용 또는 성분 간의 상호작용에 의한 향미성분의 생성 및 조직변화 등이 일어나 바람직한 식품이 된다.

【0004】가축은 도살한 직후 일정기간에 걸쳐 사후경직이 일어난다. 사후경직이란 생물이 죽은 후에 근육이나 관절 등이 뻣뻣해지는 상태를 말한다. 경직 중인 고기는 딱딱하고 맛이 떨어지며 베어나오는 수분이 많아 먹을 수가 없다.

【0005】그러나 최대 경직이 지난 근육은 단백질 분해효소 등에 의해 자기소화가 시작되고 육질이 부드러워진다. 또한, 자기소화가 시작되면 근육의 pH가 약간 회복되고 보수성이 증가하며 효소가 작용하여 아미노산과 불포화지방산인 올레인산 등의 물질이 생성되면서 풍미도 좋아진다. 이와 같이 맛있는 고기로 되는 현상을 '숙성'이라고 한다.

【0006】소고기 숙성 방법으로는 습식숙성(wet aging)과 건식숙성(dry aging)의 두 가지 방법이 사용되고 있는데, 건조숙성 방법은 소고기를 포장지로 포장하지 않고 통풍이 잘되는 숙성실에 저장하여 숙성시킨다.

【0007】건식숙성, 즉 드라이 에이징(dry-aging)은 일반적인 고기 숙성 방식인 습식숙성, 즉 웨트 에이징(wetaging)과 달리 기술 발달 이전 전통적인 고기숙성 방식을 이용해 자연적인 고기의 수분을 증발시키며 숙성시키는 방식이다.

【0008】즉, 웨트 에이징은 고기의 수분을 그대로 유지한 상태에서 비닐 팩이나 밀봉된 플라스틱 통에 넣어 숙성시키는 반면, 드라이 에이징은 팬 또는 자연 바람을 이용해 고기의 수분을 공기에 그대로 노출하면서 2주 내지 4주 정도까지 숙성하게 된다.

【0009】 통상, 드라이 에이징은 도축을 하고 나서 커팅하기 전, 10일 내지 28일 정도를 통제된 온도와 습도 안에서 고기를 숙성하는 방법으로, 그 온도는 1도 내지 3도, 습도는 50% 내지 85%가 적당하다.

【0010】 종래 소고기의 육질을 개선하여 가격 경쟁력을 향상시키기 위하여 다양한 숙성방법이 제시되고 있는데, 예를 들어 특허 제10-0459858호 "육류 숙성 보관방법"은 $0^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 의 온도로 냉각하는 제1 과정, 냉각 후 보관되는 육류를 살균 장치를 통해 살균 처리하여 숙성시키는 제2 과정 및 숙성된 육류에 대하여 $-5^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 의 온도로 보관하는 제3과정을 구비한다.

【0011】 그러나 종래 기술에 따른 소고기 건조숙성 방법은 저온에서 일정시간 동안 숙성하면, 소고기의 겉이 마르고 껍질이 딱딱하게 된다. 그러면 숙성 초기에 영향을 주던 미생물이 더이상 영향을 줄 수 없게 되므로 숙성 기간이 길어져도 소고기의 심부까지 숙성되지 못할 뿐만 아니라 소비자가 만족할 수 있는 우수한 관능 특성을 제공할 수 없다는 문제점이 있다.

【0012】 따라서 육류의 육질을 개선함과 동시에 육류의 관능적인 특성(마블링, 육색, 조직감, 다즙성, 풍미, 기호도 등)을 높일 수 있는 숙성 기술에 대한 개발이 필요한 실정이다.

【발명의 내용】

【해결하고자 하는 과제】

【0013】 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명에서는 식육 연화 및 풍미 증진용 균주를 이용하여 식육을 연화시키고 풍미를 증진시키는 방법을 제공하고자 한다.

【과제의 해결 수단】

【0014】 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위하여,

【0015】 (a) 식육 연화 및 풍미 증진 능력을 갖는 필라이라 아노말라 (*Pilaira anomala*) smfm201611 균주 또는 이의 배양액을 유효성분으로 포함하는 식육 연화 및 풍미 증진용 조성물을 식육에 처리하는 단계; 및

【0016】 (b) 상기 조성물이 처리된 식육을 숙성하는 단계;를 포함하는 식육 연화 및 풍미 증진 방법을 제공한다.

【0017】 본 발명에 따르면, 상기 균주는 수탁번호 KCTC18517P로 기탁된 것일 수 있다.

【0018】 본 발명에 따르면, 상기 식육은 우육 또는 돈육일 수 있다.

【0019】 본 발명에 따르면, 상기 (b) 단계의 숙성은 건식 숙성(dry aging) 방식일 수 있다.

【0020】 본 발명에 따르면, 상기 (b) 단계의 숙성은 1-50일 동안 수행될 수 있다.

【0021】 본 발명에 따르면, 상기 (b) 단계의 숙성은 5 m/s 이하의 풍속 하에서 수행될 수 있다.

【발명의 효과】

【0022】 본 발명에 따른 방법을 이용하면, 식육의 숙성 과정에서 식육의 연도를 증가시킬 수 있을 뿐만 아니라 식육의 이취를 제거하여 풍미를 증대시킴으로써 향상된 식감을 제공할 수 있다.

【도면의 간단한 설명】

【0023】 도 1은 본 발명에 따른 필라이라 아노말라 smfm201611 균주의 18S rRNA 염기서열을 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 필라이라 아노말라 smfm201611 균주의 계통도를 나타낸 도면이다.

도 3은 본 발명에 따른 필라이라 아노말라 smfm201611 균주의 전자현미경 이미지이다.

도 4는 건식 숙성된 식육(풍속: 0, 2.5, 5 m/s)의 곰팡이 및 효모 분포를 genus level에서 측정한 결과를 나타낸 도면이다.

【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

【0024】 종래의 소고기 건조숙성 방법은 저온에서 일정시간 동안 자연 숙성을 하는 것으로, 장시간 숙성시 소고기의 겉이 마르고 껍질이 딱딱하게 되어 숙성 초기에 육질 연화에 영향을 주던 미생물이 더이상 영향을 줄 수 없게 되기 때문에 숙성 기간이 길어져도 소고기의 심부까지 숙성되지 못할 뿐만 아니라 소비자가 만족할 수 있는 우수한 관능 특성을 제공할 수 없다는 문제점이 있었다.

【0025】 이에, 본 발명에서는 (a) 식육 연화 및 풍미 증진 능력을 갖는 필라이라 아노말라 smfm201611 균주 또는 이의 배양액을 유효성분으로 포함하는 식육 연화 및 풍미 증진용 조성물을 식육에 처리하는 단계; 및

【0026】 (b) 상기 조성물이 처리된 식육을 숙성하는 단계;를 포함하는 식육 연화 및 풍미 증진 방법을 제공한다.

【0027】 이때, 상기 필라이라 아노말라 smfm201611 균주는 식육에 처리될 경우 숙성 기간 내내 식육에 영향을 미쳐 식육의 연도를 증가시킬 수 있을 뿐만 아니라 식육의 이취를 제거하여 풍미를 증대시킴으로써 향상된 식감을 제공할 수 있는 신규 균주로서, 상기 필라이라 아노말라 smfm201611 균주는 대한민국 대전광역시 유성구에 위치한 한국생명공학 연구원 생물자원센터에 2016년 11월 23일자로 기탁하였으며 기탁번호 KCTC18517P를 부여받았다.

【0028】 본 발명의 식육은 신선육, 냉장 또는 냉동 유통되고 있는 모든 소비 형태의 육류를 의미하는 것으로, 우육 또는 돈육과 같이 연도가 증가함에 따라 품질관능의 향상을 가져올 수 있는 육류가 이에 해당할 수 있다.

【0029】 상기 균주 또는 이의 배양액을 유효성분으로 포함하는 식육 연화 및 풍미 증진용 조성물은 통상적인 방법으로 식육 연화 및 풍미 증진용으로 제형화할 수 있으며, 예를 들어 용액, 분말 또는 과립 형태로 제조될 수 있으나 그 제형에 특별히 한정되지는 않는다.

【0030】 또한, 상기 조성물은 숙성 대상이 되는 식육에 살포(예를 들면 분무, 미스팅, 분말 살포, 과립 살포 등), 표면 도포등을 통해 상기 식육에 처리될 수 있으며, 상기 조성물은 식육의 숙성 전에 처리되거나 숙성 후 일정한 시점 후에 처리될 수 있다. 또한, 그 사용량은 처리 대상이 되는 식육의 부위, 중량, 숙성 장소 등에 따라 적절히 결정할 수 있다.

【0031】 상기 (b) 단계의 숙성은 종래 당업계에서 공지되어 있는 일반적인 방식이라면 반드시 이에 제한되는 것은 아니지만, 식육의 연도와 풍미 향상 측면을 고려할 때, 건식 숙성(dry aging) 방식을 따르는 것이 바람직할 수 있다.

【0032】 또한, 상기 (b) 단계의 숙성은 1-50일 동안 수행되는 것이 바람직하다.

【0033】 또한, 상기 (b) 단계의 숙성은 5 m/s 이하의 풍속 조건 하에서 수행되는 것이 바람직할 수 있으며, 식육의 연도와 풍미, 기호도 등을 종합적으로 고려할 때 풍속 0 m/s 즉 공기의 흐름이 차단된 장소에서 수행되는 것이 더욱 바람직할 수 있다.

【0035】 이하에서는 바람직한 실시예 등을 들어 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다. 그러나 이들 실시예 등은 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 이에 의하여 제한되지 않는다는 것은 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.

【0037】 실시예 1. 필라이라 아노말라 smfm201611 균주의 분리 및 배양

【0038】 28일 건조 숙성된 육제품으로부터 육질연화, 풍미증진의 효과를 나타내는 Mucoraceae 과(Family) 균주를 분리 및 배양하였다.

【0039】 곰팡이 분리를 위하여, i) 건조숙성육 표면에 피어있는 필라이라 아노말라(*Pilaira anomala*) 균주의 단일포자를 감자 한천 배지(PDA; Potato Dextrose Agar, 4g potato, 20g dextrose, 15g agar per 1L)에 옮겨 배양하기 위해 1.2% agar를 1 × 1 cm로 잘라 slide glass에 올려놓고 agar film 모서리에 단포자를 접종하였다. 접종된 agar film이 올려져 있는 PDA 배지는 4-5 °C에서 4-5일 배양을 통하여 균주를 분리하였다. ii) 또한, 건조숙성육 25g에 0.1% 펩톤수(peptone water)를 50 ml 가하여 pummeler로 교반시킨 후 PDA 배지에 도말하여 4-5 °C에서 4-5일 배양을 통하여 콜로니를 선발하여 분리하였다.

【0040】 상기 균주를 통하여 단백질 분해능을 확인하기 위하여 PDA 배지에 skim milk를 첨가하여 균을 접종하고 4-5 °C에서 4-5일간 배양하였다. 균주의 단백질 분해능은 균 주변에 형성되는 clear zone을 통하여 확인하였다.

【0042】 실시예 2. 필라이라 아노말라 smfm201611 균주의 동정

【0043】 육질연화, 풍미증진의 효과를 나타내는 필라이라 아노말라 균주의 동정을 위하여 18s rRNA 유전자 염기서열 분석을 실시하였다(도 1).

【0044】 샘플은 상기 실시예 1을 통해 분리된 신규한 균주의 균락이 있는 평판 배지 상태로 마크로젠(주)에 의뢰하였으며, 18s rRNA region의 whole sequencing을 통하여 나온 sequence를 NCBI (National Center for Biotechnology Information: 미국 국립생물정보센터)에서 Blast 검색을 통하여 상동성을 조사한 결과를 확인하였다.

【0045】 또한, 18s rRNA 유전자 증폭을 위한 프라이머는 하기에 기재하였다.

【0046】 정방향 프라이머 : NS1 (5'-GTAGTCATATGCTTGCTC-3')

【0047】 역방향 프라이머 : NS8 (5'-TCCGCAGGTTACCTACGGA-3')

【0048】 본 발명에 따른 필라이라 아노말라 smfm201611 균주의 18s rRNA 유전자 염기서열 분석 결과, 본 균주는 필라이라 아노말라 strain IUE 573 균주와 96% 이상의 상동성을 보임을 확인하였는바, 상기 분리된 미생물은 필라이라 아노말라 균주에 해당함을 확인하였다. 아울러, 상기 분리한 균주를 전자현미경을 이용하여 관찰하였으며 이를 도 3에 나타내었다.

【0049】 이에, 본 발명에 따른 신규한 균주를 필라이라 아노말라 smfm201611으로 명명하고, 2016년 11월 23일 한국생명공학연구원 생명자원센터에 등록하여 기탁번호 KCTC18517P를 부여받았다.

【0051】 실험예 1. pH 및 전단력 측정

【0052】 pH 측정은 1 g의 시료에 9 mL의 증류수를 첨가한 후 균질기(T10 basic, Ika Works, Staufen, Germany)를 이용하여 1,130 ×g로 1분간 균질을 한 후 여과한 액을 pH meter(SevenGo, Mettler-Toledo international Inc. Seitzerland)를 이용하여 측정하였다.

【0053】 전단력은 식육 내 심부온도가 72° C에 도달할 때까지 중탕 가열한 다음 상온에서 방냉 후, 직육면체(5.0 × 2.0 × 1.2 cm, length × width × height)로 정형하여 사용하였다. Warner-Bratzler shear를 장착한 texture analyzer(CT3 10K, Brookfield Engineering Laboratories., USA)를 사용하여 근섬유방향과 수직이 되게 하여 시료가 완전히 절단될 때까지 측정하였으며, 측정조건은 maximum cell load, 10 kg; probe test speed, 2.0 mm/s; distance, 30 mm; trigger load, 10 g이었다.

【0054】 【표 1】

	Con	Wet	Dry 0	Dry 2.5	Dry 5	SEM ¹
pH	5.63 ^b	5.45 ^c	5.96 ^a	5.60 ^b	5.63 ^b	0.030
Shear force (N)	81.45 ^a	48.36 ^{bc}	42.17 ^c	58.86 ^b	53.34 ^{bc}	3.381

【0055】¹ Standard errors of mean (n=15).

【0056】^{a-d} Different letters within same row differ significantly (p<0.05).

【0057】 Abbreviation: Non-aged and obtained at 2 days postmortem, Con; wet-aged for 28 days, Wet; dry-aged for 28 days with 0, 2.5, and 5 m/s of wind velocity, Dry 0, Dry 2.5, and Dry 5, respectively.

【0058】 습식 및 건식숙성 후 육우 보섭의 육질은 상기 표 1와 같다. 습식숙성 시 pH는 대조구에 비해 감소하는 경향을 보였고 건식숙성 시 pH 값은 모두 증가하였다($p < 0.05$). 특히, 0 m/s 건식숙성 처리군의 pH가 유의적으로 가장 높은 값을 나타내었다. 전단력은 숙성 후 유의적 감소를 보였으며 0 m/s에서 가장 낮은 전단력 수치를 보였다($p < 0.05$).

【0060】 실험예 2. 관능평가

【0061】 소비자 기호도 및 순위법을 이용해 시료간 관능적 차이를 평가하였다. 관능평가를 위해 소비자 패널 8명을 선발하였으며, 시료는 일정한 크기($5.0 \times 2.0 \times 1.2$ cm, length \times width \times height)로 세절하여 식육 내 심부 온도가 72 °C에 도달될 때까지 조리한 다음 각 패널에게 제시하였다. 소비자 기호도는 9점 척도법을 이용하여 평가하였고 건식숙성육 2.5 m/s를 standard control로 설정하여 건식숙성육의 향 및 풍미에 대해 관능 패널들이 숙지하게 한 뒤 시료간 건식숙성향 및 풍미의 강도를 1-4순위로 측정하였다.

【0062】 【표 2】

		Wet	Dry 0	Dry 2.5	Dry 5	SEM ¹
Consumer test	Overall acceptance	5.38 ^c	6.75 ^a	6.25 ^{ab}	6.00 ^b	0.199

Ranking test ²	Odor	4	2	3	1	-
	Flavor (taste+odor)	4	3	2	1	-

【0063】¹ Standard errors of mean (n=32).

【0064】² Sensory panelists ranked the odor and flavor intensity of samples after comparing the sample of Dry 2.5 m/s.

【0065】^{a-c} Different letters within same row differ significantly ($p < 0.05$).

【0066】 Abbreviation: wet-aged for 28 days, Wet; dry-aged for 28 days with 0, 2.5, and 5 m/s of wind velocity, Dry 0, Dry 2.5, and Dry 5, respectively.

【0067】 습식 및 건식숙성 후 보섭의 관능평가는 상기 표 2과 같다. 습식숙성육에 비해 건식숙성육 모두 유의적으로 높은 기호도 결과를 보였다. 또한, 건식숙성육 2.5 m/s를 standard control로 설정하여 건식숙성육의 풍미에 대해 관능검사요원이 숙지하게 하고 건식숙성 강도를 1-4순위로 측정하여 비교해본 결과, 5 m/s에서 건식숙성 향 및 풍미가 가장 강했으나 기호도는 가장 낮은 결과를 보였다. 기호도는 0 m/s에서 가장 높았으며 건식숙성 향 및 풍미는 각각 2위, 3위로 나타났다.

【0069】 실험예 3. 차세대 염기서열 분석(Next Generation Sequencing, NGS)

【0070】 28일 동안 숙성방법(0, 2.5, 5 m/s)에 따라 숙성을 진행한 시료를 각각 2개씩 (1 × 1 cm) 분석에 활용하였으며, DNA를 추출하여 QC (Quality control)을 진행하였다. 추출된 DNA로 미생물 분포를 확인하기 위하여 sequencing을 진행하였고, 이는 Illumina SBS 기술을 활용하였다. 분석된 기본 데이터를 활용하여 Illumina Miseq 의 소프트웨어를 통한 통계적 분석을 진행하였고, 각 그룹간의 미생물 분포를 비교하여 하기 도 4 및 표 3에 나타내었다.

【0071】 【표 3】

	Dry 0 m/s	Dry 2.5 m/s	Dry 5 m/s
Mucoraceae	99.8	81.0	86.0

【0072】 곰팡이는 건조숙성 0 m/s에서 가장 많이 존재(99.6%)했으며, 존재하는 곰팡이는 Mucoraceae family로 확인되었으며 필라이라 아노말라 또한 Mucoraceae family로 분류된다.

【0073】 효소 활성 확인을 위하여 skim milk를 혼합한 PDA 배지에 필라이라 아노말라를 배양하였다. 배양 결과, 배양액을 접종한 부위 주변에 투명한 환을 형성하여 skim milk로 인한 단백질을 분해하는 단백질 분해능(protease)을 확인하였다. 이 단백질 분해능에 의해 숙성기간 동안 건조숙성육 특유의 관능상의 특성이 나타나는 것으로 사료된다.

【수탁번호】

【0074】

기탁기관명 : 한국생명공학연구원

수탁번호 : KCTC18517P

수탁일자 : 20161123

【청구범위】

【청구항 1】

(a) 식육 연화 및 풍미 증진 능력을 갖는 필라이라 아노말라 smfm201611 균주 또는 이의 배양액을 유효성분으로 포함하는 식육 연화 및 풍미 증진용 조성물을 식육에 처리하는 단계; 및

(b) 상기 조성물이 처리된 식육을 숙성하는 단계;를 포함하는 식육 연화 및 풍미 증진 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 균주는 수탁번호 KCTC18517P로 기탁된 것을 특징으로 하는 식육 연화 및 풍미 증진 방법.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 식육은 우육 또는 돈육인 것을 특징으로 하는 식육 연화 및 풍미 증진 방법.

【청구항 4】

제1항에 있어서,

상기 (b) 단계의 숙성은 건식 숙성(dry aging) 방식인 것을 특징으로 하는 식육 연화 및 풍미 증진 방법.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 (b) 단계의 숙성은 1-50일 동안 수행되는 것을 특징으로 하는 식육 연화 및 풍미 증진 방법.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 (b) 단계의 숙성은 5 m/s 이하의 풍속 하에서 수행되는 것을 특징으로 하는 식육 연화 및 풍미 증진 방법.

【요약서】

【요약】

본 발명은 식육 연화 및 풍미 증진용 필라이라 아노말라 균주를 이용하여 식육을 연화시키고 풍미를 증진시키는 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 방법을 이용하면, 식육의 숙성 과정에서 식육의 연도를 증가시킬 수 있을 뿐만 아니라 식육의 이취를 제거하여 풍미를 증대시킴으로써 향상된 식감을 제공할 수 있다.

【대표도】

도 2

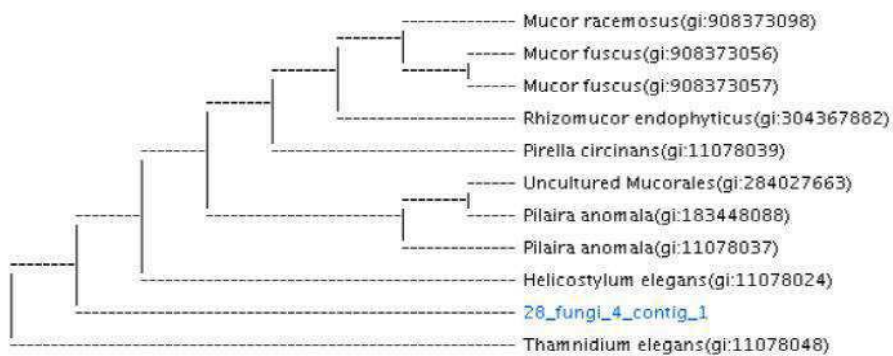
【도면】

【도 1】

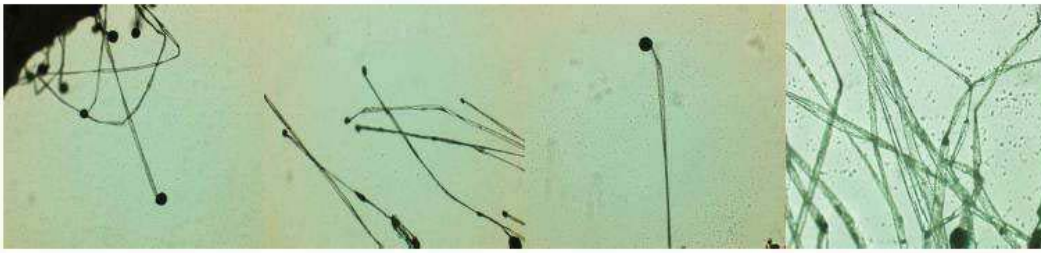
```

TTATATTGTGAAACTGCGAATGGCTCATTAAATCAGTTATGATCTACGTGACATATTTCTTTACTACTTGG
ATAACCGTGGTAATTTCTAGAGCTAATACATGCAAAAAAGCCCTGACTTCGGAAGGGGTGCACTTATTAGAT
AAAGCCAACGCTGGGTAAAACCACTTTTCCCTGGTGATTGATAATAATTTAGCGGATCGCATGGCCTTGTG
CTAGCGACGGTCCACTCGATTTTCTGCCCTATCATGGTTGAGATTGTAAGATAGAGGCTTACAATGCCTAC
AACGGGTAAACGGGAATTAGGGTTCGATTCGGGAGAGGGAGCCTGAGAAACGGCTACCACATCCAAGGAA
GGCAGCAGGGCGCAAATACCCAATCCCGACACGGGGAGGTAGTGACAATAAAATAACAATGCAGGGCCT
TTAAGGTCCTTGAATTTGGAATGAGTACAATTTAAATCCCTTAACGAGGATCAATTTGGAGGGCAAGTCTGGT
GCCAGCAGCCGCGGTAATCCAGCTCCAATAGCGTATATTTAAAGTTGTTGCAAGTTAAAACGTCCGTAGTCA
AATTTTAGTCTTTAGGCGAAGTGGCCTGGTCTTCATTGATCAAGCTCGTTTCTGCCGAGACTTTTTTTTG
GTTATGCTATGAGTGGCTTCGGTCATTTGTAAGTCTCTAGCCAAATAATTACCATGAGCAAATCAGAGTGT
TAAAGCAGGCTTTTAAAGCTTGAATGTGTTAGCATGGAATAATGAAATATGACTTCAGTCCCTATTTCTGTTG
GTTCAGGAAGTACGAGTAATGATGAATAGAAACGGTTGGGGGCAATTTGATTTGGTCGCTAGAGGTGAAATT
CTTGGATTGACCGAAGACAAACTACTGCGAAAGCATTGACCCAGGACGTTTTCATTGATCAAGGTCTAAA
GTTAAGGGATCGAAGACGATTAGATACCGTCTGAGTCTTAACCAAACTATGCCGACTAGAGATTGGGCC
TGTTTATTAGACTGGCTCAGCATCTTAGCGAAAGTAAAGTTTTTGGGTTCTGGGGGGAGTATGGGACGCA
AGGCTGAAACTTAAAGGAATTGACGGAAGGGCACCACCAGGAGTGGAGCCTGCGGCTTAATTTGACTCAAC
ACGGGGAAACTCACCAGGTCCAGACATAGTAAGGATTGACAGATTGAAAGCTCTTTCTAGATTCTATGGGT
GGTGGTGCATGGCCGTTCTTAGTTCGTGGAGTGATTTGTCTGGTTAATCCGATAACGAACGAGACCTTAT
TCTGCTAAATAGGCAGGTCAACTTTTTAGTTGATTAATTTTATAAATCTGGCTTCTTAGAGAGACTAT
CGGCTTCAAGCCGAAAGGAAATTTAGGCAATAACAGGCTGTGTGATGCCCTTAGATGTTCTGGGCGCACGC
GCGCTACACTGATGAAATCAGCGAGTTTATAACCTTGGCCGGAAGGTCTGGGTAAACTTTTGAAATTTTAT
CGTGCTGGGGATAGAGCATTGTAATTATTGCTCTTCAACGAGGAATTCCTAGTAAGCGCAAGTCAATCAGCT
TGCGTTGATTACGTCCTTCCCTTTGTACACCCGCCCTGCTACTACCATTGAATGGTTATAGTGAGC
ATATGGGATCAGTAGGATTAGACTGGCAACAGTCTTTCCCTGCAGAG
    
```

【도 2】



【도 3】



【도 4】

