

맥문동(麥門冬)



맥문동 (麥門冬)

1. 식물 및 생약명

- 식물명 : 맥문동, 소엽맥문동 (백합과 Liliaceae)
- 생약명 : 맥문동 Liriope Tuber
- 학 명 : 맥문동 (*Liriope platyphylla* Wang et Tang)
소엽맥문동 (*Ophiopogon japonicus* Ker-Gawler)

2. 기원식물 및 약용부위

맥문동 *Liriope platyphylla* Wang et Tang 또는 소엽맥문동 *Ophiopogon japonicus* Ker-Gawler의 덩이뿌리(뿌리의 팽대부)이다.

3. 생약 이용부위의 성상

맥문동은 수염뿌리가 비대하여 육질의 덩이뿌리로 발달한다. 덩이뿌리는 밑이 둥글고 머리는 뾰족하며 길이 10~25mm, 지름 3~5mm 정도로 길고 둥근 고구마 모양이다. 껍질은 얇고 연한 황갈색이며, 육질은 수분이 많고 반투명하며 가운데 실 같은 중심주는 질기다. 건조된 맥문동 괴근의 표피는 주름이 지며, 색깔은 연한 갈색이다.



괴근의 착생(좌) 및 단면(우)

4. 식물의 형태 및 성장

맥문동은 여러해살이 풀이며, 잎은 뿌리줄기에 모여서 총상을 이루며, 길이 25~35cm, 너비 6~10mm의 선형으로 길이로 평행의 맥이 있다. 잎 표면은 녹색이고, 광택이 나며 밑 부분이 가늘어져 잎자루 같은 모양을 이룬다.

꽃대는 잎 사이에서 나와 곧추서며 키는 30~50cm, 꽃은 총상화서로 마디마다 4~5개가 모여 달리며 꽃자루는 짧고 화서길이는 8~12cm이다. 꽃 색은 자색이며 꽃잎은 6갈래진다. 양성화이며 수술은 6개, 암술은 1개, 지방 상위이다. 열매는 콩알 크기로 둥그란 모양의 장과로 익으면 흑자색이 된다.

뿌리줄기의 마디에는 비늘이 있고 뿌리줄기에서 가지가 번어 축이 생긴다. 뿌리는 질기고 수염뿌리이나 가지가 많고 끝이 비대하여 덩이뿌리를 형성한다.



덩이뿌리



꽃



열매

소엽맥문동은 맥문동에 비해 식물체와 덩이뿌리가 작다. 잎은 좁아 길이 10~20cm, 너비 2~3mm 이고, 꽃대 높이는 7~12cm, 꽃실은 짧으며 꽃은 연분홍을 띤 흰색이고 열매는 푸른색이다.

5. 생리·생태적 특성

이식한 묘의 출엽은 상당히 느리며, 엽신 생장은 이식 후 3개월 정도 되어 기온이 비교적 높은 때에 이루어진다. 무더운 여름과 기온이 영하가 되는 계절에는 생장이 정지된다. 잎은 월동 중에 고사하거나 살아 있어도 노화되어 생육이 정지된다. 분얼은 11월과 이듬해 4월에 왕성하다.

맥문동은 일년에 두 번 발근한다. 1차는 7월 이전 근경 혹은 늪은 뿌리로 부터 자라는데 일반적으로 가늘고 길며 비대하여 덩이뿌리가 되지 못하는 영양 뿌리가 된다. 2차는 8월부터 10월까지 발근이 왕성한 시기로 분얼 혹은 묘의 모체의 기부에서 발생하며 짧고 굵으며 덩이뿌리로 될 수 있는 괴근착생 뿌리이다.

봄에 정식한 것은 일반적으로 10월 하순부터 덩이뿌리가 형성되기 시작하며 11월에 발육하는 시기이고, 1월은 날씨가 추워 비대가 늦다. 정식한 다음 해 3~4월에 기온이 높아지면서 괴근은 신속히 발육한다.

꽃은 6~8월에 개화하며, 열매는 10~11월에 익는다.



엽신장기

6. 재배 주산지

청양, 밀양, 부여 등 지역이 주산지이다.

7. 식물분류 및 품종특성

가. 동속식물

국내 자생 맥문동 근연식물은 Liriope속의 맥문동(*L. platyphylla*), 개맥문동



맥문동(좌)과 소엽맥문동(우)의 꽃, 식물체 및 괴근 모양

(*L. spicata*), 좁맥문동(*L. minor*)이 있고, Ophiopogon속의 소엽맥문동(*O. japonicus*)과 맥문아재비(*O. jaburan*)가 있다.

대한약전에는 맥문동과 소엽맥문동을 한약기원식물로 규정하고 있으나, 소엽맥문동은 수량이 낮아 국내에서는 주로 맥문동을 재배하고 있다. 중국과 일본에서는 소엽맥문동이 한약재로 이용되고 있다.

나. 육성품종

1) 맥문동1호

영남농업연구소에서 재래종 집단으로부터 영양계 분리하여 1991년에 육성하였다. 엽색이 농록색이며 꽃색은 담자색이다. 과형은 구형이고 덩이뿌리는 장구형이며 육색은 백색으로 재래종의 회백색과 구별된다.



맥문동 1호

싹트는 때가 재래종보다 다소 빠르나 꽃대가 나오는 때는 비슷하다. 덩이뿌리가 지표에서 20cm 깊이에 95%나 분포하는 천근성이므로 수확하기에 쉬운 편이다. 토양해충에 대한 저항성이 재래종보다 강하고, 내한성과 논 재배할 때의 습해에 대한 저항성도 재래종과 같이 강하다. 생육이 재래종보다 왕성하고 수량도 많다.

2) 성수

영남농업연구소에서 김해지역 재래종 집단에서 영양계 분리하여 2002년에 육성하였다. 생육중기에 잎 끝이 눕지 않고 직립하며, 엽색은 맥문동1호보다 연한 녹색이고, 덩이뿌리의 모양은 방추형이다.



성수맥문동

꽃대 나올 때와 꽃피는 시기는 맥문동1호보다 약간 늦으며, 잎의 크기와 엽수는 비슷하고, 분얼수와 덩이뿌리 수는 맥문동 1호보다 약간 많고 덩이뿌리가 무거운 다수성 품종이며 덩이뿌리의 조 사포닌함량과 약효성분인 Spicatoside A의 함량이 맥문동1호보다 다소 높다.

3) 청 심

충청남도농업기술원 청양 구기자시험장에서 청양지역 재래종 집단에서 영양계 분리하여 2003년에 육성하였다.

꽃이 피는 시기가 맥문동1호보다 20여일 늦으며, 잎의 크기가 맥문동1호보다 크고, 잎의 색은 농녹색이다. 지역 및 해에 따라 붉은점무늬병이 다소 발생하기도 한다.

맥문동 육성품종의 특성 비교

| 형 질 | 청심 | 성수맥문동 | 맥문동1호 |
|------------------|-------|-------|-------|
| 꽃 색 | 담자 | 담자 | 담자 |
| 엽 색 | 농록 | 담녹 | 농록 |
| 괴근모양 | 방추 | 방추 | 둥근공모양 |
| 육 색 | 회백색 | - | 유백색 |
| 초장(cm) | 34 | 34 | 34 |
| 엽수(개/주) | 89 | 150 | 147 |
| 추대기(월. 일) | 7. 29 | 7.28 | 7.27 |
| 분얼수(개/주) | 7.8 | 10.0 | 9.7 |
| 괴근수(개/주) | 61 | 41.3 | 39.3 |
| 괴근건물중(g/주) | - | 17.0 | 16.0 |
| 괴근 100개중 | 100.6 | - | - |
| 조사포닌함량(%) | 1.91 | 2.06 | 2.01 |
| Spicatoside A(%) | 0.049 | 0.078 | 0.016 |
| Spicatoside B(%) | 0.009 | 0.076 | 0.020 |
| 붉은점무늬병 | 중 | - | 중강 |

8. 재배법

가. 재배적지

1) 기 후

맥문동은 내한성이 강하여 전국적으로 재배가 가능하지만 생육기간이 긴 남부지역에 재배가 유리하다. 서북향의 그늘지고 습한 곳 또는 나무그늘에서는 지상부 생육은 좋으나 덩이뿌리 발달이 불량하여 수량이 떨어지므로 햇빛이 잘 드는 곳이 좋다.

2) 토 양

수염뿌리가 발달하고 습한 곳을 좋아하며 수분요구도가 크다. 따라서 토양은 물 빠짐과 보수력이 좋은 중성 혹은 약 알카리성 양토 또는 사질양토에서 잘 자란다. 지나치게 점질이 많거나 산성 토양에서 잘 크지 못하고 가물거나 과습하면 생장에 저해를 받는다.

연작하면 토양 해충이 많아지고 비옥도가 떨어져 장애가 나타나므로 윤작을 하여야 한다. 대체로 3~4년 윤작이 필요하며 윤작물은 두과작물 또는 맥류 등 작물이 적합하다.

나. 재배기술

1) 번식방법

분주에 의한 영양번식법과 종자번식이 가능하다. 포기 나누기법은 수확 후 덩이뿌리를 따낸 포기를 갈라 심는 방법으로 심은 당년에 수확할 수 있는 장점이 있으므로 맥문동 재배에서 주로 이용되는 방법이다.

반면에 종자번식법은 대량으로 번식이 가능하나 발아기간이 길고 모판에서 1년 동안 비배관리 후 본밭에 정식하여야 하고, 생장과 품질의 균일도가 낮아 잘 이용하지 않는다.

2) 정 식

가) 포기나누기 요령

묘로 쓸 포기는 발육이 좋고 덩이뿌리가 튼튼하게 비대 발육한 것을 선택한다. 수확할 때 따로 모아서 뿌리는 5~7cm 정도 남기고 잘라 버리고 잎은 3/4~2/3정도 자른 다음에 다발로 묶어 뿌리가 마르지 않도록 흙 속에 저장한다.



포기나누기 묘

뿌리를 짧게 끊어주는 이유는 뿌리의 기부 가까이에 덩이뿌리를 형성시키기 위해서이며, 잎을 잘라 주는 이유

는 뿌리가 활착될 때까지 무리한 증산을 억제시키기 위해서다. 보통 수확면 적의 2~3배를 심을 수 있는 묘가 생긴다. 포기가 큰 것은 주당 4~6축으로 쪼개 심는다.

나) 정식시기

주산지인 중, 남부지방에서는 4월 중, 하순경에 분주묘를 정식한다. 일반적으로 정식은 빨리 하는 것이 좋으며, 수확한 후 바로 묘를 제조하여 심으며 늦어도 10일 이내에 정식하는 것이 좋다.

다) 밭 만들기

사질토양 밭은 가뭄을 타기 쉬우므로 토양개량을 위하여 늦가을에 미리 퇴비, 계분 등을 시용하고 2~3회 쟁기질하여 겨울을 지낸다. 봄이 되면 다시 경운하지 않고 그대로 이랑을 만들고 정식하면 토양의 수분 보유상태가 좋아 뿌리내림이 빠르고 생육도 좋다.

수염뿌리가 발달함으로 밭을 심경하고 부드럽게 흙덩이를 부수어 지표의 흙이 곱고 부드럽게 하며 두둑 면을 평평하게 하여 뿌리의 전개와 양분 흡수를 좋게 한다.

봄에 밭을 갈고 심을 때 잘 썩지 않는 퇴비를 밑거름으로 사용하면 오히려 토양 모관수의 상승을 막아서 뿌리내림이 늦어지며 가뭄을 타게 될 우려가 있다.

라) 심는 방법

아주심기는 150~180cm의 두둑을 짓고 이랑사이 30cm, 포기사이 10cm 정도로 하여 주당 6~4분을 팽이나 호미로 심는다. 묘를 너무 얇게 심으면 쓰러져 활착이 잘 안되고, 너무 깊게 심으면 뿌리 뻗음이 나빠 괴근 생산이 적고 지상부 생육도 불량하다.

이른 봄에 아주심기 할 때는 수분이 있어 활착에 지장이 없으나 정식 후 한밭이 계속되면 생육에 지장이 있으므로 농업용수로 적합한 물로 관수한다.

투명비닐이나 선형저밀도비닐 등으로 피복재배하면 토양온도를 높이고 물

리성을 좋게 유지하여 수량이 높아진다.

3) 거름주기

맥문동은 인산, 칼리를 많이 주어야 덩이뿌리 형성이 잘 되어 수량이 많아진다. 밭거름은 10a(300평)당 잘 부숙된 계분과 유박을 각 200kg을 시용하며, 질소는 22kg(요소 48kg) 시용한다. 일반적으로 인산 18kg(용성인비 90kg), 칼리 18kg(염화加里 30kg)을 시비한다.

밭거름은 밭갈이 전에 골고루 뿌린 다음 로타리하여 전층시비가 되도록 한다. 질소는 40%만 밭거름으로 주고 나머지 60%인 13.2kg(요소 28.7kg)을 6월 상순, 9월 상순, 12월 상순경에 3회에 나누어 시용한다.

4) 본밭관리

가) 잡초방제

일년생 잡초를 방제하기 위하여 심은 후 3일 이내에 10a당 펜디입제 2kg을 고루 살포한다. 정식 후 수시로 중경, 제초하고 작업할 때는 가급적 포기 밭을 밟지 않는 것이 좋다.



정식 후 포장



생장기 포장 전경

나) 꽃대제거

맥문동은 꽃대를 제거함으로써 개화결실에 필요한 양분의 전이를 차단하여 수량 증대를 기할 수 있다. 7월 하순부터 8월에 걸쳐 꽃이 피는데, 꽃대가 나올 때 제거해 주면 조사포닌 함량이 증가되고 약 13~20%정도의 수량을 높일 수 있다.

다. 병해충 방제

1) 병

가) 붉은점무늬병 (Red leaf spot)

병원균은 *Pseudocercospora* sp.이다. 주로 잎에 발생한다. 발생초기에는 등황색의 원형반점이 생기나 병반이 진전되면서 내부는 담갈색을 띠고, 외부는 적갈색의 대형 원형반점을 형성한다. 병반 주위는 담황색을 띤다. 발병이 심하면 잎 전체가 색이 변하며 말라 죽는다.

병든 조직 내에서 균사체로 겨울나기하고, 공기 전염한다. 온도가 높고 습기가 많은 조건에서 피해가 심하다.

윤작이나 경종적 방법으로 예방하고, 병든 포기는 즉시 뽑아서 불에 태운다.

나) 탄저병

병원균은 *Colletotrichum liliacearum*이다. 주로 잎에 발생한다. 발생초기에는 잎에 황갈색의 작고 불규칙한 점무늬가 나타나며, 병이 진전됨에 따라 점무늬가 확대, 융합된다. 흑색의 분생포자가 형성되며 병든 잎은 말라 죽는다.

예방을 위하여 건전묘를 선택하고 연작을 피한다.

다) 괴근썩음증

병원균은 *Rhizopus* sp.이다. 주로 덩이뿌리에 발생하는데, 덩이뿌리 끝이 무르거나 또는 갈색으로 점무늬가 생기는 증상으로 주산단지에서 다소 발생하는 것을 관찰할 수 있다. 연작을 피하고 배수를 좋게 한다.

2) 해충

가) 굼벵이나방

굼벵이나방의 유충인 굼벵이가 뿌리를 가해하는데 처음에는 잎이 시들고 황색으로 변하며, 나중에는 말라 죽는다.

잘 썩지 않은 퇴비를 사용하면 많이 발생하므로 완전히 썩은 퇴비를 사용하고, 피해가 발견된 포기주위를 파고 잡아 죽이는 것도 효과적이다.

나) 총채벌레류

꽃과 잎에 몇 종의 총채벌레가 발생하고 있으며, 대만총채벌레와 꽃노랑총채벌레가 주종을 이루고 있고, 무궁화허리총채벌레 등도 발생하지만 수량에는 큰 피해를 주고 있지 못하는 것 같다.



붉은점무늬병 증상



탄저병 증상



괴근썩음증상



총채벌레 성충(좌)과 유충(우)



총채벌레 피해 증상

라. 수확 및 건조저장

1) 수확시기

4월에 아주심기하면 다음해 3~4월에 수확할 수 있다. 영남지방에서는 3월 중순에 수확할 때 덩이뿌리 수량이 많다. 3월 중순 이후에는 새싹이 생육하게 되고 이에 따라 덩이뿌리의 저장양분이 소모되고 덩이뿌리에서는 새로운 뿌리가 발생하여 상품의 질이 떨어지면서 수량도 감소된다. 형편에 따라서는 2~3년 만에 켈 수도 있지만 이 경우 수량은 감소한다.

2) 수확방법

흙살이 부드러운 사질토에 소규모일 때는 잎을 잡고 손으로 잡아 뽑기도 하지만 덩이뿌리가 깊이 들어 있는 것은 끊어지고 힘든 작업이다. 기계를 이용할 때는 경운기로 쟁기질하고 손으로 채취하거나, 또는 트랙터부착 뿌리수확기를 이용할 수 있는데 피근의 손실은 있으나, 노력 절감효과를 기할 수 있다.

덩이뿌리를 따내는 작업은 손으로 하거나 재래식 농기구인 그네를 이용하면 효과적이다.



경운기 쟁기수확



트랙터 수확 - 뿌리수확기

3) 세척, 정선 및 건조

수확된 덩이뿌리는 정선하여 오염되지 않은 물에 깨끗이 씻어 땅바닥으로부터 습기나 미생물의 오염을 차단할 수 있도록 비닐 또는 넓은 보자기에 넣어 그늘에서 말린다. 피근이 말랑말랑하여 중심주를 빼기(거심하기) 좋게 될 때까지 건조하는데 맑은 날이 계속되면 3~5일 소요된다. 거심한 다음에 다시 열풍건조기에서 40℃로 충분히 건조시킨다.

맥문동은 당분을 함유하고 있으므로 딱딱할 정도로 충분히 건조시켜야 보관 중에 곰팡이 등 미생물이 오염되는 것을 방지할 수 있으며 저장 중에도 습기 차지 않도록 주의하여야 한다.

건조된 맥문동은 마대에 넣어 바람이 잘 통하는 곳에 보관한다. 장기간을 저장할 때는 수분을 흡수하여 썩거나 해충이 발생하기도 하며, 또는 흡습과 건조의 반복으로 갈변하고 품질이 저하된다. 저장은 지퍼가 있는 PE 비닐봉투에 보관하면 충해를 예방할 수 있으며, 상품성도 양호하게 유지할 수 있다.



건조 장면

9. 생약의 품질

가. 성 상

맥문동은 방추형으로 길이 10~25mm, 지름 3~5mm이다. 한 쪽 끝은 뾰족하고 다른 쪽은 조금 둥글다. 바깥 면은 옅은 황색~옅은 황갈색이며 크고 작은 세로주름이 있다. 피층은 부드러우며 무르고 중심주는 질겨서 꺾기 어렵다. 피층의 꺾은 면은 옅은 황갈색을 나타내고 약간 반투명하며 점착성이 있다.



거심한 맥문동

횡절면을 현미경을 보면 표피에 내접하여 4~5 층의 갈색의 세포로 된 근피(根被)가 있고 그 안쪽에 한 층의 외피가 있으며 외피의 내측에는 유세포로 된 표층이 있다. 내피는 뚜렷하고 방사중심주에는 약 20개의 원생목부가 있다. 피층의 유조직 중에는 수산칼슘의 주상정 및 속침정이 들어 있고 외피에는 기름방울이 있다.

약간의 냄새가 있고 맛은 약간 달며 점착성이다

나. 품 질

- 순 도 : 가는 뿌리가 1.0% 이상 섞여 있지 않다.
- 회 분 : 3.0% 이하

10. 맥문동 재배력

| 구분 | 2월 | 3월 | 4월 | 5월 | 6월 | 7월 | 8월 | 9월 | 10월 | 11월 | 12월 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| | | 중하 | 상중 | 하상 | 중하 | 상중 | 하상 | 중하 | 상중 | 하상 | 중하 |
| 생육 과정 | 파종 | | | | | | | | | | |
| | 제초, 추비 | | | | | | | | | | |
| 분주 재배 | 수확 | | | | | | | | | | |
| | 정식 | | | | | | | | | | |
| 주요 기술 | 꽃대제거 | | | | | | | | | | |
| | 추비 | | | | | | | | | | |
| 구분 | 채종 | | | | | | | | | | |
| | 추비 | | | | | | | | | | |
| 주요 기술 | [파종] | | | | | | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ 종자파종 : 12~15cm간격, 점파 - 파종시기 : 3월 하순~4월 상순 | | | | | | | | | | |
| 주요 기술 | [정식] | | | | | | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ 정식시기 : 4월 중하순 - 수확 후 10일 이내에 정식, 묘의 잎 2/3이상 절단 ○ 정식방법 : 150~180cm 이랑 - 조건 30cm, 주간 10cm, 4~6분(1주) ○ 시비량(kg/10a) : 퇴비 2,000, 요소 47.8, 용성인비 90, 염화가리 30 - 질소는 기비 40% 시용 후, 60%는 추비로 3회 분시 : 6월 10일, 9월 10일, 12월 10일 | | | | | | | | | | |
| 주요 기술 | [관리 작업] | | | | | | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ 잡초방제 : 정식 후 중경, 제초 - 제초제 : 펜디업제(일년생잡초), 정식 북토 후 3일 이내, 2kg/10a ○ 꽃대제거 : 추대기나 개화기(7월부터 수시로) | | | | | | | | | | |
| 주요 기술 | [병해충 방제] | | | | | | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ 병해 : 붉은점무늬병 ○ 충해 : 굽벱이 | | | | | | | | | | |
| 주요 기술 | [수확, 건조] | | | | | | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ 수확 : 3월 중순(3월 하순~4월) ○ 건조 : 자연건조 또는 열풍건조기 건조 - 2일 양건 후 40℃ 열풍건조기 건조 | | | | | | | | | | |

