KOREAN J. FOOD SCI. TECHNOL.
Vol. 28, No. 5, pp. 834~840(1996)

생강의 산지별 형태적 특성

정태연 · 정문철 · 이세은 · 김동철 · 김의웅
한국식품개발연구원

Morphological Characteristics of Ginger Depending on Habitat

Tae Yon Chung, Mun-Cheol Jeong, Se-Eun Lee, Dong-Chul Kim and Oui-Woung Kim
Korea Food Research Institute

Abstract

Flesh gingers harvested domestically in Seosan and Wanju area and imported from China were used to investigate their regional quality characteristics related to morphological properties-weight, maximum length, thickness, no. of branches, whole volume, hardness and surface color. Weights of ginger were mostly distributed in the range of 50~100 g; 47.6% of Seosan, 67.4% of Wanju and 45.7% of China gingers were in this range. Length and thickness of each gingers were increased with weight increment. The length of Seosan gingers was uniformly distributed overall, and the thickness of domestic products tends to be thinner than China ones. Branch number of domestic gingers was more widely distributed than China ones which had higher values than domestic's in volume. Domestic gingers were relatively harder than China ones, especially Seosan products was hardest among them. The surface color of China gingers was little more brighter than domestic's while domestic gingers were more yellowish. Statistical analyses showed a high correlation among physical properties except surface color and a functional relation between variables.

Key words: ginger, regional quality characteristics, morphological properties

서 론

생강은 이집트, 이라크 등의 열대 및 아열대 지역에서 재배되어 온 생강과(*Zingiber officinale* Roscoe)에 속하는 다년생 초본식물의 근경으로서, 특유의 매운 맛과 향기를 지니고 있는 주요 향신료 중의 하나이다[1].

생강의 세계 총생산량은 최근 50만 톤에 이르며 이 중에서 인도가 절반 이상을 생산하고 있고, 최근에는 일본, 중국, 호주 등지에서도 상당량이 생산되고 있다[2]. 우리 나라의 생강 총생산량은 연간 약 4만 8천여 톤으로 충남 서산지역과 전북 완주지역에서 전국 총 생산량의 96.5%를 차지하고 있다[3].

국내 생강의 대부분은 수확 직후 전량 토굴에 저장되었다가 필요시 출하되어 연간 1,500억원 규모의 시장을 형성하고 있으며[3], 생산 농가에게 안정된 소득을 제공하는 중요한 고소득 작물이다. 그러나, 최근 들어 국가간 운송 수단의 발전과 농산물 무역의 증가로 인하여 예전의 건강 위주의 수출입 관계가 신선한 생체 생강의 형태로도 가능하게 되어 국내 생강 시장은 값싼 외국산 수입 생강, 특히 중국산 생강의 혼입으로 생강의 품종 및 산지에 따른 구분이 분명치 않은 현 시점에서 향후 유통 질서의 혼란이 초래될 가능성이 매우 높은 실정이다. 또한 생강의 품질은 품종, 생산지역의 토질 조건, 비배관리, 기후조건 등에 따라 차이가 있음에도 불구하고 이에 대한 분석 자료가 미비한 실정이며, 외관 및 크기에 따른 선별로 상품화함으로써 소비자의 신뢰를 얻지 못하고 있다. 그리고 현재의 품종 구분도 크기에 따라 대생강, 중생강, 소생강으로 구분하고 있어, 생강의 품질 차이가 산지 특성에서 오는 것인지 품종 차이에서 오는 것인지 명확하지 않을 뿐만 아니라 산지에서의 품종 관리 또한 엄격하지 않아 외관상 구분도 분명하지 않는 실정이다.

특히 생강과 관련된 연구는 생산 관련 기술[4,5]이나 성분 특성[6,7]에 관한 연구가 일부 보고되고 있을 뿐 농가 소득과 관련된 저장유통 및 품질에 관한 연구는 거의 없는 실정으로 이에 대한 연구가 시급히 요청된다. 따라서 본 연구에서는 생강의 크기, 중량, 색, 경도 등

Corresponding author: Tae Yon Chung, Korea Food Research Institute, San 46-1, Baekhyun-dong, Bundang-ku, Seongnam-si, Kyungki-do 463-420, Korea

형태적 특성을 산지별로 분석하여 산지간 품질 특성을 비교함과 동시에 향후 생강 유통 구조 개선에 활용될 수 있는 기초 자료로 제시하고자 하였다.

재료 및 방법

재 료

1994년 11월초에 충남 서산군 부안면과 전북 완주군 봉동면에서 수확한 생강을 산지에서 수확 즉시 구입하여 사용하였으며, 국내산 생강의 생체학적 특성과 비교하기 위한 중국산 생강은 1994년 10월초에 서울 가락동 도매시장에서 수입 즉시 구입하여 사용하였다.

색 도

생강의 표면 색도는 Chroma meter (CR-200, Minolta, Japan)를 사용하여 L(명도), a(적색도), b(황색도)의 값으로 측정하여 나타내었으며, 색차(color difference, ΔE)는 식 $\Delta D = \sqrt{(\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2)}$를 이용하여 계산하였다. 이 때 초기값은 표준 백색도를 이용하였으며, 그 값은 "L"값이 69.89, "b"값은 40.0 그리고 "a"값은 -0.78이었다.

부 피

생강의 부피는 부피 측정용 용기에 생강 일정량과 차조를 표시선까지 채운 다음 용기 전체 부피에서 차조의 부피 차이로 구하였다.

경 도

생강 저장중의 경도변화는 Rheometer (Model CR-200D, Sun Sciencetific Co., Ltd.)를 이용하여 측정하였다. 시료 크기는 가로×세로=1 cm×1 cm 크기로 일정하게 절단한 후 지름 3 mm의 끝이 편편한 plunger를 사용하여 시료의 표피로부터 관통속도 50 mm/min 조건에서 수직 관통법으로 경도를 측정하였다.

물리적 특성간의 통계분석

실험결과는 통계 소프트웨어인 SAS[8]를 이용하여 실시하였다. 물리적 특성간의 상관관계는 Pearson's correlation으로 조사하였고, 특성간의 독립변수와 종속 변수의 회귀 관계에 대한 유의성을 검정하고(α=0.05, α=0.1), r^2값과 회귀 방정식의 계수들을 구하였다.

결과 및 고찰

생강 산지별 형태적 특성을 조사하기 위하여 각 산지에서 무작위로 수집된 시료 전체 개수에 대하여 중량, 길이, 두께, 분지수를 조사하였다. 부피, 경도, 색도는 산지별 총 개수를 중량순으로 5개 그룹으로 분류한 다음, 각 그룹에서 5개씩 무작위로 샘플링하여 그 결과를 나타내었다.

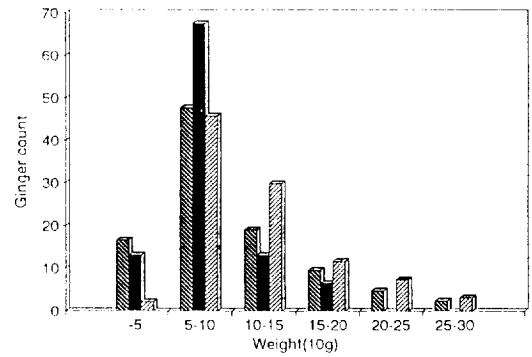

Fig. 1. Histogram of weight distribution of gingers produced at different regions ▨ Seosan ■ Wanju ▨ china

중량분포

Fig. 1은 산지별 중량분포를 나타낸 것으로, 산지에 관계없이 전체적으로 볼 때 생강 개체당 중량은 50~300 g사이에 분포하고 있었으며, 50~100 g사이에 집중적으로 분포하고 있는 것으로 나타났다. 산지별로 보면 서산 및 중국산 생강이 개체당 50~300 g의 범위로 중량분포가 넓은 반면, 완주산은 개체당 중량이 200 g 미만의 범위에만 국한되어, 본 실험에 이용한 완주산 생강은 타 산지에 비하여 중량분포가 좁게 나타났다. 또한 돗수가 가장 큰 50~100 g사이에서는 각 산지별 분포를 100%로 할 때, 서산산이 47.6%, 중국산 45.7%, 완주산 67.4%로 나타나, 생강의 중량은 산지에 관계없이 50~100 g의 범위에 대부분이 속한다고 할 수 있었다.

중량과 길이의 관계

생강의 산지별 중량에 따른 최대 길이의 변화는 Fig. 2에서 보는 바와 같이 중량에 대하여 직선적인 상관관계를 나타내고 있으며, 완주산이 중국 및 서산산에 비하여 중량이 커짐에 따라 크기가 증가하는 비율이 높게 나타났다. 생강의 최대 길이는 6.11 cm에서 20.71 cm의 분포를 보이고 있으며, 9 cm~15 cm의 범위에 집중되고 있다. 산지별로는 서산산이 최대 길이 9 cm (21.4%), 13 cm (19.0%), 12 cm (14.2%)의 순으로 분포하고, 완주산은 11 cm (26.1%), 12 cm (19.6%), 14 cm (15.2%)의 순으로, 중국산은 11 cm (23.4%), 10

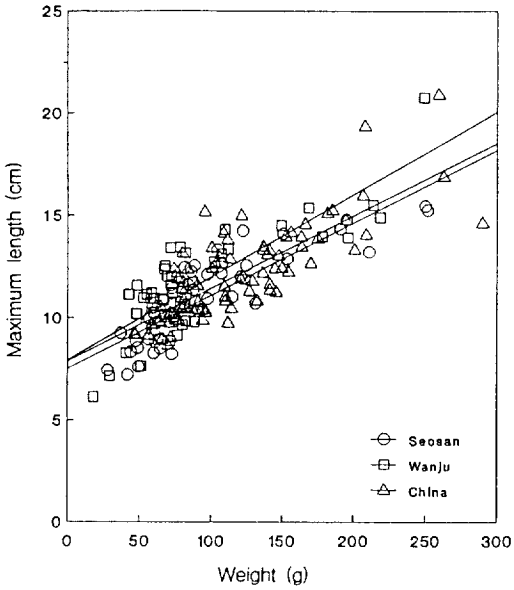

Fig. 2. Relationship between maximum length and weight of gingers produced at different regions

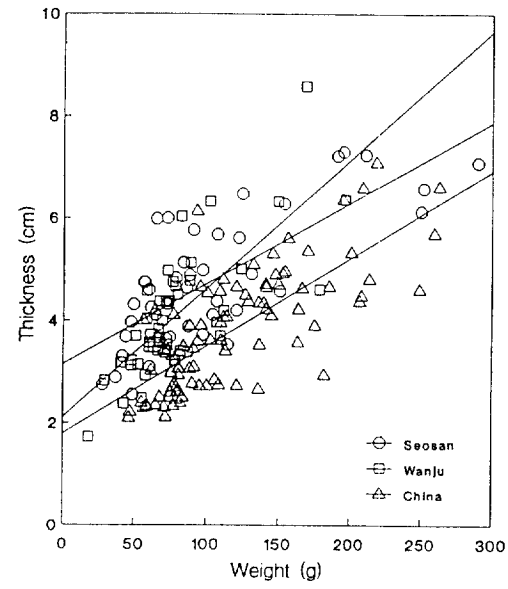

Fig. 3. Relationship between thickness and weight of gingers produced at different regions

cm (14.9%), 12 cm (14.9%), 14 cm (13.8%), 13 cm (12.8%) 순으로 차지하고 있어, 중국산이 국내산에 비하여 크기가 10~14 cm의 범위에서 비교적 고른 분포를 보이고 있는 것이 특징이었으나, 전체적으로는 서산산이 완주산 및 중국산에 비하여 비교적 균일한 분포를 보이고 있었다.

중량과 두께의 관계

Fig. 3은 산지별 생강의 중량에 따른 두께의 변화를 나타낸 것이다. 생강의 두께는 전반적으로 중량이 증가할수록 두꺼워지는 경향을 보이고 있다. 그 변화 정도는 완주산의 변화폭이 가장 크게 나타난 반면, 서산 및 중국산은 거의 일정하게 증가하는 경향을 보여준다. 생강의 두께는 전체적으로 1.72~8.58 cm의 범위이며, 5 cm 미만의 것이 69~87.3%로 대부분을 차지하고 있다. 산지별 두께율은 서산산이 두께 4~5 cm가 38.1%로 가장 많이 분포하고 있고, 완주산은 3~4 cm가 45.7%를 차지하고 있는 반면, 중국산은 두께 2~3 cm짜리가 33.0%로 가장 많은 분포를 보이고 있어 국내산보다 중국산 생강의 두께가 얇은 특징을 보여주었다.

중량과 분지수의 관계

생강의 불규칙적인 형태를 나타내는 생강의 분지수는 Fig. 4에서 보는 바와 같이 중량이 증가할수록 분지수가 증가하는 경향을 나타내고 있으며, 변화 정도는 서산산이 가장 크게 나타났고, 그 다음으로 완주산, 중국산의 순이었다. 산지별 분지수는 전체적으로 1~17개의 분포이나, 3~7개의 범위에 집중하고 있는 형태였다. 서산산 생강은 분지수가 1개에서 17개까지 다양한 반면, 완주산 및 중국산은 2~11개의 분지수의 분포

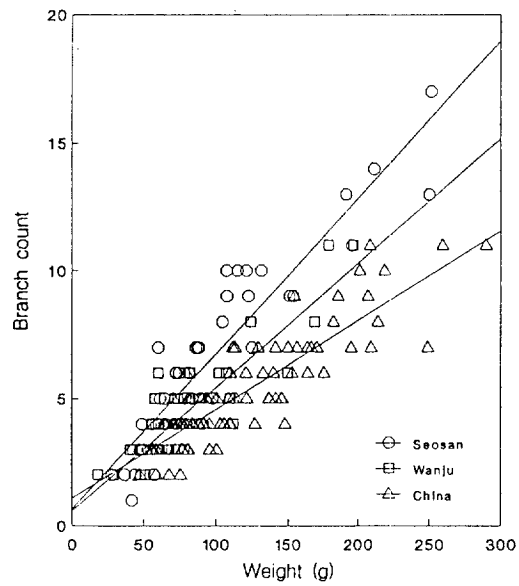

Fig. 4. Relationship between branch count and weight of gingers produced at different regions

를 나타내고 있다. 분지수당 산지별 점유율은 완주산이 2~4개가 56.6%, 중국산은 3~5개가 48.9%로 좁은 범위에 집중적으로 분포하고 있으나, 서산산은 3~7개의 비교적 넓은 범위에서 50%를 차지하고 있어, 타 산지에 비하여 분지수가 비교적 균일하게 분포하는 경향을 보이고 있다.

중량과 부피의 관계

생강의 중량에 따라 각 산지별로 5개 그룹으로 분류한 다음 각 그룹에서 임의적으로 5개씩 샘플링하여 측정한 산지별 생강 부피는 Fig. 5와 같다. 그림에서 보는 바와 같이 생강의 부피는 중량에 직선적인 상관관계를 보이고 있으며, 변화 정도는 서산 및 완주산이 거의 유사하게 변화하고 있는 반면, 중국산의 변화폭이 가장 낮게 나타났다. 부피값의 범위는 최소 24.7 ml에서 최대 189.7 ml의 값을 나타내고 있으며, 생강의 대표적인 중량범위를 나타낸 50~100 g사이에서 약 40~70 ml의 부피에 집중되고 있었다. 이를 밀도로 계산하여 보면 서산산이 평균 1.034 g/ml, 완주산이 1.030 g/ml의 값으로 비교적 유사한 값을 나타낸 반면 중국산은 1.464 g/ml로 상대적으로 높게 나타났다. 이것은 산지간의 품질 차이라고도 볼 수 있으나, 수송과 정중에 건조한 대기중에 노출되었거나 세척 및 탈수 등의 전처리 과정 중 생강 표피에서의 수분 증발 속도가 내부보다 빨리 일어남으로써 어느 정도의 표면이 경화됨에 따라 부피는 감소하고 상대적으로 중량은 유지하였기 때문에 중국산 생강의 밀도가 증가한 것으로 추측할 수 있다.

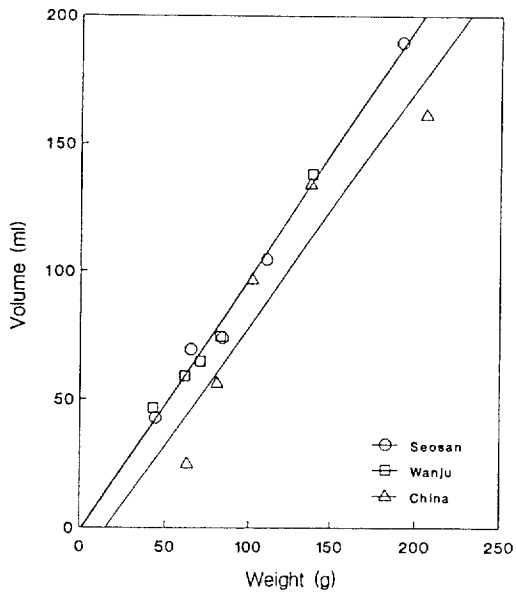

Fig. 5. Relationship between volume and weight of gingers produced at different regions

경도 및 색도

산지별 생강의 경도 및 외피의 색도는 Table 1과 같다. 표에서 알 수 있듯이 경도의 변화폭은 서산 및 완주산이 유사한 반면, 상대적으로 중국산의 변화폭이 작은 경향을 보였다. 전체적인 경도값의 범위는 3.90~6.60 (kg/mm^2)로 나타났으며, 평균 경도 변화는 서산산이 5.22 kg/mm^{2}으로 가장 단단하였으나 중국산 및 완주산은 4.6~4.7 kg/mm^{2}으로 큰 차이가 없었다. 생강의 대표적인 중량범위인 50~100 g 사이에서도 역시 서산산이 가장 단단하였으며, 완주산 중국산의 순으로 경도가 낮은 경향을 보였다. 또한 생강 외피의 색도는 중량에 따른 색도의 변화폭이 작으므로, 산지별 평균값으로 비교해 보면 L 값은 중국, 완주, 서산산의 순으로, 중국 및 완주산이 유사한 수준으로 서산산보다 밝은 상태를 보였다. 그러나, a 값은 서산산이 완주

Table 1. Relationship between hardness, surface color and weight of gingers produced at different regions

Weight[1]	Seosan					Wanju					China				
	Hd[2]	L	a	b	ΔE[3]	Hd	L	a	b	ΔE	Hd	L	a	b	ΔE
Group 1	6.06	70.76	-0.10	41.41	1.17	4.00	72.13	-1.49	38.86	2.62	4.45	78.91	-7.41	40.42	11.20
Group 2	5.38	71.29	-1.15	42.23	2.66	4.68	74.75	-2.07	40.94	5.11	4.75	78.55	-6.69	42.13	10.69
Group 3	4.94	73.37	-1.15	40.47	3.53	5.00	75.28	-3.18	41.76	6.16	4.66	77.68	-7.02	41.12	10.04
Group 4	5.10	71.22	-0.23	41.48	2.06	5.40	73.56	-1.91	38.86	4.00	4.86	79.66	-7.51	40.13	11.86
Group 5	4.60	70.96	-1.28	40.76	1.40	3.90	75.07	-2.10	42.11	5.74	5.02	77.73	-7.34	41.31	10.30
Average	5.22	71.52	-0.78	41.27	2.29	4.60	74.16	-2.15	40.50	4.73	4.75	78.51	-7.19	41.02	10.82
	±0.49	±0.95	±0.51	±0.61	±0.74	±0.58	±1.17	±0.56	±1.40	±1.28	±0.19	±0.74	±0.30	±0.70	±0.65

[1]The whole weight range of each gingers produced at different regions was divided into 5 groups ascendently
[2]Hd=Hardness of ginger (kg/mm^2)
[3]$\Delta L = \sqrt{(\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2)}$

Table 2. Correlation coefficient among physical properties of gingers produced at different regions

	X1[1]	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Seosan							
X1	1.0000						
X2	0.8361	1.0000					
X3	0.9672**	0.8039	1.0000				
X4	0.9880**	0.8981*[2]	0.9668**[3]	1.0000			
X5	0.9956**	0.7948	0.9739**	0.9798**	1.0000		
X6	-0.8427	-0.9195*	-0.8935*	-0.8880*	-0.8165	1.0000	
X7	-0.4678	-0.0748	-0.3360	-0.3937	-0.5086	-0.0703	1.0000
Wanju							
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	1.0000						
X2	0.9713**	1.0000					
X3	0.9692**	0.9549*	1.0000				
X4	0.9874**	0.9629**	0.9668**	1.0000			
X5	0.9922**	0.9580*	0.9312*	0.9900**	1.0000		
X6	-0.2381	-0.2142	0.0051	-0.2367	-0.3560	1.0000	
X7	0.5562	0.7215	0.6428	0.55187	0.5040	0.1567	1.0000
China							
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	1.0000						
X2	0.9851**	1.0000					
X3	0.9700**	0.9420*	1.0000				
X4	0.9976**	0.9910**	0.9603**	1.0000			
X5	0.9961*	0.9341*	0.9823**	0.9325*	1.0000		
X6	0.9070*	0.9220	0.85561	0.8953**	0.9060*	1.0000	
X7	0.2007	0.2574	0.0090	0.1994	0.0919	0.5046	1.0000

[1]X1=weight, X2=length, X3=thickness, X4=No. of branch, X5=volume, X6=hardness, X7=surface color (ΔE)
[2]*significant influence at 0.05 level
[3]**Significant influence at 0.01 level

및 중국산보다 더 붉은 색을 띠고 있었고, b 값은 국내산 간에는 차이가 없었으나, 중국산에 비하여 높은 분포를 하고 있어 국내산이 중국산보다 노란색이 더 많이 분포하고 있었다. 생강 개체간 색도의 차이를 살펴볼 수 있는 ΔE값은 국내산보다 중국산이 더 높게 나타나 중국산이 국내산보다 생강 개체간 색도의 차이가 심한 것을 알 수 있었다.

물리적 특성간의 통계분석

Table 2는 산지별 생강의 형태적인 특성간의 상관관계를 SAS 패키지를 이용하여 얻은 결과를 나타낸 것이다. 표에서 알 수 있듯이 산지에 상관없이 형태적인 특성 중에서 색도를 제외한 중량, 길이, 두께, 분지수, 부피 및 경도간에는 대부분 높은 상관관계를 보여주었다. Table 3은 서산산 생강의 물리적인 특성들간의 독립변수와 종속변수로서 회귀 관계의 유의성을 검정하기 위하여 회귀분석을 통하여 얻은 결과이다. 이 표에서 보면 두께, 분지수 및 부피는 중량에 대한 r^2값이 모두 0.9 이상이므로 직선적인 함수관계가 있는 것을 알 수 있었다. 또한 부피의 경우는 중량, 두께 및 분지수에 대하여 매우 직선적인 함수관계를 가지며, 경도의 경우는 α=0.05 범위에서 유의성이 있다고 나타난 길이, 두께 및 분지수와 같은 각각의 변수에 대한 r^2값이 높지 못한 것은 이들 인자들간에 interaction이 있어서 복합적으로 경도에 영향을 미치는 것으로 추측할

Table 3. Results of Analysis of Variance (ANOVA) for each physical properties of Seosan products

Dependent variables		Independent variables						
		X1[1]	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	F value		6.970	43.462	122.814	342.078	7.350	0.840
	Prob > F		0.077	0.0071**	0.0016**	0.0003**	0.0731	0.4269
	r^2			0.9354	0.9762	0.9913		
X2	F value	6.970		5.482	164.189	20.527	17.022	0.382
	Prob > F	0.0777		0.1011	0.0384*	0.1080	0.0271*	0.5804
	r^2				0.8066		0.8456	
X3	F value	43.462	5.482		42.948	55.145	11.877	0.382
	Prob > F	0.0071**	0.1011		0.0072**	0.0051**	0.0410*	0.5804
	r^2	0.9354			0.9347	0.9484	0.7983	
X4	F value	122.814	12.512	42.948		72.102	11.189	0.550
	Prob > F	0.0016**	0.0384*[2]	0.0072**[3]		0.0034**	0.0442*	0.5120
	r^2	0.9762	0.8066	0.9347		0.9601	0.7886	
X5	F value	342.078	5.148	55.145	72.102		6.001	1.047
	Prob > F	0.0003**	0.1080	0.0051**	0.0034**		0.0917	0.3815
	r^2	0.9913		0.9484	0.9601			
X6	F value	7.350	16.427	11.877	11.189	6.001		0.015
	Prob > F	0.0731	0.0271*	0.0410*	0.0442*	0.9171		0.9105
	r^2		0.8456	0.7983	0.7886			
X7	F value	0.840	0.017	0.382	0.550	1.047	0.015	
	Prob > F	0.4269	0.4269	0.5804	0.5120	0.3815	0.9105	

[1]X1=weight, X2=length, X3=thickness, X4=No. of branch, X5=volume, X6=hardness, X7=surface color (ΔE), [2]*significant influence at 0.05 level, [3]**significant influence at 0.01 level

Table 4. Results of Analysis of Variance (ANOVA) for each physical properties of Wanju products

Dependent variables		Independent variables						
		X1[1]	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	F value		50.102	46.487	571.128	191.368	0.180	1.344
	Prob > F		0.0058**	0.0065**	0.0002**	0.0008**	0.6997	0.3302
	r^2		0.9435	0.9435	0.9948	0.9846		
X2	F value	50.102		30.990	38.205	33.488	0.144	3.257
	Prob > F	0.0058**		0.0114*[2]	0.0085**[3]	0.0103*	0.7294	0.1689
	r^2	0.9435		0.9117	0.9272	0.9178		
X3	F vblue	46.487	30.990		42.923	19.576	0.000	2.113
	Prob > F	0.0065**	0.0114*		0.0072**	0.0214*	0.9935	0.2420
	r^2	0.9394	0.9117		0.9347	0.8671		
X4	F value	571.128	38.205	42.923		147.895	0.178	1.313
	Prob > F	0.0002**	0.0085**	0.0072**		0.0012**	0.7015	0.3349
	r^2	0.9948	0.9272	0.9347		0.9801		
X5	F value	191.368	33.488	19.576	147.895		0.435	1.022
	Prob > F	0.0008**	0.0103*	0.0214*	0.0012**		0.5565	0.3865
	r^2	0.9846	0.9178	0.8671	0.9801			
X6	F value	0.180	0.114	0.000	0.178	0.435		0.076
	Prob > F	0.6997	0.7294	0.9935	0.7015	0.5565		0.8013
X7	F value	1.344	3.257	2.113	1.313	1.022	0.076	
	Prob > F	0.3302	0.1689	0.2420	0.3349	0.3865	0.8013	

[1]X1=weight, X2=length, X3=thickness, X4=No. of branch, X5=volume, X6=hardness, X7=surface color (ΔE)
[2]*significant influence at 0.05 level
[3]**significant influence at 0.01 level

Table 5. Results of Analysis of Variance (ANOVA) for each physical properties of China products

Dependent variables		Independent variables						
		X1[1]	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	F value		98.545	47.864	624.284	25.582	13.899	0.126
	Prob > F		0.0022**	0.0062**	0.0001**	0.0149*	0.0336	0.7462
	r^2		0.9705	0.9410	0.9952	0.8950	0.8225	
X2	F value	98.545		23.651	164.189	20.527	17.022	0.213
	Prob > F	0.0022**		0.0166*[2]	0.0010**[3]	0.0201*	0.0258*	0.6759
	r^2	0.9705		0.8874	0.9821	0.8725	0.8502	
X3	F vblue	47.864	23.651		35.513	81.234	8.197	0.000
	Prob > F	0.0062**	0.0166*		0.0095**	0.0029**	0.0644	0.9885
	r^2	0.9410	0.8874		0.9221	0.9644		
X4	F value	624.284	164.189	35.513		19.993	12.122	0.124
	Prob > F	0.0001**	0.0010**	0.0095**		0.0208*	0.0044	0.7478
	r^2	0.9952	0.9821	0.9221		0.8695	0.8016	
X5	F value	25.582	20.527	81.234	19.993		13.749	0.026
	Prob > F	0.0149*	0.0201*	0.0029**	0.0208*		0.0341*	0.8831
	r^2	0.8950	0.8725	0.9644	0.8695		0.8209	
X6	F value	13.899	17.022	8.197	12.122	13.749		5.117
	Prob > F	0.0336*	0.0258*	0.0644	0.0044**	0.0341*		0.1087
		0.8225	0.8502		0.8016	0.8206		
X7	F value	0.126	0.213	0.000	0.124	0.026	5.117	
	Prob > F	0.7462	0.6759	0.9885	0.7478	0.8831	0.1087	

[1]X1=weight, X2=length, X3=thickness, X4=No. of branch, X5=volume, X6=hardness, X7=surface color (ΔE)
[2]*significant influence at 0.05 level
[3]**significant influence at 0.01 level

수 있다. 국내 생강중 완주산의 물리적 특성간의 통계적 분석결과는 Table 4와 같으며, 서산산과 유사하게 길이, 두께, 분지수 및 부피가 중량에 대하여 직선적인 함수관계를 가지고 있으며, 부피 또한 중량, 길이, 두께 및 분지수에 대하여 직선적인 함수관계를 가진다. 그러나 경도는 다른 변수와 아무런 함수적인 관계가 없는 것이 서산산과 다르다고 할 수 있다. Table 5에서 알 수 있듯이, 중국산의 경우도 국내산과 유사한 경향을 가지고 있는 것으로 나타났다. 한편 색도의 경우는 산지에 관계없이 다른 물리적인 변수와는 아무런 함수적인 관계가 없음을 알 수 있었다.

이와 같은 생강의 형태적인 특징을 산지별로 비교분석한 결과를 이용하여 산지간의 품질 특성을 결정하고, 이를 바탕으로 생강의 유통구조 개선에 활용할 수 있을 것이다.

요 약

생강의 산지별 형태적인 품질 특성을 조사하기 위하여 국내 주요 산지인 서산, 완주 및 수입 중국산 생강을 구입하여 각각의 중량, 최대 길이, 두께, 분지수, 부피, 경도 및 색도를 측정하였다. 중량은 산지에 관계없이 50~100 g 사이에 집중적으로 분포되어 있으며, 서산산은 전체중에 47.6%, 완주는 67.4%, 중국은 45.7%가 여기에 속하였다. 생강의 최대 길이와 두께는 중량이 증가할수록 커지는 경향이 있으며, 길이는 전체적으로 서산산이 균일한 분포를 보이고, 두께는 국내산이 중국산에 비해 얇은 특징을 나타냈다. 분지수를 보면 국내산이 중국산에 비하여 분포가 넓으며, 부피는 중국산이 국내산에 비하여 높은 값을 가지고 있다. 경도는 국내산이 중국산에 비해 단단하였으며, 특히 서산산이 가장 단단하였다. 색도를 보면 중국산이 약간 밝은 색을 띠나 국내산이 중국산에 비해 노란 색을 더 많이 나타내었다. 통계적인 분석을 통하여 물리적인 변수들간의 상관관계를 보면 색도를 제외하고 대부분 높게 나타났으며, 또한 변수들간에 직선적인 함수 관계가 존재함을 알 수 있었다.

문 헌

1. Connell, D.W. : The Chemistry of the essential oil & oleoresin of ginger. *The Flavor Ind.*, Oct., 677-693 (1970)
2. Lewis, Y.S., Mathew, A.G., Nambudiri, E.S. and Kris hnamburthy, N.: Oleoresin ginger. *Flavor Ind.*, **3**, 78 (1972)
3. 농림수산부: 농림수산통계연보, p.105 (1993)
4. 이건희, 심형권, 이강보 : 생강재배지의 토양특성별 토양병충해 발생상황 및 상호관계 구명. 전라북도 농촌진흥원 보고서, p.554 (1993)
5. 이상범, 이두구, 심형권, 소인경 : 생강 근부병 안전방제법 연구. 전라북도 농촌진흥원 보고서, p.687 (1990)
6. 이진영 : 생강추출물의 열처리에 따른 항산화성 변화. 성신여자대학교 석사학위논문 (1993)
7. 이인경 : Gingerol의 산화방지작용. 한국식품과학회지, **17**(2), 55 (1982)
8. SAS Institute, Inc.: SAS User's Guide: Statistics, 6th ed., SAS Institute, Inc., Cary, NC (1988)

(1996년 2월 12일 접수)