



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년11월11일

(11) 등록번호 10-2040502

(24) 등록일자 2019년10월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 33/00 (2016.01) *A23L 19/10* (2016.01)
A23L 5/00 (2016.01)

(52) CPC특허분류
A23L 33/00 (2016.08)
A23L 19/10 (2016.08)

(21) 출원번호 10-2018-0086243

(22) 출원일자 2018년07월24일

심사청구일자 2018년07월24일

(56) 선행기술조사문헌

유대석, 사포닌 정량을 통한 도라지 추출물의 표
 준화 연구, 충남대학교 박사학위논문(2011.08.)*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

대한민국

(72) 발명자

황인국

전라북도 완주군 이서면 농생명로 166 농식품자원
부 (317호)

조용식

전라북도 완주군 이서면 농생명로 166 농식품자원
부 (216호)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이원희

전체 청구항 수 : 총 5 항

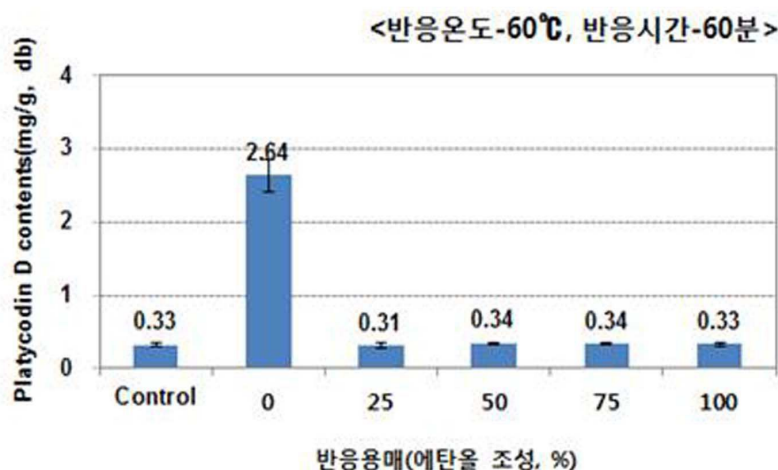
심사관 : 장은경

(54) 발명의 명칭 플라티코딘 D 함량이 증가된 도라지의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 플라티코딘 D 함량이 증가된 도라지의 제조방법에 관한 것이다. 구체적으로, 본 발명에 따라 물을 10 mL 첨가하고 60℃로 60분 이상 침지시킨 도라지는 무처리 도라지 대비 8배 이상 플라티코딘 D 함량이 증가함을 확인함으로써, 본 발명에 따른 방법은 원재료인 도라지 자체의 플라티코딘 D 함량을 증진시켜 도라지 가공제품의 생산원가 절감 및 기능성 증진에 유용하게 사용될 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A23L 5/00 (2016.08)

A23V 2002/00 (2013.01)

A23V 2250/21 (2013.01)

(72) 발명자

김기창

전라북도 완주군 이서면 농생명로 166 농식품자원
부 (317호)

박영희

전라북도 완주군 이서면 농생명로 166 농식품자원
부 (317호)

최정숙

전라북도 완주군 이서면 농생명로 166 농식품자원
부 (302호)

황병순

전라북도 완주군 이서면 농생명로 166 농식품자원
부 (317호)

정윤숙

전라북도 완주군 이서면 농생명로 166 농식품자원
부 (317호)

오성민

전라북도 완주군 이서면 농생명로 166 농식품자원
부 (317호)

정남주

전라북도 완주군 이서면 농생명로 166 농식품자원
부 (317호)

장미

전라북도 완주군 이서면 농생명로 166 농식품자원
부 (317호)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 PJ01264101

부처명 농촌진흥청

연구관리전문기관 농촌진흥청

연구사업명 농업기초기반연구

연구과제명 기능성작물의 원재료 표준화 및 지킴 개발

기 여 율 1/1

주관기관 국립농업과학원

연구기간 2017.01.01 ~ 2019.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

도라지를 40 내지 60℃의 물에 침지시키는 단계를 포함하는 플라티코딘 D 함량이 증진된 도라지의 제조방법에 있어서,

상기 침지 단계는 15 내지 120분 동안 수행하고,

상기 침지 단계에서 사용하는 물은 도라지 무게의 10 내지 20배인 것을 특징으로 하는, 도라지의 제조방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 침지는 60℃에서 수행되는 것인, 도라지의 제조방법.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 침지는 25 내지 65분 동안 수행되는 것인, 도라지의 제조방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 침지는 물을 도라지 무게의 10 내지 15배 첨가하여 수행되는 것인, 도라지의 제조방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

도라지를 40 내지 60℃의 물에 침지시키는 단계를 포함하는 도라지내의 플라티코딘 D 함량을 증진시키는 방법에 있어서,

상기 침지 단계는 15 내지 120분 동안 수행하고,

상기 침지 단계에서 사용하는 물은 도라지 무게의 10 내지 20배인 것을 특징으로 하는, 도라지내의 플라티코딘 D 함량을 증진시키는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 플라티코딘 D 함량이 증가된 도라지의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 도라지(*Platycodon grandiflorum*)는 초롱꽃과의 쌍떡잎식물로 여러해살이풀이며, 전체에 털이 없고 뿌리는 비대하고, 줄기는 하나 또는 모여서 나며, 전국 각지 산야에서 자생한다. 우리나라에서는 주로 식용으로 많이 쓰였으나, 약리 성분 및 약리화학적 기능을 인정받아 식용 뿐만 아니라 건강기능식품으로서도 소비량이 증가하면서 그 재배면적이 확대되고 있다. 한방에서는 뿌리 또는 주피를 제거하여 길경이라는 약재를 만들 때 사용하는데, 이 약재는 진해 및 거담에 이용되며 추출액은 진정, 해열, 진통, 진해, 거담, 혈당강하, 콜레스테롤 대사개선, 항콜린, 항암작용 및 위산분비억제 효과가 있다. 거담작용은 위점막을 자극하고 기관지분비가 촉진되어 나타나는 현상으로, 마취한 개에 1g/kg으로 도라지 추출물을 투여하면 기관지의 점액 분비량이 현저히 증가한다 (Takagi K, Lee EB(1972) Yakugaku Zasshi 92: 961-968).

[0005] 도라지는 당질, 칼슘과 철분 등이 풍부하게 들어있는 알칼리성 식품으로 사포닌(saponin)을 주요 약리 성분으로 한다. 도라지에 함유된 사포닌은 플라티코디제닌(platycodigenin)을 아글리콘(aglycone)으로 하는 플라티코딘(platycodin) A, C, D, D2, D3, 플라티코디제닌 산(platycodigenic acid) A1 내지 A5, C, 폴리갈라시 산(polygalacic acid), 폴리갈라신(polygalacin) D, D2, 플라티코디제닌, 플라티코디젠-3-O-β-D-글루코피라노시드 등으로 이루어진다. 상기 사포닌 성분은 진해, 거담작용, 중추신경억제작용(진정, 진통, 해열), 혈관을 확장하여 혈압을 낮추는 항 콜린작용, 혈당강하, 콜레스테롤 대사 개선, 항콜린, 항암작용, 위산분배 억제효과, 항궤양작용, 배농, 화농성 종기, 천식 및 폐결핵의 거담제로서 늑막염 등에도 효과가 있는 것으로 알려져 있다 (Kawashima K *et al.*, 1972, Chem. Pharm. Bull. 20: 755-758, Kato H *et al.*, 1973, Jpn. J. Pharmacol. 23: 709-716).

[0006] 또한, 플라티코딘 D는 항염증, 항비만, 항아토피 등 다양한 효과가 있는 것으로 보고되어 있고, 대한민국 등록특허 제10-1516063호는 플라티코딘 D가 함유된 도라지 추출물을 유효성분으로 포함하는 피부보습용 화장품 조성물을 개시하고 있다. 플라티코딘 D를 척수에 투여하면 GABA알파, GABA베타, NMDA 및 non-NMDA 수용체에 의해 통증에 대한 감수성이 현저하게 낮아지고(Choi SS *et al.*, 2002, Planta Med. 68: 794-798), 플라티코딘 D는 단백질 키나제 C가 활성화된 랫트의 복막대식세포에서 프로스타글란딘 E2의 합성을 억제하는 것으로 알려져 있다 (Ida Y *et al.*, 1998, Bioorg. Med. Chem. Lett. 8: 2209-2212).

[0008] 이에, 본 발명자들은 도라지 내에 존재하는 플라티코딘 D 함량을 증진시키는 방법을 연구하던 중, 물을 용매로 침지시킨 도라지에서 무처리 도라지에 비해 플라티코딘 D 함량이 증가함을 확인하고, 최적의 침지조건을 확립함으로써 본 발명을 완성하였다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1516063호

비특허문헌

- [0011] (비특허문헌 0001) Kawashima K *et al.*, 1972, Chem. Pharm. Bull. 20: 755-758
 (비특허문헌 0002) Kato H *et al.*, 1973, Jpn. J. Pharmacol. 23: 709-716
 (비특허문헌 0003) Choi SS *et al.*, 2002, Planta Med. 68: 794-798
 (비특허문헌 0004) Ida Y *et al.*, 1998, Bioorg. Med. Chem. Lett. 8: 2209-2212

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명의 목적은 물을 용매로 도라지를 침지시킴으로써 플라티코딘 D 함량이 증가된 도라지의 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 도라지를 물에 침지시키는 단계를 포함하는 플라티코딘 D 함량이 증진된 도라지의 제조방법을 제공한다.
- [0015] 또한, 본 발명은 상기 제조방법에 의해 제조된 플라티코딘 D 함량이 증진된 도라지를 제공한다.
- [0016] 또한, 본 발명은 상기 제조방법에 의해 제조된 플라티코딘 D 함량이 증진된 도라지로부터 추출된 도라지 추출물을 제공한다.
- [0017] 또한, 본 발명은 도라지를 물에 침지시키는 단계를 포함하는 도라지내의 플라티코딘 D 함량을 증진시키는 방법을 제공한다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명에 따라 물을 10 mL 첨가하고 60℃로 60분 이상 침지시킨 도라지는 무처리 도라지 대비 8배 이상 플라티코딘 D 함량이 증가함을 확인함으로써, 본 발명에 따른 방법은 원재료인 도라지 자체의 플라티코딘 D 함량을 증진시켜 도라지 가공제품의 생산원가 절감 및 기능성 증진에 유용하게 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 침지에 사용한 용매에 따른 도라지의 플라티코딘 D 함량을 나타낸 도이다.
- 도 2은 침지온도에 따른 도라지의 플라티코딘 D 함량을 나타낸 도이다.
- 도 3은 침지시간에 따른 도라지의 플라티코딘 D 함량을 나타낸 도이다.
- 도 4은 침지에 사용한 용매의 첨가량에 따른 도라지의 플라티코딘 D 함량을 나타낸 도이다.
- 도 5은 침지된 도라지의 상등액 또는 잔사의 플라티코딘 D 함량을 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 본 발명을 상세히 설명한다.
- [0023] 본 발명은 도라지를 물에 침지시키는 단계를 포함하는 플라티코딘 D 함량이 증진된 도라지의 제조방법을 제공한다.
- [0024] 상기 도라지는 생도라지, 건조도라지 등을 모두 포함할 수 있고, 구체적으로 건조도라지일 수 있다. 또한, 상기 도라지는 통 도라지, 세절 도라지, 도라지의 분말 등을 모두 포함할 수 있고, 구체적으로 도라지의 분말일 수 있다. 또한, 상기 건조도라지는 감압건조, 진공건조, 비등건조, 분무건조, 동결건조 또는 열풍건조에 의해 건조될 수 있고, 구체적으로 열풍건조에 의해 건조될 수 있다.
- [0025] 상기 침지는 15 내지 80℃, 15 내지 75℃, 15 내지 70℃, 15 내지 65℃, 15 내지 60℃, 15 내지 55℃, 20 내지 80℃, 25 내지 80℃, 30 내지 80℃, 20 내지 65℃, 25 내지 60℃, 30 내지 55℃, 35 내지 50℃, 또는 40 내지 45℃에서 수행될 수 있다. 한편, 25℃보다 낮은 온도 또는 60℃보다 높은 온도에서 침지시킨 도라지는 플라티코딘 D 함량이 증가하지 않을 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 침지는 1 내지 1440분, 5 내지 1440분, 15 내지 1440분, 20 내지 1440분, 100 내지 1440분, 1 내지 720분, 1 내지 360분, 1 내지 180분, 1 내지 120분, 1 내지 100분, 10 내지 150분, 15 내지 120분, 20 내지 90분, 25 내지 65분 동안 수행될 수 있다. 한편, 15분 보다 짧게 침지시킨 도라지에서는 플라티코딘 D 함량이 증가하지 않을 수 있고, 120분 보다 길게 침지시킬 경우 긴 시간이 소요되어 경제적이지 않을 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 침지는 물을 1 내지 200 mL, 5 내지 200 mL, 10 내지 200 mL, 15 내지 200 mL, 20 내지 200 mL, 1 내지 100 mL, 1 내지 70 mL, 1 내지 40 mL, 1 내지 30 mL, 1 내지 20 mL, 1 내지 15 mL, 1 내지 10 mL, 5 내지 100 mL, 7 내지 50 mL, 9 내지 25 mL, 10 내지 20 mL, 8 내지 17 mL, 9 내지 16 mL 첨가하여 수행될 수 있다. 한편, 물을 10 mL 미만으로 가하여 침지시킨 도라지에서는 플라티코딘 D 함량이 증가하지 않을 수 있고, 물을 20 mL 초과로 가하여 침지시킨 도라지에서는 플라티코딘 D 증가량이 감소할 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 침지는 물을 도라지 무게의 1 내지 200배, 5 내지 200배, 10 내지 200배, 15 내지 200배, 20 내지 200배, 1 내지 100배, 1 내지 70배, 1 내지 40배, 1 내지 30배, 1 내지 20배, 1 내지 15배, 1 내지 10배, 5 내지 100배, 7 내지 50배, 9 내지 25배, 10 내지 20배, 8 내지 17배, 9 내지 16배로 첨가하여 수행될 수 있다. 한편, 물을 도라지 무게의 10배 미만으로 가하여 침지시킨 도라지에서는 플라티코딘 D 함량이 증가하지 않을 수

있고, 20배 초과로 가하여 침지시킨 도라지에서는 플라티코딘 D 함량이 감소할 수 있다.

- [0030] 본 발명의 구체적인 실시예에서, 본 발명자들은 원재료인 도라지 자체의 플라티코딘 D 함량을 증진시킬 수 있는 방법으로 물을 용매로 하는 침지방법을 확립하였다. 구체적으로, 열풍건조된 도라지 분말에 10 mL의 물을 용매로 가하여 60℃에서 60분 동안 침지시킬 경우, 에탄올을 용매로 가한 도라지 또는 무처리 도라지 대비 높은 함량의 플라티코딘 D를 함유하는 것을 확인하였다(도 1). 이에, 물을 용매로 하는 최적의 침지조건을 확립한 결과, 25 내지 60℃의 온도에서, 15 내지 120분 동안, 10 내지 20 mL의 물, 또는 도라지 무게의 10 내지 20배의 물을 가했을 때 도라지의 플라티코딘 D 함량이 유의적으로 증가하는 것을 확인하였다(도 2 내지 4).
- [0031] 따라서, 본 발명의 플라티코딘 D 함량이 증진된 도라지를 제조하는 방법은 도라지 가공제품의 생산원가 절감 및 기능성 증진을 위해 유용하게 사용될 수 있다.
- [0033] 또한 본 발명은, 상기 제조방법에 의해 제조된 플라티코딘 D 함량이 증진된 도라지를 제공한다.
- [0034] 상기 제조방법에서 도라지, 건조방법, 침지온도, 침지시간, 물 첨가량에 관한 설명은 상기 기술한 바와 같다. 일례로, 상기 제조방법은 열풍건조하여 분쇄한 분말도라지를 사용하여, 25 내지 60℃의 온도에서, 15 내지 120분 동안, 10 내지 20 mL의 물, 또는 도라지 무게의 10 내지 20배의 물을 가하여 침지시키는 단계를 포함하는 것일 수 있다.
- [0036] 본 발명의 구체적인 실시예에서, 본 발명자들은 원재료인 도라지 자체의 플라티코딘 D 함량을 증진시킬 수 있는 방법으로 물을 용매로 하는 침지방법을 확립하였다. 구체적으로 도라지에 25 내지 60℃의 온도에서, 15 내지 120분 동안, 10 내지 20 mL의 물, 또는 도라지 무게의 10 내지 20배의 물을 가하여 침지시켰을 때, 도라지의 플라티코딘 D 함량이 유의적으로 증가하는 것을 확인하였다(도 1 내지 4).
- [0037] 따라서, 본 발명의 방법에 의해 제조된 플라티코딘 D 함량이 증진된 도라지는 도라지 가공제품의 생산원가 절감 및 기능성 증진을 위해 유용하게 사용될 수 있다.
- [0039] 또한 본 발명은, 상기 제조방법에 의해 제조된 플라티코딘 D 함량이 증진된 도라지로부터 추출된 도라지 추출물을 제공한다.
- [0040] 상기 제조방법에서 도라지, 건조방법, 침지온도, 침지시간, 물 첨가량에 관한 설명은 상기 기술한 바와 같다. 일례로, 상기 제조방법은 열풍건조하여 분쇄한 분말도라지를 사용하여, 25 내지 60℃의 온도에서, 15 내지 120분 동안, 10 내지 20 mL의 물, 또는 도라지 무게의 10 내지 20배의 물을 가하여 침지시키는 단계를 포함하는 것일 수 있다.
- [0041] 상기 도라지 추출물은 하기의 단계를 포함하는 제조방법에 의해 제조될 수 있다:
- [0042] 1) 물에 침지시킨 도라지에 추출용매를 가하여 추출물을 제조하는 단계;
- [0043] 2) 단계 1)의 추출물을 여과하는 단계; 및
- [0044] 3) 단계 2)의 여과된 여과물을 감압농축한 후 건조하는 단계.
- [0045] 상기 추출용매는 물, 알코올 또는 이의 혼합물일 수 있다. 상기 알코올은 C₁ 내지 C₂의 저급 알코올일 수 있고, 구체적으로, 상기 알코올은 에탄올 또는 메탄올일 수 있으며, 더 구체적으로 50% 에탄올일 수 있다. 상기 추출용매는 추출에 사용되는 도라지의 중량 1 g당 1 내지 100 mL의 양으로 첨가될 수 있고, 구체적으로 도라지의 중량 1 g당 45 mL의 양으로 첨가될 수 있다.
- [0046] 상기 추출방법은 초음파 추출, 진탕추출, Soxhlet 추출 또는 환류추출일 수 있고, 구체적으로 초음파 추출일 수 있다. 이때, 추출 시간은 1 내지 120분 또는 10 내지 60분 일 수 있고, 구체적으로 30분일 수 있다. 상기 추출은 1 내지 5회, 구체적으로 2회 반복 추출할 수 있다.
- [0047] 한편, 상기 단계 3)의 감압농축은 진공감압농축기 또는 진공회전증발기를 이용할 수 있다. 또한, 상기 건조는 감압건조, 진공건조, 비등건조, 분무건조 또는 동결건조일 수 있다.
- [0049] 본 발명의 구체적인 실시예에서, 본 발명자들은 원재료인 도라지 자체의 플라티코딘 D 함량을 증진시킬 수 있는 방법으로 물을 용매로 하는 침지방법을 확립하였다. 구체적으로 도라지에 25 내지 60℃의 온도에서, 15 내지 120분 동안, 10 내지 20 mL의 물, 또는 도라지 무게의 10 내지 20배의 물을 가하여 침지시켰다. 여기에 50%의 에탄올을 도라지의 중량 1 g당 45 mL로 가하고, 30분 동안 초음파 추출하는 과정을 2회 반복한 뒤, 상기 초음파 추출액을 여과, 감압농축하여 도라지 추출물을 수득하였다. 상기 도라지 추출물을 HPLC로 분석하여 도라지의 플

라티코딘 D 함량이 유의적으로 증가한 것을 확인하였다(도 1 내지 4).

[0050] 따라서, 본 발명의 방법에 의해 제조된 플라티코딘 D 함량이 증진된 도라지로부터 추출된 도라지 추출물은 도라지 가공제품의 생산원가 절감 및 기능성 증진을 위해 유용하게 사용될 수 있다.

[0052] 또한 본 발명은, 도라지를 물에 침지시키는 단계를 포함하는 도라지내의 플라티코딘 D 함량을 증진시키는 방법을 제공한다.

[0053] 상기 도라지, 침지에 관한 설명은 상기 기술한 바와 같다. 일례로, 상기 도라지는 열풍건조하여 분쇄한 분말도라지일 수 있고, 상기 침지는 25 내지 60℃의 온도에서, 15 내지 120분 동안, 10 내지 20 mL의 물, 또는 도라지 무게의 10 내지 20배의 물을 가하여 수행될 수 있다.

[0055] 본 발명의 구체적인 실시예에서, 본 발명자들은 원재료인 도라지 자체의 플라티코딘 D 함량을 증진시킬 수 있는 방법으로 물을 용매로 하는 침지방법을 확립하였다. 구체적으로 도라지에 25 내지 60℃의 온도에서, 15 내지 120분 동안, 10 내지 20 mL의 물, 또는 도라지 무게의 10 내지 20배의 물을 가하여 침지시켰을 때, 도라지의 플라티코딘 D 함량이 유의적으로 증가하는 것을 확인하였다(도 1 내지 4).

[0056] 따라서, 본 발명의 도라지를 물에 침지시키는 단계를 포함하는 도라지내의 플라티코딘 D 함량을 증진시키는 방법은 도라지 가공제품의 생산원가 절감 및 기능성 증진을 위해 유용하게 사용될 수 있다.

[0058] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명한다.

[0059] 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0061] **실시예 1. 물을 용매로 사용하여 침지시킨 도라지의 제조**

[0062] 물을 용매로 사용하여 침지시킨 플라티코딘 D 함량이 증가된 도라지를 다음과 같이 제조했다. 구체적으로, 열풍건조한 도라지 분말 1.00 ± 0.05 g을 100 mL의 밀폐용기에 넣고 용매로 물 10 mL를 가한 후, 항온수조를 이용해 60℃에서 60분 동안 반응시켰다.

[0064] **실시예 2. 물을 용매로 사용하여 25℃에서 침지시킨 도라지의 제조**

[0065] 온도를 25℃로 유지한 것을 제외하고는, 실시예 1에 기재된 바와 동일한 방법으로 물을 용매로 사용하여 25℃에서 침지시킨 도라지를 제조했다.

[0067] **실시예 3. 물을 용매로 사용하여 40℃에서 침지시킨 도라지의 제조**

[0068] 온도를 40℃로 유지한 것을 제외하고는, 실시예 1에 기재된 바와 동일한 방법으로 물을 용매로 사용하여 40℃에서 침지시킨 도라지를 제조했다.

[0070] **실시예 4. 물을 용매로 사용하여 80℃에서 침지시킨 도라지의 제조**

[0071] 온도를 80℃로 유지한 것을 제외하고는, 실시예 1에 기재된 바와 동일한 방법으로 물을 용매로 사용하여 80℃에서 침지시킨 도라지를 제조했다.

[0073] **실시예 5. 물을 용매로 사용하여 100℃에서 침지시킨 도라지의 제조**

[0074] 온도를 100℃로 유지한 것을 제외하고는, 실시예 1에 기재된 바와 동일한 방법으로 물을 용매로 사용하여 100℃에서 침지시킨 도라지를 제조했다.

[0076] **실시예 6. 물을 용매로 사용하여 15분 동안 침지시킨 도라지의 제조**

[0077] 15분 동안 침지시킨 것을 제외하고는, 실시예 1에 기재된 바와 동일한 방법으로 물을 용매로 사용하여 15분 동안 침지시킨 도라지를 제조했다.

[0079] **실시예 7. 물을 용매로 사용하여 30분 동안 침지시킨 도라지의 제조**

[0080] 30분 동안 침지시킨 것을 제외하고는, 실시예 1에 기재된 바와 동일한 방법으로 물을 용매로 사용하여 30분 동안 침지시킨 도라지를 제조했다.

[0082] **실시예 8. 물을 용매로 사용하여 90분 동안 침지시킨 도라지의 제조**

[0083] 90분 동안 침지시킨 것을 제외하고는, 실시예 1에 기재된 바와 동일한 방법으로 물을 용매로 사용하여 90분 동안 침지시킨 도라지를 제조했다.

- [0085] 실시예 9. 물을 용매로 사용하여 120분 동안 침지시킨 도라지의 제조
- [0086] 120분 동안 침지시킨 것을 제외하고는, 실시예 1에 기재된 바와 동일한 방법으로 물을 용매로 사용하여 120분 동안 침지시킨 도라지를 제조했다.
- [0088] 실시예 10. 물을 용매로 첨가하지 않은 도라지의 제조
- [0089] 물을 용매로 첨가하지 않은 것을 제외하고는, 실시예 1에 기재된 바와 동일한 방법으로 물을 용매로 첨가하지 않은 도라지를 제조했다.
- [0091] 실시예 11. 물을 용매로 15 mL 첨가하여 침지시킨 도라지의 제조
- [0092] 물을 용매로 15 mL 첨가한 것을 제외하고는, 실시예 1에 기재된 바와 동일한 방법으로 물을 용매로 15 mL 첨가하여 침지시킨 도라지를 제조했다.
- [0094] 실시예 12. 물을 용매로 20 mL 첨가하여 침지시킨 도라지의 제조
- [0095] 물을 용매로 20 mL 첨가한 것을 제외하고는, 실시예 1에 기재된 바와 동일한 방법으로 물을 용매로 20 mL 첨가하여 침지시킨 도라지를 제조했다.
- [0097] 비교예 1. 25%의 에탄올을 용매로 사용하여 침지시킨 도라지의 제조
- [0098] 용매로 25%의 에탄올을 가한 것을 제외하고는, 실시예 1에 기재된 바와 동일한 방법으로 25%의 에탄올을 용매로 사용하여 침지시킨 도라지를 제조했다.
- [0100] 비교예 2. 50%의 에탄올을 용매로 사용하여 침지시킨 도라지의 제조
- [0101] 용매로 50%의 에탄올을 가한 것을 제외하고는, 실시예 1에 기재된 바와 동일한 방법으로 50%의 에탄올을 용매로 사용하여 침지시킨 도라지를 제조했다.
- [0103] 비교예 3. 75%의 에탄올을 용매로 사용하여 침지시킨 도라지의 제조
- [0104] 용매로 75%의 에탄올을 가한 것을 제외하고는, 실시예 1에 기재된 바와 동일한 방법으로 75%의 에탄올을 용매로 사용하여 침지시킨 도라지를 제조했다.
- [0106] 비교예 4. 100%의 에탄올을 용매로 사용하여 침지시킨 도라지의 제조
- [0107] 용매로 100%의 에탄올을 가한 것을 제외하고는, 실시예 1에 기재된 바와 동일한 방법으로 100%의 에탄올을 용매로 사용하여 침지시킨 도라지를 제조했다.
- [0109] 실험예 1. 용매에 따른 플라티코딘 D 함량 변화 확인
- [0110] 상기 실시예 1, 비교예 1 내지 4에서 제조된 도라지의 플라티코딘 D 함량을 측정했다.
- [0111] 구체적으로, 각 시료의 에탄올 농도를 50%로 맞추고, 30분 동안 초음파 추출하여 50% 에탄올 추출물을 수득했다. 수득한 추출물을 3000 rpm에서 10분 동안 원심분리하고 여과했다. 상기 추출물의 잔사에 50%의 에탄올 45 mL를 가하고, 다시 30분 동안 초음파 추출을 수행했으며, 추출물을 3000 rpm에서 10분 동안 원심분리하고 여과하여, 최종적으로 100 mL를 정용했다. 이후, 추출물 20 mL를 감압농축한 뒤, 에탄올 2 mL에 재용해하여 하기 표 1의 조건 하에서 HPLC 분석을 수행했다. 대조군으로는 열풍건조도라지 분말을 사용했다.

표 1

[0112]	항목	조건
	HPLC	Waters e2695
	컬럼	Kinetex XB-C18(4.6×250 mm, 5 μm)
	컬럼온도	25℃

이동상	시간(분)	용매	
		% ACN	% Water
	0	10	90
	5	10	90
	25	22	78
	50	28	72
	65	35	65
	70	60	40
	76	95	5
	83	95	5
	89	50	50
	94	10	90
	105	10	90
유속	0.8 mL/분		
주입량	20 μ L		
검출기	UV(204 nm)		

[0114] 그 결과, 도 1에 나타난 바와 같이, 대조군 도라지의 플라티코딘 D 함량이 0.33 mg/g인 것에 비해, 실시예 1에서 제조된 도라지의 플라티코딘 D 함량은 2.64 mg/g으로 약 8배 증가했고, 비교예 1 내지 4에서 제조된 도라지의 플라티코딘 D 함량은 변화가 없었다. 상기 결과로부터, 물을 용매로 하는 침지 과정을 거칠 경우, 도라지 자체 내의 플라티코딘 D 함량이 증가하는 것을 알 수 있었다.

[0116] 실험예 2. 반응온도에 따른 플라티코딘 D 함량 확인

[0117] 상기 실시예 1 내지 5에서 제조된 도라지의 플라티코딘 D 함량을 측정했다.

[0118] 구체적으로, 각 시료에는 100%의 에탄올 10 mL를 첨가한 후 50% 에탄올 25 mL를 가했고, 대조군에는 50%의 에탄올 45mL를 가했다. 이후, 실험예 1과 같은 방법으로 추출, 원심분리 및 여과하여 HPLC 분석을 수행했다.

[0119] 그 결과, 도 2에 나타난 바와 같이, 대조군 도라지의 플라티코딘 D 함량이 0.33 mg/g인 것에 비해, 60℃에서 반응시킨 도라지의 플라티코딘 D 함량은 2.64 mg/g으로 약 8배 증가했다. 즉, 도라지 자체 내의 플라티코딘 D 함량은 25 내지 60℃로 침지시켰을 때 온도 의존적으로 증가하다가, 80℃ 이상 온도로 침지시켰을 때 감소하며, 특히 60℃로 침지시켰을 때 가장 높았다.

[0121] 실험예 3. 반응시간에 따른 플라티코딘 D 함량 확인

[0122] 상기 실시예 1 및 실시예 6 내지 9에서 제조된 도라지의 플라티코딘 D 함량을 측정했다.

[0123] 구체적으로, 각 시료에는 100%의 에탄올 10 mL를 첨가한 후 50% 에탄올 25 mL를 가했다. 이후, 실험예 1과 같은 방법으로 추출, 원심분리 및 여과하여 HPLC 분석을 수행했다.

[0124] 그 결과, 도 3에 나타난 바와 같이, 대조군 도라지의 플라티코딘 D 함량이 0.33 mg/g인 것에 비해, 120분 동안 반응시킨 도라지의 플라티코딘 D 함량은 2.92 mg/g으로 약 8.8배 증가했다. 즉, 도라지 자체 내의 플라티코딘 D 함량은 15분 이상 침지시켰을 때 시간 의존적으로 증가했다.

[0126] 실험예 4. 용매 첨가량에 따른 플라티코딘 D 함량 확인

[0127] 상기 실시예 1 및 실시예 10 내지 12에서 제조된 도라지의 플라티코딘 D 함량을 측정했다.

[0128] 구체적으로, 각 시료의 에탄올 농도를 50%로 맞추고, 이후, 실험예 1과 같은 방법으로 추출, 원심분리 및 여과하여 HPLC 분석을 수행했다.

[0129] 그 결과, 도 4에 나타난 바와 같이, 대조군 도라지의 플라티코딘 D 함량이 0.33 mg/g인 것에 비해, 물을 10 mL 가한 도라지의 플라티코딘 D 함량은 2.64 mg/g으로 약 8배 증가했다. 즉, 도라지 자체 내의 플라티코딘 D 함량은 물을 10 내지 20 mL, 또는 도라지 무게의 10 내지 20배로 가했을 때 증가했고, 물을 10 mL, 또는 도라지 무게의 10배로 가했을 때 가장 증가했다.

[0131] 실험예 5. 도라지의 상등액 또는 잔사의 플라티코딘 D 함량 확인

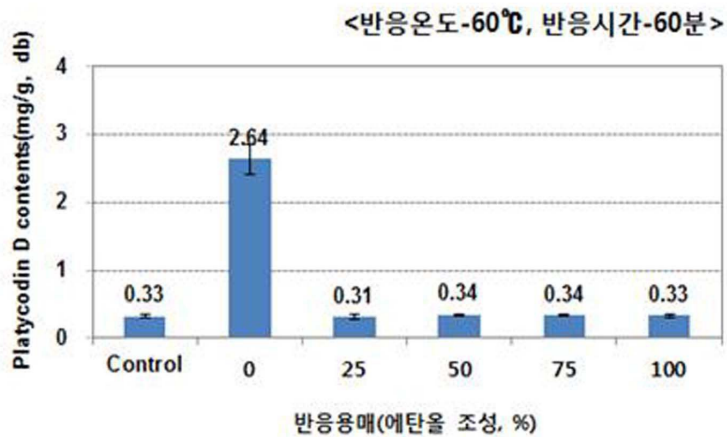
[0132] 상기 실시예 1에서 제조된 도라지의 상등액 또는 잔사의 플라티코딘 D 함량을 측정했다.

[0133] 구체적으로, 실시예 1에서 제조된 도라지를 10000 rpm에서 10분 동안 원심분리하여 상등액 및 잔사를 구분했다. 상등액은 물을 가하여 100 mL로 정용하고, 잔사는 50%의 에탄올 45 mL를 가한 뒤 실험예 1과 같은 방법으로 추출, 원심분리 및 여과하여 100 mL로 정용했다. 이후, 상등액 또는 잔사에 대해 HPLC 분석을 수행했다.

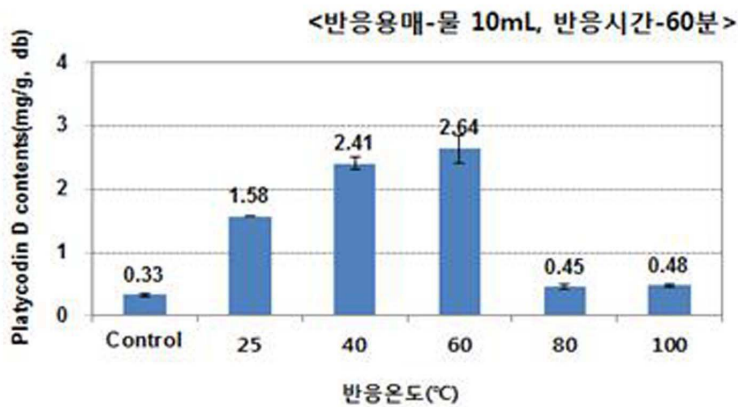
[0134] 그 결과, 도 5에 나타낸 바와 같이, 플라티코딘 D 함량은 대조군에서 0.33 mg/g, 전체 도라지에서 2.64 mg/g, 상등액에서 1.26 mg/g 및 잔사에서 1.40 mg/g으로 분석됐다.

도면

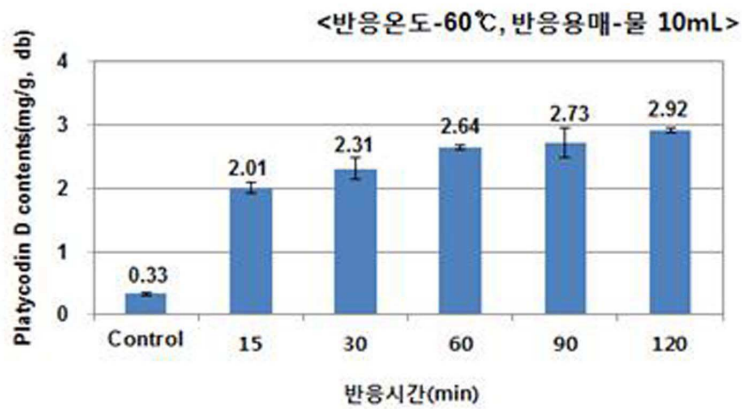
도면1



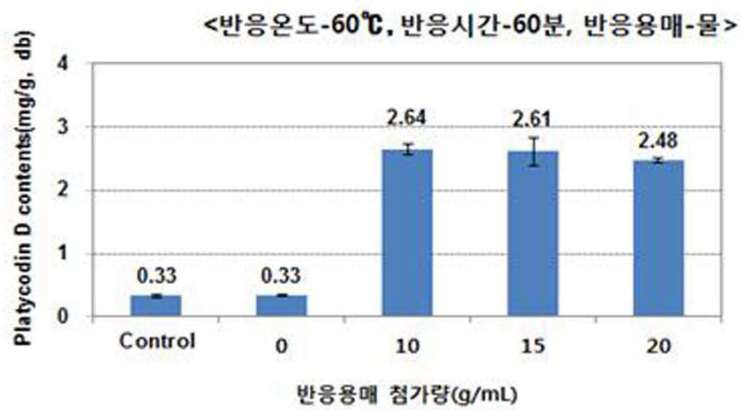
도면2



도면3



도면4



도면5

