

## 고흥 재래종 마늘의 형태적 특성

양 승 렬 · 조 자 용\* · 허 북 구\*\*

순천대학교 식물생산과학부 · 남도대학 약용자원원예개발과 · (주)세노코

### Morphological Characteristics of Goheung Native Garlic Variety

Yang, Seung Yul · Cho, Ja Yong\* · Heo, Buk Gu\*\*

Division of Plant Science and Production, Suncheon Nat'l. Univ., Suncheon, Korea

Dept. of Medicinal Resources & Horticulture Development, Namdo Provincial College of Jeonnam,

Jangheung, Korea\*

SENOCO Co., Ltd. Incorporated, Naju, Korea\*\*

#### ABSTRACT

This study was conducted to clarify the morphological characteristics of Goheung native garlic variety compared with those of Spain and Taiwan varieties in Goheung region. Bulb fresh weights of Goheung, Spain and Taiwan varieties were 59.1g, 120.3g and 78.1g. Those bulb diameters were as followed that Spain 8.1cm, Taiwan 7.2cm and Goheung 5.3cm. And, bulb heights were Spain 5.4cm, Taiwan 4.4cm and Goheung 4.0cm. Bulb shape index of garlics by different varieties were increased in the order of Taiwan, Spain and Goheung products. Number of cloves produced in garlics were in the order of Goheung (12.1), Taiwan (11.4) and Spain (8.2) products. And clove fresh weight of garlics were Spain (7.7g), Taiwan (6.8g) and Goheung (4.6g) products. Clove height of garlics were in the order of Spain (2.8cm), Taiwan (2.4cm) and Goheung (2.1cm) products. And, clove diameter of garlics were Spain (2.1cm), Taiwan (1.7cm) and Goheung (1.3cm) products. Clove shape index of garlics by different varieties were increased in the order of Goheung (1.62), Taiwan (1.45) and Spain (1.32) products. Skin color differences in terms of a value were increased in the order of Goheung, Taiwan and Spain varieties. Surface color differences of flesh texture and peeled clove for garlics by the different garlic varieties were not significant.

Key words: Bulb shape index, native variety, bulb, clove

#### I. 서 론

원예분야도 국제화가 빠르게 진행됨에 따라 소비자들은 원예상품에 대한 선택의 폭이 넓게

되었지만 효율적인 구매와 소비측면에서는 각 종류의 특성파악과 구별 방법이 요구되고 있다. 열대에서 한대까지 넓게 분포되어 있고, 그 특성이 다양한 마늘(Eom 1995; Pooler & Simon 1993) 또

본 연구는 2003년 순천대학교 학술연구지원사업에 의한 연구비로 수행되었습니다.

접수일: 2005년 3월 20일 채택일: 2005년 5월 21일

Corresponding Author: Yang, Seung Yul Tel: 82-61-750-3244

E-mail: yang@sunchon.ac.kr

한 수입마늘의 증가에 따라 가격, 성분 등에 다소 차이가 있는 국내산과 수입산(Hwang 1993) 그리고 국내산 중에서도 종류나 지역 종에 대한 정확한 구별 방법에 대한 자료의 필요성이 증가하고 있는 실정이다(Song et al. 2001b). 그런데도 마늘에 대한 분류나 구별 방법에 대한 연구는 대부분 생태형의 차이(Hahn Song et al. 1996; Lee et al. 1977), 염색체와 핵형분석(Kollmann & Shmida, 1977), DNA 마커를 이용한 분류(Eom 1995; Song et al. 2001a), 다변량 분석(Hwang 1993) 위주이고, 소비자 입장에서 마늘을 제대로 구별할 수 있는 크기, 무게, 모양, 인편 수, 구피색 등 형태적인 특성에 대한 기초 조사가 거의 이루어지지 않고 있다.

전남 고흥지역에서 재배되고 있는 마늘 품종은 고흥 재래종과 도입종인 스페인 종 및 대만 종이 주종을 이루고 있다. 그 중 고흥 재래종은 고흥군 도덕면 오마리 및 농가가 대대로 재배해 온 토종 마늘로 일반 재배종과는 다소 차이가 나고, 특히 타 재배종에 비해 맛이 좋아 소비자들의 선호도가 높지만 아직까지 고흥 재래종의 특성에 대한 조사가 전혀 이루어지지 않고 있다. 그 때문에 소비자들은 품종구별에 어려움을 겪고 있으며, 생산자나 유통업자들은 다른 마늘과의 형태적 차이점에 대한 이론적 근거 제시의 어려움 때문에 효율적인 마케팅활동을 펼치지 못하고 있는 실정이다. 이러한 배경에서 본 연구는 고흥 재래종 마늘의 구별 방법에 대한 기초 자료를 얻고자 몇 가지 형태적 특성을 조사하였다.

## II. 연구방법

본 연구에 사용된 마늘 품종은 고흥군 도덕면 오마리에서 재배되고 있는 고흥 재래종, 스페인

종 그리고 대만 종을 생산지에서 구입하여 2003년 9월 15일에 순천대학교 시험 포장에 난괴법 4반복으로, 재식거리는 20×10cm, 시비량은 질소, 인산, 칼리, 퇴비를 25, 7.7, 12.8, 2,000kg/10a 수준으로 하였고, 투명 PE필름으로 멀칭 재배를 하였으며, 기타 포장관리는 관행에 준하였다. 수확은 2004년 5월 25일에 하였으며, 형질조사는 수확한 마늘을 2개월 간 음건 한 후에 시험구별로 중간 크기에 해당하는 구를 품종별로 4개씩 골라 구의 무게, 크기, 구형지수, 구피색을 조사하였다. 인편은 각 품종별로 구를 분리하여 인편수, 인편 무게, 인편의 높이와 폭, 인편형지수, 인편색을 조사하였는데, 표본 추출은 구에서 분리된 인편 중에서 중간 크기를 기준하여 그 이상의 것을 시험구당 5개씩 골라 측정하였고, 인편의 폭은 가장 넓은 부분을, 인편형지수는 인편폭/인편고로 하였다. 마늘 구피색과 깎 마늘의 색은 적분구가 달린 자외·가시 분광광도계(Shimadzu UV-2101 Scanning Spectrophotometer, Japan)를 사용하여 C광원 2. 시야에서 3자극값 X, Y, Z를 측정하고 Hunter 색차식을 이용하여 L, a 및 b값을 산출하고, Munsell value H(hue), V(value)/C(chroma)를 얻었다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 구의 특성

고흥 재래종 마늘의 구무게를 조사한 결과 Fig. 1과 같이 59.1g으로 스페인 종 120.3g, 대만 종 78.1g에 비해 가벼운 것으로 나타났다. 구 무게비율을 스페인 종과 비교해 보면 49.3%, 대만 종에 비해서는 75.7%로 가벼워 큰 종묘 인편을 식재하면 대구를 생산할 수 있다(Lee 1974)는 점을 감안하더라도 고흥 재래종의 무게는 스페인

Table 1. Comparison of bulb diameter, bulb height and bulb shape index by the different varieties of garlic.

Characters	Goheung domestic variety	Spain variety	Taiwan variety
Bulb diameter (cm)	5.3 b <sup>z</sup>	8.1 a	7.2 a
Bulb height (cm)	4.0 b	5.4 a	4.4 ab
Bulb shape index	1.27 b	1.49 a	1.63 a

<sup>z</sup>Mean separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

종 및 대만 종과 확연한 차이를 나타내 도입 종과 구별하는 요인으로 활용하는 게 가능할 것으로 생각되었다.

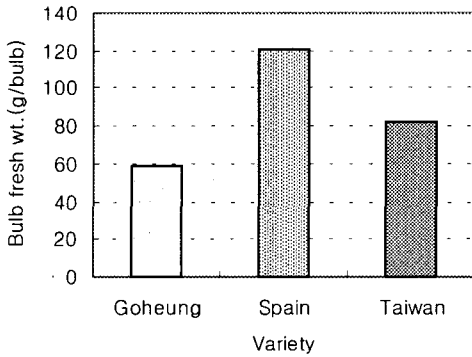


Fig. 1. Comparison of bulb fresh weights by the different varieties of garlic.

구폭은 고홍 재래종의 경우 5.3cm 인데 비해 스페인 종은 8.1cm, 대만 종은 7.2cm로 컸으며, 구고는 고홍산은 4.0cm인데 비해 스페인 종은 5.4cm, 대만 종은 4.4cm로 조사되었다(Table 1). 이와 같이 고홍 재래종 마늘 구는 스페인 종과 대만 종에 비해 가볍게 나타난 만큼 구폭과 구고 또한 작은 것으로 나타났는데, 구고의 경우 환경의 영향을 적게 받는 형질이다(Hwang 1993)는 점에서 고홍 재래종과 스페인 종 및 대만 종과의 차이점은 구별 기준으로 활용할 수 있을 것으로 판단되었다. 성숙된 마늘 인경의 모양을 나타내는 구형지수는 대만 종, 스페인 종, 고홍 재래종 순서로 큰 것으로 조사되었다. 구형지수가 높을수록 마늘이 편평형으로 보인다(Lee 1974; Park & Lee 1979)는 점에서 고홍 재래종 마늘의 구는 대만 종이나 스페인 종에 비해 뾰족한 형태인 것으로 조사되었다. 한편, Kim과 Lee(1977)는 저위도지방인 남해연안 이남의 난지에서 육성된 난지형 마늘이 내륙 및 고위도지방에서 육성된 한지형 마늘에 비해 구형지수가 높아 구형이 더 편평형이라고 하였는데, 스페인 종과 대만 종은 저위도에서 육성된 난지형 마늘인 고홍 재래종 마늘에 비해 구고가 낮아 이것과는 상이한 결과를 보이고 있어 이에 대한 구체적인 연구가 필요한 것

으로 생각되었다.

2. 인편의 특성

고홍 재래종 마늘의 구를 분할하여 인편수를 조사한 결과 Fig. 2와 같이 12.1개로 나타나 대만 종 11.4개, 스페인 종 8.2에 비해 많았다. 이러한 결과는 한국산 마늘의 인편수는 대구일수록 많은 경향을 보인 가운데 대구 지방에서 수집된 마늘은 평균 4.8~9.0개, 지방 중에서는 평균 5.5~13.6개라고 한 Lee(1974)의 보고와 우리나라에서 과거부터 재배하여 온 품종들의 인편수는 10개 미만이라고 한 Song 등(2001b)의 보고와는 다소 차이가 있어 보충연구의 필요성은 인정되었지만 본 연구 결과만으로 볼 때는 고홍 재래종 마늘의 인편수는 대만 종, 스페인 종은 물론 국내의 다른 지역 재래종과도 구별되는 요인인 것으로 생각되었다.

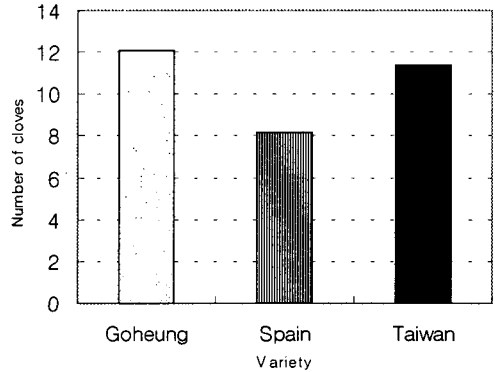


Fig. 2. Number of clove by the different varieties of garlic.

마늘 구의 대소는 인편의 대소에도 영향을 주고(Hwang 1993), 고홍 재래종 마늘의 구무게는 Fig. 1에서와 같이 스페인 종에 비해 49.3% 정도 밖에 되지 않았음에도 인편수는 제일 많아(Fig. 2) 인편당 크기는 더욱 작고, 가벼울 것으로 추정되었다. 실제로 인편의 무게를 조사한 결과 Fig. 3과 같이 고홍 재래종은 4.6g으로 스페인 종 7.7g에 대해 59.7%, 대만 종 6.8g에 대해 67.6% 수준이었다. 인편고는 고홍 재래종은 2.1cm, 대만 종

은 2.4cm, 스페인 종은 2.8cm로 고흥 재래종 마늘의 인편고가 제일 작았다(Table 2). 인편의 폭은 고흥 재래종 마늘이 1.3cm, 대만 종 마늘이 1.7cm, 스페인 종은 2.1cm로 고흥 재래종 마늘의 폭이 제일 좁은 것으로 나타났지만 인편고도 낮아 인편형지수는 고흥 재래종이 1.62로 스페인 종 1.32, 대만 종 1.45에 비해 커서 Fig. 4와 같이 통통하게 보이는 것으로 나타나 인편이나 간 마늘 상태에서도 고흥 재래종 마늘의 구별은 가능하였다.

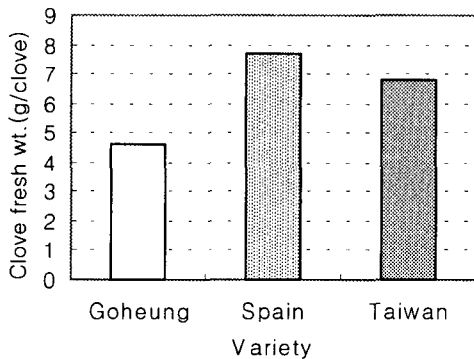


Fig. 3. Comparison of clove fresh weights by the different varieties of garlic.

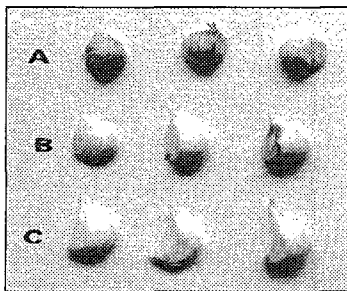


Fig. 4. Shapes of cloves by the different varieties of garlic. (A: Goheung, B: Taiwan, C: Spain)

### 3. 마늘의 색

고흥 재래종 마늘의 구피색은 스페인 종, 대만 종에 비해 더 적자색을 띄었으나 간 마늘의 색은 큰 차이를 나타내지 않았다(Table 3). Hunter 표색계에서 L은 명도를 나타내며, a, b는 색상의 방향, 즉 a가 +이면 적색, 0이면 회색, -이면 녹색을 나타내고, b가 +이면 노란색, -이면 청색을 나타낸다(Park et al. 2005)는 점에서 마늘 고흥 재래종의 구피색은 L값이 49.15로 스페인 종 88.62 및 대만 종 59.01에 비해 진한 색깔을 나타냈으며, 적녹색을 나타내는 a값 또한 21.96으로 스페인 종 0.81 및 대만 종 15.24에 비해 적색을 나타냈다. 이에 비해 스페인 종은 a값이 0.81로 회색에 가까웠다. Munsell 표색계에서 고흥 재래종과 대만 종은 2.98R, 4.76/5.04 및 3.75R, 5.73/3.78로 적자색으로 나타났으며, 스페인 종은 1.40Y, 8.64/1.40으로 카키색으로 나타났다. 이와 같은 결과는 마늘의 구피색은 크게 백색과 담갈색, 갈색, 자색 등으로 구분되는데 유럽원산의 마늘이 백색을 띄고 있는 경우가 많고 아시아 원산의 마늘들은 담적색이거나 적색을 띄고 있다는 Song 등(2001b)의 보고 및 우리나라의 재래종 마늘은 거의 담갈색 종인데 고흥 재래종 마늘은 자색마늘이다(Hwang 1993)는 보고와 유사한 결과를 나타냈다. 따라서 구피 색깔측면에서도 고흥 재래종 마늘은 스페인 종 및 대만 종과 구별되는 특징을 갖고 있는 것으로 나타난 만큼 구피색은 하나의 구별 기준으로 활용할 수 있을 것으로 생각되었다. 간 마늘의 색은 다소 황색기가 있는 상아색으로 고흥 재래종과 스페인 종 및 대만 종간에 통계적 유의성을 나타내지 않아 구별 기준으로 삼을 수 없을 것으로 판단되었지만 고흥 재래종의 경우 인편의 정점 부위가 엷은 푸른색을 띄고 있어서 스페인 종 및 대만 종과 구별되었다.

Table 2. Comparison of clove diameter, clove height and clove shape index by the different varieties of garlic.

Characters	Goheung domestic variety	Spain variety	Taiwan variety
Clove diameter (cm)	2.1 a <sup>2</sup>	2.8 a	2.4 a
Clove height (cm)	1.3 b	2.1 a	1.7 ab
Clove shape index	1.62 a	1.32 b	1.45 ab

<sup>2</sup>Mean separation within rows by Duncan's multiple range test at 5% level.

Table 3. Color differences of garlics as affected by the different varieties of garlic.

Characters		Hunter value			Munsell value		
		L	a	b	H	V	C
Goheung domestic variety	Surface color	49.15 b <sup>2</sup>	21.96 a	8.05 b	2.98 R	4.76	5.04
	Peeled clove	80.65 a	-5.76 d	25.74 a	7.95 Y	7.92	3.37
Spain variety	Surface color	88.62 a	0.81 c	9.87 b	1.40 Y	8.64	1.40
	Peeled clove	83.07 a	-5.35 d	22.71 a	8.03 Y	8.17	2.89
Taiwan variety	Surface color	59.01 b	15.24 b	6.54 b	3.75 R	5.73	3.78
	Peeled clove	83.01 a	-3.90 d	16.61 a	7.77 Y	8.17	1.96

<sup>2</sup>Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at 5% level.

#### IV. 요약 및 결론

고흥 재래종 마늘의 육성 및 식별에 대한 기초 자료를 얻고자 고흥 재래종 마늘의 형태적 특성을 조사하여 스페인 종 및 대만 종 마늘 특성과 비교하였다. 마늘의 구무게는 고흥 재래종의 경우 59.1g, 스페인 종은 120.3g, 대만 종은 78.1g 이었다. 마늘의 구폭은 고흥 재래종의 경우 5.3cm, 스페인 종은 8.1cm, 대만 종은 7.2cm였다. 마늘의 구고는 고흥 재래종의 경우 4.0cm, 스페인 종은 5.4cm, 대만 종은 4.4cm였다. 마늘의 구형지수는 대만 종, 스페인 종, 고흥 재래종 순서로 큰 것으로 조사되었다. 인편수는 고흥 재래종 마늘의 경우 12.1개, 대만 종은 11.4개, 스페인 종은 8.2였다. 인편의 무게는 고흥 재래종은 4.6g, 스페인 종 7.7g, 대만 종은 6.8g이었다. 인편 고는 고흥 재래종의 경우 2.1cm, 대만 종은 2.4cm, 스페인 종은 2.8cm였다. 인편의 폭은 고흥 재래종은 1.3cm, 대만 종은 1.7cm, 스페인 종은 2.1cm였다. 인편형지수는 고흥 재래종이 1.62로 스페인 종 1.32, 대만 종 1.45에 비해 커서 통통하게 보이는 것으로 나타났다. 마늘의 색은 표면색의 경우 고흥 재래종, 대만 종, 스페인 종 순으로 a값이 높았으며, 간 마늘의 색은 각 마늘간에 차이를 나타내지 않았다.

#### 참고문헌

Eom EM(1995) Characterization of chromosomal DNA and detection of genetic variation in garlic (*Allium sativum* L.). Seoul, Korea : MS Thesis, EhwaUniv.  
 Hahn SJ, Oh JY, Hwang HJ, Kim HT(1996) Studies

on the ecotype, changes with time in dry weight of organs and specific growth rate of the introduced garlic cultivars. *Jour Kor Soc Hort Sci* 37, 731-735.  
 Hwang JM(1993) Genetic divergence and classification of garlic cultivars by multivariate analysis. *Jour Kor Soc Hort Sci* 34, 257-264.  
 Kim YC, Lee WS(1977) Agronomic characteristics and correlations in ecotypes of garlic. *Jour Kor Soc Hort Sci* 18, 36-39.  
 Kollmann F, Shmida A(1977) *Allium* species of Mt. Hermon. I. Taxonomy, *Israel J of Botany* 26, 128-148.  
 Lee WS(1974) Studies on bulb and clove characteristics of Korean local garlic strains. *Jour Kor Soc Hort Sci* 15, 20-29.  
 Lee WS, Kim SY, Lee BC(1977) Varietal characteristics and genetic correlations in two ecotypes of garlic. *Korean J Breeding* 9(3), 158-162.  
 Park YB, Lee BY(1979) Study on the growth and bulb formation of garlic plants. *Jour Kor Soc Hort Sci* 20, 1-4.  
 Park YJ, Kim BW, Yang SY, Heo BG(2005) Effects of different natural mordants and mordanting methods on the dyeing degree of silk using extracts from *Coreopsis drummondii*. *Korean J Plant Res* 18, 186-193.  
 Pooler MR, Simon PW(1993) Characterization and classification of isozyme and morphological variation in a diverse collection of garlic clones. *Euphytica* 68, 121-130.  
 Song YS, Choi IH, Choi WY(2001a) Classification of garlic germplasm based on agronomic characters and RAPD analysis. *Korean J Breed* 33(3), 199-210.  
 Song, YS, Nunome, Choi IH, Jang YS, Choi WY, Park JH(2001b) Detection of randomly amplified polymorphic DNA (RAPD) markers related to bolting, bulb color, and clove adherent type of garlic (*Allium sativum* L.). *Jour Kor Soc Hort Sci* 42, 305-309.