

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0108321 (43) 공개일자 2012년10월05일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) A01G 1/04 (2006.01)	(21) 출원번호 10-2011-0026022 (22) 출원일자 2011년03월23일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 조윤만 전북 전주시 덕진구 여의동 푸른솔아파트 101동 805호 김기철 경기도 용인시 기흥구 신구로 69, 정호빌라 다동 403호 (신갈동) 최명옥 경기도 안산시 상록구 향가울로 66 (사동)
		(72) 발명자 조윤만 전북 전주시 덕진구 여의동 푸른솔아파트 101동 805호 최명옥 경기도 안산시 상록구 향가울로 66 (사동) 김기철 경기도 용인시 기흥구 신구로 69, 정호빌라 다동 403호 (신갈동)
		(74) 대리인 이승현

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 C a 암반수를 이용한 꽃송이버섯의 재배방법

(57) 요 약

본 발명은 Ca성분이 강화되어 인체에 부족한 칼슘성분을 보충할 수 있는 꽃송이버섯을 재배할 수 있는 꽃송이버섯의 재배방법에 관한 것으로, 꽃송이버섯 균사를 Ca 암반수가 혼합된 배양액에 접종하고 배양하여 종균을 준비하는 단계와; 상기 종균을 배지에 접종하여 배양시키는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

특허청구의 범위

청구항 1

꽃송이버섯 균사를 Ca 암반수가 혼합된 배양액에 접종하고 배양하여 종균을 준비하는 단계와;

상기 종균을 배지에 접종하여 배양시키는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 Ca 암반수를 이용한 꽃송이버섯 재배방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 배지에는 Ca 암반수가 주입된 것을 특징으로 하는 Ca 암반수를 이용한 꽃송이버섯 재배방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 Ca 암반수는 Ca 성분함량이 5000 mg/L 이상인 것을 특징으로 하는 Ca 암반수를 이용한 꽃송이버섯 재배방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 배지 100중량부에 Ca 암반수를 1일 5~20중량부를 주입하는 것을 특징으로 하는 Ca 암반수를 이용한 꽃송이버섯 재배방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 Ca 성분이 강화된 꽃송이버섯을 재배하기 위한 꽃송이버섯의 재배방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 칼슘은 인체를 구성하는 원소로서 산소, 탄소, 수소, 질소 등으로 만들어진 유기화합물에 이어 5번째로 많이 함유되어 있다. 그리고 인체 내의 무기질 중에서 가장 많은 양으로 존재한다. 사람에 따라 다소 다르기는 하지만 체중의 1.5~2.2% 정도가 칼슘으로 되어 있다. 즉 체중 50kg의 사람은 뼈와 치아에 주로 인산 칼슘염의 형태로 저장되어 있고 나머지 1%는 혈액과 세포 속에 퍼져 있으면서 인체 기능의 활성화에 쓰여지고 있다.

[0003] 경제 성장 및 생활수준의 향상과 식품가공, 유통, 저장기술 이 발달함에 따라 국민 전체의 영양상태가 전반적으로 개선되었다. 그러나 아직도 전통적인 식습관과 불균형된 식생활로 인해 일부 미량 영양소는 영양권장량에 부족하게 섭취하고 있으며, 그 중에서 특히 칼슘은 한국인 영양섭취 기준에 의하면 우리나라 성인 남녀의 칼슘 섭취 권장량은 700mg/day이고 청소년기와 골 밀도감소가 우려되는 폐경기 여성과 50세 이상의 성인에게는 1,200~1,500 mg/day이지만 실제 칼슘 섭취량 평균은 권장량에 못 미치고 있다. 국민건강 영양 조사에 따르면 1995년도 이후 성인 나머지는 권장량의 70% 정도의 섭취율을 보이고 있는 상황이며, 3~6세의 유아기, 65세 이상 노령층 및 여성의 칼슘 섭취량이 각각 481mg, 492mg와 422mg으로서 권장량보다 상대적으로 매우 적게 섭취하였다. 하지만 우리나라 국민들의 칼슘 섭취 주요 급원 식품들이 주로 식물성 식품임을 감안할 때 칼슘 섭취량의 증가는 어려울것으로 예상 된다.

[0004] 그러나 칼슘이 현대 질병에서 갖는 중요성과 칼슘의 인체 생리적으로 수행하는 다양한 기능은 더욱 중요시

되고 있다. 칼슘은 골다공증뿐만 아니라 고콜레스테롤 혈증, 동맥경화, 고지혈증, 고혈압 등 만성질환의 발생을 감소시키는 중요한 영양소로서 평생 적절한 칼슘 영양상태가 유지되어야 한다.

[0005] 부족한 칼슘 섭취수준을 향상시키기 위한 방법으로는 식사할 때 칼슘 공급원을 늘리거나, 식사 외에 칼슘 보충제를 따로 섭취한다든지 또는 칼슘이 강화된 가공식품을 섭취하는 방법 등이 있다. 그 중 가공 식품에 영양을 강화하는 것은 현대인의 식생활에 모자라는 비타민, 무기질, 아미노산 등 영양소를 본래의 색깔이나 풍미를 변화시키지 않고 식품에 첨가함으로써 영양을 보강하는 수단으로 식문화적 장애 없이 중장기적으로 실시할 수 있는 장점을 가지고 있다.

[0006] 칼슘 보충제의 소비는 미국에서 연간 2억달러를 초과한다고 보고되고 있으며 칼슘 보충제의 복용율이 30~60% 정도로 알려져 있다. 현재 우리나라에서의 칼슘보충제의 소비 상황은 조사되어 있지 않지만, 국내에서 생산되는 비타민, 무기질 보충제의 종류와 금액은 각각 556여종과 2,500억에 달하고 있다.

[0007]

[0008] 일반적으로, 버섯을 재배하는 과정은 크게 종균을 생산하는 단계화, 접종된 종균이 배지에서 배양되는 단계 및 버섯생육 단계로 구분된다.

[0009] 상기 종균을 생산하는 단계는 톱밥, 곡물(밀, 보리 등), 영양원이 첨가된 액체배지에서 생산된다. 배지를 형성하는 단계는 볏짚, 폐면, 톱밥 등의 주재료를 미가, 밀기울 등의 첨가재료를 약 8:2의 체적지로 혼합하고, 60~70%의 수분을 첨가시키고 내열성 PE병 또는 비닐 등에 입봉함으로써, 이루어진다.

[0010] 배지는 약 121℃에서 40~60분 동안 살균처리되는 고압살균과, 살균처리된 배지의 내부온도가 약 25℃로 냉각되는 저온냉각단계와, 무균접종과, 약 23~25℃에서 약 20~60일 동안 배양시키는 균사배양 및 약 1~6일 간의 저온처리를 포함하는 배지 배양 단계를 거친다. 이러한 배양 단계는 균사의 증식기간이 길어지고 기계화의 저해요소로 작용한다.

[0011] 이후에 발전된 모델로서 기내 배양을 실시하여 액체상태에서 버섯종균이 증식되어 일정량과 고속으로 종균을 접종할 수 있는 방법이라 할수 있다. 액체배양 방법은 배양기에 버섯종균이 필요로 하는 영양원을 선별하여 투입한 후 전체를 121℃의 상태에서 40~60분 이상 살균하여 무균화한 후에 배양된 종균을 접종하여 무균필터를 통해 공급된 공기를 주입함으로써 버섯종균이 증식하게 하는 방법이다. 이 방법은 현재 버섯재배과정에 널리 보급되어 이루어지고 있는 방법이다.

[0012] 꽃송이 버섯은 β -글루칸 함량이 다른 버섯에 비하여 다량 함유되어 있어 기능성 식품으로 인식되고 있으며 미네랄 성분은 K가 1,299mg/ 100g으로 가장 많았고, 그 뒤를 이어 P, Na, Mg가 주성분으로 나타났다. 유리아미노산의 총 함량은 3,223mg이며 지중 glutamic acid가 724mg으로 함량이 가장 높다. 전체 유리아미노산의 22.5%를 차지한다. 구성 총 아미노산의 함량은 8,230mg이며 이중 GLX가 1,960mg으로 전체 구성 아미노산의 23.8%를 차지하였고, 구성 아미노산 중 필수 아미노산은 2,985mg이다. 또한 vitamin E 409mg, vitamin C 21.5mg으로 높은 함량을 보였고, 칼슘 보충에 도움을 주는 vitamin D3도 0.166mg으로 다른 버섯에 비해 함량이 높다. 또한 항산화활성은 DPPH scavenging activity 시험결과 1,000ppm에서 52%의 소거능을 보였고, superoxide anion radical scavenging activity 시험결과 2,000ppm에서 21.3%의 소거율을 보였다. 또한 linoleic acid oxidation inhibition 시험은 꽃송이버섯 2,000ppm으로 처리하여 반응 혼합물을 이용해 자동산화를 유발하여 시간이 지남에 따른 oxidation inhibition을 관찰한 결과, 시간이 지남에 따라 증가하다가 27시간 이후에는 급격히 감소하는 경향이 있었으나 이는 vitamin C 1,000ppm 처리구가 6시간 이후부터 급격히 감소되는 경향보다는 양호한 결과로 나타난다.

[0013] 생물반응기를 이용한 담자균류의 균사체 생산은 기포통기식의 생물반응기가 보편적으로 많이 이용되고 있다. 이는 낮은 전단력으로 균사체 배양에 적합하다는 것과 이러한 형태의 생물반응기는 형태가 단순하여 제작이 용이하며, 오염율이 적어 경제성이 높다는 장점을 가지고 있다.

[0014] 버섯 액체종균은 액상으로서 배지원을 용해하여 공급함으로써 종균에 이온상태의 영양원을 공급하기가 용이하며 또한 액상에 존재하는 잔여 영양원이 본 배양시에 배지에 직접 공급되어 목적하는 영양성분을 쉽게 첨가할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 꽃송이버섯의 고유한 성질에 이온상의 칼슘성분이 다량 함유된 칼슘강화 기능성 꽃송이버섯을 재배할 수 있는 꽃송이버섯의 재배방법을 제공함을 그 목적을 한다.

과제의 해결 수단

[0016] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은,
 [0017] 꽃송이버섯 균사를 Ca 암반수가 혼합된 배양액에 접종하고 배양하여 종균을 준비하는 단계와;
 [0018] 상기 종균을 액체배지에 접종하여 배양시키는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 Ca 암반수를 이용한 꽃송이버섯 재배방법을 제공한다.
 [0019] 상기 액체배지에는 Ca 암반수가 혼합된 것이 바람직하다.
 [0020] 특히, 상기 Ca 암반수는 Ca 성분함량이 5000 mg/L 이상인 것을 사용하는 것이 좋다.
 [0021] 아울러, 상기 액체배지 100중량부에 Ca 암반수를 1일 5~20중량부를 주입하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 의해 재배된 꽃송이버섯은 Ca 암반수에 이온상태로 존재하는 칼슘성분을 꽃송이버섯의 액체종균 배양에 적용하여 균사체가 다량의 칼슘성분을 함유하고 또한 배지에 직접 액을 투입하여 칼슘성분이 꽃송이버섯에 다량 전이되어 이 버섯을 가공 또는 직접 섭취하였을 경우에 인체에 부족한 칼슘성분을 용이하게 흡수 할 수 있는 효과가 있다.
 [0023] 나아가 본 발명은 부족한 칼슘성분을 보충해주는 역할로서 꽃송이버섯의 영양원과 칼슘성분이 강화되어 함양작용 및 면역 및 골다공증과 성장기의 칼슘 보충제로 활용할 수 있으며, 칼슘에 의한 신진대사작용에 관여하는 기능에 도움을 줄 수 있는 효과가 있다.
 [0024] 그리고 본 발명은 음식물형태로 쉽게 섭취될 수 있는 버섯에 칼슘 강화 기능성을 부여함으로써 현대인에게 가장 위협적인 건강문제로 다가오는 칼슘부족 예방을 통한 국민건강 향상에 기여할 수 있으며, 버섯을 이용한 모든 종류의 음식에 활용될 수 있으며 이를 이용한 가공식품에도 활용될 수 있는 이점이 있다.
 [0025] 또한, 본 발명은 칼슘이 강화된 꽃송이버섯을 수확 후에 버섯 균사체인 배지를 가축 사료로 활용함으로써 가축의 면역력을 향상할 수 있으며 버섯 균사체의 지방분해 효과를 이용하여 고급육의 생산에 필요한 사료로 활용하여 2차적인 경제적인 효과도 가능하다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하 본 발명의 Ca 암반수를 이용한 꽃송이버섯의 재배방법에 관하여 설명하면 다음과 같다.
 [0027] 본 발명의 Ca 암반수를 이용한 꽃송이버섯이 재배방법은 크게 꽃송이버섯 종균준비단계와, 종균배양단계를 포함하여 이루어진다.
 [0028] 먼저, 꽃송이버섯 종균준비단계는 꽃송이버섯 균사로부터 종균을 준비하는 단계이다. 구체적으로 꽃송이버섯을 원균증식을 통하여 배양한 후에 삼각플라스크에 1차 배양을 실시하고, 배양된 균을 균질기로 10,000rpm으로 10~30초간 균질화하여 배양액과 Ca 암반수가 혼합된 액체배양기에 멸균상태를 유지하면서 접종한다. 그리고 접

종 후 25℃, 1.5기압상태의 압력을 유지하면서 공기를 공급하면서 7~15일간 배양하여 꽃송이버섯 종균을 완성한다.

- [0029] 상기 Ca 암반수는 재배된 꽃송이버섯에 Ca이 충분히 함유되도록 성분 함량이 5000mg/L이상 함유된 것이어야 하며 Pb 및 Cu, Fe의 성분이 검출되지 않은 것이어야 한다.
- [0030] 상기 Ca 암반수는 수질의 변화가 없는 상태에서 공급되는 것이 바람직하다.
- [0031] 다음으로 상기 종균배양단계는 배지에 종균을 접종하여 배양하는 단계이다. 미리 준비한 배지에 상기 종균을 접종하여 배양하고, 이때 배지에 칼슘 이온이 다량 함유된 Ca 암반수를 일정량 첨가하여 배지수분조절을 유지하여 이후에 버섯의 칼슘성분이 다량 함유될 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0032] 상기 배지 조성시에 Ca 암반수에 함유되어 있는 영양원의 함량을 파악하여 조절해 줌으로서 영양의 과잉상태와 적정 산도를 유지해줄 수 있는 분석이 필요하며 배양중에 유기산의 방출로 인하여 변화하는 배지 내의 산도를 조절할 수 있는 배양기의 조절 장치를 부착하여 적정 산도가 항상 유지될 수 있도록 하는 것이 중요하다.
- [0033] 또한, 배지에도 Ca 암반수를 공급하여 톱밥, 콘코브, 미강 등의 영양원의 조직내부로 충분히 흡수될 수 있도록 혼합과정이 필요하며 필요에 따라서는 발효의 과정을 이용하여 나무 조직의 세포 내에 수분이 흡수 되도록 하여 살균 및 배양 과정 중에 소실되지 않고 배지의 영양원이 버섯에 온전히 전이될 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0034] 그리고 상기 배지는 물에 탄소원, 질소원, 무기염류 및 수소 이온농도 조정액을 첨가하여 이루어지는 것이 좋다. 이때 탄소원으로 글루코스(Glucose) 등의 단당류와 수크로오스(Sucrose), 말토오스(Maltose) 및 갈락토오스(Galactose) 등의 이당류; 텍스트린(Dextrin), 가용성 전분, 옥수수 전분 등의 다당류 및 글리세롤(Glycerol), 소르비톨(Sorbitol) 등의 당알콜류를 사용할 수 있다.
- [0035] 상기 탄소원은 전체 배지 중량 중 0.5~5.0% 중량%를 차지하도록 첨가하여 배지를 121℃에서 완전 멸균한다.
- [0036] 상기 배양액에 칼슘성분이 5000mg/L이상 함유된 암반수를 완전 멸균하여 종균 접종 장치를 통하여 종균 접종전에 전체 액의 5%를 첨가한다. 꽃송이버섯 종균을 접종하여 18~28℃의 조건을 유지하여 3일간 배양 증식한 후에 멸균상태를 유지하면서 암반수를 전체 액의 1%씩 3일 간격으로 주입하여 급격한 산도변화 및 영양원의 불균형을 억제하면서 최대한 칼슘이온이 균사체에 함유되도록 유지한다.
- [0037] 배양이 완료된 꽃송이버섯의 균사체는 천연 수용성 칼슘이 함유된 해양 심층수를 수분 조절시점에 10~20%를 첨가한 배지에 무균 상태에서 접종한다.
- [0038] 꽃송이버섯 균사체를 20~30℃ 및 70%의 공기습도를 유지하면서 30~50일간 배양을 실시한다. 배양후 균사체의 축적을 위하여 후숙 과정을 4~7일간 실시한다.
- [0039] 배양과 후숙이 완료된 꽃송이버섯 배지를 생육환경을 조성하여 자실체의 발생을 유도한다. 자실체 발생조건은 배지의 수분을 유지하기 위하여 생육환경의 공기습도를 70%이상유지하고 온도는 25~30℃를 유지하면서 광조사를 실시한다. 광조사는 형광등을 이용하여 실시하며 200Lux이상으로 실시하여 원기형성을 유도한다.
- [0040] 자실체가 발생되면 대기 중의 습도를 80%이상 유지하여 주며 호흡하는 과정에서 발생하는 가스를 제거하기 위해서 환기를 실시한다. 환기시에는 외부의 건조된 공기가 유입되어 버섯과 배지를 건조시키고 버섯이 증식하는 동안에 호흡과 대기로 소실되는 배지의 수분을 최소화하기 위해서 대의 수분은 70%로 유지한다.
- [0041] 버섯은 산소를 흡수하고 이산화탄소를 배출하는 호흡을 하는데 자실체의 세포와 직접적으로 교환하는 방법으로 수분에 용해되어 있는 산소를 흡수하므로 대기중의 수분은 되도록 산소의 용해도가 많은 상태의 가습상태를 유지하기 위하여 가습과 동시에 산소가 풍부한 공기와 혼합하여 공급한다.
- [0042] 재배중에 배지의 수분을 공급하기 위하여 천연수용성 칼슘 해저 심층수를 이용한 버섯을 생산하기 위해서는 배지의 수분을 공급하는데 천연수용성 칼슘성분이 함유된 해저 심층수를 1일 100g의 배지에 20~5ml를 주입하여 준다.
- [0043] 버섯은 자실체에서 수분을 흡수하는 능력이 있으므로 분무기를 통하여 1일 1~수회에 걸쳐서 천연수용성 칼슘 성

분이 함유된 해저 심층수를 분무하여 버섯의 칼슘성분을 증가시킨다.