



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0092578
(43) 공개일자 2011년08월18일

(51) Int. Cl.
A23G 3/34 (2006.01) A23L 3/48 (2006.01)
A23L 1/212 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0012069
(22) 출원일자 2010년02월09일
심사청구일자 2010년02월09일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전 유성구 궁동 220 충남대학교
(72) 발명자
안길환
대전광역시 유성구 지족동 992번지 반석마을 3단지 호반베르디움아파트 309동 1901호
박수형
경기도 수원시 권선구 서둔동 센트라우스아파트 111동 703호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
최규환

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 동결건조를 이용한 콜라비 스낵의 제조 방법 및 상기 방법으로 제조된 콜라비 스낵

(57) 요약

본 발명은 콜라비의 잎과 껍질을 제거하고 세절하는 단계; 상기 콜라비를 동결시키고 동결건조하는 단계; 건조된 콜라비에 배향을 첨가하여 섞어주는 단계; 및 상기 콜라비를 질소 충전 포장하는 단계를 포함하는 담백하고 식감이 우수한 기능성 콜라비 스낵의 제조 방법 및 상기 방법에 의해 제조된 담백하고 식감이 우수한 기능성 콜라비 스낵에 관한 것이다.

본 발명에 따른 콜라비 스낵은 열량이 적고 식이섬유가 많아 체중조절에 도움을 주며, 유통처리 하지 않고 동결건조를 이용하여 제조함으로써 담백하고 조직감이 우수하며, 여러 가지 기능성을 갖는 콜라비 스낵을 완성할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

류동걸

대전광역시 서구 도마2동 경남아파트 109동 1306호

최승현

충청남도 공주시 정안면 어물리 157

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20090101-081-109-001-04-00

부처명 농촌진흥청

연구관리전문기관

연구사업명 FTA대응기술개발연구사업

연구과제명 배추과 채소의 기능성 물질 분석 및 계통 선발

기여율

주관기관 국립원예특작과학원

연구기간 2008년 01월 01일 ~ 2010년 12월 31일

특허청구의 범위

청구항 1

- (a) 콜라비의 잎과 껍질을 제거하고 세절하는 단계;
- (b) 상기 콜라비를 동결시키고 동결건조하는 단계;
- (c) 건조된 콜라비에 향을 첨가하여 섞어주는 단계; 및
- (d) 상기 콜라비를 질소 충전 포장하는 단계를 포함하는 담백하고 식감이 우수한 기능성 콜라비 스낵의 제조 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

- (a) 콜라비의 잎과 껍질을 제거하고 1~3×1~3×5~15 cm의 크기로 세절하는 단계;
- (b) 상기 콜라비를 -30~-50℃에서 20~28시간 동안 동결시키고, 44~52시간 동안 동결건조하는 단계;
- (c) 건조된 콜라비 100 g 당 80~120 μ l의 향을 첨가하여 섞어주는 단계; 및
- (d) 상기 콜라비를 질소 충전 포장하는 단계를 포함하는 담백하고 식감이 우수한 기능성 콜라비 스낵의 제조 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 (b) 단계의 동결건조는 냉각 트랩 챔버 온도 -60 ~ -80℃, 압력 0.0001~0.001 Torr에서 온도 30~50℃까지 44~52시간 동안 건조하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 (b) 단계의 동결건조된 콜라비의 수분함량은 10 중량% 미만인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 (c) 단계의 향은 배향, 사과향, 포도향, 감귤향, 석류향, 복분자향, 오렌지향, 복숭아향, 토마토향, 감자향, 고구마향, 밤향, 양파향 또는 술향인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

- (a) 콜라비의 잎과 껍질을 제거하고 1~3×1~3×5~15 cm의 크기로 세절하는 단계;
- (b) 상기 콜라비를 -30~-50℃에서 20~28시간 동안 동결시키고, 냉각 트랩 챔버 온도 -60 ~ -80℃, 압력 0.0001~0.001 Torr에서 온도 30~50℃까지 44~52시간 동안 동결건조하여 수분함량을 10 중량% 미만으로 조절하는 단계;
- (c) 건조된 콜라비 100 g 당 80~120 μ l의 배향을 첨가하여 섞어주는 단계; 및
- (d) 상기 콜라비를 질소 충전 포장하는 단계를 포함하는 담백하고 식감이 우수한 기능성 콜라비 스낵의 제조 방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항의 방법으로 제조된 콜라비 스낵.

명세서

기술 분야

- [0001] 본 발명은 동결건조를 이용한 담백하고 식감이 우수한 기능성 콜라비 스낵의 제조 방법 및 상기 방법으로 제조된 담백하고 식감이 우수한 기능성 콜라비 스낵에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 콜라비는 순무양배추 또는 구경(球莖)양배추라고도 한다. 콜라비는 영어 명칭으로 독일어 Kohl(양배추)과 rabin(순무)의 합성어이다. 양배추에서 분화된 두해살이풀로 원산지는 북유럽의 해안지방이며, 품종은 아시아군과 서유럽군으로 분류된다. 아시아군은 잎의 색깔이 회색을 띤 녹색이고, 구경은 녹색이고 거칠다. 주요 품종인 서유럽군은 구경이 녹색 또는 자주색이고 표면이 매끄러우며 흰 납질로 덮여 있다. 한국에서는 19세기 초에 시험재배가 이루어진 것으로 추정된다.
- [0003] 영양 성분은 수분 91%, 섬유 0.9%, 당분 6.1%, 단백질 1.6%를 함유하고 있다. 신선한 생체 100 g에는 칼슘 40 mg, 철 0.5 mg, 비타민 C 60 mg이 함유되어 있다. 비타민 C 함유량은 상추나 치커리 등의 엽채류에 비하여 4~5 배나 높다. 식용으로 하는 비대한 줄기 부분은 주로 샐러드로 이용하며, 맛은 배추뿌리와 비슷하지만 매운맛은 덜하다. 케일 비슷하게 생긴 잎은 쌈 채소나 녹즙으로 이용한다. 콜라비는 또한 열량이 적고 식이섬유의 함량이 높아서 체중 조절에 도움이 되며, glucosinolate(glucoraphanin)를 함유하고 있어서 항암성을 갖는 기능성 식품이지만, 콜라비를 이용한 가공식품은 거의 없는 실정이다.
- [0004] 가공식품 중 스낵의 제조방법은 주로 식품첨가제를 첨가하여 유당하여 만드는 고열량 식품이다. 현재는 웰빙(well-being)이라는 키워드로 인해 식품첨가제를 줄이고 건강에 유익하고 체중조절에 도움을 주는 제품을 출시하는 추세이다. 따라서 다양한 효능을 갖는 콜라비를 이용하여 웰빙(well-being)시대에 걸맞는 가공식품의 개발이 필요한 실정이다.
- [0005] 한국특허공개 제2008-0088236호에는 동결건조를 스낵과 그 제조방법에 대해서 개시되어 있으며, 한국특허공개 제2004-0019431호에는 무를 함유하는 동결 건조 야채 블록 및 이의 제조 방법에 대해서 개시되어 있으나 본 발명의 동결건조를 이용한 콜라비 스낵의 제조 방법과는 상이하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 도출된 것으로서, 본 발명은 동결건조를 이용하여 콜라비 스낵을 제조함으로써, 천연 원료 그대로의 조직과 색상이 투영되어 기름에 튀기거나 빵튀기한 원료들과는 달리 담백하고, 수분을 10% 이하로 동결건조함으로써 아삭아삭한 조직감을 가질 뿐만 아니라 저장성이 향상되고, 영양성분이 보존된 콜라비 스낵을 제공하는 데 그 목적이 있다.
- [0007] 또 다른 본 발명의 목적은 열량이 적고 식이섬유의 함량이 많아서 체중 조절에 도움을 주어 다이어트 식품으로도 이용할 수 있고, 항암효과를 가져 소비자들에게 유익한 식품으로써 콜라비 스낵을 제공하는 데 있다.
- [0008] 또 다른 본 발명의 목적은 스낵의 제조시 따로 당을 첨가하지 않아도 적절한 감미를 부여하며, 식품첨가제도 거의 첨가하지 않아 웰빙(well-being) 시대에 걸맞는 스낵류로써 콜라비를 이용한 가공식품의 활성화에 기여하고, 기존의 스낵과는 차별화된 식품으로써 소비자들의 고급화 취향에 맞출 수 있는 콜라비 스낵을 개발함으로써 본 발명을 완성하였다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 동결건조를 이용하여 콜라비 스낵을 제조하는 것을 특징으로 하는 담백하고 식감이 우수한 기능성 콜라비 스낵의 제조 방법을 제공한다.
- [0010] 또한, 본 발명은 상기 방법으로 제조된 콜라비 스낵을 제공한다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명에 따르면, 동결건조를 이용하여 콜라비 스낵을 제조함으로써, 천연원료의 영양성분을 최대한 유지시키면서 천연 원료 그대로의 원형과 색감이 투영되어 기름에 튀기거나 빵튀기한 원료들과는 달리 담백하고, 수분을 10% 이하로 동결건조함으로써 아삭아삭한 조직감을 가질 뿐만 아니라 보존성이 향상되고 간편하게 섭취할 수 있

는 콜라비 스낵을 제공할 수 있다.

[0012] 또한, 콜라비는 열량이 적고 식이섬유의 함량이 많아서 체중 조절에 도움을 주어 다이어트 식품으로도 이용할 수 있을 뿐만 아니라, 항암효과를 갖는 glucosinolate(glucoraphanin)를 함유하고 있어 다양한 기능을 갖는 기능성 식품으로 소비자들에게 유익한 식품이 될 것이다.

[0013] 또한, 콜라비는 스낵의 제조시 따로 당을 첨가하지 않아도 아미노산 함유량이 높아서 당성분이 적어도 적절한 감미를 부여하며, 식품첨가제도 거의 첨가하지 않아 웰빙(well-being) 시대에 걸맞는 가공식품이 될 것이며, 콜라비를 이용한 다양한 형태의 스낵 및 가공식품의 활성화에 기여하고, 기존의 스낵과는 차별화된 식품으로써 소비자들의 고급화 취향에 맞출 수 있고, 맛과 기능성을 동시에 충족시킬 수 있는 콜라비 스낵으로써 경제력을 갖춘 가공식품이 될 것으로 기대된다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 콜라비 스낵의 제조 공정을 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은

[0016] (a) 콜라비의 잎과 껍질을 제거하고 세절하는 단계;

[0017] (b) 상기 콜라비를 동결시키고 동결건조하는 단계;

[0018] (c) 건조된 콜라비에 향을 첨가하여 섞어주는 단계; 및

[0019] (d) 상기 콜라비를 질소 충전 포장하는 단계를 포함하는 담백하고 식감이 우수한 기능성 콜라비 스낵의 제조 방법을 제공한다.

[0020] 본 발명의 방법은 바람직하게는,

[0021] (a) 콜라비의 잎과 껍질을 제거하고 1~3×1~3×5~15 cm의 크기로 세절하는 단계;

[0022] (b) 상기 콜라비를 -30~-50℃에서 20~28시간 동안 동결시키고, 44~52시간 동안 동결건조하는 단계;

[0023] (c) 건조된 콜라비 100 g 당 80~120 μ l의 향을 첨가하여 섞어주는 단계; 및

[0024] (d) 상기 콜라비를 질소 충전 포장하는 단계를 포함할 수 있으며,

[0025] 더욱 바람직하게는,

[0026] (a) 콜라비의 잎과 껍질을 제거하고 2×2×10 cm의 크기로 세절하는 단계;

[0027] (b) 상기 콜라비를 -40℃에서 24시간 동안 동결시키고, 48시간 동안 동결건조하는 단계;

[0028] (c) 건조된 콜라비 100 g 당 100 μ l의 향을 첨가하여 섞어주는 단계; 및

[0029] (d) 상기 콜라비를 질소 충전 포장하는 단계를 포함할 수 있다.

[0030] 본 발명의 상기 (b) 단계의 동결건조는 냉각 트랩 챔버 온도 -60 ~ -80℃, 압력 0.0001~0.001 Torr에서 온도 30~50℃까지 44~52시간 동안 건조할 수 있으며, 바람직하게는 냉각 트랩 챔버 온도 -70℃, 압력 0.0005 Torr에서 온도 40℃까지 48시간 동안 건조할 수 있다.

[0031] 또한, 본 발명의 (b) 단계의 동결건조된 콜라비의 수분 함량은 10 중량% 미만일 수 있으며, 바람직하게는 3~8 중량%일 수 있다. 콜라비의 수분 함량이 10 중량% 미만으로 건조되면 유통처리 없이도 바삭한 식감을 갖는 스낵 제조가 가능하다.

[0032] 본 발명의 (c) 단계의 향은 배향, 사과향, 포도향, 감귤향, 석류향, 복분자향, 오렌지향, 복숭아향, 토마토향, 감자향, 고구마향, 밤향, 양파향 또는 솔향일 수 있으나 이에 제한되지 않으며, 바람직하게는 배향이다.

[0033] 따라서, 본 발명의 방법은 더 더욱 바람직하게는

[0034] (a) 콜라비의 잎과 껍질을 제거하고 1~3×1~3×5~15 cm의 크기로 세절하는 단계;

[0035] (b) 상기 콜라비를 -30~-50℃에서 20~28시간 동안 동결시키고, 냉각 트랩 챔버 온도 -60 ~ -80℃, 압력

0.0001~0.001 Torr에서 온도 30~50℃까지 44~52시간 동안 동결건조하여 수분함량을 10 중량% 미만으로 조절하는 단계;

(c) 건조된 콜라비 100 g 당 80~120 μ l의 배향을 첨가하여 섞어주는 단계; 및

(d) 상기 콜라비를 질소 충전 포장하는 단계를 포함할 수 있으며,

가장 바람직하게는

(a) 콜라비의 잎과 껍질을 제거하고 2×2×10 cm의 크기로 세절하는 단계;

(b) 상기 콜라비를 -40℃에서 24시간 동안 동결시키고, 냉각 트랩 챔버 온도 -70℃, 압력 0.0005 Torr에서 온도 40℃까지 48시간 동안 동결건조하여 수분함량을 3~8 중량%로 조절하는 단계;

(c) 건조된 콜라비 100 g 당 100 μ l의 배향을 첨가하여 섞어주는 단계; 및

(d) 상기 콜라비를 질소 충전 포장하는 단계를 포함할 수 있다.

본 발명은 또한, 상기 방법에 의해 제조된 콜라비 스낵을 제공한다. 본 발명의 콜라비 스낵은 여러 영양학적 특성을 지니고, 맛이 담백하고 식감이 우수해 기호도도 높은 기능성 건강식품이 될 것이다. 상기 방법은 스낵에 한정되지 않고, 칩, 크래커 등의 다양한 형태의 과자류에도 동일하게 적용될 수 있음을 당업자는 용이하게 인식할 수 있다.

이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

실험방법

1) 콜라비 스낵 제조 방법

(a) 콜라비의 잎과 껍질을 제거하고 2×2×10 cm의 크기로 세절하였다.

(b) 상기 콜라비를 -40℃에서 24시간 동안 동결시키고, 동결된 콜라비를 온도 40℃, 압력 0.0005 Torr 및 냉각 트랩 챔버(cold trap chamber) 온도 -70℃의 조건으로 설정된 동결건조기에 넣은 후 48시간 동안 동결건조하여 수분을 10 중량% 미만으로 건조하였다.

(c) 건조된 콜라비 100 g 당 100 μ l의 배향을 첨가한 후 잘 섞어주었다.

(d) 상기 콜라비를 질소 충전 포장하였다.

2) 환원당(reducing sugar) 함량

환원당 함량은 DNS 방법(Miller G. L. 1959. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. *Anal. Chem.* 31:426-428)을 이용하여 분석하였다.

3) 펙틴(pectin) 함량

펙틴 함량은 Manabe 등의 방법(Manabe M. and J. Naohara. 1986. Properties of pectin in Satsuma mandarin fruits (*Citrus Unshiu Marc*). *J. Japanese Soc. Food. Sci. Tech.* 33:602-608)을 이용하여 분석하였다.

4) 셀룰로오스(cellulose) 함량

샘플 1 g을 증류수 2 ml을 첨가하여 10분 동안 원심분리하고, 원심분리 침전물에 셀룰라아제와 소듐 포스페이트 버퍼 (pH 7.0) 5 ml을 첨가하여 37℃의 진탕 항온 수조에서 20시간 동안 반응시켰다. 반응이 끝난 후 29,000 × g에서 5분간 원심분리하고, 상층액을 증류수로 희석하여 DNS 시약을 첨가한 후 끓는 물에서 15분 동안 반응시켰다. 반응이 끝난 샘플을 차가운 물에서 15분 동안 식혀준 후 증류수로 희석하여 불탁싱하고, 위 용액을 분광광도계를 이용하여 540 nm에서 흡광도를 측정하였다.

- [0058] 5) 유리 아미노산(free amino acid) 함량
- [0059] 시료 5 g에 증류수 10 ml를 첨가하여 균질화하고, 균질화된 용액에 TCA(trichloroacetic acid)를 첨가한 후 9,800 ×g에서 15분간 원심분리하였다. 그 다음 시료를 필터를 이용하여 거르고, 20 mM HCl 2 mL를 혼합한 후, 아미노산 분석기를 이용하여 분석하였다.
- [0060] 6) 경도(hardness) 측정
- [0061] 샘플의 가운데 부분을 5 mm의 두께로 잘라 Texture analyser를 이용하여 3회 반복 측정한 후, 결과 값은 force-distance 그래프를 이용하여 계산하였다. 측정조건은 다음과 같다.
- [0062] Probe: P/5 probe, 5 mm diameter
- [0063] Test speed: 0.5 mm/s
- [0064] Post test speed: 2.0 mm/s
- [0065] Distance: 10 mm
- [0066] 7) 부서짐성(crispiness) 측정
- [0067] 샘플을 1(폭) × 5(길이) × 1(두께) cm의 크기로 준비한 후, Texture analyser를 이용하여 3 - point bending 하고, 결과 값은 force-distance 그래프의 피크의 총 개수로 계산하였다. 측정조건은 다음과 같다.
- [0068] Probe: P/5 probe, 2 mm diameter
- [0069] Test speed: 0.4 mm/s
- [0070] Post test speed: 1.0 mm/s
- [0071] Distance: 3 mm
- [0072] 8) 글루코시놀레이트(glucosinolates) 함량
- [0073] 글루코시놀레이트는 ISO의 방법(ISO Norm. 1992. Rapeseed determination of glucosinolates content Part 1: Method using high-performance liquid chromatography. ISO 9167-1. 1~9)을 이용하여 측정하였다.
- [0074] 9) 관능검사
- [0075] 관능검사는 충남대학교 학생 30명을 대상으로 5점 척도법을 이용하여 평가하였다. 항목으로는 단맛(sweetness), 쓴맛(bitterness), 감칠맛(palatability), 경도(hardness), 부서짐성(crispiness) 및 전체적인 기호도를 평가하게 하였다. 샘플에 3 자릿수 샘플번호를 주어 패널에게 제시하였고, 동결건조 후 1(폭) × 5(길이) × 1(두께) cm의 크기로 준비하여 평가하게 하였다.
- [0076] **실시예 1: 콜라비와 무의 일반성분과 식감 분석**
- [0077] 콜라비와 무의 일반성분과 식감 분석은 하기 표 1과 같다. 콜라비의 환원당의 함량은 21.34로 35.04인 무보다는 적지만 관능검사에서는 콜라비가 단맛이 더 강한 것으로 나왔다. 이는 아미노산의 함량이 높기 때문일 것으로 생각된다. 이처럼 단맛은 일정수준 유지하면서 당성분이 적고 셀룰로오스 및 펙틴의 함량이 높기 때문에 다이어트 식품으로 사용될 수 있을 것으로 생각된다.

[0078]

콜라비와 무의 일반성분 분석 및 식감 분석

	Reducing sugar	Cellulose	Pectin	Hardness	Crispiness
단위	mg/g fw	mg/g fw	mg/g fw	Force (N)	Peak no.
Kohlrabi	21.34±0.09	163.72±0.97	2.09±0.03	4816.5±417.37	1.28±0.49
Radish	35.04±0.14	166.98±0.6a	2.78±0.0b	3163.76±64.35	1.50±0.48

[0079]

실시예 2: 동결건조한 콜라비와 무의 관능검사 결과

[0080]

동결건조한 콜라비와 무의 관능검사 결과는 하기 표 2와 같다. 그 결과, 상기 표 1에서 보면 환원당(reducing sugar)의 함량은 비록 무보다 적었지만 하기 표 2의 관능검사에서는 콜라비의 단맛이 무보다 더 좋은 선호도를 나타냈다. 또한, 쓴맛 및 감칠맛을 제외한 단맛, 경도, 아삭아삭함 및 전체적인 기호도에서는 동결건조한 무보다 더 좋은 선호도를 나타내었다.

표 2

[0081]

동결건조한 콜라비와 무의 관능검사 결과

	Sweetness *	Bitterness & pungency **	Palatability	Hardness *	Crispiness	Over-all preference
Kohlrabi	2.87±0.93	1.90±0.96	2.73±1.01	2.83±0.69	2.97±0.96	2.93±0.98
Radish	2.27±1.08	2.80±1.29	2.53±0.97	2.43±0.67	2.70±1.05	2.47±0.86

[0082]

실시예 3: 콜라비 아미노산 분석결과

[0083]

콜라비 아미노산 분석결과는 하기 표 3과 같다. 그 결과, 콜라비에는 아스파르트산, 글루탐산, 글리신, 발린 등의 아미노산이 풍부하게 포함되어 있으며, 총 아미노산 함량도 3630 µg/g으로 콜라비에는 아미노산 함량이 높은 것으로 나타났다.

표 3

[0084]

콜라비 아미노산 분석결과

Kohlrabi (µg/g fresh weight)	
Aspartic acid	450
Threonine	101
Serine	192
Glutamic acid	458
Glycine	380
Alanine	147
α-ABA	20
Valine	272
Isoleucine	65
Leucine	24
Tyrosine	23
γ-ABA	379
Lysine	32
Histidine	32
Arginine	1036
Total free amino acid	3630

[0085]

실시예 4: 콜라비의 글루코시놀레이트(glucosinolate) 분석 결과

[0086]

콜라비의 글루코시놀레이트의 분석 결과는 하기 표 4와 같다. 그 결과 콜라비의 글루코시놀레이트 중 0.192~0.234 µmol/g을 함유하고 있는 glucoraphanin은 sulforaphane의 전구체로 세포내의 myrosinase 효소에 의해 가수분해되어 생성되는데, 이 성분은 phase II enzyme을 활성화시켜 종양세포의 발생을 억제하는 효과가

있다. 그 외 항암성을 갖는 glucoiberin도 0.201~0.287 $\mu\text{mol/g}$ 을 함유하고 있는 것을 알 수 있었다. 따라서 콜라비에 항암성을 갖는 총 글루코시놀레이트 함량은 3.490~3.938 $\mu\text{mol/g}$ 의 범위를 나타내었다.

표 4

콜라비의 글루코시놀레이트 분석결과

Kohlrabi ($\mu\text{mol/g dry weight}$)		
	Outside part	Inside part
Glucoiberin	0.201 $\pm$ 0.009	0.287 $\pm$ 0.011
Progoitrin	ND	0.069 $\pm$ 0.001
Glucoraphanin	0.192 $\pm$ 0.006	0.234 $\pm$ 0.026
Gluconapin	0.069 $\pm$ 0.001	0.064 $\pm$ 0.001
Hydroxy-neoglucobrassicin	0.219 $\pm$ 0.019	0.182 $\pm$ 0.026
Glucoiberiverin	0.349 $\pm$ 0.005	0.360 $\pm$ 0.024
Glucoerucin	2.118 $\pm$ 0.046	1.413 $\pm$ 0.146
Glucobrassicin	0.314 $\pm$ 0.001	0.300 $\pm$ 0.028
Methoxy-neoglucobrassicin	0.098 $\pm$ 0.008	0.112 $\pm$ 0.007
Neoglucobrassicin	0.379 $\pm$ 0.003	0.469 $\pm$ 0.025
Total glucosinolate	3.938 $\pm$ 0.060	3.490 $\pm$ 0.277

실시예 5: 콜라비 스낵의 관능검사

콜라비 스낵의 관능검사 결과는 하기 표 5과 같다. 30대의 남녀 직장인 30명을 대상으로 5점 평점법에 의해 스낵에 대한 미감 및 기호도를 테스트하였다: 1: 나쁘다, 2: 조금 나쁘다, 3: 보통이다, 4: 조금 좋다, 5: 좋다.

대조구(A)에는 시판되는 종래의 스낵을, 본 발명(B)에는 콜라비 스낵을 색, 향, 맛, 조직감, 전체적인 기호도를 평가하였다.

하기 표 5에서 알 수 있는 바와 같이, 향에 대한 기호도에 있어서는 시판되는 종래의 스낵과 본 발명의 콜라비 스낵은 거의 차이를 나타내지 않았다. 그러나 맛과 색에 대한 기호도에서는 본 발명의 콜라비 스낵이 더 좋은 기호도를 나타내었고, 조직감에 대한 기호도에서는 기존 스낵보다 더 높은 기호도를 나타내, 본 발명의 콜라비 스낵이 기존의 스낵에 비해 맛이 깔끔하고 조직감이 우수해 더 선호한다는 것을 알 수 있었다. 전체적인 기호도에서도 역시 기존 스낵에 비해 본 발명의 스낵이 더 높은 기호도를 나타내었다.

표 5

콜라비 스낵의 관능검사

	색	향	맛	조직감	전체적인 기호도
대조구(A)	3.56	3.48	3.22	3.42	3.42
콜라비 스낵(B)	3.86	3.52	3.78	3.98	3.90

도면

도면1

