



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0044353
(43) 공개일자 2019년04월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A21D 2/36 (2006.01) A21D 10/00 (2006.01)
A21D 13/045 (2017.01)
(52) CPC특허분류
A21D 2/362 (2013.01)
A21D 10/002 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0136683
(22) 출원일자 2017년10월20일
심사청구일자 2017년10월20일

(71) 출원인
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
변예림
서울특별시 영등포구 신봉로 77, 108동 1805호(신길동, 래미안에스티움)
편유경
인천광역시 부평구 원길로24번길 5, 3동 215호(청천동, 미도아파트)
(74) 대리인
유미특허법인

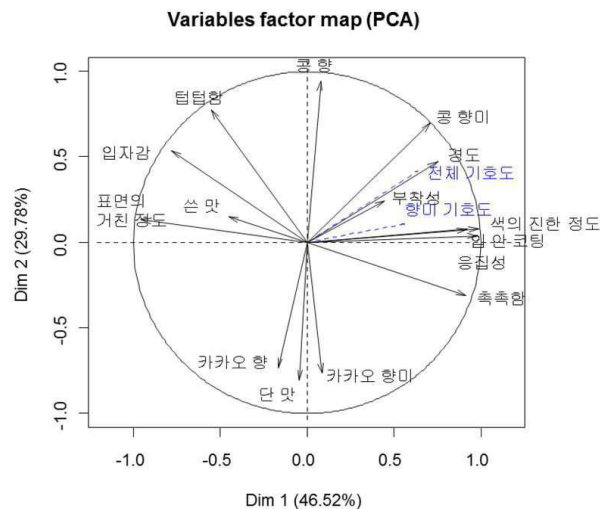
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 병아리콩을 첨가한 저열량 병아리콩 브라우니

(57) 요약

본 발명은 병아리콩을 첨가한 저열량 병아리콩 브라우니 및 이의 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 병아리콩가루, 밀가루, 카라기난을 포함하고 설탕의 일부는 수크랄로스로 대체함으로써, 칼로리가 낮고, 맛이 우수하며, 개선된 텍스처를 가져 식감이 뛰어난, 저열량 병아리콩 브라우니 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류
A21D 13/045 (2017.01)

(72) 발명자

김주희

경기도 안양시 만안구 삼막로 12, 106동 701호(석
수동, 주공그린빌)

김광옥

서울특별시 종로구 자하문로 125-29 (청운동)

명세서

청구범위

청구항 1

병아리콩가루, 밀가루 및 카라기난을 유효성분으로 포함하는 저열량 병아리콩 브라우니로서,

병아리콩가루와 밀가루를 합친 가루전체 100 중량부에 대하여, 병아리콩가루 5 내지 75 중량부, 밀가루 25 내지 95 중량부, 및 카라기난 0.5 내지 3 중량부를 포함하는, 저열량 병아리콩 브라우니.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 저열량 병아리콩 브라우니는 병아리콩가루와 밀가루 를 합친 가루전체 100 중량부에 대하여, 설탕 4 내지 10 중량부, 수크랄로스 0.01 내지 0.1 중량부, 우유 100 내지 150 중량부, 코코아파우더 10 내지 50 중량부, 달걀 30 내지 70 중량부, 식물성 유지 20 내지 40 중량부, 베이킹파우더 0.1 내지 1.0 중량부, 및 물 5 내지 15 중량부를 더 포함하는, 저열량 병아리콩 브라우니.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 저열량 병아리콩 브라우니는 병아리콩가루와 밀가루 를 합친 가루전체 100중량부에 대하여, 병아리콩가루 10 내지 60 중량부, 밀가루 40 내지 90중량부, 및 카라기난 1.0 내지 1.5 중량부를 포함하는, 저열량 병아리콩 브라우니.

청구항 4

- 1) 우유에 카라기난을 첨가하고 50 내지 90 ℃까지 가열하여 카라기난을 포함하는 우유를 제조하는 단계;
- 2) 상기 단계 1)의 우유에, 병아리콩가루 및 밀가루로 이루어진 가루 전체 100 중량부를 기준으로, 식물성 유지 20 내지 40 중량부, 베이킹파우더 0.1 내지 1.0 중량부, 수크랄로스 0.01 내지 0.1 중량부, 달걀 30 내지 70 중량부, 물 5 내지 15 중량부, 및 설탕 4 내지 10 중량부를 첨가하여 혼합하는 단계;
- 3) 상기 단계 2)에서 제조된 혼합물에 병아리콩가루 및 밀가루로 이루어진 가루 전체 100 중량부를 기준으로, 병아리콩가루 5 내지 75 중량부, 밀가루 25 내지 95 중량부, 및 코코아파우더 10 내지 50 중량부를 투입하고 혼합하여 브라우니 반죽을 제조하는 단계;
- 4) 상기 단계 3)의 반죽 속 기포를 제거하는 단계; 및
- 5) 상기 단계 4)의 기포가 제거된 반죽을 150 내지 200 ℃로 예열된 오븐에서 20 내지 40분간 굽는 베이킹 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 저열량 병아리콩 브라우니 제조방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 병아리콩가루 및 밀가루로 이루어진 가루 전체 100 중량부를 기준으로, 병아리콩가루 10 내지 60 중량부, 밀가루 40 내지 90중량부, 카라기난 1.0 내지 1.5 중량부, 및 코코아파우더 10 내지 50 중량부를 투입하는 것인, 저열량 병아리콩 브라우니 제조방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 병아리콩을 첨가한 저열량 병아리콩 브라우니 및 이의 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 병아리콩가루, 밀가루 및 카라기난을 포함하고 설탕의 일부는 수크랄로스로 대체함으로써, 칼로리가 낮고, 맛이 우수하며, 식감이 뛰어난, 저열량 병아리콩 브라우니 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 몇 년 동안 다이어트에 대한 관심이 꾸준히 증가하면서, 다이어터가 부담 없이 섭취할 수 있는 간식 등의

디저트가 새로운 트렌드로 자리잡고있다. 최근 출시되는 제품들을 살펴보면 저열량, 저지방, 무설탕 등 다이어터를 위한 간식 제품이 다수 출시되고 있다.

[0003] 브라우니란 버터, 설탕, 초콜릿, 밀가루 등을 주재료로 한 제과 제품의 하나로, 쿠키와 케익의 중간 텍스처를 가진다. 일반적인 브라우니는 초콜릿을 베이스로 하여 갈색을 띠나, 최근 화이트 초콜릿으로 만든 브라우니, 녹차 가루를 첨가한 녹차 브라우니 등도 출시되고 있으며, 맛의 농도, 견과류, 아이싱, 크림 치즈, 초콜릿 칩 등 재료의 포함 등에 따라 다양한 형태의 브라우니가 만들어지고 있다. 일반적으로 브라우니는 초콜릿과 버터를 녹인 후 밀가루를 섞어 제조된 것으로서, 진한 단맛, 크림같이 부드러운 맛, 버터맛, 초콜릿 맛과 특유의 식감이 있어 다수의 소비자가 선호하는 베이커리 식품이다.

[0005] 현재 판매되고 있는 브라우니 제품의 경우, 브라우니의 진한 단맛, 초콜릿 맛, 특유의 식감 등을 얻기 위해 대체로 칼로리가 높은 재료들을 사용하며, 버터 등의 유지 함량이 높아 포화지방이 많고, 설탕이 다량 첨가되어 높은 열량을 가진다. 따라서, 다이어터들에게 적합하지 않은 제과식품으로서, 다이어터를 위한 음료제품은 다수 개발되어 시판되고 있는 것과 달리 제과류 특히, 브라우니의 경우, 다이어터를 위한 저열량 제품을 찾아보기 어려운 것이 현실이다.

[0006] 병아리콩(*Cicer arietinum*)은 chickpea 또는 이집트콩이라고도 불리우는 콩과 종으로, 일반 콩보다 단백질, 칼슘, 식이섬유가 풍부하여 포만감이 높고, 포화지방 함량은 낮은 반면 불포화지방 함량은 높은 저열량 고단백 식품이며, 최근에는 슈퍼푸드로 지정되어 더욱 각광받고있는 건강식품이다.

[0007] 본 발명자들은 상기 문제점을 해결하고, 다이어터를 위한 맛과 식감이 우수한 저열량 브라우니를 제공하고 다수의 노력을 수행하였으며, 그 결과, 본 발명의 병아리콩가루를 첨가한 저열량 병아리콩 브라우니를 개발하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 병아리콩가루, 밀가루, 카라기난을 유효성분으로 포함하는 저열량 병아리콩 브라우니로서,
- [0010] 병아리콩가루와 밀가루를 합친 가루전체 100 중량부에 대하여, 병아리콩가루 5 내지 75 중량부, 밀가루 25 내지 95 중량부 및 카라기난 0.5 내지 3 중량부를 포함하는, 저열량 병아리콩 브라우니를 제공한다.
- [0011] 또한, 본 발명은
- [0012] 1) 우유에 카라기난을 첨가하고 50 내지 90 까지 가열하여 카라기난을 포함하는 우유를 제조하는 단계;
- [0013] 2) 상기 단계 1)의 우유에, 병아리콩가루 및 밀가루로 이루어진 가루 전체 100 중량부를 기준으로, 식물성 유지 20 내지 40 중량부, 베이킹파우더 0.1 내지 1.0 중량부, 수크랄로스 0.01 내지 0.1 중량부, 달걀 30 내지 70 중량부, 물 5 내지 15 중량부, 및 설탕 4 내지 10 중량부를 첨가하여 혼합하는 단계;
- [0014] 3) 상기 단계 2)에서 제조된 혼합물에 병아리콩가루 및 밀가루로 이루어진 가루 전체 100 중량부를 기준으로, 병아리콩가루 5 내지 75 중량부, 밀가루 25 내지 95 중량부 및 코코아파우더 10 내지 50 중량부를 투입하고 혼합하여 브라우니 반죽을 제조하는 단계;
- [0015] 4) 상기 단계 3)의 반죽 속 기포를 제거하는 단계; 및
- [0016] 5) 상기 단계 4)의 기포가 제거된 반죽을 150 내지 200 ℃로 예열된 오븐에서 20 내지 40분간 굽는 베이킹 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 저열량 병아리콩 브라우니 제조방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0018] 본 발명은 병아리콩가루, 밀가루 및 카라기난을 유효성분으로 포함하는 저열량 병아리콩 브라우니를 제공한다.
- [0019] 상기 병아리콩가루는 병아리콩을 날콩가루로 뺀 가루 일 수 있으며, 상기 밀가루는 그 종류를 특별히 한정하

지 않으나, 섬유질, 비타민, 무기질, 효소 등을 다수 함유하고 있어 영양적으로 우수하고, 일반 밀가루보다 칼로리가 낮은 통밀가루를 사용함이 바람직하다. 카라기난은 해조류(홍조류)에서 추출한 물질로 물질의 점도를 높이는 첨가제 중 하나이다.

[0020] 상기 병아리콩가루, 밀가루, 카라기난의 함량은 병아리콩가루와 밀가루를 합친 가루전체 100 중량부에 대하여, 병아리콩가루 5 내지 75 중량부, 밀가루 25 내지 95 중량부 및 카라기난 0.5 내지 3 중량부를 포함하며, 바람직하게는 병아리콩가루 10 내지 60 중량부, 밀가루 40 내지 90 중량부, 카라기난 1.0 내지 1.5 중량부를 포함하는 것이 적절하며, 예를 들어, 병아리콩가루 15g, 밀가루 85g, 카라기난 1.25g 또는 병아리콩가루 50g, 밀가루 50g 및 카라기난 1.25g을 포함할 수 있다.

[0021] 본 발명은 열량을 줄이기 위한 방법으로 밀가루를 대체하여 다이어트에 필요한 단백질을 풍부하게 공급할 수 있는 병아리콩가루를 사용하였으며, 병아리콩가루 함량이 5 중량부 미만이면 공향미가 감소하고, 텍스처 경도가 감소하여 맛과 식감이 떨어지고, 75 중량부를 초과하면 표면의 거친 정도가 과하게 증가하고 응집성과 촉촉함이 떨어지고 텁텁함이 증가해 브라우니 식감구현이 어렵다는 문제가 있다.

[0022] 밀가루 함량이 25 중량부 미만이면 브라우니 반죽이 결합력이 부족하여 성형이 잘 이루어지지 않고, 95 중량부를 초과하면 입안에 달라붙는 현상이 있어 부적절하다.

[0023] 카라기난 함량이 0.5 중량부 미만이면 공향미가 감소하고, 경도가 낮아 쉽게 부스러지며, 입자감이 증가하고 맛과 식감이 떨어진다. 반면, 3 중량부를 초과할 경우, 텁텁함이 과하게 증가하고, 초콜릿 맛과 향보다 콩 향미와 향이 과하게 나타나 브라우니 특유의 맛과 식감을 구현하기 어렵다.

[0024] 따라서, 상기 함량으로 첨가했을 때, 하기 실험예 1 및 실험예 2에서 확인한 바와 같이, 콩 향미가 강하고 소비자들이 선호하는 경도와 응집성을 가지면서, 맛과 식감이 우수한 저열량 병아리콩 브라우니를 제조할 수 있다.

[0026] 본 발명의 또 다른 일예로, 상기 병아리콩가루, 밀가루, 카라기난에 추가적으로 병아리콩가루와 밀가루를 합친 가루전체 100 중량부에 대하여, 설탕 4 내지 10 중량부, 수크랄로스 0.01 내지 0.1 중량부, 우유 100 내지 150 중량부, 코코아파우더 10 내지 50 중량부, 달걀 30 내지 70 중량부, 식물성 유지 20 내지 40 중량부, 베이킹파우더 0.1 내지 1.0 중량부 및 물 5 내지 15 중량부를 포함하는, 저열량 병아리콩 브라우니를 제공한다.

[0027] 본 발명의 일 예로, 상기 설탕은 7g, 수크랄로스 0.04g, 우유 125mL, 코코아파우더 30g, 달걀 50g, 카놀라유 30g, 베이킹파우더 0.5g 및 물 10g을 포함할 수 있다.

[0028] 구체적으로, 본 발명의 일 예는 브라우니에서 열량을 내는 주재료인 버터를 식물성 유지로 대체하여 사용하여 저열량 브라우니를 제공하며, 상기 식물성 유지는 그 종류를 특별히 한정하지 않으나, 팜유, 채종유, 대두유, 야자유, 해바라기유, 현미유 및 카놀라유로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상일 수 있으며, 바람직하게는 카놀라유를 사용하는 것이 적절하다. 식물성 유지의 함량이 20 중량부 미만인 경우, 유향이 잘 이루어지지 않아 부드러운 식감의 브라우니를 제조하기 어렵고, 브라우니 풍미가 낮아지는 문제가 있으며, 40 중량부를 초과하면 지방함량 및 칼로리가 증가하는 문제가 있고 성형 시 반죽이 퍼져 제품형태가 좋지 못하게 된다는 문제가 발생한다.

[0029] 한편, 본 발명의 일 예에 있어서 설탕은 그 종류를 특별히 한정하지 않으나, 백설탕, 황설탕, 흑설탕, 및 설탕 대체제로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상일 수 있고, 설탕 대체제로서 설탕의 일부를 열량을 내지 않는 수크랄로스로 대체하여 사용함이 바람직하다. 병아리콩가루와 밀가루를 합친 가루전체 100 중량부에 대하여, 설탕은 4 내지 10 중량부, 수크랄로스는 0.01 내지 0.1 중량부를 포함하는 것이 바람직하며, 상기 설탕과 수크랄로스의 함량은 브라우니가 입안에 달라붙는 식감 및 부드러운 식감을 고려하여 적절히 조절할 수 있다. 설탕의 일부를 수크랄로스로 대체해 사용하여 제조된 브라우니는 기존 브라우니보다 칼로리가 현저히 낮아 다이어터의 욕구를 만족시킬 수 있으면서, 그들이 보다 부담 없이 섭취할 수 있는 브라우니를 제공할 수 있다.

[0030] 또한, 본 발명의 일예는 카카오버터가 함유된 초콜릿을 사용하지 않고, 코코아 파우더를 사용함으로써 브라우니의 향과 향미를 구현하였으며, 코코아 파우더는 브라우니의 색깔 및 풍미를 주는 원료로서, 10 내지 50 중량부로 포함될 수 있고, 예를 들어 30g 포함될 수 있다.

[0031] 상기 달걀은 전란(whole egg), 난백 또는 난황 등을 사용할 수 있으며, 병아리콩가루와 통밀가루를 합친 가루전체 100 중량부에 대하여, 달걀 30 내지 70 중량부를 포함하는 것이 적절하다.

- [0033] 그 외 본 발명의 저열량 병아리콩 브라우니는 추가적으로 첨가성분을 포함할 수 있으며, 예를 들어 초콜릿, 코코아 분말, 유허제, 팽창제 (중조, 산성피로인산 나트륨 등), 난소화성 텍스트린, 탈지분유, 단백분말, 비타민, 미네랄류, 건과류, 향료 및 식염으로 이루어지는 군에서 선택된 1종 이상을 추가로 포함할 수 있다.
- [0035] 한편, 본 발명은
- [0036] 1) 우유에 카라기난을 첨가하고 50 내지 90 ℃까지 가열하여 카라기난을 포함하는 우유를 제조하는 단계;
- [0037] 2) 상기 단계 1)의 우유에, 병아리콩가루 및 밀가루로 이루어진 가루 전체 100 중량부를 기준으로, 식물성 유지 20 내지 40 중량부, 베이킹파우더 0.1 내지 1.0 중량부, 수크랄로스 0.01 내지 0.1 중량부, 달걀 30 내지 70 중량부, 물 5 내지 15 중량부, 및 설탕 4 내지 10 중량부를 첨가하여 혼합하는 단계;
- [0038] 3) 상기 단계 2)에서 제조된 혼합물에, 병아리콩가루 및 밀가루로 이루어진 가루 전체 100 중량부를 기준으로, 병아리콩가루 5 내지 75 중량부, 밀가루 25 내지 95 중량부 및 코코아파우더 10 내지 50 중량부를 투입하고 혼합하여 브라우니 반죽을 제조하는 단계;
- [0039] 4) 상기 단계 3)의 반죽 속 기포를 제거하는 단계; 및
- [0040] 5) 상기 단계 4)의 기포가 제거된 반죽을 150 내지 200 ℃로 예열된 오븐에서 20 내지 40분간 굽는 베이킹 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 저열량 병아리콩 브라우니 제조방법을 제공한다.
- [0042] 상기 단계 1)에서 카라기난을 소량씩 천천히 첨가하고, 막대로 휘저어주면서 충분히 녹이는 것이 바람직하며, 바람직하게는 70℃까지 가열한 후, 남은 카라기난을 녹여 카라기난을 포함하는 우유를 제조하는 것이 적절하다.
- [0043] 상기 단계 2)의 구체적 일 예로써 설탕 7g, 수크랄로스 0.04g, 우유 125mL, 코코아파우더 30g, 달걀 50g, 식물성 유지 30g, 베이킹파우더 0.5g 및 물 10g을 포함할 수 있다.
- [0044] 또한, 상기 제조방법에 있어 각 성분의 함량은 바람직하게는 병아리콩가루 및 밀가루로 이루어진 가루 전체 100 중량부를 기준으로, 병아리콩가루 10 내지 60 중량부, 밀가루 40 내지 90중량부, 카라기난 1.0 내지 1.5 중량부, 및 코코아파우더 10 내지 50 중량부를 투입하는 것이 적절하다.
- [0045] 상기 단계 4)의 반죽 속 기포를 제거하는 단계는 반죽을 담은 팬을 주걱으로 10회 이상 반복하여 섞어주거나, 테이블 위에 10번 이상 내리침으로써 제거할 수 있으며, 상기 단계 5)의 구체적 일 예로 반죽을 180℃에서 20분간 예열한 오븐에서 30분간 구울 수 있다.
- [0047] 상기 방법으로 제조된 저열량 병아리콩 브라우니는, 칼로리가 낮으면서도, 높은 콩 향미와 우수한 식감을 가져 소비자 기호도가 우수한 브라우니를 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [0049] 본 발명은, 주재료인 밀가루의 일부를 밀가루에 비해 2배 이상 칼로리가 낮은 병아리콩가루로 대체사용하고, 설탕의 일부를 수크랄로스로 대체 사용하여 당에 의한 칼로리를 절감함으로써, 저열량 고단백의 병아리콩 브라우니를 제공하며, 수크랄로스로 인한 단맛 개선 효과와 최적함량의 병아리콩가루, 밀가루 및 카라기난을 사용함으로써 우수한 맛과 식감을 가지며, 소비자 기호도가 높은 병아리콩 브라우니를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0051] 도 1a는 관능적 특성 평가 용어 및 용어의 정의를 나타낸 표이다.
- 도 1b는 묘사분석 평가기준표의 예시를 나타낸다.

도 2는 묘사분석에 사용된 패널들의 각 항목에 대한 평가 정도의 신뢰도를 나타내는, 묘사분석 결과의 패널 퍼포먼스를 나타낸다.

도 3은 묘사분석 관능평가 결과를 관능적 특성별 주성분(Principle Component Analysis, PCA) 분석 수행 결과를 나타낸 그래프이다.

도 4는 실시예 1-1 내지 실시예 11-6 시료의 PCA 분석 수행 결과 그래프이다.

도 5는 11점 항목척도로 구성된 소비자 기호도 평가표의 예시를 나타낸다.

도 6은 실시예1-1 내지 실시예1-6의 주성분 분석결과와 소비자 기호도 검사 결과를 결합하여 관능 특성별로 PCA 분석한 결과를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0052] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의하여 한정되는 것은 아니다.

[실시예 1-1 내지 1-6] 다양한 조성의 저열량 병아리콩 브라우니 제조

[0055] 브라우니 제품의 특성에 영향을 주는 요소인 병아리콩가루와 통밀가루의 함량 및 카라기난의 최적 함량을 결정하기 위하여, 병아리콩가루와 통밀가루의 3가지 유형의 혼합 함량(15g/85g, 50g/50g, 85g/15g), 카라기난 함량의 2가지 유형(0.0625g, 1.25g)을 조합한 6가지 시료를 준비하였고, 이를 하기 표 1에 나타내었다. 각 재료들을 표 1에 제시된 함량만큼 첨가하여 실시예 1-1 내지 실시예 1-6의 브라우니를 제조하였다.

[0057] <재 료>

[0058] 국산 병아리콩(월드그린), 설탕(CJ 제일제당 (주)), 수크랄로스(삼양), 베이킹파우더(전원식품), 우유(㈜부산우유농협), 달걀(㈜계성), 카놀라유(CJ 제일제당(주)), 통밀가루(해표), 코코아파우더(㈜브레드가든), 카라기난(㈜엠에스씨)을 구입하여 사용하였다.

[0059] 병아리콩가루는 병아리콩을 방앗간에서 날콩가루로 빻은 병아리콩가루를 사용하였으며, 병아리콩가루를 포함한 모든 가루류는 사용 전에 미리 체로 쳐서 입자를 고르게 하였다. 달걀, 우유는 2의 냉장고에서 냉장 보관하였고, 병아리콩가루는 냉동 보관하였으며, 나머지 재료들은 상온 보관하였다.

[0061] <제조 방법>

[0062] 우선, 냄비에 2℃로 냉장 보관된 우유를 붓고, 카라기난을 하기 표 1의 함량만큼 붓치지 않도록 소량씩 첨가하면서, 유리막대로 저어 골고루 분산시키고 약한 불로 70℃까지 가열한 후, 불을 끄고, 녹지 않은 여분의 카라기난이 모두 녹을 수 있도록 천천히 저어주었다.

[0063] 다음으로 달걀을 핸드믹서로 1분 30초간 저어 균일하게 풀어주고 불에 계량해 놓았으며, 상기 카라기난을 녹인 우유에 카놀라유 30g, 베이킹파우더 0.5g, 수크랄로스 0.04g, 풀어준 달걀 50g과, 물 10g을 넣은 후 핸드믹서로 10초간 잘 섞어주었다. 여기에 설탕 7g을 첨가한 후, 핸드믹서로 10초간 2회 반복하여 섞어 카라기난을 녹인 우유 혼합물을 제조하였다. 마지막으로, 상기 우유 혼합물에 체에 미리 쳐놓은 병아리콩가루, 통밀가루 및 코코아파우더를 하기 표 1에 제시된 함량만큼 투입하고, 핸드믹서로 10초간 4회 반복하여 섞어주어 브라우니 반죽을 제조하였다.

[0064] 다음으로, 13.5cm × 13.5cm × 4.5cm 크기의 오븐용 사각 팬에 종이호일을 깔 다음 상기 방법으로 제조한 브라우니 반죽을 붓고, 반죽 속 기포를 제거하기 위해 주걱을 좌우로 10회 정도 움직여 섞어주었으며, 큰 기포를 제거하기 위해 테이블에 10번 정도 내리친 후, 180℃에서 20분간 예열한 오븐에서 30분간 구워 최종적으로 실시예 1-1 내지 1-6의 저열량 병아리콩 브라우니를 제조하였다.

표 1

구분	prototype	병아리콩가루/통밀가루 혼합 함량		카라기난 함량(g)	공통재료 함량(g)
		병아리콩가루 함량(g)	통밀가루 함량(g)		
실시예1-1	LPLC	15g	85g	0.0625g	설탕 7g 수크랄로스 0.04g 우유 125mL 코코아파우더 30g 달걀 50g 카놀라유 30g 베이킹파우더 0.5g 물 10g
실시예1-2	MPLC	50g	50g	0.0625g	
실시예1-3	HPLC	85g	15g	0.0625g	
실시예1-4	LPHC	15g	85g	1.25g	
실시예1-5	MPHC	50g	50g	1.25g	
실시예1-6	HPHC	85g	15g	1.25g	

* 상기 표 1에서 HP 처리군은 병아리콩가루와 통밀가루 혼합물기준으로 병아리콩가루 함량이 가장 높은 군(병아리콩 85g 포함)을 의미하며, LP(15g), MP(50g), HP(85g) 처리군 순으로 병아리콩가루의 비율이 높아진다. HC 처리군은 카라기난 함량이 높은 군을 의미하며, LC(0.0625g), HC(1.25g) 처리군 순으로 카라기난의 양이 증가한다.

[실험예 1] 묘사분석 방법 및 분석결과

(1) 패널 선정 및 훈련

묘사분석 패널로 이화여자대학교 식품공학과 여학생 9명을 선정하였으며, 선정된 패널들에게 저열량 병아리콩 브라우니 관능검사의 목적과 중요성에 대해 설명하고, 시료의 외관, 향, 텍스처에 대한 묘사용어에 대한 정의를 정확하게 내리는 훈련을 3주간 진행하였다. 훈련과정을 거친 후, 묘사 용어의 정의를 정하고 이해를 도울 수 있는 표준물질을 결정하였다.

(2) 시료 준비 및 제시

상기 실시예 1-1 내지 실시예 1-6의 저열량 병아리콩 브라우니 시료는 검사 전날에 제조한 후, 냉장 보관하였다가 검사 2시간 전에 꺼내어 상온의 온도로 맞추었다. 다음으로, 준비된 6개의 시료를 1cm × 1cm × 2cm 크기로 5개씩 잘라 흰색 사각 용기에 담아 랍을 씌워 제시하였으며, 한 시료를 평가한 후 다음 시료로 넘어가기 전에 입을 행구어 향미가 섞이지 않도록 하기 위해, 40℃의 미온수를 투명한 유리컵에 담아 함께 제공하였다.

검사 시 준비된 6개의 시료를 랜덤한 순서로 제공하였으며, 시료 번호는 난수표에서 뽑은 세 자리 숫자로 각각 다르게 제공하였으며, 외관평가용 시료의 번호와 향, 향미, 텍스처 평가용 시료 번호는 서로 다르게 제공하였다.

(3) 관능적 특성 평가방법 및 절차

저열량 병아리콩 브라우니의 관능적 특성 평가방법은 15점 항목척도를 사용하여 평가하였으며(약함: 1점 /강함: 15점), 한 시료에 대하여 모든 관능적 특성을 평가한 후, 다음 시료에 대해 평가하는 monadic sequential 평가 절차를 사용하였다. 다음 시료를 평가한 이후, 이전 평가 시료에 대한 점수수정을 허용하였다.

패널들이 한 가지 시료를 모두 평가하고 다음 시료 평가로 넘어가기 전에, 이전 시료가 평가에 영향을 주지 않

도록 40의 미온수로 충분한 입안을 행할 수 있도록 하였다.

[0079] 특성 평가는 우선, daylight 조명을 사용한 light box에서 시료와 색도계를 함께 제시하여 외관평가를 진행하였으며, 이후 색에 대한 편견을 제거하기 위해 붉은색 전등을 이용하였고, 칸막이가 설치된 개인 검사대에서 향, 맛, 향미, 텍스처 관능평가 순으로 평가를 진행하였다. 본 검사는 1회당 약 40분 정도, 총 3회 반복하여 실시하였으며, 구체적인 묘사분석 평가기준표를 도 1b에 나타내었고, 도 2에는 묘사분석 결과인 패널 퍼포먼스를 나타내었다. 패널 퍼포먼스는 묘사분석에 사용된 패널들이 각 항목에 대한 평가 정도의 신뢰도를 나타낸다.

[0081] (4) 통계분석

[0082] 저열량 병아리콩 브라우니의 묘사 분석을 통하여 각 시료들 간의 전체적인 차이가 있는 지 확인하기 위해, 다변량 분산분석(Multiple Analysis of Variance, MANOVA)을 수행하였으며, 각각의 관능적 특성에 대한 시료 간의 유의적인 차이를 알아보기 위하여, 분산분석(Analysis of Variance, ANOVA)을 실시하였다. 유의적인 시료 효과를 나타낸 특성에 대한 사후분석으로 Duncan의 다중검정(Duncan's multiple range test)을 실시하여 어느 시료 간에 차이가 존재하는 지에 대한 유의성 검정을 진행하였다. 또한, 각 시료와 관능적 특성 간의 관계를 확인하기 위해 주성분분석(Principle Component Analysis, PCA)을 수행하였다. PCA는 R statistical system 2.10.0(R Development Core Team, 2009)을 사용하였고, 이외의 모든 통계분석에는 SPSS v22.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 사용하였다.

[0084] (5) 관능적 특성 용어

[0085] 본 연구에 따른 저열량 병아리콩 브라우니의 관능 특성은 외관, 맛, 향, 향미, 텍스처로 분류해 평가하였다. 외관은 시료의 색이 진한 정도, 표면의 거친 정도 / 향은 쿡향, 카카오향 / 맛은 단맛, 쓴맛 / 향미는 쿡향미, 카카오향미로 각각 2가지의 관능적 특성 용어를 도출했으며, 텍스처는 경도, 부착성, 입자감, 응집성, 촉촉함, 입안 코팅, 텁텁함의 7가지 관능적 특성 용어를 사용하였다. 하기 표 2에 각 관능적 특성 용어의 용어의 정의 및 표준시료를 나타냈다.

표 2

[0086]

용어		정의	표준시료
외관	색이 진한 정도	시료의 갈색이 진한 정도	색도계 제시
	표면의 거친 정도	시료의 표면에서 느껴지는 입자의 크기	
향	쿡 향	삶은 병아리콩에서 느껴지는 고소한 향	삶은 병아리콩
	카카오 향	카카오에서 느껴지는 향	코코아 파우더 5g(약)/10g(강), 설탕 5g, 물 30g을 섞은 물 질
맛	단맛	당류 및 인공 감미료에 의해 혀에 느껴지는 맛	
	쓴맛	카페인과 같은 물질에 의해 혀에서 느껴지는 맛	
향미	쿡 향미	병아리콩을 먹었을 때 느껴지는 향미	삶은 병아리콩
	카카오 향미	카카오를 입안에 넣었을 때 느껴지는 향미	코코아 파우더 5g(약)/10g(강), 설탕 5g, 물 30g을 섞은 물 질
텍스처	경도	시료를 입안에 넣고 어금니로 압축하여 변형시킬 때 필요한 힘의 정도	
	부착성	시료를 3번 씹었을 때 느껴지는 이에 달라붙는 정도	
	입자감	시료를 먹었을 때 혀에서 느껴지는 입자의 크기의 정도	
	응집성	시료를 씹었을 때 시료가 입 안에서 뭉치는 정도	
	촉촉함	시료를 먹었을 때 느껴지는 습기의 정도	
	입안 코팅	시료를 다 먹고 난 후 입 안에 느껴지는 코팅의 정도	
	텁텁함	시료를 다 먹고 침을 한 번 삼켰을 때 느껴지는 입안의 텁텁한 정도	

(6) 관능적 특성 분석결과

실시에 1-1 내지 1-6의 시료들의 묘사분석 결과의 ANOVA를 통해, 각 특성별 시료 간 유의적 차이가 있는지 살펴 보았으며, 그 결과를 하기 표 3에 나타냈다.

표 3

특성		시료					
		실시에 1-1	실시에 1-2	실시에 1-3	실시에 1-4	실시에 1-5	실시에 1-6
		LPLC	MPLC	HPLC	LPHC	MPHC	HPHC
외관	색이 진한정도	11.85 d	5.78 b	3.33 ab	11.81 d	7.96 bc	8.67 bc
	표면의 거친정 도	4.85 ab	8.15 b	10.15 c	4.00 ab	7.81 b	7.59 b
향	콩 향	7.30 a	7.48 a	7.11 a	7.59 a	7.85 a	9.00 a
	카카오 향	7.89 a	8.26 a	8.00 a	8.15 a	8.04 a	7.59 a
맛	단맛	7.30 a	7.81 a	7.11 a	7.33 a	6.78 a	6.74 a
	쓴맛	6.44 a	6.37 a	6.81 a	5.78 a	5.81 a	6.85 a
향미	콩 향미	9.59 ab	8.37 a	8.15 a	9.63 ab	9.70 ab	10.19 b
	카카오 향미	7.59a	7.00 a	7.56 a	7.11 a	6.93 a	6.70 a
텍스처	경도	7.59 bc	6.74 ab	5.56 ab	8.63 c	8.33 bc	8.04 bc
	부착성	7.52 a	6.44 a	6.78 a	6.48 a	7.00 a	7.07 a
	입자감	5.33 a	6.78 ab	6.85 ab	5.96 a	7.15 b	7.00 ab
	응집성	8.19 c	6.44 ab	5.93 ab	7.59 bc	7.26 bc	7.00 abc
	촉촉함	7.85 b	6.81 ab	5.96 a	7.93 b	6.67 ab	6.56 ab
	입안 코팅	7.11 a	5.78 a	6.04 a	6.89 a	6.22 a	6.59 a
	טיפ합	6.33 a	7.48 ab	7.48 ab	7.19 ab	7.89 b	8.26 b

상기 표 2에 나타난 알파벳 첨자는 그룹 간의 연관성을 나타내며, 같은 알파벳을 공유할 경우에는 통계적인 차이에 유의성이 없음을 의미하고, 다른 알파벳을 나타낼 경우 시료간 유의적 차이가 존재함을 의미한다.

실시에1-1 내지 1-6의 병아리콩 브라우니의 외관을 살펴본 결과, 8가지 관능적 특성(색의 진한정도, 표면의 거친정도, 콩 향미, 경도, 입자감, 응집성, 촉촉함, 톱툰함)에서 시료간 유의적인 차이가 나타났으며, 콩의 함량 및 카라기난 함량과 상기 8가지 관능적 특성들간에 연관성을 확인하였다.

상기 8가지 관능적 특성 외의 특성(콩향, 카카오향, 단맛, 쓴맛, 카카오 향미, 부착성, 입 안 코팅)에서는 시료들간 유의적인 차이는 나타나지 않았으며, 이를 통해 콩의 함량 및 카라기난 함량과 나머지 관능적 특성들 간에는 큰 연관성이 없음을 확인하였다.

색의 진한 정도는 실시예1-3(HPLC)이 가장 낮고, 실시예1-4(LPHC)와 실시예1-1(LPLC)이 유의적으로 높게 평가되었다. 반면, 표면의 거친 정도는 실시예1-4(LPHC)와 실시예1-1(LPLC)가 가장 낮고, 실시예1-3(HPLC)가 가장 높게 나타났다. 평가결과, 색의 진한 정도와 표면의 거친 정도의 강도는 전체적으로 상반된 경향을 나타냈으며, 콩의 함량이 낮을 경우, 브라우니의 갈색이 더 진해지고, 콩의 함량이 높을 경우, 비교적 연한색을 띄면서 표면이 거칠어짐을 확인하였다.

콩 향미는 실시예1-4(LPHC), 실시예1-5(MPHC), 실시예1-6(HPHC)가 각각 실시예1-1(LPLC), 실시예1-2(MPLC), 실시예1-3(HPLC)보다 높게 나타났다. 이로써 콩가루 함량보다 카라기난 함량이 콩 향미에 더 큰 영향을 미침을 알 수 있었으며, 콩가루 함량이 증가할수록 대체로 콩 향미도 강해지는 경향이 있으나, 콩가루의 함량보다는 카라기난의 함량이 콩 향미에 더 큰 영향을 미침을 확인하였다. 그러나 이런 결과는 콩가루의 양이 많은 경우에서만 카라기난의 양에 따라 유의적인 차이를 나타냈으며, 특히, 실시예1-6(HPHC)에서 유의적으로 가장 높은 향미가

평가되었는 바, 콩가루의 양도 어느 부분 영향을 미침을 알 수 있었다.

[0097] 텍스처 특성 평가결과, 경도, 입자감 및 텃텃함에서 카라기난 함량이 높은 실시예1-4(LPHC), 실시예1-5(MPHC), 실시예1-6(HPHC)이 카라기난 함량이 낮은 실시예1-1(LPLC), 실시예1-2(MPLC), 실시예1-3(HPLC) 보다 더 높게 평가되었다. 즉, 카라기난 함량이 브라우니의 경도, 입자감 및 텃텃함 정도에 영향을 주며, 카라기난 함량이 증가할수록 경도가 높아지고, 입자감이 증가함을 확인하였다. 촉촉함의 경우 콩가루가 가장 적게 들어간 실시예1-1(LPLC), 실시예1-4(LPHC)가 유의적으로 가장 높게 평가되었으며, 콩가루가 가장 많이 들어간 실시예1-3(HPLC)이 유의적으로 가장 낮게 평가된 것으로 보아, 촉촉함은 콩가루의 함량과 연관이 있음을 알 수 있었다.

[0099] (7) 관능적 특성 주성분 분석

[0100] 시료들의 관능적 특성 별로 주성분 분석을 실시하였으며, 그 결과를 도 3 및 도 4에 나타냈다.

[0101] 도 3에서 제 1주성분과 제 2주성분이 각각 총 변동의 46.52%, 29.78%를 설명하여 이 성분들로 총 변동의 76.3%를 설명할 수 있었다. 도 3 및 도 4에서 시료들이 주성분에 의해 설명된 정도를 보면, 제 1주성분에 대해 실시예1-1(LPLC)과 실시예1-4(LPHC)가 양(+)의 방향에 위치하였고(도 4 참조), 이는 색의 진한 정도, 입 안 코팅, 응집성, 촉촉함과 같은 방향(도 3 참조)에 위치하는 것으로써, 상기 특성들이 강하게 나타남을 알 수 있었다. 입 안 코팅의 경우 시료간 유의적인 차이는 없지만 실시예1-1(LPLC)과 실시예1-4(LPHC)에서 비교적 가장 높은 점수를 받았으며, 색의 진한 정도와 촉촉함의 경우 실시예1-1(LPLC)과 실시예1-4(LPHC)가 유의적으로 가장 높은 점수를 나타냈고, 응집성의 경우도 실시예1-1(LPLC)이 가장 높은 점수를 받았기에 동일한 양의 방향에 위치하였다.

[0102] 한편, 실시예1-2(MPLC)와 실시예1-3(HPLC)은 음(-)의 방향에 위치하여(도 4 참조), 표면의 거친 정도와 쓴 맛(도 3 참조)이 강하게 나타났다. 쓴맛은 시료 간 유의적인 차이는 없었으나, 실시예1-2(MPLC)와 실시예1-3(HPLC)가 그 중에서 가장 높은 강도로 평가되었고, 입자감의 경우 같이 음(-)의 방향에 위치하지만, 이는 입자감이 유의적으로 낮게 평가된 실시예1-1(LPLC) 및 실시예1-4(LPHC)가 정반대 방향에 위치하기 때문에 이들 시료에 의하여 반대 방향으로 나타났음을 알 수 있었다.

[0103] 제 2주성분에 대해서는 실시예1-5(MPHC) 및 실시예1-6(HPHC)가 양(+)의 방향에 위치하였으며, 텃텃함, 콩 향미, 콩 향이 강하게 나타남을 확인하였다(도 4 참조).

[0105] [실험예 2] 소비자 기호도 평가

[0106] (1) 패널 선정:

[0107] 브라우니 섭취 경험이 있는 이화여자대학교 재학생 여성 20대 33명을 무작위로 선발하여 패널로 선정하였다.

[0109] (2) 시료 준비 및 제시:

[0110] 상기 실험예 1의 시료 준비 및 제시 방법과 동일한 방법으로 시료를 준비하여 제시하였다.

[0112] (3) 평가 내용 및 절차:

[0113] 소비자 기호도 평가 검사 시작 전에 패널들에게 검사에 대한 간단한 소개와 척도 사용법에 대해 설명하였으며, 평가항목으로 전체적 기호도, 향미 기호도, 텍스처 기호도를 순서대로 평가하였다. 패널들에게 11점 항목척도로 구성된 소비자 기호도 평가표(도 5 참고)를 배부하고 평가를 진행하였으며, 패널들은 실시예1-1 내지 실시예1-6의 6가지 시료를 순서대로 맛보면서, 각 기호도에 대해 0점은 '매우 싫다', 10점은 '매우 좋다'로 평가하여 평가표에 표시하였다.

[0115] (4) 통계분석:

[0116] 시료들의 소비자 기호도 검사 결과에서 33명의 패널의 시료에 대한 기호도에 유의적인 차이가 있는지 알아보기

위하여 ANOVA를 진행하였고, 시료간의 유의적인 차이가 있는지 검증하기 위하여 Duncan's multiple range test를 실시하였다.

다음으로, 상기 실험예1의 묘사분석을 통해 도출된 저열량 병아리콩 브라우니의 관능적 특성과, 실험예2에서 평가한 소비자 기호도와와의 관계를 알아보기 위하여, 각 시료에 대한 소비자 기호도의 평균값과 묘사분석 결과를 합쳐 함께 PCA를 실시하였다. PCA는 R statistical system 2.10.0(R Development Core Team, 2009)을 사용하였고, 이외의 모든 통계분석에는 SPSS v22.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 사용하였다.

(5) 분석결과:

소비자의 시료에 대한 기호도를 파악하고, 병아리콩가루와 카라기난의 함량에 따른 기호도의 변화를 확인하였으며, 시료간 전체적인 기호도 차이 분석 결과를 하기 표 4에 나타내었다.

표 4

구분	실시예1-1	실시예1-2	실시예1-3	실시예1-4	실시예1-5	실시예1-6
prototype	LPLC	MPLC	HPLC	LPHC	MPHC	HPHC
전체적인 기호도	4.97ab	4.52a	4.61ab	5.55b	5.48b	5.09ab

패널들은 실시예1-5(MPHC)와 실시예1-4(LPHC)에서 각각 5.48, 5.55로 가장 높은 기호도를 보였으며, 실시예1-2(MPLC)에서 4.52로 가장 낮은 기호도를 나타냈다. 실시예1-1(LPLC), 실시예1-3(HPLC), 실시예1-6(HPHC)는 전체적인 기호도에서 유의적 차이를 보이지 않았다.

다음으로, 실시예1-1 내지 실시예1-6의 주성분 분석결과와 소비자 기호도 검사 결과를 결합하여 관능 특성별로 분석하였으며, 그 결과를 도 6에 나타냈다.

분석 결과, 소비자들은 전체적인 기호도가 제 1주성분 양의 방향, 제 2주성분 양의 방향에 위치한 것으로 콩 향미가 강하고, 경도와 응집성이 강한 제품을 선호하는 것을 알 수 있었다.

[실험예 3] 열량측정 비교평가

표 5

제품	열량 (20g 당 kcal)
마켓오 브라우니	98
실시예 1-4	48
실시예 1-5	43

위의 표를 통해 알 수 있듯이 시판되고 있는 마켓오 브라우니의 경우 20g 당 98 kcal의 열량을 가진 것에 비해, 병아리콩을 이용하여 제조한 실시예 1-4와 1-5의 브라우니는 각각 48 kcal, 43 kcal로 마켓오 브라우니에 비해 50% 이상 낮은 열량을 나타내는 것을 확인하였다.

결론적으로, 실험예 1의 관능평가로 병아리콩가루와 카라기난의 함량에 따른 병아리콩 브라우니의 관능적 특성 차이를 정량적으로 확인하였으며, 실험예 2의 소비자 기호도 평가를 통해 병아리콩가루와 카라기난의 함량이 소비자 전체적인 기호도에 미치는 영향을 확인하였다.

실험예 1의 묘사분석에서 외관, 향, 향미 및 텍스처 특성에 있어 15가지 세부 평가 기준 용어를 선정하였으며, 이 중 8가지 관능적 특성에서 유의적인 차이가 나타남을 확인하였다.

실험예 2의 소비자 기호도 평가 결과, 전체적인 기호도에서 병아리콩 함량 15g, 카라기난 함량 1.25g을 포함한 실시예1-4(LPHC)와 병아리콩 함량 50g, 카라기난 함량 1.25g을 포함한 실시예1-5(MPHC)가 가장 높은 기호도를

나타내었으며, 이를 통해 카라기난 함량이 병아리콩 브라우니 기호도에 큰 영향을 미치며, 실시예1-4 및 실시예 1-5의 병아리콩 함량과, 카라기난 함량을 사용하여 제조한 브라우니가 향미, 텍스처 등을 모두 포함하여 전체적으로 가장 우수한 소비자 기호도를 가짐을 확인하였다.

[0134] 실험예 3을 통해 본 발명의 실시예 1-4 및 1-5의 브라우니가 시판중인 브라우니에 비해 현저히 낮은 열량을 가져 다이어트 식품으로 사용하기 적절함을 확인하였다.

도면

도면1a

용어		정의
외관	색이 진한 정도	시료의 갈색이 진한 정도
	표면의 거친 정도	시료의 표면에서 느껴지는 입자의 크기
향	콩 향	삶은 병아리콩에서 느껴지는 고소한 향
	카카오 향	카카오에서 느껴지는 향
맛	단맛	당류 및 인공 감미료에 의해 혀에 느껴지는 맛
	쓴맛	카페인과 같은 물질에 의해 혀에서 느껴지는 맛
향미	콩 향미	병아리콩을 먹었을 때 느껴지는 향미
	카카오 향미	카카오를 입안에 넣었을 때 느껴지는 향미
텍스처	경도	시료를 입안에 넣고 어금니로 압축하여 변형시킬 때 필요한 힘의 정도
	부착성	시료를 3번 씹었을 때 느껴지는 이에 달라붙는 정도
	입자감(particle feeling)	시료를 먹었을 때 혀에서 느껴지는 입자의 크기의 정도
	응집성	시료를 씹었을 때 시료가 입 안에서 뭉치는 정도
	촉촉함	시료를 먹었을 때 느껴지는 습기의 정도
	입 안 코팅	시료를 다 먹고 난 후 입 안에 느껴지는 코팅의 정도
	텁텁함	시료를 다 먹고 침을 한 번 삼켰을 때 느껴지는 입 안의 텁텁한 정도

도면1b

1. 색이 진한 정도 : 시료의 갈색의 진한 정도

약함															강함	
_____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
_____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
_____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
_____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
_____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
_____	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

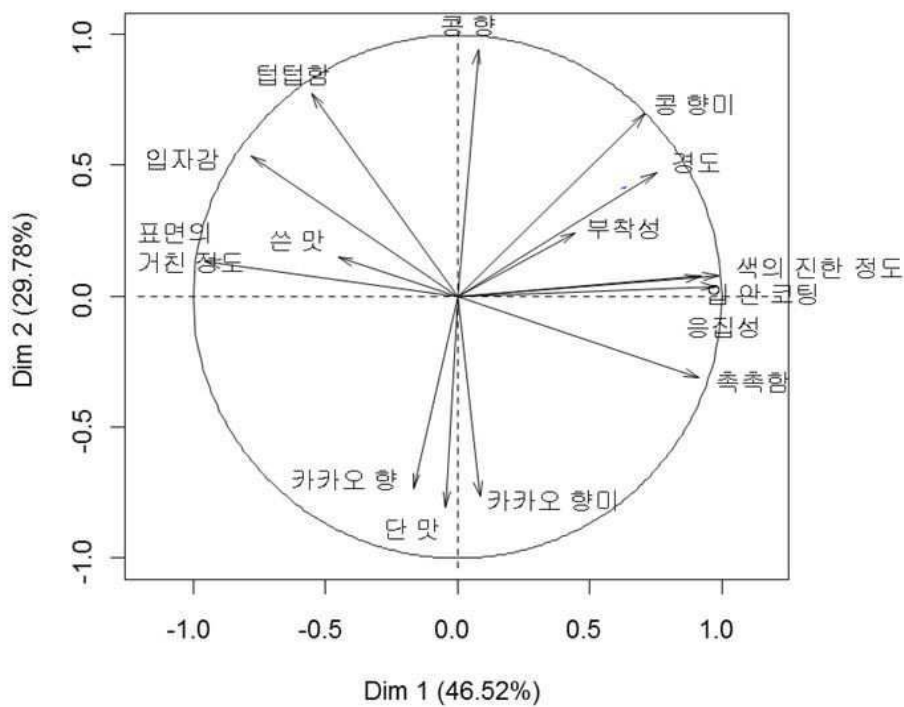
도면2

Agreement between panelists

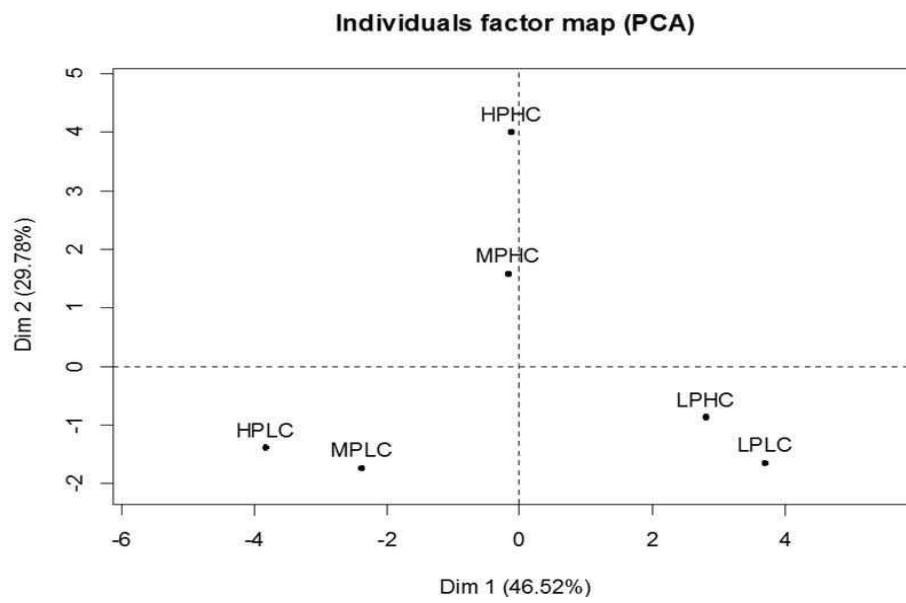
	I	D	A	B	H	G	F	C	E	median
Color	0.9875	0.9917	0.9872	0.9969	0.9956	0.9899	0.9961	0.9884	0.9617	0.9899
Surface	0.7886	0.9867	0.9845	0.9797	0.9638	0.943	0.8614	0.9781	-0.8812	0.9638
Cohesiveness	0.8134	0.9405	0.8574	0.7658	0.4003	0.1361	-0.09519	0.8739	0.4995	0.7658
Hardness	0.7674	0.667	0.8118	0.7689	0.6408	0.7978	0.7021	0.7252	0.6561	0.7252
Pea	-0.3327	0.8535	0.6866	0.671	0.5042	0.8835	0.9049	0.9579	-0.3272	0.6866
Tasteless	0.7999	0.8881	0.7311	0.3747	0.8183	0.5328	0.6238	0.3267	-0.137	0.6238
Coating	0.7784	0.6681	0.05613	0.6412	0.6095	0.393	0.4029	-0.5805	0.9808	0.6095
Particle	0.445	0.7106	0.6543	0.9221	0.783	0.587	0.1938	0.1949	-0.2038	0.587
Bitter	0.8978	0.528	0.7005	0.3978	0.7651	-0.1517	0.6369	0.02072	0.09665	0.528
Pea_aroma	0.5446	0.2316	0.66	0.5046	0.3746	0.4345	0.5666	0.5687	-0.2683	0.5046
Moist	0.852	0.344	0.3791	0.7929	0.6956	0.4998	0.4556	0.07007	0.9015	0.4998
Sweet	-0.4051	0.5914	0.4099	0.4374	-0.1675	0.8812	0.4965	0.1734	0.1817	0.4099
Kakao	0.2396	0.5412	0.3479	0.116	0.6357	0.6089	0.7452	-0.5619	-0.3862	0.3479
Adhesiveness	0.6984	0.7834	0.494	-0.5121	0.9566	-0.3503	0.346	-0.1776	0.1427	0.346
Kakao_aroma	0.05901	0.2624	-0.0244	-0.4346	-0.3728	0.5666	0.2908	0.6341	0.6747	0.2624
median	0.7674	0.6681	0.66	0.6412	0.6408	0.5566	0.5566	0.3267	0.1427	0.6408

도면3

Variables factor map (PCA)



도면4



도면5

1. 각 병아리콩브라우니의 전체적인 기호도는 어떨습니까?

매우 싫다											매우 좋다
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

도면6

