행정 간행물 등록번호
11-1390000-002936-01

작지만 강한 농업(强小農)육성을 위한
품목별 농업소득 향상 운영 매뉴얼(과수분야)

품 목	포 도
작 성 일	2011.08.05

RDA 농촌진흥청
RURAL DEVELOPMENT ADMINISTRATION

포 도

Ⅰ 농업소득 향상전략 구성 및 배경

❑ 품종이 캠벨얼리 위주로 단순하게 구성되어 있어 홍수출하에 의한 가격하락 및 조기출하 욕구 상시 존재

❑ 과다착과와 소비자가 큰 송이를 선호한다는 생각으로 숙기 지연 및 품질저하 발생

❑ 포도 농가의 고령화에 따른 생력화 수형 및 재배기술 보급 미흡

○ 웨이크만 수형, 토양매몰 등

❑ 품종특성, 재배포장 조건 등을 고려치 않은 일률적인 주간거리에 의한 생리장해 발생

❑ 무가온하우스 및 비가림재배의 성숙기 고온에 의한 착색불량 발생

❑ 명거 및 암거배수가 원활하지 않은 답전환 과원의 배수불량에 의한 수체관리 및 품질관리 불량

❑ 일부 품종의 겨울철 토양 매몰에 의한 과다한 노동력 소요로 경영비 높음

❑ 정밀진단에 의한 병해충 적기방제가 미흡하고 생리장해와 병해 구분 능력 부족

❑ 친환경병해충 방제의 요구는 높으나 방제가 높은 친환경자제 부족

❑ 최근 농자재가격 및 인건비·종묘비 등 상승으로 생산비 증가

Ⅱ 농업소득 10%향상 세부실천 과제

1 품종 다양화 및 국내 육성 품종 보급

< 현 황 >

❑ 국내에서 재배되고 있는 포도 품종은 품종 구성이 단순하여 홍수출하에 의한 가격하락과 조기수확으로 품질저하

○ 캠벨얼리 72%, 거봉 12%, MBA 8% 등

❑ 이와 같은 품종 구성은 농가에서 품종을 선택할 때 사전계획이 없이 인근에서 재배하는 품종을 선택하여 재배함

❑ 국내 육성 품종을 보급하고 있으나, 캠벨얼리 및 거봉 품종 재배가 보편화되어 신품종 재배기술 습득에 어려움으로 보급률 낮음

< 대 책 >

❑ 포도 산업의 안정적 생산을 위해서는 우량 품종의 수확 시기별 비율이 조생종 20%, 중생종 50%, 만생종 30% 수준으로 조절

❑ 우리나라 육성 품종과 도입 품종의 수확시기별 우량 품종을 선택하여 재배하는 것이 바람직함

구 분	조생중	중생종	만생종
품 종 명	청수, 경조정, 자옥, 킹델라, 버팔로, 힘로드 등	흑보석, 홍이슬, 캠벨얼리, 거봉, 스튜벤, 홍서보 등	MBA 등

❑ 농가에서 직접 판매가 가능한 과원은 품질이 우수한 희소 품종을 재배하여 판매하는 것도 소득향상에 효과적임

❑ 국내 육성 품종에 대한 수체관리, 시비관리 및 병해충관리 등의 재배기술을 신품종 재배농가에 우선 보급

< 참 고 >

국내 육성 주요 포도 신품종 재배기술

❑ 청수

○ 시벨 9110에 힘로드를 교배하여 얻은 품종으로 수세가 강하며 수확 시기는 8월 하순, 당도 16°Bx, 과립중 3.1g

○ 과립중은 만개 14일후 지베렐린 100ppm을 처리하면 5g 전·후로 비대시킬 수 있으나 지베렐린 농도가 100ppm보다 높으면 과립이 너무 비대되어 성숙되지 않으므로 주의 필요

○ 무핵 품종 특성상 너무 과숙되면 탈립 현상이 나타나므로 유통 기간을 고려한 수확 필요

❑ 탐나라

○ 캠벨얼리에 힘로드를 교배하여 얻은 품종으로 수세가 강하며, 과립중 7.5g, 당도 17.2°Bx, 산도 0.39%로 식미 우수

○ 수세가 캠벨얼리에 비해 약 2배 정도 강하므로 좁은 주간거리(2.4～2.7m)에서는 재식 3～4년부터 꽃떨이현상 등이 발생되고, 신초가 성숙기에도 생장하므로 열과 발생의 원인

- 나무 세력에 맞는 주간거리를 재식 3～4년부터 간벌을 통해 확장하여 최종적으로는 8.0～12.0m 정도 확보 필요

❑ 홍이슬

○ 캠벨얼리에 힘로드를 교배하여 얻은 품종으로 수세는 캠벨얼리 정도이며 당도는 15°Bx이지만 산도가 낮아 식미가 우수한 선홍색 품종

○ 열과가 거의 발생되지 않는 우수한 품종이지만, 과다착과 및 햇빛 투과 불량원에서는 착색이 불량

❑ 흑구슬

○ 대립계로 골든마스캇에 피오네를 교배하여 얻은 품종으로 수세는 강한 편이지만, 거봉보다는 약하여 꽃떨이현상이 적음

○ 과립중 14.4g으로 대립이고, 당도는 거봉보다 약간 높으며 산도는 비슷하여 식미 우수

○ 대립계 포도 유핵재배에서 가장 문제되는 꽃떨이현상을 근본적으로 방지하기 위해서는 나무 세력에 맞게 간벌하여 주간거리를 충분히 확보하고, 동계전정시 하수지 전정을 하고, 착립 후 하수시킨 세력 조정지를 절단

❑ 흑보석

○ 대립계로 홍이두(紅伊豆)에 거봉(巨峰)을 교배하여 육성한 4배체 품종으로 수확시기는 9월 하순으로 거봉에 비해 15일정도 빠름

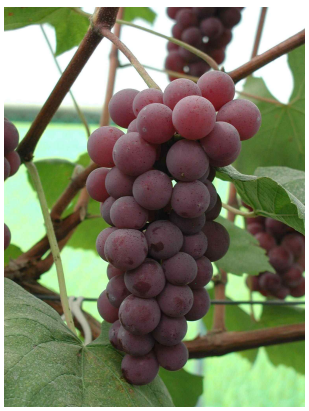
○ 평균 과립중은 10.6g이며 당함량은 18.4°Brix로 거봉과 유사

○ 과피색은 흑청색으로 착색 및 과분 발달이 매우 우수하고, 착립이 양호하고 저장 유통 중에 탈립도 적은 편

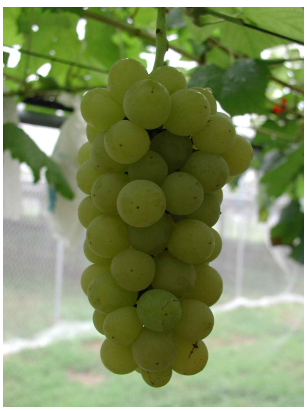
○ 토양은 배수가 잘 되도록 관리하며 가능한 비가림시설에서 봉지재배하면 고품질 포도를 생산하는데 유리하여 최근 국내에 활발히 보급되고 있는 자옥 대체 품종으로 유망

<흑보석>

<흑구슬>



<홍이슬>



<청 수>

< 참 고 >

포도 품종 선택시 고려사항

❑ 환경적응성 높은 품종 선택

○ 미국계 포도는 환경적응성이 좋아 우리나라에서 많이 재배되고 있으나 고품질 포도를 생산하기 위해서는 우수한 품질의 유럽계 품종을 재배하는 것이 바람직하나 유럽계 포도는 환경적응성이 낮아 우리나라처럼 강우량이 많은 지역에서 재배하기 위해서는 비가림시설이 필요

❑ 기호성 높은 품종

○ 포도 기호성이 소득증대와 수입개방 등으로 다양화되면서 식미뿐 만 아니라 외관, 향기 등도 크게 영향을 미치므로 다양한 기호도를 충족시키기 위해서는 대립계 포도, 무핵포도 및 특이한 모양의 품종을 선택

❑ 재배양식에 적합한 품종선택

○ 우리나라에서 가장 많이 재배되는 형태는 울타리형으로 단초전정이 가능한 캠벨얼리 등이 적합하고, 수세가 강하여 꽃떨이 현상이 심한 거봉 등은 세력 안정을 위해 평덕식 수형이 적합

○ 조기수확 및 노동력 분산 등을 목적으로 한 무가온하우스 재배에 적합한 조생종 품종과 지베렐린 반응성이 좋은 품종 선택

2 고품질 포도 생산을 위한 생력화 수체관리기술 필요

< 현 황 >

❑ 웨이크만 수형은 주지높이가 90㎝로 낮고, 평덕식 수형은 주지높이가 180㎝로 너무 높아 송이다듬기 등의 작업효율성이 낮음

❑ 거봉계 품종 축소X자형은 재식거리가 좁아 주지에 측지를 길게 붙인 후 결과모지를 매년 갱신하여 주간 부근이 공동화 현상이 나타남

❑ 조기 수량 확보 목적으로 캠벨얼리 2.4×2.4m, 거봉 3.6×1.8m로 밀식되어 재식 4~5년차부터 간벌해야 하지만, 초기 밀식된 재식주수를 계속 유지하여 꽃떨이현상 등의 생리장해 발생

< 대 책 >

❑ 신규 과원은 개량일자형으로 구성하고 기존 웨이크만식 및 평덕식 수형은 2년생 가지로 개량일자형 및 개량평덕식 개선

○ 웨이크만식 → 개량일자형 개선

- 주지높이 : 90 → 140㎝, 작업시간 단축 : 54.4 →38.5시간/10a

○ 평덕식 → 개량평덕식 개선

- 주지높이 : 180 → 150㎝, 작업시간 단축 : 123.3 →99.5시간/10a

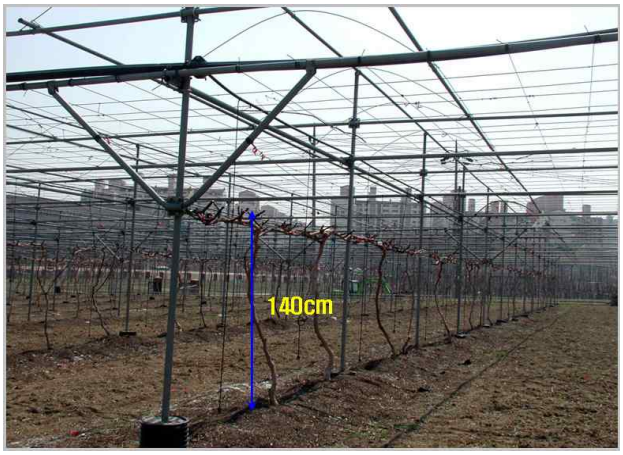
❑ 축소X자형의 충실한 주지 2개 선택한 후 좌우로 벌려 일자 자연형으로 구성하고, 나머지 주지는 하향유인시켜 착립 후 제거

❑ 밀식과원은 재식 4~5년차부터 주지연장지 활용한 간벌로 주간거리 확대

○ 캠벨얼리 : 2.4 → 4.8~7.2m

○ 거 봉 : 1.8 → 5.4~7.2→ 9.0~10.8m

<웨이크만형>



<개량일자형>

<주지연장지 활용한 간벌>

<캠벨얼리 적정 주간거리>

<포도 거봉 품종의 축소X자형을 일자자연형 개선 기술>

< 참 고 >

꽃떨이현상의 효율적인 방지기술

❑ 캠벨얼리

○ 간벌이 필요한 과원

- 강한 수세로 꽃떨이현상이 매년 발생되는 과원
- 나무 세력이 강하여 단근(뿌리 끊기) 및 환상박피를 실시한 과원
- 착색기(7. 20일 정도) 이후 신초 생장 정지율이 85% 이하인 과원

○ 간벌 기술

- 시　기 : 수확 직후 또는 동계전정
- 방　법 : 간벌수 좌·우의 영구수 주지 선단 결과지를 간벌수 방향으로 수평 유인
- 주지연장지의 수평유인 시기 : 3월 하순
- 아상처리 : 주지연장지의 선단 1/3 제외한 모든 눈

❑ 거 봉

○ 하향유인 전정 실시

- 꽃떨이현상이 심하므로 간벌로 주간거리를 확대한 후 동계전정시 나무 생장을 고려해서 가지를 자르는 것이 아니고, 월동기간에 죽은 가지만 자르는 약 전정
- 약전정은 수관이 복잡하면 굵은 가지 위주로 덕 아래로 하향 유인시켜 세력 조정지로 이용하고, 착립을 확인할 수 있는 만개 10일 후부터 나무의 세력을 보아가면서 절단

3 포도 성숙기 열과 및 착색불량과 방지기술

< 현 황 >

❑ 열과는 포도 과피가 갈라져 터지는 현상으로 주로 성숙기에 발생하여 수확을 앞둔 농가에 심각한 피해줌

❑ 열과가 발생되면 자체 피해에 머무르지 않고 부패나 발효가 급속히 진행되어 주위의 건전한 포도알까지 영향을 미침

❑ 거봉 품종의 착색불량과는 성숙기 고온장해에 의한 것으로 추정하고 있으나 고온보다 과다착과 및 엽 부족으로 나타남

❑ 거봉 재배농가는 매년 착색불량과가 생산되어 거봉 품종 과피색이 붉은색이라고 생각하여 재배기술 개선의지가 없고, 소비자들도 거봉 품종을 붉은색이라고 생각하고 있음

< 대 책 >

❑ 토양 수분 적정 관리

○ 포도 생육단계 중 낙화기부터 경핵기(과실비대 제 I 기)까지 충분히 관수하고, 경핵기부터 성숙기(과실비대 제 II,제 III기)동안 지나친 관수는 피하고, 성숙기에는 관수량을 줄임

❑ 신초의 왕성한 영양생장 억제

○ 신초의 왕성한 생장은 꽃떨이현상 뿐만 아니라 화관탈락 불량으로 주두 흔이 발생되어 열과의 일차적 원인이 되며, 착색기 이후 신초가 계속 생장하면 성숙기에 포도알이 비대되어 열과의 원인이 됨

❑ 신초와 송이수 2 : 1 비율

○ 거봉 품종의 착색불량은 과다착과에 의한 것으로 착과량을 착색초기까지 신초수와 송이수 비율을 2 : 1로 조절하고, 송이무게 400g 기준으로 10㎡(3.16×3.16m)에 40～45송이, 신초수는 80～90개로 신초 길이는 60～120cm가 적당함

< 참 고 >

포도 품종별 열과 발생형태

❑ 거봉, 피오네

○ 거봉은 과정부가 터지는 과정부 열과와 포도알 측면 부분이 터지는 과경부 열과가 있음

- 과정부 열과는 포도의 꽃떨어진 자리가 터지는 열과로 착색초기부터 나타나며 주로 주두흔이 열과되며, 과즙 유출은 적고 과경부 열과는 착색기부터 수확기에 근접할수록 발생이 많고 포도알 기부 부터 적도부에 걸쳐서 세로로 열과하며 과즙 유출이 많아 피해가 심함

❑ 캠벨얼리

○ 캠벨얼리 열과는 수확 직전 또는 수확기가 지난 시점에서 포도알의 적도부 부터 과정부 쪽으로 세로로 갈라지는 과경부 열과가 심하며 과즙 유출도 많아 2차 부패가 심하게 나타나 상품성이 크게 저하됨

❑ 델라웨어

○ 델라웨어는 착색 후반부에 송이다듬기 불량 등으로 밀착된 송이에서 발생이 되며 과즙 유출이 많아 회색곰팡이병 등에 감염되므로 상품성이 저하됨

<열 과>

<착색불량과>

4 답전환 과원의 원활한 배수시설 확보로 생리장해 방지

< 현 황 >

❑ 포도 조수익이 벼농사에 비해 상대적으로 높아 논을 포도원으로 조성하고 있음

❑ 답전환 과원 특성상 명거 및 암거시설로도 배수가 원활하지 않아 뿌리 활력 저하에 의한 양·수분 흡수 불량

❑ 답전환 과원 근권부 배수불량에 의한 토양내 공기 부족으로 영양소 결핍 및 과잉증상에 의한 생리장해 발생

< 대 책 >

❑ 포도원 개원시 폭 180cm(거봉계 300cm), 높이 30～50cm의 이랑을 만들고, 포도나무를 이랑에 놓고 흙을 긁어모아 재식하고 강우 시 고랑에 물이 고이지 않고 즉시 배수되도록 명거배수 시설 설치

❑ 기존 답전환 과원은 자연배수가 안되므로 집수정을 과원내 설치하여 양수기로 강제 배수시켜 양·수분의 원활한 흡수

❑ 암거배수 시설은 배수관의 높이를 조절하여 배수관내 물이 신속히 빠지도록 함

❑ 포도원 토양은 가급적 초생재배를 하거나 완숙 유기물을 충분히 시용하여 토양수분 변화 최소화함

❑ 강우에 대비해 착색기 이전에 고랑에 비닐을 멀칭하여 토양내로 물이 스며들지 않고 강우 즉시 물이 과원 밖으로 배수되도록 함

< 참 고 >

포도 주요 생리장해 발생 형태 및 대책

❑ 휴면병

○ 증 상

- 발아기가 되어도 눈이 트지 않거나 눈이 트더라도 새가지가 잘 자라지 않으며, 심한 경우에는 원줄기 또는 원가지가 갈라져 지상부 고사
- 이러한 증상은 재식 후 2~3년째 어린 나무에 잘 나타나므로 3년병으로 불리기도 함

○ 발생원인

- 웃자람과 늦자람

  질소를 너무 많이 주거나 밀식하면 새가지가 왕성하게 생장하여 목질화 늦어지고, 수체내 탄수화물 함량이 감소되어 내한성이 떨어짐
- 품종과 대목 : 일반적으로 미국종은 내한성이 강하고 유럽종은 약하고, 동일한 미국종이라도 캠벨얼리는 내한성이 강하지만, 거봉은 내한성이 약하여 휴면병에 걸리기 쉬움
- 겨울철 저온 : 내한성의 정도는 시기에 따라 달라지는데 1월에 가장 강하고, 자발휴면이 끝나는 2월이 되면 급격히 낮아지므로 -10℃ 이하의 저온일수가 2월 이후에 많으면 심함

○ 방지대책

- 저장양분 축적 증가 : 착색초기까지 적정착과량을 유지하여 수확시기를 지연시키지 말고, 8월 상순경에도 새가지가 계속 자랄 때에는 순지르기 함
- 수확후 병해충 및 수분관리 : 포도가 수확되면 과원을 소홀히

하여 내한성이 떨어지므로 수확 후에도 병해충방제 및 주기적인 관수가 필요하며, 특히 관정에서 물을 빼는 11월 중·하순에는 물을 충분히 관수

❑ 마그네슘 결핍

○ 증 상

- 마그네슘은 엽록소 구성 성분으로 잎에 비교적 많이 함유되어 있어 결핍되면 새가지 기부에서 4~5엽까지 잎맥 사이에 녹색이 없어지고 황색 또는 황백색으로 변하며, 심한 경우에는 말라죽음
- 마그네슘 결핍증상은 생육초기에는 거의 나타나지 않고, 6월 하순부터 발생하는데, 특히 장마 후 7~8월이 되면 증세가 심해져 조기 낙엽됨

○ 발생원인

- 토양 수분 : 비가 많은 해에는 토양중의 치환성 마그네슘이 쉽게 유실될 뿐만 아니라 토양중 산소가 부족하게 되어 질소 흡수에 비해 가리, 마그네슘, 칼슘 등의 흡수가 현저하게 낮게 되고, 반대로 토양이 너무 건조해도 마그네슘, 인산, 칼슘 등의 흡수가 불량함
- 토양산도 : 강산성 토양에서는 토양내 마그네슘이 있어도 뿌리가 흡수하기 어려워 결핍증이 나타나 마그네슘 결핍증을 강산성 토양병이라고 함
- 가리 과다 : 가리와 마그네슘은 길항작용이 있기 때문에 가리 비료를 많이 주면 마그네슘이 결핍되고, 반대로 마그네슘을 많이 주면 잎의 황화현상은 회복될 수 있으나 가리 흡수량이 떨어져 수량이 감소됨

○ 방지대책

- 마그네슘 비료는 마그네시아석회(고토석회), 황산마그네슘, 탄산고토 등이 있는데 토양이 산성이면 황산마그네슘과 고토석회를 120～200kg/10a 시비하는 것이 좋고, 토양중에 석회 함량이 높은 pH 6 이상에서는 황산마그네슘을 12～24kg/10a 시비하면 좋은데 시비 효과는 환경 조건에 따라 차이가 있으나 2～3년 정도 소요됨
- 응급대책으로는 황산마그네슘 0.5～2%액을 10～15일 간격으로 2～3회 엽면살포하면 6주후에 효과가 나타날 수 있으나, 8월 이후에 엽면살포하면 당년에 효과 보기는 어려움

❑ 가리 결핍

○ 증 상

- 가리 결핍은 잎 가장자리의 잎맥 사이에 황화현상이 나타나며, 잎의 중앙부로 진행되는데 황화현상이 심하면 잎 가장자리에 괴사현상이 나타나고 더욱 심하면 엽록부에 엽소현상이 나타남
- 발생시기는 과실비대 중기～후기인 8월 상순경부터 가을에 걸쳐 나타남

○ 발생원인 및 대책

- Mg/K 비율 : 토양내 가리 함량이 부족해도 결핍증상이 나타날 수 있으나 토양중의 Mg/K 비율에 영향을 받아 엽 중 마그네슘 함량이 높으면 가리 흡수가 저하됨
- 엽중 가리 함량과 다른 성분 : 엽중 가리 함량과 시비량과의 관계는 질소 비료를 많이 주면 엽중 가리 함량이 저하되므로 가리 결핍 과원에 질소 비료를 시비하면 결핍증상이 악화됨
- 잎의 가리 함량과 송이 : 잎의 가리 함량은 발아후 신초가 생장하면서 서서히 감소하는데, 이러한 경향은 질소, 인산도 비슷

하지만, 칼슘과 마그네슘은 반대 경향이다. 송이가 착과되면 잎의 가리 함량에 다소 영향을 주고, 과다 착과는 잎의 가리 함량을 저하시켜 가리 결핍이 나타날 수 있음

❑ 붕소 결핍

○ 증 상

- 붕소 결핍이 경미하면 잎맥간에 유침상의 작은 반점이 생기지만, 잎을 밝은 곳에 비추어 관찰하지 않으면 발견할 수 없으며 또한 식물체에서 생육이 왕성한 조직, 즉 세포분열과 비대가 왕성한 부위에서 발생하기 쉬움
- 신초에서는 선단부위, 어린잎, 성엽 순으로 엽령이 어릴수록 증상이 심하게 되고, 잎도 작아지면서 기형으로 됨

○ 발생원인

- 뿌리 장해에 의한 흡수량 부족 : 포도나무 뿌리에 필록세라가 기생하면 꽃떨이 현상이 발생하는 것은 잘 알려진 사실로서 꽃떨이현상을 방지하기 위해서는 경사지, 뿌리 분포가 낮은 토양에서는 필록세라에 저항성 대목 사용이 권장되어 왔으며, 이외에도 문우병 등의 기생에 의한 수세 저하도 붕소 흡수를 저해하여 잎, 송이 및 과립에 결핍증상이 나타남

○ 방지대책

- 붕소는 미량요소로 대량 요소에 비해 소량의 흡수로 정상적인 생육이 가능하며, 결핍증상이 나타나는 잎의 붕소함량은 품종에 따라 차이는 있으나 12~17ppm 정도로 토양시비 및 엽면살포로 흡수 가능함

- 엽면살포 : 엽면살포는 0.3% 용액을 200ℓ/10a 제조하기 위해서는 물 20ℓ에 붕산 600g을 녹이고, 별도로 소량의 물에 생석회

300g을 녹인 후 물 20ℓ 정도 넣고 잘 저어준 후 붕산 용액에 석회액을 넣어 혼합하면서 물을 넣어 200ℓ로 맞추어 줌

- 토양시용 효과 : 붕소는 토양 콜로이드에 흡착 및 고정되는 것이 적어 심층으로의 침투가 빠르고, 미량요소이므로 토양 표층부에 존재하는 세근의 활발한 활동에 의해 필요량을 흡수하는 것이 가능하며, 결핍증상이 나타나기 쉬운 토양, 환경조건에서는 붕소 시용을 적극적으로 하고 완충능력이 낮은 토양에서는 유기질을 충분히 시용하여 토양 노후화 방지

❑ 꼭지마름 증상

○ 증 상

- 꼭지마름 증상은 성숙기에 송이자루와 송이축의 일부 또는 전부 갈색으로 변하면서 말라죽어 포도알이 우수수 떨어지는 증상으로 증상이 가벼울 때에는 착색은 되지만 당 함량이 낮고 수확 작업 중에 포도알이 떨어지기 쉬움

○ 발생원인

- 송이를 너무 많이 매달았거나 가리 결핍 등에 의해 송이가 약해지는 것이 1차적인 원인이며, 꼭지마름 증상의 직접적인 원인은 약해진 송이에 병원균이 침입하기 때문인 것으로 알려져 있음
- 장해는 대목과 품종에 따라 발생정도가 다른데, 유럽계 포도에서 비교적 많이 발생하고, 나무 세력이 강한 글르와르를 대목으로 이용했을 때 많이 발생

○ 방지대책

- 열매자루 괴사현상은 마그네슘 결핍에 의한 것이므로 개화기 이후나 8월 상순에 황산마그네슘 2~5%액을 엽면살포하면 발생을 줄일 수 있음

❑ 축과증상

○ 증 상

- 주로 시설재배에서 발생되고, 노지재배에서는 거의 발생하지 않지만 수세가 강한 경우에는 발생될 수 있음
- 처음에는 과육에 흑갈색 점무늬가 생기고 이것이 점차 확대되어 심하면 그 부분이 움푹 들어가는데, 모든 포도알에 발생되는 일은 드물고 일부 포도알에 발생

○ 발생원인

- 포도 송이가 수분을 잎에 빼앗겼을 때 잘 나타나는 것으로 질소질 거름을 너무 많이 주거나 땅의 수분이 지나쳐서 잎이 아주 왕성하게 자랄 때는 토양수분이 낮지 않더라도 뿌리로부터 흡수량과 잎의 증산량 사이에 불균형이 생기면 축과병 발생이 많음

○ 방지대책

- 수분부족에 의한 장해로 급격한 지하수위 상승, 병해충 등에 의한 뿌리의 손상, 질소질 거름의 과다, 강전정 등으로 지상부 증산과 지하부 흡수간에 불균형으로 발생되므로 이를 피하는 것이 좋음

<휴면병>

<축과증상>

<꼭지마름증상>

5 포도 주요 병해충 친환경 방제기술 개발

< 현 황 >

❑ 포도 비가림재배가 증가되면서 병해충 발생양상이 변해 병해충 발생이 적어 방제횟수가 줄어들고 있음

❑ 포도 농가가 병해충에 대한 지식을 문자로 습득하여 정확한 진단에 한계가 있음

❑ 무농약 및 유기농재배가 증가하면서 갈반병, 쌍점매매충 등 피해가 증가되고 있음

❑ 친환경병해충 방제 요구는 높으나, 친환경자재의 방제가 낮음

< 대 책 >

❑ 병해충 관리에 유리한 비가림, 하우스시설 면적 확대

○ 병해관리에 유리하도록 비가림 표준 설계 변경

○ 방충망 등 돌발 해충에 대한 시설 개선 지원

○ 비가림, 하우스 등 시설에 대한 무인방제기 등 방제시설 지원

○ 시기별 발생 병해충, 돌발해충 관리에 대한 홍보 및 교육

❑ 비가림 시설 증가에 따른 방제체계와 살포방법 개선

○ 변화된 병해충에 대한 저농약 방제체계 개선

○ 인증시효가 만료된 저농약 농가의 GAP인증 전환 지원

○ 주요 병해충에 대한 친환경 농자재의 적정 사용 효과 연구

< 참 고 >

포도 주요 병해충 방제 대책

❑ 노균병

○ 피해낙엽에서 월동하므로 낙엽은 모아 매몰 및 소각하고, 약제 살포시 잎 뒷면에 약제가 잘 묻도록 해야 하며, 특히 유목이나 세력이 강한 나무는 초가을까지 약제를 살포함

❑ 갈반병

○ 비배관리, 통광, 통풍 및 배수 등에 유의하고, 병든 낙엽은 소각하며, 7월 이후 발생되므로 약제살포 시기를 놓치지 않도록 주의하고 약제살포시 잎 뒷면에 약액이 충분히 묻도록 살포함

❑ 탄저병

○ 포도원에 따라 크게 차이 나므로 철저한 약제 살포와 재배적으로 병이 발생하지 않도록 하고, 동계전정시 병든 송이, 덩굴손 등을 제거하고 생육기에는 빗물에 의해 전염되므로 늦어도 6월말(포도알 콩알 크기)까지 봉지씌우기 실시

- 약제살포는 발아 후부터 10~15일 간격으로 살포하고, 7~8월 비가 잦을 때에는 7~10일 간격으로 살포함

❑ 뿌리혹병

○ 묘목에 의해 전염되므로 감염이 우려되는 묘목은 석회유(물 20ℓ에 생석회 4㎏을 녹인 것)에 10분 동안 침지 또는 8-8식 보르도액에 1시간 동안 침지 한 후 심고 포도원에서 병이 발견되면 캐내어 불에 태우고, 뿌리부위가 상처를 받지 않도록 조심하고 뿌리를 가해하는 해충을 방제함

❑ 장님노린재

○ 1차 방제는 발아기에 실시하고 포도알에 피해를 받지 않는 것이 중요하므로 꽃송이가 형성되는 개화 전 15~20일전까지 필히 방제

- 초기 피해잎은 흑갈색의 반점이 생기고 약간 오그라들 듯 기형화 되므로 발생여부를 판단할 수 있으며 포도원 주변에 벚나무, 살구나무, 매화나무 등 장님노린재 기주식물이 있는 경우에는 예찰을 철저히 하여 방제해야 함

❑ 나무좀

○ 성충이 침입하는 시기인 발아기와 7~8월경에 줄기에 살충제를 충분히 살포하고, 지역에 따라 성충의 발생시기가 다를 수 있기 때문에 나무좀 트랩(알코올+끈끈이)을 설치하여 성충 발생을 확인 후 살충제 적기 살포

6 포도 재배력

❑ 캠벨얼리

<table>
<tr><td rowspan="2">구분</td><td colspan="3">1월</td><td colspan="3">2</td><td colspan="3">3</td><td colspan="3">4</td><td colspan="3">5</td><td colspan="3">6</td><td colspan="3">7</td><td colspan="3">8</td><td colspan="3">9</td><td colspan="3">10</td><td colspan="3">11</td><td colspan="3">12</td></tr>
<tr><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td></tr>
<tr><td rowspan="4">생육과정
(주요 농작업)</td><td colspan="6">휴면기</td><td colspan="6">수액이동기</td><td colspan="6">발아 및 신초생장기</td><td colspan="6">개화 및 과립비대기</td><td colspan="6">성숙기</td><td colspan="6">수확기</td><td colspan="6">저장양분 축적기</td><td colspan="3">낙엽기</td><td colspan="3">휴면기</td></tr>
<tr><td colspan="6">덕시설 정비
동계전정 및 간벌</td><td colspan="6">주지연장지 수평유인
비닐피복, 조피작업
병해충방제</td><td colspan="6">눈솎기, 신초유인
꽃송이다듬기, 순지르기
병해충방제</td><td colspan="6">송이다듬기
봉지씌우기
병해충방제</td><td colspan="6">신초 및 곁순관리
생리장해 대책
병해충방제</td><td colspan="6">수확</td><td colspan="12">간벌, 수세진단
병해충 방제</td></tr>
<tr><td colspan="12"></td><td colspan="6">1회웃거름</td><td colspan="12"></td><td colspan="6">2회웃거름</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="6">■ 병해충 방제</td><td colspan="30">갈색무늬병,새눈무늬병,탄저병,회색곰팡이병,녹병,장님노린재,포도호랑하늘소,응애류,깍지벌레류 등</td></tr>
<tr><td>기상재해
및
예상되는
문 제 점</td><td colspan="36"></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">동해 (혹한, 건조)</td><td colspan="8">가 뭄</td><td colspan="8">생육기 저온 및 기상불량</td><td colspan="12">호우 및 태풍</td><td colspan="6">혹한 및 건조</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">휴면병, 발아불량</td><td colspan="8">발아불량
초기생육 불균일</td><td colspan="8">신초고사
꽃떨이현상</td><td colspan="12">열과, 조기낙엽
덕시설 도복</td><td colspan="6">휴면병
발아불량</td></tr>
</table>

❑ 거봉

<table>
<tr><td rowspan="2">구분</td><td colspan="3">1월</td><td colspan="3">2</td><td colspan="3">3</td><td colspan="3">4</td><td colspan="3">5</td><td colspan="3">6</td><td colspan="3">7</td><td colspan="3">8</td><td colspan="3">9</td><td colspan="3">10</td><td colspan="3">11</td><td colspan="3">12</td></tr>
<tr><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td><td>상</td><td>중</td><td>하</td></tr>
<tr><td>생육과정
(주요 농작업)</td><td colspan="36"><table>
<tr><td colspan="3">휴면기</td><td colspan="4">수액이동기</td><td colspan="3">발아 및 신초생장기</td><td colspan="4">개화 및 과립비대기</td><td colspan="4">성숙기</td><td colspan="3">수확기</td><td colspan="4">저장양분 축적기</td><td>낙엽기</td><td colspan="2">휴면기</td></tr>
<tr><td colspan="3">덕시설 정비
하향유인 전정 및 간벌</td><td colspan="4">결과모지 유인 및 결속
비닐피복, 조피작업
병해충방제</td><td colspan="3">눈솎기, 꽃송이다듬기
신초유인, 후라스타 살포
병해충방제</td><td colspan="2">하향유인지 전정
봉지씌우기
병해충방제</td><td colspan="3">신초 및 곁순관리
생리장해 대책
병해충방제</td><td colspan="3">수확</td><td colspan="6">간벌, 수세진단
병해충방제</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td></td><td colspan="2">1회웃거름</td><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td colspan="3">2회웃거름</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">■ 병해충 방제</td><td colspan="34">노균병,새눈무늬병,탄저병,회색곰팡이병,녹병,장님노린재,포도호랑하늘소,응애류,깍지벌레류 등</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>기상재해
및
예상되는
문 제 점</td><td colspan="36"><table>
<tr><td colspan="3">동해 (혹한, 건조)</td><td colspan="4">가 뭄</td><td colspan="4">생육기 저온 및 기상불량</td><td colspan="6">호우 및 태풍</td><td colspan="3">혹한 및 건조</td></tr>
<tr><td colspan="3">휴면병, 발아불량</td><td colspan="4">발아불량
초기생육 불균일</td><td colspan="4">신초고사
꽃떨이현상</td><td colspan="6">열과, 조기낙엽
덕시설 도복</td><td colspan="3">휴면병
발아불량</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

7 월별 (작업시기별) 핵심 실천사항

❑ 캠벨얼리

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
1~2월	수형 구성	▶ 평탄지 또는 약간의 경사지에서는 일자형(양방향, 단방향)으로 키우고, 경사지에서는 위쪽 경사 방향으로 주지를 생장시킨다. ▶ 수형은 개량일자형으로 하고, 주지 높이는 140㎝로 조절함으로써 송이다듬기 등의 작업 효율성을 높인다.
	단초전정	▶ 첫 번째 눈 위치를 확인한 다음 2눈 전정하여 결과부위 상승을 억제한다. ▶ 이듬해 전정시 첫 번째 눈에서 발생된 결과지를 2눈 전정함으로써 결과부위 상승은 한 눈 전정과 같다. ○ 측지당 결과모지는 원칙적으로 1개를 받아 결과부위 상승 및 사슴뿔 모양으로 복잡하게 되는 것을 방지한다. ○ 포도나무 조직은 치밀하지 않으므로 희생아 전정으로 눈의 고사를 방지한다. ○ 결과부위 상승은 1눈 전정 1.0㎝, 2눈 전정 3.0~5.0㎝, 3눈 전정 7.0~10.0㎝ 정도이다.
	간 벌	▶ 간벌이 필요한 과원 ○ 전년도에 강한 수세로 꽃떨이현상이 발생된 과원 ○ 착색기 이후 신초 및 곁순이 왕성하게 생장된 과원 ○ 낙엽기에 낙엽되지 않고 서리로 잎이 고사된 과원 ▶ 간벌 방법 ○ 간벌은 나무 사이에 한 나무씩 제거하는 것으로서 주간거리가 2.4~2.7m로 재식되어 있다면 간벌하면 4.8~5.4m로 확대된다. ○ 간벌수 방향으로 형성된 주지 끝에서 생장한 결과지를 주지연장지로 하여 빈 공간을 채운다. ○ 주지연장지 길이를 일부러 짧게 조절할 필요는 없으며, 끝의 굵기는 8㎜ 정도가 되어야 한다. ○ 간벌 직후 주지연장지를 수평유인하면 기부쪽이 갈라지므로 둥글게 유인해 놓고, 3월 중순경 수액이 이동한 후 수평유인 및 결속한다.

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
1~2월	아상처리	▶ 아상처리는 주지연장지의 발아율을 높이기 위해 눈 위 1㎝ 부위에 상처를 내는 것이다. ○ 시기는 동계전정과 함께하는 것이 적당하고, 3월 중순 이후에 하면 수액이 흘러 좋지 않다. ○ 주지연장지 선단 1/3 제외한 모든 눈에 아상처리 한다.
	토양관리 및 시비	▶ 기비 및 토양 물리·화학성 개량 ○ 토양검정에 의한 시비량을 산출 - 기비 시비량 질소 60%, 가리 50%, 인산 100% - 퇴비 시용 : 가축분 퇴비 양분함량 고려 시비량 결정 ○ 토양 물리성 개량 : 해빙 후 폭기식 심토파쇄 수행 - 폭기식 심토파쇄시 기비 전층시비
	병해충 방제	▶ 과수 병해충 방제 기본요령 및 살균제 살포 요령 숙지 ▶ 월동 병해충 제거를 위한 포장 청결
3월	포장 및 묘목 준비	▶ 포장준비 ○ 재식 2~3개월전 폭 180㎝, 높이 30~50㎝의 이랑을 만들고, 이랑에 완숙퇴비와 고토석회 등을 넣고 흙과 혼합한다. ○ 묘목준비 - 묘목은 잔뿌리가 많으면서 충실한 것으로 병해충 피해가 없고, 품종이 확실한 것을 구입한다.
	재식	▶ 묘목심기 ○ 묘목 재식은 3월중에 발아되기 전에 한다. ○ 이랑 윗부분에 묘목을 놓고 뿌리가 서로 교차하지 않도록 가지런히 배치한 후 흙을 긁어모아 뿌리를 덮어주는 방식으로 재식한다. ○ 재식 후 충실한 눈 2~3개 정도 남기고 전정하고, 곧바로 지주를 세워 결속한 후 충분히 관수한다. ○ 건조 피해 및 잡초 방지를 위해 검정비닐 등으로 토양을 피복한다
	비가림비닐 피복	▶ 비가림비닐 피복 ○ 피복시기는 3월 중순까지는 완료한다. ○ 비닐 교체주기는 2~3년이 적당하고, 내년도에 비닐을 교체한다면 낙엽 후 비닐을 제거하여 월동기동안 비를 맞도록 한다.

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
3월	조피작업	▶ 월동 병해충의 잠복처를 없애기 위해 껍질을 벗기는 것으로 묵은 바깥 껍질만 제거하며, 비온 다음날에 하면 효율적으로 할 수 있다.
	주지연장지 수평유인	▶ 간벌시 둥글게 유인한 주지연장지를 주지 유인철선에 수평유인 및 결속시킨다.
	관수 장비 점검	▶ 4월부터 가뭄시 관수를 위하여 3월 하순에 관수시설 점검
4월	발 아	▶ 발아의 시작이 좋은지 나쁜지를 판단하면 그 해 농사를 어느 정도 예측할 수 있다. 건전한 나무의 결과모지 발아율은 95% 이상이다. ▶ 발아기에는 잎이 전혀 없어 가지 또는 뿌리 등에 축적된 저장양분을 이용할 뿐만 아니라 꽃송이 착생부위까지의 잎 형성과 꽃송이 발육도 저장양분에 의존한다.
	눈따기	▶ 눈따기는 결과모지 한마디에서 보통 2~3개의 눈이 발생되고, 이들 이외에도 3년 이상 묵은 가지에서도 숨은 눈이 발아되는데, 이들 숨은 눈은 꽃송이 형성이 불량하므로 조기에 제거한다. ▶ 눈따기는 한번에 하는 것이 아니라 신초 위치, 신초수, 송이 크기 및 모양 등을 고려하여 2~3회 나누어 한다.
	신초수	▶ 신초수 품종에 따라 차이가 있는데, 캠벨얼리는 주지 1.0m당 13개 신초가 필요하므로 신초 유인작업 등에 의해 결손되는 신초를 고려하여 20% 정도 더 남긴다. ▶ 주지 1.0m당 9개의 측지가 형성되므로 이중 4개의 측지에는 신초 2개를 받아 13개의 신초를 형성한다.
	눈따기 방법	▶ 눈따기 방법은 아주 약한 신초, 지나치게 웃자란 신초, 부정아 및 숨은 눈에서 나온 신초 등을 제거하고, 특히 세 번째 눈에서 발생된 신초는 반드시 제거한다.
	휴면병	▶ 휴면병은 발아기에 눈이 트지 않거나 눈이 트더라도 신초가 자라지 않고, 심한 경우 주간 또는 주지가 갈라져 지상부가 고사하는 증상이다. ▶ 발생원인 ○ 웃자람과 늦자람, 과다착과, 겨울철 저온 ▶ 방지대책 ○ 적정착과량(1.5송이/신초) 유지, 조기낙엽 방지, 저장양분 축적

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
4월	병해충 관리	▶ 월동 병해충 방제를 위한 석회유황합제 살포 ▶ 새눈무늬병 방제 ▶ 매미충류는 발아기(4월 중순경)부터 6월까지 볼록총채 벌레와 동시방제 ▶ 포도호랑하늘소는 4월 하순부터 유충이 줄기 가해, 발견시 구제 및 필요시 약제살포 ▶ 장님노린재는 눈의 인편에서 월동
5월	신초 유인	▶ 유인시기 ○ 신초가 30㎝ 정도 생장하면 덩굴손이 서로 얽히거나 바람에 의해 손상될 수 있으므로 가능한 한 조기에 신초를 유인한다. ▶ 유인 방법 ○ 신초 유인은 강한 신초부터 하고, 유인작업 중 결손되는 신초가 발생되므로 신초의 2/3 정도 유인 가능할 때 부터 개화직전까지 한다. ○ 세력이 강하여 유인이 어려운 신초는 아래쪽의 마디와 마디 사이를 손으로 잡고 비틀어 염지 후 유인한다.
	신초 결속	▶ 신초 결속 ○ 신초 결속은 결속기 또는 신초 유인고리를 활용하면 보다 효율적으로 할 수 있다.
	꽃송이다듬기	▶ 꽃송이다듬기 방법 ○ 개화 7일전부터 개화직전까지 어깨송이를 포함하여 상단 2~3 지경을 제거하여 송이당 17~19개의 지경을 남긴다. ○ 세력이 약한 신초 꽃송이 1개, 강한 신초 꽃송이 2개를 남기며, 이 시기는 목표 송이수의 20~30% 많게 남긴다.
	순지르기	▶ 순지르기는 개화 3~5일전에 신초의 가장 윗부분에서 전엽된 잎 아래 부분을 자르는 것으로써 두 번째 송이부터 본엽 8매를 확보한다. ○ 생육 부진 등으로 8매를 확보할 수 없을 때에도 적기에 순지르기하여 7매 정도를 확보한다. ○ 두 번째 송이부터 본엽 5매를 남기고 강하게 순지르기 착립률 및 초기 과립비대는 좋지만, 성숙기 본엽 부족으로 성숙불량이 된다.

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
5월	토양 관리 및 시비	▶ 표토관리 및 장마 대비 배수시설 점검 ○ 토양수분 및 질소함량에 따라 잡초관리 ○ 과원 전면 배수보다는 부분 배수로 효율 증진 ▶ 추비 (전체 시비량의 질소 30% 내외, 가리 40% 내외) ○ 시기 : 거봉(낙화 직후), 캠벨얼리(착립 전후) ○ 모래땅일수록 분산시비, 관비는 추비 전량 분산 시비
	병해충 관리	▶ 병해충 관리 ○ 포도재배에서 5~7월은 병해충 집중관리 시기임 ○ 새눈무늬병 및 잿빛곰팡이병은 신초가 자라는 시기부터 장마철까지 집중관리하며 주 방제 시기는 개화전부터 낙화후까지임 ○ 장님노린재는 3~4엽기부터 꽃송이 형성기까지 집중관리하며, 이 시기에 밀도가 높으면 2회 정도 약제방제 ○ 깍지벌레는 5월 상순이 1세대 방제적기 임 ○ 박쥐나방은 잡초에서 포도나무로 이동을 시작하는 시기 ○ 유리나방은 성충 발생기 ○ 볼록총채벌레는 개화전부터 낙화후까지 집중관리 시기 ○ 애털날개나방은 5월부터 수확전까지 계속 관찰이 필요 ○ 포도 뿌리혹벌레는 5월 중순이 약충 활동기로 피해 발견 시에는 약제 토양관주 ○ 이 시기에 발생 가능한 모든 해충에 대하여 약제를 살포하는 것은 아니며 과원별로 발생상황을 정밀조사하여 발생해충 중심으로 방제
6월	송이다듬기	▶ 송이다듬기 ○ 꽃떨이현상을 파악할 수 있는 만개 10일후부터 3번과 6번 지경을 솎아내고, 큰 송이에 한하여 알솎기를 병행한다. ○ 지경솎기시 3번 지경과 6번 지경이 같은 방향이면 성숙기에 송이축이 새우 모양으로 휠 수 있으므로 7번 지경을 솎아낸다 ○ 지경솎기는 개화 10일후 부터 약 10일간으로 이 시기를 놓치면 포도알이 너무 비대되어 가위 움직임이 부자연스럽고, 송이 모양도 굴곡이 심하므로 반드시 적기에 실시해야 한다.

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
6월	송이 크기	▶ 송이 크기 ○ 송이다듬기의 최종적인 송이 크기는 송이당 지경수 14~15개, 과립수 70~75립, 송이 무게당 400g으로 조절한다.
	곁순 순지르기	▶ 곁순 순지르기 ○ 개화 전 1차 순지르기 후 신초 선단에서 발생되는 곁순을 2매씩 3회 순지르기하고, 두 번째 송이부터 신초 선단 사이에 1~2개의 곁순을 둔다.
	송이솎기	▶ 송이솎기 ○ 시기 : 착색초기까지이지만, 현실적으로는 봉지씌우기 전까지 해야 한다.(기준 : 1.5송이/신초)
	토양 관리	▶ 표토관리 및 장마 대비 배수시설 점검 ○ 토양수분 및 질소함량에 따라 잡초관리 ○ 과원 전면 배수보다는 부분 배수로 효율 증진
	병해충 관리	▶ 봉지씌우기전 방제 ○ 새눈무늬병 및 잿빛곰팡이병은 신초가 자라는 시기부터 장마철 까지 집중관리하며 주 방제 시기는 개화전부터 낙화후까지 ○ 갈색무늬병, 탄저병 집중관리 시기 ○ 매미충류는 발아기(4월 중순경)부터 6월까지 볼록총채벌레와 동시방제 ○ 박쥐나방은 잡초에서 포도나무로 이동을 시작하는 시기인 6월 상순까지 관찰 및 필요시 약제 살포 ○ 애털날개나방은 5월부터 수확 전까지 계속 관찰이 필요 ○ 흰얼룩증상 관찰 및 방제
7월	봉지씌우기	▶ 봉지씌우기 ○ 시기 : 포도 알이 팥알 정도 되는 7월 상순경으로 송이다듬기 및 송이솎기가 끝나면 실시한다.
	엽면적 확보	▶ 엽면적 확보 ○ 7월 중순이면 포도 성숙에 필요한 엽면적이 확보된 시기로서 본엽 11~12매, 곁순엽 8~10매로 신초당 20~22매이다.

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
7월	착색기 이후 신초관리	▶ 착색기 이후 신초관리 ○ 개화 전 순지르기를 포함하여 3~4회 정도 순지르기를 했음에도 불구하고 착색기 이후에도 곁순이 왕성하게 생장하면 주기적으로 순지르기 해야 한다. ○ 착색기 이후 왕성하게 생장하는 신초는 순지르기만으로 세력을 조절할 수 없으므로 동계전정시 품종, 수령 및 토양에 적합한 간벌로 나무 세력을 조절한다.
	토양검정 및 수분관리	▶ 열과 대비 ○ 수확기까지 토양수분 적정함량 유지 ▶ 토양 및 식물체 진단 : 7월 하순 전후 ○ 토양 : 토심 5~15cm 부위 ○ 식물체 : 엽병 채취
	병해충 관리	▶ 갈색무늬병, 탄저병 집중관리 시기 ▶ 매미충류 발생조사 및 방제 ▶ 지역에 따라 흰가루병, 녹병 발생 관찰 ▶ 과원에 따라서 흰얼룩증상 이 나타나는 시기로 발생초기 방제 필요 ▶ 깍지벌레 2세대 약충 방제적기 ▶ 볼록총채벌레 밀도 확인 후 필요시 추가방제 ▶ 기타 돌발해충 발생시 대처
8월	착색기 이후 신초 및 곁순 관리법	▶ 착색기 이후 신초 및 곁순 관리법 ○ 신초와 곁순이 왕성하게 생장하면 순지르기로 생장을 억제하면서 덕면 밝기를 유지하고, 7월의 착색기 이후 신초관리와 동일하게 한다.
	주지연장지 관리법	▶ 주지연장지 관리방법 ○ 내년에 주지로 사용할 가지의 충실도 향상을 위해서는 8월 상순에 1차 순지르기 하고, 그 이후에도 생장하면 주기적으로 순지르기 한다. ○ 주지연장지의 발아율 향상을 위해 주지연장지를 지나치게 짧게 구성하는 것은 바람직하지 않다. 즉 주지연장지가 등숙이 잘 되었으면 발아율은 문제가 되지 않으며, 주지연장지의 굵기는 최소 8.0㎜ 이상 되는 부분까지 사용한다.
	토양 수분관리	▶ 열과 대비 ○ 수확기까지 토양수분 적정함량 유지

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
8월	병해충 관리	▶ 병해충 관리 ○ 탄저병, 갈색무늬병 집중관리 시기 ○ 지역에 따라 흰가루병, 녹병 발생 관찰 ○ 포도호랑하늘소 성충 발생 최성기는 8월 상순부터 9월 중순까지로 발생 확인되면 수확기를 피하여 방제 ○ 수확을 고려하여 농약안전사용기준 준수에 만전을 기해야하는 시기임
9월	수확시기 판단	▶ 수확시기 판단 ○ 포도의 수확시기를 판단할 때 당도, 과피색 및 산도 등의 품질기준을 고려한다고 하지만 현실적으로는 주로 과피색 위주로 수확하고 있다. ▶ 수확기준 ○ 당도 15°Bx 이상, 송이무게 400g, 과피색 칼라차트 10단계
	수확기준 측정법	▶ 품질측정법 ○ 당도 : 송이의 상, 중, 하 부위에서 균등하게 포도알을 채취한 후 착즙하여 디지털당도계로 측정한다. ○ 과피색 : 캠벨얼리 숙기판정용 칼라차트를 활용하여 객관적으로 과피색을 판단할 수 있다. ○ 산도 : 당도와 동일하게 과즙을 채취하여 휴대용 산도측정기를 이용하여 측정한다.
	토양검정 및 수분관리	▶ 열과 대비 : 수확기까지 같은 토양수분 유지 ○ 수확 후 표층 피복재료 제거 ▶ 가을 추비 : 질소 및 칼리 10% 내외(9월 하순) ○ 나무세력이 강할 때는 질소시용은 삼가 엽면살포로 대체
10월	새로운 1년을 준비하는 시기	▶ 새로운 1년을 준비하는 시기 ○ 포도 수확이 마무리 되는 시기로서 외기온도가 낮아져 신초가 생장하지 않고, 잎에서 합성된 양분이 뿌리, 가지 등에 축적되어 수체 충실도가 향상된다. ○ 저장양분 축적은 다가오는 겨울철 저온과 건조에 대비해서 나무를 보호하고, 이듬해 화아발육과 신초의 초기 생장력을 좌우한다. ○ 저장양분은 1년생 가지에 가장 많이 축적되고, 2년생, 3년생 가지 순으로 축적되므로 오래된 가지가 휴면병에 약하다.

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
10월	수확후 간벌	▶ 수세 강한 과원은 수확후 간벌 ○ 간벌은 수확직후와 동계 전정할 때 적기(1~2월의 간벌방법 참고) - 다만, 수확직후 간벌하면 나무 수세를 보다 효율적으로 파악할 수 있고, 주지연장지가 수확후 약 1개월 정도 햇빛을 충분히 받아 저장양분을 축적할 수 있다.
	가을 거름	▶가을 거름은 내년을 준비하는 작업 ○ 가을 거름은 노화된 잎을 젊게 하여 생육후기 광합성작용을 활발하게 하므로 수체내 저장양분이 많이 축적되어 이듬해 생육이 원활하게 된다. ○ 착과량이 적은 유목, 수세가 강하여 과번무된 나무는 가을 거름이 필요하지 않고, 이와 같은 나무에 가을 거름을 하면 오히려 신초가 다시 생장하여 등숙불량의 원인이 된다.
11~12월	포도나무 진단	▶ 낙엽기 포도나무 진단 ○ 낙엽기는 잎이 70~80% 떨어진 시기로서 신초등숙(목질화), 신초 길이, 신초 굵기 등으로 수세를 진단할 수 있다. - 신초등숙 : 신초는 생육초기에 초본성으로 녹색을 띠며, 수분함량이 많으나, 줄기가 갈색으로 변화하면서 수분이 감소하여 단단해지는 것을 목질화라 한다. 목질화가 끝나면 등숙되었다고 한다. - 신초길이 : 신초 및 곁순 순지르기로 신초길이는 정해져 130~150㎝가 적당하다. - 신초굵기 : 신초의 첫 번째와 두 번째 마디사이의 굵기가 8~10㎜이면 가장 이상적으로 이 보다 굵으면 이듬해 꽃떨이현상 위험성이 있다
	저장양분 축적 불량	▶ 저장양분 축적 불량 ○ 늦자람으로 도장하는 신초는 10월에도 단풍이 들지 않아 잎에서 합성된 탄수화물을 신초 생장에 소모하기 때문에 늦가을까지 푸른색을 유지하다가 서리에 의해 고사된다. ○ 또한 서리에 의해 고사하는 나무는 잎 성분이 정상적으로 회수되지 않아 포도나무에 탄수화물이 적게 축적되어 바람직하지 않다.

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
11~12월	가전정	▶ 가전정 ○ 가전정은 이듬해 전정을 수월하게 하기 위해 낙엽전에 8~10마디 정도 남기고 하고 있는데, 낙엽전에 가전정을 하면 수체내에 저장양분이 축적이 적어 겨울철 저온에 대한 내한성이 떨어져 좋지 않다. - 시기 : 낙엽후부터
	시비관리	▶ 기비 : 가축부산물 및 유기질 비료가 효과적임 ○ 결빙 전에 시용 : 특히 질소가 과비되지 않도록 주의

❑ 거봉

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
1~2월	수형 구성	▶ 수형(유핵재배) ○ 거봉 품종은 주로 축소X자형을 이용하는데, 축소X자형은 다주지로 구성되어 있어 패지 발생이 쉬우므로 주지가 2개인 일자자연형이 바람직하다.
	하향유인 전정	▶ 동계전정은 생육기 과번무를 고려해 가지를 자르는 것이 아니고, 이용가치가 없는 고사된 가지만 절단하는 약전정을 한다. ▶ 약전정으로 수관이 복잡하면 세력이 강한 가지 위주로 덕 아래로 하향유인시고, 덕면은 눈이 크고 잘 등숙된 0.5~1.2m 정도의 가지를 남긴다. ▶ 하향유인된 가지는 착립여부를 판단할 수 있는 만개 10일 후부터 나무 세력을 보아가면서 절단전정 한다. ▶ 덕면에 남기는 눈수는 150~180개/10㎡ 정도가 적당하다.
	간 벌	▶ 간벌 ○ 주간거리 1.2~3.6m는 재배방식에 따라 차이는 있으나, 재식 4~5년부터는 강한 세력으로 꽃떨이현상 등이 발생하므로 간벌을 한다. ▶ 간벌이 필요한 과원 ○ 전년도에 강한 수세로 꽃떨이현상이 발생된 과원 ○ 꽃떨이현상을 방지하기 위해 뿌리 끊기를 실시한 과원 ○ 착색기(7월 하순) 이후에도 신초 생장정지율이 85% 이하인 과원 ▶ 간벌 방법 ○ 동계전정시 간벌수를 제거한 후 인접한 나무에서 주지연장지를 유인하여 간벌수의 빈 공간을 채운다. ○ 주지연장지가 간벌수의 빈 공간을 전부 채우면 간벌수를 기부에서 절단한다. ○ 주간거리 - 주간거리는 품종, 토양 및 재배기술 등에 의해 차이가 있으나 거봉 삽목묘는 약 10.0~12.0m 정도가 적당하다.

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
1~2월	아상처리	▶ 아상처리는 주지연장지의 발아율을 높이기 위해 눈 위 1㎝ 부위에 상처를 내는 것이다. ○ 시기는 동계전정과 함께하는 것이 적당하고, 3월 중순 이후에 하면 수액이 흘러 좋지 않다. ○ 아상처리 부위는 포도눈이 1번부터 10번까지 있다면 끝쪽 10번, 9번, 8번은 하지 않고, 7번, 6번 아상처리하고 5번은 하지 않고, 4번, 3번을 아상처리하는 방식으로 한다.
	패지 (약세지)	▶ 패지(약세지) ○ 패지는 주로 장초전정에서 발생되는 것으로 패지되면 양·수분 이동이 원활하지 않아 착색 및 당도 등의 품질이 불량하다. ▶ 패지발생 방지법 ○ 재식 후 신초가 1.0m 정도 생장할 때 절단하여 3~5개의 신초를 받아 주지를 구성하면 패지가 발생될 수 있다. 따라서 재식 후 세력이 좋은 신초 1개 선택하여 곧바로 생장시켜 제 1주지로 하고, 반대 방향에서 발생되는 신초 및 곁순으로 제 2주지를 삼는다. ○ 주지간 세력 차이를 주기 위해 제 1주지와 제 2주지간에 주지 길이 비율을 6 : 4로 조절한다. ○ 주지를 덕면에 수평 유인할 때 주지분기점은 덕면에서 아래로 최소한 30~40cm 정도 떨어진 지점에서 완만하게 유인해야 주지 기부우세성에 의한 패지 발생이 방지된다. ○ 측지 또는 부주지를 형성시킬 경우 주간에서 1.0~1.5m 떨어진 지점에서 측지 또는 부주지를 받는다. ○ 주지연장지 엽면적이 측지 엽면적보다 적으면 주지 연장지의 세력이 떨어져 패지가 될 수 있다.
	토양관리 및 시비	▶ 기비 및 토양 물리·화학성 개량 ○ 토양검정에 의한 시비량을 산출 - 기비 시비량 질소 60%, 가리 50%, 인산 100% - 퇴비 시용 : 가축분 퇴비 양분함량 고려 시비량 결정 ▶ 토양 물리성 개량 : 해빙 후 폭기식 심토파쇄 수행 ○폭기식 심토파쇄시 기비 전층시비
	병해충 관리	▶ 과수 병해충 방제 기본요령 및 살균제 살포 요령 숙지 ▶ 월동 병해충 제거를 위한 포장 청결

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
3월	포장 및 묘목 준비	▶ 포장준비 ○ 재식 2~3개월전 폭 300㎝, 높이 30~50㎝의 이랑을 만들고, 이랑에 완숙퇴비와 고토석회 등을 넣고 흙과 혼합한다. ○ 묘목은 잔뿌리가 많으면서 충실한 것으로 병해충 피해가 없고, 품종이 확실한 것을 구입한다.
	재 식	▶ 묘목심기 ○ 묘목 재식은 3월중에 발아되기 전에 한다. ○ 이랑 윗부분에 묘목을 놓고 뿌리가 서로 교차하지 않도록 가지런히 배치한 후 흙을 긁어모아 뿌리를 덮어주는 방식으로 재식한다. ○ 재식 후 충실한 눈 2~3개 정도 남기고 전정하고, 곧바로 지주를 세워 결속한 후 충분히 관수한다. ○ 건조 피해 및 잡초 방지를 위해 검정비닐 등으로 토양을 피복한다.
	비가림비닐 피복	▶ 비가림비닐 피복 ○ 피복시기는 3월 중순까지는 완료한다. ○ 비닐 교체주기는 2~3년이 적당하고, 내년도에 비닐을 교체한다면 낙엽 후 비닐을 제거하여 월동기동안 비를 맞도록 한다.
	조피작업	▶ 월동 병해충의 잠복처를 없애기 위해 껍질을 벗기는 작업으로 묵은 바깥 껍질만 제거하며, 비온 다음날에 하면 효율적으로 할 수 있다.
	가지 결속	▶ 수액 및 온도 상승으로 가지가 부드럽게 되면 동계전정후 미결속된 가지를 원하는 위치에 유인 및 결속한다.
	관수 장비 점검	▶ 4월부터 가뭄시 관수를 위하여 3월 하순에 시스템 점검
4월	발 아	▶ 발아의 시작이 좋은지 나쁜지를 판단하면 그 해 농사를 어느 정도 예측할 수 있으며, 건전한 나무의 발아율은 80% 이상이다. ▶ 발아기에는 잎이 전혀 없어 가지 또는 뿌리 등에 축적된 저장양분을 이용할 뿐만 아니라 꽃송이 착생부위까지의 잎 형성과 꽃송이 발육도 저장양분에 의존한다.

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
4월	눈따기	▶ 눈따기 ○ 눈따기는 6~7월의 신초 과번무를 방지할 목적으로 생육 초기인 발아 7일후부터 약 20일까지 한다. 양분 소모를 적게 하려면 눈따기를 빠르게 하는 것이 좋지만 꽃떨이 현상 등의 위험성이 있으므로 3회 나누어 실시한다. ○ 눈따기 정도는 부아, 부정아를 포함하여 결과모지가 긴 경우 선단에 있는 정아와 결과모지의 굽은 부분에서 발생하는 강한 눈을 제거한다. ○ 눈따기를 강하게 하면 세력이 강해져 꽃떨이현상이 발생될 수 있으므로 수관이 다소 복잡하더라도 눈따기를 착립 후에 하거나, 결과모지를 하향 유인시켜 세력조정가지로 이용한다.
	첫 번째 눈따기	▶ 첫 번째 눈따기 ○ 첫 번째 눈따기는 전엽 초기에 부정아, 결과모지 기부의 2눈 정도를 약하게 제거한다.
	병해충 관리	▶ 월동 병해충 방제를 위한 석회유황합제 살포
5월	신초 유인	▶ 유인시기 ○ 신초가 30~40㎝ 정도 생장하면 덩굴손이 서로 얽히거나 바람에 의해 손상될 수 있으므로 가능한 한 조기에 신초를 유인한다. ○ 신초는 직립방향으로 생장하므로 강한 신초부터 유인하고, 세력이 약한 신초는 늦게 유인하여 결속한다. ▶ 유인 방법 ○ 유인작업 중 결손 되는 신초가 발생되므로 신초의 2/3 정도 유인 가능할 때부터 개화직전까지 한다. ○ 세력이 강하여 유인이 어려운 신초는 아래쪽의 마디와 마디 사이를 손으로 잡고 비틀어 염지 후 유인한다.
	신초유인 방향	▶ 유인 방향 ○ 결과모지 선단의 신초는 결과모지의 연장 방향으로 유인하고, 그 이외의 신초는 결과모지에 대해 직각방향으로 유인한다. 다만 결과모지 기부의 강한 신초는 반대방향으로 유인하여 세력을 조절한다.

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
5월	두 번째 및 세 번째 눈따기	▶ 눈따기 ○ 이 시기의 눈따기는 늦서리 피해가 없으므로 가능하면 조기에 한다. 부아 또는 극단적으로 강한 신초를 제거하여 덕면 밝기를 유지하고, 약한 신초는 방해되지 않은 범위에서 남겨 덕면을 효율적으로 활용한다.
	후라스타 살포	▶ 후라스타 살포 ○ 살포시기 : 전엽 9~10매 ○ 살포농도 : 500배 ○ 살 포 량 : 150ℓ/10a ○ 살포부위 : 신초 및 꽃송이
	꽃송이다듬기	▶ 꽃송이다듬기 방법 ○ 개화 7일전부터 개화직전까지 어깨송이를 포함하여 상단 5~7 지경을 제거하여 송이당 16~18개의 지경을 남긴다. ○ 신초당 꽃송이 1개를 남기고, 약한 신초는 빈가지로 둔다.
	토양 관리 및 시비	▶ 표토관리 및 장마 대비 배수시설 점검 ○ 토양수분 및 질소함량에 따라 잡초관리 - 과원 전면 배수보다는 부분 배수로 효율 증진 ▶ 추비 (전체 시비량의 질소 30% 내외, 칼리 40% 내외) ○ 시기 : 거봉(착립 직후) ○ 모래땅일수록 분산시비, 관비는 추비 전량 분산 시비
	병해충 관리	▶ 흰가루병, 응애류, 총채벌레, 잿빛곰팡이병, 새눈무늬병 발생 조사 및 방제
6월	꽃떨이현상 유·무 판단	▶ 꽃떨이현상 유·무 판단 ○ 만개 15일후부터는 꽃떨이현상을 판단할 수 있으므로 송이당 30립 이하의 불량한 송이 위주로 송이솎기 한다.
	송이다듬기	▶ 송이다듬기 ○ 방법 송이축 길이는 13~15cm 전후이며 지경수는 16~18개를 기준하여 상단 지경은 위주로 제거하고 볼륨감 있는 하단 지경을 남긴다. ○ 적정 착립수 과립중이 11~12g 정도로 송이당 45립 정도가 적당하며, 송이무게는 500g 정도이다.

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
6월	신초유인	▶ 신초유인 ○ 신초 길이가 30㎝ 이하인 것은 유인할 필요 없이 직립상태로 두는 것이 보다 많은 엽면적을 확보할 수 있다.
	하향유인된 가지 전정	▶ 하향유인된 세력조정지 절단전정 ○ 동계전정시 세력조정지로 덕 아래로 하향 유인시킨 가지는 꽃떨이현상을 판단할 수 있는 만개 15일후부터 나무세력을 보아가면서 절단한다.
	신초솎기	▶ 신초솎기는 하계전정 작업중 가장 독립적인 것으로 착립후 결과지 및 발육지 등을 제거하는 것이다. ○ 신초솎기는 과번무와 과다착과를 동시에 방지할 수 있기 때문에 불필요한 발육지 및 결과지를 제거하고, 발육지 주변에 공간이 있으면 엽수 확보를 위해 빈가지로 남겨, 이듬해 결과모지로 활용한다.
	토양 관리	▶ 표토관리 및 장마 대비 배수시설 점검 ○ 토양수분 및 질소함량에 따라 잡초관리 ○ 과원 전면 배수보다는 부분 배수로 효율 증진
	병해충 관리	▶ 노균병 방제 ▶ 탄저병, 흰가루병, 응애류, 총채벌레, 흰얼룩증상, 새눈무늬병 발생 조사 및 방제 ▶ 기타 병해충은 캠벨얼리 참고하여 발생 조사 및 방제
7월	송이솎기	▶ 송이솎기 ○ 시기 : 착립후부터 착색초기까지이지만, 현실적으로 봉지씌우기 전까지 한다. ○ 송이당 신초 기준 : 신초길이 1.0m를 기준으로 송이당 2개 신초 확보한다. ○ 농가에서 송이솎기 정도는 사람 머리가 어느 방향에서나 송이 사이로 자유롭게 움직일 수 있으면 적당하다.
	봉지씌우기	▶ 봉지씌우기 ○ 시기 : 포도 알이 팥알 정도 되는 7월 상순경에 송이다듬기 및 송이솎기가 끝나는 대로 실시한다.

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
7월	착색기 신초 관리	▶ 착색기 순지르기 ○ 적정 엽수가 확보된 만개 50일 후 신초 생장이 85% 이상 정지하는 것이 바람직하며, 신초가 생장을 정지하지 않고, 늦자람하면 순지르기 한다. ○ 늦자람 방지 - 기본적으로 밀식 및 질소 과다 등을 개선해야 하고, 응급적으로 7월 하순~8월 상순에 신초당 25엽 정도를 기준으로 순지르기 한다. - 신초가 생장을 계속하면 양분이 소비될 뿐만 아니라 덕면을 어둡게 하여 병 발생 등의 원인이 된다.
	곁순관리	▶ 곁순 관리 ○ 신초가 생장이 왕성하면 곁순이 많이 발생하여 덕면이 어둡게 된다. 따라서 곁순이 지나치게 생장하면 곁순을 2~3매 남기고 순지르기 한다. ○ 다만, 덕면에 공간이 있으면 엽수 확보라는 측면에서 무적심한 곁순을 남겨 이듬해 결과모지로 활용한다.
	토양검정 및 수분관리	▶ 열과 대비 ○ 수확기까지 토양수분 적정함량 유지 ▶ 토양 및 식물체 진단 : 7월 하순 전후 ○ 토양 : 토심 5~15cm 부위 ○ 식물체 : 엽병 채취
	병해충 관리	▶ 노균병 방제 ▶ 탄저병, 흰가루병, 응애류, 총채벌레, 흰얼룩증상, 새눈무늬병 발생 조사 및 방제 ▶ 기타 병해충은 캠벨얼리 참고하여 발생 조사 및 방제
8월	착색기 이후 신초 및 곁순 관리법	▶ 착색기 이후 신초 및 곁순 관리법 ○ 착색기 이후에도 신초와 곁순이 왕성하게 생장하면 순지르기로 생장을 억제하여 덕면 밝기를 유지해야 하고, 7월의 착색기 신초관리와 동일하게 한다.

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
8월	주지연장지 관리법	▶ 주지연장지 관리방법 ○ 수확 직후 또는 동계전정시 수관 확대를 위해 주지연장지로 사용할 가지는 충실도 향상을 위해 8월 상순에 1차 순지르기 하고, 그 이후에도 생장하면 주기적으로 순지르기 한다. ○ 주지연장지의 발아율 향상을 위해 주지연장지를 지나치게 짧게 구성하는 것은 바람직하지 않다. 다만, 주지연장지가 늦자람으로 기부 쪽이 납작한 경우에는 발아율이 떨어질 수 있으므로 주의해야 한다.
	착색 진행상황 파악	▶ 착색 진행이 지연되면 송이솎기 ○ 거봉 품종은 과다착과 및 성숙기 고온 등에 의해 착색불량과 쉽게 발생되므로 착색 진행상황을 주의 깊게 살펴야 한다. 만약 착색이 지연된다고 판단되면 착색기 이후에도 과감하게 착과량을 조절해야 하지만, 착색기전에 한 것보다 효과는 떨어진다.
	토양 수분관리	▶ 열과 대비 ○ 수확기까지 토양수분 적정함량 유지
	병해충 관리	▶ 노균병 방제 ▶ 탄저병, 흰가루병, 응애류, 총채벌레, 흰얼룩증상, 새눈무늬병 발생 조사 및 방제 ▶ 기타 병해충은 캠벨얼리 참고하여 발생 조사 및 방제
9월	수확시기 판단 및 품질기준	▶ 수확시기 판단 ○ 포도 수확시기를 판단할 때 당도, 과피색 및 산도 등의 품질기준을 고려한다고 하지만 현실적으로는 주로 과피색 위주로 수확하고 있다. ▶ 수확기준 ○ 당도 18°Bx 이상, 송이무게 500g, 과피색 칼라차트 8단계 이상
	수확기준 측정법	▶ 품질측정법 ○ 당도 : 송이의 상, 중, 하 부위에서 균등하게 포도알을 채취한 후 착즙하여 디지털당도계로 측정한다. ○ 과피색 : 캠벨얼리 숙기판정용 칼라차트를 활용하여 객관적으로 과피색을 판단할 수 있다. ○ 산도 : 당도와 동일하게 과즙을 채취하여 휴대용산도측정기를 이용하여 측정한다.

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
9월	수분 및 시비관리	▶ 열과 대비 : 수확기까지 같은 토양수분 유지 ○ 수확 후 표층 피복재료 제거 ▶ 가을 추비 : 질소 및 가리 10% 내외(9월 하순) - 나무세력이 강할 때는 질소시용은 삼가 엽면살포로 대체
10월	새로운 1년을 준비하는 시기	▶ 새로운 1년을 준비하는 시기 ○ 포도 수확이 마무리 되는 시기로서 외기온도가 낮아져 신초가 생장하지 않아 잎에서 합성된 양분이 뿌리, 가지 등에 축적되어 수체 충실도가 향상된다. ○ 저장양분 축적은 다가오는 겨울철 저온과 건조에 대비해 나무를 보호하고, 이듬해 화아발달과 신초의 초기 생장력을 좌우한다. ○ 저장양분은 1년생 가지에 가장 많이 축적되고, 2년생, 3년생 가지 순으로 축적되므로 오래된 가지가 휴면병에 약하다.
	수확후 간벌	▶ 수세 강한 과원은 수확후 간벌 수세 안정 ○ 간벌은 수확직후와 동계전정할 때 적기이므로 1~2월의 간벌방법을 참고하기 바랍니다. 다만, 수확직후 간벌하면 나무 수세를 보다 효율적으로 파악할 수 있고, 주지연장지가 수확후 약 1개월 정도 햇빛을 충분히 받아 저장양분을 축적할 수 있다.
11~12월	포도나무 진단	▶ 낙엽기 포도나무 진단 ○ 낙엽기는 잎이 70~80% 떨어진 시기로서 신초 등숙(목질화), 신초 길이, 신초 굵기 등으로 수세를 진단할 수 있다. ▶ 수세진단 기준 ○ 거봉 유핵 재배시 재식거리와 주간 굵기 비율이 0.5~1.0 이면 정상적인 수세이다. 즉 나무가 차지하는 수관점유면적(열간거리×주간거리, ㎡)에 주간 단면적(㎠)을 나눈 값이다. - 수관 점유면적과에 주간 단면적을 나눈 값이 0.5 이하면 수세가 강하여 꽃떨이현상 발생될 수 있으므로 간벌을 해야 하고, 1.0 이상이면 재식거리가 너무 넓어 수세가 떨어질 수 있다. 예) 재식거리(㎡) : 열간거리×주간거리 주간단면적(㎠) : 반지름2×3.14 (반지름=둘레/3.14/2) ○ 휴면기 신초상태 : 신초 길이는 80~150㎝ 이며, 전체 생장량의 3/4~4/5 정도가 등숙되어야 한다.

월별	항목	핵 심 실 천 사 항
11~12월	저장양분 축적 불량	▶ 저장양분 축적 불량 ○ 늦자람으로 도장하는 신초는 10월에도 단풍이 들지 않고, 잎에서 합성된 탄수화물을 신초 생장에 소모하므로 늦가을까지 푸른색을 유지하다가 서리에 의해 고사된다. ○ 서리에 의해 고사하는 나무는 잎 성분이 정상적으로 회수되지 않아 포도나무에 탄수화물이 적게 축적되어 바람직하지 않다.
	시비관리	▶ 기비 : 가축부산물 및 유기질 비료가 효과적임 ○ 결빙 전에 시용 : 특히 질소가 과비되지 않도록 주의
	병해충 관리	▶ 낙엽 후 병해충 피해 잔재물 제거

도움주신 분

국립원예특작과학원 과수과 농업연구사 박서준
국립원예특작과학원 과수과 농업연구사 정성민
국립원예특작과학원 과수과 농업연구관 박교선
국립원예특작과학원 과수과 과 장 황해성

품목별 농업소득 향상 운영매뉴얼(과수분야)
포도

발 행 일 2011년 8월
발 행 인 농촌진흥청장 / 민승규
편 집 인 농촌지원국장 / 이학동
편집기획 지도정책과 / 김영수, 최상호, 김광식, 전중환
집필기획 식량축산과 / 박홍규, 지용주, 양상진
발 행 처 농촌진흥청 농촌지원국 지도정책과(031-299-1059)
(우) 441-707 경기도 수원시 권선구 수인로 150
ISBN 978-89-480-1231-6 98520

※ 본 매뉴얼에 수록된 내용을 사용하실 때에는 농촌진흥청과 사전에 협의하시거나 허락을 받으셔야 하며, 협의 또는 허락을 얻어 자료의 내용을 게재하는 경우에도 출처가 농촌진흥청임을 반드시 명시하여야 합니다.