

영남지역 재래종 우엉(*Arctium lappa* L.)의 주요특성

이중환* · 임재하 · 정종도 · 서동환

경상북도농업기술원 원예연구과

Major Characteristics of Burdock(*Arctium lappa* L.)

Native to Yeong-Nam Region

Joong-Hwan Lee, Jae-Ha-Lim, Jong-Do Cheung, Dong-Whan Suh

Kyongbuk Agricultural Technology Administration, Taegu 720-320, Korea

ABSTRACT

This study was aimed to obtain basic information on the characteristics of local cultivars of burdock(*Arctium lappa* L.) grown in Yeong-Nam region. The characteristics of seeds were shown a remarkable diversity among the local cultivars. Germination rate was the highest at 25℃ and 'Munkyong' was the highest germination rate(42.2%) at 10℃ respectively. In 'Youchon' and 'Chilgok', about 10% was bolted but the other was rarely or none. The range of root length was 62~77cm and lateral root number was maximum 5.5('Koryong') and minimum 0.3('Songju'). 'Chongdo I' contents 14.2mg/100g of tannin in root and 'Kyongsan', 'Koryong', 'kyongju', 'Kumi' and 'Haman' taste not bitter in leaves.

Key word : burdock(*Arctium lappa* L.), local cultivars, germination rate, tannin

서 언

우엉(*Arctium lappa* L.)은 국화과에 속하는 식물로서 원산지는 유럽 및 아시아의 온난 지역으로 알려져 있으며 고대 중국에서도 재배되어져 왔고 현재는 일본에서 많이 재배되고 있다(Cho, 1996, Pyo et al., 1991). 우엉은 수분이 76%이고 당질이 주성분인 알칼리성 식품으로, 특유의 향기와 약리효과가 있으며 섬유질이 많고 비타민 함량은 적은 것으로 알려져 있다(Lim, 1998). 당질의 대부분은 이눌린의 형태로

존재하므로 당뇨병 환자에게 좋은데 이는 국화과의 독특한 생화학적 특성으로 지하 부위인 뿌리와 종자에 지방유 대신 당류성 이눌린이 저장되어 있기 때문이다. Chalcarz and Urbanowicz(1984)은 우엉뿌리 추출물에는 33.5%(dry-wt) 이눌린이 함유되어 있으며 제한 아미노산이 methionine이라고 밝힌 바 있다. 최근에 천연물을 중심으로 하는 학문이 발전하면서 천연물이 가지는 2차 대사산물인 생리활성물질에 대한 관심이 증대되고 있다. 이는 인공합성 품종 일부에서 안전성의 문제가 제기되면서 규제가 강화되

* 교신저자 : E-mail : ljh0229@naver.com

고 있고, 소비자들의 안전과 건강에 대한 욕구 증대에 따라 인공 합성품의 사용을 제한하려는 추세에 있기 때문인데 우영 뿌리에도 항산화성을 가지는 phenol 성분인 caffeoylquinic acid 유도체가 존재하는 것으로 알려져 있다(Maruta et al., 1995). 이와 같이 우영은 일반 채소로서의 역할뿐만 아니라 기능성을 많이 가지는 주요한 자원식물이다. 우리 나라의 우영재배 면적은 영남지방을 중심으로 연간 약 350ha로 추정되며 주로 낙동강 유역의 사질토 지역에서 많이 재배되고 있으나 종자는 일부 자가채종 하여 쓰는 농가를 제외하고 대부분 일본으로부터 수입에 의존하고 있다. 또한 지금까지 우영재배 및 생리에 관한 연구보고는 거의 없는 실정이다. 본 연구는 영남지방의 주요 재래종 우영을 수집하고 각 재래종 종자의 형태와 발아 및 생육특성을 조사하여 재배 및 육종연구의 기초자료로 활용하기 위하여 수행하였다.

재료 및 방법

공시 재료인 우영은 1996년도에 영남지역 우영재배 농가에서 재래종을 수집하여 건조 보관하였다가 1998년도에 경북농업기술원 채소 시험포장에서 수집 계통별로 파종하여 1999년도에 추대된 개체에서 18계통을 자가채종 하여 사용하였다.

종자특성은 천립중, 종자의 길이와 폭 및 충실도를 조사하였는데 충실도는 종자를 채종하여 10일 정도 음건한 후 증류수에 가라앉은 종자의 비율로 조사하였다. 온도에 따른 종자의 발아특성을 조사하기 위하여 직경 9cm의 petri dish에 Whatman No. 4 여과지 2매를 깔고 각 계통별로 종자 100립씩을 온도가 10, 15, 20, 25℃로 조정된 항온기에 각각 치상하였으며 발아기간 중 광은 1,000lux로 조정하였고 발아율 조사는 파종 7일 후에 실시하였다. 발아정도는 발아율과 25℃에서 발아속도(PI:prompt index)을 조사하였는데 발아속도는 가중 평균법을 응용하여 일찍 발아할수록 큰 값을 갖도록 하였으며 모든 처리는 4반복으로 실시하였다.

$$\text{발아속도 (PI : prompt index)} = \sum_{i=1}^7 [\text{발아갯수} \times (7+1-i)]$$

생육특성을 조사하기 위하여 우영 주 재배지역인 경북 안동군 낙동강변 사질토 지역에서 2000년 4월 11일 이랑나비를 60cm정도로 조파하여 3반복으로 시험하였다. 본잎이 1매일 때 3cm, 3~4매일 때 6cm, 6~7매일 때 18cm 간격으로 생육이 지나치게 왕성하거나 불량한 것을 제거하였다. 지상부 생육이 가장 왕성한 시기인 8월 25일에 엽수, 초장, 엽폭 및 추대율을 조사하였는데 엽수는 직경이 5cm 이상인 것을 조사하였다. 지하부 생육은 9월 24일 뿌리를 수확하여 근중, 근장, 근경, 지근수, 바람들이 정도, 상품율 및 외피두께를 조사하였는데 바람들이 정도는 우영 뿌리 선단부에서 3cm 위치를 절단하여 공동부분의 직경을 측정하였고, 상품율은 전체 수확물 중 근장이 65cm 이상이며 직경이 15~25mm인 것의 비율로 조사하였다. 품질의 평가는 뿌리에 함유된 수용성 탄닌함량과 잎에서의 쓴맛 정도 대상으로 하였는데 탄닌은 Folin-Denis법(Jaslyn, 1970)에 의하여 추출한 다음 Na₂CO₃용액으로 발색시켜 760nm에서 흡광도를 측정하였으며 표준물질로 gallic acid를 사용하여 검량곡선을 작성하였다.

쓴맛 정도는 직경 10cm 정도의 우영잎을 수확하여 성인 20명에게 3g 정도 맛을 보게 한 후 다음과 같이 3등급으로 나누어 조사하였다. 즉 1) 전혀 쓴맛을 느끼지 않는 것, 2) 쓴맛을 약간 느끼는 것, 3) 쓴맛이 아주 강한 것 등으로 등급을 나누었다.

결과 및 고찰

수집한 18계통의 재래종 종자 특성을 조사한 결과 천립중은 '문경'이 4.6g으로 가장 무거웠으며 '칠곡Ⅱ', '경주', '구미' 및 '함안'이 4g 이상이었고, '안동'이 2.2g으로 가장 가벼웠다. 종자의 충실율은 '고령', '문경', '구미', '청도' 등이 85%이상으로 양호하였다(Table 1). '안동'의 경우 충실율이

Table 1. Morphological characteristics of Yeong-Nam Native Burdock(*Arctium lappa*)

Local variety	Thousand seed weight(g)	Substantiality ^z	Diameter(mm)		Seed shape index(L/W)
			Length(L)	width(w)	
Andong	2.2	26.7	5.8	5.8	3.1
Cheongdo I	3.5	91.7	6.6	2.5	2.6
Cheongdo II	3.7	88.7	6.5	2.3	2.8
Cheongdo III	3.1	71.3	6.7	2.6	2.6
Chilgok I	3.6	76.7	6.4	2.3	2.9
Chilgok II	4.3	90.7	6.6	2.4	2.8
Chilgok III	4.0	81.0	6.5	2.4	2.7
Haman	4.1	83.3	6.3	6.3	2.5
Koryong	3.9	95.7	6.4	2.2	2.9
Kumi	4.2	86.0	6.7	6.7	2.8
Kyongju	4.4	85.0	6.4	2.5	2.6
Kyongsan	3.4	83.7	6.2	2.4	2.6
Miryang	3.2	78.0	6.1	6.1	2.5
Munhyong	4.6	83.0	7.1	7.1	2.7
Sangju	3.5	63.0	6.4	6.4	2.9
Songju	3.5	70.7	6.5	6.5	2.8
Uisong	3.5	81.3	6.2	6.2	2.6
Yuchon	3.8	77.7	6.7	2.4	2.8

^zRate of sunked seeds in water(%).

26.7%로 가장 낮았는데 그것은 천립중이 2.2g으로 종자가 작고 완전히 등숙되지 않은 종자가 많은 것에 기인된 것으로 생각된다. 종자의 장평비율은 2.6에서 3.1로 각 계통간에 조금씩 차이가 있었다.

Pyo et al(1991)은 우영의 최저 발아온도는 10℃이며 최적 발아온도는 20~25℃라고 하였는데 본 실험에서 수집한 계통들도 비슷한 경향을 나타내어 25℃까지 온도가 높을수록 발아율도 높았다. 특히 우영의 최저 발아온도인 10℃에서 저온발아율은 수집계통들의 대부분이 10% 내외였는데(Table 2) ‘문경’은 발아율이 42.2%로 가장 높아 내한성 품종 육종의 좋은 재료라 생각된다. ‘문경’의 저온발아율이 높은 것은 우영의 재배지역이 주로 경남과 경북인데 문경의 기온이 가장 낮기 때문에 지역에 적응한 계통이

라 여겨진다. 우영은 발아 후 전개엽이 크기 때문에 발아속도가 늦으면 발아가 고르지 못하고 수확시 뿌리생육의 차이가 매우 심하다. 따라서 발아속도는 발아율과 함께 우영재배에 있어서 매우 중요한데 발아속도를 조사한 결과 발아율과 비슷한 경향으로 ‘청도 II’, ‘경주’, ‘구미’ 및 ‘함안’ 등이 높았으며 ‘칠곡 I’, ‘밀양’ 등이 저조하였다(Table 2).

우영의 생육특성을 조사한 결과 엽수는 ‘고령’이 1주당 20.3매로 가장 많았고 ‘칠곡 I’, ‘경주’ 등이 많았으며 ‘청도 I’, ‘안동’, ‘성주’ 등은 10매 미만으로 적었다. 초장은 ‘구미’, ‘칠곡 III’, ‘밀양’ 등이 짧았으며 다른 계통들은 90~105cm 정도로 비슷하였다. 우영은 녹식물춘화형 작물이기 때문에 당년에 화아분화가 되지않고 뿌리가 3mm 이상 성장한 후

Table 2. Effect of varied temperature on the germination rate of Burdock(*Arctium lappa*) seeds.

Local variety	Rate of germination(%) ^a				PI ^b
	10℃	15℃	20℃	25℃	
Andong	22.0cde	30.5bc	65.0abc	66.0a-d	25.9abc
Cheongdo I	7.3ghx	19.2cde	52.5c-f	57.6deg	20.3a-d
Cheongdo II	15.3d-g	25.2cd	69.5ab	77.3a	29.9ab
Cheongdo III	8.7fgh	20.2cde	50.2d-g	58.0c-f	23.0a-d
Chilgok I	4.2gh	9.2e	14.5k	17.0k	6.2e
Chilgok II	0.3h	20.5cde	68.2ab	71.3abc	22.8a-d
Chilgok III	4.4gh	7.5e	17.2jk	24.7jk	11.6de
Haman	26.7bc	42.5ab	67.5ab	71.7ab	31.6a
Koryong	8.0fgh	20.4cde	58.5b-e	63.7b-e	23.3a-d
Kumi	36.5ab	55.2a	64.2a-d	70.5a-d	27.2ab
Kyongju	26.6bcd	45.5a	75.0a	78.0a	29.4ab
Kyongsan	2.0h	18.5cde	30.5hij	35.3hij	14.5cde
Miryang	3.7gh	7.5e	30.2ij	32.3ij	11.2de
Munkyong	42.2a	52.5a	69.5ab	72.3ab	22.5a-d
Sangju	14.7egh	20.2cde	42.2f-i	50.3efg	19.3a-d
Songju	19.2c-f	45.5a	58.2b-e	63.0b-e	23.1a-d
Uisong	4.4gh	12.5de	45.0e-h	48.0fgh	17.7b-e
Yuchon	0.3h	11.2e	38.2ghi	41.0ghi	12.8de

^aCounted 7days after seedling.

^bPI : prompt index at 25℃.

^cMean separation within column by Duncan's multiple range test, 5% level of significance.

저온을 경과하고, 그 뒤 12시간 이상의 장일 조건에서 추대하여 화아분화가 되는데 '칠곡 II'와 '유천'은 각각 당년에 12%, 14%가 추대되어 채종을 목적으로 하는 육종의 좋은 재료로 여겨지며 '칠곡 I', '칠곡 III', '의성' 등도 5% 정도가 추대되었다. 엽장과 엽폭은 30~40cm 정도로 비슷하였다(Table 3).

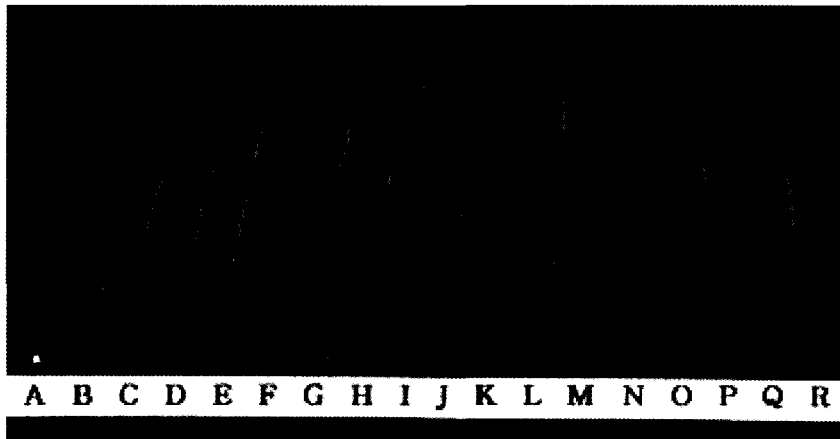
수집한 우영 재래종의 뿌리특성을 조사한 결과 1주당 근중은 '유천'과 '고령'이 300g 이상으로 가장 무거웠고 근장은 62~77cm 정도로 큰 차이가 없었다(Fig. 1, Table 4). 바람들이 직경의 크기는 우영뿌리의 품질을 저하시키는 중요한 요소인데 '고령'은 6.3mm로 가장 컸으며 '청도 I, II'가 1mm 미만으로 가장 적었다. 상품율은 길이가 65cm 이상이고 근경

이 15~25mm인 것을 조사하였는데 '안동'이 90%정도로 가장 높았으며 '청도 II'와 '청도 III'은 지근 및 세근이 많이 발생하고 근장이 짧은 것이 많아 상품성이 가장 낮았다. Maruta et al(1995)은 우영 뿌리에 있어서도 항산화성을 가지는 phenol성분인 caffeoylquinic acid 유도체가 존재하고 있다고 하였는데 수집 계통간 뿌리에서 phenol 화합물인 탄닌함량을 조사한 결과 '청도 I'이 14.2mg/100g으로 가장 높았고 '상주', '성주' 등이 11mg/100g 이상이었으며 '경산'이 8.0mg/100g으로 가장 적어 수집 계통간에 차이가 있었다.

Table 3. Growth characteristic of Burdock(*Arctium lappa*).

Local Cultivar	Leaf No.	Plant height (cm)	Leaf width (cm)	Leaf length (cm)	bolting rate (%)
Andong	7.7fg	102.7a-d	33.3	40.7	0
Cheongdo I	7.0gz	100.0a-d	30.7	38.3	4.0
Cheongdo II	9.5c-g	96.7a-d	27.7	38.3	0
Cheongdo III	9.5c-g	91.7bcd	29.3	35.0	1.0
Chilgok I	15.3ab	109.3ab	40.0	47.3	4.0
Chilgok II	14.7bc	91.7bcd	31.0	36.3	12.0
Chilgok III	9.7c-g	82.0cde	31.7	35.7	4.0
Haman	12.3b-f	95.0a-d	31.7	36.7	0
Koryong	20.3a	91.0bcd	31.0	41.0	0
Kumi	10.3b-g	65.0e	23.3	30.0	0
Kyongju	15.3ab	83.0cde	32.0	37.0	1.0
Kyongsan	10.0c-g	85.7b-e	34.7	39.3	0
Miryang	10.3b-g	79.0de	27.3	30.0	1.0
Munhyong	13.0b-e	116.7a	36.7	46.7	0
Sangju	9.3d-g	105.0abc	30.0	37.7	0
Songju	8.3efg	97.0a-d	35.3	45.3	0
Uisong	14.3bcd	92.7a-d	34.3	43.7	2.0
Yuchon	13.3b-e	82.0cde	31.0	39.3	14.0

²Mean separation within column by Duncan's multiple range test, 5% level of significance.



- A : Cheongdo I B : Cheongdo II C : Cheongdo III D : Chilgok I E : Chilgok II F : Chilgok III
 G : Kyongsan H : Uchon I : Koryong J : Kyongju K : Munhyong L : Kumi
 M : Haman N : Uisong O : Miryang P : Sangju Q : Andong R : Songju

Fig. 1. Root shape of Burdock(*Arctium lappa*).

Table 4. Root characteristic and quality of Burdock(*Arctium lappa*).

Local . Cultivar	Root			No. of lateral root	Inside cavity (mm)	Periderm width (mm)	Market -able rate(%)	Tannin content (mg/100g)	Degree of bittern -ess
	Weight (g/plant)	Length (cm)	Diameter (mm)						
Andong	259.4	77.1	25.2	0.4	1.8	3.8	90.0	10.4ab	2
Cheongdo I	169.0	66.4	22.6	1.8	0.7	3.4	28.3	14.2az	3
Cheongdo II	254.2	73.7	26.9	1.1	0.9	0.1	14.2	8.6b	2
Cheongdo III	234.9	71.5	26.4	2.9	3.2	0.2	18.5	10.0b	2
Chilgok I	208.4	65.3	23.6	1.1	1.5	3.9	20.0	11.0ab	2
Chilgok II	218.7	69.3	25.4	4.5	2.4	4.2	56.7	10.8ab	2
Chilgok III	257.8	71.9	26.6	5.1	2.9	4.0	33.3	10.8ab	2
Haman	207.5	69.9	24.1	0.8	2.9	4.3	43.3	10.5ab	1
Koryong	309.0	70.3	29.0	5.5	6.3	3.9	25.0	10.8ab	1
Kumi	190.9	73.8	23.1	0.4	1.5	3.9	40.0	11.2ab	1
Kyongju	182.1	62.6	23.4	3.4	2.9	4.1	36.7	11.8ab	1
Kyongsan	211.4	72.2	25.6	1.9	4.2	3.9	48.3	8.0b	1
Miryang	211.6	67.7	26.2	4.7	5.1	4.0	26.7	11.6ab	2
Munhyong	241.7	63.1	27.0	3.0	7.1	4.0	65.0	9.6b	3
Sangju	224.7	70.5	25.2	1.6	5.7	3.7	63.3	12.0ab	2
Songju	219.3	72.9	24.0	0.3	1.0	3.7	65.0	11.8ab	2
Uisong	245.4	69.7	29.7	2.5	1.1	4.5	35.0	9.8b	3
Yuchon	330.8	73.8	30.1	1.7	2.8	4.2	50.0	10.8ab	3

*Mean separation within column by Duncan's multiple range test, 5% level of significance.

최근에는 우영의 뿌리뿐만 아니라 잎도 쌈용으로 소비가 많이 늘어나고 있어 도시근교에서 비닐하우스를 이용한 엽우영재배 면적이 증가 추세에 있다. 엽우영 재배시 가장 중요한 것이 엽에서 쓴맛이 나지 않아야 하는데 수집한 재래종을 성인 20명을 대상으로 관능검사 한 결과 '경산', '경주', '고령', '구미' 및 '함안' 이 쓴맛이 전혀 나지 않았다(Table 4) 특히 '고령' 은 쓴맛이 나지 않고 엽수가 주당 20.3개로(Table 3) 엽채취 전용으로 재배하기에 적합하였다. 현재까지 우리 나라에서 우영의 재배나 생육특성 등에 관한 연구자료는 거의 없는 실정으로 이번에 조사된 자료를 기초로 하여 우영 재래종의 생리, 생태적 특성과 뿌리와 종자에 있어서의 기능성 물질을 확인 분석하고 종자발아, 내병성 등에 대한 실험 등 좀더 깊이 있는 연구가 계속 되어야 할 것

으로 사료된다.

적 요

영남지역에서 재배되고 있는 우영(*Arctium lappa*) 재래종 18계통을 수집하여 기초적인 자료를 얻고자 본 시험을 수행하였다. 종자의 천립중은 2.2~4.6g, 총실률은 26.7~91.7%로 계통간 차이가 심하였다. 온도에 따른 발아율은 25℃에서 가장 높았으며 수집 계통간 저온 발아율은 최고 42.2%(문경)였고 최저 0.3%(유천)였다. '유천' 및 '칠곡 II' 가 당년에 10% 이상 추대되었고 나머지는 추대율이 미미하거나 추대가 되지 않았다. 근장은 62~77cm 정도였으며 지근수는 최고 5.5개(고령)에서 최저0.3개(성주)로 계

통간 차이가 심하였다. 뿌리에서 Tannin 함량 및 잎에서의 쓴맛 정도도 계통간 차이가 심하였는데 Tannin 함량은 '청도 I' 이 14.2mg/100g으로 가장 많았고 쓴맛은 '경산', '고령', '경주', '구미' 및 '함안' 계통들이 전혀나지 않았다.

인용문헌

- Cho, J.Y. 1996. Vegetable cultivation. Rural development administration. 22:254-260.
- Chalcarz, W. and Urbanowicz, M. 1984. Evaluation of technological potential of pomaces from the production of juice from burdock. *Herba Pol.* 30(2):109-130. (in Korea)
- Jalslyn, M.A. 1970. *Methods in food analysis*, Acad. press. New York. 710-711.
- Lim, J.A. 1998. The study of antioxidation on woong(*Arctium lappa* L.) root. Master of science Diss., Busan national uni. (in Korea)
- Maruta, Y., Kawabata, J and Niki, R. 1995. Antioxidative caffeoylquinic acid derivatives in the roots of burdock(*Arctium lappa* L.). *J. Agric. Food Chem.* 43(10):2592-5.
- Pyo, H.K., Choi, J.I., and Lee, K.H. 1991. A special treatise of vegetable horticulture. 13th ed. Hyangmuasa Press. 388-390. (in Korea)
- (접수일 2002. 11. 15)
(수락일 2003. 01. 30)