

과제구분	기본연구	수행시기		전반기/후반기	
중장기 Code	B	RIMS Code		2006B00110000070	
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행 기간	연구실	책임자
산채 우량품종 육성연구		채소 LS0208	'04~	특화작물시험장	안수용
4) 참산부추 신품종 육성연구		채소 LS0208	'05~'08	특화작물시험장	안수용
색인용어	산채, 산부추, 참산부추, 산파, 산달래				

ABSTRACT

Allium sacculiferum Max. has scaly bulb and grows naturally in the mountain of Korea and has flavors mixed tastes between garlic and green onion which Koreans like. Collected resources of *Allium sacculiferum* Max. from each places divided into two color types(white, red) and subdivided into various types(narrow, wide, curvature, upright, etc.) according to their shape of leaves.

In these various types, 3 lines(GWA004, GWA008, GWA) were selected as wide leaf type with good quality and high yield. It were examined also on seed germination physiology, cultivation methods and forcing culture methods for the development of cultivation methods of *Allium sacculiferum* Max.

1. 연구목표

파속식물에 속하는 참산부추(*Allium sacculiferum* Max.)는 우리나라 각처의 산지에 자라는 비늘줄기 형태의 다년초로 마늘과 파의 중간 맛을 가지고 있어 한국인의 입맛에 알맞은 기호성을 가지고 있다. 예로부터 비늘줄기와 어린순을 식용으로 이용하기도 하였으나 아직까지 농가에서 재배하거나 시장거래가 이루어지지 않고 있는 실정이다.

참산부추가 새로운 소득작목으로 정착시키기 위한 과제로 첫째는 재배적응성, 잡초 경합 문제, 생력화 재배 방법, 단경기생산 등 재배 기술적 방법을 해결해야 할 것이고, 둘째로는 소비자에게 연중공급을 위한 가공 상품화 등 부가가치 제고기술 접목이 필요하며, 셋째로는 참산부추에 대한 효능성분 분석을 통해 우수성을 입증함으로써 농가 소득화가 촉진될 수 있도록 기능성 홍보를 뒷받침 되어야 하고, 넷째로는 야생상태의 참산부추는 형질이 다양한 혼계 상태를 이루고 있으므로 품질이 우수한 신품종 개발을 통해 작물적 가치를 제고시켜 나가야 할 것이다.

따라서 본 연구는 육종적 해결을 통한 새로운 품종화 연구와 농가보급과 소득화 촉진을 위한 재배 기술적 방법해결에 중점을 두고 수행하였다.

2. 재료 및 방법

가. 참산부추 우량계통 선발

참산부추 우량계통을 선발하기 위하여 강원도내 주요 지역을 중심으로 44계통을 수집하였고, 선발된 계통을 중심으로 특성검정을 실시하였으며, 우수한 계통은 격리채종을 실시하고 후대 선발하였다.

나. 참산부추 재배기술 검토

참산부추 재배 및 생산성을 검토하기 위하여 노지재배용은 산채시험장 포장에서 종구 100kg/100㎡을 11월 12일 정식하였고, 동계시험은 12월부터 익년도 2월까지 유리온실 내에서 온도 범위를 야간 5℃ 주간 15~20℃ 로 가온 조절한 상태에서 종구를 파종상자에 밀식하여 싹기름 방식의 재배를 실시하고 성장량, 품질 등을 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

가. 참산부추 우량계통 육성

1) 계통수집 및 선발

각처의 산지에서 수집한 참산부추의 형태적 특성을 살펴보면 인경피의 색깔에 따라 백색계와 적색계로 구분되며, 잎의 형태에 따라서도 잎이 좁은 것, 넓은 것, 잎의 모양이 만곡형태인 것, 직립인 것 등 수집 개체간 형태적 특성이 매우 다양하였다. 엽폭이 좁고 줄기직경이 가는 형태의 특성을 가진 계통은 지하부 분얼력이 왕성하여 작은 인경을 많이 형성하는 반면에 엽폭이 넓은 광엽 계통은 인경을 적게 형성하는 경향이였다. 특히 참산부추 수집계통 중에서 잎이 광엽인 계통은 수량과 품질면에서 유리할 것으로 판단되었으며 GWA004, GWA008, GWA011 등 3계통을 1차 선발하였다.

표 1. 참산부추 수집계통 특성 조사

수집계통	지상부				지하부			
	줄기 색	엽색	엽폭 (cm)	줄기직경 (cm)	구고 (cm)	구폭 (cm)	분얼력	
백색계	GWA001	녹 색	녹 색	1.6	0.4	3.1	0.5	다
	GWA002	녹 색	암록색	0.8	0.8	2.8	0.9	중
	GWA003	녹 색	남녹색	1.2	0.7	3.2	0.9	소
	GWA004	녹 색	녹 색	1.3	0.9	2.9	1.2	소
적색계	GWA005	녹 색	녹자색	0.7	0.6	3.1	1.3	다
	GWA006	녹 색	녹 색	0.9	0.6	3.1	0.9	중
	GWA007	녹 색	암록색	1.1	0.8	3.3	1.1	소
	GWA008	녹 색	녹자색	1.4	0.7	2.8	1.3	소
	GWA009	남녹색	암록색	1.3	0.7	3.3	1.3	중
	GWA010	녹자색	암록색	1.2	1.0	3.2	1.2	소
	GWA011	녹자색	연자색	1.3	1.0	3.5	1.3	중



그림 1. 수집 참산부추 종구크기와 다양한 형태

2) 선발계통 생산력 예비검정

선발된 계통에 대한 예비생산력 검정을 실시한 결과 출현 20일 후 수량성은 백색계인 GWA004 계통이 포기당 줄기수가 많고 생육이 좋아 수량성은 높았으나 초형이 개장형으로 수확 작업시 품질에 미치는 영향이 불리하게 작용할 수 있을 것으로 사료되었다. GWA0011 계통은 GWA004 계통에 비해 초기생육이 2~3일 늦어 초기 수량이 떨어지나 광엽 특성을 가지면서 초형이 직립형이어서 수확 후 상품품질 면에서 가장 우수할 것으로 기대되었다. 또한 GWA008 계통은 수량성은 가장 낮았으나 엽색이 남색으로 색깔채로서의 가능성이 기대 되었다.

표 2. 참산부추 선발계통 수량성

계통	지상부(출현후 20일)				경엽태	
	엽중(g/주)	엽수(매/주)	엽장(cm)	엽폭(cm)	엽형	엽색
GWA004(백색계)	7.1	5.7	17.2	0.9	개장	녹색
GWA008(적색계)	5.4	5.5	14.1	1.1	굴곡	자색
GWA011(적색계)	6.2	5.3	15.4	1.3	직립	녹자

3) 선발계통에 대한 후대검정

선발된 계통에 대한 자식후대 발현을 알아보기 위하여 격리 채종한 종자를 이듬해 파종하여 생육특성을 관찰한 결과 엽색은 농록색~녹색, 직립~만곡, 광엽~세엽 등 대체로 다양한 형질이 발현됨을 확인할 수 있었다. 그러나 인경피가 적색인 착색계의 후대 색깔 발현은

76(적색계) : 19(백색계)로 적색계가 현저히 높았으며, 인경피가 백색계인 후대 색깔 발현은 64(백색계) : 1(적색계)의 비율로 발현하였는데 여타의 계통에서도 이와 같은 유전 양식을 가지는지에 대하여는 금후 세밀한 분석이 요구되었다.



그림 2. 참산부추 GWA011호(적색계) 및 GWA004호(백색계) 후대발현



그림 3. 참산부추 GWA011호(적색계)의 지상 및 지하부

나. 참산부추 재배기술 검토

1) 종자특성 및 발아생리

가) 종자특성

참산부추 화기는 60cm의 꽃줄기 끝에 산형의 화총을 형성하고 70~100개의 꽃이 위에서 아래로 개화하며 1개의 꽃은 3립의 종자를 맺으므로 1주당 약 200~300립의 종자가 결실된다. 종자는 납작한 타원형이고, 종자수명은 2년 정도까지 정상적으로 발아할 수 있으나 3년 차 종자에서는 거의 발아되지 않음을 관찰할 수 있었다. 종자 크기는 3mm 내외이며 천립중은 250mg이고 1ㄹ당 약 65,000립 내외이다. 10a당 참산부추 종자 소요량은 산파 재배시 약 15~20ㄹ가 소요되며 10×10cm 유공 비닐멀칭 재배시 4~5ㄹ가 소요 되는 것으로 추정된다.

표 3. 참산부추 종자 특성

모양	종자수명 (년)	크기(mm)		1000립중 (mg)	1당 립수 (립)
		폭	길이		
납작 타원형	2	1.2	3.1	250	28,000

표 4. 참산부추 종자 소요량 산출

재배방법	재식밀도(주/3.3㎡)	10a당 종자 소요량 산출 ²⁾
산파재배	1,320	396,000립(약 14ℓ)
유공비닐재배	330	10,000립(약 3.5ℓ)

z) 발아율 70% 기준

나) 종자발아

표에서 보는 바와 같이 실내 실험의 경우 비교적 고온인 20-25℃ 범위에서는 7일 만에 발아 하였으나 온도가 낮아질수록 지연되는 경향을 보였다. 포장시험에 있어서도 표고 600m의 평창지역에서 4월 17일 유공비닐 멀칭 파종을 했을 경우 약 25~30일 만에 출현한 반면 6월 상순 고온 파종처리에서는 10일 만에 출현하였는데 이는 파종시 온도의 영향이 큰 것으로 사료되었다.

표 5. 참산부추 온도별 발아 일수

구분	기내발아(℃)			노지발아(℃) ²⁾
	15	20	25	
소요일수(일)	10	7	6	17
발 아 율(%)	89	93	86	81

²⁾ 4월17일 노지파종 후 조사

2) 노지재배 생산성

참산부추 노지재배에서의 수확 시기는 지역에 따라 다소 차이가 있을 것으로 사료되나 표고 600m 지역인 평창의 경우 4월 7일경에 출현하기 시작하여 5월 12일부터 수확이 가능하였다. 참산부추는 어린줄기와 잎을 식용대상으로 하기 때문에 약 17~22cm정도 자랐을 때 수확하는 것이 품질이 우수하며 종구 3년생 기준 10a당 560kg의 수확이 가능하였다. 수확하고 나면 지하부 인경부위에서 다시 새싹이 자라게 되는데 상품가치가 떨어지므로 1년 1회 수확을 원칙으로 하는 것이 바람직할 것으로 사료되었다.

표 6. 참산부추 년생별 수량성

구분	절대 성장량 (g/주)		포장 수량성 (kg/10a)	
	1년생	3년생	1년생	3년생
인편구	4.2	4.7	420	2,200
경업	-	6.2	-	563

3) 시설재배 생산성

겨울시설재배는 여름동안 노지 재배한 종구를 이용하는 방법으로 낙엽이진 후 5℃미만의 저온에 55일 정도 경과하여 종구의 휴면이 타파된 경우라면 12월 상순부터 언제든지 재배할 수 있었으며 5~20℃ 조건에서 약 30일 내외의 재배로 수확이 가능하였다.

표 7. 참산부추 휴면 및 생육

휴면			생육초기	
개시기(월.일)	종기(월.일)	휴면기간(일)	1일 성장량(cm/일)	출엽속도(매/일)
10.15	12.10	55	0.87	0.33

표 8. 참산부추 시설재배시 생육특성

치상 (월.일)	지 상 부					지 하 부		
	출현후 30일					출현후 30일		
	초장 (cm)	엽중 (g/주)	엽수 (매/주)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	구중 (g/구)	구고 (cm)	구폭 (cm)
12.5	27.0	3.9	5.3	19.4	0.7	1.2	2.9	0.8

생육 개시 후 30일 내외가 되면 약 15~20cm 정도 자라게 되는데 이 시기에 수확하는 것이 품질이 우수하였으며 상자재배 3.3㎡당 4kg 내외를 수확할 수 있었다. 종구를 확보할 수 있다면 겨울동안 2~3기작 생산을 할 수 있어 집약 생산이 가능하므로 향후 시설재배에 대한 세밀한 검토가 필요할 것으로 사료된다.

표 9. 참산부추 겨울 상자재배 수량성

치상일 (월.일)	수확일 (월.일)	단위 수량성		
		주당(g)	상자당(g) ²⁾	3.3㎡당(kg)
12.5	1.10	3.9	380	4.2

²⁾ 42×47cm 규격 파종 상자 기준

4) 품질 및 경제성

참산부추의 품질적인 특성을 관능적인 방법으로 평가한 결과는 아래 표에서 보는 바와 같다. 우선 맛에 있어서는 마늘과 파의 중간 맛으로 부추보다 선호하였으며, 경영 색깔에서도 참산부추는 붉은색~암녹색을 띄고 있어 부추의 녹색에 비해 선호하였다. 다만 질감 면에서는 참산부추 잎 상단 부위에 섬유소가 많아 씹힘 정도가 부추에 비해 떨어지는 것으로 나타났다.

표 10. 참산부추 쌈채 식미 감정

구분	쌈채 식미 ²⁾			
	계	맛	질감	색
참산부추	4.3	4.5	4.0	4.5
부추	4.0	4.0	4.3	3.7

²⁾ : 1 매우 나쁨, 5 매우 좋음

참산부추를 노지재배 할 경우 경제성을 분석한 결과는 아래 표에서 보는 바와 같다. 파종 후 3년 된 포장의 경우 경영수량은 10a당 563kg정도인 것으로 조사되었으며 평창 대화시장에서의 kg당 거래가격은 5,000원으로 10a당 소득은 2,332천원이었다.

표 11. 참산부추 재배 경제성 분석

(10a당)

구분	수량 (kg)	단가 (원/kg)	조수입 (천원)	경영비 (천원)	소득 (천원)
노지재배	563	5,000	2,815	483	2,332

4. 적 요

본 연구는 우리나라 각처의 산지에 자라는 참산부추(*Allium sacculiferum* Max.)를 새로운 작목으로 소득화하기 위하여 우수계통을 수집선발하고, 재배적 기초기술을 확립하고자 수행하였다.

1. 각처의 산지에서 수집한 참산부추의 형태적 특성은 인경피의 색깔에 따라 백색계와 적색계로 구분되며, 잎의 형태에 따라서도 잎이 좁은 것, 넓은 것, 잎의 모양이 만곡형태인 것, 직립인 것 등 수집 개체간 매우 다양하였는데 이중 잎이 광엽인 계통은 수량과 품질면에서 우수성이 인정되어 GWA004, GWA008, GWA011 등 3계통을 1차 선발하였다.
2. 선발된 계통에 대한 자식후대 감정을 실시한 결과 인경피가 적색인 착색계의 후대 색깔 발현은 76 (적색계) : 19(백색계)이었으며, 인경피가 백색계인 후대 색깔 발현은 64(백색계) : 1(적색계)의 비율로 발현하였다.
3. 참산부추는 종자수명은 2년 정도이고 발아적온 20℃에서 7일 만에 발아한다. 노지재배에서

의 적정 재식밀도는 10 ×10cm 이며 2년차부터 수확이 가능하며 3년생 기준 560kg /10a 의 경엽을 수확할 수 있었다.

4. 겨울시설재배는 여름동안 노지 재배한 종구를 이용하는 방법으로 낙엽이진 후 5℃미만의 저온에 55일 정도 경과하여 종구의 휴면이 타파된 경우라면 12월 상순부터 축성재배를 할 수 있었으며 5~20℃ 조건에서 약 30일 내외의 재배로 수확이 가능하였다.

5. 인용문헌

이영로. 2001. 원색 한국식물도감. 교학사

유성오 외. 1993. 한국 야생부추의 화아분화. 한국원예학회지 34(6) : 395-402

최혁재 외. 2004. 한국 산부추속(Allium, Alliaceae)의 분류학적 재검토. 한국분류학회지. 34(2) : 119-152

이경국 외. 2001. 새 소득원 산채류 재배. 농민신문사

6. 연구결과 활용

연도 (연차)	활용구분	제 목
2008년도 (4년차)	기초자료	GWA004, GWA008, GWA011 계통선발

7. 연구원 편성

구 분	소 속	직 급	성 명	수행업무	참여년도			
					'05	'06	'07	'08
책임자	특화작물시험장	농업연구관	안수용	연구과제 수행	○	○	○	○
공동연구자	특화작물시험장 평창분소	농업연구사	김종환	자원수집 검정	○	○	○	○
공동연구자	특화작물시험장 평창분소	농업연구사	김영진	문헌수집 및 조사			○	○
공동연구자	특화작물시험장 평창분소	농업연구사	송윤호	문헌수집 및 조사		○	○	○