

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 (43) 공개일자	10-2012-0112980 2012년10월12일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) A23G 3/48 (2006.01) A23G 3/34 (2006.01) (21) 출원번호 10-2011-0030616 (22) 출원일자 2011년04월04일 심사청구일자 2011년04월04일	(71) 출원인 충남대학교산학협력단 대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교) 금산군 충청남도 금산군 금산읍 군청길 13 (72) 발명자 김미리 대전광역시 유성구 가정로 65, 대림아파트 101동 201호 (신성동) 안문희 대전광역시 서구 도마로57번길 42, 동기포에버임 대아파트 101-914 (변동) (뒷면에 계속) (74) 대리인 김원준		

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 **항산화능이 우수한 양갱 및 그 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 생리활성이 우수한 유용성분을 함유하고 항산화활성을 나타내어 건강 증진 효과가 향상될 뿐 아니라 관능특성이 우수한 기능성 양갱 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 숙지황 농축액을 함유하는 것을 특징으로 하는 양갱 및 그 제조방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

김효진

대전광역시 서구 만년로 25, 110동 905호 (만년동,
강변아파트)

이지연

대전광역시 중구 유천로48번길 31 (유천동)

유보람

대전광역시 중구 당지로 45, 107동 301호 (산성동,
우성아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

숙지황 농축액을 함유하는 것을 특징으로 하는 양갱.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 숙지황 농축액은 숙지황 1 중량부에 10중량부의 물을 넣고 끓인 후 당도가 65~75 ° Brix가 되도록 농축하여 제조한 것을 특징으로 하는 양갱.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 항산화활성과 이화학적, 관능적 특성이 우수한 양갱 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 양갱은 고에너지 식품으로 최근 여러 가지 부재료를 첨가한 기능성 양갱이 제조되고 있으며 시판되는 양갱을 살펴보면 팔양갱, 고구마양갱, 호박양갱, 딸기양갱, 녹차양갱, 매실양갱 등 종류가 다양하다. 양갱의 주재료인 팔은 사포닌, 이소플라본 등을 많이 함유하며, 당류로 첨가되는 올리고당은 배변을 돕는 역할을 한다. 조선시대의 양갱의 제조 과정을 살펴보면 팔을 삶아 으개어 체에 거른 팔물을 냄비에 넣고 졸이다가 당분, 소금, 녹말을 되직하게 될 때 까지 끓인 다음 삶아서 당분 물에 재운 밤을 넣고 고루 짓고 쏟아 부어 식혀 반듯하게 썬다고 하였다.

[0003] 한편, 급속한 경제성장에 따른 국민 생활수준의 향상과 식생활의 서구화로 인해 암, 동맥경화, 비만, 당뇨 등과 같은 성인병의 발병율이 급격하게 증가하고 있다. 이와 더불어 생활수준의 질적 향상, 소비구조의 고급화, 다양화는 식생활의 질적 향상 추구의 요인이 되었으며, 그에 따라 전통식품과 자연식품에 대한 가치와 선호도가 높아졌다. 또한, 과거에는 식품에 대한 인식이 식품 고유의 영양학적 특성과 맛, 색, 향기, 질감 등의 기호적 특성 중심이었으나, 최근에는 생체방어, 생체항상성 유지, 생체리듬조절, 질병회복, 노화방지 등의 기능적 특성이 강조되고 있다. 이에, 천연재료를 이용한 전통식품에 기능성을 보완하여 생리적 활성을 나타내는 식품들의 개발이 주목받고 있다.

[0004] 지황은 현삼과에 속하는 다년생초로서, 뿌리를 채취하여 근엽과 잔뿌리를 제거하여 깨끗이 씻은 것을 생지황 또는 선지황이라 하고, 생지황을 양건한 것을 건지황이라 하며, 황주, 백주, 또는 사인주로 구증구포한 것을 숙지황이라고 하여 약효를 달리하여 사용하고 있다. 건지황에는 이리노이드 글리코사이드(iridoid glycoside)인 카탈폴(catalpol), 만니톨(mannitol) 및 레만니니오사이드(rehmannioside) 등이 있으며 그 외에도 도시스테롤(daucisterol), 스타키로스(stachyose), 아미노산, β -시토스테롤(β -sitosterol) 등과 같은 다양한 중요 물질들이 밝혀지고 있다.

[0005] 숙지황은 증숙에 의하여 표면은 검고 광택이 나며 질은 유연하고 질겨서 쉽게 절단되지 않으며 맛은 달다. 숙지황의 약성과 효능이 생지황 및 건지황과 구별되는 것은 그 제조과정에서 함유성분의 함량 및 성상이 변화되기 때문이다. 숙지황의 제조과정이 반복됨에 따라 건지황의 주성분인 stachyose 함량은 급속히 감소되고 catalpol의 농도는 점진적으로 감소되며, glucosides들은 완전히 분해되거나 그 함량이 현저하게 낮아지는데 비해 다당류의 분해로 단당류의 농도가 증가하고 분해산물인 5-HMF(5-Hydroxymethyl-2-furfural) 등이 생성된다고 알려져 있다. 위의 성분변화들로 숙지황은 항산화, 혈압강하, 당뇨병, 비만증, 고지혈증 등의 질병을 치료하는데 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 그러나 숙지황은 주로 숙지황을 다린 물로 복용을 하기 때문에 특유의 쓴 맛으로

인하여 복용 시 관능성이 크게 저하되며, 일상 생활에서 손쉽게 섭취하는 데 제한이 있다. 따라서 보다 편리하게 관능성이 우수한 형태로 섭취할 수 있도록 가공한 식품이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 생리활성이 우수한 유용성분을 함유하고 항산화활성을 나타내어 건강 증진 효과가 향상될 뿐 아니라 관능특성이 우수한 기능성 양갱 및 그 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 숙지황 농축액을 함유하는 것을 특징으로 하는 양갱에 관한 것이다.

[0008] 상기 숙지황 농축액은 숙지황 1 중량부에 10중량부의 물을 넣고 끓인 후 당도가 65~75 °Brix가 되도록 농축하여 제조한 것을 특징으로 한다. 상기 농축액을 사용하는 경우 숙지황 농축액과 팔랑금의 비율은 숙지황 농축액 3~9 중량부에 대해 93~97 중량부의 팔랑금을 사용하는 것이 관능성이나 기호도 측면에서 유리하며, 농축액의 농도에 따라 첨가되는 양갱의 원료가 되는 팔랑금에 대한 농축액 양이 달라질 수 있음은 당연하다.

[0009] 본발명에 의한 양갱은 DPPH 라디칼 소거능, hydroxyl 라디칼 소거능 및 총 페놀함량으로 측정한 항산화 효능이 높으면서도 관능성이 우수하였다.

발명의 효과

[0010] 이상과 같이 본 발명에 의하면 양갱은 약성과 항산화성이 우수하지만 특유의 쓴 맛과 이를 활용한 조리법이 제한되어 있어 용이하게 섭취하기 어려웠던 숙지황을 포함하여, 기호식품으로 용이하게 섭취할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 양갱의 제조과정을 보여주는 제조과정도.

도 2는 본 발명의 실시예에 의한 양갱의 DPPH 라디칼 소거능을 IC₅₀ 값으로 나타낸 그래프.

도 3은 본 발명의 실시예에 의한 양갱의 Hydroxyl 라디칼 소거능을 IC₅₀ 값으로 나타낸 그래프.

도 4는 본 발명의 실시예에 의한 양갱의 총 페놀 함량을 나타낸 그래프.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하 첨부된 실시예를 들어 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 그러나 이러한 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 당업자에게는 당연할 것이다.

[0013] 실시예

[0014] 실시예 1 : 양갱의 제조

[0015] 숙지황(청웅제약) 400 g에 물 4 L를 넣고 2시간 가열한 뒤 70 °Brix가 될 때까지 농축하여 숙지황 농축액을 제조하였다. 숙지황 농축액과 팔랑금(대두식품), 한천(putian municipal new developing co.), 프락토 올리고당(삼양제넥스)을 표 1의 배합비에 따라 배합하고, 도 1의 방법에 따라 양갱을 제조하였다. 숙지황 농축액은 사전 관능실험에서 적절하다고 판단되는 범위로 첨가하였다.

표 1

성분 (g)	대조군	3% 숙지황	6% 숙지황	9% 숙지황
팔랑금	100	97	94	91
올리고당	20	20	20	20
숙지황 농축액	0	3	6	9
한천	2	2	2	2

실시예 2 : 양갱의 이화학적 특성 평가

실시예 1에서 제조한 양갱에 대해 수분함량, pH, 산도 및 당도의 이화학적 특성을 측정하여 표 2에 나타내었다.

보다 구체적으로, 수분 함량은 시료 1.5 g을 취하여 적외선 수분 측정기(ISCO, US/Tetrieve 500Sartorius, Germany)를 사용하여 측정하였다. 시료는 3회 반복 측정하여 그 평균값을 구하였다.

pH와 산도는 AOAC(Association of Official Agricultural Chemists) 방법(1990)에 따라 측정하였다. 즉, 시료 10 g을 40 mL의 증류수와 함께 넣고 균질화 하여 3,000 rpm에서 15분간 원심분리하였다. pH는 상등액을 취하여 pH meter(420 Benchtop, Orion Research, USA)로 측정하였다. 산도는 상등액 5 mL를 취하고 증류수 5 mL를 가하여 pH 8.3까지 도달하는데 필요한 0.1 N NaOH 양(mL)을 측정하고, acetic acid 함량(%)으로 환산하여 총산 함량을 표시하였다.

당도는 상기 상등액을 취하여, 당도계(N-1E Brix 0~32%, Atago, Japan)로 측정하였다.

환원당은 당도 측정의 시료와 같은 시료로 DNS에 의한 비색법으로 분광광도계(Model UV-1800, 240V)를 사용하여 550 nm에서 흡광도를 측정하여 포도당함량으로 나타내었다. 표준곡선은 glucose(Duksan pharmaceutical Co., LTD. Yonginuoop, Kyongkido, Korea.)를 농도에 따라 반응시켜 작성하였다.

표 2

	대조군	3% 숙지황	6% 숙지황	9% 숙지황
수분(%)	28.24±0.91 ^b	35.24±9.26 ^{ab}	33.68±8.54 ^{ab}	43.59±5.87 ^a
pH	6.67±0.01 ^a	6.33±0.01 ^b	5.92±0.02 ^c	5.59±0.06 ^d
산도(%)	0.0165±0.00 ^d	0.0333±0.00 ^c	0.0639±0.01 ^b	0.099±0.00 ^a
당도(°brix)	30.67±0.58 ^c	31.67±0.57 ^b	32.01±0.00 ^{ab}	32.67±0.58 ^a
환원당	2.00±0.00 ^c	2.53±0.15 ^b	2.73±0.06 ^b	3.30±0.26 ^a

^{a-d} Different superscripts within a same column are significantly different by Duncan's multiple range test at p<0.05.

표 2를 참조하면, 숙지황 양갱의 수분은 28.24~43.59% 범위를 보였으며, 숙지황 농축액 첨가율이 증가할수록 값이 증가하는 경향을 나타내었다. pH는 5.59~6.67, 산도는 0.0165~0.099%를 나타내어 숙지황 농축액의 농도가 증가할수록 PH가 낮아지고 산도가 증가하였다. 당도와 환원당 역시 숙지황 농축액의 첨가량이 증가할수록 증가하여 각각 30.67~32.67, 2.00~3.30의 값을 나타내었다.

실시예 3 : 양갱의 색도 및 조직감 평가

실시예 1에서 제조한 양갱에 대해 색도와 조직감을 측정하고 그 결과를 표 3과 표 4에 각각 기재하였다.

색도는 양갱을 페트리디쉬(50x12 mm)에 담은 후 색차계(Digital color measuting/difference calculation meter, model ND-1001 DP, Nippon Denshoku Co. Ltd., Japan)를 사용하여 Hunter L(명도, lightness), a값(적색도, redness) 및 b값(황색도, yellowness)을 4회 반복 측정하고 그 결과를 평균값으로 나타내었다. 표준

color value는 L값 90.95, a값 -0.11, b값 3.64인 ΔE 값 0.00인 calibration plate를 표준으로 사용하였다.

[0029]

표 3에서 확인할 수 있듯이, 명도는 대조군이 18.96으로 가장 높았으며 숙지황 농축액 첨가군이 낮았는데, 이는 숙지황 농축액의 검은색 때문인 것으로 보인다. 적색도는 대조군에 비해 숙지황 농축액을 첨가할수록 낮게 나타났다($p<0.05$) 대조군이 8.31로 가장 높게 나타났다. 대조군과 숙지황 농축액 첨가군은 유의적 차이를 보였다. 황색도 또한 대조군이 숙지황 농축액 첨가군보다 높게 나타났고 대조군이 5.06으로 가장 높게 나타났으며 첨가군과 대조군 사이에 유의적 차이를 보였다($p<0.05$). 이는 숙지황 농축액이 첨가되는 만큼 팔랑금의 양이 줄어들었기 때문으로 보인다.

표 3

실험 No	Response factor		
	L-value	a-value	b-value
대조군	18.96±0.02 ^a	8.31±0.05 ^a	5.06±0.01 ^a
3% 숙지황	11.07±0.00 ^b	4.28±0.00 ^b	3.98±0.01 ^b
6% 숙지황	9.37±0.05 ^c	3.13±0.07 ^c	3.19±0.07 ^c
9% 숙지황	8.69±0.05 ^d	2.66±0.08 ^d	2.90±0.03 ^d

^{a-n} Different superscripts within a same column are significantly different by Duncan's multiple range test at $p<0.05$.

[0030]

[0031]

조직감은 Texture analyser (TA/XT2, Stable Micro System Ltd., England)를 사용하여 probe를 연속 2회 압착하였을 때 얻어지는 힘-시간 곡선으로부터 경도, 부착성, 응집성, 검성(Gumminess), 씹힘성(Chewness)을 측정하였다. 이 때 probe는 직경이 25 mm인 compression plate를 이용하였다. Set Method는 graph type: force vs time, force threshold 5.0 g, contact force 5.0 g, pre-test speed, test speed 및 post-test speed 는 5.0 mm/s로 통일하였으며 strain은 30%로 하였다.

[0032]

표 4에 기재된 바와 같이, 경도는 첨가군 9% 양갱이 1141.73 g으로 가장 높았고, 첨가군 3% 양갱이 1001.10 g으로 가장 낮은 결과를 보여 대조군과 첨가군 6%, 9% 양갱은 유의적인 차이를 나타냈다($p<0.05$). 부착성은 숙지황 농축액 농도가 6%일 때 -19.42 g으로 가장 높게 나타났으나 대조군을 비롯한 다른 첨가군과 유의적인 차이를 거의 나타내지 않았다. 탄력성은 대조군에 비해 첨가군이 높게 나왔으며 모든 시료에서 유의적인 차이를 나타냈다($p<0.05$). 응집성은 숙지황 농축액 농도가 9%일 때 0.51으로 가장 높게 나타났다.

표 4

	대조군	3% 숙지황	6% 숙지황	9% 숙지황
경도(g)	1041.53±44.05 ^{b1)}	1001.10±1.91 ^b	1129.03±63.85 ^a	1141.73±11.55 ^a
부착성(g)	-17.14±0.63 ^a	-17.26±1.51 ^{ab}	-19.42±1.42 ^b	-18.88±0.68 ^{ab}
탄력성(mm)	0.83±0.03 ^b	0.87±0.08 ^b	0.96±0.02 ^a	0.90±0.06 ^{ab}
응집성	0.51±0.05 ^a	0.46±0.02 ^b	0.45±0.01 ^b	0.51±0.02 ^a
검성	530.17±37.48 ^b	455.85±16.14 ^c	507.87±13.70 ^b	587.46±16.43 ^a

^{a-n} Different superscripts within a same column are significantly different by Duncan's multiple range test at $p<0.05$.

[0033]

[0034]

실시예 4 : 양갱의 항산화 특성 평가

[0035]

실시예 1에서 제조한 양갱 시료 3 g에 메탄올 50 mL을 넣은 후 15시간 동안 교반한 후 3,000 rpm으로 4 °C에서 10분간 원심분리하였다. 얻어진 상등액을 evaporator로 용매를 휘발하여 농축 잔사를 얻었다. 상기 농축 잔사 300 mg 당 1 mL methanol을 첨가하여 300 mg/mL 농도의 추출물 용액을 제조하고 하기 실시예의 시료 용액으로 사용하였다. 상기 농축잔사를 이용하여 양갱의 항산화능을 DPPH(1,1-diphenyl-2-picryl hydrazyl) 라디칼 소거능, Hydroxyl 라디칼 소거능 및 Total phenol 함량으로 측정하였다.

[0036] 1) DPPH 라디칼 소거능 측정

[0037] 시료용액 50 μl 에 1.5×10^{-4} mM DPPH(1,1-diphenyl-2-picryl hydrazyl)용액 150 μl 를 가한 후 30분간 반응시킨 뒤 분광광도계(Pharmacia Co.)를 이용하여 515 nm에서 흡광도를 측정하였으며 라디칼 소거능(%)을 하기 수학적 1에 의해 계산한 후 각 농도별 라디칼 소거능에 대한 검량선에서 라디칼 소거능이 50 %가 되는 농도인 IC₅₀을 구하고 그 결과를 도 2에 도시하였다.

[0038] <수학적 1>

[0039]
$$\text{Free radical scavenging effect(\%)} = \frac{\text{Abs}_{\text{DPPH}} - \text{Abs}_{\text{sample}}}{\text{Abs}_{\text{DPPH}}} \times 100$$

[0040] 도 2를 참조하면, IC₅₀ 값은 9% 숙지황 첨가군(R.R.P.9%)인 양갱이 42.44 mg/mL로 가장 작은 값을 나타내었고, 그 다음으로 6% 숙지황인 양갱(R.R.P.6%)이 151.48 mg/mL, 3% 숙지황(R.R.P.3%)인 양갱이 228.14 mg/mL, 대조군(R.R.P.0%)이 266.98 mg/mL로 대조군이 가장 높은 값을 나타내어 숙지황 농축액의 첨가에 따라 항산화 활성이 증가하였다.

[0041] 2) Hydroxyl 라디칼 소거능 측정

[0042] 시료 용액 0.15 mL 당 PBS buffer 0.35 mL, 3 mM deoxyribose용액 0.1 mL, 0.1 mM ascorbic acid용액 0.1 mL, 0.1 mM EDTA용액 0.1 mL, 0.1 mM FeCl₃용액 0.1 mL, 1 mM H₂O₂용액 0.1 mL을 넣어 잘 교반 한 후 37℃에서 1시간 동안 반응시켰다. 반응이 끝난 후 2% TCA 용액 1 mL와 1% TBA 용액 1mL를 차례로 넣고 섞은 후 100℃에서 20분간 반응하고 상온으로 냉각하여 원심 분리하였다. 원심분리에 의해 얻어진 상등액을 분광광도계를 이용하여 532 nm에서 흡광도를 측정하고, 하기 수학적 2에 의해 라디칼 소거능(%)을 계산한 후 각 농도별 라디칼 소거능에 대한 검량선에서 라디칼 소거능이 50%가 되는 농도인 IC₅₀을 구하여 도 3에 도시하였다.

[0043] Hydroxyl radical 소거능의 IC₅₀ 값은 숙지황 농축액의 함량이 높을수록 감소하여 9% 숙지황인 양갱은 20.08 mg/mL로 가장 작은 값을 나타내었고, 대조군은 104.37 mg/mL로 가장 높은 값을 나타내었다. 이로부터 양갱에 숙지황 농축액을 첨가하는 것에 의해 항산화능이 크게 증가한 것을 확인할 수 있었다.

[0044] <수학적 2>

[0045]
$$\text{Free radical scavenging effect(\%)} = \frac{\text{Abs}_{\text{blank}} - \text{Abs}_{\text{sample}}}{\text{Abs}_{\text{blank}}} \times 100$$

[0046] 3) 총 phenol 함량 측정

[0047] 증류수 2.5 mL에 시료 용액 0.33 mL, Foline-Denis 시약 0.16 mL, 포화 Na₂CO₃ 용액 0.3 mL을 넣고 암실에서 30분 발색시킨 후 760 nm에서 흡광도를 측정하여 페놀의 함량을 정량하고 그 결과를 도 4에 도시하였다. (standard는 tannic acid를 사용하였다.)

[0048] 도 4를 참조하면, 9% 숙지황 양갱이 0.223 mg/mL로 가장 많이 phenol을 함유하였고, 6% 숙지황 양갱이 0.162 mg/mL, 3% 숙지황 양갱이 0.119 mg/mL, 대조군이 0.063 mg/mL로 대조군이 가장 낮은 페놀 함유량을 나타냈다.

[0049] 실시예 5 : 양갱의 관능적 특성 평가

[0050] 실시예 1에서 제조한 양갱에 대한 관능적 차이 및 기호도를 알아보기 위하여 관능특성에 대해 훈련된 충남대학교 식품영양학과 학생 20명을 대상으로 9점 척도법을 사용하여 관능검사 및 기호도검사를 수행하고 그 결과를 표 5와 표 6에 각각 기재하였다. 관능적 특성으로는 외관(표면의 매끄러움, 색), 향, 맛(단맛, 숙지황 맛), 조직감(탄력성, 경도 및 부착성) (1점 : 극도로 싫다, 9점 : 극도로 좋다)에 대해 조사하였으며, 기호도는 향, 맛, 조직감 및 총 기호도에 대해 조사하였다. 다음 시료 평가에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 물과 함께 4개의 시

료를 각각 제시하였다.

[0051] 실험 결과는 SPSS(Statistical Package for Social Sciences, SPSS Inc., Chicago IL, USA) software package 프로그램 중에서 분산분석(ANOVA)을 실시하여 유의성이 있는 경우에 Duncan의 다중범위검정(Duncan's multiple range test)으로 시료간의 유의차를 검증하였다($p < 0.05$).

표 5

	대조군	3% 숙지황	6% 숙지황	9% 숙지황
외관				
표면 매끄러움	4.4±0.8 ^c	6.2±0.7 ^a	5.4±0.7 ^b	2.5±0.8 ^d
색	3.9±0.7 ^d	5.3±0.7 ^c	7.1±0.6 ^b	8.1±0.7 ^a
향				
숙지황 향	1.3±0.5 ^d	4.1±0.8 ^c	6.1±0.6 ^b	7.9±0.6 ^a
맛				
단맛	6.8±0.7 ^a	6.1±0.7 ^b	4.0±0.6 ^c	2.5±0.7 ^d
숙지황 맛	1.3±0.4 ^d	4.1±1.0 ^c	6.2±0.8 ^b	7.3±0.7 ^a
조직감				
탄력성	4.1±0.8 ^c	4.5±0.7 ^c	6.0±0.6 ^a	5.1±0.6 ^b
경도	4.4±0.9 ^b	4.8±0.9 ^{ab}	5.2±0.6 ^a	5.1±0.7 ^a
부착성	4.7±0.8 ^b	5.0±0.8 ^b	5.1±0.7 ^{ab}	5.5±0.8 ^a

[0052]

[0053] 표 5를 참조하면, 표면의 매끄러운 정도는 6.2점으로 3% 숙지황 양갱이 높은 점수를 받았고 9% 숙지황 양갱은 2.5점으로 가장 낮은 점수를 받았으며 대조군과 각 첨가군의 양갱은 유의적인 차이를 나타냈다($p < 0.05$). 숙지황 농축액을 첨가한 양갱의 색은 숙지황 농축액을 첨가한 양이 늘어날수록 증가하여 9% 숙지황일 때 8.1점으로 가장 높았으며 대조군 각 첨가군의 양갱은 유의적 차이를 나타냈다($p < 0.05$).

[0054] 숙지황 농축액 냄새는 숙지황 농축액 첨가량이 늘어날수록 수치가 증가하여 첨가군 9%일 때 7.9점으로 가장 높은 점수를 받았으며 대조군과 유의적 차이를 나타냈다($p < 0.05$).

[0055] 숙지황 농축액을 첨가한 양갱의 단맛은 숙지황 농축액이 첨가될수록 단맛이 줄어들어 대조군이 6.8점으로 가장 높은 점수를 받았고 9% 숙지황 첨가군이 2.5점으로 가장 낮았으며 유의적인 차이를 나타냈다($p < 0.05$). 이와 반대로 숙지황 농축액 함유량이 증가 할수록 숙지황 맛은 많이 느껴져 첨가군 9%일 때 7.3점으로 가장 높은 점수를 받았으며 각 군마다 유의적 차이를 나타냈다($p < 0.05$). 탄력성은 6% 숙지황 첨가군이 6.0점으로 가장 좋다고 나타났고 숙지황 농축액의 첨가량이 줄어들수록 탄력성이 줄어들으나 대조군과 3% 숙지황 양갱은 유의적인 차이를 나타내지 않았다.

[0056] 경도는 6% 숙지황 양갱이 5.2점으로 가장 좋다고 나타났고 대조군과 다른 첨가군의 유의적인 차이를 나타냈다($p < 0.05$). 부착성은 9% 숙지황 양갱이 5.5점으로 가장 높은 점수를 받았고 숙지황 농축액 첨가량이 줄어들수록 부착성도 줄어들었다. 대조군과 3% 숙지황 첨가군은 유의적 차이를 보이지 않았으나 9% 숙지황 양갱과는 유의적 차이를 나타냈다($p < 0.05$).

[0057] 표 6을 참조하면, 실시예 1에서 제조한 양갱 중 향과 맛, 조직감은 6% 숙지황 첨가군이 6.0점, 6.2점, 5.4점으로 가장 높은 점수를 받았다. 냄새와 맛은 대조군과 숙지황 첨가군이 유의적인 차이를 나타내었고($p < 0.05$), 조직감은 3% 숙지황 및 6% 숙지황 첨가군은 유의적 차이가 없었지만 대조군과는 유의적인 차이를 나타냈다($p < 0.05$). 전체적인 기호도는 6% 숙지황 첨가군이 6.2점으로 가장 높은 점수를 받았고 대조군과 숙지황 첨가군 각각은 유의적인 차이를 나타냈다($p < 0.05$). 이와 같은 결과를 종합해보면 숙지황 농축액 양갱 제조 시 숙지황 농축액을 6% 첨가한 양갱이 관능적으로 가장 좋다고 사료된다.

표 6

	대조군	3% 숙지황	6% 숙지황	9% 숙지황
향	4.8±0.7 ^b	4.8±0.7 ^b	6.0±0.9 ^a	1.6±0.6 ^c
맛	4.2±0.8 ^c	5.2±0.5 ^b	6.2±0.7 ^a	2.3±0.6 ^d
조식감	4.1±0.7 ^b	5.4±0.8 ^a	5.6±0.7 ^a	4.1±0.7 ^b
총 기호도	4.4±0.7 ^c	5.4±0.6 ^b	6.3±0.6 ^a	2.4±0.7 ^d

도면

도면1

물 + 한천

↓ 15분간 교반하면서 끓임

올리고당 추가

↓ 5분간 교반하면서 끓임

필암금과 숙지황 농축액 추가

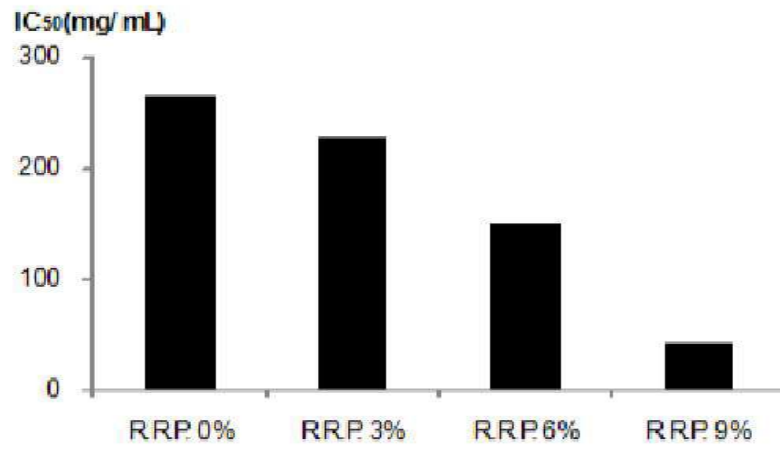
↓ 10분간 교반하면서 끓임

틀에 넣고 성형

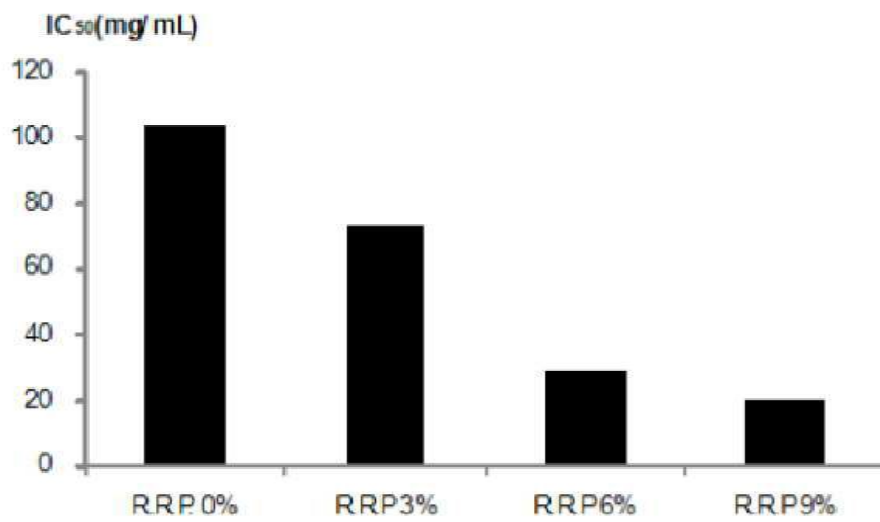
↓ 24시간 냉장

숙지황 양갱

도면2



도면3



도면4

