

행정 간행물 등록번호

11-1390000-002935-01

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

품 목	고 추
작 성 일	2011.08.05

고 추

I 농업소득 향상전략 구성 및 배경

- 품종특성, 상품성, 재배 포장조건 등을 고려치 않고 일률적인 비배관리로 생육 불량 및 병해충 발생 증가
- 정밀진단에 의한 병해충 적기방제가 미흡하고 생리장해와 병해 구분 능력 부족
- 친환경병해충 방제의 요구도는 높으나 현장적용 능력이 부족함
- 노지고추 재배 주산지역 탄저병, 역병 등 토양병해충 밀도 증가
- 재배포장은 경사지가 많고, 화학비료 위주의 시비, 연작으로 인한 토양 환경이 열악
- 서리, 태풍, 장마, 가뭄 등 기상재해에 취약해 생산량 감소의 절대요인 작용
 - 2010년 경우 9월 5일 이후 태풍의 영향으로 후기 수량 감소
- 높은 온도로 건조하거나 건조기 조작 미숙으로 선택과 품질 저하
- 노지 고추는 고춧가루보다는 건고추 형태의 유통 비율이 높음
- 긴 육묘기간과 동절기 육묘 등 육묘노력이 가중되고 있음
 - 육묘기간 70~80일, 육묘시기 2~5월, 공동육묘장 설치 필요 등
- 최근 농자재가격 및 인건비·종묘비 등 상승으로 생산비 증가
- 생산자단체의 역할 미흡으로 생산자부터 소비자까지 유통 경로가 5단계로 복잡

II

농업소득 10%향상 세부실천 과제

1 지역 및 포장에 적합한 품종선택

< 현 황 >

- 국내에서 재배되고 있는 고추품종은 품종 수가 많고, 지역에 따라 재배 용도가 다양함
- 고추는 연작에 약하고 장기간 강우와 집중호우 등 기상 여건에 따라 작황이 매우 불안정 하고, 연작장해 피해 경감과 기상환경으로 인한 피해를 줄이기 위해서는 내병·내재해성 품종선택이 필요함
- 안정된 수량과 소득을 얻기 위해서는 재배지의 환경과 관리 조건 및 소비자의 기호성 등을 고려하여 내병성을 갖춘 고 품질 다수확계 품종을 선택하여 재배하는 것이 중요

< 대 책 >

- 신품종의 면적은 단계적으로 늘려나감
- 단일품종보다는 두 개 정도의 품종을 선택
- 재배지의 환경조건과 관리조건 및 소비자의 기호성 등을 고려하여 적절한 품종을 선택하는 것이 중요
- 재배할 품종에 대한 정식시기, 시비관리, 병저항성 등에 대하여 잘 파악하여 선택
- 특히 신품종에 대하여는 특성과 재배관리 요령 등을 어느 정도 파악한 후 신품종으로 대체하는 것이 안전

2 영양장애 증상과 병해충 증상의 정확한 판별 필요

< 현 황 >

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

< 대 책 : 판단 방법 >

- 포장 관찰이 중요

이미 잘 알고 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 지나감에 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 생리장해 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 >

고추 주요 생리장해 및 영양장해별 대처 방법

□ 석과(돌고추)

○ 증 상

- 과실이 정상적으로 비대하지 않아 과장이 짧고, 표면이 매끄럽지 못하며 쭈글쭈글함
- 과실을 절단해 보면 종자가 없거나 아주 작음
- 정상과에 비해 과실이 매우 작고 과실에는 광택이 없다.

○ 발생원인

- 주로 저온기 시설재배에서 많이 발생
- 개화 전후에 15℃이하의 저온이나 35℃이상의 고온 에서 발생
- 토양내 질소 함량과 칼리함량이 많을 때
- 일조량이 부족한 시설재배 조건에서 발생
- 난방기의 불완전 연소로 동화능력이 부족한 경우

○ 대 책

- 야간온도는 15℃이상, 주간온도는 23~30℃내외, 지온 20℃정도로 해서 수분과 수정을 촉진시킴
- 동화작용이 잘 되도록 채광, 통풍 및 수분관리에 유의
- 석과가 발생되면 즉시 제거하여 다른 과실의 비대 촉진

□ 낙화 및 낙과

○ 증 상

- 꽃봉오리나 과병이 노란색으로 변하여 줄기에 부착된 부분이 떨어짐

○ 발생원인

- 개화수 및 착과수가 많으면 양분의 생산과 소비의 균형이 상호 균형 유지하기 위해 자연적으로 낙화 및 낙과가 발생
- 고온 및 저온으로 수정이 이루어지지 않을 경우

- 약해에 의해서도 발생
- 일조량 부족, 과습, 저온 등에 의한 광합성 능력의 저하 및 뿌리의 활력이 낮아지는 경우
- 강우나 강풍, 담배나방의 식해에 의한 기계적인 피해에 의해서도 발생

○ 대책

- 지나친 고온과 저온에 의한 장해를 받지 않도록 유의
- 건조에 의한 한해나 과습에 의한 습해를 예방
- 채광과 통풍이 잘되도록 하여 광합성작용 촉진
- 유기물을 많이 넣고 심경하여 뿌리 생육 환경 개선

□ 석회결핍

○ 증 상

- 과일의 측면에 약간 함몰된 흑갈색의 반점이 부패한 것 같이 둥근무늬로 나타남

○ 발생원인

- 토양중 칼슘원소 함유량이 적어서 생기는 경우
- 다비로 인한 토양농도의 증가 특히 질소, 칼리, 마그네슘을 다량 시용한 경우에 석회가 흡수 저해를 받음
- 온도가 높아 건조한 경우나 저온다습으로 인한 뿌리의 활력저하로 인한 경우
- 공기 습도가 낮고 증산에 비해 물의 공급이 충분하지 못한 경우
- 습도가 낮고 고온이 지속되어 석회흡수가 저해되는 경우

○ 대책

- 토양이 건조하지 않도록 주의해서 재배하고 질소나 칼리를 많이 시용하지 않음
- 석회시용과 동시에 심경을 해서 뿌리가 깊고 넓게 분포 되도록 유도
- 비료의 합리적 적량시비와 관수를 하여 건조하지 않게 하고 고온이 되지 않도록 주의
- 습한 경우에는 배수를 잘하여 습해로 인한 뿌리기능 저하를 막음
- 응급대책으로 0.3~0.5%의 염화칼슘을 1주 간격으로 2~3회 엽면 살포

□ 마그네슘결핍증

○ 증 상

- 처음에는 잎맥사이가 황화 되었다가 황갈색으로 변하게 됨
- 아랫잎에 나타나는 것이 보통이지만 과실의 비대 최성기에는 과실에 가까운 잎에는 결핍증이 나타남

○ 발생원인

- 토양중에 마그네슘 함량이 낮은 사질토 또는 양토에서 마그네슘을 사용하지 않은 경우
- 칼리비료와 암모니아계 비료를 다량으로 사용하여 마그네슘의 흡수가 저해 받았을 경우

○ 대 책

- 토양검정결과에 의해 마그네슘 비료를 사용하고 저온이 되지 않도록 관리
- 응급대책으로 황산마그네슘 1~2% 수용액을 1주 간격으로 5회 엽면시비

□ 철 결핍증

○ 증 상

- 새로운 어린잎에 엽맥만 남기고 황백화되며 심할 경우 엽맥의 녹색도 연녹색으로 변함
- 철분은 체내이동이 어려우므로 아래잎 보다는 새로운 잎에 증상이 나타남

○ 발생원인

- 밭 토양의 알칼리화 등에 의한 가용성 철 함량의 저하로서 높은 pH에 의한 장애 임
- 구리, 망간 과잉에 의한 길항작용으로 철 결핍 유발

○ 대책

- 토양 pH는 6.0~6.5에 가깝도록 조정
- 토양수분 관리에 주의하여 건조, 과습 조건이 되지 않도록 관리
- 응급대책으로는 유산 제일철을 0.1~0.5%수용액 또는 이나 구연산철 100ppm 수용액 엽면살포

□ 붕소 결핍증

○ 증상

- 생장점의 생육정지와 위축, 줄기 바깥쪽과 과실표피의 코르크화

○ 발생원인

- 시비의 균형이 일어나지 않아 비료 성분간에 길항작용이 발생
- 산성화된 사양 토양에 등에 한꺼번에 다량의 석회비료를 시용한 경우
- 토양이 건조한 경우, 유기물 시용이 적은 토양에서 토양pH가 알칼리성으로 될 경우

○ 대책

- 응급대책으로 붕사 0.1~0.25% 수용액을 엽면 살포
- 근본적인 대책은 10a당 1~1.5kg의 붕산을 밑거름으로 시용
- 토양이 건조하지 않도록 관리하고 석회나 칼리비료를 과다하게 사용하지 않음

< 참 고 >

주요 병해충 판별 및 대처 방법

□ **증상으로 본 병해진단 요령**

- (잘록병)묘상에서 어린줄기의 아랫부분이 잘록해지면서 넘어져 죽음
- (유묘탄저병)잎이 황갈색의 둥근반점이 형성되며 줄기에는 암갈색의 병반이 둘러져 약간 잘록하게 됨
- (바이러스병)얼룩무늬, 번개무늬 등과 함께 오글오글해짐
- (흰가루병)잎에 흰가루 모양의 곰팡이가 됨
- (더덩이병)반점이 생기고 육묘중의 연한잎에 발생할 경우 잎이 녹는다. 노지에서는 반점 혹은 반점의 둘레가 황색을 띠다가 나중에는 상처딱지처럼 약간 올라와 더덩이 증상이 나타남
- (갈색무늬병)갈색의 겹무늬를 띤 둥근반점이 생김
- (흰별무늬병)직경 3mm이하이고 중심이 가라앉아 오목하고 흰 둥근반점이 형성되면서 잎이 누렇게 되어 낙엽이 짐
- (검은곰팡이병)배꼽 혹은 과실 끝에서부터 검은 곰팡이가 펴짐
- (탄저병)푸른과실 혹은 붉은과실에 처음에는 검은점이 생겨서 점점 커지면서 가운데는 공같은 것이 겹무늬를 그리며 형성됨
- (무름병)담배나방 등의 애벌레가 먹은 구멍을 중심으로 과실이 무르거나 장마가 오랫동안 계속될 때 고추가 물렁해지면서 빠짐
- (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 가름함
- (꽃마름병)별다른 증상 없이 급속히 시든다. 만성의 경우에는 줄기의 한쪽에 검은 줄이 위로 올라가 가지까지 연결되며 줄기의 밑둥은 약간 굵게 부푼

□ 주요 해충 방제요령

- (진딧물) 약제를 교호로 살포, 진디벌, 풀잠자리, 무당벌레 등 천적을 방사하여 밀도억제, 천적 방사는 진딧물 밀도가 낮은 초기에 방사, 높을때는 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
- (담배거세미나방) 전용약제를 농약안전사용 기준을 준수하여 살포, 약제 살포시 잎 뒷면까지 골고루 묻도록 유의
- (차면지응애) 1세대기간이 짧아 피해속도가 급진전되므로 외부로부터의 유입을 차단, 육묘기간 중 유묘를 통한 유입이 없도록 철저히 방제, 성장점 부위에 피해를 주므로 성장점을 중심으로 약액이 골고루 묻도록 살포, 살포량을 충분히 하고 7~10일 간격으로 2~3회 연속 살포하여 재발 방지
- (담배나방)알에서 깨어나 열매 속으로 파고 들어가기 전 약제살포, 약제방제는 밀도가 높은 7월 상순부터 8월 중순까지 살포, 꽃고추를 수확하고자 할 때는 약제살포 횟수 및 수확전 최종 약제 살포시기 (농약 안전사용기준)을 잘 지켜 살포

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 각 종 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(무게비)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)

4 지역 및 포장에 적합한 연작장해 대책 수립

< 현 황 >

- 역병, 탄저병, 청고병, 입고병, 바이러스 등 토양으로 전염하는 병원균의 수가 토양내에 증가됨
- 특히 유기물 부족으로 유용 미생물의 수는 감소하는 반면 역병, 탄저병 등 작물에 피해를 주는 병원균의 밀도가 증가함
- 병해충 피해주가 많이 있으면 병해충 전염원이 증가됨
- 수확 후 잔존 식물에서 발생하는 독소물질이 쌓임
- 토양의 이화학적 성질이 나빠지므로 물빠짐과 공기소통, 수분을 보유하는 힘 등이 불량하여 생육이 나쁘고 병해발생이 심해짐

< 대 책 >

- 돌려짓기 실시
 - 돌려짓기로 토양전염성 병원균의 번식을 억제시켜 토양내 병원균의 수를 감소 시킴
- 병 전염원 및 식물독소물질 제거
 - 고추를 심었던 밭은 고추대, 뿌리, 잎 등과 피복한 비닐을 당년 가을에 제거
- 토양시비 처방서에 의해 적량의 퇴비 및 석회를 사용하여 지력 증진
- 깊이갈이 및 객토
 - 18cm이상 깊이갈이 후 이랑높이를 20cm이상 높게 하여 배수가 잘되게 하고, 습해를 받지 않도록 하며 통기성을 좋게 함
 - 사질토양에 대하여는 점토함량이 높은 흙으로 객토하거나 제오

라이트 1,000kg을 주어 거름성분 흡수 유도

□ 고추 수확 후 녹비작물재배

- 고추 수확이 완료 된 후 녹비작물을 파종하여 이듬해 4월 상중순 생기로 갈아엎어 고추를 심으면 토양물리성이 좋아지고, 역병발생을 현저히 줄일 수 있음

5 이상기상 발생 시 신속한 대처

< 현 황 >

- 최근 이상 기상 및 정식시기 앞당김 등 지역에 접합하지 않은 재배로 인해 저온, 서리, 우박 등의 피해가 나타나 수량과 품질에 큰 지장을 초래

< 대 책 >

저 온

□ 사전대책

- 육묘기 저온피해가 우려될 때는 최대한 보온 및 가온에 주의
- 정식기 저온 피해를 입지 않도록 만상이 지난 후에 정식하고, 저온피해가 우려될 때는 터널설치, 막덮기 등의 적극적인 대응

□ 사후대책

- 정식 초기에 저온 피해를 받았을 때는 식물체의 50% 이상 피해를 입었을 경우는 뽑아내고 다른 묘로 재 정식하도록 함
- 피해가 심하지 않은 포기는 요소 0.3% 액비나 제4종복비 등을 활용한 엽면시비로 생육을 촉진시켜 줌
- 관수시설 등이 설치되어 있다면 적당한 수분이 유지될 수 있도록 관리

서 리

□ 사전대책

- 육묘기 서리피해가 우려될 때는 최대한 보온 및 가온에 주의
- 정식기 서리 피해를 입지 않도록 반드시 지역별 만상이 지난 후에 정식하고, 서리 피해가 우려될 때는 터널설치, 막덮기 등의 적극적인 대응

□ 사후대책

- 정식 초기에 서리 피해를 받았을 때는 식물체를 기준으로 50% 이상 피해를 입었을 경우는 뽑아내고 다른 묘로 재 정식하도록 함
- 피해가 심하지 않은 포기는 요소 0.3% 액비나 영양제 등을 활용한 엽면시비로 생육을 촉진시켜 줌
- 관수시설 등이 설치되어 있다면 적당한 수분이 유지될 수 있도록 관리

우 박

□ 사전대책

- 우박을 예측할 수 있는 경우에는 미리 수확을 실시하거나 부직포나 비닐 등으로 피복을 하여 피해를 줄일 수 있지만, 노지재배의 경우에는 좁은 면적이라면 가능할 수 있지만 대면적의 경우에는 어려움이 있음

□ 사후대책

- 우박피해 시 대체작물 파종 또는 재 정식 여부를 판단하기가 어려운데, 고추 착과 초기인 6월 상순경에 우박 피해를 심하게 받았을 경우 측지를 유인하여 잘 관리하면 어느 정도 경제적인 수량성을 확보할 수 있음
- 고추 모를 새로 심는 것은 고온으로 뿌리 활착이 늦고 생육이 지연되어 식물체가 충분한 생육을 할 수 없기 때문에 수량성이 낮아짐

- 우박피해 포장은 잎 또는 과실이 떨어지거나 가지가 부러지게 되는데, 부러진 가지의 상처를 통하여 병원균 침입 등 생리적 및 병리적인 장애를 일으키는 경우가 있어
- 피해 발생 1주일 이내에 항생제 살포와 더불어 수세를 회복하기 위한 추비를 시용하거나 제4종복비나 요소 0.3%액을 1주일 간격으로 수차례 엽면살포하여 생육을 회복시켜 주는 것이 좋음

6 건조 방법개선에 의한 상품성 향상

< 현 황 >

- 수확시기가 늦거나 높은 온도로 건조, 건조기 조작 미숙으로 색택과 품질이 떨어짐

< 대 책 >

- 적기수확: 진홍색으로 착색될 때(꽃핀후 45~50일 정도) 수확함
- 상품성 향상을 위한 건조방법
 - 건조기내의 온도는 50~60℃에서 48시간 건조 후 2~3일간 햇볕에 건조하되, 다습방지를 위하여 환풍기 등을 이용하여 환기함
 - 건조기의 습기가 많은 상태에서 건조하면 색깔이 검게 되어 고추의 품질이 떨어지므로 습기를 충분히 제거하면서 건조
 - 60℃ 이상되면 색깔이 좋지 않고 매운맛과 고추성분 함량에 변화

세척+건조기+하우스 양건(상품성 향상)



7 생산 및 수확후 관리체제 개선

< 현 황 >

- 재배규모 영세성, 노지재배 위주 재배형태, 품종선택, 수확 및 조제 등 분야별 취약성은 소득저하의 원인으로 작용

< 대 책 >

구 분	문 제 점	개 선 방 안
재배규모	○ 규모의 영세성 : 0.1ha 미만 77% - 생력화 및 안전다수확기술 실천 미흡	○ 적정재배규모 확보 : 0.3ha 이상 - APC와 계열화 생산 · 재배품종, 일관기계화 작업
재배형태	○ 노지재배시 초기생육 부진 및 냉해 피해 발생 : 4월 하순~5월 상순	○ 비가림 시설재배 - 냉해예방, 품질향상, 출하시기 연장
품종선택	○ 대과종 선호 - 생리장해 및 병해충 다발생	○ 병해충에 강하고 지역별 주재배품종 2~3품종 선택
육 묘	○ 밀식육묘로 도장묘 발생 - 정식초기 활착지연 초기수량 감소	○ 적정온도 관리(25℃) 및 환기로 강건묘 육성
정 식	○ 깊게 심어 활착지연 및 병해발생	○ 포트 흙이 완전히 묻히지 않도록 얇게 심음
제조제 사용	○ 고온기 제조제 살포시 지체부 약해 발생	○ 제조효과 및 병해발생을 줄이기 위한 헛골 피복 : 토양 피복용 부직포, 벚짚
병해충 방제	○ 8월 강우와 고온으로 병해충 발생 - 발병 후 방제	○ 강우전 사전 예방위주 방제 ○ 병발생 상습지 저항성 품종 또는 접목재배
수확후 관 리	○ 수확지연으로 병해피해 증가 및 수량 감소 ○ 수확 후 미세적으로 상품성 저하 ○ 벌크 건조기 내에서 고온 건조로 품질 및 상품성 저하	○ 진홍색을 띄는 시기에 적기수확 ○ 세척기 보급 및 공동활용으로 품질 향상과 상품성 제고 ○ 벌크 건조기 내에서 적온(50℃) 및 2일정도 삶은 후 하우스 건조 - 태양초로 품질 및 상품성 향상

8 생산 및 유통구조 개선으로 경쟁력 강화

< 현 황 >

- 육묘·정식·수확 등 생육기간이 2~10월까지로 길어 노동 시간이 타 작물보다 많이 소요됨
 - 노동시간('09년) : 고추 174시간/10a 콩 26, 벼 16, 마늘 125, 양파 106
- 최근 농자재가격 및 인건비·종묘비 등 상승으로 생산비 증가
 - '09/'00 생산비와 경영비는 각각 64·100% 증가한데 비해, 소득은 42% 증가에 불과하여 농가의 생산의욕 저하

(단위 : 천원/10a, %)

	'00		'05		'09	
	금 액	증가율	금 액	증가율	금 액	증가율
생산비	1,126	100	1,497	133	1,848	164
경영비	428	100	638	149	855	200
소 득	1,410	100	1,571	111	2,001	142

- 품목 특성상 파종 또는 정식과 수확작업의 기계화가 어려워 노동 투입시간이 많음
 - 10a당 노동투입은 174시간으로 정식·수확(88) 및 재배관리(45)에 많은 시간이 소요(76%)
- 생산자부터 소비자까지 유통경로가 5단계로 복잡
 - 농가는 71%를 산지 유통인을 통해 판매하고, 생산자단체(14%) 및 소비자 직거래(11%)를 통한 판매는 29%에 불과
- 유통형태는 고춧가루 65%, 건고추 29%로 변화하고 있으며 건고추도 양건(80%)을 선호하나 농가는 노동력 부족으로 화건 출하
- 도매시장 상장예외 품목으로 가락시장의 취급량은 생산량의 1.3%에 불과함

< 대 책 >

□ 고추 주요재배지역에 공정육묘시설을 설치하여 농가 육묘 노력과 묘 공동구입에 따른 비용 절감

- 대부분 자가 육묘(75%)형태이나, 육묘기간이 길고 관리가 쉽지 않아 농가에 큰 부담으로 작용하고 있음
- 개별농가의 육묘노력을 절감하고 묘 공급가격도 20% 정도 낮출 수 있어 공정 육묘장에서 구입 재배 유도

※ 육묘기간 : 70~80일, 관리시기 : 2~4월

□ 고추 생산성 향상을 위한 비가림시설 보급

- 노지재배는 생육 및 수확기가 장마철로 수확과 병해충 방제에 노동력이 과다 소요되고 피해도 많이 발생
 - 노동시간 : 수확 72시간, 병해충 방제 14, 병해충 피해율 15~40%
- 반영구적인 내재해형 비가림시설은 병해충 방제 횟수 축소로 노동 시간 단축, 수확 가능일수 연장으로 수확량 증대 효과
 - 병해충 방제 : 11회 → 6회, 14시간 → 8 (△6시간)
 - 수확량 증대 : 270kg/10a → 675 (405kg 증, 수확기간 2개월 연장)

□ 가공 및 브랜드 활성화를 위한 지역별 경영체 육성

- 농가는 홍고추를 생산하고 브랜드 경영체에서 구매하여 세척·건조 또는 고춧가루로 가공하여 판매
- 주산단지별 고추 생산·가공·유통 일관시스템 구축을 위한 브랜드 경영체 육성 필요
- 브랜드 경영체에는 조직운영·마케팅, 공동생산시설, 조합처리시설을 지원하여 산지유통 주체로 육성

< 참 고 >

생산비 절감 및 생산성 향상 요인 분석

- 생산비 절감을 위해서 노동비와 자재비 절감이 가장 중요
 - 생산비 : 노동비 > 토지용역비 > 농약비 > 기타재료비 > 비료비 > 종묘비
- 주산지 중심의 고품질, 생산성 증대, 안전성 관리 등 특화품목 육성

1. 상·하위 농가간의 경영성과 분석

※ '09년 경영실태조사결과(통계청 생산비 조사자료)

- 조사농가수 : 443호 중(중규모 59, 중대규모 59, 대규모 72)
 - 중규모 0.5~0.7ha미만, 중대규모 0.7~1.0미만, 대규모 1.0이상
 - 상·하위농가는 소득수준 기준임

□ 규모면에서는 대규모와 중규모 농가의 소득비중이 높음

- 경영규모별 소득수준 : 대규모 > 중규모 > 전체평균 > 중대규모
- 대규모 농가는 종묘비, 비료비와 농약비가 적게 지출된 반면 자가 노력부족에 의한 고용 노임과 재료비 등에서 많이 지출되어 경영비가 가장 높음
 - * 고추는 이식 및 수확작업 등이 기계화가 어려워 적정 규모 이상이 되면 농업노임이 증가

상위 10% 농가

□ 조수입은 평균대비 66% 높고, 하위10% 대비 396% 높음

- 터널재배 및 비배관리 기술축적 등을 통해 단위당 생산량이 높음
- 고품질(친환경) 생산 및 태양초 소비지 직거래 판매에 따른 가격 경쟁력 확보('09 도매상품 kg당 양건/화건가격 : 12,142/9,485원)
- 상위 10% 규모별 비중 : 대규모(29%)>중대규모(29)>중규모(42)
 - * 중대규모 상위 10% 농가의 경영실적이 가장 양호

□ 경영비는 평균농가 및 하위 10%농가와 비슷함

- 인건비는 수확시 고용인력 증가로 평균농가와 하위 10%농가 대비 각각 14%, 32%가 높음

- 병해충 방제횟수 증가에 따른 농약비용은 평균농가와 하위 10% 농가 대비 각각 12%, 28%가 높음

하위 10% 농가

□ 조수입은 평균농가 대비 66%, 상위농가 대비 80% 낮음

- 연작 피해와 역병, 탄저병 등 병해충 관리소홀로 생산성이 낮음
- 하위 10%의 규모별 비중 : 중규모(33%)>대규모(14)>중대규모(53)
- * 중규모, 대규모, 하위 10% 농가의 경영실적이 중대규모 농가보다 부진

□ 경영비는 평균 농가와 상위 10% 농가 대비 비슷함

《10a당 경영실적》 (단위 : 천원/10a)

구분	평균			상위 10%			하위 10%		
	조수입	경영비	소득	조수입	경영비	소득	조수입	경영비	소득
전체	3,386	947	2,438	5,636	941	4,695	1,136	954	182
대규모	4,181	1,055	3,126	5,702	1,092	4,610	1,139	981	158
중대규모	3,246	905	2,342	7,158	687	6,471	1,290	1,014	277
중규모	3,553	867	2,686	5,648	881	4,767	1,038	850	188

《항목별 경영비 비교》 (단위 : 천원/10a)

규모	구분	계	종묘비	비료비	농약비	재료비	노력비	영농 시설비	농구비	기타
전체	평균	1,965	119	163	159	124	978	12	47	363
	상위10%	2,125	101	164	178	133	1,112	16	36	386
	하위10%	1,804	136	163	139	115	845	8	58	340
대 규모	평균	2,024	88	126	113	177	1,092	61	35	331
	상위10%	2,237	94	148	129	181	1,226	91	29	339
	하위10%	1,600	77	84	83	170	825	1	47	313
중대 규모	평균	1,861	112	148	148	91	924	14	68	356
	상위10%	1,958	91	136	131	99	1,113	9	22	357
	하위10%	1,812	122	153	157	87	829	16	91	356
중 규모	평균	1,932	85	172	180	140	968	5	39	342
	상위10%	2,206	68	209	245	138	1,192	6	28	320
	하위10%	1,603	105	129	104	143	698	5	52	368

도움주신 분

농촌지원국 원예특작과 농촌지도관 정창도
농촌지원국 원예특작과 농촌지도사 고인배
국립원예특작과학원 채소과 농업연구사 조명철

품목별 농업소득 향상 운영매뉴얼(채소분야)
고추

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.

