

알기 쉬운
도라지

재배·관리 매뉴얼



CONTENTS

I. 도라지 관리 월력표

II. 도라지 일반 사항

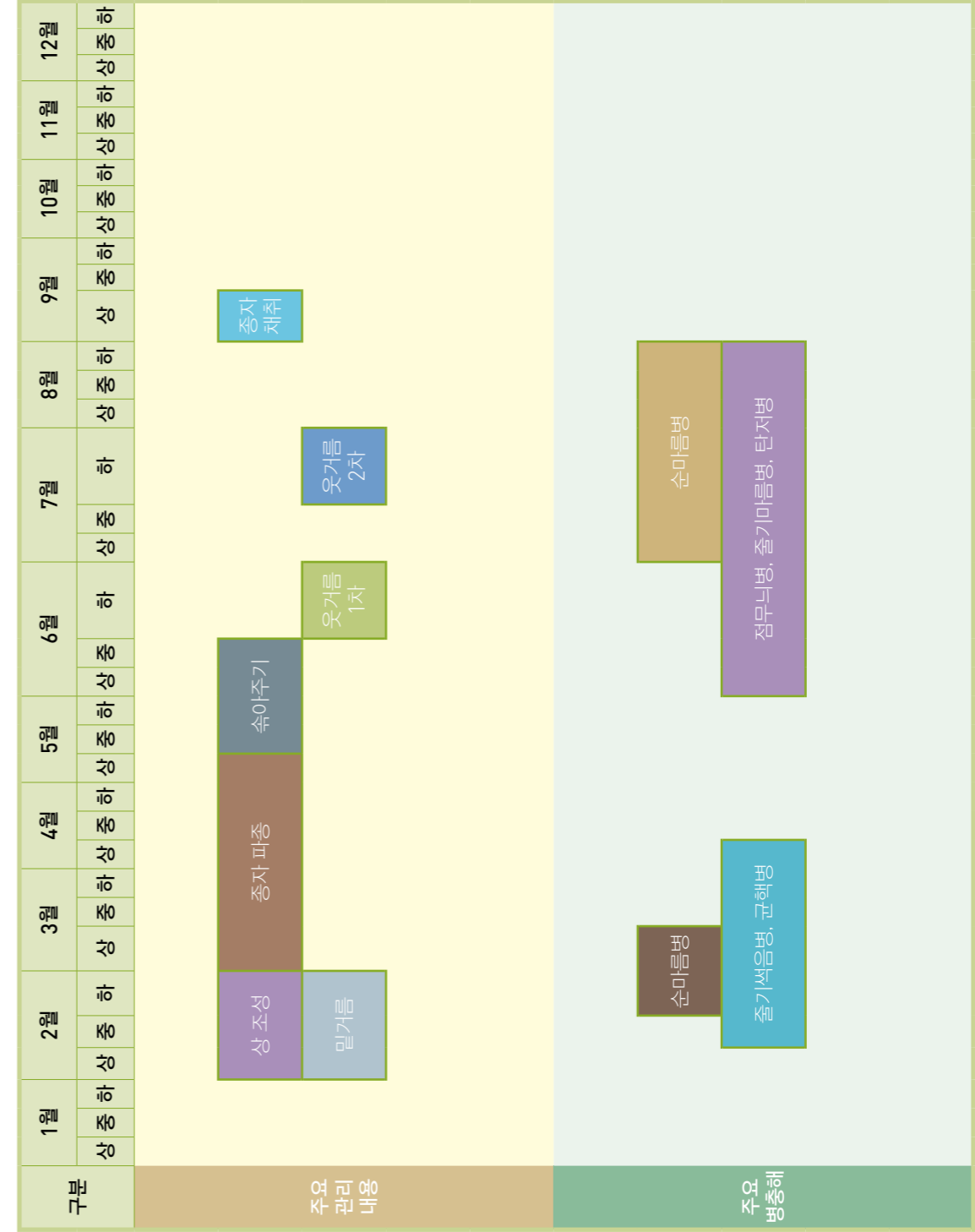
01. 일반 사항

III. 재배 기술

- 01. 발아 특성 및 비료 주기
- 02. 식재(파종)
- 03. 포장 관리 및 잡초 방제
- 04. 약용 길경의 산지 재배법
- 05. 병해충 방제
- 06. 수확 및 생약 특성

I

도라지 관리 월력표





Ⅱ. 도라지 일반 사항

01. 일반 사항

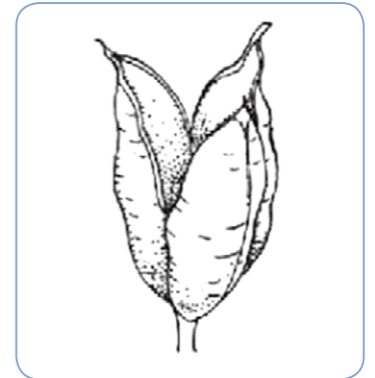
01 일반 사항



- ▶ 한약명: 길경(桔梗)
- ▶ 학명 및 식물기원
Platycodon grandiflorum A. DC.
- ▶ 이용 부위: 뿌리

분홍색의 종모양 혹은 쟁반모양으로 끝이 5갈래로 갈라짐

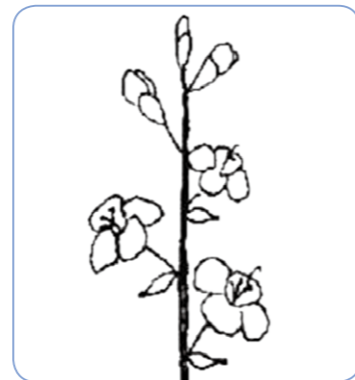
- 원예용 품종에는 수술이 꽃잎으로 발달하거나 화관(花冠, 하나의 꽃에서 꽃잎을 총칭하는 말)이 2중으로 되어 겹꽃으로 피는 것이 있는데 전자는 수술이 없거나 비정상인 것에 비해 후자는 정상인 수술이 있음
- 과실은 구형 혹은 장구형의 삭과(열매가 다 익으면 벌어짐)이며 성숙하면 끝이 5개로 갈라짐
- 종자는 흑갈색으로 한 꼬투리당 100~200개의 종자를 갖는데 종자는 길고 납작한 구형으로 천립중이 0.8~1g 정도 됨
- 뿌리는 곧은 뿌리로 비대하며 생체로 식용하고 말려서 약으로 씀



삭과

1 식물의 특성

- 도라지는 여러해살이 식물로 줄기는 대부분 녹색이며 잎이 붙는 부분과 줄기의 중·하부가 자색으로 착색되는 경우도 있음
- 줄기는 50~120cm이며 식물 체내에 연합유관을 가지고 있어 상처를 입으면 흰 유액을 분비함
- 잎은 어긋나거나 돌려나고 잎자루가 없으며 모양은 대개 타원형이나 난형(계란형)이지만 상위부의 잎은 넓은 피침형임. 잎의 가장자리에는 톱니모양이 있으며 표면은 녹색, 뒷면은 회록색을 띰
- 꽃은 파종 당해에는 7월 상순경부터, 이듬해부터는 6월 하순경부터 피기 시작하는데 줄기 끝에서부터 총상화서(꽃대축이 길게 자라고 꽃자루도 발달하나, 분지하지 않는 꽃차례)를 이루며 펴
- 양성화로 수술은 5개이고 암술보다 먼저 성숙하며 1개인 암술은 끝이 5갈래로 갈라져 바깥쪽으로 말림. 꽃부리는 백색, 청남색,



총상화서

2 동속식물

- 도라지는 꽃의 색이나 모양에 따라 다수의 변종이 보고되어 있음
- 꽃이 흰 백도라지(for. albiflorum Hara), 겹꽃으로 피는 겹도라지(for. duplex Mak), 백색 꽃이 피는 흰겹도라지(for. leucanthum Hara), 백색에 청자색 무늬가 있는 얼룩겹도라지와 보라겹도라지도 있음



관상용 도라지 꽃



도라지 꽃

3 재배 환경

가. 기후

- 추위에 견디는 힘이 강하여 우리나라 대부분 지역에서 재배가 가능하지만 따뜻하고 습윤한 기후를 좋아하므로 햇볕이 잘 드는 양지쪽이 좋음
- 종자의 발아적온은 20~25℃이며, 꽃눈은 15℃ 이상에서 분화함

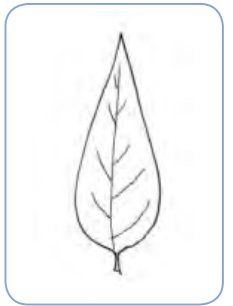
나. 토양

- 물 빠짐이 잘되는 사양토 혹은 식양토로서 토심이 깊고 유기물 함량이 많은 곳이 좋음
- 토양이 과습한 경우에는 지근의 발생량이 많아지고 뿌리가 길게 뻗지 않아 상품성이 떨어짐
- 거친 모래나 자갈이 많은 토양이나 가뭄을 잘 타는 토양에서는 잔뿌리가 많아지고 뿌리의 비대가 불량해짐
- 점질토에서는 뿌리 뻗음이 좋지 않으며 수확하는데 노력이 많이 듦
- 토양이 과도하게 비옥한 경우에는 지상부 생육이 대단히 양호하고 지하부가 빨리 비대하여 수량은 많으나 지근량이 많아져 상품성을 저하시키므로 적정 수준의 비배 관리가 이루어지도록 함
- 토양의 중금속 함량 및 관개용수는 우수약용작물재배관리지침의 규정을 초과하지 않아야 함

4 품종 특성(장백도라지)

- 밀양에서 수집한 재래종을 계통 분리하여 영남농업연구소에서 2002년에 육성한 품종임

- 꽃이 피침형(창 모양으로 밑으로부터 1/3정도 되는 부분의 폭이 가장 넓은 것)임
- 개화기, 경장 및 경태는 재래종과 비슷하나 뿌리가 길고 굵음
- 조사포닌과 Platycodin D의 함량은 재래종보다 적었으나 엑스 함량은 재래종보다 많았음
- 밀양, 봉화, 진안, 함양 4개소에서 1999년부터 2002년까지 4개년간 3회에 걸쳐 실시한 지역 적응 시험에서 2년생의 10a 당 수량은 건근으로는 324kg으로 재래종 대비 14% 증수하였음



피침형

도라지의 생육특성 및 품질

계통명	개화기 (월.일)	경장 (cm)	근장 (cm)	근태 (mm)	엑스 함량 (%)	조사포닌 함량(%)	건근 수량 (kg/10a)
장백도라지	7. 21	81.6	21.0	21.0	38.4	3.686	324
재래종	7. 21	81.1	20.4	19.9	36.1	3.849	285



장백도라지의 뿌리 비교



Ⅲ. 재배 기술

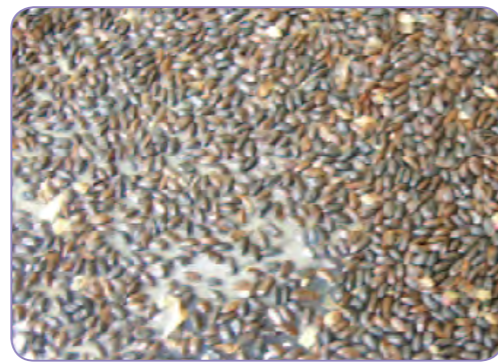
01. 발아 특성 및 비료 주기
02. 식재(파종)
03. 포장 관리 및 잡초 방제
04. 약용 길경의 산지 재배법
05. 병해충 방제
06. 수확 및 생약 특성

01 발아 특성 및 비료주기



1 발아 특성

- 종자로 번식함. 종자는 가을에 완전히 성숙하여 꼬투리가 터지기 직전에 베어 말린 후 털어서 정선함
- 종자는 1년생에서도 채종이 가능하지만 종자의 충실도가 떨어지고 크기도 작아 가급적 2년생 종자를 채종하여 사용하는 것이 좋음
- 부득이 당년 종자를 사용할 경우에는 4월 이전에 파종한 포장에서 종자를 채취
- 종자의 발아 수명은 상온저장 종자인 경우 채종 후 9개월경에는 발아율이 85%로 나타났고 12개월에는 42%, 15개월에는 3%로 점차 떨어 졌음
- 12개월 이전의 종자는 치상 후 3일째에 10% 정도 발아되나 12개월 이후부터는 발아가 되지 않음
- 대개 채종 후 7~8개월 이후에는 종자의 발아율이 급격히 저하되므로 채종 후 가능한 한 빨리 파종하는 것이 유리함



도라지 종자 (사진 : 농촌진흥청)

2 비료주기

- 밑거름으로 밭갈이 하기 전에 10a 당 잘 썬 퇴비 1,500kg/10a과 계분150kg을 주고 질소 9kg, 인산 18kg, 칼리 15kg을 밭 전면에서 고루 뿌리고 깊이 갈아하여 두둑을 짓고 정지 하였다가 파종함
- 질소는 기비로 4.5kg을 주고 나머지는 6월 20일에 2.3kg 7월 20일에 2.2kg을 줌
- 밑거름은 밭갈이 전에 전량을 고루 흩어 뿌리고 로타리를 한 다음 폭 90~120cm, 높이 15~20cm의 밭두둑을 만들어 파종하며, 종자는 파종상을 만든 후 7~15일 후에 파종하여 비료의 피해가 없도록 함
- 웃거름은 6월 하순경 꽃대가 거의 생긴 후와 장마가 끝나는 7월 상,중순에 주도록 함
- 도라지는 밑거름이 약하고 추비량이 많을 경우에 잔뿌리가 많고 지근이 많이 생겨 품질이 떨어지게 되므로 추비보다는 파종 전에 밑거름을 충분히 주어야 함
- 추비는 지상부의 표토가 강우 등으로 인하여 양분 부족 현상이 발생하는 경우 또는 생육이 현저히 떨어지는 경우에 증점적으로 시비하되 과도한 양의 추비는 삼가는 것이 좋음

도라지 시비량 (kg/10a)

구 분	총량	밑거름	웃거름		비고
			1회	2회	
퇴 비	1,500	1,500			웃거름 주는 시기 -1차 : 6월 하순 -2차 : 7월 하순
계 분	150	150			
요 소	44	20	14	10	
염화칼리	25	15		10	
용성인비	90	90			

자료 : 1999, 농촌진흥청 표준영농교본

02 식재(파종)



1 심는 시기

- 육묘 이식재배도 가능하지만 노력이 많이 들고 이식 중 뿌리가 상처를 받으면 잔뿌리가 많이 발생하기 때문에 주로 직파재배를 하고 있음
- 발아 최적 온도는 20~25℃이나 봄파종은 3~4월 중에 실시하는데 발아에 소요되는 기간이 10일~14일 정도이므로 그 지역의 만상일을 고려하여 발아 후 서리의 피해를 받지 않도록 함

2 심는 방법

- 파종은 너비 90~120cm의 두둑을 만들고 6~9cm로 줄뿌림하거나 흩어 뿌림을 함
- 10a 당 소요되는 종자량은 3~4L이며 종자를 고르게 뿌리기 위해서는 종자량의 3~4배의 톱밥이나 가는 모래와 잘 혼합하여 뿌림
- 파종이 끝나면 아주 얇게 복토하거나, 복토하지 않고 종자가 토양에 밀착되도록 눌러준 후 벚짚을 덮고 물을 충분히 주어 발아하는데 지장이 없도록 함



줄뿌림과 흩어뿌림



줄뿌림 후 발아 모습

3 지근발생 억제 방법 (농촌진흥청)

- 식용 도라지의 품질은 지근의 발생량에 따라 결정되므로 재배방법을 통하여 지근량을 줄이는 것은 매우 중요함
- 도라지의 지근 발생이 많아지는 조건은 토양이 사질토양일 때, 토양의 비료 성분이 많을 때, 비닐 멀칭 재배를 할 때, 면적 당 재식 주수가 적을 때, 재배 년수가 오래될 때, 밭두둑 넓이를 좁게 할 때 등임
- 따라서 지근 발생량을 적게 하기 위해서는 토양이 모래와 참흙이 적절히 섞인 모래 참흙이 좋으며, 토양의 시비는 기비를 충분히 주고, 추비를 줄여 주도록 하며, 멀칭 재배는 하지 않아야 함
- 또한 면적 당 재식 주수는 주 당 간격이 5cm 이하가 되도록 하고 밭두둑은 120cm 정도로 넓게 하는 것이 유리함



밀식과 소식 시 지근 발생량 차이 (좌: 밀식-5×5cm, 우: 소식-20×30cm)

- 도라지를 수확하면 밭두둑 가장자리 쪽의 도라지는 중앙부 안쪽에 심겨진 도라지에 비해 지근수가 훨씬 더 많아지기 때문에 지근 발생이 많은 저품의 도라지 발생을 줄이기 위해서는 넓은 두둑으로 심는 것이 좋음



밭두둑 위치에 따른 지근 발생량 (좌: 가장자리, 우: 안쪽)

- 도라지는 대체로 1년생에서는 지근 발생이 거의 없으나 2년 차 봄부터 지근 발생이 많아짐
- 도라지는 보통 2년생을 수확하며 3년 차부터는 뿌리가 썩는 근부병의 발생이 급격히 증가해 3년생의 수확은 일반적인 밭에서는 거의 하지 않음(토양이 매우 척박하여 양분이 거의 없는 곳에서는 3년까지도 재배가 가능함)
- 도라지는 뿌리의 자람이 매우 빠르므로 일찍 파종하여 발아관리를 잘하고 초기 생육을 앞당기면서 시비를 충분히 하면 1년생의 뿌리 생산이 가능할 것으로 생각됨
- 1년생인 경우 지근 발생이 거의 없으므로 2년생보다 근중이 조금 적다고 하더라도 품질에 있어서는 매우 좋다고 할 수 있음. 2년생 수확을 목표로 한다면 뿌리 자람은 충분하므로 너무 세력을 키우지 않도록 해야 지근량이 감소됨

03

포장 관리 및 잡초 방제



1

숙아주기

가. 유묘관리

- 파종한 종자는 토양수분이 충분하면 10일 만에 싹이 틈
- 본 잎이 3~4매 되었을 때 사방 4~6cm 간격으로 숙아주되 숙을 때 줄기와 뿌리 사이가 잘라지면 싹이 다시 돌아 숙음질을 반복하여야 하므로 비가 충분히 온 후 땅이 습할 때 숙음질을 하여 줄기가 끊어지지 않도록 함



숙아주지 않은 도라지 (농촌진흥청)

- 숙아 주지 않았을 때는 뿌리끼리 서로 붙은 비상품성 도라지가 많이 발생하며 너무 밀식되었을 때는 뿌리의 생장이 제대로 되지 않음

2

배수

- 대부분의 뿌리작물과 마찬가지로 도라지도 습해에 유의하여야 함
- 여름 장마기에 배수가 잘 될 수 있도록 포장을 관리하며 토양 전염성 병이 많으므로 강우 후에 특별한 주의가 요망됨
- 도라지는 개화기에 이르면 지표면 근처의 줄기가 좌절하는 생리적 도복이 일어나며 도복되면 병에 의한 피해를 받기 쉬움

3 꽃대 자르기

- 도라지의 뿌리는 봄부터 꽃망울이 생기기까지 계속 자라다가 꽃이 피기 전부터 종자가 익을 때까지는 더디게 크는 것을 볼 때 개화 결실에 상당한 영양이 소모되고 있음을 알 수 있음
- 뿌리 굵기를 촉진하기 위해서 꽃대 잘라주기를 실시하는 것이 좋음. 그러나 꽃대를 너무 일찍 잘라주면 다시 또 꽃대가 발생할 우려가 있으며 줄기를 잘라낼 경우 오히려 수량 감소 및 품질 저하의 원인이 되므로 주의가 필요함
- 꽃을 따 주는 시기는 개화 후 30일에 종실이 형성되는 부위의 15cm 아랫부분을 절단 제거하는 것이 수량이 높은 것으로 나타남



도라지 개화 및 꽃대 제거 (좌: 도라지 개화, 우: 꽃대 제거) (농촌진흥청)



무적심과 적심의 차이 (좌: 무적심 [건전뿌리], 우: 적심[뿌리썩음병 증상]) (농촌진흥청)



4 잡초 방제

- 김매기는 도라지 재배시 가장 노력이 많이 드는 작업임
- 도라지는 발아 후 2~3 본엽이 전개되고 줄기가 신장하기까지 많은 시일이 소요되므로 생육 초기에 잡초의 성장 속도를 따르지 못하며 흔히 잡초 속에 묻혀버리기 쉬움
- 따라서 초기 입모가 상당히 중요한데 파종 후 입모 하기까지 피복을 하여 두는 것은 토양 수분조절과 함께 잡초 발생을 최대한 억제하는 효과가 있음
- 첫 번째 김매기는 6월 상순까지, 두 번째는 7월 상순까지 마치는 것이 뿌리의 생육을 촉진시킬 수 있으나 잡초가 크게 자라기 전에 실시하여야 어린모의 피해가 적음
- 도라지에 적용할 수 있는 등록 제초제는 4종이 등록되어 있으나 모두 1년생 화본과 잡초에 적용할 수 있는 경엽 제초제임
- 화본과 잡초는 등록 제초제를 이용하고, 광엽성 잡초인 명아주, 쇠비름, 비름, 여뀌, 깨풀, 닭의장풀, 벼룩나물 등은 손제초를 하는 것이 안전함
- 피, 바랭이, 강아지풀, 독새풀 등 화본과 잡초는 제초제를 살포한 후 10~20일 정도 지나면 서서히 고사하므로 가시적인 효과가 느리지만 정량 이상의 고농도로 살포할 필요는 없음

도라지 등록 제초제

성분	상표명	적용 잡초	사용 적기	물 20ℓ 당 약량	잡초 고사시기
haloxyfop-R-methyl	슈퍼겔런트, 수부키	1년생 화본과 잡초	잡초 3~5엽기	10ml	14일 이후
fluazifop-p-butyl	뉴원사이드	1년생 화본과 잡초	잡초 3~5엽기	20ml	14~21일
clethodim	셀렉트	1년생 화본과 잡초	잡초 3~5엽기	20ml	10~20일
sethoxydim	나브	1년생 화본과 잡초	잡초 3~5엽기	25ml	10~14일

자료 : 농촌진흥청

04

약용 길경의 산지 재배법



1 재배지 환경

- 도라지(桔梗)는 인공재배 하면 파종 1~2년 후부터 수확할 수 있으나, 산지재배는 4~5년 후에 수확이 가능함
- 산지재배는 벌목지 또는 나무가 울창하지 않은 야산으로 햇빛 쏘임이 50% 정도인 지역으로 경사가 너무 심하지 않고 토심이 깊으며, 물 빠짐이 좋은 지역으로 잡목의 키가 1m 이상 되지 않는 곳이 좋음

2 심는 시기 및 방법

- 2년생 근을 육묘 이식하는 것이 좋으며 심는 시기는 봄과 가을에 할 수 있으나, 봄에는 땅을 일굴 수 있는 한 일찍 하고, 가을에는 그해에 싹이 트지 않도록 늦게 함

3 포장 관리

- 생육 촉진을 위하여 심은 해 7월 하순부터 15~20일 간격으로 처음 10cm, 다음에는 5cm 정도로 줄기를 잘라주면 뿌리가 굵고, 길어져 잡초보다 생육이 왕성하게 되며, 다음해부터는 제초에 큰 어려움이 없이 도라지의 자생력으로 잡초와 경합할 수 있으며, 품질은 자연산과 재배산의 중간 정도임



산지 식재지 조성



산지 식재지 생육 광경

05

병해충 방제



1 순마름병

가. 병원균 및 병징

- Pseudomonas 세균에 의해 발생함
- 어린잎에서 잎맥을 따라 색이 변하는 증상이 나타나며, 생육이 나쁘고, 잎이 모듬남
- 병 증세가 진전됨에 따라서 흑색으로 변해서 말라죽음. 심하게 진전되면 식물체 전체가 썩음

나. 전염 경로 및 발병 시기

- 이 세균은 주로 토양 내 혹은 병든 식물체에서 월동하여 병을 일으킴
- 이른 봄 갑자기 추워질 때 주로 언 피해와 함께 병해가 나타나며, 여름에는 주로 빗물이나 관수에 의해 병이 전파됨

다. 예방 및 방제

- 발생이 심한 포장은 이어짓기를 피하고, 토양 소독을 실시한다. 또한 여름철에는 재배포장의 물 빠짐을 좋게 하고, 관수 시에는 물을 지나치게 대주지 않도록 함

2 점무늬병

가. 병원균 및 병징

- Septoria 균에 의해서 발생되는데, 주로 잎에 발생하며, 처음에는 원형의 회백색 반점으로 나타나고, 진전되면 흑갈색의 원형 또는 불규칙한

병무늬로 확대됨

- 병무늬의 중앙 부위는 회백색이고, 주위는 흑갈색을 띠며, 오래되면 병든 부위에 흑색의 소립점으로 보이는 병자각이 형성됨

나. 전염 경로 및 발병 시기

- 이 균은 병든 부위에서 병자각을 형성하고, 병자각 내에는 실모양의 많은 병포자를 형성함
- 병원균은 병든 부위에서 병자각의 형태로 월동하여 1차 전염원이 되며, 비바람에 의해 병포자가 흩날려 건전한 식물체를 침해함
- 봄부터 가을에 걸쳐 발생하나 특히 여름에 발생이 심함

다. 예방 및 방제

- 발생이 심한 포장에서는 가능한 이어짓기를 피하고, 약제 방제는 병 발생 초기에 실시해야만 함

3 줄기마름병

가. 병원균 및 병징

- Phoma 균에 의해서 발생되는데, 줄기와 잎에 발생함
- 줄기에는 처음 물에 데친 모양의 갈색 내지 적갈색 반점이 나타나고, 심하면 조직이 부패하고, 그루 전체가 말라죽음
- 잎에서는 갈색 반점으로 나타나며, 병무늬가 진전되면 흑갈색으로 변하여 잎 전체가 마름
- 오래된 병무늬 부위에는 까만 병자각이 밀생함

나. 전염 경로 및 발병 시기

- 이 균은 병든 부위에서 병자각을 형성하고, 병자각 내에는 색이 없는 타원형의 홑세포로 이루어진 병포자를 많이 형성함

- 병원균은 종자나 잎, 줄기에서 병자각 또는 균사의 형태로 월동하여 다음해 도라지를 다시 침해하는데, 비가 많이 오는 여름철에 발생이 심함



줄기마름병

다. 예방 및 방제

- 병에 걸리지 않은 포장에서 채집한 종자를 파종하도록 하고, 병에 걸린 식물체는 뽑아내어 불에 태우도록 함

4 탄저병

가. 병원균 및 병징

- Colletotrichum 균에 의해서 발생되는데, 줄기와 잎에 병징이 나타남. 줄기에서는 처음에 황갈색의 작은 점무늬가 형성되고, 점차 진전되면서 줄기가 갈색 내지 흑갈색으로 변하여 말라죽음
- 잎에서는 원형 내지 부정형의 갈색 병무늬로 나타나며, 병든 부위에는 흑색의 강모가 많이 형성됨

나. 전염 경로 및 발병 시기

- 이 균은 병든 부위에서 포자층을 형성하고, 포자층 위에 초승달 모양의 분생 포자와 바늘 모양의 흑갈색 강모를 형성함

- 병원균은 균사 또는 분생 포자의 형태로 병든 부위에서 월동하여 1차 전염원이 되며, 온도가 높고, 습기가 많은 여름철에 발생이 심함

다. 예방 및 방제

- 환경요인을 건전하게 함으로써 예방 또는 방제한다.

5 줄기썩음병



줄기썩음병

가. 병원균 및 병징

- Rhizoctonia 균에 의해서 발생되는데, 줄기가 땅과 맞닿는 부위부터 갈색 내지 암갈색으로 변색되고, 썩어 올라감
- 병이 심하게 진전되면 잎이 썩으며, 그루 전체가 시들고 말라죽음

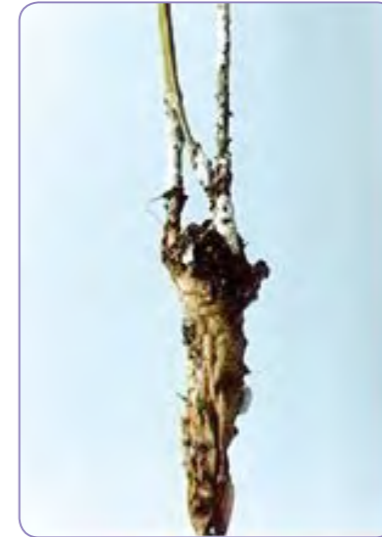
나. 전염 경로 및 발병 시기

- 이 균은 주로 균사의 자람에 의해서 식물체를 침해함
- 병원균은 병든 부위나 토양 중에서 균핵을 형성하여 월동한 다음, 이듬해 봄에 다시 식물체를 침해함

다. 예방 및 방제

- 발생이 심한 포장은 이어짓기를 피하고 경종적 방법으로 예방 또는 방제함

6 균핵병



균핵병

가. 병원균 및 병징

- Sclerotinia 균에 의해서 발생되는데, 뿌리에 발생하면 뿌리가 물러져 썩고, 감염된 땅가부분 지체부의 줄기에는 하얀 균사가 엉겨붙어 자람
- 오래된 병반부에는 흑색의 부정형 균핵이 형성되어 붙어 있음

나. 전염 경로 및 발병 시기

- 이 균은 병든 부위나 토양 중에서 균핵을 형성하여 월동한 다음, 이듬해 봄에 발아하여 쟁반 모양의 자낭반을 형성하고, 자낭반 위에 자낭 포자를 형성함
- 바람에 흩날린 자낭 포자는 다시 도라지를 침해하는데, 이 균은 도라지 뿐 아니라 다른 많은 작물에도 침해하여 균핵병을 일으킴

다. 예방 및 방제

- 병든 식물체는 일찍 뽑아서 태워버리고, 그 주위의 지표면에 흩어져 있는 균핵은 토양과 함께 긁어내어 땅속 깊이 파묻음

7 시들음병

가. 병원균 및 병징

- 주 병원균은 Fusarium이며, 기와 뿌리가 감염되어 발병 초기에는 겉으로 보기에는 이상이 없어 보이나 줄기를 잘라보면 도관이 변색되어 있는 것을 볼 수 있음
- 병이 진전되면 그루 전체가 시들고 말라죽음
- 어린 묘에서는 지표와 맞닿은 줄기 부위가 잘록하게 썩는 입고증상으로 나타남

나. 전염 경로 및 발병 시기

- 대형 분생포자와 소형 분생포자를 형성한다. 대형 분생포자는 초승달 모양으로 3~5개의 격막이 있고, 소형 분생포자는 타원형으로 1~2개의 세포로 되어 있음

다. 예방 및 방제

- 발생이 심한 포장은 이어짓기를 피하고, 경종적 방법으로 예방 또는 방제함

8 자주날개무늬병

가. 병원균 및 병징

- Helicobasidium 균에 의해서 발생하는데, 병에 걸린 식물체는 쇠약해지고, 점차 그루 전체가 말라죽음. 뿌리에는 자색의 균사체가 자라서 엉겨 붙어 있음

나. 전염 경로 및 발병 시기

- 이 균은 토양 전염성으로 다른 많은 식물체를 침해하기도 하며, 균사가 자라거나 담포자를 형성하여 2차 전염을 시킴

다. 예방 및 방제

- 발생이 심한 포장은 이어짓기를 피하고, 감염된 식물체는 일찍 뽑아내어 불에 태워버리고, 그 부위의 토양도 함께 긁어내어 땅속 깊이 파묻음

06 수확 및 생약 특성



1 이용부위 및 특성

- 약용으로 쓸 때는 3~4년 이상 재배한 것을 수확하여야 우수한 품질의 건재 약재로 쓸 수 있으며 가을에 지상부가 완전히 말라죽은 후나 봄 해동한 뒤에 수확함
- 도라지를 물에 깨끗이 씻어 겉껍질을 대칼로 벗겨 말린 것을 백길경이라 하고, 캐낸 뿌리를 껍질 채 말린 것을 피길경이라 함

2 수확 및 건조

- 도라지는 파종 후 알맞은 관리만 하면 2년차 가을에 생뿌리무게 25g, 굵기 2cm, 길이 20~30cm의 뿌리를 수확할 수 있음
- 보통 햇볕 또는 그늘에서 말리거나 열풍 건조기를 이용하여 50~60℃의 온도에서 3~4일 만에 깨끗하게 건조할 수 있음
- 햇볕에서 오래 동안 말리면 황갈색으로 변색되는 경우가 많으며, 변색 된 것은 품질이 떨어지므로 주의를 요함



도라지 수확



수확 및 1차 가공된 도라지



건조, 가공된 도라지



도라지 가공식품

3 생약의 특성

가. 길경

- 이 약은 불규칙하게 가늘고 긴 방추형~원추형이며 때때로 분지되어 있고 바깥면은 회갈색, 얇은 갈색 또는 흰색임
- 주근은 길이 10~15cm, 지름 1~3cm이고, 위쪽 끝에는 줄기를 제거한 자국이 오목하게 남아 있으며 그 부근에는 가는 가로 주름과 세로로 홈이 나 있으며 다소 구부러진 것도 있음
- 근두부를 제외한 뿌리의 대부분에는 거친 세로 주름과 가로로 홈이 있고 또 피목 모양의 가로 줄이 있음
- 질은 단단하나 꺾여지기 쉬움. 꺾은 면은 섬유성이 아니며 때때로 큰 빈틈이 있음
- 이 약은 냄새가 약간 있고 맛은 처음에는 없으나 나중에는 아리고 씹

나. 길경 가루

- 이 약은 옅은 회황색~옅은 회갈색의 가루로 냄새가 약간 있고 맛은 처음에는 없으나 뒤에는 아리고 씹
- 이 약을 현미경으로 볼 때 많은 무색의 유세포 조각, 망문 도관 및 계문 도관의 조각, 사관 및 유관의 조각을 볼 수 있고 코르크 세포의 조각을 볼 수도 있음
- 전분립은 보통 볼 수 없으나 아주 드물게 타원구형~정구형의 지름 12~25 μ m의 단립을 볼 수 있음

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 51호

알기 쉬운 도라지 재배·관리 매뉴얼

발행일 2014년 12월
발행인 김남균
편집인 손석규, 강민지
발행처 한국임업진흥원
서울특별시 마포구 월드컵북로 361
DMC 이안상암 2단지 한솔교육빌딩 13층
Tel. 02) 6393-2637 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 978-89-98575-39-7

● 종이도 나무에서 나옵니다. <비매품>