

약 용 류

오미자나무

목 차

1. 식물의 특성
 - 1-1. 재배식물의 특성
 - 1-2. 동속식물
2. 재배 환경
 - 2-1. 재배 적지
 - 2-2. 토 양
 - 2-3. 재배 생리
3. 재배법
 - 3-1. 번 식
 - 3-2. 포장 준비
 - 3-3. 유인시설 설치
 - 3-4. 정식(아주심기)
 - 3-5. 주지 유인 및 전정
 - 3-6. 시 비
 - 3-7. 낙과원인 및 대책
 - 3-8. 노후과원 갱신법
4. 병해충 방제
 - 4-1. 병 해
 - 4-2. 해 충
5. 수확 및 수확후관리
 - 5-1. 수확시기 및 수확방법
 - 5-2. 건 조
 - 5-3. 저 장
 - 5-4. 저장 장소
6. 생약의 특성과 품질
 - 6-1. 한약재의 특성
 - 6-2. 품 질

오미자

- 학명 : *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill.
- 영명 : Five-flavor magnolia vine
- 한명 :五味子(오미자)

1. 식물의 특성

1-1. 재배식물의 특성

오미자는 오미자과에 속하는 낙엽활엽성의 덩굴식물로 우리나라를 비롯한 중국, 일본 등지에 분포한다. 우리나라 전역에서 자생하고 있으며, 특히 경사도가 낮은 전석지에서 무리를 이루어 자란다.

오미자는 하나의 나무에 암꽃과 수꽃이 따로 피는 암수한그루라고 알려져 있으나, 일부에서는 암나무와 수나무가 따로 있는 것이 관찰되기도 한다. 꽃은 4월 하순~5월 중하순에 개화하여 8~10월에 구형의 장과로 붉은 색의 열매가 성숙한다. 열매는 달고, 시고, 쓰고, 맵고, 짠 다섯 가지 맛을 고루 갖추고 있어 오미자(五味子)라 하여 약재로 사용한다.

1-2. 동속식물

오미자속에 속하는 국내 자생종으로는 오미자 외에 흑오미자(*S. repanda* (Siebold & Zucc.) Radik)가 있으며, 이것은 분포지역이 협소하여 제주도 한라산 일부에 제한적으로 분포한다.

2. 재배환경

2-1. 재배적지

오미자는 내한성이 강한 반면 고온에 약하므로 여름철 고온을 피할 수 있는 중부지방 이북의 중산간 고랭지가 재배적지이며, 과원의 방향은 서북향이나 북향이 좋다. 오미자는 양지식물이며, 특히 꽃눈이 분화하는 5월 중순부터 암수의 성이 결정되는 8월 중순 사이에 햇볕이 잘 들어야 꽃눈 형성이 잘되고 암꽃의 비율이 많아지게 된다. 또한 뿌리가 지표면 아래에 얇게 뻗는 천근성 식물이므로 지하수위가 낮고 수평배수가 잘 되는 입지가 좋다.

㉠ 약용류

2-2. 토 양

토양은 통기성과 보습력이 양호하며 부식질 함량이 높은 양토나 사양토가 적합하다. 토양 산도는 pH 6.5 정도가 적당하며, 산성 토양의 경우 석회를 이용하여 중화한다.

2-3. 재배생리

오미자는 덩굴성 식물이므로 줄기를 유인하여 관리하여야 하는데, 줄기를 수직으로 세우면 생장이 강해지고 꽃눈 형성이 불량해지며, 수평으로 유인하면 생장은 둔화되는 반면 꽃눈 형성이 좋아지므로, 목적에 맞게 적절하게 유인하여 영양생장과 생식생장이 균형을 이루도록 한다.

또한 개화 당일과 개화 1일 사이에 전체 수정의 60% 이상이 이루어지므로 이때 날씨가 좋아야 하며, 개화기 때 이상저온이 발생하면 암꽃이 고사하거나 수정이 불량해지는 현상이 나타날 수 있다(그림 1).



그림 1. 오미자 재배생리(암꽃 고사(좌), 수정불량(중), 정상과(우))>

오미자에서 많이 발생하는 꽃떨이 현상은 열매가 정상적으로 열리지 않는 현상으로 다양한 원인에 의해 발생하게 된다. 영양학적으로는 질소가 과다하거나 붕소가 결핍되었을 때 발생하기 쉬우며, 환경적으로는 과습하거나 개화기에 이상저온이 발생하면 나타나게 된다. 또한 결과모지가 약하거나 너무 강하게 전정하였을 경우 혹은 전정을 제대로 하지 않아 번무하였을 경우에 나타나게 된다(그림 2).



그림 2. 꽃떨이과(좌)와 정상과(우)의 모습

3. 재배법

3-1. 번 식

오미자의 번식에는 종자번식, 분주 및 접목 등이 이용된다. 종자를 이용한 실생묘를 식재할 경우에는 영양번식에 비하여 수확까지 1년 정도 더 걸리지만, 접목·분주 등의 영양번식 방법은 활착율이 좋지 않아 재배농가에서는 실생번식 방법을 많이 이용하고 있다.

3-1-1. 종자번식

9월 중·하순에 열매가 익으면 과실을 수확하여 흐르는 물에 씻어서 종자를 분리한다(그림 3). 분리한 종자를 발아시키기 위해서는 휴면타파 과정이 필요하다. 휴면타파 방법에는 노천매장법과 저온저장법이 있다. 노천매장법은 젖은 모래와 종자를 3 : 1의 비율로 혼합하여 땅 속에 묻어두는 방법이며, 저온저장법은 종자가 마르지 않게 젖은 신문지 등으로 잘 싸서 밀봉한 후 4°C의 냉장고에 보관하는 방법이다. 휴면타파 처리 후 140일이 경과하면 종자의 배 성장이 완료된다. 저장한 종자를 꺼내어 1~2일 동안 흐르는 물에 불린 후 물기를 빼고 파종하면 된다.



그림 3. 오미자 종자

파종시기는 3월 중순~4월 상순으로 기온은 20~25°C가 적당하다. 파종을 하기 위해서는 폭 120cm의 육묘상을 만들고 줄간 15cm, 종자간 5cm, 복토 깊이는 1cm로 파종한다. 파종이 완료된 묘상은 짚으로 덮어주어 토양수분을 유지하고 잡초 발생이 억제되도록 한다. 싹이 나는데 30일 이상 소요되는데 파종량의 80% 정도가 발아되어 유묘로 성장한다. 육묘상에서 1년 동안 육묘 하는데, 줄기 아래쪽의 굵기가 3mm 이상이며, 눈과 눈 사이의 거리가 짧고 잘록병이나 동해 피해가 없는 것을 좋은 묘목으로 친다.

3-1-2. 분주 및 분근법

3월 하순~4월 상순에 뿌리에서 발생한 유묘를 뿌리가 상하지 않도록 굴취 하여 가지나 뿌리를 몇 개씩 나누어서 심는 방식이다. 유묘를 심을 때는 지상부를 짧게 잘라 심어 뿌리 발생이 이루어지도록 한다. 많은 모종을 생산 할 수 없으나, 모수의 특성을 그대로 발현하는 장점이 있다.

3-1-3. 접목번식

3-1-3-1. 대목양성

번식용 대목은 실생종자 번식요령에 따라 양성한다. 접목에 적합한 대목의 굵기는 접목 부위인 지상부 5cm 높이의 직경이 3mm 내외가 적당하다. 대목은 토질과 환경조건이 좋은 경우에는 파종 후 1년이면 사용할 수 있으나, 묘가 약한 경우에는 2년간 생장시킨 후 대목으로 이용하도록 한다.

3-1-3-2. 접수채취 및 관리

접수는 전년도에 생장한 1년지 중 병충해 피해가 없고 건전한 가지를 사용한다. 접수는 휴면기에 채취하여 저장하였다가 사용하는 것이 좋는데,

오미자는 3월 초를 전후하여 눈의 신장이 시작되므로 접수채취는 2월에 실시하는 것이 좋다.

접수 굵기는 직경 3mm 이상인 가지가 적당하고, 접수당 1개의 눈이 포함되도록 하여 5cm 길이로 절단하고 절단면은 도포제나 파라핀을 발라주어 접수가 건조해지지 않도록 한다. 접수 밑부분에 이끼를 대고 비닐봉투에 넣어 저온저장고(2~4°C)에 보관한다. 접목할 때까지 접수가 마르지 않도록 주기적으로 저장 상태를 확인한다.

3-1-3-3. 접목

접목 시기는 3월 하순부터 5월 상순까지 가능하나 시기가 늦어질 경우 접수의 활력이 떨어지므로 3월~4월 초순의 따뜻한 날에 접목하는 것이 좋다. 접목 방법은 대목을 지상 5cm 내외 부위에서 절단하고 자른 윗면의 중앙부를 수직으로 2~3cm 정도 절개한 후, 준비한 접수의 양면을 1cm 정도 췌기형으로 깎은 후 형성층이 맞도록 고정시키고 접목테이프로 단단히 둘러매는 할접을 이용하는 것이 좋다(그림 4 참조).

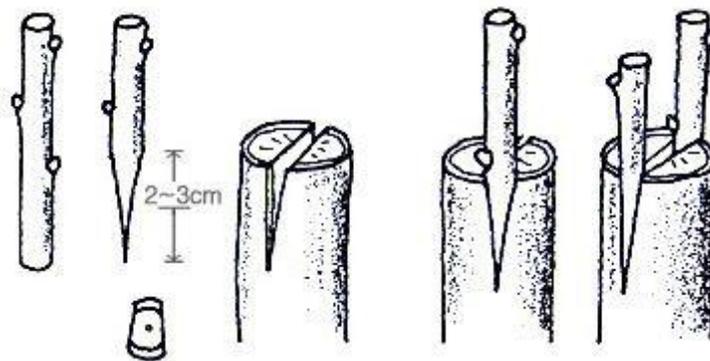


그림 4. 할접법

3-1-3-4. 접목 후 관리

접목을 실시한 후 접수의 상단 부분은 병원균의 피해를 막고 접수가 건조하거나 썩는 것을 방지하기 위해서 도포제(톱신페스트)를 발라준다. 온실 내 접목상의 온도는 25~27°C, 습도는 80~85%가 유지되도록 하면 접목활착율을 높일 수 있다. 대목에서 발생하는 신초는 발생 초기에 제거하여 접수의 양호한 성장을 유도하고 대목과 접수의 유합율을 높일 수 있도록 한다. 접목테이프나 고정비닐은 유합이 완료되는 6월 상순경 제거해 주어 묘의 생육이 촉진되도록 한다.

3-2. 포장 준비

오미자는 뿌리가 수평으로 얇게 분포하므로 식재하기 전에 표토 20~30cm 깊이까지는 pH와 물리성을 개선하도록 한다. 오미자 생육에 적당한 pH는 6.5 내외로, 재배지 토양을 분석하여 중화량(中和量)의 석회를 살포하고 1차 경운한 후 유기물(퇴비)을 넣고 깊게 갈아서 물리성을 개선한다. 이러한 포장 준비는 재식 2~3개월 전에 끝나쳐서 오미자 묘목을 심기 전에 흙이 가라앉도록 한다.

3-3. 유인시설 설치

오미자는 덩굴성 식물이므로 수확량을 늘리기 위해서는 유인시설을 설치해야 한다. 유인시설은 모양에 따라 울타리형, V자형, 덕형 및 아치형 등이 있으며, 여러 형의 장점을 결합한 사다리형(A자형)도 많이 쓰이고 있다. 포장의 입지 특성에 맞게 적절한 유인시설을 설치하도록 한다.

3-3-1. 울타리형

산간지의 굴곡이 있는 포장에서 설치하기 좋은 유형이다. 길이 2m 내외의 철주나 콘크리트 기둥을 열 간격 2.5m×기둥 간격 2.5m로 하여 설치하고, 기둥과 기둥 사이의 상단을 굽은 철선(10번선 연철)으로 팽팽하게 연결하여 일자형의 틀을 만든다(그림 5). 오이망을 상단부 철선에서 아래로 늘어뜨려 신초가 감고 올라가는 지지대로 이용한다.

이 유형은 포장의 경사도나 굴곡에 관계없이 설치가 용이하며, 설치 자재와 노동력이 적게 드는 장점이 있다. 또한 식재 첫 해부터 1본당 2~3 줄기를 유인하기 때문에 초기수량이 많다. 그러나 지표면에 햇빛을 받는 면적이 넓어 잡초 발생이 심하며, 적기에 전정하지 않으면 번무하여 햇빛이 안쪽까지 들어가지 않고 통기성이 나빠진다. 또한 바람이 세게 불면 도복의 위험성이 있다.



그림 5. 울타리형 유인시설

3-3-2. V자형

유인틀을 V자형이 되도록 사선으로 설치하는 방법이다(그림 6). 길이 2m 내외의 아연관을 지표면과 60°의 각도가 되도록 설치하고, 굵은 철선(10번 연철)으로 상단부를 서로 연결한다. 상단부 아래쪽에는 가는 철사를 가로세로로 연결해주거나 오이망을 설치하여 신초가 감고 올라가게 한다. V자형에서는 신초의 정아우세 현상이 억제되어 수세가 안정되며, 유인틀의 경사각에 의해 과실이 밑을 향해 있어 수확이 용이하다. 또한 지면이 햇빛에 노출되지 않아 한발 피해를 막을 수 있다. 하지만 경사각 때문에 잡초 제거 및 퇴비 살포 등의 작업이 불편하고, 병해충 약제를 살포할 때 한 방향으로만 뿌릴 수 있어 방제 효과가 떨어지게 된다.



그림 6. V자형 유인시설

3-3-3. 덕형

덕형은 울타리형을 개량한 유인형태로 광 이용효율이 높은 유형이다. 길이 2m 내외의 철주나 콘크리트 기둥을 열 간격 2.7m×기둥 간격 2.5m로 배치하여 고정시킨 후 각 지주간 상단을 정방형으로 연결하여 틀을 만만든다. 틀이 완성되면 기둥의 열 사이에 30cm 간격으로 보조철선(18번선)을 배치하여 덕을 완성한다(그림 7). 이 유형은 신초가 자라다가 상단면에 도달하면 수평생장하므로 정아우세가 억제되어 결실지 세력이 강해지고 암꽃 수가 증가한다. 또한 전정을 통한 번무조절이 용이하며 통기성이 좋아진다. 하지만 설치비와 노동력이 울타리형보다 많이 들며, 착과량이 많으면 덕이 쳐져서 관리 및 수확작업이 어렵게 된다. 눈이 많은 지역에서는 설해로 인해 틀이 붕괴되는 경우가 발생하기도 한다.



그림 7. 덕형 유인시설

3-3-4. 아치형(하우스형)

덕형을 보완한 형태로 덕형에서 문제가 되는 상단부 처짐을 개선하기 위해 상단부가 둥근 아치형의 형태를 띠고 있다. 열매가 틀 상단에 달리고 열간의 거리를 넓힐 수 있어 인력이나 기계의 이동을 원활하게 할 수 있다. 하우스 틀은 직경 18~22mm, 길이 8~9m의 아연관을 이용하여 설치하되 하우스의 폭은 4.8~5.2m로 조정하고, 앵글 간격은 70cm 내외로 배치하며 중앙부 상단 최고 높이는 2m 내외가 되도록 한다(그림 8). 틀 설치가 끝나면 틀 위쪽에 그물망을 덮거나, 앵글 사이에 지지끈을 한 줄씩 추가하여 덕을 완성한다. 강설량이 많은 지역에서는 앵글 간격을 60cm로 좁혀 설치하면 도복의 피해를 예방할 수 있다. 오미자 묘목은 앵글 안쪽(하우스 내부) 20~30cm 지점에 식재함으로써 하우스틀 사이의 간격을 좁힐 수 있고 배수로 설치에도 유리하다.

이 유형은 신초가 하우스의 곡선을 따라 성장하므로 정아우세성이 억제되어 수세가 안정되며, 줄기가 하우스 상단 전면에 배치되므로 햇빛을 받는 양이 많아진다. 경운기 등의 기계 작업이 가능하므로 관리 및 수확작업능률이 향상된다. 하지만 포장의 굴곡이 심하면 설치가 어려운 단점이 있다.



그림 8. 아치형 유인시설

3-3-5. 사다리형(A자형)

가장 최근에 개발된 유인시설 형태로 아치형과 V자형의 장점을 결합한 형태이다(그림 9 및 10). 사다리형과 A자형은 상단부 평행한 부분의 너비와 경사진 옆면의 길이가 다를 뿐 형태적으로는 거의 유사하다고 볼 수 있다. 이 유형은 강우·강풍시 도복의 피해를 줄이고, 옆면의 경사각에 의해 과실이 밑을 향해 있어 수확 작업의 능률을 향상시킬 수 있다. 또한 식재부의 지주가 수직으로 올라와 있어 제초, 근맹아지 제거 및 퇴비 살포 등의 작업이 용이하다. 하지만 설치 비용이 울타리형의 약 2배, V자형에 비해 약 1.5배 많으며, 설치에 많은 시간이 소요된다. 포장의 굴곡이 심하면 설치가 어려운 단점이 있다.

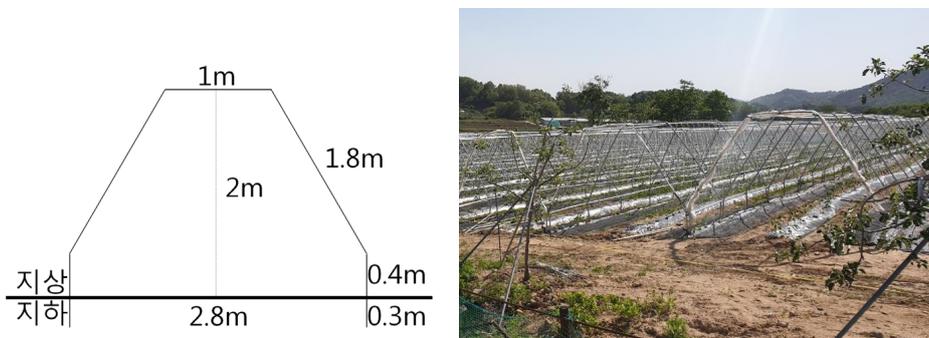


그림 9. 사다리형 유인시설

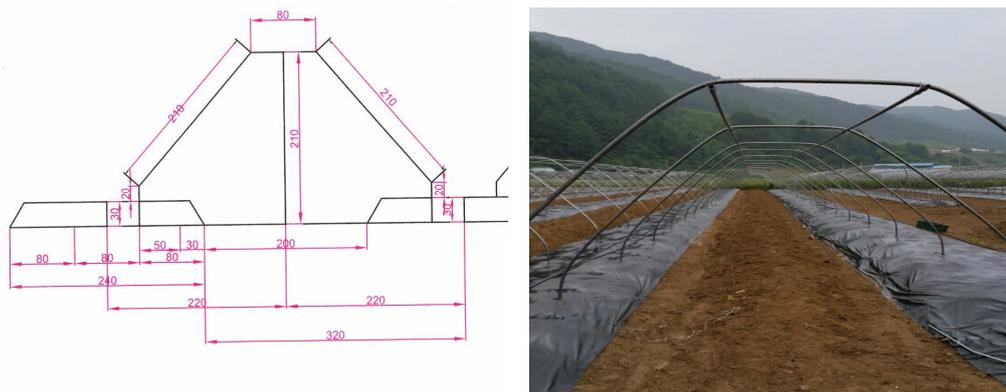


그림 10. A자형 유인시설

3-3-6. 유인시설 형태별 오미자 성장 특성 및 본당 평균 수확량

오미자 수확량은 유인 방법에 따라 차이가 많이 나는 것으로 알려져 있다. 유인시설의 상층부에는 수평 부분이 있는 것이 수확량이 많은데, 이는 신초

● 약용류

가 상층부에 도달했을 때 유인줄을 감고 평행하게 자라면서 신초간 경합을 줄이면서 생식생장을 도모할 수 있기 때문이다. 덕의 측면은 직선보다는 사선형을 만드는 것이 잎의 겹쳐짐을 줄이고 수광 면적을 넓히면서 통기성을 좋게 하는 방법이다.

유인시설 형태별 본당 평균 수확량은 표 1에 나타내었으며, 이는 지역, 토양·기후적인 환경요건 및 재배자의 숙련도 등에 의해 크게 차이가 날 수 있으므로 참고용으로 활용한다.

표 1. 유인시설 형태별 본당 평균 수확량

| 유인시설 형태 | 재배유형 및 연생 | 평균 수확량 (kg/본) | 비고 |
|---------------|----------------------------|--------------------|--------------------|
| 울타리형 | 실생 3~5년 | 1.0~1.8 | 2015년 문경, 장수 기준 |
| V자형 | 실생 3년, 삭벌2년 실생 4년, 삭벌3년 | 1.0~1.1 0.8~0.9 | |
| 사다리형 (A자형) | 실생 3년, 삭벌2년 실생 4년, 삭벌3년 | 0.6~0.9 0.4~0.6 | 2020년 문경, 인제 기준 |

3-4. 정 식(아주심기)

정식은 오미자의 생육이 정지된 늦가을(10~11월경)이나 초봄(3월 상·중순)에 실시한다. 식재 후 한발(가뭄) 및 토양 결빙에 의한 피해가 발생할 수 있으므로 가을에 식재할 경우에는 식재 후에 뿌리가 건조하지 않도록 볏짚이나 흑색 비닐로 덮어주고(그림 11), 봄에 식재할 경우에는 기온이 충분히 올라간 3월 상·중순에 실시하도록 한다.



그림 11. 오미자 재식 후 멀칭

오미자의 재식거리는 토양의 비옥도와 유인시설의 형태에 따라 달라지는데, 평균적인 재식거리는 표 2과 같다.

표 2. 토양 비옥도 및 유인시설 형태에 따른 오미자의 적정 재식거리

| 유인시설 형태 | 토양의 비옥도 | |
|-----------|--------------|--------------|
| | 일반 토양 | 비옥한 토양 |
| 울타리형, V자형 | 250×25cm | 270×30cm |
| 덕형 | 270×30cm | 250×40cm |
| 아치형 | 480~520×30cm | 480~520×40cm |
| 사다리형, A자형 | 280~360×30cm | 280~360×40cm |

오미자는 토양의 지하수위 높이에 따라 심는 높낮이를 달리한다. 물빠짐이 좋은 포장은 통상적인 방법으로 식재하고, 동일한 포장 내라도 배수가 안 되는 지점이나 점토 함량이 많은 토양에 과원을 조성할 경우에는 지표면보다 10~20cm 높이로 흙을 모아 올려심기를 해주면 습해를 줄일 수 있다. 심을 위치가 결정되면 구덩이를 파서 묘목을 넣고 완속퇴비가 50% 정도 섞인 흙을 이용하여 구덩이를 채운 후 잘 밟아준다. 식재 후에는 묘목의 줄기를 지표 20cm 높이에서 절단하여 과도한 증산작용을 억제하고 근맹아 발생을 유도한다.

3-5. 주지유인 및 전정

오미자는 생장이 빠르고 분지 발생이 많은 작물이기 때문에 전정 정도에 따라 수량과 수령이 결정되고 비료의 이용효율도 달라진다. 또한 유인틀의 형태에 따라 성장력과 결실 부위가 달라지므로 유인시설 형태별로 적절한 줄기의 유인과 전정방법이 이루어져야 한다.

3-5-1. 울타리형 및 V자형 전정

울타리형과 V자형에서 오미자의 결실은 대부분 지상 50cm 높이에서부터 유인틀의 선단 사이에서 이루어진다. 묘목을 심은 당년에 줄기는 50~70cm까지 신장하고, 2년째에 100~150cm에 이르러 첫번째 개화 및 결실이 시작된다. 3년째에는 유인틀의 상단까지 줄기가 신장하고 암꽃 수와 결실량이 최고에 달해 분당 약 40~60송이가 착과되어 300~500g의 과실을 생산할 수 있다. 수령이 4년째에 이르면 상단 지지틀을 중심으로 가지끼리 서로 얽히면서 수관

㉠ 약용류

내부의 수광 상태와 통기성이 나빠져 잎이 떨어지고, 세력이 약한 가지에 수꽃만 개화하게 된다.

울타리형 또는 V자형으로 재배할 경우 주 결실지는 2~3년생 줄기이므로 결실량을 유지하기 위해서는 매년 3년생 줄기가 주 결실지가 되도록 관리해야 하며, 결실이 끝난 3년생 줄기는 당년도에 잎이 떨어진 후 지표 부위에서 절단하여 수관의 번무를 막아야 한다. 본당 결실지는 2개(2년생 줄기 1개, 3년생 줄기 1개)를 확보하고, 새로운 결실지 확보를 위해 매년 뿌리에서 발생하는 신초 중 튼튼한 후보지를 1개 선발하여 양성하고 나머지 줄기는 모두 잘라준다(그림 12).

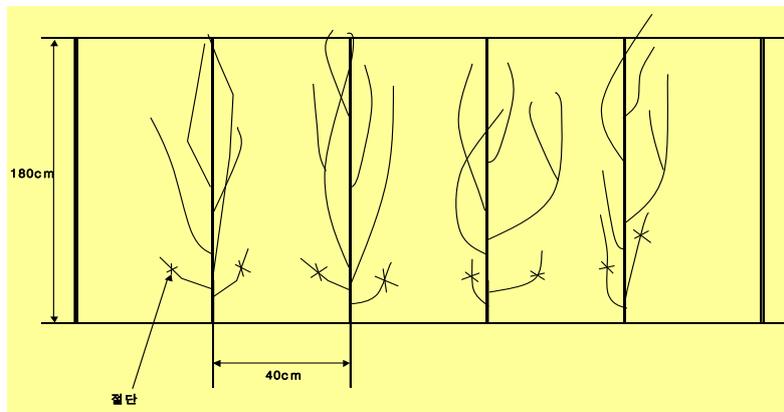


그림 12. 울타리형 주지유인 방법

3-5-2. 덕형, 아치형 및 사다리형(A자형) 전정

이들 유인시설 형태도 줄기가 덕의 상단면에 이를 때까지는 울타리형과 생장 및 결실 양상이 유사하다. 줄기가 상단에 이르러 수평신장을 하면 생장 속도는 떨어지지만 잎 사이 간격이 짧아지고 가지 굵기가 굵어진다. 최대 결실 수량에 도달하는 시기는 식재 후 4~5년 사이로 울타리형보다 늦지만 울타리형에 비해 수량이 많고 결실연수가 증가하여도 균일한 수량을 나타낸다.

수형조절은 식재 초기에 1본당 2개의 줄기를 남겨 초기 생장을 유도하고 줄기가 덕의 유인줄에 이르면 한 줄기만을 남겨 덕 상단면으로 유인한다. 덕 상단면에 이른 원줄기에서는 다수의 1차 분지가 발생하는데 그 중에서 영양상태가 좋은 2개의 가지를 선택하여 주지를 중심으로 원줄기와의 간격을 20cm 내외로 벌려 양쪽으로 배치한다.

전정은 덕 상단에 유인된 가지의 솜음전정과 뿌리에서 발생하는 신초의 절단전정으로 구분하여 실시한다. 덕 상단면의 솜음전정은 원줄기를 포함한 3개의 줄기 중에서 번무가 심할 경우에는 2개를, 약할 경우에는 1개를 절단하는데, 전정 위치는 원줄기 기단에서 2~3개의 눈을 남기고 절단한다. 절단 부위에서는 새로운 신초가 발생하는데 이 신초를 성장시켜 이듬해 결실지로 이용함으로써 번무 조절과 해결이 방지효과를 얻을 수 있다. 뿌리에서 발생한 신초는 개원 초기에는 발생 즉시 제거하여 주지의 성장을 도와야 하나, 시간이 지나면 발생이 적어지고 성장도 느리기 때문에 상단 솜음전정시 제거해준다 (그림 13).

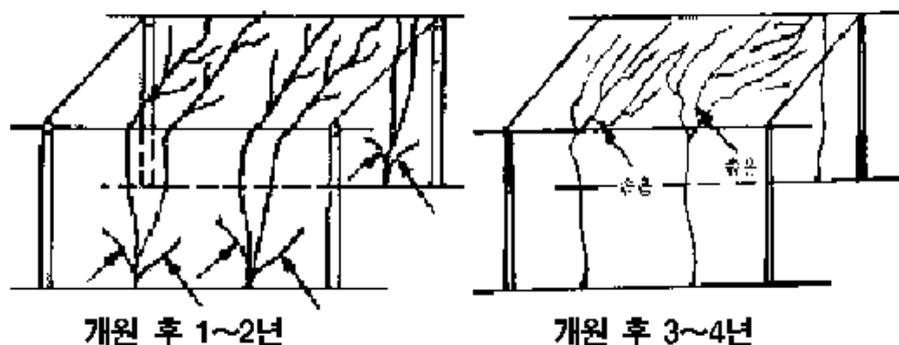


그림 13. 덕형, 아치형 및 사다리형(A자형) 주지유인 및 상단 전정

3-5-3. 수세가 약한 나무의 갱신 방법

수세가 약한 나무나 고사목, 꽃떨이가 심하고 과실이 작은 나무는 동일한 나무의 뿌리에서 발생하는 줄기 중 튼튼한 것을 후보지로 양성하여 새 줄기가 결실기에 이르면 오래된 줄기를 제거한다.

3-6. 시 비

오미자는 4월 상순의 출아기와 6월 상순~7월 중순의 열매 비대기에 많은 양분을 필요로 하며, 특히 6월은 영양적으로 가장 불안정하여 조기 낙과가 발생할 수 있으므로 이때 적과, 적엽과 함께 시비량 관리에 유의해야 한다. 수령별 분당 시비 기준은 표 3과 같으며, 시비량은 토양 조건과 비옥도에 따라 적절하게 조절한다.

㉠ 약용류

표 3. 오미자 수령별 본당 시비량

| 수 령 | 질 소(kg) | 인 산(mg) | 칼 른(mg) |
|-------|---------|---------|---------|
| 1년생 | 4.8 | 11.0 | 3.2 |
| 2~3년생 | 7.0 | 16.0 | 4.9 |
| 4~5년생 | 11.9 | 27.0 | 8.2 |

3-7. 낙과원인 및 대책

3-7-1. 기상요인

7~8월에 과습, 일조량 부족 및 강풍 등 기상요인에 의해 낙과율이 높아진다.

3-7-2. 토양조건

배수불량 토양, 건조한 토양 및 산성 토양에서 낙과율이 높다. 이를 막기 위해 적지를 선정하고 토양 중화를 위해 석회를 사용한다.

3-7-3. 미량요소 결핍

마그네슘이 결핍되면 잎에 황갈색의 반점이 생기고 낙과가 되므로 면적 1,000m²당 고토석회 20kg, 황산마그네슘 5~6kg을 시용한다. 붕소가 결핍되면 과립의 위축현상이 발생되며 낙과가 심하므로 2~3년 주기로 면적 1,000m²당 붕사 3~4kg를 시용한다.

3-8. 노후과원 갱신법

오미자는 과원조성 후 5~6년이 경과되면 과번무 및 줄기의 노쇠로 인해 수량이 급격히 저하되므로 노후 양상을 파악하여 적절하게 갱신해준다.

3-8-1. 노후 양상

나무의 세력이 약해져 다음 연도 결실지 굵기가 2.5mm이하, 개화시 암꽃 비율이 15% 이하, 부분적으로 주지 고사가 발생하고, 송이당 과립수가 10개 이하로 감소되면 노후되었다고 판단할 수 있다. 노후된 과원은 기간이 경과 될수록 수량 감소가 심해지기 때문에 빨리 갱신하는 것이 유리하다. 갱신은 오미자 생육이 정지되는 11월 이후부터 다음 해 2월 중순 사이에 실시한다.

3-8-2. 갱신법

노후과원 갱신법에는 완전삭별 후 숙음갱신법과 열간 윤벌갱신법이 있다. 완전삭별 후 숙음갱신법은 노후된 과원 전체를 지제부 10cm 높이에서 전정한 후 발생하는 신초 중에서 1본당 건전한 줄기 1~2개가 유지되도록 숙음전정하는 방법이다. 열간 윤벌갱신법은 열을 홀수열과 짝수열로 구분하여 교호로 지상부 전체를 삭별하나 숙음전정을 하지 않고 지상부에서 발생하는 신초 전체를 결과지로 활용하며 3년 후 다시 전정하는 방법이다.

3-8-3. 갱신효과

갱신 당년에는 수확할 수 없으나 3년간 평균 수량은 갱신하지 않은 과원과 비교하였을 때 2배 이상 증수된다. 또한 건전한 결과지 생성으로 과실의 크기와 송이당 과립수가 증가되는 효과가 있다.

4. 병해충 방제

4-1. 병 해

4-1-1. 점무늬병

발병 초기에는 갈색의 소형반점이 생기고 병이 진전되면서 병반이 커지고 융합되어 회갈색의 원형 또는 부정형 반점을 형성한다. 병반 내부에는 동심원 형태의 무늬가 보이며, 오래된 병반에서는 검은색의 작은 병포자가 발생한다. 병은 지상부의 하위 엽에서 발병하여 상위 엽으로 진전한다(그림 14). 발병 시기는 6월 초순부터이나 최성기는 8월 하순~9월 하순이다. 수관이 번무하고 세력이 약한 포장과 과도한 결실이 이루어지는 과원에서 점무늬병의 발생이 증가하기 때문에 전정을 통한 번무 억제와 결실량 조절이 이루어지도록 한다.



그림 14. 오미자의 점무늬병

㉠ 약용류

4-1-2. 탄저병

점무늬병의 병징과 발생 시기가 유사하며 한 병반에서 두 가지 병원균이 동일하게 분리되는 경우가 많다. 점무늬병과 구분되는 특징은 점무늬병은 병반이 둥근 형태를 나타내나 탄저병은 병반의 형태가 부정형이고 결각을 형성한다는 것이다(그림 15).



그림 15. 오미자의 탄저병

4-1-3. 열매부패병(푸른곰팡이병)

발생 초기에는 종피에 갈색반점이 나타나 확대되며 병이 진전되면 과방 전체로 번지고 과방색이 암흑색이 된다(그림 16). 8월 중순 이후 과실이 착색되는 시기에 열매와 과병에 발생한다. 병에 걸리면 열매가 성숙되지 못해 결실 수량 감소가 심하며, 주로 노후화된 포장에서 발생이 심하다. 재배적인 예방법으로는 매년 전정을 시행하여 건전한 수세를 유지시키고 수령이 4년 이상된 나무는 새로운 줄기로 교체하는 방법이 있다. 또한 점무늬병과 탄저병 등이 발생되는 포장에서 발병이 심하기 때문에 과원관리에 유의해야 한다.



그림 16. 오미자의 열매부패병

4-1-4. 흰가루병

잎과 열매에 발생하며 발병 초기에는 흰색 소반점이 형성된 후 급속히 확산되어 진전되며 나무 전체에 밀가루를 뿌려놓은 것처럼 허영게 보인다(그림 17). 방제하지 않을 경우 식물체가 약화되어 수량에 큰 지장을 초래한다. 고온 건조할 경우 발병 및 확산이 잘되며, 6월 중하순부터 발생한다. 식물체를 튼튼하게 관리하여 병에 대한 저항성을 키우도록 과원을 관리한다.



그림 17. 오미자 흰가루병 병징 및 분생포자

4-1-5. 주요 병해 등록농약

| 병해충 | 작용기작 ¹ | 품목명 |
|--------|---------------------------------------|------------------------------------|
| 갈색무늬병 | 사1 | 테부코나졸 수화제 ^T |
| 검은점무늬병 | 라1 | 사이프로디닐 입상수화제 ^T |
| 곰팡이류 | 사1 | 메트코나졸 액상수화제 ^T |
| 균핵병 | 마4 | 프로파모카브하이드로클로라이드 액제 ^T |
| 노균병 | 아5 | 디메토모르프 입상수화제 ^T |
| 세균점무늬병 | 가4 | 옥솔린산 수화제 ^T |
| 역병 | 아5 | 디메토모르프 입상수화제 ^T |
| 잎마름병 | 아4 | 폴리옥신디 수화제 ^T |
| 잎썩음병 | 나4 | 펜사이큐론 액상수화제 ^T |
| 젓빛곰팡이병 | 나1+나2 | 카벤다짐.디에토펜카브 수화제 ^T |
| | 다2 | 펜티오피라드 유제, 플룩사피록사드 액상수화제 |
| | 다2+다3 | 플루오피람.트리플록시스트로빈 액상수화제 ^T |
| | 라1 | 피리메타닐 수화제 ^T |
| | 마2 | 플루디옥소닐 액상수화제 |
| | 마3 | 이프로디온 수화제 ^T |
| | 사1+라1 | 플루퀸코나졸.피리메타닐 액상수화제 |
| 사3 | 펜헥사미드 액상수화제, 펜피라자민 입상수화제 ^T | |
| 젓빛무늬병 | 사1 | 비터타놀 수화제 ^T |
| 점무늬병 | 다2+다3 | 플루오피람.트리플록시스트로빈 액상수화제 ^T |
| | 다3 | 피라클로스트로빈 유제 |
| | 마3 | 이프로디온 수화제 ^T |

㉠ 약용류

| 병해충 | 작용기작 ¹ | 품목명 |
|-------|-------------------|--|
| | 사1 | 펜뷰코나졸 액상수화제, 헥사코나졸 수화제 |
| | 사1+라1 | 플루퀸코나졸.피리메타닐 액상수화제 |
| | 카 | 폴렛 수화제 ^T , 프로피네브 수화제 ^T |
| 탄저병 | 다3 | 아족시스트로빈 액상수화제, 트리플록시스트로빈 입상수화제, 피라클로스트로빈 입상수화제 |
| | 사1+카 | 디페노코나졸.디티아논 입상수화제 |
| | 카 | 프로피네브 수화제 ^T |
| | 카+카 | 이미녹타딘트리스알베실레이트.티람 수화제 |
| 흰녹가루병 | 사1+사1 | 프로피코나졸.테부코나졸 유현탁제 ^T |
| 흰가루병 | 다2 | 아이소피라잠 유제, 펜티오피라드 액상수화제, 플룩사피록사드 액상수화제 |
| | 다3 | 트리플록시스트로빈 액상수화제 |
| | 사1 | 트리포린 유제, 트리플루미졸 수화제, 페나리몰 유제 |
| | 사1+카 | 디페노코나졸.디티아논 입상수화제 |
| | 아4 | 폴리옥신비 수용제 |
| | 아4+미분류 | 폴리옥신디.피리오페논 수화제 |
| | 미분류 | 메트라페논 액상수화제 |

¹ : 작용기작이 같은 농약을 계속 사용하는 경우 병해충에 저항성이 생겨 농약의 효과가 떨어질 수 있으므로 작용기작이 다른 농약을 번갈아 가며 사용해야 함.

^T : 잠정등록농약으로 2021. 12. 31.까지 한시적으로 사용가능하지만 정식전환 및 삭제 추진 중이므로 사용전 농약안전정보시스템에서 확인요함.

세부적인 “농약안전사용기준” 및 농약등록사항은 농약안전정보시스템 (<http://psis.rda.go.kr>) 또는 농사로(<http://www.nongsaro.go.kr>)에서 확인이 가능하다.

4-2. 해충

4-2-1. 뽕나무 깍지벌레/식나무 깍지벌레

흰색 또는 회백색을 띠며, 암컷은 둥근 모양이고 수컷은 길쭉한 모양이다. 암컷은 직경이 2.0~2.5mm인 원반형이고 암컷 성충 깍지 속의 몸은 등황색이다. 수컷은 유충기에 1.2mm 정도의 흰 막대 모양이지만 다 자라면 몸길이가 0.6mm 내외가 되며 한 쌍의 투명한 날개가 돋아난다. 식나무 깍지벌레는 뽕나무 깍지벌레에 비해 방추형으로 약간 길다(그림 18).

피해 증상은 지름 1cm 내외의 흰색 깍지덩이가 관찰되고 줄기와 가지는 거친 밀가루를 뿌린 듯이 희게 보인다. 나무의 줄기와 잎에 부착하여 흡즙하므로 피해를 받은 나무는 수세가 약해져 조기 낙엽되며 심하면 말라 죽는다.



그림 18. 오미자의 각지벌레 피해 증상

4-2-2. 응애

여름형 암컷 성충은 0.4mm, 수컷 성충은 0.3mm 내외로 전체가 적갈색이고 몸 면에는 불규칙한 검은 무늬가 있다. 피해를 받은 잎은 백색의 탈피반과 붉은색의 응애가 관찰되고 피해가 진전되면 잎이 갈색으로 변해 조기 낙엽한다.

4-2-3. 주요 총해 등록 농약

| 병해충 | 작용기작 ¹ | 품목명 |
|---------|-----------------------------------|---|
| 갈색날개매미충 | 29 | 플로니카미드 입상수용제 ^T |
| | 3a | 에토펜프록스 유탁제 ^T |
| 검은점애바구미 | 3a | 비펜트린 입제 |
| | 4a | 클로티아니딘 입제 |
| 각지벌레 | 카+16 | 황.뷰프로페진 액상수화제 ^T |
| 각지벌레류 | 16 | 뷰프로페진 수화제 ^T |
| | 16+4a | 뷰프로페진.이미다클로프리드 입상수화제 ^T , 뷰프로페진.티아메톡삼 액상수화제 ^T |
| | 23 | 스피로테트라맷 액상수화제 ^T |
| | 3a | 람다사이할로트린 유제 ^T |
| | 4a | 클로티아니딘 액상수화제 ^T |
| | 카+16 | 황.뷰프로페진 액상수화제 ^T |
| 나무이류 | 29 | 플로니카미드 입상수화제 ^T |
| 나방류 | 15 | 루페뉴론 유제 ^T |
| | 15+6 | 비스트리플루론.에마멕틴벤조에이트 입상수화제 ^T |
| | 16+18 | 뷰프로페진.메톡시페노자이드 수화제 ^T |
| | 18+4c | 메톡시페노자이드.설펍사플로르 액상수화제 ^T |
| | 3a | 람다사이할로트린 유제 ^T |
| | 6+15 | 에마멕틴벤조에이트.루페뉴론 입상수화제 ^T |
| 6+28 | 아바멕틴.클로란트라닐리프롤 액상수화제 ^T | |
| 노린재류 | 1a | 아세페이트 수화제 ^T |

● 약용류

| 병해충 | 작용기작 ¹ | 품목명 |
|-----------|-------------------|--|
| | 3a | 에토펜프록스 수화제 ^T |
| | 4a | 클로티아니딘 액상수화제 ^T |
| | 4c | 설포사플로르 입상수화제 ^T |
| 매미나방 | 15 | 노발루론 액상수화제 |
| | 22b | 메타플루미존 유제 |
| | 28 | 클로란트라닐리프롤 수화제 |
| | 5 | 스피네토람 액상수화제 |
| 박쥐나방 | 6 | 에마멕틴벤조에이트 유제 |
| | 4c | 설포사플로르 입상수화제 ^T |
| 버찌가는잎말이나방 | 15 | 노발루론 액상수화제 |
| | 15+4c | 디플루벤주론.설포사플로르 입상수화제 ^T |
| | 22b | 메타플루미존 유제 |
| | 28 | 사이안트라닐리프롤 분산성액제, 사이안트라닐리프롤 유현탁제, 클로란트라닐리프롤 입상수화제 |
| | 3a | 델타메트린 유제 |
| | 5 | 스피네토람 액상수화제 |
| | 6 | 에마멕틴벤조에이트 유제 |
| 복숭아순나방 | 15 | 클로르폴루아주론 액상수화제 ^T |
| | 18 | 테부페노자이드 액상수화제 ^T |
| 복숭아심식나방 | 15 | 트리플루무론 수화제 ^T |
| 불록총채벌레 | 13 | 클로르페나피르 액상수화제, 클로르페나피르 유제 |
| | 28 | 사이안트라닐리프롤 유현탁제 |
| | 5 | 스피네토람 입상수화제 |
| | 6 | 아바멕틴 유제, 에마멕틴벤조에이트 유제 |
| | 6+4c | 아바멕틴.설포사플로르 액상수화제 |
| 선녀벌레 | 15 | 루페뉴론 유제 ^T |
| | 22a | 인독사카브 입상수화제 ^T |
| | 3a | 델타메트린 유제, 에토펜프록스 유제, 람다사이할로트린 유제 ^T |
| | 4a | 아세타미프리드 수화제 |
| | 4c | 설포사플로르 액상수화제 |
| 식나무깍지벌레 | 16 | 뷰프로페진 수화제 ^T |
| | 16+18 | 뷰프로페진.메톡시페노자이드 수화제 |
| | 19+16 | 아미트라즈.뷰프로페진 유제 |
| | 4a | 아세타미프리드 수화제, 클로티아니딘 입상수용제 |
| 썩덩나무노린재 | 1b | 페니트로티온 수화제 |
| | 3a | 델타메트린 유제, 비펜트린 유제, 에토펜프록스 유제 |
| | 4a+3a | 아세타미프리드.에토펜프록스 수화제 |
| 애매미충류 | 4a | 클로티아니딘 액상수화제 ^T |
| 애모무늬잎말이나방 | 28 | 클로란트라닐리프롤 수화제 |
| 응애류 | 15 | 플루페녹수론 분산성액제 ^T |
| | 23 | 스피로메시펜 액상수화제 ^T |
| | 6 | 밀베멕틴 유제 ^T |

| 병해충 | 작용기작 ¹ | 품목명 |
|----------|-------------------|--------------------------------------|
| 잎말이나방류 | 22a | 인독사카브 입상수화제 ^T |
| | 3a | 비펜트린 수화제, 비펜트린 입상수화제 ^T |
| 자나방류 | 15+6 | 비스트리플루론.에마멕틴벤조에이트 입상수화제 ^T |
| | 18 | 메톡시페노자이드 수화제 ^T |
| 점박이용애 | 6 | 아바멕틴 유제 |
| 진딧물류 | 15 | 루페뉴론 유제 ^T |
| | 29 | 플로니카미드 입상수화제 ^T |
| | 3a | 람다사이할로트린 유제 ^T |
| | 4a | 클로티아니딘 액상수화제 ^T |
| | 4c | 설포사플로르 입상수화제 ^T |
| | 9b | 피리플루퀴나존 액상수화제 ^T |
| 청동풍뎅이 | 1b | 카두사포스 입제 |
| | 3a | 비펜트린 입제 |
| 총채벌레류 | 15+6 | 비스트리플루론.에마멕틴벤조에이트 입상수화제 ^T |
| | 28 | 사이안트라닐리프롤 유제 ^T |
| | 4a | 클로티아니딘 액상수화제 ^T |
| | 5 | 스피네토람 액상수화제 ^T |
| 톱니무늬애매미충 | 4a | 아세타미프리드 수화제 |

¹ : 작용기작이 같은 농약을 계속 사용하는 경우 병해충에 저항성이 생겨 농약의 효과가 떨어질 수 있으므로 작용기작이 다른 농약을 번갈아 가며 사용해야 함.

^T : 잠정등록농약으로 2021. 12. 31.까지 한시적으로 사용가능하지만 정식전환 및 삭제 추진 중이므로 사용전 농약안전정보시스템에서 확인요함.

세부적인 “농약안전사용기준” 및 농약등록현황은 농약안전정보시스템 (<http://psis.rda.go.kr>) 또는 농사로(<http://www.nongsaro.go.kr>)에서 확인이 가능하다.

5. 수확 및 수확후관리

5-1. 수확시기 및 수확방법

오미자는 이용 방법에 따라 수확시기가 다르다. 생으로 이용할 경우에는 개화 후 110일경 과실이 연적색을 나타내고 팽만할 때가 수확적기이다. 이때 생과가 가장 무거워 수량이 가장 많으며 싱싱하여 연화부패가 서서히 진행된다. 그러나 이 시기에 수확된 과실을 건조하게 되면 종피색이 갈색이나 연적색을 띠는 상품성이 없는 과립이 대량 발생한다.

오미자 열매를 건과로 활용하기 위해서는 개화 후 120일 정도가 되는 8월 29일~9월 6일이 수확적기이다. 이것은 조생계통 오미자 열매 기준으로, 중생계통은 이보다 8~12일, 만생계통은 10~30일 정도 늦는다. 이때는 오미자 과색이 적색·농적색이 되며 외관 형태는 팽만해지며, 건조기를 이용할 경우 적정 수분을 유지하고 전기 소모량이 가장 적은 시기가 된다.

① 약용류

오미자 생과를 수확할 때 주의할 점은 오미자 열매가 쉽게 물러지지 않도록 하는 것이다. 장갑을 끼고 조심스럽게 오미자를 수확한 후 상자에 담고 그늘에서 흑색 차광망 등으로 덮어주어 물러지지 않도록 한다. 일반적으로 생오미자는 수확 직후에 저온저장고 등에 보관하였다가 일시에 출하하도록 한다. 4°C에 저온저장할 경우 3일까지는 외관이 양호하며, 6일부터 연화가 발생하기 시작하여 9일에는 상당히 진행되며 12일부터는 부패가 급속히 진행되어 18일 정도가 되면 부패율이 55.3%까지 이른다.

5-2. 건 조

건오미자의 적정 수분 함량은 25% 이하이며, 이보다 건조가 진행되면 수량이 낮아져 농가 수취가격이 적어지고 이보다 높으면 부패율이 발생한다. 오미자를 햇빛에서 말릴 경우 15일 정도가 소요되고, 그늘에서 말리는 경우에는 25일 정도가 소요되며 24% 정도의 과립이 부패한다. 열풍건조기를 이용하여 40~60°C로 건조하여 수분함량을 25°C 이하로 감소시키는데는 24~72시간이 걸린다.

열풍 건조시 유의할 점은 선반에 과실을 두텁게 놓게 되면 건조시간이 과다하게 소요되기 때문에 건조기의 능력을 감안하여 쌓는 두께를 조절하는 것이 중요하다. 또한 설정온도가 높을 경우 상품율이 감소하므로 건조기 내부 온도 변화에 유의하여야 한다.

5-3. 저 장

건조된 오미자는 선홍색~적색을 나타내지만 저장기간이 길어질수록 과색이 흑갈색으로 변하고 선명도가 떨어진다. 8개월 이상 장기저장 시에는 곰팡이 발생이 시작되어 상품성과 수량이 감소되기 때문에 과도하게 장기로 저장하지 않도록 한다.

건조 오미자의 적색은 안토시아닌의 발현 때문이며 산화에 의해 안토시아닌 색소가 감소하면 적색도가 감소한다. 적색도의 변화폭은 포장재료와 저장 조건에 따라 크게 달라진다. 포장재는 양과망이나 P.P마대가 미세한 공기의 유입이 이루어지며, 비닐의 두께는 0.05mm 정도가 적합하다. 투명비닐과 흑색 비닐과의 차이는 없으며, 잘 건조된 종실일 경우 창고에 보관시 4개월까지는 색상의 변화가 거의 없고 6개월까지도 판매에 지장이 없을 정도의 선택유지가 가능하다.

5-4. 저장 장소

5-4-1. 실내보관

생활공간이기 때문에 온도가 높고 난방에 따른 온도차가 심해 갈색화가 빠르게 진행된다. 특히 양과망 등에 담아 저장할 경우 4개월이 경과하면 적색도가 건조 직후보다 60% 내외로 낮아진다.

5-4-2. 창고보관

저장 초기(4개월까지)에 색도의 변화를 나타내나 이후 저장 8개월까지는 변화가 극히 느리다. 8개월 이후에 다시 빠르게 색도가 낮아진다.

5-4-3. 냉장저장

저장 후 10개월까지 색도의 변화가 거의 없어 가장 이상적인 저장방법이다. 그러나 농가에서 수확한 수량이 적고 기존의 다른 저장물량이 없을 경우 냉동기가동이 정지되기 때문에 입고 전 가동기간을 면밀히 검토한다.

6. 생약의 특성과 품질

6-1. 한약재의 특성

건조 오미자는 정량할 때 지표물질인 쉬잔드린, 고미신A 및 고미신N의 합이 0.7% 이상을 나타내야 한다. 한약재는 열매 형태로 고르지 않은 구형에서 납작한 구형이며 지름 5~8mm이다. 바깥 면은 어두운 붉은색에서 적자색으로 주름이 있고, 때로 흰 가루가 묻어 있기도 하다. 과육은 유연하고, 과육을 벗기면 콩팥 모양의 씨가 1~2개 들어 있다. 씨는 길이 2~5mm이고, 바깥 면은 광택이 있는 황갈색에서 어두운 적갈색이며 등 쪽에는 봉선이 뚜렷하다. 이 약은 냄새가 약간 있으며 맛은 처음에 시고 후에 떫으면서 쓰다.

6-2. 품 질

이 약은 열매꼭지와 그 밖의 이물이 1.0 % 이상 섞여 있지 않아야 한다. 이 약 내 중금속은 납 5ppm 이하, 비소 3ppm 이하, 수은 0.2ppm 이하, 카드뮴 0.3ppm 이하여야 한다. 이산화황은 30ppm 이하, 회분은 5.0% 이하여야 한다. 잔류농약은 식품의약품안전처 고시 “식품의 기준 및 규격” 중 [별표 4] 농산물의 농약 잔류허용기준의 ‘오미자(건조)’에 따른다.