

행정 간행물 등록번호

11-1390000-002936-01

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

품 목	복 송 아
작 성 일	2011.08.05

복숭아

I 농업소득 향상전략 구성 및 배경

□ 지역 및 포장에 적합한 품종선택 및 주력 품종 구성

- 복숭아는 수확기인 여름철에 강우가 빈번하여 강우에 따른 식미 저하가 심하여 수확 시기를 감안한 품종 안배의 다양화 필요함
- 간헐적인 겨울철 한파로 내한성 약한 품종에서 동해 피해 발생하고 있어 재배지의 기후 및 토양 특성에 따라 적합한 품종 선택 필요함
- 복숭아는 수확기 분산을 위해 다양한 품종을 재배하고 있으나 재배 품종이 너무 다양한 경우에 병해충 방제 및 재배관리에 혼란을 초래함

□ 고품질 및 다수확 안정 생산기술 적용

- 복숭아 밀식재배 및 과도한 도장지 발생은 수체생장을 왕성하게 하여 과실 품질을 떨어뜨림
- 장마기 토양수분과다 및 과다시비는 과도한 수체생장 및 도장지 발생을 초래함

□ 저온 및 이상기상 피해 대책

- 복숭아는 사과, 배에 비해 내한성이 약한 작물로 최근 빈번한 겨울철 한파에 가장 크게 피해를 받음
- 동해피해는 전년도 과다결실, 병해충으로 피해로 인한 조기낙엽, 배수불량 등에 의하여 수세가 저하된 나무를 중심으로 주로 발생
- 상습적 피해지 및 지형적 피해 우려지역 피해대책 마련 필요

□ 병해충 종합관리체계 실천에 의한 병해충 피해 경감

- 복숭아 과원에서 세균성구멍병, 심식나방 등 병해충 발생이 심하고 과실 피해도 심한 경향임
- 병해충 예찰, 교미교란제 사용 등 병해충 방제 노력하고 있으나 종합적인 병해충 방제 미흡함

□ 수확후 관리체계 개선

- 수확후 관리 기술 미흡으로 유통중 품질저하 사례 많음
- 대규모 판매처에 계약 재배 또는 소비자 인지도 향상을 위해서는 공동 브랜드 개발 및 작목반 공동 선별 등이 필요한데, 이에 대한 노력이 미흡함

Ⅱ | **농업소득 10%향상 세부실천 과제**

1 | **지역 및 포장에 적합한 품종선택**

< 현 황 >

□ 수확기인 여름철에 강우가 빈번하여 강우에 따른 식미 저하가 심함

- 수확기 빈번한 강우는 과실 식미를 저하시켜 과실 소비 및 가격을 하락시킴

□ 간헐적인 겨울철 한파로 내한성 약한 품종에서 동해 피해 발생

- 복숭아는 내한성이 사과, 배에 비해 약한 과종으로 우리나라 내륙 지역 및 중부 이북지역에서는 동해 우려 있음
- 지구온난화로 우리나라 평균기온이 상승하고 있지만 수년 주기로 겨울철 한파가 내습하여 복숭아에 동해 피해를 주고 있음
- 복숭아 재배 농가에서 품종별 내한성을 고려하지 않고 재식함으로써 한파 내습한 경우에 동해 피해 받음

- 일본 도입 품종을 부분별하게 재식하고 있으나 대부분의 일본 품종은 내한성이 약한 경향임
- 기존 품종 중에서도 경봉(오도로끼), 가납암 백도 그리고 최근 도입되는 일본 육성 품종 들은 대부분 내한성이 약한 편임
- 대목은 대부분 중국 남부지역에서 채집한 종자를 사용하고 있어 내한성이 약한 편임
 - 대목용 종자로 추운지역에서 채집한 내한성 계통의 종자를 권장하고 있으나 종자 채종 비용으로 인해 대부분 중국산 종자를 사용하고 있음
 - 중국산 종자는 대부분 남부지역에서 채집한 야생 종자로 내한성이 약한 편임
- 우리나라 내륙지역은 대부분 복숭아 동해 가능성이 크지만 겨울철월동 대책이 미흡함

< 대 책 >

- 재배지의 기상조건 및 수확시기를 고려한 품종 선택 필요
 - 재배지의 겨울철 온도를 고려하여 월동 가능 품종 선택
 - 재배지의 기상특성을 고려하여 강우시기를 회피하는 품종 선택
 - 수확기에 강우가 빈번한 지역에서 당도 저하가 적은 고당도 품종 선택
- 동해 위험 지역에서는 내한성 품종 선택
 - 오도로끼, 가납암 백도, 최근 일본 육성 품종 등은 내한성 약한 편임
 - 동해위험지역 또는 내한성 약한 품종을 재식한 경우에는 벗짚 피복 등 겨울철 동해 방지처리 권장
- 복숭아 수확시기, 재배면적을 고려하여 주력 품종을 4~5 품종으로 구성 필요

- 품종별 수확시기가 짧아 수확시기 분산이 필요하며, 너무 많은 품종 수는 재배관리에 혼란을 초래함
- 수확시기 분산 및 위험경감을 위해 4~5 품종으로 주력 품종 안배 필요
- 수분수정 촉진을 위해 꽃가루 많은 품종 혼식
 - 복숭아는 자가수정 과종이나 천중도 백도, 오도로키, 서미골드 등 꽃가루가 적은 품종은 꽃가루 많은 품종의 혼식을 권장함
- 복숭아 유통중 품질 유지를 위해 보구력이 우수한 품종 선택
 - 복숭아는 보구력이 약한 과실로 유통중 품질저하가 심하고 유통중 품질저하는 상품성을 크게 하락시킴
 - 유통중 품질저하가 적고 보구력이 강한 품종으로는 황도 계통, 용질성 품종이 있음
- 내한성 강한 계통에서 채종한 종자를 대목으로 활용 권장
 - 복숭아 내한성 증진을 위해 국내 추운 지역의 재래종 또는 내한성 계통에서 채취한 종자를 대목으로 활용

2 고품질 및 다수확 안정 생산기술 적용

< 현 황 >

- 밀식재배 및 과도한 도장지 발생은 수체생장을 왕성하게 하여 과실 품질을 떨어뜨림
 - 조기 다수확을 목적으로한 과도한 밀식재배는 수관을 번무하게 하여 밀식 장애를 초래함
 - 과도한 결가지 배치로 수관이 과번무하고 투광률이 낮아짐

- 여름철 도장지 관리의 미흡으로 도장지가 과도하게 발생하여 착과 부위 햇빛 투과를 방해
- 장마기 토양수분과다 및 과다시비는 과도한 수체생장 및 도장지 발생을 초래함
 - 배수로정비 미흡한 과원에서는 여름 장마기에 토양 배수불량 및 토양수분 과다 초래함
 - 대과생산을 위해 과다시비는 수체생장을 조장하고 과실 품질을 저하시킴

< 대 책 >

- Y자 수평형(평지) 및 배상형 우산식지주(산지)로 수형 개조
 - 수고를 낮추어 적과, 봉지씌우기, 수확작업 등 생력화 도모
 - 상하 이동식 다목적작업대를 도입하여 노동력 절감
 - 자동봉지씌우기 기계 등 과수원작업의 기계화기술 적용
- 수세안정 및 고품질 과실 생산을 위해 충분한 재식거리 확보
 - 복숭아는 수세가 강한 작물로서 수세안정 및 과실 품질향상을 위해 충분한 재식거리 확보가 필요함
 - 복숭아는 많은 광량을 요구하는 과수로서 고품질 과실 생산에 충분한 일조와 채광조건이 요구됨
- 다수확 및 안정생산을 위한 단과지 착과
 - 대과생산을 위해 장과지에 착과하는 경향이 있으나 장과지 착과는 수세조절이 어렵고 수확 전 낙과가 심함
 - 단과지에 착과된 과실은 수확전 낙과가 적고 과실 품질이 균일함
 - 여름철 도장지를 적심 처리하여 다수의 단과지를 확보함
 - 복숭아 수세안정을 위해서는 충분한 착과량 확보에 의한 다수확 재배 권장

- 과실 품질향상을 위한 여름철 도장지 제거 및 적심처리에 의한 착과부위 채광 개선
 - 고품질 과실생산을 위해서는 여름철 도장지제거에 의한 착과부위 채광개선이 필요함
 - 만생종 품종에서 수확 30일전 도장지제거는 과실 품질을 향상시킴
- 가을전정 실시하여 수세안정 및 저장양분 축적 유도
 - 가을 전정은 수관내부의 채광을 증진하고 내년도 결실 부위의 저장양분 축적을 증대시켜 내년도 과실 품질을 증진 시킴
 - 과도한 가을 전정은 저장양분 부족을 초래하므로 불필요한 도장지를 제거하는 수준에서 최소한으로 실시함
- 암거배수 및 배수로 정비에 의한 토양 수분 과다 방지
 - 토양 수분과다는 뿌리생육을 저해하고 질소흡수를 조장하여 과실 품질을 불량하게 함
 - 암거배수 및 배수로 정비에 의한 토양 배수성 개선은 수세 안정 및 과실 품질 향상을 증진함
- 규격과 생산에 의한 품질의 상향 평준화 추진
 - 복숭아 안정 생산을 위해서는 대과 생산 보다 품종별 표준 크기를 고려한 규격과 생산이 유리함
 - 복숭아는 수량성이 높은 작물로 단과지 착과에 의한 규격과 생산을 통해 다수확 재배 가능함
 - 규격과 생산에 의한 품질의 상향 평준화는 판매가격 상승에 유리함
- 주기적인 토양 검정 및 나무 수세를 고려한 시비 관리 실시
 - 주기적인 토양 검정 및 나무 수세를 고려한 시비 관리 실시는 수세 안정 및 과실 품질향상에 유리함
- 개화기에 방화곤충 투입하여 수분수정 촉진
 - 복숭아는 자가수정이 이루어지지만 일부 꽃가루가 적은 품종을 재식한 경우에는 개화기에 방화곤충을 투입하여 수분수정 촉진

3 저온 및 이상기상 피해 대책

< 현 황 >

□ 겨울철 한파에 의한 동해 피해 발생

- 복숭아는 사과, 배에 비해 내한성이 약한 작물로 최근 빈번한 겨울철 한파에 가장 크게 피해를 받음
- 동해피해는 전년도 과다결실, 병해충으로 피해로 인한 조기낙엽, 배수불량 등에 의하여 수세가 저하된 나무를 중심으로 주로 발생
- 상습적 피해지 및 지형적 피해 우려지역 피해대책 마련 필요
 - 산지로 부터 냉기류의 유입이 많은 곡간 평지, 사방이 산지로 둘러 싸여 분지 형태를 나타내는 지역

< 대 책 >

□ 겨울철 동해 경감을 위한 월동 대책 실시

- 국내 대부분의 복숭아 주산지는 겨울철 동해피해 우려됨
- 우리나라에서는 간헐적으로 겨울철 한파가 내습하므로 겨울철 동해 방지를 위해 벗짚 피복 등 월동 대책 실시
- 냉기 유입차단 및 방향조절(방상림, 방풍망 설치)
- 과다결실로 인한 해거리 예방, 적절한 시비 및 정지전정
- 생장 조건에 알맞은 시비 및 정지전정
- 병해충 방제 철저로 조기낙엽 방지
- 가을철 대목 및 주간부 방한 조치(백색 수성페인트 도포, 신문지 등 피복)

□ 개화기 저온 및 늦서리피해 방지 대책 마련

- 오후 6시 기온이 10℃일 때, 하늘이 맑고 바람이 없을 때 서리가 내릴 확률이 높음
- 늦서리 피해가 예상되는 지역은 미세살수, 송풍법 및 연소법 등을 이용한 서리피해 대책 강구 필요함

4 병해충 종합관리체계 실천에 병해충 피해 경감

< 현 황 >

- 복숭아 과원에서 세균성구멍병, 심식나방 등 병해충 발생이 심하고 과실 피해도 심한 경향임
- 병해충 예찰, 교미교란제 사용 등 병해충 방제 노력하고 있으나 종합적인 병해충 방제 미흡함
 - 무분별한 친환경 재배 시도로 병해충 방제 실패 사례 많음

< 대 책 >

- 병해충 예찰 및 환경조건 개선하여 병해충 발생경감
 - 곤충페로몬 트랩을 이용한 해충 발생 예찰
 - 천적 정착을 위한 초생관리로 유익해충 보호
- 복숭아 병해충 종합방제 실시하여 병해충 피해 경감
 - 병해충 종합방제 실시 및 과원별 병해충 예찰에 따른 적기 방제
 - 작목반 또는 마을 단위 공동 방제작업 체계화
 - 교미교란제 등 친환경 농자재 이용하여 해충 밀도 경감
 - 적기에 봉지 씌우기 실시하여 병해충 피해 경감

5 복숭아 수확후 관리 체계기술 개선

< 현 황 >

- 수확후 관리 기술 미흡으로 유통중 품질저하 사례 많음
- 대규모 판매처에 계약 재배 또는 소비자 인지도 향상을 위해서는 공동 브랜드 개발 및 작목반 공동선별 등이 필요한데, 이에 대한 노력이 미흡함

< 대 책 >

- 수확 후 유통체계 기술 유통기간중 고품질 유지
 - 판매처, 유통기간, 품종별 보구력을 고려한 적기 수확으로 소비처 까지 고품질 유지
 - 계약재배, 직거래 등 판매처를 사전 결정하여 유통과정 최소화
 - 소포장 및 간이 에틸렌 흡착제 사용으로 유통중 신선도 유지
- 작목반 단위 공동 브랜드 활용 강화
 - 공동선별 통한 과실 품질 균일화 확보 및 상품성 강화
 - 공동선별, 공동출하 확대를 통한 유통비용 절감
- 소비자 중심의 상품생산과 포장재 적용 및 유통효율성 증대
 - 시장여건 및 구매단위 소량화에 따른 소포장 출하 확대

6 재배력

구분	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																																																														
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																																												
생육과정	휴면기						춘근(봄뿌리)			신장기			세포분열기 (과실비대 1기)			경색기 (과실비대 2기)			꽃눈분화기						춘근(가을뿌리)			신장기			낙엽기			휴면기																																																																														
주요 농작업	정지전정						묘목심기 관수			적회, 적화, 적과(결실조절)			웃거름			여름전정, 유인			붕지쓰우기			조생종 수확			중생종 수확			만생종 수확			가을전정			밀거름																																																																														
기상재해 및 예상되는 문제점	동해						돌발 병해충												서리						가뭄, 우박						장마, 집중호우						태풍						동해																																																																					
병해충방제	동계약제 살포												세균성구멍병, 잣빛무늬병, 굴나방, 유리나방, 복숭아순나방 등 복숭아 주요병해충 방제												월동 세균성구멍병 방제																																																																																							
재배기술	■ 주요 재배품종 <table border="1"> <thead> <tr> <th>품종</th> <th>숙기 (수원)</th> <th>과중 (g)</th> <th>당도 (°BX)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>월봉</td><td>7월중순</td><td>250</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>창방</td><td>7월하순</td><td>230</td><td>10.8</td></tr> <tr><td>월미</td><td>8월상순</td><td>270</td><td>10.5</td></tr> <tr><td>천홍</td><td>8월상순</td><td>250</td><td>12.5</td></tr> <tr><td>대구보</td><td>8월중순</td><td>280</td><td>10.5</td></tr> <tr><td>미백도</td><td>8월중순</td><td>280</td><td>11.0</td></tr> <tr><td>백도</td><td>8월하순</td><td>250</td><td>12.0</td></tr> <tr><td>유명</td><td>8월하순</td><td>300</td><td>12.0</td></tr> <tr><td>천중도백도</td><td>8월하순</td><td>300</td><td>12.0</td></tr> <tr><td>장호원황도</td><td>9월중순</td><td>300</td><td>12.5</td></tr> </tbody> </table> <p>2004년 재배면적 400ha 이상품종 감소추세 : 월봉, 창방, 월미, 대구보, 유명</p>												품종	숙기 (수원)	과중 (g)	당도 (°BX)	월봉	7월중순	250	10.0	창방	7월하순	230	10.8	월미	8월상순	270	10.5	천홍	8월상순	250	12.5	대구보	8월중순	280	10.5	미백도	8월중순	280	11.0	백도	8월하순	250	12.0	유명	8월하순	300	12.0	천중도백도	8월하순	300	12.0	장호원황도	9월중순	300	12.5	■ 심는거리 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">척박지</th> <th colspan="2">비옥지</th> </tr> <tr> <th>심는거리</th> <th>주수(10a당)</th> <th>심는거리</th> <th>주수(10a당)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5×6m</td> <td>33</td> <td>6×7m</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table>												척박지		비옥지		심는거리	주수(10a당)	심는거리	주수(10a당)	5×6m	33	6×7m	24	■ 결실조절 <ul style="list-style-type: none"> ○ 개화2주전 적회(꽃봉우리숙기)을 시작으로 적화, 적과 과정을 거쳐 최종 결실량 확보 ○ 적회를 하지 않았을 경우에는 만개 후 2~3주경에 1차 적과, 만개 후 4주경 꽃가루가 있는 품종부터 2차 열매숙기, 붕지쓰우기 직전까지 마무리 적과 및 가지받침 <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>단과지</th> <th>중과지</th> <th>장과지</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>최종착과수</td> <td>1개/5가지</td> <td>0~1</td> <td>1~2</td> </tr> </tbody> </table>												구분	단과지	중과지	장과지	최종착과수	1개/5가지	0~1	1~2	■ 병해충 <ul style="list-style-type: none"> ○ 세균성구멍병 : 피해 심한 농가는 낙엽직전 보르도액 2~3회 살포로 월동밀도 낮추고 석회유황합제, 석회보르도액 등 동계약제 철저 방제, 생육기 아연석회액 또는 농용신수화제 살포 예방방제 ○ 잣빛무늬병 : 석회유황합제 살포, 5월에서 7월 집중방제, 수확 20일전까지 방제 ○ 검은별무늬병 : 석회유황합제로 예방, 꽃 진후부터 6월하순까지 약제 방제 ○ 탄저병 : 꽃피기 전 석회유황합제로 예방, 꽃진 후 다코닐, 안트라콜 살포, 이병 가지 불태우고 이병 과실 발견 즉시 땅에 묻음 ○ 복숭아심식나방 : 6중순~수확 2주전까지 방제, 붕지쓰우기로 예방, 토양살충제 처리 ○ 유리나방 : 3월하순 월동유충 활동 초기에 주간부 약제 충분히 묻도록 살포 ○ 복숭아순나방 : 이른 봄철 거친 껍질을 제거하여 월동유충 잡고페로몬트랩에 의한 예찰로 적기방제 및 교미교란제 활용 ○ 복숭아굴나방 : 1화기 대목에서 발생한 신초엽에서 생활하므로 대목의 흙지 제거, 6월 중하순 전문약제 살포로 3~4화기 발생 밀도를 낮추어야 함 											
	품종	숙기 (수원)	과중 (g)	당도 (°BX)																																																																																																												
월봉	7월중순	250	10.0																																																																																																													
창방	7월하순	230	10.8																																																																																																													
월미	8월상순	270	10.5																																																																																																													
천홍	8월상순	250	12.5																																																																																																													
대구보	8월중순	280	10.5																																																																																																													
미백도	8월중순	280	11.0																																																																																																													
백도	8월하순	250	12.0																																																																																																													
유명	8월하순	300	12.0																																																																																																													
천중도백도	8월하순	300	12.0																																																																																																													
장호원황도	9월중순	300	12.5																																																																																																													
척박지		비옥지																																																																																																														
심는거리	주수(10a당)	심는거리	주수(10a당)																																																																																																													
5×6m	33	6×7m	24																																																																																																													
구분	단과지	중과지	장과지																																																																																																													
최종착과수	1개/5가지	0~1	1~2																																																																																																													

7 월별 (작업시기별) 핵심 실천사항

월별	항목	핵심 실천 사항
1~2월 동계 전정기	정지전정 시작 전 유의점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 나무사이 거리는 좁아 간벌, 축벌이 필요한가? ○ 수관내부 일조 및 약제 살포상태는 좋은가? ○ 과수원 전체의 작업성은 문제가 없는가? ○ 신초, 도장지 등 수령에 알맞은 성장상태인가? ○ 주지, 부주지 등 골격지의 균형은 적절한가? ○ 결과지와 꽃눈 및 잎눈은 충실한가? ○ 각 나무별 과실 품질, 생리낙과 등 생산은 어떠했나?
	정지전정시 주의점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수형 만들기에 너무 집착하지 않도록 주의 <ul style="list-style-type: none"> - 수형에 너무 집착하면 수관 확대가 느리고 강전정이 반복 - 어린 나무에서 여유를 가지고 서서히 수형을 구성하도록 ○ 주지, 부주지, 측지, 결과지 간의 관계를 확실히 유지 <ul style="list-style-type: none"> - 나무의 입체공간을 충분히 활용하기 위해 가지 종류별로 긴 삼각형 모양이 되도록 길이와 세력을 조절 - 정부우세성이 변하기 쉬우므로 주지, 부주지, 측지 선단부가 적당한 세력을 유지하도록 하여 가지 간의 세력 균형이 흐트러지지 않게 관리 ○ 강전정이 되풀이되지 않게 주의 <ul style="list-style-type: none"> - 동계 강전정은 도장지 발생을 촉진하여 강전정이 반복됨 - 반복된 강전정은 나무 수명을 단축하고 결실 불량, 품질 저하의 원인이 되므로 하계전정으로 수세를 안정시켜야 함
	주지, 부주지 전정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주지, 부주지 선단부 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 주지, 부주지의 선단부는 항상 강하게 유지되도록 관리 - 선단부가 약해지면 측지의 세력이 커져 수형이 교란됨 - 약해진 선단부는 적당한 위치의 도장지로 대체하여 갱신 - 선단부가 높은 경우 전정으로 낮추지 말고 유인하여 낮추고 유인 불가능한 경우는 큰 갱신지를 만들어 계획적으로 대체 - 전정 시 선단부의 꽃눈을 제거하면 선단부 세력 유지가 가능하고 적과작업의 노력 절감이 가능 ○ 일소방지를 위한 전정 <ul style="list-style-type: none"> - 주지, 부주지의 등면에 그늘을 만들어 방지하는 것이 아니라 신초가 발생하여 수액 유동을 촉진하는 것이 중요함 - 등면에 신초를 배치하여 그늘이 지도록 하고 신초가 너무 강해지지 않게 반복하여 갱신하여 작게 유지

월별	항목	핵심 실천 사항
1~2월	측지 전정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 측지의 배치 <ul style="list-style-type: none"> - 측지는 수관 내 광환경을 고려하여 아래에서 위로 갈수록 작아지도록 배치 - 주지, 부주지 등면에 발생한 측지는 커지지 않도록 반복해서 갱신하고, 뒤쪽에 발생한 측지는 그늘이 저서 과실품질이 떨어지므로 제거 - 각 측지는 햇별이 잘 들도록 입체적으로 구성함 - 작은 측지는 30~50cm 정도의 간격이 적당하고, 중단과지로 구성된 3~4년생 큰 측지는 1m 이상의 간격이 필요 - 수평에서 상하 30도 범위로 너무 서거나 처지지 않게 주의 ○ 결과부위 상승 방지를 위한 측지 전정 <ul style="list-style-type: none"> - 큰 측지를 갱신하면 주지, 부주지에 대체 가지가 없어서 결과부위가 상승하는 경우가 많으므로 주의 - 측지 갱신 시 주지, 부주지에 잎눈을 남기고 갱신
	결과지 전정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결과지 전정의 원칙 <ul style="list-style-type: none"> - 아래로 처진 결과지, 위로 강하게 뺀 장과지, 혼잡한 부분을 솎아내고, 그 외에는 가능한 많은 결과지를 남김 ○ 적절한 결과지 비율 : 단과지 70~80%, 중~장과지 20~30% ○ 수세에 따른 결과지 전정 방법 <ul style="list-style-type: none"> - 강한 나무 : 솎음전정 위주로 전정하여 수세를 안정시킴 - 약한 나무 : 절단전정을 중심으로 전정하여 신초발생 촉진 ○ 수관내부의 일조가 나쁘거나 장과지가 가늘어 충실하지 못하면 20~30% 절단하지만 중단과지는 자르지 않고 이용 ○ 결과지 솎음전정에서 3~5cm 남기고 자르면 다음해 결과지로 이용이 가능함
3~4월 발아개화 결실기	동계약제 살포	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계유유제 <ul style="list-style-type: none"> - 각지벌레, 응애류, 진딧물류, 나방류의 애벌레와 알의 방제에 효과적이고 기계유유제 살포시 톱신, 벤레이트 등의 살균제를 혼용하면 동고병, 부패병 등도 예방이 가능 함 ○ 석회유황합제 <ul style="list-style-type: none"> - 복숭아 잣빛무늬병, 흑성병, 흰가루병, 잎오갈병 등의 병과 각지벌레, 응애 등의 충해 방제에 효과적임 ○ 석회보로도액 <ul style="list-style-type: none"> - 유산동과 석회의 혼합액으로서 세균성구멍병과 세균성수지병에 효과가 높음

월별	항목	핵심 실천 사항
3~4월 발아개화 결실기	동계약제 살포	<p>○ 동계약제 안전 살포 간격</p>
	적뢰, 적화	<p>○ 적뢰방법</p> <ul style="list-style-type: none"> - 빠를수록 유리하지만 만개 1~2주 전이 가장 능률적임 - 한손으로 결과지 끝을 잡고 다른 한손으로 선단부에서 기부를 향해 꽃눈을 제거하되 잎눈이 다치지 않도록 주의 - 장호원황도는 선단부와 기부의 꽃눈을 제거하여 장과지는 6~8개, 중과지는 3~4개를 남김. 단과지는 기부의 꽃눈을 없애고 선단부에 1~2개를 남김. 성목은 70~80%로 강하게 적뢰 - 천중도백도는 꽃가루가 없으므로 충분한 결실 확보를 위해 50% 이하로 약하게 적뢰하되, 인공수분을 실시한다면 강하게 적뢰 <p>○ 적화작업 방법</p> <ul style="list-style-type: none"> - 적뢰를 못하였거나 빠뜨린 경우에 하는 보조 작업임 - 적뢰작업과 같은 방법으로 하되 잎눈이 다치지 않도록 주의
	서리피해 대책	<p>○ 피해대책</p> <ul style="list-style-type: none"> - 서리피해가 예상되면 새벽 4~5시부터 해뜨기까지 불을 피워 주지만, 산불 우려지역은 스프링쿨러 등으로 물을 계속 뿌려 줌 <p>○ 꽃의 발육단계별 동상해 위험 온도(°C)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 꽃봉오리가 부풀기 시작할 때 -4.5 - 개화 직전 -2.3 - 꽃잎이 보이기 시작할 때 -3.0 - 만개기~유과기 -2.0
	병해충방제	<p>○ 조피 제거</p> <ul style="list-style-type: none"> - 월동 병해충을 없애기 위한 작업임. 묵은 껍질의 바깥 껍질만 제거하며, 비온 다음날에 하면 효율적임 <p>○ 잎오갈병</p> <ul style="list-style-type: none"> - 봄철 저온다습할 때 많이 발생, 기온 24°C 이상이면 발생 적음 - 병든 가지와 잎을 태워 전염원을 줄이고 발아기에 석회유황합제를 살포 <p>○ 복숭아유리나방</p> <ul style="list-style-type: none"> - 월동유충이 황동을 시작하는 3월 하순 또는 4월 상순에 침투성 살충제를 주간부에 약액이 흘러내리도록 살포

월별	항목	핵심 실천 사항																																				
5~6월 유과기· 신초발 아기	적과작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적과작업의 중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 요즈음은 전정량도 적고 결과지 수가 많으므로 자칫 과다 결실에 의한 품질 저하가 우려되고 있음. 최고품질 복숭아 생산에서 가장 중요한 작업의 하나임 ○ 시기별 적과작업 <ul style="list-style-type: none"> - 예비적과 : 수정 여부가 확인되는 만개 후 20일 - 본 적 과 : 만개 후 40일, 수세를 판단 후 결실조절 - 수정적과 : 봉지씌우기 작업 하면서 마무리 적과 ○ 복숭아 적과 기준 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>결과지</th> <th>길이</th> <th>적되</th> <th>예비적과</th> <th>본적과</th> <th>수정적과</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>회색상단과지</td> <td>5cm이하</td> <td>1과</td> <td>2~3개에 1과</td> <td>3~4과에 1과</td> <td>3~4과에 1과</td> </tr> <tr> <td>단과지</td> <td>5~10cm</td> <td>1~2과</td> <td>2~3개에 1과</td> <td>3~4과에 1과</td> <td>3~4과에 1과</td> </tr> <tr> <td>중과지</td> <td>10~30cm</td> <td>3~4과</td> <td>2~3과</td> <td>1~2과</td> <td>1과</td> </tr> <tr> <td>장과지</td> <td>30~50cm</td> <td>6~8과</td> <td>4~5과</td> <td>2~3과</td> <td>2과</td> </tr> <tr> <td>극장과지</td> <td>50~100cm</td> <td>가벼운 적되</td> <td>있는 당 1과</td> <td>7~10과</td> <td>3~5과</td> </tr> </tbody> </table>	결과지	길이	적되	예비적과	본적과	수정적과	회색상단과지	5cm이하	1과	2~3개에 1과	3~4과에 1과	3~4과에 1과	단과지	5~10cm	1~2과	2~3개에 1과	3~4과에 1과	3~4과에 1과	중과지	10~30cm	3~4과	2~3과	1~2과	1과	장과지	30~50cm	6~8과	4~5과	2~3과	2과	극장과지	50~100cm	가벼운 적되	있는 당 1과	7~10과	3~5과
	결과지	길이	적되	예비적과	본적과	수정적과																																
	회색상단과지	5cm이하	1과	2~3개에 1과	3~4과에 1과	3~4과에 1과																																
단과지	5~10cm	1~2과	2~3개에 1과	3~4과에 1과	3~4과에 1과																																	
중과지	10~30cm	3~4과	2~3과	1~2과	1과																																	
장과지	30~50cm	6~8과	4~5과	2~3과	2과																																	
극장과지	50~100cm	가벼운 적되	있는 당 1과	7~10과	3~5과																																	
봉지씌우기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 봉지 씌우는 목적 <ul style="list-style-type: none"> - 병해충 피해를 막고 예쁘게 착색된 수려한 과실 생산 - 열과 발생이 심한 품종의 열과 방지 - 착색이 쉬운 품종의 과육 내 색소 발현 억제 ○ 봉지 씌우는 시기 <ul style="list-style-type: none"> - 심식층이 산란을 시작하기 전인 6월 상순까지 완료 - 생리적 낙과가 심한 백도계 품종은 10일 정도 늦게 씌움 ○ 봉지 종류 선택 <ul style="list-style-type: none"> - 복숭아 품질은 복숭아 봉지의 광투과율에 따라 차이 있음 - 성숙기 과실 착색을 확인할 수 있는 밀 터진 봉지가 효과적임 																																					
관배수 대책	<ul style="list-style-type: none"> ○ 봄철 관수 대책 <ul style="list-style-type: none"> - 세포분열기의 관수는 특히 과실비대에 효과가 높음 - 관수량 : 1회 관수 시 20~30mm(20~30톤/300평) - 토성별 관수간격 : 사토 4일, 양토 7일, 식토 9일 ○ 관수 시 유의사항 <ul style="list-style-type: none"> - 수확 2~3주전부터 관수 중지 - 관수를 하면 양분 흡수가 높아지므로 특히 질소질 과다에 주의 ○ 배수대책 <ul style="list-style-type: none"> - 복숭아는 내건성은 강하지만 내습성이 약함. 배수가 불량하면 토양 내 산소부족으로 뿌리가 상하여 칼륨, 마그네슘 흡수가 억제됨 - 심경, 암거배수, 심토파쇄 등의 물빠짐 대책 실시 																																					

월별	항목	핵심 실천 사항
	하계전정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시기별 하계전정 방법 <ul style="list-style-type: none"> - 순따기 : 신초발생 초기에 복잡한 신초를 솎아 주는 작업으로 수세에 맞추어 작업 - 유 인 : 수액이 이동을 시작하는 5월에 직립성(도장성)가지를 수평으로 유인하여 나무의 세력을 조절 - 가지비틀기 : 5월 하순~6월 상순 신초가 굳지 않았을 때, 비틀어 굽혀 성장 방향을 바꾸어 생장을 억제시킴, 일소를 방지하고, 측지의 갱신지로 활용 - 적 심 : 6월 하순까지 도장성 가지를 4마디 정도 남기고 잘라 광환경을 개선, 과실품질을 향상시킴 - 도장지정리 : 최종적인 하계전정 방법으로 광환경 개선을 위해 도장지를 2~3마디 남기고 잘라 주는 작업. 수관내부의 햇볕을 많이 가리는 가지만을 정리하되, 가능하다면 과실 수확 후에 실시
5~6월 유과기· 신초발 아기	낙과방지	<ul style="list-style-type: none"> ○ 낙과의 원인 <ul style="list-style-type: none"> - 강하게 성장하는 신초와 과실 간의 양분 경합 - 적뢰 등 조기적과 없이 일시에 강하게 본적과 실시한 경우 - 흐리고 비오는 날이 많아 일조량이 부족한 경우 - 과실로 공급되는 양분통로가 차단되는 핵할 또는 쌍배과 ○ 낙과 방지 대책 <ul style="list-style-type: none"> - 과도한 신초 성장 억제를 위한 적심 등 하계전정 철저 - 적뢰→예비적과→본적과→본적과로 단계적인 적과작업 - 경핵기 전후 토양 수분의 급격한 변화를 줄여 수세안정
	우산식지주 설치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설치목적 <ul style="list-style-type: none"> - 성숙기 과실 무게로 복숭아 주지, 부주지가 늘어지고 그 꺾인 부분의 도장지 발생을 방지하기 위해 가지 받침대 대신 설치 ○ 설치방법 <ul style="list-style-type: none"> - 복숭아나무 중앙에 40mm 파이프를 5~6m 높이로 세우고 그 상단부에서 유인끈을 연결하여 내림 - 주지, 부주지 선단은 대나무를 부목으로 대어 처짐을 방지 - 부목으로 댄 대나무에 유인끈을 묶어서 주지, 부주지를 고정

월별	항목	핵심 실천 사항
5~6월 유과기· 신초발 아기	병해충방제	<ul style="list-style-type: none"> ○ 복숭아굴나방 <ul style="list-style-type: none"> - 유충 침입 후에는 방제효과가 떨어지므로 발생초기에 방제 - 복숭아순나방, 심식나방 등과 동시에 방제 ○ 복숭아순나방 <ul style="list-style-type: none"> - 1년 4세대 발생하여 알에서 깨 유충이 신초, 과실을 가해 - 피해 신초 또는 피해 과실을 따서 물에 담궈 익사시킴 - 성목에는 큰 피해가 없으나, 최근 8월 하순~9월 상순 발생하는 4세대 유충이 꼭지를 가해하여 낙과 유발 - 1~2세대에 철저한 약제방제로 밀도를 낮추어 줌 ○ 복숭아 심식나방 <ul style="list-style-type: none"> - 6월 상순부터 발생, 6월 하순에서 7월 상순, 8월 중순이 발생 최성기 - 6월 중순부터 10일 간격 2~3회 살포, 8월 중순부터 10일 간격 1~2회 방제 - 페로몬트랩을 이용하여 예찰방제하고 심식나방과 동시방제 ○ 세균성구멍병 <ul style="list-style-type: none"> - 비, 바람을 타고 전염되어 기공이나 상처를 통해 침입 - 병든 가지를 제거하고 상습피해지는 방풍림 또는 방풍막을 조성 - 석회유황합제, 석회보르도액 살포로 월동 병해충 방제 - 생육기에 마이신계통 약제 2~3회 살포. 고온기 약해발생에 주의. 6월 이후는 6-6식 아연석회액이 효과적임 ○ 검은별무늬병 <ul style="list-style-type: none"> - 잎, 가지, 과실에 발병, 과실표면에 암록색의 둥근 반점 - 4월 하순에서 5월 중순이 병원균 발달이 왕성한 시기 - 휴면기 동계약제 살포, 5~6월에 등록약제로 방제
7~8월 과실비대 성숙기	수관하부 상대조도와 과실품질	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수관하부의 상대조도 <ul style="list-style-type: none"> - 신초가 신장하는 5월 중순부터 수관하부의 상대조도는 서서히 떨어져서 신초생장이 정지하는 8월 하순에 최저 25%가 됨 ○ 상대조도와 과실 품질 <ul style="list-style-type: none"> - 우수한 나무는 30% 정도, 불량한 나무는 10~15%로 어두움
	일소방지	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일소의 원인 <ul style="list-style-type: none"> - 주지, 등의 등면에 닿는 강한 햇볕에 의한 인한 고온 장애 ○ 방지대책 <ul style="list-style-type: none"> - 주지, 부주지 등면에 강한 햇볕이 닿지 않게 신초관리 - 백도제 또는 보호자재를 이용하여 주지, 부주지를 보호

월별	항목	핵심 실천 사항
7~8월 과실비대 성숙기	'천중도백도' 착색관리	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하계전정 <ul style="list-style-type: none"> - 수확 10~15일전 전정으로 영양생장→생식생장으로 전환 - 도장지 정리, 유인으로 수관내부 햇별이 잘 통하게 관리 - 너무 과도한 도장지 정리는 수세를 약화시킴 ○ 봉지벗기기 <ul style="list-style-type: none"> - 바탕색에 녹색이 약간 남아 있을 때가 적기임. 성숙이 가까워졌을 때 상단부 과실 4~5개를 벗겨보고 판단 - 너무 늦는 것보다는 조금 빠른 편이 유리 ○ 반사필름 이용 <ul style="list-style-type: none"> - 착색을 향상시키는 효과가 있지만 광합성 향상 또는 숙기 촉진 효과는 없으며 수확 10일전까지는 사용해야 함 - 사과착색용 알루미늄 반사필름은 과실 일소피해에 주의 - 조도가 낮으면 효과가 떨어지므로 먼저 하계전정 필요
	'천중도백도' 수확	<ul style="list-style-type: none"> ○ 숙기 관정 방법 <ul style="list-style-type: none"> - 성숙일수 : '천중도백도'는 만개 후 약 120일 성숙 - 바탕색 : 바탕색이 빠지는 동시에 착색이 진행됨 · 녹색→ 황녹색→ 황백색으로 변화 ○ 수확의 실제 <ul style="list-style-type: none"> - 과실 호흡이 비교적 낮은 오전 10시까지 수확 - 출하처에 따라 다르지만 완숙과 수확을 원칙으로 함 - 수확 시 손바닥 전체로 가지에서 뽑아내듯이 하고 손끝으로 강하게 잡거나 누르지 않고 조심스럽게 수확
	병해충방제	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가루까지벌레 <ul style="list-style-type: none"> - 피해과실은 흡즙 부위가 움푹움푹 들어간 기형과가 되고 배설물로 그을음을 유발하여 상품가치 떨어짐 - 연 3회 발생, 알덩어리로 거친 껍질 밑에서 주로 월동 - 봉지 속 과실의 피해는 7월 상순경부터임 - 동계 기계유유제, 5월상순, 7월상순, 8월하순에 약제살포 ○ 집게벌레 <ul style="list-style-type: none"> - 최근 '장호원황도' 꼭지부분 가해 낙과피해 발생 - 6월 이후 과수원에서 발견, 발생최성기 7월 상순, 8월 하순 - 주간부위 끈끈치 도포, 밀기울, 콩기름이 든 트랩으로 유인 - 수확기 주간부와 토양에 크로르피리포스수화제 집중 살포

월별	항목	핵심 실천 사항
9~10월 저장양분 축적기	'장호원황도' 수확전 전정	○ 수확 전 전정 - 수확 10~15일전 전정으로 영양생장→생식생장으로 전환 - 도장지 정리, 유인으로 수관내부 햇별이 잘 통하게 관리 - 가을전정을 겸한 수확 전 전정을 실시
	'장호원황도' 수확	○ 봉지벗기기, 착색관리, 수확의 실제 - '천중도백도'와 동일한 방법 적용 ○ 숙기관정 - 성숙일수 : '장호원황도'는 만개 후 약 150일에 성숙 - 바 탕 색 : 녹색→ 황녹색→ 등황색으로 변화
	저장양분 축적	○ 저장양분 중요성 - 저장양분 : 수체 내 축적되어 다음해 생장에 이용되는 양분 - 저장양분은 동해로부터 수체를 보호하며, 이듬해 생육초기 발아나 개화기 등의 지상부 생육의 에너지로 활용됨 - 과실의 세포분열 횟수 등 이듬해 과실 크기와 관련이 깊고, 부족하면 양분전환기(6월) 낙과가 많음 ○ 저장양분 축적 방법 - 낙엽기까지 건전한 잎을 오래 보전하며, 가을전정으로 광환경을 개선 - 수세가 약한 나무는 시비로 부족한 양분을 공급
	가을전정	○ 가을전정 시기 : 9월 중순이 적기 - 신초 신장이 정지하고 2차 생장의 위험이 없어진 시기 - 너무 빠르면 재성장 가능하고 늦으면 상처유합이 나쁘고 생육억제 효과 적음 ○ 가을 전정 방법 : 수세나 위치에 알맞게 전정 - 도장지 또는 겹친 가지 등이 만드는 그늘을 중심으로 수관내부까지 햇별이 잘 들게 하며, 동계전정시 전정될 굵은 가지는 비대하기 전에 전정 - 어린나무는 주지, 부주지를 방해하는 가지만 솎아냄 - 심하면 생육이 저하되므로 세력이 약한 나무는 생략
	축·간별	○ 인접한 나무와의 간격이 1m보다 좁은 경우 일조불량 및 과실 품질 저하의 원인이 됨 ○ 이 시기가 가지와 잎이 무성하기에 광환경 판단에 좋음 ○ 축·간별 후 남겨진 나무(영구수)의 광환경이 개선됨

월별	항목	핵심 실천 사항																	
9~10월 저장양분 축적기	토양개량	<ul style="list-style-type: none"> ○ 토양 물리성 및 화학성 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 심경을 하고 유기물 시용 - 토양분석을 통해 pH 등 토양 화학성을 교정 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">pH (1:5)</th> <th rowspan="2">유기물 (%)</th> <th rowspan="2">유효인산 (ppm)</th> <th colspan="3">치환성 양이온(Cmol/kg)</th> <th rowspan="2">붕소 (ppm)</th> </tr> <tr> <th>칼리</th> <th>석회</th> <th>고토</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5.5 ~ 6.0</td> <td>2.5 ~ 3.0</td> <td>300</td> <td>06 ~ 0.7</td> <td>5.0 ~ 7.0</td> <td>1.2 ~ 1.4</td> <td>0.3 ~ 0.5</td> </tr> </tbody> </table>	pH (1:5)	유기물 (%)	유효인산 (ppm)	치환성 양이온(Cmol/kg)			붕소 (ppm)	칼리	석회	고토	5.5 ~ 6.0	2.5 ~ 3.0	300	06 ~ 0.7	5.0 ~ 7.0	1.2 ~ 1.4	0.3 ~ 0.5
	pH (1:5)	유기물 (%)				유효인산 (ppm)	치환성 양이온(Cmol/kg)			붕소 (ppm)									
칼리			석회	고토															
5.5 ~ 6.0	2.5 ~ 3.0	300	06 ~ 0.7	5.0 ~ 7.0	1.2 ~ 1.4	0.3 ~ 0.5													
병해충방제	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배수성 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 심경, 암거배수, 심토파쇄로 물빠짐을 개선 - 측구시설로 외부로부터의 물줄기 유입을 차단 																		
11~12월 휴면기	생육상태 관찰	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세균성구멍병 <ul style="list-style-type: none"> - 병 발생이 심한 과원은 9월 중순~10월 상순에 4-12식 석회보르도액 1~3회 살포하면 이듬해 발생 억제 ○ 복숭아굴나방 등 병해충 방제로 건전한 잎을 오래 유지 																	
	과원 청소	<ul style="list-style-type: none"> ○ 낙엽상태의 관찰 <ul style="list-style-type: none"> - 병해충 피해 또는 바람 피해로 조기 낙엽 여부 - 2차신장 정도, 낙엽 지연 여부 등 ○ 결과지의 분포 관찰 <ul style="list-style-type: none"> - 성목의 수세안정기준 : 단과지 비율 70~90% 이상 - 수관상부, 하부의 차이, 결과지의 굵고 갈색인지 여부 - 결과지의 2차 신장 여부와 시기로 수세관리 대책 마련 ○ 도장지 발생 관찰 <ul style="list-style-type: none"> - 도장지 발생 위치, 발생량 																	
	한해·동해 대책	<ul style="list-style-type: none"> ○ 병해충 월동처 제거 <ul style="list-style-type: none"> - 낙엽, 잡초 등에서 월동하여 다음해의 전염원으로 되므로, 모아서 불에 태우거나 땅속에 묻어 제거 ○ 한해대책 <ul style="list-style-type: none"> - 최근 겨울 가뭄피해가 심하므로 낙엽 전후 충분한 관수 - 수관하부를 짚으로 피복하여 겨울철 건조방지에 노력 ○ 동해대책 <ul style="list-style-type: none"> - 유목기 질소 과다시비 및 강전정이 되지 않게 주의 - 철저한 신초관리로 동계전정시 전정상처의 크기를 줄임 - 동해우려지역에서는 주간부 40~50cm를 단열재로 피복 																	

도움주신 분

국립원예특작과학원 과수과 농업연구사 윤익구
국립원예특작과학원 과수과 농업연구사 윤석규
국립원예특작과학원 과수과 농업연구사 남은영
국립원예특작과학원 과수과 농업연구관 신용억
국립원예특작과학원 과수과 과 장 황해성

품목별 농업소득 향상 운영매뉴얼(과수분야)
복숭아

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.