

파

가 소득 향상전략 구성 및 배경

- 파는 재배작형이 다양하고 재배지역이 광범위하여 작형과 지역에 적합한 품종 선택이 중요
 - 춘파재배 품종 : 전국, 고온에 강하고 내습성이 강한 품종
 - 추파재배 품종 : 전남, 경남 등 남부지역, 초기생육이 빠르고 추대가 늦은 품종
- 연작재배 및 이상기상 등으로 인해 병해충 발생이 증가하고 있으나 토양진단과 처방, 병해충 예방 및 적기방제가 미흡함
 - 파 재배 주산지역의 모잘룩병, 흑색썩음균핵병, 파굴파리, 고자리파리 등 병해충 피해 빈발
- 친환경병해충 방제의 요구도는 높으나 현장적용 능력이 부족함
- 재배기간이 길어 침수, 태풍 및 겨울철 폭설 등 기상재해에 의한 수량과 품질 저하
 - 역병, 잎마름병, 동해, 습해 등에 의한 결주 발생과 도복피해
- 재배토양 조건 및 배토여부에 따라 품질 차이가 큼
- 최근 농자재가격 및 인건비 등의 상승으로 생산비 증가
- 파 정식, 수확작업 등 기계화 작업체계 도입이 절실하나 초기단계로 적용이 미흡함
- 산지수집상에 의한 포전 거래되고 있으며 생산자의 소득 보전이 불안정한 상태임

나 소득 10%향상 세부실천 과제

1. 재배 작기와 재배법에 적합한 품종선택

< 현 황 >

- 파는 재배작형이 다양하여 작형에 적합한 품종선택이 필요함
 - 파종시기에 따라 춘파재배, 추파재배로 나뉘고 생산물에 따라 외대 파 재배, 잎파 재배, 싹파재배로 분류됨
 - 재배방법에 따라 무멀칭재배, 멀칭재배, 하우스재배 등이 있음
- 토양조건, 재배환경에 따라 적합한 품종선택
 - 재배토양에 따라 재배법과 품종의 차이가 있음

< 대 책 >

- 파는 파종시기, 수확시기, 생산물의 종류, 지역여건에 따라 수량 및 상품성에 차이가 있으므로 재배작형, 재배법에 적합한 우량품종을 선택하여 재배하는 것이 매우 중요함
 - 춘파재배 품종은 생육이 빠르고 연백부가 길고 잎꺼임이 적은 품종이 적합하고 추파 재배와 하우스 재배용 품종은 내한성이 강하고 추대가 늦은 품종이 적합함
- 파는 봄부터 겨울까지 연중수확이 가능하나 여름과 가을 수확형 품종은 고온과 습해에 강하고 초기생육이 좋은 품종이 적합하고 봄 수확형은 내한성이 강하고 추대가 높은 품종이 적합 함
- 파 품종선택 시 정식시기, 후작물 선택, 농작업 여건 등을 고려하여야 함

2. 생리장애 및 병해충 대처 방법

□ 잎 마름 증상

○ 원인

- 석회결핍 : 객토, 수분과부족에 의한 흡수불량, pH 저하
- 기상조건 : 강우, 일조부족, 급격한 일조차이
- 가스발생 : 토양 pH가 높거나 낮을 때 암모니아나 아질산 가스에 의한 근권 장애

○ 대책

- 토양진단에 의한 적정시비, 석회시용
- 토양 산도교정, 질소적정시비

□ 양분결핍

○ 진단방법

- 전염되지 않고 시드는 증상이 보이지 않음.
- 증상발생 부분이 습윤하지 않고 냄새가 나지 않음
- 도관이 갈변하지 않음

○ 칼슘결핍

- 증상 : 새잎의 발생이 억제되거나 새잎의 끝이 황화 고사함
- 원인 : 토양중의 질소나 인이 과잉되어 양분흡수의 균형이 무너졌을 때 발생하고 건조할 때 발생함
- 대책 : 염화칼슘제 옆면살포, 토양산도개량, 균형시비, 토양습도 유지

○ 마그네슘결핍

- 증상 : 아랫 잎을 중심으로 엽맥이 벌어지고 근육모양의 황색화가 진행됨

- 원인 : 토양 중에 칼슘과 칼륨이 과잉인 경우, 산도교정을 위해 칼슘을 많이 시용했을 때 발생

- 대책 : 황산마그네슘 수용액(1~2%) 엽면시비

○ 철 결핍

- 증상 : 새잎 사이가 황화 되기 시작해서 전체가 황화 되며 상위엽 부터 발생하고 엽맥을 제외한 부분에 나타남

- 원인 : 토양 pH가 높은 경우 철분흡수 부족에 의해 발생

- 대책 : 알카리성 비료의 사용을 억제하고 유안 등 산성비료 사용

○ 망간 과잉

- 증상 : 상위엽 부터 황화가 시작됨

- 원인 : 산성토양에서 발생하는 경우가 많음

- 대책 : 토양 pH관리, 토양배수, 암거배수, 고품재배

○ 인 결핍

- 증상 : 생육이 억제되고 아래엽의 끝이 황화 되고 고사함

- 원인 : 새로 개간된 토양에서 발생하는 경우가 많음

- 대책 : 인산질 비료시용, 토양 산도교정

○ 붕소 과잉

- 증상 : 하위엽 선단에 백화현상이 나타남

- 원인 : 붕소자재 오남용에 의해 발생함

- 대책 : 관수 또는 관개로 토양중 붕소제거, 알카리성 자재를 사용하여 산도를 높이거나, 콩과작물 재배

□ 서릿발

○ 증상

- 추파재배 묘에서 발생하며 정식한 묘가 겨울에 땅위로 솟구쳐 올라와 얼어 죽음

○ 발생원인

- 정식 후 새 뿌리가 충분히 자라지 못한 상태에서 저온으로 지면에 동결층이 생겨 얼어 죽음
- 과습한 토양이나 배수가 잘되지 않은 토양, 경토가 얇은 포장에서 발생

○ 대책

- 지역별, 품종별로 적정 과종 및 정식하여 월동 전에 뿌리신장이 충분히 이루어지도록 함
- 정식 전에 토양을 깊게 경운하여 뿌리발달을 좋게 하고 정식후 활착이 충분히 이루어질 수 있도록 적기에 맞추어 정식
- 배수가 잘되도록 해주며 적기보다 늦게 심을 경우 조금 깊게 정식
- 토양이 얼었다 녹을 때 발생하므로 세심히 관찰하여 솟구친 묘는 땅에 밀착 되도록 눌러주고 충분히 복토

주요 병해충 판별 및 대처 방법

□ 증상으로 본 병해진단 요령

○ 잘룩병

- 육묘 중에 발생
- 지상부로 올라온 묘가 지면과 닿은 부분에서 발생하며 색깔이 바래지면서 연약하게 변하여 말라 죽음

○ 노균병

- 잎의 표면에 회색~흑색의 곰팡이로 덮여있고 장타원형의 큰 병반이 생김
- 더욱 진전되면 잎의 병변부위가 말라 상품성이 낮아짐

○ 검은무늬병(흑반병)

- 잎에 담자색 타원형 병반이 생기고 점차 흑색으로 변하며 여러겹의 동심원 무늬가 생김
- 잎 표면이 움푹 들어가고 암자색의 타원형 병 무늬가 나타나고 병 무늬위에 흑갈색 그으름 모양의 분생포자가 겹동근 무늬형성

○ 무름병(연부병)

- 엽초(줄기)부에 담갈색 수침상이 생기고 물러져서 부패하며 냄새가 고약함

○ 오갈병(위축병)

- 새잎의 신장이 위축되고 하엽이 아래로 처지며 잎 끝이 마름

○ 흑색씩음균핵병

- 백색의 균사가 뿌리와 인경을 덮으며 뿌리가 고사되고 인경 외부에 흑색 균핵이 발생되어 하엽부위가 갈변하여 고사

○ 잎마름병

- 잎에 적자색 방추형 병반이 생기고 진척되면 잎끝이 흑색으로 변하며 꺾임
- 병반부위에 흑색의 분생포자가 관찰됨

□ 주요 해충 방제요령

○ 고자리파리

- 미숙퇴비를 사용하지 말고 연작을 피하고 발생 시에는 농약사용지침서에 있는 적용약제 살포

○ 뿌리응애

- 미숙퇴비에 의해 감염되며 상습 발생지는 연작을 피하고 건전한 묘를 정식하며 석회를 사용하여 산도를 조정해 주고 정식 전에 농약사용지침에 있는 적용약제 살포

○ 파굴파리

- 피해 초기에 적용약제를 2~3회 옆면살포
- 인접포장에서 이입되므로 공동방제 실시
- 상습발생지에서는 연작을 피하고 심한 경우에는 입제농약을 토양과 혼합처리

○ 파밤나방

- 약제에 대한 저항성이 매우 강한 해충이나 어린 유충시기에 방제가 비교적 쉽고 줄기 속으로 침투하여 방제가 어려움
- 발생량이 많을 때는 7~10일 간격으로 적용약제를 2~3회 살포

○ 파충채벌레

- 건조한 기상조건에서 많이 발생하며 봄에서 가을까지 연간 10회 이상 발생하며 여름철에 번식력이 왕성함
- 농약사용 지침서의 적용약제 살포

○ 파좀나방

- 여름에 피해가 심하고 연간 발생횟수가 많아서 부화 유충이 파의 잎 속으로 들어가기 전에 방제하는 것이 효과적임
- 발생세대가 중첩되므로 재배시기를 고려하여 방제하는 것이 효과적임

< 참 고 >

파 파굴파리 방제 대책

□ 파굴파리 발생생태

○ 파굴파리 발생조건

- 성충은 파나 잡초에서 월동하며 연간 10회 이상 발생하기도 함
- 여름에는 2~3주 만에 1세대가 진전되고 잎에 알을 낳음
- 유충이 노령화되면 땅속에서 번데기가 되고 부화하여 성충이 됨

□ 파굴파리 방제방법

- 파를 이식하기 전 또는 발생 초기에 카보입제 등 적용약제를 살포하거나 유충 피해 초기에 살포. 약제방제는 농약사용지침서에 의한 약제종류 및 안전사용기준을 준수하여 실시
- 노숙유충이 새벽에 잎에서 나와 땅속으로 들어가 번데기가 되므로 방제용 약제는 오후 늦게 살포하는 것이 효과적임
 - ※ 파 생육기에 번데기의 90%이상이 토양 깊이 5cm에 서식함
- 피해가 심하면 적용 입제농약을 토양에 살포하고 배토하여 토양에 혼화처리 하면 효과적임
- 성충이 비래하므로 공동 방제하는 것이 효과적임

<참 고>

흑색썩음균핵병 방제를 위한 태양열 소독

□ 태양열을 이용한 토양소독

- 방제원리 : 약제 + 수분 = 가스, 발열로 인한 균핵 사멸
- 방제약제 : 밧사미드 등 훈증제, 석회질소, 생석회 등
- 방제시기 : 여름 고온기(장마직후 7~8월)
- 처리방법 : 약제살포(밧사미드, 석회질소)→로터리 →두둑작성→비닐피복→ 파종 최소 2주전 비닐제거 로터리 작업 (토양중 가스제거)
- 주의 사항
 - 적당한 토양수분 유지: 약제와 수분반응 극대화
 - 토양이 과습하면 물 빠진 후 처리
 - 배수로 정비

3. 재배지역 및 토양에 적합한 연작장해 대책 수립

< 현 황 >

- 파굴파리, 흑색썩음균핵병 등 토양으로 전염하는 병원균의 수가 토양내에서 증가됨
- 특히 유기물 부족으로 유용 미생물의 수는 감소하는 반면 노균병, 흑색썩음균핵병 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 물 빠짐과 공기소통, 수분을 보유하는 힘 등이 불량하여 생육이 나쁘고 병해발생이 심해짐

< 대 책 >

돌려짓기 실시

- 돌려짓기로 토양전염성 병원균의 번식을 억제시켜 토양 내 병원균의 수를 감소시킴

병 전염원 및 식물독소 물질 제거

- 양파를 심었던 밭은 줄기, 잎 등 과 피복한 비닐을 수확직후 제거

토양시비 처방서에 의해 적량의 퇴비 및 석회를 사용하여 지력 증진

깊이갈이 및 객토

- 30cm이상 깊이갈이 후 배수가 잘되게 하고, 습해를 받지 않도록 하며 통기성을 좋게 함

묘상 태양열 소독

- 묘상에서 본 밭으로 전염되는 병해충이 많으므로 묘상소독
- 7월 하순~8월 상순 고온기에 토양 훈증제, 석회질소 등으로 토양훈화처리한 후 비닐 피복하여 토양소독을 하면 흑색썩음균핵병, 파굴파리 번데기 등 토양전염성 병, 해충 방제 가능

4. 상품성 향상을 위한 재배기술

□ 연백부 향상

○ 연백 소요기간

- 환경조건에 따라 북주기 후 엽초부의 연백 소요기간이 다름
- 북주기 후 연백기간은 온도가 낮을수록 길어짐
- 파의 연백온도는 약 15℃가 적당하고 5℃이하나 25℃이상에서는 좋지 않음.

※ 8월~9월 중순에는 15일, 9월 하순~10월 중순에는 20~30일, 10월 하순~11월 중순에는 30~40일이 소요됨

○ 북주기(배토)방법

- 1차 북주기 : 정식 후 30~40일 사이 묘가 어릴 때는 엽초의 1/2 정도 덮이게 약하게 배토(7월 하순)
- 2차 북주기 : 1차 북주기 후 30~40일경, 10~12cm 높이로 엽초부의 2/3정도 묻힐 정도 북주기(9월 상순)
- 3차 북주기 : 엽초부가 충분히 묻힐 정도 높이 북주기(10월 상순)

※ 북주기를 깊이 할수록 연백의 길이는 길어지나 비대는 반대로 나빠져 오히려 가늘어지고 수량이 감소됨

※ 여름철 과도한 배토는 공기유통을 차단하여 뿌리발달을 저해하고 습해가 발생

※ 해를 넘겨 월동 재배할 경우에는 북주기를 높이 하는 것이 유리함

5. 수확 후 관리에 의한 상품성 향상

< 현 황 >

- 파는 수분이 90%이상으로 저장이 어렵고 쉽게 신선도가 떨어져 출하기간이 짧고 수확과 동시에 출하되는 품목임
- 파는 기존의 단 묶음 판매에서 투명포장재를 이용한 소포장 단위의 판매형태가 정착되어가고 있어 상품의 균일성이 요구되고 있음

< 대 책 >

□ 품종선택

- 균일한 상품을 생산하기 위해서는 고정종 품종보다 교배종품종이 유리함

□ 선 별

- 엽초부(잎집)가 손상되지 않도록 수확한 후 마른 겉잎 제거하여 연백부가 깨끗하여야 함
- 크기와 굵기가 일정한 것 끼리 모아 뿌리부분을 가지런히 하여 묶음작업

□ 저 장

- 움 저장 : 파를 바로 출하하지 않고 불가피하게 저장할 경우 2~4kg 단위로 다발로 묶어 밭 한쪽에 줄지어 심고 잎집부위가 충분히 묻힐 정도 흙을 덮고 짚으로 덮어 동해 방지
 - ※ 월동 후 수량감소 약 40%
- 저장고 저장
 - 추위가 심한 북부지방에서 저장고에 넣어 동해 방지
 - 저장조건 : 온도 0~1℃, 습도 95~100%
 - 저장 가능기간 : 약 3~4주

<참 고>

파의 상품성 구분

□ 상품성이 높은 파

- 크기가 굵고 일정한 것 끼리 잘 골라서 묶은 것
- 잎의 끝부분이 시든 것이 없고 진한 녹색으로 부드러우며 연하고 탄력이 있는 것
- 연백부의 육질이 좋고 치밀하며 유연하고 곧고 길며 굵은 것
- 외대파는 분얼이 없고 곧은 것으로 일정한 것
- 겉잎을 제거하여 연백부가 깨끗하며 묶음의 뿌리부분이 가지런한 것

□ 상품성이 낮은 파

- 선별하지 않아 크기와 굵기가 일정하지 않고 지저분한 것
- 잎의 탄력이 약하고 노란엽이 많으며 부러지거나 뻗뻗해 보이는 것
- 연백부가 가늘거나 짧고 구부러진 것
- 줄기와 뿌리의 백색이 뚜렷하지 않은 것
- 줄기의 분얼현상과 잎이 터진 것이 많은 것
- 잎과 줄기에 병해충의 피해가 심하게 보이는 것