

장려품종 콩의 형태 및 성분특성

김동만 · 진재순 · 김길환
한국식품개발연구원 식품공학연구소

Morphological Characteristics and Proximate Compositions of the Recommended Soybean Varieties in Korea

Dong-Man Kim, Jae-Soon Jin and Kil-Hwan Kim

Food Science and Technology Lab., Korea Food Research Institute, Seoul

Abstract

This study was carried out for investigation of morphological characteristics and for analysis of the relationships between morphological indices and proximate compositions of the recommended soybean varieties in Korea. The weight of 100 seeds and weight percentages of seed coat and germ to the whole soybean of 19 varieties were ranged from 12.28 to 25.54g, from 6.02 to 8.29% and from 1.66 to 3.35%, respectively. The average long and short widths and length were 5.95~7.59 mm, 5.03~6.95 mm and 6.44~8.38 mm, respectively. The Hunter b values (yellowness) ranged from 15.9 to 21.7 for seed coat and from 17.7 to 23.1 for cotyledon. From the statistical analysis, a strong positive correlation ($r > 0.97$) existed between total weight and cotyledon weight and long width, and between cotyledon weight and long width. Protein content had low correlations ($r < 0.48$) with total weight, cotyledon weight, length and long width.

Key words : soybean variety, weight, length, color, composition, correlation

서 론

농산물은 품목 및 품종에 따라 모양, 크기, 길이, 지름, 부피, 중량, 색 등이 독특하다⁽¹⁾. 이러한 형태학적 인자들은 농산물의 기계적 수확을 위한 장비의 구조, 가공시 열 및 물질전달에 관련된 공정, 저장시 저장고의 크기 및 냉장 용량 등의 결정에 큰 영향을 미치는 물론 농산물의 품질 및 새로운 품종의 육종 지표로서도 이용되고 있다⁽²⁻⁷⁾. 이에 따라 각 농산물의 형태학적 특성 규명에 관련된 연구가 수행되고 있는데 이러한 연구⁽⁸⁻¹³⁾ 중에는 대부분 농산물의 모양을 기하학적으로 해석하기 어려우므로 형태학적 특성치를 보다 정확하게 측정할 수 있는 방법론적인 내용도 포함되어 있다. 다량의 단백질과 지방을 함유하고 있어 식품 원료로서 이용도가 큰 콩의 형태학적 특성도 콩의 가공, 저장, 품질 등에 있어 중요한 지표인데 이에 관련된 연구는 부분적으로나마 일부 수행된 바 있으나⁽¹⁴⁻²⁰⁾ 콩의 품종 및 성분에 관련된 형태학적 자료는 콩의 효율적 활용 측면에서 볼 때 매우 미흡한 실정에 있다. 이에 본 연구에서는 국내에서 재배가 장려되고 있는 19품종의 콩을 이용하여 부위에 따른

길이, 무게, 색들을 조사하였고, 형태학적 인자 상호간 및 구성성분과의 상관성을 분석하였던 바 그 결과를 보고한다.

재료 및 방법

시료

분석용 시료로 사용한 콩은 1988년에 수확한 보광의 18종의 국내 장려품종으로 농촌진흥청 작물시험장에서부터 제공받은 후 완전립만을 취하여 실험에 사용하였다.

실험방법

길이

각 품종의 콩을 100개씩 취한 후 콩의 부위를 Fig. 1과 같이 나누어 수직길이, 장폭, 단폭 및 배꼽길이와 종피의 두께를 캘리퍼스로서 측정된 후 각각의 평균값으로 나타냈는데 종피 두께의 측정부위로는 배꼽의 반대쪽을 택하였다.

무게

콩의 백립중은 각 품종의 콩 100개씩을 5반복으로 취하여 무게를 칭량한 후 평균값으로 나타내었다. 또한 부위별 무게는 길이 특성 조사를 끝낸 콩 100개씩을 종피, 배아, 자엽으로 나누어 각각의 무게를 조사한 후

Corresponding author : Dong-Man Kim, Food Sci. & Lab., Korea Food Research Institute, Cheongryang, Seoul, Korea, 131-650

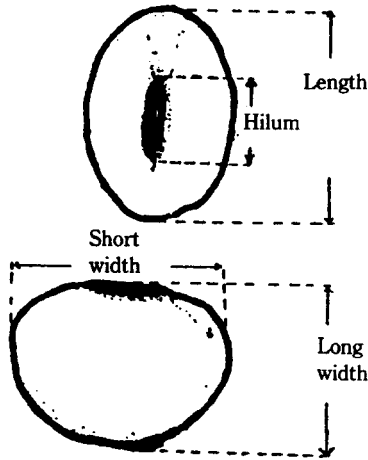


Fig. 1. Morphological features of typical soybean

평균값을 나타내었다.

비중

백립중을 5반복으로 측정된 콩을 에탄올에 담그어 짧은 시간내에 부피를 측정된 후 무게와 부피의 비율 계산하여 나타내었다.

색도

콩의 색도는 콩의 종피부위, 배이를 포함한 자엽부위 및 종피를 포함한 콩 전체를 Hunter Lab Color Differentemeter(Hunter Associates Lab. Inc., U.S.A)로 명도(L), 녹색도(-a), 황색도(b)를 측정하였는데 측정 전 모든 시료는 분쇄하여 입도가 80~100메쉬가 되도록 하였다.

일반성분

콩의 수분, 조단백(질소계수 : 6.25), 조지방, 조섬유 및 회분의 함량은 A.O.A.C. 방법⁽²¹⁾에 준하여 분석하였고 가용성 무질소물의 함량은 100에서 각 분석항목 값의 합을 제한 나머지 값으로 표시하였다.

통계처리

콩의 외형 특성 및 일반성분에 관련된 인자 상호간의 상관성 분석을 위하여 각 품종별 100개 낱콩의 외형 특성 인자 측정치와 각 품종에 대한 3반복의 일반성분 분석치로 SAS 프로그램을 사용하여 Pearson correlation coefficient를 산출하였다.

결과 및 고찰

콩의 외형 특성

콩의 무게 특성

콩의 품종에 따른 무게 특성 조사로 콩의 백립중과 종피무게, 배이무게 및 자엽무게를 측정하였고, 이들 각

부위가 콩의 전체 무게에 차지하는 비율을 계산하였던바 그 결과를 Table 1에 나타내었다.

현재 국내에서 재배가 장려되고 있는 19품종 콩의 백립중은 12.28~25.54g으로 품종에 따라 큰 차이를 보였으며 각 품종의 백립중 일부는 이미 보고된 수치⁽²²⁾와 약간의 차이를 보였는데 이는 재배조건 등에 따른 차이로 사료된다.

낱콩당 종피의 평균무게는 0.0093~0.0162g 범위로 백립중이 가장 큰 값을 보인 황금콩의 가장 무거웠고 백립중이 가장 낮은 은하콩의 종피가 가장 가벼운 것으로 나타났다. 그러나 낱콩의 무게에 대한 종피의 무게 비율은 팔달콩이 8.29%로 가장 높았고 장영콩이 6.02%로 가장 낮은 값을 보였는데 국산 장려품종 콩의 이러한 종피율은 국내에서 재배되고 있는 콩의 종피율에 대한 기존 결과⁽¹⁶⁾인 6.99~9.29%와 Catter 등⁽²³⁾이 보고한 미국산콩 10품종의 종피율인 7.32~12.98% 보다는 다소 낮은 수준이었다.

또한 낱콩의 배이무게는 0.0034~0.0056g 범위이었고 낱콩에 대한 이 부위의 무게비율은 1.66~3.35% 범위이었다. 각 품종의 자엽무게는 0.1097~0.2342g 범위로 품종간에 큰 차이를 보였고 낱콩에 대한 무게비율은 89.32~92.09% 범위이었다.

한편, 콩의 비중은 1.1882~1.2346 범위이었는데 이러한 값은 小松茂⁽¹⁵⁾가 보고한 1.16~1.21 보다는 다소 높은 수준이었다.

콩의 길이 특성

품종에 따른 콩의 길이 특성 비교로 19품종 콩의 길이, 폭, 종피의 두께 및 배팍의 길이를 측정된 결과는 Table 2와 같다. 콩의 길이는 은하콩이 6.44 mm로 가장 짧았고 새알콩이 8.38 mm로 가장 길었다. 또한 콩의 폭을 장폭과 단폭으로 나누어 측정하였던 바 장폭은 5.95~7.59 mm, 단폭은 5.03~6.95 mm 범위인 것으로 나타났다. 이러한 장, 단폭의 값을 길이에 대한 비율로 나타내면 장백콩과 S-133이 1 : 0.93 : 0.85로 측정부위간의 차이가 가장 적어 이들 콩의 외형이 다른 콩에 비하여 보다 구형에 가까움을 알 수 있었다.

배팍의 길이는 2.67~3.67 mm로 품종간에 0.29 mm의 표준편차를 나타냈으며 종피의 두께는 0.07~0.12 mm 범위이었다.

콩의 선택

콩의 선택은 콩의 품종 및 가공적성을 결정지을 수 있는 주요한 지표인데 국내 재배장려품종 콩의 선택을 종피와 자엽으로 나누어 측정하였고, 이 두 부위가 혼합된 상태의 선택도 조사하였던 바 그 결과는 Table 3과 같다.

종피의 명도, 녹색도 및 황색도는 자엽에 비하여 각각

Table 1. Weight properties of the recommended soybean varieties in Korea (Unit : g dry matter)

Variety	100 seed weight(A)	Seed coat		Germ		Cotyledon		Specific gravity
		weight(B) ^{a)}	100B/A×100	weight(C) ^{a)}	100C/A×100	weight(D) ^{a)}	100D/A×100	
Bokwang	23.63±4.41	0.0147±0.0016	6.22	0.0048±0.0009	2.03	0.2168±0.0405	91.75	1.2191
Paldal	16.29±3.02	0.0135±0.0018	8.29	0.0039±0.0008	2.39	0.1455±0.0271	89.32	1.1882
Bangsa	12.73±2.41	0.0102±0.0013	8.01	0.0034±0.0005	2.57	0.1137±0.0245	89.32	1.2193
Baekun	17.87±2.48	0.0127±0.0010	7.11	0.0047±0.0008	2.63	0.1613±0.0210	90.26	1.2048
Dukyo	16.19±2.26	0.0122±0.0012	7.54	0.0036±0.0005	2.22	0.1461±0.0208	90.24	1.2181
Jangbaek	15.54±2.17	0.0111±0.0024	7.14	0.0052±0.0006	3.35	0.1391±0.0196	89.51	1.2148
Hwangkeum	25.54±3.74	0.0162±0.0016	6.34	0.0050±0.0007	1.96	0.2342±0.0334	91.70	1.1918
Jangyeob	23.58±3.71	0.0142±0.0015	6.02	0.0054±0.0008	2.29	0.2162±0.0343	91.69	1.2162
Danyeob	13.10±3.03	0.0098±0.0013	7.18	0.0038±0.0007	2.90	0.1174±0.0281	89.62	1.2346
Baekcheon	14.99±2.76	0.0095±0.0012	6.34	0.0037±0.0006	2.47	0.1367±0.0255	91.19	1.1967
Kwanggyo	21.75±3.33	0.0136±0.0016	6.25	0.0036±0.0005	1.66	0.2003±0.0314	92.09	1.2171
Hill	13.75±2.52	0.0100±0.0014	7.27	0.0038±0.0009	2.75	0.1237±0.0233	89.96	1.2238
Yeunha	12.28±2.68	0.0093±0.0012	7.57	0.0038±0.0006	3.10	0.1097±0.0232	89.33	1.2202
Dankyung	22.21±5.06	0.0155±0.0016	6.98	0.0056±0.0010	2.52	0.2010±0.0462	90.50	1.2145
Saeal	24.08±4.08	0.0156±0.0017	6.48	0.0055±0.0010	2.38	0.2197±0.0382	91.24	1.1907
Milyang	20.26±2.81	0.0143±0.0014	7.06	0.0050±0.0009	2.47	0.1833±0.0255	90.47	1.2205
Namcheon	16.69±3.10	0.0126±0.0016	7.55	0.0040±0.0008	2.40	0.1503±0.0281	90.05	1.2037
S-138	20.02±3.80	0.0138±0.0017	6.89	0.0042±0.0009	2.01	0.1822±0.0352	91.00	1.2186
S-133	18.87±3.28	0.0137±0.0016	7.26	0.0041±0.0006	2.17	0.1709±0.0287	90.57	1.2166

a) weight for each seed

Table 2. Size properties of the recommended soybean varieties in Korea (Unit : mm)

Variety	Whole length (A)	Long width (B)	Short width (C)	Ratio of A : B : C	Seedcoat thickness	Hilum length
Bokwang	8.03±0.53	7.51±0.45	6.67±0.56	1 : 0.93 : 0.83	0.12±0.03	3.02±0.34
Paldal	8.32±0.71	6.50±0.51	5.03±0.38	1 : 0.78 : 0.60	0.08±0.05	3.67±0.42
Bangsa	6.56±0.41	6.09±0.38	5.47±0.46	1 : 0.93 : 0.83	0.08±0.02	2.79±0.19
Baekun	7.43±0.45	6.66±0.29	6.18±0.36	1 : 0.89 : 0.83	0.07±0.01	3.09±0.21
Dukyo	7.56±0.40	6.46±0.27	5.52±0.29	1 : 0.85 : 0.73	0.08±0.02	3.38±0.25
Jangbaek	6.96±0.35	6.47±0.32	5.94±0.39	1 : 0.93 : 0.85	0.07±0.01	3.01±0.21
Hwangkeum	8.22±0.57	7.59±1.13	6.94±0.45	1 : 0.79 : 0.85	0.10±0.02	3.42±0.30
Jangyeob	8.23±0.49	7.56±0.39	6.44±0.49	1 : 0.92 : 0.78	0.10±0.01	3.06±0.30
Danyeob	6.54±0.50	6.09±0.43	5.42±0.49	1 : 0.93 : 0.83	0.09±0.02	2.83±0.21
Baekcheon	7.25±0.59	6.42±0.35	5.50±0.40	1 : 0.89 : 0.76	0.08±0.01	2.67±0.23
Kwanggyo	8.08±0.58	7.34±0.39	6.21±0.38	1 : 0.91 : 0.77	0.07±0.01	3.21±0.33
Hill	6.72±0.46	6.33±0.36	5.48±0.44	1 : 0.94 : 0.82	0.08±0.01	3.15±0.23
Yeunha	6.44±0.54	5.95±0.40	5.27±0.58	1 : 0.92 : 0.81	0.07±0.01	2.75±0.22
Dankyung	8.37±0.61	7.58±0.44	6.19±0.44	1 : 0.91 : 0.73	0.09±0.01	3.49±0.31
Saeal	8.38±0.63	7.43±0.45	6.52±0.42	1 : 0.89 : 0.78	0.10±0.01	3.24±0.28
Milyang	7.90±0.44	7.23±0.38	6.10±0.44	1 : 0.92 : 0.77	0.09±0.01	3.46±0.29
Namcheon	7.44±0.54	6.56±0.39	5.90±0.39	1 : 0.88 : 0.79	0.09±0.01	3.50±0.34
S-138	8.06±0.58	6.98±0.46	6.07±0.47	1 : 0.87 : 0.75	0.09±0.01	3.54±0.38
S-133	7.36±0.48	6.83±0.37	6.26±0.42	1 : 0.93 : 0.85	0.10±0.01	3.35±0.22

낮은 값을 보였는데 명도가 가장 높은 종피로 둘러쌓인 콩은 은하콩으로 65.9이었다. 종피의 황색도는 S-133, 광교, 황금콩 등이 높은 값을 보인 반면 남천콩, 팔달콩, 힐콩 등이 낮은 값을 보였다.

또한, 콩자엽의 명도는 품종간에 큰 차이를 나타내지 않았는데, 그 중 은하콩, 방사콩이 각각 74.2와 74.3으로

낮은 값을 보인 반면 단경콩과 새알콩이 76.1, 76.4로 비교적 높은 값을 보였다. 콩자엽의 녹색도는 12.0~14.3, 황색도는 17.7~23.1범위인 것으로 나타났다.

한편, 종피를 제거하지 않은 콩을 분쇄하여 색도를 측정하였던 바 명도는 74.9~77.7범위로 자엽의 경우에 비하여 높은 값을 보였다. 또한 녹색도는 자엽에서와

Table 3. Color of the recommended soybean varieties in Korea

Variety	Seed coat(A)			Cotyledon(B)			Whole soybean			Hilum
	L	a	b	L	a	b	L	a	b	
Bokwang	65.2	-11.7	20.8	74.5	-13.8	22.0	75.1	-13.8	20.1	Yellow
Paldal	58.4	- 9.7	15.9	75.3	-12.0	17.7	76.7	-11.6	15.6	Black
Bangsa	63.2	-12.3	19.5	74.3	-14.3	23.1	75.7	-14.5	21.0	Brown
Baekun	62.5	-11.9	19.8	75.6	-13.2	20.3	77.1	-13.5	18.9	Light brown
Dukyc	63.0	-11.5	18.7	76.0	-13.2	20.9	77.4	-13.7	19.1	Brown
Jangbaek	64.6	-12.4	20.7	74.6	-12.8	20.1	76.2	-13.4	19.1	Yellow
Hwangkeum	63.4	-11.9	21.0	75.8	-13.4	20.5	77.0	-13.5	19.1	Yellow
Jangyeob	65.3	-11.6	20.0	75.6	-12.0	18.4	77.4	-12.9	17.8	Yellow
Danyeob	64.6	-11.7	19.0	74.4	-13.4	21.8	77.7	-13.4	18.7	Brown
Baekcheon	59.2	-12.9	19.2	76.0	-13.3	20.3	74.9	-13.4	18.2	Brown
Kwanggyo	63.1	-11.5	21.3	76.0	-13.0	19.7	77.4	-13.0	18.1	Brown
Hill	60.9	-12.1	18.6	75.1	-13.4	21.1	76.3	-14.0	19.3	Brown
Yeunha	65.9	-10.8	18.9	74.2	-13.6	21.9	77.3	-13.9	19.7	Brown
Dankyung	57.8	- 9.7	18.9	76.1	-12.4	18.9	75.2	-12.6	18.0	Brown
Saeal	63.8	-12.1	20.6	76.4	-12.9	19.4	77.7	-13.2	18.4	Yellow
Milyang	59.7	- 9.9	19.1	75.3	-13.4	20.9	77.3	-13.3	18.9	Light brown
Namcheon	58.5	-10.3	18.2	75.3	-14.3	23.1	75.3	-14.6	21.5	Black
S-138	60.3	-10.6	20.8	75.8	-14.3	22.2	75.0	-14.6	12.3	Buff
S-133	64.9	-12.3	21.7	75.6	-14.0	22.0	77.2	-14.5	20.6	Buff

Table 4. Proximate composition of the recommended soybean varieties in Korea

(Unit : % d.b.)

Variety	Moisture	Crude protein	Crude fat	Nitrogen free-extract	Crude fiber	Ash
Bokwang	9.90	40.75	19.80	28.80	4.41	5.96
Paldal	8.30	42.52	19.49	26.61	5.37	6.02
Bangsa	8.81	40.06	20.87	27.78	5.33	5.97
Baekun	9.24	40.88	20.66	28.00	5.07	5.40
Dukyo	8.54	43.84	19.83	25.28	5.28	5.76
Jangbaek	8.92	37.42	21.17	30.35	5.23	5.84
Hwangkeum	8.73	41.31	20.97	26.25	5.78	5.72
Jangyeob	8.07	39.48	21.17	28.49	4.91	5.95
Danyeob	7.52	41.09	19.87	27.67	5.55	5.82
Baekcheon	10.78	39.93	17.22	31.41	5.76	5.68
Kwanggyo	8.31	44.37	19.06	26.12	4.97	5.47
Hill	8.60	40.39	20.02	29.07	4.95	5.57
Yeunha	9.10	41.58	19.79	27.67	5.01	5.90
Dankyung	10.84	42.34	19.85	27.40	4.64	5.76
Saeal	8.50	40.25	18.12	31.00	5.04	5.60
Milyang	7.41	42.27	19.38	27.75	4.78	5.82
Namcheon	8.37	40.15	20.17	27.57	5.19	5.92
S-138	10.33	41.25	20.79	27.91	4.95	5.10
S-133	7.75	42.08	19.89	27.32	4.96	5.75

유사하게 방사콩, 남천콩, S-138, S-133 등이 14.5~14.6의 높은 값을 보였고 황색도 역시 이들 콩이 20.6~21.5의 높은 값을 나타내었다.

콩의 일반 성분

콩 19품종의 일반성분을 분석한 결과는 Table 4와 같다. 분석에 사용한 콩의 수분함량은 7.41~10.84% 범

위로 시료간에 차이를 보였다. 콩에 함유된 조단백질 함량을 건물 중으로 나타내면 37.42~44.37% 범위로 품종간에는 최저 2.06%, 최고 6.95%의 차이를 보였다. 콩의 조지방함량은 17.22~21.17% 범위로 백천, 새알, 밀양, 팔달콩 등이 낮은 값을 보인 반면 장백, 황금콩 등은 조지방함량이 높은 측에 속하였다.

또한, 콩에 함유된 가용성 무질소물의 함량 및 조섬유

Table 5. Pearson correlation coefficients between the morphological indices of the recommended soybean varieties in Korea

Index	Total weight	Seed coat weight	Cotyledon weight	Germ weight	Seed coat thickness	Length	Long width	Short width	Hilum length
Total weight	1.00000	0.73413	0.99421	0.67533	0.26229	0.87560	0.99043	0.88033	0.46949
Seed coat weight		1.00000	0.66026	0.46234	0.23664	0.62117	0.77244	0.71469	0.50989
Cotyledon weight			1.00000	0.67830	0.25067	0.87477	0.97625	0.85927	0.44500
Germ weight				1.00000	0.14303	0.55040	0.66341	0.64344	0.22303
Seed coat thickness					1.00000	0.52092	0.24424	0.01614	0.40394
Length						1.00000	0.86026	0.60653	0.67151
Long width							1.00000	0.87503	0.46093
Short width								1.00000	0.27567
Hilum length									1.00000

Table 6. Pearson correlation coefficients between the chemical components of the recommended soybean varieties in Korea

Component	Moisture	Crude protein	Crude fat	Nitrogen free-extract	Crude fiber	Ash
Moisture	1.00000	-0.14330	-0.15967	0.31749	-0.10437	-0.31132
Crude protein		1.00000	-0.25937	-0.75483	-0.14339	-0.17250
Crude fat			1.00000	-0.36606	-0.10966	0.05537
Nitrogen free-extract				1.00000	0.00100	-0.05778
Crude fiber					1.00000	0.05361
Ash						1.00000

Table 7. Pearson correlation coefficients between the morphological and chemical indices of the recommended soybean varieties in Korea

Component	Moisture	Crude protein	Crude fat	Nitrogen free-extract	Crude fiber	Ash
Total weight	0.16083	0.16525	-0.00078	-0.03960	-0.41386	-0.19424
Seed coat weight	-0.05798	0.15627	0.22679	-0.29603	0.05967	-0.00485
Cotyledon weight	0.19273	0.16658	-0.04821	0.00173	-0.46310	-0.21504
Germ weight	0.20919	-0.34263	0.12153	0.37497	-0.44233	-0.00466
Seed coat thickness	-0.15174	0.09755	0.01403	-0.13326	-0.03394	0.38091
Length	0.15268	0.30851	-0.11302	0.14531	0.29903	-0.15752
Long width	0.10028	0.16374	0.01620	-0.05767	-0.38713	-0.15698
Short width	0.09025	0.09084	0.19379	0.06368	-0.33258	-0.20358
Hilum length	0.13292	0.43502	0.14784	0.48932	0.16853	-0.19772

함량은 각각 26.12~31.41%와 4.41~5.78% 범위이었고 회분은 5.10~6.02% 범위인 것으로 나타났다. 한편, 김 등⁽²⁴⁾은 49품종의 콩을 분석하였던 바 단백질 39.8%, 지방 19.2%, 가용성 무질소물 20.6%, 조섬유 4%, 회분 4.6%가 평균적으로 함유되어 있음을 보고하였고 이⁽¹⁷⁾는 대두 86품종을 분석한 결과 단백질 및 지방이 각각 34.4~50.6%, 15.0~27.9% 범위로 품종간에 함량의 차이가 큼을 보고한 바 있다.

콩의 외형 특성인자 상호간 및 일반성분과의 상관관계
콩의 외형 특성에 관련된 인자 상호간의 상관성을

조사한 결과는 Table 5와 같다.

콩의 날개 무게에 대한 자엽의 무게, 장폭, 단폭의 값은 각각 0.99421, 0.99043, 0.88033의 높은 양의 상관관계를 나타냈고 자엽의 무게에 대한 장폭, 길이 및 단폭과의 상관계수는 각각 0.97625, 0.87477, 0.85927이었으며, 콩의 길이에 대해서는 장폭과 단폭의 상관계수는 각각 0.86026, 0.60653인 것으로 나타났다. 그러나 콩의 종피 두께는 무게 및 길이와 상관성이 매우 낮은 것으로 나타났다.

한편, 콩에 함유된 수분, 조단백질, 조지방, 가용성 무질소물, 조섬유, 회분함량 상호간 및 이들 성분의 함

량과 콩의 외형특성에 관련된 인자와의 상관성을 분석한 결과는 Table 6 및 7과 같다.

콩에 함유된 각 성분 상호간의 상관성을 살펴보면 조단백질 함량과 가용성 무질소물 함량과의 관계($r = -0.75483$)를 제외하고서는 성분상호간에는 상관성이 매우 낮은 것으로 나타났다. 이러한 경향은 가용성 무질소물의 함량과 조섬유 함량과의 관계에서 특히 심하였다. 또한 콩의 일반성분과 콩의 외형 특성에 관련된 인자와의 상관성에 있어 조단백질 및 가용성 무질소물의 함량에 대한 배꼽길이의 관계와, 조섬유의 함량에 대한 총중량, 자넛 중량 및 배아중량의 관계가 다른 성분 및 인자와의 관계에 비해 다소 높은 상관성을 보였지만 이들 각각의 상관계수는 공히 0.5이하 이었다. 한편, 재배대두와 야생대두에 함유된 일반성분 및 백립중간의 상관관계를 조사보고한 이⁽¹⁷⁾는 재배대두의 경우 단백질의 함량은 조지방 및 탄수화물 함량과 각각 -0.73 및 -0.62 의 높은 부의 상관성을 보였고 야생대두의 조단백질 함량은 탄수화물의 함량과 -0.77 의 높은 상관성을 보였던 반면, 조지방의 함량은 재배대두의 경우보다는 훨씬 낮은 상관성을 보였다고 보고한 바 있다. 콩에 함유된 성분 중 식품가공 및 이용과 밀접한 관계가 있는 단백질과 지방의 상관성에 관한 연구결과로 Johnson 등⁽²⁵⁾은 상관계수가 -0.545 , Cartter 등⁽²³⁾은 -0.247 , Smith⁽²⁶⁾는 -0.3302 등 발표자에 따라 다소 상이한 결과가 보고된 바 있다.

요 약

국내에서 재배가 장려되고 있는 콩 19품종의 형태학적 특성 조사로 콩의 부위별 무게, 길이, 색 등을 측정하였고 이들 형태학적 인자 상호간 및 일반성분과의 상관성을 분석하였다. 19품종 콩의 백립중은 $12.28 \sim 25.54g$ 이었으며 날콩 무게에 대한 종피 및 배아의 무게 비율은 각각 $6.02 \sim 8.29\%$, $1.66 \sim 3.55\%$ 이었다. 이들 콩의 길이, 단폭 및 장폭은 $5.95 \sim 7.59$ mm, $5.03 \sim 6.95$ mm, $6.44 \sim 8.38$ mm이었으며 Hunter system에 의한 종피 및 자엽의 황색도는 각각 $15.9 \sim 21.7$, $17.7 \sim 23.1$ 이었다. 한편, 상관성 분석결과 날콩의 무게는 자엽무게 및 장폭과, 자엽의 무게는 장폭과 각각 0.97 이상의 높은 정의 상관성을 보였고, 조단백질의 함량은 날콩의 무게, 자엽의 무게, 길이, 장폭 및 배꼽의 길이와 정의 상관관계가 있지만 상관계수는 비교적 낮은 것으로 나타났다.

감사의 말

본 연구는 농촌진흥청 산학협동용역 연구비의 일부 지원을 받아 수행된 것으로 이에 감사드립니다.

문 헌

1. Arthey, U.D. : *Quality of Horticultural Products*. Butterworth & Co Publishers Ltd, (1975)
2. Juliano, B.O. : Criteria and tests for rice grain qualities. In *Rice Chemistry and Technology*, Juliano, B.O. (ed), American Association of Cereal Chemists, p.443 (1985)
3. Webb, B.D. and Stermer, R.A. : Criteria of rice quality. In *Rice Chemistry and Technology*, Houston, D.F. (ed), American Association of Cereal Chemists, p.102 (1972)
4. Bakker-Arkema F.W., Rosenau, J.R. and Clifford, W.H. : The effect of grain surface area on the heat and mass transfer rates in fixed and moving beds of biological products. *Transaction of the ASAE*, 14, 864 (1971)
5. Morita, T. and Singh, R.P. : Physical and thermal properties of short-grain rough rice. *Transaction of the ASAE*, 22, 630(1979)
6. Murata, S. : Some modification of Schumann's equation and its application to the cooling of farm products. *Sci. Bull, Fac. Agr. Kyushu Univ.*, 27, 247(1973)
7. Gunasekaran, S. and Jackson, C.Y. : Resistance to air-flow of grain sorghum. *Transaction of the ASAE*, 31, 1237(1988)
8. Houston, R.K. : New criterion of size for agricultural products. *Agricultural Engineering*, 38, 856(1975)
9. Besch, E.L., Sluka, S.J. and Smith, A.H. : Determination of the surface area profile recordings. *Poultry Science*, 47, 82(1968)
10. Buckley, D.J. and McAdam, W.E. : A television-scanned digital planimeter and dimension gage for measuring size of agricultural produce. *Transactions of the ASAE*, 15, 1168(1972)
11. Haghghi, K. and Segerlind, L.J. : Modeling simultaneous heat and mass transfer in an isotropic sphere-A finite element approach. *Transaction of the ASAE*, 31, 629(1988)
12. Chuma, Y., Uchida, K.H. and Shemsangs, K.H.H. : Simultaneous measurement of size, surface area and volume of grains and soybeans. *Transaction of the ASAE*, 25, 1752(1982)
13. Moustafa, S.M.A. : Theoretical of volume, surface area, and center of gravity for agricultural products. *Transaction of the ASAE*, 14, 549(1971)
14. Snyder, H.E. and Kwon, T.W. : *Soybean Utilization*. AVI Publishing Co., New York, p.50(1987)
15. 小松茂 : 조선대두의 생화학적 연구. *조선농회보*, 2, 12

- (1927)
16. 박훈, 이종석 : 대두 품종별 종실의 단백질, 지방, 탄수화물 및 아미노산 함량과 이들 상호관계. 농사시험연구보고(농업기술편), 20, 135(1978)
 17. 이종석 : 대두종실 단백질의 품종간 차이와 성숙 중 그 축적에 관한 연구. 서울대학교 박사학위 논문(1979)
 18. 이영현, 정해욱, 이종욱 : 대두 침지과정 중 침출액의 성분 변화. 한국식품과학회지, 19, 492(1987)
 19. 김종근, 김성근, 이준식 : 우리나라 콩의 지방산 조성 및 단백질의 전기 영동패턴. 한국식품과학회지, 20, 263 (1988)
 20. 김우정, 김동희 : “콩의 가공 이용을 위한 장려품종의 물리적 특성 연구”. 콩의 효율적인 생산 및 이용에 관한 연구. 한국콩연구회보고서, p.27(1988)
 21. A.O.A.C. : *Official Methods of Analysis*. 11th ed., Association of Official Analytical Chemist, Washington, D. C.(1980)
 22. 김한수, 한성희, 홍은희, 김석동 : 콩재배 기술 편람. 농림수산부, 농촌진흥청, 농협중앙회 공동 편찬(1988)
 23. Cartter, J.L. and Hopper, T.H. : Influence of variety, environment and fertility level on the chemical compositions of soybean seed. USDA Tech. Bull., 787 (1942)
 24. 김재욱, 변시명 : 한국산 대두의 단백질에 관한 연구(제 1보) 대두 품종별 화학적 조성분에 관하여. 한국농화학회지, 7, 79(1966)
 25. Johnson, H.W. and Bernard, R.L. : Soybean genetics and breeding. In *the Soybean*, Norman, A.G.(ed), Academic Press, New York(1963)
 26. Smith, A.K. : Chemical composition of the seed. In *Soyean ; Chemistry and Technology*, AVI Publishing Co., Westport, p.65(1978)
-
- (1990년 3월 26일 접수)