

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 (43) 공개일자	10-2009-0013491 2009년02월05일
(51) Int. Cl. ⁹		(71) 출원인	고려대학교 산학협력단
	<i>A23L 1/39</i> (2006.01) <i>A23L 1/318</i> (2006.01) <i>A23L 1/31</i> (2006.01) <i>A23L 1/28</i> (2006.01)		서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내
(21) 출원번호	10-2007-0077682	(72) 발명자	김병철
(22) 출원일자	2007년08월02일		서울 중구 신당동 844 남산타운아파트 13-902
심사청구일자	2007년08월02일		김호경
			서울 광진구 노유2동 55-8 302호 (뒷면에 계속)
		(74) 대리인	이문섭

전체 청구항 수 : 총 5 항

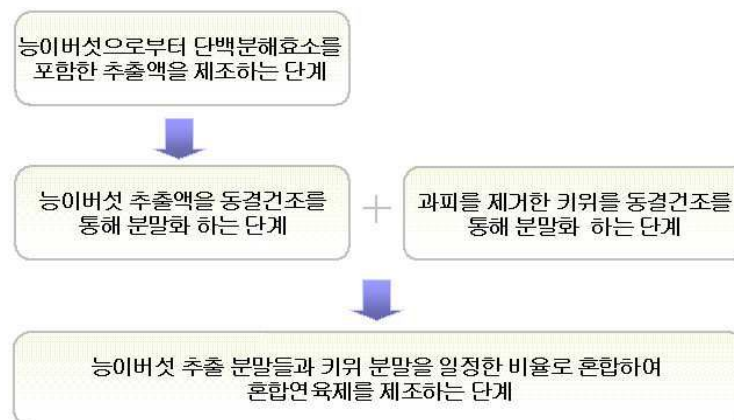
(54) 능이버섯추출물과 키위를 혼합한 연육제의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 능이버섯추출물과 키위를 이용한 연육제에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 능이버섯으로부터 단백질 분해효소 활성을 갖는 능이버섯추출액을 추출하는 단계, 상기 능이버섯추출액과 껍질을 제거한 키위를 동결건조기에서 각각 동결건조 시키는 단계, 상기 동결건조된 능이버섯추출액과 키위를 분말화하는 단계, 및 상기 분말화된 능이버섯추출액과 키위를 혼합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 연육제의 제조방법에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 연육제로서 종래 알려져 있는 능이버섯추출물과 키위를 혼합하여 제조된 연육제는 우수한 연육작용과 생리활성특성이 확보된 능이버섯과 저렴하게 입수가 가능한 키위를 적절히 혼합할 경우 연육효과가 떨어지지 않으면서도 경제적인 장점을 가지는 새로운 혼합 연육제를 제조할 수 있으므로, 가격 경쟁력이 우수한 연육제를 생산, 공급할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

신한결

경기 성남시 분당구 수내동 양지마을 한양아파트
525동 505호

최영민

서울시 광진구 자양동 632-29 12/8

특허청구의 범위

청구항 1

능이버섯으로부터 단백질분해효소 활성을 갖는 능이버섯추출액을 추출하는 단계, 상기 능이버섯추출액과 껍질을 제거한 키위를 동결건조기에서 각각 동결건조 시키는 단계, 상기 동결건조된 능이버섯추출액과 키위를 분말화하는 단계, 및 상기 분말화된 능이버섯추출액과 키위를 혼합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 연육제의 제조방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 능이버섯추출액은 능이버섯을 증류수에 넣고 냉장온도에서 5~10시간 보관한 후, 5000~7000 rpm에서 10~15초간 균질화하고, 원심분리 및 여과를 이용하여 추출하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 동결건조는 -40℃ 내지 -60℃에서 8~12 mmTorr의 압력으로 36~60시간 동안 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 분말화된 능이버섯추출액과 키위를 5:5 내지 3:7의 비율로 혼합하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제 1항 내지 제 4항에 따른 방법으로 제조된 연육제.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 능이버섯추출물과 키위를 혼합한 연육제의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 구체적으로 능이버섯으로부터 단백질분해효소 활성을 갖는 능이버섯추출액을 추출하는 단계, 상기 능이버섯추출액과 껍질을 제거한 키위를 동결건조기에서 각각 동결건조 시키는 단계, 상기 동결건조된 능이버섯추출액과 키위를 분말화하는 단계, 및 상기 분말화된 능이버섯추출액과 키위를 혼합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 연육제의 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

- <2> 식육의 연도는 소비자들이 품질평가 시 가장 중요하게 고려하는 요인 중의 하나이다. 식육의 연도에 영향을 미치는 요인으로는 품종, 성별, 연령, 사육방식, 근섬유의 조성, 결합조직의 함량, 단백분해효소의 함량, 근육의 강직 및 숙성, 열처리 시간과 온도 등 여러 가지 조건에 영향을 받는다. 다양한 요인의 영향을 받는 연도를 증진 시키는 방법으로 물리적 처리 방법 및 단백질 분해효소 처리 방법이 널리 사용되어지고 있다.
- <3> 연도를 증진시키기 위해 다양한 물리적인 방법들이 시도되고 있으며, 일반적으로 도체의 온도처리, 전기자극, 현수방법 등을 이용하여 연도를 향상시키고 있다. 도체의 온도처리방법은 식육의 저온단축을 방지하기 위한 방법 중 하나로 단축이 일어날 수 있는 온도보다 높은 온도에서 강직 전 도체를 일정시간 지연시킨 후 냉각시켜 연도를 향상시키는 방법이다. 온도처리에 대한 최적온도는 많은 연구에도 불구하고 확실히 설정되지 않아있는 실정이다. 사후강직 전 전기자극은 사후 해당작용을 가속화시켜 에너지를 급속히 소모시키므로 저온단축을 방지할 수 있다. 전기자극은 우육의 연도를 개선시키고, 육질등급, 성숙도, 육색, 경도를 증진시킬 수 있으며, 등급저하 요인인 heat ring 발생을 줄일 수 있는 것으로 보고되고 있다. 현수방법을 통한 식육의 연도증진 방법은 도축과정 중 식육동물을 기절시킨 후에 골반골에 서클을 걸어 매달아두어 도체의 단축현상을 예방하는 방법이다. 골반골 현수 장점은 골반에 서클을 걸어주어 척추를 중심으로 뻗어 있는 등심의 이완을 효율적으로 해주어 소도체 중 가치가 높은 등심근의 단축을 방지해준다. 그러나 골반골 현수방법은 아킬레스건 현수방법에

비해 많은 노동력이 요구되며, 냉각 후 뒷다리의 형태가 달라 도매, 소매육의 발골, 정형이 불편한 단점을 가지고 있다.

<4> 천연식물에서 추출한 식물성 단백분해효소는 안전성과 간편성이 우수하여 연육제, 소화제, 맥주의 혼탁방지제 등으로 널리 사용되고 있다. 특히 과육과 식용버섯에 함유되어 있는 식물성 단백분해효소는 식육의 결합조직이나 근육 단백질을 분해하는 연육작용이 있는 것으로 알려져 있다. 식물성 단백분해효소를 이용하여 연도를 증진하는 방법은 열대과일에 들어있는 효소를 이용하며, 대표적인 것으로는 파파야, 파인애플, 키위, 무화과 등이 있다. 이 과육들은 각각 파파인, 브로멜린, 액티니딘, 피신 등의 단백질 분해효소를 포함하고 있다. 식용버섯에도 단백분해효소가 존재한다고 알려져 있으며, 연도 증진을 위해 이용되는 식용버섯에는 표고버섯, 능이버섯 등이 있다.

<5> 액티니딘은 키위 열매에서 추출되어진 -SH기를 갖는 티올(thiol)계 단백분해효소로 파파인, 브로멜린, 피신 등과 같은 그룹에 속하며, 과육이 숙성될수록 활성이 높은 것으로 보고되었다. 국내에서 자생되는 제주산 키위에서 추출 정제한 단백분해효소 활성은 40° C, pH 7.0에서 최대 활성을 나타냈으며 30~50° C, pH 5.0~9.0 사이에서 안정된 활성을 나타내며, 단백질 분자량은 27,000 Da으로 추정했다. 브로멜린은 파인애플의 단백분해효소로서 과육과 줄기에 함유된 브로멜린으로 구분지을 수 있다. 브로멜린의 pH는 6 부근에서 최적의 효소활성을 갖지만, pH 2 ~ 3의 강산성에서는 효소적 활성을 잃는다. 브로멜린의 효소적 활성은 60℃에서 최적이었고, 70℃에서 60분간 열처리 시 60 % 정도의 효소적 활성이 감소하였다. 브로멜린의 아미노산의 조성을 살펴보면, 글리신(glycine)과 아스파르트산(aspartic acid)이 가장 많이 함유되어 있다. 브로멜린의 연육작용은 널리 알려져 있어 조리 시 높은 이용 빈도를 보여주고 있다. 파파인은 파파야 과육의 유액으로부터 추출한 단백분해효소로 분말이나, 용액으로 정제되어 식품산업에 상업적으로 사용되고 있다. 파파인은 육류의 연화제로 이용되고 있으며, 시스테인 단백질분해효소(cysteine protease)로 우육 내 액틴의 분해정도가 크다. 브로멜린과 파파인, 이 두 효소는 전형적인 티올(thiol)계 단백분해효소로 알려져 있다. 피신은 무화과나무의 열매와 잎에 다량 함유되어 있는 단백질 분해효소로 소화 촉진제 및 식육의 연화제로 사용된다.

<6> 식용버섯에는 영양학적 가치 이외에도 각종 효소를 함유하고 있어 이에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 표고버섯에는 셀룰로오스 분해효소, 아밀라제 및 단백분해효소가 존재하는 것으로 알려져 있다. 능이버섯은 예로부터 민간요법으로 육류를 먹고 체하였을 때 단방약으로 널리 사용되어 왔고, 능이버섯 중 다량의 단백질 가수분해효소가 함유되어 있음을 과학적으로 밝혀냈다. 능이버섯의 단백분해효소는 알칼리성 단백질분해효소(alkaline protease)로 산성에서 활성이 낮고 중성-약알칼리성에서는 높은 활성을 나타낸다.

<7> 식용 버섯류의 단백분해효소를 카제인 용액에 적용시킬 때 1 µg의 티로신(tyrosine)에 상당하는 비단백성 폴린(folin) 시액 정색물질을 생성하는 효소력을 단백소화력 1단위로 하였으며, 단백분해효소능력을 pH별로 분석하였는데, 그 결과 능이버섯이 표고, 송이, 목이 및 석이버섯에 비해 높은 활성을 나타냈다. 또한 분말 능이버섯은 단백분해효소를 함유하고 있는 제품화된 소화효소들과 비교해 봤을 때, 단백소화력의 기능성 차이에서 큰 차이를 나타내지 않아 소화효소제로의 개발가능성이 높게 평가되었다. 능이버섯은 예로부터 식용이면서 약리작용이 뛰어난 것으로 알려져 있으며, 항암, 항산화 효과가 뛰어난 것으로 보고하였다. 능이버섯 추출액 투여 시 폐암, 자궁암, 위암 등의 암세포 증식 억제 효과가 있는 것으로 나타났으며, 특히 위암에 대한 암세포 증식 억제율이 뛰어난 것으로 보고되고 있다. 생약 추출액의 항산화 효과 비교연구에서 능이버섯 추출액은 비타민 E, 로즈마리에 비해 높은 항산화력을 가진다고 보고하였다. 또한 항산화력이 높다고 알려져 있는 울금 및 구기자 등의 생약 추출물과 유사한 수준의 활성을 보유한 것으로 분석되었다. 능이버섯 추출액은 나이트로소아민(nitrosoamin) 생성 원인 물질인 나이트라이트(nitrite) 제거 활성 효과가 있는 것으로 알려져 있는데, 그 효과는 비타민 C 및 부티르화 하이드록시 톨루엔(butyrate hydroxy toluene)과 유사한 활성을 나타냈다. 또한 능이버섯의 항산화 효과는 천연 항산화제인 비타민 E보다 활성이 높았으며, 자유라디칼(free radical)에 전자를 공여하여 산화를 억제하는 효과가 있다고 보고하였다.

<8> 천연식물에서 추출한 단백질 분해효소는 연육제, 소화제, 소염제, 맥주의 혼탁방지제 등으로 널리 이용되어지고 있고, 안전성과 간편성의 장점을 지니고 있다. 능이버섯의 연육효과는 근원섬유단백질 중 45%를 차지하며 근육구조 및 연도에 영향을 미치는 미오신의 분해효과를 특징으로 하여 뛰어난 연육효과를 나타내는 것으로 보인다. 또한 능이버섯은 인체에 유용한 생리활성물질들을 함유하고 있어 연육제 제조 시 건강기능성이 확보된 연육제를 제조할 수 있다. 하지만 능이버섯은 100g에 시가 15,000 ~ 20,000원 상당의 높은 가격을 나타내고 있어 산업에 이용 시 능이버섯을 단독으로 연육제로 이용하는 것은 경제적인 문제점이 뒤따른다. 시중에서 저렴한 가격에 구입할 수 있고, 연육효과가 뛰어난 것으로 알려진 키위를 이용하여 연육제를 제조할 시 능이버섯을 이용

하여 연육제를 제조할 때 얻을 수 있는 건강기능성을 확보하기 어렵다.

- <9> 이에, 본 발명자들은 상기 종래기술들의 문제점들을 극복하기 위하여 예의 연구노력한 결과, 인체에 유용한 생리활성물질을 함유하고 뛰어난 연육효과를 가지는 능이버섯추출물과 저렴하게 입수할 수 있는 키위를 혼합하여 연육제를 제조하는 경우, 능이버섯추출물을 단독으로 이용할 때와 유사한 연육효과를 나타낼 수 있음을 확인하고, 본 발명을 완성하게 되었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <10> 따라서, 본 발명의 주된 목적은 경제성이 뛰어나고, 연육효과 및 관능적 특성이 우수하며 건강기능성이 확보된 능이버섯추출물과 키위를 혼합한 연육제의 제조방법을 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- <11> 본 발명의 한 양태에 따르면, 본 발명은 능이버섯으로부터 단백질분해효소 활성을 갖는 능이버섯추출액을 추출하는 단계, 상기 능이버섯추출액과 껍질을 제거한 키위를 동결건조기에서 각각 동결건조시키는 단계, 상기 동결건조된 능이버섯추출액과 키위를 분말화하는 단계, 및 상기 분말화된 능이버섯추출액과 키위를 혼합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 연육제의 제조방법을 제공한다.
- <12> 본 발명에서, 상기 능이버섯추출물은 뛰어난 연육효과와 더불어 인체에 유용한 생리활성물질들을 함유하고 있어 연육제로 제조 시 건강기능성이 확보된 연육제를 제조할 수 있다. 그러나 100g 당 15,000~20,000원 상당의 높은 가격으로 인하여 해당 산업분야에 적용하기 힘들다는 문제점이 있다. 따라서 본 발명의 실시예에서와 같이 적절한 비율로 키위를 첨가하면 능이버섯을 단독으로 이용할 때와 유사한 연육효과를 가지면서 경제성이 확보된 혼합연육제를 제조할 수 있다.
- <13> 본 발명의 방법에서, 상기 능이버섯추출액은 능이버섯을 증류수에 넣고 냉장온도에서 5~10시간 보관한 후, 5000~7000 rpm에서 10~15초간 균질화하고, 원심분리 및 여과를 이용하여 추출하는 것을 특징으로 하는 방법인 것이 바람직하다.
- <14> 본 발명에서, 상기 능이버섯추출액은 가열에 의한 열수추출 또는 알코올과 같은 친수성 유기용매에 의한 용매추출 등을 포함한 어떠한 방법으로도 추출할 수 있으나, 열과 유기용매에 약한 생리활성성분 및 단백분해효소의 파괴를 최소화하기 위해서는 균질화 및 여과와 같은 비파괴적인 방법을 이용하여 추출하는 것이 바람직하다.
- <15> 본 발명의 방법에서, 상기 동결건조는 -40℃ 내지 -60℃에서 8~12 mmTorr의 압력으로 36~60시간 동안 수행하는 것이 바람직하며, -50℃에서 10 mmTorr의 압력으로 48시간 동안 수행하는 것이 가장 바람직하다. 상기 동결건조는 상기 범위보다 높은 경우, 즉 더 낮은 온도, 더 높은 압력 및 더 긴 수행시간은 동결건조를 수행하기 적당한 최소 또는 최적의 조건으로 이 범위 외에서는 그 유지비용이 증가하게 되어 적합하지 못하며, 상기 범위 보다 낮은 경우, 즉 더 높은 온도, 더 낮은 압력 및 더 긴 수행시간은 동결건조 후 분말화 과정에 제공되기 위한 조건(경도, 수분함량 등)을 갖추지 못하게 되어 바람직하지 못하다.
- <16> 본 발명의 방법에서, 상기 분말화된 능이버섯추출액과 키위를 5:5 내지 3:7의 비율로 혼합하여 사용할 수도 있으나, 바람직하게는 경제성을 고려하면 키위를 더 많이 포함하는 비율인 4:6 내지 3:7로 혼합한 혼합연육제가 적당하다.
- <17> 본 발명의 다른 양태에 따르면, 본 발명은 상기 방법으로 제조된 연육제를 제공한다. 상기에 언급된 능이버섯추출물과 키위 분말의 최적의 비율인 4:6 내지 3:7로 혼합된 연육제는 본 발명의 주 목적인 경제성이 확보되면서도 연육효과가 떨어지지 않는 연육제를 제공할 수 있으므로 본 발명의 방법으로 제조된 연육제 또한 새로운 연육제로서 제품화되어 사용될 수 있을 것이다.
- <18> 본 발명에서, 상기 혼합 연육제는 능이버섯추출물에 포함된 단백분해효소와 키위에 포함된 단백분해효소의 단백분해활성에 의하여 연육효과가 나타나는 것으로, 우육을 포함한 모든 축산물에서 연도 증진효과를 나타낼 수 있으나 바람직하게는 신선우육에 처리하여 연도를 증진시키는 것을 특징으로 한다.
- <19> 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 이들 실시예는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이므로, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 제한되는 것으로 해석되지는 않는다.

효 과

- <20> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 기존의 뛰어난 연육작용과 건강기능성이 확보된 능이버섯 추출물과, 연육효과와 관능적 특성이 뛰어나며 경제적인 키위를 동결건조 방법을 통하여 각각의 분말을 일정한 비율로 혼합하여 건강기능성이 확보된 고품질 연육제의 생산이 가능하다. 또한 동결건조를 통한 분말화로 저장성과 이동성이 겸비된 분말 혼합연육제의 생산이 가능하다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<21> 실시예 1. 능이버섯으로부터 단백분해효소를 포함한 추출액의 제조

- <22> 능이버섯의 단백질분해효소 및 생리활성물질의 비과파적인 추출을 위해 시료를 2 g 칭량하여 15 ml 증류수에 넣고 효소가 쉽게 용출될 수 있도록 7시간 이상 저온상태 (4℃)에 보관한 후 균질 (6,000 rpm, 12 sec; Ace Homogenizer AM-8, Nissei Co., Japan)하였다. 균질 후 원심분리 (10,000× g, 4℃, 20 min)하였으며, 원심분리 후 상등액을 Whatman #2 (지름 110mm)를 이용하여 여과시켜 단백질분해효소 및 생리활성물질을 추출하였다.

<23> 실시예 2. 능이버섯추출액, 키위의 동결건조를 통한 분말화

- <24> 상기 능이버섯 추출액과 과피를 제거한 키위를 동결건조기에 넣고 응축기 온도 -50℃, 압력 10 mmTorr의 조건하에서 48시간 동결건조시켰다. 동결건조된 각각의 시료를 막자사발을 이용해 입자를 1mm²의 크기로 분말화하였다.

<25> 실시예 3. 각 분말들을 일정한 비율로 혼합하여 혼합 연육제를 제조하는 단계

- <26> 상기 동결건조 과정을 통하여 얻은 능이버섯 추출액의 분말과 키위 분말을 9:1 내지 1:9의 비율로 혼합하였다.

<27> 실시예 4. 능이버섯추출물 분말과 키위 분말의 혼합 비율에 따른 연육효과 분석

- <28> 1) 전단력 측정

- <29> 전단력은 연도를 평가하는 기계적인 수치라고 할 수 있으며, 능이버섯추출액 분말과 키위 분말의 최적 혼합 비율 구명을 위해서 각 혼합비율에 따른 전단력을 측정하였다. 전단력 측정은 가열감량을 확인한 시료(우육, 등심근)를 근섬유와 평행하게 두께와 직경이 10 mm와 50 mm가 되도록 절단하고, Instron(Series IX, Instron Corp., USA)를 이용하여 전단력을 측정한다. 분석조건으로는 기록지 이동속도(chart speed)를 120 mm/min, 파괴하중(maximum load)는 10 kg, 측정 속도는 20 mm, 시료 높이 20 mm, adapter No.4로 측정하였다.

- <30> 도 2에서와 같이, 능이버섯추출물 분말과 키위 분말의 비율이 9:1 내지 3:7범위까지는 상대적으로 낮은 전단력을 나타내었다.

- <31> 2) 관능평가

- <32> 관능평가는 훈련된 관능 평가원에 의해서 풍미, 연도 및 전반적 기호도에 대하여 가장 좋다(like extremely)를 9점, 가장 나쁘다(dislike extremely)를 1점으로 하는 9점 척도법을 이용하였다. 시료(우육, 등심근)는 오븐에서 180 °C에서 약 20분간 가열하고(심부 온도 73℃), 이를 1× 1× 2 cm³으로 절단하여 관능평가에 사용하였다.

- <33> 도 3에서와 같이, 능이버섯추출물 분말과 키위 분말의 비율이 5:5 내지 3:7 범위에서 전반적인 기호도, 풍미 및 연도에서 높은 수치를 나타내었다.

- <34>

<35> 실시예 5. 능이버섯 분말과 키위 분말의 최적 혼합 비율 규명

- <36> 본 발명의 혼합 연육제의 연육효과를 비교하기 위하여, 이전 문헌에서 사용된 단백분해효소의 첨가량을 기준으로 비교하였다. 이전 문헌 Naveena 등 (2004)의 문헌(Meat Science, 68권, 363-369)에서는 쿠쿠미(cucumis) 단백분해효소 2%(w/w) 추출액을 이용하여 연육효과를 확인하였으며, 본 발명자의 이전 국내특허출원(10-2007-0044027)에서도 능이버섯추출물 2%를 사용하여 연육효과를 확인하였다. 본 발명에서도 시료(우육)에 대한 연육효과를 확인하기 위하여 2%(w/w) 키위 및 2%(w/w) 능이버섯추출액을 사용하여 본 발명의 혼합 연육제의 연육효과를 비교하였다.

- <37> 2% 키위를 단독으로 첨가하였을 때보다 2% 능이버섯 추출물과 2% 키위를 3:7로 혼합한 용액을 첨가하였을 때 더욱 낮은 전단력 값을 보여줬다. 능이버섯 추출물과 키위를 3:7로 혼합 시 2% 능이버섯을 단독으로 첨가했을 때

보다 관능적으로 더욱 뛰어난 풍미를 띄었다. 특히 전반적인 기호도에서 능이버섯 추출물과 키위 추출물을 3:7로 혼합했을 시에 2% 능이버섯 추출물과 2% 키위를 각각 단독으로 넣은 경우보다 높은 기호성을 나타내었다.

<38> [표 1]. 본 발명의 연육제가 전단력, 풍미, 연도에 미치는 영향

	2% 능이버섯	2% 키위	능이버섯추출물과 키위 3:7 혼합제	유의적 차이
전단력 (N)	71.50 ^b	84.10 ^a	75.24 ^b	*
풍미	2.12 ^b	5.32 ^a	6.28 ^a	**
연도	7.53 ^a	6.08 ^a	6.54 ^a	**
전반적 기호도	3.98 ^c	5.63 ^b	6.79 ^a	*

<39>

<40> 유의수준: * P < 0.05, ** P < 0.01.

<41> a-c표시가 다른 것은 통계적으로 유의차가 있음 (P < 0.05).

<42> 표 1, 도 3 및 도 4에서 보는 바와 같이, 2% 능이버섯 추출물과 2% 키위를 혼합했을 때, 최적 혼합비율을 설정하기 위해 관능평가를 실시하였다. 도 3에서는 풍미, 연도 및 전반적인 기호도를 측정한 결과, 능이버섯 추출물과 키위를 5:5 ~ 3:7 범위에서 전반적인 기호도와 연도에서 높은 수치를 나타내었다. 도 4에서는 최적 혼합비율의 정확한 판단을 위해 전반적 기호도, 풍미, 연도 값을 합산한 결과 3:7의 비율로 혼합한 결과 가장 높은 수치를 기록하였다. 따라서 본 발명에서는 2% 능이버섯과 2% 키위의 최적 혼합비율을 3:7로 설정하였다.

도면의 간단한 설명

<43> 도 1은 본 발명의 능이버섯추출물과 키위를 혼합한 연육제 제조방법을 블록도로 나타낸 것이다.

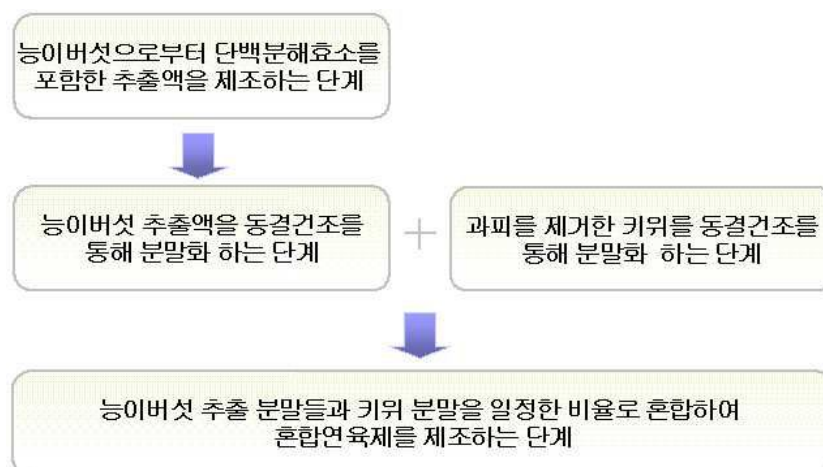
<44> 도 2는 본 발명의 능이버섯추출물과 키위의 혼합비율에 따라 처리된 시료의 전단력을 측정한 것이다.

<45> 도 3은 본 발명의 능이버섯추출물과 키위의 혼합비율에 따라 처리된 시료의 관능평가 척도를 나타낸 것이다.

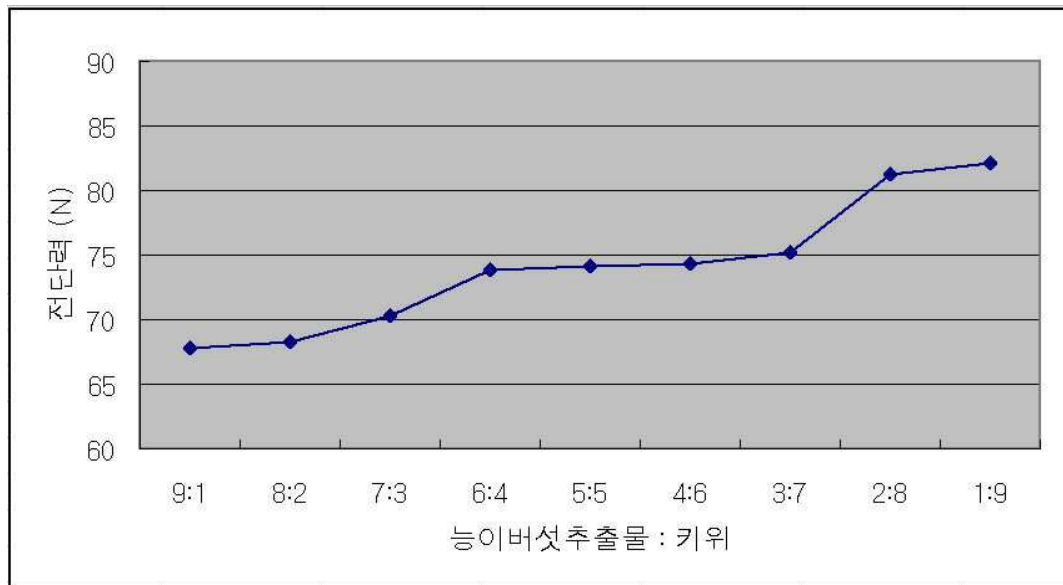
<46> 도 4는 본 발명의 능이버섯추출물과 키위의 혼합비율에 따라 처리된 시료의 관능평가 척도를 각각 합산한 결과를 나타낸 것이다.

도면

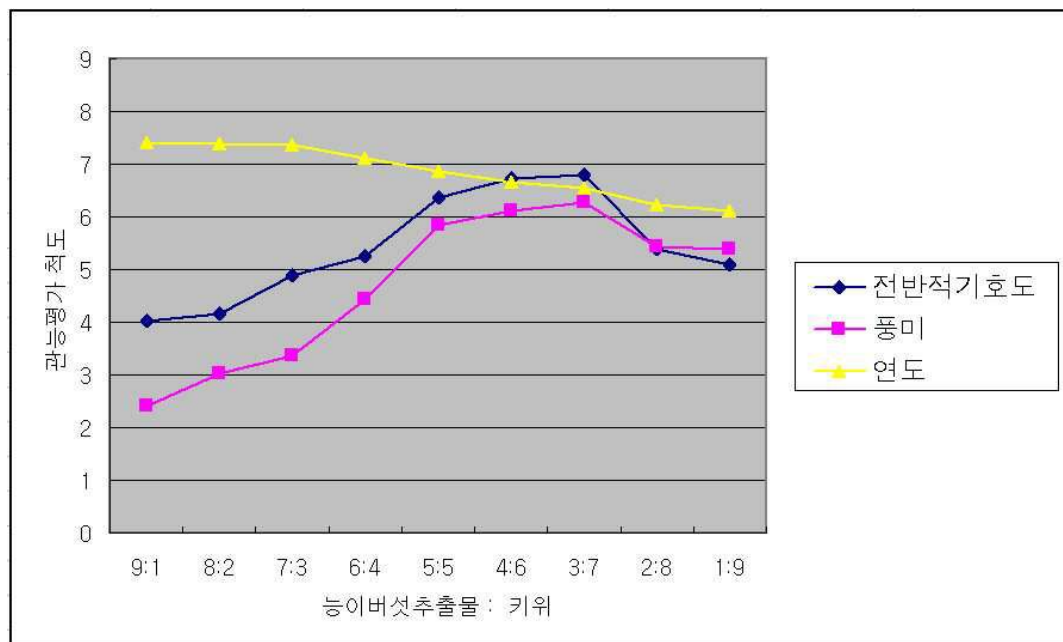
도면1



도면2



도면3



도면4

