

9·10 월

과수원

관리요령



상품성 결정짓는 중요한 과실착색  
방지벚길때 반드시 잎따기 하도록

김 정 배 연구관  
원예시험장 과수1과

9·10월은 중·만생종의 수확기이다. 이제까지의 고된 작업과 병해충과의 싸움도 어느정도 마무리 단계에 접어들게 되나 아직까지도 자칫 방심하면 다시어 놓은 농사를 망치기도 하고 조기낙엽에 의하여 내년도의 개화결실에도 나쁜 영향을 미치게 된다. 따라서 작업의 선후를 잘 계획하여 한 해의 농사를 마무리 지어야 한다.

9·10월의 중요한 과수원작업은 착색관리, 적기수확 및 저장, 추비사용인데, 병해충이 많을 때에는 약제방제도 소홀히 할 수 없으며, 태풍의 피해가 우려되는 과수원에서는 이에 대한 대비도 하여야 한다.

## 1. 착색관리

과실은 성숙기에 들어가면 전분이 감소하여 당으로 변하고 유기산의 함량이 줄어들며 품종 고유의 색깔이 나타나게 된다. 착색은 과실의 상품성을 결정짓는 중요한 요소의 하나인데, 특히 사과와 포도의 착색품종에 있어서 그러하다.

사과나 포도의 과실 색깔은 녹색, 황색, 적색(흑자색)으로 구성된다. 성숙기 이전에 녹색이던 과실이 성숙기에 접어들면 엽록소가 분해되어 바탕색이 황색으로 바뀌게 되고 안토시아니딘의 생성에 의하여 붉은색 혹은 흑자색을 띄게 된다. 이 중 과실의 착색을 결정짓는 가장 중요한 색소는 녹색의 엽록소와 붉은색 혹은 흑자색을 나타내는 안토시아니딘이다. 과실에 엽록소가 늦게까지 남아있게 되면 색깔이 혼탁해지며, 안토시아니딘의 생성량이 적으면 색깔이 진하지 않게 된다.

### 햇빛 충분히 받게해야

질소질 비료의 시용이 과다하면 늦게까지 가지가 웃자라며 과실의 엽록소도 분해가 늦어져 착색이 불량하게 된다. 그리고 병해충에 의한 조기낙엽은 수체영양의 감소를 가져와 과실의 당축적을 나쁘게 하여 착색을 어렵게 한다. 안토시아니딘은 양

광하에서 발현이 되므로 과실이 햇빛을 충분히 받을 수 있도록 과실둘리기, 불필요한 밀생지제거 등의 작업이 필요하다. 또한 잎따기, 지주세우기, 끈으로 가지매기 등의 손질을 하여 잎이 과실을 덮거나, 가지들이 겹쳐져서 채광이 불량하게 되는 것을 막아야 한다. 이때 잎따기를 지나치게 많이 하게 되면 수체영양이 부족하여져 과실이 작아지고 착색이 오히려 지연되며 다음해의 화아형성이나 수세안정에 역효과를 가져오게 된다.

### 착색증진위한 봉지벗기는 요령

착색증진 및 병해충방제를 목적으로 봉지재배를 한 경우에는 착색증진을 위하여 수확전에 봉지를 벗겨야 하는데 그 요령은 다음과 같다.

가. 수확예정일 30~40일 전에 바깥봉지를 벗기고 7일 정도 후에 안봉지를 벗긴다. (신문봉지의 경우에는 밀부분을 터주었다가 며칠 후 봉지를 완전히 벗긴다.)

나. 봉지를 벗길 때는 반드시 잎따기를 실시하여 햇빛이 과실에 직접 닿을 수 있도록 하며, 양광면이 알맞게 착색되면 과실둘리기를 하여 착색이 골고루 이루어지도록 한다.

다. 봉지를 벗길 때는 될 수 있는 한 맑은 날을 선택하여 과실온도가 높을 때 실시하여야 일소피해를 줄

일 수 있다. 하루 중에는 오후 2~4 시경에 봉지를 벗기는 것이 일소피해가 적으므로, 작업량을 감안하여 이 시간에는 일소가 많은 수관의 남서쪽을 벗기고 나머지 시간에 수관의 동북쪽을 벗기는 것이 유리하다.

라. 봉지를 벗긴 후 너무 오래되면 과실에 엽록소가 다시 생성되어 색깔이 혼탁하게 된다. 따라서 과실이 밝은 분홍색으로 착색되었을 때 바로 수확하여야 한다.

포도의 경우에도 착색을 증진시키기 위하여 수확전에 봉지를 벗겨주어야 하나, 요즈음 많이 쓰이고 있는 투광성이 높은 특수봉지의 경우에는 따로 봉지를 벗겨줄 필요가 없다. 착색의 필요성이 없는 배나 복숭아 및 비착색계의 사과나 포도는 봉지를 씌운 채로 수확하게 된다.

## 2. 적기수확 및 저장

과실의 수확적기는 품종 고유의 맛과 색깔이 나타날 때이나, 수확시기의 빠르고 늦음은 과실의 품질과 가격형성 및 저장성에 크게 영향을 주므로 언제 판매할 것인가의 계획에 따라 결정하여야 한다. 일반적으로 장기저장을 목적으로 할 때에는 완숙되기 7~10일 전에 수확토록 하고 바로 판매할 것은 제대로 익은 다음에 수확하는 것이 원칙이다.

과실의 성숙기는 지역 및 그 해의 기상조건이나 재배조건에 따라 차이가 크다. 따라서 예년의 성숙기를 기준으로 하되 과실의 변화하는 모양을 잘 관찰하여 수확기를 결정하여야 하며 몇 차례에 나누어 수확하는 것이 좋다.

### 저장력 높으려면 3~5일 예냉토록

저장고는 과실을 저장하기 전에 창고내의 빈상자나 내부를 깨끗이 청소하고 환기창과 출입문을 열어 신선한 공기로 바꾸고 온도를 최대한 낮추도록 한다. 저장고 소독에 일반적으로 많이 쓰이는 방법은 다코닐 훈증법이다. 저장고 1㎡당 다코닐 3~5g(일반창고 15평당 다코닐 반봉지)을, 환기창을 밀폐한 후 연소시켜서 1~2일 후에 환기시킨다. 이때 과실을 입고시킨 채로 훈증을 하게 되면 과실의 상품성이 없으므로 주의하여야 한다. 빈 상자는 입고 수일 전에 바깥에서 일광소독을 하는 것이 효과적이다.

과실은 수확 후 통풍이 잘 되고 햇빛이 닿지 않는 그늘진 곳에 두어 과실온도를 낮추어 준 후 저장고에 넣어 저장력이 높아진다. 예냉기간은 보통 3~5일 정도면 충분하다. 너무 오래 야적하면 과실내의 수분이 많이 증발되어 중량이 감소한다.

### 저장고내 온·습도 유지에 신경써야

저장량은 저장고 최대용량의 80%가 적당하며, 저장고 바닥은 깔판이나 불력을 놓아 바닥으로부터 10cm 정도 떼어서 상자를 쌓고 사방의 벽면에서는 20cm 정도 떼고 천정에서는 60cm 이상 공간을 두어서 공기의 유통을 원활히 하여야 한다. 저장온도는 4~5°C가 적당하나 보통 외기 온도에 의존하는 경우가 대부분이므로 외기온도가 높을 때에는 야간에는 저장고의 문을 열어서 통풍시키고 주간에는 밀폐하여 내부온도를 최대한 낮추도록 한다. 그리고 습도는 85% 정도가 적당하는데, 건조하기 쉬우므로 저장고 밑바닥에 물을 자주 뿌려야 한다.

## 3. 시 비

### 가. 추비시용

가을철의 영양상태는 이듬해 봄의 나무생육을 결정하게 된다. 따라서 가을거름은 감사비라고 하기 보다는 이듬해를 위한 좀더 적극적인 비료라 할 수 있다.

추비는 잎의 동화량을 높여 수체 내의 저장양분을 증가시킬 뿐만 아니라, 뿌리의 활동을 촉진한다. 가을의 뿌리는 비료를 흡수하여 이듬해 봄의 전엽, 개화, 결실을 준비한다.

가을거름은 년간의 시비량이 너무 많거나 가지가 늦게까지 웃자라는 경우에는 시용을 삼가한다. 그리고 유목이나 과실이 달리지 않은 나무에도 시비할 필요가 없다.

시비시기는 9월 중·하순경이 되는 데, 시비량은 질소성분량으로 10a당 사과가 5kg, 배가 10kg, 포도가 5kg, 복숭아가 10kg을 넘지 않도록 하여야 하며 특히 포도는 질소비료에 대한 반응이 민감하므로 주의하여야 한다. 시비시기가 너무 이르면 가지가 웃자라며 과실의 착색이 불량하게 되고, 너무 늦으면 흡수가 잘 되지 않아 소기의 목적을 달성할 수 없다.

### 나. 기비시용

과수의 뿌리는 1월하순~2월상순경 기온 5°C 전후가 되면 새뿌리가 나오게 되지만 뿌리의 흡수활동은 그보다 앞서 진행된다. 뿌리의 활동은 4월상·중순경에 아주 왕성하고 6월하순~7월상순에는 다소 저하되며 여름철 고온기에는 미약하다가 8월상순경이 되면 다시 활발해진다. 이러한 뿌리의 생리적 상태를 고려한다면 기비는 땅이 얼기전~땅이 녹은 직후에, 추비는 5월상순~6월상순에 감사비는 수확후 등 3단계로 나누어 사용하는 것이 효과적이다.

기비의 경우 시비시기는 빠르면 빠를수록 좋다. 가을과 봄의 시비를 비

교하여 보면, 가을시비는 비료의 유실이나 용탈이 심하므로 봄에 시비하여야 한다고 생각하기 쉬운데, 비료는 토양교질의 표면과 유기물 표면에 흡착이 되므로 유실량이 그렇게 많지 않으며, 땅이 풀리기 전부터 뿌리가 흡수활동을 한다는 점을 감안한다면 가을시비가 봄시비보다 유리하다고 생각된다.

시비량은 토양조건, 수세, 수령등에 따라 달라지는데, 점질토의 경우 연간시비량의 70%, 사질토는 50% 정도가 적당하며, 유목은 전량을 기비로 하고, 노목이 되면 기비의량을 줄이고 여러번에 걸쳐 나누어 시비하는 것이 좋다. 시비시기는 10월의 늦가을이 적당하다.

## 2~3년에 1번씩 재료 바꾸도록

퇴비는 토양중의 부식함량을 높혀서 보비력, 보수력을 증가시키며 뿌리의 신장을 도운다. 퇴비의 원료로는 가축의 분뇨, 볏짚, 산골등이 많이 쓰이는데, 매년 같은 재료를 사용하는 것보다는 2~3년에 한번씩 재료를 바꾸어 주는 것이 각종 미량요소 공급 측면에서 유리하다. 퇴비의 공급은 낙엽기를 전후한 시기가 좋다. 봄에 시용하면 분해가 늦어서 장마철에 나무에 흡수되므로 도장지의 발생과 2차생장을 유발하여 각종 병해충의 발생이 많아지고 과신품질

이 저하된다.

## 4. 풍수해 대책

우리나라에서는 8월하순경부터 태풍이 불어와서 다 지어놓은 농사를 망쳐버리는 일이 종종 있으므로 이에 대한 대비가 필요하다.

태풍은 호우를 동반하므로 과수원 주위 및 배수로의 정비하여 비가 많이 내리더라도 짧은 시간내에 물이 과수원에서 빠져나가도록 하여야 한다.

태풍경보가 내리면 가지를 받치고 있는 받침대를 재정비하고 지주를 세워 나무가 흔들리지 않게 고정시켜 나무의 도복이나 가지의 절손 및 낙과를 최소한으로 줄여야 한다. 지형적으로 바람을 많이 받기 쉬운 과수원에서는 방풍림이나 방풍장을 설치하는 것이 항구적인 대책이 된다. 또한 태풍이 지나간 다음에는 조기 낙엽이나 생육부진 등의 피해를 입는 일이 많으므로 바로 살균제를 살포하는 것이 좋다.

## 5. 병해충 방제

### 가. 사 과

9~10월의 주요 병해충은 부패병, 탄저병, 갈반병, 반점낙엽병 및 점박이응애, 심식충, 사과굴나방이다.

9월 태풍기의 집중호우에 의하여 반점낙엽병이 대발생할 우려가 있으므로 전문약제를 살포하여 피해를 최소화하여야 한다. 또 늦더위가 심하면 탄저병 등의 발생이 심해지므로 살균제를 9월하순까지 정기적으로 살포하여야 한다.

고온건조기가 계속되면 점박이응애의 피해가 늘어간다. 후기의 응애는 생육기간 동안의 각종 살비제 살포에 의하여 내성이 생겨 있으므로 유기인제계통의 살충제와 혼용하여 복합살비제를 만들어 살포하면 방제효과를 높힐 수 있다. 또한 사과굴나방과 심식충에 대해서도 발생예찰을 철저히 하여 피해를 최대한으로 줄여주어야 한다.

## 나. 배

중요한 병해충은 점박이응애, 배나무굴나방과 흑반병이다.

점박이응애는 사과와 같은 경우에 준하며, 배나무굴나방은 발생기인 9월초에 동화유살을 실시하며 살충제를 살포한다.

비가 자주 내리고 낮기온이 높은 날이 계속되면 흑반병의 발생이 많아진다. 이십세기 등 청리품종에 발생이 심하므로 살균제를 빠뜨리지 말고 점박이응애와 같이 방제하도록 한다.

## 다. 복숭아

점박이응애, 복숭아순나방, 복숭아굴나방 및 흑성병, 갈반병이 중요한 병해충이다. 수확이 끝난 후에도 가지와 잎을 보호하여야 이듬해의 좋은 화아착생 및 개화결실을 기대할 수 있으므로 약제살포를 철저히 하여야 한다. 또한 가루각지벌레의 발생이 많은 과수원에서는 파라치온이나 다이메크론 등의 살충제를 살포하여야 한다.

## 라. 포도

주요 병해충은 탄저병(만부병), 잿빛곰팡이병, 갈반병, 노균병, 흑두병과 쌍점매미충, 포도호랑하늘소이다.

만부병은 과실이 성숙할 무렵에 피해가 심하게 나타난다. 착색기에 약제살포를 할 경우에는 약반에 의한 상품성저하를 고려하여 약반이 적은 약제를 사용하여야 한다. 강우 등에 의하여 습도가 높으면 잿빛곰팡이병의 발생이 심하며, 후기에도 갈반병이나 노균병의 발생이 심하므로 10월까지 방제에 역점을 두어야 한다. 또한 9월중·하순은 쌍점매미충의 마지막 발생성기이므로 포도호랑하늘소 방제와 더불어 살충제 살포가 요망된다.



# 시설 채소의 우량묘 생산을 위한 속성양토 조제법과 온도·광환경 관리요령



## 흐린 날 밤 온도 높여주면 오히려 해로워

하우스 채소농사를 하는 농민이라면 누구나 할 것없이 육묘라는 작업과정이 가장 어렵고 또한 가장 중요하다는 것을 잘 알고 있지만 실제로는 그 중요성만큼 관리를 충분히 하지 못해 소질이 나쁜 불량묘를 생산하여 양질다수확이라는 목표를 달성하기 못하고 소득면에서 손해를 보는 경우가 많다. 시설채소 재배시 가장 기본이 되는 우량속성양토 조제법과 온도 및 광환경 관리요령에 대해 알아본다.  
<편집자註>

### 원 예 시 험 장

農業研究官 김 광 용  
農學博士

대부분의 채소작물은 육묘기간 동안에 영양생장과 생식생장이 동시에 진행되기 때문에 재배하는 수확물의 대상과 목적에 따라 이들의 생장을 인위적인 환경조절에 의해 균형적으로 발달시켜야만 초기의 목적을 달성시킬 수 있는데도 불구하고 이를 잘 인식치 못하고 보온에만 의존하여 관리하고 상토조제나 광 및 온도환경관리 등을 재배작물의 생리, 생태적 특

성과 요구도에 알맞게 조절해 주지 못하기 때문에 불량묘를 생산하게 된다.

엽근채류, 육묘기간중 저온되면 추대돼 영양기관 생장정지 초래

다시말해 영양생장기관을 수확의 대상으로 하는 엽근채류나 인경채류는 육묘기간중 일정온도 이하의 저온을 경과시키게 되면 꽃눈분화가 일어나 정식후 고온장일조건이 되면 추대되어 영양생장기관의 생장이 정지되어 버리게 되므로 본래의 수확대상을 수확할 수 없게 된다.

열매수확 위해서는 꽃눈분화 촉진

반대로 생식생장기관인 열매를 수확의 대상으로 하는 과채류는 육묘기간 중에 꽃눈분화가 정상적으로 일어나 우수한 소질의 꽃을 조기에 피울 수 있도록 하여야만 하는데도 상토가 불량하거나 광부족, 고저온장해 등을 받게 되면 소립과나 기형과가 많히게 되므로 상품가치가 없게 되어 소득을 올릴 수 없게 된다.

따라서 본호에서는 시설채소재배시 가장 기본적인 작업이 되는 무량속성 상토조제법과 온도 및 광환경 관리 요령에 대해서 알아본다.

**속성상토 조제법**

**가. 좋은 상토의 구비조건**

양묘생산은 좋은 상토로부터 시작 된다는 것은 두말할 필요도 없다. 그러면 좋은 상토란 어떤 성질과 특징을 갖추어야 하는가에 대해서는 작물의 종류에 따라 생리·생태적 생장특성이 다르기 때문에 단언할 수 없지만 일반적으로 다음과 같은 조건을 구비한 것이라면 좋은 상토라 할 수 있다.

1) 병해충이 없을 것 : 육묘중에 병해충의 침입을 받으면 정식후 본포로 전염이 되므로 반드시 상토는 소독된 무병무충인 것이어야 한다.

그러나 증기소독이나 약제소독(싸이론, 크로로피크리딘 등)을 행하게 되면 상토속에 존재하는 유용미생물까지도 죽이게 되는데 특히 초산화성균이 죽게 되므로써 암모니아태 질소가 축적되어 장해를 일으키는 경우가 많으므로 소독후 일정기간이 지난후에 이용해야 한다.

2) 물리성이 좋을 것 : 물리성이란 배수성, 통기성, 보수성 등을 뜻하는 것으로 상토가 단립(單粒)인 것보다는 단립(團粒)으로 된 것이 좋으며 가능한 한 유기물을 많이 섞어주는 것이 좋다.

3) 화학성이 좋을 것 : 화학성이란 산도(pH), 전기전도도(EC), 무기양



분의 함량 등을 말하는 것으로 흙에 다 유기물을 많이 넣어 염기치환용량(CEC)을 증대시키고 보비력과 완충력을 높여서 시비한 후 pH나 EC의 변화를 적도록 할 필요가 있다.

또한 상토를 비옥하게 함과 동시에 양분의 균형을 맞춰 육묘기간중 각종 요소의 결핍이나 과잉증상이 발생하지 않도록 추진시킬 수 있는 성질의 것이 요구된다.

4) 조제가 용이하고 재현성이 높은 것 : 아무리 좋은 상토를 만들었다 하더라도 항상 동일한 처방으로 동질의 상토를 얻지 못한다면 각 작기마다 그 성질이 달라져 건묘생산이 불가능하게 되므로 재현성이 높도록 조성하는 일이 대단히 중요하다.

이를 위해서는 조성기준이 필요하고 재료도 손쉽게 얻을 수 있고 경제적인 양질의 것을 선택해야 한다.

### 나. 우량 속성상토의 조제법

종래의 육묘용 상토는 흙에다 퇴비 등의 유기물을 적당히 혼합해 전년의 여름부터 퇴적한 후 3회이상 뒤적거림을 행하여 만들어 사용했다.

그러나 이 방법은 상토가 완성되기 까지 많은 노력과 6개월 이상의 장기간 동안 숙성시켜야 할 뿐만 아니라 퇴적중에 양분의 용탈이나 변화가 심하고 團粒의 파괴 등 본래의 목적과

는 반대의 현상이 발생하기 쉬워 완성된 상토의 질은 대단히 불안정하게 된다.

### 속성상토, 완성후 질이 불안정

따라서 속성상토(熟成床土)의 결점을 개선하여 안정된 상토를 만들 목적으로 사용 1주일전에 간이적으로 만들어 이용할 수 있도록 고려된 것이 바로 속성상토이다.

#### 1) 재료

○ 흙 : 무병무충의 논흙, 밭흙 또는 산적토

○ 유기물 : 광엽수의 부엽토나 피트모스가 좋으나 값이 너무 비싼 것이 문제이다. 혹시 피트모스를 이용할 경우에는 강산성(pH3~4)이므로 석회를 넣어 중화시킬 필요가 있으며 건조하지 않도록 해야 한다.

### 미숙변질, 질소부족현상 초래

가장 쉽게 구할 수 있는 것이 변질퇴비로서 완숙된 것을 이용해야 하는데 만약 미숙된 것을 이용하게 되면 질소기아현상으로 묘의 생육이 나빠질 뿐만 아니라 분해시 탄산가스가 발생하거나 아질산가스가 발생하여 뿌리를 상하게 하므로 절대로 미숙된 퇴비를 사용해서는 안된다. 그외 왕겨, 수피, 톱밥, 콩깍지 등이 있지만

모두가 완숙하게 발효된 것을 이용하여야 한다.

이상의 여러 유기물 공급재료중 국내에서 쉽게 구할 수 있는 것은 볏짚이나 왕겨이므로 잘 부숙시켜 상토재료로 이용함이 가장 경제적이라 할수 있다.

왕겨, 황산으로 중화시켜 씻도록

특히 왕겨를 이용할 시에는 불완전 연소시켜 만든 왕겨숯을 황산 3,000배로 중화시키거나 물에 잘 씻어 산도를 7.0까지 하강시킨 다음 이용하여야만 작물생육에 지장을 주지 않는다.

○비료양분: 비료의 혼합량은 토성과 작물의 종류에 따라 약간씩 다르지만 대개 상토 1톤(1m<sup>3</sup>)당 질소100~200g, 인산 200~400g, 카리 100~200g 내외의 수준으로 넣으면 대부분의 채소작물 육묘가 가능하지만 제주도와 같이 화산회토를 상토로 이용할 경우에는 일산을 약3~5배정도

증시해 주어야만 한다.

논흙 이용할때 지오라이트 사용

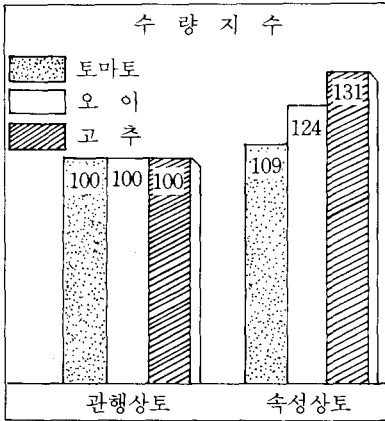
○토양개량제: 산적토와 같이 산성 토양을 이용할 때에는 반드시 석회회를 2kg/m<sup>2</sup>정도 골고루 섞어 중화시키고 발효이나 논흙을 이용할시에는 토양개량과 양이온치환능력을 높여주기 위해서 지오라이트를 2kg/m<sup>2</sup>내외의 혼합하여 주는 것이 좋다.

○조제법: 평평한 장소를 선정하여 한쪽에는 흙, 다른 한쪽에는 유기물을 직경 0.3~0.5cm의 체에 잘 쳐서 쌓아놓고 두 사람이 시멘트를 혼합하듯이 섞으면서 비료와 토양개량제를 균일하게 뿌리면서 섞는다. 이런 작업을 4~5회 반복하여 각 재료가 균등하게 혼합하도록 하는 것이 가장 중요하다.

그리고 각 재료는 정확하게 저울에 달아서 계량하되 너무 건조하지 않는 것을 사용해야만 친수성이 결여되지 않는다.

<표 1> 상토재료의 작물별 혼합비율

작 물 명	배 합 비 흙 : 유기물	시 비 량(g/m <sup>2</sup> )			비 고
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
오이, 수박, 메론, 호박, 참외	1 : 3	100	200	100	석회와 지오라이트
토 마 토	2 : 2	100	200	100	트를 각각 2kg/
고추, 가지, 피만	3 : 1	200	400	200	m <sup>2</sup> 내외로 혼합



〈그림 1〉 작물별 육묘효과

### 다. 속성상토의 작물별 육묘효과

〈그림 1〉에서 보는 바와 같이 관행 속성상토에 비해 속성상토에서 육묘했을 경우 토마토는 9%, 오이는 24%, 고추는 31% 정도의 증수효과를 얻을수 있었는데 이는 속성상토의 물리 화학성이 좋아 묘의 소질을 양호하게 할 수 있었기 때문이라 생각된다. 따라서 장시간에 걸쳐 많은 노력을 들여 만들 뿐만 아니라 경비도 많이 소요되는 속성상토를 만들어 이용하는 것보다는 짧은 기간내에 간편하게 만들수 있고 성질이 규격적인 속성상토를 만들어 이용하는 것이 보다 효과적이라 할 수 있다.

원예용 규격상토 시판돼

요즈음은 이와같은 규격상토를 기계적으로 만들어 동질의 묘를 좁은 장소에서 대량생산 할 수 있는 성형 포트나 원예용 규격상토가 만들어져 농민들이 구입해서 쉽게 육묘할 수 있도록 하고 있으며 앞으로는 작물별 특성을 고려한 또는 작형을 고려한 규격상토가 보다 정밀하게 조제되어 보급될 전망이다.

### 햇빛·온도관리와 묘소질

저일조, 저온하의 겨울철 하우스 육묘시 대부분의 농가에서는 보온에만 관심을 집중시켜 여러겹의 보온자재를 피복하여 관리함으로써 묘가 연약하게 자랄 뿐만 아니라 다습조건이 되어 병이 다발하는 경우가 많아 양묘생산의 제한요인이 되고 있는 실정이다.

이는 햇빛조건이 묘의 생육과 소질의 양부에 어떠한 영향을 미치는지를 잘 파악하고 있지 못한 소치로서 보온피복에 의한 온도유지만이 양묘생산을 위한 최선의 방법이라는 잘못된 인식 때문이다.

따라서 보호에서는 광선의 중요성과 저일조시의 보광대책 등에 대해서 알아보도록 한다.

가. 광선이 유묘소질에 미치는영향

일장의 장단이나 광도의 강약은 광합성작용에 의한 탄수화물의 생성량이나 식물체내의 각종 홀몬생성에 가장 중요한 요인중 하나로서 묘의 생육이나 화아형성, 개화, 결실 및 비대 그리고 휴면 등에 강하게 작용하기 때문에 묘의 소질양부에 미치는 영향이 가장 크다.

작물의 종류에 따라 광선의 요구도는 각각 다른데 일반적으로 광포화점이 4만Lux 이상되는 작물을 고풍도작물, 1만~4만Lux 사이에 있는 작물을 중광도작물, 1만Lux 이하인 작물을 저광도작물이라 한다.

#### 토마토 광합성, 10시경이면 끝나

이중 육묘시에 광이 부족되기 쉬운 작물은 수박, 토마토, 오이, 참외, 멜론, 호박 등의 고풍도작물들로서 토마토의 경우를 보면 작물의 생리적 특성상 탄수화물 생성을 위한 광합성작용을 일출과 동시에 왕성하게 하여 오전 10시경까지는 이미 하루중일 만드는데 양의 80~90% 가까이 만들며 그 이후에는 겨우 10~20% 정도만 이 만든다.

따라서 오전중의 광선량이 토마토의 경우에는 극히 중요하므로 온상내로 햇빛이 많이 들어오게 하여 동화작용에 유효히 이용되도록 하지 않으면 안된다.

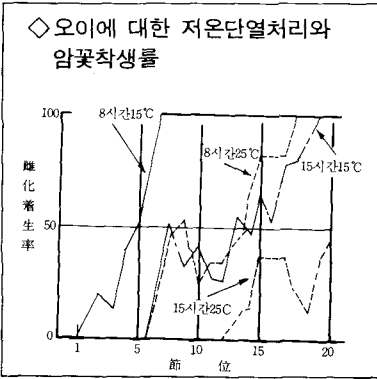
특히 본엽이 6매 정도까지 전개될 때까지는 잎의 크기에 큰 영향없이 광합성작용이 일어나지만 그 이후에 생육이 진전됨에 따라 잎의 대소에 비례해서 동화량이 많아지므로 너무 밀식 육묘를 하여 채광 통풍이 나빠지지 않도록하여 하엽의 노화를 예방하는 일이 가장 중요한 일이라 하겠다.

#### 생장따라 주간거리 넓혀줘야

그러므로 채소작물은 생육단계에 따라 묘가 성장하게 되면 포트 간격이나 주간거리를 넓혀줘야 한다.

그러나 아직까지 많은 농가에서 하엽이 누렇게 변색되면서 낙엽되는 것을 볼 수 있는데 이것은 햇빛부족에 의한 노화증상인 경우가 많으므로 이런 경우에는 양질묘가 될수 없고 도장되어 묘의 생육이 불균형적으로 될뿐만 아니라 화아형성 지연 등으로 과실의 착생절위가 높아지고 개화수가 감소하며 꽃의 크기가 작아지는 등으로 양질다수의 목적을 성취할 수 없는 불량묘로 되어 버린다.

또한 가지의 경우에도 광선부족의 해를 받으면 동화생성량이 적어져 암술의 기능이 약해지고 주두 길이가 짧아져 낙화 원인이 될 뿐만 아니라 화분의 임실이 떨어져 착과불량한 묘로 된다.



◇토마토육묘시의 보광효과(kg/10주)

시	험	구	초기수량	지 수	총수량	지 수
관	행		8.1 kg	100	27.2 kg	100
1,000LUX			10.5	129.8	28.7	129.2
300			10.0	124.3	25.8	116.3
100			9.0	121.3	24.2	109.1

오이의 경우는 잎이 전개된 후 약 30~35일된 성엽에서 광합성 능력이 가장 높고 어린잎이나 늙은 잎에서는 그 능력이 떨어진다.

따라서 맨 먼저 나온 제1~2차 전개엽인 하엽이 육묘기간 중에는 동화물질의 생성 능력이 가장 높기 때문에 소식육묘로 광선이 아래쪽 잎까지 들어가도록 하여 탄수화물 생성량이 많은 묘로 키워야 하며, 육묘포트내에도 햇빛이 들어가 온도를 높여 주도록 해야만 충실한 묘가 된다는 것을 감안하여 절대로 과일식에 의한

햇빛부족해가 없도록 광환경을 개선하는데 힘써야 할 것이다.

그리고 오이나 호박의 경우 육묘 중 단일저온처리로 암꽃 착생율을 높이는 농가가 많은데 적정처리(일장 8시간, 온도 13~18°C)는 그 효과가 높지만 무리한 저온처리는 오히려 생육을 저해시켜 농사를 망치는 경우가 발생하므로 조심하여야 한다.

즉 처리시의 온도는 호박의 경우 23°C, 오이는 18°C 이상이 되지 않도록 하여야만 단일처리 효과가 발생한다는 것을 명심하여야 한다.

#### 나. 일조부족시의 보광방법과 효과

보온자재는 가능한한 투광율이 높으면서 보온성 좋고 내구성이며 류적성인 것을 사용하고 주간을 넓혀서 육묘하는 것이 좋으며 낮에는 피복물을 벗겨서 햇빛을 고르고 많이 받도록 하는 등 하우스내로 들어오는 햇빛이 차광되는 율이 적도록 관리하여야 한다.

그러나 광포화점이 높은 토마토와 같은 작물은 겨울철 하우스내에서는 햇빛량이 부족되기 쉬우므로 인위적으로 보광을 하여 줄 필요가 있다.

형광등 단독사용은 좋지 않아

즉, 보광조도는 최저 1~3천 Lux

정도가 필요하고 일장도 자연일장을 포함하여 약 16시간 정도로 길게 해주어야 하는데 보통 터널내에 1백W 짜리 백열전구 등을 70~80cm 높이에서 2~3평에 한개정도 켜주면 된다.

그러나 전기료도 생각해야 하기 때문에 흐린날이 계속되거나 눈이 오는 날에 한하여 보광하는 것이 좋고 형광등은 700nm 이상의 장파장이 나오지 않아 화성유기가 잘 안되는 일이 있으므로 단독으로 사용하는 것은 묘생육과 소질에 좋지 않다.

### 다. 일조부족시의 온도관리 요령

햇빛이 부족한 흐린 날에는 대부분의 농가가 하우스를 완전 밀폐시켜 보온하는 경우가 많는데 이 경우 하우스내 온도가 25℃ 이상으로 상승하게 되어 연약 도장하게 되어 불량묘로 되기 쉬우므로 반드시 환기를 시켜서 낮 온도도 낮추어 관리하고 외기와외의 가스도 교환시켜 주는 것이 좋다.

### 흐린날 밤온도 너무 높이지 말도록

그리고 밤온도 관리도 일사량이 적었던 날에는 그날의 광합성 동화량도 적기 때문에 밤온도도 낮추어 호흡에 의한 소모를 억제시켜야 하는데도 춥다고 오히려 피복을 더욱 많이 하여 야온을 높게 관리하는 경우가 대부분이다.

그 결과 초장이 길어지고 엽색이 옅어지며 엽육이 얇아지는 증상을 띠는 도장묘로 될 뿐만 아니라 뿌리의 발달이 나빠져 정식후 활착도 늦고 병해에 약하게 되어 이병되기 쉬우며 과실의 형상이 나쁜 기형과나 소립과가 착생되기 쉽다.

따라서 일조 부족시에는 밤온도를 낮추고 충분했던 날에는 어느정도 밤온도도 높여서 양분의 전류가 잘 일어나도록 관리하는 것이 양묘생산을 위해서는 가장 중요한 기술이라 할 수 있다.