

제주지역에서 사료용 콩의 우량품종 선발

조남기 · 윤상태 · 강형식 · 조영일*

Selection of Forage Soybean Cultivars in Jeju Region

N. K. Cho, S. T. Yun, H. S. Kang and Y. I. Cho*

ABSTRACT

This study was carried out to select superior soybean cultivars for forage production for soybean forage production in Jeju. The results obtained are summarized as follows; Eighteen soybean cultivars were grown from May 11 to September 11 in 2002 in Jeju to select superior cultivars for forage production. Days to flowering was shortest(58 days) for Seokryangkong and Keunolkong, and longest(93 days) for Danpaheukdu. Days to flowering for other cultivars ranged from 65 to 69 days. Pureunkong and Namhaekong had greater heights(129.3 and 124.6 cm, respectively) while Keunolkong, Hwacomkong and Seokryangkong had shorter heights. The number of branches per plant was greatest for Sobaekkong, Manrikong, Pungsankong, Kwangankong and Geumgangkong. The number of leaves per plant was greatest for Sobaekkong, Iksankong and Namhaekong. Pureunkong and Jangmikong had thicker stems. Fresh forage yield was greatest for Iksankong, Sobaekkong and Namhaekong(39.5, 39.3 and 38.0 MT/ha, respectively). DM yield of forage was greatest for Baekunkong, Pureunkong and Danpaheukdu. Danwonkong, Dawonkong, Seokryangkong and Pungsankong had greatest forage crude protein content. Duyukong and Kwangankong had greatest forage crude fiber content. Jangmikong and Keunolkong had greater crude fat content, while Sobaekkong and Kwangankong had greater crude ash content. Namhaekong, Seokryangkong, Keunolkong and Jimpukong had greater NFE contents ranging 40.0 to 43.5 and TDN was greatest in Keunolkong, Danpaheukdu, Namhaekong and Seokryangkong had greater NFE contents ranging from 59.8 to 60.9%.

The best cultivars in Jeju for forage soybean appear to be Namhaekong, Danpaheukdu and Baekunkong on the basis of crude protein, TDN, and dry matter yields.

(Key words : Forage soybean cultivars, Selection)

I. 서 론

콩(*Glycine max*(L.) Merr.)은 일년생 작물로서 생육이 왕성하고, 토양 적응성도 강하여 강산성 토양을 제외한 척박한 토양조건에서도 어느 지역에서나 안전하고 쉽게 재배할 수 있는 특성을 지니고 있는 것으로 알려져 있다. 콩에는 단백질, 지질, 비타민(A, B, D, E) 등 영양가치가 매우 풍부하여 오래 전부터 식용, 가공용,

공업용, 사료 및 녹비작물 등 다양한 용도로 이용되고 있다(James와 Robert, 1983; Putnam 등, 1985).

콩의 이와 같은 재배적 특성과 용도의 다양성 때문에 외국에서도 넓은 면적에 콩을 재배하고 있으며, 우리 나라에서도 식용콩 재배가 주류를 이루고 있고, 콩과작물의 74%를 차지하고 있다. 또한 콩은 오랫동안 국민 영양상 중요한 단백질 공급원으로 이용되어 왔고, 근류군

제주대학교 농업생명과학대학 식물자원과학과(Dept of Plant Resources Science, College of Agric. & Life Sci., Cheju National University)

*서울대학교(College of Agric. & Life Sci., Seoul National University)

Corresponding author : Nam Ki Cho, Dept of Plant Resources Sci., College of Agric. & Life Science, Cheju National University, Jeju, 690-756, Korea. 064-754-3315, chonamki@cheju.ac.kr

에 의한 공중질소 고정·공급 등 재배 및 이용 면에서 유리한 특성 때문에 우리 나라에서는 여름 작물의 주체를 이루어왔다(조 1983). 1960년도 남한의 콩 재배면적이 273,200ha 이었으나 콩 수입으로 재배면적이 점차적으로 감소되어 1995년에는 105,035ha로 감소되었고 2001년에는 78,415ha로 급격히 감소되고 있는 실정이나 콩의 품질이 우수하고 용도가 다양한 이점 때문에 앞으로 재배면적의 감소는 크지 않을 것으로 예상되고 있다.

국내 사료용 콩의 소비량은 1965년 13천톤에서 1975년 46천톤, 1980년 333천톤으로 증가하였고 1985년에는 725천톤으로 급격히 증가하였으며 1997년에는 1,413천톤으로 총 소비량 중 사료용 비율이 76.2%를 차지하고 있으나 재배면적은 매년 감소되고 있는 실정이다(김 등, 1998). 콩은 우리나라에서는 대부분 종실을 생산하기 위해 재배되고 있을 뿐 청에 사료용으로는 거의 사용하지 않고 있다. 그러나 콩은 식물체내에 높은 단백질을 함유하고 있어 단백질이 부족한 조사료의 보완작물로 매우 유리할 뿐만 아니라(James와 Robert, 1983; Putman 등, 1985) 벼과 1년생 사료작물과 간작하여 양질 조사료 생산 및 지력향상에도 이용하고 있다. 현재 우리나라에서 1년생의 사료작물 생산체계는 벼과 위주의 단작재배로 단백질 함량 및 기호성이 떨어지는 저급조사료 위주의 사양체계가 대부분이다. 이러한 실정으로 볼 때 단백질 함량 및 기호성이 높은 양질의 조사료를 생산하기 위한 방안으로 콩을 청용으로 재배하여 가축의 조사료원으로 활용하는 것이 가축 사양상 매우 유리할 것으로 생각된다. 따라서 본 시험은 우리나라에서 재배되고 있는 콩 품종의 생육특성, 수량성 및 사료가치를 조사하여 사료용으로 제주지역에 적합한 우수 품종을 선발하고자 수행하였다.

II. 재료 및 방법

본 시험에 사용된 콩의 품종은 지금까지 제

주도 농가에서 종실용으로 재배하는 익산콩외 17품종(Table 1)을 공시하였다. 공시품종의 생육특성, 사료수량 및 사료가치를 분석하고, 청에와 우량품종을 선발하기 위하여 2002년 5월 11일부터 2002년 9월 11일까지 표고 278m에 위치한 제주대학교 농업생명과학대학 부속농장에서 실시하였다.

시험포장 토양(표토 10cm)은 화산회토가 모재로 된 농암갈색토였으며, 화학적 성질은 Table 2에서 보는 바와 같고 조사기간의 기상은 Table 3에서 보는 바와 같다.

생육초기의 기온은 평년보다 다소 높았고 강수량은 적은 편이었으나 발아에는 지장이 없었다. 영양생장기에는 평년보다 기온은 다소 낮았고 강수량은 많았으나 콩 생육에 큰 지장을 초래하지는 않았다.

재식거리는 휴폭 30cm, 주간거리 20cm로 하여 2002년 5월 11일에 주당 3립씩 점파하였고 유표가 정착한 후 1주 2분으로 솎음을 하였다. 비료는 질소 50kg/ha, 인산 200kg/ha, 칼리 100kg/ha에 해당하는 양을 각각 요소, 용성인비 및

Table 1. Description of eighteen soybean cultivars used in the experiment

For use	Cultivar
Vegetable	Seokryangputkong, Hwaecomputkong, Keunolkong
Soysauce	Jangmikong, Danwonkong, Duyukong, Manrikong, Jinpunkong, Geumgangkong, Baekunkong
Sprouts	Pungsan-namulkong, Pureunkong, Kwangankong, Dawonkong, Sobaeknamulkong, Iksannamulkong, Namhaekong
Cooking with rice	Danpaheukdu

Table 2. Chemical properties of soil at the start of the experiments

pH	O.M	A.V-P ₂ O ₅	E.C	Exchange cation (me/100g)		
	(%)	(ppm)	(dS/m)	Ca	Mg	K
5.7	8.6	51.1	7.2	0.3	1.0	1.2

Table 3. Maximum, minimum and mean air temperatures, precipitation and hours of sunshine during the experiment period in Jeju(2002).

Month		Temperature(°C)			Precipitation (mm)	Hours of sunshine
		Average	Maximum	Minimum		
May	E*	16.0	18.4	14.0	79.0	19.2
	M	16.7	19.1	14.7	58.0	41.9
	L	19.4	22.3	16.7	4.6	84.3
June	E	21.7	26.0	18.2	1.5	98.5
	M	22.5	25.8	19.4	43.6	88.5
	L	20.7	23.0	18.6	73.5	47.6
July	E	23.1	25.4	21.1	280.2	17.0
	M	24.7	28.0	22.1	20.5	58.7
	L	25.5	28.4	23.4	195.0	62.2
Aug.	E	26.1	28.4	24.0	113.0	55.2
	M	24.3	26.7	22.6	32.5	38.0
	L	26.4	29.1	23.8	211.0	64.5
Sept.	E	24.3	26.6	22.0	1.8	55.2
	M	21.8	24.4	19.7	137.6	63.6
	L	21.6	24.6	18.7	4.5	66.5

* E : Early, M : Middle, L : Late.

염화기리를 이용하여 전량기비로 사용하였다. 시험구당 면적은 3.24m²(1.8×1.8m)이었고 시험구는 난괴법 3반복으로 배치하였다. 기타 관리 방법은 일반경종법에 준하였다.

주요형질 조사는 농촌진흥청 농사시험연구공 조사기준에 준하여 개화기는 수시로 그외 형질은 2002년 9월 11일에 시험구 중간지점에서 무작위로 10개체를 선정하여 경장, 엽수, 분지수, 경직경, 개체중을 조사하였고, 근장, 근중은 시험구 중간지점 1열을 선정해 20개체를 30cm 깊이로 굴취하여 흙을 모두 제거한 후 뿌리부분만 절단한 다음 측정하였다. 개화기까지의 일수는 파종후부터 개화기까지 일수이며 생초수량은 각 구별 중간지점에서 3.24m²를 예취 측정한 다음 ha당 수량으로 환산하였고 건물중은 생초수량 조사구에서 500g의 시료를 75°C의 통풍건조기에서 48시간 건조시켜 조사하였다. 조단백질(CP), 조지방(EE), 조섬유(CF), 조회분(CA), 가용무질소물(NFE) 등의 함량은 2mm 체를 통과시킨 시료를 이용하여 농촌진흥청 축산기술연구소 표준사료성분 분석법(1996)에 준하여 분석하였고, 가소화양분 총량(TDN)은 Wardeh

(1981)가 제시한 수식에 의하여 산출하였다.

$$TDN(\%) = -17.265 + 1.212CP(\%) + 2.464EE(\%) + 0.835NFE(\%) + 0.488CF(\%)$$

III. 결과 및 고찰

1. 생육특성

생육특성을 조사한 결과는 Table 4에서 보는 바와 같다. 개화기까지 일수는 대부분의 품종의 경우 60일에서 70일 정도이고 그 중에서도 석량콩, 큰올콩과 화엄콩이 58일로 빠르고, 단파흑두의 개화일수는 93일로 가장 길었다. 익산콩과 장미콩의 개화기까지 일수는 각각 72일로 단파흑두에 비하여 20일 정도가 빨랐다. 진품콩, 만리콩 등 기타 품종의 개화기까지 일수는 65일~69일로 비슷하였다. 석량콩, 큰올콩 등은 조생종이며, 광안콩, 익산콩 등의 품종은 중·만생종으로 보고되고 있다(농진청, 1992).

경장은 푸른콩과 남해콩은 각각 129.3, 124.6cm로 길고 큰올콩, 화엄콩 및 석량콩은 각각 66.9, 66.1, 63.9cm로 짧았다. 진품콩, 익산

Table 4. Growth characters of 18 cultivars

Variety	Days to flowering	Plant height (cm)	No. of branches/plant	No. of leaves/plant	Stem diameter (mm)	Root length (cm)	Root weight (g/plant)
Sobaek	69*	107.7	4.0	94.6	8.1	19.5	5.2
Seokryang	58	63.9	3.0	27.7	7.4	17.0	6.0
Danpaheukdu	93	115.0	2.9	46.6	7.9	19.6	7.4
Danwon	61	90.3	3.6	41.4	7.8	16.9	6.1
Iksan	72	123.5	3.9	91.1	8.0	20.2	7.9
Dawon	62	93.3	3.0	52.9	7.9	16.8	4.7
Geumgang	62	100.2	4.2	39.1	8.6	19.1	6.0
Duyu	62	102.4	3.0	29.4	8.1	19.7	4.7
Baekun	67	121.4	2.9	73.4	8.4	20.2	6.4
Jangmi	72	107.7	3.3	69.9	9.3	19.3	9.8
Keunol	58	66.9	2.7	30.8	7.1	16.3	4.8
Hwaecom	58	66.1	2.8	27.5	7.2	14.8	4.0
Manri	65	109.7	4.0	68.4	8.6	24.1	7.2
Pungsan	69	114.9	4.0	82.0	7.7	22.5	4.4
Namhae	66	124.6	3.9	91.1	7.7	17.1	4.9
Pureun	63	129.3	2.8	66.6	9.2	18.8	6.9
Jinpum	65	123.9	3.6	60.0	8.1	20.2	5.5
Kwangan	67	110.0	4.1	85.4	8.4	19.9	6.3
LSD 0.05	1	5.3	0.2	3.5	0.3	2.0	0.3

* Flowering date : July 19.

콩, 백운콩의 경장은 긴 편이었으나 푸른콩, 남해콩에 비하면 작은 편이었다. 그 외의 품종의 경장은 100cm에서 115cm 내외였다. 석량콩, 화엄콩과 큰올콩이 경장이 가장 짧은 단간종이었고 단파흑두, 풍산콩, 백운콩, 익산콩과 진품콩이 110cm 이상이었으며 남해콩과 푸른콩이 124cm 이상으로 가장 긴 장간계열 품종이었다. 농진청(1992~2000)에 의하면 큰올콩 37cm, 화엄콩 39cm, 소백콩 47cm, 두유콩 49cm, 다원콩의 경장은 50cm로 단간종이며, 장미콩 63cm, 만리콩 68cm, 단원콩 70cm, 진품콩 71cm로 중간종이었으며 광안콩 92cm, 푸른콩 101cm로 장간종이라 하였다. 대부분의 품종의 형질은 본 시험과 비슷한 경향을 보여 주었다.朴 (1974)은 익산콩은 파종 후 100일째 경장이 100cm 미만으로 보고한 바 있으나 본 시험에서 경장이 전반적으로 길게 나타난 것은 알곡용 콩 생산시의 표준 재식밀도에 비하여 파종량을 늘려 상호 광경합으로 도장화 현상이 일어났기 때문으로 보인다(조 등, 1997 ; 조 등, 2000 ; Kang 등, 2001 ; Cho 등, 1998).

주당 분지수는 금강콩, 광안콩, 소백콩, 만리콩, 풍산콩은 4.0개 내외로 가장 많았고, 푸른콩, 화엄콩, 큰올콩은 2.7개~2.8개로 적었다. 기타 품종의 분지수는 3.0개~3.9개였다. 이 등(1995)은 분지수는 재배일 수가 길어짐에 따라 지속적으로 증가하다가 80일째를 기점으로 감소하는 경향을 보인다고 하였다.

본당 엽수는 품종간 차이가 다소 심하였는데 소백콩이 94.6매, 익산콩과 남해콩은 91.1매로 가장 많았으나 큰올콩은 30.8매, 두유콩 29.4매, 석량콩 27.7매, 화엄콩은 27.5매로 가장 적었다. 광안콩, 풍산콩의 엽수도 각각 85.4, 82.0매로 많은 편이었으나 소백콩, 익산콩과 남해콩의 엽수에 비하면 적은 편이었다. 이 등(1995)은 엽수가 90일째를 기점으로 70일째에 비하여 떨어지는 경향을 보인다고 보고하고 있다. 이는 분지수의 감소, 생육지연에 따른 엽의 탈락, 경의 비대가 주요 원인으로 작용하였기 때문이라고 생각되었다.

경직경은 푸른콩과 장미콩은 각각 9.2, 9.3mm로 가장 굵었고, 금강콩, 만리콩, 백운콩, 광안콩, 두유콩과 소백콩은 8.6~8.0mm로 중간이었

으며, 석량콩, 화염콩과 큰올콩은 각각 7.4, 7.2, 7.1mm로 경직경이 가는 품종이었다. 푸른콩은 줄기가 길면서 굵은 품종이었고 큰올콩, 화염콩과 석량콩은 줄기가 가늘고 짧은 계통의 품종이었다. 줄기의 경도는 기호성과 밀접한 관계가 있어 경도가 높으면 채식성 및 단백질 함량이 감소될 뿐만 아니라 이용 효율을 저하시키는 요인으로 작용한다는 점(Rabas 등, 1970)을 감안할 때 품종 선발시 고려해야 할 중요한 요인 중 하나로 지적되고 있다(이 등, 1995). 근장은 만리콩이 24.1cm, 풍산콩이 22.5cm로 심근성이었고, 백운콩, 진품콩이 20cm 이상으로 뿌리가 발달한 품종이었다. 근의 무게는 장미콩이 9.8g으로 가장 무거웠으며 익산콩, 단파흑두와 만리콩이 본당 7.0g 이상이었고 화염콩이 4.0g으로 주당 뿌리무게가 가장 적었다.

2. 사료의 수량성

생초, 건초, 단백질 및 가소화양분 총량(TDN)

을 조사한 결과는 Table 5에 표시하였다.

생초수량은 익산콩, 소백콩이 각각 39.5, 39.3MT/ha으로 가장 많았고 단원콩, 다원콩, 두유콩, 석량콩, 큰올콩의 생초수량은 각각 27.4, 27.1, 27.0, 26.1, 26.0MT/ha로 낮았다. 남해콩, 광안콩, 단파흑두, 백운콩, 장미콩, 풍산콩 등도 생초수량은 높은 편이었으나 전술한 익산콩, 소백콩의 생초수량에 비하면 감소되었다. 김(1983) 등에 의하면 청예콩의 생초수량은 품종에 따라 다르나 15~35MT/ha이며, 본 시험에서는 일부 품종을 제외한 10개 품종에서 생초수량이 35MT/ha 이상으로 높은 결과를 나타내었다.

건초수량은 백운콩, 푸른콩, 단파흑두의 3품종이 각각 7.7, 7.5, 7.4MT/ha으로 가장 많았고, 그 다음으로 광안콩, 익산콩, 화염콩의 건초수량은 3품종 모두가 7.1MT/ha였다. 다원콩, 큰올콩, 석량콩, 단원콩과 두유콩이 5.7MT/ha 이하로 가장 건초수량이 작았으며 만리콩, 소백콩, 장미콩, 풍산콩과 금강콩도 6.6~6.35.7MT/ha으로 작은 경향이었다. 익산콩과 소백콩, 남해콩

Table 5. Fresh, dry matter, crude protein and TDN* yield of 18 cultivars.

Variety	Fresh yield (MT/ha)	Dry matter yield (MT/ha)	Crude protein yield (MT/ha)	TDN yield (MT/ha)
Sobaek	39.9	6.7	1.30	3.57
Seokryang	26.1	5.6	1.20	3.40
Danpaheukdu	36.4	7.4	1.30	4.20
Danwon	27.4	5.5	1.23	3.10
Iksan	39.5	7.1	1.37	3.97
Dawon	27.1	5.7	1.27	3.37
Geumgang	33.0	6.3	1.20	3.50
Duyu	27.0	5.5	0.93	2.93
Baekun	36.3	7.7	1.60	4.33
Jangmi	36.2	6.4	1.33	3.67
Keunol	26.0	5.6	1.05	3.43
Hwaeom	33.1	7.1	1.30	3.73
Manri	35.2	6.6	1.23	3.63
Pungsan	36.1	6.3	1.37	3.63
Namhae	38.0	7.0	1.43	4.20
Pureun	34.2	7.5	1.47	4.17
Jinpum	35.3	7.0	1.37	4.03
Kwangan	37.0	7.1	1.43	3.83
LSD 0.05	1.0	0.3	0.14	0.17

* Total digestible nutrient.

과 광안콩은 생초수량은 높았지만 수분이 많이 함유하여 건초수량은 다소 떨어졌으나 백운콩, 푸른콩과 단파흑두 품종은 오히려 건초수량이 많은 경향이였다. 신(1987)에 의하면 청예용 콩의 건초수량은 생육단계에 따라 개화기 2,870 kg/ha, 꽃투리형성 중기 7,000kg/ha, 꽃투리형성 말기 8,930kg/ha으로 생육진전과 함께 증가 추이를 보인다고 하였다. 김(1983) 등이 청예용의 건초수량은 생초수량의 20~25% 정도라고 보고한 것과 비슷한 경향이였다.

조단백질 수량은 백운콩과 푸른콩이 각각 1.60, 1.47MT/ha으로 가장 높았으며, 남해콩, 광안콩, 익산콩, 풍산콩, 진품콩, 장미콩 등 6품종은 1.43~1.33MT/ha로 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 큰올콩, 두유콩의 조단백질 수량은 각각 1.05, 0.93MT/ha로 가장 낮았다. 이(1995) 등에 의하면 콩의 모든 품종에서 재배일수가 증가함에 따라 단백질 수량은 높아지는 경향이였으며 품종간 단백질 함량 차이보다 건물수량 차이가 단백질 수량을 지배하는 요인으로 작용한다고 하였다. Lee(1989)는 옥수수과 콩 간작시 단백질수량은 1.54MT/ha라고 하였으며 Herbert 등(1985)은 콩의 단백질 수량은 1.36~1.66MT/ha, Garcia 등(1985)은 1.67~1.69MT/ha라고 보고하였는데 본 시험의 단백질 수량과 비슷한 경향이였다. TDN 수량은 백운콩, 남해콩 및 단파흑두 3품종이 각각 4.33, 4.20 및 4.20MT/ha로 가장 많았고, 단원콩, 두유콩 TDN 수량은 각각 3.10, 2.93MT/ha로 수량이 가장 적었다. 익산콩과 진품콩 등도 비교적 TDN 수량은 높은 편이였으나 전술한 백운콩, 남해콩, 단파흑두에 비하면 적은 경향이였다.

3. 사료가치

단백질, 조지방, 조섬유, 조회분, 가용무질소물 및 TDN 함량은 Table 6에 표시하였다.

조단백질 함량은 단원콩, 다원콩, 석량콩 및 풍산콩이 각각 22.5, 22.2, 22.2, 21.1%로 품종간

에 유의한 차이가 없이 가장 높았으며, 금강콩, 만리콩, 화염콩, 두유콩의 조단백질 함량은 각각 18.7, 18.1, 17.6, 17.2%로 가장 낮았다. 장미콩, 큰올콩 등의 품종도 단백질 함량은 비교적 높은 편이였으나 전술한 단원콩, 다원콩, 석량콩 및 풍산콩 등의 조단백질 함량에 비하면 낮은 편이였다. Holowach 등(1984)은 콩의 단백질 함량은 재배조건이나 생육환경에 따라 달라진다고 하였으며, Kitamura와 Kaizuma(1981), 그리고 Harada 등(1983)은 단백질 함량은 품종간의 차이가 인정된다고 보고하였다. 소 등(1999)이 우리나라 콩 장려품종과 지역 적응시험에 공시된 풋콩 6계통, 나물콩 16계통, 장류콩 15계통, 유색콩 12계통을 공시하여 수원, 익산, 밀양 등 3개 지역에서 시험한 결과에서도 단백질 함량은 계통간 변이를 보였다고 보고하였는데 본 시험에서도 같은 경향이였다.

조지방 함량은 품종간 차이가 별로 없었는데 장미콩과 큰올콩이 2.97%로 비교적 높고, 푸른콩, 다원콩의 조지방 함량은 각각 2.10, 2.03%로 낮은 편이였다. 기타 품종의 조지방 함량은 2.20~2.60%로 큰 차이가 없었다. 조섬유 함량은 두유콩, 광안콩, 소백콩, 푸른콩 및 장미콩 등이 36.7~39.2%로 높은 편이였으나 이들 품종간에는 차이가 없었고, 석량콩, 큰올콩 및 남해콩의 조섬유 함량은 25.2~26.9%로 매우 낮은 편이였으나 이들 품종간 차이는 없었다. 조회분 함량은 소백콩, 광안콩, 단파흑두, 익산콩, 금강콩, 풍산콩 및 진품콩은 9.3~10.2%로 비교적 높은 편이였으나 품종간에는 유의한 차이가 없었고, 화염콩, 푸른콩 및 석량콩의 조회분 함량은 8.0~8.7%로 낮은 편이였다. 이 외 품종의 조회분 함량은 9.3~9.0%로 품종간 큰 차이가 없었다.

가용무질소물 함량은 남해콩, 석량콩 및 큰올콩이 각각 43.5, 41.3, 41.1%로 매우 높은 편이였으나, 익산콩, 두유콩, 단원콩, 장미콩, 소백콩 및 광안콩 등의 가용무질소물은 28.7~32.4%로 낮은 편이였다. 단파흑두 및 화염콩

Table 6. Chemical composition of oven-dried forage of 18 soybean cultivars

Variety	Crude protein (%)	Ether extract (%)	Crude fiber (%)	Crude ash (%)	Nitrogen free extract (%)	TDN*
Sobaek	20.3	2.20	37.8	10.2	29.5	54.3
Seokryang	21.2	2.47	26.9	8.0	41.3	59.8
Danpaheukdu	19.6	2.60	35.3	9.8	37.8	60.3
Danwon	22.5	2.27	34.9	9.2	31.1	57.2
Iksan	19.4	2.57	36.1	9.6	32.4	55.8
Dawon	22.2	2.10	31.7	9.1	34.9	58.1
Geumgang	18.7	2.60	36.0	9.5	33.2	55.7
Duyu	17.2	2.40	39.2	9.1	32.1	53.9
Baekun	20.3	2.47	35.0	9.0	33.3	56.9
Jangmi	20.6	2.97	36.7	9.1	30.7	57.1
Keunol	20.5	2.97	26.2	9.3	41.1	60.9
Hwaeom	17.6	2.60	33.6	8.7	37.5	56.9
Manri	18.1	2.33	35.7	9.1	34.7	55.4
Pungsan	21.1	2.47	32.9	9.4	34.1	57.6
Namhae	20.0	2.23	25.2	9.2	43.5	60.0
Pureun	19.6	2.03	37.0	8.5	32.9	55.6
Jinpum	19.2	2.23	29.3	9.3	40.0	58.0
Kwangan	20.0	2.40	39.0	10.0	28.7	54.3
LSD 0.05	1.6	0.50	3.0	0.8	3.3	1.5

* Total digestible nutrient.

등의 가용물질소물 함량도 비교적 높은 편이었으나 전술한 남해콩, 석량콩 및 큰올콩 등에 비하면 가용무질소 함량은 낮은 편이었다.

TDN 함량은 큰올콩, 단파흑두, 남해콩 및 석량콩이 각각 60.9, 60.3, 60.0, 59.8%로 가장 높았으며 푸른콩, 만리콩, 소백콩, 광안콩 및 두유콩의 가소화양분 총합량은 각각 55.6, 55.4, 54.3, 54.3, 53.9%로 낮은 편이었으나 이들의 품종간에는 차이가 없었다. 다원콩 등 기타 품종의 가소화양분 총합량은 56.9~58.1%로 나타나고 있는데 이들의 품종들간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이와 같은 결과는 이 등 (1993)의 돌콩 전식물체 47%, 잎 51.5%라고 보고한 것보다 모든 품종에서 높게 나타난 것은 품종의 특성이라고 보여진다.

이상의 결과를 종합하여 볼때 제주지역에서 사료 생산을 목적으로 콩을 재배할 경우 생초 및 건물수량이 높은 품종은 백운콩, 푸른콩, 단파흑두, 광안콩이었고, TDN 수량이 높은 품종은 백운콩, 단파흑두, 남해콩이며 조단백질 수

량이 높은 품종은 백운콩, 푸른콩, 남해콩이었다. 그러나 매년 기상 등 환경조건과 재배방식에 따라 수량성에 차이가 있기 때문에 이에 대한 지속적인 검토가 필요할 것으로 생각된다.

IV. 요약

사료용으로 적합한 우량품종을 선발하기 위하여 콩의 18개 장려품종을 5월 11일에 30×20cm 거리로 파종하여 생육·수량성 및 조성분 등을 조사한 결과를 요약하면 다음과 같다.

개화까지의 일수는 석량콩, 큰올콩 및 화엄콩이 58일로 짧은 편이었고, 단파흑두는 93일로 가장 늦었다. 그외 다른 품종이 개화까지 일수는 65~69일이었다. 경장은 푸른콩, 남해콩이 각각 129.3, 124.6cm로 가장 길었고 큰올콩, 화엄콩 및 석량콩은 63.9~66.9cm로 짧은 편이었다. 주당 분지수는 소백콩, 만리콩, 풍산콩, 광안콩 및 금강콩이 많았으며, 엽수는 소백콩, 익산콩, 남해콩이 많았고, 경직경은 푸른콩과

장미콩이 굵은 편이었다.

생초수량은 익산콩, 소백콩, 남해콩이 각각 39.5, 39.3, 38.0MT/ha로 가장 많았고, 건물수량은 백운콩, 푸른콩, 단파흑두가 각각 7.7, 7.5, 7.4MT/ha으로 가장 많았다. TDN 수량이 높은 품종은 백운콩, 단파흑두, 남해콩이며 조단백질 수량이 높은 품종은 백운콩, 푸른콩, 남해콩이었다. 조단백질 함량은 단원콩, 다원콩, 석량콩과 풍산콩이 21.1~22.5%로 높았고, 조섬유 함량이 높은 품종은 두유콩, 광안콩이며 조지방 함량은 장미콩과 큰올콩이 2.97%로 비교적 높은 편이었다. 조회분 함량은 소백콩과 광안콩 품종이 10.0% 내외로 높았다. 가용성무질소물은 남해콩, 석량콩, 큰올콩과 진품콩이 40.0~43.5%로 높았으며 가소화양분 총량은 큰올콩, 단파흑두, 남해콩과 석량콩이 59.8~60.9%로 비교적 높은 품종이었다.

제주지역에서 청예용으로 콩을 재배하고자 할 경우, 영양과 수량면을 복합적으로 고려한다면 단백질 함량이 19% 이상이고 TDN 수량이 ha당 4.20톤 이상이면서 건초수량 7.0톤, 생초수량이 36.0톤 이상으로 높은 영양가를 보유하면서 수량성이 우수했던 남해콩, 단파흑두와 백운콩품종이 가장 적합할 것으로 판단된다.

V. 인 용 문 헌

1. 金映來, 金容斗. 1983. 最新飼料作物. 先進文化社. pp. 194-205.
2. 농촌진흥청 축산기술연구소. 1996. 표준사료성분 분석법. pp. 1-16.
3. 농촌진흥청. 1992. 주요작물의 품종해설. pp. 693-791.
4. 朴根龍. 1974. 有·無限形大豆品種의 栽培條件에 따른 建物生産 및 形質變異에 關한 研究. 韓作誌 17:45-78.
5. 소은희, 채영암, 김용호, 이영호, 양무희. 1999. 콩 7S와 11S 단백질 함량의 변이. 한축지 31(4):393-399.
6. 申正男. 1987. 꽃베기콩의 生育時期가 乾物收量 및 品質에 미치는 影響. 韓畜誌 29(5):235-239.
7. 이상무, 구재운, 전병태. 1995. 대두 품종별 재배 기간이 생육특성, 기호성 및 수량에 미치는 영향. 한초지 15(2):132-139.
8. 이성규, 이 은, 최 일. 1993. 돌콩(*Glycine soja*

- Sieb and Zucc)의 飼料作物化에 關한 研究. 韓草誌 13(2):86-92.
9. 이성규. 1989. Silage용 옥수수과 두과작물의 간작에 관한 연구. IV. Silage용 옥수수(*Zea mays L.*)와 콩(*Glycine max L. Merr*)의 간작이 영양성분 함량 및 TDN 수량에 미치는 영향. 한작지 9(2):113-138.
10. 조남기, 오은경, 강영길, 박성준. 2000. 파종량 차이에 따른 차풀의 생육. 청예수량 및 사료가치 변화. 한초지 20(3):221-226.
11. 조남기, 박양문, 송창길, 오장식. 1997. 점파립수에 따른 청예콩의 생육반응 및 사료가치 변화. 제주대 아농연 14:51-59.
12. 조재영. 1983. 전작. 향문사. pp. 292-298.
13. Cho, N. K., W.J. Jin, Y.K. Kang, B.K. Kang and Y.M. Park. 1998. Effect of seeding rate on growth, yield and chemical composition of forage rape cultivars. Korean J. Crop. Sci. 43(1):54-58.
14. Garcia, R., A.R. Evangelista and J.D. Garvano. 1985. Effects of the association corn; soybean on dry matter production and nutritional silage value. Proceedings of the XV I.G.C. pp. 1221-1222.
15. Harada K., Y. Toyokawa and K. Kitamura. 1983. Genetic analysis of the most acidic 11S globulin subunit and related characters in soybean seeds. Japan J. Breed. 33(1):23-30.
16. Herbert, S.J., D.H. Putnam and A. Vargas. 1985. Forage production from maize: soybean intercrops. Proceedings of the XV I.G.C. pp. 1266-1268.
17. Holowach L.P., J.F. Thompson and J.T. Madison. 1984. Storage protein composition of soybean cotyledons grown *in vitro* media of various sulfate concentrations in the presence and absence of exogenous L-methionine. Plant Physiol. 74:584-589.
18. James, R.A. and K.O. Robert. 1983. Yield of corn, cowpea, and soybean under different intercropping systems. Agron. J. 75:1005-1009.
19. Kang, Y.K., H.T. Kim, N.K. Cho and Y.C. Kim. 2001. Effect of planting date and plant density on yield and quality of soybean forage in Jeju. Korean J. Crop Sci. 46(2):95-99.
20. Kitamura K. and N. Kaizuma. 1981. Mutant strains with low level of subunit of 7S globulin in soybean (*Glycine max Merr.*). Japan J. Breed. 31(4):353-359.
21. Putnam, D.H., S.J. Herbert and A. Vargas. 1985. Intercropped corn; soybean density studies. I. Yield complementarity. Exp. Agri. 21:41-51.
22. Rabas, D.L., A.R. Schmid and G.C. Marten. 1970. Relationship of chemical composition and morphological characteristics to palatability in sudangrass and sorghum×sudangrass hybrids. Agron. J. 62:762-763.
23. Wardeh, M.F. 1981. Models for estimating energy and protein utilization for feed. Ph.D. Dissertation Utah State Univ., Logan. Utah. USA.