



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0095804  
(43) 공개일자 2016년08월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A23L 9/10 (2016.01)

(52) CPC특허분류  
A23L 1/187 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0017226

(22) 출원일자 2015년02월04일

심사청구일자 2015년02월04일

(71) 출원인

이화여자대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)

(72) 발명자

김영석

경기도 고양시 일산동구 위시티4로 (식사동, 위시티일산자이아파트 208동 1801호)

전은지

전라남도 목포시 통일대로 37번길 15 하당현대 106-402

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이원희

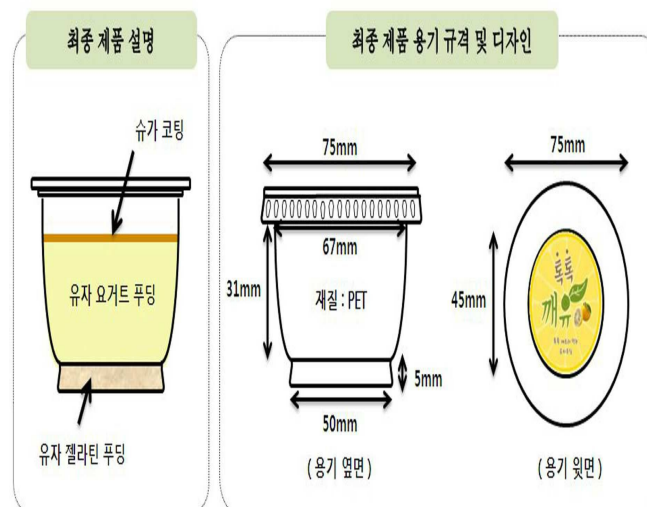
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 새로운 형태의 유자 디저트

### (57) 요약

본 발명은 유자를 함유하는 유자 요거트 푸딩 및 이의 제조 방법에 관한 것으로, 본 발명의 유자를 함유한 푸딩은 소비자 기호도, 관능적 특성 평가를 통해 우수한 제품으로 나타났으며, 균일하게 분포된 유자로 인해 탁월한 식감을 제공하고, 푸딩의 상단 부분에 슈가 코팅을 올려 깨뜨려 먹는 재미를 제공한다.

대 표 도 - 도5



(72) 발명자

**이소엽**

경기도 구리시 경춘로 276번길 66 (수택동) 금호어  
울림아파트 103동 1101호

**강비아**

서울특별시 용산구 원효로90길 11 더프라임 101동  
1004호

**서지현**

대전광역시 서구 청사로 70 누리아파트 111동 201  
호

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전체 푸딩 중량부에 대하여 18 내지 22 중량부의 유자 및 10 내지 14 중량부의 요거트를 함유하는 유자 요거트 푸딩.

#### 청구항 2

- 1) 우유, 생크림 및 요거트를 혼합한 후 가열하는 단계; 및
- 2) 상기 단계 1)에 젤라틴 및 유자청을 첨가한 혼합물을 냉각시키는 단계를 포함하는 유자 요거트 푸딩 제조 방법.

#### 청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 단계 2)의 젤라틴은 물과 혼합하여 첨가하는 것을 특징으로 하는 유자 요거트 푸딩 제조 방법.

#### 청구항 4

제 2항에 있어서, 상기 단계 2)의 유자청은 분쇄한 후 5 내지 15분간 가열한 후, 첨가하는 것을 특징으로 하는 유자 요거트 푸딩 제조 방법.

#### 청구항 5

제 2항에 있어서, 상기 단계 2)의 혼합물은 혼합물 100 중량부에 대하여 젤라틴 0.7 내지 1.3 중량부, 물 0.3 내지 0.7 중량부, 우유 35 내지 45 중량부, 생크림은 17 내지 22 중량부, 유자청 17 내지 22 중량부 및 요거트는 10 내지 14 중량부인 것을 특징으로 하는 유자 요거트 푸딩 제조 방법.

#### 청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 젤라틴은 1.1 내지 1.3 중량부인 것을 특징으로 하는 유자 요거트 푸딩 제조 방법.

#### 청구항 7

제 2항에 있어서, 3) 유자 푸딩 상부에 슈가 코팅을 올리는 단계를 추가적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 유자 요거트 푸딩 제조 방법.

#### 청구항 8

제 7항에 있어서, 상기 슈가 코팅은 백설탕, 유자청 시럽 및 물을 15:2:2의 비율로 혼합한 후 굳힌 다음 유자 푸딩 상부에 올리는 것을 특징으로 하는 유자 요거트 푸딩 제조 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 새로운 형태의 유자 디저트 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 유자는 유자나무의 열매로 노란 빛깔의 과일이다. 유자는 향기가 좋으며 과육이 부드러우나 껍질이 울퉁불퉁하고 신맛이 강한 것이 특징이다. 유자의 성분 중 비타민 C는 감기 증상뿐 아니라 피부 미용에도 탁월한 효과를 나타내는 것으로 알려져 있다. 구체적으로, 멜라닌 세포의 활동을 억제해 잡티, 기미, 주근깨를 예방할 수 있고 콜라겐 생성을 도우며 항산화 작용이 뛰어나 피부 노화와 주름 생성을 막아준다. 또한 사과나 바나나에 비해 칼슘 함유량이 약 10배 높은 것이 확인되었다(1).

[0003] 이러한 유자의 효능이 알려지면서 최근 외식 업계에서는 유자를 활용한 다양한 음식들을 출시하고 있는 것으로 조사되었다. 이러한 음식에는 애슬리의 연어 유자 샐러드, 맥도날드의 유자 맥플러리, 할리스커피의 유자 크리쉬 등이 있다(2-4). 이들의 시중 반응이 좋아 여러 회사에서 유자를 활용한 제품들을 출시하고 있지만, 정작 소비자들의 접근성이 높은 마트나 편의점에서 유자를 활용한 가공식품을 찾기는 힘든 실정이다.

[0004] 또한, 현 시장에서는 일시적으로 스트레스를 해소함과 동시에 작은 사치를 즐기려는 사람들이 늘고 있는 추세이다. 대부분 디저트가 이러한 해소의 역할을 하는데, 디저트가 식사의 일부로 자리 잡으면서 디저트 시장이 계속 성장하고 있다. 특히 20-30대 젊은 소비자층이 즐겨 찾는 디저트 브랜드들이 스마트폰, SNS 등을 통한 입소문으로 디저트를 찾는 소비자층이 더욱 확대되고 있다. 편의점에서는 전년 대비 디저트 관련 상품이 45.9% 성장하였고, 특히 푸딩의 경우 매우 높은 상승률을 보였으며, 최대 626.7%까지 상승한 것으로 조사되었다(5, 6).

[0005] 이에, 본 발명자들은 이러한 트렌드를 반영하여, 유자와 푸딩을 결합한 제품의 연구 개발을 한 결과, 기존에 많이 출시된 생과일을 활용한 푸딩보다는 우유의 부드러움과 유자의 상큼함이 어우러진 푸딩이 소비자들로부터 더 좋은 반응을 얻을 수 있을 것으로 사료되었기에 본 발명의 푸딩의 기본 베이스를 유자와 유제품으로 정하였으며 또한, 기존 푸딩 제품에서는 찾을 수 없었던 재미를 추구하기 위하여 3단계의 구조를 가지도록 제품을 설계하였다.

[0006] 본 발명의 푸딩 제품은 한국의 농산물인 유자를 활용한 것으로 유자의 소비 증대가 예상되고, 유자의 국내 자급률은 100%에 이르기 때문에 유자를 소재로 한 다양한 식품 개발의 밑거름이 될 것으로 판단된다(7). 또한 본 발명의 제품을 통해 기존에 없던 새로운 형태를 구현함으로써 소비자들에게 신선한 재미를 줄 것으로 사료된다.

## 선행기술문헌

### 비특허문헌

[0007] (비특허문헌 0001) 1. Lee eun. 2014. Excellent 'yuzu', for natural cold medicine for skin whitening and elasticity. Money today style M. Korea.

(비특허문헌 0002) 2. Jeon SH, 2014. As weary body and mind curing of healthy food. Sports chosun. Korea

(비특허문헌 0003) 3. Park SK. 2011. McDonalds release 'McFlurry & Citron yuzu Sunday ice cream' dessert. Newsis. Korea.

(비특허문헌 0004) 4. Shim YH, You JY. 2013. Hollys Coffee, Differentiation of wellness menu. MKnews. Korea.

(비특허문헌 0005) 5. Hong SH. 2014. Dessert wind blowing in the retail industry. AJunews. Korea

(비특허문헌 0006) 6. Lee JY. 2013. CJ-release 4 kinds of sweet pudding product. Whankyungilbo. Korea.  
(비특허문헌 0007) 7. Rhee HY, Rhee HS. 1990. Physiocochemical Properties of Pectic Substances from Citrus Fruits. Korean J.Soc. Fppd SCI. Vol. 6, No 1. February 1990. Korea.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 새로운 형태의 유자 디저트 및 이의 제조 방법을 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 전체 푸딩 중량부에 대하여 18 내지 22 중량부의 유자 및 10 내지 14 중량부의 요거트를 함유하는 유자 요거트 푸딩을 제공한다.

[0010] 아울러, 본 발명은

[0011] 1) 우유, 생크림 및 요거트를 혼합한 후 가열하는 단계; 및

[0012] 2) 상기 단계 1)에 젤라틴 및 유자청을 첨가한 혼합물을 냉각시키는 단계를 포함하는 유자 요거트 푸딩 제조 방법을 제공한다.

### 발명의 효과

[0013] 본 발명은 유자를 함유하는 유자 요거트 푸딩 및 이의 제조 방법에 관한 것으로, 본 발명의 유자를 함유한 푸딩은 소비자 기호도, 관능적 특성 평가를 통해 우수한 제품으로 나타났으며, 균일하게 분포된 유자로 인해 탁월한 식감을 제공하고, 푸딩의 상단 부분에 슈가 코팅을 올려 깨뜨려 먹는 재미를 제공한다.

### 도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은, 6개의 시험 제품(prototype)의 12가지 특성 강도에 대한 평균값을 적용하여 주성분 분석(PCA)을 나타낸 도이다.

도 2는, 6개의 시험 제품(prototype)의 12가지 특성 강도에 대한 preference mapping test 결과를 나타낸 도이다.

도 3은, 최종 선정 제품을 대상으로 소비자 기호도를 나타낸 도이다.

도 4는, 최종 선정 제품의 유통기한 측정을 위해, 물리적 방법으로 수분 측정, pH 측정 및 미생물 검출 실험 결과를 나타낸 도이다.

도 5는, 최종 제품의 용기 규격 및 디자인을 나타낸 도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 본 발명을 구체적으로 설명한다.

[0016] 본 발명은 전체 푸딩 중량부에 대하여 18 내지 22 중량부의 유자 및 10 내지 14 중량부의 요거트를 함유하는 유자 요거트 푸딩을 제공한다.

[0017] 상기 유자 요거트 푸딩은 전체 푸딩 중량부에 대하여 19 내지 21 중량부의 유자 및 11 내지 13 중량부의 요거트를 함유하는 것이 바람직하나 이에 한정하는 것은 아니다.

- [0018] 상기 유자는 시판되는 것 또는 재배하여 만든 것을 사용할 수 있으며 이에 한정되지 않으나, 본 발명의 바람직한 예로는 시판되는 유자청을 사용하는 것이다.
- [0019] 상기 유자 요거트 푸딩은 젤라틴 0.7 내지 1.3 중량부, 물 0.3 내지 0.7 중량부, 우유 35 내지 45 중량부 및 생크림은 17 내지 22 중량부를 포함하는 것이 바람직하나 이에 한정하는 것은 아니다.
- [0020] 또한, 본 발명은
- [0021] 1) 우유, 생크림 및 요거트를 혼합한 후 가열하는 단계; 및
- [0022] 2) 상기 단계 1)에 젤라틴 및 유자청을 첨가한 혼합물을 냉각시키는 단계를 포함하는 유자 요거트 푸딩 제조 방법을 제공한다.
- [0023] 상기 단계 2)의 젤라틴은 물과 혼합하여 첨가하는 것이 바람직하며, 상기 유자청은 분쇄한 후 5 내지 15분간 가열한 후, 첨가하는 것이 바람직하다.
- [0024] 상기 유자청의 가열을 통해서 유자에 포함된 단백질 분해효소가 분해되어 젤라틴의 유자 푸딩의 탄성 증감 효과를 유지시킬 수 있다.
- [0025] 상기 단계 2)의 혼합물은 혼합물 100 중량부에 대하여 젤라틴 0.7 내지 1.3 중량부, 물 0.3 내지 0.7 중량부, 우유 35 내지 45 중량부, 생크림은 17 내지 22 중량부, 유자청 17 내지 22 중량부 및 요거트는 10 내지 14 중량부인 것이 바람직하나 이에 한정되지 않으며, 상기 젤라틴은 1.1 내지 1.3 중량부인 것이 최적의 탄성을 가질 수 있어 더욱 바람직하다. 또한 상기 젤라틴은 푸딩의 경도, 검성 및 씹힘성을 증가시킨다.
- [0026] 본 발명에 있어서, 상기 제조 방법은 상기 유자 요거트 푸딩 상부에 슈가 코팅을 올리는 단계를 추가적으로 포함하는 것이 바람직하다. 상기 슈가 코팅은 백설탕, 유자청 시럽 및 물을 15:2:2의 비율로 혼합한 뒤 가열한 후, 굳힌 다음 유자 푸딩 상부에 올리는 것이 바람직하다.
- [0027] 본 발명의 구체적인 실시예에 있어서, 본 발명자들은 유자 푸딩 제품의 맛을 크게 좌우한다고 고려되는 유자의 양 및 요거트의 양을 인자(factor)로 설정하여 6가지 시험 제품(prototype)을 제조하였다. 주 인자인 유자청과 요거트를 제외한 다른 재료들은 해당 비율이 일정하도록 조절하여 물성이 가능한 동일하게 나타나도록 고려하였다(표 1 참조). 본 실험에 사용된 우유, 생크림, 유자청, 요거트는 홈플러스 아현점에서 구입 사용하였고 젤라틴은 가루형을 사용하였다. 젤라틴은 계량 후 분량의 물과 혼합하여 상온에서 5분간 불려주었다. 유자청은 믹서를 이용하여 일정 크기가 되도록 분쇄한 후 가열하였다. 우유, 요거트, 생크림은 계량 후 혼합한 뒤 내용물이 끓기 직전까지 가열하였다. 가열한 재료에 젤라틴과 유자청을 차례로 첨가하여 혼합한 후 용기에 담아  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  냉장고에서 3시간 냉각하였다. 슈가 코팅은 백설탕, 유자청 시럽, 물을 15:2:2의 비율로 혼합하여 약 7분 동안 가열 후 일정한 크기로 얇게 펴서 굳혀 주었다. 굳은 슈가 코팅을 유자 푸딩 위에 올려주었다.
- [0028] 본 발명자들은 상기 제조한 6가지 시험제품을 가지고 관능검사를 정량적 묘사 분석 방법(QDA)을 통해 진행하였다(표 2 참조). 평가 내용 및 절차에 있어서, 감각적 특성 평가 시에는  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ 의 냉장고에 보관하였던 시료를 실험 직전에 꺼내서 바로 실험을 시작하였다. 향미와 맛 특성 평가 시 제공된 일회용 수저로 2 스푼의 양을 맛보도록 하였다. 텍스처 특성 평가 시에도 동일하게 2스푼의 양을 맛보도록 하였다. 외관 평가 시 제공된 일회용 수저로 한번 떠보면서 평가하도록 하였다. 실험 시작 전과 시료 평가 사이마다 실온( $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ )의 정수로 입을 행구도록 하였다. 6개 시험 제품의 정량적 묘사분석 결과에 대하여 다변량 분산 분석을 수행한 결과, 대부분의 관능적 특성에서 시료 간에 전체적인 유의적 차이가 있었으며 패넬들 간에는 유의적 차이가 존재하지 않는 것을 확인하였다( $p<0.05$ ). 텅텅한 정도를 제외한 11가지 특성에서 유의적인 차이가 도출되었으며, 대체적으로 요거트의 함량이 높을수록 탄성이 높은 경향을 나타내었고, 유자청 양에 관계없이 요거트 함량이 낮을수록 유자 향미가 강한 경향이 나타나는 것을 확인하였다. 또한 유자 씹힘성은 유자청 양에 크게 상관없이 요거트의 비율이 낮으면 강한 경향을 나타내는 것을 확인하였다(표 3 참조).
- [0029] 본 발명자들은 어느 정도 강도의 감각적 특성을 가진 제품이 소비자가 좋아하는지 알아보기 위하여 소비자 기호도 평가를 진행하였다. CLT(Central Location Test) 방법으로 이화여자대학교 신공학관 지하 1층의 복도에서 지나가는 여대생 가운데 실험에 참가할 의향이 있는 사람들을 선정하여 진행하였다. 시간은 15시부터 17시까지 2시간 동안 진행되었으며 전체적인 기호도, 유자 향미의 좋은 정도, 뭉개지는 느낌의 좋은 정도를 평가하도록

하였다. 상기 정량적 묘사분석 및 소비자 기호도 결과는 시료들 간에 전체적인 차이가 있는지 알아보기 위하여 다변량 분산분석(multivariate analysis of variance, MANOVA)을 실시하였으며, 각 감각적 특성에 대한 시료 간의 유의적 차이를 알아보기 위하여 분산분석(analysis of variance, ANOVA) 및 Duncan's multiple range test를 수행하였다( $\alpha = 0.05$ ). 또한 시료와 감각적 특성의 관계를 요약하여 나타내기 위하여 특성의 평균값을 이용하여 주성분 분석(principle component analysis, PCA)을 수행하였다. 소비자 기호도 평가에 대한 ANOVA 결과를 보면, 전체 기호도, 유자향미의 좋은 정도, 뭉개지는 느낌의 좋은 정도에서 모두 유의적 차이가 존재하였다. 전체 기호도에서는 LYLY, HYMY 및 HYHY가 유의적으로 가장 높았고, 유자향미의 좋은 정도는 LYLY가 유의적으로 가장 높았다. 뭉개지는 느낌의 좋은 정도는 HYMY 및 HYHY가 유의적으로 가장 높았다(표 4 참조). 이를 통해 전체 기호도에서 높은 점수를 받은 시료가 유자 향미의 좋은 정도나 뭉개지는 느낌의 좋은 정도에서도 높은 점수를 받음을 알 수 있었다. 유자 향미의 좋은 정도에서 유의적으로 높은 점수를 받은 LYLY의 묘사분석 특성을 보면, 유자 향미와 유자 씹힘성이 유의적으로 가장 높은 점수를 받았다. 반대로 전체 기호도에서 유의적으로 가장 낮은 점수를 받은 HYLY는 묘사분석에서 유자 향미와 유자 씹힘성이 유의적으로 가장 낮은 점수를 받았다(표 3 참조). 이를 통해 소비자들은 유자 향미가 강하고, 유자가 많이 씹히는 제품일수록 더 선호하는 것을 확인하였다(표 4 참조). 상기 표 3에 나타난 6개의 시험 제품의 12가지 특성 강도에 대한 평균값을 적용하여 주성분 분석(PCA)을 실시한 결과, 제 1 주성분(PC1) 및 제 2 주성분(PC2)의 각각 총 변동의 81.35% 및 11.37%를 나타내어 총 변동의 92.72%를 차지하였다. 각 특성들이 주성분에 대해 부하된 양상을 살펴보면, PC1의 양(+)의 방향으로 기포감, 단맛, 신맛, 유자 향미, 쓴맛, 부드러움, 유자 씹힘성 정도가 강하게 부하되었으며, PC1의 음(-)의 방향으로 코팅감, 흰우유 발효취, 우유 향미가 비교적 강하게 부하되었다(도 1 참조). 또한 preference mapping test 결과, 전반적으로 소비자 기호도가 높았던 HYHY, HYMY 및 LYLY가 진한 빨간 부분에 위치함으로써 선호도가 높은 것을 확인하였다(도 2 참조).

[0030] 본 발명자들은 상기 전체 기호도가 유의적으로 높았던 시험 제품 LYLY 및 HYHY 중 유자 향미 및 그 강도가 높았던 LYLY를 최종 유자 푸딩 제품으로 선정하였다. 그러나 소비자 선호도 검사시 영향을 주었던 요인인 뭉개지는 느낌의 좋은 정도 및 탄성 면에서는 HYHY가 LYLY 보다 유의적으로 높았기에, LYLY를 소비자들이 선호하는 텍스처(texture)로 탄성을 개선하고자 하기와 같은 품질 개선 실험을 하였다. Textue analyzer(CT3 Texture Analyzer, Brookfield Engineering Labs. Inc. Middleboro, USA)를 사용하여 Texture profile analysis 방식으로 각 시료의 경도 1(hardness cycle 1), 경도 2(hardness cycle 2), 검성(gumminess), 씹힘성(chewiness)을 측정하였다. 탄성을 증가시키기 위하여 유자 자체에 들어있는 단백질 분해효소가 젤라틴의 역할을 저해하지 못하도록 유자청에 열처리를 하여 단백질 분해효소의 기능을 상실할 수 있도록 하였다. 또한 젤라틴과 물의 비율은 실험을 통해 최적 탄성 비율을 알아내어 적용하였다. 최종 선정 제품인 LYLY의 젤라틴 함량을 2.5 g에서 3 g으로 증가시켰다. 이렇게 개선한 후 실제로 탄성에 변화가 있는지 확인해 보기 위해 물성검사를 진행하였으며 물성 개선 결과 경도, 검성, 씹힘성이 증가한 것을 확인하였다(표 5 참조).

[0031] 본 발명자들은 상기 최종 유자 푸딩 제품의 텍스처가 개선된 것을 물성검사를 통해 확인한 후, 출시되었을 때의 성공 가능성을 확인하기 위해 소비자 기호도 검사와 설문조사를 함께 실시하였다. 20대 여대생 50명이 참여하였으며, CLT(Central Location Test) 방법으로 실시되었다. 최종 유자 푸딩 제품은  $5 \pm 1^\circ\text{C}$ 의 온도로 제시되었고, 바닥의 지름 5 cm, 뚜껑을 포함한 높이 4.5 cm의 투명한 원통의 플라스틱 용기에 40 g씩 담아 제시하였다. 컨셉 만족도의 경우, 맛을 보기 전과 맛을 본 후 모두 9점 만점에 7.48점 및 7.55점으로 높게 유지되었다. 맛 본 후의 기호도 역시 9점 만점에 7.52점으로 높게 나타났으며, 패널의 85%가 구매할 의향이 있다고 응답하였다. 또한 1600원이라는 특정 가격을 제시한 후 구입 의향을 물어본 결과 67%의 소비자가 구매할 의향이 있다고 응답하였다(도 3 참조).

[0032] 또한, 본 발명자들은 최종 유자 푸딩 제품의 유통기한 측정 검사를 위해 감각적 방법 및 물리 화학적 방법으로 적외선 수분측정(IR), pH 측정, 미생물 검증 방법을 사용하였다. 4일까지는 이전 제품과의 차이를 느낀 패널이 없었지만, 5일에는 패널 10명 중 3명이 유자향미가 이전보다 약해지고 요거트 발효 냄새가 많이 난다는 등의 변화를 감지하였으므로 감각적 유통기한을 4일로 설정하였다(표 6 참조). 또한, 5일 동안의 제품을 물리 화학적 평가한 결과, 수분함량은 5일 평균 66.17%를 유지하였으며, 저장 일 수 별로 큰 차이가 나타나지 않는 것을 확인하였다. pH는 5일 평균 4.75를 보였고, 저장 일 수 별로 큰 차이를 보이지 않았다. 미생물 검출 실험 결과,  $10^2$ ,  $10^3$  배 희석한 샘플에서는 미생물이 검출되지 않았으나,  $10^1$  배에서 희석한 샘플의 경우 5일 제 되는 날에 PCA 배지에서 5개의 콜로니(colony)가 검출되었다(도 4 참조). 즉, 감각적 방법과 물리적 방법을 통하여 최종 유통기한을 4일로 설정하였다.

[0033] 이에, 본 발명의 유자 함량 20.18%, 요거트 함량 12.11%를 포함하는 유자 요거트 푸딩은 제품을 섭취하였을 때 3가지 다른 식감을 느낄 수 있는 컨셉에 부합되도록 3단계(상단 부분-슈가 코팅; 중간부분-유자 요거트 푸딩; 바닥부분-유자 젤라틴 푸딩)로 설계하였고, 소비자 기호도, 관능적 특성 평가를 통해 우수한 제품으로 나타났으며, 균일하게 분포된 유자로 인해 탁월한 식감을 제공하고, 푸딩의 상단 부분에 슈가 코팅을 올려 깨뜨려 먹는 재미를 제공한다.

[0034] 이하, 본 발명을 실시예에 의하여 상세히 설명한다.

[0035] 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예 및 비교예에 의해 한정되는 것은 아니다.

#### [0036] <실시예 1> 사전 소비자 조사

[0037] 본 발명의 푸딩 제품 제조 실험에 들어가기에 앞서, 계획하고 있는 제품 컨셉의 적절성과 시장 성공 가능성을 예측하기 위해 사전 소비자 조사를 실시하였다.

[0038] 구체적으로, 상기 사전 소비자 조사는 20대 여대생 120명을 대상으로 실시하였으며, 본 발명의 푸딩 제품의 컨셉인, 새로운 형태의 유자 디저트로서 슈가 코팅을 유자 푸딩 위에 올려 깨뜨려 먹는 재미가 있도록 한 제품(깨뜨려 먹는 유자푸딩)을 구입할 의향이 있는지에 대한 여부를 조사하였다.

[0039] 그 결과, 조사 대상자 120명 중 92명이 구입할 의향이 있다고 응답하였다. 즉, 76%가 본 제품에 대해 긍정적인 반응을 보였으며, 본 발명의 제품이 컨셉과 일치되어 생산되면 시장 성공 가능성이 높을 것으로 예상하였고, 이를 근거로 유자 푸딩 제품에 대한 설계를 실시하였다.

#### [0040] <실시예 2> 유자 푸딩의 제조

[0041] 본 발명자들은 유자 푸딩 제품의 맛을 크게 좌우한다고 고려되는 유자의 양 및 요거트의 양을 인자(factor)로 설정하여 6가지 시험 제품(prototype)을 제조하였다. 주 인자인 유자청과 요거트를 제외한 다른 재료들은 해당 비율이 일정하도록 조절하여 물성이 가능한 동일하게 나타나도록 고려하였다.

[0042] 구체적으로, 본 실험에 사용된 우유, 생크림, 유자청, 요거트는 홈플러스 아현점에서 구입 사용하였고 젤라틴은 가루형을 사용하였다. 젤라틴은 계량 후 분량의 물과 혼합하여 상온에서 5분간 불려주었다. 유자청은 믹서를 이용하여 일정 크기가 되도록 분쇄하였다. 최종 제품의 경우 이 단계에 유자청의 가열 과정이 추가되었다. 우유, 요거트, 생크림은 계량 후 혼합한 뒤 내용물이 끓기 직전까지 가열하였다. 가열한 재료에 젤라틴과 유자청을 차례로 첨가하여 혼합한 후 용기에 담아  $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$  냉장고에서 3시간 냉각하였다. 슈가 코팅은 백설탕, 유자청 시럽, 물을 15:2:2의 비율로 혼합하여 약 7분 동안 가열 후 일정한 크기로 얇게 펴서 굳혀 주었다. 굳은 슈가 코팅을 유자 푸딩 위에 올려주었다.

[0043] 그 결과, 표 1과 같이 각 시험제품의 성분 및 용량을 나타내었으며, 요거트 양과 유자청 양에 따라 low yogurt low yuzu(LYLY), low yogurt medium yuzu(LYMY), low yogurt high yuzu(LYHY), high yogurt low yuzu(HYLY), high yogurt medium yuzu(HYMY) 및 high yogurt high yuzu(HYHY)로 각각 명명하였다.

**표 1**

[0044] 유자푸딩 각 시험제품(prototype)의 성분 및 용량

| 시험제품 | 젤라틴(g) | 물(mL) | 우유(mL) | 생크림(mL) | 유자청(인자 1)(g) | 요거트(인자 2)(g) |
|------|--------|-------|--------|---------|--------------|--------------|
| LYLY | 2.5    | 12.5  | 100    | 50      | 50           | 30           |
| LYMY | 2.9    | 14.5  | 125    | 62.5    | 70           | 30           |
| LYHY | 3.5    | 17.5  | 150    | 75      | 90           | 30           |
| HYLY | 3.5    | 17.5  | 140    | 70      | 50           | 60           |
| HYMY | 4      | 20    | 160    | 80      | 70           | 60           |
| HYHY | 4.7    | 23.5  | 190    | 95      | 90           | 60           |

[0045] <실시예 3> 유자 푸딩의 관능적 특성 및 소비자 기호도 평가

[0046] <3-1> 관능적 특성 평가

[0047] 상기 <실시예 2>에서 제조한 6가지 시험제품을 가지고 관능검사를 정량적 묘사 분석 방법(QDA)을 통해 진행하였다.

[0048] 구체적으로, 패널 선정 및 훈련에 있어서, 관능적 특성 평가에 대한 패널은 관능검사에 대한 관심이 많고 경험이 있는 이화여자대학교 식품공학과 학부생 9명으로 구성하였다. 관능검사원의 훈련은 1주일에 1회씩 약 2주간 실시하였으며, 1회 평균 20분 정도가 소요되었다. 훈련기간에 제시된 시료는 제조된 6개의 시험제품들이었으며 이 훈련 과정을 통해 패널들이 시료를 효율적으로 평가하는 방법 및 절차, 1회에 맛보는 양, 평가 용기, 입가심 방법 등에 대해 토의하고 결정하였다. 최종적으로 모든 관능검사원들이 동의하는 본 제품의 관능적 특성 평가 절차와 방법을 확립하였으며, 표 2에 나타난 바와 같이 관능적 특성에 대한 묘사용어를 도출하고 정의하였다(표 2). 본 훈련은 패널들이 시료의 특성 및 평가방법에 익숙해지고, 특성 강도 평가에 대해 비교적 안정된 결과를 보일 때까지 진행되었다.

[0049] 평가 내용 및 절차에 있어서, 감각적 특성 평가 시에는  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ 의 냉장고에 보관하였던 시료를 실험 직전에 꺼내서 바로 실험을 시작하였다. 각 시료는 뚜껑이 있는 동일한 흰색 플라스틱 용기에 일정량(80 mL)을 담아 제시하였으며, 검사물에 대한 편견을 없애기 위하여 난수표에서 뽑아낸 세 자리 숫자를 표기하였고 시료는 무작위로 제시하였다. 시료의 변질을 막기 위해 뚜껑을 닫은 채로 제시하였다. 향미와 맛 특성 평가 시 제공된 일회용 수저로 2 스푼의 양을 맛보도록 하였다. 텍스처 특성 평가 시에도 동일하게 2스푼의 양을 맛보도록 하였다. 외관 평가 시 제공된 일회용 수저로 한번 떠보면서 평가하도록 하였다. 실험 시작 전과 시료 평가 사이마다 실온( $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ )의 정수로 입을 행구도록 하였다. 진행된 관능적 특성 평가 방법은 정량적 묘사분석 방법(QDA)을 기본으로 하였으며 평가에 사용된 척도는 15점 항목척도(1점= 약하다; 15점= 강하다)를 사용하여 평가하였다.

[0050] 그 결과, 표 3에 나타난 바와 같이 6개 시험 제품의 정량적 묘사분석 결과에 대하여 다변량 분산 분석을 수행한 결과, 대부분의 관능적 특성에서 시료 간에 전체적인 유의적 차이가 있었으며 패널들 간에는 유의적 차이가 존재하지 않다는 것을 확인하였다( $p<0.05$ ). 텁텁한 정도를 제외한 11가지 특성에서 유의적인 차이가 도출되었으며, 대체적으로 요거트의 함량이 높을수록 탄성이 높은 경향을 나타내었고, 유자청 양에 관계없이 요거트 함량이 낮을수록 유자 향미가 강한 경향이 나타나는 것을 확인하였다. 또한 유자 씹힘성은 유자청 양에 크게 상관없이 요거트의 비율이 낮으면 강한 경향을 나타내는 것을 확인하였다(표 3).

표 2

[0051] 관능적 특성(묘사분석)에 사용된 감각 특성의 정의

|    | 감각 특성   | 정의                               |
|----|---------|----------------------------------|
| 향미 | 유자 향미   | 유자에 의한 향미                        |
|    | 우유 향미   | 락토오스, 지방 유화 특성에 의한 우유 특유의 향미     |
|    | 현우유 발효취 | 우유가 유산균에 의해 발효 되었을 때 나는 특유한 발효향미 |
| 맛  | 단맛      | 설탕 또는 인공 감미료에 의해 감지되는 맛          |
|    | 신맛      | 젖산과 시트르산에 의해 감지되는 맛              |
|    | 쓴맛      | 리모노이드 성분으로 인하여 감지되는 기본적인 맛       |
| 질감 | 부드러움    | 입에 넣었을 때 뭉개지는 정도                 |
|    | 기포감     | 입 안에서 느껴지는 기포의 느낌                |
|    | 유자 씹힘성  | 유자가 씹히는 정도                       |
|    | 텁텁함     | 입안에서 느껴지는 이물감                    |
| 외관 | 코팅감     | 입 안이 유지방의 기름성분에 의해 코팅된 느낌        |
|    | 탄성      | 스푼으로 푸딩을 떼을 때 탕탱한 정도             |

표 3

[0052]

관능적 특성 평가의 분산 분석 결과

| 특성      | LYLY               | LYMY               | LYHY                | HYLY               | HYMY                | HYHY               |
|---------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| 탄성      | 5.601 <sup>d</sup> | 7.17 <sup>cd</sup> | 8.28 <sup>bc</sup>  | 11.00 <sup>a</sup> | 9.53 <sup>ab</sup>  | 9.61 <sup>ab</sup> |
| 유자 향미   | 10.33 <sup>a</sup> | 9.67 <sup>a</sup>  | 9.17 <sup>a</sup>   | 5.61 <sup>c</sup>  | 8.67 <sup>ab</sup>  | 6.67 <sup>bc</sup> |
| 우유 향미   | 7.89 <sup>b</sup>  | 9.61 <sup>ab</sup> | 8.94 <sup>b</sup>   | 11.44 <sup>a</sup> | 9.72 <sup>ab</sup>  | 11.06 <sup>a</sup> |
| 흰우유 발효취 | 6.83 <sup>b</sup>  | 8.39 <sup>ab</sup> | 8.33 <sup>ab</sup>  | 10.11 <sup>a</sup> | 8.56 <sup>ab</sup>  | 9.61 <sup>a</sup>  |
| 단맛      | 9.06 <sup>a</sup>  | 9.06 <sup>a</sup>  | 8.56 <sup>a</sup>   | 6.78 <sup>b</sup>  | 8.39 <sup>ab</sup>  | 8.17 <sup>ab</sup> |
| 신맛      | 7.50 <sup>a</sup>  | 7.17 <sup>ab</sup> | 7.39 <sup>a</sup>   | 4.44 <sup>c</sup>  | 5.94 <sup>abc</sup> | 5.17 <sup>bc</sup> |
| 쓴맛      | 7.11 <sup>a</sup>  | 6.11 <sup>ab</sup> | 6.11 <sup>ab</sup>  | 3.78 <sup>c</sup>  | 6.50 <sup>ab</sup>  | 5.06 <sup>bc</sup> |
| 부드러움    | 11.72 <sup>a</sup> | 9.78 <sup>b</sup>  | 10.72 <sup>ab</sup> | 8.17 <sup>c</sup>  | 10.50 <sup>ab</sup> | 9.94 <sup>b</sup>  |
| 기포감     | 8.83 <sup>ab</sup> | 8.61 <sup>ab</sup> | 9.44 <sup>a</sup>   | 7.28 <sup>b</sup>  | 9.00 <sup>a</sup>   | 7.83 <sup>a</sup>  |
| 유자 씹힘성  | 11.17 <sup>a</sup> | 9.61 <sup>ab</sup> | 9.22 <sup>abc</sup> | 5.78 <sup>d</sup>  | 8.50 <sup>bc</sup>  | 6.89 <sup>cd</sup> |
| 텃텃한 정도  | 6.78 <sup>a</sup>  | 8.11 <sup>a</sup>  | 7.94 <sup>a</sup>   | 6.67 <sup>a</sup>  | 7.44 <sup>a</sup>   | 7.56 <sup>a</sup>  |
| 코팅감     | 6.28 <sup>b</sup>  | 7.50 <sup>ab</sup> | 8.44 <sup>a</sup>   | 8.83 <sup>a</sup>  | 7.67 <sup>ab</sup>  | 8.50 <sup>a</sup>  |

[0053]

9명의 패널의 평균값을 나타내었으며, 윗 첨자로 표시된 알파벳이 서로 다르면 시료 간에 유의적 차이가 있음 ( $P < 0.05$ , Duncan's multiple range test).

[0054]

### <3-2> 소비자 기호도 평가

[0055]

상기 실시예 <3-1>의 관능적 평가(묘사 분석)를 통해 6개의 각 시험 제품별 감각적 특징을 확인하였으며, 어느 정도 강도의 감각적 특성을 가진 제품이 소비자가 좋아하는지 알아보기 위하여 소비자 기호도 평가를 진행하였다.

[0056]

구체적으로, 패널 선정 및 훈련에 있어서, 소비자 기호도 평가 패널은 이화여자대학교 학생 50명을 대상으로 실시하였으며, CLT(Central Location Test) 방법으로 이화여자대학교 신공학관 지하 1층의 복도에서 지나가는 여대생 가운데 실험에 참가할 의향이 있는 사람들을 선정하여 진행하였다. 시간은 15시부터 17시까지 2시간 동안 진행되었으며 전체적인 기호도, 유자 향미의 좋은 정도, 뭉개지는 느낌의 좋은 정도를 평가하도록 하였다.

[0057]

평가 내용 및 절차에 있어서, 검사 시작 전에 검사자에게 검사에 대한 간단한 소개와 척도 사용법에 대해 설명하였다. 검사자는 시료를 맛보면서 15점 항목 척도(1점= 약하다; 15점= 강하다)에 표시하도록 하였다. 소비자 패널은 상기 <실시예 2>에서 제조한 6개의 시험제품에 대하여 스푼으로 맛보고 다음 시료로 넘어가면 이전 시료에 대한 재시식을 불가하게 하였으나 이전 시료의 점수는 고칠 수 있게 하였다. 시료 사이사이에는 정수로 입행균을 하게 하였다.

[0058]

상기 실시예 <3-1>의 정량적 묘사분석 및 실시예 <3-2>의 소비자 기호도 결과는 시료들 간에 전체적인 차이가 있는지 알아보기 위하여 다변량 분산분석(multivariate analysis of variance, MANOVA)을 실시하였으며, 각 감각적 특성에 대한 시료 간의 유의적 차이를 알아보기 위하여 분산분석(analysis of variance, ANOVA) 및 Duncan's multiple range test를 수행하였다( $\alpha = 0.05$ ). 또한 시료와 감각적 특성의 관계를 요약하여 나타내기 위하여 특성의 평균값을 이용하여 주성분 분석(principle component analysis, PCA)을 수행하였다. 분산분석은 SPSS for windows 18.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 패키지를 사용하였으며, 주성분 분석은 FactoMine R 1.14과 SensoMine R 1.11 패키지(Husson, Josse, Le and Mazat, 2011)를 이용한 R statistical system 2.13.0(R Development Core Team, 2011)를 사용하였다.

[0059]

그 결과, 표 4에 나타난 바와 같이 소비자 기호도 평가에 대한 ANOVA 결과를 보면, 전체 기호도, 유자향미의 좋은 정도, 뭉개지는 느낌의 좋은 정도에서 모두 유의적 차이가 존재하였다. 전체 기호도에서는 LYLY, HYMY 및 HYHY가 유의적으로 가장 높았고, 유자향미의 좋은 정도는 LYLY가 유의적으로 가장 높았다. 뭉개지는 느낌의 좋

은 정도는 HYMY 및 HYHY가 유의적으로 가장 높았다(표 4). 이를 통해 전체 기호도에서 높은 점수를 받은 시료가 유자 향미의 좋은 정도나 뭉개지는 느낌의 좋은 정도에서도 높은 점수를 받음을 알 수 있었다. 유자 향미의 좋은 정도에서 유의적으로 높은 점수를 받은 LYLY의 묘사분석 특성(표 3)을 보면, 유자 향미와 유자 씹힘성이 유의적으로 가장 높은 점수를 받았다. 반대로 전체 기호도에서 유의적으로 가장 낮은 점수를 받은 HYLY는 묘사분석에서 유자 향미와 유자 씹힘성이 유의적으로 가장 낮은 점수를 받았다(표 3). 이를 통해 소비자들은 유자 향미가 강하고, 유자가 많이 씹히는 제품일수록 더 선호하는 것을 확인하였다(표 4).

[0060] 또한, 도 1에 나타난 바와 같이 상기 표 3에 나타난 6개의 시험 제품의 12가지 특성 강도에 대한 평균값을 적용하여 주성분 분석(PCA)을 실시한 결과, 제 1 주성분(PC1) 및 제 2 주성분(PC2)의 각각 총 변동의 81.35% 및 11.37%를 나타내어 총 변동의 92.72%를 차지하였다. 각 특성들이 주성분에 대해 부하된 양상을 살펴보면, PC1의 양(+)의 방향으로 기포감, 단맛, 신맛, 유자 향미, 쓴맛, 부드러움, 유자 씹힘성 정도가 강하게 부하되었으며, PC1의 음(-)의 방향으로는 코팅감, 흰우유 발효취, 우유 향미가 비교적 강하게 부하되었다(도 1). PC2에 대해서는 양(+)과 음(-)의 방향으로는 특별히 강하게 부하된 특성이 없었다. Overall-liking의 방향을 보면 PC1 양(+)의 방향과 PC2 음(-)의 방향에 위치해 있는데, 표 4에 나타난 소비자 기호도 조사에서 높은 값을 가진 LYLY가 대략적으로 overall-liking의 방향과 부합한다는 것을 알 수 있었다.

[0061] 또한 도 2에 나타난 바와 같이 preference mapping test 결과, 전반적으로 소비자 기호도가 높았던 HYHY, HYMY 및 LYLY가 진한 빨간 부분에 위치함으로써 선호도가 높은 것을 확인하였다(도 2).

#### 표 4

[0062] 소비자 기호도 분산 분석 결과

|                | LYLY               | LYMY               | LYHY               | HYLY              | HYMY               | HYHY              |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| 전체 기호도         | 9.52 <sup>ab</sup> | 7.60 <sup>cd</sup> | 8.62 <sup>bc</sup> | 7.48 <sup>d</sup> | 8.82 <sup>ab</sup> | 9.92 <sup>a</sup> |
| 유자향미의 좋은 정도    | 12.06 <sup>a</sup> | 7.52 <sup>b</sup>  | 9.08 <sup>b</sup>  | 6.80 <sup>b</sup> | 7.84 <sup>b</sup>  | 8.78 <sup>b</sup> |
| 뭉개지는 느낌의 좋은 정도 | 6.46 <sup>c</sup>  | 8.16 <sup>b</sup>  | 8.38 <sup>b</sup>  | 7.54 <sup>b</sup> | 10.06 <sup>a</sup> | 9.56 <sup>a</sup> |

[0063] 50명의 소비자 패널의 기호도를 나타내었으며, 평균값 위 첨자로 표시된 알파벳이 서로 다르면 시료 간에 유의적 차이가 있음( $P < 0.05$ , Duncan's multiple range test).

#### [0064] <실시예 4> 최종 선정 유자 푸딩 제품의 평가

##### [0065] <4-1> 품질 개선 및 물성검사

[0066] 상기 실시예 <3-2>에서 전체 기호도가 유의적으로 높았던 시험 제품 LYLY 및 HYHY 중 상기 실시예 <3-1>에서 유자 향미 및 그 강도가 높았던 LYLY를 최종 유자 푸딩 제품으로 선정하였다. 그러나 소비자 선호도 검사시 영향을 주었던 요인인 뭉개지는 느낌의 좋은 정도 및 탄성 면에서는 HYHY가 LYLY 보다 유의적으로 높았기에, LYLY를 소비자들이 선호하는 텍스처(texture)로 탄성을 개선하고자 하기와 같은 품질 개선 실험을 하였다.

[0067] 구체적으로, Textue analyzer(CT3 Texture Analyzer, Brookfield Engineering Labs. Inc. Middleboro, USA)를 사용하여 texture profile analysis 방식으로 각 시료의 경도 1(hardness cycle 1), 경도 2(hardness cycle 2), 검성(gumminess), 씹힘성(chewiness)을 측정하였다. 탄성을 증가시키기 위하여 유자 자체에 들어있는 단백질 분해효소가 젤라틴의 역할을 저해하지 못하도록 유자청에 열처리를 하여 단백질 분해효소의 기능을 상실할 수 있도록 하였다. 또한 젤라틴과 물의 비율은 실험을 통해 최적 탄성 비율을 알아내어 적용하였다. 최종 선정 제품인 LYLY의 젤라틴 함량을 2.5 g에서 3 g으로 증가시켰다. 이렇게 개선한 후 실제로 탄성에 변화가 있는지 확인해 보기 위해 물성검사를 진행하였다.

[0068] 그 결과, 표 5에 나타난 바와 같이 물성 개선 결과 경도, 검성, 씹힘성이 증가한 것을 확인하였다(표 5).

#### 표 5

[0069]

|      | 개선 전 | 개선 후 |
|------|------|------|
| 경도 1 | 14 g | 38 g |

|      |        |        |
|------|--------|--------|
| 경도 2 | 11 g   | 33 g   |
| 검성   | 7 g    | 19 g   |
| 썩힘성  | 0.1 mJ | 0.6 mJ |

[0070] <4-2> 최종 유자 푸딩 제품의 소비자 기호도 검사 및 설문조사

[0071] 최종 유자 푸딩 제품의 텍스처가 개선된 것을 물성검사를 통해 확인한 후, 출시되었을 때의 성공 가능성을 확인하기 위해 소비자 기호도 검사와 설문조사를 함께 실시하였다. 20대 여대생 50명이 참여하였으며, CLT 방법으로 실시되었다.

[0072] 구체적으로, 최종 유자 푸딩 제품은  $5\pm 1^{\circ}\text{C}$ 의 온도로 제시되었고, 바닥의 지름 5 cm, 뚜껑을 포함한 높이 4.5 cm의 투명한 원통의 플라스틱 용기에 40 g씩 담아 제시하였다. 패널 선정을 위해 최종 제품의 소비자 기호도 검사는 상기 실시예 <3-2>와 동일한 방법으로 13시부터 15시까지 2시간 동안 진행하였다. 평가 내용 및 절차에 있어서, 시작 전에 검사자에게 검사에 대한 간단한 소개와 척도 사용법에 대해 설명하였다. 검사자는 제품을 맛보기 전과 맛본 후 컨셉의 만족도와 맛본 후의 전체적인 기호도를 9점 항목 척도(1점= 약하다; 9점= 강하다)에 표시하도록 하였다. 또한 실제로 출시되었을 때의 구매의향, 선호가격, 특정 가격으로 출시되었을 때의 구매 의향에 대한 설문조사를 진행하였다.

[0073] 그 결과, 도 3에 나타난 바와 같이 컨셉 만족도의 경우, 맛을 보기 전과 맛을 본 후 모두 9점 만점에 7.48점 및 7.55점으로 높게 유지되었다. 맛 본 후의 기호도 역시 9점 만점에 7.52점으로 높게 나타났으며, 패널의 85%가 구매할 의향이 있다고 응답하였다. 또한 1600원이라는 특정 가격을 제시한 후 구입 의향을 물어본 결과 67%의 소비자가 구매할 의향이 있다고 응답하였다(도 3).

[0074] <4-3> 최종 유자 푸딩 제품의 유통기한 측정

[0075] 최종 유자 푸딩 제품의 유통기한 측정 검사는 감각적 평가와 물리 화학적 평가 방법이 사용되었으며, 물리 화학적 방법으로는 적외선 수분측정(IR), pH 측정, 미생물 검증 방법을 사용하였다.

[0076] 구체적으로, 감각적 평가 방법을 위해 평가자는 총 10명으로 구성되었으며, 각 평가자는 푸딩을 맛 본 후 향미, 맛, 특성, 이수 현상을 기록하고 그 전 평가와 비교하여 1명이라도 변화가 감지된다고 판단하면, 판단된 당일을 유통기한으로 설정하였다. 물리 화학적 평가 방법을 위해, 수분 측정은 균질화 된 푸딩 약 5 g 을 플레이트위에 올려놓고 적외선 수분 측정기(FD 610)를 사용하여 측정하였으며, 가열 및 건조를 통한 수분 질량 측정 방식을 이용하였다. pH 측정은 균질화 된 푸딩 약 20 g 을 멸균 팩에 담아 pH 측정기(CyberScan pH 300)를 사용하여 측정하였다. 미생물 검출 실험은 제품 내에 있을 식중독균이나 위해 세균 검출을 위해 실행하였다. 총 일 반세균, 바실러스, 살모넬라, 곰팡이 도출을 위한 4가지 배지를 사용하여 실험하였으며 적정 배양온도에서 배양 하였고 균질화한 최종 제품을  $10^1$ ,  $10^2$ ,  $10^3$  배 희석하여 각각 MYP( $25^{\circ}\text{C}$ ), PDA( $25^{\circ}\text{C}$ ), XLD( $36^{\circ}\text{C}$ ), PCA( $36^{\circ}\text{C}$ ) 배 지에 도말 후 24시간 배양하여 미생물이 검출되는지 관찰 및 기록하였다.

[0077] 그 결과, 표 6에 나타난 바와 같이 4일까지는 이전 제품과의 차이를 느낀 패널이 없었지만, 5일에는 패널 10명 중 3명이 유자향미가 이전보다 약해지고 요거트 발효 냄새가 많이 난다는 등의 변화를 감지하였으므로 감각적 유통기한을 4일로 설정하였다(표 6).

[0078] 또한, 도 4에 나타난 바와 같이 5일 동안의 제품을 물리적 평가한 결과, 수분함량은 5일 평균 66.17%를 유지하였으며, 저장 일 수 별로 큰 차이가 나타나지 않는 것을 확인하였다. pH는 5일 평균 4.75를 보였고, 저장 일 수 별로 큰 차이를 보이지 않았다. 미생물 검출 실험 결과,  $10^2$ ,  $10^3$  배 희석한 샘플에서는 미생물이 검출되지 않았으나,  $10^1$  배에서 희석한 샘플의 경우 5일째 되는 날에 PCA 배지에서 5개의 콜로니(colony)가 검출되었다. 이는 1 mL 당 박테리아 50 마리가 있다는 것으로 위험 수준 기준의 1 mL 당  $10^7$  와 비교하였을 때 매우 미미한 수준으로 볼 수 있다는 것을 확인하였다(도 4). 즉, 감각적 방법과 물리 화학적 방법을 통하여 최종 유통기한을 4일로 설정하였다.

표 6

| 일수       | 종합적 특징                                                        |
|----------|---------------------------------------------------------------|
| 0 일(대조군) | 유자와 요거트 냄새가 강하며 설탕은 잘 부서짐. 푸딩의 탱탱한 정도가 강함.                    |
| 1-4 일    | 0일과 비교해서 특별한 차이가 없음.                                          |
| 5 일      | 푸딩 표면에 물방울이 맺히기 시작함. 요거트 발효 냄새가 더 많이 나며, 그 전과 비교하여 유자향이 미미해짐. |

<실시예 5> 최종 개발 제품

<5-1> 최종 개발 제품의 사양 및 디자인

최종 제품은 도 5에 나타낸 바와 같이, 유자 함량 20.18%, 요거트 함량 12.11%를 포함하며, 본 발명의 제품을 섭취하였을 때 3가지 다른 식감을 느낄 수 있는 컨셉에 부합되도록 3단계(상단 부분-슈가 코팅; 중간부분-유자 요거트 푸딩; 바닥부분-유자 젤라틴 푸딩)로 설계하였다. 이러한 제형은 기존에 없던 새로운 형태이기 때문에 소비자들에게 신선하게 다가갈 것으로 사료된다.

최종 제품은 도 5에 나타낸 바와 같은 규격의 PET 재질 용기에 제공되며 용기 윗면에 유자를 활용한 제품이라는 점을 알 수 있도록 유자를 형상화한 라벨 스티커를 부착하였다. 제품명은 "톡톡 깨뜨려 먹는 유자 푸딩"의 약자인 "톡톡깨유"로 선정하였다.

<5-2> 원 재료비 및 예상 소비자 가격

표 7에 나타낸 바와 같이 최종 제품의 예상 소비자 가격을 결정하기 위하여 원 재료비를 산출하였다(표 7). 시중 마트에서 판매되고 있는 제품을 구입하여 재료비를 측정한 것이므로 실제 단가는 더 낮아질 것으로 예상된다. 원 재료비만 측정했을 때의 원가는 307원이며 여기에 기타 필요비용과 기업 이익을 고려하여 적정 예상 소비자 가격을 1600원으로 결정하였다. 본 제품이 출시된다면 어느 정도의 가격이 적당한가를 물어보는 소비자 설문조사에서 평균적으로 약 1630원이 나왔으므로 예상 출고가인 1600원이 적당하다고 결론지었다.

표 7

| No. | 품명  | 용량    | 단위 | 가격(원) |
|-----|-----|-------|----|-------|
| 1   | 젤라틴 | 0.83  | g  | 13.2  |
| 2   | 유자  | 16.67 | g  | 48.5  |
| 3   | 우유  | 33.33 | mL | 45.3  |
| 4   | 생크림 | 16.67 | mL | 65    |
| 5   | 요거트 | 10    | g  | 35    |
| 6   | 용기  | 1     | 개  | 100   |
| 합계  |     |       |    | 307   |

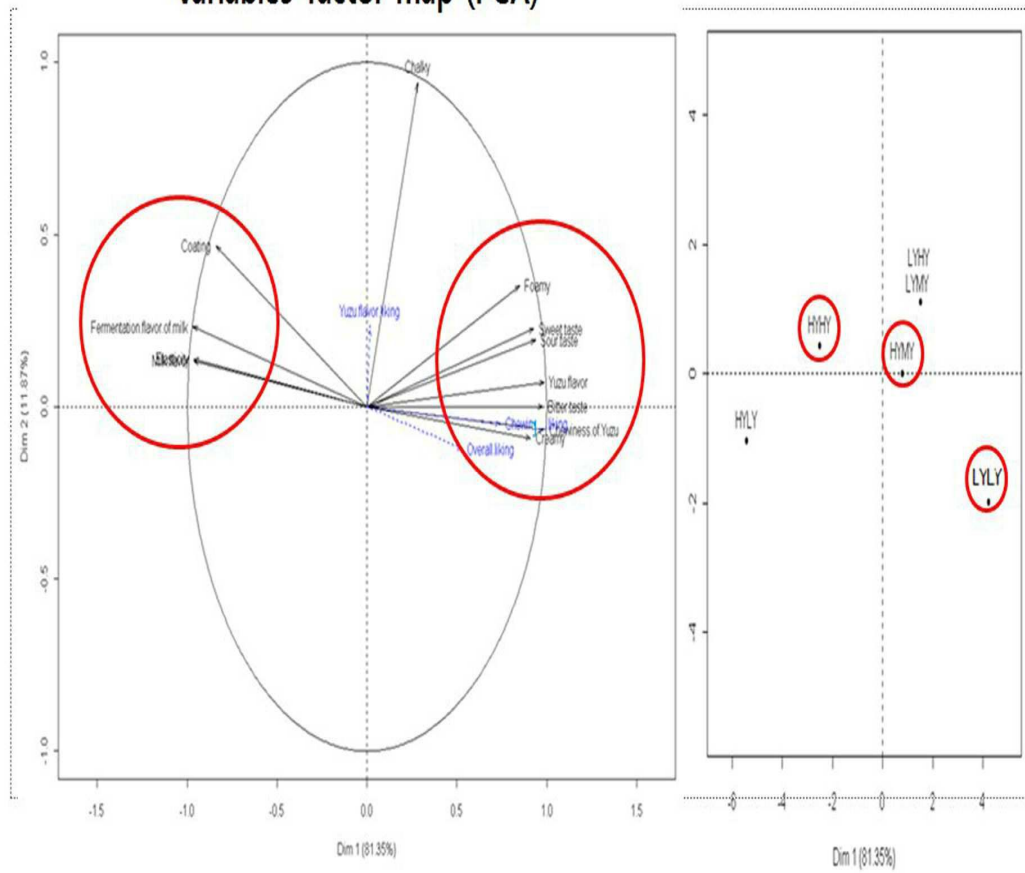
산업상 이용가능성

디저트 시장이 커피를 중심으로 급격히 확대되었지만 아직 다양성이 부족한 실정이다. 그러므로 기존 시장에 존재하지 않던 깨뜨려 먹는 형태의 푸딩을 출시함으로써 새로운 제품군을 개척할 수 있으며 소비자들의 다양함에 대한 욕구를 충족시킬 수 있을 것으로 보인다. 또한 본 발명의 최종 제품은 기존의 푸딩생산 공정을 어느 정도 유지하면서 개발한 제품이므로 공정과정의 변화가 크지 않아 산업상 이용 가능성이 있을 것으로 사료된다.

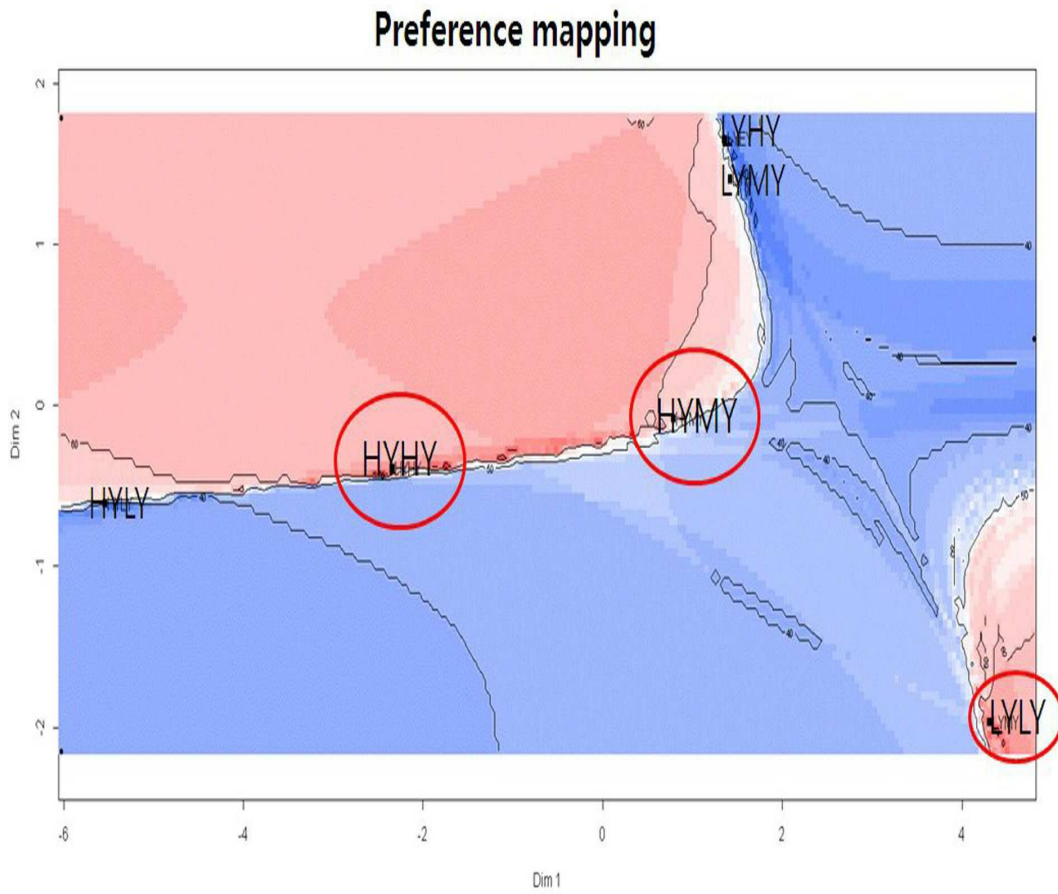
도면

도면1

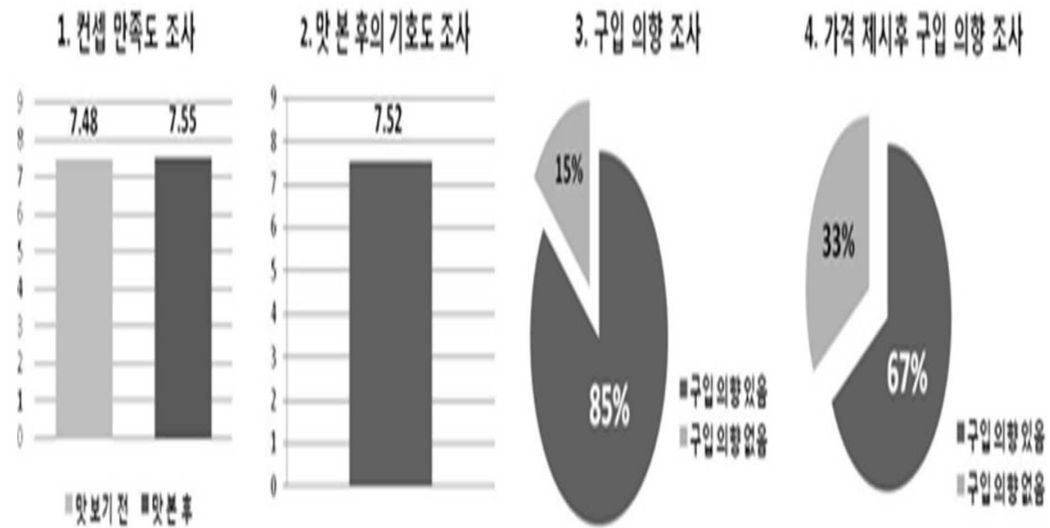
Variables factor map (PCA)



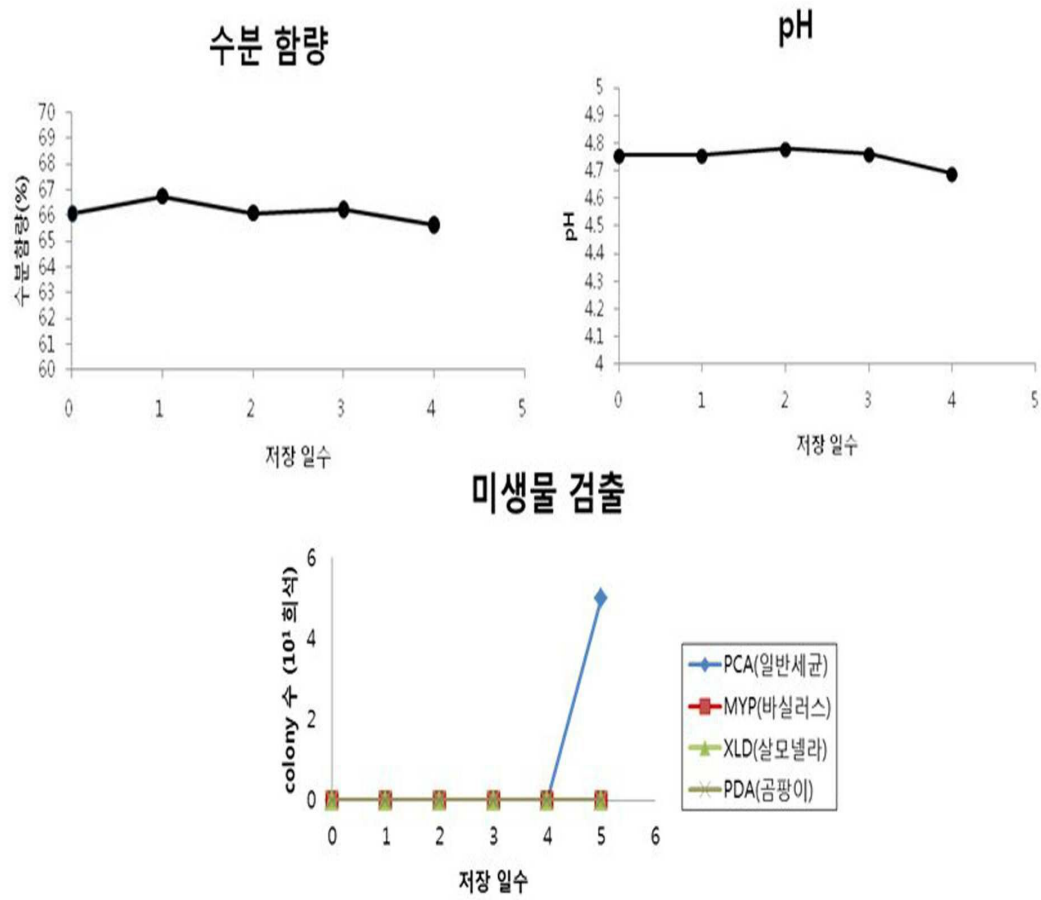
도면2



도면3



도면4



도면5

