

폭염 · 고온 발작물 예상 피해 및 예방 기술

1 콩

□ 생육현황

파종시기	생육상황(현재)	개화기
6. 20일 이전 (밭콩)	영양생장기(생육최성기)	7. 30. ~ 8.10.
6. 20일 이후 (논콩)	영양생장기(신장기)	8.10. ~ 8.15

□ 생육단계별 피해 및 경감대책

<영양생장기(신장기 ~ 생육최성기)>

- 예상되는 피해
 - 폭염 지속시 수분 불균형(증발량>흡수량)으로 인한 위조와 고사
- 피해 경감대책
 - 토양수분 부족으로 관수 실시 및 관수로 온도저하 유도
 - 피해 발생시, 요소 엽면시비 0.5%~1%, 3회(1회/일) 오전 10시 전 살포

<개화기>

- 예상되는 피해
 - 고온에 의한 불임으로 착해율 감소와 가뭄으로 위조와 고사
 - 35℃에서부터 착해율 감소 시작
- 피해 경감대책
 - 토양수분 부족으로 관수 실시 및 관수로 온도저하 유도

<꼬투리비대기>

- 예상되는 피해
 - 폭염과 가뭄으로 식물체에서 꼬투리가 떨어짐
 - 고온성 해충 발생 증가(담배거세미나방류 등)
- 피해 경감대책
 - 어린 해충 위주로 8시 이전이나 늦은 오후에 잎 뒷면에 방제

2 여름감자

□ 생육현황

파종시기	생육상황(현재)	성숙·수확기
5월 상순	괴경비대기(생육기)	8월 중·하순

□ 생육단계별 피해 및 경감대책

<덩이줄기 비대기(7월)>

- 수분 요구량이 감자 전 생육기간 중 가장 많으므로 이 시기에는 감자 품질향상과 높은 수량을 위해 토양수분이 충분하도록 유지
- 폭염 및 장마시 예상피해 및 경감대책
 - (폭염피해) 토양수분이 3~5% 이하로 떨어지면 영구위조 발생
→ 개화기 이전 충분한 관수로 초세 확보 필요
 - (장마 후) 25~30℃ 고온에서 줄기 무름 증상 및 겹둥근무늬병 발생
→ 강우 직후 25℃ 이상 고온이 지속되면 살균제 살포

<덩이줄기 성숙기(8월)>

- 괴경의 비대가 정지되면 토양수분이 적어야 껍질의 굳어짐이 좋고 품질이 향상되므로 괴경 비대 후기에는 토양수분 다소 건조하게 관리
 - 감자밭 주위에 배수로 설치로 포장이 과습되지 않도록 관리
- 폭염 예상피해 및 경감대책
 - (폭염피해) 지온이 24℃ 이상 지속시 이차생장, 기형, 중심 갈변 및 내부 갈변 증상 발생
→ 해질 무렵 또는 야간에 관수(고랑 관수 또는 살수 관수)

※ 생육시기별 최적 및 한계온도(식량원)

생육 단계	온 도 (℃)		
	최 적	최 저	최 고
싹 발생	18~20	5	
잎줄기 생장	-	21	
덩이줄기 비대	14~18	10~14(야간)	23~24(주간)

□ 생육현황

정식시기	생육상황(현재)	비고
5. 20일 이전	괴근비대초기~괴근비대기	괴근 7~10개 중 3~4개는 비대가 억제되어 품질 저하 예상
5. 20일 이후	괴근비대초기~괴근비대기	괴근 3~4개 형성 되었으나 비대가 억제되어 수량 감소 예상

□ 생육단계별 피해 및 경감대책

<괴근비대초기~괴근비대기(7월~8월)>

○ 예상되는 피해

- (5월중순 정식) 주당 괴근 수는 영향 없으나 가뭄 및 폭염으로 인해 비대가 억제되어 품질 저하 예상
- (6월중순 정식) 괴근 형성이 잘되지 않고 비대도 억제되어 수량 감소 원인이 됨
- 고온건조에 의한 덩굴쪼김병 발생 및 병해충 피해 증가 예상

○ 피해 경감대책

- 스프링클러 등을 이용하여 한번에 충분히 관수
- 덩굴쪼김병 상습발생 포장은 조기에 관수 병 피해 확산 방지

<괴근비대성기~수확기(9월~10월)>

○ 예상되는 피해

- (5월중순 정식) 괴근비대성기에 가뭄 및 폭염은 고구마의 모양과 크기에 영향을 주어 품질저하 예상
- (6월중순 정식) 괴근비대가 억제되어 수량 및 품질 저하예상
- 고구마 껍질이 거칠어져 품질이 떨어짐

○ 피해 경감대책

- 스프링클러 등을 이용하여 한번에 충분히 관수

4

옥수수

□ 옥수수(2기작) 생육단계별 피해 및 경감대책

<파종기~생육초기>

- 예상되는 피해
 - 발아 불량, 적정 입묘 확보 실패
 - 폭염 및 무강우시 수량 최대 24% 감소
- 피해 경감대책
 - 관수 처리, 파종시기 조절, 실내육묘 후 이식 실시

<출용기~출사기>

- 예상되는 피해
 - 이삭 중 수꽃발생 증가
 - 발아불량 화분발생 증가로 이삭불임 증가, 수량 최대 50% 감소
 - 피해 경감대책
 - 출사 전후 관수처리(7일간격 16mm 관수)
 - 개화기 전후 4주 동안은 물을 많이 필요로 하는 시기 이므로 고온을 피해서 이랑사이가 흠뻑 젖도록 관수
 - 토양수분 증발을 억제시키기위해 이랑에 부직포나 차광막 피복
- * 옥수수 1기작 : 4월 상순~7월 중순, 옥수수 2기작 : 7월 중순~9월 중순

※ 옥수수 병해충 피해 및 방제 대책

가. 병해

병명	피해 증상	발생 지역	방제 대책
그을음무늬병	잎에 회색의 작은 반점으로 시작하여 방추형으로 커짐	강원도 지역 저온 다습 조건	병에 강한 품종 선택, 돌려짓기
깨씨무늬병	잎에 갈색의 작은 반점으로 시작하여 타원형으로 커짐	충부, 남부 지역 고온 다습 조건	병에 강한 품종 선택, 돌려짓기
검은줄오갈병	키가 작아지고 잎 뒷면에 줄이 나타나며 애벌레가 움김	남부 평야지	병에 강한 품종 선택, 병에 걸린 개체 제거
깜부기병	병에 걸린 부위가 흑처럼 부풀어 오르며 흰색의 막으로 싸임	전국	토양 및 종자 전염, 이어짓기를 피하고 살균제로 종자 처리

나. 충해

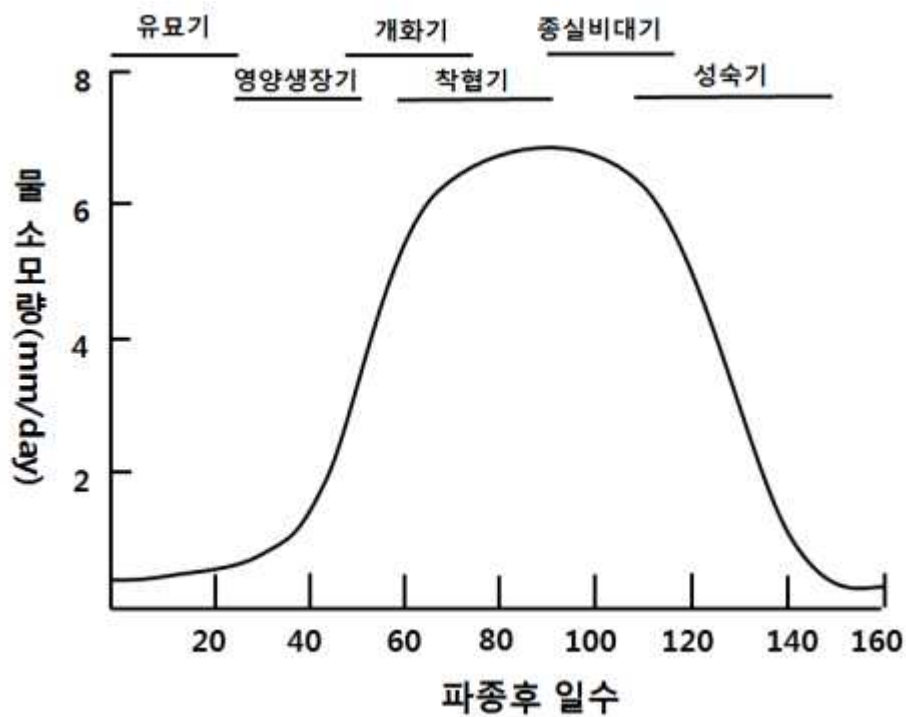
충명	피해 증상	발생 지역	방제 대책
조명나방	잎, 줄기, 암이삭에 피해	전국, 1화기(6월 중순) 2화기(7월 하순)	살충제 살포
멸강나방	집단 발생, 잎과 줄기에 피해	전국, 5월 상순~8월 상순	살충제 살포
거세미	생육 초기, 줄기의 일부분에 피해	전국	토양처리제 살포

참고 1 콩 생육시기별 한계온도

□ 콩 생육시기별 최적 및 한계온도(식량원)

생육 시기	온 도 (℃)		
	최 적	최 저	최 고
발 아	20 ~ 22	6 ~ 7	-
화 아 분 화 기	21 ~ 23	16 ~ 17	-
개 화 기	22 ~ 25	17 ~ 18	35
종 자 형 성 기	21 ~ 23	13 ~ 14	35
성 숙 기	19 ~ 20	8 ~ 9	-

□ 콩의 생육단계별 물 이용 양상



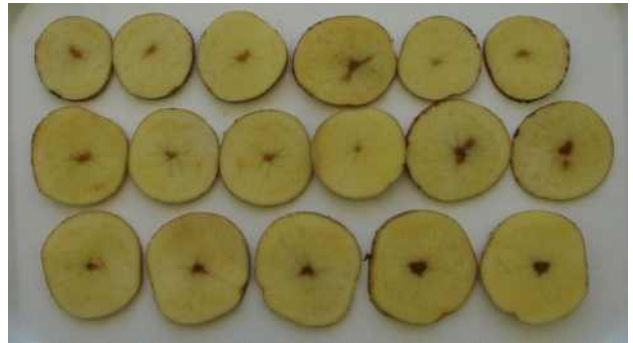
참고 2 감자 고온피해 주요 증상



여름장마 후 고온조건에서 줄기가 짓무르면서 고사되거나(무름병)
잎에 반점이 생김(접동근무늬병)



고온에 의해 싹이 발생하거나 딸감자가 형성(이차생장)



괴경이 비정상적으로 비대되거나(기형서)
겉모양은 정상이나 속이 연한갈색~진한갈색으로 변함(중심갈변)



노출된 괴경이 녹화되거나(녹화서)
수확 전에 부패가 진행됨(일소현상)

참고 3 고구마 생육시기별 한계온도 및 가뭄 피해현상

□ 고구마 생육시기별 최적 및 한계온도(고구마)

- 고구마는 고온성 작물로 생육시기에 따라 큰 차이가 없으며 일반적으로 15~35℃ 범위에서는 온도가 높을수록 생육이 왕성함

□ 고구마 가뭄 피해 현상(비닐하우스 내 정식이후 무관수)



<생육기간 : 35일>



<생육기간 : 50일>



<생육기간 : 60일->

그림 1. 생육 초기부터 괴근 비대기까지의 토양수분 부족에 따른 괴근 비대 차이 비교



<괴근비대불량>

<괴근갈라짐>

(좌)30 (중)10, (우)5 이하
관수량(mm)

<온실 조건에서 가뭄에 의한 괴근 형성>



그림 2. 5월 삼식하여 재배한 6품종의 괴근 갈라짐 피해율



그림 3. 고구마 품종의 갈라짐 피해

참고 4 발작물 폭염(가뭄) 피해사진



<폭염과 가뭄으로 콩잎이 뒤집어짐>



<팔 가뭄피해로 생육저조 및 잎 뒤집어짐>



<팔 잎에 파밤나방 가해>



<고온 및 폭염으로 인한 팔 일소현상>



<스프링클러 이용 관수>



<논 관수로 콩 가뭄피해 극복>