(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월16일
(11) 등록번호 10-1685594
(24) 등록일자 2016년12월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 27/40 (2016.01) *A23L 1/30* (2006.01)
A23L 27/10 (2016.01)
(52) CPC특허분류
A23L 27/40 (2016.08)
A23L 27/11 (2016.08)
(21) 출원번호 10-2016-0005122
(22) 출원일자 2016년01월15일
심사청구일자 2016년01월15일
(56) 선행기술조사문헌
JP2011254772 A*
KR1020130088934 A*
JP2011083262 A
JP2015027274 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한림대학교 산학협력단
강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)
강원대학교산학협력단
강원도 춘천시 강원대학길 1 (효자동)
(주)청아굿푸드
강원도 횡성군 공근면 아이티밸리길 38 ()
(72) 발명자
유재주
강원도 횡성군 공근면 금계로 825
강건훈
서울특별시 송파구 백제고분로11길 28-8 301호 (잠실동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인태동

전체 청구항 수 : 총 1 항 심사관 : 박소일

(54) 발명의 명칭 **TRPV1 발현을 증가시키는 소금대체재 및 이를 함유하는 산초소금 조성물**

(57) 요 약

본 발명은 TRPV1 발현을 증가시켜, 나트륨 민감도를 증가시킬 수 있는 소금대체재 및 이를 함유하는 산초소금 조성물에 관한 것이다. 본 발명의 산초(*Zanthoxylum schinifolium*) 에탄올 수용액 추출물을 포함하는 소금대체재는 TRPV1 유전자 발현을 증가시킴으로 인해, 나트륨 민감도를 증가시켜, 소금의 섭취를 감소시키는 효과를 발휘한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A23L 33/105 (2016.08)
(72) 발명자
이재용
강원도 춘천시 춘주로 174 그린타운아파트 103동 1303호

최면
강원도 춘천시 동면 만천로 107 102동 502호 (만천리,한일유앤아이아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 B0008864
부처명 산업통상자원부
연구관리전문기관 한국산업기술진흥원
연구사업명 지역혁신센터사업(RIC)
연구과제명 식의약품의 효능평가 및 기능성소재개발센터
기 여 율 1/1
주관기관 한림대학교산학협력단
연구기간 2015.03.01 ~ 2016.02.29

명 세 서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

산초(*Zanthoxylum schinifolium*) 1중량부 대비 30%(v/v) 에탄올 수용액 10중량부를 가하고, 60℃에서 12시간 동안 추출하여 산초 30% 에탄올 수용액 추출물을 제조하는 단계 (A); 및

소금 1중량부 대비 상기 산초 30% 에탄올 수용액 추출물 0.005중량부를 첨가하여 산초 소금 조성물을 제조하는 단계 (B);를 포함하며,

상기 산초 소금 조성물은 TRPV1 및 TRPV2의 유전자 발현을 증가시키는 것을 특징으로 하는 산초 소금 조성물의 제조방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 TRPV1 발현을 증가시켜, 나트륨 민감도를 증가시킬 수 있는 소금대체재 및 이를 함유하는 산초소금 조성물에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 음식에 있어서 짠맛은 감미와 풍미를 더하는 매우 중요한 특성으로서, 이 짠맛은 무기 및 유기 알칼리염이 해리하여 생긴 이온의 맛이다. 이와 같은 짠맛을 내기 위해 소금이 주로 사용되고 있으나, 이 소금의 성분 중에 함유된 나트륨은 과다 섭취시에 부종과 혈압의 증가를 유발한다고 알려져 있다.

[0004] 또한, 미국 델라웨어 대학 보건과학대학과 크리스티애너 케어 헬스 시스템의 공동연구진은 나트륨을 지나치게 섭취하는 사람의 경우, 혈압이 상승하지 않더라도 혈관, 심장, 신장 기능이 손상된다고 밝혔다.

[0005] 특히, 우리나라의 경우에는 전통적으로 김치, 장류, 젓갈 등과 같이 소금의 함량이 높은 음식이 애용되고 있어, 나트륨으로 인한 건강상의 문제가 주목받고 있다. 또한, 세계보건기구(WHO)에 따른 하루 나트륨 권장량은 2000 mg(소금으로 환산시 5 g)이나, 한국인은 평균 5000 mg을 섭취하고 있다고 알려져, 나트륨 과다 섭취가 사회적 문제로 대두되고 있다.

[0006] 이러한 문제를 해결하기 위해, 나트륨 함량을 줄이기 위한 다양한 시도가 이루어지고 있다. 일 예로 염화칼륨(KCl)이나, 짠맛을 갖는 무기염(NaBr, NaI, Na2SO4, NaNO3 등) 등과 같은 소금대체재가 이용되고는 있으나, 이러한 물질들은 짠맛 뿐만 아니라, 쓴맛 등을 가지고 있어서 음식의 맛을 저하시키는 또 다른 문제점을 가지고 있다.

[0007] 한편, TRPV1은 ENaC와 함께 Na^+를 인지하여 미각인식에 영향을 미치는 수용체이다. ENaC는 설치류에서 α, β, γ의 서브유니트(subunit)를 갖는데, 인간은 여기에 δ를 더 가지고 있는데, δ와 복합체(complex)를 형성한 단백질구조는 민감도가 10배 이상 감소되므로, 연구에 어려움이 있다. 반면, TRPV1은 Na^+, K^+, NH_4^+, Ca^{2+}와 반응하는 단일 수용체 구조를 가져, 미각인식 연구에 용이하게 사용될 수 있는 것으로 알려져 있다.

[0008] 이에 본 발명의 발명자들은 식품의 짠맛에는 영향을 주지 않으면서, TRPV1 발현을 증가시켜, 나트륨 섭취를 줄일 수 있는 미각인식 증강 식품소재를 개발하고자 하였다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1250134호 (등록일자: 2013.03.27)에는, 젖산칼륨 및 아스코르빈산칼슘을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 저나트륨 소금대체재 조성물에 대해 기재되어 있다.

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-0987630호 (등록일자: 2010.10.07)에는, 염화암모늄(Ammonium Chloride) 25~40 중량%, 글루콘산 나트륨(Sodium Gluconate) 45~60 중량%, 효모추출물분말 1~5 중량% 및 DL-알라닌(DL-Alanine) 1~10 중량%로 혼합되어 구성된 소금대체재 및 그 제조 방법에 대해 기재되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 TRPV1 유전자 발현을 증가시킴으로 인해, 나트륨 민감도를 증가시켜, 소금의 섭취를 감소시킬 수 있는 소금대체재 및 이를 함유하는 산초소금 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0012]

과제의 해결 수단

[0013] 상기 목적을 달성하고자, 본 발명은 제1형태로 산초(*Zanthoxylum schinifolium*) 에탄올 수용액 추출물을 포함하는 것을 특징으로 하는 소금대체재를 제공한다.

[0014] 산초(*Zanthoxylum schinifolium*)는 중국 요리에 많이 들어가는 향신료 가운데 하나로, 우리나라에서는 추어탕에 들어가서 미꾸라지의 비린 맛과 찬 성질을 중화시켜 주는 역할을 한다. 최근에는 주요 경작 관목으로 여러 지역에서 재배하고 있다. 산초는 잎을 따서 생으로 사용하거나, 열매껍질을 벗겨 말린 후 달이거나 농축해서 사용한다. 이외에도, 가루를 내어 음식에 넣어 섭취할 수도 있고, 산초의 기름을 내어 화상, 피부염, 아토피에 도포하면 개선 효과를 발휘한다고 알려져 있다.

[0015] 본 발명에서는 상기와 같은 특성이 있는 산초(*Zanthoxylum schinifolium*)의 에탄올 수용액 추출물이 TRPV1 유전자 발현을 증가시킴으로 인해, 나트륨 민감도를 증가시켜, 적은 양의 소금으로도 짠맛을 느끼게 할 수 있음을 확인하고 본 발명을 완성한 것이다.

[0016] 한편, 본 발명의 소금대체재에 있어서, 상기 에탄올 수용액은 바람직하게, 20~50%(v/v) 에탄올 수용액인 것이 좋고, 더욱 바람직하게는 25~35%(v/v)에탄올 수용액인 것이 좋다.

[0017] 한편, 본 발명의 소금대체재에 있어서, 상기 에탄올 수용액은 바람직하게, 산초 1중량부 대비 5~20중량부로 사용하는 것이 좋다.

[0018] 한편, 본 발명은 제2형태로 상기 소금대체제를 함유하는 것을 특징으로 하는 산초소금 조성물을 제공한다. 이때, 본 발명의 산초소금 조성물은 바람직하게 소금 1중량부 대비 소금대체제 0.001~1중량부를 함유하는 것이 좋다. 상기 범위를 만족할 경우, TRPV1 유전자 발현을 증가시킴으로 인해, 나트륨 민감도를 우수하게 증가시켜, 적은 양의 소금으로도 짠맛을 느끼게 할 수 있기 때문이다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 산초(*Zanthoxylum schinifolium*) 에탄올 수용액 추출물을 포함하는 소금대체재는 TRPV1 유전자 발현을 증가시킴으로 인해, 나트륨 민감도를 증가시켜, 소금의 섭취를 감소시키는 효과를 발휘한다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 산초추출물 추출과정을 나타낸 것이다.

도 2는 본 발명의 산초추출물이 추출용매별 농도에 따라 TRPV1 mRNA 발현에 미치는 영향을 나타낸 그래프이다 (*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$).

도 3은 본 발명의 산초추출물과 그 외 천연추출물이 TRPV1, TRPV2, TRPV3, TRPV4 mRNA 발현에 미치는 영향을 나타낸 그래프이다.

도 4는 산초추출물의 나트륨 민감도 증가를 통한 나트륨 저감효과를 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 본 발명의 구성 및 작용에 대해 하기 실시예에서 더욱 상세히 설명하지만, 본 발명의 권리범위가 하기 실시예에만 한정되는 것은 아니고, 이와 등가의 기술적 사상의 변형까지를 포함한다.

[0025] **[실시예 1 내지 3: 산초추출물의 제조]**

[0026] 산초건조 분말 1 g에 50%(v/v) 에탄올 수용액, 30%(v/v) 에탄올 수용액, 20%(v/v) 에탄올 수용액을 각각 10 ml 만큼 첨가하여, 60℃에서 12시간 동안 추출하였다.

[0027] 추출 후, 6,000 rpm에서 1시간 동안 원심분리하고, 0.45 ㎛ 'syringe filter'를 이용하여 여과한 후, 동결건조하여 '산초 50%(v/v) 에탄올 수용액 추출물'(실시예 1), '산초 30%(v/v) 에탄올 수용액 추출물'(실시예 2), '산초 20%(v/v) 에탄올 수용액 추출물'(실시예 3) 샘플을 제조하였다 (도 1 참조). 도 1은 본 발명의 산초추출물 추출과정을 나타낸 것이다. 상기와 같이 제조한 각 샘플을 하기 실험예에서 사용하였다.

[0029] **[실험예 1: 용매별 산초추출물의 수율 측정]**

[0030] 본 실험예에서는 용매별 산초추출물의 추출수율을 측정하고자 하였다.

[0031] 산초 50 g을 50%(v/v) 에탄올 수용액, 30%(v/v) 에탄올 수용액, 20%(v/v) 에탄올 수용액을 각각 500 ml만큼 첨가하여, 60℃에서 12시간 동안 추출하였다.

[0032] 추출 후, 6,000 rpm에서 1시간 동안 원심분리하고, 0.45 ㎛ 'syringe filter'를 이용하여 여과한 후, 동결건조하여 무게와 추출수율을 측정하였다. 그 값은 하기 표 1에 나타내었다.

표 1

[0033]

용매	용매비율		최종 무게(g)	수율(yield, %)
	정제수	에탄올		
50%(v/v) 에탄올 수용액	5	5	2.9766	6.0
30%(v/v) 에탄올 수용액	7	3	4.7417	9.5
20%(v/v) 에탄올 수용액	8	2	3.7608	7.5

[0035] 실험결과, 30%(v/v) 에탄올 수용액의 수율이 약 9.5%로 가장 높은 수율을 나타내었으며, 20%(v/v) 에탄올 수용액은 약 7.5 %, 50%(v/v) 에탄올 수용액 약 6.0%순으로 수율을 나타내었다.

[0037] **[실험예 2: 산초추출물 추출용매에 따른 TRPV1 발현량의 측정]**

[0038] 본 실험예에서는 산초추출물의 추출용매에 따른 TRPV1 발현량을 측정하고자 하였다. 구체적인 실험 조건 및 방법은 하기에 나타내었다.

[0040] **(1) HepG2 cell 배양**

[0041] 간암 세포주인 HepG2(Hepatocellular carcinoma)를 한국 세포주 은행(Korean Cell Line Bank, KCLB)으로 부터 분양받아 사용하였다.

[0042] HepG2 세포는 'Minimum essential medium(MEM)' 배지에 10% 'fetal bovine serum(FBS)', 1% 페니실린-스트렙토

마이신(penicillin-streptomycin)이 첨가된 배지를 사용하여 37℃ 및 5% CO_2 조건에서 배양하였다.

[0043]

[0044] **(2) 추출용매에 따른 산초추출물의 처리**

[0045] 상기 배양한 HepG2세포에 '산초 50%(v/v) 에탄올 수용액 추출물'(실시예 1)', '산초 30%(v/v) 에탄올 수용액 추출물'(실시예 2), '산초 20%(v/v) 에탄올 수용액 추출물'(실시예 3)을 각각 0.1 mg/ml, 0.25 mg/ml, 0.5 mg/ml, 1 mg/ml의 농도별로 처리하였다.

[0047] **(3) RT-PCR 이용한 유전자 발현 검색**

[0048] **○ 세포 내의 RNA를 추출**

[0049] 세포배양 후, 배지를 제거하였다. 이후, 'QIAzol Reagent'를 1 ml씩 각 배양 웰(well)에 넣고, 피펫으로 여러 번 혼합시켜, 배양세포로부터 RNA 추출 시료를 얻었다.

[0050] 상기 RNA 추출 시료를 5분간 실온에 방치한 후, 1 ml의 'QIAzol' 용액 당 0.2 ml의 클로로포름(chloroform)을 넣고, 15초간 잘 흔들어 준 후, 실온에서 2~3분간 더 반응시켰다. 4℃에서 15분간 원심분리(12,000xg)하여 가장 위층인 RNA, 중간층인 DNA, 그리고 가장 아래층인 단백질 층으로 분리하였다.

[0051] DNA가 오염되지 않게 조심스럽게 RNA 층을 잘 분리하여 다른 튜브로 옮긴 후, 이소프로필 알콜(isopropyl alcohol)을 0.5 ml 넣고, 10분간 반응시켜 RNA를 침전시켰다. 그 후, 4℃에서 10분간 원심분리(12,000×g)한 후, 상층액을 버리고, 침전물에 75% DEPC-ethanol를 1 ml 넣었다. 몇 번 흔들어 준 후, 다시 4℃에서 5분간 원심분리(12,000×g)하였다.

[0052] 원심분리 후, 상층액을 버리고, 실온에서 침전물을 5~10분간 건조한 후, 'RNase-free water' 또는 0.1% DEPC 증류수로 침전물을 녹였다. 0.1% DEPC 증류수 995 ㎕에 RNA 5 ㎕를 넣어, 200배 희석한 후, 260 nm와 280 nm에서 흡광도를 측정하였다.

[0053] RNA의 농도는 260 nm에서의 '흡광도값 × 40 ㎍/mL × 200(희석배수)'로 계산하고, 260 nm와 280 nm의 비가 1.6 이상 일 때, 순수한 RNA라고 보고 다음 단계를 진행하였다.

[0055] **○ cDNA 합성**

[0056] 'First-stand cDNA'를 생산하기 위하여, 정량이 완료된 RNA 9 ㎕를 'PCR tube'에 넣고, 75℃에서 5분간 가열한 후, 즉시 얼음에서 냉각시켰다. 냉각한 튜브(tube)에 'amfirivert platinum cDNA synthesis master mix kit'를 이용하여 1 ㎕ 'enzyme mix'와 10 ㎕ 완충액(buffer)을 혼합하였다. 이후, 25℃에서 5분, 42℃에서 60분, 70℃에서 15분 가열하고, 냉각하여 cDNA를 합성하였다.

[0058] **○ PCR**

[0059] TRPV1의 mRNA 발현을 확인하기 위하여 PCR를 실시하였다. 'GoTaq(R) Green Master Mix', 2X(Promega, USA) 10 ㎕, 'Forward Primer' (15μM)와 'Reverse Primer' (15μM)를 각각 1 ㎕, 증류수 7 ㎕ 및 앞에서 합성한 'first-strand cDNA(DNA templet)' 1 ㎕을 'PCR tube'에 넣은 후 혼합하였다.

[0060] 각 혼합물을 95℃에서 5분간 'pre-denature'시킨 후, 95℃에서 30초간, 55℃에서 30초간, 72℃에서 30초간 30 사이클(cycles)을 실시하였고, 최종적으로 72℃에서 5분간 익스텐션(extension) 반응을 하였다.

[0061] PCR 산물은 0.002% 브롬화 에티듐(ethidium bromide)이 첨가된 1.2% 아가로스 겔(agarose gel)에 80 V로 30시간 전기영동 한 후, 자외선광으로 유전자 발현 정도를 알아보았다. 그 밴드의 강도를 'image J' 소프트웨어에 의해 분석 정량하였는데, 내부 표준물로 베타-액틴(β-actin)을 사용하였다. TRPV1과 베타-액틴(β-actin)의 프라이머 서열(sequences)는 하기 표 2에 나타내었다.

표 2

[0062]

Gene	Primers		Size
	Forward	Reverse	
TRPV1	CAG CCA CCT CAA GGA GTA TG	GCC TGA AAC TCT GCT TGA CC	766
β-actin	CGA AAC TAC CTT CAA CTC CA	GCA ACT AAG TCA TAG TCC GCC	324

[0064] 실험결과, '산초 50%(v/v) 에탄올 수용액 추출물'(실시예 1), '산초 30%(v/v) 에탄올 수용액 추출물'(실시예 2), '산초 20%(v/v) 에탄올 수용액 추출물'(실시예 3)의 모든 농도에서 TRPV1 mRNA 발현이 증가하는 것으로 나타났다. 다만, '산초 20%(v/v) 에탄올 수용액 추출물'(실시예 3) 0.5 mg/mL의 농도에서 150.61%로 가장 많은 TRPV1 mRNA 발현 증가를 보이는 것으로 나타났다 (도 2). 도 2는 본 발명의 산초추출물이 추출용매별 농도에 따라 TRPV1 mRNA 발현에 미치는 영향을 나타낸 그래프이다 (* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$).

[0065] 상기 실험결과를 통해, 본 발명의 산초 에탄올 추출물은 TRPV1 mRNA 발현을 증가시켜 나트륨의 민감도를 증가시킬 수 있을 것으로 판단되며, 이를 통해 산초추출물이 소금섭취의 감소를 가지고 올 수 있을 것으로 판단되었다.

[0066] 한편, 향후 산초추출물을 이용한 나트륨 저감화 소재를 상업적 이용도를 높이는 방안을 위해, 하기 실험예에서는 추출 수율이 높고 TRPV1의 발현의 증가에도 효과적인 '산초 30%(v/v) 에탄올 수용액 추출물'(실시예 2)을 사용하였다.

[0068] **[비교예 1 내지 4: 천연(생강, 계피, 겨자, 고추)추출물의 제조]**

[0069] 생강, 계피, 겨자, 고추 건조 분말 1 g에 30%(v/v) 에탄올 수용액을 10 ml만큼 첨가하여, 60℃에서 12시간 동안 추출하였다.

[0070] 추출 후, 6,000 rpm에서 1시간 동안 원심분리하였다. 이후, 0.45 ㎛ 'syringe filter'를 이용하여 여과하고, 동결건조하여 '생강 추출물'(비교예 1), '계피 추출물'(비교예 2), '겨자 추출물'(비교예 3), '고추 추출물'(비교예 4) 샘플을 각각 제조하였다 (도 1 참조 요망).

[0071] 한편, 이들 샘플을 각각 비교예 1, 비교예 2, 비교예 3 및 비교예 4로 지칭하여 하기 실험예에서 사용하였다.

[0073] **[실험예 3: 산초추출물과 그외 천연추출물의 TRPV1, TRPV2, TRPV3, TRPV4 발현량 비교]**

[0074] 본 실험예에서는 상기 실시예 2 및 비교예 1 내지 4 샘플의 TRPV1,TRPV2, TRPV3, TRPV4 발현량(발현 정도)을 측정하고자 하였다. 구체적인 실험은 상기 실험예 2의 방법으로 수행하였다. 다만, TRPV1, TRPV2, TRPV3, TRPV4의 프라이머 서열(sequences)는 하기 표 3에 나타내었다.

표 3

[0075]

Gene	Primers		Size
	Forward	Reverse	
TRPV1	CAG CCA CCT CAA GGA GTA TG	GCC TGA AAC TCT GCT TGA CC	766
TRPV2	TTT CCT GGC CAT CGA GTG G	ATC CTC ATC CTC CTT GGG AGG	779
TRPV3	GTT TGC CTA CAA AGA GTA CCT C	CAT TGA GAG TGG TTT TGC TGT TG	740
TRPV4	GGC AGG GAT CGA GGC CTA C	CCA CCG AGG ACC AGC GAT C	778
β-actin	CGA AAC TAC CTT CAA CTC CA	GCA ACT AAG TCA TAG TCC GCC	324

[0077] 실험결과, 본 발명의 '산초 30%(v/v) 에탄올 수용액 추출물'(실시예 2)이 비교예 1 내지 4보다 TRPV1, TRPV2 mRNA 발현을 높게 증가시키는 것으로 확인되었다 (도 3). 도 3은 본 발명의 산초추출물과 그외 천연추출물이 TRPV1, TRPV2, TRPV3, TRPV4 mRNA 발현에 미치는 영향을 나타낸 그래프이다.

[0078] 이러한 결과를 통해, 본 발명의 산초추출물은 생강, 계피, 겨자, 고추추출물보다 나트륨의 민감도를 더욱 우수하게 증가시킬 수 있는 것으로 확인되었다.

[0080] **[실험예 4: 관능평가]**

[0081] 본 실험예에서는 미각의 차이식별 능력이 우수한 관능 요원 10명을 선정하여 묘사분석을 실시하고자 하였다. 먼저, 각 시료에 대한 묘사용어를 도출하여, 용어에 대한 표준품을 제시하고 8차례의 훈련을 실시하였다. 훈련을 위한 기준시료 및 시료 농도는 하기 표 4에 나타내었다.

표 4

[0082]

구분	표준품	시료농도
짠맛	NaCl	0.1%, 0.2%, 0.4%, 0.8%, 1.6%

단맛	설탕	0.1%, 0.2%, 0.4%, 0.8%, 1.6%
신맛	구연산	0.1%, 0.2%, 0.4%, 0.8%, 1.6%
쓴맛	카페인	0.1%, 0.2%, 0.4%, 0.8%, 1.6%
감칠맛	MSG	0.001%, 0.002%, 0.004%, 0.008%, 0.016%

[0084] 맛에 대해 묘사된 용어에 대하여 경험적으로 인지된 상식을 기억으로 하여 평가하도록 하였다. 훈련과정 중 요원들의 의견일치에 의해 해당되는 농도를 기준으로 하여 기준 점수를 제시하고, 15점 선척도법을 이용하여 강도를 측정하였다. 맛 평가에 이용된 표준폼과 기준점은 하기 표 5에 나타내었다.

표 5

[0085]

구분	용어정의	시료농도(%)	기준점
짠맛	NaCl에서 느끼는 맛	0.1	2
		0.4	6
		0.8	10
단맛	Sucrose에서 느끼는 맛	0.1	2
		0.4	6
		0.8	10
신맛	Citric acid에서 느끼는 맛	0.1	2
		0.4	6
		0.8	10
쓴맛	Caffeic acid에서 느끼는 맛	0.1	2
		0.4	6
		0.8	10
감칠맛	MSG에서 느끼는 맛	0.001	2
		0.004	6
		0.008	10

[0087] 그 후, 표준폼으로 5% 소금 수용액 제조 후, 비교용액으로 1% 소금 용액에 산초추출물을 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0% 혼합하여, 소금-산초 혼합용액을 제조하였다.

[0088] '산초 30%(v/v) 에탄올 수용액 추출물'(실시예 2)을 사용하여, 묘사분석 관능검사를 실시하였다.

[0089] 각각의 소금 수용액(비교용액)에 소금을 투입하여 표준폼과 비교하여 짠맛이 비슷해질 때까지 소금을 투입. 투입한 소금을 기록하고, 투입된 산초추출물의 양을 확인하였다.

[0090] 한편, 실험에서 얻어진 결과의 통계적 유의성은 'Graphpad Instat program'을 이용하여 mean±SD로 표시하였고, 각 실험군의 평균 차의 통계적 유의성을 $p<0.05$ 수준에서 'one-way ANOVA test'를 이용하여 각 실험군 간의 유의성을 검증하였다.

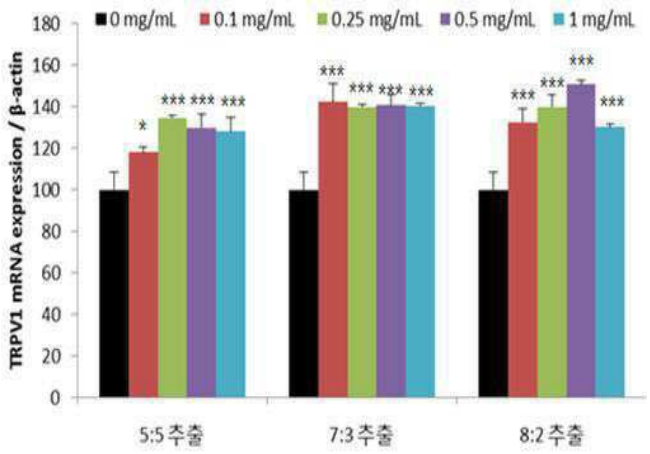
[0091] 실험결과, 소금 5 g에 해당하는 맛과 소금 3.5 g에 산초추출물 0.0175 g(첨가되는 소금량 기준 0.5중량%)의 맛과 같은 수치를 나타내었으며, 산초추출물의 양이 일정하였을 때, 소금의 맛을 느끼는 강도는 소금의 양에 비례하였다. 또한, 산초추출물을 이용한 미각인식 증강을 통해, 소금량을 약 30% 이상 절감 효과를 얻을 수 있었다(도 4). 도 4는 산초추출물의 나트륨 민감도 증가를 통한 나트륨 저감효과를 나타낸 그래프이다.

도면

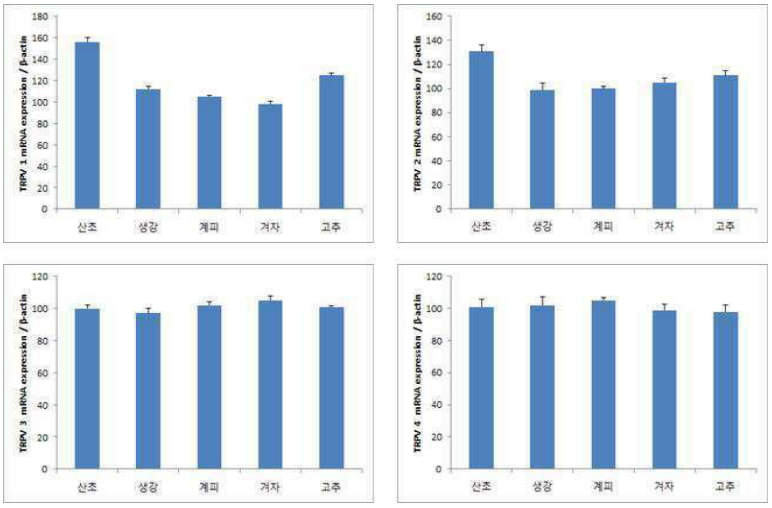
도면1



도면2



도면3



도면4

