

자료집  
제 30호

발간등록번호

11-B552826-000030-01

# 알기 쉬운 신라적

재배·관리 매뉴얼





# 알기 쉬운 신라적

재배 · 관리 매뉴얼



# CONTENTS

## 1 산더덕 관리 월력표

## 2 산더덕 일반 사항

## 3 재배기술

01. 채종 및 종자보관
02. 종자파종 재배법
03. 육묘이식 재배법
04. 재배방법
05. 수확
06. 병해충 방제

# 01

## 산더덕 관리 월력표



구분	1월		2월		3월		4월		5월		6월		7월		8월		9월		10월		11월		12월	
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하
주요 관리 내용																								
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>3월: 밭거름, 경운</p> <p>4월: 파종</p> <p>5월: 솟음</p> <p>6월: 지주망 세우기, 옷 거름</p> <p>8월: 1년차 꽃제거</p> <p>9월: 채종 (2년차이후)</p> <p>10월: 수확기 (2년차이후)</p> <p>4월: 육묘 정식</p> </div> <div style="width: 50%; background-color: #e0f2f1; padding: 10px;"> <p>입고병</p> <p>노병, 탄저병 등</p> </div> </div>																							
주요 병충해																								





알기 쉬운 산더덕 재배·관리 매뉴얼



# 산더덕 일반 사항



# 01

## 일반 사항



- ▶ 학명 : *Codonopsis lanceolata* Benth. et Hook
- ▶ 영명 : Lance Asiabell
- ▶ 이용 : 식용, 약용

### 1

### 식물의 특징

- 다년생 덩굴성 식물로 시계방향으로 감아 올라가며 줄기 색은 담녹색
- 아랫부분의 잎은 호생하지만 짧은 가지 끝에서는 4개의 잎이 서로 접근하여 대생으로 모여 달리며 피침형 또는 긴타원형으로 길이 3~10cm, 너비 25~40cm이며 가장자리는 밋밋하고 양끝이 좁음
- 열은 녹황색의 꽃은 8~9월에 윗마디의 엽액에서 피며, 종모양으로 아래로 향함
- 꽃잎은 통꽃이며 끝이 5갈래로 갈라지고 바깥은 연녹색이고, 안에는 보랏빛 갈색의 반점이 있음
- 수술은 5개 이고 암술대는 짧고 끝이 3~5개로 갈라짐
- 열매는 3실로 원추화서(圓錐花序)의 녹색바탕에 갈색의 반점과 테가 있음
- 종자는 얇은 타원형으로 날개가 있음
- 특유의 향이 있고 줄기와 잎을 자르면 우윳빛 유액이 나옴



## 가. 기후

- 우리나라 전역에 분포하며 특히 강원도, 충청북도, 경상북도 등 산간지역에 많이 자생
- 기후적으로는 전국에서 재배가능하나 해안지대의 해풍이 심한 곳 또는 음지에서는 재배하지 않는 것이 좋으며, 그늘진 곳에서도 자라기는 하지만 주로 양지에서 재배
- 연중기온이 30℃보다 낮고 일조량이 길고, 공기유통이 잘되며 낮 밤 일교차가 큰 지역에서 뿌리의 생육이 좋고, 향기, 성분 등 품질이 향상
- 또한, 임간재배산과 일반 노지재배산과의 성분함량을 분석한 결과 약효주성분인 조사포닌 함량이 임간재배에서 높은 경향을 보임

## 나. 토양

- 더덕 재배적지는 토심이 30cm 이상으로 깊고 물 빠짐이 잘되는 토양과 일교차가 커서 뿌리 비대가 잘 되는 곳이 좋음
- 유기물 함량이 많은 사질 양토가 좋음
- 돌이나 자갈이 많은 곳, 모래땅 등에서는 뿌리에 흠이 생기거나 잔뿌리가 많아 품질이 저하됨
- 진흙땅이나 건조한 곳에서도 뿌리의 발육이 불량하여 상품가치가 저하됨
- 토양산도는 pH 6.0 정도가 좋으며, 강산성이나 강알칼리성 토양에서 생육이 불량하여 수량이 낮아짐
- 또한 더덕은 유황분말과 생석회를 이용하여 토양 pH를 중성으로 조정하여 재배함으로써 야생 더덕과 증수효과가 있는 것으로 조사됨



MEMO



알기 쉬운 산더덕 재배·관리 매뉴얼



# 재배기술

채종 및 종자보관  
종자파종 재배법  
육묘이식 재배법  
재배방법  
수확  
병해충 방제



## 01

## 채종 및 종자보관



- 더덕의 번식은 종자로 이루어짐
- 1년생 밭에서 채취한 종자는 충실하게 성숙되지 않아 종자로 쓰기에 부적합
- 2년생 이상된 밭에서 병충해 피해 없이 건실하게 자란 포기에서 채종함
- 더덕 꽃이 무한화서로 피므로 열매가 10월 중순경에 익는 대로 따서 양건하여 종자를 정선해서 보관하였다가 파종
- 더덕종자는 발아가 잘 되지 않고 휴면기간이 120일 정도로 김
- 휴면이 끝난 뒤 2~5℃에 7일 이상 저온처리, 또는 채종후 노천매장했다가 파종

## 저온(1~4℃) 처리에 의한 발아율 향상 효과

처리일수	발아일수(일)	발아율 (%)
무처리	10~13	10
3일	14~16	65
7일	8~10	95
10일	11~13	92
노천매장	10~12	95



더덕 잎



덩굴성의 특징

## 02

## 종자파종 재배법



## 1 적지선정 및 포장준비

- 토양은 뿌리가 곧고 길게 뻗으므로 토심이 40~50cm 정도 되어야 좋음
- 부식질이 많은 모래참흙 땅으로 물 빠짐이 잘 되는 곳으로서 가뭄이 계속될 때 물을 댈 수 있는 곳이 이상적
- 자갈이 많은 곳이나 모래땅에서는 뿌리에 흠이 생기거나 잔뿌리가 많아져서 상품가치가 떨어지고, 진흙땅이나 가뭄을 심하게 받는 곳도 뿌리의 발육이 불량하므로 재배를 피하는 것이 좋음
- 산성 땅에서는 생육이 불량하므로 석회를 주고 심는 것이 좋음

## 2 발아촉진법

- 더덕 종자는 발아율이 저조하므로 파종 전에 발아 촉진처리를 하여야 함
- 발아 촉진법으로 종자를 물에 담가 수분을 충분히 흡수시킨 다음 젖은 종자를 0~4℃의 저온에서 5~10일 정도 저장
- 지베렐린 10ppm에 24시간 담갔다가 그늘에서 말린 후 파종
- 노천매장법을 이용

## 3 파종시기 및 방법

- 파종 시기는 3월 하순에서 4월 중순 또는 10월 중순에서 하순 사이가 적기

- 더덕 종자는 작고 가벼워서 모래를 3~4배 혼합하여 파종
- 파종량은 10a에 3~4 l 를 흩어 뿌리거나 10cm 간격으로 줄뿌림
- 기비로 10a당 퇴비 3,000kg, 용과린 37kg, 초목회 56kg을 사용

## 4

### 비닐멀칭 재배법

#### 가. 일반사항

- 직파재배 시 잡초발생에 따른 제거 노동력이 많이 소요되므로 노동력 절감을 위하여 비닐멀칭 재배방법을 이용
- 비닐멀칭을 실시할 경우 완전 발효된 유기질비료 및 퇴비사용 후 7~10일이 지난 뒤 파종
- 더덕은 습에 약하면서도 수분공급을 요구하는 작물이므로 비닐멀칭재배를 할 경우에는 두둑에 분무호스를 설치하여 수분 부족 시 수시로 수분을 공급하여야 생육이 양호

#### 나. 비닐멀칭재배 종류

- 비닐멀칭재배 종류로는 흑색 비닐과 흑색 2중 유공비닐이 주로 이용됨
- 구멍이 뚫린 흑색비닐을 사용할시 잡초발생은 적으나 지온 상승작용에 따른 피해가 우려되므로 비닐위에 흙을 약간 덮어주어 비닐이 토양에 밀착되도록 하고 그 위에 짚을 덮어 파종된 종자가 건조하지 않도록 하여야 발아에 성공할 수 있음
- 종자가 발아된 후 지주를 세울 때 고랑에 벗짚을 깔아주면 매우 효과적
- 흑백 2중 유공비닐 멀칭재배는 흑색과 백색 2중 비닐에 구멍을 뚫은 비닐로 흑색을 지면쪽으로 멀칭하고 두둑에 분무호스를 설치하여 수분공급하면 지온상승에 따른 피해 예방과 잡초 발아 억제효과가 있음



### 다. 비닐멀칭 파종방법

- 직파재배를 위한 종자파종은 준비된 두둑에 비닐을 씌우고 7cm×7cm로 뚫혀 구멍직경은 3cm 정도가 알맞으며 구멍 1개에 더덕종자를 3~5개씩 파종하고 잘 발효된 퇴비 또는 톱밥비료와 생토를 1 : 1로 섞어서 구멍을 덮어 줌
- 벧짚을 1cm 두께로 덮어주고 발아될 때까지 수분을 공급해 주어야 하며 더덕은 친화성이 있어 서로 붙게 되어 그대로 두면 상품가치 저하 및 성장에도 지장을 주므로 더덕이 4~5cm로 자랐을 때 솟음작업을 해 주어야 함
- 파종후 매년 풀베기 작업을 실시
- 풀베기 작업은 하절기보다는 종자결실이 완료된 9월 중순경에 전면적에 대하여 치수와 망아 등 전면깎기를 실시하여 바닥에 깔아주면 이듬해 덕을 설치하지 않아도 자연히 덕 역할을 할 수 있어 노동력 절감에 효과적



임간재배지 원경



임간재배지 종자



임간재배지 근경

## 단덕 직과 재배법

구분	1월		2월		3월		4월		5월		6월		7월		8월		9월		10월		11월		12월			
	상	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하
생육 과정	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">거름사용 경운정지</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">피종</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">수심 벗짚 제거</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">제초</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">입고 병양제</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">지주망 세우기</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">웃거름 제초</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">1년차 꽃제거</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">웃거름 (2년차)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">1년차 꽃제거</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">웃거름 (2년차)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">채종기 2~3년차</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">두더지 피해방지</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">수확기 2~3년차</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">가공 2~3년차</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">저장 판매</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;">                     녹병, 탄저병 등 방제 실시                 </div>																									
	주요 기술	<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p><b>[자재준비]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 종자량 : 3~5 l</li> <li>● 비닐 : 550m</li> <li>● 지주 : 700개</li> <li>● 망 : 550개</li> <li>● 유기질비료 : 300kg</li> <li>● 퇴비 : 1,500kg</li> <li>● 기타 : 요소, 용인, 염가, 석회 등</li> </ul> </div> <div style="flex: 1;"> <p><b>[예정지관리]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 밑거름시용</li> <li>- 퇴비 : 유기물전량</li> <li>- 요소 : 6kg</li> <li>- 인산 : 6kg</li> <li>- 가리 : 6kg</li> <li>● 토양살충제</li> <li>- 카보, 다수진 6kg</li> <li>● 경운로터리 5회이상</li> <li>● 두둑 짓기 : 90(두둑)×30~50(이랑)cm</li> <li>● 점파 시 비닐피복</li> </ul> </div> <div style="flex: 1;"> <p><b>[파종]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 구멍 당 3~5립</li> <li>● 점파 또는 산파 후 벗짚 피복 또는 비닐피복 후 점파</li> <li>● 출현 후 벗짚제거 (숙음, 제초)</li> <li>● 구멍 당 1주 남기고 수음</li> </ul> </div> <div style="flex: 1;"> <p><b>[병해충방제]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 입고병</li> <li>- 다찌가렌, 비타지람</li> <li>● 탄저병, 갈반병</li> <li>- 다이센엠-45 등</li> <li>● 녹병</li> <li>- 웨나리, 바리톤</li> <li>● 반점병</li> <li>- 포리옥신, 로브랄</li> <li>● 응애류</li> <li>- 디코플, 아미드유제</li> <li>※ 전용약제는 아님</li> </ul> </div> <div style="flex: 1;"> <p><b>[관작업]</b></p> <p>육묘 이식 재배에준 함</p> </div> </div>																								

## 03

## 육묘이식 재배법



## 1

## 묘기르기

## 가. 우량종자 선택

- 종자 채취는 병해충 피해가 없으며 건실하게 자란 포지에서 씨방이 크고 윤택이 나는 것을 채종함
- 씨앗 크기가 고르고 갈색이나 검은 색을 띤 종자로서 손에 닿는 감촉이 부드럽고 윤기가 나는 씨앗을 선택

## 나. 묘판설치

- 묘판은 물 빠짐이 좋고 토심이 깊은 사양토 또는 식질양토를 택함
- 본포 1000m<sup>2</sup>당 묘상 면적을 35~45m<sup>2</sup>로 함
- 시비량은 잘 썩는 퇴비 110kg과 용성인비나 용과린 4kg, 초목회 8kg을 골고루 살포하고 깊이 밭갈이를 하여 정지함
- 묘판이랑 너비는 120cm, 묘상높이 30cm, 배수로는 30~50cm 정도로 묘상을 만들고 흙은 가급적 부드럽게 하여 뿌리가 잘 뻗을 수 있도록 함

## 다. 종자 발아촉진

- 더덕종자는 발아가 잘 되지 않으므로 120일 정도 휴면기간이 지난 다음에 1~5℃의 저온에서 7일 이상 저온처리한 후 파종하거나 또는 노천매장 하였다가 파종해야 발아가 잘 됨
- 일반 온도에서 보관했던 종자를 그대로 파종하는 것은 가급적 피하는 것이 좋음



- 일반온도에서 저장된 종자는 수용성지베렐린(10ppm)에 24시간 침지하여 그늘에서 말린 후 파종하면 잘 발아함

### 라. 파종시기

- 봄 파종적기는 중남부 평야지는 3월 하순~4월 상순에, 고랭지는 4월 중순에 파종하는 것이 무난함
- 이보다 늦게 파종하게되면 발아율이 떨어지고 잡초가 더덕보다 빨리 발아되므로 제초작업에 많은 노력이 듦
- 가을 파종적기는 10월 하순~11월 하순
  - 토양이 얼기전에 하여야 이듬해 봄 토양내 잡초보다 빨리 발아하여 제초작업이 적게 드는 이점이 있음
  - 일찍 발아되어 생육기간이 길어져 겨울이 따뜻한 남부지방에서는 가을 파종이 좋음

### 마. 파종량

- 불순물 없이 잘정선된 종자는 35~45㎡에 150~200g 정도 소요됨
- 1,000㎡당 10만본 정도의 종근을 확보하기 위해서는 35~45㎡의 묘판에 1~2ℓ 정도의 종자를 뿌린 후 밀식된곳은 솟음작업을 실시하여 건실한 종근을 생산함

### 바. 파종방법

- 파종은 흩어뿌림 또는 줄뿌림 방법이 있는데 줄뿌림은 10cm 간격으로 골을 만들고 파종하는 방법이 묘판 관리에 편리함
- 종자를 파종한 후 잘 섞은 퇴비와 흙을 1 : 2(용량비)로 고루 섞어 체로 쳐서 종자가 보이지 않도록 05~10cm되게 덮은 후 풀이나 벧짚으로 피복하여 표토의 건조와 굳어짐을 막고 수분 증발을 억제하여 발아를 촉진시킴

- 파종은 종자가 작고 가벼워 바람이 없는 날을 택하여 뿌리거나, 종자의 2~3배에 해당하는 짚은 톱밥 혹은 모래와 혼합하여 고르게 뿌려줌
- 파종한 후 보통 20일 정도면 발아가 시작되며 3~5cm 자라게 되면 피복한 짚 또는 풀을 걷어주되 연약하게 자란 묘는 강한 햇볕에 고사할 염려가 있으므로 구름 낀 흐린 날을 골라 작업하는 것이 좋음
- 피복한 짚을 너무 늦게 걷어주면 발아된 것이 짚 사이에 들어가 부러지고 상처를 입게 될 뿐만 아니라 묘가 도장하게 됨
- 파종은 가을 11월(추파)과 봄 3~5월 까지 가능하나 가급적 이른봄에 하는 것이 좋음
- 건전한 묘를 육성하는 것은 이식 재배 후 수량에 영향을 주므로 가능한 뿌리의 발육을 좋게 하도록 관리하는 것이 중요
- 임간재배 시는 벌채후 지존작업을 실시하고 종자를 흩어뿌림하여 갈퀴로 전면굽기를 실시한 후 동절기 벌채를 실시하고 원목을 반출하면 이듬해 일찍 발아

## 2 아주심기

### 가. 정식시기

- 새싹이 나오기 전에 실시하는 것이 좋음
- 중부 지역의 경우, 4월 상순경이나 지역에 따라서 다소의 차이가 있음
- 중산간지와 고랭지의 경우, 4월 중순이후에 정식

### 나. 정식거리

- 토양의 비옥도, 지형, 재배방법 등에 따라 차이가 있음
- 보통 이랑너비 50~60cm, 포기사이 10cm 내외로 심는 것이 유리
- 수확을 늦게 하려는 곳에서는 이보다 다소 드물게 심는 것이 좋음

### 다. 더덕 종묘 정식시

- 뿌리가 곧고 굵은 것을 골라 심음
- 가지뿌리가 많은 것과 크기가 작은 묘는 구분하여 따로 심는 것이 유리
- 더덕 종묘 굴취 시 곧은 뿌리가 끊어지지 않고 상처를 받지 않도록 주의
- 심기 전에 종근을 지베렐린 5ppm(200,000배액)에 24시간 침지 후 심으면 활착과 수량성이 높아짐

### 라. 종묘 심는 방법

- 종묘 심는 방법은 지면과 직각이 되도록 똑바로 세워 심는 직식법과 지면과 45°각도로 비스듬히 눕혀 심는 사식법, 지면과 나란히 눕혀 심는 평식법이 있음
- 더덕은 뿌리가 곧게 뻗는 습성이 있으므로 되도록 똑바로 세워 심는 것이 좋음
- 돌이나 자갈이 많고 메마른 밭에서는 45° 각도로 심을 때에는 심은 후 활착될 때까지 가뭄의 피해가 없도록 벗짚이나 풀 등을 덮어 관리
- 임간재배 시는 벌채하고 원목을 반출한 후 해동과 동시 45° 각도로 심고 활착될 때까지 가뭄의 피해가 없도록 낙엽이나 풀 등을 덮어 관리



땅속 더덕



초여름 생육중인 더덕



## 다년생 묘목이식 재배력

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
	상중하	상중하	상중하	상중하	상중하	상중하	상중하	상중하	상중하	상중하	상중하	상중하
주요작업	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">각종 자재준비</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;">봄파종</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;">정식</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;">제초제 사용</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;">지주 세우기</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;">옷거름</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;">제초 작업</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;">꽃제거</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;">중자 채집기</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;">수확, 정식 (2~3년차)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;">조제 판매</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;">가을파종 정식</div> </div>											
	주요기술	<p><b>[모지르기]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 모판면적 : 40㎡/10a</li> <li>• 종자처리 체중 후 120일 정도 휴면 경과 후 1~4℃에서 7일간 저온처리하여 파종</li> <li>• 파종량 : 1~2ℓ/40㎡</li> <li>• 파종방법 - 산파·10cm간격줄뿌림 - 파종 후 05~10cm복토 - 집, 건조 피복으로 발이월 향상</li> </ul> <p><b>[이주심기]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 정식시기 : 4월 중순</li> <li>• 재식거리 : 30cm×10cm</li> <li>• 시비량 : 토비 1500~3000kg N, P, K 각 6kg/10a</li> <li>• 종묘크기 : 3g이상</li> <li>• 심기전 종근을 지베렐린 5ppm에 24시간 침적하여 발근촉진</li> <li>• 심는 방법 : 수직으로 곧게</li> </ul> <p><b>[관리작업]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제초제사용 - 모판 : 파종 후 3일 이내 펜디입제, 파미드수화제</li> <li>- 본포 : 정식 3일 이내에 파미드 수화제</li> <li>• 제초작업 : 6월 하순~7월 하순 옷거름과 동시 제초</li> <li>• 지주세우기 : 본엽 3~4매시 2m정도</li> <li>• 꽃제거 : 뿌리발육 촉진</li> <li>• 관 수 : 가뭄 시 물주기</li> <li>• 병해충방제 : 전용약제 없음</li> </ul>										



## 1 지주 및 더덕망 세우기

### 가. 일반사항

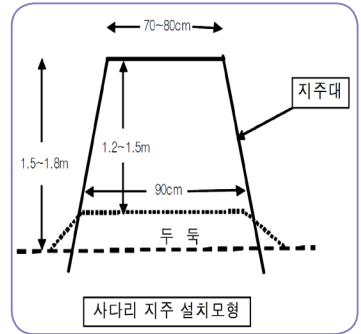
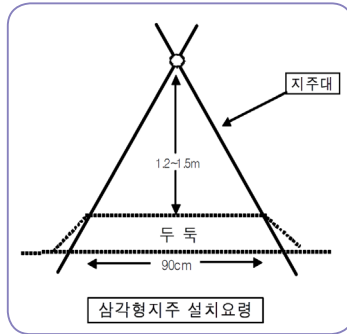
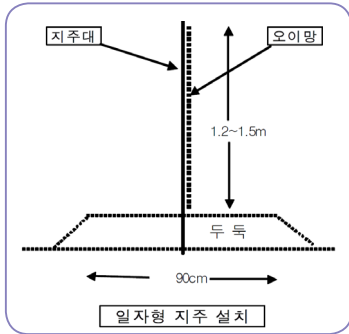
- 덩굴이 20cm 정도 자라면 지주에 덩굴을 유인
- 지주세우는 시기는 종자파종 40~50일 후, 종근이식 시는 이식 후 30~40일 사이가 좋음
- 지주 높이는 12~18m가 이상적이거나 너무 높으면 잎줄기가 무성하게 자라 뿌리비대에 영향

### 나. 지주설치 방법

- 일자형 지주세우기
  - 각목이나 파이프 등 구부러지지 않는 재료를 2~3m 간격으로 두둑의 중간에 단단하게 세우고 오이망을 씌워 덩굴을 올리는 방법
  - 햇빛 투과량이 많고 작업하기가 편리하나, 옆으로 쓰러질 우려가 많음
- 삼각형 지주세우기
  - 지주를 세울 때 아래쪽은 움직이지 않게 세우고 위쪽은 X자형으로 완전하게 묶어서 양쪽으로 오이망을 씌워 덩굴을 올리는 방법
  - 일자형 지주보다는 햇빛 투과량이 적으며, 특히 가운데 부분은 햇빛을 받지 못해 생육이 저조하여 전체적인 생육이 고르지 못하게 됨
  - 그러나 지주가 견고하여 쓰러짐을 방지할 수 있는 장점이 있음

• 사다리형 지주세우기

- 견고하고 통풍이 양호하나, 자재비가 많이 들고, 삼각형 지주보다는 햇빛 투과량이 많지만 일자형보다는 적게 투과됨



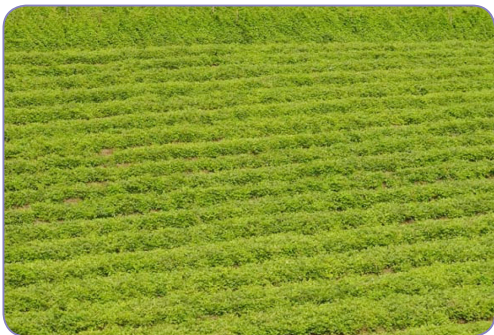
지주설치 방법



일자형 지주설치 모습(겨울)



일자형 지주설치 모습(초여름)



2년생 덕 설치 전



3년생 비닐피복 후 덕설치 전경

## 2

### 순지르기

- 더덕 지주를 설치한 후 더덕의 덩굴을 유인하여 재배하면서 순지르기를 실시하면 뿌리발달을 촉진하여 수량이 증가
- 순지르기 시기는 6월 하순(개화 전 20일)경에 1회 실시하며 높이는 15m 내외가 적당함

## 3

### 제초

- 어린 묘가 자라는 묘판에서는 초기에 제초작업을 잘하지 않으면 더덕은 늦게 자라고 잡초는 빨리 자라게 되어 제초 시 더덕의 뿌리에 큰 피해를 입게 됨
- 정식할 때에 벼짚이나 풀 등으로 피복하게 되면 토양 수분의 보존과 잡초 발생을 억제
- 임간재배 시는 별도의 제초작업을 실시하지 않고 잎과 줄기가 마르는 8~9월 풀베기 작업을 실시

## 4

### 꽃 몽우리의 제거

- 더덕은 뿌리를 이용하는 작물이므로 종자 채종을 목적으로 할 때가 아니면 꽃몽우리를 개화하기 전 빨리 제거해 주는 것이 좋으나 새순을 모두 제거하는 것은 잘못된 생각이므로 반드시 몽우리만 제거
- 몽우리 제거는 개화 20일 전에 실시하고, 6월 하순 경에 순지르기 하면 근비대를 촉진하여 수량이 증수됨



## 5 관수

- 더덕의 뿌리는 수분을 흡수하여 비대생장을 하기 때문에 5~6월과 8~9월에 가뭄이 계속될 경우 관수하여야 함
- 특히 뿌리가 비대하기 시작하는 8~9월에 관수하면 보다 효과적이고 품질도 좋고 수량도 증가
- 관수가 불가능한 곳이면 벧짚이나 덜 썩은 퇴비 등으로 피복하여 주면 뿌리의 비대생장에 효과가 있음

## 6 비료주기

- 시비량은 토양조건 및 비옥도에 따라 적절하게 조절
- 평야지 모래참흙에는 10a당 퇴비 1,500kg, 질소, 인산, 가리 각 6kg 시용이 적당하며, 질소비료는 70%를 밑거름으로 주고 나머지 30%는 꽃피기 전인 7월 중·하순경에 웃거름으로 사용하는 것이 좋음
  - 보수력 및 보비력이 좋은 토양에서는 전량 밑거름으로 사용하여도 생육에 큰 차이가 없음
- 토양비옥도가 낮은 지역의 유기질비료 시비는 10a당 퇴비 3,000kg, 계분 200kg를 기본시비로, 화학비료는 질소 3kg, 인산 6kg, 칼리 35kg를 기비로 사용하는 것이 좋으며,
- 웃거름으로는 1년차에는 7월 하순에 1회, 2년차부터는 6월 하순과 7월 하순에 2회 웃거름을 주고, 가을에 퇴비를 피복하면 토양보습 및 동해를 막는 효과를 동시에 기대할 수 있음
- 그러나 질소비료 성분이 많으면 지상부가 번무하고 뿌리비대는 촉진되나 조직이 연약해지고 섬유질이 적어져 월동 중에 뿌리썩음병 발생이 우려됨



- 수확시기는 본포에 심은 후 2~3년차 가을에 잎이나 줄기가 황변하면서 낙엽이 진후 생육이 정지된 10월부터 익년 봄 싹이 트기 전까지 용도에 맞추어 수확이 가능하며 개당 무게가 50g 내외가 되어야 식용이나 약용으로써 이상적인 크기로 출하시기를 조절하여 출하
- 수확할 때는 곧은 뿌리가 상하지 않도록 주의하여 굴취한 다음 뿌리 크기별로 분류한다 작은 것은 다시 심어 1년간 더 재배하였다가 수확하는 것이 유리하다 수량은 2년 이상 묵은 것은 1,000㎡당 1,000kg 정도 생산이 가능
- 저장은 수확 후 저온저장고에 보관하든지 배수가 잘되는 곳에 깊이 15~20cm 정도의 구덩이를 파고 10cm마다 5cm 정도의 왕겨나 모래를 덮어 보관한 후 시장가격에 따라 출하

더덕의 재배기간에 따른 수량

재배기간	총근장(cm)	주근장(cm)	근장(mm)	분근수(개)	수량(kg/10a)
1년	175	96	19	08	3745
2년	153	91	25	15	9185
3년	153	95	33	16	1,4626

- 한약제로 가공할 때는 겉껍질을 벗겨야 하므로 망사로 된 장갑을 끼고 훑으면 겉껍질이 약간 벗겨지고 또 플라스틱 솔로도 문지르면 껍질이 벗겨짐
- 햇볕이나 건조기에서 말리는데 햇볕에 말릴 때에는 비가 자주 오면 썩기 쉬우므로 조심하여야 하며, 건조기에 말릴 경우에는 처음부터 너무 높은 온도로 말리게 되면 색이 검게 되어 상품가치가 떨어지게 되므로 50℃ 내외에서 건조하는 것이 좋음

- 식용으로 출하할 때는 50g, 30~40g, 20~30g 등으로 선별하여 4kg 단위로 포장하여 출하



수확도구



수확직전 새순



수확작업



수확된 산터덕



포장 예(비닐포장)



## 1

## 주요 병해

- 더덕에 피해를 주는 병은 여러 종류가 있는데 별도 고시된 방제약이 없어 원예작물에 준하여 진단을 하고 방제약제도 원예작물에 사용하는 살균, 살충제를 살포함
- 최근에는 약용작물 병해충 방제에 관하여 여러 기관에서 연구를 하고 있는 실정

## 가. 세균성 마름병

- 봄철 어린잎이 엽맥을 따라 담자색으로 변색되면서 말라 죽으며 이병주는 생육이 나쁨
- 생육중기와 후기에 병이 심한 포장에서는 조기낙엽이 되고 상위 2~3엽만 남으며 더욱 심할 경우에는 줄기까지 마름
- 여름철 장마기에 발생이 심하고 포자가 날아다니면서 공기에 의하여 전염됨

## 나. 녹병

- 잎 표면에 황색의 작은 반점이 형성되고 점차 커지면서 병반과 병반이 합쳐져 큰 병반이 형성되기도 하며 심하면 잎 전체가 노랗게 변하며 말라 죽음
- 잎 뒷면은 주황색의 하포자가 무수히 밀생
- 녹병은 동해를 받은 포지에서 심하게 나타나고 주로 물에 의하여 전염되기 때문에 지주를 세우지 않고 재배하는 포장에서 더 심하며 장마철에는 짧은 시간에 전 포장을 휩쓰는 경우도 발생함
- 원예용 녹병 전문약제로 방제



### 다. 탄저병

- 잎과 줄기에 원형 내지 타원형의 병반이 형성되며 병반의 주위는 갈색 또는 자갈색을 띠며, 심하면 병반이 부정형으로 커지면서 잎이 마름
- 공중 습도에 의해 전염하며 발생이 조장된다 방제는 원예용 탄저병 전문약제로 방제

### 라. 점무늬병

- 잎에 부정형의 작은 점무늬가 형성되는데 병반 내부는 탈색되고 가장자리는 갈색 또는 자색을 띠며, 심하게 진전되면 잎이 누렇게 변하고 조기 낙엽짐
- 공기 중 포자에 의하여 전염하며 온도가 높고 습기가 많은 여름 장마철에 발생이 심함 이 병은 예방위주로 방제

### 마. 갈색무늬병

- 잎에 갈색 내지 암갈색의 부정형 병반을 형성하며 진전되면 병반이 확대되어 잎이 변색되고 말라죽음
- 공기에 의해 병 포자가 비산 전염되며 여름 장마철에 심하게 발생

### 바. 줄기썩음병

- 줄기 지체부가 변색되어 썩으면서 지상부의 생육이 나쁘고 뿌리생육이 저조해 짐 심하면 식물체가 시들면서 말라 죽음
- 병든 부위나 토양 중에서 주로 균핵을 형성하여 월동한 이듬해 봄에 발아한 균핵으로부터 균사가 자라 다시 식물체에 피해를 줌

### 사. 시들음병

- 줄기 지체부가 약간 움푹 들어간 상태로 변색되어 마르면서 지상부가 시들고 말라죽음
- 토양이나 병든 부위에서 월동하여 전염원이 되고, 연작에 의해 피해가 심함

### 가. 응애

- 더덕의 잎에 주로 발생하며 차응애가 주종으로 처음에는 잎 뒷면에서 가해하지만 밀도가 높아지면 잎 윗면에도 흰점이 생기기 시작하며, 피해가 진전되면 피해부위는 점차 황색으로 변색됨 피해가 심하면 잎이 변색하여 조기 낙엽이 짐
- 생활사는 월동기에는 몸이 붉은 색을 띠며 3월 상순이후 적갈색으로 변하여 산란을 시작
- 5월 상순부터 발생하기 시작하며 건조할 경우에는 약 10일에 1세대를 경과하고 발생 최성기에는 세대가 겹치기도 함
- 방제약품으로는 비펜스린수화제, 클로르헨나피르유제 1,000배액, 또는 테부펜피라드유제 2,000배액을 희석하여 발생초부터 수확 일주일 전까지 3회 이내로 방제

### 나. 뿌리혹선충

- 더덕의 뿌리에 발생하는 식물기생선충 중에서 뿌리혹선충의 피해가 가장 심각
- 특히 연작을 하였을 경우에는 뿌리생육에 지장을 초래하여 상품의 질을 떨어뜨리고 수량에도 영향을 미치며, 또한 선충의 피해를 받으면 병원균에 의한 2차 감염이 발생할 확률이 높음
- 따라서 더덕을 심기전에 경운 및 정지 시 토양살충제를 뿌리고, 가급적이면 연작을 피하는 것이 좋음

### 다. 거세미

- 유충이 더덕의 지제부 줄기를 잘라 놓으며 일부를 땅속으로 끌고 들어가 가해
- 3령 이전의 유충은 더덕의 어린잎을 가해하기도 하며 3령 이후에는 주로 낮에는 땅속에 숨었다가 밤에 나와 가해

- 솥검은밤나방은 년 1회 발생하며 성충 발생 최성기는 9월 하순이며 월동유충은 작물을 가해하다가 땅속에서 여름잠을 자며 8월 하순~9월 상순에 흙으로 고치를 짓고 번데기가 된다 알 기간 6일, 번데기 기간 25일 정도임
- 검거세미나방은 년 3회 발생하며 유충으로 땅속에서 월동함
- 성충 발생 최성기는 6월 중순, 8월 하순, 9월 하순이며 알 기간은 4일, 유충기간은 30일, 번데기 기간은 18일
- 거세미나방은 년 2~3회 발생하며 성충은 6월 중순과 8월 중순~10월 상순에 발생
- 흙속에서 유충으로 월동하며, 알 기간은 5~6일, 유충기간은 38일, 번데기기간은 27일 정도
- 방제약제로는 파종 전 토양살충제를 10a당 3~6kg 살포하고 작물이 자랐을 때는 유제를 뿌리 근처에 흙뻑 뿌려 방제

MEMO





## ■ 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 제 30 호

# 알기 쉬운 산리력

재배·관리 매뉴얼

---

발행일 2013년 12월  
발행인 김남균  
편집인 손석규, 길중섭, 강민지  
감수 김만조  
발행처 한국임업진흥원  
서울특별시 마포구 월드컵북로 361  
DMC 이안상암 2단지 한솔교육빌딩 11층  
Tel. 02) 6393-2631 Fax. 02) 6393-2639  
디자인 進애드 02-2264-0608

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

---

ISBN 978-89-98575-29-8

● 종이도 나무에서 나옵니다. <비매품>

# 알기 쉬운 산려적

재배·관리 매뉴얼



**Kofpi** 한국임업진흥원  
Korea Forestry Promotion Institute

서울특별시 마포구 월드컵북로 361 DMC 이안상암2단지 한솔교육빌딩 11F  
기술지원본부 개발혁신팀 Tel: 02) 6393-2631 [www.kofpi.or.kr](http://www.kofpi.or.kr)

비매품



9 788998 575298  
ISBN 978-89-98575-29-8