

사업구분 : 기본과제	Code 구분 : LS0208	채소(전반기)
연구과제 및 세부과제명	연구기간	연구책임자 및 참여연구원(☎)
기능성 baby 채소 일관 생산시스템 개발	'06~	경기도원 원예연구과 서명훈(229-5791)
2) 기능성 baby채소 분류 및 상품화 연구	'06	경기도원 원예연구과 서명훈(229-5791) (참여연구원) 이수연, 김순재, 심상연
색인용어	베이비채소, 기능성	

ABSTRACT

For commercialization and classification of functional baby vegetables, these were ranked as functional materials.

- K : Alfalfa, Amaranth, Leafy perilla, Edible chrysanthemum, Rosa Italiana
- Ca : Green ornamental kale, Leafy broccoli, Red ornamental kale, Amaranth, Red cabbage
- Fe : Radish, Alfalfa, Leafy perilla, Amaranth, OakLeaf
- Se : Alfalfa, Red ornamental kale, Leafy perilla, Amaranth, Chinese Radish
- Polyphenol : Leafy perilla, Dracoglossa, Angelica, Angelica acutiloba, Amaranth
- Vitamin C : Alfalfa, Leafy broccoli, Angelica, Red ornamental kale, Brassica campestris var. chinensis

Key word : Functional materials, Baby vegetables

1. 연구목표

베이비채소의 국내소비 시장 성장은 편의식품의 수요가 늘어나고 웰빙식문화 트렌드 형성에 따른 건강식문화에 대한 욕구가 커지고 있기 때문이다. 또한, 베이비채소는 일반 채소에 비해 영양적, 기능적으로 우수하다고 소비자가 인식하고 있는데 특히, 배추과 새싹 채소에서 고함유되어 있는 설포라펜(sulforaphane)은 강력한 항암물질로 알려져 베이비채소는 새싹채소와 함께 기능성이 뛰어난 채소로 알려지고 있다. 또, 비타민과 미네랄 등 유효 영양성분이 일반 채소보다 최고 4배나 많이 함유돼 있으며 어린잎을 수확하기 때문에 재배기간이 짧고 농약에 대한 걱정을 덜 수 있어 호텔 등에서는 인기 있는 전채 요리로 주목받고 있다.

새싹채소와 베이비채소의 기능성에 대한 연구는 새싹채소 수경재배시 배양액내 Se 종류 및 농도가 상추와 썬갓의 생육과 품질에 미치는 영향에 관한 연구(윤형권 등, 2003)가 이루어지고 있고 기능성 채소에 대한 연구는 본 연구팀이 국내에서는 처음 수행하였으며, 그동안 기능성 인삼(박 등, 1999), Se 함유 기능성 허브 등(박 등, 2000), 기능성 Se 및 Ge가 함유된 상추 등(이과 박, 2001)에 대한 연구를 수행한 바 있다. 그러나 다양한 baby채소 및 싹채소 전반에 대한 기능성 물질 분석과 기능성 향상 실제에 대한 연구는 거의 없었다.

웰빙생활을 추구하는 현대인의 식문화 트렌드에 베이비채소를 접목시켜 기능성 baby채소의 지속적인 성장을 위해서는 새로운 기능성 베이비채소의 발굴과 상품화에 힘을 써야 한다. 본 연구는 베이비채소로 개발될 수 있는 여러 가지 엽채류 품목을 베이비채소로 수확하여 무기성분 등 영양적 특성을 발굴하고자 수행하였다.

2. 재료 및 방법

베이비채소로 이용가능한 엽채류 39종을 2007년 3월 21일에 모판상자에 엽채류 전용 육묘상토(녹색시대, 서울농자재) 상토를 충전하여 베이비채소를 파종하여 4월 10일에 수확하여 생육을 조사하였는데 조사기준은 농업과학기술 연구조사 분석기준(농진청, 2005)에 따라 조사하였다. 파종 후 발아가 완료된 다음부터서는 배양액을 조성하여 저면관수하여 재배하였으며 배양액 조성은 표 1과 같다.

표 1. 베이비채소 배양액조성

구분	비료명	당량	비료량
다량원소	KNO ₃	2.25	45.45 g/200L
	Ca(NO ₃) ₂ · 4H ₂ O	1	23.6
	NH ₄ H ₂ PO ₄	0.28	6.44
	MgSO ₄ · 7H ₂ O	0.5	12.3
미량원소	H ₃ BO ₃	3	1.5 mg/ℓ
	ZnSO ₄ · 7H ₂ O	0.22	0.225
	CuSO ₄ · 5H ₂ O	0.05	0.08
	MnSO ₄ · 5H ₂ O	2	2.19
	Na ₂ MoO ₄ · 2H ₂ O	0.2	0.227

3. 결과 및 고찰

가. 베이비채소 주요 생육

베이비채소 엽수 및 엽장과 엽폭을 표 2에 나타내었다. 시험품종은 국화과 10종, 배추과 20종, 미나리과 3종, 백합과, 비름과, 콩과, 낙규과, 매꽃과, 꿀풀과를 각각 1종씩 모두 39종

의 엽채류를 베이비채소로 가꾸어 수확하였다. 수확된 베이비채소는 엽수가 2매에서 6매까지 나타났는데 엽수에서 경수채가 생육이 가장 빨라 6.1매를 나타냈고 그 다음으로 크레스가 5.0매를 나타내어 생육이 빨랐으며, 말라바시금치가 1.5매, 신선초가 1.9매를 나타내어 발아가 더디어 초기 생육이 늦었다.

표 2. 베이비채소의 20일간 생육비교

베이비 채소		엽수(cm)	엽장(cm)	엽폭(cm)
국화과	레드치커리	3.6	8.5	3.1
	로사이탈리아	3.1	10.3	1.7
	롤라로사	2.9	8.2	3.6
	샬러드바울	3.3	11.4	2.9
	썩갓	4.0	8.4	2.0
	오크립	4.0	10.0	2.6
	용설채	4.4	12.4	1.8
	적상추(신추)	3.0	8.9	3.5
	청로메인	4.0	8.4	2.6
	흑로메인	3.8	9.6	2.8
배추과	20일무	3.2	12.9	3.3
	경수채	6.1	18.7	3.9
	다채	3.9	7.8	2.8
	다홍채	3.0	8.2	2.8
	배양추	2.6	9.1	4.5
	봄맛배추	2.4	9.7	3.8
	설채	2.7	11.7	3.7
	쌈추	2.6	10	3.9
	알타리무	2.2	15.3	3.7
	열무	3.1	16.6	3.4
	유채	2.5	10.8	3.8
	잎브로콜리	2.3	10.0	2.6
	적겨자	2.4	9.9	3.3
	적꽃케일	2.6	8.3	2.8
	적양배추	2.0	8.8	2.9
	청갓	3.4	7.8	2.6

표 2. 계속

베이비 채소		엽수(cm)	엽장(cm)	엽폭(cm)
	청경채	3.0	9.1	2.9
	청꽃케일	3.2	7.9	3.3
	청피홍심무	3.2	13.5	3.3
	홍채태	2.7	10.7	3.0
미나리	신선초	1.9	11.1	5.3
	일당귀	3.0	8.7	3.2
	크레스	5.0	12.6	2.4
백합과	실파	3.0	22.3	0.2
비름과	아마란스	2.0	6.5	2.9
콩과	알팔파	3.6	7.1	2.5
낙규과	말라바시금치	1.5	5.9	2.7
매꽃과	공심채	3.3	10.4	1.1
꿀풀과	잎들깨	4.0	5.3	3.8

나. 주요 베이비채소 다량원소

채소에서 무기성분은 비타민과 함께 매우 중요한 영양소이다. 다량원소에서 K는 인체 내에서 수분 균형배분과 pH 조절기능과 근육과 신경세포, 심장, 신장과 부신 기능을 조절하는 매우 중요한 무기양분이다. K 함량은 알팔파가 447.322 mg/생체100g으로 가장 높게 나타났고 아마란스 288.817, 잎들깨 255.086, 썩갓 249.059, 로사이탈리아나 치커리가 248.496mg 순으로 나타났다.

인체 내 골격과 치아형성 유지 기능과 심장근육 활동, 혈액 응고 기전에 작용하는 Ca 함량은 청꽃케일이 가장 많은 183.956 mg/생체100g 함유되어 있었고, 잎브로콜리 169.922, 적꽃케일 164.038, 아마란스 163.756, 적양배추 152.299mg 순으로 나타났다.

표 3. K와 Ca 고함유 베이비채소

K		함유량 순위	Ca	
베이비채소명	mg/생체 100g		베이비채소명	mg/생체 100g
알팔파	447.322	1	청꽃케일	183.956
아마란스	288.817	2	잎브로콜리	169.922
잎들깨	255.086	3	적꽃케일	164.038
썩갓	249.059	4	아마란스	163.756

표 3. 계속

K		함유량 순위	Ca	
베이비채소명	mg/생체 100g		베이비채소명	mg/생체 100g
로사이탈리아	248.496	5	적양배추	152.299
크레스	235.768	6	잎들깨	120.623
잎브로콜리	225.110	7	20일무	118.693
레드치커리	208.760	8	알팔파	117.246
경수채	204.768	9	청 갓	106.664
청 갓	203.354	10	홍채태	105.505
열 무	202.603	11	유 채	104.539
적꽃케일	201.401	12	다홍채	103.246
적겨자	200.436	13	경수채	98.523
청꽃케일	200.371	14	설 채	97.353
적상추(신추)	198.456	15	청경채	92.225
배양추	197.012	16	청피홍심무	89.306
청로메인	195.433	17	배양추	84.568
청피홍심무	194.377	18	적겨자	84.210
다 채	191.266	19	봄맛배추	82.876
설 채	188.019	20	크레스	80.885
롤로로사	187.385	21	레드치커리	70.159
말라바시금치	185.894	22	열 무	68.195
유 채	182.092	23	알타리무	64.742
바울레드	180.582	24	다 채	64.579
오크립	176.585	25	쌈 추	64.261
쌈 추	173.648	26	말라바시금치	63.813
적양배추	172.342	27	로사이탈리아	56.138
청경채	172.089	28	숙갓	50.907
홍채태	170.677	29	롤로로사	45.767
흑로메인	170.435	30	적상추(신추)	44.327
다홍채	167.710	31	오크립	44.291
알타리무	160.794	32	바울레드	43.762
봄맛배추	137.431	33	청로메인	37.030
20일무	128.311	34	흑로메인	32.628

다. 주요 베이비채소 미량원소

헤모글로빈 생성에 필수원소이며 피로방지와 성장촉진과 질병 저항력을 증진시키는 Fe는 열무가 가장 많이 함유하여 1.824 mg/생체100g으로 나타났고, 알팔파는 1.644, 잎들개는 1.587, 아마란스는 1.556, 오크립은 1.514 mg 순으로 함유되어 있었다.

또, 천연 비타민 E의 2,940배의 강력한 항산화력을 갖고 있는 Se는 알팔파가 가장 높은 0.217 mg/생체 100g를 함유하고 있었고, 적꽃케일은 0.208, 잎들개는 0.200, 아마란스는 0.196, 청피홍심무는 0.188 mg 순으로 함유되어 있었다.

표 4. Fe와 Se 고함유 베이비채소

Fe		함유량 순위	Se	
베이비채소명	mg/생체 100g		베이비채소명	mg/생체 100g
열 무	1.824	1	알팔파	0.217
알팔파	1.644	2	적꽃케일	0.208
잎들개	1.587	3	잎들개	0.200
아마란스	1.556	4	아마란스	0.196
오크립	1.514	5	청피홍심무	0.188
레드치커리	1.487	6	청꽃케일	0.149
적꽃케일	1.460	7	로사이탈리아	0.147
잎브로콜리	1.402	8	썩갓	0.133
홍채태	1.284	9	말라바시금치	0.109
청 갓	1.267	10	적양배추	0.105
청꽃케일	1.239	11	청로메인	0.103
롤로로사	1.213	12	레드치커리	0.098
다 채	1.212	13	적상추(신추)	0.073
청로메인	1.184	14	롤로로사	0.069
크레스	1.147	15	크레스	0.063
알타리무	1.135	16	다홍채	0.059
봄맛배추	1.125	17	배양추	0.059
적겨자	1.119	18	청 갓	0.056
청피홍심무	1.116	19	다 채	0.052
유 채	1.107	20	열 무	0.050
말라바시금치	1.104	21	경수채	0.049
쌈 추	1.091	22	20일무	0.047

표 4. 계속

Fe		함유량 순위	Se	
베이비채소명	mg/생체 100g		베이비채소명	mg/생체 100g
청경채	1.028	23	잎브로콜리	0.043
로사이탈리아	0.967	24	오크립	0.042
배양추	0.954	25	청경채	0.039
경수채	0.928	26	홍채태	0.038
20일무	0.900	27	유 채	0.035
적양배추	0.896	28	흑로메인	0.032
설 채	0.879	29	설 채	0.025
바올레드	0.810	30	봄맛배추	0.024
적상추(신추)	0.782	31	바올레드	0.023
다홍채	0.780	32	쌈 추	0.018
흑로메인	0.735	33	적겨자	0.018
썩갓	0.691	34	알타리무	0.017

라. Polyphenol과 비타민 C 고함유 베이비채소

생체 내 항산화 작용으로 질병예방에 기여하고 혈중 콜레스테롤을 저하시켜주는 Polyphenol의 함량은 잎들깨가 가장 높아 247.506mg/생체 100g을 함유하고 있었으며 용설채 225.913, 신선초 184.156, 일당귀 148.613, 아마란스 97.074 mg 순으로 나타났으며, 항산화제로써 다른 물질의 산화를 억제시켜주는 비타민 C는 알팔파가 73.814 mg/생체 100g로 함유량이 가장 높았으며 잎브로콜리는 56.580, 일당귀 44.856, 적꽃케일 43.181, 홍채태 37.948 순으로 나타났다.

표 5. Polyphenol과 비타민 C 고함유 베이비채소

Polyphenol			함유량 순위	Vitamin C	
베이비채소명	mg/생체 100g			베이비채소명	mg/생체 100g
잎들깨	247.509	a ^j	1	알팔파	73.814 a
용설채	225.913	b	2	잎브로콜리	56.580 b
신선초	184.156	c	3	일당귀	44.856 c
일당귀	148.613	d	4	적꽃케일	43.181 c
아마란스	97.074	e	5	홍채태	37.948 d

표 5. 계속

Polyphenol			함유량 순위	Vitamin C		
베이비채소명	mg/생체	100g		베이비채소명	mg/생체	100g
알팔파	82.576	f	6	20일무	37.411	d
경수채	82.274	f	7	유채	34.628	d
샐러드바울(적)	78.055	g	8	설채	30.767	e
적꽃케일	71.416	h	9	치마아욱	29.651	ef
청꽃케일	69.632	h	10	다홍채	29.297	ef
잎브로콜리	63.252	i	11	청경채	28.430	efg
다홍채	61.644	i	12	경수채	27.672	efgh
치마아욱	61.606	i	13	봄맛배추	26.907	efgh
적양배추	58.271	j	14	청갓	26.459	fghi
공심채	57.735	k	15	적양배추	26.131	fghi
오크립	56.197	jkl	16	아마란스	24.667	ghij
홍채태	55.259	kl	17	쌈추	23.981	hijk
로사이탈리아나	53.859	l	18	신선초	22.633	ijk
청피홍심무	50.353	m	19	열무	22.211	jk
열무	49.199	mn	20	말라바시금치	22.136	jk
20일무	48.629	mn	21	배양채	21.539	jk
알타리무	47.472	n	22	적겨자	20.539	k
배양추	43.157	o	23	알타리무	20.234	k
청경채	42.734	op	24	청피홍심무	14.397	l
유채	42.401	op	25	청꽃케일	12.388	lm
설채	41.008	opq	26	샐러드바울(적)	10.121	mn
쌈추	40.252	pq	27	오크립	7.199	n
청갓	40.056	pq	28	로사이탈리아나	1.874	o
말라바시금치	39.575	q	29	잎들깨	1.572	o
적겨자	39.06	q	30	숙갓	1.321	o
봄맛배추	33.888	r	31	공심채	1.058	o
숙갓	30.456	s	32	용설채	0.345	o

J : DMRT at 5% level

4. 적 요

기능성 baby채소 분류 및 상품화 연구를 위해 베이비채소의 주요 기능성분을 분석하여 기능성분별 고함유 채소를 다음과 같이 분류하였다.

- K : 알팔파, 아마란스, 잎들깨, 썩갓, 로사이탈리아
- Ca : 청꽃케일, 잎브로콜리, 적꽃케일, 아마란스, 적양배추
- Fe : 열무, 알팔파, 잎들깨, 아마란스, 오크립
- Se : 알팔파, 적꽃케일, 잎들깨, 아마란스, 청피홍심무
- Polyphenol : 잎들깨, 용설채, 신선초, 일당귀, 아마란스
- Vitamin C : 알팔파, 잎브로콜리, 일당귀, 적꽃케일, 홍채태

5. 인용문헌

농촌진흥청. 2003. 농업과학기술 연구조사분석기준. pp.437-445.

박영두. 2004. 분자육종기술을 이용한 기능성 채소 개발연구. 농림부연구보고서.

윤형권, 김영철, 서태철, 이상규, 서효덕, 이준구, 이상협. 2003. 수경재배시 배양액 내 셀레늄의 종류 및 농도가 상추와 썩갓의 생육과 품질에 미치는 영향. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 44(4): 447-450.

이승욱, 이효정, 유미희, 임효권, 이인선. 2005. 울릉도산 산채류 추출물의 총 폴리페놀 함량 및 항산화 활성. 한국식품과학회지 vol.37(2) pp.233-240.

이용범. 2000. 식물공장의 최적 배양액 관리 자동화 시스템 개발. 농림부연구보고서.

이은주, 조영주, 박선영, 이철호. 2001. 시판 엽록소식품군의 품질평가에 관한 연구. 산업식품공학 Vol.5(2) pp.96-102.

6. 연구결과 활용제목

- 주요 기능성분 고함유 베이비채소