

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																								
	입고병																							
	노병, 탄저병 등																							
	목모 정식																							
	파종																							
	썩음																							
	지주망 세우기																							
	옷 거름																							
	1년차 꽃제거																							
	1년차																							
	채종 (2년차이후)																							
	수확기 (2년차이후)																							
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 흠어 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;">수음 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;">가 공 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>[자재준비]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 종자량 : 3~5 l ● 비닐 : 550m ● 지주 : 700개 ● 망 : 550개 ● 유기질비료 : 300kg ● 퇴비 : 1,500kg ● 기타 : 요소, 용인, 염가, 석회 등 </div> <div style="flex: 1;"> <p>[예정지관리]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 밑거름시용 - 퇴비 : 유기물전량 - 요소 : 6kg - 인산 : 6kg - 가리 : 6kg ● 토양살충제 - 카보, 다수진 6kg ● 경운로터리 5회이상 ● 두둑 짓기 : 90(두둑)×30 ~ 50(이랑)cm ● 점파 시 비닐피복 </div> <div style="flex: 1;"> <p>[파종]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 구멍 당 3~5립 ● 점파 또는 산파 후 벗짚 피복 또는 비닐피복 후 점파 ● 출현 후 벗짚제거 (숙음, 제초) ● 구멍 당 1주 남기고 수음 </div> <div style="flex: 1;"> <p>[병해충방제]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 입고병 - 다찌가렌, 비타지람 ● 탄저병, 갈반병 - 다이센엠-45 등 ● 녹병 - 웨나리, 바리톤 ● 반점병 - 포리옥신, 로브랄 ● 응애류 - 디코플, 아미드유제 ※ 전용약제는 아님 </div> <div style="flex: 1;"> <p>[관작업]</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 1000m²당 묘상 면적을 35~45m²로 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 과목이식 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>[모지르기]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 모판면적 : 40㎡/10a • 종자처리 체중 후 120일 정도 휴면 경과 후 1~4℃에서 7일간 저온처리하여 파종 • 파종량 : 1~2ℓ/40㎡ • 파종방법 - 산파·10cm간격줄뿌림 - 파종 후 05~10cm복토 - 집, 건조 피복으로 발이월 향상 <p>[이주심기]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 정식시기 : 4월 중순 • 재식거리 : 30cm×10cm • 시비량 : 토비 1500~3000kg N, P, K 각 6kg/10a • 종묘크기 : 3g이상 • 심기전 종근을 지베렐린 5ppm에 24시간 침적하여 발근촉진 • 심는 방법 : 수직으로 곧게 <p>[관리작업]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 제초제사용 - 모판 : 파종 후 3일 이내 펜디입제, 파미드수화제 - 본포 : 정식 3일 이내에 파미드 수화제 • 제초작업 : 6월 하순~7월 하순 옷거름과 동시 제초 • 지주세우기 : 본엽 3~4매시 2m정도 • 꽃제거 : 뿌리발육 촉진 • 관 수 : 가뭄 시 물주기 • 병해충방제 : 전용약제 없음 										



1 지주 및 더덕망 세우기

가. 일반사항

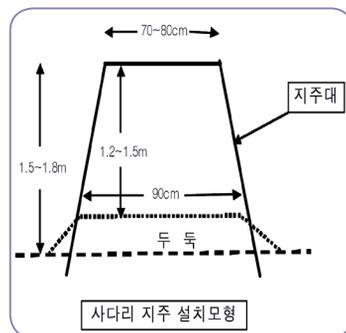
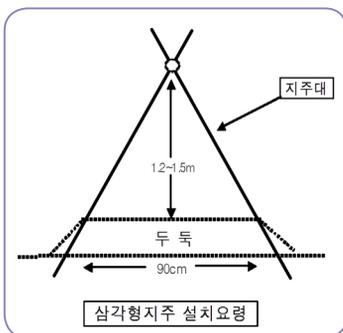
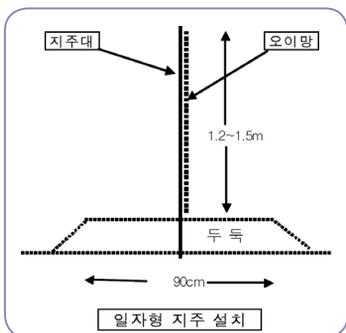
- 덩굴이 20cm 정도 자라면 지주에 덩굴을 유인
- 지주세우는 시기는 종자파종 40~50일 후, 종근이식 시는 이식 후 30~40일 사이가 좋음
- 지주 높이는 12~18m가 이상적이거나 너무 높으면 잎줄기가 무성하게 자라 뿌리비대에 영향

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 산더덕



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

비매품



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