



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0097084  
(43) 공개일자 2008년11월04일

(51) Int. Cl.

A23L 1/29 (2006.01) A23L 1/23 (2006.01)  
A23L 1/212 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0042229

(22) 출원일자 2007년04월30일

심사청구일자 2007년04월30일

(71) 출원인

주식회사 바이오리쏘스

전남 순천시 주암면 궁각리 484-3

조선대학교산학협력단

광주광역시 동구 서석동 375, 조선대학교 산학기  
획팀

(72) 발명자

이명렬

광주 동구 학동 삼익세라믹아파트 2-1407

이재준

광주 동구 계림동 두산위브아파트 107-704

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김종일

전체 청구항 수 : 총 3 항

#### (54) 혼합 빵잎분말 조성물 및 발효 조성물

#### (57) 요약

본 발명은 혼합 빵잎분말 조성물 및 발효 조성물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 빵잎분말에 녹차분말 및 클로렐라 분말을 혼합한 혼합 빵잎분말 조성물 및 빵잎분말을 유산균 스타터로 발효시킴으로써 소화기능 향상과 변비 개선 효능을 향상시킨 빵잎분말 발효 조성물에 관한 것이다.

본 발명에 따른 혼합 빵잎분말 조성물은, 빵잎분말 90중량%에 녹차분말 5중량%와 클로렐라 분말 5중량%를 혼합한 것을 특징으로 하며, 빵잎분말 발효 조성물은 빵잎분말에 유산균 스타터를 접종시켜 발효시킨 것을 특징으로 한다.

(72) 발명자

**김근영**

광주 광산구 신창동 신창5차호반베르디움아파트  
512-2004

**정승기**

광주 북구 용봉동 쌍용예가 102-302

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

뽕잎분말 90중량%에 녹차분말 5중량% 와 클로렐라 분말 5중량%이 혼합된 것을 특징으로 하는 혼합 뽕잎분말 조성물.

### 청구항 2

뽕잎분말에 유산균 스타터를 접종하여 발효시킨 것을 특징으로 하는 뽕잎분말 발효 조성물.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

뽕잎분말은 90중량%이고,

유산균 스타터는 카세이 유산균(*Lactobacillus casei*) 5중량%와 루테리 유산균(*Lactobacillus reuteri*) 5중량%이며,

발효는 35℃에서 5일 정도 발효시킨 것을 특징으로 하는 뽕잎분말 발효 조성물.

## 명 세 서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <1> 본 발명은 혼합 뽕잎분말 조성물 및 발효 조성물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 뽕잎분말에 녹차분말 및 클로렐라 분말을 혼합한 혼합 뽕잎분말 조성물 및 뽕잎분말을 유산균 스타터로 발효시킴으로써 소화기능 향상과 변비 개선 효능을 향상시킨 뽕잎분말 발효 조성물에 관한 것이다.
- <2> 변비는 예로부터 만병의 근원으로 일컬어지고 있으며, 식욕이 없고 늘 복부가 팽만한 상태에 있을 뿐 아니라 배설되지 못한 변의 독소가 장으로 흡수되어 혈액에 흡수됨으로서 피부노화를 촉진하고 두통이나 여드름, 피부 질환 등이 나타나며, 변비가 심하면 배변 시 치열의 파손과 치핵의 탈출 등 치질의 원인이 되며, 심하면 대장 암까지 발생한다.
- <3> 한편, 뽕잎의 기능성 성분으로는 가바(GABA,  $\gamma$ -amino butyrate), 1-디옥신,노자리마이신(DNJ, 1-deoxynojirimycin), 루틴(rutin) 등이 있으며, 주요 효능은 혈관을 튼튼하게 주고, 당뇨병 예방, 혈전 용해, 비만억제, 소화기 기능 향상, 혈액 정화, 뇌졸중 예방 등이 있다.
- <4> 이와 같이 뽕잎에는 많은 유효 성분이 있는 것으로 알려져 있으나 아직 그 성분과 구조가 밝혀지지 않은 것이 많다. 특히, 뽕잎의 1-디옥신,노자리마이신은  $\alpha$ -글루코시다제( $\alpha$ -glucosidase)를 저해하여 혈당치 상승을 억제할 뿐만 아니라 정장작용과 변통을 개선하는 것으로 알려져 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <5> 본 발명은 상기와 같은 점을 인식하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 뽕잎의 변비 개선효과를 높이기 위하여 뽕잎분말에 녹차분말과 클로렐라 분말을 혼합하여 제조한 혼합 뽕잎분말 조성물과, 뽕잎분말을 유산균 스타터로 발효시킴으로써 소화기능 향상과 변비 개선 효능을 향상시킨 뽕잎분말 발효 조성물을 제공하기 위한 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

- <6> 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 혼합 뽕잎분말 조성물은, 뽕잎분말 90중량%에 녹차분말 5중량%와 클로렐라 분말 5중량%이 혼합된 것을 특징으로 한다.
- <7> 또한, 본 발명에 따른 뽕잎분말 발효 조성물은, 뽕잎분말에 유산균 스타터를 접종하여 발효시킨 것을 특징으로 한다.

- <8> 또한, 본 발명에 따른 뽕잎분말 발효 조성물은, 뽕잎분말은 90중량%이고, 유산균 스타터는 카세이 유산균 (*Lactobacillus casei*) 5중량%와 루테리 유산균(*Lactobacillus reuteri*) 5중량%이며, 발효는 35℃에서 5일 정도 발효시킨 것을 특징으로 한다.
- <9> 이하에서는 실시예를 참조하여 본 발명에 따른 혼합 뽕잎분말 조성물 및 발효 조성물을 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- <10> <실시예 1> 혼합 뽕잎분말 조성물 및 뽕잎분말 발효 조성물의 제조
- <11> 1. 혼합 뽕잎분말 조성물의 제조
- <12> 생 뽕잎 10Kg을 3cm x 3cm 크기로 세절한 후 핀크리셔를 이용하여 80메쉬의 입자로 분쇄하였다. 분쇄한 뽕잎분말을 가압증기멸균기에서 121℃, 30분간 멸균 한 후 상온까지 냉각하였다. 먼저 뽕잎분말 90중량%에 녹차 5중량%와 클로렐라 5중량%를 혼합한 후 리본믹서기를 이용하여 30분간 교반하면서 혼합하여 혼합 뽕잎분말 조성물을 제조하였다.
- <13> 2. 상기와 같이 멸균한 뽕잎분말 90중량%에 MRS 배지에 전 배양한 유산균 스타터로 카세이 유산균 (*Lactobacillus casei*) 5중량%와 루테리 유산균(*Lactobacillus reuteri*) 5중량% 접종하고 35℃에서 5일간 발효하여 분말형태의 뽕잎분말 발효 조성물을 제조하였다.
- <14> <실시예 2> 실험동물
- <15> 생후 8주령 된 흰쥐 수컷 Sprague-Dawley 중 48 마리(평균 305~310 g)를 사용하였으며, 환경에 적응시키기 위해 일주일 동안 일반 배합사료로 사육한 후, 체중에 따라 각 처리구당 8 마리 씩 6군으로 나누어 완전임의 배치하여 1 마리 씩 분리하여 4주간 사육하였다. 실험동물 사육실 환경온도는 22±1℃, 상대습도는 65±5%로 유지하였으며, 명암은 12시간 주기(09:00-21:00)로 조절하였다. 전 실험기간 동안 물과 사료는 *ad libitum*으로 하였으며,식이섭취량과 체중은 매주 일정한 시간에 측정하였다.
- <16> 변비유발물질인 Loperamide는 Sigma(St. Louise, MO, USA) 제품을 사용하였으며, 기타 시약은 일반 특급시약을 사용하였다.
- <17> <실시예 3> 실험 식이 조성
- <18> 실험에 사용된 식이는 AIN-93 정제 식이 조성을 따랐으며, 식이 조성은 하기의 표 1과 같다. 변비유발물질인 loperamide를 첨가하지 않은 것을 정상대조군(NC)으로 하였으며 loperamide만 처리한 것을 대조군(C), 혼합 뽕잎분말 조성물(MPA)과 뽕잎분말 발효 조성물(MPB)을 시험군으로 설정하였다. 실험 식이는 정상 대조군(NC), 대조군(C), 혼합 뽕잎분말 조성물 5% 첨가군(MPA5)과 10% 첨가군(MPA10), 뽕잎분말 발효 조성물 5% 첨가군(MPB5)과 10% 첨가군(MPB10)등 6군으로 구분하여 31일간 급여하였다. 변비유발을 위하여 실험 29일째부터 30일까지 3일간은 정상대조군(NC)을 제외한 모든 군에 loperamide(2 mg/kg, s.c.)를 0.5% Tween 20에 녹여 1일 2회 피하로 3일간 투여하여 변비를 유발하고 32일째에 희생하였다.

표 1

| Diet composition(g/Kg)        | Groups <sup>1)</sup> |       |       |       |       |       |
|-------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                               | NC                   | C     | MPA5  | MPA10 | MPB5  | MPB10 |
| Corn starch                   | 400.0                | 400.0 | 350.0 | 300.0 | 350.0 | 300.0 |
| Sucrose                       | 200.0                | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 |
| Casein                        | 200.0                | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 |
| L-cystine                     | 3.0                  | 3.0   | 3.0   | 3.0   | 3.0   | 3.0   |
| Beef tallow                   | 100.0                | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| Cellulose                     | 50.0                 | 50.0  | 50.0  | 50.0  | 50.0  | 50.0  |
| Vitamin mixture <sup>2)</sup> | 10.0                 | 10.0  | 10.0  | 10.0  | 10.0  | 10.0  |
| Mineral mixture <sup>3)</sup> | 35.0                 | 35.0  | 35.0  | 35.0  | 35.0  | 35.0  |
| Choline chloride              | 2.0                  | 2.0   | 2.0   | 2.0   | 2.0   | 2.0   |
| Mulberry mixture              | 0.0                  | 0.0   | 50.0  | 100.0 | 0.0   | 0.0   |
| Fermented Mulberry tea        | 0.0                  | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 50.0  | 100.0 |

<20> \* <sup>1)</sup>NC: 정상대조군, C: loperamide처리군, MPA5: 혼합 뽕잎분말 조성물 5% + loperamide, MPA10: 혼합 뽕잎분말 조성물 10% + loperamide, MBP5: 뽕잎분말 발효 조성물 5% + loperamide, MBP10: 뽕잎분말 발효 조성물 10% + loperamide.

<21> \* <sup>2),3)</sup> AIN-93-VX vitamin mixture, AIN-93-MX mineral mixture.

<22> <실시예 4> 식이섭취량, 체중 증가량 및 사료 효율

<23> 실험동물의 체중과 사료섭취량은 loperamide 투여 전(변비유발 전, Day 1-28일)에는 2일 간격으로 측정하였으며, loperamide 투여 기간(변비 유발기간, Day 29-31일)에는 일정시간에 매일 측정하였다. 사료효율은 사육기간 동안의 체중증가량을 같은 기간 동안 섭취한 식이섭취량으로 나누어 산출하였다.

<24> 실험기간 동안 각 군의 사료섭취량, 체중증가량 및 사료효율은 표 2와 같다. 체중증가량과 식이섭취량은 loperamide 투여 전 후 모두 혼합 뽕잎분말 조성물(MPA)과 뽕잎분말 발효 조성물(MPB) 처리군들이 대조군들(NC 군과 C군)에 비하여 증가하였으나, MPA와 MPB 모두 10% 첨가군에서만 유의차를 보였다. 식이효율은 처리군 간의 유의차를 볼 수 없었다. 실험 전 기간 동안의 체중증가량은 처리구 모두 첨가 수준이 증가할수록 유의하게 감소하는 경향이였다.

표 2

|                    | Day   | Groups <sup>1)</sup>        |            |            |                  |            |                  |
|--------------------|-------|-----------------------------|------------|------------|------------------|------------|------------------|
|                    |       | NC                          | C          | MPA5       | MPA10            | MPB5       | MPB10            |
| 체중증가량<br>(g/day)   | 1-28  | 3.49±<br>0.49 <sup>3)</sup> | 3.51±0.23  | 3.11±0.22  | 2.87±0.09        | 3.24±0.17  | 2.99±0.34        |
|                    | 29-31 | 3.50±0.21                   | 3.57±0.27  | 3.22±0.15  | 3.06±0.31*<br>#  | 3.20±0.16  | 2.98±0.21*<br>#  |
| 사료섭취량<br>(g/day)   | 1-28  | 23.32±0.29                  | 23.25±0.91 | 20.79±0.25 | 19.23±0.84       | 22.24±0.01 | 20.14±0.97       |
|                    | 29-31 | 25.11±0.01                  | 23.34±0.18 | 21.13±0.87 | 19.17±0.90<br>** | 23.54±0.87 | 19.01±0.75<br>** |
| 식이효율 <sup>2)</sup> | 1-28  | 0.15±0.03                   | 0.15±0.07  | 0.15±0.03  | 0.15±0.02        | 0.15±0.04  | 0.15±0.08        |
|                    | 29-31 | 0.14±0.09                   | 0.15±0.04  | 0.15±0.04  | 0.15±0.06        | 0.14±0.03  | 0.15±0.04        |

<26> \* <sup>1)</sup>표 1 참조.

<27> \*\* <sup>2)</sup> 식이효율(FER, Food efficiency ratio) : 체중증가량/사료섭취량.

<28> \*\*\* <sup>3)</sup> 각 값은 각 그룹당 8마리에 대한 평균(mean)± S.E.(Standard Error).

<29> \*\*\*\* \*(<0.05 vs NC) 유의차, #(<0.05 vs C) 유의차.

<30> <실시예 5> 장 통과시간 및 속도

<31> 식이의 소화관 통과시간은 실험동물에 loperamide 투여 후 3일째 되는 날 12시간 절식시킨 다음 식이에 10% coomassie brilliant blue dye 1 g을 혼합하여 공급한 후 푸른색 변이 나오는데 걸리는 총 시간을 식이의 소화기관 통과시간으로 계산하였고, 장통과 속도는 장의 길이를 통과시간으로 나누어 계산하였다.

<32> 뽕잎분말 발효 조성물 섭취에 따른 장 통과시간, 통과속도 및 장의 길이에 대한 영향은 표 3과 같다.

<33> 장 통과시간에 대한 영향을 보면, loperamide 단독 처리한 대조군(C)에 비하여 MPA와 MPB에서 유의하게 감소되었으며, MPB가 MPA에 비하여 장 통과시간이 더 저하되었다.

표 3

<34>

| Groups <sup>1)</sup> | Intestine length (cm)    | Transit time (min)      | Transit speed (mm/min) |
|----------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| NC                   | 126.8±0.29 <sup>2)</sup> | 629.0±9.46 <sup>#</sup> | 2.09±0.98              |
| C                    | 127.2±5.20               | 695.7±5.81 <sup>*</sup> | 2.46±0.92 <sup>*</sup> |
| MPA5                 | 136.2±2.94               | 645.1±1.08 <sup>#</sup> | 2.15±0.84 <sup>#</sup> |
| MPA10                | 143.6±8.91 <sup>*</sup>  | 621.2±4.90 <sup>#</sup> | 2.09±0.79 <sup>#</sup> |
| MPB5                 | 137.0±1.08               | 635.9±9.41 <sup>#</sup> | 2.11±0.29 <sup>#</sup> |
| MPB10                | 149.9±0.08 <sup>*</sup>  | 617.2±9.47 <sup>#</sup> | 2.02±0.51 <sup>#</sup> |

<35>

\* <sup>1)</sup> 표 1 참조.

<36>

\*\* <sup>2)</sup> 각 값은 각 그룹당 8마리에 대한 평균(mean)± S.E.(Standard Error).

<37>

\*\*\* (<0.05 vs NC) 유의차, <sup>#</sup> (<0.05 vs C) 유의차.

<38>

<실시에 5> 장내 변의 수, 장 무게 및 장 길이 측정

<39>

장내 변의 수는 loperamide 투여 후 3일째 되는 날 흰쥐를 희생시켜 맹장에서부터 직장까지의 전 부위를 취하여 10% formaldehyde로 고정하여 대장관내에 있는 변의 개수를 관찰하였으며, 장의 무게와 길이는 소장과 대장(맹장 제외)의 길이를 잴 후 절개하여 내용물을 제외한 각각의 무게를 측정하였다.

<40>

Loperamide를 투여하여 변비를 유발시키면서 실험동물에 MPA와 MPB를 공급한 후 대장 내 변의 수를 관찰 한 결과, loperamide 단독 처리군에 비하여 MPA와 MPB 처리군에서 표 4에서 보는 바와 같이 대장 내 변의 수가 현저히 감소하였다. 이와 같은 결과는 loperamide를 투여한 흰쥐에서 대장 운동성의 저하로 변비가 발생할 수 있는 인자임을 시사하였고 MPA와 MPB가 식이의 장통과 시간을 단축하는 작용에 기여하여 대장 내의 변의 개수를 감소시킨 것으로 사료된다.

<41>

장의 길이는 MPA와 MPB 처리군들이 정상대조군이나 loperamide 단독 처리군에 비하여 유의하게 길었으며, 첨가 수준이 증가할수록 길어졌다.

<42>

MPA와 MPB가 장의 연동운동을 활발하게 촉진하여 소장과 대장의 길이가 길어지게 되며 장 내용물의 부피를 증가시키고 장의 근육을 발달하게 하여 장 통과시간이 짧아지게 된다.

표 4

<43>

| Groups <sup>1)</sup> | No. of fecal pellets     | Ratio (%) |
|----------------------|--------------------------|-----------|
| NC                   | 4.34±0.71 <sup>2)#</sup> | 70        |
| C                    | 6.24±0.62 <sup>*</sup>   | 100       |
| MPA5                 | 4.11±0.40 <sup>#</sup>   | 66        |
| MPA10                | 3.51±0.81 <sup>*#</sup>  | 56        |
| MPB5                 | 3.91±0.99 <sup>#</sup>   | 63        |
| MPB10                | 3.29±0.94 <sup>*#</sup>  | 53        |

<44>

\* <sup>1)</sup> 표 1 참조.

<45>

\*\* <sup>2)</sup> 각 값은 각 그룹당 8마리에 대한 평균(mean)± S.E.(Standard Error).

<46> \*\*\*( $<0.05$  vs NC) 유의차, #( $<0.05$  vs C) 유의차.

<47> <실시에 6> 변의 개수, 변 중량 및 변의 수분함량

<48> 변의 개수, 변 중량 및 변의 수분함량의 측정치는 변비유발 전과 변비유발 기간 두 부분으로 나누어 계산하였다. 각 실험동물의 변은 실험시작 당일과 이 후 7일 간격으로 4회 수거하였으며, 변비유발 기간 중에는 매일 수거하여 개체 당 변의 개수와 변 중량을 측정하였다. 변의 수분함량은 변을 70℃ 오븐에서 24시간 동안 건조시켜 건 중량을 측정하고 변 중량과 건 중량의 차이를 변 중량으로 나누어 계산하였다. 표 5는 변의 개수, 변 중량 및 변의 수분함량을 측정하여 정리한 것이다.

<49> Loperamide 투여 전(실험 개시 20일 까지)에는 변의 개수는 실험군들 간에 유의차가 없었으나, 배변량과 수분함량은 MPA와 MPB를 첨가한 처리군들이 대조군들(NC군과 C군)에 비하여 첨가 수준이 증가할수록 높은 경향을 볼 수 있었다. 변비유발을 위하여 loperamide 투여 후 실험동물의 변의 개수와 배변량은 MPA와 MPB의 첨가 수준이 증가할수록 많았으며, 변의 수분함량도 MPA와 MPB 처리군이 loperamide 단독 처리한 대조군에 비하여 높았다. Loperamide는 설사치료에 사용되는 약물이나 장운동을 억제하여 배변시간을 연장시키므로 실험동물에서 변비유발을 위하여 이용되어진다. 본 연구에서도 loperamide의 투여는 변의 개수, 변의 중량 감소 및 변의 수분함량 감소 등을 초래하였으며 이러한 변비의 증상들이 사료 내 혼합 뽕잎분말 조성물 및 뽕잎분말 발효 조성물 첨가에 의하여 완화되었다.

표 5

<50>

|                      | Day   | Groups <sup>1)</sup> |                        |                 |                 |                 |                 |
|----------------------|-------|----------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                      |       | NC                   | C                      | MPA5            | MPA10           | MPB5            | MPB10           |
| 변의 개수<br>(count/day) | 1-28  | 62.23±0.96           | 65.13±0.09             | 66.14±0.10      | 64.09±0.15      | 63.29±0.67      | 67.59±0.01      |
|                      | 29-31 | 63.41±0.26<br>#      | 42.13±0.87<br>*        | 56.26±0.29<br># | 61.29±0.01<br># | 59.11±0.01<br># | 63.29±0.27<br># |
| 변 중량<br>(g/day)      | 1-28  | 9.97±0.97            | 9.15±0.02              | 12.46±0.21      | 14.39±0.21<br># | 13.21±0.28      | 16.39±0.01<br># |
|                      | 29-31 | 10.01±0.23<br>#      | 6.31±0.98 <sup>*</sup> | 13.33±0.76<br># | 13.99±0.53<br># | 14.00±0.94<br># | 15.21±0.30<br># |
| 변의 수분함량<br>(%)       | 1-28  | 35.23±0.21           | 35.91±0.10             | 39.62±0.24      | 45.14±0.26<br># | 38.13±0.15      | 46.29±0.01<br># |
|                      | 29-31 | 36.13±0.15           | 31.02±0.29             | 35.14±0.87      | 39.84±0.13<br># | 37.21±0.76      | 40.14±0.18<br># |

<51> \*<sup>1)</sup> 표 1 참조.

<52> \*\*<sup>2)</sup> 각 값은 각 그룹당 8마리에 대한 평균(mean)± S.E.(Standard Error).

<53> \*\*\*( $<0.05$  vs NC) 유의차, #( $<0.05$  vs C) 유의차.

### 발명의 효과

<54> 상기와 같은 구성에 의하여 본 발명에 따른 혼합 뽕잎분말 조성물 및 뽕잎분말 발효 조성물은 식이의 장 통과 시간을 단축하게 하여 변비를 개선하는 효과를 나타내어 변비 개선용 기능성 조성물로서의 효능을 가지며, 분말 차나 캡슐, 정제 형태의 건강기능식품 소재로의 활용이 가능한 장점을 갖는다.

<55> 앞에서 설명된 혼합 뽕잎분말 조성물 및 뽕잎분말 발효 조성물은 본 발명을 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과하며, 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안된다. 본 발명의 보호범위는 이하의 특허청 구범위에 기재된 사항에 의해서만 정하여지며, 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 개량 및 변경된 실시예는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속한다고 할 것이다.