

행정 간행물 등록번호

11-1390000-002933-01

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

품 목	고 구 마
작 성 일	2011.08.05

고 구 마

I 농업소득 향상전략 구성 및 배경

□ 고구마 건전묘 생산기술 개선 필요

- 씨고구마에서 싹이 튼 후 고온다습조건에서 장기간 경과하였거나, 요소다량시용으로 묘가 도장하였을 경우 삼식 후 생존율이 낮고 병해충 발생비율 높음
- 씨고구마 선택, 묘상 시비법 및 병해충 방제 등 건묘 육성을 위한 재배기술 연구 필요
- 양액재배시설을 이용한 고구마 묘 대량생산 기술 확립 필요

□ 병해충방제 기술 연구 미흡

- 국내 바이러스 이병률이 높아 수량 감소 및 외관 품질저하 심함
- 구형고구마 생산을 목적으로 재배지 토양을 다지는 경우, 수량감소, 토양 물리성 파괴 및 토양병원성 미생물 증가가 우려됨
- 대면적 재배농가의 경우 대부분 임차농지를 이용하고 있으나, 토양관리 소홀로 지력 수탈 정도가 심하여 수량 저하 및 병 발생율이 높음
- 주산지역에 확산 추세인 덩굴쪄짐병, 선충 등에 대한 방제방법 미흡
- 굽벙이 등 고구마 병해충 방제 전용약제 확대적용 부족

□ 품질향상 및 생력재배기술 연구 필요

- 지역별 산지특성에 따라 브랜드화가 추진되고 있으나, 고품질고구마 생산기반 조성 및 품질기준 설정 미흡
- 크기가 균일하고, 표피 골파짐이 적으며, 상품(上品)성이 높은 고구마 생산을 위한 재배방법 필요
- 시비량과 재배지의 토성에 따라 수확 후 저장력에 차이가 있음
- 인건비 상승과 노동력 감소 문제를 해결하기 위해 고구마 삼식기 개발이 시급히 요구됨

II

농업소득 10%향상 세부실천 과제

1 건전묘 생산기술 개선 대책

- 육묘과정에서 고온과습으로 도장하거나 수분부족으로 건조피해를 받은 묘 본답 삼식 후 병 발생 심하고 생존율 낮음

◎ 대책

- 온도 : 싹이 틀 때까지는 30~33℃, 싹이 자랄 때는 23~25℃가 적당 (상토의 온도가 38℃이상이면 고구마가 썩을 위험이 있고, 상토위에 피복물을 덮은 경우에는 35℃를 넘으면 좋지 않음)
- 일조 및 수분 : 넉넉한 것이 좋음
- 생육밀도 : 싹이 너무 베개 자라면 묘가 연약해지기 쉬우므로 주의
- 싹튼 후 진딧물발생 억제를 위하여 사전 방제 철저
- 싹이 10cm정도 자라고 외부온도가 높아지게 되면 한낮에 비닐을 벗겨 도장 방지

2 병해충방제 기술로 수량 및 외관품질 향상 기술

- 여주 등 주산지역 14개시군의 바이러스 발생율을 조사한 결과 이병률이 100%로 높고, 수량 감소 및 외관품질 저하 심함

< 바이러스 병징 >



괴저반점



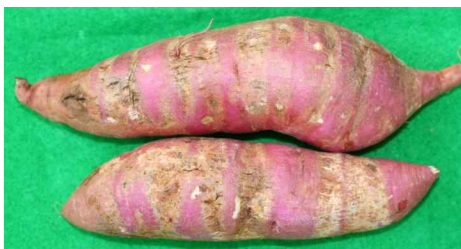
퇴록반점



엽맥녹대



모자이크



얼룩무늬병



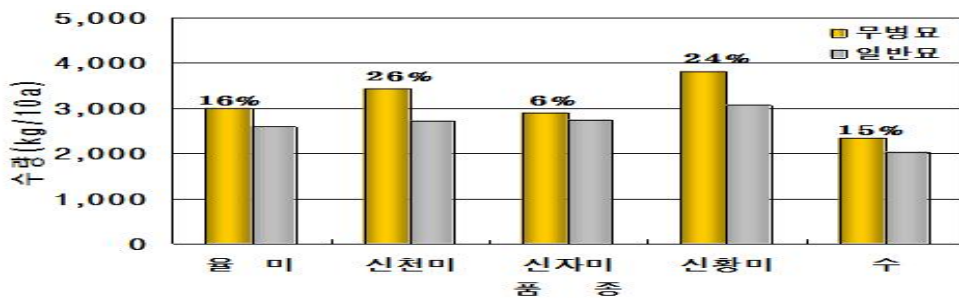
열 개증(裂開症)

◎ 대책

- 생장점 배양에 의한 바이러스 무병묘 재배로 수량 및 외관품질 향상
- 바이러스 무병묘 기내증식 : MS 액체배지에 sucrose 3% 첨가하여 1~2마디 치상
- 무병묘 유지 및 증식을 위하여 망실내에서 양액재배나 토경재배를 이용하여 무병묘를 증식하거나 무병씨고구마 생산
- 3년 1주기로 무병묘 갱신

- 바이러스무병묘 재배 효과

- 수 량 : 일반묘에 비하여 6~26% 증수



- 외관품질 : 표피색 향상

<무병묘 재배 효과>

- 수량 : 일반묘 대비 6~26% 증수
- 외관 품질 : 표피색 향상 → 예) 품질향상에 따른 해남 고구마 수출



일반묘(울미)



무병묘(울미)



일반묘(신황미)



무병묘(신황미)

○ 기후온난화 및 연작재배, 토양관리 미흡 등으로 병해충 발생 및 생리적장해 현상이 증가하고 있음

- 주요발생병해충 : 덩굴쪄김병, 뒷날개흰밤나방 등



덩굴쪄김병



뒷날개흰밤나방

- 생리적장해 : 표피흑변현상



거세미나방



표피흑변현상

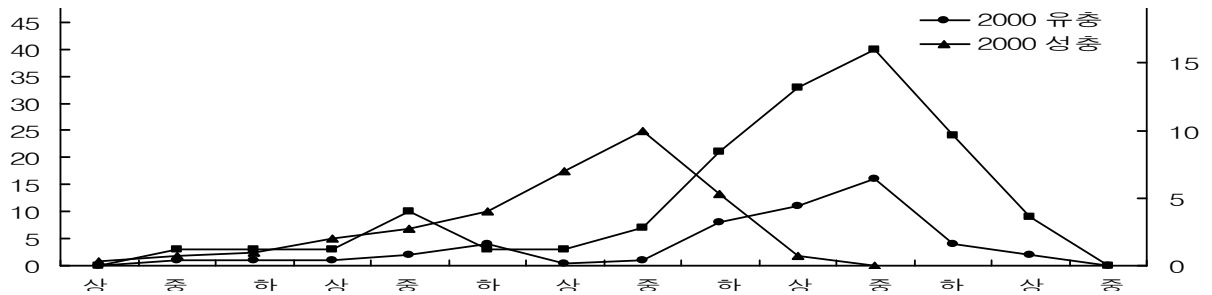


덩굴쪄김병 피해 : 삼식 1~2주후 누렇게 말라죽거나, 활착이 되어도 생장 멈추고 덩굴이 쪄개짐



뒷날개흰밤나방 피해 : 주로 잎을 가해함

- 뒷날개흰밤나방 : 유충(애벌레)는 9월 상~중순 최고의 발생



◎ 대책

<덩굴쫄김병 예방>

- 건묘 육성 및 건강한 식물체 양성
- 토양환경개선 : 유기물 시용으로 양분과 수분의 지속적 공급, 윤작 (돌려짓기), 석회연용금지 등
- 저항성품종 선택
- 씨고구마 소독 및 이병주 소각

<뒷날개흰밤나방>

- 방제방법 : 애벌레는 6월 중순부터 포장에서 발생되어 점차 발생량이 늘어나 9월 상~중순에 최고의 발생량을 보이기 때문에 3.3㎡ 당 20마리가 넘을 경우 약제살포

○ 수확 후 큐어링 처리는 저장 중 부패율을 경감시키고 유통기한을 연장시킴

- 큐어링 효과 비교



큐어링(무처리) : 부패



큐어링(처리) : 신선도 유지

◎ 대책

<큐어링처리 조건>

- 온도 : 30~33℃
- 습도 : 90~95%, 5일간,
- 유의사항: 큐어링 후 빠른 시간내 철저한 방열

< 참 고 >

월별 [작업시기별] 핵심 실천사항

월별	항목	핵심 실천 사항														
1~3월	묘상 설치 및 묘 기르기	<p>▶ 묘상 준비</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 씨고구마 묻는 시기 <table border="1"> <tr> <td>조기재배</td> <td>적기재배</td> <td>만기재배</td> </tr> <tr> <td>1월 하순~ 2월 중순</td> <td>3월 중순</td> <td>4월 상순</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ○ 묘상 준비 <ul style="list-style-type: none"> - 면적 : 본밭 10a당 10m² - 시비량(g/m²) <table border="1"> <tr> <td>요소 (N 46%)</td> <td>용과린 (P₂O₅ 20%)</td> <td>염화加里 (K₂O 60%)</td> <td>퇴비</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>20</td> <td>8.3</td> <td>1,500</td> </tr> </table> ○ 씨고구마 소요량 : 본밭 10a 또는 묘상 10m²당 60~100kg ○ 씨고구마 소독 <ul style="list-style-type: none"> - 온탕소독 : 47~48℃ 더운물에 40분간 담금. 침투성 살균제를 사용하면 소독효과 큼. - 약제소독 : 종자소독용 수화제를 사용할 경우 물기 말린후 묘상에 묻음 <p>▶ 씨고구마 묻기</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 줄 사이는 5cm 정도가 되게 하고 줄안의 씨고구마끼리는 서로 닿지 않을 정도로 배부(고구마의 등)가 위로 가도록 묻음 ○ 크기가 작은 씨고구마를 너무 촘촘히 묻으면 묘의 밀도가 높아져 연약해지기 쉬우므로 크기가 100g정도 되는 씨고구마의 묻는간격 정도로 묻음 ○ 씨고구마를 묻은 후 보이지 않을 정도로 상토로 덮고 충분히 관수 <p>▶ 묘상관리</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 온도 : 싹이 틀 때 30~33℃, 싹이 자랄 때 23~25℃ ○ 일조 및 수분 : 넉넉한 것이 좋음 ○ 싹이 너무 배개 자라면 묘가 연약해지기 쉬우므로 주의 ○ 싹이 10cm정도 자라고 외온이 높아지게 되면 한낮에 비닐을 벗겨 도장 방지 	조기재배	적기재배	만기재배	1월 하순~ 2월 중순	3월 중순	4월 상순	요소 (N 46%)	용과린 (P ₂ O ₅ 20%)	염화加里 (K ₂ O 60%)	퇴비	13	20	8.3	1,500
조기재배	적기재배	만기재배														
1월 하순~ 2월 중순	3월 중순	4월 상순														
요소 (N 46%)	용과린 (P ₂ O ₅ 20%)	염화加里 (K ₂ O 60%)	퇴비													
13	20	8.3	1,500													

월별	항목	핵심 실천 사항																													
3~6월	묘 자르기 및 삽식(심기)	<p>▶ 묘자르기</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 채묘 3~4일 전에 요소 1%액을 묘상 1㎡당 1~2L 정도 엽면살포하면 채묘 후 뒷썩의 생육을 조장하고 채취된 묘의 품질이 향상됨 ○ 건실하게 자란 25~30cm의 묘를 밑동부분을 자르기 ○ 채취된 묘는 15℃정도에서 2~3일간 경화 후 삽식할 경우 활착이 빠르고 생육이 왕성 <p>▶ 삽식(심기)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 삽식기 <table border="1"> <tr> <td>조 기 재 배</td> <td>적 기 재 배</td> <td>만 기 재 배</td> </tr> <tr> <td>3월 하순~ 4월 중순</td> <td>5월 중순</td> <td>6월 중순</td> </tr> </table> <p>▶ 본밭준비</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 토양조건 : 3~5. 정도의 비탈이 지고 물빠짐이 잘 되어 토양통기가 양호한 사질양토 ○ 비료량 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th colspan="4">시 비 량 (kg/10a)</th> </tr> <tr> <th>요소 (N46%)</th> <th>용과린 (P₂O₅ 20%)</th> <th>염화加里 (K₂O 60%)</th> <th>퇴비</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>기경지</td> <td>12.0</td> <td>31.5</td> <td>26.0</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>개간지</td> <td>19.6</td> <td>45.0</td> <td>40.0</td> <td>1,500</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ○ 경운, 정지 및 이랑 만들기 : 경운 심도 15~20cm, 이랑높이 25~30cm <p>▶ 삽식(심기)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 삽식밀도 <table border="1"> <tr> <td>조 기 재 배</td> <td>적 기 및 만 기 재 배</td> </tr> <tr> <td>휴간 75cm×주간 20cm (10a당 6,600~6,700본)</td> <td>휴간 75cm×주간 25cm (10a당 5,300~5,400본)</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ○ 피복방법 <ul style="list-style-type: none"> - 이중터널재배(극조기재배) - 비닐피복 : 보통삽식방법으로 심고 그 위에 밀착시켜 피복, 발근 후 서리피해 없을 때 순 꺼내기 - 보통피복 : 저온피해나 건조피해 우려가 없을 때 (5월 상순이후) 비닐피복후 삽식. 	조 기 재 배	적 기 재 배	만 기 재 배	3월 하순~ 4월 중순	5월 중순	6월 중순	구 분	시 비 량 (kg/10a)				요소 (N46%)	용과린 (P ₂ O ₅ 20%)	염화加里 (K ₂ O 60%)	퇴비	기경지	12.0	31.5	26.0	1,000	개간지	19.6	45.0	40.0	1,500	조 기 재 배	적 기 및 만 기 재 배	휴간 75cm×주간 20cm (10a당 6,600~6,700본)	휴간 75cm×주간 25cm (10a당 5,300~5,400본)
조 기 재 배	적 기 재 배	만 기 재 배																													
3월 하순~ 4월 중순	5월 중순	6월 중순																													
구 분	시 비 량 (kg/10a)																														
	요소 (N46%)	용과린 (P ₂ O ₅ 20%)	염화加里 (K ₂ O 60%)	퇴비																											
기경지	12.0	31.5	26.0	1,000																											
개간지	19.6	45.0	40.0	1,500																											
조 기 재 배	적 기 및 만 기 재 배																														
휴간 75cm×주간 20cm (10a당 6,600~6,700본)	휴간 75cm×주간 25cm (10a당 5,300~5,400본)																														

월별	항목	핵심 실천 사항
7~8월	본답관리 및 극조기재배 수확	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 본답관리 <ul style="list-style-type: none"> ○ 생육초기에는 잡초발생을 억제하고 삼식 후 90일경까지는 덩굴생육이 왕성하도록 토양수분 관리에 적정을 기함 ▶ 극조기재배 수확 <ul style="list-style-type: none"> ○ 수확과정에서 상처가나지 않도록 주위, 수확 후 바로 출하
9~10월	수확 및 저장	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 수확 및 큐어링 <ul style="list-style-type: none"> ○ 수확기 : 삼식 후 110~120일 정도에서 수확하는 것이 상품성 있는 괴근수량이 많으며 다음해의 씨고구마용은 130~140일 수확도 좋으나 수확시의 저온에 의해 냉해를 받지 않도록 주의하여야 함 ○ 수확방법 : 덩굴을 제거하고 굴취 수확하되 고구마 껍질에 상처가 나지 않도록 주의를 기하여 수확 ○ 수확한 고구마는 표면의 물기를 말린 다음 상처나 병이 없고 냉해를 받지 않은 건전한 고구마만을 선별하여 플라스틱 상자 등에 넣어 예비저장실 및 큐어링실로 수송 <ul style="list-style-type: none"> - 큐어링처리 조건 <ul style="list-style-type: none"> ·온도 : 30~33℃ ·습도 : 90~95%, 5일간, ·유의사항 : 큐어링 후 철저한 방열 ▶ 저장 <ul style="list-style-type: none"> ○ 예비저장 및 큐어링이 끝난 고구마상자를 그대로 소독이 끝난 저장고에 옮겨 적재하고 저장온도 및 적당한 습도유지와 환기에 주의하여 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 저장조건 <ul style="list-style-type: none"> ·저장온도 : 12~15℃ ·상대습도 : 80~90% ·주기적환기

도움주신 분

국립식량과학원 바이오에너지작물센터 농업연구관 이준설
국립식량과학원 바이오에너지작물센터 농업연구관 정미남
국립식량과학원 바이오에너지작물센터 농업연구사 송연상

품목별 농업소득 향상 운영매뉴얼(식량작물분야)
고구마

발 행 일 2011년 8월

발 행 인 농촌진흥청장 / 민승규

편 집 인 농촌지원국장 / 이학동

편집기획 지도정책과 / 김영수, 최상호, 김광식, 전중환

집필기획 식량축산과 / 이범승, 김동진, 정동완

발 행 처 농촌진흥청 농촌지원국 지도정책과(031-299-1059)

(우) 441-707 경기도 수원시 권선구 수인로 150

ISBN 978-89-480-1228-6 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.