



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0166398
(43) 공개일자 2023년12월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 17/00 (2016.01) A23L 29/281 (2016.01)
A23L 5/00 (2022.01)
(52) CPC특허분류
A23L 17/00 (2016.08)
A23L 29/284 (2016.08)
(21) 출원번호 10-2022-0066329
(22) 출원일자 2022년05월30일
심사청구일자 2022년05월30일

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 용소로 45, 부경대학교내 (대연동)
(72) 발명자
심길보
부산광역시 수영구 광안해변로 100 (남천동, 비치아파트) 309동 102호
안병규
부산광역시 남구 유엔로 157번나길 77 (대연동, 솔파크) 503호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
위병갑

전체 청구항 수 : 총 7 항

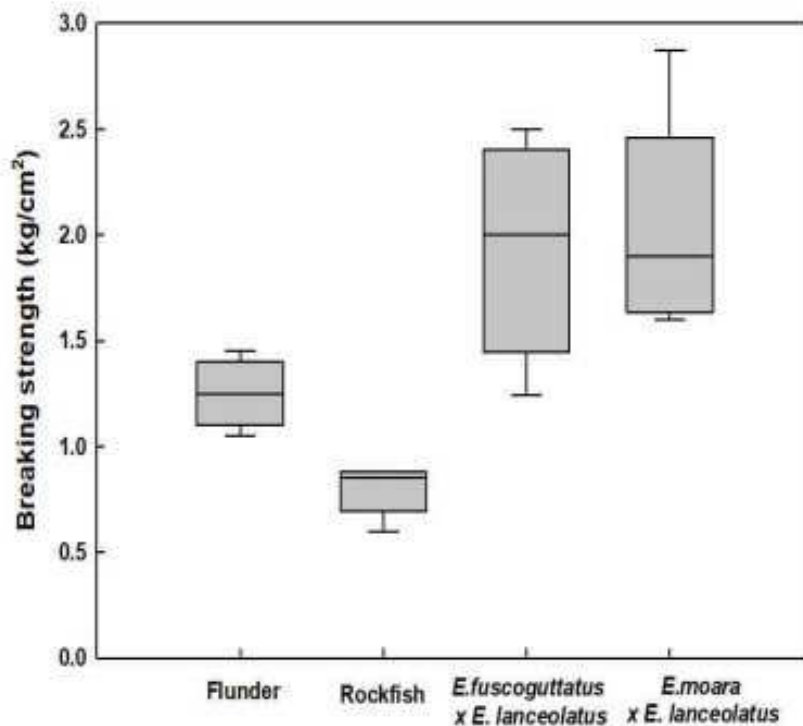
(54) 발명의 명칭 대왕범바리와 대왕자바리의 콜라겐을 이용한 밀키트형 선어회 제조방법

(57) 요약

본 발명의 목적은 아열대 어종인 대왕범바리와 대왕자바리의 콜라겐을 이용한 밀키트형 선어회 제조방법에 관한 것으로서, 대왕범바리와 대왕자바리를 즉살 및 2시간 내 방혈 후, 껍질이 있는 상태로 생선회 조리 전 24시간 내 저장하여 제조하는 것에 기술적 특징이 있으며, 본 발명의 제조방법을 이용 시, 대왕범바리 또는 대왕자바리를

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



종래 대표 횡감용 어종인 너비 및 조피볼락과 물성값 및 콜라겐 함량을 비교한 결과, 종래 어종과 비교하여 대왕범바리 또는 대왕자바리는 물성값 및 콜라겐 함량이 높음을 확인하였다. 또한, 대왕범바리의 사후경직도를 측정한 결과, 1kg 개체에서는 즉살의 경우 25시간까지, 신경파괴의 경우 46시간까지 사후 경직이 유지되고, 2kg 개체에서는 사후 경직의 유의미한 차이가 나타나지 않음을 확인하였고, 대왕범바리의 저장시간에 따른 물성 변화 및 콜라겐 함량의 변화가 나타났고, 대왕범바리의 저장시간에 따라 핵산관련물질의 변화가 나타났으며, IMP 관련 물질이 가장 많이 검출됨을 확인하여, 이와 관련된 사업에 유용하게 사용될 수 있다.

(52) CPC특허분류

A23L 5/57 (2016.08)

A23V 2002/00 (2023.08)

A23V 2250/5422 (2013.01)

(72) 발명자

인정진

대구광역시 수성구 상록로 15, 105동 3803호

한형구

부산광역시 남구 수영로267번길 20(

대연동원아파트) 103동 1101호

이우진

부산광역시 동래구 금강로74번길 23, 401호

손송아

부산 해운대구 청사포로 12 (좌동, 에스케이뷰아파

트) 110동 1004호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1425158057

과제번호 S3007110

부처명 중소벤처기업부

과제관리(전문)기관명 중소기업기술정보진흥원

연구사업명 지역주력산업육성

연구과제명 아열대 바리과 어류의 생산모델 및 가공유통기술 개발

기 여 율 1/1

과제수행기관명 부경대학교산학협력단

연구기간 2021.01.01 ~ 2021.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

- a) 바리류 생선의 치사 및 방혈하는 단계;
- b) 상기 a)단계 후, 저온 운반 후 세척하는 단계;
- c) 상기 b)단계 후, 내장 및 대가리 제거하는 단계;
- d) 상기 c)단계 후, 포뜨기 및 필렛 제작하는 단계;
- e) 상기 d)단계 후, 가슴뼈 제거 및 슬라이스 하는 단계; 및
- f) 상기 e)단계 후, 포장하는 단계;를 포함하는 껍질 콜라겐을 이용하여 육질의 쫄깃함을 유지하는 것을 특징으로 하는 껍질이 있는 선어회의 제조방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 a) 단계의 바리류는 대왕범바리, 대왕자바리, 다금바리, 능성어, 자바리, 갈색점바리, 대왕바리 및 무늬바리로 이루어진 군으로 부터 1종 이상인 것인, 제조방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 a) 단계의 세척은 3회이상 하여 비늘 및 점액질을 제거하는 것인, 제조방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 d) 단계의 포뜨기 한 후, 껍질이 있는 상태로 24시간 저장하는 것인, 제조방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 b) 단계 내지 f) 단계는 15℃ 온도를 유지하는 것인, 제조방법.

청구항 6

제 1항의 제조방법에 따라 제조된 바리류의 선어회.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 선어회는 껍질이 있는 상태로 24시간 저장 후, 콜라겐 함량이 증가된 것인, 선어회.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 목적은 대왕범바리와 대왕자바리의 콜라겐을 이용한 밀키트형 선어회 제조방법에 관한 것이다

배경 기술

[0002] 우리나라에서도 기후변화 등에 대응하기 위하여 전통적인 고부가 양식 어종 이외에 열대, 아열대성 바리과 어류

간 교잡을 유도하여 성장과 질병 내성을 향상시키고 우수한 육질과 맛을 가진 새로운 어종의 양식 생산기술 개발과 산업화를 시도하고 있다.

[0003] 2018년부터 우리나라에서 산업적으로 생산 및 출하된 바리과 어류 간 교잡어종은 대왕범바리(*Epinephelus fuscoguttatus* × *E. lanceolatus*)와 대왕자바리(*E. moara* × *E. lanceolatus*) 두 종이 있으며, 대왕범바리는 갈색점바리(*E. fuscoguttatus*)와 대왕바리(*E. lanceolatus*)가 교배된 교잡어종이고, 대왕자바리는 자바리(*E. moara*)와 대왕바리(*E. lanceolatus*)간의 교잡으로써, 이 어종은 25℃~30℃의 고수온에서 성장이 빠르고 맛이 우수한 것이 장점이지만, 교잡종이라는 선입견으로 인하여 소비확대에 걸림돌이 되고 있다. 또한, 특정지역에서 생산되고 있어 활어상태의 유통보다는 선어회로 유통함으로써 유통경비 절감과 더불어 이용확대를 위한 방안 마련이 필요한 실정이다.

[0004] 생선회는 우리나라 활어의 주된 소비형태로 지금까지 이어져 왔으나 여러 문제점을 안고 있어 생선회 관련 산업뿐만 아니라 양식업계에도 많은 손실을 주고 있다. 최근 젊은 세대를 중심으로 생선회 식문화가 과거의 쫄깃함을 추구하던 것에서부터 부드러운 감칠맛을 좋아하는 식문화로 변화하면서 선어회에 대한 소비수요가 증가함에 따라, 선어회 식문화 정착을 통하여 종전의 여러 문제점들을 해소하고, 생선회 관련산업 및 양식업계의 소득증대에 큰 기여를 할 것이다.

[0005] 먼저 비효율적인 활어 수송으로 인한 생선회 가격을 다운시킬 수 있고, 기존에 활어를 수송하는 방법은 활어차의 수조에 물 80%에 활어를 20%전후로 넣고 산소를 공급하면서 수송하는 방법으로, 수송하는 활어 20%중에서도 가식부는 약50%로써, 실제로는 전체 수송량중에 약10%만이 가식부였다. 그렇다고 수조의 활어 밀도를 높이면 활어가 스트레스를 받게 되므로 맛이 떨어지거나 심하면 죽게 된다. 이런 비효율적인 수송으로 인한 비용의 증대는 소비자의 부담으로 돌아가는 상황이므로, 선어회 개발은 수송비용을 줄임으로써 수송경비가 1/10로 낮아진다.

[0006] 그러나 지금까지 유통되고 있는 선어회는 생선회로 조리하여 유통함으로써 육질의 쫄깃함이 저온에서 10시간까지만 유지되고 이후에는 감칠맛은 좋아지지만 육질의 퍼석하여 소비자의 선호도에 큰 차이가 있어, 헛감용 활어의 선어회로의 유통확대는 제한적이 었다.

[0007] 따라서 본 발명은 어류 자체의 껍질 콜라겐 함량을 이용하여 가공공장(또는 횃집)까지 육질의 쫄깃함이 저하되는 것을 막고 생선회로 조리후에는 근육의 콜라겐 함량으로 육질의 쫄깃함을 3일 이상 유지할 수 있도록 할 뿐만 아니라, 맛의 주체인 감칠맛이 유지될 수 있도록 기술을 개발하고자 하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명의 목적은 a) 바리류 생선의 치사 및 방혈하는 단계;
- [0009] b) 상기 a)단계 후, 저온 운반 후 세척하는 단계;
- [0010] c) 상기 b)단계 후, 내장 및 대가리 제거하는 단계;
- [0011] d) 상기 c)단계 후, 포뜨기 및 필렛 제작하는 단계;
- [0012] e) 상기 d)단계 후, 가슴뼈 제거 및 슬라이스 하는 단계; 및
- [0013] f) 상기 e)단계 후, 포장하는 단계;를 포함하는 껍질 콜라겐을 이용하여 육질의 쫄깃함을 유지하는 것을 특징으로 하는 껍질이 있는 선어회의 제조방법을 제공하는 것이다
- [0014] 아울러, 본 발명의 목적은 a) 바리류 생선의 치사 및 방혈하는 단계;
- [0015] b) 상기 a)단계 후, 저온 운반 후 세척하는 단계;
- [0016] c) 상기 b)단계 후, 내장 및 대가리 제거하는 단계;
- [0017] d) 상기 c)단계 후, 포뜨기 및 필렛 제작하는 단계;
- [0018] e) 상기 d)단계 후, 가슴뼈 제거 및 슬라이스 하는 단계; 및
- [0019] f) 상기 e)단계 후, 포장하는 단계;를 포함하는 껍질 콜라겐을 이용하여 육질의 쫄깃함을 유지하는 것을 특징으로 하는 껍질이 있는 선어회의 제조방법에 따라 제조된 바리류의 선어회를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0020] 본 발명은 a) 바리류 생선의 치사 및 방혈하는 단계;
- [0021] b) 상기 a)단계 후, 저온 운반 후 세척하는 단계;
- [0022] c) 상기 b)단계 후, 내장 및 대가리 제거하는 단계;
- [0023] d) 상기 c)단계 후, 포뜨기 및 필렛 제작하는 단계;
- [0024] e) 상기 d)단계 후, 가슴뼈 제거 및 슬라이스 하는 단계; 및
- [0025] f) 상기 e)단계 후, 포장하는 단계;를 포함하는 껍질 콜라겐을 이용하여 육질의 쫄깃함을 유지하는 것을 특징으로 하는 껍질이 있는 선어의 제조방법을 제공한다.
- [0026] 아울러, 본 발명은 a) 바리류 생선의 치사 및 방혈하는 단계;
- [0027] b) 상기 a)단계 후, 저온 운반 후 세척하는 단계;
- [0028] c) 상기 b)단계 후, 내장 및 대가리 제거하는 단계;
- [0029] d) 상기 c)단계 후, 포뜨기 및 필렛 제작하는 단계;
- [0030] e) 상기 d)단계 후, 가슴뼈 제거 및 슬라이스 하는 단계; 및
- [0031] f) 상기 e)단계 후, 포장하는 단계;를 포함하는 껍질 콜라겐을 이용하여 육질의 쫄깃함을 유지하는 것을 특징으로 하는 껍질이 있는 선어의 제조방법에 따라 제조된 바리류의 선어를 제공한다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명은 대왕범바리 또는 대왕자바리의 선어회 제조 방법에 관한 것으로,
- [0033] 대왕범바리와 대왕자바리를 즉살 및 2시간 내 방혈 후, 껍질이 있는 상태로 생선회 조리 전 24시간 내 저장하여 제조하는 것에 기술적 특징이 있으며, 본 발명의 제조방법을 이용 시, 대왕범바리 또는 대왕자바리를 종래 대표 횡감용 어종인 너비 및 조피볼락과 물성값 및 콜라겐 함량을 비교한 결과, 종래 어종과 비교하여 대왕범바리 또는 대왕자바리는 물성값 및 콜라겐 함량이 높음을 확인하였다. 또한, 대왕범바리의 사후경직도를 측정한 결과, 1kg 개체에서는 즉살의 경우 25시간까지, 신경과피의 경우 46시간까지 사후 경직이 유지되고, 2kg 개체에서는 사후 경직의 유의미한 차이가 나타나지 않음을 확인하였고, 대왕범바리의 저장시간에 따른 물성 변화 및 콜라겐 함량의 변화가 나타났고, 대왕범바리의 저장시간에 따라 핵산관련물질의 변화가 나타났으며, IMP 관련 물질이 가장 많이 검출됨을 확인하여, 이와 관련된 사업에 유용하게 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 대왕범바리(E. fuscoguttatus ♀ × E. lanceolatus ♂), 대왕자바리(E. moara ♀ × E. lanceolatus ♂)의 넙치(Olive flounder), 조피볼락(Rockfish)과의 물성 비교를 나타낸 도이다.
- 도 2는 대왕범바리(E. fuscoguttatus ♀ × E. lanceolatus ♂), 대왕자바리(E. moara ♀ × E. lanceolatus ♂)의 넙치(Olive flounder), 조피볼락(Rockfish)에서 추출된 콜라겐의 단백질 특성 비교를 나타낸 도이다.
- (* Control은 돼지껍질 콜라겐(Collagen type I) 사용, 도 2에서 사용한 대왕범바리와 대왕자바리 25℃에서 순치된 시료임)
- 도 3은 대왕범바리(E. fuscoguttatus ♀ × E. lanceolatus ♂), 대왕자바리(E. moara ♀ × E. lanceolatus ♂)의 넙치(Flounder), 조피볼락(Rockfish)과의 콜라겐 함량 비교를 나타낸 도이다.
- 도 4는 1 kg 대왕범바리 즉살 시킨 후, 신경과피 사후경직도 변화를 나타낸 도이다.
- 도 5는 2 kg 대왕범바리 즉살 시킨 후, 신경과피 사후경직도 변화를 나타낸 도이다.
- 도 6은 저장시간에 따른 1 kg 대왕범바리 물성 변화를 나타낸 도이다.
- 도 7은 저장시간에 따른 2 kg 대왕범바리 물성 변화를 나타낸 도이다.
- 도 8은 1 kg 대왕범바리 근육의 저장시간별 콜라겐 조성을 나타낸 도이다.

도 9는 2 kg 대왕범바리 근육의 저장시간별 콜라겐 조성을 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구현예로 본 발명을 상세히 설명하기로 한다. 다만, 하기 구현예는 본 발명에 대한 예시로 제시되는 것으로, 당업자에게 주지 저명한 기술 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 수 있고, 이에 의해 본 발명이 제한되지는 않는다, 본 발명은 후술하는 특허청구범위의 기재 및 그로부터 해석되는 균등 범주 내에서 다양한 변형 및 응용이 가능하다.
- [0036] 또한, 본 명세서에서 사용되는 용어 (terminology)들은 본 발명의 바람직한 실시예를 적절히 표현하기 위해 사용된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 본 발명이 속하는 분야의 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 본 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다. 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0037] 본 발명에서 사용되는 모든 기술용어는, 달리 정의되지 않는 이상, 본 발명의 관련 분야에서 통상의 당업자가 일반적으로 이해하는 바와 같은 의미로 사용된다. 또한 본 명세서에는 바람직한 방법이나 사료가 기재되나, 이와 유사하거나 동등한 것들도 본 발명의 범주에 포함된다. 본 명세서에 참고문헌으로 기재되는 모든 간행물의 내용은 본 발명에 도입된다.
- [0038] 본 발명은 a) 바리류 생선의 치사 및 방혈하는 단계;
- [0039] b) 상기 a)단계 후, 저온 운반 후 세척하는 단계;
- [0040] c) 상기 b)단계 후, 내장 및 대가리 제거하는 단계;
- [0041] d) 상기 c)단계 후, 포뜨기 및 필렛 제작하는 단계;
- [0042] e) 상기 d)단계 후, 가슴뼈 제거 및 슬라이스 하는 단계; 및
- [0043] f) 상기 e)단계 후, 포장하는 단계;를 포함하는 껍질 콜라겐을 이용하여 육질의 쫄깃함을 유지하는 것을 특징으로 하는 껍질이 있는 선어회의 제조방법을 제공한다.
- [0044] 상기 a) 단계의 바리류는 대왕범바리, 대왕자바리, 다금바리, 능성어, 자바리, 갈색점바리, 대왕바리 및 무늬바리로 이루어진 군으로 부터 1종 이상인 것이나, 이에 제한되지 않는다.
- [0045] 상기 a) 단계의 세척은 3회이상 하여 비늘 및 점액질을 제거하는 것이나, 이에 제한되지 않는다.
- [0046] 상기 d) 단계의 포뜨기 한 후, 껍질이 있는 상태로 24시간 저장하는 것이나, 이에 제한되지 않는다.
- [0047] 상기 b) 단계 내지 f) 단계는 15℃ 온도를 유지하는 것일 수 있다.
- [0048] 본 발명은 a) 바리류 생선의 치사 및 방혈하는 단계;
- [0049] b) 상기 a)단계 후, 저온 운반 후 세척하는 단계;
- [0050] c) 상기 b)단계 후, 내장 및 대가리 제거하는 단계;
- [0051] d) 상기 c)단계 후, 포뜨기 및 필렛 제작하는 단계;
- [0052] e) 상기 d)단계 후, 가슴뼈 제거 및 슬라이스 하는 단계; 및
- [0053] f) 상기 e)단계 후, 포장하는 단계;를 포함하는 껍질 콜라겐을 이용하여 육질의 쫄깃함을 유지하는 것을 특징으로 하는 껍질이 있는 선어회의 제조방법에 따라 제조된 바리류의 선어회를 제공한다.
- [0054] 상기 선어회는 껍질이 있는 상태로 24시간 저장 후, 콜라겐 함량이 증가된 것이나, 이에 제한되지 않는다.
- [0055] 콜라겐은 포유동물을 구성하는 생체조직인 피부, 연골, 뼈에서의 구조 단백질 및 신체의 연결조직에서 중요한 특성을 나타내는 섬유 단백질에 포함되어 있는 물질로써, 피부의 약 70%, 연골의 약 50%를 차지하고 있다
- [0056] 이하 하기 실시예를 통해 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 그러나 하기 실시예는 본 발명의 기술적 사상의 내용과 범위를 쉽게 설명하기 위한 예시일 뿐, 이에 의해 본 발명의 기술적 범위가 한정되거나 변경되는 것은 아니다. 또한 이러한 예시에 기초하여 본 발명의 기술적 사상의 범위 안에서 다양한 변형과 변경이 가능함은 당업

자에 의해 용이하게 결정될 수 있다.

[0058] 실시예 1. 대왕범바리 및 대왕자바리의 물성적 특징 및 콜라겐 함량

[0059] 본 발명의 대왕범바리 및 대왕자바리 선어회 제조방법으로 제조할 시, 물성학적 특징 및 콜라겐의 함량을 비교하기 위해서, 대한민국 대표 횡감용 어종인 넙치(Olive flounder), 조피볼락(Rockfish)과 비교함으로써 선어회 횡감용 우수성 검증을 위한 품질을 평가하고자 하였다.

[0060] 그 결과, 도 1과 같이 대왕범바리, 대왕자바리 근육의 파괴강도는 각각 $1.9 \pm 0.5 \text{ kg/cm}^2$, $2.0 \pm 0.5 \text{ kg/cm}^2$ 으로 기존에 알려진 넙치, 조피볼락 근육의 파괴강도인 $1.25 \pm 0.1 \text{ kg/cm}^2$, $0.8 \pm 0.1 \text{ kg/cm}^2$ 와 비교했을 때 2배 이상의 높은 물성값으로 나타났다.

[0061] 또한, 대왕범바리, 대왕자바리와 넙치, 조피볼락의 근육과 껍질에서 콜라겐을 추출하여 SDS-PAGE 전기영동을 실시했을 때, 모두 0.5 M 아세트산 처리에 의해서 분리된 콜라겐의 분자조성은 I형 콜라겐의 전형적인 구조인 $\alpha 1$, $\alpha 2$, 및 β -chain에 상응하는 약 131, 119, 256 kDa이 관찰됨을 확인 하였다(도 2).

[0062] 또한, 대왕범바리와 대왕자바리 근육에 함유된 콜라겐은 연골 단백질의 50~60%를 차지하고, 관절 및 연골에 있는 콜라겐 중 85~90%를 차지하고 있는 type I collagen으로 확인 하였다.

[0063] 콜라겐을 이루는 기본단위는 트로포콜라겐(tropocollagen)으로 분자 내 또는 분자간 공유결합성 가교결합을 이룸으로서 물리적 또는 생물학적 안정성을 가지며 이며, $\alpha 1$, $\alpha 2$ 및 β -chain에 상응하는 131, 119, 256 kDa으로 구성으로, 주요 횡감용 어종인 넙치와 우럭의 콜라겐 조성과도 유사함을 확인 하였다(도 2).

[0064] 대왕범바리와 대왕자바리의 근육의 높은 물성값이 근육이 함유하고 있는 콜라겐에 의한 것으로 판단되어 콜라겐에 1/7 정도 구성되어있는 히드록시프롤린(hydroxyproline)을 정량하여 콜라겐 양을 추정하고자 하였다.

[0065] 대왕범바리와 대왕자바리 근육의 콜라겐 함량은 각각 $9.33 \pm 0.17 \text{ mg/100 g}$, $20.72 \pm 7.83 \text{ mg/100 g}$ 이며, 비교군으로 함께 실험한 넙치, 조피볼락 근육의 콜라겐함량은 $10.06 \pm 0.71 \text{ mg/100 g}$, $6.30 \pm 2.41 \text{ mg/100 g}$ 으로 나타남을 확인 하였다(도 3).

[0066] 앞서 도 1에서 진행한 물성값과 비교하면, 물성값과 콜라겐함량은 대왕자바리가 가장 높았고 이와 반대로 조피볼락은 가장 낮음을 확인 하였다.

[0067] 따라서, 본 발명의 선어회 제조방법으로 제조시, 콜라겐 함량이 많은 대왕자바리의 경우 물성값이 가장 높아 육질의 쫄깃함이 가장 좋음을 확인 하였다.

[0069] 실시예 2. 대왕범바리의 치사방법별 사후경직도 측정

[0070] 본 발명의 대왕범바리 선어회 제조방법으로 제조할 시, 치사방법별 사후경직도를 측정하기 위해, 사후경직도 변화를 비교하였다.

[0071] 사후경직도는 4℃ 저장 중 사후경직도 변화를 비교하였으며, 처리방법과 개체크기에 차이 없이 사후 4시간 이내에 사후경직이 일어났다.

[0072] 1 kg 대왕범바리 개체에서는 즉살하였을 경우 사후 11시간이 지난 후 사후경직이 88.46%로 최대가 되어 25시간까지 유지가 되었고 점차 감소하여 95시간이 지난후에 36.15%로 감소하였고, 신경파괴의 경우에는 사후 10시간이 지난 후 사후경직이 81.38%로 최대가 되어 46시간까지 유지되었고 그 이후 사후경직이 풀리기 시작하여 95시간에는 48.28%로 감소되는 것으로 확인하였다(도 4).

[0073] 2 kg 대왕범바리 개체에서는 즉살하였을 경우 사후 10시간이 지난 후 사후경직이 84.85%로 최대가 되어 56시간까지 유지가 되었으며 95시간에는 73.33%로 감소하였고, 신경파괴의 경우에는 사후 12시간이 지난 후 사후경직이 89.19%로 최대가 되어 56시간까지 유지가 되었고 95시간에는 77.30%로 감소되었으나 두 처리방법 모두 95시간이 지난 후에도 1 kg개체에 비해 경직이 급격히 풀리지 않은 것으로 확인되었다(도 5).

[0074] 1 kg 개체에서는 즉살의 경우 사후경직이 25시간까지가 유지가 되고 신경파괴의 경우 46시간까지 사후경직이 유지가 되지만, 2 kg의 개체에서는 즉살과 신경파괴의 처리방법에 따른 사후경직의 유의미한 차이를 보이지 않았

다.

[0076] 실시예 3. 대왕범바리의 저장기간에 따른 물성변화 측정

[0077] 본 발명의 대왕범바리 선어회 제조방법으로 제조할 시, 저장기간에 따른 물성변화 측정을 위해, 즉살시킨 대왕범바리를 4℃에 보관하면서 시간과 개체 크기에 따른 물성 변화를 확인하여었다.

[0078] 1 kg 개체의 즉살 직후 물성은 $1375.66 \pm 306.17 \text{ g/cm}^2$ 을 나타내었고 저장 7시간 후에 $1397.53 \pm 165.90 \text{ g/cm}^2$ 로 증가하였으며, 저장 10시간 후에는 $1417.66 \pm 247.78 \text{ g/cm}^2$ 로 최고값을 나타내었으며, 저장 96시간이 지난 후에 $834.89 \pm 241.42 \text{ g/cm}^2$ 로 점차 감소함을 확인 하였다(도 6).

[0079] 2 kg 개체의 즉살 직후 물성은 $1473.88 \pm 412.99 \text{ g/cm}^2$ 을 나타내었고 저장 7시간 후에 $1452.42 \pm 113.56 \text{ g/cm}^2$ 로 증가하였으며, 저장 10시간 후에는 $1489.66 \pm 166.92 \text{ g/cm}^2$ 로 최고값을 나타냈으며, 저장 34시간 후에 $1276.37 \pm 391.34 \text{ g/cm}^2$ 로 점차 감소하는 양상을 나타내었으며 저장 96시간 지난 후에는 $884.36 \pm 123.86 \text{ g/cm}^2$ 의 물성변화를 확인 하였다(도 7).

[0081] 실시예 4. 대왕범바리의 저장시간에 따른 콜라겐 함량 변화

[0082] 본 발명의 대왕범바리 선어회 제조방법으로 제조할 시, 저장 시간에 따른 콜라겐 함량 변화를 알아보기 위해, SDS-PAGE로 저장시간에 따른 대왕범바리의 콜라겐 band 결과는 도 8, 도 9와 같이, 개체 크기의 관계 없이 7시간에서 band의 굵기가 얇아졌다가 시간의 경과에 따라 굵어지는 것으로 확인되었으며, 96시간에 다시 band의 굵기가 얇아지는 것으로 확인되었다.

[0083] 저장시간에 따른 대왕범바리 히드록시프롤린(hydroxyproline)의 양을 정량하여 저장시간별 · 개체크기별 콜라겐의 함량을 측정한 결과는 표 1과 같으며, 1 kg개체의 0시간의 콜라겐의 함량은 $5.89 \pm 0.30 \text{ mg/100 g}$ 이었으며, 7 시간에는 $3.15 \pm 0.56 \text{ mg/100 g}$, 34시간에는 $6.39 \pm 1.96 \text{ mg/100 g}$ 로 가장 많은 함량을 보였으며, 96시간에는 $3.75 \pm 1.50 \text{ mg/100 g}$ 으로 점차 감소하였다.

[0084] 2 kg개체의 콜라겐 함량은 0시간에 $4.27 \pm 0.88 \text{ mg/100 g}$, 7시간에 가장 낮은 함량인 $1.18 \pm 0.26 \text{ mg/100 g}$ 을 보였으며, 34시간에는 $2.71 \pm 1.14 \text{ mg/100 g}$, 96시간에는 $3.52 \pm 0.14 \text{ mg/100 g}$ 의 함량을 나타난 것을 확인하였다.

[0085] 어류 근육의 물성의 변화는 사후경직과 근육 내 콜라겐의 함량에 영향을 받으며, 사후경직이 진행되면서 물성이 증가하다가 해경이 일어나면서 물성의 값도 감소하였다. 또한, 콜라겐의 분해로 인해서도 물성의 값이 감소하게 되며 96시간에서의 콜라겐의 함량 감소와 물성의 감소는 유사한 것으로 확인되었다.

[0086] 저장 7시간에서의 물성과 콜라겐 함량이 급격히 낮아진 것은 개체 처리과정에서 개체의 스트레스와 부적절한 방혈 등의 개체의 품질을 저하시키는 요소들에 의한 것으로 판단된다.

표 1

구분	1 kg (mg/100 g)	2 kg (mg/100 g)
0 hr	5.89 ± 0.30	4.27 ± 0.88
7 hr	3.15 ± 0.56	1.18 ± 0.26
34 hr	6.39 ± 1.96	2.71 ± 1.14
48 hr	5.23 ± 0.90	3.31 ± 0.55
72 hr	5.79 ± 1.66	2.16 ± 0.63
96 hr	3.75 ± 1.50	3.52 ± 0.14

[0087]

[0089]

실시예 5. 대왕범바리의 저장시간에 따른 정미성분 변화

[0090]

본 발명의 대왕범바리 선어회 제조방법으로 제조할 시, 저장시간에 따른 정미성분 변화를 알아보기 위해서, 4℃에서 96시간까지 저장한 1 kg 및 2 kg 대왕범바리의 ATP관련 물질 중 IMP는 핵산관련물질 중 가장 많이 검출되었으며, 저장 0시간에 506.42±16.93 mg/kg에서 증감을 반복하다 24시간에 821.43±13.54 mg/kg으로 최고치를 나타내었으며, 이후 다시 증감을 반복하다 96시간에 급격히 감소하여 381.19±5.52 mg/kg을 나타내는 것을 확인하였다(표 2).

표 2

무게 (kg)	저장시간 (hr)	핵산관련물질(mg/kg)					
		ATP	ADP	AMP	IMP	HxR	Hx
1	0	43.66±2.23	27.14±2.84	6.03±0.13	506.42±16.93	4.34±0.20	ND ¹⁾
	4	ND	38.94±1.43	9.80±0.12	791.35±11.64	9.74±0.23	0.02±0.00
	7	ND	51.21±1.58	3.68±0.11	701.23±6.57	7.91±0.16	0.12±0.01
	10	ND	52.36±0.33	2.17±0.04	738.91±7.87	5.27±0.17	0.45±0.03
	12	ND	50.99±0.60	1.90±0.11	627.55±6.86	10.23±0.18	0.43±0.02
	24	ND	55.49±1.40	2.80±0.09	821.43±13.54	15.03±0.25	0.63±0.01
	34	ND	46.07±3.65	6.43±0.05	630.74±10.85	9.81±0.16	0.39±0.01
	48	ND	47.81±1.29	2.92±0.14	666.22±17.59	18.32±0.13	0.61±0.02
	72	ND	53.90±0.80	3.69±0.15	769.78±1.96	29.15±0.21	1.68±0.06
	96	ND	40.96±0.17	3.84±0.24	381.19±5.52	62.08±0.17	1.93±0.08
2	0	28.11±1.88	17.40±1.79	8.24±0.31	623.00±10.20	2.76±0.08	ND
	4	ND	48.32±1.62	9.43±0.83	765.02±9.97	6.16±0.85	0.52±0.03
	7	ND	52.46±1.41	4.73±0.16	711.70±6.68	8.36±0.79	0.08±0.02
	10	ND	47.61±0.22	6.89±0.09	755.55±8.39	6.48±0.42	0.31±0.08
	12	ND	55.57±0.41	2.64±0.02	785.79±10.18	7.27±1.43	0.13±0.01
	24	ND	58.67±0.68	2.67±0.09	838.49±10.22	12.26±1.41	0.69±0.06
	34	ND	54.43±0.83	4.40±0.40	751.39±10.22	12.34±1.23	0.63±0.06
	48	ND	47.99±1.34	3.15±0.17	636.02±2.78	17.87±1.80	0.47±0.00
	72	ND	55.98±2.29	2.94±0.62	738.55±4.42	25.14±0.90	0.94±0.08
	96	ND	56.99±0.16	3.33±0.77	621.34±13.61	57.35±2.22	1.86±0.21

[0091]

1) ND : Not Detected

[0092]

[0094]

실시예 6. 본 발명의 선어회 제조방법.

[0095]

실시예 6-1 대왕범바리 또는 대왕자바리 치사 및 방혈, 머리 및 내장 제거

[0096]

치사 및 방혈시 위생적인 환경에서, 살아 있는 대왕 범바리 또는 대왕자바리를 준비한 후, 작업공정의 간소화와 선어회 품질의 저하를 막기 위하여 개체가 상처나지 않게 즉살 시킨 후, 혈액을 충분히 제거한다.

[0097]

다른 어종 보다 동맥이 얇은 점을 유의하여야 하고, 방혈은 척추뼈를 절단하여 신경을 파괴하고 꼬리에 칼집을 내어 2시간 내외로 진행한다.

[0098]

이때, 껍질 콜라겐을 이용하여 육질의 쫄깃함을 유지하는 방법으로 껍질이 있는 상태로 생선회 조리전까지 24시간 이내로 저장하여 콜라겐의 함량이 높아 진다.

[0099]

또한, 방혈과정이 충분히 진행하지 않고 운반하게 되면, 혈액이 근육에 스며들고 육의 스펀지화가 일어나는바 품질의 악영향을 줄 수 있음을 유의하여 수행하였다.

[0101]

실시예 6-2. 저온 운반

[0102]

작업장과 개체 처리장이 다를 시 위생 용기에 넣어 운반을 하여야하며 냉장상태를 유지하여 선도변화와 미생물 증식을 억제하고, 위생 용기에 넣기 전 개체에 남은 물기를 충분히 제거하여 선도변화 및 미생물 증식을 억제시킨다.

- [0104] 실시예 6-3. 세척
- [0105] 가공공장 및 헛집 등에서 방혈 처리된 개체를 생선회로 조리하는 과정에서 비늘 제거 및 점액질 제거의 목적으로 흐르는 수돗수에 개체를 세척하고, 바리류 특성상 점액질이 많기 때문에 충분한 세척공정(3회 이상)을 통하여 비늘 및 점액질을 제거한다.
- [0107] 실시예 6-4. 내장제거
- [0108] 제품의 특성을 고려하여 모든 작업공정은 15℃ 이하에서 진행하였고, 세척 후 개체의 물기를 충분히 제거를 하여 교차오염을 방지하기 위하여 도마와 칼을 위생적으로 관리하였다.
- [0110] 실시예 6-5. 대가리 제거
- [0111] 제품에 이용이 되지 않는 대가리를 제거하고, 옆 지느리미와 배 지느리미를 기준으로 대가리를 절단하며 근육에 상처를 주지 않았으며, 남아있는 물기와 혈액은 행주나 일회용 흡습패드로 제거하여 수행하였다.
- [0113] 실시예 6-6. 포뜨기
- [0114] 척추뼈를 기준으로 하여 3장 포뜨기를 진행하며 근육에 상처가 나지 않고 피와 물기가 손과 칼에 묻지 않게 행주나 일회용 흡습패드로 제거하여 수행하였으며 제품의 수율을 위하여 척추뼈를 따라 칼의 진행 방향을 확인한다.
- [0116] 실시예 6-7. 필렛 제작
- [0117] 3장 뜨기로 나온 필렛 중 척추뼈가 포함되지 않는 두장을 제품으로 이용하고 두장의 껍질을 제거해주며, 제거하는 과정 중 육에 상처가 나지 않도록 수행하였다.
- [0119] 실시예 6-8. 가슴뼈 제거
- [0120] 제품으로 이용되지 않는 가슴뼈를 제거하고, 바로 섭취하는 회의 특성을 고려하여 잔뼈를 제거하고 제품으로 바로 이용되는 부분으로 도마를 교체하거나 주위를 정리 및 청결을 유지하였다.
- [0122] 실시예 6-9. 슬라이스
- [0123] 생선살 결과 대각으로 슬라이스를 하여 쫄깃한 식감을 가지도록 하고, 일정한 두께(0.2~0.4 mm)로 슬라이스를 진행 품질이 좋지 않거나 제품화가 힘든 부분은 제거한다.
- [0125] 실시예 6-10. 포장
- [0126] 포장방법으로 환경기체조절포장(Modified Atmosphere Package, MAP)방법을 선택하였으며, 가스조성은 O₂ 30%, CO₂ 40%, N₂ 30% 비율로 포장하고, 위생적인 용기는 재질의 생선회 전용포장용기를 사용하였으며, 포장용량은 150 g이며, 소비자가 선어회로 바로 섭취할 수 있도록 간장(4 g), 고추냉이(3 g), 초장(40 g)을 넣어 포장하며, 선어회 제품의 위치와 소스의 위치를 구분할 수 있는 용기를 사용하여 교차오염 억제한다.
- [0128] 실시예 6-11. 유통
- [0129] 제품의 유통조건은 10℃ 이하의 냉장조건에서 진행 하며, 유통 시 제품의 포장에 상처가 나지 않도록 유의하고

포장용기의 과적으로 인한 제품의 파손에 유의한다.

실시예 6-12. 가공수율

상기 실시예 6-1 내지 실시예 6-11의 방법으로 제조할 시, 대왕범바리 가공수율은 2Kg 이하 개체는 24.2%, 2Kg 이상 개체는 25.9%이며(표 3), 대왕자바리 가공수율은 1kg 이하 개체는 30.4%, 1kg 이상 개체는 30.5%로 확인되었다(표 4).

표 3

대왕범바리	2kg 이하 개체	2kg 이상 개체
원물 중량	1.90 kg	2.64 kg
머리, 내장 제거	950 g	1480 g
꼬리 등 제거	860 g	1230 g
필렛	740 g	1080 g
껍질, 중뼈 제거	510 g	745 g
제품 수율	459 g	685 g
수율	24.2%	25.9%

표 4

대왕자바리	1kg 이하 개체	1kg 이상 개체
원물 중량	1.04 kg	1.28 kg
머리, 내장 제거	530 g	610 g
꼬리 등 제거	490 g	570 g
필렛	425 g	510 g
껍질, 중뼈 제거	360 g	430 g
제품 수율	316 g	391 g
수율	30.4%	30.5%

실시예 7. 본 발명의 제조방법으로 제조한 밀키트형 선어회 품질 변화 확인

실시예 7-1 물성 변화

상기 실시예 6-1 내지 6-11의 방법으로 제조한 선어회(대왕범바리, 대왕자바리)를 시료로 이용하여 물성변화 실험을 진행하였으며, 4℃ 냉장보관하여 물성을 측정하였다.

밀키트형 대왕범바리 선어회의 물성은 1일차에 $1212.20 \pm 91.73 \text{ g/cm}^2$ 를 나타내었고 점차 감소하여 3일차에 $1081.20 \pm 60.28 \text{ g/cm}^2$ 로 감소하였고 5일차에는 $728.80 \pm 84.35 \text{ g/cm}^2$ 를 나타낸 것을 확인하였다. 또한, 제품화된 밀키트형 대왕범바리와 대왕자바리 선어회의 물성을 비교하였을 때, 바리류의 종류의 상관없이 물성이 점차 감소하였으며, 대왕범바리보다 대왕자바리가 초기 물성값을 비롯한 저장 중의 물성값이 높은 것으로 확인 하였다.

실시예 7-2 선도변화(휘발성염기질소)

수산물의 선도 판정 지표로 이용되는 휘발성염기질소는 앞서 언급했듯 일반적으로 생선육은 휘발성염기질소 함량에 따라 5~10 mg/100 g이면 신선, 15~25 mg/100 g은 보통의 선도, 30 mg/100 이상이면 초기 부패로 판정한다.

[0143] 따라서, 일반적으로 대중에 시판되고 있는 횡감용 선어회는 혈액과 내장을 제거한 후 저온(0~3℃)에서 보관한다면 유통기한은 최대 4일까지 가능한 수준이므로, 본 실험의 시료인 대왕범바리와 대왕자바리의 밀키트형 선어회의 경우 4℃에서 5일 간격으로 보관하여 휘발성염기질소 변화를 분석하였다(표 5).

[0144] 대왕범바리의 경우 1일차에 4.90 ± 0.99 mg/100 g 이었고 5일차에 14.02 ± 0.48 mg/100g 로 변화를 나타내었으나, 신선에서 보통수준의 선도를 나타남을 확인 하였다.

[0145] 대왕자바리의 경우 1일차에 13.28 ± 0.01 mg/100 g 이었고 5일차에 12.60 ± 0.54 mg/100g 로 변화는 미미하였으며, 대왕범바리와 동일하게 신선에서 보통수준의 선도를 확인하였다.

표 5

저장기간	대왕범바리(mg/100 g)	대왕자바리(mg/100 g)
1 일차	4.90 ± 0.99	13.28 ± 0.01
5 일차	14.02 ± 0.48	12.60 ± 0.54

[0146]

[0147]

[0148] 실시예 7-3 미생물학적 분석(일반세균수, 대장균군수, 대장균수)

[0149] 밀키트형 선어회에 따른 대왕범바리의 일반세균수, 대장균군 및 대장균에 대한 실험결과는 표 6와 같이, 대장균은 종류에 따라 상관없이 검출이 되지 않았다.

[0150] 대왕범바리의 일반세균수 변화는 저장 1일차에 1.15 ± 0.12 Log CFU/g이었고, 저장 3일차에 1.61 ± 0.21 Log CFU/g을 나타냈고, 저장 5일차에는 1.81 ± 1.15 Log CFU/g을 나타냈고, 대장균군의 변화는 저장 1일차에 0.31 ± 0.10 Log CFU/g이었고, 저장 3일차에 0.37 ± 0.11 Log CFU/g을 나타내었으며 저장 5일차에 0.35 ± 0.04 Log CFU/g을 나타난 것을 확인 하였다.

[0151] 대왕자바리의 일반세균수 변화는 1일차에 2.29 ± 0.86 Log CFU/g이었고, 저장 3일차에 1.39 ± 0.31 Log CFU/g을 나타냈으며 저장 5일차에는 2.14 ± 0.63 Log CFU/g을 나타난 것을 확인 하였다.

[0152] 대장균군의 변화는 1일차에 1.44 ± 0.79 Log CFU/g이었고, 저장 3일차에 검출되지 않았으며 저장 5일차에는 1.88 ± 0.61 Log CFU/g을 나타난 것을 확인 하였다.

표 6

저장기간	대왕범바리			대왕자바리		
	일반세균수 Log CFU/g	대장균군 Log CFU/g	대장균	일반세균수 Log CFU/g	대장균군 Log CFU/g	대장균
1일차	1.15 ± 0.12	0.31 ± 0.10	ND ¹⁾	2.29 ± 0.86	1.44 ± 0.79	ND
2일차	2.31 ± 0.24	ND	ND	1.11 ± 0.05	0.27 ± 0.15	ND
3일차	1.61 ± 0.21	0.37 ± 0.11	ND	1.39 ± 0.31	ND	ND
4일차	2.79 ± 1.88	1.46 ± 0.48	ND	1.71 ± 0.73	ND	ND
5일차	1.81 ± 1.15	0.35 ± 0.04	ND	2.14 ± 0.63	1.88 ± 0.61	ND

[0153]

[0154] 1) ND: Not detected.

[0156] 실시예 7-4 관능평가

[0157] 밀키트형 선어회의 따른 관능평가 결과는 표 7, 8과 같이, 대왕범바리에서는 색깔은 저장기간에 따라 3.9~4.4를

보였으며, 외관은 3.9~4.4, 풍미는 3.9~4.2의 점수를 보였고, 3일차까지는 조직감과 종합기호도에서 큰 차이를 보이지 않았으며, 4일차부터는 조직감의 관능평가 점수가 3.6~3.7로 감소하였다.

[0158] 대왕자바리에서는 색깔은 저장기간에 따라 3.9~4.3을 보였으며, 외관은 3.9~4.3, 풍미는 3.9~4.4의 점수를 보였고, 3일차까지 조직감은 4.1~4.2의 보였고 종합기호도에서 큰차이를 보이지 않았으며, 4일차부터는 조직감의 관능평가 점수가 3.8~3.9로 감소하였다.

[0159] 3일차까지 식감 또한 쫄깃하다는 평이 많았으며, 이에 따라 시제품의 물성은 3일차 까지 높은 수준으로 유지가 된 것으로 보이며 3일차 이후에도 조직감의 관능평가 결과도 크게 감소하지 않았음. 색깔, 외관, 풍미는 5일차에도 준수한 점수를 받아 5일차까지는 제품의 맛에는 큰 차이가 없는 것으로 확인 되었다.

[0160] 이에 따라, 시제품의 유통기한은 5일까지 설정가능 할 것을 시사한다.

표 7

저장기간	항목				
	색깔	외관	풍미	조직감	종합기호도
1일차	4.4±0.2	4.2±0.1	4.1±0.5	4.5±0.1	4.4±0.3
2일차	4.1±0.1	4.3±0.3	4.2±0.2	4.3±0.2	4.3±0.1
3일차	4.3±0.3	4.4±0.1	4.2±0.6	4.5±0.4	4.3±0.4
4일차	4.0±0.2	4.1±0.3	3.9±0.1	3.6±0.1	3.9±0.6
5일차	3.9±0.3	3.9±0.2	3.9±0.6	3.7±0.3	3.8±0.5

[0161]

표 8

저장기간 (day)	항목				
	색깔	외관	풍미	조직감	종합기호도
1일차	4.1±0.2	4.3±0.1	4.4±0.5	4.6±0.1	4.4±0.3
2일차	4.3±0.1	4.1±0.3	4.3±0.2	4.4±0.2	4.2±0.3
3일차	4.3±0.3	4.3±0.1	4.3±0.6	4.5±0.4	4.3±0.2
4일차	4.0±0.2	4.1±0.3	3.9±0.3	3.9±0.1	3.9±0.6
5일차	3.9±0.3	3.9±0.2	3.9±0.1	3.8±0.3	3.8±0.4

[0162]

[0164] 실시예 7-5 아열대 바리류의 콜라겐을 이용한 선어회 제품

[0165] 밀키트형 선어회의 물성은 저장 3일차까지 종류에 관계없이 일반적인 헛감으로 사용되는 광어와 조피볼락의 물성인 1,000 g/cm² 이상의 수치를 보였으며, 저장 5일차까지는 물성이 감소를 하였지만 크게 감소하지 않아 씹는 맛을 느낄 수 있을 것으로 판단된다

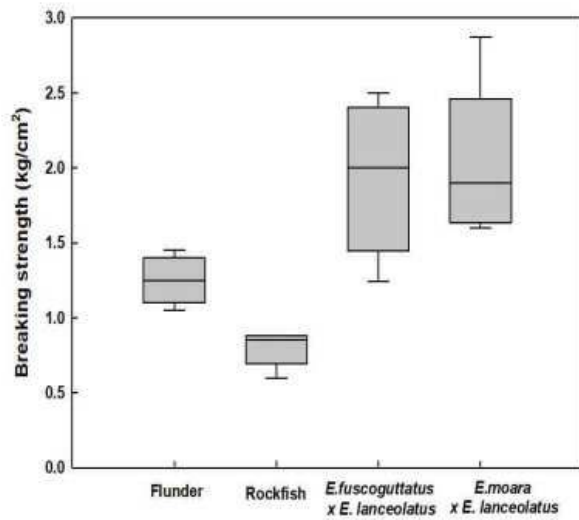
[0166] 실험결과와 관능평가 결과를 종합해보았을 때, 밀키트형 선어회 제품은 3일차까지 쫄깃한 식감을 얻을 수 기한으로 판단이 되며, 5일차 까지는 제품의 변질 없이 유통기한의 설정이 가능 할 것으로 시사한다.

[0168] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고

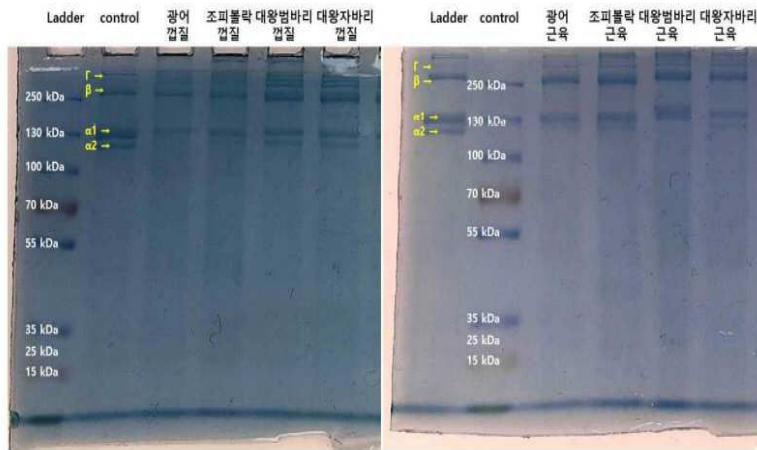
려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

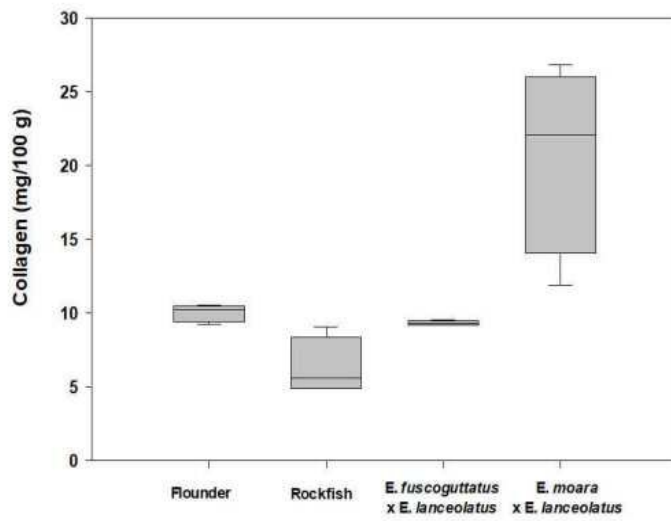
도면1



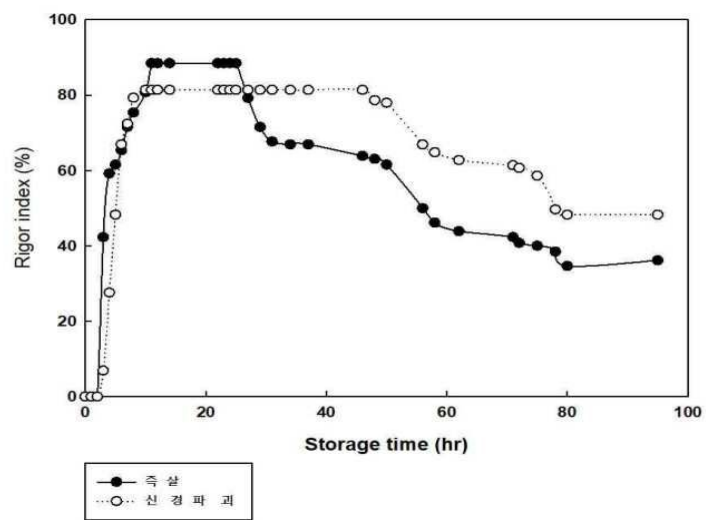
도면2



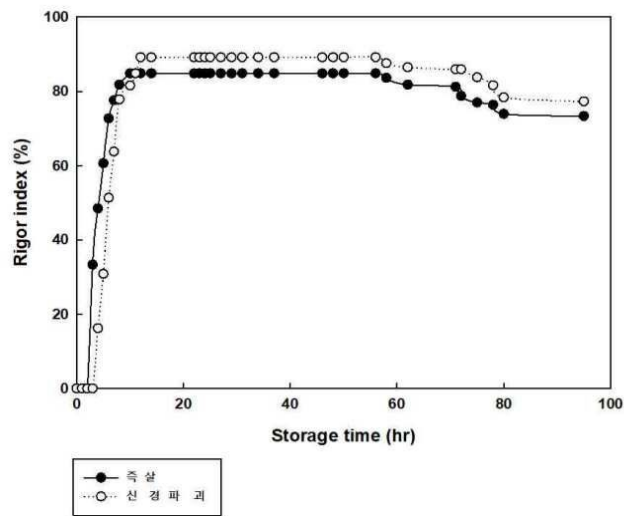
도면3



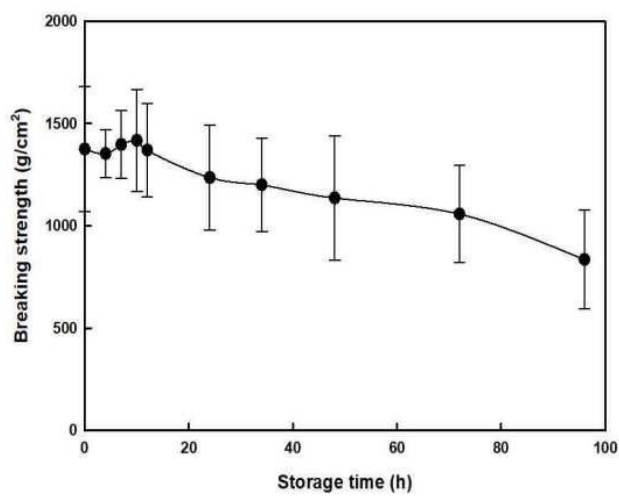
도면4



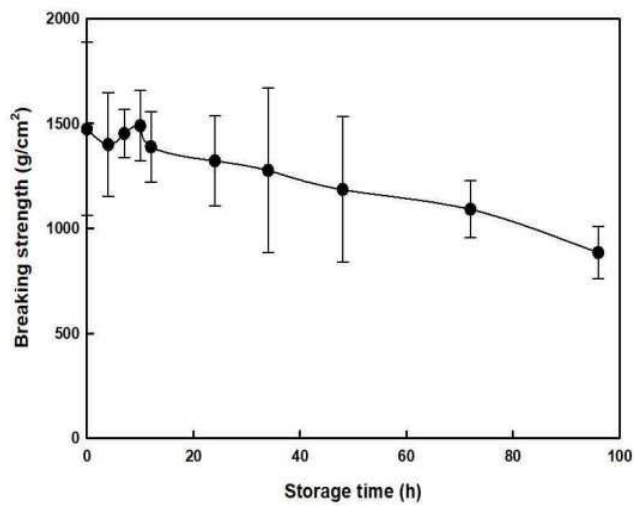
도면5



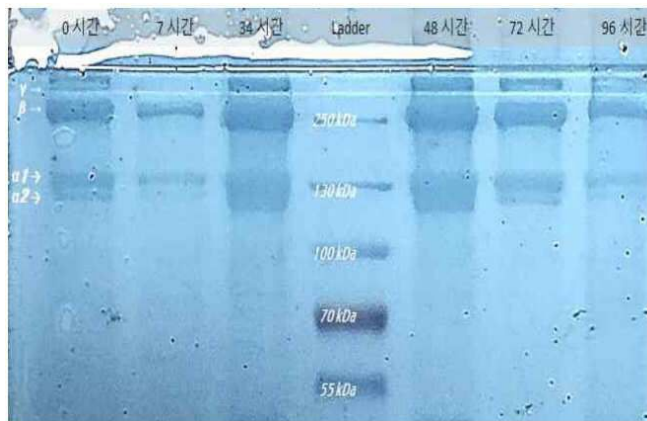
도면6



도면7



도면8



도면9

