



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월20일
(11) 등록번호 10-1277076
(24) 등록일자 2013년06월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23C 9/13 (2006.01) C12N 1/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-7028372
(22) 출원일자(국제) 2006년05월22일
심사청구일자 2011년04월22일
(85) 번역문제출일자 2007년12월05일
(65) 공개번호 10-2008-0018879
(43) 공개일자 2008년02월28일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2006/310123
(87) 국제공개번호 WO 2006/126476
국제공개일자 2006년11월30일
(30) 우선권주장
JP-P-2005-00155582 2005년05월27일 일본(JP)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
KR100151489 B1
KR1020010029649 A
전체 청구항 수 : 총 7 항

(73) 특허권자
가부시킴이샤 야쿠르트 혼샤
일본국 도쿄도 미나토구 히가시신바시 1-1-19
(72) 발명자
오가사와라, 노부히로
일본국 도쿄도 미나토구 히가시신바시 1-1-19가부
시킴이샤 야쿠르트 혼샤
이시이, 마유미
일본국 도쿄도 미나토구 히가시신바시 1-1-19가부
시킴이샤 야쿠르트 혼샤
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
신용길

심사관 : 엄금희

(54) 발명의 명칭 **유산균 발효물 및 이를 함유하는 발효유 식품**

(57) 요약

미강, 감잎, 자소, 삼백초, 두충, 울금, 클로브, 신나몬 및 사탕무차로 이루어진 균으로부터 선택된 식품소재의 적어도 1종 이상의 엑기스를 함유하는 배지에서 유산균을 배양하여 얻어지는 것을 특징으로 하는 유산균 발효물이다. 전기 유산균 발효물의 제조에 사용되는 엑기스는, 풍미상의 문제를 일으키지 않고, 배지에 첨가·혼합하는 것만으로 유산균의 생균수를 간편하게 증가시킬 수 있으므로, 높은 활성을 유지하며, 생유산균을 많이 함유하는 유산균 발효물이나 이를 이용한 식품을 얻을 수 있다.

(72) 발명자

요시카와, 마사키

일본국 도쿄도 미나토쿠 히가시신바시 1-1-19가부
시키가이샤 야쿠루트 혼샤

쿠도, 다츠유키

일본국 도쿄도 미나토쿠 히가시신바시 1-1-19가부
시키가이샤 야쿠루트 혼샤

아카호시, 료이치

일본국 도쿄도 미나토쿠 히가시신바시 1-1-19가부
시키가이샤 야쿠루트 혼샤

마츠이, 아키히사

일본국 도쿄도 미나토쿠 히가시신바시 1-1-19가부
시키가이샤 야쿠루트 혼샤

미즈사와 스스무

일본국 도쿄도 미나토쿠 히가시신바시 1-1-19가부
시키가이샤 야쿠루트 혼샤

기미즈카, 하루유키

일본국 도쿄도 츄오쿠 긴자 16-21-7 가부시키가이
샤야쿠루트 머티리얼 내

스즈키, 타카오

일본국 도쿄도 츄오쿠 긴자 16-21-7 가부시키가이
샤야쿠루트 머티리얼 내

(30) 우선권주장

JP-P-2005-00155583 2005년05월27일 일본(JP)

JP-P-2005-00234747 2005년08월12일 일본(JP)

특허청구의 범위

청구항 1

감잎, 자소, 삼백초, 두충, 울금, 클로브, 신나몬 및 사탕무차로 이루어진 군에서 선택된 식품소재의 적어도 1종 이상을 pH 4.0 이하의 산성 조건하에서 산추출하여 얻어진 엑기스를 브릭스 당도 10의 엑기스로서 0.01~5질량%를 함유하는 수유(獸乳) 배지에서 유산균을 배양하여 얻어지는 것을 특징으로 하는 유산균 발효물.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

감잎, 자소, 삼백초, 두충, 울금, 클로브, 신나몬 및 사탕무차로 이루어진 군에서 선택된 식품소재의 적어도 1종 이상을 pH 4.0 이하의 산성 조건하에서 산추출하여 얻어진 엑기스를 브릭스 당도 10의 엑기스로서 0.01~5질량%와 올레인산 또는 그 유도체를 함유하는 수유(獸乳) 배지에서 유산균을 배양하여 얻어지는 것을 특징으로 하는 유산균 발효물.

청구항 6

제5항에 있어서, 올레인산 또는 그 유도체가 글리세린올레일에스테르, 폴리글리세린올레일에스테르 및 자당올레일에스테르로 이루어진 군에서 선택된 올레인산에스테르 또는 올레인산의 금속염인 유산균 발효물.

청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서, 올레인산 또는 그 유도체를 1~50ppm 의 범위로 함유하는 유산균 발효물.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제1항 또는 제5항 기재의 유산균 발효물을 함유하여서 되는 발효유 식품.

청구항 12

감잎, 자소, 삼백초, 두충, 울금, 클로브, 신나몬 및 사탕무 차로 이루어진 군에서 선택된 식품소재의 적어도 1종 이상을 pH 4.0 이하의 산성 조건하에서 산추출하여 얻어진 엑기스를 브릭스 당도 10의 엑기스로서 0.01~5질량%를 함유하는 수유 배지에서 유산균을 배양하는 것을 특징으로 하는 유산균 발효물의 제조방법.

청구항 13

감잎, 자소, 삼백초, 두충, 울금, 클로브, 신나몬 및 사탕무 차로 이루어진 군에서 선택된 식품소재의 적어도 1종 이상을 pH 4.0 이하의 산성 조건하에서 산추출하여 얻어진 엑기스를 브릭스 당도 10의 엑기스로서 0.01~5질

량%과 올레인산 또는 그 유도체를 함유하는 배지에서 유산균을 배양하는 것을 특징으로 하는 유산균 발효물의 제조 방법.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 유산균 발효물에 관한 것으로, 더 상세히는 살아있는 유산균을 고농도로 함유하는 유산균 발효물 및 이를 함유하는 발효유 식품에 관한 것이다.
- [0002] 유산균의 배양은 각종 태양으로 행해지고 있으며, 유산균 제제의 제조나 발효유, 유산균 음료, 치즈 등의 제조를 위해서 동물의 젖을 배지로 하여 행해지는 경우가 가장 많다. 그러나, 일반적으로 유산균은 그 종류에 의해 영양 요구성이 다르기 때문에, 동물 젖만으로 되는 배지에서는 그다지 증식하지 않고, 비교적 증식활성이 우수한 균주이더라도 동물 젖만으로 되는 배지에서는, 발효유나 유산균 음료 등의 제조에 있어서, 충분한 산도의 발효물을 얻기 위해서는 수일간 배양하지 않으면 안 되는 것으로 되어 있다.
- [0003] 그런데, 장시간에 걸치는 유산균의 배양은 생균수의 저하를 부르는 원인이 되므로, 각종 생리효과를 기대하는 생균수를 중시한 유산균 음료나 발효유 등의 제조를 위한 배양으로서는 반드시 바람직한 방법이라고는 할 수 없었다.
- [0004] 또한, 유산균 발효물의 풍미를 문제로 하는 각종 식품의 제조를 위해서는, 증식성의 관점 만으로부터 사용 균주를 선정할 수 없기 때문에, 증식성이 나빠도 풍미가 양호한 발효물을 생산하는 유산균을 선택, 사용하는 경우도 있다.
- [0005] 여기서, 유산균의 배양에 대해서는, 배양 효율을 향상시킬 목적으로 각종 증식 촉진물질을 배지에 첨가하여 놓는 것이 통상의 방법이고, 잘 알려져 있다. 일반적으로, 증식 촉진물질로서 유효한 것을 예시하면, 클로렐라 엑기스, 철염, 비타민류, 아미노산이나 펩티드를 함유하는 단백 분해물, 효모 엑기스 등을 들 수 있다.
- [0006] 또한, 이 밖에도, 유산균의 증식 촉진을 목적으로 한 기술로서 근래에는, 술지게미의 물 추출물 및/또는 단백 분해효소 처리한 술지게미의 물 추출물을 이용하는 방법(특허문헌 1), 커피나무속 식물 잎으로부터 추출된 추출액을 이용하는 방법(특허문헌 2), 과과야 과실의 표피를 함유하는 과육 부분을 이용하는 방법(특허문헌 3), 해양성 미세 조류의 조류체로부터의 추출물을 이용하는 방법(특허문헌 4), 브로콜리, 커리 플라워, 케일, 냉이, 무, 타워 무스타드(tower mustard), 셀러리-리이브드 버터컵(celery-leaved buttercup), 산겨자, 크레송, 고체(yellow rocket), 겨자, 옐로우 로켓(yellow rocket), 양장냉이, 갓, 브라운 무스타드, 고추냉이, 백합 고추냉이, 롱 재패니즈 터닙(long Japanese turnip), 재패니즈 피클링 터닙(Japanese pickling turnip), 순부, 평지, 시금치, 코마투나(komatuna), 셀러리, 파슬리, 양상추 및 사과로부터 되는 균으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상을 이용하는 방법(특허문헌 5), 수세미, 참외, 수박, 호박, 참마, 토란, 구약나물, 무, 당근, 토마토, 피망, 오크라, 파, 배추, 채소 짝, 글로 이루어진 균에서 선택된 1종 또는 2종 이상을 이용하는 방법(특허문헌 6), 다류 추출물을 이용하는 방법(특허문헌 7 및 8), 칼슘염(특허문헌 9)을 이용하는 방법 및 생강, 다류 또는 양파 추출물을 이용하는 방법(특허문헌 10) 등이 보고 되어 있다.
- [0007] 한편, 유산균의 유용성 또는 유효성을 유지하기 위해서는, 균의 증식을 촉진시킬 뿐만 아니라, 유산균 발효물 중의 균의 사멸을 억제하여 생산성을 향상시킬 필요가 있다. 일반적으로, 유산균의 생산성의 저하는 탈지분유 등을 이용하여 얻어지는 유산균 발효물을 함유하는 저지방의 발효유 식품을 조제하는 경우나 젖산 발효가 너무 진행되었을 경우에 현저히 되기 때문에, 저칼로리의 발효유 식품을 제조하거나 pH가 낮은 발효유 식품을 제조할 때 필수적 문제가 된다. 이러한 유산균의 생산성의 저하를 막고, 유산균 발효물 내의 유산균수의 유지를 목적으로 사용되는 소재로서는 클로렐라 등이 알려져 있다.
- [0008] 그러나, 유산균 발효물이나 이를 함유하여서 되는 발효유 식품과 같은 식품의 제조에 있어서, 종래부터 알려져 있는 유산균의 증식 촉진효과를 목적으로 첨가되는 물질, 또는 유산균의 생산성을 개선하는 목적으로 배합되는 물질은 충분한 효과가 얻어질 수 있을 정도로 사용하면 제품의 풍미 그 자체에 영향을 주는 경우가 많고, 또한, 제품의 코스트를 상승시키는 원인이 되기도 한다. 더욱이, 산 유산균을 많이 함유하는 상태를 유지할 수 있어도, 유산균의 활성을 유지하지 못하고, 충분한 생리효과가 기대할 수 없게 되는 경우도 있었다.
- [0009] 특허문헌 1: 일본국 공개특허 평5-15366호 공보

- [0010] 특허문헌 2: 일본국 공개특허 평6-125771호 공보
- [0011] 특허문헌 3: 일본국 공개특허 평7-23777호 공보
- [0012] 특허문헌 4: 일본국 공개특허 평7-51057호 공보
- [0013] 특허문헌 5: 일본국 공개특허 평11-266860호 공보
- [0014] 특허문헌 6: 일본국 공개특허 평2-242667호 공보
- [0015] 특허문헌 7: 일본국 특허 제2667421호
- [0016] 특허문헌 8: 일본국 특허 제3223326호
- [0017] 특허문헌 9: 일본국 특허 제2673333 호
- [0018] 특허문헌 10: 일본국 공개특허 2001-190272호 공보

발명의 상세한 설명

[0019] 따라서, 본 발명은 풍미상의 문제를 일으키지 않고, 배지에 첨가·혼합하는 것만으로 유산균의 생균수를 간편하게 증가시킬 수 있으며, 더욱이 제품화 후의 생균수를 유지할 수도 있는 신규 물질을 발견하고, 이 물질을 이용하여 높은 활성을 유지한, 살아있는 유산균을 많이 함유하는 유산균 발효물이나, 이것을 이용한 식품을 제공하는 것을 그 과제로 하는 것이다.

[0020] [과제를 해결하기 위한 수단]

[0021] 본 발명자들은 이러한 과제를 해결하기 위해서 예의 연구한 결과, 신규의 특정 식물 유래의 엑기스를 배지에 첨가하여 유산균을 배양함으로써, 얻어지는 유산균 발효물의 풍미를 손상시키지 않고, 유산균의 증식활성을 간편하게 향상시킬 수 있음을 발견했다. 또한, 전기 엑기스와 특정의 지방산을 함유하는 배지에서 유산균을 배양함으로써, 살아있는 유산균을 그의 활성을 저하시키지 않고, 고농도로 함유하는 유산균 발효물이 간편하게 얻을 수 있음을 발견했다. 더욱이, 본 발명자들은 이들의 방법에 의해 얻어지는 유산균 발효물을 이용하여 제조한 발효유 식품 등의 각종 식품에 풍미상의 영향은 하등 발생하지 않음을 발견하고 본 발명을 완성했다.

[0022] 즉, 본 발명은 미강, 감잎, 자소(紫蘇), 삼백초, 두충, 울금, 클로브(clove), 신나몬 및 사탕무 차(槲茶)로 이루어진 군에서 선택된 식품소재의 적어도 1종 이상의 엑기스를 함유하는 배지에서 유산균을 배양하여 얻어지는 것을 특징으로 하는 유산균 발효물이다.

[0023] 또한, 본 발명은 미강, 감잎, 자소, 삼백초, 두충, 울금, 클로브, 신나몬 및 사탕무 차로 이루어진 군으로부터 선택된 식품소재의 적어도 1종 이상의 엑기스와 올레인산 또는 그 유도체를 함유하는 배지에서 유산균을 배양하여 얻어지는 것을 특징으로 하는 유산균 발효물이다. 더욱이, 본 발명은 상기 유산균 발효물을 함유하여서 되는 발효유 식품이다.

[0024] 또한, 본 발명은 미강, 감잎, 자소, 삼백초, 두충, 울금, 클로브, 신나몬 및 사탕무 차(槲茶)로 이루어진 군으로부터 선택된 식품소재의 적어도 1종 이상의 엑기스를 함유하는 배지에서 유산균을 배양하는 것을 특징으로 하는 유산균 발효물의 제조 방법이다.

[0025] 더욱이, 본 발명은 미강, 감잎, 자소, 삼백초, 두충, 울금, 클로브, 신나몬 및 사탕무 차로 이루어진 군으로부터 선택된 식품소재의 적어도 1종 이상의 엑기스와 올레인산 또는 그 유도체를 함유하는 배지에서 유산균을 배양하는 것을 특징으로 하는 유산균 발효물의 제조 방법이다.

[0026] [발명의 효과]

[0027] 본 발명의 유산균 발효물에 이용되는 미강, 감잎, 자소, 삼백초, 두충, 울금, 클로브, 신나몬 및 사탕무 차로 이루어진 군으로부터 선택된 식품소재의 적어도 1종 이상의 엑기스는, 유산균에 대해서 우수한 증식 촉진 작용 내지 생산성 개선 작용을 가지며, 더욱이 풍미에 영향을 거의 없는 것으로부터 이것들을 첨가·혼합하여 얻어지는 유산균 발효물을 함유하여 되는 발효유 식품은 건강 증진이 우수하며, 또한, 풍미 열화가 적은 식품으로서 유용성이 높은 것이 된다.

- [0028] 또한, 특히 상기 엑기스는, 올레인산 또는 그 유도체를 병용함으로써, 저지방 발효유 식품이나 pH가 낮은 발효유 식품에 있어서도 균의 사멸을 억제할 수 있기 때문에, 제품 중의 생균수와 그의 생존율을 보증하는 것이 가능해진다.
- [0029] [발명을 실시하기 위한 최선의 형태]
- [0030] 본 발명의 유산균 발효물은 미강, 감잎, 자소, 삼백초, 두충, 울금, 클로브, 신나몬 및 사탕무 차로 이루어진 균으로부터 선택된 식품소재의 적어도 1종 이상의 엑기스(이하, 단순히 "엑기스"라고 하기도 한다)를 함유하는 배지를 이용하는 이외는, 종래부터 알려져 있는 배양 조건에서, 유산균을 발효시킴으로써 얻을 수 있다.
- [0031] 상기 엑기스의 원료가 되는 식품소재 중, 미강(Rice bran)이라 함은 벼과 벼속의 식물인 벼(*Oryza sativa*)로부터 얻어지는 벼의 외피(왕겨)를 없앤 종자(현미)의 과피, 종피, 전분층, 배아이다. 이 미강에는 면역력 증강, 지방간의 예방 등의 작용이 알려져 있다.
- [0032] 감잎은 감나무과 감나무속의 식물인 감(*Diospyros Kaki Thunb*), 시나노감(*Diospyros lotus L.*) 또는 마메감(*Diospyros lotus L. var. glabra Makino*)의 잎이다. 본 발명에 대해 이들 감나무속의 식물 중에서도 특히 감이 바람직하고, 이 감잎에는 재채기, 코, 콧물을 억제하는 등의 작용이 알려져 있다. 또한, 자소(*Perilla*)는 차조기과 차조기속의 식물인 차조기(*Perilla ITutescens(L.) Britton var. acuta Kudo*), 청소엽(*Perilla frutescens(L.) Britton var. acuta Kudo forma viridis Makino*) 또는 치리벤 자소(*Perillafrutescens(L.) Britton var. crispa(Thunb) Decne*)이다. 본 발명에 있어서 이들 차조기속의 식물 중에서도 특히 차조기가 바람직하다. 또한, 이들 자소로부터 엑기스를 얻기 위해서는 잎, 가지, 종자를 이용할 수가 있으나, 특히 잎을 이용하는 것이 바람직하다. 이 자소에는 항알레르기, 혈당치의 저하, 피부의 회춘 등의 작용이 알려져 있다.
- [0033] 삼백초(*Houttuynia cordata Thunb.*)는 삼백초과 삼백초속의 식물이다. 삼백초로부터 엑기스를 얻기 위해서는 지상부의 풀 전체나 가지를 이용할 수 있으나, 특히 지상부의 풀 전체를 이용하는 것이 바람직하다. 이 삼백초에는 점막 염증 억제작용이 알려져 있다.
- [0034] 두충(*Eucommia ulmoides Oliv.*)은 두충과 두충속의 식물이다. 두충으로부터 엑기스를 얻기 위해서는 잎이나 가지를 이용할 수가 있으나, 특히 잎을 이용하는 것이 바람직하다. 이 두충에는 혈압 조정, 스트레스 완화, 생활습관 병의 예방 등의 작용이 알려져 있다.
- [0035] 울금(*Turmeric*)은 생강과 크루크마속의 식물인 울금(*Curcuma longa L.*) 또는 강황(薑黃)(*Curcuma aromatica Salisb.*)의 근경이다. 본 발명에서는 이들 크루크마속의 식물 중에서도 특히 울금이 바람직하다. 이 울금에는 간 기능의 향상, 숙취 예방, 위산 분비의 억제, 위장 장애의 개선 등의 작용이 알려져 있다.
- [0036] 클로브(*Clove*)는 후토모모과 후토모모속의 식물인 클로브(*Syzygium arimaticum(L>)Merr. et Perry* 또는 *Eugenia caryophyllata Thunb*)의 순이다. 이 클로브에는 방부, 자궁 수축, 치통 감소 등의 작용이 알려져 있다.
- [0037] 신나몬(*Cinnamon*)은 쿠스노키과 신나몬속의 세일론 넛케이(세일론 신나몬)(*Cinnamomum zeylanicum Nees*) 또는 신나모무무·카시아(*Cinnamomum cassia Blume*)의 수피이다. 이들 신나몬속의 식물 중에서도 특히 세일론 넛케이가 바람직하다. 이 신나몬에는 항균, 신체를 따뜻하게 하며, 해열, 진통, 소화기계의 활력, 감기의 증상상의 개선, 소화불량의 개선, 지사제, 구토 멈춤 등의 작용이 알려져 있다.
- [0038] 사탕무 차(*Rubus suavissimus S. Lee(Rosaceae)*)는 장미과목 딸기속의 식물이다. 사탕무 차로부터 엑기스를 얻기 위해서는 잎이나 줄기를 이용할 수 있으나, 특히 잎을 이용하는 것이 바람직하다. 이 사탕무 차는 근년, 항염증이나 항알레르기 작용으로 주목을 끌고 있다.
- [0039] 상기 식품소재로부터 엑기스를 얻기에는, 상기 식품소재의 1종 이상을, 그대로 또는 필요에 따라서, 세정, 탈피, 건조, 파쇄 등의 처리를 한 후, 용매로 추출하면 좋다. 이들 엑기스는 각 식품소재의 각각을 별개로 추출하여 얻어지는 엑기스의 1종류를 사용하거나, 2종 이상을 혼합하여 사용하여도 좋다. 또한, 복수의 식품소재를 혼합한 후, 이것들을 추출하여 얻어지는 혼합 엑기스를 사용하여도 좋다. 이들 엑기스 중에서도 감잎엑기스 및 사탕무 차 엑기스가 바람직하다.
- [0040] 상기 추출에 이용되는 용매로서는, 물 또는 에탄올 등의 탄소수 1~5 의 저급 알코올, 에틸아세테이트, 글리세린, 프로필렌글리콜 등의 유기용매를 들 수 있다. 이들의 용매는 2종 이상을 혼합한 혼합용매로서 이용하여도 좋다. 이들의 용매 중에서도 특히 물 또는 물-저급 알코올 등의 수성 용매가 바람직하다.
- [0041] 또한, 상기 용매를 이용한 전기 식품소재로부터의 엑기스의 추출 방법은 특히 한정되지 않지만, 각종 식품소재

로부터 유산균의 증식활성을 높이는 성분을 효율적으로 추출시킬 수가 있으며, 이들 엑기스의 첨가량이 미량이라도 우수한 증식 촉진효과를 얻을 수 있으므로 산 추출이 바람직하다. 또한, 이 산 추출은 pH 4.0 이하, 바람직하기로는 pH 3.0~4.0의 산성 조건하에서 행하는 것이 바람직하다. 이 산 추출에서, 용매의 pH를 조정하기 위한 산 성분으로서는 산성의 것이면 특히 한정되지 않고 사용할 수 있다. 이들 산 성분 중에서도 바람직한 것으로서는 시트르산, 말산, 타르타르산, 숙신산, 젖산, 아세트산 등의 유기산을 들 수가 있다.

- [0042] 더욱이, 상기 용매를 이용한 엑기스의 추출 조건에 관해서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면 60℃ 이상, 120℃ 이하의 온도, 보다 바람직하기로는 80℃ 이상, 100℃ 이하의 온도에서 30~60분간 정도 추출 처리하는 것이 바람직하다.
- [0043] 이와 같이 하여 얻어지는 엑기스는, 추출 직후의 용액을 그대로 사용하여도, 또한, 얻어진 엑기스를 한외여과, 원심분리 등의 수단에 의해 정제·농축한 농축 엑기스, 또는 이들을 다시 분무건조나 동결건조 등의 수단에 의해 건조한 분말의 엑기스로서 사용하여도 좋다.
- [0044] 상기 엑기스를 유산균이 생육 가능한 배지에 첨가할 때의 첨가량은 얻어지는 증식 촉진효과가 배양하는 균주, 배지의 조성, 배양물의 용도 등에 따라서 다른 경우가 있기 때문에, 실험적으로 확인한 후 설정하는 것이 바람직하지만, 대략 브릭스 당도 10의 엑기스로서 0.01~10 질량%(이하, 단순히 "%"라 한다.) 정도, 보다 바람직하기로는 0.01~5% 정도이다.
- [0045] 이들 엑기스의 첨가량은 10% 보다 많아도 좋지만, 첨가량에 비례한 이상의 증식 촉진효과를 얻을 수 없는 것이 있으며, 오히려, 이것에 의해 얻어지는 배양물을 함유하는 식품의 풍미에 영향을 주는 경우가 있으므로 경제성이나 풍미 면으로부터는 바람직하지 않다. 역으로, 엑기스의 첨가량이 0.01%보다 적어도 충분히 증식 촉진효과를 얻을 수 없어지지 않는 것이 있으므로 바람직하지 않다.
- [0046] 또한, 본 발명에 대해서는, 상기 엑기스를 함유하는 배지에, 다시 올레인산 또는 그 유도체(이하, 단순히, "올레인산류"라고 한다)를 첨가함으로써, 상승적인 유산균에 대한 증식활성효과와 생산성 개선효과를 얻을 수 있다. 여기서, 상기 엑기스와 함께 배지에 첨가되는 올레인산류로서는, 특히 한정되는 것은 아니고, 유리 올레인산이나 올레인산의 무기염 이외에, 일반적으로 유화제로서 이용되고 있는 수가 에스테르, 글리세리드, 소르비탄에스테르, 프로필렌글리콜에스테르 등에 있어서, 그의 지방산 부분이 올레인산인 것을 들 수가 있다. 또한, 올레인산류를 다량으로 함유하는 식품소재를 사용하는 것도 가능하다. 또, 구조 중에 올레인산류를 함유하는 것이어도, 리조레시틴과 같은 형태의 것은 본 발명의 유산균 발효물중의 균수·활성을 유지하는 효과가 얻어지지 않는 경우가 있다.
- [0047] 바람직한 올레인산류의 구체적인 예로서는, 올레인산나트륨, 올레인산 칼륨 등의 올레인산의 염, 글리세린올레인산에스테르, 폴리글리세 올레인산에스테르, 자당올레인산에스테르 등의 올레인산에스테르를 들 수가 있다. 상기 올레인산에스테르 중에서도, 글리세린올레인산에스테르나 폴리글리세린 올레인산에스테르는, 배양 종료 시의 균수의 증가효과, 생산성 개선 효과가 높기 때문에 바람직하고, 또한, 배지에의 용해성 등의 물성의 면으로부터는 자당 올레인산에스테르가 바람직하다. 이들의 올레인산류는 1종 또는 2종 이상을 조합해 사용할 수 있다.
- [0048] 올레인산류는, 제품 중의 최종농도가 올레인산 환산으로, 5~50ppm, 바람직하기로는, 5~25ppm가 되도록 배양기 내에 첨가하는 것이 바람직하다. 올레인산류의 첨가량이 5ppm보다 적으면 엑기스와의 병용에 의한 상승적인 증식활성효과나 제품 중의 균의 사멸을 억제하는 효과가 약한 경우가 있다. 또한, 첨가량이 50ppm보다 많으면 코스트 면에서의 문제나 균의 증식활성을 저해하는 경우가 있으므로 바람직하지 않다.
- [0049] 본 발명에 있어서의, 상기 엑기스나 올레인산류의 배지에의 첨가 시기는 유산균 발효 전인 것이 바람직하지만, 이것에 한정하지 않고, 유산균의 발효 도중에서 가하여도, 또는 유산균의 발효의 종료 후에 가하여도 좋다. 또한, 수회 나누어 가하는 것도 가능하다. 특히, 상기 엑기스나 올레인산류를 유산균의 발효 전에 첨가하면, 배양 종료 시의 균수와 균의 생산성을 높은 상태로 유지할 수가 있기 때문에 바람직하다.
- [0050] 상기 엑기스나 올레인산류를 첨가하는 배지로서는, 우유, 염소젖, 마유, 양유 등의 생유나, 탈지분유, 전분유, 생크림 등의 유제품 등으로부터 되는 동물 젖배지나 각종 합성 배지를 올릴 수가 있다. 그리고, 이 배지는, 통상의 유산균 배지에 사용되는 성분을 첨가한 것으로, 있어도 좋다. 이러한 성분으로서는, 예를 들면, 비타민A, 비타민B류, 비타민C, 비타민E 등의 비타민류나, 각종 펩티드, 아미노산류, 칼슘, 마그네슘 등의 염류를 들 수가 있다.
- [0051] 본 발명에 있어서, 배양에 사용되는 유산균으로서, 통상, 식품 제조에 사용되는 미생물이면 특히 한정되지 않고, 예를 들면, 락토바실러스·카제이(Lactobacillus casei), 락토바실러스·악시도필러스(Lactobacillus

acidophilus), 락토바실러스·크레모리스(Lactobacillus cremoris), 락토바실러스·헤르베티카스(Lactobacillus helveticus), 락토바실러스·살리바리우스(Lactobacillus salivarius), 락토바실러스·가세리(Lactobacillus gasserii), 락토바실러스·파넨탐(Lactobacillus fermentum), 락토바실러스·요구르티(Lactobacillus yoghurtii), 락토바실러스·델브룩키 섭스피시즈. 불가리쿠스(Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus), 락토바실러스·델브룩키 섭스피시즈. 델브룩키(Lactobacillus delbrueckii subsp. delbrueckii), 락토바실러스·존소니(Lactobacillus johnsonii) 등의 락토바실러스속 세균, 스트렙토코카스·서모필러스(Streptococcus thermophilus) 등의 스트렙토코카스속 세균, 락토코카스·락티스 섭스피시즈. 락티스(Lactococcus lactis subsp. lactis), 락토코카스·락티스 섭스피시즈. 크레모리스(Lactococcus lactis subsp. cremoris), 락토코카스·플란타룸(Lactococcus plantarum), 락토코카스·라피노락티스(Lactococcus raffinolactis) 등의 락토코카스속 세균, 엔테로코카스·페칼리스(Enterococcus faecalis), 엔테로코카스·페시움(Enterococcus faecium) 등의 엔테로코카스속 세균을 들 수가 있다. 이들 유산균 중에서도 락토바실러스속 세균, 스트렙토코카스속 세균 및 락토코카스속 세균으로 이루어진 균에서 선택된 유산균의 1종 이상이 바람직하다. 또, 본 발명에 있어서 유산균이란 혐기성 균의 것을 말하며, 혐기성 균인 비피도박테리움속 세균은 포함하지 않는다.

[0052] 또, 전술한 유산균 중에는, 동물 젖으로 이루어진 배지에서는 충분히 증식하지 않는 것도 포함되어 있으며, 본 발명에서 이용하는 액기스는 이러한 균의 배양에 있어서, 특히 현저한 효과를 준다. 구체적으로 들면, 락토바실러스·카제이, 락토바실러스·악시도필러스, 락토바실러스·크레모리스, 락토바실러스·헤르베티카스, 락토바실러스·가세리, 락토바실러스·델브룩키 섭스피시즈. 불가리쿠스, 스트렙토코카스·서모필러스, 락토코카스·락티스 섭스피시즈, 락티스 등의 유산균을 배양할 때에 배지에 액기스를 첨가하면 우수한 증식 촉진작용을 얻을 수 있다.

[0053] 본 발명의 유산균 발효물을 얻기 위한 유산균의 배양 조건은 특히 한정되지 않지만, 예를 들면, 30~40℃ 정도의 온도에서 1~7일간 정도로 좋다. 또한, 이 때의 배양 조건으로서, 정치, 교반, 진탕, 통기 등으로부터 이용하는 유산균의 배양에 적절한 방법을 적당히 선택하여 실시하면 좋다.

[0054] 이와 같이 하여 얻어지는 유산균 발효물은 산 유산균을, 그 활성을 저하시키지 않고, 고농도로 함유하고 있는 것이다. 그리고, 이것을 통상 식품에 첨가하는 것으로 인정되는 다른 부소재와 혼합함으로써 발효유 식품으로 할 수 있다.

[0055] 여기서, 발효유 식품이란 젖 등 후생성 령에 의해 정해져 있는 발효유, 유제품 유산균음료 등의 음료나 하드 요구르트, 소프트 요구르트, 플레인 요구르트, 더욱이 케피어, 치즈 등도 포함하는 것이다. 또한, 본 발명의 발효유 식품에는, 각종 유산균을 이용한 음식품, 예를 들면, 플레인 타입, 플래버드(flavored) 타입, 프루즈 타입, 감미 타입, 소프트 타입, 드링크 타입, 고행(하드) 타입, 냉동 타입 등의 발효유, 유산균 음료, 케피어, 치즈 등이 포함된다.

[0056] 이들의 발효유 식품은 상기한 유산균 발효물에 필요에 따라서, 시럽 등의 감미료 이외에, 각종 식품소재, 예를 들면, 각종 당질, 증점제, 유화제, 각종 비타민제 등의 임의 성분을 배합함으로써 얻을 수 있다. 이들 식품소재로서 구체적인 것은 자당, 글루코오스, 프락토오스, 팔라티노오스, 트레할로오스, 락토오스, 크실로오스, 맥아당 등의 당질, 소르비톨, 크실리톨, 에리스리톨, 락티톨, 팔라티네이트, 환원 물엿, 환원 맥아당 물엿 등의 당 알코올, 아스파르테인, 소마틴(thaumatin), 수크라로오스, 아세술팜 K, 스테비아 등의 고감미도 감미료, 한천, 젤라틴, 카라기난, 구아검, 크산탄검, 펙틴, 로카스트빈검, 젤란검, 카르복시메틸셀룰로오스, 대두 다당류, 알긴산프로필렌글리콜 등의 각종 증점(안정)제, 자당 지방산 에스테르, 글리세린 지방산 에스테르, 폴리글리세린 지방산 에스테르, 소르비탄 지방산 에스테르, 레시틴 등의 유화제, 크림, 버터, 사워크림 등의 유지방, 시트르산, 젖산, 아세트산, 말산, 타르타르산, 글루콘산 등의 산미료, 비타민A, 비타민B류, 비타민C, 비타민E류 등의 각종 비타민류, 칼슘, 마그네슘, 아연, 철, 망간 등의 미네랄분, 요구르트계, 베리계, 오렌지계, 모과나무계, 차조기계, 시투라스계, 사과계, 민트계, 포도계, 아프리카트계, 배, 카스타드 크림, 복숭아, 멜론, 바나나, 트로피컬, 허브계, 홍차, 커피계 등의 플레이버류를 들 수가 있다.

[0057] 이렇게 하여 얻어지는 발효유 식품은 풍미가 양호하고, 더욱이 건강 증진이 우수하며, 또한 풍미 열화가 적은 음식품으로서 유용성이 높은 것이다. 또한, 본 발명의 유산균 발효물은 배지에 첨가된 액기스에 의해 유산균의 증식 촉진 작용이나 생산성 개선 작용이 뛰어나므로, 충분한 유산균수 및 그 균수가 유지되는 것이 된다. 또한, 액기스에 더하여 올레인산류를 배지에 첨가했을 경우에는 유산균의 증식 촉진작용이나 생산성 개선작용에 상승 효과가 인정된다.

[0058] 또, 본 발명에 있어서의 엑기스의 유산균에 대한 증식 촉진 및 생산성 개선의 작용기서는 아직 명확하지 않지만, 엑기스에는 미네랄분이 많이 포함되어 있어 이것들이, 유산균의 증식촉진이나 생산성 개선에 기여하고 있는 것이라고 추측된다. 또한, 엑기스와 올레인산류를 조합했을 경우에는, 상기 미네랄분과 올레인산류의 상승 효과에 의해 유산균의 증식의 촉진이나 생산성의 개선을 하는 것은 아닐까 추측된다.

[0059] 실시예

[0060] 이하, 실시예를 들어 본 발명을 더욱 상세하게 설명하지만, 본 발명은 이들 실시예 등에 하등 제약되는 것은 아니다.

[0061] 실시예 1

[0062] <엑기스의 제조 1>

[0063] 울금(*Curcuma longa* L.의 근경), 삼백초(*Houttuynia cordata* Thunb.)의 지상부의 전체 풀, 두충(*Eucommia ulmoides* Oliv.)의 잎, 감잎(*Diospyros Kaki* Thunb의 잎), 자소(*Perilla frutescens*(L.) Britton var. *acuta* Kudo)의 잎, 클로브(*Syzygium aromaticum*(L.) Merr. et Perry의 순) 및 신나몬(*Cinnamomum zeylanicum* Nees의 나무껍질)의 각각에 탈피, 파쇄 등의 처리를 한 후, 90℃의 열수(각 원료의 10배량)로 60분간 추출하고, 울금 엑기스, 삼백초 엑기스, 두충 엑기스, 감잎엑기스, 자소 엑기스, 클로브 엑기스 및 신나몬 엑기스를 조제했다. 이것들을 각각 에바포레이터로 농축하고, 각 엑기스를 브릭스 10으로 조정했다.

[0064] 실시예 2

[0065] <유산균의 증식활성 비교>

[0066] 12% 탈지분유를 기본 배지로 하고, 이것에 실시예 1에서 제조하여 브릭스 10으로 조정한 울금 엑기스, 삼백초 엑기스, 두충 엑기스, 감잎엑기스, 자소 엑기스, 클로브 엑기스 또는 신나몬 엑기스를 각각 1% 첨가한 후, 멸균하여 각각 멸균배지를 조제했다. 이 각 멸균배지에, 락토바실러스·카제이 YIT9029의 스타터를 1% 접종하고, 37℃에서 48시간 배양했다. 또, 비교 배지로서는, 기본 배지에 미스트(맥주 효모 자기 소화물; 아사히비이루쇼쿠형(주) 사제) 0.15%를 첨가한 후, 멸균한 것을 이용했다. 이 미스트의 첨가량은 배양물의 풍미에 대한 악영향을 허용할 수 있는 범위의 상한치이다.

[0067] 이 후, 배양물의 산도(배양물 9g을 취해, 그 중 유기산을 0.1N가성소다로 pH 8.5로 될 때까지 적정했을 때의 적정치; 단위 ml를 기준으로서 유산균의 증식활성을 비교했다. 그 결과를 다음의 표 1에 나타냈다.

[0068] [표 1]

기본배지	미스트	울금 엑기스	삼백초 엑기스	두충 엑기스	감잎엑기스	자소 엑기스	클로브 엑기스	신나몬 엑기스
산도								
8.2	10.1	11.1	10.9	11.0	11.3	10.7	10.9	10.7

[0070] 표 1로부터 명백한 바와 같이, 울금, 삼백초, 두충, 감잎, 자소, 클로브 및 신나몬의 각 엑기스를 첨가한 배지에서, 무첨가 또는 미스트를 첨가한 배지에 비해 산도가 높아지는 것이 확인되었다. 이것은 이들 엑기스에 의해, 유산균의 증식이 촉진된 것을 나타내고 있다.

[0071] 실시예 3

[0072] <산 추출 엑기스의 유산균 증식 효과의 검증>

[0073] 실시예 1의 엑기스의 제조에 있어서, 열수 대신해 물 및 시트르산으로 pH를 3.0, 4.0, 5.0으로 조정한 것을 이용하는 이외는, 동일한 조건으로 감잎을 처리하고, 각각 브릭스 10의 감잎엑기스를 조제했다. 얻어진 각 엑기스 1%를 첨가한 15% 탈지분유 배지(3% 글루코오스를 포함)에, 락토바실러스·카제이 YIT9029의 스타터를 1% 접종하고, 35℃에서 5일간 배양했다. 얻어진 배양물의 산도를 실시예 2와 동일하게 측정했다. 그 결과를 표 2에 나타냈다.

[0074] [표 2]

공시균주	열수	pH 3.0	pH 4.0	pH 5.0
락토바실러스 카제이 YIT9029	23.1	24.4	24.5	23.5

- [0076] 표 2에 나타낸 바와 같이, 유산균에 대한 증식활성은 추출 용매의 pH 를 5.0 이하에 조제하여 얻어지는 엑기스를 이용함으로써 현저히 되는 경향이 확인되었다.
- [0077] 실시예 4
- [0078] <엑기스의 제조 2>
- [0079] 울금(*Curcuma longa* L.의 근경), 삼백초(*Houttuynia cordata* Thunb.)의 지상부의 전체 풀, 두충(*Eucommia ulmoides* Oliv.)의 잎, 감잎(*Diospyros Kaki* Thunb의 잎), 자소(*Perilla frutescens*(L.) Britton var. *acuta* Kudo)의 잎, 클로브(*Syzygium aromaticum*(L.)Merr. et Perry의 순) 및 시나몬(*Cinnamomum zeylaniiicum* Nees의 수피)의 각각에 탈피, 파쇄 등의 처리한 후, 물 및 시트르산으로 pH 4.0으로 조정된 용액(10 배량)을 이용하여 실시예 1과 동일한 조건으로 추출하고, 울금엑기스, 삼백초 엑기스, 두충 엑기스, 감잎엑기스, 자소 엑기스, 클로브 엑기스 및 시나몬 엑기스를 조제했다. 이것들을 각각 에바포레이터로 농축하고, 브릭스 10으로 조정해했다.
- [0080] 실시예 5
- [0081] <엑기스의 유산균 증식 효과의 검증>
- [0082] 기본 배지를 16% 탈지분유로 하고, 이것에 실시예 4의 브릭스 10으로 조정된 울금 엑기스, 삼백초 엑기스, 두충 엑기스, 감잎엑기스, 자소 엑기스, 클로브 엑기스 또는 시나몬 엑기스를 1% 첨가하여 배지를 조제했다. 이 각 배지에, 각종 유산균의 스타터를 0.1% 접종하고, 37℃에서 48시간 배양했다.
- [0083] 또 배양에는, 락토바실러스·카제이, 락토바실러스·악시도필러스, 락토바실러스·크레모리스, 락토바실러스·헤르베티카스, 락토바실러스·가세리, 락토바실러스·델브룩키 셉스피시스. 불가리쿠스, 스트렙토코카스·서모필러스, 락토코카스·락티스 셉스피시스. 락티스를 이용했다.
- [0084] 이 후, 배양물의 산도를 실시예 2와 동일하게 측정하고, 각종 유산균의 증식활성을 비교했다. 그 결과를 표 3에 나타냈다.

[0085] [표 3]

공시균주	기본배	울금배	삼백초	두	감	자	클로브	시나몬
	지	지	배지	층	잎	소	로브	시나몬
	산도							
락토바실러스 카제이 YIT9029	8.1	13.5	13.1	13.0	14.0	12.2	14.1	13.2
락토바실러스·악시도 필러스 YIT0070	9.0	11.4	10.7	11.1	11.7	11.4	10.0	10.4
락토바실러스·크레모 리스 YIT2002	1.4	6.7	6.1	6.4	7.1	5.8	6.2	6.1
락토바실러스·헤르베 티카스 YIT0100	17.2	17.8	17.2	17.5	17.7	17.4	17.5	17.6
락토바실러스·가세리 YIT0192	2.8	9.1	9.5	9.8	10.0	8.1	8.1	7.2
락토바실러스·델브룩 키 셉스피시즈·불가 리커스 YIT0098	14.9	16.1	15.8	16.4	16.2	15.4	16.7	16.1
스트렙토코카스 서모 필러스 YIT2001	7.6	8.9	8.5	8.9	8.7	7.9	8.4	8.1
락토코카스·락티스 셉스피시즈·락티스 YIT2013	6.2	7.2	6.8	6.9	7.0	6.2	6.4	6.5

[0086]

[0087] 표 3으로부터 명백한 바와 같이, 이들 엑기스의 각종 유산균의 증식활성에게 주는 효과는 균주의 종류에 의해 다소의 차이는 있지만, 대부분 모든 균주에서 보이고 있다. 특히, 울금 엑기스, 삼백초 엑기스, 두층 엑기스, 감잎엑기스에서 현저한 효과가 보였다. 또한, 증식활성효과는, 기본 배지에서의 증식이 나쁜 균주에 대해서 우수한 효과를 나타내는 경향도 확인되었다. 이것은 동물 젖배지에서는 증식하기 어려운 유산균을 이용한 경우에도 이들 엑기스를 사용하면, 균수가 많은 배양물을 간편하게 얻을 수 있음을 시사하고 있다.

[0088] 실시예 6

[0089] <유산균 음료의 제조>

[0090] 15% 탈지분유 배지(3%의 글루코오스를 포함한다)를 기본 배지로 하고, 이것에 실시예 4에서 제조한 각종 엑기스를 각각 0.1% 첨가한 시험 배지를 준비했다. 이것 배지를 가열살균 후, 각 배지에 락토바실러스·카제이 YIT9029의 스타터를 0.5% 접종하고, 35℃에서 5일간 배양하여 배양물을 얻었다. 이 배양물을 15MPa로 균질화한 20중량부에, 100℃에서 5분간 살균한 15% 설탕 용액을 80중량부 가하고, 다시 요구르트 향료((주)야쿠르트머테리얼사제)를 0.1% 첨가하여 유제품을 제조했다. 이 유제품에 대해서 5명의 경험이 풍부한 패널에 의해 미각 테스트를 실시한 바, 어느 유산균 음료도 기본 배지를 이용하여 얻어진 배양물을 함유하는 대조품과 차이는 보이지 않았다.

[0091] 또한, 배지에 첨가한 각종 엑기스는 기본 배지에 대해서 풍미상의 영향을 주지 않으며, 매우 잘 조화를 이루고 있다는 평가도 있으며, 유산균 음료 등의 식품에 이용하는 배양에 이용하여도, 풍미의 열화가 없는 것도 확인되었다.

[0092] 실시예 7

[0093] <감잎엑기스의 첨가량에 의한 풍미 및 증식활성효과에의 영향>

[0094] (1) 감잎엑기스의 제조

[0095] 물 및 시트르산으로 pH 4.0으로 조정된 용액(10 배량)을 이용하여 실시예 1과 동일한 조건으로 각각 감잎엑기스

를 조제했다. 이것을 에바포레이터로 농축하고, 브릭스 10으로 조정했다.

[0096] (2) 첨가량의 확인

[0097] 15% 탈지분유 배지(3%의 글루코오스를 포함)에, (1)에서 조제한 브릭스 10의 감잎엑기스를 0.01~10% 범위로 첨가하고, 100℃에서 60분간 살균하여 유산균 배양 배지를 조제했다. 이 배양 배지에 락토바실러스·카제이 YIT9029의 스타터를 1% 접종하고, 35℃에서 산도(샘플 9g에 대해서 0.1N 수산화나트륨의 중화 적정량)이 24로 될 때까지 배양했다. 이 후, 배양물의 유산균수를 BCP 배지에 의해 측정했다. 또한, 이 배양물을 15MPa로 균질화한 것 20중량부에, 15% 설탕 용액을 100℃에서 5분간 살균한 것을 80중량부 가하고, 요구르트 향료((주)야쿠르트머트리얼사제)를 0.1% 첨가하여 유제품을 제조했다. 이 유제품에 대해서 관능 평가 패널 5명으로 다음의 기준에 의하여 풍미 평가를 행했다. 그 결과를 표 4에 나타냈다.

[0098] <평가 기준>

- [0099] (평가) (내용)
- [0100] ◎: 매우 좋다
- [0101] ○: 좋다
- [0102] ±: 어느 것도 아니다.
- [0103] △: 나쁘다
- [0104] ×: 매우 나쁘다

[0105] [표 4]

	감 엑기스 첨가량 (%)	배양시간 (시간)	유산 생균수(/ml)	풍미 평가
무첨가	0	192	1.9x10 ⁹	◎
물 추출	0.01	147	2.7x10 ⁹	◎
	0.1	130	3.2x10 ⁹	◎
	1	121	5.5x10 ⁹	○
	5	116	5.3x10 ⁹	○
	10	116	5.2x10 ⁹	△
산 추출 (pH 4.0)	0.01	128	3.5x10 ⁹	◎
	0.1	120	5.4x10 ⁹	◎
	1	117	5.7x10 ⁹	○
	5	117	5.9x10 ⁹	○
	10	115	5.5x10 ⁹	△

[0106]

[0107] 표 4로부터, 감잎엑기스를 0.1% 정도 첨가함으로써 유산균에 의한 배양 촉진효과가 확인되며, 더욱이 유산균의 생균수도 증가하는 것이 확인되었다. 한편, 감잎엑기스를 배지에 10% 첨가하여도, 첨가량에 비례한 더 우수한 효과는 얻어지지 않고, 오히려 엑기스 유래의 풍미가 제품의 풍미에 영향을 주는 경향이 확인되었다. 또한, 엑기스에 의한 증식 촉진효과는, 물 추출보다 산 추출에 의한 쪽이 현저했다.

[0108] 실시예 8

[0109] <엑기스의 제조 3>

[0110] 미강(Oryza sativa 로부터 얻어지는 「겉겨」의 외피를 제거한 종자(현미)의 과피, 종피 전분층, 배아), 울금(Curcuma longa L.의 근경), 삼백초(Houttuynia cordata Thunb.)의 지상부의 전초, 두충(Eucommia ulmoides Oliv.)의 잎, 감잎(Diospyros Kaki Thunb의 잎), 자소(Perilla frutescens(L.) Britton var. acuta Kudo)의 잎, 클로브(Syzygium aromaticum(L.) Merr. et Perry의 순) 및 신나몬(Cinnamomum zeylanicum Nees의 나무껍질)의 각각에, 탈피·파쇄 등이 처리를 가한 후, 80℃의 열수(각 원료의 10배량)로 60분간 추출하여 미강 엑기스, 감잎엑기스, 자소 엑기스, 삼백초 엑기스, 두충 엑기스, 울금엑기스, 클로브 엑기스 및 신나몬 엑기스를 조제했다. 이것들을 각각 에바포레이터로 농축하여 각 엑기스를 브릭스 10으로 조정했다.

[0111] 실시예 9

[0112] <배양 종료 시의 유산균수의 측정(1)>

[0113] 3%의 글루코오스를 함유하는 15% 탈지분유 기본 배지에, 실시예 8에서 제조하여 브릭스 10으로 조정된 미강 엑기스, 감잎엑기스, 자소 엑기스, 삼백초 엑기스, 두충 엑기스, 울금엑기스, 클로브 엑기스 또는 신나몬 엑기스를 1% 첨가한 후, 100℃에서 60분간 살균하여 각각의 멸균배지를 조제했다. 이 각 멸균배지에 락토바실러스·카제이 YIT9029의 스타터를 1% 접종 하고, 37℃에서 pH 3.7로 될 때까지 배양하고, 배양 종료 시의 생균수를 측정했다. 또한, 상기 엑기스 대신에 올레인산나트륨을 올레인산으로서 25ppm 이 되도록 첨가한 배지 및 상기 엑기스와 올레인산나트륨의 양쪽 모두를 첨가한 배지를 조제하고, 동일하게 배양 종료 시의 생균수를 측정했다. 또한, 생균수의 측정은 생리 식염수로 적당히 희석한 샘플을 BCP 배지에서 37℃, 3일간 유지한 후, 출현한 콜로니를 카운트함으로써 행했다. 그 결과를 표 5에 나타냈다.

[0114] [표 5]

	첨가물	유산균수 (cfu/ml)		첨가물	유산균수 (cfu/ml)
비교품 1	무첨가	1.9x10 ⁹	비교품 2	올레인산나트륨	2.1x10 ⁹
실시품 1	미강엑기스	4.7x10 ⁹	실시품 2	미강엑기스 올레인산나트륨	7.1x10 ⁹
실시품 3	감잎엑기스	5.2x10 ⁹	실시품 4	감잎엑기스 올레인산나트륨	7.8x10 ⁹
실시품 5	자소엑기스	3.6x10 ⁹	실시품 6	자소엑기스 올레인산나트륨	6.6x10 ⁹
실시품 7	삼백초엑기스	4.2x10 ⁹	실시품 8	삼백초엑기스 올레인산나트륨	7.0x10 ⁹
실시품 9	두충엑기스	4.3x10 ⁹	실시품 10	두충엑기스 올레인산나트륨	7.4x10 ⁹
실시품 11	울금엑기스	4.2x10 ⁹	실시품 12	울금엑기스 올레인산나트륨	6.8x10 ⁹
실시품 13	클로브엑기스	4.5x10 ⁹	실시품 14	클로브엑기스 올레인산나트륨	6.9x10 ⁹
실시품 15	신나몬엑기스	4.4x10 ⁹	실시품 16	신나몬엑기스 올레인산나트륨	6.4x10 ⁹

[0115]

[0116] 표 5로부터, 미강, 감잎, 자소, 삼백초, 두충, 울금, 클로브 및 신나몬 각각 엑기스와 올레인산나트륨을 병용함으로써, 전기 엑기스나 올레인산나트륨을 단독으로 이용했을 경우에 비해, 배양 종료 시의 유산균수의 상승적인 증가가 확인되는 것이 나타났다.

[0117] 실시예 10

[0118] <유제품에 있어서의 유산균 생균수의 측정(1)>

[0119] 실시예 9에서 제조한 배양물(비교품 1, 2 및 실시품 3, 4)을 15MPa에서 균질화한 것 20중량부에, 15% 설탕 용액을 100℃에서 5분간 살균한 것을 80중량부 가하고, 요구르트 향료 0.1%를 첨가하여 유제품을 제조했다. 이 유제품을 용기에 충전하여 얻어진 유제품의 제조 직후와 10℃에서 14일간 보존한 후의 유산균의 생균수를 실시예 9의 것과 동일하게 측정했다. 그 결과를 표 6에 나타냈다.

[0120] [표 6]

	첨가물	유산균수(cfu/ml)	
		제품화 직후	10℃ 14일 보존후
비교품 3	무첨가	4.2x10 ⁸	1.1x10 ⁸
비교품 4	올레인산나트륨 25ppm	9.0x10 ⁸	4.4x10 ⁸
실시품 17	감잎엑기스 1질량%	1.0x10 ⁹	3.8x10 ⁸
실시품 18	감잎엑기스 1질량% 올레인산나트륨 25ppm	1.8x10 ⁹	1.1x10 ⁹

[0121]

[0122] 표 6으로부터, 감잎엑기스와 올레인산나트륨을 병용하여 조제한 배양물을 원료로서 얻어지는 유제품은 이것들을 포함하지 않는(무첨가) 또는 각각 단독으로 함유하는 배양물을 이용하여 얻어지는 유제품에 비해, 보존에 의한 제품 중의 유산균수의 변동을 억제하는 효과가 우수한 것이 나타났다.

[0123] 실시예 11

[0124] <배양 종료 시의 유산균 생균수의 측정(2)>

[0125] 실시예 9에서 조제한 기본 배지에, 실시예 8에서 조제한 감잎엑기스 1%와 함께, 올레인산을 함유하는 각종 유화제를 올레인산 함유량으로서 25ppm가 되도록 첨가한 이외는 실시예 9와 동일한 조건으로 락토바실러스·카제이 YIT9029를 배양하고, 얻어진 배양물중의 생균수를 실시예 9의 방법에 따라서 측정했다. 그 결과를 표 7에 나타냈다.

[0126] [표 7]

	첨가물	유산균수 (cfu/ml)
실시품 19	감잎엑기스	2.3x10 ⁹
실시품 20	감잎엑기스 올레인산나트륨	7.1x10 ⁹
실시품 21	감잎엑기스 글리세린올레인산에스테르	7.3x10 ⁹
실시품 22	감잎엑기스 올레인산펜타글리세린	3.9x10 ⁹
실시품 23	감잎엑기스 모노올레인산헥사글리세린	6.9x10 ⁹
실시품 24	감잎엑기스 데카올레인산데카글리세린	4.2x10 ⁹
실시품 25	감잎엑기스 자당올레인산에스테르	7.0x10 ⁹
실시품 26	감잎엑기스 글리세린올레인산에스테르	3.2x10 ⁹

[0127]

[0128] 표 7로부터, 어느 유화제 유래의 올레인산을 이용하여도 감잎엑기스와 병용함으로써, 얻어지는 배양물중의 유산균수가 높아지는 것이 나타났다. 이들 중에서도 글리세린 올레인산에스테르, 모노올레인산헥사글리세린 또는 자당올레인산에스테르를 사용했을 때의 효과는 현저했다.

[0129] 실시예 12

[0130] <배양 종료 시의 유산균수의 측정(3)>

[0131] 실시예 8의 엑기스의 제조에 있어서, 열수에 대신 물 및, 시트르산으로 pH를 3.0, 4.0, 5.0으로 조정된 것을 이

용하는 이외는, 동일한 조건으로 미강, 감잎, 두충, 울금 및 클로브를 처리하고, 각각 브릭스 10의 엑기스를 제조했다. 얻어진 엑기스를 0.1% 첨가한 15% 탈지분유 배지에, 올레인산나트륨을 올레인산 함유량으로서 25ppm가 되도록 첨가하고, 다시 락토바실러스·카제이 YIT9029의 스타터를 1% 접종하고, 37℃에서 pH 3.7이 될 때까지 배양했다. 얻어진 배양물의 유산균의 생균수를 실시예 9의 방법에 따라서 측정했다. 그 결과를 표 8에 나타냈다.

[0132] [표 8]

	첨가물	추출 pH	유산균수 (cfu/ml)
실시품 27	미강엑기스	5.0	7.1×10^9
실시품 28		4.0	9.0×10^9
실시품 29	올레인산나트륨	3.0	9.4×10^9
실시품 30	감잎엑기스	5.0	8.5×10^9
실시품 31		4.0	8.8×10^9
실시품 32	올레인산나트륨	3.0	9.6×10^9
실시품 33	두충엑기스	5.0	7.0×10^9
실시품 34		4.0	8.4×10^9
실시품 35	올레인산나트륨	3.0	9.1×10^9
실시품 36	울금엑기스	5.0	7.4×10^9
실시품 37		4.0	8.5×10^9
실시품 38	올레인산나트륨	3.0	8.4×10^9
실시품 39	클로브엑기스	5.0	7.0×10^9
실시품 40		4.0	8.5×10^9
실시품 41	올레인산나트륨	3.0	8.4×10^9

[0133]

[0134] 표 8로부터 산 추출에 의해 얻어지는 엑기스는 추출에 이용한 용매의 pH가 낮을수록 배양 종료 시의 균수가 상승하는 경향이 확인되었다. 특히, 그 효과는, pH 5.0 이하, 다시 말하면, pH 4.0 이하에서 추출한 각종 엑기스에 있어서 현저함이 확인되었다.

[0135] 실시예 13

[0136] <배양 종료 시의 유산균수의 측정(4)>

[0137] pH 4.0의 시트르산 용액을 이용하여 실시예 8과 동일한 조건에서, 브릭스 10의 감잎엑기스를 조제했다. 이 엑기스 1%와 올레인산나트륨을 올레인산으로서 25ppm 첨가한 10% 탈지분유를 멸균하여 멸균배지로 했다. 이 멸균배지에 각종 유산균의 스타터를 각각 0.1% 접종하고, 37℃에서 24시간 배양했다. 또한, 유산균으로서는, 락토바실러스·불가리쿠스 YIT0098, 락토바실러스·악시도펠러스 YIT0071 및 락토바실러스·카제이 YIT9029를 이용했다. 또한, 비교로서 10% 탈지분유를 배지로서 상기와 동일하게 유산균을 배양했다. 이들 배양물의 유산균수를 실시예 9와 동일하게 측정했다. 그 결과를 표 9에 나타냈다.

[0138] [표 9]

	첨가물	유산균수(cfu/ml)	
		무첨가배지	첨가배지
락토바실러스·불가리쿠스 YIT0098	감잎엑기스 올레인산나트륨	3.3×10^8	6.8×10^8
락토바실러스·악시도펠러스 YIT0071		3.5×10^6	2.4×10^7
락토바실러스·카제이 YIT9029		7.7×10^8	5.0×10^9

[0139]

[0140] 표 9로부터, 산 추출한 감잎엑기스와 올레인산나트륨을 병용함으로써 얻어지는 유산균수의 증가 효과는, 유산균의 종류에 의해 다소의 차이는 인정되지만, 어느 유산균에 대해서도 인정되는 것이 나타났다.

[0141] 실시예 14

[0142] <배양 종료 시의 유산균수의 측정(5)>

[0143] pH 4.0의 시트르산 용액을 이용하여 실시예 8과 동일한 조건에서, 브릭스 10의 감잎엑기스를 조제했다. 이 엑기스와 올레인산으로서 글리세린 올레인산에스테르를 하기 표 10에 나타낸 첨가량이 되도록 3%의 글루코오스를 함유하는 15% 탈지분유 배지에 첨가한 후, 100℃에서 60분간 살균하여 각각 멸균배지를 조제했다. 이 각 멸균배지에 락토바실러스·카제이 YIT9029 의 스타터를 1% 접종하고, 37℃에서, pH가 3.7로 될 때까지 배양했다. 또한, 대조구로서 일반적으로 배양 촉진제와 알려져 있는, 효모엑기스(DIFCO사제)를 배지에 0.2% 첨가하고, 동일하게 배양했다. 이들 배양물의 유산균수를 실시예 9와 동일하게 측정했다. 그 결과를 표 10에 나타냈다.

[0144] [표 10]

올레인산첨가량(ppm)	0	5	25	50
감잎엑기스 첨가량(%)				
0	2.3x10 ⁹			
0.01		5.0x10 ⁹	5.1x10 ⁹	5.4x10 ⁹
0.1		7.4x10 ⁹	8.0x10 ⁹	7.6x10 ⁹
5.0		8.5x10 ⁹	9.0x10 ⁹	9.1x10 ⁹
10.0		9.1x10 ⁹	9.5x10 ⁹	9.4x10 ⁹
효모엑기스(0.2)	2.7x10 ⁹			

[0145]

[0146] 표 10으로부터, 감잎엑기스 0.1% 이상과 올레인산을 5ppm 이상 병용 첨가함으로써, 명백하게 생균수의 증가 효과가 보이며, 이들은 효모엑기스 첨가와 비교하여도 높은 수치인 것으로 나타났다.

[0147] 실시예 15

[0148] <유제품에 있어서의 유산균 생균수의 측정(2)>

[0149] 실시예 14에서 제조한 배양물을 이용하여 실시예 10과 동일하게 유제품을 제조했다. 이 유제품에 대해서 관능평가 패널 5명으로, 다음의 기준에 근거해 풍미 평가를 실시했다. 그 결과를 표 11에 나타냈다.

[0150] <평가 기준>

[0151] (평가) (내용)

[0152] ◎: 매우 좋다

[0153] ○: 좋다

[0154] ±: 어느 쪽도 아니다.

[0155] △: 나쁘다

[0156] X: 매우 나쁘다

[0157] [표 11]

올레인산첨가량(ppm)	0	5	25	50
감잎엑기스 첨가량(%)				
0	○			
0.01		○	○	○
0.1		○	○	○
5.0		○	○	○
10.0		±	±	±
효모엑기스(0.2)	△			

[0158]

[0159] 표 11로부터 감잎엑기스를 배지에 10% 첨가, 즉 유제품당 2% 첨가하면, 올레인산의 첨가량에 관계없이 풍미에 영향을 주어, 이 첨가량이 허용 한계인 것이 나타났다. 또한, 이들 첨가량이어도, 효모엑기스를 첨가한 것과 비

교하면 양호한 풍미였다.

[0160] 실시예 16

[0161] <액기스의 제조 4>

[0162] 사탕무 차(Rubus suavissimus S. Lee(Rosaceae))의 잎에 탈피, 파쇄, 비등 등의 처리 후, 90℃의 열수(사탕무 차 잎의 10 배량)로 60분간 추출하여 사탕무우차 액기스를 조제했다. 얻어진 액기스를 에바포레이터로 농축하고, 브릭스를 10으로 조정했다.

[0163] 실시예 17

[0164] <유산균에 대한 효과 검증(1)>

[0165] 12% 탈지분유를 기본 배지로 하고, 이것에 실시예 16에서 제조하고, 브릭스 10으로 조정한 사탕무우차 액기스를 0.5% 첨가한 후, 멸균하여 멸균배지를 조제했다. 이 멸균배지에 락토바실러스·카제이 YIT9029의 스타터를 1% 접종하고, 37℃에서 48시간 배양했다. 또 비교예로서는, 기본 배지에 미스트(맥주효모 자기 소화물; 아사히비 이루쇼쿠형(주)사제) 0.15%를 첨가한 후, 멸균한 것을 이용했다. 이 미스트의 첨가량은 배양물의 풍미에 대한 악영향을 허용 가능한 범위의 상한치이다.

[0166] 이 후, 배양물의 산도(배양물 9g을 취하고, 그 중 유기산을 0.1N 가성소다로 pH 8.5로 될 때까지 적정했을 때의 적정치; 단위 ml)를 기준으로서 유산균의 증식활성을 비교했다. 그 결과를 표 12에 나타냈다.

[0167] [표 12]

	산도
기본 배지	8.0
미스트	10.0
사탕무 차 액기스	11.7

[0169] 표 12로부터 명백한 바와 같이, 사탕무 차 액기스를 첨가한 배지에서는, 무첨가 또는 미스트 첨가한 배지에 비해, 산도가 높아지는 것이 보였다. 이것은 사탕무 차 액기스에 의해, 유산균의 증식활성이 촉진된 것을 나타내고 있다.

[0170] 실시예 18

[0171] <유산균에 대한 효과 검증(2)>

[0172] 실시예 16의 액기스의 제조에 있어서, 열수 대신에, pH를 3.0, 4.0, 5.0 으로 조정한 시트르산 수용액(온도 90℃)을 이용한 이외는, 동일한 조건으로 사탕무 차의 잎을 처리하고, 브릭스 10의 사탕무우차 액기스를 제조했다. 얻어진 각 액기스 1%를 첨가한 15% 탈지분유 배지(3%의 글루코오스를 함유한다)에 락토바실러스·카제이 YIT9029의 스타터를 1% 접종하고, 35℃에서 5일간 배양했다. 얻어진 배양물의 산도를 실시예 17과 동일하게 측정했다. 그 결과를 표 13에 나타냈다.

[0173] [표 13]

공시균주	열수	pH 3.0	pH 4.0	pH 5.0
락토바실러스·카제이 YIT9029	23.2	24.6	24.8	23.8

[0175] 표 13에 나타난 바와 같이, 유산균에 대한 증식활성은 추출 용매의 pH를 5.0 이하로 조제하여 얻어진 사탕무 차 액기스를 이용하는 것에서, 현저히 되는 경향이 인정되었다.

[0176] 실시예 19

[0177] <액기스의 제조 5>

[0178] 사탕무 차(Rubus suavissimus S. Lee(Rosaceae))의 잎에 탈피, 파쇄, 비등 등의 처리한 후, pH 4.0으로 조정된 시트르산 수용액(사탕무 차 잎의 10배량)을 이용해 실시예 16과 동일한 조건에서 추출하여 사탕무 차 액기스를 조제했다. 얻어진 액기스를 에바포레이터로 농축하고, 브릭스를 10으로 조정했다.

[0179] 실시예 20

[0180] <유산균에 대한 효과 검증(3)>

[0181] 기본 배지를 16% 탈지분유로 하고, 이것에 실시예 19의 브릭스 10으로 조정한 사탕무 차 엑기스를 1% 첨가하여 배지를 조제했다. 이 배지에, 각종 유산균의 스타터를 0.1% 접종하고, 37℃에서 48시간 배양했다.

[0182] 또한, 배양에는, 락토바실러스·카제이, 락토바실러스·악시도필러스, 락토바실러스·크레모리스, 락토바실러스·헤르베티카스, 락토바실러스·가세리, 락토바실러스·델브룩키 셉스피시스·불가리쿠스, 스트렙토코카스·서모필러스, 락토코카스·락티스셉스피시스·락티스를 이용했다.

[0183] 이 후, 배양물의 산도를 실시예 17과 동일하게 측정하고, 각종 유산균의 증식활성을 비교했다. 그 결과를 표 14에 나타냈다.

[0184] [표 14]

공시균주	기본 배지	사탕무우차 엑기스
락토바실러스·카제이 YIT9029	8.7	14.5
락토바실러스·악시도필러스 YIT0070	9.2	11.4
락토바실러스·크레모리스 YIT2002	1.2	6.5
락토바실러스·헤르베티카스 YIT0100	17.0	17.0
락토바실러스·가세리 YIT0192	2.2	11.0
락토바실러스·델브룩키 셉스피시스·불가리쿠스 YIT0098	14.5	16.5
스트렙토코카스·서모필러스 YIT2001	7.0	8.2
락토코카스·락티스셉스피시스·락티스 YIT2013	6.4	6.8

[0185]

[0186] 표 14로부터 명백한 바와 같이, 사탕무우차 엑기스의 각 유산균의 증식활성에게 주는 효과는 균주의 종류에 의해 다소의 차이는 있지만, 대부분 모든 균주에서 인정되었다. 또한, 증식활성의 효과는 기본 배지에서의 증식이 그다지 좋지 않은 균주에 대해서 우수한 효과를 주는 경향도 인정되었다. 이것은 동물 젖배지에서는 증식하기 어려운 유산균을 이용했을 경우에도 사탕무우차 엑기스를 사용하면, 균수가 많은 유산균 발효물을 간편하게 얻는 것이 가능해지는 것을 나타내고 있다.

[0187] 실시예 21

[0188] <사탕무우차 엑기스의 첨가량의 검토>

[0189] (1) 사탕무우차 엑기스의 제조

[0190] pH 4.0으로 조정한 시트르산 수용액(10배량)을 이용하여, 실시예 16 과 동일한 조건으로 사탕무우차 엑기스를 조제했다. 이것을 에바포레이터로 농축하고, 브릭스 10으로 조정했다.

[0191] (2) 첨가량의 확인

[0192] 15% 탈지분유 배지(3% 글루코오스를 함유한다)에, (1)에서 조제한 브릭스 10의 사탕무우차 엑기스를 0.01~10%의 범위에서 첨가하고, 100℃에서 60분간 살균하여 유산균 배양 배지를 조제했다. 이 배지에, 락토바실러스·카제이 YIT9029의 스타터를 1% 접종하고, 35℃에서 산도(샘플 9g에 대해서 0.1N 가성소다의 중화 적정량)가 24가 될 때까지 배양했다. 이 후, 배양물의 유산균수를 BCP 배지에 의해 측정했다. 또한, 이 배양물을 15MPa로, 균질화한 것 20질량부에, 15% 설탕 용액을 100℃에서 5분간 살균한 것을 80질량부 첨가하고, 요구르트 향료((주)야쿠르트머테리얼사제)를 0.1% 첨가하여 유제품을 제조했다. 이 유제품에 대해서, 관능평가 패널 5명으로, 다음의 기준에 의해 풍미 평가를 행했다. 그 결과를 표 15에 나타냈다.

[0193] <평가 기준>

[0194] (평가) (내용)

[0195] ◎: 매우 좋다

[0196] ○: 좋다

[0197] ±: 어느 쪽도 아니다.

[0198] X: 매우 나쁘다

[0199] [표 15]

	사탕무우차 첨가량(%)	배양시간 (시간)	유산균수 (cfu/ml)	풍미 평가
무첨가	0	184	1.2x10 ⁹	◎
물 추출	0.01	144	2.3x10 ⁹	◎
	0.1	123	3.0x10 ⁹	◎
	1	120	4.2x10 ⁹	◎
	5	118	4.5x10 ⁹	○
	10	116	4.8x10 ⁹	±
산 추출 (pH 4.0)	0.01	132	3.0x10 ⁹	◎
	0.1	121	4.2x10 ⁹	◎
	1	118	5.1x10 ⁹	◎
	5	115	4.9x10 ⁹	○
	10	115	5.3x10 ⁹	±

[0200]

[0201] 표 15로부터, 사탕무우차 엑기스를 0.01% 정도 첨가함으로써, 유산균에 대한 증식활성효과를 얻어지며, 더욱이 유산균의 생균수도 증가하는 것이 확인되었다. 한편, 사탕무우차 엑기스의 첨가량이 10% 보다 많게 되어도 첨가량에 비례한 효과는 얻지 못하고, 오히려 제품의 풍미에 영향이 주는 경향이 확인되었다. 또한, 엑기스에 의한 효과는, 물 추출보다 산 추출에 의한 것의 편이 현저했다.

[0202] 실시예 22

[0203] <유산균에 대한 효과 검증(4)>

[0204] 3%의 글루코오스를 함유하는 15% 탈지분유의 기본 배지에, 실시예 16 및 실시예 19에서 제조하고, 브릭스 10으로 조정된 사탕무우차 엑기스를 1% 첨가한 후, 100℃에서 60분간 살균하여 멸균배지를 조제했다. 이 배지에, 락토바실러스·카제이 YIT9029의 스타터를 1% 접종하고, 37℃에서 pH 3.7 이 될 때까지 배양하고, 배양 종료 시의 생균수를 측정했다.

[0205] 또한, 상기 엑기스 대신 올레인산나트륨과 올레인산량으로서 25ppm 가 되도록 첨가한 배지 및 상기 엑기스와 올레인산나트륨의 양쪽 모두를 첨가한 배지를 조제하고, 동일하게 배양 종료 시의 생균수를 측정했다. 또한, 생균수의 측정은 생리 식염수에 적당히 희석한 샘플을 BCP 배지에서 37℃, 3일간 유지한 후에 출현한 콜로니를 카운트함으로써 행했다. 그 결과를 표 16 에 나타냈다.

[0206] [표 16]

	첨가물	유산균수 (cfu/ml)
비교품 5	무첨가	1.7x10 ⁹
실시품 42	감잎엑기스(열수)	4.1x10 ⁹
실시품 43	사탕무우차엑기스(pH 4.0)	5.4x10 ⁹
비교품 6	올레인산나트륨	2.5x10 ⁹
실시품 44	사탕무우차엑기스(열수) 올레인산나트륨	5.5x10 ⁹
실시품 45	사탕무우차엑기스(pH 4.0) 올레인산나트륨	6.5x10 ⁹

[0208] 표 16으로부터, 각 사탕무우차 엑기스와 올레인산나트륨을 병용함으로써, 사탕무우차 엑기스 단독으로 사용했을 경우에 비해 유산균수의 상승적인 증가가 확인되었다.

[0209] 실시예 23

[0210] <유산균에 대한 효과 검증(5)>

[0211] 실시예 22에서 제조한 유산균 발효물(실시품 42, 43, 44 및 45)을 15MPa에서 균질화한 것 20질량부에, 15% 설탕 용액을 100℃에서 5분간 살균한 것을 80질량부 가하고, 요구르트 향료 0.1%를 첨가하고, 유제품을 제조했다. 이 유제품을 용기에 충전하고, 얻어진 유제품의 제조 직후와 10℃, 14일간 보존한 후의 유산균의 생균수를 실시예 22와 동일하게 측정했다. 그 결과를 표 17에 나타냈다.

[0212] [표 17]

	첨가물	유산균수(cfu/ml)	
		제품화직후	10℃, 14일간 보존후
비교품 7	무첨가	3.4×10^8	9.7×10^7
실시품 46	감잎엑기스(열수) 1질량%	8.2×10^8	4.4×10^8
실시품 47	사탕무우차엑기스(열수) 1질량% 올레인산나트륨 25ppm	1.3×10^9	7.4×10^8
실시품 48	사탕무우차엑기스(pH 4.0) 1질량%	1.0×10^9	5.4×10^8
실시품 49	사탕무우차엑기스(pH 4.0) 1질량% 올레인산나트륨 25ppm	1.4×10^9	8.4×10^8

[0213]

[0214]

[0215] 표 17로부터, 사탕무우차 엑기스 단독 또는 사탕무우차 엑기스와 올레인산나트륨을 병용하여 조제한 유산균 발효물을 원료로서 얻어지는 유제품은 이것들을 포함하지 않는 유산균 발효물을 이용하여 얻어지는 유제품에 비해, 보존에 의한 제품 중의 유산균수의 변동을 억제하는 효과가 우수한 것이 나타난다. 또한, 올레인산나트륨과 병용했을 때는, 사탕무우차 엑기스 단독 때와 달라, 상기 효과를 상승적으로 얻어진다.

[0216] 실시예 24

[0217] <유산균에 대한 효과 검증(6)>

[0218] pH 4.0의 시트르산 수용액을 이용하여, 실시예 16과 동일한 조건에서 브릭스 10의 사탕무우차 엑기스를 조제했다. 10% 탈지분유에 이 엑기스 1%와 올레인산나트륨을 올레인산으로서 25ppm 첨가한 후, 이것을 멸균하여 멸균배지로 했다. 이 배지에, 각종 유산균의 스타터를 0.1% 접종하고, 37℃에서 24시간 배양했다. 또한 유산균으로서, 락토바실러스·델브룩키 셉스피시스·불가리쿠스, 락토바실러스·악시도필러스 및 락토바실러스·카제이를 이용했다. 또한, 비교예로서 10% 탈지분유를 배지로서 상기와 동일하게 유산균을 배양했다. 이것들의 배양물의 유산균수를 실시예 22와 동일하게 측정했다. 그 결과를 표 18에 나타냈다.

[0219] [표 18]

첨가물	유산균수(cfu/ml)	
	무첨가 배지	첨가배지
락토바실러스·델브룩키 셉스피시스·불가리쿠스 YIT0098	3.0×10^8	6.5×10^8
락토바실러스·악시도필러스 YIT0071	3.5×10^8	6.4×10^8
락토바실러스·카제이 YIT9029	8.2×10^8	2.4×10^9

[0220]

[0221] 표 18로부터 사탕무우차 엑기스와 올레인산에 의한 효과는, 유산균의 종류에 의해 다소의 차이는 보이나, 어느 유산균에 대해서도 인정되는 것이 나타났다.

[0222] 실시예 25

[0223] <유산균에 대한 효과 검증(7)>

[0224] 3%의 글루코오스를 포함한 15% 탈지분유의 기본 배지에, 실시예 19로 제조하고, 브릭스 10으로 조정된 사탕무우차 엑기스 1%와 올레인산을 함유하는 각종 유효제를 올레인산 함유량으로서 25ppm가 되도록 첨가한 후, 100℃에서 60분간 살균해, 각각 멸균배지를 조제했다. 이것들의 배지에 락토바실러스·카제이 YIT9029의 스타터를 1% 접종하고, 37℃에서, pH 3.7이 될 때까지 배양하고, 실시예 21과 동일하게 생균수를 측정했다. 그 결과를 표 19에 나타냈다.

[0225] [표 19]

	첨가물	유산균수 (cfu/ml)
실시품 50	사탕무우차 엑기스	1.8x10 ⁹
실시품 51	사탕무우차 엑기스	6.0x10 ⁹
실시품 52	올레인산나트륨 사탕무우차 엑기스	6.5x10 ⁹
실시품 53	올레인산모노글리세린 사탕무우차 엑기스	4.2x10 ⁹
실시품 54	올레인산헥사글리세린 사탕무우차 엑기스	5.0x10 ⁹
실시품 55	사탕무우차 엑기스	4.2x10 ⁹
실시품 56	데카올레인산데카글리세린 사탕무우차 엑기스	6.4x10 ⁹
실시품 57	사탕무우차 엑기스	3.1x10 ⁹
	글리세린올레인산에스테르	

[0226]

[0227] 표 19에 나타난 바와 같이, 어느 유화제 유래의 올레인산을 이용하여도 사탕무우차 엑기스와 병용함으로써, 유산균에 대한 증식활성효과가 인정되었다. 그 중에서, 올레인산나트륨, 올레인산모노글리세린 또는 자당올레인산에스테르를 사용했을 때의 효과는 현저했다.

[0228] 실시예 26

[0229] <유산균에 대한 효과 검증(8)>

[0230] pH 4.0의 시트르산 수용액을 이용하여 실시예 16과 동일한 조건으로 브릭스 10의 사탕무우차 엑기스를 조제했다. 3%의 글루코오스를 함유하는 15% 탈지분유 배지에 상기 엑기스와 올레인산으로서 글리세린 올레인산에스테르를 하기 표 20에 나타난 첨가량이 되도록 첨가한 후, 100℃에서 60분간 살균하여 각 멸균배지를 조제했다. 이들 배지에 락토바실러스·카제이 YIT9029의 스타터를 1% 접종하고, 37℃에서 pH가 3.7이 될 때까지 배양했다. 또한, 대조구로서 일반적으로 배양 촉진제로서 알려진 효모 엑기스(DIFCO사제)를 배지에 0.2% 첨가하고, 동일하게 배양했다. 이들의 배양물의 유산균수를 실시예 22와 동일하게 측정했다. 그 결과를 표 20에 나타냈다.

[0231] [표 20]

올레인산첨가량(ppm)	0	1	25	50
감입엑기스 첨가량(%)				
0	1.8x10 ⁹			
0.01	2.8x10 ⁹	3.5x10 ⁹	4.2x10 ⁹	4.0x10 ⁹
0.1	4.0x10 ⁹	4.9x10 ⁹	5.9x10 ⁹	6.2x10 ⁹
1.0	4.9x10 ⁹	6.1x10 ⁹	8.1x10 ⁹	7.8x10 ⁹
5.0	5.2x10 ⁹	6.3x10 ⁹	8.2x10 ⁹	8.5x10 ⁹
10.0	5.0x10 ⁹	6.1x10 ⁹	8.4x10 ⁹	8.3x10 ⁹
효모엑기스(0.2)	2.3x10 ⁹			

[0232]

[0233] 표 20에 나타난 바와 같이, 올레인산을 0.01ppm 이상 첨가함으로써, 유산균의 증식활성효과가 확인되었다.

[0234] 실시예 27

[0235] <유산균에 대한 효과 검증(9)>

[0236] 실시예 26에서 제조한 유산균 발효물을 이용하여, 실시예 21과 동일하게 유제품을 제조했다. 이 유제품에 대해서 관능평가 패널 5명에 의해 실시예 21과 동일한 평가기준으로 풍미평가를 행했다. 그 결과를 표 21에 나타냈다.

[0237] [표 21]

올레인산첨가량(ppm)	0	1	25	50
감잎엑기스 첨가량(%)				
0	◎			
0.01	◎	◎	◎	◎
0.1	◎	◎	◎	◎
1.0	◎	◎	◎	◎
5.0	○	○	○	○
10.0	±	±	±	±
효모엑기스(0.2)	△			

[0238]

[0239] 표 21로부터, 올레인산의 첨가량에 관계없이, 표 15와 동일하게, 사탕무우차 엑기스의 첨가량이 10%, 즉, 제품당 2% 첨가하면 풍미에 영향이 나타남이 명백해졌다. 또, 이들 첨가량이어도, 효모 엑기스를 첨가한 것과 비교하면 풍미는 양호하다.

[0240] [산업상의 이용가능성]

[0241] 본 발명의 유산균 발효물은 유산균의 생균수가 많고, 더욱이 그의 사멸을 억제할 수 있으므로, 풍미의 열화가 적은 것이다. 따라서, 이 유산균 발효물은 각종 발효유 식품의 원료로서 매우 적합하게 이용할 수 있다.

[0242]