

행정 간행물 등록번호

11-1390000-002935-01

작지만 강한농업(強小農)육성을 위한 품목별 농업소득 향상 운영 매뉴얼(채소분야)

품 목	오 이
작 성 일	2011.08.05

I | 농업소득 향상전략 구성 및 배경

- 지역별 계절별 적합한 품종을 선택하여 소비자 기호에 맞는 오이를 출하하여야 하나 무리한 작부로 생산성 저하원인이 됨
- 재배지 토양조건, 환경조건을 고려하여 적절한 대목의 선택과 양질의 묘를 생산하여 정식하는 것이 좋으나 육묘장의 생산 방식에 따라 편엽단근접목 또는 생장조절제 남용으로 묘소질 저하 및 생리장해 발생의 원인이 됨
- 유기물을 충분히 사용하여 토양을 관리해야 하나 화학비료에 의존하여 뿌리발육이 제한되고 장기재배시의 양분불균형, 염류집적 등이 일어나서 생산량 및 품질 저하
- 정밀진단에 의한 병해충 적기방제가 미흡하고 생리장해 대응 능력이 부족하여 약제와 영양제 등의 오남용으로 경영악화
- 비닐하우스 내에서 연작에 의한 토양전염성 병해 및 생리장해가 많이 발생하기 쉬움
- 난방비, 농자재비, 인건비의 상승으로 소득감소 원인이 됨으로 경영개선이 요구됨
- 중도매상을 통한 4, 5단계의 출하로 유통비용이 높아 계통 출하 방식이 요구되고 생산자 조직의 결속이 필요함

II

농업소득 10%향상 세부실천 과제

1 재배시기, 지역, 포장조건에 적합한 품종선택

< 현 황 >

- 국내에서 재배되고 있는 오이 품종은 매우 다양하게 분화되어 있어 작형, 재배조건 및 소비자 기호에 맞게 품종선택
- 오이는 저온기 재배시에는 저온신장성 대목, 이후에는 흡비력이 강한 대목을 선택하여 육묘하여야 하며 묘소질 향상이 필요함
- 재배시기에 맞는 품종을 선택하는 것이 안전하며 시설의 환경관리 여건, 토양여건, 기술여건에 따라 품종을 선택해야 함

< 대 책 >

- 겨울재배용, 봄재배용, 여름재배용, 억제재배용 등 품종이 다양함
- 암꽃발생, 저온이나 고온에 견디는 힘에 따라 품종이 분화되어 있어 무리한 작기의 선택은 수량이나 품질에 직접적인 영향을 미침
- 부산 등 남부지방은 청장계오이를, 경기 및 전남지역은 백다다기오이 계통을 선호하는 등 출하지역에 따라 품종의 선호도가 달라지기 때문에 이를 고려하여 품종을 선택함
- 재배품종에 따라 주착과형과 측지착과형이 있으므로 품종에 따라 재배방식을 달리하는 것이 중요함
- 품종에 따라서 병해충의 민감성이나 비료성분의 흡비력이 달라지며 신품종 선택 시에는 특성과 재배관리 요령 등을 잘 파악한 후 선택하는 것이 안전함

2 영양장애 증상과 병해충 증상의 정확한 판별 필요

< 현 황 >

- 오이는 시설 내에서 연작하는 농가가 많아 각종 생리장애 발생이 많으나 정확한 진단이 되지 않아 각종 영양제의 살포로 경영비의 증가와 생리부작용을 초래하고 있음
- 무리한 작형으로 재배하는 지역이 많아 각종 병해가 발생하고 있으나 종합적 방제보다 농약의 오남용으로 방제가 되지 않는 경우가 많음

< 대 책 : 판 단 방 법 >

□ 포장 관찰이 중요

- 조기에 정확한 진단이 필요함 : 이웃 등 자체판단보다 전문가 진단이 중요
- 병충해에 맞은 약제의 선택 : 여러 약제 혼용은 피함
- 병반의 진전 상황에 따른 생리장애와 구분 필요
- 병이나 생리장애의 발생원인이 되는 환경요인 우선 조치 필요

○ 병해의 진단 방법

- 동일 포장내에서 집단으로 피해가 발생하는 경향이 있고 시간이 지나감에 따라서 증상이 점점 퍼진다든가 비가 오거나 구름이 낀 날씨에 급속히 퍼진다면 전염성 병해로 의심

○ 영양장애 또는 기상재해 진단 방법

- 같은 지역에서 여러 종류의 작물 또는 특정 작물이 동시에 같은 증상을 나타내는 경우에는 냉해 등의 기상재해 또는 연해 등의 장애로 추정
- 한 포장에 균일하게 동일한 피해가 발생하였다면 비료성분의 결핍·

과잉 또는 영양불균형에 의한 영양장애, 제초제, 살충제 등의 약해에 의한 피해로 진단

□ 전반적인 피해상황에 대해 알아야 한다

- 생리장애의 진단은 토양환경, 시설내 기상환경, 농업인의 관리상황 점검
- 자세한 내용을 청취하고 피해 발생의 경과 등을 점검
- 토양검정, 식물체분석, 환경분석을 통하여 진단

□ 관찰력 및 병해충 판별 능력이 있어야 한다

- 오이에서 계절적으로 발생하는 병해, 생리장애 증상을 사전에 숙지
- 전문가와 상의하여 정확한 진단 후 조치
- 농가마다의 상황에 맞게 신속한 조치가 되도록 컨설팅

□ 병해충 피해 증상과 구별할 수 있는 원소의 결핍, 과잉증상은 다음과 같다

- 시드는 증상은 보이지 않는다.
- 전염하지 않는다.
- 증상 부분이 습윤 상태를 나타내는 일은 적다(동해, 깨스장애는 예외임)
- 냄새가 나지 않는다.
- 작물체의 반쪽부분이 이상증상을 나타내는 일은 적다.
- 도관이 갈변하는 일은 적다.

< 참 고 >

오이 주요 생리장해 및 영양장해별 대처 방법

□ 앞에서 자주 발생하는 생리장해

○ 토양소독으로 인한 생육장해

- 새순이 몇개 되고 엽색이 황화
- 육묘용 상토 또는 본포의 토양에 대해 클로로피크린, 메칠브로마이드, 싸이론 등의 소독약제로 소독한 후 가스를 완전히 제거하지 않고 이용하거나 정식했을 경우에 토양세균(초산화성균)의 활동이 저해되어 나타나는 증상으로 암모니아태 질소의 집적으로 인한 붕소흡수장해로 발생
- 상토나 토양을 소독한 후 최소한 10일 이상 경과시켜 가스를 완전히 배기시킨 다음 상토로 이용하거나 정식
- 특히 식양토에서 그 피해율이 높으므로 유의

○ 알카리 토양의 장해

- 육묘시에는 순뿔이현상이 나타나고 본포에서는 잎의 전개가 늦고 주글주글한 잎이 발생
- 육묘시에는 상토와 고토석회의 혼합을 골고루 하지 않고 조제했을 때, 본포에서는 소식회나 고토석회를 뿌릴때 특정한 부분에만 다량 투입되었을 경우 pH가 높아져 붕소의 불용화에 따른 흡수장해로 발생
- 상토조제시나 본포정지시 석회질 비료를 가능한 한 골고루 섞이도록 뿌려서 어느 부분에서나 토양반응이 약산성 내지 중성부근으로 유지되도록 적량을 넣음

○ 산성토양의 장해

- 육묘기때에는 잎이 주글주글해져 바이러스 증상을 보이며 본포에서는 잎이 파슬리 증상을 보이고 심해지면 잎의 중앙부위가 황화하며 과실은 침이 없는 매끈한 오이로 됨
- 육묘용 상토나 본포의 토양반응이 산성이거나 철분함량이 많고

수분이 많을 경우 환원형의 철이 흡수되어 지상부까지 이동되기 때문에 발생

- 석회질비료를 적량 사용하여 토양반응을 교정하고 배수를 잘 시킴과 동시에 본포에서는 시비량을 줄이고 액비로 엽면 시비하여 생육을 조절

○ 접목에 의한 생육장해

- 흑종호박에 백침계오이를 접목 육묘한 후 정식하면 생육이 불량하거나 고사하며 때로는 오이의 배축에서 부정근이 나오고 접목 부위가 불룩하게 혹처럼 되며 과일은 곡과로 됨
- 접수와 대목의 불친화성이 원인이 되거나 접목기술의 부족으로 절단면의 유관속이 완전히 유합되지 못하게 되었을 경우 발생
- 앞에서 만들어진 동화물질과 식물호르몬이 뿌리쪽으로 전류 이행되는 양이 적거나 어려워 뿌리의 기능이 약해지고 양수분을 상부로 이동시키는 양이 적음
- 접목용 대목은 신토좌나 흑종호박을 이용하고 접목법은 호접법으로 하며 접목하기 전 2~3일부터 온도를 2~3℃ 정도 낮추워 관리하고 배축의 길이가 5~7cm 정도 되는 양묘를 선발하여 접목한 후 활착을 촉진시키기 위해 건조, 과습, 저온 및 고온이 되지 않도록 환경관리에 유의

○ 석회 결핍증

- 선단부에 가까운 어린잎의 가장자리부터 황화되기 시작하여 안쪽으로 퍼져 나오며 심한 경우에는 낙하산잎이라 하여 잎전체가 밥공기를 엮어 놓은 모양으로 됨
- 해마다 충분한 석회질비료를 시비함에도 불구하고 석회부족 증상이 나타나는 경우가 많은데 이는 다비로 인한 토양농도의 증가, 특히 질소, 칼리, 마그네슘을 다량 사용하였을 경우에 석회가 흡수저해를 받기 때문에 발생
- 이와 같은 원인은 온도가 높아 건조할 경우나 저온다습으로 인한 뿌리의 활력저하로 인한 경우가 많음

- 석회성분은 식물의 체내에 이동이 잘되지 않기 때문에 하부보다는 상부에서 심한 증상이 나타남
- 비료의 합리적 적량시비와 관수를 하여 건조하지 않게 하고 고온이 되지 않도록 하고 습한 경우에는 배수를 잘하여 습해로 인한 뿌리기능저하를 막음
- 염화칼슘 0.3~0.5%액을 2~3회 1주일 간격으로 엽면시비

○ 마그네슘 결핍증

- 잎의 주맥에서 가까운 엽맥 사이가 탈색되기 시작하여 점차 가장자리로 탈색부분이 확대되고 심하면 엽맥간이 완전히 탈색하여 황화 또는 백색화한 선이 엽맥과 대조를 이루어 소위 그린링 (Green ring)이 됨
- 다질소, 다칼리, 다석회 등의 양이온요소와의 길항작용과 저온에 의한 흡수불량으로 발생하는 것으로 엽록소의 주성분인 마그네슘함량이 적어 발생
- 시설재배의 경우 인산을 다량 시비할 경우 저온으로 되면 마그네슘 결핍증이 발생할 때가 많음
- 이런 증상이 잘 나타나는 토양에서는 칼리 및 인산의 함량이 많아 집적되어 있던지 균형적인 시비를 하지 못했을 경우에 다발하므로 토양을 분석하여 적정시비량을 구하여 합리적 시비수준을 알아 시비
- 저온이 되지 않도록 보온에 유의함과 동시에 유산마그네슘 0.3~0.5%액을 2~3회 엽면시비

○ 망간 과잉증(갈색 엽고증)

- 먼저 망상맥이 갈변하고 이 잎을 햇빛에 비춰보면 죽은 부분이 보이게 됨
- 증상이 심하게 되면 지맥이 다음에는 주맥이 갈변하고 잎자루의 털이 흑색으로 변하여 잎이 말라 죽음
- 망간함량이 많은 산성토양에서는 많은 양의 비료, 수분 및 미숙 퇴비 등에 의해 환원상태의 토양이 되거나 또는 토양소독(소토

법, 증기소독)을 행한 토양에서는 망간이 가용화하여 식물에 과잉 흡수되어 나타나는 증상

- 특히, 논뒷그루하우스 재배시 배수불량하고 석회가 부족한 산성 토양에서 많이 발생
- 망간성분은 산성토양에서 가용성이므로 산성토양에 오이를 재배할 경우에는 석회를 충분히 넣어 중화시켜 망간의 과잉흡수를 예방
- 논뒷그루하우스 재배시에는 배수가 잘 되게 관리하고 이랑을 약간 높게 만들어 재배하는 것이 좋음

○ 엽면살포제에 의한 축엽현상

- 옆면에 주름살이 생기고 잎 선단의 생장이 저해되어 기형으로 나타남
- 키레트철(Fe-EDTA)을 함유한 엽면살포제와 살균제를 혼용하여 살포할 경우 발생하며 특히 살균제와 혼합한 상태로 오래 두었다가 살포하면 많이 발생
- 키레트철을 함유한 엽면살포제와 살균제농약을 혼용하여 사용하는 것을 가급적 피하고 만약 혼용살포할 경우에는 혼합한 후 즉시 살포

○ 순뎀이현상

- 성장점 부근에 암꽃이 많이 착생하고 생육이 정지되어 순이 자라지 못하고 멈추워 버림
- 육묘시에는 육묘용 포트의 크기가 작아 상토량이 적거나 건조, 질소결핍, 식상이 심한 경우에 발생
- 가장 큰 원인은 짧은 기간에 급격히 저온(흑침오이는 10℃, 백침오이는 13℃이하)으로 되거나 일조시간이 짧은 경우(7시간 이하)에 발생
- 육묘시에 극단적인 저온단일조건이 되지 않도록 보온에 유의하고 정식후에도 관수, 추비, 보온을 철저히 함
- 순뎀이 현상이 발생한 포기에서는 좀처럼 회복되기 힘들므로 사전에 좋은 소질의 묘로 육성할 필요가 있음

□ 과실에서 자주 발생하는 생리장해

○ 곱과

- 곱과는 구부러진 정도가 심할수록 과실 비대가 늦고, 과실이 작을수록 구부러지는 정도가 심함
- 발생원인은 식물체가 어리고 초세가 강한 수확 초기에는 발생이 적으나, 식물체가 노화되고 병이 발생하거나 양분 및 일조부족, 건조 등으로 영양상태가 나빠질 때 발생이 많아 짐
- 적엽을 많이 하든가 또는 착과가 많아져 초세가 약해질 경우 잎의 동화기능이 떨어져 발생
- 잎으로부터의 동화양분이 순조롭게 이행되지 않으면 곱과가 되기 쉽고, 착과 수가 많은 품종이나 장과형 품종에서 발생
- 암꽃 분화기 부터 개화까지의 발육상태가 나쁠 경우에 많이 발생
- 대책은 잎의 동화기능을 높이고 식물체에 활력을 가져오도록 하는 것이 좋고, 적기에 웃거름을 주고 양분이 결핍되지 않도록 하며 토양이 심하게 건조되거나 과습 되는 것을 피함
- 일사량이 약한 겨울철 재배에서는 수광 태세가 좋은 1조식 재배를 하는 것이 좋음
- 재식 주수를 적게 하여 잎은 물론 과실에도 충분한 햇볕이 쬐이도록 하며, 전체 수확량은 큰 차이가 없으므로 곱과 정도가 심한 과실은 어린 상태에서 일찍 제거

○ 어깨빠진과(편세과:扁細果)

- 과일 꼭지에 가까운 어깨 부분의 비대가 나빠 가늘게 되고 자라목 같은 형태가 되며 대부분 곱과가 됨
- 발생원인은 저온조건에서 발생하기 쉬우며 초세가 약하고 영양상태가 나빠질 때, 흑침계 보다 백침계 오이에서 많이 발생하며 유전적으로 발생하기 쉬운 품종이 있음
- 장과형계 품종에서 영양생장으로 치우칠 때 쉽게 발생되고 주지

보다 측지에서 발생이 많고 특히 아랫마디의 측지에서 많이 발생

- 초세가 강한 경우에도 발생하기 쉬운데 생육 초기에는 초세가 너무 강해서, 생육 중기 이후에는 초세가 약해져 발생하기도 함
- 꽃눈의 발육기에 석회가 부족하게 되거나, 산성토양이나 질소가 많은 토양, 칼리가 집적된 토양에서도 이러한 과실이 발생
- 대책은 온도 및 양·수분 관리를 철저히 하며 다비, 건조, 다습 조건을 피하고 뿌리로부터의 석회가 충분히 흡수되도록 하는 환경을 조성해 줌
- 특히 석회는 온도가 너무 낮거나 높으면 흡수되지 않으므로 낮에는 환기를 해서 온도를 적당히 내려주고, 밤에는 지온을 다소 높게 관리
- 백침계 오이는 저온기 재배를 피하고 특히 야간 온도를 너무 낮지 않게 관리

○ 곤봉과(棍棒果)

- 곤봉과는 과실 끝 부분(꽃이 떨어진 부분)이 곤봉처럼 부풀어지고, 과실의 중간 부위가 가늘어진 형태를 보임
- 발생원인은 벌 등의 방화곤충에 의해 수정이 이루어지면 종자가 생긴 부분에 양분이 축적되게 되는데 과실 끝 부분에만 수정이 이루어져 비대가 됨
- 특히 억제나 겨울철 재배 등에서 영양상태가 나빠져 초세가 약해지고 동화양분이 심하게 부족할 때, 영양불량이나 칼리결핍 등에서 쉽게 발생
- 과실발육에 대한 광합성 산물의 흡수량이 크게 감소할 때 발생하므로 곡과 발생의 원인과 같으나 광합성산물의 양이 곡과발생의 경우보다 훨씬 부족할 때 발생
- 대책은 잎의 동화기능을 높이고 과실에 동화양분이 충분히 공급되도록 하고 양·수분 관리를 적절히 하고 식물체의 노화를 방지
- 하우스 입구나 측면에 망사를 쳐서 벌 등 방화곤충이 날아들지 않도록 하고 심한 잎 따기를 피함
- 아랫 잎에도 충분한 햇볕이 쬐이도록 하며 잎의 노화를 방지

○ 끝이 가는과(先細果)

- 과실꼭지인 어깨부분은 정상적이나 과실의 끝 부분의 신장과 비대가 나빠 가늘어지게 됨
- 발생원인은 단위결과성이 낮은 품종에서 수정장해에 의해 과실에 종자가 생기지 않을 경우 발생
- 단위결과성이 강한 품종에서도 과일이 맺힌 후 광합성산물의 공급이 부족해지면 과실 중앙부 보다 끝 부분의 신장이 나쁠 때, 과실로의 광합성산물의 공급이 극단적으로 감소되면 과실 어깨부분만 비대가 이루어져 발생
- 전반적으로 고온·건조한 조건에서 발생하고, 초세와 관계가 깊어서 생육이 왕성한 시기에는 발생이 거의 없음
- 겨울철 하우스 재배에서 하우스를 밀폐할 경우에도 발생
- 초세가 약해지거나 동화양분의 부족에 의해 발생하나 건조 또는 염류 농도장해 등에 의한 흡수저해도 크게 관계 됨
- 기상환경이 나쁘고 적절한 환경관리가 이루어지기 어려운 포장에서 초세 저하와 함께 2~4월경에 많이 발생
- 80g 이하의 어린 과실을 수확할 때 과실이 충실해지지 않아서도 발생
- 일조, 비료, 토양수분 부족 등에 의한 초세악화도 발생을 촉진하지만, 반대로 초세가 너무 강해서 과번무가 될 경우에도 발생
- 대책은 토양조성과 관리에 힘써야하며 초세를 유지시키고 잎의 동화기능을 높임
- 양·수분관리를 적절히 하고 식물체의 노화를 방지
- 품종간에 다소의 차이를 보이는데 단위결과성이 강한 품종을 선택

○ 잘록과

- 과실의 중앙 부위의 한 곳 또는 여러 곳에서 줄로 줄라맨 것처럼 잘록해진 과실로 구부리면 쉽게 부러지며 세로로 잘라보면 오목한 부분이 세로로 금이 가서 속이 비거나 갈색으로 변해있는 경우도 있음

- 발생원인은 초세가 저하되고 고온·건조가 계속될 때 쉽게 발생되며, 과번무인 상태에서 고온·다습이 계속될 경우, 질소비료가 많거나 부족할 때, 칼리 및 석회부족 등의 조건이 서로 겹쳐있는 상태에서 붕소의 흡수가 방해됨으로써 발생
- 갈변 현상은 화아가 발육할 때 붕소 공급이 저해되는 조건에서 발생이 많아지는데, 붕소부족으로 핵산대사에 이상이 생기고 세포분열에 문제가 생겨 자방 발육시에 잘록과가 됨
- 대책은 퇴비를 증시하고 붕소비료를 10a당 1~2kg 정도 사용하며 균형 있는 시비가 중요

○ 류과(미이라과, 생리적 위조과)

- 암꽃개화 후 과실 비대가 도중에서 정지되고 황화 또는 건조되어 시들어 버리고, 류과(流果)는 비대 초기에 시들어 버리는 것과 어느 정도 비대한 후에 발육이 정지하는 것이 있음
- 오이 암꽃과 과실착생부에는 이층조직이 없으므로 황화·위조되어도 낙화·낙과되지 않고 대부분이 붙어 있음
- 발생원인은 잎의 동화기능 저하가 가장 큰 원인으로 꽃과 과실의 비대가 촉진되는 시기에 동화양분이 부족해지기 때문임
- 꽃수가 많은 품종에서 발생하기 쉽고 늦게 착과된 과실에서 류과가 되기 쉬움
- 암꽃이 많이 착생되어 아랫마디에 착과량이 많을 경우, 일조부족이나 야간고온 등 환경조건이 나쁠 때, 곡과, 곤봉과, 끝이가는과 등과 같이 동화양분이 부족할 때 발생이 되는데 특히 곤봉과나 끝이가는과 발생의 경우보다 결핍의 정도가 심할 때 많음
- 대책은 하우스의 구조, 피복물, 재식 밀도는 물론 탄산가스의 농도와 온도를 적절히 유지하여 동화작용이 잘 되게 함
- 적기에 웃거름을 주고 양분이 결핍되지 않도록 함
- 햇빛이 강하고 광합성이 왕성한 시기에는 하우스내 온도를 다소 높여 줌

- 흐린 날 또는 비가 계속 될 때는 온도를 적온보다 약간 낮게 관리하는 등 밤의 고온관리를 피하여 호흡소모를 가능한 적게 하도록 함
- 정식은 1조식으로 하는 것이 유리하고 수광 태세를 양호하게 하여 동화작용을 촉진함과 동시에 초세와 착과의 균형을 유지하고 수확을 조금 빨리 하고, 특히 불량과는 조기에 제거

○ 갈색심부과

- 외관상으로 끝이 가늘어지며 가늘어진 곳에 2~3개의 세로줄이 발생되며 쪼개어 보면 꽃이 떨어진 부분으로부터 갈변되는 현상
- 발생원인은 덩굴마름병균이 꽃이 떨어진 부분으로부터 침입하여 병에 걸린 과일로서 석회 성분이 적은 과실에서 많이 발생
- 질산칼슘이나 염화칼슘 0.3~0.5%액을 엽면시비 하면 발생을 어느 정도 줄일 수 있음
- 덩굴마름병균의 전염과 발병을 사전에 예방

○ 붕소결핍과

- 과실로부터 진과 같은 분비물이 발생되고, 윗쪽 잎의 잎 가장자리가 불규칙하게 황화 되고 생장점부위나 잎 가장자리의 이상괴사를 보임
- 과실 내부에서는 세로로 균열이 발생되거나 중심 부분에 코르크화 현상이 나타남
- 대책은 붕소가 부족하지 않도록 하며 균형 있는 시비가 중요

○ 쓴 오이

- 질소 과다나 토양이 건조하여 수분이 부족 될 경우, 고온 또는 저온 건조, 일조 및 비료 부족과 생육후기에 초세가 나쁠 때에 알칼로이드 화합물이 생겨 쓴맛이 발생
- 잎의 동화기능이 떨어지지 않도록 하고 영양생장과 생식생장의 균형이 이루어지도록 뿌리의 활력을 지속적으로 유지
- 수분이 부족하거나 저온이 되지 않도록 하며 초세가 약해지지 않도록 관리

< 참 고 >

주요 병해충 판별 및 대처 방법

□ 증상으로 본 병해진단 요령

- (잘록병)묘상에서 어린줄기의 아랫부분이 잘록해지면서 넘어져 죽음
- (바이러스병)얼룩무늬, 번개무늬 등과 함께 오글오글해짐
- (흰가루병)잎에 흰가루 모양의 곰팡이가 됨
- (노균병)잎 표면이 결각으로 수침상 반점이 생겨 황화하고 뒷면에 검은 곰팡이가 생기며 심하면 잎이 마름
- (균핵병)주로 줄기와 가지의 분지점이 수침상으로 변하여 황갈색내지 갈색을 띠며 다습한 조건에서는 표면이 솜털모양의 곰팡이가 피고, 나중에는 쥐똥 모양의 균핵을 볼 수 있음
- (역병)묘상 혹은 밭에서 시들어 말라 죽거나, 줄기의 밑둥과 뿌리가 검게 썩고, 썩은 부분은 조직이 가라앉아 건전한 부분보다 기름함

□ 주요 해충 방제요령

- (진딧물) 약제를 교호로 살포, 진디벌, 풀잠자리, 무당벌레 등 천적을 방사하여 밀도억제, 천적 방사는 진딧물 밀도가 낮은 초기에 방사, 높을 때는 약제살포로 억제 후 방사
- (총채벌레) 정식전 전작물의 잔해물 제거, 토양소독으로 번데기 사망률 증진, 고온시 은색필름으로 5~7일 밀폐하여 양열처리, 포식성 천적인 꽃노린재 방사와 천적에 영향이 적은 약제 선발로 종합적 방제체계 구축
- (온실가루이) 초기에 방제가 중요하며 발생하면 주기적으로 약제를 살포하여 밀도를 줄임

3 지역 및 포장에 적합한 친환경 병해 방제 대책

< 현 황 >

- 농약은 농업의 생산성을 높이고 각종 병해충으로부터 농작물을 보호하기 위한 필수적인 농자재이나, 지나친 의존과 오남용은 농작물의 건전성을 떨어뜨리고 지속적인 안전농산물 생산에 장애요인이 됨
- 적절한 윤작과 녹비작물 이용, 균형적 시비관리, 병원균의 물리적 제어, 유용미생물 등 생물자원을 이용하는 것은 친환경농업의 효과적인 병해 관리의 기본임

< 대 책 >

□ 예방적 병해관리 방법

- 지역 환경에 맞는 (저항성) 품종의 선택, 건전한 종자 선택 및 건전한 육묘, 적합한 작부체계 수립, 양분의 균형 관리, 적정 유기물 공급, 재배적 방법 개선, 적절한 물 관리, 천적의 보존 및 증진, 파종과 재배시기 및 재식거리 조절, 포장청결 등

□ 적극적 병해 관리 방법

- 예방적 병해 관리기술만으로 각종 병해가 항상 경제적 피해수준 이하로 관리되는 것은 아님
- 병해충의 발생이 작물생산에 위협이 되는 상황에서는 농약을 포함한 작물보호자재를 투입하여 이들을 관리해야 할 것임
- 생물농약은 인축과 작물에 대한 피해가 거의 없고 환경에 대한 안정성이 높으며 대상 병해충에 선택성이 비교적 높은 장점이 있음
- 미생물농약은 화학농약으로 방제가 어려운 시기에 병해충 문제를 해결할 수 있음

< 참 고 >

아인산을 이용한 수경재배오이의 역병방제기술

□ 아인산 제조 및 사용방법

- 아인산은 강산성 물질이므로 수산화칼륨(KOH)으로 중화시킨 뒤 사용
- 아인산을 물(증류수, 수도물, 지하수 등)에 녹인 다음 수산화칼륨 (KOH)을 소량씩 첨가하여 용액의 산도(pH)를 약 5.5~6.5로 조절
- 아인산과 수산화칼륨의 비율이 약 100:90(무계비)일 때 용액의 산도가 약 5.8~6.2 정도 됨
- 아인산은 수경재배 양액 투여, 작물살포, 수간주사 등 모든 처리 방법이 가능한데 역병 발생 전에 7~14일 간격으로 3~4회 살포하여 오이가 아인산 성분을 흡수하여 체내에 가지고 있을 때 방제효과를 최대로 얻을 수 있음

<아인산 처리 방법 및 추천 농도>

재배유형별	역병발생 전 (희석배수)	역병발생 후 (ppm, 희석배수)
수경재배	100 ppm (10,000배)	200 ppm (5,000배)
지상부 살포	1,000 ppm (1,000배)	2,000 ppm (500배)
수간주사	30,000 ppm (3% 용액)	30,000 ppm (3% 용액)

※ 아인산은 인축과 어류 및 미소동물에 대한 독성이 매우 낮고 환경오염의 우려가 거의 없으며 일반 농약에 비해 가격이 매우 저렴한 친환경자재라고 할 수 있음
 하지만 아인산은 화학물질이므로 유기농업에서는 사용할 수 없음

< 참 고 >

난황유를 이용한 병해충 방제기술

□ 난황유 제조 및 사용방법

- 난황유 살포액 20ℓ를 만들기 위해서 물 100ml에 계란노른자 1개를 넣고 믹서기 (일명 도깨비방망이)로 약 2~3분간 간 다음 식용유 60ml을 첨가하여 다시 5분 정도 강력하게 갈아 식용유가 최대한 작은 기름방울이 되게 현탁액을 만든 후 20ℓ에 혼합하여 골고루 살포



- 하지만 난황유는 오이 흰가루병에 대한 예방효과가 높으며 병이 심하게 발생된 이후에는 다른 흰가루병균과 달리 조직 내부에 기생하는 오이 흰가루병에 대한 방제효과는 낮게 나타날 수 있음

<처리농도별 식용유와 계란노른자 첨가량>

준비재료	예방목적(0.3%용액)		
	1말(20ℓ)	10말(200ℓ)	25말(500ℓ)
식 용 유	60ml	600ml	1500ml(1.5ℓ)
계란노른자	1개(약 15ml)	7개	15개

※ 난황유는 착색단고추 흰가루병 91.6~95.6%, 가지 흰가루병 95.0% 방제효과를 나타내었으며, 난황유에 액상칼슘 200ppm과 님오일을 1/2량을 혼합 살포할 경우 착색단고추 흰가루병 96.2%, 진딧물94.4%, 차면지응애 99.4% 방제효과를 나타내었음 ('06, 경남도원)

< 참 고 >

생산비 절감 및 생산성 향상 요인 분석

- 생산비 절감을 위해서 노동비와 자재비 절감이 가장 중요
 - 축성작형 생산비 : 광열동력비 > 제재료비 > 시설삼각비 > 종묘비 > 비료비
 - 억제작형 생산비 : 제재료비 > 시설삼각비 > 종묘비 > 광열동력비
- 주산지 중심의 고품질, 생산성 증대, 안전성 관리 등 특화품목 육성

□ 오이작형별 경영비 분석결과 비교

- 축성작형 : 조수익은 '09년 27,784천원으로 전년대비 14.4% 증가
 - 10a당 경영비는 13,928천원으로 전년대비 7.3% 증가
 - 10a당 소득은 13,866천원으로 전년대비 22.3% 증가
- 반축성작형 : 조수익은 '09년 13,228천원으로 전년대비 4.6% 감소
 - 10a당 경영비는 6,275천원으로 전년대비 5.9% 감소
 - 10a당 소득은 6,953천원으로 전년대비 16.3% 증가
- 억제작형 : 조수익은 '09년 7,431천원으로 전년대비 14.0% 증가
 - 10a당 경영비는 3,721천원으로 전년대비 13.8% 증가
 - 10a당 소득은 3,710천원으로 전년대비 14.3% 증가

□ 연중 가격은 비슷하여 생산량에 따라 소득이 높음

- 작형별 소득수준 : 축성재배 > 반축성재배 > 억제작형
- 경영비는 광열동력비, 제재료비, 시설삼각비, 종묘비, 비료비 순으로 높아 이들의 절감이 10% 소득향상에 크게 기여할 것임
- 오이는 대부분 자가노력에 의해 경작됨으로 경영규모의 상승은 고용 노임이 매우 증가할 것으로 추측되며 경영성과가 저하할 것임

□ 작형별 경영비분석 결과

《10a당 경영실적》

(단위 : 천원/10a)

구 분	축성작형			반축성작형			억제작형		
	조수입	경영비	소득	조수입	경영비	소득	조수입	경영비	소득
2008	24,280	12,986	11,294	12,648	6,669	5,979	6,517	3,270	3,247
2009	27,784	13,929	13,856	13,228	6,275	6,953	7,431	3,721	3,710
증감	14.4	7.3	22.7	4.6	-5.9	16.3	14.0	13.8	14.3

도움주신 분

농촌지원국 원예특작과 농촌지도관 정창도
농촌지원국 원예특작과 농촌지도사 고인배
국립원예특작과학원 채소과 농업연구관 엄영철

품목별 농업소득 향상 운영매뉴얼(채소분야)
오이

발 행 일 2011년 8월

발 행 인 농촌진흥청장 / 민승규

편 집 인 농촌지원국장 / 이학동

편집기획 지도정책과 / 김영수, 최상호, 김광식, 전중환

집필기획 식량축산과 / 박홍규, 정창도, 고인배

발 행 처 농촌진흥청 농촌지원국 지도정책과(031-299-1059)

(우) 441-707 경기도 수원시 권선구 수인로 150

ISBN 978-89-480-1230-9 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.

