

# 더 덕

농촌지도사 고 시 호

## 1. 식물의 성상 및 분류

### 가. 재배식물의 성상

다년생 초본 덩굴식물로 줄기는 2~3m까지 자라면서 시계방향으로 감아 올라가고 담녹색을 나타낸다. 잎은 덩굴 아래에서는 마주나지만 윗부분에서는 어긋난다. 소엽은 4개가 마주나며 긴 타원형으로 양끝이 좁고, 털은 없고 뒷만은 납질이 있다. 줄기와 잎을 자르면 우유빛 유액이 나온다. 꽃은 8~9월에 윗마디의 엽액에서 피며, 연녹색이고 안에 보랏빛 갈색의 반점이 있다. 수술은 5개, 암술대는 짧고 끝이 3~5 갈라진다. 뿌리는 가운데는 굵고 머리와 끝은 가늘은 방추형이다. 뿌리의 외부는 회백색이며 옆으로 주글주글한 주름이 있으며, 내부는 흰색이며 다공성(多孔性)으로 뿌리는 특유의 향이 있다.

### 나. 동속식물 및 품종

더덕의 변종으로는 꽃잎의 안쪽에 반점이 없는 푸른더덕이 있다. 만삼은 털이 있어서 더덕과 구별되며, 소경불알은 뿌리가 짧고 둥글다. 만삼(당삼)은 약용으로 이용되고(한약규격집) 소경불알은 식용으로 이용된다. 더덕의 육성품종은 없고 야생을 수집하여 오래 재배하면서 재래종의 분화가 있다. 뿌리의 표면 색깔이 연한 흑갈색으로 잔뿌리가 많고 가늘며 긴 계통과 뿌리의 표면 색깔이 붉은 색을 띠고 굵고 잔뿌리고 적으며 생장이 왕성한 계통의 두 종류가 있다.

### 다. 주요 성분 및 용도

더덕에는 Saponin, Inulin, Phytoderin, Leoithin, Pentosan 등의 약효성분이 들어 있어서 한약에서는 최유(催乳), 해독(奚毒)에 쓰이고 건강식 채소로 수요가 늘고 있다.

## 2. 재배환경

### 가. 기후

우리나라 중산간 지역에 자생한다. 중남부 평야지 또는 그늘진 곳 등 우리나라 전 지역에서 재배가 가능하지만, 섬이나 해안디재의 해풍이 심한 곳에서는 재배하지 않는 것이 좋다.

더덕의 재배 적지는 기온과 지온이 낮고 낮과 밤의 일교차가 크고 유기물 함량이 높은 고랭지가 유리하며 더덕의 뿌리 생육과 사포닌과 향기 성분 등 품질이 향상된다.

### 나. 토양

더덕은 뿌리가 곧고 길게 뻗으므로 부식질이 많은 모래참흙 땅으로 토심이 40~50cm 정도로 깊고 물빠짐이 좋은 곳, 습기가 있고 통기성이 좋은 pH6.0정도의 약산성이 더덕의 생육에 적합하다. 산성토양에서는 생육이 불량하므로 석회를 준 후에 심는 것이 좋고 가뭄이 계속될 때에도 물을 흡수 할 수 있는 곳이면 이상적이다.

자갈이 많은 곳이나 모래땅의 경우에는 뿌리에 흠이 생기거나 잔뿌리가 많이 생겨 상품가치가 떨어지고, 점질토나 가뭄의 피해를 심하게 받는 곳도 뿌리의 발육이 불량하므로 재배를 피하는 것이 좋다.

## 2. 재배법

### 가. 채종 및 종자보관

더덕은 종자로 번식을 하며, 종자의 발아적온은 15~25℃로 비교적 낮은 온도에서 잘 발아하고, 발아기간은 20일 정도가 소요된다, 더덕 종자는 암발아성이므로 파종할 때에는 반드시 흠뻏기를 해주어야 한다.

종자는 1년생 더덕에서 채종하면 충실하게 여물지 못하여 발아가 불량할 수 있으므로 2년 이상 된 밭에서 병 없이 건전하게 자라 포기에서 채종하는 것이 유리하다. 꽃은 무한화서로피므로 열매가 익는 대로 따서 양지에 말린 다음 종자를 채종하여 정선한다. 더덕종자의 특성은 휴면기간이 120일 정도로 길어 발아가 잘 되지 않으므로 채종 후 노천매장했다가 저온처리 후 파종해야 한다.

## 나. 재배양식

재배양식은 직파재배와 육묘이식재배를 하는데 재배면적이 확대되면서 주로 직파재배를 많이 하고 있다. 직파재배는 밭에 직접 종자를 파종하여 재배하며 이식 재배보다 생육이 느리지만 뿌리가 갈라지지 않아 상품가치가 높고, 뿌리 썩음병 발생도 적다. 직파재배를 할 경우 잡초 방제 및 수분 유지, 지온조절을 위해 비닐 피복재배를 한다.

육묘이식재배는 본포에서 재배기간이 단축되어 한정된 토지를 집약적으로 이용할 수 있고 뿌리의 비대 생장이 직파재배보다 월등히 빨라 생산량을 증대시킬 수 있는 이점이 있다. 반면 이식작업에 일손이 많이 필요하고 가지뿌리 발생이 많은 단점이다.

## 다. 직파재배

### ○ 파종 시기

더덕 종자 파종 시기는 지역에 따라서 다른데 중남부 평야지대에서는 3월 하순부터 4월상순 산간 고랭지에서는 4월 중순에 파종하는 것이 안전하다. 특히, 파종 한 후 싹이 나온 다음에 서리피해가 없도록 파종시기를 잘 조절해야 한다.

### ○ 두둑 만들기와 비닐피복

우선더덕 재배할 밭이 정해지면 깊이갈이를 하고 정지작업을 한 다음 90~100cm 두둑을 만들고 비닐피복을 할 수 있도록 배수로를 30~60cm둔다. 더덕 전용비닐은 백색과 흑색비닐을 겹으로 붙여 만든 것으로 사방 10cm마다 정방형으로 구멍이 뚫려 있다. 비닐 피복 방법은 여름철에 지온을 낮추도록 흑색면이 지면으로 닿게 하고, 백색 면이 위로 향하도록 피복한다. 비닐은 토양수분이 알맞을 때 작업하여야 발아를 고르게 할 수 있다.

건조할 때는 관수를 해주는데, 지나치게 과습할 때는 작업이 불편하고 능률이 낮으므로 파종이 늦더라도 피복작업을 늦추어야 한다.

### ○ 종자 처리

더덕의 종자는 발아가 잘 되지 않으므로 휴면기간(채종 후 120일 정도)이 지난 다음 2~5℃의 저온에서 7일 이상 저온처리한 후 파종해야 발아가 비교적 잘 되기 때문에 일반 온도에서 보관했던 종자를 그대로 파종하는 것은 가급적 피하는 것이 좋다.

## ○ 파종

비닐을 피복한 다음 구멍에 3~5알 씩 점파하고 흙으로 가볍게 복토를 한다. 종자소요량은 10a당 3~5 l 정도이다. 비닐에 더덕 종자가 부착된 씨 비닐을 이용하여 파종하고 벧짚을 피복해주면 인력파종 또는 기계파종에 비해 파종노력을 50%이상 절감시킬 수 있다.

밭아 후 본엽 4~5매, 초장 4~6cm정도 자랐을 때 1본만 남기고 솟음작업을 하여야 한다.

## ○ 비료 주기

시비량은 토양조건 및 비옥도 따라 다른데, 사양토는 10aekd 퇴비 1,500kg, 질소, 인산,가리 각6kg 시용이 적당하다. 질소비료는 70%를 밑거름으로 주고 나머지 30%는 꽃피기 전인 7월 중하순경에 웃거름으로 사용한다. 그러나 보수력 및 보비력이 좋은 토양에서는 전량밑거름으로 사용하여도 생육에 큰 차이가 없다.

척박한 토양에서는 유기질비료를 사용할 경우에는 10a당 퇴비 3,000kg, 계분200kg을 사용하고 질소3, 인산6, 칼리 3.5kg을 기비로 사용한다. 웃거름은 1년차에는 7월 하순에 1회, 2년차부터는 6월 하순과 7월 하순에 2회 웃거름을 주고, 가을에 퇴비로 피복을 해주면 토양보습 및 동해를 막는 효과를 동시에 나타낸다. 그러나 질소 비료를 많이 사용하면 지상부 생육이 번무하고 뿌리비대는 촉진되지만 조직이 연약해지고 섬유질이 적어져 월동 중에 뿌리 썩음병이 발생하기 쉽다.

## 라. 육묘이식재배

### ○ 육묘상 만들기

육묘상은 물빠짐이 좋고 토심이 깊은 사양도~양토가 적당하다. 더덕 10a(300평) 재배에 필요한 묘상면적은 40m<sup>2</sup>이며, 묘상의 상토는 퇴비+산 흙+모래를 같은 비율로 혼합하여 만든다. 비료는 퇴비 100kg, 용과린 4kgdmf 묘상에 골고루 뿌리고 깊이갈이를 하여 정지한다. 육묘상은 관리하기 편하도록 이랑 넓이 90cm, 높이 30cm 두둑을 만들고 두둑 사이 30~50cm의 배수로를 둔다.

### ○ 묘상파종

묘상에 파종할 경우에도 파종하기 전에 직파 재배시의 종자 처리 방식처럼 동일하게 한 후에 파종을 한다.

파종은 봄 파종 또는 가을 파종을 하며, 봄파종은 중남부 평야지에서는 3월 하순~4월상순, 고랭지에서는 4월 중순에 파종하는 것이 안전하다, 늦게 파종하면 발아율이 떨어지고 잡초가 더덕보다 빨리 발아되므로 제초노력이 많이 든다.

가을파종은 동해의 우려가 적은 남부지방에서 주로 하며, 10월하순~11월하순경 토양이 얼기 전에 파종을 하여야 이듬해 봄 흠속<sup>o</sup> 있는 잡초종자보다 빨리 발아한다. 더덕은 육묘상에 흠어 뿌림이나 줄뿌림한다. 줄뿌림 간격은 10cm정도가 적당하다 종자자 작고 가벼우므로 바람이 없는 날 파종하며, 종자를 잔모래와 혼합하여 고르게 뿌린다. 종자량은 40㎡에 150~200g정도 소요된다. 더덕 종자는 암발아성이므로 종자가 보이지 않도록 5~10mm 두께로 복토한다. 복토 두께를 고르게 하여야 발아가 균일할 수 있으므로 잘 섞은 퇴비 1:모래:흠2의 비율로 섞은 흠을 체로 친상토를 상요한다, 복토가 끝나면 벧짚이나 건초를 덮어 표토의 건조와 굳어짐을 막고 수분 증발을 억제하여 발아를 촉진시킨다.

### ○ 묘상 관리

더덕 종자는 파종 후 20일이면 발아가 된다, 묘가 3~5cm 자라면 구름이 끼고 흐린 날에 피복한 것을 걷어준다, 바람이 불고 햇볕이 강할 때 작업을 하면 연약하게 자란 묘가 열해를 받을 염려가 있다.

피복물을 너무 늦게 걷어주면 묘가 웃자라게 되고 연약하게 되어 정식할 때 묘가 상처를 입게 된다. 묘가 건설해야 수량을 높일 수 있으므로 뿌리의 발육이 좋도록 관리하는 것이 중요하다.

### ○ 본밭에 심기

묘는 뿌리가 곧고 굵으며 잔뿌리가 적고 뿌리가 절단되지 않은 건전한 모를 골라 심는다. 종묘의 무게가 5~7g 정도 되면 상품율도 60~74% 정도 수확할 수 있다. 종묘의 무게가 5g이하 되거나, 절단된 모를 심게 되면 잔뿌리가 많이 발생하거나 뿌리가 둥글게 되는 등 상품의 품질이 떨어지게 된다.

잔뿌리가 많은 것과 크기가 작은 묘는 따로 심도록 한다. 묘를 캐낼 때는 곧은 뿌리가 끊어지거나 상처를 받지 않도록 주의해야 한다.

정식 시기는 파종 한 후 다음해 봄, 싹이 나오기 전에 정식 하는 것이 좋다. 강원 중북부 지역에서는 4월 상순이 적기이나, 중남부지방에서는 3월 하순 경에 주로 정식한다. 중산간지나 고랭지는 땅이 풀리고 밭갈이에 지장이 없으면 정식한다.

심는 방법과 거리는 더덕의 뿌리는 직근성이므로 가능하면 똑바로 세워 심는 것이 좋다. 자갈이 많고 메마른 밭에서는 정식하기에 편리하도록 뿌리를 45° 도로 비스듬히 심거나 눕혀서 심기도 하는데, 이렇게 심으면 뿌리가 구부러지므로 상품가치가 떨어지고 수량도 낮아진다.

정식간격은 토양 비옥도, 시비량 등에 따라서 차이가 있으나 대체로 이랑사이 60~90cm의 두둑을 만들어 포기 사이 10~15cm, 줄 사이 30cm(2열)로 심는다. 정식하기 전에 종근을 지베릴린 5ppm(200,000배액)에 24시간 담가서 심으면 활착과 수량성이 높아진다.

### ○ 비료주기

비료 주는 양은 직파재배와 같이 한다.

### 마. 본밭관리

#### ○ 덩굴 올리기와 순지르기

더덕은 줄기가 덩굴 식물로 2~3년 재배해야 되므로 지주를 세워 덩굴 올리를 해주어야 한다. 덩굴올리를 하지 않으면 통풍과 투광이 좋지 못하여 줄기 아래 부분의 잎이 고사하고 병 발생도 많다.

덩굴 올리를 하게 되면 수관 내 깊숙이 햇볕을 비추고 바람을 잘 통하게 하여 하위 엽이 고사되는 것을 방지해 충분한 엽면적을 확보할 수 있으므로 동화량을 증가시키고, 병의 발생도 감소시켜 수량을 증가시킬 수 있다.

순지르기는 꽃이 피기 20일 전에 순지르기 하면 근 비대를 촉진하여 수량이 증대된다.

#### ※지주의 형태

##### ◆ 1자형 지주

각목이나 파이프 등을 두둑의 중간에 2~3m간격으로 단단하게 세우고 오이망을 씌워 덩굴을 올리는 방법이다. 햇볕 투과량이 많고 작업하기가 편리하나, 강풍에 쓰러질 우려가 있다.

##### ◆ 삼각형 지주

지주를 3개를 3각형으로 땅에 박고 위쪽은 X자형으로 묶어서 양쪽으로 오이망을 씌워 덩굴을 올리는 방법으로, 일자형 지주보다는 햇볕 투과량이 적으며, 특히 가운데부분은 햇빛을 받지 못해 생육이 저조하여 전체적인 생육이 고르지 못하다. 그러나 지주가 견고하여 쓰러짐을 방지할 수 있는 장점이 있다.

### ○ 잡초방제

묘를 정식하고 3일 이내에 재배면적 10a당 파미트수화제 300g을 물 100 l에 타서 골고루 뿌린다. 2년 이후부터는 쪼이나 작업을 피복하여 잡초발생을 억제하며, 고랑에 나는 풀은 배토를 겸하여 수시로 김을 맨다.

## 3. 병해충 방제

### 가. 병

#### ○ 세균성 마름병

봄철 어린잎에 엽맥을 따라 담자색으로 변색되어 잎이 말라 죽고 이병주는 생육이 나쁘다. 생육 중기 및 후기에 병이 심한 포장에서는 조기 낙엽이 되고 상위 2~3엽만 남아 있으며 더욱 심할 경우에는 줄기까지 마르게 된다.

특히 여름철 장마기에 발생이 심하고 포자가 날아다니면서 공기 전염한다.

#### ○ 녹병

잎의 앞면은 처음 황색의 작은 반점이 형성되고 점차 커지면서 병반과 병반이 합쳐서 큰병반이 형성되기도 하며 심하면 잎 전체가 노랗게 변하며 죽는다. 주황색의 포자가 잎 뒷면은 무수히 밀생하고 앞면에는 잘 형성되지 않는다.

이 병은 동해를 받은 토양에서 심하게 나타나고 주로 물에 의하여 전염되기 때문에 지주를 세우지 않고 재배하는 포장에서 더 심하면 장마기에는 짧은 시간에 전 포장을 휩쓰는 경우도 볼 수 있다. 약제로 방제할 때는 발생초기에 예방 위주로 방제한다.

#### ○ 탄저병

잎과 줄기에 원형 내지 타원형의 병반이 형성되며 병반의 주위는 갈색 내지 자갈색을 띤다.

심하면 병반이 부정형으로 커지면서 잎이 마른다. 습도에 의해 공기 전염하여 방생이 조장된다.

#### ○ 점무늬병

잎에 부정형의 작은 점무늬가 형성되는데 병반의 내부는 탈색되고 가장자리는 갈색 내지 자색을 띤다. 병이 심하게 진전되면 잎이 누렇게 변하고 일찍 떨어진다.

전염경로 및 병이 발생시기는 병포자가 날아다니면서 공기 전염하는데 온도가 높고 습기가 많은 여름철의 장마기에 발생이 심하다.

약제방제는 디페노코나졸유제(상표:푸르젠), 아족시스트로빈액상수화제 2,000배액 또는 티오파네이트메틸수화제 1,000배액을 병해발생초기부터 3회 이내로 수확 전 7일까지 살포한다.

### ○ 갈색무늬병

잎에 갈색 내지 암갈색의 부정형 병반을 형성하며 진전되면 병반이 확대되어 잎이 변색되고 말라죽는다.

병포자가 비산하여 공기전염을 하고 여름철의 장마기에 병 발생이 심하다.

### ○ 줄기썩음병

줄기의 지제부가 변색되어 썩으며 지상 부의 생육이 나쁘고 뿌리가 잘 크지 않는다. 심하면 식물체가 시들어 죽는다.

병든 식물체나 토양 중에서 주로 균핵을 형성하며 월동한 다음 이듬해 봄에 발아한 균핵으로부터 균사가 자라 다시 식물체를 침해한다.

### ○ 시들음병

식물체의 지제부위가 약간 움푹 들어간 상태로 변색되어 마르며 지상부가 시들고 말라죽는다. 토양이나 병든 부위에서 월동하여 전염원이 되고, 연작에 의해 피해가 심하다.

연작을 피하고 지주를 세워 통풍을 좋게 한다.

## 나. 해충

### ○ 응애

피해해충은 차응애가 주로 많다. 잎 뒷면에서 가해하지만 밀도가 높아지면 잎 윗면에도 흰점이 생기기 시작하고 피해가 진전되면 피해부위는 점차 황색으로 변색된다. 발생이 많으면 잎이 변색하여 일찍 낙엽이 진다.

생활사 및 발생시기는 월동기에는 몸이 붉은 색을 띠며 3월 상순이후 적갈색으로 변하여 산란을 시작한다. 5월상순부터 발생하며 건조할 경우에는 약10일에 1세대를 경과하고 발생최성기에는 세대가 겹친다. 약제방제는 비펜트린수화제(상표 ; 타스타), 클로르페나피르유제(상표 : 렘페이지)1,000배액, 또는 테부펜피라드유제 (상표 : 피라니카)2,000배액을 희석하여 발생 초부터 수확 7일전까지 3회 이내로 방제한다.

### ○ 뿌리혹선충

뿌리혹선충에 의한 피해는 심각하다. 특히 연작하였을 경우에 더욱 피해가 커서 뿌리 생육에 지장을 초래하여 상품의 질을 떨어뜨리고 수량에도 영향을 미친다. 또한 선충의 피해를 받으면 병원균에 의한 2차 감염의 확률이 높다. 방제는 연작을 피하고 윤작을 해야 하며, 뿌리 혹선충이 발생된 밭은 재배를 피한다.

## 4. 수확 및 조제

### 가. 수확시기

수확 시기는 밭에 심은 후 2~3년차 가을에 낙엽이 진후 생육이 정지된 10월 중순 이후부터 다음해 봄에 싹이 나오기 전까지 용도에 맞춰 수확이 가능한데 개당 무게가 30~50g이상 되어야 식용이나 약용으로 이용하기에 이상적인 크기이므로 출하기시를 조절하여야 한다.

### 나. 수확방법

수확할 때는 뿌리가 상하지 않도록 주의하여 캐내고 수확 후에는 큰 뿌리와 작은 뿌리로 구분하여 작은 뿌리는 다시 심어 1년간 더 재배한 후 수확한다.

생 뿌리로 출하할 때는 50g이상 30~40g, 20~30g 크기로 선별한다.

## 5. 식물의 효능

### ○ 동의보감

- 더덕은 산에서 난다. 잎이 구기자 잎과 비슷하다, 음력 2월과 8월에 뿌리를 캐어 말린다.
- 더덕은 비위를 보하고 폐기를 보충해주며, 산기로 음낭이 처진 것을 치료한다. 또고름을 빨아내고, 종독을 삭히며, 오장에 있는 풍기를 흩뜨린다.

### ○ 약용식물사전

- 더덕은 거담약, 건위약으로 쓰며 또한 건위강장제로서 폐열을 없애고 폐기를 보하며 신과 비를 이롭게 한다.
- 1일8g정도를 달여 복용한다.

○ 본초강목

- 더덕은 위를 보하고 폐기를 보한다. 산기를 다스리고 고름과 종기를 없애며, 오장의 풍기를 고르게 한다. 이러한 증상을 다스리는 데에는 뿌리가 희고 실한 것이 좋다.

○ 본초비요

- 더덕은 폐기를 보하고 폐를 맑게하며 간을 기른다. 아울러 비와 신을 이롭게 하며, 인삼과 비슷하나 몸 집이 가볍다.
- 더덕은 희고 실한 것이 좋다. 모래땅에서 나는 더덕은 길며 크고, 진흙탕에서 나는 것은 여의고 작다.

○ 단방신편

- 음부가 가려운데는 더덕을 가루로 하여 물에 타서 마신다.