

WOW

와우~

지황

이렇게

키우면 되네



# 차례

02	일반특성
03	재배환경
03	재배기술
05	병해충 방제기술
05	수확 및 수확후 관리
06	생약의 특성과 품질
07	식물의 효능
08	영농활용 자료
18	약용작물 관리 기준
27	육성품종의 특성
28	생산·재배·가격동향
29	재미로 읽는 약초이야기 - 지황

# 지황

식물명\_ 지황

한약명\_ 지황(地黃)

학명 및 식물기원\_

*L.Rehmannia glutinosa*

Liboschitz var. *purpurea* Makino

이용부위\_ 뿌리



11

10

수확

9

비료주기

8

7

6

5

정식

4

3

2

월

농사일정

지황 캘린더

## 일반특성

### ☑ 재배식물의 성상

현삼과의 다년생 초본으로 초장은 20~30cm 가량이다. 근 생엽은 모여나며, 경엽은 어긋나고 엽병이 있으며 장타원형으로 가장 자리에 거친 톱니가 있다. 꽃은 옅은 홍자색으로 6~7월에 피며 총상화서로 화관은 종상의 비스듬한 순형으로 5열로 갈라져 있다. 꽃에는 부드러운 흰색털이 있고 수술은 4개, 암술은 1개이다. 꽃밥은 농자색이고 암술머리는 담녹황색이며 그 가운데는 깊게 주름진 널판모양을 하고 있다. 씨방은 중앙에 위치하며 결실하지 않는다.

뿌리는 길이가 30cm에 이르고 경엽이 나온 바로 밑 부위는 가늘며, 밑으로 들어갈수록 굵어지고 끝부분은 다시 가늘어진다. 색깔은 담황, 진황, 적황 등의 종류가 있고 횡단면의 바깥부분은 담황백색이고 속은 유백색이다.

## ☞ 동속식물

지황은 외래식물로 우리나라에는 근연식물이 없으며, 나라에 따라 분류상의 차이가 있다. 중국약전에는 *Rehmannia glutinosa* Liboschitz, 일본약국방에서는 *Rehmannia glutinosa* Liboschitz 또는 *Rehmannia glutinosa* Liboschitz var. *purpurea* Makino를 원식물로 규정하고 있다.

## 재배환경

### ☞ 토 양

유기물 함량이 많고 표토 밑에 자갈이나 단단한 흙이 반쳐있어 물 빠짐이 좋은 사양토 또는 식양토가 좋다. 물빠짐(排水)이 잘되지 않는 곳에서는 뿌리 썩음병 발생이 많아진다. 토양의 중금속함량이 농경지의 토양오염 우려기준을 초과하지 않아야 한다. 관수원은 농업용수 이상이어야 한다.

### ☞ 기 후

비교적 온난하고 햇빛이 잘 들며 통풍이 잘 되는 곳이 적지이다. 출아적온은 18~25℃이며, 이 때의 출아소요 일수 18~25일이다.

## 재배기술

### ☞ 번 식

#### 뿌리번식

번식용으로 사용할 뿌리는 선단과 꼬리부분을 잘라낸 후 직경 6mm, 길이 6cm의 크기로 나누어 사용한다. 머리부분을 심으면 뿌리가 가늘고 길게 자라 뿌리가 비대하지 않는 것이 많고, 직경이 1cm 이상 되는 굵은 것을 심으면 꽃대 발생량이 많아 뿌리생육이 좋지 못하다.



뿌리를 이용한 영양번식을 계속하면 바이러스 이병이 심해지고 품종 퇴화에 의해 수량이 감소하게 되므로 건전하게 생육한 개체를 골라 무병 종근을 재배하는 것이 바람직하다.

## 종자번식

지황은 타식성 작물이므로 종자번식의 경우 개체변이가 심하여 균일한 품질을 유지하기 어려우나 반복적 영양번식에 기인하는 수량감소를 해소할 수 있고 증식율도 높다.

## 정식

밭갈이한 후 60~75cm의 이랑을 높이 만들고, 2줄로 깊이 3cm정도 파서 종근을 8.5cm정도로 놓고 흙을 덮는다. 너무 얇게 심으면 건조 피해를 받기 쉽고, 너무 깊게 심으면 출현까지의 기간이 길어지고 출현율도 낮으며, 가는 뿌리가 많게 되어 수량과 품질이 떨어진다. 심는 방법은 관행의 평식(平植)이 사식(斜植), 직식(直植)보다 출현도 빠르고, 수량도 11~21% 증수된다.

재식밀도는  $\text{m}^2$ 당 30주가 알맞으며, 이보다 적거나(20주), 많으면(40주) 수량이 적거나 상품성이 떨어지므로 가능하면  $\text{m}^2$ 당 30주 내외가 되도록 한다. 10a당 종근 소요량은 재식밀도에 따라 다르나 대략 60kg정도이다.

## 정식기

심는 시기는 재배하고 있는 작물이 없을 경우 4월 중·하순부터 5월 상·중순, 이미 재배하는 작물이 있을 경우는 6월 중·하순까지도 가능하다.

## 시비량 및 시비방법

가을에 완숙퇴비를 10a당 4,000kg 정도를 본밭에 넣고 깊게 갈아둔다. 저장되었던 번식용 뿌리줄기는 마르는 것을 막기 위하여 종근 규격으로 자르기 직전에 꺼낸다. 본밭에는 잘 썬 퇴비 등 유기질 비료 중심으로 사용하고 화학비료를 사용할 경우는 기비로 10a당 요소 26kg, 용인 60kg, 칼리 27kg와 석회를 넣고 부드럽게 간다.

## 본밭 관리

흑색비닐피복 재배 시 정식 후 20~30일이 지나면 출아되며, 본 잎이 4~5매가 되면 대체로 꽃대가 나오게 되는데 가급적이면 빨리 꽃대를 잘라준다. 지황은 다른 뿌리작물에 비교하여 뿌리가 깊게 뻗지 않으므로 잡초가 지나치게 자란 뒤에 김매기를 하게 되면 뿌리가 뽑히거나 흔들릴 염려가 있다. 따라서 가급적이면 뿌리 근처를 밟지 않고 골 사이에서 김매기를 해야 뿌리썩음병 발생이 적다.

## ☞ 습해 관리

지황의 뿌리껍질은 얇으며, 장마철 토양수분함량이 높아지면 뿌리호흡 장애가 발생하므로 배수 관리를 철저히 하여야 한다. 물 빠짐이 양호한 토양에서는 이랑 폭을 넓혀 재배를 하여야 하며, 물 빠짐이 나쁜 토양에서는 이랑 넓이를 30~50cm 정도로 좁고 높게 하면 장마철에 발생하는 습해를 줄일 수 있다. 반면 고온 건조가 계속 되면 뿌리 비대가 억제되므로 스프링클러 등으로 관수 하여야 한다.

## 병해충 방제기술

### ☞ 병

#### 뿌리썩음병

병증은 낮에는 시들고 밤에는 정상으로 회복되는 상태를 반복하다가 약 7일쯤 지나면 말라죽게 된다.

7월 하순부터 9월 상순 사이에 고온, 다습할 때 주로 발병한다. 연작지와 과습지에서 심하게 발생한다.



## 수확 및 수확후 관리

### ☞ 이용부위 및 특성

이용부위는 뿌리이다. 육색은 황적색으로 뿌리가 굵고 긴 것이 상품이다.

### ☞ 수확시기

남부지방은 이듬해 봄 출현 전에 수확 할 수도 있지만 뿌리줄기에 가지고 있던 수분 등이 증발되어 수량이 낮아지고 품질이 떨어지므로 11월 중·하순에 수확하는 것이 좋다. 중부 이북 지방은 겨울동안에 영하 10℃ 이하로 온도가 내려가면 땅속줄기가 얼어서 부패하므로 땅이 얼기 전인 10월 중순에서 11월 하순에 반드시 수확하여야 한다.

인력 또는 뿌리 수확용 굴취기를 이용한다. 그러나 굴취기는 뿌리가 잘라지거나 땅속에 묻혀서 손실되는 부분이 있으므로 2회 이상 반복하여 수확하여야 한다.

## 1차가공 및 저장

생지황은 가을이나 봄에 수확하여 그대로 이용하고, 생지황을 오염되지 않은 물에 잘 세척한 후 대나무 칼이나 플라스틱 솔로 겉껍질을 벗기고 40~50℃의 온도조건에서 건조하면 건지황이 된다. 건지황은 생지황 무게의 25~30% 정도가 되며 서늘하고 건조한 곳에 보관한다.

## 생약의 특성과 품질

### 생약의 특성

#### 지 황

이 약은 원주형~방추형을 이루고 길이 5~15 cm, 지름 6~15mm로 때로는 꺾이였거나 변형되어 있다. 바깥면은 황갈색~흑갈색을 띠고 깊은 세로주름과 가로로 결뿌리의 자국과 피목이 있다. 질은 연하여 쉽게 꺾어진다. 횡절면은 옅은 갈색~갈색이며 광택이 있고 평탄하다.



이 약은 특이한 냄새가 있고 맛은 처음에는 단 것 같으나 뒤에는 조금 쓰다.

#### 숙지황

이 약은 지황의 뿌리를 포제가공한 것이다. 이 약을 건조한 것은 정량할 때 5-히드록시메칠-2-푸르알데히드 (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub> : 126.11) 0.1 % 이상을 함유한다.

이 약은 불규칙한 덩어리 또는 부서진 덩어리로 크기가 고르지 않고 두께가 같지 않으며 표면은 검고 광택이 나며 점성이 크다. 질은 유연하고 질겨서 잘 잘라지지 않으며 잘린 면은 흑색이고 광택이 있다.

이 약은 냄새가 없고 맛은 달다.

제 법 : 잘 정제된 지황을 보통 술, 사인, 진피를 보조재로 하여 속과 같이 검게 되고 윤기가 흐르며 질이 부드럽고 연하며 점조하게 될 때까지 찌고 햇볕에 말리는 것을 반복한다.

### 품 질

구분	회분	산불용성회분
지황	6.0 % 이하	2.0 % 이하
숙지황	6.0 % 이하	2.5 % 이하

## 식물의 효능

### 주요 성분

베타시토스테롤( $\beta$ -Sitosterol), 만니톨(Mannitol), 카타폴(Catalpol), 스티마스테놀(Stimastanol), 캄페스테롤(Camphesterol), 레마닌(Rehmannin), 알카로이드(Alkaloids), 지방산, 글루코스(Glucose), 비타민 A류, 스타시요스트(Stachyost) 쿠마린산(Coumaric acid)와 감마-아미노뷰트릭산( $\gamma$ -Aminobutyric acid) 등을 함유하고 있다.

### 약리 효능

혈당을 낮추고(강저혈당; 降低血糖), 혈관수축과 확장 작용이 있으며 알콜 제취물은 강혈압(降血庵), 간당원감소방지(防止肝糖元減少)의 보간(保肝)과 혈액응고(血液凝固)를 촉진하는 작용 있다. 병을 일으키는 일부분 진균(Fungus)에 대하여 일정한 억제작용이 있다.

맛(味)은 달고 쓰며 성질은 온한(溫寒)하며 청열(淸熱), 생진(生津), 량혈(涼血), 윤조(潤燥), 자음보신(滋陰補腎), 조경발열(調經發熱), 소갈(消渴), 토혈(吐血), 녹혈(衄血), 혈붕(血崩), 월경불조(月經不調), 태동불안(胎動不安), 음상변비(陰傷便秘) 등의 증상에 쓰인다.

# 영농활용 자료

## 노지 및 시설재배에서 지황의 소득 분석

### 활용내용 요약

- 노지재배에서 지황의 조수입은 3,485천원/10a이고 경영비는 2,142천원/10a으로 소득이 1,342천원/10a임
- 시설재배시 2기작이 가능하고 노지에 비해 집중강우 및 장마에 비교적 지황을 안정적으로 생산할 수 있음
- 시설재배에서 지황의 조수입은 4,402천원/10a이고 경영비는 2,926천원/10a으로 소득이 1,476천원/10a임

### 시설재배에서 1기작과 2기작의 수익성(기준 : 천원/10a)

기작	조수입	경영비	소득	비고
1기작	4,402	2,926	1,476	- 2기작에서 1회, 2회 수확량 차이 거의 없음 - 농가수취가격은 매년 변동
2기작	8,210	4,297	3,913	

### 영농형태별 생산성 및 수익성 비교(기준 : 원/10a)

구분		노지	시설
조수입	수량(kg)	1,062	1,339
	단가(원/kg)	3,284	3,289
	금액	3,485,516	4,402,513
비용	중간재비	873,416	2,053,033
	경영비	2,142,901	2,926,901
	생산비	2,884,532	4,193,621
수익	부가가치	2,608,836	3,752,012
	소득	1,342,615	1,476,018
생산성	노동생산성	9,971	11,953
	토지생산성	8,696	12,507
자본효율		0.63	0.50
생산비/kg(원)		2,716	3,131
노동시간(시간)		262	314

개발자 : 전북농업기술원 유영석

## 지황 기계수확에 따른 노동력 절감효과

### 활용내용 요약

- 지황 인력 수확 시 수확작업 경비 과다로 주된 소득 저하요인이 되고 있는 실정임
- 기계 수확 시 관행 인력수확과 비교하여 수확작업 경비 72%를 절감할 수 있었으며 수확노동력 또한 67%를 절감(15명→5명/10a)할 수 있었음

### 활용방법

- 지황 기계 수확기 이용 수확작업 시 관행 인력수확과 비교하여 수확작업 경비 72%를 절감할 수 있었으며 수확노동력 또한 67%를 절감(15명→5명/10a)할 수 있었음

### 지황 기계 수확기 이용 경제성 분석(단위 : kg/천원/10a)

수확유형	생근수량	조수입	경영비	소득	지수
인력(관행)	1,260	4,200	2,250	1,950	100
트랙터부착굴취기+수집	1,260	4,200	1,890	2,310	119

\*평당 7근/600g 상품 수확예상, 관행 경영비 평당 6천원

\*땅속작물 수확기 1일 기계수확량 : 1,500평(70만원) → 14만원/10a

### 기대효과

- 지황 고강 품종은 잎이 직립형으로 밀식재배에 적합한 다수성 품종으로 지역시험 결과 확대보급이 요구됨

개발자 : 국립원예특작과학원 정기산

## 지황 종근의 활력 유지 한계 건조율

### 활용내용 요약

- 농번기 파종 지연에 따른 지황 종근 건조정도별 출아율 판단 기준
  - 건조율 : 30~40% → 출아율 70%,
  - 41~ 50% → 출아율 56%
  - 60% 이상시 → 출아율 5%이하

### 지황 종근 건조정도에 따른 출아율

건조율(%)	출아율*(%)
30~ 40%	70
41~50%	56
60% 이상	5
70% 이상	0
관행(10% 이하)	83

\*건조온도 : 35℃, 5월 20일 연결포트 파종 조사

### 지황 관행 및 건조율에 따른 종근 외부 형태



관행 : 10% 이하



건조 : 60%

### 기대효과

- 지황 종근 파종 지연시 건조율을 기준으로 하여 출아율 예측 가능
- 종근 정선 후 시일이 경과한 정근 적정 파종량 판단기준 제시
  - 종근 건조율 40~50%시 : 1구당 2~3개 파종

개발자 : 농진청 약용작물과 박춘근

## 지황 종근 증식율 향상을 위한 미세근 활용 기술

### 활용내용 요약

- 지황 종묘 증식율 향상을 위해 미세근 활용시 최저 굵기는 1mm, 길이는 5mm임

### 연구결과

#### 지황 종근 크기별 출아율

종근 굵기(mm)	종근 길이(mm)	출아율*(%)
1	5	25
	10	28
3	5	27
	10	30
5	5	33
	10	63
10(대비)	10	82

#### 지황 1호 뿌리모양



### 기대효과

- 경북, 전남 약용작물종자보급센터 미세근 활용 증식기술 보급
  - 대상품종 : 4품종(지황1호, 대경, 고강, 토강)
  - 지황 단경기 비가림 재배농가 기술 보급

개발자 : 농진청 약용작물과 박춘근

## 비가림 하우스를 이용한 여름철 생지황 생산기술

### 활용내용 요약

- 여름철 단경기에 생지황용으로 출하할 경우에 가능함
- 비가림 하우스를 이용한 생지황 생산기술로 4월 상순에 파종함
- 비가림 하우스 재배 시 재식거리를 20×10cm(33,350주/10a)로 함
- 종근 파종 직후 비닐을 피복하여 출현에 맞는 온도(18~25℃)를 유지해 줄 경우 출현 촉진 및 초기생육 왕성으로 수량을 증가 시킬 수 있음

### 지황 비가림 재배 시 생육 및 수량(작물과학원, 2006~2007)

재배방법	출현기(월일)	입모율(%)	엽수(매/주)	경엽중(g/주)	생근중(kg/10a)	
					수량	지수
비가림	4.25	81.0	34.4	114	1,116	144
관행(노지)	4.29	60.2	21.2	43.3	773	100

\*파종일(4월 상순), 수확일(8월 상순), 재식거리(30×15cm)

### 지황 재식거리별 생육 및 수량(작물과학원, 2007)

재식밀도(주/10a)	엽수(매/주)	경엽중(g/주)	LAI	SPAD	생근중		
					주당(g)	10a당(kg)	지수
20×10cm(비가림)	55.8	168	9.5	49.7	143	2,227	233
30×15cm(비가림)	40.7	136	3.7	49.2	159	1,099	115
30×15cm(관행)	27.8	83	1.9	44.0	138	956	100

\*파종일(4월 4일), 수확일(8월 2일)

### 경제성 분석

구분	생지황수량(kg/10a)	단가(원/kg)	조수입(천원)	경영비(천원)	소득(천원)	소득지수
비가림(20×10cm)	1,801	5,000	9,005	5,889	3,116	143
관행(노지, 30×15cm)	773	5,000	3,865	1,683	2,182	100

\*관행 대비 비가림 재배 시 수량 : 233%(2007)

\*소득증가 : 934천원/10a(143%)

개발자 : 인삼약초연구소 김충국

## 지황 실생묘 이식적기

### 활용내용 요약

- 실생묘를 흑색비닐피복조건에서 5월20일에 이식 하였을 때 수량(860kg/10a)이 가장 높았음
- 지황 실생묘는 4월 상순에 무가온 비닐하우스를 활용, 연결포트에 파종하여 40일간 육묘하여 종묘로 사용 가능
- 지황 실생묘 이용으로 종근 소요비용 및 병해 절감 가능
- 종근번식에 비해 바이러스 등 이병으로 인한 피해 절감

### 실생묘 이식식별 생육 및 수량(2003 ~2005)

시기 (월/일)	입모율 (%)	엽수 (매/주)	엽장 (cm)	근장 (cm)	근경 (mm)	지근수 (개/주)	근부패율 (%)	수량 (kg/10a)	지수
4/20	64.4	17.7	20.7	17.8	10.4	11.7	30.3	688	100
4/30	69.6	16.8	17.4	16.5	11.0	12.2	29.0	692	101
5/10	72.2	18.1	19.7	16.1	9.5	10.8	27.6	722	105
5/20	79.9	17.8	19.8	16.4	10.5	11.7	17.7	860	125

\*실생 40일묘 이식

### 기대효과

- 종근구입 대체효과 : 160천원(80kg/10a)

### 소득분석

시기(월/일)	수량(kg/10a)	단가(원/kg)	조수익(천원/10a)	경영비(천원/10a)	소득(천원/10a)	지수
4/20	688	1,500	1,032	725	307	64
5/20	860	1,500	1,290	673	617	129
4/10(관행)*	832	1,500	1,248	770	478	100

\*종근이용 관행재배 수량 : 2003~2005 지적성적

\*\*실생묘 육묘비용 : 4/20일(가온육묘) 115,350원, 5/20일(무가온육묘) 673,350원

개발자 : 작물원 인심약초과 박준근

## 지황 무병종묘 생산을 위한 이식 한계기

### 활용내용 요약

- 지황 실생묘를 이용하여 무병종묘에 활용
- 지황 실생묘를 7월 하순~8월 상순에 이식하여 종근으로 이용

### 활용방법

- 지황 실생묘를 이용하여 무병종묘 생산 가능
- 당년 6월 하순 채종종자를 30일간 육묘한 후 7월 하순~8월 상순 이식시 종근용으로 약 1,000kg/10a 생산 가능함
- 10a 소요 종근 80kg을 소면적(80m<sup>2</sup>)을 활용하여 생산할 수 있음

### 연구결과(2004~2005)

이식기(월/일)	입모율(%)	엽수(매/주)	근장(cm)	근경(mm)	생근중(g/주)	수량(kg/10a)	지수
7/30	74.5	12.7	20.0	11.7	75.2	1,013	286
8/10	81.0	13.1	19.7	13.4	80.2	1,055	299
8/20	83.9	10.8	17.2	7.4	28.3	353	100

### 기대효과

- 실생묘를 이용하여 지황 무병종묘 대량 생산 가능
- 종근구입비용 절약 : 160천원(80kg/10a)

개발자 : 작물원 인삼약초과 박춘근

## 고품질 지황 생산을 위한 적정 건조조건

### 활용내용 요약

- 고품질 건조지황 생산을 위한 건조온도는 50℃가 적합함
- 열풍건조 보다는 원적외선 건조기로 50℃ 건조했을때 약재의 고품위 유지가 가능함

### 시험성적(2004, 전북도원)

#### 건조조건에 따른 품질변화

건조방법	온도(℃)	수분함량 (%)	건조소요 시간(hr)	색도			catalpol(%)
				ΔL	Δa	Δb	
열풍 건조	40	19.5	85	1.89	2.86	2.29	0.64
	50	19.2	45	3.73	0.44	1.13	0.94
	60	20.7	40	7.49	1.41	4.55	1.13
	70	19.0	20	4.32	1.00	2.00	1.25
원적외선 건조	40	19.7	70	1.30	0.31	0.54	0.73
	50	19.5	40	3.30	0.32	0.60	1.37
	60	19.2	30	6.43	1.77	4.39	1.40
	70	20.0	15	3.70	0.98	0.77	1.57
미이크로파 건조	40	19.0	75	0.49	2.53	4.57	1.51
	50	19.5	41	2.08	0.13	0.04	1.55
	60	18.8	36	3.36	1.47	4.52	1.54
	70	18.0	19	2.55	1.88	2.31	1.52
일광건조		18.6	11일	5.80	1.92	3.71	1.25
동결건조		8.0	-	0.93	0.40	0.46	1.59

#### 열풍건조와 원적외선 건조의 소요비용

구 분	열풍건조	원적외선건조	비 고
기계운전비용(원/hr)	4,862	5,050	1996 농기연
건조소요시간(hr)	45	40	-
50℃ 건조시 소요비용(원/100kg)	218,790(100%)	202,000(92.3%)	-

\*기계운전비용 : 고정비용(구입금액 등) + 유동비용(전력요금 등)

개발자 : 전북도원 진안약시험장 정주리

## 지황의 종근 저장 방법

### 활용내용 요약

- 스티로폼상자 내 흙 충전시 흙의 수분은 10%내외로 실내 상온에서 저장함
- 스티로폼 상자 내 지황 저장시 흙을 깔고, 지황을 놓고, 흙을 넣은 후 위를 비닐 등을 이용하여 덮는다.
- 실내 간이저장시 보온덮개 등을 이용하여 충분한 보온을 해야함



### 시험성적(2001~2003, 충북도원)

온도(°C) 및 습도

처리별	조사일										평균	
	11.30		12.30		1.30		2.30		3.30			
	온도	습도	온도	습도	온도	습도	온도	습도	온도	습도	온도	습도
움저장	12.8	99	10.4	99	7.2	99	10.7	99	13.8	99	11.0	99
망사 (왕겨충진)	9.0	35	4.5	35	0.1	35	7.3	35	11.3	35	6.4	35
스티로폼상자 (왕겨충진)	10.5	47	7.3	47	0.3	47	7.3	47	11.4	47	7.4	47
스티로폼상자 (흙충진)	15.9	73	8.2	73	0.8	73	7.1	73	11.4	73	8.7	73
노지(짚피복)	4.2	84	2.1	84	-4.8	84	-1.6	84	3.8	84	0.7	84

감모율(%)

처리별	저장기간				
	0	30일	60일	90일	120일
움저장	0	9.6a	13.3b	14.6b	18.7b
망사(왕겨 충진)	0	13.7a	22.7a	31.0a	45.5a
스티로폼상자(왕겨 충진)	0	12.2a	15.5b	29.9a	35.3a
스티로폼상자(흙 충진)	0	-2.2b	-0.2c	1.2c	3.9c

부패율(%)

처리별	저장기간				
	0	30일	60일	90일	120일
움저장	0	6.5a	16.7a	19.6a	27.5a
망사(왕겨 충전)	0	2.1b	3.2b	5.3b	7.4b
스치로폼상자(왕겨 충전)	0	0c	1.5b	4.2b	6.2b
스치로폼상자(흙 충전)	0	0c	0c	2.0c	4.3b

개발자 : 충북도원 김인재

# 약용작물 관리 기준

## 종자

- 종자산업법상의 종자를 의미하며, 학명과 약재명이 검증된 것이어야 한다.
- 종자는 병·해충의 감염과 잡초 및 잡초 종자가 혼입되지 않아야 한다.
- 종이 불명확한 개체나 이종식물 개체는 전 생산과정에서 제거하여야 한다.
- 농산물품질관리법 제2조제7호의 규정에 의한 유전자 변형농산물 종자사용을 제한한다.

## 재배환경

- 재배토양은 가급적 배수와 보수력이 양호한 토질로서 토양환경보전법 제4조의2 및 동법 시행규칙 제1조4의 규정에 의한 농경지의 토양오염 우려기준을 초과하지 아니하여야 한다.

### 토양오염 우려기준(토양환경보전법 제4조2 동 시행규칙 제1조4 관련)

(단위 : mg/kg)

물질	농경지	물질	농경지
카드뮴	1.5	니켈	40
구리	50	불소	400
비스	6	폴리클로리네이티드비페닐	-
수은	4	시안	2
납	100	페놀	4
6가크롬	4	유류(동·식물성 제외)	-
유기인화합물	10	트리클로로에틸렌(TCE)	8
아연	300	테트라클로로에틸렌(PCE)	4

- 관개수원은 환경정책기본법시행령 제2조 및 지하수의수질보전등에 관한규칙 제6조의 규정에 의한 농업용수 이상이어야 한다.
  - 수질 기준(환경정책기본법 제10조 2항 (동)시행령 제2조(환경기준)의 규정에 의한 3. 수질)

## 하 천

등급	이용 목적별 적용대상	기준				
		수소이온농도 (pH)	생물화학적산소요구량 (BOD)(mg/ℓ)	부유물질량 (SS)(mg/ℓ)	용존산소량 (DO)(mg/ℓ)	대장균군수 (MPN/120mℓ)
IV	농업용수	6.0~8.5	8 이하	100 이하	2 이상	-

## 호 소

등급	이용 목적별 적용대상	기준						
		수소이온 농도(pH)	화학적산소 요구량 (COD)(mg/ℓ)	부유물질량 (SS) (mg/ℓ)	용존산소량 (DO) (mg/ℓ)	대장균 군수	총인T-D (mg/ℓ)	총질소 T-N (mg/ℓ)
IV	농업용수	6.0~8.5	8 이하	15 이하	2 이상	-	0.100 이하	1.0 이하

\* 총인, 총질소의 경우 총인에 대한 총질소의 농도 비율이 7 미만일 경우에는 총인의 기준은 적용하지 아니하며, 그 비율이 16 이상일 경우에는 총질소의 기준을 적용하지 아니한다.

## 지하수(지하수법 제19조 동시행령 제13조 2항 및 동시행규칙 제6조의 규정)

(단위 : mg/ℓ)

항목	이용목적별	농업용수
일반 오염물질 (5개)	수소이온농도(pH)	6.0 ~ 8.5
	화학적 산소요구량(COD)	8 이하
	대장균수	-
	질산성질소	20 이하
	염소 이온	250 이하
특정 유해물질 (10개)	카드뮴	0.01 이하
	비소	0.05 이하
	시안	불 검출
	수은	불 검출
	유기인	불 검출
	페놀	0.005 이하
	납	0.1 이하
	6가 크롬	0.05 이하
	트리클로로에틸렌	0.03 이하
	테트라클로로에틸렌	0.01 이하

※ 지하수수질보전등에 관한규칙

제7조 (수질검사주기)농업용수 : 3년에 1회

제7조의2 (수질검사 면제대상) 1일 100톤 이하(안쪽지름이 40mm 이하인 토출관을사용하는 경우에 한한다) 규모의 농업용으로 한다.

※ 사람의 건강보호 (전 수역)

카드뮴(Cd): 0.01mg/l 이하, 비소(As): 0.05mg/l 이하, 시안(CN): 검출되어서는 안됨, 수은(Hg): 검출되어서는 안됨, 유기인: 검출되어서는 안됨, 납(Pb): 0.1mg/l 이하, 6가 크롬(Cr 6+):0.05mg/l 이하, 포리크로리네이티드비페닐(PCB): 검출되어서는 안됨, 음이온 계면활성제(ABS): 0.5mg/l 이하

### 재배관리

해당 작물의 특성 및 재배토양의 비옥도에 근거하여 비료 종류, 시비량, 시비시기를 조절한다. 가급적 유기질비료의 사용을 권장하며 유기질비료는 충분히 부숙된 것으로서 비료관리법 시행령 제10조 규정에 의한 중금속의 위해성 기준에 적합하여야 한다.

- 보통비료 중 유기질비료 및 부산물비료와 그 원료에 대한 중금속의 위해성 기준

#### 비료(비료관리법시행령 제10조제1항)

(단위 : mg/l)

종류	중금속	허용량
유기질비료중중제피혁분비료	크롬	질소함유율 1%당 0.3% 이하
유기질비료중맥주오니비료	크롬	질소함유율 1%당 0.01% 이하
	납	질소함유율 1%당 0.005% 이하
유기질비료중혼합유기질비료	크롬	중제 피혁분을 혼합할 경우에 한하며 중제피혁분 함유율 1%당 300mg/kg 이하
	납	맥주오니를 포함할 경우에 한하며 맥주오니 함유율 1%당 2.5mg/kg 이하
부산물비료 (아미노산발효부산비료, 토양미생물제제 비료 및 토양활성제제비료는 제외)	크롬	300mg/kg 이하
	납	150mg/kg 이하
	카드뮴	5mg/kg 이하
	수은	2mg/kg 이하
	비소	50mg/kg 이하
	구리	500mg/kg 이하

## 원료

원료명	중금속	함유할 수 있는 허용량
피혁	크롬	질소함유율 1%당 0.3% 이하

- 제초제 · 살균제 · 살충제의 사용은 제10조의 규정에 의한 농약잔류 허용기준을 초과하지 않도록 하되 횡수는 농약관리법 제23조제2항 및 동법시행령 제19조의 규정에 의한 안전사용기준 이내이어야 한다.
- 작물 생육중 작물의 수분요구와 토양수분 함량을 고려하여 적기에 관수 및 배수를 실시하여야 한다.

## 수확시기

수확시기는 작물의 특성을 고려하여최상의 품질이 확보되는 시기를 택한다.

- 미생물 오염 방지, 청결 유지 : 일광, 토양, 이병물질, 수확용구

## 수확작업

- 수확작업은 가능한 좋은 일광조건하에서 하도록 한다. 부득이 습한 조건에서 수확하는 경우 수분으로 인한 피해를 방지할 수 있도록 한다.
- 손상되거나 이병 · 고사한 생산물은 수확과정에서 선별, 제거한다.
- 포대나 바구니 등 운반용구는 유해미생물이나 화학물질의 오염이 없도록 건조하고 청결하게 유지 · 관리한다.

## 수확후 품질

수확후 가공작업 전까지 품질유지를 위해 다음 각항의 방법을 강구한다.

- 완전 건조되지 않은 수확물은 용기(포대 등)에 과다 주입하거나, 용기를 겹쳐 쌓아 품질변화 및 손상이 되지 않도록 관리해야 한다.
- 수확물은 열이 발생되지 않도록 하고 비를 방지하며 통풍이 잘되는 장소에 보관하여야 한다.
- 수확물은 해충, 조류, 설치류(쥐 등) 및 가축 등으로부터 피해를 입지 않도록 해야 한다.



## 잔류농약 · 중금속

### 잔류농약 허용기준

잔류농약은 약사법 제51조 및 제52조 제1항의 규정에 의하여 식품의약품안전청장이 고시한 생약의 잔류농약 허용기준 이하이어야 한다.

### 생약 및 생약의 추출물의 농약잔류허용기준

\* 「식품의 기준 및 규격」의 농약 잔류허용기준을 따르는 생약 제외

농약명	허용기준 (mg/kg)	적용대상
총비에치씨 (BHC)( $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ 및 $\delta$ -BHC의 합계)	0.2	생약(식품의 기준 및 규격에 따르는 생약 제외) 및 생약의 추출물
총디디티 (DDT) ( $p,p'$ -DDD, $p,p'$ -DDE, $o,p'$ -DDT 및 $p,p'$ -DDT의 합계 )	0.1	
알드린 (Aldrin)	0.01	
엔드린 (Endrin)	0.01	
디엘드린 (Dieldrin)	0.01	
나프로파마이드 (Napropamide)	0.1	길경, 작약, 황기
디페노코나졸 (Difenoconazole)	0.05	감초
마이클로부타닐 (Myclobutanil)	0.1	작약
메톡시클로르 (Methoxychlor)	1.0	감초, 당귀, 박하, 산수유, 산초, 진피, 차전자
메티람 (Metiram)	0.3	홍화자
비펜스린 (Bifenthrin)	0.5	천궁
	0.1	홍화자
사이퍼메쓰린 (Cypermethrin)	0.5	지모
사이프로디닐 (Cyprodinil)	0.1	작약
아세타미프리트 (Acetamiprid)	0.1	황기, 홍화자
아조싸이클로틴 (Azoxyclostin)	0.2	당귀
아족시스트로빈 (Azoxystrobin)	0.1	당귀, 황기
	0.05	감초
엔도설판 (Endosulfan) ( $\alpha$ , $\beta$ -엔도설판 및 엔도설판 설페이트의 합계)	0.2	갈근, 강활, 결명자, 팔루근, 당귀, 당삼, 박하, 방풍, 사삼, 상지, 석창포, 오수유, 우슬, 원지, 지실, 창이자, 천궁, 택사, 절파모, 향부자, 현초, 황기
이미다크로프리트 (Imidacloprid)	0.1	홍화자
	0.3	황기

농약명	허용기준 (mg/kg)	적용대상
이민옥타딘 (Iminoctadine)	0.1	홍화자
	0.3	작약
치노메치오네이트 (Chinomethionat)	0.3	길경
카벤다짐 (Carbendazim)	0.05	작약
캡탄 (Captan)	2.0	갈근, 백출
퀸토젠 (Quintozene, PCNB)	0.1	홍화
클로로타로닐 (Chlorothalonil)	0.1	도인
클로르피리포스 (Chlorpyrifos)	0.5	목단피, 천궁, 텍사
클로르헨나피르 (Chlorfenapyr)	0.05	천궁
터부코나졸 (Tebuconazole)	1.0	당귀
토릴플로아니드 (Tolyfluanid)	1.0	창출
트리아디메놀 (Triadimenol)	0.1	작약
트리아디메폰 (Triadimefon)	0.5	작약
트리포린 (Triforine)	0.1	작약
트리프루미졸 (Triflumizole)	1.0	작약
	0.1	황기
티람 (Thiram)	0.1	홍화자
티아메톡삼 (Thiamethoxam)	0.1	황기
페나리몰 (Fenarimol)	0.5	황기
펜디메타린 (Pendimethalin)	0.1	홍화자
	0.2	당귀, 맥문동, 시호, 작약
펜프로파스린 (Fenpropathrin)	0.2	당귀
포스치아제이트 (Fosthiazate)	0.02	시호
프로시미돈 (Procymidone)	0.1	구맥, 백출, 상업, 창출
프로피네브 (Propineb)	0.2	작약
피메트로진 (Pymetrozine)	0.05	홍화자, 황기
후루디옥소닐 (Fludioxonil)	0.1	작약

「식품의 기준 및 규격」의 농약 잔류허용기준을 따르는 품목

식약청고시 '식품의 기준 및 규격' (제2.5.10).(2) 농산물의 농약 잔류허용기준에 따르는 품목은 갱미, 건율, 고추, 구기자, 녹두, 대산, 대추, 면실자, 목과, 백과, 백편두, 복분자, 부소맥, 산약, 생강, 건강, 영지, 오매, 우방근, 의이인, 임자, 적소두, 총백, 해송자, 호도, 흡, 흑두,

흑지마 (호마) 등이다.

식약청고시 '식품의 기준 및 규격' (제2.5.10).(3) 인삼의 농약 잔류허용기준에 따르는 품목은 미삼, 인삼, 홍삼이다.

적용범위에서 제외되는 품목

생약명	생약명	생약명	생약명
건칠	물약	용뇌	트라가칸타
곤포	소합향	유향	혈갈
교이	아선약	장뇌	호동루
노회	아위	죽력	흑사당
등황	안식향	천축황	
계내금	백화사	아교	저담
귀판	별갑	어교	전갈
노봉방	사담	영양각	제조
녹각	사세	영와	지룡
녹각교	사향	오공	진주
녹용	상표초	오령지	천산갑
녹용절편	석결명	오배자	합개
누고	석롱자	와릉자	해구신
동충하초	석연	용골	해마
맹충	선퇴	우담	해분
모려	섬서	우황	해삼
문합	섬수	웅담	해표초
반묘	수질	자충	
백강잠	야명사	잠사	
경분	석고	웅황	한수석
금박	석유황	은박	해부석
노감석	석종유	자석	현정석
녹반	수은	자석영	화예석
대자석	양기석	자연동	활석
동청	연단	자황	주사수비
망초	영사	적석지	
밀타승	요사	주사	
백반	운모	청몽석	

## 중금속 허용기준

중금속은 약사법 제51조 및 제52조 제1항의 규정에 의거 생약(한약과 한약재를 포함한다. 이하 같다) 및 그 추출물과 제제에 대하여 생약등의 중금속 허용기준에 따른다.

적용범위 및 허용기준은 생약 및 그 추출물과 제제. 다만, 식품의약품안전청장이 중금속허용기준을 별도로 정한 품목의 경우에는 그 기준에 따른다.

- 식물성 생약은 납 5mg/kg 이하, 비소 3mg/kg 이하, 수은 0.2mg/kg 이하, 카드뮴 0.3mg/kg 이하이다.
- 녹용은 비소 3mg/kg 이하이다.
- 노갑석, 요사, 녹반, 대자석, 동청, 밀타승, 석종유, 양기석, 연단, 영사, 운모, 옹황, 자석, 자석영, 자연동, 자황, 적석지, 주사, 청몽석, 한수석, 해부석, 현정석, 화예석은 별지에 따른다.
- 생약추출물은 중금속 30mg/kg 이하이다.
- 생약만을 주성분으로 하는 제제는 중금속 30mg/kg 이하, 납 5mg/kg 이하, 비소 3mg/kg 이하이다. 다만, 광물성 생약을 함유하는 외용제는 제외한다.

## 시설

- 가공시설, 저장시설 등에는 가축이나 조류, 해충, 설치류의 피해를 방지할 수 있는 시설을 설치한다.
- 가공 기자재는 청결하게 유지하고 정기적으로 점검하여야 한다.

## 물로 씻기

물로 씻은 후 저장, 보관해야 되는 생산물은 청결한 물을 사용하여 세척하되 생산물의 고유함 유성분의 용출 또는 변화가 없도록 물의 온도와 세척하는 시간을 조절한다.

## 건조

- 자연건조시는 식물특성에 따라 햇볕이나 그늘에서 건조하되 얇게 펼쳐야 하며 충분한 공기가 통하도록 건조대의 간격을 적절히 조절하여 변질을 방지한다.
- 자연건조 이외는 약재의 부위와 성분의 함량을 고려하여 건조조건(온도, 시간 등)을 선택하되 성분의 손실이나 변화가 없도록 하고 이를 기록해 두어야 한다.

- 유해가스가 발생하는 열원은 사용하지 않아야 한다.

## 가공처리

절단, 박피 등 가공처리를 요하는 생산물은 대한약전 및 생약규격집의 기준에 적합하도록 절단한다.

## 포장

- 포장에 사용되는 재료는 무독성이어야 하며, 청결한 관리 상태에서 포장작업을 하여야 한다.
- 포장작업시 작업대는 지상의 오염물질(흙, 미생물, 해충 등)이 닿지 않도록 충분한 거리를 두어야 한다.
- 포장된 물건은 해충, 가축 등의 접근이 불가능한 깨끗하고 건조한 장소에 보관되어야 하며, 포장재로 인한 오염이 없도록 한다.

## 저장관리

- 저장창고는 누수 및 누습이 되지 않고 통기가 잘되어 건조상태를 유지할 수 있고 하루 중의 온도변화가 심하지 않으며 환기가 잘 되어야 한다.
- 창문이나 출입문은 조류, 설치류와 가축들의 접근을 막기 위하여 철망과 같은 장치에 의해 보호되어야 하며, 시설의 출입자에 의한 기생충 오염을 방지한다.
- 포장된 약재는 보관 중에 흡습, 부패, 변질 및 오염되지 않도록 청결한 상태를 유지하고, 깔판 등을 사용하여 바닥과 벽체 등에 직접 닿지 않도록 관리하여야 한다.
- 농약, 비료 등 위해물질이나 오염을 유발시킬 수 있는 농기구 등과 같이 저장하지 않아야 하며, 다른 농산물과 별도로 보관하여야 한다.

## 저장 중 소독

해충을 방지하기 위한 소독은 필요한 경우에만 하도록 하고, 허가된 물질만 사용하여 실시하여야 한다.

# 육성품종의 특성

## 지황1호\_ 1995년 육성, 다수성

잎	재래종보다 연한 녹색, 광엽이며, 엽폭이 넓음
꽃	연분홍색 재래종에 비하여 개화기가 18일 정도가 빠름
뿌리	껍질색은 재래종보다 옅은 황색이며 육색도 흰색에 가까움 근경 34.6mm로 재래종의 9.2mm보다 현저히 굵음 주당근중 176.1g으로 재래종 56g보다 월등히 무거움
병	재래종보다 시들음병과 점무늬병은 다소 약하고, 뿌리썩음병 이병정도는 비슷함
성분	Catalpol 함량 0.56%(재래종 0.71%) 80% 메탄올 엑스함량 70.4%(재래종보다 다소 높고음) 총 당함량 2.5%(재래종 1.7%)

## 대경지황\_ 2002년 육성, 다수성

잎	고려지황보다 연녹색
꽃	연한 홍색, 개화기기 고려지황보다 늦음
뿌리	근피색 연황색, 근경이 굵고 주당 근중이 무거움
병	내습성에 강함

## 고려지황\_ 1999년 육성

꽃	꽃대 발생을 낮음
뿌리	굵은 뿌리가 많음
병	뿌리썩음병과 점무늬병에 강함
성분	유효성분 함량이 높으며, 숙지황 가공수율도 높음

# 생산·재배·가격동향

## 연도별 생산동향

(단위 : ha, kg/10a, 톤)

구 분	'09년	'08년	'07년	'06년	'05년	평균	변이계수
재배면적	142	82	44	30	64	72	1.55
수확면적	141	82	43	30	64	72	1.54
단 수	495	707	409	1,336	712	732	1.27
생 산 량	701	583	176	402	452	463	1.13

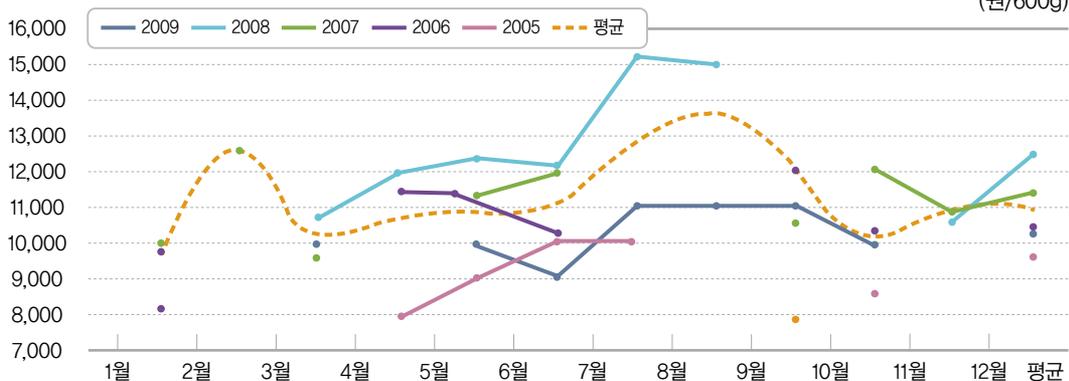
## 지역별 재배동향('09)

(단위 : 호, ha, kg/10a, 톤)

구 분	계	강원	충북	충남	전북	전남	경북
농 가 수	457	13	110	65	99	139	31
재배면적	142	4	33	39	12	32	22
수확면적	141	4	32	39	12	32	22
재배단수	495	632	921	277	708	387	283
생 산 량	701	24	296	109	86	123	63

## 월별 가격동향

(원/600g)





예부터 숙지황의 제법으로는 구증구포(九蒸九曝, 찌고 말리기를 아홉 번 반복함)라는 것이 일반화되어 있는데, 구증구포에 대한 수치방법은 동의보감과 본초강목에 수록되어 있다. 동의보감의 제법을 보면 “생지황을 캐서 물에 가라앉는 것을 지황(地黃)이라 하고, 절반 정도 가라앉는 것을 인황(人黃)이라 하며, 물위에 뜨는 것을 천황(天黃)이라고 한다. 인황(人黃)과 천황(天黃) 및 가는 뿌리를 짓찧어 낸 즙에 지황(地黃)을 담갔다가 시루에 지황(地黃)을 넣고 푹 찌서 햇볕에 말리고, 또 그 즙에 하룻밤 담갔다가 또 찌서 햇볕에 말리기를 9번한다. 찌 때는 매번 찹쌀로 만든 청주에 뿌려서 찌는데 싯빛처럼 검게 되면 다 만들어진 것이다.” 라고 하였다.



한약재 중 숙지황 뿐만 아니라 하수오, 황정, 희렴 등 주로 보음약(補陰藥)에서 구증구포를 하는데 찌고 말리기를 아홉 번 한다는 것으로 구(九)는 양(陽)의 극대수를 의미한다. 그러므로 음(陰)이라는 차가운 성질을 갖고 있는 건지황을 양(陽)이라는 따뜻한 성질의 숙지황으로 만들기 위해서는 양(陽)의 극대수인 구(九)를 사용하라는 것이다. 이는 옛날의 명절이 양(陽)이 겹치는 1월 1일, 3월 3일, 5월 5일, 7월 7일, 9월 9일인 것이나 마찬가지 의미이다.



와우~ **지황**

# 이렇게 키우면 되네

2010년 12월 초판 인쇄

2010년 12월 초판 발행

**발 행 인**\_ 농촌진흥청장 민 승 규

**편 집 인**\_ 농촌지원국장 이 학 동

**편 집 기 획**\_ 박흥규, 정기산, 임희정, 최철구, 지용주, 최소영

**집필전문가**\_ 국립원예특작과학원 약용작물과장 박충범  
농업연구관 안영섭, 김영국, 박춘근  
농업연구사 강용구, 안태진

**발 행 처**\_ 441-707 경기도 수원시 권선구 서둔동 250  
농촌진흥청 농촌지원국 원예특작과  
Tel : 031-299-2872 Fax : 031-299-2884

**인 쇄 처**\_ 과학원예사(02-577-1096)



국내에서 생산되는 약용작물 중 국내 소비가 많으며 수입대체 효과가 큰 10개 품목을 선정하고 생산동향, 식물특성, 재배 및 수확후 관리 기술, 식물의 효능 등의 내용을 담아 책자를 발행하였습니다.

또한, 10개 품목을 작목별 시리즈로 제작하여 농업인이 필요한 작목의 재배기술만 쉽게 골라 볼 수 있도록 하였습니다.

이 책자가 농업인에게 널리 활용되어 약용작물 기술수준 및 국제 경쟁력을 높이는데 도움이 되기를 바랍니다.