

## 유근피(榆根皮)와 유백피(榆白皮) 추출액을 이용한 제빵 적성

김도완\* · 김광수\*\*

\*성덕대학 호텔조리과 교수 · \*\*영남대학교 식품영양학과 교수

### Bread Properties Utilizing of Extracts from *Ulmus davidiana*

Do-Wan Kim\* and Kwang-Soo Kim\*\*

\* Professor, Dept. of Hotel Culinary, Sungduk College

\*\* Professor, Dept. of Food & Nutrition, Yeungnam University

#### ABSTRACT

This study was designed to investigate the effective ratio of bread with *Ulmus davidiana*. The bread with various contents(0, 10, 20, 30%) of *Ulmus davidiana* were measured by volume, color difference, texture and sensory evaluation. The results were as follows : The dough yield tended to increase by adding *Ulmus davidiana* extract but those were not significant difference. The loaf volume index increased by adding *Ulmus davidiana* extract. The texture(hardness, cohesiveness, springiness, gumminess, chewiness) of bread increased by the addition *Ulmus davidiana* extract. Color L, a and b value were not significant difference. In sensory evaluation, bread with 10% *Ulmus davidiana* extract was evaluated as the best in taste, texture, flavor and overall acceptability.

Key words : *Ulmus davidiana*, *Ulmus davidiana* bread, *Ulmus davidiana* extract, dough volume, texture.

#### I. 서론

경제 수준의 향상으로 건강에 대한 관심이 높아짐에 따라 천연물이 함유하는 생리 활성물질에 대한 관심이 증대되고 있으며, 식품에서도 건강 유지를 위한 기능성 제품의 개발이 가속화되고 있다. 우리나라에서 자생하고 있는 나무 과중에서 느릅나무(*Ulmus davidiana* var. *japonica* Nakai)는 자생력이 매우 강한 활엽수로 전국 어느 곳에서나 흔히 볼 수 있는 토종나무이다. 잎은 광립형 또는 타원형이며 밑은 썩기 모양이고, 길이는 3~12 cm로 끝은 뾰족하며 톱니가 있다. 대황록색의 작은 꽃이 4~5월에 피며 피실은 평평한 막질이고 열매에 털이 없으며, 우리나라뿐만 아니라 일본, 중국에 널리 분포하여 있다<sup>1,5)</sup>.

한방에서는 유근피(榆根皮) 또는 유백피(榆白皮)로 불리우는 약재로 코르츠의 근피

와 수피를 벗겨 건조시킨 것이며, 수종, 임질, 유선염, 소변불통, 늑막염에 복용하였으며, 외용으로는 환부에 붙여 소염제로 이용하여 왔다<sup>4)</sup>. 그 동안 유근피, 유백피에 대한 생리적인 관점의 연구로는 Hong 등<sup>9,10)</sup>이 약효성분, 진통, 소염 등 약리효과 연구와 항균효과에 관한 보고<sup>17)</sup>가 있었다. 또한 Yang 등<sup>23)</sup>은 느릅나무의 메탄올 엑스(methanol extract)가 위암이나 대장암 세포주에 대하여 미약한 효능을 갖는다고 보고하였다. 위와 같이 느릅나무의 항균효과나 약리 효능에 관한 연구는 많이 진행되었으나, 식품가공에 활용한 조리 과학적 측면에서의 연구는 전무한 실정이다.

근래 우리의 식생활 패턴이 급격히 서구화됨에 따라 빵의 수요가 꾸준히 증가하고 있으며, 소비문화에도 많은 변화가 일어나 빵이 점차 주식의 개념으로 자리 잡고 있다. 식빵의 경우 우유, 버터 이외에 여러 가지 천연물이나 곡물가루 등을 첨가한 기능성 건강빵, 영양빵을 지향하는 추세이다<sup>3)</sup>. 이에 관한 연구는 동충하초를 이용한 식빵<sup>18)</sup>, 솔잎 추출물을 이용한 연구<sup>13)</sup>, 부추를 첨가 식빵의 연구<sup>11)</sup>, 녹차를 첨가한 빵의 연구<sup>12)</sup>, 막걸리박을 이용한 연구<sup>7)</sup>, 신선초 가루 첨가한 빵<sup>8)</sup>, 울무 및 녹차 첨가 연구<sup>19)</sup>가 있다.

본 연구는 느릅나무를 식품재료로 다양하게 사용하기 위한 일환으로 느릅나무 추출물을 첨가하여 만든 식빵의 반죽수율, 식빵 부피 등의 품질특성과 색도, 기계적 검사, 관능검사 등을 실시하여 상품화 가능성을 알아보고자 하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 실험 재료

#### 1) 유근피와 유백피

본 연구에 사용한 느릅나무 코르크층의 수피인 유백피와 근피를 벗겨 건조한 유근피는 대구 약전골목 한약 재료상에서 2002년 7월 13일 구입하였으며, 추출액 제조는 유근피와 유백피 각 10 g에 증류수 2000 mL를 넣어 2시간 동안 환류추출기에서 90 °C로 열수추출 하였다.

#### 2) 식빵 재료 및 배합율

첨가된 재료는 강력분(대한제분, 1등급), 생이스트(오뚜기 식품), 정제염(한주스금), 정백당(삼양사), 분유(서울종합식품) 및 쇼트닝(삼립유지)을 사용하였다. 식빵 제조를 위한 배합율은 베이커 백분율(Baker's %)를 기준으로 하였으며 <Table 1>과 같다.

### 2. 실험 방법

**Table 1. Formula of bread with the various *Ulmus davidiana* extract** (Baker's %)

Ingredients	<i>Ulmus davidiana</i> extract			
	0 %	10 %	20 %	30 %
Hard wheat flour	100.0	100.0	100.0	100.0
<i>Ulmus davidiana</i> extract	0.0	10.0	20.0	30.0
Yeast	3.5	3.5	3.5	3.5
Sugar	6.0	6.0	6.0	6.0
Salt	1.5	1.5	1.5	1.5
Yeast food	0.1	0.1	0.1	0.1
Dried whole milk	3.0	3.0	3.0	3.0
Shortening	4.0	4.0	4.0	4.0
Water	52.0	42.0	32.0	22.0

### 1) 식빵 제조 공정

직접반죽법(straight dough method)<sup>12)</sup>으로 느릅나무 추출액 첨가량을 달리한 식빵을 제조하였다. 유지를 제외한 모든 재료를 수직형 반죽기(Model NVM-95, Dae Young Co., Korea)에 넣고 저속 2분, 고속 7분간 믹싱 후 클린업(clean-up) 단계에서 유지를 첨가하고 다시 저속 2분, 고속 13분간 반죽하였다. 1차 발효는 28 ℃, 상대습도 75%에서 90분간 발효시킨 후 180 g씩 분할, 둥글리기 하여 10분간 중간발효시킨 후 삼봉형으로 성형하였다. 38 ℃, 상대습도 85%에서 50분간 2차 발효시킨 후 윗불 180 ℃, 아랫불 190 ℃의 전기오븐(Model FDO-7102, Dae Young Co., Korea)에서 30분간 구웠다.

### 2) 식빵의 가공적성 평가

#### (1) 반죽 수율

<Table 1>의 배합비율로 제조한 대조군과 시험군의 반죽수율<sup>14)</sup>은 다음과 같이 반죽무게(g)를 완제품 무게(g)로 나눈 값으로 계산하였다.

$$\text{반죽수율(\%)} = (\text{반죽무게} / \text{완제품 무게}) \times 100$$

#### (2) 식빵의 부피 및 비용적

식빵의 부피는 식빵을 오븐에서 굽고 난 후 실온에서 2시간 냉각시킨 후 유채씨를 이용한 종자씨 치환법<sup>20)</sup>을 이용하여 측정하였고, 비용적(mL/g)은 빵의 부피(mL)를 반죽무게(g)로 나누어 계산하였다<sup>21)</sup>.

### (3) 색도측정 및 사진촬영

빵의 색도를 측정하기 위하여 식빵 중심부를 5×5×2 cm 크기로 잘라 색차계 (Minolta CR-200, Japan)를 사용하여 L(명도), a(적색도), b(황색도)값을 측정하였다. 식빵의 사진 촬영은 디지털카메라(Samsung Digital Camera 3.2 Mega Pixels, Korea)를 이용하여 부피를 비교할 수 있도록 식빵을 1 cm로 슬라이스한 후 삼봉중 가운데 부분의 제일 긴 쪽을 나란히 놓고 촬영하였다.

### (4) 물성 측정

제조한 식빵의 물성 측정은 Rheometer(Sun Scientific Co. Ltd, CR-100 D, Japan)를 사용하여 측정하였고, 모든 시료는 5회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었으며, 측정조건은 <Table 2>와 같다.

<Table 2> Measurement conditions for Rheometer

Test type	Mastication
Adaptor type	round
Adaptor area	0.79 cm <sup>2</sup>
Sample type	H-angel
Sample width	20 mm
Sample height	10 mm
Sample depth	20 mm
Sample moves	6 mm
Table speed	60 m/min
Load cell	2 kg

### (5) 관능 검사

느릅나무 추출액 첨가량을 달리하여 제조한 식빵의 관능검사는 훈련된 관능검사 요원 20명을 대상으로 식빵의 색상(color), 향(느릅나무 특유의 냄새, 밀가루의 독특한 냄새, 이스트 냄새, flavor), 맛(구수한 맛, 단맛, 짠맛, taste), 질감(단단한 정도, 씹힘성, 탄력성, 입안에서의 느낌, 촉촉한 정도, texture), 기호도(외관의 기호도, 향미의 기호도, 질감의 기호도, 전반적인 기호도, total acceptance)를 5점 척도법<sup>16)</sup>에 준하여 아주 좋다 또는 아주 강하다(5점), 좋다 또는 강하다(4점), 동일하다 또는 보통이다(3점), 나쁘다 또는 약하다(2점), 아주 나쁘다 또는 아주 약하다(1점)로 평가하였다.

### (6) 통계처리

통계처리는 SAS(Statistical Analysis System) 통계 패키지<sup>22)</sup>를 이용하여 평균값과

표준편차를 구하였으며, Duncan's multiple range test에 의하여 유의성을 검정하였다.

### Ⅲ. 결과 및 고찰

#### 1. 반죽 수율

느릅나무 추출액 첨가에 따른 반죽 수율의 변화는 <Table 3>과 같다. 느릅나무 추출액 첨가량이 증가할 수록 반죽 수율이 다소 증가하는 것으로 나타났다. 느릅나무 추출액을 첨가하지 않은 대조군의 경우 129.1%였으나, 추출액을 10%, 20%, 30% 첨가시 각각 반죽 수율이 130.1%, 132.0%, 132.3%로 나타났다. 이 결과는 식빵 재료로 사용한 느릅나무 추출액의 pH가 4.8의 약산성임으로 산성일 때 반죽의 부피가 증가한다는 보고<sup>13)</sup>와 유사한 형태를 보였다.

<Table 3> Dough yield of flours prepared with the various *Ulmus davidiana* extract

<i>Ulmus davidiana</i> extract	Dough yield(%)	Dough weight(g)	Bread weight(g)
0 %	129.1±4.2 <sup>a1)</sup>	540	418
10 %	130.1±1.9 <sup>b</sup>	540	415
20 %	132.0±2.1 <sup>b</sup>	540	409
30 %	132.3±1.5 <sup>b</sup>	540	408

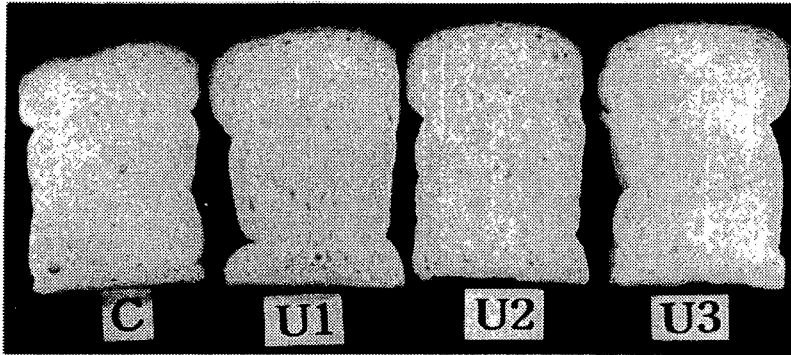
<sup>1)</sup> Values with different alphabet within the column are significantly different at  $\alpha=0.05$  by Duncan's multiple range test(NS : not significant)

#### 2. 식빵의 부피 및 비용적

느릅나무 추출액을 첨가하여 제조한 식빵의 부피 변화를 <Table 4>와 <Fig. 1>에 나타내었다. 부피 변화는 대조군보다 느릅나무 추출액 첨가군에서 다소 높았으며, 첨가량이 많을수록 부피가 증가하는 것으로 나타났다. 이 결과는 반죽 중의 가스 발생력에 영향을 미치는 요인은 이스트와 당의 양과 질, 반죽의 pH 등이며 반죽의 pH는 낮을수록 가스 발생력이 많아지지만, pH 4.0 이하에서는 오히려 적어진다는 보고<sup>6)</sup>와 일치하고 있다. 식빵 제조에 첨가한 느릅나무 추출액의 경우 pH 4.8로 가스 발생력이 높아 식빵의 부피가 증가한 것으로 사료된다.

#### 3. 기계적 물성(Texture)측정

느릅나무 추출액을 첨가하여 제조한 식빵의 물성 측정 결과는 <Table 5>와 같다. 경도(hardness)는 느릅나무 추출액 30% 첨가군이 대조군보다 약 2배 정도 높게 나타났다. 응집성(cohesiveness)은 대조군 53.89에 비해 30% 첨가군을 제외한 모든 첨가군이 더 낮게 나타났으나, 탄력성(springiness)은 대조군과 비교해 볼 때 느릅나무 추



〈Fig. 1〉 Cut loaves of bread with the various *Ulmus davidiana* extract.  
(C : 0% *Ulmus davidiana* extract, U1, U2, U3 : 10%, 20%, 30% *Ulmus davidiana* extract).

〈Table 4〉 Specific volume of bread with the various *Ulmus davidiana* extract

<i>Ulmus davidiana</i> extract	Loaf volume (mL)	Dough weight (g)	Specific volume (mL/g)
0 %	1450	540	2.68
10 %	1492	540	2.76
20 %	1520	540	2.81
30 %	1532	540	2.83

〈Table 5〉 Texture of bread with the various *Ulmus davidiana* extract

Characteristics	Addition rate of <i>Ulmus davidiana</i> extract			
	0 %	10 %	20 %	30 %
Hardness(dyne/cm <sup>2</sup> )	329578 <sup>b1)</sup>	329939 <sup>b</sup>	378664 <sup>b</sup>	613003 <sup>a</sup>
Cohesiveness(%)	53.89 <sup>b</sup>	50.19 <sup>b</sup>	51.77 <sup>b</sup>	75.17 <sup>a</sup>
Springiness(%)	61.71 <sup>b</sup>	63.18 <sup>b</sup>	87.99 <sup>a</sup>	62.86 <sup>b</sup>
Gumminess(g)	21.42 <sup>b</sup>	24.20 <sup>b</sup>	27.44 <sup>b</sup>	42.56 <sup>a</sup>
Chewiness(%)	13.29 <sup>b</sup>	15.28 <sup>b</sup>	24.14 <sup>b</sup>	27.32 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup> Values with different alphabet within the column are significantly different at  $\alpha=0.05$  by Duncan's multiple range test(NS : not significant)

출액 첨가군 모두 높게 나타났으며, 20% 첨가군에서 가장 높게 나타난 것은 느릅나무 추출액 고유의 점액성분의 작용으로 사료된다. 또한 점착성(gumminess)은 10, 20% 첨가군이 대조군 21.42에 비해 높게 나타났으며, 30% 첨가군이 가장 높았다.

씹힘성(chewiness)은 느릅나무 추출액 첨가량이 많을 수록 증가하였다. 위와 같이 느릅나무 추출액 첨가군에서 대부분의 기계적 특성이 높게 나타나는 것은 느릅나무 추출액 고유의 점성과 물의 경도 제거 능력<sup>2)</sup>에 기인한다고 사료되며 좀더 체계적인 연구가 요망되는 부분이다.

#### 4. 빵의 색도

느릅나무 추출액을 첨가하여 제조한 식빵의 내부 색도(crumb color) 측정 결과는 <Table 6>에 나타내었다. 본 실험에 사용된 느릅나무 추출액의 색도는 각각 L (19.88), a(19.65), b(45.09) 였으며, pH는 4.8이었다. 명도를 나타내는 L 값은 30% 첨가군이 80.55로 가장 높았으며, 10%, 20% 첨가군은 대조군에 비해 감소하였다. 적색도 a 값은 10%, 20% 첨가군 모두 대조군에 비해 증가하였으며, 30% 첨가군에서는 대조군과 비슷한 값을 보였다. 황색도인 b 값은 모든 첨가군에서 유의적인 차이가 없었다. 따라서 느릅나무 추출액을 식빵에 첨가하는 경우 색도에는 별다른 영향을 미치지 않아 일반적인 기능성 소재를 첨가한 제품에서 문제가 되었던 색도 혼탁의 문제는 없는 것으로 판단된다.

<Table 6> Color of bread with the various *Ulmus davidiana* extract

Color	Addition rate of <i>Ulmus davidiana</i> extract			
	0 %	10 %	20 %	30 %
L	81.17 <sup>a1)</sup>	77.94 <sup>b</sup>	78.92 <sup>b</sup>	80.55 <sup>a</sup>
a	-1.51 <sup>a</sup>	-0.83 <sup>b</sup>	-0.59 <sup>a</sup>	-1.55 <sup>c</sup>
b	14.43 <sup>NS2)</sup>	14.84	14.34	14.08

<sup>1)</sup> Values with different alphabet within the column are significantly different at  $\alpha=0.05$  by Duncan's multiple range test.

<sup>2)</sup> NS : not significant

#### 5. 관능검사

느릅나무 추출액을 첨가하여 제조한 식빵의 관능검사를 실시하고, 그 결과를 Duncan의 다중범위 검정으로 시료간의 유의성을 알아본 결과는 <Table 7>과 같다. 색(color)에 대한 기호도는 대조군에 비해 모든 첨가군에서 높게 나타났으며, 향미(flavor)에 대한 기호도는 10% 첨가군에서 다소 높게 나타났다. 맛(taste)은 대조군에 비해 느릅나무 추출액 10% 첨가군에서 높은 선호도를 나타내었으며, 20%, 30% 첨가군은 대조군보다 더 낮게 나타난 것을 볼 때 느릅나무 추출액을 20% 이상 첨가하는 경우 느릅나무 특유의 나무취가 식빵의 풍미를 저하시키는 것으로 사료된다. 질감(texture)은 대조군에 비해 10%, 20% 첨가군에서는 기호도가 높게 나타났으며, 전

<Table 7> Sensory evaluation data of bread with the various *Ulmus davidiana* extract

Sensory attribute	Addition rate of <i>Ulmus davidiana</i> extract			
	0 %	10 %	20 %	30 %
Color	2.55 <sup>a</sup>	2.90 <sup>a</sup>	2.90 <sup>a</sup>	2.85 <sup>b</sup>
Flavor	3.20 <sup>NS2)</sup>	3.45	2.90	2.5
Taste	3.10 <sup>b</sup>	3.55 <sup>a</sup>	2.90 <sup>ab</sup>	2.15 <sup>b</sup>
Texture	2.95 <sup>a</sup>	3.70 <sup>a</sup>	3.20 <sup>a</sup>	2.75 <sup>b</sup>
Total acceptance	2.85 <sup>NS</sup>	3.25	3.15	2.70

<sup>1)</sup> Values with different alphabet within the column are significantly different at  $\alpha=0.05$  by Duncan's multiple range test.

<sup>2)</sup> NS : not significant

체적인 기호도(total acceptance)에서는 10% 첨가군에서 가장 높았으며, 30% 첨가군이 대조군보다 다소 낮아 선호도가 좋지 않은 것으로 나타났다.

관능 검사를 종합해 볼 때 느릅나무 추출액 10% 첨가군에서 가장 좋은 결과를 보였으며, 20% 첨가군은 대조군과 비슷한 선호도였고, 30% 첨가군은 대조군보다 낮은 기호도를 보였다. 따라서 느릅나무 추출액 첨가 식빵의 경우 색깔, 향, 기능성을 고려할 때 20%까지 첨가하여도 빵의 품질 특성에 큰 영향을 미치지 않으며, 느릅나무 추출액이 갖는 기능성 성분을 고려할 때 제빵 제조시 추출액을 20%까지 첨가하여도 무방할 것으로 판단된다.

#### IV. 요약

느릅나무 추출액을 0, 10, 20, 30% 첨가한 식빵을 제조한 결과, 추출액의 첨가량이 많을수록 반죽수율은 다소 증가하였으며, 식빵의 부피도 약간 증가한 것으로 나타났다. 빵의 기계적 특성을 조사한 결과 경도(hardness)의 경우 느릅나무 추출액 30%에서 가장 높았으며, 탄력성(springiness)의 경우 20% 첨가군에서 가장 높은 결과를 나타내었고, 점착성(gumminess)과 씹힘성(chewiness)은 느릅나무 추출액 함량이 높을수록 증가하였다. 색도의 경우 L 값은 대조군에 비해서 느릅나무 추출액 농도가 높을수록 낮은 값을 나타냈었으며, a 값은 느릅나무 추출액 10%, 20% 첨가군에서 대조군에 비해 약간 증가되었고, b 값은 모든 첨가군에서 뚜렷한 차이가 없었다. 관능검사에서는 느릅나무 추출액 10% 첨가군에서 가장 좋은 기호도를 보였으나, 반죽수율이나, 물성 특성에 미치는 영향과 느릅나무 추출액의 기능성 성분을 고려할 때 20% 첨가군이 적합한 것으로 판단된다.



## 참고문헌

1. 김도완, 이재진, 조혜심, 정용진, 김광수 (2001) : 느릅나무 추출액을 첨가한 식빵의 품질특성. 2001 춘계식품관련연합학술대회 초록집, pp.218.
2. 대한민국 특허청 (2000) : 느릅나무 추출물을 함유한 경도 물질 제거용 세정제 조성물, 제00-53173호.
3. 박상봉 (1990) : 건강빵류의 품질개선. 월간 제과제빵. 8, pp.34.
4. 신민교 (1997) : 임상본초학. 영림사, pp.668-669.
5. 육창수 (1989) : 원색한국약용식물도감. 아카데미서적, pp.132.
6. 일본빵기술연구소 (1980) : 제빵이론과 실제, 54.
7. Cho MK and Lee WJ (1996) : Preparation of High-Fiber Bread with Soybean Curd Residue and Makkolli(Rice Wine) Residue. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 25(4): 632-636.
8. Choi OJ, Jung HS, Ko MS, Kim YD, Kang SK and Lee HC (1999) : Variation of Residue and Preference of Bread with Added Flour of *Angelica keiskei* Koidz during the Storage, *J Korean Soc Food Sci Nutr* 26(1): 126-131.
9. Hong ND, Rho YS, Kim NJ and Kim JS (1990) : A studies on the constituents of *Ulmi* cortex. *Kor J Pharmanogn* 21: 201-204.
10. Hong ND, Rho YS, Kim NJ and Kim JS (1990) : A study on efficacy on *Ulmi* cortex. *Kor J Pharmacogn* 21: 217-222.
11. Jung HS, Noh KH, Go MK and Song YS (1999) : Effect of Leek(*Allium tuberosum*) Powder on Physicochemical and Sensory Characteristics of Brdads. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 28(1):113-117.
12. Kim EJ (1998) : Effects of pine needle extracts on bread properties and antioxidative ability according to preparation method, MS thesis, Kyungsan University.
13. Kim EJ and Kim SM (1998) : Bread Properties Utilizing Extracts of Pine Needle according to Preparation Method. *Korean J Food Sci Tec* 30(3): 542-547.
14. Kim HS, Kim YH, Woo CM and Lee SR (1973) : Development of composite flours and their products utilizing domestic raw materials; II. Bread-making test with composite flours (in Korean). *Korean J Food Sci Technol* 5(1): 16-24.
15. Kim JS (1998) : Sensory Characteristics of Green Tea Breads. *Korean J Food & Nutr* 11(6): 657-661.
16. Kim SK, Cheigh HS, Kwon TWD, Appolonia BL and Marston PE (1978) :

- Rheological and baking studies of composite flour from wheat and naked barley, *Korean J Food Sci Technol* 10(1): 11-15.
17. Lee HY, Kim CK, Sung TK, Mun TK and Lim CJ (1992) : Antibacterial activity on *Ulmi pumila* L. extract. *Kor J Appl Microbiol Biotechnol* 20, 1-5.
  18. Park GS, Kim SJ and Park EJ (2001) : Physicochemical and Texture of added *Paecilomyces japonica* according to Storage Period. *J East Asian Soc Dietary Life* 11(6): 485-497. 113-117.
  19. Park KS and Lee SJ (1999) : Effects of Job's Tears Powder and Green Tea Powder on the Characteristics of Quality of Bread. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 28(6): 1244.
  20. Rhee C (1983) : A study on rheological properties of dough and whole wheat bread-baking test of wheat variety "cho-kwang". *Korean J Food Sci Technol* 15(3): 215-219.
  21. Rhee C and Bae SH (1982): Studies on bread-baking properties of naked barley flour and naked barley-wheat flour blends. *Korean J Food Sci Technol* 14(4): 370-374.
  22. SAS Institute (1998) : SAS/STAT User Guide, USA.
  23. Yang Y, Hyun JW, Lim KH, Sung MS, Kang SS, Paik WH, Bae KW, Cho H, Kim HJ, Woo ER, Park H and Park J (1996) : Antineoplastic effect of extracts from traditional medical plants and various plants (III). *Kor J Pharmacogn* 27, 105-110.

---

(접수일: 2002년 12월 10일 / 채택일: 2003년 6월 10일)