

행정 간행물 등록번호

11-1390000-002935-01

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

품 목	미 나 리
작 성 일	2011.08.05

미 나 리

I | 농업소득 향상전략 구성 및 배경

- 미나리 특성, 상품성, 재배 포장조건 등을 고려치 않고 일률적인 비배관리로 생육 불량 및 병해충 발생 증가
- 정밀진단에 의한 병해충 적기방제가 미흡하고 생리장해와 병해 구분 능력 부족
- 고품질 상품 생산 및 안전재배를 위한 시설 미나리 재배 확대
- 최근 농자재가격 및 인건비·종묘비 등 상승으로 생산비 증가
- 반점고사병, 녹병, 빗자루병, 달팽이 등 병해충 증가
- 생산자부터 소비자까지 유통경로가 복잡하고 규격화 미흡

II | 농업소득 10%향상 세부실천 과제

1 | 영양장해 증상과 병해충 증상의 정확한 판별 필요

< 현 황 >

- 포장에서 영양장해 및 생리장해 증상이 비슷하게 나타나는 경우가 많아 현장에서 판별하기에 어려움 있음
- 증상에 대한 판별능력 부족은 생육불량 및 경영비용 증가로 이어져 농가소득 저하로 직결됨

< 대 책 >

□ 포장 관찰이 중요

이미 잘알고 있는 병일 경우 작물체 전체를 본다면 거의 틀리지 않는 진단을 내릴수도 있다. 그러나 미지의 병이나 또는 영양장애로 원인이 불명확한 경우에는 포장 관찰이 없이는 불가능하다.

○ 병해의 진단 방법

- 동일 포장내에서 집단으로 피해가 발생하는 경향이 있고 시간이 지나 감에 따라서 증상이 점점 퍼진다가 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

원인 불명의 생리장애 진단에서는 농업인으로부터 자세한 내용을 청취하는 것도 중요하고 그 피해 발생의 경과, 전년도 또는 앞 작물에서의 피해 상황을 알아야 한다

□ 관찰력 및 병해충 판별 능력이 있어야 한다

작물개체를 관찰할 때는 증상부위를 상세하게 본다. 병은 병징 또는 표가되는 증상으로부터 판단이 가능하므로 일반적인 병해충 피해에 관해서는 숙지해 두어야 한다

□ 병해충 피해 증상과 구별할수 있는 원소의 결핍, 과잉증상은 다음과 같다

- 시드는 증상이 보이지 않는다, 전염하지 않는다
- 증상 부분이 습윤상태를 나타내는 일은 적다, 냄새가 나지 않는다
- 작물체의 반쪽부분이 이상증상을 나타내는 일은 적다
- 도관이 갈변하는 일은 적다

< 참 고 >

주요 병해충 관리기술

□ 병해

○ 반점고사병

- 초기는 담갈색 반점이 나타나다가 점차 타원형으로 확대되어 직경이 3~4mm 정도로 커짐
- 병반 주위는 녹색이 퇴색되거나 황색테가 나타나고 병반 중앙은 회백색으로 그 위에 병원균의 분생포자인 작은 흑색점이 밀생
- 병반이 지속적으로 확대되면 잎 전체가 황화 고사
- 방제방법은 통풍과 투광율을 높여 감염요인을 줄임
- 질소질비료의 편중을 없애고 균형있게 시비하여 식물체가 건전하게 자라도록 관리

○ 녹병

- 식물체의 줄기, 엽 및 엽병에 고루 발병하고, 초기에는 잎에 매우 작은 회록색 반점이 발생하고 중양에는 등황색의 융기가 생김
- 후기에는 표면이 파열되면서 홍갈색의 분발이 나타남
- 반점이 밀집됨과 동시에 주위를 향해 확대되어 잎 전체가 황색으로 변하여 고사
- 식물체가 감염되면 부분적으로 잎이 고사되고 전체적으로는 식물체가 고사하여 수량의 감소로 이어짐
- 방제법은 반점고사병과 비슷하고 시설재배에서 피해가 큼

○ 빛자루병(마이크로플라스마)

- 증상은 줄기가 가늘고 부드러우며 줄기수가 많아지고 잎이 아주 작아짐
- 발병은 묘 선단의 가는 줄기에 많이 발생하며 모종이나 토양으로부터 전

염되며 연작지에 특히 심함

- 방제법은 건전묘를 생산해야 하며 이병주는 조기에 제거

○ 뿌리썩음병

- 증상은 줄기와 잎에 두 가지로 나타남
- 줄기는 지제부에 하얀 곰팡이가 생겨나면서 줄기와 새싹이 물러 빠짐
- 잎은 붉은 색을 띠며 돌기가 생김
- 방제방법은 하우스 내부가 다습하지 않도록 환기를 철저히 하며 이병주는 조기에 제거

○ 균핵병

- 줄기와 잎자루에서 발생하여 잎으로 진전
- 감염부위에 흰 균사가 자라고 물러 썩게 되며 병이 진전되면 검은 균핵이 생성
- 발미나리 재배시 심하게 발생하는데 이 경우 담수하면 방제할수 있음

□ 충해

○ 진딧물

- 봄에서 가을까지 발생하며 보통 가운데 잎을 흡즙하나 많이 발생하면 상부의 잎도 가해
- 특히 이른 봄에는 추대한 줄기에, 가을에는 새싹과 잎 뒷면에서 기생
- 진딧물은 물에 약하므로 강우시 발생이 감소
- 그리므로 논미나리 재배시 관개수를 이용하여 하루동안 담수하였다가 물을 떼면 방제가 가능

○ 달팽이

- 년 1회 발생으로 어른벌레와 어린벌레는 껍질속에서 살고 땅 속의 지제부에서 겨울철을 월동

- 5월경부터 활동을 시작하여 낮과 맑은 날에는 뿌리 근처와 땅속에 얇게 잠복하고 있으며, 밤과 비오는 날에는 작물에 기어 올라가서 잎과 줄기를 갉아 먹는다.
- 암수한몸이고 어른 달팽이는 5~7월에 땅속 3~5cm 깊이에 20~40개씩 알을 낳는데 100~300개 전후로 산란
- 알은 15 ~20일이면 유충이 되어 나온다. 어린벌레는 가을까지 피해를 주며 발육이 빠른 것은 월동 전에 어른벌레가 됨
- 알에서 깨어난 후부터 어린벌레의 발생초기에 비가 많은 해에는 크게 발생하는 경향이 있고, 토양이 산성인 경우와 습윤한 곳에 발생하기 쉬움
- 토양이 산성이 되면 발생하기 쉬우므로 미나리를 정식하기 전에 석회를 사용하여 토양산도를 pH 6.5 ~ 7.0으로 조정
- 미숙퇴비를 사용하면 많이 발생하므로 완숙퇴비를 사용
- 가능하면 태양열 소독을 실시하며, 태양열 소독은 7월 중순 ~ 8월 상순 사이에 10a당 벚짚 2톤과 석회 100kg을 내고 깊이갈이를 한 후 비닐하우스를 밀폐하고 한 달간 두면 하우스안의 온도가 60℃ 이상 상승하여 달팽이와 토양 병해충을 모두 사멸 시킴

2 미나리 생리 생태적 특성을 고려한 기술투입

< 현 황 >

- 미나리의 재배 포장 선정시 생리 생태적 특성을 고려하지 않은 포장 선정으로 생리장해·병해충 발생 증가, 생육저하 등으로 상품성 저하

< 대 책 >

- 미나리의 생리 생태적 특성을 고려한 포장 선정 및 재배 관리 필요

미나리 생리 생태적 특성

□ 온 도

- 발아단계 : 25℃(최저 15℃ 이상, 최고 40℃이하)
- 생육적온 : 22~24℃

□ 햇빛 요구도

- 내음성이 비교적 약하므로 충분한 일조를 요구
- 겨울철 담수 재배의 경우 햇빛이 약하고 일장이 짧아 줄기 신장이 안되고 엽병이 신장

□ 물의 요구도

- 물이 많은 환경을 좋아하므로 담수재배가 보편적임
- 담수재배시 적정 수심은 5~20cm임
- 유효기이고 온도가 높을 때 잎이 잠길 정도로 물을 대면 산소부족으로 생장이 둔화되거나 심하면 죽게됨

□ 비료 요구도

- 밭미나리 시설재배 표준시비량 : 10a당 질소 6.2kg, 인산 6.5kg, 칼륨 4.8kg

□ 토양 요구도

- 토성 : 논재배(점질토), 밭재배(사질토)
- 산도 : pH 6~7
- 기타 : 유기질 1.5%이상, 경작층 20cm 이상

< 참 고 >

논 미나리 재배 기술

□ 종묘포 만들기

- 본포의 25~30% 정도의 종묘 포장을 확보
- 종묘포의 시비는 10a당 완전히 부숙된 퇴비 300~400kg, 복비 (21-17-17) 75kg을 기비로 사용하고 추비는 하지 않음
- 본포 10a당 소요되는 종묘용 줄기는 1,200~1,500kg 임
- 전년도에 재배한 것 중에서 줄기가 굵고 튼튼하고, 다른 계통이나 품종이 섞이지 않은 균일한 것을 어미포기로 이용.
- 어미포기는 도복하지 않도록 짧고 강건하게 키워야 됨
- 겨울에 기온이 영하로 내려가면 물을 초장의 70~80% 정도로 깊이 가두어 보온

□ 종묘포 관리

- 어미포기를 심는 시기는 3월 하순경부터 5월 상순까지 임
- 재식거리는 어미포기를 3~4본씩 30x30cm 간격으로 심거나, 10~15cm 간격으로 1주씩 심음
- 어미포기를 심은 뒤에는 활착할 때까지 4~5일간은 포기 밑이 덮일 정도로 물을 대어 수온을 높여 발근을 촉진
- 활착하면 물을 빼고 논바닥이 갈라지지 않을 정도로 때때로 물을 대어 관리
- 비료가 부족하면 심은후 15일경 요소를 10a당 10kg정도 추비 실시
- 어미포기를 심은 후 20일부터 7월까지는 수시로 제초하고 진딧물 약제를 2~3회 뿌려 줌

□ 본포 만들기

- 청량한 물이 솟아 나오거나 흐르는 물이 있는 비옥한 질참흙이 재배하기에 적합
- 미나리는 토양산도에 대한 적응성은 비교적 넓으나 강산성 토양에서는 생육이 나쁨
- 본밭의 물대기가 물끊기가 쉽도록 1필지를 2,000~4,000m² 크기로 나누고, 논두렁을 80~100cm 높이로 만들고 플라스틱 필름으로 덮어 물이 새나가지 않도록 관리
- 정식하기 2주전에 밑거름을 주고 정식 준비
- 유기물은 퇴구비, 계분, 어박, 등을 사용하고, 비료는 10a당 질소 25kg, 인산 12kg, 칼리 20kg을 밑거름으로 주는데 토양비옥도에 따라 늘리거나 줄여 줌

□ 정식

- 심는 시기는 지역에 따라 다르겠지만 8월 하순 ~ 9월 상순경이며 줄로 심을 경우에는 긴 줄기를 자르지 않고 20~30cm 간격으로 1열로 심으며, 흠어 뿌리는 방법으로 심을 경우에는 줄기를 6~9cm로 절단해서 3~5cm간격으로 고르게 뿌림
- 뿌린 후에는 줄기가 물에 뜨지 않을 정도로 본포에 물을 약 2cm정도로 얇게 대어 마르지 않게 관리
- 특히 여름에는 찬 지하수로 수온을 낮추어야 미나리 묘가 썩지 않고 고르게 신장하고 성장이 빠름

□ 본포 관리와 수확

- 담수연화재배
 - 정식후 10~15일이 경과하면 물 빼기를 하여 땅에 뿌리가 내리도록 물 깊이를 조정

- 15일 정도에서 1차 추비를 하여야 하며 25일 정도에서 2차 추비를 실시
- 10월 중순 이후에는 미나리가 많이 자라 도복하기 쉬우므로 물을 깊이 대주도록 관리
- 11월 하순부터는 기온이 심하게 내려갈 염려가 있으면 담수 수위를 높여 보온 실시
- 처음에는 식물체의 절반이 물에 잠길 정도로 물을 채우고, 서리가 내릴 때쯤에는 2/3정도 물에 잠기도록 관리
- 30cm쯤 자라서 혹한기에 들어서면 잎의 끝이 3cm정도 수면에 나올 정도로 하여 방한을 겸한 연백 도모
- 정식후 35일 ~ 40일이면 40~50cm 이상 자라서 수확에 들어가는데 시기적으로 11월부터 다음해 3월말까지 계속 수확

○ 보통재배

- 보통재배는 담수재배와 같이 일련의 과정을 거쳐 관리하다가 12월 상순부터 물을 빼고 5~6cm정도 물을 낮게 대고 3월 상순에 새순을 받아 3월 하순부터 수확하는 방법임
- 이 경우에는 두령 높이는 높지 않아도 되며 뿌리 채 뽑지 않고 지상부만 절단하여 수확하므로 2차 ~ 3차 이상 수확할 수 있음

3 상품성 향상을 위한 시설재배 확대

- 미나리 안정재배를 위해서는 시설 재배로의 전환이 적극 필요하고 농가에서도 같은 생각은 하고 있지만 초기 투자 비용이 높아 시설 설치에 어려움 있음

미나리 시설재배 기술

□ 본포 만들기와 파종

- 이랑 넓이는 터널재배에서는 120cm내외, 이랑높이는 10cm정도가 적당함
- 재배 포장에 2cm정도 물을 대고 1cm 정도의 뿌리가 내린 모종을 3~5cm간격으로 1열씩 정식
- 정식할 때 1마디씩 잘라 심는 경우도 있으나 긴 줄기 그대로 일정한 간격이 되도록 잘 배열하여 심어도 무방

□ 관수

- 물주기는 수분공급의 의미뿐만 아니라 시설내 보온을 함으로써 매우 중요
- 관수는 분수호스, 점적호스 등을 이용하여 살수 또는 점적관수형으로 하거나 관수시설이 없으면 고랑에 직접 관수
- 정식후 뿌리 내릴때까지는 2cm 정도로 낮게 물을 대어 뿌리내림을 촉진
- 초봄, 가을과 겨울철에는 온도가 내려가는 시기이므로 낮에는 얇게 물을 대어 지온을 높여 줌
- 밤에는 물을 더 많이 가두어 지온이 낮아지는 것을 막아 줌
- 늦봄과 여름철에는 온도가 올라가는 시기이므로 낮에도 물을 깊이 가두어 지온 상승을 막아주고 줄기의 연화를 도모하며, 밤에는 물을 얇게 가두어 식물체의 생리장해 및 병해충의 발생을 억제
- 수확할 때는 3일 전부터 물주기를 끊으면 작업을 편리하게 할 수 있음

- 수확 후 웃거름을 시용하고 곧바로 정식때와 같은 방법으로 물주기를 하여 비료가 고르게 섞이도록 해야함

□ 거름주기

- 시설재배는 한번의 정식으로 계속해서 4, 5회 수확하기 때문에 웃거름 주기가 매우 중요
- 정식 후 20~25일이 경과하면 웃거름으로 10a당 요소 10kg과 염화칼륨 4kg을 시용
- 웃거름은 10a당 완숙퇴비 500kg을 먼저 고르게 뿌린 후 요소 10kg과 염화칼륨 4kg을 시용
- 이와 같은 방법으로 수확이 끝날 때마다 시용
- 웃거름을 시용한후 충분한 물주기를 하여 고르게 시용
- 또한 생장이 부진하거나 축진을 위해서 요소 0.3%액을 7일 간격으로 엽면시비 실시

□ 광조절

- 5월 이후의 여름철 환경은 미나리 재배에 과도한 광 조건이므로 일정 비율의 차광이 필요
- 차광율은 재배시기에 따라 다르나 30~50%에서 생육과 수량이 양호함
- 그러나 75%이상의 차광은 생장을 억제하므로 주의 필요

4 소비자 신뢰도 제고 및 상품성 향상을 규격출하

- 소비자 신뢰도 제고 및 상품성 향상을 위해 안전하고 깨끗한 표준출하 규격에 맞는 상품 출하 노력 필요

< 참 고 >

미나리 표준출하 규격

- 미나리 표준구격을 손질상태, 형상, 섶택 등 8항목을 특, 상, 보통으로 3등급을 설정
 - 특등급은 줄기가 굵고 마디사이가 길며, 잎은 농녹색으로 윤기가 뛰어나고, 줄기에 붉은 빛이 없으며, 신선도와 향미가 뛰어나며 부패, 변질 및 병해충과 결점이 없는 것으로 잎과 잔뿌리를 잘 제거하고 크기와 굵기가 같은 것끼리 가지런히 묶고 깨끗이 세척한 것이다.
- 출하시 미나리의 크기는 대, 중, 소 로 3구분하는데, 대는 재래종은 40cm, 개량종은 60cm, 소는 재래종 30cm, 개량종 40cm이하이다.

<미나리의 등급규격>

항목 \ 등급	특	상	보통
손질	시든잎과 잔뿌리를 잘 제거하고, 크기와 굵기가 같은 것끼리 가지런히 묶고 깨끗이 세척한 것	시든잎과 잔뿌리를 잘 제거하고, 크기와 굵기가 같은 것끼리 가지런히 묶고 깨끗이 세척한 것	특, 상에 미달하는 것
형상	줄기가 굵고 마디사이가 긴것	줄기가 굵고 마디사이가 긴것	
섶택	잎은 농녹색으로 윤기가 뛰어나며 줄기에 붉은 빛이 없는 것	잎은 농녹색으로 윤기가 뛰어나며 줄기에 붉은 빛이 없는 것	
신선도	뛰어난 것	양호한 것	
향미	뛰어난 것	양호한 것	
부패, 변질	없는 것	없는 것	없는 것
병충해	없는 것	없는 것	없는 것
기타결점	없는 것	거의 없는 것	거의 없는 것

<미나리의 크기 구분>

구분	유형	대	중	소
1단의 길이(cm)	재래종	40이상	40~30	30미만
	개량종	60이상	60~40	40미만

도움주신 분

농촌지원국 원예특작과 농촌지도관 정창도
농촌지원국 원예특작과 농촌지도사 고인배

품목별 농업소득 향상 운영매뉴얼(채소분야)
미나리

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.

