

## 무안양파김치 개발을 위한 기초연구

정해옥\* · 오석태\*\* · 정동옥\*

< 목 차 >

I. 연구개발의 필요성	IV. 결론
II. 연구내용	참고문헌
III. 실험결과 및 고찰	ABSTRACT

### I. 연구개발의 필요성

김치는 한국고유의 전통발효식품으로 한국인의 식생활에 있어서는 빠질 수 없는 중요한 부식으로 위치하고 있으며, 최근 생활양식이 변하여 주부들의 사회생활 참여가 증가함에 따라서 김치의 상품화가 증가하고 있다. 한국 김치의 우수성은 외국인들에게 좋은 반응을 받고 또, 수출량도 증가하면서 김치의 산업화 및 수출화와 기능성 김치 연구가 지속적으로 필요한 실정이다.

양파(*Allium Cepa* L.)는 요리에 있어서 향신료 및 조미료 등에 사용되어 왔으며, 최근에는 양파가 가지는 성인병 예방효과 및 고혈압과 당뇨병에 효능이 있고, 항암 억제 기능, 항산화 효과, 항돌연변이 활성, 혈중 콜레스테롤 감소 등의 중요한 생리활성 등을 가지고 있다. 또, 피부미용과 노화방지 등에 효력이 뛰어난 것으로 알려져 있다.

양파 중의 중요한 생리 활성 물질은 양파 특유의 향기 성분인 유기유황화합물과 flavonoide계 색소성분인 quercetin으로 밝혀졌다.

높은 수분함량 때문에 양파는 저장성이 낮아 수확기에 대량 생산한 후 단기간 내에 소비를 해야하는 문제점이 있으며, 양파의 유통시의 변색과 연부병, 동해 등의 현상애로의 문제점이 대두되고 있기에 이에 따른 양파의 가공 및 저장연구가 필요하다. 채소류의 저장성을 향상시키기 위한 방법으로는 열 처리 및 저온저장방법과 방사선처리나 천연 부재료를 첨가하는 방법 등이 지속적으로 검토되고 있고, 가공방법으로는 양파를 건조하여 분말화 하거나 용매를 이용한 추출액의

\* . \*\*\* 초당대학교 교수

\*\* 우송대학교 교수

제조 또는 효소 처리한 조미액을 제조하는 방법 등이 있는데 아직까지 연구가 미진한 실정이다. 따라서 양파를 이용한 김치의 제조는 양파의 과잉생산에 따른 가격폭락으로 인한 농민들의 피해를 방지하고 안정적인 양파 생산을 장려하기 위해 큰 기여를 할 것이며, 기능성 식품소재로 큰 활용을 할 것으로 기대된다.

양파김치의 저장성을 향상시키기 위한 방법으로는 저온저장, 가열, 살균, 방사선처리법, 효소의 불활성화, 첨가제의 사용, 향신료 및 천연 부재료의 김치에 대한 첨가 효과 등을 검토한 결과 이중 양파에 함유된 황 화합물이 미생물에 대한 항생 작용과 함께 허브가 김치 저장성에 향상에 영향을 주는 것으로 판명됨으로써 양파김치에 허브를 첨가하여 저장성을 높이려는 시도를 계속 연구과제로 하고 있다.

허브 양파 김치의 개발은 배추와 무에 한정되어 있는 우리 나라 김치 시장에 변화를 가져올 것으로 예상되며 이와 함께 배추나 무 외에도 다양한 성분을 얻을 수 있다. 이는 허브가 가지고 있는 기능성 성분과 양파가 가지고 있는 황 화합물을 식탁에서 동시에 섭취할 수 있으므로 음식을 즐기면서 건강을 지키는 기능성 식품으로 자리잡고자 한다. 그러므로, 양파와 허브를 이용한 양파김치 개발은 작황이 좋아 과잉 생산된 양파의 수급조절 역할과 생산 농가 수익효과를 기대할 수 있다. 이와 더불어 허브 생산 농가의 유통구조 개선은 물론이고 허브 수입을 대체할 수 있게 된다. 특히 김치에 사용되는 허브는 특별한 가공단계를 거치지 않은 신선한 허브이므로 가공단계에 드는 시설 및 제비용을 절감할 수 있다.

이에 본 연구는 허브를 첨가하여 제조한 무안산 양파김치제조에 관한 연구 중의 일부로서, herb의 기능성과 양파의 기능성을 함께 가지는 고기능성을 부여하는 양파김치제조를 위한 기초적인 실험자료로서, 허브 및 양파의 물성조사 및 허브양파김치의 제조법의 확립을 위한 기초제조법과 양파김치의 물성과 관능적 특성에 대해서 살펴보고자 한다.

## II . 연구내용

### 1. 무안지역 허브 및 양파의 작황

양파는 우리 나라의 남부지방, 특히 전남 무안지역의 특산물로서 전국생산량의 25%를 차지하고 있으며, 재배면적도 전국의 47.2%를 점유하고 있다. 반면 이곳의 기후적인 특성으로 인하여 4월과 5월에 양파생산이 집중적으로 이루어지며, 양파 수확도 비슷한 경향이다. 또, 작황상황에 따라서 가격변동이 매우 크고, 과잉 생

산시 가격 폭락으로 인한 농민들의 피해가 빈번하고 있다. 특히 1998년의 경우 작황이 좋았지만 한꺼번에 많은 물량의 양파가 출하되어 가격이 생산원가에도 못 미치게 되자 농민들이 생산된 양파 수확을 포기하는 사태까지 발전하여 양파 농업기반이 흔들리기도 하였다.

무안의 황토밭에서 생산되는 양파는 유효성분이 많으며, 또한 맛도 타지방산보다 뛰어나다고 알려졌다. 무안양파는 전남의 해안을 따라 해풍을 쏘이며 재배되기 때문에 그 맛과 향이 독특할 뿐만 아니라, 그에 따라 성인병의 예방과 치료는 물론 항암작용에 탁월한 효능을 지닌 우수한 양파인 것이 밝혀졌다. 무안 지방에서는 현재 계속하여 유효성분이 뛰어나고 당도가 높은 생식용 양파를 시험재배하고 있다. 허브의 경우 해안을 따라 있는 전남 무안은 전국에서 허브 생산이 가장 적합지로 판명되어 현재 각 농가에서는 허브 생산으로 농업생산을 다각화하고 있는 실정이다. 일부 허브의 경우 겨울철에도 일부기간을 제외하고는 영상의 기온을 유지하는 기후특성으로 노지 생산이 가능함으로 타 지역에 비하여 생산원가를 낮출 수 있는 경쟁력을 지니고 있다. 그렇지만 허브는 수확시기가 일정하지 않고 유통기간이 매우 짧아 적시에 사용하지 않으면 상품의 가치가 없어지게 된다. 현재 허브의 이용은 다양한데, 그 예로서는 허브액을 추출하여 비누, 샴푸, 향료 등으로 상품화가 진행되고 있고, 일부분이 화분으로 거래되고 있으나 대도시 시장과 거리상의 문제와 유통구조상 연계성이 없어 생산농민들이 출하에 어려움을 겪고 있다. 이와는 반대로 국내 허브의 수입은 매년 꾸준히 증가하여 1998년 기준으로 볼 때 200억원에 달하고 있어 국내 허브 가공기술이 시급함을 알 수 있다.

## 2. 시료 허브 및 양파의 특성조사

### 1) 실험용 재료특성

본 실험에 사용된 허브와 양파는 전남 무안에서 2000년도에 생산되었던 시료로서 재료구입은 전남무안의 몽탄에 위치한 허브식물원으로부터 시료를 구입하여 섭씨 4도의 냉장온도에 보관하면서 필요할 때마다 사용하였다.

### 2) 양파의 성분분석

양파의 일반 성분은 수분은 삼압가열법, 단백질은 semi-micro Kiedahl법, 지방은 Soxhlet법, 회분은 건식회화법으로 AOAC법에 따라 분석하였다.

### 3) 양파의 크기, 색상, 무게조사

양파크기는 중간 크기를 중심으로 Caliper를 사용하여 측정하였다. 또 양파의 속껍질 수를 측정하였다. 양파의 껍질 줄기는 6~7개이며, 제일 안쪽의 잎은 양파에 따라 다양한 두께를 가졌다. 양파를 자른 후 단면의 색상을 Hunter의 L ,

a, b 값을 색차계(JX-777)를 사용하여 측정하고 또 크기 및 무게를 분석하였다.

#### 4) 허브의 생리 작용 및 특성

약용과 향신료로 요리에 사용되는 허브는 강장, 진정, 소화, 수렴, 구풍작용, 항균작용, 신경통, 두통, 감기에방에 효과가 있는 것으로 알려져 있으며, 김치의 천연보존제로 식용식물체인 로즈마리와 타임을 첨가했을 때 김치의 발효가 억제되었고, 타임이 김치에 항균효과가 있다고 보고하였다. 또한 허브의 항산화 효과와 로즈마리를 이용한 혈전예방 효과도 보고된바 있다. 실험에 사용할 대표적인 허브의 인체 생리 작용 및 크기를 측정하였다.

주로 실험에 많이 이용되었던 로즈마리 100개의 무게, 길이와 폭을 전자저울 및 caliper를 이용하여 5회 반복 측정하고 그 값을 평균과 표준편차로 구하였다.

### 3. 허브양파김치 제조법

본 연구의 주재료로 사용한 양파는 겉껍질을 떼어내고 4등분으로 썰어 10% 소금 용액에 3시간 절인 후 (샤워기로 3번 세척한 뒤) 30분간 물빠기를 하여 물기를 제거하고 3x 3cm 크기로 썰어서 양념을 배합하고 양파와 버무려서 김치를 제조하였다. 제조한 김치는 유리병 2kg정량에 넣고 크린랩으로 뚜껑의 입구를 막고 그 위에 병 뚜껑을 달아 3℃의 냉장온도에서 숙성시켰다.

### 4. 관능검사 방법 설정

맛있는 허브 양파 김치개발을 위한 기초자료로서 중요한 관능검사에서는 기본 제조 배합표를 찾아내고 또 어느 정도의 허브 첨가량이 적당한지를 찾아내는데 중점을 두었다. 김치는 보관과 저장이 문제가 되므로 병에 봉하여 3℃의 냉장고에 저장하면서 맛이 변화되는 것을 검토하였다. 관능 요원은 대학생과 연구원을 대상으로 실험에 대해 미리 훈련을 시킨 뒤 양파 김치의 관능검사에 임하도록 하였다. 관능검사 방법은 허브 양파 김치의 매운 냄새에 관한 선호도 및 김치로서의 먹기에 맛이 좋은가에 대한 평가, 또 담근 김치의 색상이 좋은가 좋지 않은가에 대한 평가 및 김치를 씹어서 먹을 때 느끼는 조직감이 좋은지 안 좋은지에 대한 내용에 관해 중점적으로 검사하였고 결과적으로 전반적인 김치로서의 품질 평가를 묻는 항목으로 구성하였다. 각각의 특성을 7점 채점법을 이용하여 제일 좋은 점수인 최고점을 7점, 제일 좋지 않은 점수인 최하점을 1점으로 채점하게 하였다.

## 5. Texture 측정

양파김치를 제조하고 양파조직의 물성을 측정하기 위한 기초연구를 설정하기 위하여 Texture Analyzer를 사용하여 TPA(Texture Profile Analysis)를 측정하였다. 실험방법은 양파의 중간층 부위에서 2 × 2 cm의 정사각형을 취하였다. 측정은 속껍질부터 겉껍질을 향하여 3회 반복 측정을 실시하였다. 실험 조건은 Pre Test Speed는 분당 4.0mm/s, Test Speed는 1.7mm/s, Distance는 1.0mm/s로 하였다.

## 6. 색도 측정

양파 김치 제조 후 저장에 따른 색도 측정을 위해서는 시료에서 나온 국물은 면 가제 수건으로 걸러서 시료 용액으로 이용하였으며 김치 국물과 물의 비율은 1:30으로 희석하여 실험액으로 사용하였다.

# III. 결과 및 고찰

## 1. 재료 특성 및 성분 분석 결과

### 1) 양파의 일반 성분결과

양파의 일반 성분을 실험방법과 같이 분석하였으며 결과는 다음 표와 같다.

표 1. 양파의 일반성분

수분(%)	단백질(g)	지질(g)	당질(g)	성유질(g)	회분(g)
84.9	1.9	0.4	11.8	0.3	0.7

### 2) 크기, 무게, 색상조사 결과

양파의 껍질 줄기는 6~7 개이며, 제일 안쪽의 잎은 양파에 따라 다양한 두께를 가졌다.

양파의 가장 속 부분 중심부 2 × 2 cm의 색상측정을 실시한 결과 다음과 같다.

표 2. 양파의 크기

양파지름(mm)	양파두께(mm) (중심부위층)	양파둘레(cm) (가장 두꺼운 부분)	무게(g)
74.9 ± 2.33	6.65 ± 0.33	24.4 ± 1.14	182 ± 9.51

표 3. 시료 양파의 색상

L	a	b
69.8	5.35	8.52

### 3) 허브의 물성 조사 결과

실험에 사용할 대표적인 허브의 생리 작용을 표 4에 정리하였다.

무게는 소수점 3자리까지 측정되는 저울을 이용하였고, 크기는 Calipers를 0용하였으며, 측정한 결과는 다음 표 5와 같다.

표 4. 대표적인 허브의 생리효과 및 성능

로즈마리 (Rosemary)	소화촉진작용, 강간작용, 강심작용, 강장작용, 구풍작용, 발한작용, 이뇨작용, 진정작용, 혈압상승작용, 진통작용
다임 (Thyme)	강심작용, 강장작용, 거담작용, 구충작용, 살균작용, 해독작용, 향미생물작용,
라벤더 (Lavender)	정신안정· 진정작용, 살균· 방충작용, 살균소독작용
자스민 (Jasmine)	분만촉진작용, 소독작용, 자궁강장작용, 진경작용, 진정작용, 최유작용, 최음작용, 통경작용, 피부연화작용, 향우울작용
박하 (Peppermint)	강간작용, 강심작용, 거담작용, 건위작용, 구충작용, 구풍작용, 두뇌명석화작용, 담즙분비촉진작용, 마취작용, 발한작용, 소독작용, 소염작용, 수렴작용, 유즙생성저지작용, 자극작용, 제토작용

표 5. 로즈마리의 무게 · 크기 측정값

	100개(g)	길이(mm)	폭(mm)
평균 ± 표준편차	1.0 ± 0.01	26.90 ± 3.77	1.30 ± 0.33

## 2. 대표적인 허브 양파 김치 제조법

허브 양파 김치의 최적 배합 비율을 결정하여 기호성 증진과 기능성을 함께 갖

추는 허브 양파 김치를 제조하기 위해 배추김치 제조에 관한 레시피를 기준으로 하여 제조하고 수회의 실험을 실시하였다. 허브를 이용한 양파 김치 제조법으로 다양한 방법이 시도되었고, 여러 방법의 예비 실험 후 대표적 허브양파김치 제조법을 정리하면 다음과 같다.

#### 제조법 1

##### -재료-

양파(1kg), 물(1kg), 로즈마리(20g), 고춧가루(35g), 홍고추(50g), 생강(10g), 마늘(5g), 까나리 액젓(20g), 소금(200g), 설탕(15g), 찹쌀가루(200g)

##### -만들기-

- ①절인 양파는 물 1ℓ 량으로 깨끗이 3번 씻고 구멍 난 팬에서 30분간 물 빼기를 하고 마른 행주로 물기를 닦아낸다.
- ②미리 준비한 부재료를 넣어 버무린다.
- ③물 뺀 양파김치를 넣어서 잘 섞어준다.
- ④잘 버무린 양파김치를 유리병에 넣어 랩을 씌우고 제조 날짜와 허브 양을 기록하여 보관한다.

##### -비교-

A군: 양파를 링 모양(0.5cm) 썰어서 소금 200g을 넣어서 3시간 절인다.

B군: 양파의 겉이 떨어지지 않게 하여 ¼로 잘라서 소금 200g에 3시간 절인다.

#### 제조법2

##### -재료-

양파(1kg), 물(1kg), 로즈마리(10g, 20g, 30g, 50g), 다임(10g), 고춧가루(50g), 홍고추(200g), 생강(10g), 마늘(5g), 까나리 액젓(20g), 소금(100g), 찹쌀가루(100g)

##### -만들기-

- ①절인 양파는 물 1ℓ 량으로 깨끗이 3번 씻고 구멍 난 팬에서 30분간 물 빼기를 하고 마른 행주로 물기를 닦아낸다.
- ②미리 준비한 부재료를 넣어 버무린다.
- ③양파 1kg은 미리 준비한 다데기를 넣고 스텐 롱스푼을 이용하여 잘 섞어 준다.
- ④잘 버무린 양파김치를 유리병에 넣고 랩을 씌우고 보관 시 제조 날짜와 허브 양을 기록하여 보관한다.

#### 제조법3

##### -재료-

양파(1kg), 물(1kg), 로즈마리(30g), 고춧가루(25g· 50g), 까나리 액젓(20g), 홍

고추(200g), 마늘(5g), 소금(300g), 식초(300g), 찹쌀가루(200g)

-만들기-

①절인 양파는 물 1ℓ 량으로 깨끗이 3번 씻고 구멍 난 팬에서 30분간 물 빼기를 하고 마른행주로 물기를 닦아낸다.

②미리 준비한 부재료를 넣어 버무린다.

③양파를 끓는 물에서 10초간 데쳐서 찬물에 넣어 잘 식힌 다음 물빼기를 하고, 준비한 부재료를 넣어 버무린다.

④잘 버무린 양파김치를 유리병에 넣고 랩을 씌우고 보관 시 제조 날짜와 허브 양을 기록하여 보관한다.

-비교-

A군: 양파 1kg에 소금 300g을 넣어 3시간 동안 절인다.

B군: 물 1ℓ 에 소금 300g을 넣고 끓을 때 양파 1kg을 넣어 10초 정도 넣었다가 데쳐낸 후 찬물에 넣고 사각 팬에 펼쳐 식힌다.

C군: 물 1ℓ 에 소금 300g, 식초300g 넣고 끓을 때 양파를 넣어 10초 정도 넣었다가 데쳐낸 후 찬물에 넣고 사각 팬에 펼쳐 식힌다.

### 3. 관능검사 결과

제조 직후1%의 로즈마리를 첨가한 허브양파 김치의 관능검사를 실시한 결과 평균점과 표준편차는 다음과 같다. 관능검사 결과 모든 항목에서 '그저 그렇다'로 나왔으므로 앞으로 더욱 맛있는 김치제조를 실시하고 향상된 관능검사 결과를 얻기 위해 계속 연구 검토해야 할 것으로 생각되며 제조방법 및 시간 경과에 따라 관능검사를 실시한 결과는 다음과 같다.

표 6. 관능검사 평균점

Color	Flavor	taste	chewiness	Overall quality
5.15	4.52	4.25	4.13	4.3

· 제조법1의 관능검사

링 모양(0.5cm)으로 썰어서 담은 양파김치는 표피가 너무 가늘어서 맛이 짜고 쓰다. 또 외관상으로 너무 흐물거리고 색깔도 좋지 않다. †로 잘라서 담은 양파김치는 달고 신맛이 약하다.

· 제조법2의 관능검사



다임과 로즈마리를 첨가하여 관능검사를 실시하고 허브의 첨가량의 적정 수준을 검토하려고 했음. 다임보다는 로즈마리의 향이 양파와 잘 어울림. 양은 10g과 20g 첨가군까지는 괜찮음.

계속 검토해 볼 필요가 있음. 로즈마리 50g 첨가군은 먹기에 불편함.

· 제조법3의 관능검사

제조 후 4일 경과 후 관능검사를 실시하였다.

물 1kg과 소금300g을 넣고 양파 1kg을 넣어서 데친 군은 맛이 싱겁고 물 1kg 소금 300g과 식초 300g에 양파 kg을 넣어서 신맛이 강하다. 고춧가루 25g은 김치 색깔이 약하고, 고춧가루 50g은 김치 색깔이 탁하다. 고춧가루의 적정한 첨가량에 대해 계속 실험이 필요함.

양파를 데쳐서 담근 경우 시간이 경과된 후 조직감이 좋지 않았고 허브의 양이 1kg의 양파에 50g을 첨가한 경우에는 향에 있어서 너무 강한 향을 주었다. 허브 첨가량은 양파 1kg에 대하여 10g 및 20g 정도가 적당했고 허브를 부재료로 넣는 경우 마늘이나 생강처럼 다져서 넣는 방법으로 계속 실시하여 볼 필요가 있음 그리고 풀물을 안하고 담구어 보는 방법도 필요.

#### 4. Texture 측정 결과

허브를 첨가한 김치의 조직감에 대한 기초자료를 얻기 위하여 양파시료를 겉부분, 중간 부분, 속 부분으로 나누어 조직의 겉 부분에서 안쪽부분으로 갈수록 조직이 단단하게 나타났으며, 그 결과는 다음 표와 같다.

표 7. 시료 양파의 TPA 값

평가항목	Hardness	Fracturabilit	Adhesiveness	Chewines	Cohesiveness
양파부위					
겉부분	1.191 ± 0.173	1.147 ± 0.240	-0.003 ± 0.001	0.200 ± 0.153	0.198 ± 0.062
중간부분	1.534 ± 0.429	1.399 ± 0.261	-0.003 ± 0.001	0.512 ± 0.342	0.225 ± 0.066
안쪽부분	1.423 ± 0.222	1.370 ± 0.267	-0.008 ± 0.001	0.341 ± 0.247	0.265 ± 0.024

### 5. 색도 측정 결과

절인 양파의 색상을 시간 경과에 따라 분석한 결과는 표와 같다.

절인 양파의 색도 변화는 L(명도)의 수치는 저장시간에 따라 높아지고 a (적색도)의 값은 저장시간에 따라 낮아지고 b(황색도)값은 저장시간에 따라 높아지는 경향이다.

표 8. 색도 측정 결과

평가항목 \ 시간경과	L	a	b
24시간	66.816	-5.513	9.886
48시간	67.23	-5.26	11.006
72시간	68.036	-6.246	11.553

## N. 결론

본 연구에서는 무안에서 생산되는 양파 중 수분 함량이 적은 겨울철의 양파와 허브를 이용하여 물성 및 색도를 측정하고 관능검사를 실시하였다. 허브 종류를 달리하여 양파김치를 제조하였고, 허브의 적절한 첨가량을 찾아보고자 여러 가지 방법으로 제조하였다. 관능검사 결과, 여러 가지 허브 중에서도 로즈마리가 가장 적절한 것으로 나타났다. 허브의 적절한 첨가량은 1%와 2%였으며, 5%일 경우에는 좋지 않게 나타났다.

### \*감사의 말

본 연구는 농림부의 2000년 농림기술개발연구 과제로 선정된 "허브와 양파를 이용한 김치제조와 유통포장방법에 관한 연구"라는 과제 연구수행 내용 중의 일부이며 본 연구를 지원해주신 농림기술처 관계자들과 (주)한성식품 관계자들에게 감사를 표하는 바입니다.

## 참고문헌

1. 김용준, 양파의 소득작목 육성방향. 양파의 이용에 관한 국제심포지움, 목포대학교, p.1 (1997)
2. 배경미,곽규숙.구재관.전흥기 , 김치에서 분리한 *Lactococcus* sp. J-105가 생산하는 Bacteriocin의 특성, 생명과학회지, 9(1): 111~120 (1999)
3. 이세희, 아로마테라피, 홍익제, p.78 (1999)
4. 이종임 외, 허브추출물의 항응고 활성 검색, 한국식품영양과학회지, 29(2):335 (2000)
5. 정영도 외, 식품조리 재료학, 지구문화사, p.930 (2000)
6. 정해옥, 21세기 식품과 영양, 문지사 (2000)
7. 정해옥, 한국음식의 이해, 교학연구사 (2001)
8. 정해옥, 한국전통음식, 문지사 (1999)
9. 최홍식, 김치상품의 품질 향상, 김치의 과학과 기술, 61 (1999)
10. Bakhsh, R., Khan, S., Influence of onion(*Allium cepa*) and chaunga (*caraluma tubercula*) on serum cholesterol, triglycerides, total lipides in human subject, Sarhad Journal of Agriculture, 6:425 (1990)
11. Jurdi-H. D., Macneil, J. H., Yared, D. M., Antioxidant activity of onion and garlic juices in stored cooked ground lamb, Journal of Food Protection, 50: 411 (1987)
12. Morimitsu, Y., Kawakishi, S., Inhibitors of platelet aggregation from onion, Phytochemistry, Japan, 29:3435 (1990)

ABSTRACT

## A Basic Study of Muan Onion Kimchi with Herb

Jung Hae Ok, Oh Suk Tae, Jung Dong Ok

In this study, physical properties and color were measured and sensory evaluation was conducted on the onion kimchi with herb. Onion was produced during the winter season at Muan area. It means that water content of the onion was least of all the seasons. Onion kimchi was made with various herbs and various amounts of herb was added to the onion kimchi for the selected herb. Sensory evaluation indicated that Rosemary was best of all the tested herbs. Adequate amounts of Rosemary was 1 and 2 %, while 5 % was not evaluated as good.

3인 익명심사 필

2001년 4월 10일

논문접수

2001년 4월 20일

최종심사