

## 마늘분말을 이용한 간편한 tea-bag형 침출차의 개발

신진희 · 오남순\*\* · 인만진\*

### Development of Formulation of Tea-bag Type Garlic Tea

Jin-Hee Shin, Nam-Soon Oh\*\* and Man-Jin In\*

**요 약** 향신료로 널리 사용되는 마늘을 이용하여 마늘 특유의 맛과 향을 조절하여 쉽게 음용할 수 있는 tea-bag type 침출차를 제조하는 방법을 개발하였다. 주재료인 마늘은 생마늘을 고온에서 구운 것보다 50°C에서 건조한 분말을 사용하는 것이 관능적으로 우수하였다. 단맛의 소재로 당전이 스테비아 감미료를 사용하여 마늘의 맛과 향을 masking할 수 있는 첨가물을 선발하였다. 그 결과 최종적으로 녹차, 둥굴레, 칩이 선발되었으며, 이들을 2종류씩 혼합한 경우 masking 효과는 두 종류의 부재료를 동량으로 사용한 실험구가 우수하였다. 마늘의 농도는 건조분말로 20~30%, 스테비아 감미료의 농도는 1%가 적당하였다. 총 3종류의 formulation을 확립하였으며 관능적으로도 큰 차이는 없었다. 시판중인 현미녹차와 품질(색도, 탁도, 고형분 농도)을 비교한 결과 색도는 현미녹차가, 탁도와 고형분 농도는 마늘차가 우수하였다.

**Abstract** This study was carried out to establish the manufacturing formulation of tea-bag type garlic tea. In order to eliminate of garlic-specific odor and taste, the masking effect of various additives against garlic flavor was determined with sensory evaluation. Leaves of green tea, arrowroot and Solomon's seal were screened as highly effective auxiliary ingredients in garlic tea. When two materials among the selected three auxiliary materials were mixed the same percentage, overall flavor of garlic tea synergistically was enhanced. The optimum concentration of garlic powder and stevioside as a sweetener were 20~30% and 1%, respectively. Therefore, three types formulation of garlic tea was established. When the color, turbidity and total solid concentration of three formulated garlic teas were compared with those of commercially available formulated green tea containing unpolished rice, the latter was more yellowish color and the former was more superior to turbidity and total solid concentration

**Key Words** : Garlic tea, Tea bag, Leaves of green tea, Arrowroot, Solomon's seal

#### 1. 서 론

마늘은 세계에서 우리나라 사람의 가장 많은 양을 섭취하는 우리나라의 대표적인 향신료의 하나이다. 또한 마늘은 단순한 양념뿐만 아니라 다양한 생리적인 기능성 성분이 함유되어 국민의 건강을 지키는데 중요한 역할을 하고 있는 식품재료이다. 마늘의 일반성분은 수분 60.4%, 단백질 3%, 지질 0.5%, 당질 34%, 섬유소 0.8%, 무기질 1.3%이며, 그밖에 미량성분으로 마늘 특유의 냄새와 매운 맛 성분인 allicin, 체내 신진대사를 촉진시키는 scordinine, 항암 및 혈전의 생성을 예방하는 효과가 있는 ajoene 등이 대표적인 특수성분이다[1]. 예로부터 민간요법에서 중요한 재료로 사용되고 있는 마늘의 중요한 생리활성으로는 항암, 항바이러스, 항산

화, 면역증강, 혈액응고 억제, 스테미나 증강, 체질개선, 성인병 예방, 간기능 회복, 피부미용, 혈당치 감소 작용, 고지혈증 및 동맥경화증 개선, 뇌기능 향상 등이 알려져 있다[1-5]. 특히 *Vibrio*, *Staphylococcus*, *E. coli*, *Salomonella*, *Shigella*, *Listeria* 등 병원성 미생물의 생육을 효과적으로 억제하는 마늘의 항균작용은[6, 7] 식품의 위생적 측면과 보존성에 있어서 매우 중요하다.

마늘은 다양한 생리활성 성분을 함유하고 있으나 특유의 냄새와 맛이 있어 쉽게 섭취하기 어려운 단점이 있다. 그러므로 우리나라 마늘 소비량의 96%는 가정에서 양념으로 사용되고 있으며 마늘을 이용한 가공식품은 대단히 미미한 실정이다. 마늘 가공식품으로는 빵, 옛, 짬, 된장, 환, 식초, 두부 등의 제조기술이 개발되어 있으나[8-10] 실용화되어 있는 것은 빵과 마늘환 정도로 마늘의 대단한 생리활성을 감안하면 거부감 없이 범용적으로 소비될 수 있는 마늘 가공식품은 크게 부족한 상태이다.

\*청운대학교 식품영양학과

Tel: 041-630-3278; Fax: 041-632-3278

\*\*공주대학교 식품공학과 및 식품과학연구소

최근 노령사회에 진입하고, 건강에 대한 관심이 고조되면서 건강식품, 기능성 식품에 대한 선호도가 크게 높아지고 있는 추세이다. 본 연구에서도 다양한 생리활성 성분을 함유하고 있는 마늘을 이용한 건강 기능성 식품 개발의 일환으로 마늘차의 fomulation을 개발하였다. 마늘 특유의 맛과 향과 조화될 수 있는 부재료를 한약재, 건강식품 소재 중에서 선별하고, 형태는 tea-bag 형의 침출차로 하여 건강지향과 간편성을 제품의 컨셉으로 하였다.

## 2. 재료 및 방법

### 2.1 재료

주재료인 마늘은 충남 태안산 육쪽마늘을 태안농업기술센터에서 제공받았으며, 부재료인 현미, 찹, 둥굴레, 녹차, 송화, 솔잎, 계피, 모과, 영지, 오미자, 대추, 백년초, 쑥 등은 국내산을 경동시장에서 구입하여 사용하였다. 감미료는 스테비아 감미료(Steviten Rich, ㈜대평, 한국)를 첨가하였다. 마늘은 잘 씻은 후 얇게 자른 후 저온(50°C)에서 건조시키고 Waring blender(New Hartford, USA)로 분쇄하여 -20°C에 보관하면서 사용하였다. 기타의 부재료도 동일한 방법으로 분쇄하여 준비하였다. tea-bag은 호남석유화학(한국)의 평량 18 g/m<sup>2</sup>의 여과지를 사용하였다.

### 2.2 부재료의 선별

마늘 특유의 맛과 향을 masking할 수 있는 부재료를 선별하기 위하여 1차로 마늘 분말과 부재료 1종류를 6:4의 비율로 혼합하고 감미료와 같이 티백에 넣은 후 80°C의 물 100 ml로 침출시키고 관능을 조사하였다. 2차로는 1차 관능검사서 선별된 재료를 2종류씩 조합하여 6:3:3의 비율로 침출차를 만든 후 동일한 방법으로 최적의 조합을 구하였다. 부재료의 혼합비율, 마늘 농도 및 감미료의 사용량도 1, 2차 선별과 동일한 방법으로 최적화하였다.

### 2.3 관능평가

마늘차의 관능평가는 마늘차의 실험취지를 잘 설명한 뒤 청운대학교 식품영양학과 학생 10명을 대상으로 3단계 또는 5단계 평가법을 이용하였다[11]. 부재료 선별은 맛과 향을 포함한 전체적인 기호도에 대하여 3단계 평정법(1점, 나쁘다; 2점, 보통이다; 3점, 좋다)으로, 최종 prototype에 색, 맛, 마늘 맛이 남는 정도, 향, 전체적인 기호도 항목에 대하여 5단계 평정법(1점, 매우 나쁘다; 2점, 나쁘다; 3점, 보통이다; 4점, 좋다; 5점, 매우 좋다)을 사용하였다.

### 2.4 침출차의 분석

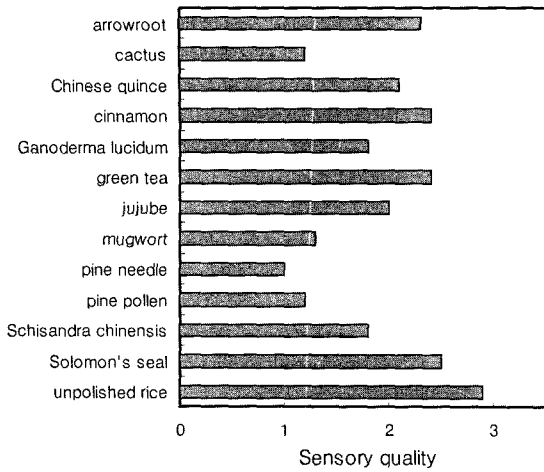
티백형 마늘차 침출액의 색도, 탁도 및 고형분 함량을 시판중인 현미녹차(㈜녹차원, 한국)와 비교, 분석하였다. 80°C의 증류수 100 ml를 가하여 30분간 침출한 후 실온으로 냉각시킨 마늘차와 현미녹차의 총고형분 함량은 Hand Refractometer(model N-1E, Atago Co., Japan)로, 색도 및 탁도는 분광광도계(model Uvikon XS, Bio-Tek Instruments, USA)로 370 nm와 660 nm에서 흡광도를 측정하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### 3.1 마늘차 첨가용 부재료 선별

마늘 섭취에 가장 문제가 되는 마늘의 냄새를 제거하여 무취마늘을 제조하는 방법으로 고온 열처리법[12], 염수에서 끓이는 방법[13], 화학약품 용액에 침지하는 방법[14, 15] 등이 보고되어 있다. 본 연구에서 필요한 마늘 분말은 무취마늘의 제조방법 중 고온 열처리법으로 마늘을 90~95°C에서 건조한 후 특유의 맛과 향을 줄인 구운 마늘분말을 제조하였다. 그러나 고온에서 제조한 마늘분말을 이용한 차는 관능적으로 단맛이 강하며 차의 맛이 텅텅하고 마늘의 맛이 입안에서 오래 남아 뒷맛이 좋지 못한 단점이 관찰되었다. 반면에 비교적 낮은 온도인 50~55°C에서 건조한 마늘을 이용한 경우의 마늘 차는 맛과 향이 깔끔하고 마늘의 뒷맛이 짧은 정미특성을 나타내었다. 따라서 모든 연구에서는 50~55°C에서 건조한 마늘 분말을 사용하였다.

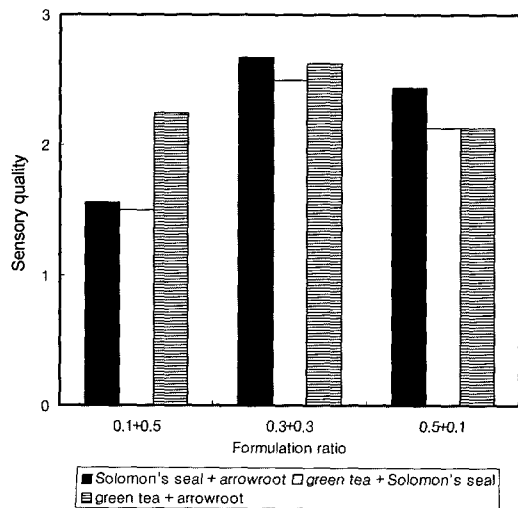
마늘 특유의 맛과 향에 잘 어울리는 부재료를 선별하기 위하여 한약재와 건강식품소재 13종을 부재료로 마늘가루 0.6g, 부재료 0.4g, 감미료 0.02g을 혼합하여 티백에 넣어 차를 제조한 후 관능검사로 우수한 소재를 선별하였다 (Fig. 1). 마늘 특유의 맛과 잘 어울리는 소재로 모과, 둥굴레, 녹차, 계피, 찹, 현미를 1차로 선별하였다. 두번째로 1차에서 선별된 소재들간에 맛의 상승효과를 찾기 위하여 부재료를 2종류씩 조합하여 마늘차를 제조하였다. 마늘가루 0.6g, 부재료 0.6g(0.3+0.3g), 감미료 0.02g을 혼합한 후 관능을 조사하였다(테이 터 제시는 생략함). 그 결과 '녹차와 둥굴레', '녹차와 찹', '둥굴레와 찹'의 조합을 최종 선별하였다. 부재료로 선별된 녹차, 둥굴레, 찹은 모두 차로써 널리 응용되고 있어 우리의 식생활에 친숙한 소재이며, 최근 다양한 생리활성을 갖는 것으로 알려지고 있는 건강 기능성 소재이다. 따라서 적합한 마늘차의 부재료라고 사료된다. 세번째로는 최종 선별한 부재료 간의 최적 혼합비율을 조사하였다. 한 종류의 부재료량을 0.1g에서 0.5g까지 증가시키고, 동시에 다른 부재료의 사용량을 0.5



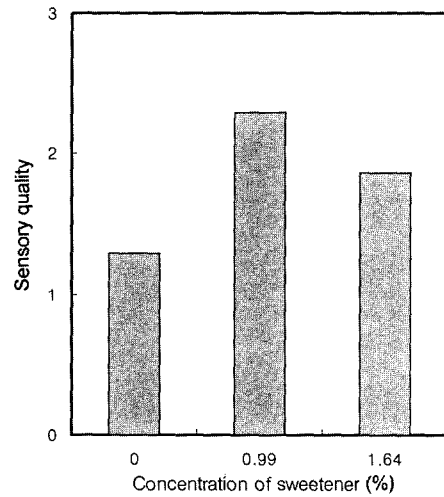
**Figure 1.** The first screening of raw materials in garlic tea development process using sensory evaluation

g에서 0.1g까지 감소시키면서 부재료의 총량 0.6g과 마늘 0.6g, 감미료 0.02g을 혼합하고 동일한 방법으로 관능검사를 실시하였다(Fig. 2). 모든 조합에서 두종류의 부재료를 동량으로 사용한 마늘차가 높은 점수를 기록하였다. 따라서 마늘차에서 부재료는 동일 비율로 혼합하였다.

마늘차의 원료가 모두 천연물을 특별한 처리 없이 건조시킨 것이므로 단맛을 내는 감미료도 천연감미료인 스테비아 감미료를 사용하였다. 스테비아 감미료는 국화과 식물 스테비아의 잎에서 추출하여 제조하는 것으로, 체내에서 대사되지 않기 때문에 칼로리가 없고 감



**Figure 2.** Effect of combination of raw materials on sensory quality

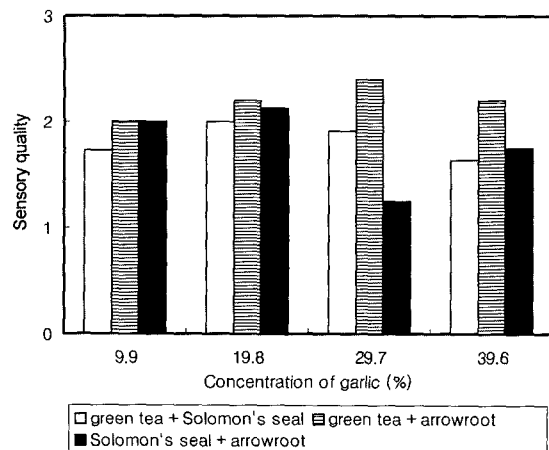


**Figure 3.** Effect of amount of stevia sweetener on the sensory quality in garlic tea

미도는 설탕의 약 200배 정도인 저칼로리 고감미 감미료이다[16]. 마늘차에서 스테비아 감미료의 사용량에 대한 기호도를 조사하였다. 마늘 0.6g과 녹차 0.3g, 등굴레 0.3g의 혼합물에 스테비아 감미료를 0~0.02g 첨가한 후 동일한 방법으로 관능평가를 실시하였다(Fig. 3). 감미료의 사용량은 0.01g(약 1%)을 선호하였으며, '녹차와 칩'과 '등굴레와 칩'에도 동일한 방법으로 조사한 결과, 스테비아 감미료를 0.01g 사용한 경우가 관능적으로 우수하였다. 따라서 스테비아 감미료의 최적농도는 약 1%로 결정하였다.

### 3.2 마늘농도의 최적화

'녹차와 칩', '등굴레와 칩', '녹차와 등굴레'를 혼합



**Figure 4.** Effect of concentration of garlic on the sensory quality in garlic tea

한 마늘차에서 마늘의 농도에 따른 기호도를 조사하였다. 마늘의 사용량은 10~40%(w/w)이었으며 동일한 관능평가 방법으로 선별하였다(Fig. 4). 그 결과 모든 조합에서 마늘을 20~30% 함유한 마늘차를 선호하는 것으로 나타났으며, 특히 '녹차와 칩'을 이용한 마늘차에 대한 기호도가 전체적으로 높은 값을 보였다. 마늘 함량이 높아질수록 마늘 맛이 뒷맛으로 많이 감지되는 단점이 있었다. 최종적으로 녹차, 칩, 둥굴레와 스테비아 감미료를 이용하여 완성된 세 종류의 마늘차 formulation은 Table 1과 같다.

### 3.3 마늘차의 특성 비교

이상의 완성된 마늘차 3가지 prototype에 대하여 관능검사를 실시하였으며, 전체적으로 큰 차이는 없었다(Table 2). 뒷맛으로 마늘 맛을 잘 인식하지 못하는 것으로 나타나 부재료의 선별이 효과적임을 알 수 있었다. 색과 향은 둥굴레와 녹차를 이용한 prototype이, 또한 맛과 마늘 맛의 정도는 둥굴레와 칩을 이용한 prototype이 높은 점수를 받았다. 전체적으로는 둥굴레와 칩을 이용한 마늘차를 선호하는 것으로 조사되었다.

본 연구에서 개발된 마늘차 침출액의 색도, 탁도 및

고형분 함량을 시판중인 현미녹차와 비교하였다. 마늘차 prototype과 현미녹차에 80°C의 온수 100 ml를 각각 넣고 30분간 침출시키고 실온으로 냉각시킨 후 침출차의 색도, 탁도 및 고형분 함량을 측정하였다(Table 3). 마늘차는 현미녹차에 비하여 노란색은 약하며, 탁도는 2배 이상 높아서 침출된 고형분의 양이 많은 것과 잘 일치하였다. 이것은 마늘, 둥굴레, 칩과 같은 주, 부재료의 가용성 성분 함량이 녹차나 현미보다 높기 때문인 것으로 사료된다.

## 4. 결 론

마늘을 이용한 건강 기능성식품 개발의 일환으로 간편하게 이용할 수 있는 티백형 마늘차의 제조기술을 개발하였다. 마늘 특유의 맛과 향에 잘 어울리는 부재료로 녹차, 둥굴레, 칩을 선별하였으며, 부재료의 혼합비율, 마늘분말과 감미료의 사용량을 최적화하여 마늘차의 세가지 formulation을 개발하였다. 또한 세가지 prototype의 관능적 특성을 조사한 결과 전체적으로는 둥굴레와 칩을 이용한 마늘차를 선호하는 것으로 조사되었다. 또한 시판 중인 현미녹차와 색도, 탁도, 고형분 함량을 비교한 결과 노란색은 약하고 고형분 함량이 2배 이상 높은 것으로 분석되었다.

Table 1. Formulation data of garlic tea

	Prototype I	Prototype II	Prototype III
Garlic	19.8	29.6	29.6
Green tea	39.6	34.7	-
Arrowroot	-	34.7	34.7
Solomon's seal	39.6	-	34.7
Stevia sweetener	1.0	1.0	1.0

Table 2. Sensory evaluation about tea-bag type garlic tea

	Prototype I	Prototype II	Prototype III
Color	3.6 ± 0.5 <sup>1)</sup>	2.9 ± 0.7	3.4 ± 0.6
Flavor	3.2 ± 0.8	2.8 ± 0.9	2.9 ± 0.6
Taste	3.1 ± 0.8	2.9 ± 0.6	3.4 ± 0.9
Aftertaste about garlic	3.0 ± 1.2	3.4 ± 1.0	3.4 ± 1.3
Overall taste	3.0 ± 0.7	2.9 ± 0.6	3.3 ± 0.5

<sup>1)</sup>All values were expressed as mean ± standard deviation.

Table 3. Comparison of some characteristics of formulated garlic tea and green tea

	Garlic tea			Formulated green tea <sup>1)</sup>
	Prototype I	Prototype II	Prototype III	
Total solid (%)	0.8	0.6	0.6	0.4
Color (Absorbance at 370 nm)	1.121	1.748	0.573	2.534
Turbidity (Absorbance at 660 nm)	0.300	0.336	0.312	0.137

<sup>1)</sup>commercially available product containing unpolished rice.

## 참고문헌

- [1] W. J. Kim and H. S. Choi, "Natural Spices", Hyoil, Seoul, Korea. pp. 29-51, 2001.
- [2] H. -K. Kim, H. -J. Kwak and K. -H. Kim, "Physiological activity and antioxidative effect of garlic (*Allium sativum* L.) extract", *Food Sci. Biotechnol.*, 11, 500-506, 2002.
- [3] K. Song and J. A. Milner, "The influence of heating on the anticancer properties of garlic", *J. Nutr.*, 131, 1054S-1057S, 2001.
- [4] H. Nakagawa, K. Tsuta, K. Kiuchi, H. Senzaki, K. Tanaka, K. Hioki and A. Tsubura, "Growth inhibitory effects of diallyl disulfide on human breast cancer cell lines", *Carcinogenesis*, 22, 891-897, 2001.
- [5] S. M. Kim, "New millennium food -Garlic promotes

- the function of human brain-”, *Food Industry and Nutrition*, 4, 55-58, 1999.
- [6] K. S. Chung, S. -Y. Kang and J. Y. Kim, “The antibacterial activity of garlic juice against pathogenic bacteria and lactic acid bacteria”, *Kor. J. Microbiol. Biotechnol.*, 31, 32-35, 2003.
- [7] Y. S. Kim, K. -S. Park, K. H. Kyung, S. T. Shim and H. K. Kim, “Antibacterial activity of garlic extract against *Escherichia coli*”, *Kor. J. Food Sci. Technol.*, 28, 730-735, 1996
- [8] 김영철, 김성구, “마늘환의 제조방법”, 공개특허공보(A), 2000-60990, 2000.
- [9] 현경태, “마늘식초 제조방법”, 공개특허공보(A), 1998-46258, 1999.
- [10] Y. -J. Park, Y. -L. Nam, B. -R. Jeon, N. -S. Oh and M. -J. In “Effects of garlic addition on quality and storage characteristics of soybean curd (tofu)”, *J. Korean Soc. Agric. Chem. Biotechnol.*, 46, in press, 2003.
- [11] 김광옥, 김상숙, 성내경, 이영춘, “완능검사 방법 및 응용”, 신광출판사, Pp.95-130, 1993.
- [12] M. Tomita, “Jelly health foods containing odorless garlic and process for manufacturing same”, United States Patent 5401526, 1995.
- [13] 엄억섭, 김영수, 이병돈, 김말연, “무취 마늘과 그 제조 방법, 및 이 무취마늘을 주재료 하는 건강보조식품과 그 제조방법”, 공개특허공보(A), 1994-13353, 1994.
- [14] 사카이 이사오, “내구성 무취마늘 가공방법”, 공개특허공보(A), 1993-393, 1993.
- [15] 김인성, “마늘냄새를 제거하는 방법”, 공개특허공보(A), 1994-20945, 1994.
- [16] A. I. Bakal and L. O. Nabors “Steviosides”, *Food Sci. Technol.*, 17, 295-307, 1986.