



발간등록번호
Kofpi-2015-13520-14

알기 쉬운 구연초 삼지거연초

재배·관리 매뉴얼



알기 쉬운 **구연초**
삼치

재배·관리 매뉴얼



CONTENTS



CHAPTER 1. 일반사항 03

- 01. 식물의 특성
- 02. 재배환경

CHAPTER 2. 재배기술 07

- 01. 번식방법
- 02. 재배방법

CHAPTER 3. 수확 및 가공 17

- 01. 채취시기 및 방법
- 02. 가공

CHAPTER 1

일반사항

- 01. 식물의 특성
- 02. 재배환경

삼지구엽초

학명 | *Epimedium koreanum* Nakai
 영명 | Barrenwort
 한명 | 三枝九葉草, 淫羊藿



- 꽃은 황백색이고 원줄기 끝에 총상화서(총상꽃차례 : 꽃대축이 길게 자라고 꽃자루도 발달하나, 분지하지 않는 꽃차례)로서 4~5월경에 밑을 향해 피므로 관찰하기 어렵고 또한 그 모양이 밑을 향한 배의 닳 모양과 비슷하므로 닳풀 이라고도 함
- 꽃받침(꽃의 가장 밖에서 꽃잎을 싸고 있는 꽃받침 조각들의 총칭이며, 통꽃받침과 갈래꽃받침이 있음)은 8개이고 꽃잎은 4개로서 1개의 암술과 4개의 수술이 있음. 열매는 6월에 결실하는데 1삭과 당 3~12개의 작은 종자가 있음

01 식물의 특성

알기 쉬운
임산물 재배·관리 매뉴얼
삼지구엽초

1. 식물의 성상

- 매자나무과 삼지구엽초屬에 속하는 초본으로서 온대지방에 약 20여종이 분포하며 우리나라에는 단 1種이 자생하고 있는데 주로 경기 강원 중북부 지역의 소밀한 수림지에 자생하고 있음
- 다년생 천근성 초본으로 높이가 30cm 내외로 한 포기에서 여러 개체가 나와 곧게 자라며 한 줄기의 가지가 세 개로 갈라지며 1가지에서 3개의 잎이 달려 삼지(三枝)구엽(九葉)초라 불려짐
- 잎은 잎자루가 긴 난형(달걀모양 : 잎의 아래쪽(기부)으로 갈수록 상대적으로 폭이 넓어지는 모양)이고 끝이 뾰족하며 밑 부분이 심장형으로서 가장자리에 잔톱니가 있음
- 근경(뿌리모양을 하고 땅속으로 뻗는 줄기이며 마디에서 잔뿌리를 내고 끝부분이 땅속줄기로 뚫)은 지표면에서 10cm 내외의 깊이에서 옆으로 뻗으며 잔뿌리가 많이 달리고 꾸불꾸불하며 원줄기 밑을 비늘 같은 잎이 둘러쌈



그림 1. 총상화서

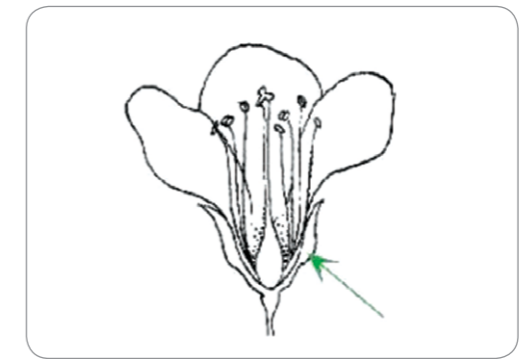


그림 2. 꽃받침

02 재배환경

알기 쉬운
임산물 재배·관리 매뉴얼
삼지구엽초

1. 자생지 특성

- 주요 자생지는 북서 사면의 표고 60~400m, 경사도 2~20°인 산복(산허리) 경사지역으로, 계곡으로부터 능선 쪽으로 5~80m 주위의 물줄기를 따라 장타원으로 분포하고 있음

- 토성은 양토(입자지름이 2mm 이하의 가늘고 고운 흙 중에 점토가 25~37.5% 함유된 토양) 사질양토 or 사양토(모래흙(사토)와 양토의 중간쯤 되는 토양)이고, 공극률 52~72% 정도로 밭 토양의 평균치(4.5~24.1%)보다 훨씬 높음. 한편 토양산도는 pH 4.1~5.8 범위로 pH는 밭 토양보다 낮은 경향이 있으나, 유기물함량은 4.9~6.6%로서 밭 토양보다 2~3배 높은 것으로 나타남
- 삼지구엽초가 자생하는 지역의 주요 식생은 상층목에 참나무류(신갈나무, 떡갈나무, 졸참나무 등)와 단풍나무 등이었고, 관목류에는 개암나무, 조팝나무, 개웃나무 등이었으며, 초본류로는 취, 둥굴레, 삼주, 제비꽃, 고사리, 노루오줌 등의 반음지 식물들이 주종을 이룸
- 삼지구엽초 군락지의 광 투과율은 노지의 3.5~13.1% 수준이었고, 조도는 노지의 3.3~11.9% 수준으로 광 투과 및 상대조도가 매우 낮음

2. 재배적지

- 북서 및 북동향 사면의 계곡이나 산록부로서 경사는 5~30°가 적당함
- 토양 공극(토양의 물리적 성질 중 하나로 토양 입자 사이의 틈을 말함)률이 높아 배수 및 통기성이 좋으며 유기물함량이 많아 보습이 잘 되고 단열효과가 있는 곳으로, 토심이 깊고 약간 건조하거나 습도가 적당한 사질토양으로 비음도는 65~75% 정도가 적당함
- 따라서, 삼지구엽초를 농가의 밭에 재배 시에는 천근성인 삼지구엽초 뿌리를 건조하지 않게 하고 충분한 유기물을 공급하여 계절에 따라 지온의 변화폭이 적도록 완속된 퇴비를 충분히 덮어 주는 것이 바람직함
- 고광도에 의한 황화 및 갈반현상을 방지하기 위하여 50~70% 정도의 차광이 필요함



CHAPTER 2

재배기술

01. 번식방법

02. 재배방법

01 번식방법

알기 쉬운
임산물 재배 관리 매뉴얼
삼지구엽초



- 번식은 근경을 이용하는 영양번식이 주로 이용되고 있으나 종자를 통한 실생번식과 조직배양 방법도 이용되고 있음

1. 실생번식

- 삼지구엽초는 4~5월에 개화하여 6월중에 결실하게 되는데 개화 및 결실률이 매우 낮고 등숙 중 비바람에 삭과(꼬투리)가 쉽게 떨어지므로 종자채취가 쉽지 않아 채종 시 특별한 관심과 주의가 필요함
- 꼬투리의 길이는 15~20mm, 지름 2~3mm로 한 꼬투리 당 3~12개의 종자가 들어있으며 채종 시에는 미숙배 상태로 후숙이 필요함
- 채종 즉시 노천매장을 하면 후숙과 휴면과정을 거쳐 다음해 봄에 발아하게 되는데 노천매장은 종자와 모래를 1 : 1로 혼합하고, 약 250일 이상이 경과하여야 배가 완전히 성숙하므로 채종 즉시 노천매장하여 이듬해 봄에 파종하면 종묘를 얻을 수 있음
- 노천매장 250일 후 항온기에서 온도별로 출아조건을 살펴보았을 때 20℃ 조건에서 평균 출아일수가 8일이었으며 신근장이 0.46cm로 생육이 양호하게 나타남

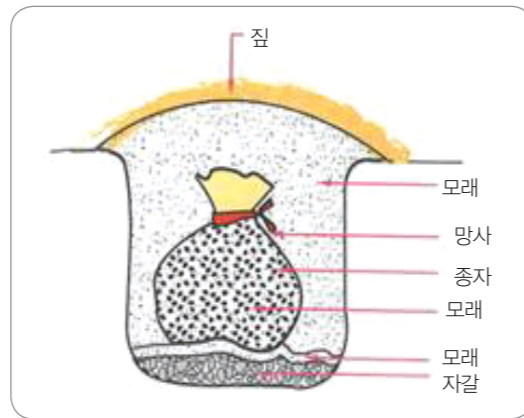


그림 3. 노천매장법

[표 1] 삼지구엽초 종자의 저장조건별 출아 및 생육상황(파종 2개월 후)

저장방법	출아온도 (°C)	출아기 (월. 일)	출아율 (%)	평균출아 일수(일)	초장 (cm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	신근장 (cm)
노천매장 (250일)	10	3. 3	84	33	3.3	0.7	0.6	0.36
	15	3.25	90	30	4.0	1.1	1.1	0.37
	20	3. 6	88	8	5.6	1.3	1.2	0.46
	25	3. 7	74	10	5.8	1.2	1.1	0.40
5℃ 저온저장 (300일)	상동	처리조건 모두 출아되지 않음						

2. 분주(포기나누기)

- 뿌리가 천근성이고 옆으로 뻗어가면서 성장하는데, 5년 이상 되면 한주에 여러 개의 근주가 올라옴
- 이 뿌리를 갈라서 가을에 옮겨 심으면 증식할 수 있음

3. 근삽(뿌리의 일부를 잘라서 삽목하는 번식방법)

가. 삽목상

- 삼지구엽초 자생지는 부숙된 유기물이 풍부한 지역으로 적정 뿌리 삽목 시 필요하다고 판단되는 상토(모종, 묘목을 가꾸는 상에 쓰는 토양)의 시비 종류 및 시비량을 결정하기 위하여 조사를 실시함
- 그 결과 유기물 종류 및 시용량 별로는 우분발효퇴비 시용 시 지상부, 지하부 생육이 양호하였고, 그 중 2,000kg/10a 처리 지역에서 주당 엽면적, 근경길이 등의 생육이 가장 양호하여 적합한 재배상토를 조성하려면 우분발효퇴비를 사용하는 것이 좋을 것이라 판단되며 삽목 전에 발효퇴비 시용과 더불어 경운하여 공극률을 높이는 것이 필요함

[표 2] 유기물 종류 및 시용 수준별 삼지구엽초내의 이카린 함량 (단위: %)

자생지	무시용	부엽토			우 분			계 분			팽화왕겨		
		1	2	3	1	2	3	0.1	0.2	0.3	1	2	3
0.51	0.11	0.35	0.47	0.55	0.27	0.43	0.40	0.35	0.29	0.32	0.32	0.38	0.34

※ 유기물 시용량: ton/10a

다. 삼수길이 및 삼목밀도

- 뿌리삼목의 길이에 따라 출아율 및 초기생육에 많은 영향을 끼침
- 뿌리의 길이가 길수록 삼목후의 생육이 양호하나 단위 면적당의 종묘 수 확보 측면을 고려해 볼 때 5cm 내외의 길이가 가장 적당하고, 육묘상 식재밀도는 100본/m²이 적당함

[표 3] 유기물 종류 및 시용량에 따른 삼지구엽초의 생육상황(한국약용작물학회지)

유기물 종류	시용량 (kg/10a)	초장 (cm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	엽면적 (cm ² /주)	근경장 (cm)	건물중 (g/m ²)	광합성능 (μmol/m ² /sec)
부엽토	1,000	15.1	4.4	2.9	50.0	5.4	6.5	1.416
	2,000	14.6	4.5	2.9	51.5	6.4	6.6	0.905
	3,000	16.3	5.0	3.4	51.3	5.7	6.3	0.886
우 분	1,000	15.3	4.7	3.4	52.2	5.4	6.2	0.820
	2,000	15.8	5.1	3.5	57.5	6.2	6.9	0.880
	3,000	14.9	4.4	3.1	42.7	5.3	4.9	1.230
계 분	100	13.6	4.3	3.1	44.1	5.6	5.5	0.470
	200	13.1	4.1	2.9	37.8	3.7	4.7	0.900
	300	12.9	4.1	3.0	41.9	3.7	5.3	0.560
팽 화 왕 겨	1,000	13.2	4.2	2.8	38.6	3.0	4.8	0.716
	2,000	15.2	4.7	3.3	44.3	3.8	5.1	0.560
	3,000	13.9	4.4	3.1	36.6	3.5	4.3	0.650
무 시 용		14.7	4.7	3.2	42.7	3.6	5.0	0.795

[표 4] 근삼 길이에 따른 삼지구엽초의 생육상황(강원북부농업시험장)

뿌리길이별	출아율(%)	출현수(개/개체)	초장(cm)	엽장(cm)	엽폭(cm)
3cm이하	48	0.6	8.9	2.8	2.2
4~6cm	78	1.2	11.6	3.6	2.7
7~10cm	78	1.2	13.6	4.3	3.2
11cm이상	94	1.8	15.2	4.2	3.2

라. 근삼수 채취 시 주의사항

- 뿌리삼목에 의한 지상부와 지하부 생육을 보면 삼목 후 60일까지는 주로 지상부(초장(식물의 높이), 엽장 및 엽폭 등)가 증가하나, 그 이후 지상부는 거의 일정한 상태로 유지되는 반면 지하부는 60일 이후에서 약 120일까지 증가하므로 뿌리 삼목을 실시한 개체에 대하여 다음해에 삼목에 필요한 개체를 바로 확보하는 것은 바람직하지 않음

나. 삼수채취 및 삼목시기

- 삼지구엽초는 종자채취가 어려워 실생번식보다는 뿌리 삼목에 의한 번식을 많이 하는데 뿌리 삼수(삼목에 쓰이는 줄기, 뿌리, 잎을 말함)채취 시기는 10월 중순에서 11월경이 적당하며, 삼목 시기는 뿌리 채취 후 바로 행하거나 일정기간 충적매장(모래와 종자를 번갈아가며 쌓아 땅속에 저장하는 방법)을 하였다가 이듬해 봄 해도와 동시에 행하는 것이 좋음

02 재배방법

알기 쉬운
임산물 재배 관리 매뉴얼
삼지구엽초



1. 정식

- 분주(포기나누기) 및 근삽 후 얻은 개체를 포지이식의 경우에는 m²당 15~25본이 가장 적당하고 산지이식의 경우에는 m²당 16본씩 이식하는 것이 출아율과 생육상황에 양호함

2. 차광수준 및 시기

- 삼지구엽초는 반음지성식물로서 자생지 조도가 노지의 3~10% 수준으로 광 투과 및 상대조도가 매우 낮은 곳에서 자라며 햇빛에 노출되었을 때 생육장해를 받는 특징을 가지고 있으므로 삽목상은 반드시 차광막을 설치하는 것이 필요함
- 차광수준 70%로 하여 재배 시 초기생육은 양호하였으나 고온기에 다소 생육에 장애가 있었으며, 90% 차광재배 시 초기 광 부족에 의해 초기생육이 다소 미흡함
- 출아율, 초장, 엽면적, 건물중(식물체의 생장 해석을 위해서 완전히 건조시켰을 때의 무게) 등을 조사했을 때 75% 차광처리가 가장 적당함

[표 5] 근삽묘 차광수준별 삼지구엽초의 생육상황(한국약용작물학회지)

차광처리	출아율(%)	출현수(개/개체)	엽수(매)	초장(cm)	엽면적(cm ² /주)	건물중(g/m ²)
전광	17.7	1.1	3.8	4.6	12.4	0.25
50%	62.7	2.4	5.4	7.4	19.6	0.55
75%	81.7	2.7	6.6	9.1	32.1	0.69
90%	79.6	2.9	6.1	8.5	28.7	0.60

- 차광막 설치시기는 초장, 엽장, 엽면적 등 모든 생육조건에서 조기에 시설하는 것이 생육이 양호하므로 근삽 후 바로 설치하는 것이 필요함

[표 6] 근삽묘 차광시기별 삼지구엽초의 생육상황(강원북부농업시험장)

차광시기	초장(cm)	엽장(cm)	엽폭(cm)	엽수(매)	신근장(cm)	엽면적(cm ² /주)
4월 중순	18.2	4.4	2.7	7.0	2.9	27.4
4월 하순	12.7	3.7	2.5	6.2	1.6	21.3
5월 상순	11.3	3.6	2.4	7.2	1.5	25.2
5월 중순	9.2	3.1	2.1	7.4	1.1	18.3

3. 시비방법

- 뿌리 삽목 시 적정 시비량을 판단하기 위하여 실험한 결과 모래+펄라이트 상토에서는 질소시비량이 증가할수록 출아율이 떨어졌고 적정 질소시비량은 3kg/10a 이었음
- 밭 흙에 시비할 경우 초기 출아율에는 차이가 많지 않았지만 질소시비량이 증가할수록 득묘율이 심하게 떨어지는 결과를 보여 삼지구엽초는 속효성 화학비료에 대한 적응력이 떨어지므로 사용하지 않는 것이 바람직하고 유기물을 사용하는 것이 유리함
- 뿌리의 생장이나 엽면적에 있어서 밭 흙보다는 모래+펄라이트 상토에서 우수한 것으로 나타났으므로 삼지구엽초의 재배 시 생육을 양호하게 하기 위해서는 시비보다는 상토의 공극률을 높여주는 것이 선행되어야 함

[표 7] 육묘상토별 시비시용에 따른 삼지구엽초의 생육상황(한국약용작물학회지)

상토	N수준 (kg/10a)	출아율 (%)	초장 (cm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	엽면적 (cm ² /주)	근경장 (cm)	근경수 (개)	건물중 (g/m ²)	득묘율 (%)
모래 + 펠라이트	0	82	13.2	3.9	2.8	767.5	2.7	1.4	4.0	99
	3	78	11.1	3.3	2.6	794.4	2.6	1.5	4.1	100
	5	70	12.2	3.6	2.7	537.7	2.0	1.4	3.0	99
	8	59	11.2	3.3	2.4	423.1	1.0	1.2	2.2	99
밭흙 (사양토)	0	94	11.7	3.3	2.3	603.0	1.5	1.1	3.0	88
	3	90	12.0	3.3	2.3	293.1	1.7	1.1	1.6	60
	5	89	16.2	3.7	2.6	292.2	1.7	1.6	1.5	42
	8	89	14.0	3.3	2.4	100.9	1.8	1.2	0.5	20

4. 휴면성 검정

- 삼지구엽초는 다년생 초본으로 겨울철 휴면(발아, 발육, 성장이 일시적으로 정지해 있는 상태)에 들어가 해빙되기 전까지 생육이 정지함
- 휴면에 필요한 온도와 기간은 5℃ 이하의 저온에서 45일 이상이 경과되어야 하며 하계기간에도 휴면조건을 충족시켜주면 새로운 잎이 출현함
- 중부이남지방은 저온 요구도가 부족하여 생육이 다소 미흡하리라 추정됨

5. 월동피복효과

- 자생지 조사에서 가을철 낙엽 등은 월동기 피복 및 보습효과를 높여주는 역할이 있다고 판단되었으므로 인공재배 시에도 피복물이 필요함
- 피복물을 이용하여 보온하면 출현기가 빠르고 초기생육도 양호한데, 특히 짙 피복에서 출현율이 더 높았고 초기생육도 더욱 양호함

6. 잡초방제

- 김매기 작업은 초기생육 시 즉, 뿌리 신장이 시작되기 전까지는 철저히 실시하여 뿌리 생육에 지장이 없도록 해주는 것이 필요함
- 잡초발생의 우점초종은 명아주, 냉이, 여뀌, 닭의장풀 등이었으며 특히, 명아주의 출현빈도와 건물중이 가장 높았음
- 제초방법별로는 펜디입제 제초제를 정식 후 살포하는 것이 피복재료를 사용하는 것보다 효과적이었으며 피복방법간에는 큰 차이가 없었음

[표 8] 삼지구엽초 잡초방제 방법별 약효 및 약해

방제방법	약효															약해 (0~9)	
	명아주			냉이			여뀌			닭의장풀			기타				
	본수	건물중	방제가	본수	건물중	방제가	본수	건물중	방제가	본수	건물중	방제가	본수	건물중	방제가		
손제초	1	0.6	94.6	1.3	0.5	85.7	0.3	0.1	0	0	0	100	37	2.3	0	-	
피복	짚	17.3	7.1	35.5	3.3	0.6	82.9	0.7	0.1	0	0.7	0.3	0	1	0.2	75	-
	왕겨	16	6.1	44.6	3.7	0.4	88.6	0.7	0.1	0	0.7	0.2	0	0.7	0.1	87.5	-
제초제	파이드수화제 (데브리놀)	0.3	0.1	99.1	0	0	100	0.3	0.1	0	0.7	0.2	0	0	0	100	6
	디캄바액제 (반벨)	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	7
	펜디유지 (스토프유)	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0.3	0.2	0	0.3	0.3	62.5	1
	펜디입제 (스토프유)	0.3	0	100	1.3	0.5	85.7	0.3	0.1	0	0.3	0	100	0.3	0	100	0
	리누론수화제 (아파록스)	0.3	0	100	0	0	100	0	0	100	0.3	0.5	0	0.7	0.9	0	0
메토라크롤유제 (장군)	22.7	8.1	26.4	2.3	0.5	85.7	0	0	100	0	0				0	100	0
무처리	26.7	11	-	7.7	3.5	-	0.3	0.1	-	0.3	0.1	-	1.7	0.8	-	-	

7. 병해충 방제

- 삼지구엽초의 병해는 전광 노출시 잎이 조기 낙엽되는 현상을 보여 혹시 병해로 의심되는 경우가 있으나 특별히 관찰되는 증세는 없음
- 충해로는 5월 상순경 잎이 출현하여 성장하는 시기에 엽육을 뚫고 들어가 잎에 피해를 주는 굴나방 유충의 피해가 발생함
- 굴나방의 유충은 유백색으로 길이 8~12mm 정도이고, 인공재배지의 경우 산지의 자생지보다 2주일 먼저 발생하며 2회에 걸쳐 발생성기를 나타냄
- 이 굴나방의 피해는 삼지구엽초의 잎이 경화가 시작되는 6월 이후에는 발생하지 않지만 출아 후 유엽전개기에 발생하므로 이 시기에 각별히 관심을 두고 관찰하여야 함
- 만약 굴나방 유충의 피해가 발생하였다면 방제 약제로 특별히 제시된 것은 없으나 다른 작물에 발생하는 굴나방 약제를 이용 발생 초기에 1회 살포로 약해 없이 방제가 가능함
- 자생지의 경우 삼지구엽초의 분포간격이 떨어져 있음에 따라 일부 개체에만 발생되는 것을 관찰할 수 있으나 인공재배 시 식재간격이 좁은 관계로 개체간의 잎과 잎이 접촉함에 따라 유충들이 쉽게 이동하여 포장 전체로 피해를 확산시키는 문제점이 발생하므로 증수 및 피해확산을 방지하기 위해서는 식재 간격을 넓혀 재이식할 필요가 있음



그림 4. 삼지구엽초에 발생하는 굴나방 유충(좌) 및 피해현상(우)

CHAPTER 3

수확 및 가공

01. 채취시기 및 방법

02. 가공

01 채취시기 및 방법

알기 쉬운
임산물 재배·관리 매뉴얼
삼지구엽초



1. 채취시기

- 민간에서는 음력 단오절을 전후하여 채취하는 것이 약효가 좋다고 알려져 있지만 실제로 농가에서는 모내기를 끝내고 여름철을 이용하여 채취하며, 일반인들은 보이는 즉시 무분별하게 채취하고 있는 실정임
- 지하부 생육은 근삽 후 60일 이상 지나야 성장하기 때문에 삼지구엽초의 경엽 채취 시기는 다음년도 생육과 밀접한 관계가 있으므로 주의하여야 함
- 삼지구엽초의 지표성분으로 알려진 이카린(icariin) 함량을 전년도 채취시기별로 비교했을 때 6월 중순에 비하여 9월 중순의 채취가 높은 함량을 지닌 것으로 나타나므로 채취 시기는 2차 대사물질인 flavonoid의 축적이 최고 수준에 도달하는 9월 중순 이후에 채취하는 것이 가장 적당함

[표 9] 채취시기에 따른 삼지구엽초의 지표성분(icariin)함량(강원북부농업시험장)

구분	6월 중순	7월 중순	8월 중순	9월 중순
이카린(icariin)함량(%)	0.341	0.392	0.414	0.443

- 그리고 자생지와 인공재배지의 이카린(icariin)함량에 있어서도 9월 중순의 채취에서 큰 차이를 보이지 않았으므로 자생지 및 인공재배지에서 채취, 이용하려면 9월 중순 이후 채취가 가장 바람직하고 유리함
- 국내산과 중국산의 비교치에서는 국내산이 중국산보다 약 2배 많은 것으로 나타나 국내 재배산을 이용하는 것이 바람직하다고 판단됨

[표 10] 산지별 채취시기 및 중국산 비교 삼지구엽초의 지표성분(icariin)함량(한국자원식물학회지)

구분	채집월별				산지별	
	자생지		인공재배지		철원	중국
	5월	9월	7월	9월		
이카린 함량(%)	0.017	0.85	0.52	0.82	0.94	0.40

- 또한 초장, 엽장, 엽폭, 엽면적 등 여러 면에서 채취시기별로 살펴보면 9월 중순에 채취한 것이 제일 좋은 결과를 가져왔고 개화율을 살펴보면 7월 중순 채취 이후부터 개화가 진행되어 화아 형성이 8월 채취 이후에 완전히 형성되는 것을 알 수 있음
- 또한 건물중, 수량 면에서도 9월 중순 채취가 6월 중순에 비하여 월등히 증수되므로 경엽의 채취적기는 9월 중순 이후여야 함

[표 11] 채취시기에 따른 삼지구엽초의 생육상황(강원북부농업시험장)

채취시기	초장 (cm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	경수 (개/주)	개화율 (%)	엽면적 (cm ² /주)	건물중 (g/m ²)	수량 (kg/10a)
6월 중순	21.9	9.4	6.5	3.5	0.0	269.0	1.9	18.2
7월 중순	28.9	11.3	7.4	6.9	12.1	858.8	5.1	49.0
8월 중순	32.4	11.4	7.1	8.7	41.9	1054.5	6.7	64.3
9월 중순	39.2	12.2	7.8	6.5	42.9	1434.1	8.7	83.5

2. 채취방법

- 경엽 채취 시 손으로 수확할 경우 뿌리가 천근성인 관계로 동시에 뽑히는 경우가 발생하여 이듬해 수확이 감소할 수 있으므로 반드시 절단기를 이용하여 채취하는 것이 바람직함



1. 삼지구엽초 일반성분 및 Extract 추출방법

- 삼지구엽초의 일반성분은 주로 조섬유와 가용성 무질소분 이었으며 추출물의 고형분 함량은 물을 용매로 한 것보다 에탄올을 용매로 하였을 때 수율이 높음
- 열수추출의 경우 90℃, 7시간 추출에서 최대 수율을 보였고, 에탄올추출의 경우 농도 50%, 70℃, 7시간 추출에서 최대 수율을 보였으나 경제적인 측면에서는 90℃, 3시간 물로 추출하는 것이 가장 적절한 것으로 판단됨

[표 12] 원시료 분석

(단위: %)

icariin	조단백질	조지방	조섬유	회분	수분	가용성무질소분
0.30	8.68	1.21	40.59	5.20	13.03	30.99

[표 13] 열수추출 및 에탄올추출 방법간에 따른 추출수율

시간	열수추출(°C)		에탄올추출(%)		
	70	90	25	50	0
3	22.68	27.04	24.90	24.62	26.21
5	23.00	27.04	25.68	27.29	26.36
7	24.54	27.59	26.12	27.64	26.68

※ 에탄올 추출의 경우 온도는 70℃임.

2. 건조방법

- 삼지구엽초의 품질은 수분함량과 녹색도에 따라 결정되므로 건조조건에 따른 색택의 변화가 중요하며 색택의 정도에 따라 상품성이 평가되어 유통되고 있음
- 본래의 색, 냄새 등을 유지하고자 할 때에는 음건방법이 주로 이용되나 건조시간이 오래 걸리는 단점이 있음
- 천일건조 시 천일음건이 천일양건에 비해 건조수율이 높았고, 색도, 추출물 수율, 수분 등 품질 면에서도 양호하였음
- 열풍건조는 열풍 30℃ 건조에서 건조수율이 높았으나, 추출물수율, 수분함량, 색도 등 품질 면에서는 열풍 70℃ 건조가 더 양호하게 나타남
- 그러나 천일건조의 경우 건조기간이 10일 이상 걸릴 뿐 아니라 일기불순 등으로 인한 부패와 변질의 우려가 있는 등 기상조건에 따라 품질에 영향을 미치는 문제점이 있음
- 농업용 화력건조기를 이용하는 농가가 많이 있는 점을 감안하면 다량 건조 시 품질, 시간, 경제적인 면을 고려할 때 열풍 70℃, 6시간 건조가 효과적인 것으로 판단됨

[표 14] 건조방법별 품질

건조방법	건조 시간	건조 수율 (%)	수분 (%)	색 도			추출수율(%)		품질
				L	a	b	열수 추출	50% 에탄올	
천일양건	15일	29.5	8.38	37.70	0.01	10.05	16.12	18.28	불량
천일음건	25일	32.8	8.67	29.06	-2.15	9.92	19.99	22.77	양호
열풍30℃	12시간	37.7	8.80	28.60	-1.13	9.74	16.55	19.32	보통
열풍40℃	11시간	29.4	8.77	30.85	-1.57	10.57	18.43	20.01	''
열풍50℃	9시간	28.8	8.36	29.89	-1.77	10.08	17.23	22.13	''
열풍70℃	6시간	36.8	8.12	29.15	-2.05	9.15	19.30	22.37	양호

3. 삼지구엽초 침출주

- 침출액에 삼지구엽초 6%와 대추 10%를 침출시켰을 때 숙성기간이 길수록 알코올 농도는 낮고 수율은 증가하였음
- 당도는 숙성기간이 늘어날수록 증가하다가 다시 감소하는 경향을 나타냈으며 숙성기간의 차이에 따른 관능검사결과 3개월간 침출시킨 처리에서 색, 향, 맛의 선호도가 가장 높았음

[표 15] 숙성기간에 따른 침출주 품질

숙성 기간 (개월)	알코올 농도 (%)	수율 (%)	당도 (Brix)	색 도			관능검사			
				L	a	b	색	향	맛	전체적 평가
1	18.88	4.47	14.8	18.41	13.62	12.12	3.71	3.14	3.00	3.29
2	16.80	4.60	14.3	19.38	14.08	12.84	3.71	3.57	3.14	3.43
3	14.80	5.18	15.5	23.04	12.45	15.21	4.00	3.71	3.71	3.86
4	13.96	5.26	15.6	25.66	10.01	16.76	3.29	2.86	2.86	3.00
5	13.40	5.54	15.0	25.06	10.81	16.44	3.14	2.57	2.86	3.00

- 주원료인 삼지구엽초를 2, 6, 10%로 3개월간 침출시켰을 때 주원료 함량이 증가할수록 알코올 농도는 감소하였으며, 수율과 당도는 증가되었으나 주원료 함량 차이에 따른 관능검사는 각 처리 간에 큰 차이는 없었음
- 부원료 첨가 시에는 삼지구엽초 6%에 대추 5%, 오미자 5%, 꿀 5%, 대추 10%, 오미자 10%를 각각 혼합하여 3개월간 침출시켰을 때 알코올 농도는 오미자 10% 처리가 높았고, 수율과 당도는 대추 10% 처리가 높았으며, 관능검사는 색, 향, 맛에 있어 대추 10% 처리에서 선호도가 높았음

[표 16] 주원료 농도에 따른 침출주 품질

주원료 (%)	알코올 농도 (%)	수율 (%)	당도 (Brix)	색 도			관능검사			
				L	a	b	색	향	맛	전체적 평가
2	21.04	1.46	10.4	34.85	-1.34	15.35	3.1	2.7	2.8	2.8
6	20.50	2.14	11.2	32.24	1.45	18.35	3.1	3.0	2.9	3.0
10	19.52	3.29	11.6	30.84	3.14	18.9	3.3	3.1	2.9	3.1

[표 17] 부원료 종류 및 농도에 따른 침출주 품질

부원료 (%)	알코올 농도 (%)	수율 (%)	당도 (Brix)	색 도			관능검사			
				L	a	b	색	향	맛	전체적 평가
대추 5	14.77	3.54	13.4	25.66	10.02	16.79	3.0	3.14	3.6	3.2
오미자 5	13.00	2.67	13.0	26.95	8.79	18.06	3.1	2.80	2.1	2.8
꿀 5	18.64	4.52	14.1	25.03	1.44	17.73	2.6	3.16	2.4	2.9
대추 10	14.95	5.26	15.5	23.04	12.45	15.21	3.9	3.73	3.7	4.0
오미자 10	18.88	3.88	13.2	20.22	17.63	13.51	3.4	3.06	3.1	3.2

4. 과립차

- 포도당 종류별로는 정제포도당 함수 및 무수포도당 처리 간에 제품수율 차이는 보이지 않았으나 관능검사에는 정제포도당이 색, 향, 맛, 전체적 평가에 있어 높은 선호도를 보였음
- 농축액 농도별로는 주원료 농도가 높을수록 제품수율과 당도가 증가하였으며, 용해시간이 오래 걸리는 것으로 나타남
- 관능검사는 삼지구엽초 농축액 15Bx를 처리한 구에서 색 3.80, 향 3.84, 맛 4.20, 전체적 평가 4.04로 선호도가 높은 것으로 나타남
- 이상에서 과립차는 주원료 15Bx에 정제포도당을 혼합하여 제조하는 것이 좋은 것으로 판단됨

[표 18] 과립차 품질 비교

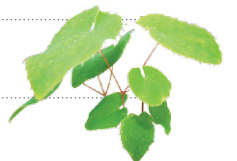
구 분	제품 수율 (%)	용해도 (초)	당도 (Brix)	색도			관능검사				과립 형태	
				L	a	b	색	향	맛	전체적 평가		
포도당 종류	정제	86.8	22.00	7.1	78.8	3.6	48.9	3.72	3.83	4.0	4.13	양호
	함수	87.3	12.33	7.2	61.0	0.8	39.1	3.70	3.70	3.6	3.57	보통
	무수	86.7	24.67	6.6	84.1	8.2	51.9	3.80	3.80	3.6	3.63	양호
주원료 농도	10Bx	85.7	21.67	7.0	66.0	2.5	55.7	3.48	3.52	3.72	3.68	양호
	15Bx	85.9	22.00	7.1	78.8	3.6	48.9	3.80	3.84	4.20	4.04	양호
	20Bx	86.8	22.33	7.2	81.7	7.8	45.5	3.68	3.80	3.32	3.56	양호

5. 음료

- 음료제조는 삼지구엽초 농축액, 사과과즙, 고과당, 벌꿀, 비타민C, 당귀농축액 등을 혼합한 처리에서 기호도가 높아 주배합 비로 선발하였음
- pH와 당도, 흡광도는 주원료농도를 높게 할수록 높아졌으며, 색도에 있어 L과 a는 낮아지는 경향을, b는 높아지는 경향을 보였음
- 관능검사에서는 주원료농도 2Bx 처리에서 색 4.03, 향 3.90, 맛 4.27, 전체적 평가 4.13으로 다른 농도처리구에 비해 높은 선호도를 보였음

[표 19] 음료 품질

주원료 농도 (Bx)	pH	당도 (Brix)	색도			흡광도 (320nm)	관능검사			
			L	a	b		색	향	맛	전체적 평가
1	3.54	11.0	95.45	-2.98	27.44	4.363	2.53	2.83	2.77	2.83
1.5	3.59	11.4	92.19	-2.53	37.81	4.585	2.97	3.30	3.00	3.03
2	3.61	11.9	89.62	-1.71	45.02	4.586	4.03	3.90	4.27	4.13
2.5	3.66	12.2	87.35	0.30	50.89	4.588	3.80	3.80	3.77	3.77
3	3.70	12.5	78.68	4.70	63.32	4.590	3.43	2.93	2.83	3.00



한국임업진흥원 간행물 발간 목록

구분	간행물 목록	담당부서	
2012	자료집 제1호	알기쉬운 밤나무 재배·관리 매뉴얼	개발확산팀
	자료집 제2호	알기쉬운 표고버섯 재배·관리 매뉴얼	
	자료집 제3호	알기쉬운 호두나무 재배·관리 매뉴얼	
	자료집 제4호	알기쉬운 두릅나무·산마늘 재배·관리 매뉴얼	
	자료집 제5호	알기쉬운 헛개나무·옻나무 재배·관리 매뉴얼	
	자료집 제6호	보존처리목재의 올바른 선택과 관리	품질인증팀
	자료집 제7호	목재제품 품질인증기준 규정	
	자료집 제8호	목재제품 표준시험법	
	자료집 제9호	목재 재질 및 목제품 품질에 관한 표준시험법	임업시험팀
	자료집 제10호	산양삼 잔류농약 분석법	품질검사팀
	자료집 제11호	산양삼 잔류농약 분석을 위한 시료량 확인 및 부위별 분석	
2013	자료집 제12호	한국의 산림자원평가(2006~2012)	산림조사팀
	자료집 제13호	제6차 국가산림자원조사 및 산림의 건강 활력도 현지조사 지침서 -Ver. 1.3-	
	자료집 제14호	산림탄소상쇄 우수제품 인증제도 타당성 조사	품질인증팀
	자료집 제15호	목재제품 품질인증제도의 인지도·신뢰성 조사	
	자료집 제16호	제재목 품질관리제도 현황 자료	
	자료집 제17호	주요 목재제품 생산·유통산업 실태조사	
	자료집 제18호	산림입지도양조사 핸드북	토양조사팀
	자료집 제19호	산림입지도양도(1:5,000) 제작 매뉴얼	
	자료집 제20호	한국임업진흥원 설립백서	기획조정팀
	자료집 제21호	한국임업진흥원 고객사무편람	운영지원팀
	자료집 제22호	일본 산림경영의 새로운 전개(번역본)	기획조정팀
	자료집 제23호	임업용어 해설집	경영전략팀
	자료집 제24호	산이 주는 보약 산나물과 산약초	개발확산팀
	자료집 제25호	알기쉬운 뽕은감 재배·관리 매뉴얼	
	자료집 제26호	알기쉬운 대추 재배·관리 매뉴얼	
	자료집 제27호	알기쉬운 오미자 재배·관리 매뉴얼	
	자료집 제28호	알기쉬운 복분자 재배·관리 매뉴얼	
	자료집 제29호	알기쉬운 구기자 재배·관리 매뉴얼	
	자료집 제30호	알기쉬운 산더덕 재배·관리 매뉴얼	
	자료집 제31호	알기쉬운 꽃송이버섯 재배·관리 매뉴얼	
자료집 제32호	목재제품 품질인증 가이드	품질인증팀	
자료집 제33호	임업시험 Q&A 100문 100답	임업시험팀	
자료집 제34호	임업시험 역량강화 세미나 자료집		
자료집 제35호	간추린 2011년 기준 목재이용실태조사	통계조사팀	
자료집 제36호	간추린 2012년 기준 목재이용실태조사		
자료집 제37호	원목시장가격조사 지침서		
자료집 제38호	2011년 중국 임산업 및 임산물 통계(번역본)		

구분	간행물 목록	담당부서		
2013	자료집 제39호	임산물 우수성 검증을 위한 기능성물질 및 영양원소 동정	품질검사팀	
	자료집 제40호	산양삼과 재배환경	조사교육팀	
	자료집 제41호	산양삼의 중금속 기준 설정을 위한 실태조사	품질검사팀	
	자료집 제42호	산림인증 해외 사례집	산림탄소인증센터	
2014	자료집 제43호	2014년 한국임업진흥원 정부3.0 실행계획	기획조정팀	
	자료집 제44호	귀농 귀산촌 핸드북	기획조정팀	
	자료집 제45호	목재제품 생산·유통·소비 시장분석(2012년 기준)	목재인증팀	
	자료집 제46호	목재제품 품질인증 가이드		
	자료집 제47호	알기쉬운 산양삼 재배 매뉴얼	임업지식· 신기술지원단	
	자료집 제48호	알기쉬운 고사리 재배·관리 매뉴얼		
	자료집 제49호	알기쉬운 취나물 재배·관리 매뉴얼		
	자료집 제50호	알기쉬운 참나물 재배·관리 매뉴얼		
	자료집 제51호	알기쉬운 도라지 재배·관리 매뉴얼		
	자료집 제52호	알기쉬운 원추리 재배·관리 매뉴얼		
	자료집 제53호	알기쉬운 율나무 재배·관리 매뉴얼		
	자료집 제54호-A	알기쉬운 황칠나무 재배·관리 매뉴얼		
	자료집 제54호-B	고객사무 편람		감사실
	자료집 제55호	목재이용실태조사 5년 통계 지표		임업경제팀
	자료집 제56호	간추린 2013년 기준 목재이용실태조사		
	자료집 제57호	(2014년 개정판) 임업시험 Q&A 100문 100답	시험평가팀	
	자료집 제58호	지식재산권 거래 업무지침서	임업지식· 신기술지원단	
	자료집 제59호	목재업종의 온실가스·에너지 표준 관리체계 구축 가이드북	산림탄소인증팀	
	2015	자료집 제60호	목재제품의 생산·수입·유통 시장조사(2013년 기준)	산업지원팀
자료집 제61호		우리나라 임산물 생산지도(2013년 기준)	임업지식통합 서비스센터	
자료집 제62호		유망기술소개	임업지식통합 서비스센터	
자료집 제63호		알기쉬운 은행나무 재배·관리 매뉴얼	임업지식통합 서비스센터	
자료집 제64호		알기쉬운 머루 재배·관리 매뉴얼		
자료집 제65호		알기쉬운 다래 재배·관리 매뉴얼		
자료집 제66호		알기쉬운 상수리나무 재배·관리 매뉴얼		
자료집 제67호		알기쉬운 두충나무 재배·관리 매뉴얼		
자료집 제68호		알기쉬운 참죽나무 재배·관리 매뉴얼		
자료집 제69호		알기쉬운 삼지구엽초 재배·관리 매뉴얼		

한국임업진흥원 전문서적 발간 목록

구분	간행물 목록	담당부서	
2014	전문서적 제1호	한국 목재산업의 지속가능한 발전의 모색	목재인증팀

■ 고객헌장 및 서비스이행표준(안) ■

우리 한국임업진흥원 임직원은 임업의 국가경쟁력 제고를 위해 고객만족, 녹색성장, 미래가치를 창조하는 전문 임업 서비스 제공을 최대의 목표로 여기며, 이를 실천하기 위해 다음의 행동지표 실천에 최선을 다하겠습니다.

- 1. 우리는.** 고객만족, 녹색성장, 미래가치를 창조하는 임업서비스 전문기관으로서 산업의 국가경쟁력 확보를 최우선으로 여기겠습니다.
- 2. 우리는.** 정보공개를 통해 고객의 알권리를 최대한 보장하며 투명한 경영을 실천하겠습니다.
- 3. 우리는.** 잘못된 서비스에 대한 고객의 불편·불만을 신속하게 시정하고, 합리적인 대안을 마련함으로써 고객감동 경영을 실천하겠습니다.
- 4. 우리는.** 고객의 제안 및 의견을 소중히 듣고 개선하겠습니다.
- 5. 우리는.** 노력과 실천에 대해 고객으로부터 평가를 받고 그 결과를 기관운영에 반영하고 공표하겠습니다.

이러한 약속을 지키기 위해 구체적인 '서비스 이행표준' 을 정하고 이를 성실히 실천하면서 보다 나은 서비스 개발을 위해 끊임없는 혁신활동을 전개하겠습니다.

한국임업진흥원 자료집 제69호

알기 쉬운

삼지구엽초

재배·관리 매뉴얼

발행일 2015년 12월

발행인 전두식(강원도 산림개발연구원)

편집인 강민지

발행처 한국임업진흥원
서울시 강서구 공항대로 475
한국임업진흥원 3층

전 화 (02) 6393-2637

팩 스 (02) 6393-2639

인쇄처 진애드 02-2264-0608

ISBN 978-89-98575-60-1

* 종이도 나무에서 나옵니다. <비매품>

이 책의 원고는 산림청·국립산림과학원에서 제공받아
재편집·구성하였으며 저작권법에 의해 보호를 받는
저작물이므로 무단전재와 복제를 금합니다.

알기 쉬운 **구**
삼치엽초
재배·관리 매뉴얼



Kofpi 한국임업진흥원
Korea Forestry Promotion Institute

서울특별시 강서구 공항대로 475 한국임업진흥원
기술지원본부 개발확산팀 Tel : 02) 6393-2637 www.kofpi.or.kr

