

과제구분	기본Code:LS0103	수행시기	전반기	연구기간	2002(완결)
연구과제명	약용작물 양액재배 기술확립연구			과제책임자	조은제
세부과제명	일당귀 고품질생산을 위한 적정 차광량구명				
색인용어	일당귀, 차광량				
연구원별임무					
구분	소속	성명	전화번호	담당임무	
세부과제책임자	경기도원작물연구과	조은제	031)229-5781	시험연구총괄	
공동연구자	"	최병열	031)229-5784	수량및생육조사	
	한국농업전문학교	장광진	031)229-5011	연구추진지도	

ABSTRACT

Japan angelica, a medicinal crop called *Angelica acutiloba*, is one of representative leaf salad vegetables(Ssamchaeso). Cultivation of this plant in summer season is very difficult due to growth depression by high solar radiation. It makes summer production off-season of this crops.

This study was carried out to investigate the shading effects on leaf productivity and leaf quality in hydroponic culture.

During growing season, as shading rate increased, temperature on plant top was decreased slightly, but temperature maintained over 25°C, optimum temp. of growth, in July and August at all shading treatments. The number of survived plants per plots decreased until the end of August due to wilting from high temperature and disease infection.

Leaf hardness and its tensile strength tended to decrease as the degree of shading increased. Leaf production of *Angelica acutiloba* by hydroponic culture in green house was the highest of 303kg/10a at the 35% shading treatment.

Key Words : *Angelica acutiloba*, shading net, harvesting times

1. 연구목표

일당귀는 미나리과에 속하는 다년생 초본으로 일본 북부지역이 원산지로서 우리나라에서 재배되기 시작한지는 1940년 전후 일본에서 들여와 재배되기 시작하였다. 주요특성으로 줄기는 적자색, 키가 0.6~1.0m 꽃은 담황색이며 개화기는 6~7월경이다. 주요 성분은 bergapten, hydroptalid, valelophenone 등으로 온성 강장약인 빈혈 치료, 산후진통, 통경등의 효능이 있는 것으로 알려져 있다.(황등, '97)

최근 국민소득 증가와 더불어 수명이 지속적으로 연장되고 운동량이 부족한 도시인이 늘어남에 따라 당뇨, 성인병등을 치료하거나 예방하기 위한 방안으로 약초로부터 기능성 식품의 소재를 발굴하기 위한 연구가 국내외적으로 활발하게 연구되고 있다. 더구나 일당귀는 원래 한약재로 이용하기위해 뿌리를 목적으로 재배되고 소형포크레인으로 뿌리를 굴취하여 건조, 이용하는 것이지만 서양허브가 국내에 상륙하여 인기를 얻게되자 기능성 식품으로 우리몸을 치료하는 한약재를 생것으로 먹는 방법을 강구하던중 향기가 진하고 잎이 부드럽고 연한 잎줄기가 붉은색을 띠고있어 더욱 먹음직스러우며 특히 부인병에 특효인 것으로 알려져 여성에게 더욱 인기가 높아 최근 개발되었다.(박등,'02) 일당귀잎에는 상추보다 미네랄인 칼슘이 101mg으로 2배, 칼륨은 860mg으로 3배나 많이('01.

농생연) 함유되어있으며 상추와 더불어 짬뽕으로 많이 이용되고있어 재배면적이 앞으로 더 증가될것으로 보이며 상추보다 년중 3~5배이상 비싸게 거래되고있는 실정이다. 이러한 약용작물의 일생산을 위해 연중생산체계를 확립하여 늘 신선한 것으로 공급할 필요성이 대두되고 있다. 따라서 본연구는 기능성 식품으로 각광받아 짬뽕채소로 사용되는 일당귀잎에 대해 계절성 공간성이 극복되는 양액재배조건에서 단경기 생산을 통해 보다 연하게 재배하고 수확할 수 있는 차광조건을 구명하고자 실시하였다.

2.재료 및 방법

본실험에 사용된 일당귀는 경기도 화성에서 구입한 1년생묘를 이용하였으며 6월 30일 무가온 비닐하우스내 양액배드에 정식하였고 묘소질은 너두직경이 8~10mm, 엽수 4매, 근장은 9~10cm 된 것을 사용하였다. 양액재배조건에 있어서 배지는 펄라이트 고품배지에 미나리재배용 양액(원예시험장제조)을 사용하였고 재식거리는 15×15cm로 하였으며 차광조건은 차광망 35%, 55%, 75%로 설치하였으며 잎의 길이가 20cm내외 되었을 때 수확하였다.

잎의 물성분석에 필요한 인장도 및 경도는 리오메타(대고무역, CR-500DX)를 사용하였으며 mode=20, max=2, R/H=3, P/T=60mm/m 조건으로 하였다. 비타민 B₂분석은 시료의 조제 및 분석은 A.O.A.C

미나리재배 양액조성표

성분	함량(g/MT)	성분	함량(g/MT)
KNO ₃	60.7	Fe-EDTA	22
Ca(NO ₃) ₂ ·4H ₂ O	23.6	H ₃ BO ₃ ·MnCl ₂ ·4H ₂ O	2.9
NH ₄ H ₂ PO ₄	11.5	ZnSO ₄ ·7H ₂ O	1.8
MgSO ₄ ·7H ₂ O	24.37	CuSO ₄ ·5H ₂ O	0.2
-	-	(NH ₄) ₂ MoO ₄	0.07

법으로 조제하였으며 형광광도계로 파장 435nm로 한후 측정하였다. 기타 조사기준은 농촌진흥청 조사기준('98)에 의거 하였다. 시험전 양액의 pH는 6.6, EC는 1.5ds m⁻¹이었으며 EC농도가 1.4ds m⁻¹으로 떨어지는 시기에 양액을 교체하였다.

3. 결과 및 고찰

재배기간중 순별 기상현황을 표 1에서 보면 대체로 하우스내 7월 하순에서 8월

상순까지의 기상이 25℃ 고온으로 경과되었고 9월 하순부터 온도가 20℃이하로 낮아졌으며 이러한 7, 8월의 고온조건은 당귀의 가장 안정된 생육온도 20℃가 적합하며 광합성량이 많아 생육이 양호하다는(안등, '94)사실로 볼 때 초기 6월 30일 정식 후 당귀생육에 상당히 불리한 환경이 조성되었다고 판단된다. 무차광에 비해 차광농도가 높아질수록 차광처리간 온도차가 조금씩 낮아졌으며 7월 및 8월의 고온에는 무차광과 75% 차광차이에 1℃내외의 차이

표 1. 일당귀 재배기간중 기상현황

월별	순별	기온(℃)			
		무차광	35%차광	55%차광	75%차광
7	상	24.8	24.7	24.7	24.7
	중	26.1	25.5	25.3	24.9
	하	26.7	25.6	25.5	25.4
8	상	26.9	26.3	26.2	26.1
	중	23.8	22.2	21.8	21.7
	하	25.6	23.7	23.6	23.1
9	상	25.6	24.4	24.2	23.9
	중	22.7	20.5	20.2	20.1
	하	20.9	18.8	18.7	18.7
10	상	18.2	16.9	16.9	16.5

가 낮으나 10월 상순에는 3℃내외로 차이가 컸다.

표 2에서처럼 하우스정식후 활착주수의 경시적변화를 보면 차광55%에서 2m²당 정식 7일후 70주, 28일후 51주, 58일후 31주, 88일후 31주등 대체로 정식 58일후까지는 하우스내 25℃이상의 고온으로 인해 잎이 시들거나 뿌리가 물러지는 현상이 증가하여 생존 개체수가 크게 줄어들었으나 당귀생육에 적합한 20℃내외의 기온이 유지된 9월 하순부터 결주수가 점차 감소하여 7, 8월의 고온에 따른 하우스 양액재배시 입모확보가 참으로 어려웠다.

일당귀 잎 수확시 생육상황을 표 3에서 보면 무차광이 차광처리보다 초장,엽장, 엽폭등에서 다소 컸는데 당귀는 일장조건에

따라서 온도가 높을수록 초장이 다소 컸으나 유의성은 없었다는 안등('94)의 보고와 일치하였다.

잎 품질분석을 보면 표 3과 같이 경도는 무차광 269g/cm³에 비해 차광수준이 높아질수록 경도나 인장도 및 줄기의 인장도가 조금씩 낮아지는 경향이었고 차광75% 수준에서 제일 약하였다. 비타민B₂ 및 무기성분K, Mg, Ca등에 대한 성분분석에서는 차광수준간 뚜렷한 차이를 볼 수 없었으나 상추보다 두배이상 조직이 단단하였고 무기성분도 2~8배 이상 함량이 풍부하였다.

일당귀잎의 생산량을 표 5에서 보면 8월보다 기온이 20℃내외로 되는 10월 상중순경에 생육이 더 왕성하여 채취량이 많았음을 알수있었고 차광수준별로는 35%에서 6

표 2. 일당귀 정식후 생존주수의 경시적 변화

구 분	(단위:주/2m ²)			
	7월7일 (정식7일)	7월28일 (정식28일)	8월27일 (정식58일)	9월27일 (정식88일)
무차광	70	44	31	28
35%	68	41	28	28
55%	70	51	31	31
75%	70	37	20	20

표 3. 일당귀 잎 수확시 생육상황

구 분	초 장 (cm)	엽 장 (cm)	엽 폭 (cm)	엽록소 spad502
무차광	21.5	16.7	17.7	29.7
35%차광	20.2	15.0	16.5	28.9
55%차광	19.2	15.2	17.1	27.1
75%차광	18.7	14.1	15.3	27.6

표 4. 일당귀 잎 품질분석

구 분	잎(g/cm ²)		줄기 인장도 (g/cm ²)	비타민B2 (mg/100g)	무기성분(mg/100g)		
	경도	인장도			K	Ca	Mg
무차광	269	3,364	8,866	0.26	645	137	39
35%차광	261	3,309	8,486	0.26	694	129	41
55%차광	259	3,181	7,930	0.21	660	143	41
75%차광	240	2,753	7,660	0.18	698	133	42
상 추	102	2,766	4,032	0.08	238	56	5

표 5. 일당귀 양액재배시 채취회수별 수확량

(단위 : kg/10a)

구 분	무차광	35%차광	55%차광	75%차광
1회(8.27)	33	38	39	40
2회(9.09)	40	38	42	43
3회(9.17)	48	49	45	41
4회(9.26)	50	51	49	50
5회(10.8)	55	56	52	53
6회(10.16)	60	71	65	63
합 계	291	303	292	290

회채취 303kg 생산되었다. 일당귀 잎생산이 점점 늘어나고 대량생산이 가능한 양액재배에 있어서 추후과제는 적정양액제조법, 묘의 크기, 관수시기등이 우선으로 연구되어야 할 것이다.

4. 적 요

일당귀잎의 단경기 생산을 위한 양액재배에 있어서 차광효과를 구명하기위한 시험결과는 다음과 같다.

가. 재배기간중 7월 및 8월의 하우스 온도는 25℃이상의 고온이 유지되었고 9월 중순부터 20℃내외로 되었다.

나. 정식후 58일(8월27일)까지는 25℃이상의 고온으로 시들거나 병이 많이 발생하여 생존개체수가 크게 줄어들었다.

다. 차광수준에 따른 잎의 경도 및 인장도는 차광수준이 높아질수록 수치는 낮아지는 경향이였다.

라. 차광수준별 하우스내 양액재배에 의한 일당귀의 잎생산은 35%차광처리에서

303kg/10a로 가장 높았다.

5. 인용문헌

- 박인현, 안상득, 이상래, 송완섭, 1990. 약용작물재배 선진문화사.
- 안상득, 김기식, 신구현. 1993. 참당귀 추대 생리 및 억제방법 개발에 관한 연구. 농촌진흥청 특정연구보고서.
- 안상득, 유창연, 서정식, 1994. 온도 및 일장조건에 따른 참당귀의 생육특성과 추대현상. 한국약용작물학회지. 2(1):20-25.
- 이승택, 유홍섭, 박춘근, 연구복, 1992. 참당귀 추대억제 재배기술. 한약학회 학술발표요지 25.
- 정병찬, 1990. 강활의 묘소질이 추대 및 수량에 미치는 영향. 강원대학교 석사학위논문.
- 조선행, 김기준, 1991. 근두경의 크기와 시비가 참당귀의 생육 및 수량에 미치는 영향. 한작지 36(3):251-255.
- 조선행, 1992. 참당귀의 화성억제와 약효성분 함양과의 관계 및 발아율 향상에 관한 연구. 건국대 박사학위 논문.
- 황진봉, 양미옥. 1997. 토당귀와 일당귀의 화학성분비교. 한국식품과학지 (6):1113~1118