

제16호

주간농사정보

2024. 4. 15. ~ 4. 21.



목 차

제1장	농업정보	1
제2장	벼	4
제3장	밭작물	9
제4장	채소	12
제5장	과수	17
제6장	화훼	22
제7장	특용작물	25
제8장	축산	27
제9장	양봉	33

요 약

분야	핵심기술 및 정보
농업 정보	<ul style="list-style-type: none"> (기상) 기온은 평년(12.2~13.6°C)보다 높고, 강수량은 평년(9.3~28.0mm)과 비슷하거나 많겠음 * 남쪽을 지나는 저기압의 영향을 받을 때가 있겠음 (저수율) 92.7%(평년 78.5%의 118.1%) * 4. 8. 기준
벼	<ul style="list-style-type: none"> (종자소독) 벼씨 선별 위해 까락 제거 후 소금물가리기 실시(보급종 제외), 종자 소독 및 싹틔우기 (육묘관리) 지역별 적기 파종, 적정 물관리 및 온도 유지, 백화묘 및 들뜬모 사전 예방 및 조치 (조기건답점파) 작업단계별 핵심기술 숙지 후 적지 선정 및 파종
밭작물	<ul style="list-style-type: none"> (맥류) 가뭄피해 우려 포장 중경제초 실시로 표토 수분 증발 방지 (감자) 중북부 고랭지 4월 중순~5월 상순에 아주심기, 퇴비 및 비료는 전량 밀거름으로 살포하고 20cm 이상 깊이갈이, 제초제 처리 (땅콩) 남부지방은 4월 하순~5월 상순, 중부지방은 5월 상순 파종 (팥콩) 적기 파종 및 이식 재배 실시, 종자 소독 실시 (옥수수) 팥옥수수 적기 파종
채소	<ul style="list-style-type: none"> (마늘·양파) 구비대기 물주기, 노균병·잎마름병 방제기술 (노지고추) 정식 포장 준비, 정식전 묘 관리, 아주심는 시기 및 방법 (시설하우스) 봄철 강풍 및 황사 대비 관리
과수	<ul style="list-style-type: none"> (저온피해예방) 방상팬에 의한 송풍법, 미세·미운수 살수법, 피해과원 인공수분 등 결실량 확보 (방제) 석회보르도액은 약효 지속력이 큰 살균제로 꽃이 1~2개 필때가 살포 적기 임 (꽃가루생산) 개화 전 꽃을 채취해 꽃가루 정선 후 인공수분에 사용 (수분) 인공수분 적기(사과는 중심화가 70~80% 개화, 배는 꽃이 40~80% 개화) - 개화된 꽃이 물에 젖거나 인공수분 후 살수 시 꽃에 물이 닿지 않도록 주의
화훼	<ul style="list-style-type: none"> (오리엔탈 나리) 1번화의 봉오리가 부풀고 화색을 약간 띠기 시작할 때가 수확적기이며 수확은 아침에 하며 줄기 아랫부분의 10cm까지는 잎을 제거
특작	<ul style="list-style-type: none"> (인삼) 우량묘삼 생산을 위해서는 4~6월까지의 수분관리가 중요하며, 건토수분 함량의 18%정도가 되도록 관수 횟수와 관수량을 조절함 (약용) 결명자는 햇 종자를 25시간 물에 담갔다 물기를 제거한 후 파종하고, 울무는 종자전염병 피해가 심하므로 적용약제 소독 후 파종함 (느타리버섯) 버섯 성장 시 재배사 습도는 80%정도로 유지하고, 관수량은 800mL/3.3㎡을 기준으로 버섯의 발생량과 상태에 따라 가감함
축산	<ul style="list-style-type: none"> (가축관리) 축사환경 적정 온도 관리 및 청결 유지, 어린가축 건강관리 유의 (가축질병) 농장 세척 및 소독, 방역 수칙 준수 등 차단방역 활동 철저 (사료작물) 재배환경 고려 작목선택, 논재배시 배수관리 및 집단화 중요
양봉	<ul style="list-style-type: none"> (산란권의 확대) 벌집을 반전하거나 전환시켜 산란권 확대 (공소비와 소초광의 삽입) 적절한 시기에 소초광을 삽입하여 새 벌집 조성 (분봉열 예방) 채밀기 전 분봉열 발생을 예방하여 채밀 봉군 관리 (세력고루기) 강군의 세력의 약군에 지원하여 전체 세력고루기 (계상올리기) 계상올리기를 통한 봉군 증식 및 유밀기 준비



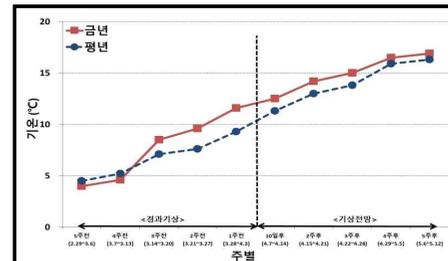
제1장 농업정보

1 기상 상황 및 전망

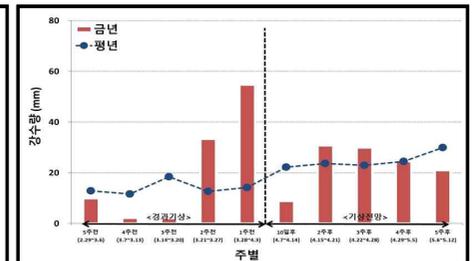
- 최근 1개월(2024.3.7.~4.3.)
 - 기온은 8.6°C로 평년(7.3)보다 1.3°C 높았음
 - 강수량은 92.3mm로 평년(57.1)보다 35.2mm 많았음(161.6%)
 - 일조시간은 181.5시간으로 평년(189.3)보다 7.8시간 적었음(95.9%)
- 1개월 전망(2024.4.15.~5.12.) * 기상청 : 2024.4.4. 11:00 기준
 - 기온은 대체로 평년보다 높겠음 * 이동성 고기압의 영향을 주로 받겠으나, 일시적으로 찬 공기 영향을 받을 때가 있겠고(5월 1주), 낮밤의 기온차가 크겠음(5월 2주)
 - 강수량은 평년과 비슷하거나 많겠음
 - * 남쪽을 지나는 저기압의 영향을 받을 때가 있겠음(4월 3주, 4월 4주)

구분	평균 기온	강수량
4월 3주 (4.15.~4.21.)	평년(12.2~13.6°C)보다 높음	평년(9.3~28.0mm)과 비슷하거나 많음
4월 4주 (4.22.~4.28.)	평년(12.8~14.4°C)보다 높음	평년(2.8~28.9mm)과 비슷하거나 많음
5월 1주 (4.29.~5.5.)	평년(15.1~16.5°C)과 비슷하거나 높음	평년(9.2~23.3mm)과 비슷
5월 2주 (5.6.~5.12.)	평년(15.6~16.6°C)과 비슷하거나 높음	평년(14.7~38.3mm)과 비슷하거나 적음

○ 최근 기상 경과와 전망



<기온>



<강수량>

* 자료제공 : 국립농업과학원 심교문 연구관(063-238-2518)

2 저수율 및 강수량 현황

□ 전국 저수율 : 92.7%(평년 78.5%의 118.1%) * 4. 8. 기준 (단 위 : %)

년도\시도	전국	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	인천
금년(A)	92.7	97.2	96.5	94.5	97.8	92.0	88.0	94.2	93.5	48.3	92.5
전주대비	(↑0.6)	(↑0.5)	(↓0.2)	(↓0.5)	(↑1.1)	(↑1.1)	(↑1.0)	(↑0.3)	(↓0.2)	(↑0.9)	(↑0.1)
평년(B)	78.5	88.6	88.0	83.8	88.2	77.8	71.1	76.8	77.1	56.0	83.7
평년대비(A/B)	118.1	109.7	109.7	112.8	110.9	118.3	123.8	122.7	121.3	86.3	110.5

□ '24년 누적 강수량 : 228.1mm(평년 137.5mm의 165.9%) (단 위 : mm)

년도\월	1	2	3	4/8까지	4/9이후	5	6	7	8	9	10	11	12	합계
금년(A)	31.9	103.3	64.7	28.2										228.1
평년(B)	26.3	35.7	56.5	19.0	70.7	102.1	148.2	296.5	282.6	155.1	63.0	48.0	28.0	1,331.7
A/B(%)	121.3	289.4	114.5	148.4										17.1

○ 시도별 누적 강수량('24.1.1.~'24.4.8.) (단 위 : mm)

년도\시도	평균	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	인천
금년(A)	228.1	125.4	153.0	182.6	201.1	284.8	315.1	188.1	329.8	437.1	108.2
평년(B)	137.5	95.5	124.2	117.3	120.2	141.2	177.5	120.1	179.5	265.6	83.9
A/B(%)	165.9	131.3	123.2	155.7	167.3	201.7	177.5	156.6	183.7	164.6	129.0

○ 최근 2개월 누적강수량('24.2.9.~'24.4.8.) (단 위 : mm)

년도\시도	평균	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	인천
금년(A)	176.9	101.2	125.6	137.7	139.1	203.1	246.2	144.3	270.7	300.5	86.9
평년(B)	105.7	73.7	90.0	90.5	91.2	104.3	140.6	91.5	143.9	193.5	64.2
A/B(%)	167.4	137.3	139.6	152.2	152.5	194.7	175.1	157.7	188.1	155.3	135.4

【출처 : 한국농어촌공사】

* 자료제공 : 농촌진흥청 박명일 주무관(063-238-1052)

참고 이상기후 감시·전망정보

□ 주간 이상저온 및 이상고온 전망(2024. 4. 15. ~ 4. 21.)



○ 주요 지점별 이상저온 및 이상고온 기준

지점	이상저온 기준		지점	이상고온 기준	
	최저기온	최고기온		최저기온	최고기온
춘천	3.2°C 미만	24.0°C 초과	강릉	5.1°C 미만	23.2°C 초과
서울	6.1°C 미만	22.2°C 초과	인천	6.2°C 미만	20.8°C 초과
청주	4.6°C 미만	24.3°C 초과	대구	6.8°C 미만	24.8°C 초과
전주	5.5°C 미만	24.4°C 초과	광주	6.3°C 미만	23.7°C 초과
부산	8.2°C 미만	20.9°C 초과	제주	9.3°C 미만	20.6°C 초과

※ 이상기후는 기온, 강수량 등의 기후요소가 평년(1991~2020년)에 비해 현저히 높거나 낮은 수치를 나타내는 극한 현상으로 이상저온은 최저·최고기온 10퍼센타일 미만, 이상고온은 최저·최고기온 90퍼센타일 초과범위로 정의하였습니다

※ 퍼센타일은 평년 동일 기간의 기온을 비교하여 낮은 순서대로 몇 번째인지 나타내는 백분위수로 이상 기후를 정의하는데 사용하였습니다.



※ 주간 이상기후 전망정보는 주평균 최저기온과 최고기온의 이상저온·이상고온에 대한 발생 가능성(확률) 전망을 나타내고, 발생 가능성 백분율이 30% 이상과 미만일 경우 각각 발생 가능성 "높음"과 "낮음"으로 제공합니다. [출처: 기상청]



제2장 벼

1 벼씨 고르기 및 소독

- (까락제거 및 소금물가리기) 자가 채종종자는 충실한 벼씨 선별을 위하여 까락제거 후 소금물 가리기를 실시함
 - 소금물 가리기를 할 때 물의 비중은 메벼 1.13(물 20L+소금 4.24kg), 찰벼는 비중 1.04(물 20L소금 1.36kg)가 적당함
 - 소금물가리기는 3~10분 이내로 한 후 바로 깨끗한 물로 씻은 후 그늘에 말려 벼씨 소독까지 보관하거나 바로 벼씨 소독 함
 - * 보급종은 까락 제거, 사전 침지 및 소금물가리기 생략
- (온탕소독방법) 물 100L에 마른상태 벼 종자* 10kg을 60℃에 10분간 담가 소독하고 냉수에 10분 이상 종자를 담금
 - * 젖은 상태로 벼 종자 온탕소독 시 발아에 지장이 생기고 물 온도 저하로 소독효과가 경감됨
- (약제침지소독법) 적용약제를 물 20L에 종자 10kg을 벼씨발아기 (온탕소독기)를 사용하여 30~32℃에 48시간 담가 소독한 후 깨끗한 물로 2~3회 세척 후 싹틔우기 실시함

벼씨발아기 이용 종자소독 시 주의 사항

- 구입한 지 오래된 발아기는 온도 조절 장치의 센서 점검, 설정 온도와 실제 물의 온도가 같은지 확인함
 - ☞ 센서 고장 시 실제 온도가 설정 온도보다 높을 경우 종자를 모두 쓸 수 없게 됨
 - 물 온도를 30℃까지 높인 후 약제 희석 후 종자 넣어 줌
 - 종자의 발아세가 다른 품종을 함께 소독, 침중 및 최아 할 경우 발아가 균일하지 못하게 되므로 분리하여 소독함
- (종자침중) 균일한 싹틔우기를 위해 20℃, 5일간 담가 종자에 충분히 물을 흡수시킴

- 침중기간은 물의 적산온도 100℃를 기준으로 물 온도를 감안하여 결정(물 온도가 15℃일 경우 7일간 침중)
 - * 벼 품종별 발아 특성을 고려하여 침중 기간 조정
- (싹틔우기) 침중한 종자는 물기를 제거한 후 30~32℃에 어두운 조건에서 보통 1일 정도 두어 하얀 싹 길이를 1mm 내외로 키우면 적당함
 - 싹이 너무 길어지면 파종 작업할 때 싹이 부러지고 싹이 작으면 싹틀 때 모 키가 불균일하게 자람
 - (습분처리) 침지 소독한 벼씨를 세척하여 싹을 톤 후 파종 직전 습분 처리함. 싹의 길이가 1.5mm 이하이고 벼씨에서 물방울이 1~2개 떨어질 때 종자 1kg에 전용 약제 2.5ml을 잘 섞어 실시함
- 친환경자재를 이용한 소독은 완벽한 방제가 어렵기 때문에 1차로 온탕소독을 한 후 친환경자재를 활용하여 소독하면 효과가 높음
- 유기농자재 석회유황 체계처리 소독 방법은 온탕소독(60℃, 10분), 냉수에 담그기(30분), 석회유황처리 50배액(30℃, 24시간), 세척하고 싹틔우기하여 파종함



<알맞게 싹틔운 종자>



<너무 길게 싹틔운 종자>

2 육묘 관리

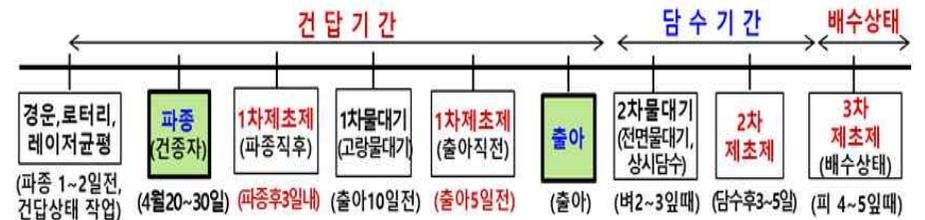
- 부직포 못자리를 너무 일찍 하게 되면 저온장해를 받을 우려가 있으므로 지역별 안전 파종 한계기를 고려하여 파종함
 - 부직포 육묘과정은 종자최아(1mm 내외) → 파종 → 간이출아 → 못자리 치상 → 육묘상자 물주기 → 부직포 피복
 - 부직포 피복 후 바람에 날리지 않도록 흙을 상자 옆에 1~1.5m 정도 간격으로 엮어 고정시킴

- 어린모 육묘는 적정 물 관리와 알맞은 온도 유지를 위해 출아가 (30~32℃), 녹화기(20~25℃), 경화기(15~25℃)에 관리 해줌
 - 모판이 지나치게 건조하면 생육장애를 받아 모가 고르지 못하고 과습하면 모가 쓰러지거나 뿌리 얽힘이 불량해지므로 물주는 양과 횟수를 조절함
 - 출아 직후에 녹화기가 되면 직사광선을 일부 가려 백화묘가 발생되지 않도록 하며 지나치게 온도가 낮거나 높지 않도록 주의해야 함
- 비닐하우스 못자리는 바닥에 부직포를 깔고 치상하여 수분이 일찍 마르는 현상을 방지함
 - 하우스에는 20~30%의 차광망을 씌워서 고온 피해나 백화현상을 예방하고 차광망을 씌우지 못한 경우에는 모판 위에 못자리용 부직포를 덮어줌
- 입고병(모잘록병)은 봄철 녹화 시작 후 5~10℃로 저온일 때 또는 출아 시 온도가 지나치게 높거나 일교차가 큰 경우 발생하기 쉬움
 - 출아할 때 온도는 30~32℃를 유지하고 35℃를 넘지 않도록 관리하며 녹화기에는 25℃ 내외로 유지함
 - 못자리에 발병했을 경우 등록 약제를 살포함
- 뜰모는 육묘 중 급격한 온도변화(7~20℃)와 종자 밀파로 상자 내부가 과습하고 상토 중의 산소가 부족하여 발생함
 - 적정량의 종자과중과 적온을 유지시키며 파종 전에 적용약제를 사용함
- 백화묘 발생원인은 출아 직후 하얀 모를 갑자기 강한 햇볕과 낮은 온도에 두었을 때 엽록소가 형성되지 않아 발생함
 - 출아 직후 상자모를 쌓을 때에 모길이가 1cm 이하가 되도록 하고 녹화 시기에는 빛을 가려주며 온도는 20℃ 이하가 되지 않도록 관리함

- 들뜬모 발생 원인은 흙덮기로 사용한 흙이 점질토인 경우, 종자를 배게 뿌린 경우, 온도가 지나치게 높은 경우, 흙덮기 후 물주기를 하면 발생함
 - 발생요인을 사전에 피하고 육묘 중 부득이 들뜬모가 발생된 경우에는 상자에 물대기를 하며 뿌리가 노출된 모는 흙을 더 뿌려줌

3 조기건담점파

- 작업체계도



자료: 2021, 한국식량산업협회

- 작업단계별 핵심기술

작업단계	주요 핵심 기술
적지선정	- 중북부 : 해발 100m 이하 남부 : 해발 200m 이하의 물관리가 쉬운 수리안전 논 - 배수불량 논, 찬물논, 그늘진 논, 곡간지 논 등에서는 직파재배 지양 - 수로 권역을 중심으로 규모화·단지화하여 정밀작업 및 생산비 절감
품종선정	- 저온발아성, 저산소 적응성, 초기 신장성, 내도복성, 내병충성 등 - 농업기술센터 및 지역농협에서 추천하는 고품질 품종 선정
경운·정지 (균평)	- 논두렁 조성기로 논두렁을 만들어서 누수 방지 - 추경 및 조기 춘경을 하지 않고, 파종 전 1~2일에 마른 로터리 작업 2회 및 정지 작업 실시 후 파종 (파종 전 1~2주부터 기상예보를 잘 청취하고 강우에 대비)
종자준비	- 까락 제거, 소금물가리기, 종자소독 등을 철저히 실시 - 종자량은 마른 종자로 10a당 5kg을 기준으로 하며, 벼알의 크기 및 발아 특성에 따라 가감 : 마른 종자 파종

파종시기	- 4월 하순 (4월 20~30일) 비가 오지 않을 때 파종
파종	- 마른 종자로 파종하고, 파종과 동시에 2~3cm 두께로 복토 - 적정 파종 포기수는 3.3m ² 당 80~90주(줄사이 27cm × 포기사이 14cm), 포기당 볍씨는 7~10개 파종
비료	- 알맞은 시비량 : 질소-인산-칼리 = 11-4.5-5.7kg/10a - 완효성비료의 파종 동시 축조시비로 노동력 절감 - 유수형성기에 벼 생육상태를 평가하여 생육이 미흡하면 NK복합비료 또는 요소 주기
물관리	- 출아 전 약 10일경에 고랑 깊이의 2/3까지 물을 천천히 댄 후 자연배수를 하되, 파종한 이랑 위로 물이 넘치지 않도록 주의 ※ 파종 후~출아 전 10일경에 적정량의 비가 왔을 경우에는 물대기 안함
잡초방제	- 1차 처리: 파종 동시~파종 후 3일 이내 또는 출아 전 5일에 살포 - 2차 처리: 전면 물대기 후 3~5일) - 3차 처리: 피 4~5일 때 살포
잡초성벼 (앵미)관리	- 잡초성벼 출수기에 잡초성 벼이삭 제거 - 추경 및 조기추경 안 하기 - 파종 적기 내에서 가능한 늦게 파종 - 2차 제초제 처리 이후 담수 관리 - 직파와 이앙의 윤환재배 - 2모작 지속재배 - 보급종자 이용 등

* 자료제공 : 국립식량과학원 백동민 지도사(063-238-5362)



제3장 발작물

1 봄철 맥류관리

- 논 포장과 배수가 불량한 곳은 양쪽에 보머리를 트고 배토기 등을 이용하여 배수구를 재정비하여 습해를 예방함
 - 휴립광산과는 배수구를 깊게 파주고 평면세조파 포장은 7~10m 간격으로 배수구 설치함
- 붉은곰팡이병(적미병)은 밀·보리에 발생하여 수량 피해 및 미숙립이 발생하고 발아율이 떨어지므로 등록된 약제를 살포해야 함
 - 발생 원인은 이삭이 패는 시기부터 이삭이 여물기 전까지 비가 잦고 95% 이상의 습도가 3~5일 동안 지속되면 발생함
 - 1차 방제는 출수기에 실시하고 1차 방제 10일 후 2차 방제함

2 감자 여름재배

- 중·북부 고랭지에 아주심는 시기는 4월 중순~5월 상순임
- 초기 생육 촉진을 위해 아주심기 20~30일 전에 감자싹이 1cm 정도 자라도록 산광 싹틔우기를 실시함
- 퇴비와 비료는 전량 밑거름으로 살포하고 20cm 이상 깊이갈이를 하는 것이 바람직함
 - 경사지에 심으면 비료 유실이 평지보다 많으므로 이랑을 만든 후 고랑에 시용함
- 여름재배는 잡초의 발생이 매우 빠르므로 잡초의 발생을 막기 위해 아주심기 후 발아억제용 제초제를 살포함

3 땅콩 파종

- 종자용 땅콩은 탈각 후 상처가 없고 충실한 종자만을 골라 종자 소독을 하고 필요에 따라 최아하여 파종함
 - 땅콩을 최아하여 파종할 경우 불량종자를 제거할 수 있고 발아가 촉진되며 기간을 단축시킴
 - 최아방법은 충분히 수분을 흡수할 수 있도록 물에 담갔다가 건져서 물기를 뺀 다음 따뜻한 곳에서 2~3일간 젖은 채로 보관하면 5mm 정도 백색 유근이 나옴
- 파종시기는 무피복 재배의 경우 남부지방은 4월 하순~5월 상순, 중부지방은 5월 상순이며 비닐피복 재배는 5~10일 빨리 파종함
- 종자 소요량은 알곡 기준 10a당 소립종은 6~8kg, 대립종은 11~13kg 정도임

4 풋콩 재배

- 비닐하우스 이용 시설재배는 온도와 토양수분을 조절하고 진딧물 및 응애가 발생할 경우 적용약제로 방제하여야 함
- 노지재배는 직파 및 육묘이식을 하고 밭 잡초를 방제하기 위하여 토양처리제를 처리하며 필요에 따라 김매기를 실시함
 - 풋콩은 미이라병 등 대부분 병이 종자전염을 하므로 종자소독을 함
 - 보통 4월 중순부터 하순에 직파 또는 육묘 이식을 하며 지역별 수확시기, 판매가격 등을 고려하여 파종시기를 조절함

5 풋옥수수 재배

- 노지재배(보통재배)의 경우 직파는 4월 하순, 육묘 이식은 5월 상순에 실시함
- 비료 주는 양은 10a당 질소는 14.5kg로 밑거름으로 절반 시비하고 잎이 6장 정도 전개 되었을 때 웃거름으로 절반을 줌. 인산과 칼리는 각각 3kg, 6kg으로 전량 밑거름으로 시비, 퇴비는 1,500kg이상 주되 퇴비를 주지 않을 때는 질소를 15~18kg 정도로 늘림
- 모 기르기하여 옮겨심기할 때는 파종 후 15일 이내(2~3엽기)에 보통 이랑나비 60cm, 포기사이는 25cm 간격으로 심음
- 재식거리별 입모수

심는거리(cm)		입모수 (본/10a)
이랑나비	포기사이	
60 70	25 21	6,660
70 80	25 22	5,550
70 80	30 26	4,760
75 80	30 28	4,440

* 자료제공: 국립식량과학원 김정현 지도사(063-238-5373)





제4장 채 소

1 마늘 · 양파

□ 구비대기 물주기

- 생육기인 4-5월에 토양이 건조하면 토양 중에 있는 양분을 뿌리에서 흡수할 수 없음
- 구비대가 시작되는 시기 전후에 건조하면 수량이 현저히 감소하므로 7~10일 간격으로 30~40mm 정도씩 2~3회 물대기를 해주거나 이동식 스프링클러 등을 이용하여 물을 주면 증수 효과가 매우 큼
- 물을 너무 많이 주어 토양이 지나치게 습하게 되면 뿌리가 숨을 쉬지 못해 제 기능을 발휘하지 못하여 생육과 구가 비대하는데 장애를 초래함
- 습해 피해는 배수가 잘되지 않는 토양에서 많이 발생하나 물을 주는 방법의 잘못으로도 자주 발생함
 - 적정수분을 유지하기 위해 물을 고랑에 잠길 정도로 준 후 물을 빼지 않고 그냥 두면 멀칭에 의해 수분증발이 억제되어 장기간 너무 습한 상태로 유지되어 습해가 나타남
- 물을 줄 때는 분수호스나 스프링클러 등으로 이랑 위로 주는 것이 바람직하며 이러한 관수장치를 하면 물 주는 것뿐 아니라 물비료로 웃거름도 겸하여 줄 수 있으므로 노동력도 절감 가능
 - 관수장치가 되지 않아 고랑에 물을 대어주는 방법을 이용할 경우는 고랑에 물이 잠긴 상태로 장시간 계속 두지 말고 일찍 물을 빼주는 것이 좋음
- 일시적으로 비가 많이 오거나 며칠 동안 계속해서 비가 오는 경우에도 토양이 너무 습하여 피해를 보는 경우가 많으므로 사전에 배수구 정비를 철저히 해줌

□ 노균병

- 노균병 발생에 미치는 가장 중요한 환경조건은 병원균의 밀도와 습도 및 온도임
 - 병원균은 식물체 표면에 습도 95% 이상이고 물방울 맺힘이 2시간 이상 유지될 때 기공(숨구멍)을 통해서 침입함
 - 평균기온 15℃일 때 많이 발생되고 균 침입 적온은 10~13℃, 침입 가능온도 4~25℃임
- 질소질 과용에 의해 식물체가 연약하게 자란 포장이나 배수가 불량한 곳에서 발병이 심하며 전년 발병지에서 계속 발병하게 됨
- 주로 잎에서 발생하며, 이른 아침 이슬이 아직 많이 남아 있을 때 자세히 관찰해보면 회색 또는 보라색의 줄무늬 병반에 보드라운 털 같은 병원균의 균사체가 관찰됨
- 노균병은 생육단계, 피해증상에 따라 1차 피해와 2차 피해로 나눔
 - 1차 피해주는 주로 가을에 감염되어 겨울철에 병원균이 포기 전체에 번져 일정한 잠복기를 거쳐 2월 하순~3월 상순에 피해 증상 나타남
 - 기온이 높아지는 3월 하순~4월 상순부터 분생포자가 발생되어 퍼지면서 건전한 양파에 2차 감염을 일으키게 됨
- 약제방제는 1차 피해주의 잎에 회색의 분생포자가 발생되기 시작하는 3월 하순~4월 상순 경에 적용약제 살포



<노균병 증상>

□ 잎마름병

- 주로 잎에 발생하나 심하면 잎집과 인편에도 발생함
- 잎에서는 처음 회백색의 작은 반점이 형성되고, 진전되면 병반주위가 담갈색을 띠고 중앙부위는 적갈색으로 변함
- 적갈색의 병반이나 흑갈색의 병반만 형성될 때도 있음
- 병반이 상하로 길게 확대되고 심하게 진전되면 그루 전체가 변색되어 말라 죽고 검은 곰팡이가 밀생함
- 월동 이후 강수일수가 많고 다습한 환경이 지속되면 심하게 발생하며 병 발생이 심한 포장에서는 인편 비대가 불량하여 수량이 크게 감소됨
- 배수가 잘되도록 신경 쓰고 발병 직전 또는 발병 초기부터 적정 약제를 살포하며 마늘이나 파속 식물은 약제가 부착하기 어려우므로 전착제를 사용함
- 재배적인 방법으로 건전종구를 사용하고, 퇴비를 충분히 사용하며 균형시비를 하여 식물체가 강건하게 자라도록 함
- 마늘 재배 시 생육 후기에 많이 발생함
- 수확 후 병든 식물체는 일찍 제거
- 발병이 많은 곳은 2~3년 간격으로 돌려짓기를 함



<잎마름병 증상>

2 노지고추

- 시비량 품종, 토양 비옥도, 재식 주수, 전작물과의 관계에 따라 달라지며 토양검정을 실시하여 결정해야 함
- 퇴비와 석회는 밭을 경운하기 2~3주 전에 살포하고, 화학비료는 이랑을 만들기 5~7일 전에 살포
 - 인산은 전량 밭거름으로 주고, 질소와 칼리 60%는 밭거름, 나머지 40%는 웃거름으로 줌
- 정식하기 3~4일 전에 비닐을 멀칭하여 지온을 상승시켜주면 아주심을 때 뿌리의 활착이 좋음
- 아주심기 7~10일 전부터 묘를 외부 온도에 적응할 수 있게 경화처리 실시
- 아주심기 전날 모판에 충분한 물을 주어 뿌리에 상토가 잘 붙어 있어 모종을 포트에서 빼내기 쉽도록 함
- 아주심기는 마지막 서리가 온 이후 맑은 날 실시하며 심는 깊이는 묘상에 심겨져 있던 깊이로 함
- 깊게 심으면 지하부 줄기부위에서 새 뿌리가 나와 활착이 늦어지며 얇게 심으면 땅 표면에 뿌리가 모여 건조 피해 발생함
- 같은 면적에 같은 주수의 고추를 심을 때, 이랑 사이를 넓게 하고 포기 사이를 좁게 하는 것이 통풍이나 수확과 농약살포 등 작업 관리상 유리함
- 고추는 최저기온이 0℃ 이하로 내려가면 저온 피해를 받으며 터널비닐을 씌워도 서리가 많이 내리면 피해가 발생함



<고추 서리피해>



제5장 과 수

3 시설하우스 관리

□ 강풍 대비

- (예방) 강한 바람으로 하우스 비닐이 날리거나 찢어지지 않도록 고정끈을 튼튼하게 보강하고, 고정끈이 설치되지 않은 시설은 반드시 고정끈 설치
- (강풍 발생 시) 바람이 강하게 불 때는 비닐하우스 출입문과 환기창을 닫고 환풍기 가동으로 골조와 비닐을 밀착시켜 바람 피해 예방
- (강풍 종료 후) 비닐이 찢어진 부분은 빨리 보수하여 저온이나 바람 피해를 받지 않도록 주의
 - 부직포, 커튼, 터널 등 보온덮개를 보강하여 피해 발생시 보온력 증대

□ 황사 대비

- (농작물에 미치는 영향) 작물의 광합성을 억제하고 온도상승을 지연시켜 작물 생육 장애 발생
 - 직접영향 : 작물 기공 폐쇄 → 물질대사 이상
 - 간접영향 : 시설하우스 표면부착 → 투과 광량 감소
- (비닐하우스 광투과율) 평상시 대비 7.6% 감소
 - 황사가 이슬이나 비와 함께 내릴 경우 피복재에 더 잘 점착되어 투과율이 20~30% 수준으로 저하됨
- (예방) 황사예보 모니터링, 비닐하우스를 세척할 물을 확보하고 급수시설 고장유무 점검, 출입문과 환기창 점검 실시
- (발생 시) 출입문과 환기창을 닫아 외부 공기와의 접촉 최소화
- (황사로 인해 일조가 부족한 경우) 인공조명을 이용해 광 보충
- (발생 후) 동력분무기 등을 이용하여 피복재를 세척 함

* 자료제공 : 국립원예특작과학원 김채희 지도사(063-238-6423)



1 저온·서리 피해예방

□ 저온·서리 발생 및 피해 상습지

- 서리 발생조건은 대체적으로 낮 기온이 낮고 오후 6시 기온이 10℃, 오후 9시 기온이 4℃ 이하이고 하늘이 맑고 바람이 없을 때임
- 피해 상습지는 산지로부터 냉기류의 유입이 많은 곡간 평지, 사방이 산지로 둘러싸여 분지 형태를 나타내는 지역, 산간지로 표고가 250m 이상 되는 곡간 평지의 과원
- 지형 조건으로는 이동성 고기압이 자주 통과하는 곳, 내륙기상으로 기온의 일변화가 심한 곳, 사방이 산지로 둘러싸여 분지 형태를 나타내는 곳에서 피해를 많이 받음

□ 피해 양상

- 사과는 발아 후 꽃눈 상태에서는 -1.7℃ 정도의 저온으로도 피해가 발생할 수 있으며, 저온에 의한 피해 양상은 잎이 위축되고 심하면 갈변되며, 꽃의 외형은 정상이나 잘라보면 씨방은 흑변되어 있는 경우가 많음
- 배는 개화 전까지는 내한성이 비교적 강하나 개화 직전부터 낙화 후 1주일까지 가장 약하고, 낙화 후 10일이 지나 잎이 피면 저온 피해가 적음
 - 개화기 전후에 심하게 피해를 받으면 꽃잎은 죽지 않더라도 암술머리와 배주가 얼어 죽어 검은색으로 변하며 수분과 수정이 되지 않아 결실이 되지 않음

- 포도는 잎의 가장자리부터 변색되면서 안쪽으로 말리고 심할 경우 신초가 굽어지면서 고사함
- * 과수 개화기 늦서리 피해는 결실 불량, 변형과 발생 등 생산이 불안정하고 품질이 저하되어 큰 피해를 줌

□ 피해 예방대책

- 방상팬에 의한 송풍법(送風法)
 - 철제 파이프 위에 설치된 전동 모터에 날개(fan, 扇)가 부착되어 있어 기온이 내려갈 때 모터를 가동시켜 송풍시키는 방법(6m 이상)
 - 작동온도는 발아기에는 2℃, 개화기 이후에는 3℃ 정도 설정
 - * 설정온도: 열풍기(0℃), 방상팬(작동 2℃ / 정지 4℃)
 - 가동 정지 온도는 일출 이후 온도의 급변을 방지하기 위하여 설정 온도보다 1~2℃ 정도 높게 하여 줌
- 미세 살수법(撒水法)
 - 스프링클러를 이용한 살수로 물이 얼음으로 될 때 방출되는 잠열(潛熱)을 이용하는 방법
 - 과수원의 온도가 1~2℃ 되면 살수시스템을 가동하고 일출 이후에 중단
 - * 기온이 빙점일 때 살포를 중지하면 나무 온도가 기온보다 낮아 피해가 크게 될 가능성이 있으므로 중단되지 않도록 충분한 물량 확보 필요
 - * (주의사항) 개화된 꽃이 물에 젖게 되면 꽃가루 부착능력 저하 및 인공수분 후 화분 소실 우려가 있으므로, 꽃에 물이 닿지 않도록 주의
- 미온수 살수법(撒水法)
 - 보일러를 이용하여 관수할 물을 데워 20℃ 내외로 데워진 물을 지표면에 뿌려 과원 온도를 높이는 방법

□ 피해 과원 사후대책

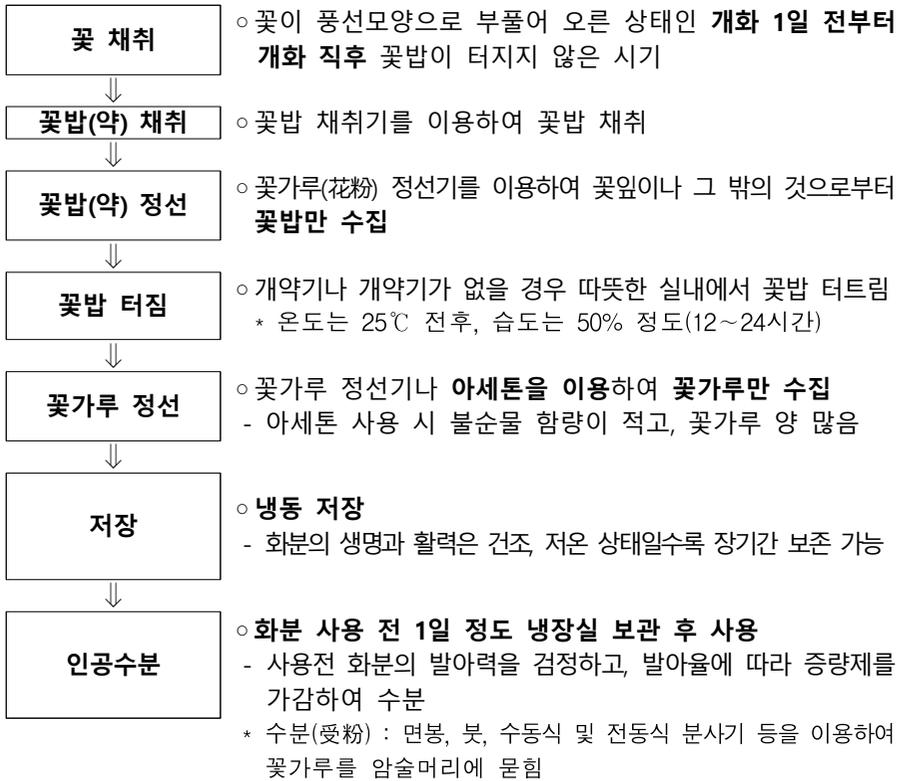
- 피해를 받은 과원에서 관리를 소홀히 할 경우 다음 해 개화에도 영향을 미치게 되므로 적과, 병해충 관리 등 재배관리 시기를 놓치지 않도록 관리 철저
- 결실량 확보를 위하여 중심화에 피해를 입은 경우 피해상황을 잘 확인하고 측화를 선택하여 인공수분 실시하는데 수관 상부의 꽃들은 피해가 비교적 적게 받으므로 정성을 기울여 수분작업 실시
- 열매숙기는 착과가 확실시된 다음 실시하고 마무리 열매숙기도 기형과 등 장애가 뚜렷이 확인되는 시기를 기다려 실시

2 석회보르도액 방제

- 유산동(황산구리)와 석회의 혼합액으로 세균구멍병 등 방제 효과 있음
 - 약효 지속력이 크고, 비교적 광범위한 병원균에 유효한 살균제임
 - 살포 시기는 꽃이 피는 초기이며, 꽃이 1~2개 필 때가 살포 적기임. 복숭아의 경우 잎이 꽃보다 먼저 나오는 경우가 있으므로 주의해서 살포
 - 석회보르도액을 섞은 후 오래 두면 약효가 떨어지므로 조제 즉시 살포하는 것이 좋으며, 예방제로서 병징이 나타나기 2~7일 전 살포
 - 석회보르도액은 완전히 건조한 뒤 막을 형성하여야 약효가 나타나므로 비가 오기 직전이나 직후에는 살포를 피해야 함
 - 복숭아는 생육(고온기) 살포는 약해를 유발하므로 잎이 있는 시기에는 유사한 약제인 아연보르도액을 사용함

3 꽃가루 생산 기술

○ 이상기상에 따른 수분수정이 우려될 경우 인공수분을 통해 적극적인 결실관리 필요



① ② ③ ④ ⑤

<화분 채취용 꽃 채취 적기: 채취 적기 ②~④>

4 인공수분 기술

- 인공수분 적기는 개화 후 빠를수록 좋으나 사과외의 경우 중심화가 70~80% 개화한 직후, 배의 경우 꽃이 40~80% 피었을 때가 적기임
- 1일 중 수분시각은 오전 8시부터 오후까지 가능하지만, 화분발아 및 화분관 신장은 20~25℃가 적당하므로, 오전 10시부터 오후 3~4시 까지가 화분발아 및 신장에 가장 효과적임
- 기상 조건이 좋지 않을 때(건조, 바람 등)에는 암술의 수명이 짧아지므로, 주두에 이슬이 사라진 후부터 오후 늦게까지 실시함
- 증량제와의 희석비율

발아율	70% 이상	50~70%	40~50%	40% 이하
석송자 등 증량제 (꽃가루 1로 설정)	5배	3~4배	2배	꽃가루만 사용

- 고온 건조 시 결실률 향상 방법
 - 고온 건조한 기상이 지속될 때 지표면에 물을 뿌려주면 암술의 수정 가능기간이 연장되어 결실률을 높일 수 있음
 - 물주기 방법은 오전 11시부터 오후 3시 사이에 10a당 4~6톤(1일)의 물을 2회 나누어 지표면에 뿌려주되 과수원에 설치된 관수시설을 이용하는 것이 좋고, 관수시설이 없으면 분사호스를 이용할 수도 있으며 스프링클러를 이용한 지표 살수가 효과적임

【 살수 시 주의사항 】

- 개화된 꽃이 물에 젖게 되면 주두의 분비액 농도가 희석되어 꽃가루 부착능력이 나빠질 수 있음
- 특히 인공수분 후에 수관에 살수를 하면 주두에 묻은 화분이 소실되어 꽃에 물이 닿지 않도록 주의하여야 함

* 자료제공 : 국립원예특작과학원 박환규 지도사(063-238-6432)





제6장 화 웨

1 오리엔탈 나리(보통재배, 여름작형)

- 백합을 우리말로 부르는 것이 나리이며, 나리는 세계적으로 80여종 이상이 자생하고, 대부분 북반구 온대 및 난대지역에 분포
- 나리는 오리엔탈, 아시아틱, 나팔나리, 신나팔나리 등으로 나뉨
- 오리엔탈 나리 특징은 향기가 강한 대형 품종이 많고 주로 행사용으로 이용
- 오리엔탈 나리 재배 작형(보통재배, 여름작형)

월별 작형	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
보통 재배 (여름작형)	*****	*****	*****	***⊙	π○	☼☼	☼☼☼	☼			Ω	▣▣

Ω: 구근 수확, ∞: 예냉, ▣: 저온처리(4℃), ***: 동결저장(-1.5℃),
⊙: 해동, ○: 정식, ☼: 기온, π: 발근, ☼: 재배, ☼☼☼: 절화

- 보통 재배는 6~7월에 절화하는 재배 작형으로 구근을 가을인 10월 하순에서 11월 하순에 아주 심거나 저온 저장하였다가 4월 초순에서 5월 중순 사이에 아주심기를 함
- 보통재배 작형은 무가온 작형으로 재배가 비교적 쉬워 한꺼번에 출하되어 가격이 떨어지는 경우가 있으므로 보통 재배 작형 내에서도 지형이나 기후 등을 고려해서 다소 분산해서 출하가 필요
- 봄에 기온이 상승하면 아래 뿌리가 내리고, 점차 지상부로 새싹이 나오면 구근의 바로 위에 있는 줄기에서 위 뿌리가 내림. 꽃대가 자람에 따라 구근의 내부에서는 다음 해에 자랄 새로운 구근을 형성

- 구근을 구입할 경우 구근이 도착하면 상태를 확인한 후 병징이 있거나 건전하지 못한 구근은 버릴 것

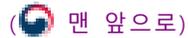
2 오리엔탈 나리 구근 관리

- 노지재배 시 겨울에 휴면 후, 봄에 싹이 트고, 여름에 개화, 가을에 형성된 구근이 저온을 받지 않으면 싹이 트지 않음
- 봄철에 정식할 구근은 상자에 담아 아주 심을 때까지 구근 저장고에 보관하였다가 정식, 구근에 피트모스 등을 같이 뿌려놓고 비닐을 덮어서 마르지 않도록 관리해줌
- 구근 저온 처리: 축성 재배를 위해서는 2~5℃에 10~12주간 저온 처리가 필요, 억제 재배는 10℃에 2주, 2℃에 4주 정도 처리, -1.5℃ 장기 저장은 9개월 이내로 하고, 그 이상은 생육이 저해됨. 심기 전에 5~6℃에 4~5일간 순화시킨 후 정식
- 변온 처리 시 5℃에 1주 + 8℃에 1주 + 13℃/1주에 저장하여 새싹이 5cm 정도 자라면 정식
- 아주 심을 구근의 크기는 품종별로 다르고 보통재배는 억제 재배나 축성 재배용보다는 구가 다소 작아도 됨. 카사블랑카 품종은 18cm 이상, 스타게이저는 16cm 이상, 프레브는 14cm 이상이면 충분하고 꽃수는 4~6개 정도 됨
- 구근 생리: 새로운 구근 내부에 있는 생장점은 생육 및 휴면(또는 저장) 중에도 꽃눈과 잎을 분화, 구근에 있는 양분은 뿌리가 내리고 새싹이 트는 데 이용되므로 정식 후 구근의 무게가 점차 줄어들다가 꽃봉오리가 출현할 무렵이면 구근 크기가 작아짐. 이후에 개화까지 1/3 정도 비대하여 개화 후 급격히 비대하고 개화 2개월 후면 완전히 비대하여 휴면에 돌입

3 오리엔탈 나리 수확

- 절화 적기는 1번 화 꽃봉오리가 품종 고유의 색깔로 물들 때임. 이보다 빠르면 꽃이 모두 개화하지 못하고 시들게 되며 늦으면 수송 중에 개화하므로 품질이 떨어지나 계절에 따라 조절 필요
- 절화는 아침에 하고 줄기 아랫부분의 10cm까지는 잎을 제거, 수확한 절화는 착화 수 및 초장별로 시장 요구에 따라 규칙에 맞게 출하

* 자료제공 : 국립원예특작과학원 이정수 연구사(063-238-6422)



제7장 특용작물

1 인삼 묘포 수분관리

- 묘포에서 수분관리를 잘못하면 달랭이 묘삼이 많이 나오게 되므로 수분관리를 철저히 해줌
 - 4~6월은 묘삼의 뿌리가 길게 자라는 시기로 토양 내 수분이 충분하지 못하면 세근의 발생이 적어져 양분과 수분을 제대로 흡수하지 못하므로 불량묘삼이 많이 나옴
 - 묘포의 토양조건 및 기후 등을 고려하여 포장용수량의 60%(건토수분 함량의 18% 내외) 정도가 되도록 관수 횟수 및 관수량을 조절해 줌
 - 생육초기에는 칸당 6~10L, 한여름에는 15~18L씩 충분히 관수해야 하며, 뿌리 끝에서 5~10cm 정도의 하층까지 충분히 스며들 수 있도록 관수함
 - 양직 묘포에서는 5~7일 간격, 반양직과 토직 묘포에서는 10~15일 간격을 기준으로 토양수분 조건에 따라 관수 횟수를 조절해 줌
 - 갑작스런 온도 변화를 피하기 위해 관수는 한낮보다는 아침이나 저녁에 하는 것이 좋으며, 병원균의 전염 방지를 위해 깨끗한 지하수를 이용해 관수 해줌

2 약용작물 파종

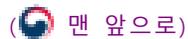
- (결명자) 묵은 종자는 발아가 잘 안되므로 잘 여문 햇 종자를 맑은 물에 24시간 이상 담갔다가 물기를 제거하고 파종 함
 - 밀거름은 10a당 질소 4kg, 인산 10kg, 칼륨 7kg, 퇴비 1,000kg을 밭을 갈기 전에 고루 뿌려 주고, 산성토양에서는 밀거름을 주기 2주 전에 석회를 넣고 같이 하였다가 파종함

- 50cm 간격으로 물이 잘 빠지도록 골을 타고 25cm 간격으로 2~3cm 깊이로 점과한 후 복토 해줌
- (이이인) 울무는 15℃ 이상에서 발아 할 수 있으므로 평균기온이 15℃ 이상인 때에는 가능한 일찍 파종하여 줌
- 울무는 종자 전염병인 잎마름병과 감부기병 피해가 심하므로 10a당 종자 3~4kg을 플루디옥소닐 종자처리 액상수화제 2,000배액에 3일간 침지소독한 후 맑은 물에 3일간 다시 침종하고 그늘에 말려 파종함
- 비료는 10a당 질소 16kg, 인산 9kg, 가리 6kg을 밑거름으로 50~60%, 출수기 웃거름으로 40~50%를 줌
- 줄 사이 60cm, 포기사이 30cm로 심으며 한포기에 종자 3립을 파종함

3 느타리 버섯

- 봄철 느타리버섯은 건조피해를 받을 수 있으므로 버섯이 자라는 기간에는 균상이 늘 축축하게 될 수 있도록 습도를 관리해야 함
- 균일하게 수분이 공급되지 않으면 수량 감소를 초래하므로 주의가 필요하며 관수 후에는 유리 수분이 오래 정체되지 않도록 관리함
- 버섯 성장 시 재배사 습도는 80% 정도로 유지하고, 관수량은 800mL/3.3㎡ 정도로 하는 것이 원칙이지만 버섯 발생량 및 상태에 따라 가감해줌
- 환기량은 버섯의 형태에 따라서 조절하는데 버섯 갓이 크고 줄기가 짧으면 환기량을 줄이고 반대일 때에는 늘려줌

* 자료제공 : 국립원예특작과학원 한신희 연구사(063-238-6451)



제8장 축산

- (가축관리) 축사환경 적정 온습도 관리 및 청결 유지, 어린가축 건강관리 유의
- (가축질병) 농장 소독, 농장근로자 방역 수칙 준수 등 차단 방역활동 철저
* 의심축 발생 시 가축방역기관 신고(1588-9060, 1588-4060)
- (사료작물) 재배환경 고려 작목선택, 논재배시 배수관리 및 집단화 중요

1 봄철 한절기 가축관리 및 축사 환경관리

<황사 발생 시 가축관리 요령>

- (발생전) ①발생예보 등 황사정보 파악, ②방목장의 가축은 축사로 대피 준비, ③건초, 볏짚 등은 덮어 둘 준비, ④방제기, 동력분무기 등 사전 점검
 - (발생중) ①가축 축사안으로 신속 대피, ②축사의 황사유입을 막기 위한 출입문과 창문 등 닫기, ③건초, 볏짚은 천막 등으로 덮어 황사 차단
 - (종료후) ①축사 주변, 내·외부 세척 소독, ②황사가 끝난 후 2주 정도 질병 발생 유무 관찰, ③이상 증상 발견 시 가축방역기관 신고
- 축사 내·외부 온도차 등에 대비하여 축종 및 축사시설에 따라 축사 내부 환경관리(청결) 및 방풍·보온 관리 철저
 - (한우) 송아지는 추위에 약하므로 환경온도가 10℃ 이하로 떨어지지 않도록 보온 관리를 통해 호흡기 질병과 설사병을 예방하고 빠른 시간 내에 초유를 먹임
 - 분만사는 청결하게 해주고, 송아지 육성사를 정기적으로 비워 소독하며 분변과 오염된 깔짚은 자주 제거해줌
 - 물통은 자주 청소하고, 깨끗한 물을 항상 섭취할 수 있도록 충분히 공급

- **(젓소)** 규칙적이고 위생적인 착유 관리 및 축사 바닥 청결관리 유의
 - 축사 바닥에 습기가 많으면 유해균 증식, 가스발생, 유방염 발생, 번식을 하락 등 손실이 발생하므로 건조하고 부드럽게 관리
- **(돼지)** 일교차가 5℃ 이상이 되면 질병 저항력이 떨어지므로 유의하고, 특히 면역력이 약한 자돈의 온도관리에 신경 써야 함
 - 돈방 온도는 돼지 어깨높이에서 측정하고, 돼지 행동을 살펴 실제 돼지의 체감 온도가 적정한지 확인
 - 갑작스러운 찬 공기 유입으로 호흡기 질병 등이 발생하지 않도록 주의하고, 찬 바람이 직접 피부에 닿지 않도록 돈사 환기 시 유의
 - 돈사내 분뇨를 자주 처리하며 돈사 내 가스발생량과 온도를 고려하여 환기팬 회전속도를 조정
 - 돼지 성장 단계별 적정 사육 온도 및 습도 범위

성장단계	적온범위(℃)	적정습도(%)
임신돈, 웅돈	16~21	50~60
포유모돈	18~21	50~60
포유자돈	30~35	60~70
이유자돈	22~29	60~70
육성초기	20~27	60~70
육성후기	18~22	50~60
비육돈	16~21	40~60

‘MSY 27두 달성’을 위한 사양관리 지침서(2018, 국립축산과학원)

- **(닭)** 20℃ 이하 환경에서 1℃ 낮아질때마다 사료 섭취량이 약 1%씩 증가하므로 적정온도를 유지해 사료비를 절감
 - 1주령 이내 병아리는 저온에 취약하므로 입식 전부터 내부온도를 올려둬야 함
 - 계사내 습도가 높으면 곰팡이 등 발생으로 질병 위험이 높고 습도가 낮으면 먼지발생으로 호흡기 질병을 유발할 수 있으므로 적정 습도를 유지

- 계사 유해가스 발생과 냉기류 유입을 차단하기 위해 환기량 조절 필요
- 결로현상은 계사 내부의 습도를 높이는 원인이 되어 곰팡이 발생 및 호흡기 문제, 유해가스 발생 문제를 일으킴. 적절한 환기로 예방할 수 있지만 적절치 않으면 단열 보강 및 벽면과의 차단 등의 방법을 사용
- 육계 성장단계별 적정 사육 온도 및 습도 범위

주령	온도(℃)	습도(%)
0~1일령	34	70
2~3일령	32	70
4~6일령	30~32	70
2	28~29	65
3	26~27	60
4	24~25	60
5	22~23	60
6	21~22	60
7	18~21	60

한국가금사양표준(2022, 국립축산과학원)

2 가축 질병 예방 차단방역

- 농장 출입 시 소독 철저, 축사 출입 시 장화 갈아신기 및 손 소독, 축사 내부 소독 등 철저한 방역 수칙 준수
 - 축산 관계 차량은 되도록 농장에 들어오지 못하도록 차단하고, 부득이한 경우 차량 전체, 특히 바퀴 및 하부 등을 추가 세척·소독
 - 소독효과 제고를 위해 발판소독조는 장화가 충분히 잠길 수 있도록 운영
 - 장화를 축사 내부용/외부용으로 구분하면, 교차오염을 방지할 수 있음
 - 화학적 특성이 서로 다른 계열의 소독제 혼합사용 금지

- 소독제는 농장에서 발생하는 질병의 원인 병원체를 제어할 수 있는 제품을 사용해야 하며, 동물용으로 허가한 제품을 선택
- 사용 설명서를 확인해 소독제 희석 농도, 적용 시간, 유효기간 등을 준수하며, 소독 대상 표면이 소독제와 접촉할 수 있도록 충분히 뿌림
- * 동물용 의약외품(소독제)은 농림축산검역본부[<http://www.qia.go.kr>]에서 확인 가능

- 축사 내부는 천장 → 벽 → 바닥의 순서로 고압분무기(세척기)를 이용하여 물 세척·청소를 실시하고, 건조 후 소독 실시(소독 순서는 세척 순서와 동일)



세척제와 소독제를 함께 사용하면 뿌린 위치를 눈으로 확인할 수 있음

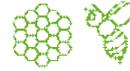
- 양돈 농가에서는 아프리카돼지열병 등을 막기 위해 ①외부 울타리, ②내부 울타리, ③입·출하대, ④방역실, ⑤전실, ⑥물품 반입 시설, ⑦방충방조망, ⑧폐기물 보관 시설 등의 방역 시설 설치
- 소(염소), 돼지 농가는 구제역 백신을 반드시 접종하도록 함

- (접종 전) 방역복, 장화, 장갑 착용 후 축사마다 환복 원칙 준수
백신을 사용하기 전 유통기한과 백신사용설명서 확인
- (접종 시) 백신접종요령 준수, 주사부위가 오염되지 않도록 주의
- (접종 후) 접종 후 인력·차량·사용물품에 대한 세척 및 소독철저

- 가축전염병 의심 시 즉시 방역기관 신고(1588-9060/4060)

3 하계 사료작물 파종

- 하계 사료작물은 사료용 옥수수, 수수류, 사료용 벼, 사료 피 등이 있으며, 작물의 생리적 특성, 재배지의 토양 및 기상여건을 고려하여 적합한 작목을 선택해야 함.
- 벼 제외 대부분 밭작물이므로 습해에 약함. 논 재배 시 재배지의 배수등급 확인 및 배수로 설치 필수
 - 인근 논이 수분 침투 방지와 기계작업 편리를 위해 조사료 재배지를 집단화하고 규모화하는 것이 필요
- (사료용 옥수수) 사료가치와 가축 기호성이 높은 작물
 - (품종선택) 암이삭 비율이 높고 습해에 강한 품종을 선택하는 것이 유리
 - (파종시기) 파종 적기는 4월 중하순(지온 10℃ 이상), 이모작의 경우 동계사료작물 수확 후 5월 말~ 6월 상순 파종
 - (파종량) 헥타르당 20~30kg, 이랑폭 70~75cm, 포기 사이 15~20cm
- (수수류) 가축 기호성은 다소 낮지만 재배 쉽고 재생력 뛰어나 생산성 높음
 - (파종시기) 5월 상·중순(지온 12℃ 이상)
 - (파종량) 헥타르 당 줄뿌림 30~40kg(이랑 폭 40~50cm), 흩어뿌림 50~60kg
- (사료용 벼) 다수확을 위해 밀식재배 하고, 질소비료를 헥타르당 150~170kg 정도로 식용 벼 재배보다 많이 사용함.
 - 제초제 사용 시 백화증상을 일으키는 제초제는 피해야 함
- (사료 피) 남부지역과 간척지 중심으로 재배 확대되고 있음
 - (파종시기) 5월 중·하순, 이모작 시 5월 말~ 6월 상순
 - (파종량) 헥타르 당 줄뿌림 15~20kg, 흩어뿌림 30~40kg



제9장 양봉

4 축사 전기설비 안전관리 화재예방

- 농장 규모에 맞는 전력 사용
 - 전력 초과 예상 시 즉시 전력사용량 변경
- 환풍기, 보온등, 온풍기 등 전기기구와 전선의 관리 철저
- 분전반 내부 및 노출전선, 전기기계·기구의 먼지제거 등 청결 유지
 - 전선, 전기기구 주변의 먼지나 거미줄 등 주기적으로 청소
- 축사 내외부의 전선 피복상태 등 점검
 - 모든 전선의 접속부는 견고히 접속
 - 노후 전선은 즉시 교체하고 방수용 전선을 사용하여 습기에 대비
 - 사용 환경이 가혹한 곳에서는 내열성, 내후성 있는 전선으로 교체
 - 쥐 등에 의해 손상받을 우려가 있는 전선은 배관공사 실시
- 정기적인 안전점검으로 안전한 전기사용 생활화
 - 누전차단기는 월 1회 이상 작동시험
 - 노후화된 차단기는 즉시 교체
 - 파손된 플러그와 노후화 된 콘센트 등 노후 전기시설 즉시 교체
 - 전열기구 관리를 철저히 하고 주변에 인화성 물질 제거
- 문어발식 배선금지
- 사용하지 않는 전기기구는 플러그를 뽑아두고 습하지 않도록 관리
- 감전사고 예방을 위하여 전기기계·기구에는 접지시설 확인 및 시공
- 전기설비 점검과 개보수는 전문업체에 의뢰
- 축사 내 소화기 비치 및 소방차 진입로 확보
- 축사 화재 등 재해대비 재해보험 가입

* 자료제공 : 국립축산과학원 박현경 지도관(063-238-7201)
국립축산과학원 김창한 지도사(063-238-7211)
국립축산과학원 윤주영 지도사(063-238-7203)



1 봄철 및 유밀기 관리

- (산란권의 확대) 여왕벌의 산란이 급격히 증가하면 일벌들은 육아에 열중하며 기온이 상승함에 따라 산란권이 점차적으로 확대되어 가므로 벌집을 반전하거나 전환이 필요함
 - 벌집의 반전이라 함은 벌집의 전후면을 바꾸어 산란을 촉진시키는 방법으로 소문 쪽으로 있던 벌집의 끝을 벌통의 뒤 쪽으로 가도록 돌리고, 반대로 벌통의 뒤 쪽으로 향해 있던 벌집을 앞 쪽으로 오도록 방향을 바꿔주는 것임. 벌집 5매가 들어 있는 벌통이라면 알과 어린 유충이 있는 맨 가운데 소비는 그대로 두고 좌우편에 있는 소비 2매를 그 자리에서 방향만 바꾸어 주면 됨
 - 벌집의 전환이라 함은 벌통 내에 있는 소비의 위치와 장소를 바꾸어 주는 것으로 이 방법을 이용해서 산란을 촉진시키고, 산란권을 확대시킬 때는 봉구권의 크기에 따라 행해야 함. 일벌이 소비 5매 정도 있고, 소비 3매 전후면에 알과 유충이 차 있을 때는 소비의 어느 쪽에 많이 산란되어 있는가를 보아서 많은 쪽과 적은 쪽을 바꾸어 함
 - 일벌의 수효나 산란 정도를 생각지 않고 반전과 전환만을 되풀이 하면 오히려 역효과를 나타낼 수 있음. 반전과 전환의 적기는 지역이나 그 해의 기온에 따라 다름
- (공소비와 소초광의 삽입) 벌이 번식을 계속하여 벌집에 가득 차고 어디까지가 산란권인지 모를 정도로 넓혀져 있으면 빈 벌집을 넣어주어야 하는데 넣는 위치는 반드시 바깥쪽이어야 함

- 여왕벌의 산란은 봉구의 중심으로부터 외측에 이르게 되기 때문에 산란권은 중앙이 가장 크고 바깥쪽에 이를수록 작아지므로 외측 산란권이 적은 소비를 순차적으로 중앙에 옮겨 산란권을 확장시켜야 함. 이같이 하여 봉군의 증대를 피하는 것인데 기온이 상승하여 따뜻해지면 젊은 일벌의 수효가 많아지고 밀랍을 분비하여 집을 짓게 됨. 이와 같은 상태에 이르게 되면 공소비 대신 소초광을 넣어 벌집을 짓게 해야 하며 소초광을 넣는 위치는 마지막 벌집 다음에 넣어 벌집을 짓게 함. 초보 양봉농가의 경우에는 소초광의 삽입이 서툴러 소초광을 적당한 시기보다 빨리 넣어주는 예가 있는데 이와 같은 경우에는 벌은 소초를 씹어 파괴시키거나 집을 짓지 않을 수 있음. 빈 벌집을 만들 때에 약간의 당액을 공급해주면 만드는 시간을 단축할 수 있음

○ **(분봉열 예방)** 기온이 높아지고 채밀기가 다가오면서 봉군세력이 급격히 늘어나는 시기가 되는데 봉군 세력에 비해 봉군 내부의 생활공간이 부족하다면 분봉열이 발생하고 이를 방지하게 되면 분봉이 발생할 수 있음

- 분봉열이 발생하기 시작하면 수벌집과 왕대를 다수 짓기 시작하는 모습을 확인할 수 있음. 수벌집과 왕대를 끊임없이 만들기 때문에 자주 내검을 하여 이들을 제거할 필요가 있음
- 분봉열이 발생하면 분봉 준비를 위하여 일벌들은 외부 활동을 줄이고 먹이 소모량은 급격하게 늘기 때문에 봉군관리에 어려움이 발생하게 되고 채밀기 이전에 분봉이 일어나게 되면, 봉군 세력의 절반을 잃게 되므로 분봉열이 일어나기 전에 예방이 중요함

- 분봉열의 예방을 위해서는 세력에 맞게 벌집을 지원해주거나 나들문 넓혀주기, 군세 고루기, 벌집 간격 벌리기 등의 방법을 활용하여 봉군 내부의 공간확보를 시켜주는 방법이 있고 최근에는 꿀벌용애 유인포살 목적 및 분봉열을 억제하기 위하여 가상을 사용하기도 함

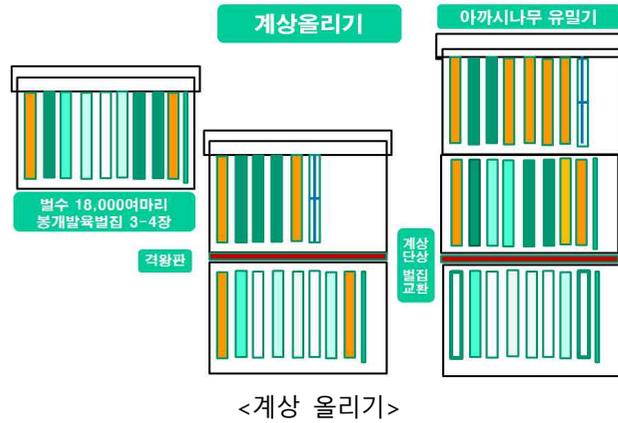
○ **(세력 고루기)** 봄철 봉군의 발육이 적절하게 이루어지지 않게 되면 도봉 및 병해충의 피해를 받을 수 있기 때문에, 이를 방지하기 위하여 세력 고루기가 필요함

- 봉군 발육이 더더서 아직 약군인 경우, 봉판을 지원해주는 등의 방법으로 세력을 지원해줄 수 있음

○ **(계상 올리기)** 봉군 번식이 증식기에 이르면 남부 지방의 경우는 4월 초순부터 중부 지방은 4월 중하순부터 계상을 올리게 됨. 계상을 올리는 시기는 여왕벌의 산란력과 일벌의 포육력과의 관계를 고려하며 보통 봉군 내 일벌이 8매 벌(약 18,000벌) 이상이 되면 일벌의 포육력이 여왕벌의 산란력을 능가하는 시기가 되는데 이때의 봉군은 봉개된 번데기 벌집이 3~4장 이상이어야 함

- 먼저 단상을 내검하여 노숙 봉개 번데기 벌집을 2~3장을 골라 놓고 계상 벌통의 양쪽 가장자리에 저밀 벌집을 넣고 그 사이에 단상의 노숙 번데기 벌집을 위치시키고, 저밀 벌집 바깥쪽에 사양기를 위치시킴. 단상의 벌집을 정리하고 1~2장의 벌집 기초틀(소초광)을 넣어 일벌들로 하여금 벌집을 조성하도록 함. 단상과 계상 사이에는 격왕판을 놓아 여왕벌의 이동을 차단하여 주고 필요 시에는 격왕판을 빼내어 관리해도 무방하나 아까시 나무 개화기 꿀이 들어오면 격왕판을 설치함
- 이후 내검을 하면서 단상의 노숙 번데기 벌집은 상단의 계상으로,

계상의 벌이 터져 나온 빈 벌집은 하단의 단상으로 교체하면서 필요에 따라 단상에 벌집 기초틀(소초광)을 넣어 새로운 벌집을 만들고 일벌의 규모에 맞게 벌집 수를 증가시킴. 일벌들이 계속 증가할 경우에는 삼단 계상을 설치함



* 자료제공 : 국립농업과학원 박보선 연구사(063-238-2872)

( 맨 앞으로)

