



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0047960

(51)^{2020.01} A23L 33/105; A23L 33/135; A23B 7/10 (13) B

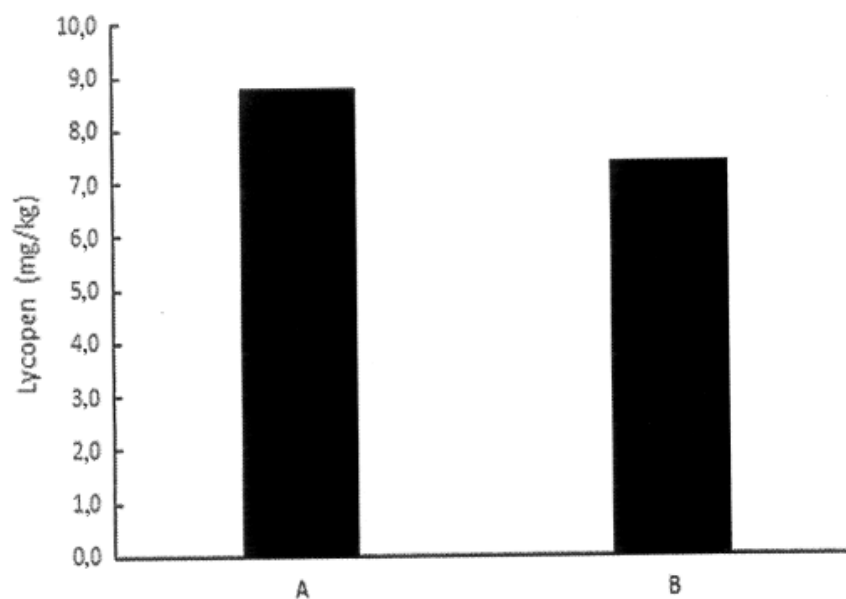
(21) 1-2020-03441 (22) 13/11/2018
(86) PCT/KR2018/013801 13/11/2018 (87) WO 2019/093858 16/05/2019
(30) 10-2017-0150842 13/11/2017 KR
(45) 25/06/2025 447 (43) 25/08/2020 389A
(73) CJ CHEILJEDANG CORPORATION (KR)
330, Dongho-ro, Jung-gu, Seoul 04560, Republic of Korea
(72) CHOI, Seung Hye (KR); OH, Jiyoung (KR); LEE, Dong-Yun (KR).
(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) THỰC PHẨM LÊN MEN BAO GỒM RAU CHỨA LYCOPEN, PHƯƠNG PHÁP
SẢN XUẤT THỰC PHẨM LÊN MEN VÀ PHƯƠNG PHÁP ỨC CHẾ SỰ GIẢM
HÀM LƯỢNG LYCOPEN

(21) 1-2020-03441

(57) Sáng chế đề cập đến thực phẩm lên men chứa lycopene, phương pháp sản xuất thực phẩm lên men và phương pháp ức chế sự giảm hàm lượng lycopene.

Fig.6



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thực phẩm lên men chứa lycopene, phương pháp sản xuất thực phẩm lên men và phương pháp ức chế sự giảm hàm lượng lycopene.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thực phẩm lên men đề cập đến các loại thực phẩm như là rau đã trải qua quá trình lên men bởi vi khuẩn axit lactic để các giá trị dinh dưỡng của các thành phần được chuyển đổi. Kimchi là ví dụ về thực phẩm được tạo ra bởi hoạt động lên men của vi sinh vật, có thể có giá trị dinh dưỡng được cải thiện, được ưa thích hơn, và tính ổn định lưu trữ do các thành phần của thực phẩm bị suy giảm và các thành phần mới được tổng hợp bởi hoạt động của vi sinh vật.

Mặc dù lycopene đã được báo cáo là có tác dụng ngăn ngừa ung thư đại trực tràng, có một vấn đề là hàm lượng lycopene không thể được duy trì hoặc có thể giảm trong thực phẩm lên men như là kimchi trong quá trình lên men.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Xuất phát từ các hạn chế nêu trên, các tác giả sáng chế đã nỗ lực phát triển thực phẩm lên men trong đó hàm lượng lycopene không bị giảm. Kết quả là, sáng chế đã phát hiện ra hàm lượng lycopene không bị giảm khi kimchi được sản xuất bằng cách sử dụng một loại rau và chủng cụ thể thuộc chi *Leuconostoc* hoặc *Lactobacillus*, do đó hoàn thành sáng chế.

Mục đích của sáng chế là đề xuất thực phẩm lên men bao gồm rau chứa lycopene và vi khuẩn axit lactic.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất thực phẩm lên men, phương pháp bao gồm: chuẩn bị rau chứa lycopene được muối và các thành phần gia vị bao gồm vi khuẩn axit lactic; và trộn các thành phần gia vị với rau đã được muối.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất phương pháp ức chế sự giảm hàm lượng lycopene, phương pháp bao gồm sản xuất thực phẩm lên men bằng cách trộn rau chứa

lycopen với vi khuẩn axit lactic.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Sáng chế đề xuất kimchi được sản xuất bằng cách sử dụng bắp cải Trung Quốc ‘The Han 1ho’, chứa các thành phần chức năng của lycopene, không giống như bắp cải Trung Quốc khác, là các thành phần thô chính, và vi khuẩn axit lactic của *Leuconostoc mesenteroides* CJLM119 hoặc *Lactobacillus plantarum* CJLP133, được tách chiết từ kimchi, như là vi khuẩn axit lactic khởi động. Kimchi được sản xuất theo sáng chế có tác dụng ngăn ngừa viêm loét đại tràng và ung thư đại trực tràng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ thể hiện quá trình sản xuất kimchi ngăn ngừa ung thư;

Các Fig.2A và Fig.2B thể hiện quy trình hoạt động tiêu chuẩn của sản xuất kimchi ngăn ngừa ung thư;

Fig.3 là đồ thị minh họa sự thay đổi trong các chất lượng hóa lý của kimchi ngăn ngừa ung thư trong quá trình phân phối;

Fig.4 là đồ thị minh họa sự thay đổi trong các chất lượng của vi sinh vật trong quá trình phân phối của kimchi ngăn ngừa ung thư;

Fig.5 là sơ đồ minh họa các hàm lượng lycopene của các loại bắp cải Trung Quốc (trong đó NC: bắp cải Trung Quốc bình thường, NK: Kimchi được sản xuất bằng cách sử dụng bắp cải Trung Quốc bình thường, OC: bắp cải The Han 1ho Trung Quốc, và OK: Kimchi được sản xuất bằng cách sử dụng bắp cải The Han 1ho Trung Quốc);

Fig.6 là đồ thị minh họa các hàm lượng lycopene của kimchi ngăn ngừa ung thư theo thời gian lưu trữ của chúng (A: 7 ngày lưu trữ và B: 6 tháng lưu trữ);

Fig.7 thể hiện nhóm mô hình động vật bị viêm loét đại tràng bao gồm kimchi ngăn ngừa ung thư;

Fig.8, Fig.9 và Fig.10 biểu đồ thể hiện các kết quả của nghiên cứu mô hình động vật;

Fig.11 thể hiện mô hình động vật bị ung thư đại trực tràng hai giai đoạn dài bao gồm cả kimchi ngăn ngừa ung thư; và

Fig.12 và Fig.13 thể hiện các kết quả của nghiên cứu mô hình động vật.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết. Trong khi đó, mỗi phương án và phần mô tả được bộc lộ trong sáng chế có thể được ứng dụng ở đây để mô tả các phần mô tả và các phương án khác. Nói cách khác, tất cả các kết hợp của các thành phần khác được tiết lộ trong sáng chế được bao gồm trong phạm vi của sáng chế. Hơn nữa, phạm vi của sáng chế không nên bị giới hạn bởi các phần mô tả được cung cấp dưới đây.

Để đạt được các mục đích nêu trên, khía cạnh của sáng chế đề xuất thực phẩm lên men bao gồm rau chứa lycopene và vi khuẩn axit lactic.

Cụ thể, rau chứa lycopene có thể là bắp cải Trung Quốc, và bắp cải Trung Quốc có thể là bắp cải The Han 1ho, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn ở đó. Bắp cải The Han 1ho Trung Quốc được bộc lộ trong đơn Patent Hàn Quốc công bố sớm số 10-2015-0161731 được kết hợp toàn bộ ở đây trong tài liệu tham khảo.

Ngoài ra, vi khuẩn axit lactic có thể là các chủng thuộc chi *Leuconostoc*, các chủng thuộc chi *Lactobacillus*, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của các chi đó. Cụ thể, vi khuẩn axit lactic thuộc chi *Leuconostoc* có thể là *Leuconostoc mesenteroides*, và vi khuẩn axit lactic thuộc chi *Lactobacillus* có thể là *Lactobacillus plantarum*. Cụ thể hơn, *Leuconostoc mesenteroides* có thể là *Leuconostoc mesenteroides* CJLM119, và *Lactobacillus plantarum* có thể là *Lactobacillus plantarum* CJLP133, tuy nhiên sáng chế không giới hạn ở đây. Chủng CJLP133 được bộc lộ trong Patent Hàn Quốc công bố sớm số. 10-2009-0067015, bản mô tả được kết hợp ở đây trong toàn bộ tài liệu tham khảo.

Với mục đích của sáng chế, sự suy giảm trong hàm lượng lycopene có thể được ức chế trong thực phẩm lên men. Sự ức chế sự giảm hàm lượng lycopene có thể bao gồm trường hợp trong đó hàm lượng lycopene giảm hoặc được duy trì so với hàm lượng lycopene trong rau trước khi lên men hoặc bắt đầu lên men. Sự ức chế sự giảm hàm lượng lycopene cũng có thể bao gồm giảm hàm lượng lycopene xuống từ 0% đến 30%, 1% đến 25%, 3% đến 25%, 5% đến 20%, 1% đến 30%, 5% đến 25%, 3% đến 20%, hoặc 5% đến 15% liên quan đến trước khi lên men hoặc tại thời điểm bắt đầu lên men.

Cụ thể, hàm lượng lycopene của thực phẩm lên men có thể là trong phạm vi của 50% đến 99%, cụ thể hơn 50%, 60%, 70% hoặc lớn hơn, và/hoặc 75%, 80%, 90%, hoặc 99%, liên quan đến hàm lượng lycopene của rau, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn ở đây. Hàm lượng lycopene (nồng độ) của thực phẩm lên men có thể là trong phạm vi của

0,6 mg/g đến 0,98 mg/g, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn ở đây.

Hơn nữa, hàm lượng lycopene của thực phẩm lên men sau 6 tháng lưu trữ có thể là trong phạm vi của 50% đến 99%, cụ thể, 50%, 60%, 70% hoặc lớn hơn, và/hoặc 75%, 80%, 90%, hoặc 99%, liên quan đến hàm lượng lycopene của thực phẩm lên men sau 7 ngày lưu trữ, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn ở đây.

Thực phẩm lên men có hiệu quả trong ngăn ngừa hoặc điều trị ung thư, cao huyết áp, chứng viêm, lão hóa da, hoặc ban đỏ. Ung thư có thể là ung thư đại trực tràng hoặc ung thư dạ dày, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn ở đây.

Để đạt được các mục đích trên khía cạnh khác của sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất thực phẩm lên men, phương pháp bao gồm: chuẩn bị rau chứa lycopene được muối và các thành phần gia vị bao gồm rau chứa lycopene được muối và các thành phần gia vị bao gồm vi khuẩn axit lactic, và trộn các thành phần gia vị với rau được muối.

Để đạt được mục đích trên khía cạnh khác nữa của sáng chế đề xuất phương pháp ức chế sự giảm hàm lượng lycopene, phương pháp bao gồm chuẩn bị thực phẩm lên men bằng cách trộn rau chứa lycopene với vi khuẩn axit lactic.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn bằng cách tham khảo đến các ví dụ sau. Tuy nhiên, các ví dụ này chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi sáng chế.

Ví dụ 1: Quy trình sản xuất kimchi ngăn ngừa ung thư

Quy trình sản xuất kimchi ngăn ngừa ung thư được xác minh bằng sản xuất thử nghiệm của chúng.

Ví dụ 1-1. Sản xuất thử nghiệm kimchi ngăn ngừa ung thư

Để phát triển quy trình sản xuất hàng loạt cho công nghiệp hóa của kimchi ngăn ngừa ung thư, sản xuất thử nghiệm quy mô lớn được thiết kế và thực hiện tại cơ sở sản xuất kimchi thực tế. Quy trình được thiết kế được xác minh và hoàn thiện thông qua sản xuất thử nghiệm để thiết lập quy trình cuối cùng để sản xuất hàng loạt.

Bắp cải The Han 1ho Trung Quốc được sử dụng để sản xuất thử nghiệm đã được thu hoạch trong tháng Tư sau khi gieo hạt và trồng trong tháng Hai để phù hợp với mùa

vụ xuân (nhà kính được phủ màng nhựa) bằng hợp đồng canh tác. Bắp cải The Han 1ho Trung Quốc đã thu hoạch được nhập vào kho trong nhà máy kimchi của Tập đoàn CJ CheilJedang và được kiểm tra xem bắp cải có phù hợp làm kimchi hay không bằng cách kiểm tra kho, và sản xuất thử nghiệm được thực hiện trong nhà máy kimchi của Tập đoàn CJ CheilJedang theo quy trình sản xuất hàng loạt.

Kết quả của sản xuất thử nghiệm, quy trình sản xuất kimchi ngăn ngừa ung thư bằng cách sử dụng bắp cải The Han 1ho Trung Quốc đã có thể được thực hiện theo cách tương tự như quy trình sản xuất kimchi hiện có. Tuy nhiên, do nguy cơ bắp cải The Han 1ho Trung Quốc bị quá muối trong quá trình muối, nguyên nhân là do làm khô trong lưu trữ dài hạn, cần phải điều chỉnh độ mặn của dung dịch muối theo các trạng thái bắp cải được lưu trữ. Ngoài ra, hoạt động của vi khuẩn axit lactic khởi đầu có thể giảm do tiếp xúc tại chỗ trong quy trình sản xuất hàng loạt, cần phải điều chỉnh hàm lượng đóng gói của vi khuẩn axit lactic khởi động theo sản lượng.

Quy trình hoạt động tiêu chuẩn để sản xuất kimchi ngăn ngừa ung thư được điều chế bằng cách chia quy trình sản xuất thành nhiều bước.

Ví dụ 1-2. Sơ đồ của quy trình sản xuất kimchi ngăn ngừa ung thư

Fig.1 là sơ đồ thể hiện quy trình sản xuất kimchi ngăn ngừa ung thư.

Ví dụ 1-3. Thiết lập quy trình sản xuất tiêu chuẩn của kimchi ngăn ngừa ung thư

Fig.2A và Fig.2B thể hiện quy trình hoạt động tiêu chuẩn của sản xuất kimchi ngăn ngừa ung thư.

Ví dụ 2: Phân tích sự thay đổi trong chất lượng kimchi trong quá trình phân phối (phân tích chất lượng hóa lý và vi sinh vật)

Sự thay đổi trong chất lượng của kimchi được theo dõi dưới các điều kiện phân phối kimchi.

Ví dụ 2-1. Theo dõi chất lượng hóa lý trong quá trình phân phối

Những thay đổi trong chất lượng của kimchi ngăn ngừa ung thư được điều chế bằng sản xuất thử nghiệm được theo dõi trong quá trình phân phối trong khi lưu trữ kimchi ở nhiệt độ phân phối không đổi ở 7°C ở nhiệt độ kimchi thường được phân phối. Liên quan đến chất lượng hóa lý, đã xác nhận rằng quá trình lên men từ độ pH 5,65 được đo ngay sau khi sản xuất đến độ pH 4,06 sau 7 ngày lưu trữ và giảm dần sau đó cho thấy

xu hướng tương tự như kimchi thường được phân phối trên thị trường.

Ngoài ra, tổng độ axit là chỉ số chất lượng của kimchi chín tăng từ 0,31% được đo ngay sau khi sản xuất lên 0,83%, cho thấy trạng thái chín tối ưu sau 7 ngày lưu trữ, và tăng dần sau đó, cho thấy xu hướng tương tự kimchi thường được phân phối trên thị trường.

Ví dụ 2-2. Theo dõi chất lượng vi sinh vật trong quá trình phân phối

Kết quả của sự thay đổi đo lường trong tổng số lượng vi khuẩn axit lactic, tế bào sống đếm là 10^7 CFU/g ngay sau khi sản xuất cho phép vi khuẩn axit lactic hoạt động như là khởi đầu bắt đầu và được tăng lên đến 10^9 CFU/g sau 5 ngày lưu trữ. Do đó, nó có thể được xác định khởi đầu đóng vai trò bình thường trong giai đoạn đầu của lên men kimchi. Vì số lượng tế bào sống là 10^9 CFU/g được duy trì cho đến 30 ngày sau khi lưu trữ, đã xác nhận rằng vi khuẩn axit lactic có tác động tích cực đến chức năng kimchi trong ngăn ngừa ung thư.

Mặc dù số lượng nấm men là 10^2 CFU/g ngay sau khi sản xuất, đã giảm cho đến 19 ngày sau khi lưu trữ, cho thấy biểu hiện của chúng bị ức chế, số lượng được tăng lên đến 10^3 CFU/g sau đó.

Những thay đổi trong hàm lượng lycopene như là thành phần hoạt động chính của kimchi ngăn ngừa ung thư, được đo trong suốt quá trình lưu trữ.

Ví dụ 2-3. Phân tích hàm lượng lycopene của kimchi ngăn ngừa ung thư

Bắp cải The Han 1ho Trung Quốc chứa lycopene không giống như các loại bắp cải Trung Quốc khác, và lycopene là thành phần hoạt động của bắp cải The Han 1ho Trung Quốc, được duy trì trong quá trình muối và quá trình sản xuất của kimchi. Do đó, kimchi ngăn ngừa ung thư chứa các thành phần hoạt động của lycopene, không bao gồm các loại kimchi khác, và 0,99 mg/g lycopene được phát hiện trong bắp cải The Han 1ho Trung Quốc và 0,72 mg/g lycopene được phát hiện trong kimchi ngăn ngừa ung thư.

Lycopene là thành phần hoạt động, được duy trì liên tục trong kimchi ngăn ngừa ung thư trong 6 tháng lưu trữ, và do đó phù hợp để phát huy chức năng của nó trong kimchi ngăn ngừa ung thư.

Ví dụ 3: So sánh và đánh giá hiệu quả phòng ngừa của kimchi ngăn ngừa ung thư lên bệnh viêm loét đại tràng gây ra do sử dụng chất gây viêm DSS (3 tuần) bằng cách

sử dụng kimchi ngăn ngừa ung thư sử dụng mô hình động vật gây bệnh viêm loét đại tràng.

Kimchi ngăn ngừa ung thư được đông khô để điều chế thức ăn cho động vật và thức ăn được điều chế được áp dụng cho mô hình bệnh viêm loét đại tràng. Sau đó, mức độ bộc phát được so sánh và các dấu hiệu bệnh lý và cơ chế của các hành động sinh học phân tử được phân tích.

Ví dụ 3-1. Mô hình động vật bị viêm loét đại tràng bao gồm cả kimchi ngăn ngừa ung thư

Fig.7 thể hiện chi tiết mô hình động vật.

Ví dụ 3-2. Kết quả của nghiên cứu mô hình động vật

Nói chung, khi viêm loét đại tràng được gây ra bằng cách sử dụng dextran sulfat natri (DSS), trọng lượng cơ thể giảm đáng kể được xác nhận so với nhóm đối chứng bình thường. Trong trường hợp này, mặc dù chênh lệch trọng lượng được xác nhận giữa các nhóm đối chứng, không có sự khác biệt đáng kể nào được quan sát khi so sánh với nhóm được sử dụng một mình DSS. Tuy nhiên, dựa trên điểm số DAI (Disease activity index: chỉ số hoạt động của bệnh) được sử dụng để xác định trực quan các triệu chứng lâm sàng (tiêu chảy, phân có máu, thoát vị, và v.v.), được xác nhận rằng các nhóm được sử dụng với kimchi ngăn ngừa ung thư cho thấy các điểm số DAI thấp hơn so với nhóm sử dụng DSS một mình. Ngoài ra, khi gây ra viêm loét đại tràng, đại tràng bị sưng do viêm cấp tính và chiều dài đại tràng đã giảm đáng kể. Tuy nhiên, đã xác nhận rằng chiều dài của đại tràng tăng đáng kể trong các nhóm sử dụng kimchi ngăn ngừa ung thư (như thể hiện trên Fig.8).

Ví dụ 3-3. Kết quả nghiên cứu mô hình động vật

Sau khi tách chiết mRNA từ mô đại tràng thu được từ các thí nghiệm, các gen liên quan đến các cytokin gây viêm và các chất chống oxy hóa đã được phân tích. Đã xác nhận được rằng biểu hiện của các cytokin gây viêm đã tăng lên trong các nhóm dùng DSS. Cụ thể, đã thấy rằng các biểu hiện tăng đã giảm đáng kể trong các nhóm sử dụng kimchi ngăn ngừa ung thư, và kết quả này cũng thể hiện sự khác biệt đáng kể từ nhóm được sử dụng với kimchi được sản xuất theo công thức chuẩn. Ngoài ra, đối với các gen liên quan đến các chất chống oxy hóa, không có sự khác biệt đáng kể nào được quan sát

giữa các nhóm (tham chiếu trên Fig.9)

Ví dụ 3-4. Kết quả của nghiên cứu mô hình động vật

Sau khi tách chiết các protein từ mô đại tràng được thu từ các thí nghiệm, các gen liên quan đến viêm và chất chống oxy hóa được phân tích. Đã xác nhận rằng các biểu hiện của hầu hết các yếu tố liên quan đến viêm đã tăng lên trong các nhóm được sử dụng với DSS. Cụ thể, đã thấy rằng các biểu hiện tăng lên đã giảm đáng kể trong các nhóm được sử dụng với kimchi ngăn ngừa ung thư, và kết quả này cũng cho thấy sự khác biệt đáng kể giữa nhóm được sử dụng với kimchi được sản xuất theo công thức chuẩn. Ngoài ra, đối với các gen liên quan đến chất chống oxy hóa, không có sự khác biệt đáng kể nào được quan sát giữa các nhóm.

Ví dụ 4: So sánh mức độ mắc ung thư đại trực tràng trong mô hình động vật.

Ví dụ 4-1. Mô hình động vật bị ung thư đại trực tràng hai giai đoạn kéo dài bao gồm kimchi ngăn ngừa ung thư.

Fig.9 thể hiện chi tiết mô hình động vật.

Ví dụ 4-2. Các kết quả của nghiên cứu mô hình động vật

Khi động vật được sử dụng với azoxymetan (AOM, giai đoạn đầu) và viêm được gây ra với DSS (giai đoạn thứ hai), ung thư đại trực tràng được gây ra sau 10 tuần trở lên. Trong trường hợp này, tỷ lệ sống chủ yếu giảm do ung thư đại trực tràng. Kết quả là, trong khi tỷ lệ sống khoảng 65% được duy trì trong nhóm được chỉ sử dụng với AomDSS, nhóm được sử dụng với kimchi ngăn ngừa ung thư nồng độ cao đã cho thấy tỷ lệ sống khoảng 85% cao hơn so với nhóm được sử dụng với kimchi được sản xuất theo công thức chuẩn và nhóm được sử dụng với kimchi Nhật Bản. Hơn nữa, mặc dù tỷ lệ mắc bệnh ung thư đại trực tràng không đáng kể đã được quan sát thấy ở tổn thương nhỏ trong nhóm chỉ dùng với AomDSS, đã được xác nhận rằng tỷ lệ mắc ung thư đại trực tràng giảm đáng kể trong nhóm được sử dụng với kimchi ngăn ngừa ung thư. Cụ thể, cũng đã xác nhận được rằng tỷ lệ mắc ung thư đại trực tràng đã giảm trong trường hợp kimchi được sản xuất theo công thức chuẩn và kimchi Nhật Bản, nhưng mức độ giảm tỷ lệ mắc ung thư đại trực tràng ít hơn đáng kể so với kimchi ngăn ngừa ung thư (tham chiếu trên Fig.12).

Ví dụ 4-3. Kết quả của nghiên cứu mô hình động vật

Trong mô hình động vật được mô tả ở trên, số lượng của các khối u trong mỗi nhóm theo kích thước và vùng được thể hiện trong Bảng 1 bên dưới và Fig.13.

Bảng 1

	Cực trên		Ở giữa		Cực dưới		Tổng số khối u		Tổng số khối u
	< 2 mm	≥ 2 mm	< 2 mm	≥ 2 mm	< 2 mm	≥ 2 mm	< 2 mm	≥ 2 mm	
Bình thường	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AD	2,6	2,1	0,9	3,9	0,9	6,9	4,3	12,9	17,1
AD+CJ (thấp)	2,0	0,8	1,3	1,5	2,0	3,8	5,3	6,0	11,3
AD+CJ (cao)	0,1	0,9	0,4	1,0	0,5	2,3	1,0	4,1	5,1
AD+tiêu chuẩn	3,0	1,5	1,5	2,7	1,3	5,0	5,8	9,2	15,0
AD+Kimchi Nhật Bản	0,7	0,3	2,3	2,3	2,7	3,7	5,7	6,3	12,0
CJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Mô tả ở trên của sáng chế được cung cấp cho mục đích minh họa, và những người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng những thay đổi và sửa đổi khác nhau có thể được thực hiện mà không làm thay đổi ý tưởng kỹ thuật và các đặc điểm kỹ thuật cơ bản của sáng chế. Do đó, rõ ràng là các phương án được mô tả ở trên là minh họa trong tất cả các khía cạnh và không giới hạn sáng chế. Các phương án khác nhau được bộc lộ ở đây không nhằm mục đích giới hạn, với phạm vi và nguyên lý thực sự được chỉ định bởi các yêu cầu bảo hộ dưới đây. Sáng chế chỉ bị giới hạn bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo, cùng với phạm vi đầy đủ của các điều khoản tương đương mà các yêu cầu bảo hộ như vậy được bảo hộ.

Cơ quan ký gửi: Viện nghiên cứu Sinh học và Công nghệ sinh học Hàn Quốc

Số đăng ký.: KCTC13043BP

Ngày ký gửi: 10 tháng 6, 2016

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thực phẩm lên men bao gồm rau chứa lycopene và vi khuẩn axit lactic, trong đó rau là bắp cải Trung Quốc chứa lycopene; và trong đó vi khuẩn axit lactic là *Leuconostoc mesenteroides*, *Lactobacillus plantarum*, hoặc tổ hợp của chúng.
2. Thực phẩm theo điểm 1, trong đó bắp cải Trung Quốc là bắp cải Trung Quốc The Han Iho.
3. Thực phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó *Leuconostoc mesenteroides* là *Leuconostoc mesenteroides* CJLM119, và *Lactobacillus plantarum* là *Lactobacillus plantarum* CJLP133.
4. Thực phẩm theo các điểm 1 đến 3, trong đó sự giảm hàm lượng lycopene của rau bị ức chế trong thực phẩm lên men.
5. Thực phẩm theo các điểm 1 đến 4, trong đó hàm lượng lycopene của thực phẩm lên men nằm trong khoảng từ 50% đến 99% so với hàm lượng lycopene của rau.
6. Thực phẩm theo các điểm 1 đến 5, trong đó hàm lượng lycopene (nồng độ) của thực phẩm lên men nằm trong khoảng từ 0,6 mg/g đến 0,98 mg/g.
7. Thực phẩm theo các điểm 1 đến 6, trong đó hàm lượng lycopene của thực phẩm lên men sau 6 tháng lưu trữ nằm trong phạm vi từ 50% đến 99% so với hàm lượng lycopene của thực phẩm lên men sau 7 ngày lưu trữ.
8. Phương pháp sản xuất thực phẩm lên men bao gồm:
chuẩn bị rau chứa lycopene được muối và các thành phần gia vị bao gồm vi khuẩn axit lactic; và trộn các thành phần gia vị với rau được muối, trong đó rau là bắp cải Trung Quốc chứa lycopene; và trong đó vi khuẩn axit lactic là *Leuconostoc mesenteroides*, *Lactobacillus plantarum*, hoặc tổ hợp của chúng.
9. Phương pháp ức chế sự giảm hàm lượng lycopene, trong đó phương pháp này bao gồm chuẩn bị thực phẩm lên men bằng cách trộn rau chứa lycopene với vi khuẩn axit lactic,

trong đó rau là bắp cải Trung Quốc chứa lycopene; và

trong đó vi khuẩn axit lactic là *Leuconostoc mesenteroides*, *Lactobacillus plantarum*, hoặc tổ hợp của chúng.

Fig.1

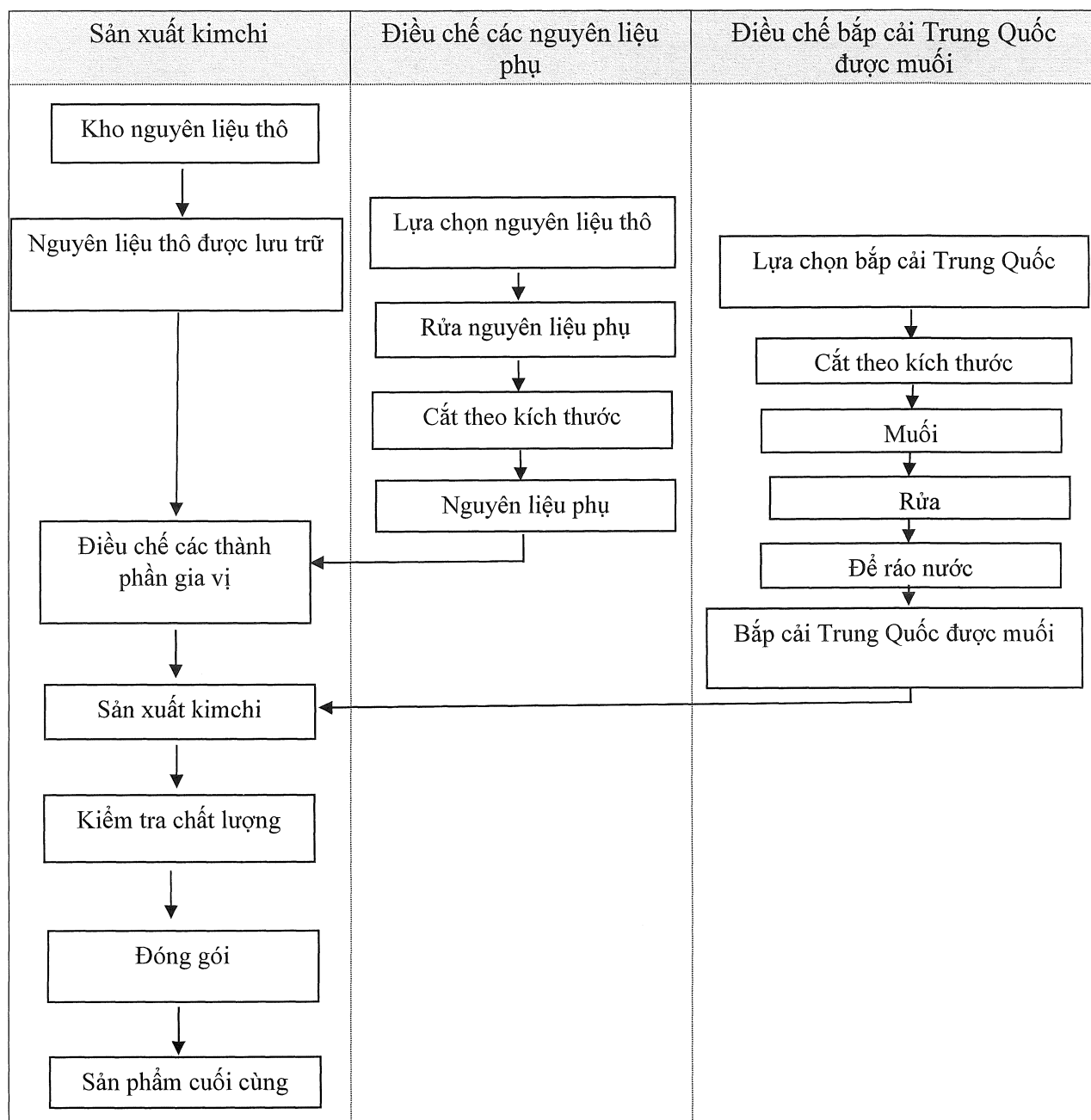


Fig.2a

Quy trình số	Tên quy trình	Nội dung hoạt động và phương pháp	Điều kiện quy trình	Áp dụng cơ bản	Phương pháp kiểm tra	Giai đoạn	Làm gì khi kiểm tra thất bại
1	Kho nguyên liệu thô	1. Kiểm tra có phải bắp cải Trung Quốc hay không và các nguyên liệu thô được lưu kho theo tiêu chuẩn lưu trữ 2. Kiểm tra sự tuân thủ theo tiêu chuẩn kiểm tra 3. Ghi lại các kết quả kiểm tra	Nhiệt độ khu vực làm việc: 25°C hoặc thấp hơn	Thang chia độ, thước, dao, máy đo đường	Kiểm tra trực quan	Cho đến khi chấp nhận	Làm lại
2	Nguyên liệu thô được lưu trữ	1. Bắp cải Trung Quốc trong kho/được lưu trữ và nguyên liệu thô phụ theo lô tuân thủ theo tiêu chuẩn lưu trữ của mỗi nguyên liệu thô. - Nguyên liệu thô được lưu trữ trong tủ lạnh ở nhiệt độ (0-10°C): Bắp cải Trung Quốc, củ cải, tỏi, lá mù tạt, hẹ, hành lá to, gừng và vi khuẩn axit lactic được nuôi cấy. - Bột ớt màu đỏ, xanthan gum (bột), nước sốt cá cơm, muối biển, fructoza tinh thể, nước sốt tôm và chiết xuất táo bẹ Tuy nhiên, nguyên liệu thô được lưu trữ ở nhiệt độ phòng (1~35°C) có thể trữ trong tủ lạnh.	Nhiệt độ của kho lưu trữ lạnh: 25°C hoặc thấp hơn	Kho lưu trữ lạnh	Kiểm soát nhiệt độ	Theo yêu cầu	Nhiệt độ chính xác
3	Cắt bắp cải Trung Quốc	Cắt đôi bắp cải Trung quốc bằng cách sử dụng máy cắt	Nhiệt độ khu vực làm việc: 25°C hoặc thấp hơn	Máy cắt	Kiểm tra trực quan	Khi đang làm việc	Làm lại
4	Muối bắp cải Trung Quốc	1. Điều chế nước muối Nước muối: 8-10%, nhiệt độ của nước muối 7~20°C điều chỉnh BNX của nước muối theo chất lượng bắp cải Trung Quốc theo mùa (nhiệt độ, nồng độ). 2. Xếp chồng bắp cải Trung Quốc đã cắt vào trong thùng muối, các mặt đã cắt hướng lên trên để được ngâm với nước muối. 3. Ép bắp cải theo khối lượng của 10% hoặc nhiều hơn khối lượng của bắp cải Trung Quốc (điều chỉnh theo kích thước bắp cải) 4. Muối để lâu hơn 15 giờ (điều chỉnh theo chất lượng bắp cải theo mùa)	Nhiệt độ khu vực làm việc: 25°C hoặc thấp hơn	Dụng cụ làm nước muối, Bể chứa muối	Kiểm tra độ mặn, Kiểm tra nhiệt độ	Khi đang làm việc	Làm lại
5	Rửa/ lựa chọn bắp cải Trung Quốc được muối và để ráo	1. Khi hoàn thành xong việc muối, nhặt bắp cải và rửa bắp cải tự động và thủ công dưới vòi nước đang chảy, khi nước của vòi nước không sạch bằng cách kiểm tra trực quan, tăng lượng nước và giảm lượng bắp cải, làm việc cẩn thận để loại bỏ hoàn toàn chất bẩn trong quá trình rửa. 2. Bắp cải đã rửa được để ráo nước tự nhiên trong bình thép không gỉ (cụ thể, che bề mặt bằng tấm nhựa để ngăn khỏi bị khô) 3. Sau 3 giờ để ráo nước, đo độ mặn của bắp	Nhiệt độ khu vực làm việc: 25°C hoặc thấp hơn, Nhiệt độ của kho lưu trữ lạnh: 5°C hoặc	Vòi rửa, Hộp đựng thoát nước Kho chứa nhiệt độ	Kiểm tra độ mặn	Khi đang làm việc	Làm lại

		cải đã muối (độ mặn của bắp cải đã muối 1,5-1,9%)	thấp hơn (tuy nhiên, nhiệt độ duy trì dưới 10°C khi mở và đóng cửa tản nhiệt.	thấp			
6	Cắt/lựa chọn các nguyên liệu thô phụ	1. Loại bỏ 100% phần không ăn được và rễ - Củ cải, gừng, lá mù tạt, hành lá to, hẹ: chọn và loại bỏ phần thối hoặc dập - Tỏi: chọn và loại bỏ phần màu nâu, thối hoặc phần dập.	Nhiệt độ khu vực làm việc: 25°C hoặc thấp hơn	Dao, thớt, bàn làm việc	Kiểm tra trực quan	Khi đang làm việc	Làm lại
7	Rửa các nguyên liệu phụ	1. Loại bỏ 100% chất lạ bằng cách rửa các nguyên liệu được lựa chọn trong hai bước. 2. Sau khi cho các thành phần đã rửa vào trong hộp-P đã rửa sạch mà không bị tràn, chuyển hộp đến kho lưu trữ lạnh, để ráo nước và lưu trữ/sử dụng.	Nhiệt độ khu vực làm việc: 25°C hoặc thấp hơn Nhiệt độ của kho lưu trữ lạnh: 5°C hoặc thấp hơn	Kho lưu trữ lạnh	Kiểm tra trực quan	Khi đang làm việc	Làm lại

Fig.2b

8	Cắt nguyên liệu phụ	1. Củ cải: cắt củ cải đã rửa sạch/lựa chọn theo chiều rộng 2 cm và chiều dài 5 mm bằng cách sử dụng máy cắt củ cải và loại bỏ phần rễ. 2. Tỏi: xay sơ bằng máy cắt êm và cắt lần thứ hai để tạo thành miếng không có hình dạng cụ thể. 3. gừng: xay sơ bằng cách sử dụng máy cắt êm và cắt lần thứ hai. 4. Lá mù tạt và hẹ: cắt bằng cách sử dụng máy thái (kích thước 3~4 cm) 5. Hành lá to: cắt bằng cách sử dụng máy cắt (kích thước 3~5 mm) * Sử dụng nguyên liệu phụ đã cắt trong vòng 24 giờ khi được lưu trữ trong kho lưu trữ lạnh (sử dụng hết trong vòng 72 giờ chỉ trong các ngày nghỉ, tuy nhiên, loại bỏ các nguyên liệu phụ đã chế biến và chuẩn bị nguyên liệu mới trong trường hợp suy giảm chất lượng).	Nhiệt độ khu vực làm việc: 25°C hoặc thấp hơn Nhiệt độ của kho lưu trữ lạnh: 5°C hoặc thấp hơn	Máy cắt êm, máy chặt, máy thái, máy cắt củ cải	Kiểm tra trực quan	Khi đang làm việc	Làm lại
9	Đo (trộn các thành phần gia vị)	1. Đo và trộn các nguyên liệu phụ đã điều chế theo tỷ lệ trộn. 2. Sau khi trộn, đẩy hỗn hợp để ngăn chất bắn trộn lẫn vào đó và thời gian ủ trong 3 giờ hoặc lâu hơn.	Nhiệt độ của kho lưu trữ lạnh: 25°C hoặc thấp hơn. Nhiệt độ của kho lưu trữ lạnh: 5°C hoặc thấp hơn	Thanh chia độ, Máy khuấy gia vị	Kiểm tra trực quan	Khi đang làm việc	Làm lại
10	Trộn	Trộn các thành phần gia vị đã đo, củ cải và bắp cải đã muối.	Nhiệt độ khu vực làm việc: 25°C hoặc thấp hơn	Bàn làm việc	Kiểm tra trực quan	Khi đang làm việc	Làm lại
11	Xác nhận tiêu chuẩn và đo	Đánh giá sự phù hợp của sản phẩm bằng cách lấy mẫu và ghi lại kết quả nhật ký công việc hàng ngày.	Nhiệt độ khu vực làm việc: 25°C hoặc thấp hơn	Bàn làm việc	Kiểm tra trực quan	Khi đang làm việc	Làm lại
12	Đóng gói và chiếu tia X	1. Đóng gói sau khi kiểm tra khối lượng sản phẩm và làm sạch túi. 2. Kiểm tra ngày sản xuất, điều kiện đóng gói (chất bắn trong vùng hàn, hàn kém), theo khối lượng, độ sạch, và chất lượng đầu ra thông qua kiểm tra tổng thể 3. Loại bỏ hoặc đóng lại sản phẩm khiếm khuyết. Loại bỏ sản phẩm bao gồm chất lạ như là chất kim loại và đã được tìm thấy bằng cách sử dụng tia X	Nhiệt độ khu vực làm việc: 25°C hoặc thấp hơn	Tia X	Đi qua tia X Kiểm tra trực quan	Tất cả sản phẩm	Làm lại hoặc loại bỏ

13	Phát hành	1. Các sản phẩm đầu ra vào trước ra trước dựa trên ngày sản xuất và tính axit. 2. Sau khi kiểm tra tình trạng đóng gói, ngày sản xuất, độ sạch, khối lượng và chất lượng đầu ra của sản phẩm được đưa ra, phát hành sản phẩm. Độ mặn của sản phẩm: 1,6-2,0% Nhiệt độ của sản phẩm: 5°C hoặc thấp hơn Độ axit phát hành: 0,4% hoặc thấp hơn	Nhiệt độ của kho lưu trữ lạnh: 25°C hoặc thấp hơn. Nhiệt độ của kho lưu trữ lạnh: 5°C hoặc thấp hơn	Tem	Đo độ mặn, đo độ axit, đo nhiệt độ Kiểm tra trực quan	Khi phát hành	Làm lại hoặc loại bỏ
----	-----------	---	---	-----	---	---------------	----------------------

Fig.3

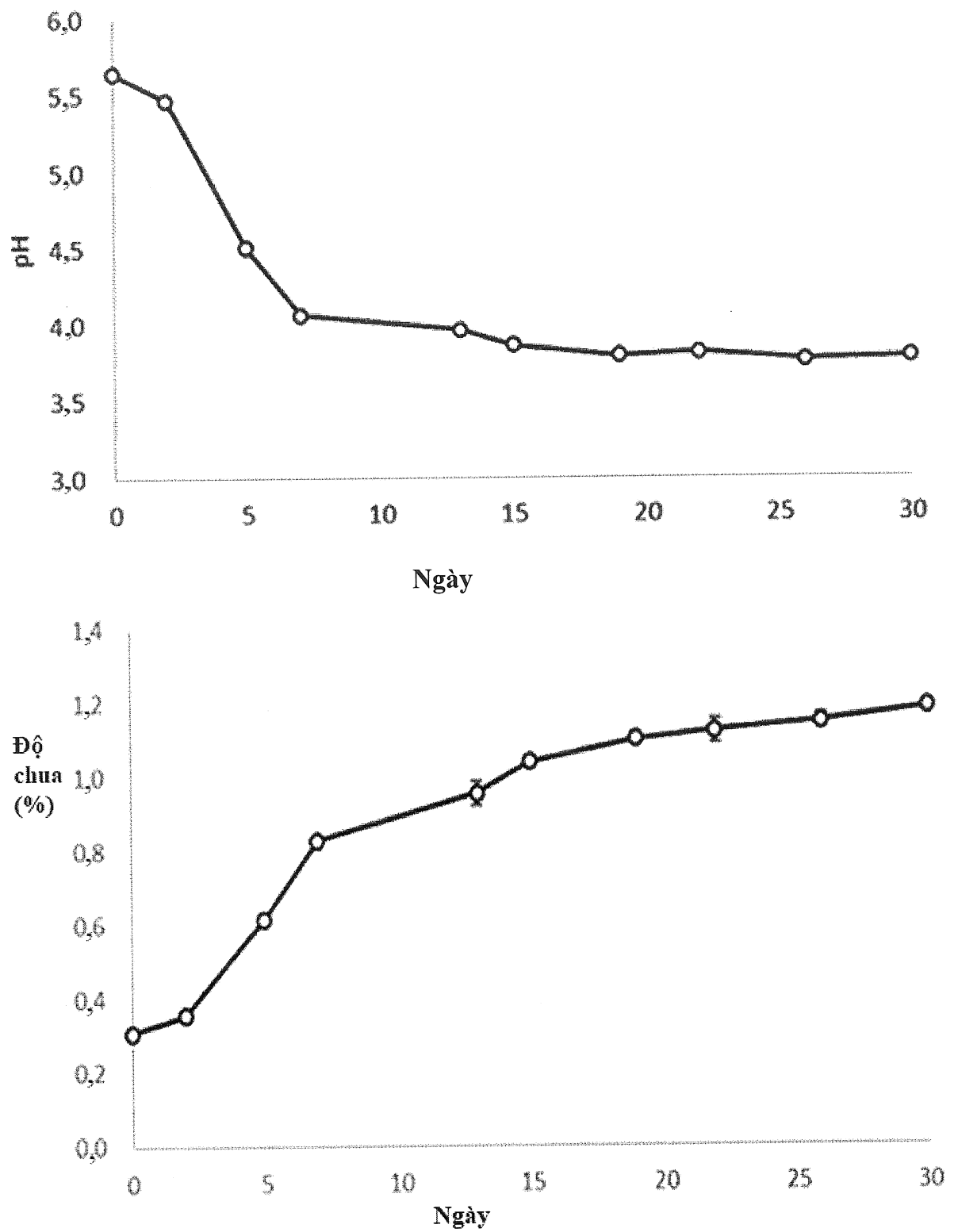


Fig.4

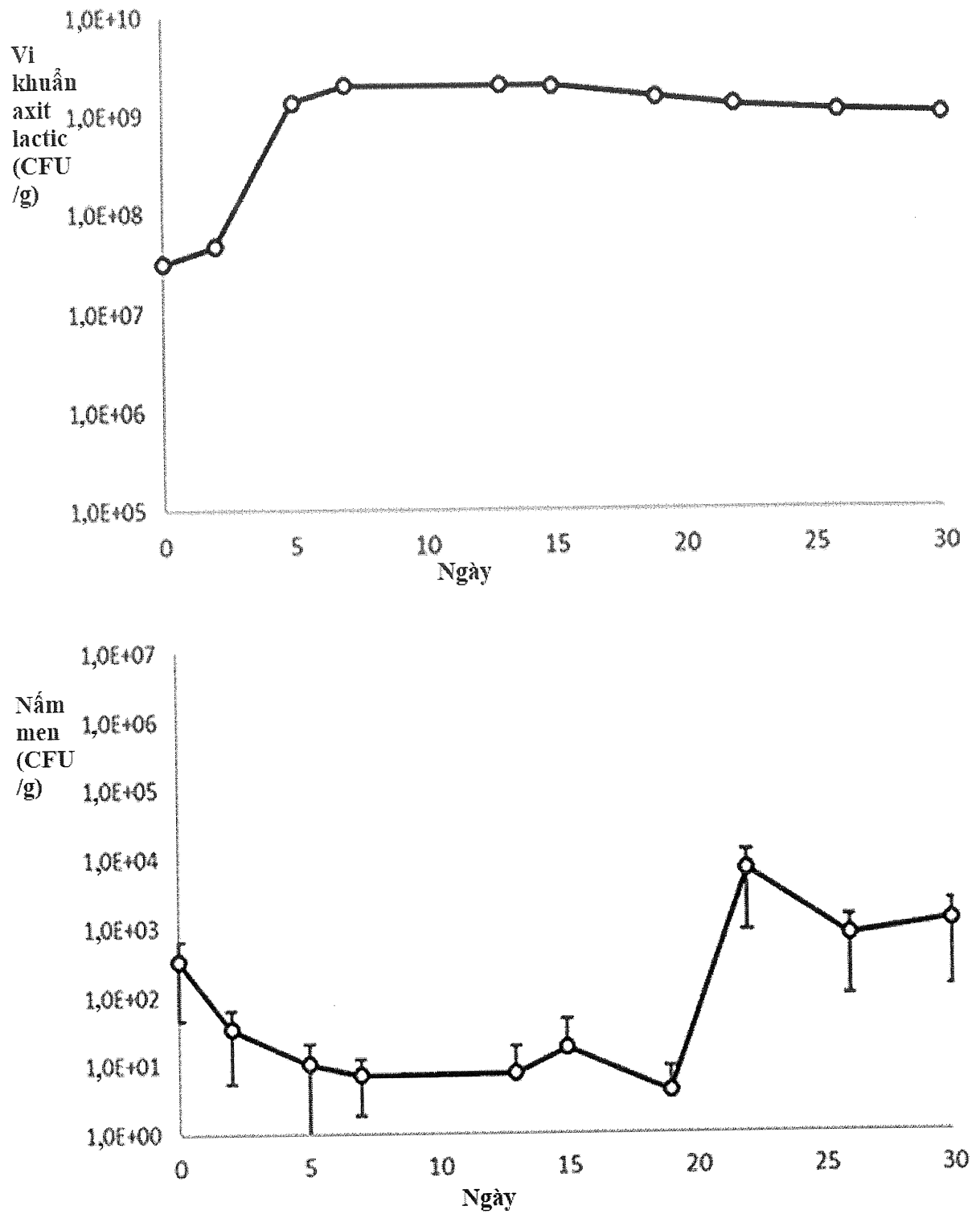


Fig.5

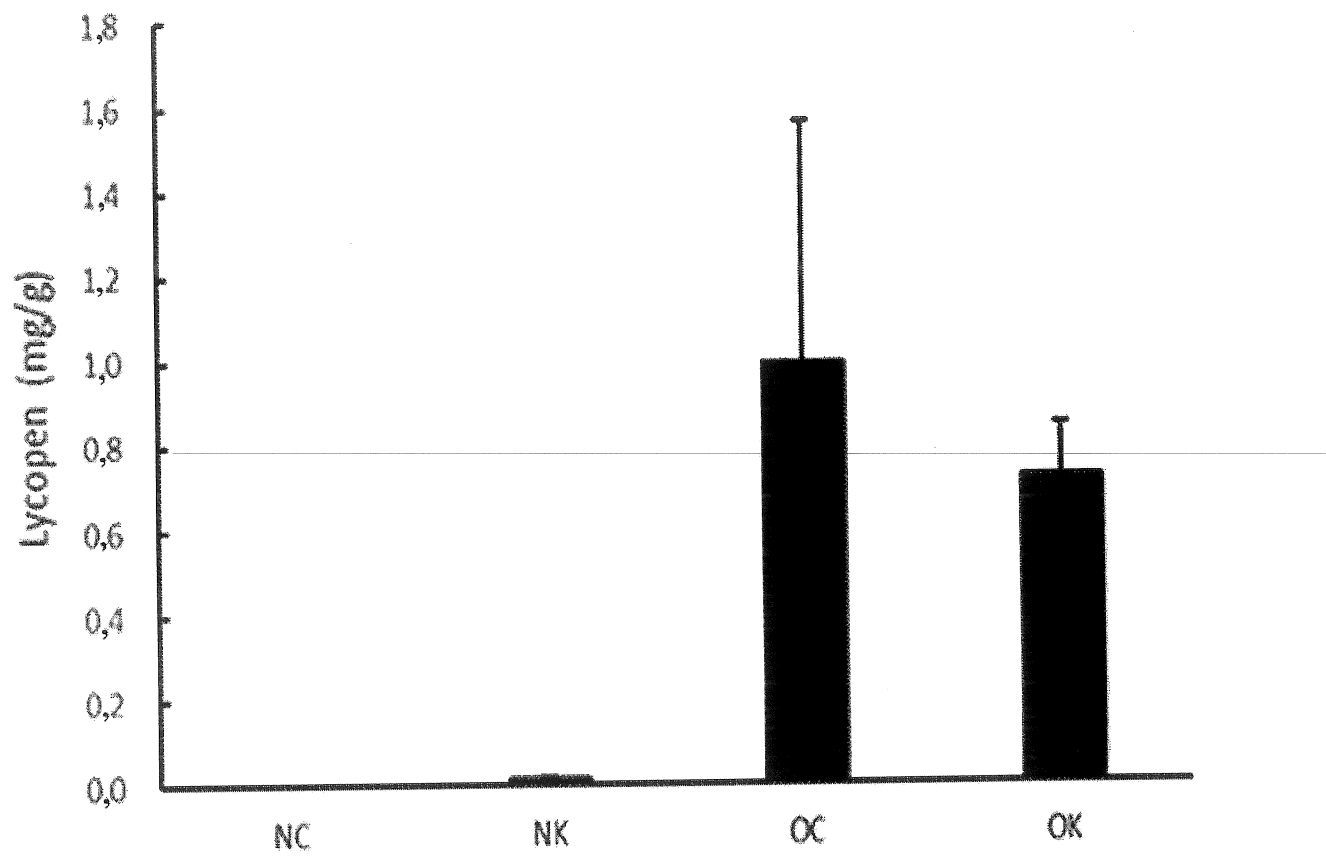


Fig.6

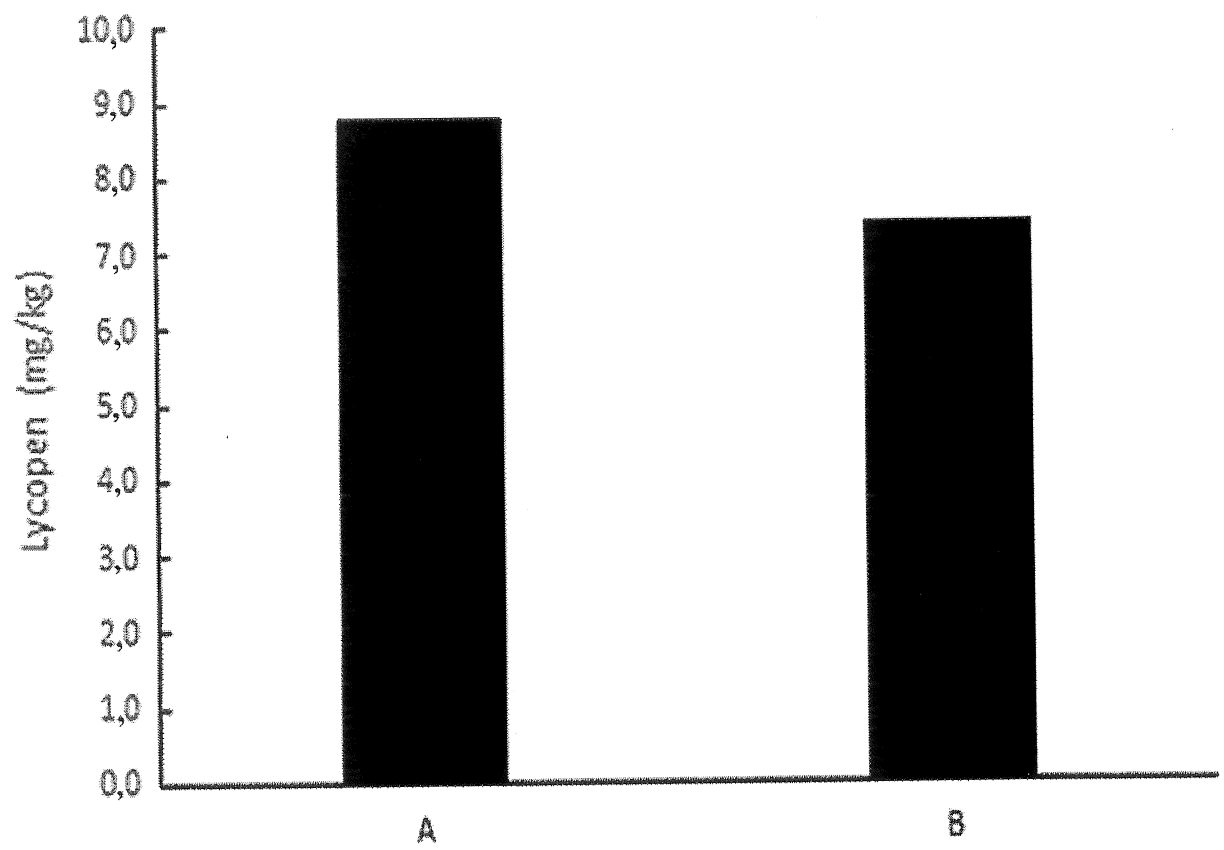


Fig.7

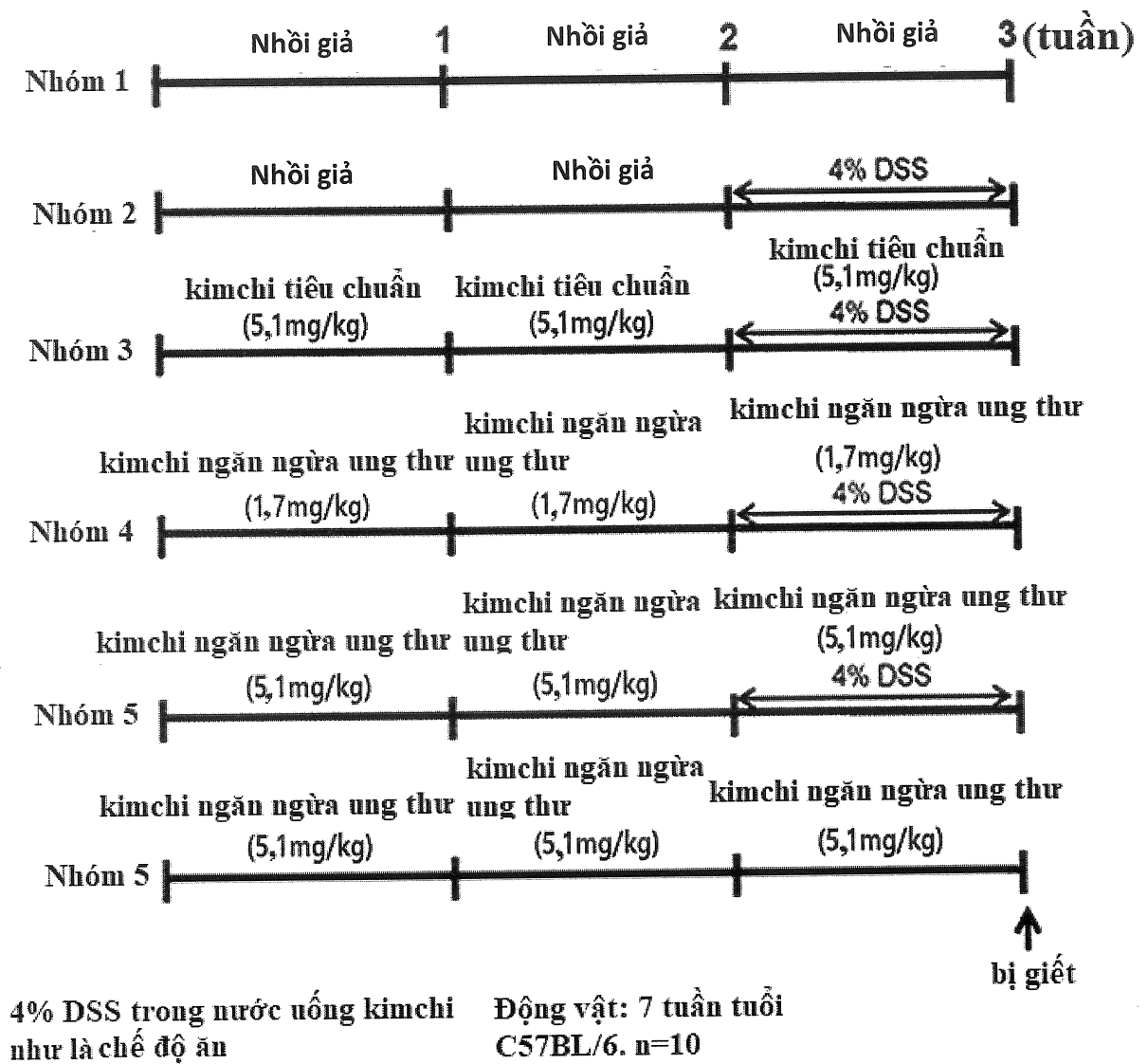


Fig.8

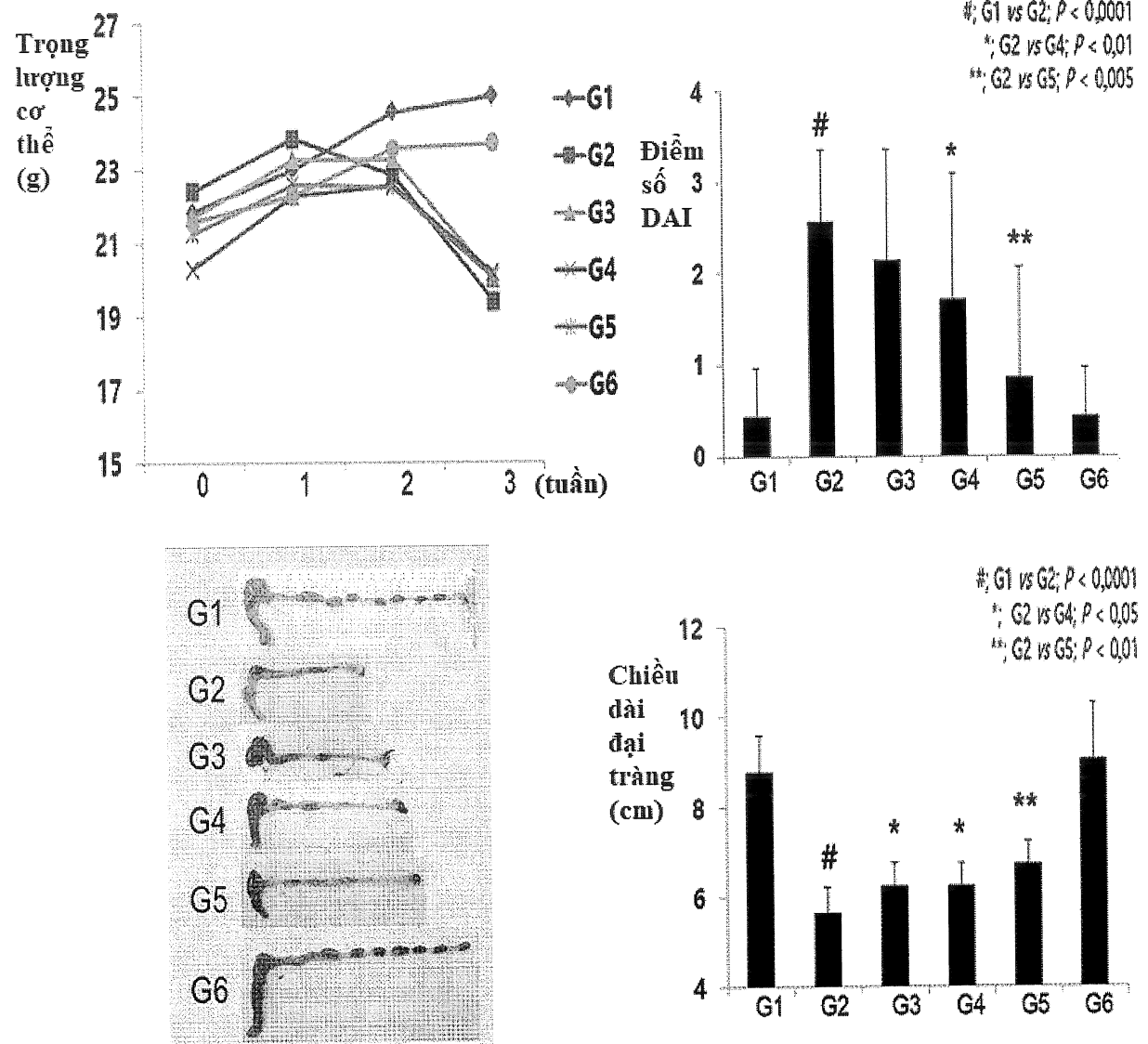


Fig.9

Mô hình viêm đại tràng; viêm (hệ thống miễn dịch Mô hình viêm đại tràng, chất chống oxy hóa bẩm sinh)

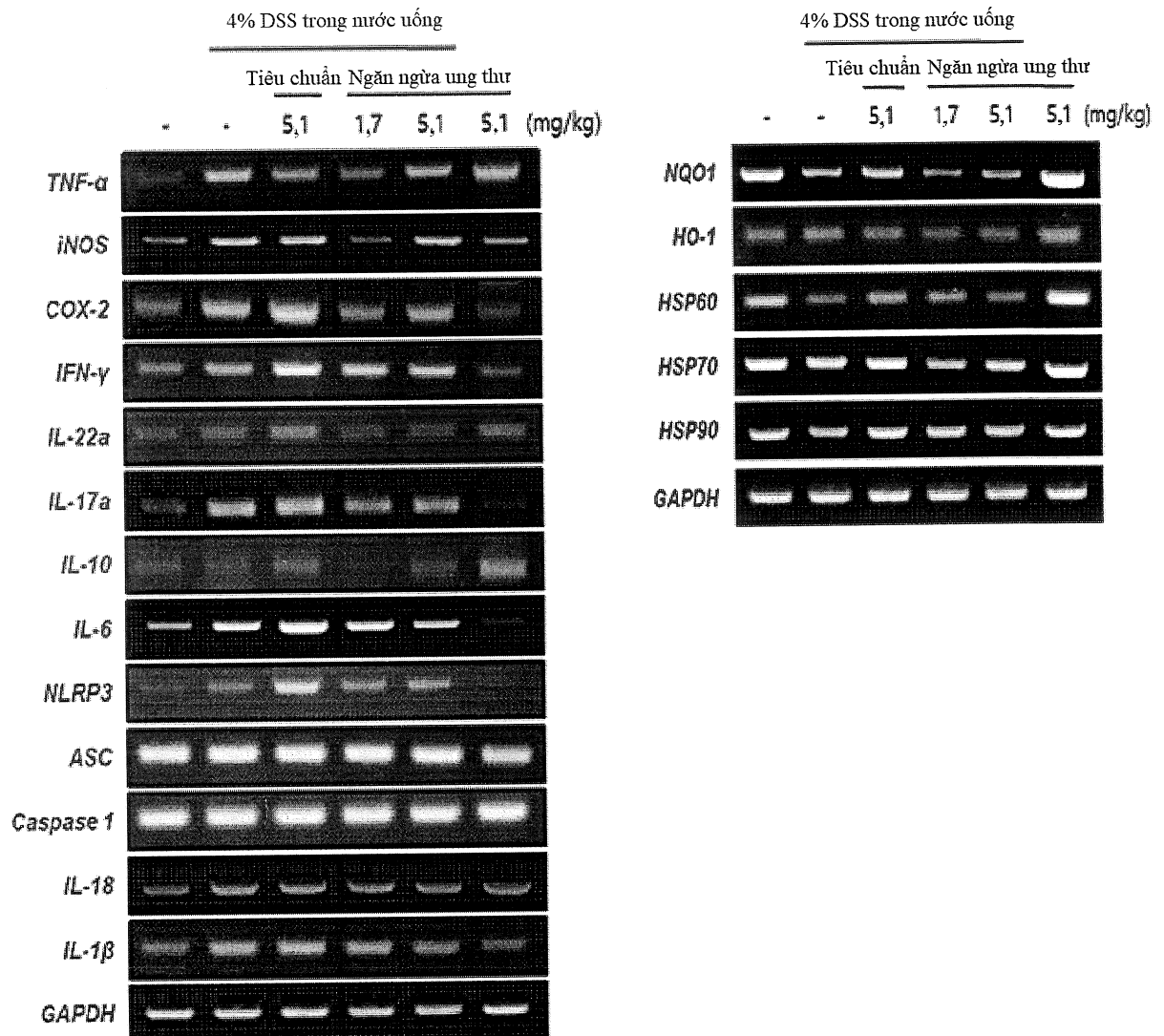


Fig.10

Mô hình viêm đại tràng; viêm (hệ thống miễn dịch Mô hình viêm đại tràng, chất chống oxy hóa bẩm sinh)

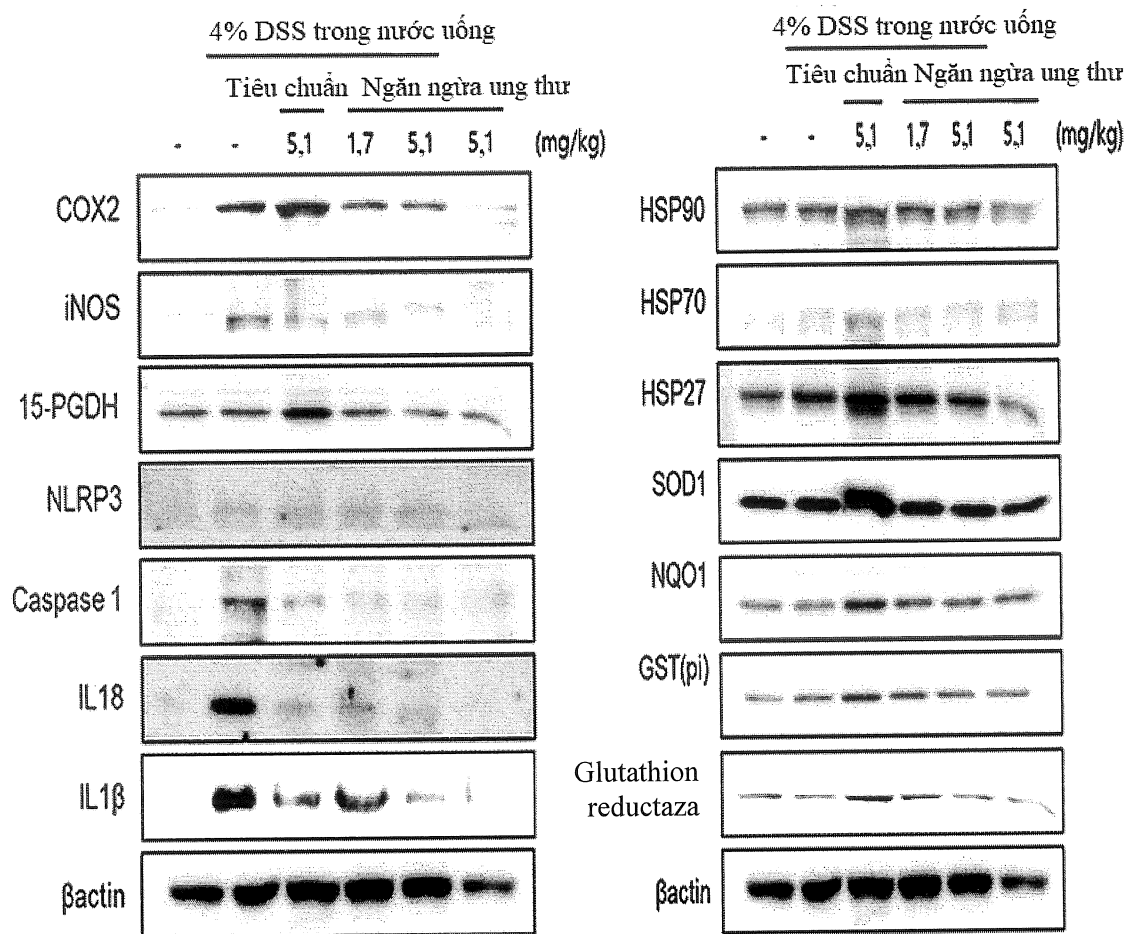
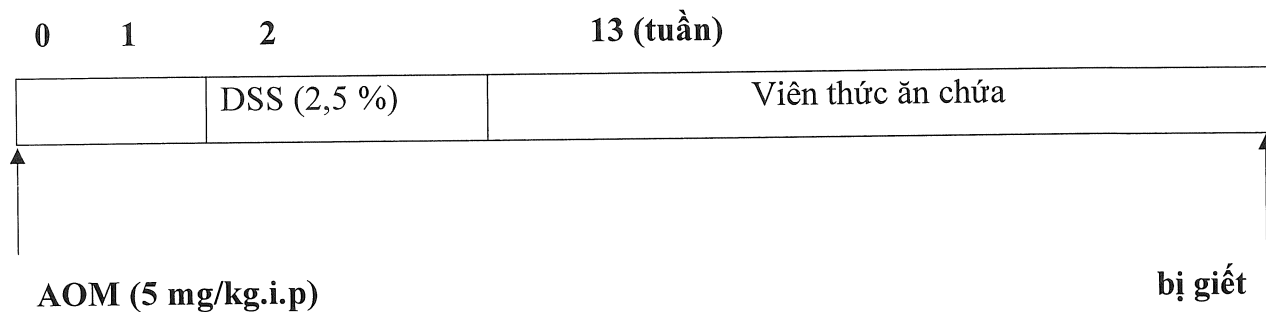


Fig.11

Xác nhận tác dụng ngăn ngừa của kimchi ngăn ngừa ung thư trên ung thư đại trực tràng bằng cách sử dụng mô hình động vật ung thư đại trực tràng hai giai đoạn kéo dài.



Nhóm		kimchi (g/kg)	N
1	Đối chứng	-	7
2	AOM.DSS	0	7
3	AOM.DSS+ kimchi ngăn ngừa ung thư (nồng độ thấp)	1,7	7
4	AOM.DSS+ kimchi ngăn ngừa ung thư (nồng độ cao)	5,0	7
5	AOM.DSS+ kimchi tiêu chuẩn	5,0	7
6	AOM.DSS + kimchi Nhật Bản	5,0	7
7	kimchi ngăn ngừa ung thư	5,0	7
			Tổng = 49

Fig.12

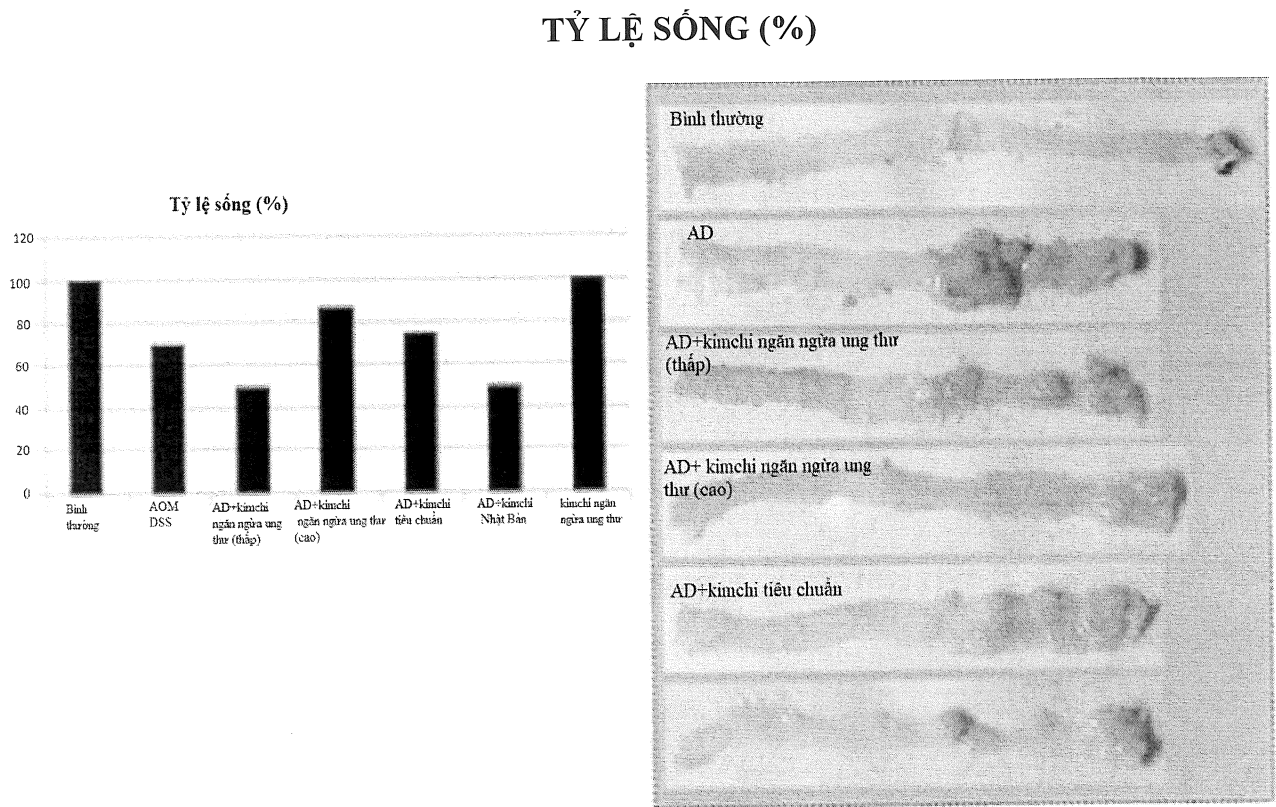


Fig.13

