

명세서

발명의 명칭: 자주색 산삼배양근의 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 산삼 배양근의 특정 사포닌 용량을 증가시키는 신규 가공방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 산삼 (*Panax schinseng* NESS)은 인삼과 비슷하지만 다소 다른 유전자로 형성된다. 산삼의 약리 효과는 인삼보다 월등히 우수하나, 그 희귀성으로 인하여 연구 및 이용에 제약이 많았다. 그러나 최근에는 세포배양기법의 발달로 인해 산삼세포를 배양하여 대중적으로 산삼을 연구하거나 이용하는 것이 가능하게 되었다.
- [3] 산삼의 유효 성분은 인삼사포닌(ginsenoside)으로 알려져 있으며, 그 주요 약리효능은 면역증진작용, 항당뇨작용, 피로회복, 항스트레스 작용, 두뇌활동 촉진 효과, 신경세포 보호작용, 혈액순환 촉진작용, 성기능 장애개선 작용, 중추신경 억제작용, 해독작용, 혈소판 응집 억제작용, 특히 항암 및 암치료 등 여러 생리활성 작용이 알려져 있다.
- [4] 한편, 이러한 인삼(蔘)을 가공하면 대체로 진세노사이드의 함량이 증가하게 된다. 이러한 인삼의 가공방법은 일반적으로 100°C 이상의 고온 조건하에서 수회에 걸쳐 반복적으로 증숙하고 건조하는 것이다. 그러나 이 경우 증숙 및 건조공정을 여러 번 반복하여야 할 뿐만 아니라 상기 까다로운 제조조건을 지속적으로 만족시켜야 하므로, 상기 제조공정의 생산성 및 경제성 저하가 초래된다. 또한 가공된 인삼에 포함되는 유효 진세노사이드 성분의 함량이 거의 증대되지 않는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 인삼이 아닌 산삼배양근을 가공하여 다양한 종류의 인삼 사포닌(ginsenoside)을 고함량으로 얻을 수 있는 자주색 산삼 배양근의 신규 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명은 건조된 산삼 배양근 또는 이의 분말을 밀폐된 고압력 증숙기에 투입하고, 상기 증숙기 내 구비되는 용기 부피의 1/50~1/100 정도의 물을 첨가한 후, 1.5~2 기압의 고압력 조건 하에서 80~100°C 범위로 10~48 시간 동안 1차 가열하는 제1단계(i)를 포함하여, 진세노사이드 Rg3, Rh2, Rg2, Rh1의 함량이 증대되는 것을 특징으로 하는 산삼 배양근의 제조방법을 제공한다.
- [7] 상기 제조방법은, 전술한 제1단계(i)의 고압 조건을 유지한 상태에서,

100~500°C 범위로 10~48 시간 가열하고 건조시키는 제2단계(ii)를 더 포함하는 것이 바람직하다.

- [8] 여기서, 상기 제조방법은 상기 단계 (i)의 조건을 유지한 상태로 제1단계 또는 제2단계를 수행한 후, 다시 제1단계, 제2단계, 또는 제1단계와 제2단계를 1 내지 10회 반복 수행하고 건조하는 것이 바람직하다.
- [9] 또한 본 발명은 건조된 산삼 배양근 또는 이의 분말을 밀폐된 고압력 증숙기에 투입하고, 상기 증숙기 내 구비되는 용기 부피의 1/50~1/100 정도의 물을 첨가한 후, 고압력 조건 하에서 100~500°C 범위로 10~48 시간 가열하고 건조시키는 제2단계(ii)를 1 내지 10회 반복수행하여 진세노사이드 Rg3, Rh2, Rg2, Rh1의 함량이 증대되는 것을 특징으로 하는 산삼 배양근의 제조방법을 제공한다.
- [10] 여기서, 상기 고압력 증숙기는 용기의 파손을 막기 위해서 압력을 유지시키는 안전핀을 설치하는 것이 바람직하다.
- [11] 상기 건조된 산삼 배양근은 수분 함량이 5% 이하인 것이 바람직하다.
- [12] 상기 제1 단계 및 제2 단계에서, 온도 범위와 투입되는 물의 용량, 고압 범위는 전술한 범위에 의해 한정되는 것은 아니며, 목적에 따라 다양하게 조절 가능하다.
- [13] 아울러, 본 발명은 상기 제조방법에 의해 제조된 자주색 산삼 배양근을 제공한다. 이때 제조된 산삼 배양근은 별첨 도표에 기재된 바와 같이 Rg3의 경우 산삼 배양근 보다 무려 300배 정도 증가되었으며, 온도와 압력의 조절에 의하여 다양한 종류의 인삼 사포닌을 대량 생산할 수 있다.

발명의 효과

- [14] 본 발명에서는 제조공정의 생산성 및 경제성을 향상시키면서도, 특정 진세노사이드의 함량이 유의적으로 증가되는 자주색 산삼 배양근의 신규 제조방법을 제공할 수 있다.
- [15] 본 발명에서 제조된 산삼 배양근은 일반적인 산삼 배양근이나 또는 다른 종래방법에 의해 가공된 산삼 배양근에 비해, 보다 다양한 사포닌의 종류와 이들의 함량이 높게 포함되어 있다. 따라서 상기 산삼 배양근 또는 상기 산삼 배양근을 함유하는 건강보조식품을 복용할 경우, Rg2+Rh1 (뇌기능 활성화 작용), Rg3 (암세포 전이 방지제), Rh2 (암치료제) 등의 고함량으로 인해 다양한 약리 효능을 발휘할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [16] 도 1은 실시예 1에서 제조된 산삼 배양근의 진세노사이드 성분 분석 검사도이다.
- [17] 도 2는 실시예 2에서 제조된 산삼 배양근의 진세노사이드 성분 분석 검사도이다.
- [18] 도 3은 실시예 3에서 제조된 산삼 배양근의 진세노사이드 성분 분석 검사도이다.

- [19] 도 4는 실시예 4에서 제조된 산삼 배양근의 진세노사이드 성분 분석 검사도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [20] 이하, 본 발명에 대해서 상세히 설명한다.
- [21] 본 발명에서는 종래 인삼을 대기압 조건하에서 수회에 걸쳐 반복적으로 증숙하여 가공하는 대신, 고압 및 고열의 수증기로 산삼 배양근을 가공처리하는 것을 특징으로 한다.
- [22] 이러한 가공처리법을 통해, 본 발명에서는 산삼 배양근 내에 포함된 종래 진세노사이드 (예, Rg1)를 가수분해하고, 분해된 진세노사이드와 배양근 자체 성분을 이용하여 유효한 다른 성분의 진세노사이드를 새롭게 합성함으로써, 특정 진세노사이드 (예, Rh1, Rg3, Rh2 등)의 함량을 유의적으로 증대시킬 수 있다 (하기 표 1 및 도 1 내지 4 참조).
- [23] 본 발명에 따른 산삼 배양근의 신규 제조방법의 일례를 들면, 건조된 산삼 배양근과 물을 고압력 증숙기에 투입한 후 가능한한 고압력 상태를 유지하며 가열하고 건조하는 것이다. 보다 바람직한 일 실시예로는 하기 3가지 방법을 예시할 수 있다. 그러나 하기 방법에 의해서만 한정되는 것은 아니다.
- [24]
- [25] 1) 제1 실시예
- [26] 본 발명에 따른 산삼 배양근의 제조방법의 제1실시예에는, 건조된 산삼 배양근 또는 이의 분말을 밀폐된 고압력 증숙기에 투입하고, 상기 증숙기 내 구비되는 용기 부피의 1/50~1/100 정도의 물을 첨가한 후, 1.5~2 기압의 고압력 조건 하에서 80~100°C 범위로 10~48 시간 동안 1차 가열하는 것이다.
- [27] 본 발명에서 사용되는 산삼 배양근은, 산삼을 특정 조건에서 조직배양하여 형성된 배양근 (cultured roots of ginseng) 이라면 특별히 한정되지 아니하며, 당 업계에 통상적으로 알려진 산삼 배양근 그 자체 및 산삼 배양근 가공물을 모두 사용할 수 있으며 산삼과 재배 산삼을 포함한다.
- [28] 상기 산삼 배양근의 조직 배양에 사용되는 산삼 원산지는 특별히 제한되지 아니하며, 일례로 국내산, 미국산, 일본, 히말라야, 베트남, 중국산을 사용할 수 있다.
- [29] 사용 가능한 산삼 배양근의 비제한적인 예를 들면, 산삼 배양근 생체, 산삼 배양근 분말, 산삼 배양근 농축액 등이 있다. 본 발명에서는 산삼 배양근 분말을 위주로 실시하고 있으나, 그 외 당 업계에서 통상적으로 시판되고 있는 백삼, 수삼, 홍삼 등의 어떠한 것도 본 발명의 실시예 사용될 수 있다.
- [30] 이때 상기 산삼 배양근이 수분을 다량 포함하면 진술한 고압 조건을 가압하기 어려우므로, 건조된 것이 바람직하다. 일례로, 건조된 산삼 배양근은 자체 내 수분 함량이 5% 이하인 것이 바람직하다.
- [31] 또한 산삼 배양근의 사용량은 특별히 제한되지 아니하며, 일례로 용기 부피를

기준으로 하여 1/10 이하 범위로 사용하는 것이 바람직하다.

- [32] 본 발명에서 고압력 증속기는 특정 압력조건을 가하여 산삼 배양근을 증속하는 기기를 지칭하는 것이다. 이때 고압력 증속기는 특정 고압 조건하에서 산삼 배양근을 수용할 수 있는 용기를 구비한다. 사용 가능한 용기의 비제한적인 예로는, 은(銀) 용기, 질그릇, 유리 용기, 세라믹 용기, 유해하지 않은 금속용기 등이 있다. 게르마늄 함량이 많은 질그릇 용기를 함께 사용하는 것이 바람직하다.

- [33] 상기 산삼 배양근과 함께 사용되는 물은, 고압력 증속기 내 수증기 압력이 초과하여 올라가는 것을 방지하면서 용기 내 건조된 산삼 배양근이 흡수하는 수분을 감안하여, 산삼 배양근이 투입되는 용기 부피의 1/50 내지 1/100 범위를 사용할 수 있다. 이와 같이 밀폐된 용기 내에서 가열 온도를 조절함으로써, 용기 내 수증기 압력에 기인한 압력을 조절할 수 있다.

- [34] 또한 제1단계에서 고압력 증속기에서의 가압 조건은 특별히 제한되지 아니하며, 100°C 이하, 바람직하게는 80~95°C로 가열하여 얻을 수 있는 최대 수증기 압력을 이용하는 것이 효과적이다. 이때 고압력 증속기의 파손을 막기 위한 안전핀의 설치가 필요하다.

- [35] 상기 제1단계에서의 가열 및 건조 조건은 100°C 이하, 바람직하게는 80~100°C 온도에서 10 내지 48 시간 동안 가열할 수 있다. 이때 인삼 사포닌을 충분히 얻기 위해서는 가급적 장시간 동안 가열하는 것이 바람직하므로, 상기 범위로만 한정되지 않는다. 온도를 100°C 이하로 가열하는 것은 100°C 이하에서 생성되는 인삼 사포닌을 충분히 얻기 위함이다.

- [36]
[37] 2) 제2 실시예

- [38] 본 발명에 따른 산삼 배양근의 제조방법의 제2실시예는, 전술한 제1 실시예 보다 높은 고압/고온 조건하에서 산삼 배양근을 가열처리하는 것이다. 이의 바람직한 일례를 들면, 건조된 산삼 배양근 또는 이의 분말을 밀폐된 고압력 증속기에 투입하고, 상기 증속기 내 구비되는 용기 부피의 1/50~1/100 정도의 물을 첨가한 후, 고압 조건을 유지한 상태에서 100°C 이상의 온도로 10~48 시간 가열하고 건조한다(제2 단계).

- [39] 상기 제2 실시예의 가열 조건은 일례로 100°C 이상, 바람직하게는 100~500°C 범위로 10~48 시간 동안 진행될 수 있다. 제1단계와 마찬가지로 인삼 사포닌을 충분히 얻기 위해서는 가급적 장시간 동안 가열하는 것이 바람직하므로, 상기 범위로만 한정되지 않는다.

- [40] 이와 같이 밀폐된 고압력 증속기 내에서 온도를 100°C 이상으로 승온시키면 수증기 압력에 기인한 증속기의 내부 압력도 유의적으로 상승하게 되므로, 이러한 고압 수증기에 의해 기존 진세노사이드의 분해 및 새로운 진세노사이드 합성이 현저히 증가될 수 있다. 여기서, 압력은 온도에 비례적으로 상승하는 것이므로, 전술한 고압 범위는 특별히 한정하지 않아도 무방하다. 일례로, 상기

제2 실시예의 고압 범위는 용기가 견딜 수 있는 범위에서 수증기의 압력을 최대한 높이는 것이 바람직하다. 그 외 제조 조건은 전술한 제1 실시예와 동일하게 적용하거나 또는 적절히 변경할 수 있다.

- [41] 이때 제2실시예를 먼저 실시하거나 또는 단독 실시하는 경우, 상기 제2실시예(ii)의 고온/고압 조건을 유지한 상태에서, 제2실시예 보다 낮은 온도 범위에서 가열하는 제3단계(iii)를 더 포함할 수 있다. 일례로 상기 제3단계는 90~110°C 온도에서 10~48 시간 동안 가열하여 진행될 수 있다.

[42]

[43] 3) 제3 실시예

- [44] 본 발명에 따른 산삼 배양근의 제조방법의 제3실시예는, 제1실시예 (제1단계)와 제2실시예 (제2단계)를 순차적으로 수행하는 것이다. 일례로, 제1단계를 완료한 후 상기 1단계의 고압 조건을 유지한 상태에서, 산삼 배양근을 2차 가열하고 건조하여 제조될 수 있다. 또는 상기 제1단계 (i)의 조건을 유지한 상태로 제1단계 또는 제2단계를 수행한 후, 다시 제1단계, 제2단계, 또는 제1단계와 제2단계를 수 회 반복 수행하고 건조하여 제조될 수 있다.

- [45] 여기서, 반복 횟수가 증가할수록 산삼 배양근 내 유효 진세노사이드의 종류 및 이들의 함량이 증가하므로, 전술한 제1~2단계의 반복 횟수나 순서는 특별히 한정하지 않아도 무방하다. 일례로, 상기 반복 횟수는 1 내지 10회 일 수 있다.

- [46] 본 발명에 따른 제1 실시예 내지 제3 실시예에서, 온도 범위, 투입되는 물의 용량, 및 압력 범위는 전술한 범위에 의해 한정되는 것은 아니며, 고압 증숙기에 구비되는 용기가 파손되지 않는 조건 내에서 전술한 범위보다 높은 온도와 압력 범위를 가하는 것도 본 발명의 범주에 속한다.

- [47] 한편, 본 발명에서는 제1단계와 제2단계를 1회 실시하는 것을 기술하고 있으나, 필요에 따라 상기 제1~2단계를 1회 이상, 일례로 1~10회 정도 반복 실시할 수도 있다. 또한 제1단계와 제2단계의 순서를 용도에 따라 적절히 변경하여 구성하는 것도 본 발명의 범주에 속한다.

- [48] 상기와 같이 제조단계를 거치면, 산삼 배양근은 진한 자주색을 나타낸다.

- [49] 본 발명에서는 산삼 배양근의 주 성분인 사포닌을 최상으로 끌어올려 다른 종래 산삼에 비해 보다 많은 종류의 사포닌을 포함할 수 있다. 이때 본 발명에서 용어 "사포닌"은 특별하게 다른 언급이 없는 한, 진세노사이드(ginsenoside), 즉 인삼 사포닌을 의미하며 타 식물의 사포닌도 동일한 방법으로 사포닌을 다양하게 증가시킬 수 있다.

- [50] 특히 본 발명에서 제조된 산삼 배양근은, 종래 산삼 배양근과는 다른 진세노사이드 성분과 함량 양상을 보여준다.

- [51] 일례로, 종래 산삼 배양근은 진세노사이드 Rg1의 함량이 높은 반면, 진세노사이드 Rg3와 Rh2의 함량이 극히 낮다. 이에 비해, 본 발명에서 가공처리된 산삼 배양근은 진세노사이드 Rg1이 함량이 거의 존재하지 않으며, 진세노사이드 Rg3와 Rh2의 함량이 각각 수 백배로 증가함을 확인할 수

있었다(표 1 참조). 이는 곧, 본 발명의 신규 제조방법을 통해 산삼 배양근에 포함된 성분과 기준 인삼사포닌이 가수분해 또는 합성되어 새로운 진세노사이드 Rh1, Rg3, Rg2, Rh2 등의 더욱 양질의 사포닌을 증가시켰음을 알 수 있다.

[52] 따라서 본 발명에서 제조된 산삼 배양근은 진세노사이드 Rg3와 Rh2가 효능을 발휘하는 혈소판 응집 억제작용, 암세포 증식 억제, 암의 전이 억제 작용, 항암제의 항암 활성 증대작용, 항알러지 효과, 항염증 및 암치료 분야에 서 유용하게 사용될 것으로 예상되며, 그 원인은 Rg3와 Rh2의 다량생산이 가능하게 되었기 때문이다.

[53] 본 발명에 따라 제조된 산삼 배양근은 통상의 방법에 따라 농축, 분쇄, 동결, 또는 진공 건조하여 분말화되거나, 또는 주정에 침지시켜 형성된 용액 형태로 복용할 수 있으며, 주사제로 이용할 수 있으며, 기타 여러 형태로 이용 가능하다. 또는 상기 분말이나 용액을 약제, 식품, 건강보조류 등에 첨가될 수 있다.

[54] 본 발명에 따라 제조된 산삼 배양근은 항암, 항염증, 항알레르기 등을 위한 약제로 사용될 수 있다.

[55] 본 발명의 산삼 배양근을 암, 항염증 또는 항알레르기용 약제로 사용할 경우, 필요에 따라 당 업계에 알려진 통상적인 담체, 부형제 또는 희석제를 추가로 포함할 수 있다.

[56] 아울러, 본 발명에 따라 제조된 산삼 배양근은 건강 기능식품으로 사용될 수 있다.

[57] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명하기로 한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로서, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[58] 실시예 1

[59] 1-1. 산삼 배양근 건조

[60] 산삼 배양근을 수확한 다음 물로 3회 깨끗하게 세척한 후 건조 체반에 3~5cm 두께로 펼쳐 놓고, 자동건조기에 건조 체반을 놓고, 수분 함량이 5% 이하가 되도록 80°C에서 9시간 동안 건조한 후 미세한 분말로 가공하였다.

[62] 1-2. 산삼 배양근 제조

[63] 상기 실시예 1-1에서 건조된 산삼 배양근 500g을 고압력 증숙기 내 순은(銀) 용기 (10ℓ)내에 투입하고, 여기에 용기 부피의 1/100 정도의 물을 넣고, 수압이 2기압 이상 올라가지 않을 정도의 안전편을 설치한 후 95°C로 24시간 동안 1차가열하였다.

[64] 이후 압력을 유지한 상태에서, 온도를 130°C로 승온시킨 후 24 시간 동안 2차가열하였다. 가열된 산삼 배양근을 건조 체반에 1~2cm 두께로 펼쳐 건조기의 온도 90~100°C에서 10시간 동안 수분이 5% 이하로 건조하였다. 상기와 같은 과정을 거쳐 제조된 산삼 배양근을 분석하여보면 하기 표 1과 같은 결과를 얻음

수 있다.

[65]

[66] [실시예 2~3]

[67] 상기 실시예 1과 동일한 방법을 수행하여 산삼 배양근을 제조하였다.

[68]

[69] [실시예 4]

[70] 2차 가열단계를 수행하지 않고 1차 가열단계와 건조단계를 거쳐 제조된 것을 제외하고는, 상기 실시예 1과 동일한 방법을 수행하여 산삼 배양근을 제조하였다.

[71]

[72] **실험예 1. 산삼배양근의 사포닌성분과 증숙된 산삼배양근의 사포닌성분 비교**

[73] 실시예 1~4에서 제조된 산삼 배양근을 중부대학교 산학협력단

생명과학연구센터 (식품의약품안전청 식품위생검사기관지정 제 38호)에서 성분 분석을 실시하였다. 제조된 산삼 배양근의 분석 결과는 하기 표 1과 같다.

[74] 이때, 실시예 1~3 은 제1~2 단계의 고온 고압의 조건하에서 가열 증숙되었으며, 실시예 4는 그 조건을 달리 하여 제1단계의 고온 고압 조건하에서 가열 증숙된 것이다.

[75] 하기 표 1에 기재된 바와 같이, 실시예 1 내지 4에서 제조된 산삼 배양근은 무처리된 산삼 배양근에 비해 보다 다양한 종류의 사포닌과 이들의 함량이 높게 포함되어 있음을 알 수 있었다. 특히, 고온/고압 조건하에서 가공된 실시예 1 내지 3의 산삼 배양근은 Rh1, Rg3, Rh2 등의 특정 진세노사이드 함량이 유의적으로 증대되었음을 확인할 수 있었다.

[76] 따라서 본 발명에 따른 산삼 배양근의 신규 제조방법은 다양한 약리효능이 요구되는 있는 여러 분야에 유용하게 적용될 수 있다.

[77] 표 1

[Table 1]

	검사항목 및 결과 (mg/g)							제조 조건	
	Rg1	Rf	Rg2	Rh1	Rg3	Rh2	조사포 닌	제1단 계	제2단 계
실시예1 산삼배양 근	0	0.205	0.046	0.251	6.42	1.787	50.10	○	○
실시예2 산삼배양 근	0	0.119	0.192	0.262	4.07	1.233	65.1	○	○
실시예3 산삼배양 근	0.045	0.047	0.104	0.134	4.77	3.466	96.5	○	○
실시예4 산삼배양 근	0.155	0.012	0.047	0.00	2.28	0.658	78.7	○	×
무처리된 산삼배양 근	0.82	0.27	0.28		0.02	0.02	7.37	×	×

청구범위

- [청구항 1] 건조된 산삼 배양근 또는 이의 분말을 밀폐된 고압력 증숙기에 투입하고, 상기 증숙기 내 구비되는 용기 부피의 1/50~1/100 정도의 물을 첨가한 후, 1.5~2 기압의 고압력 조건 하에서 80~100°C 범위로 10~48 시간 동안 1차 가열하는 제1단계(i)를 포함하여, 진세노사이드 Rg3, Rh2, Rg2, Rh1의 함량이 증대되는 것을 특징으로 하는 산삼 배양근의 제조방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 단계 (i)의 고압 조건을 유지한 상태에서, 100~500°C 범위로 10~48 시간 가열하고 건조시키는 제2단계(ii)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 산삼 배양근의 제조방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 단계 (i)의 조건을 유지한 상태로 제1단계 또는 제2단계를 수행한 후, 다시 제1단계, 제2단계, 또는 제1단계와 제2단계를 1 내지 10회 반복 수행하고 건조하는 것을 특징으로 하는 산삼 배양근의 제조방법.
- [청구항 4] 건조된 산삼 배양근 또는 이의 분말을 밀폐된 고압력 증숙기에 투입하고, 상기 증숙기 내 구비되는 용기 부피의 1/50~1/100 정도의 물을 첨가한 후, 고압력 조건 하에서 100~500°C 범위로 10~48 시간 가열하고 건조시키는 단계를 1 내지 10회 반복 수행하여 진세노사이드 Rg3, Rh2, Rg2, Rh1의 함량이 증대되는 것을 특징으로 하는 산삼 배양근의 제조방법.
- [청구항 5] 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 기재된 방법에 의하여 제조된 자주색 산삼 배양근.