

주요 원예 작물 재배력

농촌진흥청

발 간 사

최근 한미 FTA협상 타결에 이어 EU 등 선진농업국과 FTA 추진, DDA 농업협상에 따른 농산물시장 개방 등으로 우리농업은 국제화라는 무한경쟁시대에 들어서게 되었습니다.

이렇게 어려운 시기에 농촌진흥청에서는 현장중심, 고객감동, 홍보강화 등 3대 혁신운동을 전 농촌진흥공무원이 생활화하여 지속적인 변화를 추구하고 있습니다. 또한 연구개발한 선진 농업기술을 농업인은 물론 관련단체, 소비자 등 실수요자에게 신속히 파급하여 개발성과가 현장에서 곧바로 실행될 수 있도록 최선을 다하고 있습니다.

원예작물은 채소, 과수, 화훼분야를 포함하여 품목수가 매우 많고 작물에 따라서 다양한 특성을 갖고 있습니다. 또한 같은 작물이라고 하더라도 재배 시기나 방법에 따라서 또 다른 특성을 나타내기도 합니다. 이번에 발간한 재배력은 이러한 다양성을 최대한 반영하여 보다 쉽게 알아볼 수 있도록 제작하였습니다. 채소, 과수, 화훼분야 91개 품목 총 104건에 대하여 생육단계별 주요 작업과정, 기상재해 등 예상되는 문제점, 핵심 재배기술 및 특성, 작형별 출하시기, 주요 병해충과 생리장해 대책 등을 요약하여 수록했습니다.

이 책자는 그동안 새로운 기술을 연구한 품목별 전문가들이 직접 집필하여 오래전에 제작 활용되고 있는 재배기술을 한 단계 높은 수준으로 끌어 올림으로써 농업인뿐만 아니라 농업에 관심이 많은 도시 소비자나 학생들도 활용할 수 있을 것으로 생각합니다.

그동안 새 기술 개발에 전념하여 온 품목별 연구진과 일선 농촌진흥기관 관계자 여러분께 깊은 감사의 말씀을 드리며, 아울러 이번에 발간한 원예작물 재배력을 널리 활용하여 어려운 농업·농촌 발전에 도움이 되기를 기대합니다.

2007년 9월

농 촌 진 흥 청 장 김 인 식

목 차

I. 채 소 분 야

(가나다순)

1. 가 지	8
2. 갓	10
3. 절구상추	12
4. 고들빼기	14
5. 고사리	16
6. 고 추(파리고추 반축성)	18
7. 고 추(보통재배)	20
8. 고 추(축성재배)	22
9. 곶 취	24
10. 근 대	26
11. 냉 이	28
12. 당 근	30
13. 두 립	32
14. 들깨잎	34
15. 딸기(반축성재배)	36
16. 딸기(사계성여름재배)	38
17. 딸기(축성재배)	40

18. 마 늘	42
19. 마 늘 (앞마늘)	44
20. 멜 론	46
21. 무	48
22. 무(고랭지재배)	50
23. 미나리	52
24. 방울토마토	54
25. 배 추	56
26. 배 추(고랭지재배)	58
27. 부 추	60
28. 브로콜리(녹색꽃양배추 고랭지재배)	62
29. 브로콜리(평야지재배)	64
30. 비 트	66
31. 상 추	68
32. 생 강	70
33. 셀러리(양미나리)	72
34. 수 박	74
35. 시금치	76
36. 신선초	78
37. 쪽 갓	80
38. 아 욱	82
39. 아스파라거스	84

40. 양 파	86
41. 양배추	88
42. 연 근	90
43. 오 이	92
44. 우 영	94
45. 적 채	96
46. 쪽 파	98
47. 참 외	100
48. 참 취	102
49. 참나물	104
50. 청경채	106
51. 치커리	108
52. 켈리플라워(백색꽃양배추 고랭지재배)	110
53. 토 란	112
54. 토마토	114
55. 파	116
56. 파슬리(향미나리)	118
57. 파프리카	120
58. 피 망	122
59. 호 박	124
60. 호 박(늙은호박)	126
61. 호 박(단호박)	128

II. 과 수 분 야

1. 감 꺾(보통 온주밀감)	132
2. 감 꺾(시설재배)	134
3. 단 감	136
4. 단 감(시설재배)	138
5. 매 실	140
6. 무화과(노지재배)	142
7. 무화과(무가온 시설재배)	144
8. 배	146
9. 복숭아	148
10. 사 과	150
11. 살 구	152
12. 양앵두	154
13. 유 자	156
14. 자 두	158
15. 참다래	160
16. 포 도(표준가온)	162
17. 한라봉(부지화)	164

Ⅲ. 화 회 분 야

1. 거베라	168
2. 국 화	170
3. 클라디올리스	172
4. 금어초	174
5. 꽃도라지	176
6. 꽃해바라기	178
7. 덴드로비움	180
8. 산호수	182
9. 선인장	184
10. 수 국	186
11. 스타티스	188
12. 시클라멘	190
13. 심비디움	192
14. 아이리스	194
15. 안개초	196
16. 오리엔탈나라(축성재배)	198
17. 온시디움	200
18. 장 미	202

19. 철 쪽	204
20. 카네이션	206
21. 칼 라	208
22. 칼랑코에	210
23. 툴 립	212
24. 팔레놉시스	214
25. 포인세티아	216
26. 프리지아	218

I . 채 소 분 야

재배적 특성

학명	<i>Solanum melongena</i> L.		분류	가지과
생육온도	발아적온	22~30℃	육묘적온	22~30℃
	야간적온	16~20℃	생육적온	22~30℃
	평균온도	25~28℃	저장적온	12~15℃
생리적 특 성	○ 과일형태는 구형, 난(卵)형, 중장형, 장형, 대장형의 5가지 형태 ○ 고온성이며 건조보다는 습한 토양을 좋아하며 심근성 작물임 ○ 1번째 꽃은 7~14절에서 개화하며 2~3절 간격으로 다음 꽃 착화 ○ 영양생장과 생식생장을 동시에 하는 작물로 영양 균형 유지 필요			
주요기술	○ 유인시 U자형 45° 경사유인 : 노력절감 3.4시간/회/10a ○ 2줄정식 2지주 유인 : 노력절감 11% ○ 일소과 발생률 경감관리 : 3월~5월 오전 지표면 관수 ○ CO₂ 500ppm +관비 : 수량 13% 증 ○ 일사감응 변온 : 연료 절감 2%, 수량 13% 증 ○ 측지 직심은 앞 진개 3일진 3절 위에서 직심 ○ 겨울철 한 낮 내피복 개폐 : 상품수량 15% 증 ○ 토양수분 장력계를 이용한 자동관수 : 관형대비 상품수량 11% 증 ○ 선충 발생지역에 톨루밤비가 대목 이용 : 선충 밀도 감소 ○ 가지는 영양제, 농약 등 약해에 민감하므로 사전에 2~3일 시험 후 처리			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기
축성재배 반축성재배	6상순~하순 10상순~하순	8하~9상순 1상순~하순	10상순~익년 6하순 4상순~6하순

병해충 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 청고병	○ 주로 3월부터 온도 상승기 발병 ○ 발병시 방제약제가 없으므로 반드시 토양소독 후 정식 ○ 토양소독 후에도 계속 발병포장에는 다른 과 작물 윤작 필요
☐ 잿빛곰팡이병	○ 저온다습 조건에서 주로 어린 과일에 많이 발병 ○ 방제가 어려우므로 환경적으로 예방하며 발병초기 이병부위는 제거 비닐봉지에 담아 온실 밖으로 방출
☐ 잎곰팡이병	○ 3월 이후 온도 상승기에 발생하며 초세가 약할 때 주로 발생 ○ 대책은 잿빛곰팡이병과 같음
☐ 흰가루병	○ 발생초기 방제가 잘되며 이병이 많이 되었을 때는 방제가 어려우므로 예방적 방제 필요
☐ 온실가루이 (담배가루이), 응애, 총채벌레, 진딧물	○ 수시 예찰에 의한 적용약제 교호 살포
☐ 차면지응애	○ 육안으로 충이 관찰이 되지 않으며 발생초기 생장점이 위축되며 어린잎이 상처를 받음 ○ 수시 예찰에 의한 적용약제 교호 살포
☐ 일소과	○ 3월 이후 온도 상승기, 비온 다음날 많이 발생 ○ 토양 수분부족, 오전 환기시 급격한 온도 변화에 발생률이 상승하므로 주의
☐ 마그네슘결핍	○ 저온기 일조부족, 과다 착과 등에 의한 뿌리 발육 저하시 발생
☐ 착과제 장해	○ 착과제 분무시 저온기 생장점 주위에 분무됨으로서 발생 ○ 잎이 위축되며 심한 경우 착과가 되지 않으므로 꽃에만 착과제 처리
☐ 곡과	○ 일조부족, 양분부족, 과다착과, 식물체 세력약화, 지베렐린 첨가에 의한 과일에서의 양분 불균형
☐ 돌가지	○ 저온기 광합성량 부족, 일조부족, 과번무, 단화주화 등에 의한 과일로의 광합성 양분의 전류 부족에 의해 발생
☐ 비광택과	○ 고온기 건조, 온실내 고온에 의한 수분 부족으로 발생

2. 갯

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																											
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																												
생육과정 (주요 농작업)	봄→ 유묘기 생육기 가을→ 유묘기 생육기 파종 웃거름 수확 제초, 관·배수 파종 웃거름 수확 제초, 관·배수																																																												
기상재해 및 예상되는 문제점	가뭄, 저온 잦은비 발아불량, 저온 감응에 의한 추대 습해, 병해충 다발 가 목 호 우 한파 파종 지연 침관수 유실, 매몰 병해충 발생 동해																																																												
주요기술	■ 병해충 방제 버룩잎벌레, 배추흰나방, 무름병, 바이러스병 (진딧물) ■ 파 종 ○ 파종시기 · 봄 : 4월 · 가을 : 8월하순 ~ 9월 상순 ○ 숙음 : 본엽 1~2매 일때 시작, 6~7매 일때 종료, 노동력 유무에 따라 2~3회 실시 ○ 제초 : 파종 직후 제초제 사용 ○ 파종량 : 5~6dl/10a ■ 관 리 ○ 멀칭 : 유공필름, 왕겨, 짚 등으로 피복 ○ 관수 : 파종 직후 및 가뭄시 관수 ○ 파종 : 이랑너비 120cm, 30cm 간격으로 4줄 줄뿌림, 포기사이 10cm 내외 ○ 봉소 결핍시 봉사 0.2% 엽면시비 ■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총량</th><th rowspan="2">밑거름</th><th>웃거름</th></tr><tr><th>1회</th></tr><tr><td>퇴 비</td><td>2,000</td><td>2,000</td><td>-</td></tr><tr><td>질 소</td><td>17.0</td><td>12.0</td><td>5.0</td></tr><tr><td>인 산</td><td>8.0</td><td>8.0</td><td>-</td></tr><tr><td>칼 리</td><td>12.0</td><td>12.0</td><td>-</td></tr><tr><td>붕 사</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>-</td></tr></table>																																				비료명	총량	밑거름	웃거름	1회	퇴 비	2,000	2,000	-	질 소	17.0	12.0	5.0	인 산	8.0	8.0	-	칼 리	12.0	12.0	-	붕 사	1.0	1.0	-
	비료명	총량	밑거름	웃거름																																																									
1회																																																													
퇴 비	2,000	2,000	-																																																										
질 소	17.0	12.0	5.0																																																										
인 산	8.0	8.0	-																																																										
칼 리	12.0	12.0	-																																																										
붕 사	1.0	1.0	-																																																										

재배적 특성

학명	<i>Brassica juncea</i> CZERN		분류	배추과
생육온도	발아적온	25℃	육묘적온	-
	개화적온	12℃	생육적온	20℃
재배적지	토양산도는 pH 5.5~6.8로시 중성내지 약산성 토양			
생리적 특 성	○ 서늘한 기후를 좋아하며, 내한성, 내서성이 강한편은 아님 ○ 꽃눈분화와 추대는 묘령에 관계없이 12℃이하의 저온에 감응하여 꽃눈 분화가 촉진되고, 고온에 의해 추대가 촉진됨 ○ 자가 불화합성이 있어 계속 자식시키면 세력 약화			
주요기술	○ 적정토양 수분관리에 의한 석회부족증 발생을 감소 : 자연강우시 75 % →적습유지시에는 발생이 되지 않음 ○ 망사를 이용한 피복 재배에 의하여 병해충 발생 감소			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	수 확 기	성출하기
봄 재 배	4월	6월	6월 상순
가 을 재 배	8하~9상	10~11월	10월 하순
겨 울 재 배 (시 설 재 배)	11월 하순	이듬해 2~3월	2월 하순

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 저온추대	○ 4월 상순 이후 파종 ○ 생육 초기 저온에 감응되지 않도록 보온 관리
☐ 봄가뭄	○ 관수 - 간이저수장 설치 - 이동식 스프링클러 설치 ○ 짚, 비닐덮기
☐ 호 우	○ 배수구 정비 ○ 엽면시비, 살균제 살포
☐ 가을가뭄	○ 관수 - 이동식 스프링클러 설치 ○ 짚 덮 기 ○ 망사피복, 살충제 살포
☐ 한 파	○ 동해온도 : -3℃ 내외 ○ 섬피 비닐덮기

3. 결구상추

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																										
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																														
생육과정 (주요 농작업)	발아, 유묘기 생육기 결구기 파종 정식 수확 1회 웃거름 2회 웃거름 3회 웃거름																																																																											
기상재해 및 예상되는 문 제 점	<table><tr><td>저온</td><td>가뭄</td><td colspan="2">장마, 호우 및 태풍</td><td colspan="2">고온</td></tr><tr><td colspan="2">육묘불량 모잘록병 발생 정식지연</td><td colspan="2">초기생육불량 습해</td><td colspan="2">생육불량, 결구지연 추대</td></tr></table>																																저온	가뭄	장마, 호우 및 태풍		고온		육묘불량 모잘록병 발생 정식지연		초기생육불량 습해		생육불량, 결구지연 추대																																	
저온	가뭄	장마, 호우 및 태풍		고온																																																																								
육묘불량 모잘록병 발생 정식지연		초기생육불량 습해		생육불량, 결구지연 추대																																																																								
주요기술	■ 병해충 방제 모잘록병, 갈색반점병, 노균병, 균핵병, 반점세균병, 무름병, 진딧물																																																																											
	■ 파 종 ○ 파종시기 : 5월중~7월상순 ○ 파 종 량 : 40~60㎖/10a ■ 육 묘 ○ 온도관리 : 15~23℃ ○ 물 주 기 : 오전중 20℃의 물 관수 ■ 정 식 ○ 파종시기 : 5월상순~8월상순 ○ 재식거리 : 이랑나비 80cm(1줄), 120cm(2줄) 포기사이 30~35cm ○ 비닐덮기 : 두께 0.02~0.03mm ■ 관 리 ○ 이상결구 및 추대방지 ○ 한발시 관수 ○ 제조 : 제초제 사용 ■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총량</th><th rowspan="2">밑거름</th><th colspan="3">웃거름</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr><tr><td>질소</td><td>8.2</td><td>5.0</td><td>1.2</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>인산</td><td>6.5</td><td>6.5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼리</td><td>7.2</td><td>4.3</td><td>1</td><td>1</td><td>0.9</td></tr><tr><td>퇴비</td><td>1,500</td><td>1,500</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>석회</td><td>200</td><td>200</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>시비시기</td><td>-</td><td>정식 14일전</td><td>본엽 6~7매</td><td>본엽 10매</td><td>결구 개시기</td></tr></table>																																비료명	총량	밑거름	웃거름			1회	2회	3회	질소	8.2	5.0	1.2	1	1	인산	6.5	6.5	-	-	-	칼리	7.2	4.3	1	1	0.9	퇴비	1,500	1,500	-	-	-	석회	200	200	-	-	-	시비시기	-	정식 14일전	본엽 6~7매	본엽 10매
비료명	총량	밑거름	웃거름																																																																									
			1회	2회	3회																																																																							
질소	8.2	5.0	1.2	1	1																																																																							
인산	6.5	6.5	-	-	-																																																																							
칼리	7.2	4.3	1	1	0.9																																																																							
퇴비	1,500	1,500	-	-	-																																																																							
석회	200	200	-	-	-																																																																							
시비시기	-	정식 14일전	본엽 6~7매	본엽 10매	결구 개시기																																																																							

재배적 특성

학명	Lauca sativa L.		분류	국 화 과
생육온도	발아적온	15~20℃	육묘적온	15~23℃
	생육적온	15~20℃	결구적온	10~16℃
	저장적온	1~4℃		
재배적지	유기질이 많으며 pH 5.5~6.6의 참흙이 유리			
생리적 특 성	○ 국화과에 속하는 1년생 초본 ○ 호냉성으로 고온 및 저온시 이상 결구 ○ 고온하에서 꽃눈이 분화되고, 고온, 장일에서 추대촉진			
주요기술	○ 플러그 육묘(200공) ○ 우량 품종 선택 ○ 비닐멀칭재배 ○ 이상결구 방지			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	비 고
봄재배	1상~2하	3상~4하	5상~6중	시설내에 파종, 중부
고령지재배	5상~6상	6상~7상	7상~8상	비가림재배, 직파, 육묘
가을재배	7중~8중	8중~9상	9중~10중	초기고온유익, 서리주의
겨울재배	9중~10상	11하~11상	2하~4상	노지육묘하우스정식, 남부

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 육묘시 저온	○ 적기파종 ○ 야간 10℃이상 유지 ○ 모잘록병 방제 ○ 예비육묘상 설치 ○ 배수구 정비
□ 가 물	○ 관수후 정식 ○ 비닐멀칭재배 ○ 진딧물, 응애 등 병충해 방제 ○ 차광망 설치 ○ 관수실시 - 이동식스프링쿨러 설치 - 점적관수시설 설치
□ 장마, 호우 및 태 풍	○ 배수구 정비 ○ 병해충 종합방제 - 7~10일간격 살균제 및 살충제 살포 - 윤작, 배수철저, 퇴비중시 ○ 엽면시비

재배적 특성

학명	<i>Youngia sonchifolia</i> MAX		분류	국화과
생육온도	발아적온	25℃	육묘적온	25℃ 전후
재배적지	토양은 비교적 가리지 않아 척박한 땅에서도 잘 자라지만 토심이 깊고 배수가 양호하며 비옥한 토양이나 사양토에서 잘 자람. 지나치게 습한 땅에서는 무름병이 발생하기 쉬우므로 피한다.			
생리적 특 성	○ 국화과 일년생초본 또는 월년초로 줄기는 높이가 15~80cm에 달함 ○ 잎은 길이 2.5~5cm, 너비 1.4~1.7cm임 ○ 뿌리는 굵기 1~2cm, 길이 10~20cm로 곧게 뻗음 ○ 꽃은 5~6월경에 황색으로 피			
주요기술	○ 적기 파종 : 7월 하순 ○ 파종후 물관리 철저 ○ 추비 관리 ○ 수확후 추비			

작형별 출하시기

작 형	파종(월.순)	수 확 기	성출하기(월.순)
보 통 재 배	7하~8중	10~12월~3월	11상

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 가 물	○ 관수실시 : 이동식 스프링클러, 점적관수 ○ 너무 과습하거나 건조하게 되면 수량 저하 ○ 웃거름은 관비형태의 액비로 공급
□ 고 온	○ 하고 또는 로젯트 현상 발생 ○ 지상부 생육불량
□ 습 해	○ 지하부 생육불량 ○ 뿌리썩음병 발생 ○ 배수구 정비

5. 고사리

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																														
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																															
생육과정 (주요 농작업)	조기재배(비닐하우스 씌움) 추비 포자 배양묘 정식 수확 및 출하(30~50%차광) 중경제초 수확 밀거름 토양관리 종근 정식 가온축성재배 수확																																																															
기상재해 및 예상되는 문 제 점	<table><tr><td>가 물</td><td>고 온</td><td>습 해</td></tr><tr><td>출아불량</td><td>생육불량</td><td>장기간 물에 잠기거나 습기가 많으면 고사</td></tr></table>																																	가 물	고 온	습 해	출아불량	생육불량	장기간 물에 잠기거나 습기가 많으면 고사																									
가 물	고 온	습 해																																																														
출아불량	생육불량	장기간 물에 잠기거나 습기가 많으면 고사																																																														
주요기술	■ 병해충방제 과습에 의한 무름병																																																															
	■ 정 식 ○ 정식 : 포트묘 4~5월 중근 9월하~10월상 ○ 종근정식 : 4주/㎡ ○ 포트묘 : 25주/㎡ ○ 재식거리 : 중근 20 x 20cm 포트묘 40 x 40cm ■ 관 리 ○ 정식후 중경제초 철저 ○ 수확중기 추비관리 ○ 가뭄시 물관리 철저 ○ 장마철 배수관리 철저 ■ 수 확 ○ 잎줄기가 10~15cm자랐을 때 ○ 주먹 모양의 어린잎이 퍼지기 전에 지표면에서 절단 ■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밀거름</th><th colspan="2">웃 거 림</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th></tr><tr><td>퇴 비</td><td>3,000</td><td>1,500</td><td>1,500</td><td>-</td></tr><tr><td>질 소</td><td>10</td><td>10</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>인 산</td><td>12</td><td>12</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼 리</td><td>10</td><td>10</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>석 회</td><td>150</td><td>150</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>																																	비료명	총 량	밀거름	웃 거 림		1회	2회	퇴 비	3,000	1,500	1,500	-	질 소	10	10	-	-	인 산	12	12	-	-	칼 리	10	10	-	-	석 회	150	150	-
비료명	총 량	밀거름	웃 거 림																																																													
			1회	2회																																																												
퇴 비	3,000	1,500	1,500	-																																																												
질 소	10	10	-	-																																																												
인 산	12	12	-	-																																																												
칼 리	10	10	-	-																																																												
석 회	150	150	-	-																																																												

재배적 특성

학명	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> UNDERW		분류	고사리과
생육온도	출아적온	17~18℃	생육적온	15~25℃
재배적지	고사리는 양지에서 그늘까지, 평지에서 고산지대까지, 그리고 메마른 토양부터 음습한 토양까지 어느 곳에서든 잘 자란다. 내한성, 내동성이 강하며 기온이 17~18℃ 이상 되면 새싹이 돌아나서 잘 자라지만 30℃ 이상 고온이 되면 잎과 줄기가 굳어진다. 따라서 배수가 잘 되고 부식질이 많은 비옥한 양토로 토양습도의 유지가 잘되고 다소 그늘진 곳이 재배적지임			
생리적 특성	○ 고사리과의 양치식물로서 여러해살이 풀이다. ○ 땅속에 굵고 검은 땅속줄기가 옆으로 뻗어가면서 마디에서 이른 봄부터 여름까지 잎이 나옴 ○ 잎은 굵고 긴 잎자루를 가지고 있으며 땅에서 돌아 날 때는 잎자루가 20~30cm 정도 길다. ○ 앞으로 잎이 될 부분은 주먹처럼 생겨 둥글게 감겨있고 흰솜털로 감싸여 있는데, 이것을 채취하여 나물로 이용함			
주요기술	○ 종근이나 배양묘의 정식량이 많을수록 수량증가 ○ 종근보다 배양묘나 육묘된 포트묘를 이용하는 것이 유리 ○ 시비는 전량 기비로 줌			

작형별 출하시기

작 형	가온기(월.순)	수 확 기(월.순)	성출하기(월.순)
보 통 재 배	-	4하~6상	5상
조 기 재 배	1상~2월상	2상~6중	2중~5하
촉 성 재 배	12상~	1상~5하	1중~5상

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 가 물	○ 관수실시 : 정식후 스프링클러나 점적관수 ○ 너무 건조하면 출아율 저조 및 생육불량
□ 고 온	○ 생육불량
□ 습 해	○ 불에 잠기거나 과습하면 지하부 썩음병 등으로 고사 ○ 배수구 정비 철저

재배적 특성

학명	<i>Capsicum annuum</i> L.		분류	가지과
생육온도	발아적온	25~32℃	육묘적온	22~30℃
	개화적온	18~23℃	생육적온	20~30℃
	과비대 적온	18~23℃	저장적온	4℃
재배적지	토양 적응범위는 넓은 편으로 pH 6.1~7.6범위이나 6.5정도의 중성토양 적당			
생리적 특 성	○ 중일성 작물로 지지과에 속하는 영년생 작물임 ○ 가뭄에 강한 편이나 장마에는 약함(일명 : 한초) ○ 개화, 착과 가능온도 : 15.5℃~28.5℃ ○ 주당600~1,200화 정도가 개화하여 400~600 화정도 착과하며, 이중 200~300개 정도 수확이 가능함 ○ 꽃피는 주기는 일시에 피는 것이 아니고 3~4회의 주기 ○ 열매 크는 시기는 낮과 밤을 가리지 않고 지속적으로 자라지만 양분 이동 특성상 낮 70~80%, 초저녁에 20~30% 정도의 비율로 자람			
주요기술	○ 관비재배 (관행재배 대비 17% 증수, 시비 및 물 관리 시간 및 비용 82% 절감) ○ 다겹보온 커튼 설치 (부직포 대비 연료절감 46%, 수량증수 12%) ○ 하절기 재배 적정 육묘일수 : 72공 40일 육묘 (72공 60일 육묘 대비 11% 증수, 28% 소득증대)			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	성출하기
반축성재배	11하~12상	2중~3중	3상~10중	7상~8하

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 육묘시 저온	○ 적기파종 ○ 야간 15℃이상 보온 ○ 잘룩병 방제 ○ 예비 육묘상 설치
□ 낙과 및 낙화	○ 지나친 저온, 고온 및 건조로 양분 불균형에 의한 수분, 수정 불량 ○ 보온 및 환기 철저, 적절한 토양수분 관리
□ 흑한, 폭설, 폭풍	○ 시설 지주보완 ○ 눈이 내리는 즉시 쓸어주기 ○ 하우스 주변 배수구 정비 ○ 난방기 등을 가동하여 적온 유지 ○ 비닐끈 고정으로 비닐이 날리지 않도록 함
□ 생육기 저온	○ 하우스 보온시설 보완 ○ 야간 15℃ 이상 보온

7. 고추(보통재배)

구분	1월		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12																																																																
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																															
생육과정 (주요 농작업)	발아기, 육묘기 정식시 개 화 기 온상설치 파종, 이식기 정식 지주설치, 유인 꽃고추수확 붉은고추 수확 생산량 및 수량 감소시 연장재배 1회웃거름 2회웃거름 3회웃거름																																																																																						
기상재해 및 예상되는 문 제 점	<table><tr><td>혹한 및 저온</td><td colspan="4">가 목</td><td colspan="2">장 마</td><td colspan="4">가 목</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td><td colspan="4">호우태풍</td><td colspan="4">저온</td></tr><tr><td colspan="4">육묘불량, 모잘록병 발생 정식지연</td><td colspan="4">정식지연 초기생육불량</td><td colspan="2">습 해 돌림병 다발생</td><td colspan="4">생육불량 담배나방 낙화, 낙과심</td><td colspan="4">습해, 도복, 낙과, 건조곤란</td><td colspan="4">낙 과 담배나방 피 해</td><td colspan="4">냉 해 수확기 단 축</td></tr></table>																								혹한 및 저온	가 목				장 마		가 목																						호우태풍				저온				육묘불량, 모잘록병 발생 정식지연				정식지연 초기생육불량				습 해 돌림병 다발생		생육불량 담배나방 낙화, 낙과심				습해, 도복, 낙과, 건조곤란				낙 과 담배나방 피 해				냉 해 수확기 단 축			
혹한 및 저온	가 목				장 마		가 목																																																																																
										호우태풍				저온																																																																									
육묘불량, 모잘록병 발생 정식지연				정식지연 초기생육불량				습 해 돌림병 다발생		생육불량 담배나방 낙화, 낙과심				습해, 도복, 낙과, 건조곤란				낙 과 담배나방 피 해				냉 해 수확기 단 축																																																																	
주요기술	■ 병해충 방제 모 잘 록 병 역병, 탄저병, 풋마름병, 무름병, 진딧물(바이러스병), 담배나방 ■ 파 종 ○ 파종시기 : 남부 2월초~중순 중부 2월중~하순 ○ 파 종 량 : 1dl/10a ■ 육 묘 ○ 온도관리 : 낮 22~30℃ 밤 15℃이상 ○ 육묘일수 : 70~80일 ○ 물주기 : 오전중에 20℃ 정도의 물 권수 ■ 정 식 ○ 정식시기 : 남부 4월하~5월상순 중부 5월상~중순 ○ 재식거리 : 1줄재배 : 100cm×35~40cm 2줄재배 : 150cm×35~40cm ○ 비닐덮기 : 0.02~0.03mm비닐 ■ 관 리 ○ 지주세우기 ○ 한발시 권수 ○ 제조 : 제초제 살포 ■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밑거름</th><th colspan="3">웃 거 림</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr><tr><td>퇴 비</td><td>2,000</td><td>2,000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질 소</td><td>19.0</td><td>10.2</td><td>2.8</td><td>3.2</td><td>2.8</td></tr><tr><td>인 산</td><td>11.2</td><td>11.2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼 리</td><td>15.0</td><td>9.0</td><td>1.8</td><td>1.8</td><td>2.4</td></tr><tr><td>석 회</td><td>150</td><td>150</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>																								비료명	총 량	밑거름	웃 거 림			1회	2회	3회	퇴 비	2,000	2,000	-	-	-	질 소	19.0	10.2	2.8	3.2	2.8	인 산	11.2	11.2	-	-	-	칼 리	15.0	9.0	1.8	1.8	2.4	석 회	150	150	-	-	-																								
	비료명	총 량	밑거름	웃 거 림																																																																																			
1회				2회	3회																																																																																		
퇴 비	2,000	2,000	-	-	-																																																																																		
질 소	19.0	10.2	2.8	3.2	2.8																																																																																		
인 산	11.2	11.2	-	-	-																																																																																		
칼 리	15.0	9.0	1.8	1.8	2.4																																																																																		
석 회	150	150	-	-	-																																																																																		

재배적 특성

학명	<i>Capsicum annuum</i> L.		분류	가지과
생육온도	발아적온	25~32℃	육묘적온	22~30℃
	개화적온	18~23℃	생육적온	20~30℃
	과비대적온	18~23℃	저장적온	4℃
재배적지	토양 적응범위는 넓은 편으로 pH 6.1~7.6범위이나 6.5정도의 중성토양 적당			
생리적 특 성	○ 중일성 작물로 가지과에 속하는 영년생 작물임 ○ 가뭄에 강한 편이나 장마에는 약함(일명 : 한초) ○ 개화, 착과 가능온도 : 15.5℃~28.5℃ ○ 주당 300~400화 정도가 개화하여 200화정도 착과하며, 이중 70~130개 정도 수확이 가능함 ○ 꽃피는 주기 1차~7상, 2차~8상, 3차~9중 ○ 붉은고추 수확이 가능한 개화·결실 한계기 : 중부-8하, 남부9상			
주요기술	○ 관비재배(관행재배 대비 52% 증수, 추비노력 절감 69%) ○ 높은 이랑 재배(평이랑 재배 대비 23~28% 증수) ○ 비닐 덮기 재배(무피복 대비 20% 증수) ○ 역병, 탄저병 방제 (예방위주의 적기 방제)			

적정육묘 일수 및 모종의 크기

작 형	육묘일수	아주심을 모종의 크기
노지재배	70~80일	본엽 11~13매 전개시, 1번화 개화
반촉성재배	80~90일	본엽 12~13매 전개시, 1번화 개화 본엽 10~11매
억제재배	50~60일	전개시, 1~2번화 개화

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 육묘시 저온	○ 적기파종 ○ 야간 15℃이상 보온 ○ 잘록병 방제 ○ 예비 육묘상 설치
□ 봄 가뭄	○ 관수 후 정식 - 이동식 스프링클러설치
□ 장 마	○ 비닐 덮기 재배 ○ 배수구 정비, 추비 과용금지 ○ 병해충 종합방제 - 7~10일 간격 살균제 살포 - 윤작, 배수 철저, 퇴비증시
□ 호우, 태풍	○ 지주보완 ○ 도복주 세우기 ○ 엽면시비, 배수철저 ○ 수확고추 열풍건조기 이용 건조
□ 여름 가뭄	○ 관수 및 고랑 짚덮기 - 이동식 스프링 클러 설치 - 점적관수 시설 설치
□ 석회결핍	○ 토양이 건조하거나 토양염류 농도가 높을 때 석회결핍 증상 발생 ○ 밀거름으로 석회 시비 : 100~ 120kg/10a ○ 토양 수분관리 및 염화칼슘(0.3%) 엽면시비

재배적 특성

학명	<i>Capsicum annuum</i> L.		분류	가지과
생육온도	발아적온	25~32℃	육묘적온	22~30℃
	개화적온	18~23℃	생육적온	20~30℃
	과비대 적온	18~23℃	저장적온	4℃
재배적지	토양 적응범위는 넓은 편으로 pH 6.1~7.6범위이나 6.5정도의 중성토양 적당			
생리적 특 성	○ 중일성 작물로 가지과에 속하는 영년생 작물임 ○ 가뭄에 강한 편이나 장마에는 약함(일명 : 한초) ○ 개화, 착과 가능온도 : 15.5℃~28.5℃ ○ 주당600~1,200화 정도가 개화하여 400~600 화정도 착과하며, 이중 200~300개 정도 수확이 가능함 ○ 꽃피는 주기 일시에 피는 것이 아니고 3~4회의 주기 ○ 열매 크는 시기는 낮과 밤을 가리지 않고 지속적으로 자라지만 양분 이동 특성상 낮 70~80%, 초저녁에 20~30% 정도의 비율로 자람			
주요기술	○ 접목재배 (자근묘 대비 26% 증수) ○ 관비재배 (관행재배 대비 17% 증수, 시비 및 물 관리 시간 및 비용 82% 절감) ○ 다겹보온 커튼 설치 (부직포 대비 연료절감 46%, 수량증수 12%)			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	성출하기
축성재배	10중	12중~12하	2상~6중	3상~5상

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 육묘시 저온	○ 적기파종 ○ 야간 15℃이상 보온 ○ 잘록병 방제 ○ 예비 육묘상 설치
□ 낙과 및 낙화	○ 지나친 저온, 고온 및 건조로 양분 불균형에 의한 수분, 수정 불량 ○ 보온 및 환기 철저, 적절한 토양수분 관리
□ 흑한, 폭설, 폭풍	○ 시설 지주보완 ○ 눈이 내리는 즉시 쓸어주기 ○ 하우스 주변 배수구 정비 ○ 난방기 등을 가동하여 적온 유지 ○ 비닐끈 고정으로 비닐이 날리지 않도록 함
□ 생육기 저온	○ 하우스 보온시설 보원 ○ 야간 15℃ 이상 보온

재배적 특성

학명	<i>Ligularia fischeri</i> TURCZ		분류	국화과
생육온도	발아적온	15~21℃	육묘적온	15~25℃
재배적지	국내 한냉지에 재배가 가능하며 부식질이 풍부한 사질양토, 부식토, 식질양토 등에서 잘 자람. 알맞은 토양산도는 6.0~7.0이며 토심이 30~50cm에서 잘 자람			
생리적 특 성	○ 국화과 다년생 초본으로 원줄기는 높이가 1m에 달함 ○ 4~6월까지 연한 녹색을 띠는 잎을 수확함 ○ 독특하고 강한 향이 있음 ○ 8~9월에 추대되어 총상화서로 노란꽃을 피움			
주요기술	○ 종자 저온처리 : 물에 불린후 4℃ 냉장고에 15일 저장 ○ 육묘 : 105공 플러그판 또는 9cm 포트육묘 ○ 2~3매를 남기고 수확 ○ 수확후 추비			

작형별 출하시기

작 형	가온기(월.순)	수 확 기(월.순)	성출하기(월.순)
보 통 재 배	-	4하~6상	5상
조 기 재 배	2하~3상	3상~5중	4중
촉 성 재 배	11하~3중	2상~3하	2하

기상재해 및 생리장애 대책

항 목	내 용
□ 가 물	○ 관수실시 : 이동식 스프링클러, 점적관수 ○ 너무 과습하거나 건조하게 되면 고사 ○ 웃거름은 관비형태의 액비로 공급
□ 고 온	○ 하고 또는 로젯트 현상 발생 ○ 지상부 생육불량
□ 습 해	○ 지하부 생육불량 ○ 뿌리썩음병 발생 ○ 배수구 정비

재배적 특성

학명	<i>Beta vulgaris</i> L.		분류	명아주과
생육온도	발아적온	25℃	육묘적온	15~18℃
재배직지	토심이 깊고 물빠짐이 좋은 사질토나 점질토가 좋고, 토양 산도는 6.0~7.0 정도의 중성내지 약 알칼리성을 좋아함			
생리적 특 성	○ 유럽 남부 원산의 2년생 초본으로 원줄기는 높이가 1m에 달하고 가지가 많음 ○ 근생엽은 달걀형 또는 긴 타원형으로 두껍고 연하며, 줄기에서 나온 경생엽은 긴 타원형 또는 버들잎 같은 피침형으로 끝이 뾰족함 ○ 내서성 및 내건성이 강하여 우리나라의 한여름에도 재배가 쉬움. ○ 식물체가 어느 정도 자란 후 고온 장일에 의해 추대하여 꽃이 피			
주요기술	○ 우량품종 선택 및 플러그 육묘 ○ 높은 이랑 재배 ○ 비닐멀칭재배 및 배수구 정비			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	수 확 기	성출하기
봄 재 배	3상~4하	4하~6하	5중~6중
여 름 재 배	5상~6하	6하~7하	7상~7중
가 을 재 배	9상~10하	11상~11하	11중

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 가 물	○ 관수실시 : 이동식 스프링클러, 점적관수 ○ 발아불량 ○ 잎은 생육불량 ○ 웃거름은 관비형대의 액비로 공급
□ 고 온	○ 발아 불량 ○ 지상부 생육불량
□ 습 해	○ 지하부 생육불량 ○ 배수구 정비

재배적 특성

학명	<i>Capsella bursa-pastoris</i> MEDICUS		분류	배추과
생육온도	발아적온	20℃	생육적온	15~25℃
재배적지	냉이는 비교적 저온하에서도 잘 자라는 내한성이 강한 식물이며 토양도 크게 가리지 않는 편이나 햇빛이 잘 쬐이며 배수도 잘 되는 비옥한 토양인 사양토에서 생육이 양호하므로 이러한 조건을 갖춘 토양을 선택하도록 한다.			
생리적 특성	○ 뿌리는 흰색으로 10~50cm정도로 곧게 뻗어 내려간다. ○ 잎은 16~28매 정도 되며 새털모양으로 땅 표면에 퍼짐 ○ 꽃대는 5~6월 사이에 나오며 꽃대 끝에서 흰색 십자화가 총상화서를 형성하며 핀다. ○ 열매 꼬투리 속에는 20~40개의 종자가 들어 있다.			
주요기술	○ 파종량이 많을 수록 수량증가 ○ 파종시 모래와 혼합 파종후 눌러만 줌 ○ 시비는 전량 기비로 줌			

작형별 출하시기

작 형	가온기(월.순)	수확기(월.순)	성출하기(월.순)
보통재배	-	4하~6상	5상
조기재배	2하~3상	4상~5중	4중
축성재배	11상~12상	2상~3하	2중하

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 가 물	○ 관수실시 : 파종후 미스트장치를 활용 관수 ○ 너무 과습하거나 건조하게 되면 발아율 저조
□ 고 온	○ 발아불량
□ 습 해	○ 지하부 생육불량 ○ 배수구 정비

12. 당 큰

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																																																																																							
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																																																																								
생육과정 (주요 농작업)	봄(터널재배)→																																	가을(노지재배)→																																																																																																							
	경엽신장기										근비대기										경엽										근비대기																																																																																																										
	유묘기																				유묘기										신장기																																																																																																										
	웃거름																				웃거름										수확																																																																																																										
	파종										제조, 관·배수										파종										제조, 관·배수																																																																																																										
기상재해 및 예상되는 문 제 점	저온 및 폭한									잦은비, 고온									고온 다습									집중호우									고 온									건조																																																																																											
	발아불량, 초기생육불량, 저온감응에 의한 추대, 동해									습해, 병해충 다발 도장, 병발생									생육불량 근비대불량 착색 불량									파종지연 유실									근비대불량 병·해충 다발 착색 불량									수확지연																																																																																											
주요기술	■ 병해충방제																																	무름병, 검은무늬병, 응애, 선충																																	무름병, 검은무늬병, 응애, 선충, 바이러스병(진딧물)																																																																						
	■ 파 종																																	■ 관 리																																	■ 시 비 (kg/10a)																																																																						
	○ 파종시기 · 봄 : 하우스 11월 하순, 터널 1월 중순 · 가을: 중부 7월 중순, 남부 7월 하순 ○ 숙육 : 본엽 1~2매 일때 시작, 6~7매 일때 종료, 노동력 유무에 따라 2~3회 실시 ○ 제조 : 파종 직후 제조제 사용 ○ 파종량 : 3~5ℓ/10a																																	○ 멀칭 : 유공필름, 왕겨, 짚 등으로 피복 ○ 관수 : 파종 직후 및 가뭄시 관수 ○ 파종거리 : 이랑너비 80~120cm 포기사이 8~10cm																																	<table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밀거름</th><th colspan="3">웃 거 림</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr><tr><td>퇴 비</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질 소</td><td>20.0</td><td>6.0</td><td>4.7</td><td>4.7</td><td>4.6</td></tr><tr><td>인 사</td><td>9.6</td><td>9.6</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼 리</td><td>12.2</td><td>7.9</td><td>1.5</td><td>1.4</td><td>1.4</td></tr><tr><td>석 회</td><td>100</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> * 웃거름 : 파종 후 20일부터 20일 간격																																	비료명	총 량	밀거름	웃 거 림			1회	2회	3회	퇴 비	1,000	1,000	-	-	-	질 소	20.0	6.0	4.7	4.7	4.6	인 사	9.6	9.6	-	-	-	칼 리	12.2	7.9	1.5	1.4	1.4	석 회	100	100	-	-
비료명	총 량	밀거름	웃 거 림																																																																																																																																						
			1회	2회	3회																																																																																																																																				
퇴 비	1,000	1,000	-	-	-																																																																																																																																				
질 소	20.0	6.0	4.7	4.7	4.6																																																																																																																																				
인 사	9.6	9.6	-	-	-																																																																																																																																				
칼 리	12.2	7.9	1.5	1.4	1.4																																																																																																																																				
석 회	100	100	-	-	-																																																																																																																																				

재배적 특성

학명	<i>Daucus carota</i> L.		분류	산형화과
생육온도	발아적온	15~30℃	육묘적온	-
	개화적온	12℃	생육적온	15~20℃
	근비대적온	16~21℃	저장적온	-
재배적지	토양산도는 pH 6.0~6.5로서 중성내지 약산성 토양			
생리적 특 성	○ 서늘한 기후를 좋아하며, 내한성, 내서성이 강한편은 아님 ○ 꽃눈분화와 추대는 묘령에 관계없이 12℃이하의 저온에 감응하여 꽃눈 분화가 촉진되고, 고온에 의해 추대가 촉진됨 ○ 고온에 의하여 품질이 낮아지는 페놀화합물 축적됨 ○ 뿌리 발육에는 포장 용수량의 65~80% 가 적당			
주요기술	○ 적정토양 수분관리에 의한 석회부족증 발생을 감소 : - 자연강우시 75 %→적습유지시에는 발생이 되지 않음			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	수 확 기	주산지
하우스 재 배	11월~1월	4월~5월	남해안
터 널 재 배	1월~2월	5월~6월	남해안
봄 재 배	4월~5월	7월~8월	전국
여 름 재 배	5월	8월~9월	고령지
가 을 재 배	7월	11월	전국
월 동 재 배	7월~8월	12월~3월	제주도

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 저온추대	○ 저온감응이 둔한 품종재배
□ 봄가뭄	○ 관수 - 간이저수장 설치 - 이동식 스프링클러 설치 ○ 짚, 비닐덮기, 살충제 살포
□ 호 우	○ 배수구 정비 ○ 재 파, 보파 ○ 엽면시비, 살균제 살포
□ 가을가뭄	○ 관수 - 이동식 스프링클러 설치
□ 한 파	○ 동해온도 : 0℃ ○ 섬피 비닐덮기 ○ 적기수확

13. 두 립

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																										
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																														
생육과정 (주요 농작업)	밀거름 토양관리 파종 육묘 정식 웃 거 림 중경제초 근삽, 분주 수확																																																																											
기상재해 및 예상되는 문 제 점	<table><tr><td>가 물</td><td>고 온</td><td>습 해</td></tr><tr><td>발아불량</td><td>발아, 생육불량</td><td>병 다발생</td></tr></table>																																가 물	고 온	습 해	발아불량	발아, 생육불량	병 다발생																																						
가 물	고 온	습 해																																																																										
발아불량	발아, 생육불량	병 다발생																																																																										
주요기술	■ 병해충방제 응애, 하늘소																																																																											
	■ 파 종 ○ 파종 : 3~4월 ○ 근삽 : 3월 하순~5월 상순 ○ 분주 : 3월 하순~4월 하순 ○ 삽수크기 : 길이 15cm정도 굵기 0.5~1cm ○ 정식거리 : 이랑너비 100cm 포기너비 20cm ■ 관 리 ○ 실생묘 : 1,000~1,500개/10a ○ 나무꼴다듬기 : 1년차 20~30cm 부위절단 2년차 50~60cm 부위절단 매년 그 위치 공정 ○ 한눈꽃이 속성재배 : 3.3㎡당 1,500~3,000개/3.3㎡ 톱밥 또는 물배지, 치상후 GA 50ppm 살포, 3일 간격 관수 ■ 수 확 ○ 싹 크기가 10cm내외 일때 ■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밀거름</th><th colspan="3">웃 거 림</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr><tr><td>퇴 비</td><td>1,500</td><td>1,500</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질 소</td><td>35</td><td>20</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>인 산</td><td>70</td><td>70</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼 리</td><td>40</td><td>25</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>석 회</td><td>150</td><td>150</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>시 기</td><td></td><td>정식시</td><td>6상</td><td>7상</td><td>8상</td></tr></table>																																비료명	총 량	밀거름	웃 거 림			1회	2회	3회	퇴 비	1,500	1,500	-	-	-	질 소	35	20	5	5	5	인 산	70	70	-	-	-	칼 리	40	25	5	5	5	석 회	150	150	-	-	-	시 기		정식시	6상	7상
비료명	총 량	밀거름	웃 거 림																																																																									
			1회	2회	3회																																																																							
퇴 비	1,500	1,500	-	-	-																																																																							
질 소	35	20	5	5	5																																																																							
인 산	70	70	-	-	-																																																																							
칼 리	40	25	5	5	5																																																																							
석 회	150	150	-	-	-																																																																							
시 기		정식시	6상	7상	8상																																																																							

재배적 특성

학명	<i>Aralia elata</i> Seem		분류	두릅나무과
생육온도	발아적온	20~25℃	육묘적온	20~25℃
재배적지	토양은 부식질이 풍부한 사질양토, 부식토, 사양토 등 물 빠짐이 좋은 곳에서 잘 자람.			
생리적 특성	○ 낙엽관목으로 높이 3~4m까지 자람 ○ 잎은 호생하며 길이는 40~100cm정도임 ○ 7~8월에 복 총상화서로 황백색의 꽃이 피 ○ 열매는 9~10월에 흑색으로 익으며 지름이 3mm정도임 ○ 열매를 채취하여 과육을 제거한 후 건조하지 않도록 하고 수분 70% 정도의 톱밥이나 모래에 종자를 3:1의 비율로 섞어 냉장고나 배수 양호한 곳에 노천매장함			
주요기술	○ 웃거름 관리 철저 ○ 수형다듬기를 이려서부터 잘 할 것 ○ 잡초나 주변 잡목을 정리하여 수광 상태를 좋게 할 것 ○ 적기에 수확할 것			

작형별 출하시기

작 형	시기	삽수조제	출하기(소요기간)
노지조기재배 연화재배 축성재배 - 정아삽 - 1마디	GA50ppm 봉지씩음 2하~3상 11상~12상	- 흑색 비닐봉지씩음 끝눈과 40cm 1눈(1마디씩 절단)	1주일 조기수확 1중순(30~40일) 12중, 하순(20~35일)

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 가 물	○ 관수실시 : 초기 유묘기에 점적관수 ○ 너무 과습하거나 건조하게 되면 생육 저하 ○ 웃거름은 완효성비료나 퇴비로 공급
□ 고 온	○ 지상부 생육불량
□ 습 해	○ 지하부 생육불량 ○ 뿌리썩음병 발생 ○ 배수구 정비

14. 들깨잎

구분	7월			8			9			10			11			12			1			2			3			4			5			6																																		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																			
생육과정 (주요 농작업)	발아기 생육기 수확기 파종 관수 숙음작업 보온시작 웃거름 전조처리 웃거름 웃거름																																																																			
기상재해 및 예상되는 문 제 점	물부족 발아불량 저온 동해·냉해로 인한 생육 저해 혹한 생육저해 및 불시화퇴출현																																																																			
주요기술	■ 병해충방제 (과습시) 질록병 녹병, 민달팽이, 잎말이나방 젯빛곰팡이병, 노균병, 균핵병 진딧물, 응애, 민달팽이, 탄저병, 녹병																																																																			
	■ 파종 ○ 파종시기 : 8월 중순~9월 중순 ○ 파종량 : 파종구당 5~6립 (300kg/10a) ○ 재배이랑 : 90~120cm ○ 통로 : 30~50cm ○ 줄사이 : 7cm ○ 포기사이 : 7cm ■ 솟음 ○ 본엽전개시 1차 솟음 ○ 경장 5cm 정도 1본만 남김 ■ 수확 ○ 수확시기 : 4본엽부터 가능 ■ 본포관리 ○ 보온·관수·환기 철저 ○ 본엽전개 후 전조처리 ■ 하우스 관리 ○ 하우스온도 관리 - 주간 20℃ 정도 야간 5~10℃ - 특히 야간은 최저 7℃ 유지가 유리함 (그 이하 가온) ○ 보온시설 - 첫서리 전 비닐피복, 보온을 위한 수막시설 준비 ■ 시비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총량</th><th rowspan="2">밑거름</th><th colspan="3">웃거름</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr><tr><td>퇴비</td><td>5,000</td><td>5,000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질소</td><td>41.8</td><td>5.2</td><td>12.2</td><td>12.2</td><td>12.2</td></tr><tr><td>인산</td><td>16.5</td><td>16.5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼리</td><td>23.1</td><td>4.2</td><td>6.3</td><td>6.3</td><td>6.3</td></tr><tr><td>석회</td><td>150</td><td>150</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>																														비료명	총량	밑거름	웃거름			1회	2회	3회	퇴비	5,000	5,000	-	-	-	질소	41.8	5.2	12.2	12.2	12.2	인산	16.5	16.5	-	-	-	칼리	23.1	4.2	6.3	6.3	6.3	석회	150	150	-	-
비료명	총량	밑거름	웃거름																																																																	
			1회	2회	3회																																																															
퇴비	5,000	5,000	-	-	-																																																															
질소	41.8	5.2	12.2	12.2	12.2																																																															
인산	16.5	16.5	-	-	-																																																															
칼리	23.1	4.2	6.3	6.3	6.3																																																															
석회	150	150	-	-	-																																																															

재배적 특성

학명	<i>Perilla frutescens</i> BRITTON		분류	꿀풀과
	발아적온	15~20℃	육묘적온	20~25℃
	과비대적온	20~25℃	저장적온	2~4℃
재배적지	사질양토, 양토			
생리적 특 성	○ 들깨는 단일작물로 겨울시설재배시 화아분화를 억제하기 위해 야간조명을 실시하여야 함 ○ 혹은 또는 고온으로 인해 불시화되출현이 있을 수 있음 ○ 야간에는 최저 7℃를 유지해주는 것이 좋으며 주간에는 25℃이상 올라갈 경우 환기시켜야 함			
주요기술	○ 잎들깨 전용품종 재배 (종실용품종에 비해 잎수확량 많음) ○ 충실한 종자 이용 : 발아불량, 초기생육부진 방지 ○ 전조처리재배 (주년 재배 가능)			

작형별 출하시기

작 형	파종기	수확기	성출하기
축성재배	8중-9상	10상-5하	10상-5하
반축성재배	1상-1하	3상-11중	3상-11중
노지재배	4중4하	6중-9하	6중-9하

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 화아분화	○ 본엽 출현 후 야간 조명을 하지 않거나 갑작스러운 온도저하 또는 고온으로 인해 발생 ○ 야간조명 확인, 온도 유지, 잎전용품종재배
☐ 고온	○ 생육초기 (8-9월) 고온으로 인한 도장 및 병충해우려 ○ 도장방지를 위해 적절한 시기에 숙음작업 실시 ○ 꾸준한 관찰로 병충해 초기 방제 실시
☐ 저온	○ 과도한 냉수 관수 또는 갑작스런 환기시 동해 또는 냉해로 인한 생육 저해 발생 ○ 직접적으로 찬물, 찬공기가 닿지 않도록 유의 ○ 수막재배, 적절한 피복자재 구비
☐ 혹한	○ 열풍난방기, 알코올, 양초 준비
☐ 곰팡이병	○ 하우스내 과습으로 인해 잿빛곰팡이 등 각종 곰팡이병 발생 ○ 적절한 환기로 하우스내 습도 유지
☐ 토양전염병	○ 토양소독, 녹비작물 재배

15. 딸기(반축성재배)

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주요 농작업)	모주정식 자 묘 증 식 정 식 보 온 수확																																			
기상재해 및 예상되는 문 제 점	불시출퇴 불건전묘 정 식 부적합한 육 묘 상 자묘의 미확보 부적합한 배치 활착지연 부적절한 시기의 보온 저온장해(5℃이하) 가 목 피 해 고온장해 및 습해 저온																																			
주요기술	■ 병해충 방제 잣빛 곰팡이병, 응애, 총채벌레 탄저병, 시들음병, 잎선충, 파밤나방 흰가루병, 응애 ■ 모주정식 ○ 무병 건전묘선발 (바이러스, 시들음병, 탄저병, 잎선충 등) ○ 모주포선정 – 처녀지 – 토양소독, 윤작 ○ 모주정식 : 4상~5상 ■ 자묘육성 ○ 건전자묘 확보 – 건조시 관수 – 자묘의 배치 : 10×10cm – 자묘발생시 추비시용 – 질소, 칼리 각 2kg – 액비로 2~3회 분시 ■ 꽃눈분화 촉진 <촉성재배시 해당> ○ 저온단일 처리 – 야냉육묘 – 고랭지 육묘 ○ C/N율 향상 – 포트육묘 – 육묘 중 단근 – 추비중단 ■ 정 식 ○ 정식시기 – 화아분화후 정식 ○ 정식후 활착 촉진 – 엽의 전개촉진 – 관수 ○ 정식요령 – 밀도(9,000주/10a) – 관부가 반 묻히도록 ■ 하우스 관리 ○ 보온시기 – 액화방 분화후 – 하우스 밤 온도 5℃ 기준 점차적 보온 ○ 하우스온도 관리 – 보온초기 고온관리 – 생육이 진전됨에 따라 점차 낮춤 ○ 멀칭 – 보온직후 비닐피복																																			

재배적 특성

학명	<i>Fragaria grandiflora</i> Ehrh		분류	장미과
생육온도	발아적온	20℃	육묘적온	17~20℃
	근비대적온	18℃	저장적온	4℃
재배적지	산성토양에 잘 자라는 성질을 갖고 있어 pH 5이상이면 재배가능			
생리적 특 성	○ 다년생 속근성 초본으로 수명이 짧아 자주 갱신되며 관부에 생장점이 있다. ○ 보통수확이 끝나는 5~6월경 고온장일의 여름에 자묘 발생 ○ 꽃눈 분화는 17℃정도의 저온과 12시간 정도의 단일에서 일어남 ○ 가을에 저온단일이 되면 휴면에 들어가 충분한 저온을 경과하지 않으면 휴면이 타파되지 않음			
주요기술	○ 포트 및 차광육묘 효과 : 관행육묘 대비 31% 증수 ○ 조직배양묘의 증수효과 : 관행묘 대비 24~42% 증수 ○ 꿀벌방사에 의한 기형과 방지효과, 무방사 대비 : 수량 57%증수, 기형과율 24.6% 감소			

작형별 출하시기

작 형	육 묘 기	정 식 기	보온시기	수 확 기	성출하기
축 성 재 배	3하~9상	9중~9하	10중~10하	12상~3하	1상~2하
반축성재배	4중~9하	9하~10중	11하~12상	1하~5중	3상~4하
억 제 재 배	5상~10하 (전년)	8하~9상	12중~1하	9하~10하	3상~5상

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 착색촉진	○ 하우스 적온 유지 (저온유의) ○ 적정재식 밀도 (9,000주/10a) ○ 수광태세(화방 출현 방향을 고려하여 정식)
☐ 저온장해	○ 개화기 전후 최저기온 5℃ 이상 유지
☐ 기형과 (부정형과)	○ 수정이 불완전할 때 ○ 지나친 고온, 저온, 일조부족 등에 의해 화분발아율 낮을 때 ○ 개화기 약제 살포에 의한 화분발육 불량 ○ 고온 및 저온이 되지 않도록 환기와 보온에 주의 ○ 햇볕의 쏘임을 좋게 하고, 개화기 약제살포 금지 ○ 꿀벌방사(8,000~10,000마리/10a)
☐ 바이러스병	○ 영양번식 작물로 모주에 바이러스가 감염되어 있으면 자묘로 전염 ○ 바이러스 감염 정도가 낮은 모주에서 묘 채취 ○ 생장점 배양에 의한 무병주 생산 이용 ○ 진딧물 방제 철저

16. 딸기(사계성여름재배)

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주요 농작업)	묘 냉장저장 모주정식 자 묘 증 식 묘 냉장저장 육묘기간 정식기간 수 확 기 간																																			
기상재해 및 예상되는 문 제 점	냉장 저장고의 정전피해와 젯빛곰팡이병 피해 불충실한 모주 정 식 번식묘의 많은 화방 출현(제거) 자묘뿌리의 불충실 깨끗한 저장환경 고온장해 및 습해 과실의 저온 피해																																			
주요기술	■ 병해충 방제 젯빛 곰팡이병 시들음병, 잎선충, 응애, 흰가루병																																			
	■ 묘 저장고 조건 ○ 저장고내 -2℃ 항상 유지 (젯빛곰팡이병 발생) ○ 깨끗한 창고 - 소독 및 살균 ○ 모주정식 : 4상~5상 ■ 모주정식 ○ 무병 건전묘선발 (바이러스, 시들음병, 응애, 잎선충 등) ○ 모주포 선정 - 처녀지(시들음병) - 토양소독, 윤작 ○ 모주정식 : 4상~5상 ■ 정 식 ○ 정식시기(4~5월) ○ 정식요령 - 밀도(5,000주/10a) - 관부가 반 묻히도록 - 고설재배시 가장자리에 정식 ■ 하우스 관리 ○ 환기 - 25℃ 이상 온도가 올라갈 경우 강제환기 ○ 멀칭 - 흑백멀칭으로 반드시 윗면이 백색으로 ○ 보온 - 10월 이후 가급적 10℃ 이상 유지위해 천창 및 측창에 보온 부직포 설치 ○ 전조 - 9월 20일 이후 최저 20W 밝기의 백열등을 설치하여 야간에 시간당 10분씩 조명																																			

재배적 특성

학명	<i>Fragaria Xananassa</i> Duch.		분류	장미과
생육온도	발아적온	20℃	육묘적온	20~25℃
	근비대적온	18℃	저장적온	4℃
재배적지	어름에는 시들음병 발생으로 고설벤치 양액재배가 좋고, 배지의 pH는 5-7 범위면 적당			
생리적 특 성	○ 여름생산용 딸기는 사계성 품종으로 고온장일 하에서 화아가 발생함 ○ 6~8월 경 화아분화와 착과 그리고 런너도 동시에 발생하여 생산과 증식이 병행하여 진행 ○ 가을에 저온단일이 되면 휴면에 들어가므로 전조를 하여야만 11월까지 생산이 가능함			
주요기술	○ 9월 이후 전조재배 효과: 관행대비 38~151kg/10a 증수 ○ 고설벤치 양액재배시 순수양액 효과 완효성 대비 15~28% 증수 ○ 수출품종의 정식초기 첫 화방 무제거와 액아수 2~3개로 유지하면 관행 대비 수량 14~20%증수, 엽병 줄기터짐율 8~9% 감소			

작형별 출하시기

작 형	육 묘 기	정 식 기	영양생장기	수 확 기	성출하기
전년 정식	9상~9하	10상~10하	11하~4상	5중~11중	9상~10하
봄 정식	3중~4하	4중~ 5상	5하~6중	6하~11중	10상~11중
여름 정식	5상~5하	6상~ 6하	7상~7중	8상~11중	10중~11중

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 과실 비대촉진	○ 적정 엽면적과 과실수의 유지 ○ 적정 재식거리(주간 30cm 이상) ○ 액아 억제(얇은 액아 제거)
☐ 고온피해	○ 수확기인 6월부터 8월까지 25℃ 이상시 발생 ○ 과실이 작아지고 신엽발생 저하
☐ 기형과 (선첨과)	○ 암술이 부위별로 성숙시기가 틀리는 기형화가 될 때 ○ 지나친 고온과 다습에 의해 화분발아율이 낮을 때 ○ 고온기 약제 살포피해로 인한 화분발육이 불량 ○ 햇벌의 쪼임을 좋게 하고, 개화기 약제살포 금지
☐ 시들음병	○ 고온기에 토양에서 가장 많이 발생하는 토양전염성 병균 ○ 사질토양과 사계성 씨딸기에서 피해범위가 넓음 ○ 노지육묘시 연작발생 우려로 돌려짓기 ○ 육묘시 이병잔재물 철저히 버림

작형별 출하시기

작 형	육 묘 기	정 식 기	보온시기	수 확 기	성출하기
촉 성 재 배	3하~9상	9중~9하	10중~10하	10하~5상	1상~2하
초촉성 재배	3하~8하	8하	10중~10하	10중~5상	3상~4하
인공휴면재배	3하~8상	10상~11상	12중~1하	9하~10하	3상~5상

육묘재배력

10-11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10월

모주 굵은 1번 자묘 지름 12cm 포트에 삽목

자연휴면 (말라 죽지 않게 물주기)

가온 생육 + 전조

묘 포장 정식

❖ 포트 육묘 : 고설식 포트 런너받기

❖ 차근육묘 : 흑색멀칭 위에 5cm 발흙 이용 런너받기

❖ 노지육묘 : 모본 이랑정식, 배수로 30cm 이상 깊게

모주절단: 촉성 7. 하, 반촉성 8. 하

❖ 화아분화 촉진 : 야냉, 지하수 야냉, 질소 및 수분중단

❖ 1 화방 자연 화아분화 : 9월 15 - 25

정식 : 초촉성(8/25), 촉성(9/5), 반촉성(10/5)

온도관리

- ❖주간 : 15~25℃(광합성/공장가동90% 이상)
- 환기 : 온도 유지되면 연제든(공장가동에 CO₂ 공급)
- ❖야간 : 봄가을 10℃ 이상, 겨울 5℃ 이상
- 보온 : 온도 미만 일 경우
1단계 : 2 중 피복(10월 상순)
2단계 : 수막 1, 2라인 작동(10월 하순)
3단계 : 3중+차마비닐, 북서 워전단열(12월 중)
4단계 : 보조난방/전열 선풍기 3대/동, 온풍기(1월)

전조처리기술

- ❖전조는 휴면에 돌입하는 것을 막고 잎의 생육을 크게 하는 것이다.
- ❖촉성재배 전조는 1화방이 수확되고 2화방이 꽃피는 12월 20~30일(혹한기)에 생육을 보아가며 시작한다.
- ❖전구는 100W(50개) 보다는 60W(80~90개)가 빛이 잘 분산된다.
- ❖전조할 때 야간온도는 5℃이상 일때 균일하며 효과적임

세력조절방법

- ❖1화방 변형 1번과 제거 후 수세에 맞게 착과수로 조절
- ❖세력이 약하면 5~7개 남기고 미련없이 제거
- ❖2화방 출현 시 수확하던 1화방은 제거한다.
- ❖추비는 1화방 3번과 수확시 마그네슘 포함하여 관주
- ❖12 중~1 중순은 앞에서 만든 양분만으로 부족해 정식 후 뿌리에 저장한 양분을 이용한다
- ❖지온이 낮아 뿌리에서 양분공급이 안되는 시기에는 퇴비국물(유기산, 아미노산, 칼레이트 양분) 관주한다

정식전후 관리요령

비닐하우스

페비닐 이용 밀폐 멀칭 작은 두둑 (60~70cm) 분사호스 2줄로 관수하여 담수

❖ 퇴비, 볏짚 + 질 비(20%) + 미토라

❖ 온도 및 관수 : 하우스 앞뒤 관수+페비닐멀칭+하우스 밀폐

❖ 퇴비+전작물 생체 심경 로터리

첫번째 : 태양열 소독

두번째 : 토양검정 및 처방 후 멀거름 시용

세번째 : 분사호스로 충분한 관수(이랑짓기 3~4일 전)

네번째 : 하우스 차광막 설치(30% 정도)

다섯째 : 넓고 높게 이랑짓기

여섯째 : 정식(출간 간격 넓게, 묘 침지소독)

일곱째 : 정식 24시간 후 충분한 관수(고랑에 흐를 정도)

여덟째 : 정식 1주일 후 차광막 제거, 정상관수 시작

아홉째 : 9월 중 하순 비닐제거 조치상태 2주 유지

열번째 : 보온개시는 야온이 10℃ 미만일 때 시작

열한번째 : 보온개시 전 병해충 완전박멸

재배적 특성

학명	<i>Allium Sativum</i> L.		분류	백합과
생육온도	발아적온	15~27℃	육묘적온	18~20℃
	구비대적온	18~20℃	저장적온	상온, 저온(0~2℃)
재배적지	토양산도 pH 5.5~6.0 정도에서 생육양호			
생리적 특 성	○ 마늘꼭지 분화되기 위해서는 5℃이하에서 30일이상 경과되어야 함 ○ 25℃이상의 고온에서는 생육의 성지 ○ 구의 비대는 일장과 온도의 영향을 많이 받는데 12시간의 장일에서 구비대가 촉진되고 단일 조건에서 구비대 억제			
주요 기 술	○ 우량품종 선발재배 (지방종 대비 34% 증수) ○ 비닐덮기 재배 (무피복 대비 40~56% 증수) ○ 무병종구 재배 (이병 종구 대비 31% 증수) ○ 구비대기 10일간격 30mm 관수실시 (무관수 대비 22% 증수)			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	수 확 기	성출하기	저장용출하기
보 통 재 배	9하~10하	5하~7상	10상~11하	10상~2상
잎마늘재배	8하~9상	12하~5상	3하~5상	-
조 숙 재 배	9중~9하	4중~5중	4중~5중	-

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 봄철 잦은 비	○ 배수구 정비로 습해 예방 ○ 살균제 살포 및 추비중시 금지
□ 봄 가뭄	○ 관 수 - 이동식 스프링클러 설치 ○ 고자리파리 방제 ○ 흙, 짚 덮어주기, 물 비료 시용
□ 장 마	○ 배수구 정비 ○ 무름병 방제 ○ 적기수확 및 수확후 건조 ○ 건가식 간이지장
□ 가을가뭄	○ 관수 - 이동식 스프링클러 설치 ○ 비닐, 짚 덮기
□ 저온, 혹한	○ 한지형 마늘 짚, 비닐덮기 ○ 배수구 정비 - 습해예방

재배적 특성

학명	<i>Allium sativum</i> L.		분 류	백합과
생육온도	발아적온	15~27℃	동해온도	-5℃
	잎 생육적온	18~20℃	생육 최저	4℃
재배적지	토양산도 pH 5.5~6.0, 겨울철 기온 최저 4℃이상 요구됨			
생리적 특 성	○ 발아 촉진을 위해서는 종구가 5℃이하에서 3주 경과되어야 함 ○ 25℃이상의 고온에서는 생육의 정지 ○ 11월 까지 낮 온도가 18℃ 이상에서 잎 생육이 촉진되고 겨울 동안 최저 4℃ 이상 조건에서 안정적 재배 가능			
주요기술	○ 우량품종 선발재배 (고흥종 등 재래종이 품미 우수) ○ 짚 덮기 재배 (무피복 대비 40~56% 증수) ○ 대주아 유래 무병종구 재배 (이병 종구 대비 15% 증수) ○ 파종 후 최대 10일간격 30mm 관수 실시 (무관수 대비 150% 증수)			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	수 확 기	성출하기	저장용출하기
잎마늘 재배 (노지)	8중~9상	11.15~3.30	12상~1하	-

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 봄철 잦은 비	○ 배수구 정비로 습해 예방 ○ 살균제 살포 및 추비중지 금지
□ 봄 가뭄	○ 관 수 - 스프링클러 설치 ○ 고자리파리 방제 ○ 흙, 짚 덮어주기, 물 비료 사용
□ 장 마	○ 배수구 정비 ○ 무름병 방제 ○ 적기수확 및 수확후 건조 ○ 건가식 간이저장
□ 가을가뭄	○ 관수 - 스프링클러 설치 ○ 짚 덮기
□ 겨울철 고온	○ 잎마름병, 흑색썩음균핵병, 뿌리응애 발생 주의 - 살균제 및 살충제 살포 ○ 토양이 과습되지 않도록 관수량 조절

20. 멜론

구분	12월			1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11																																													
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																														
생육과정 (주요 농작업)	봄재배 파종, 육묘 정식 유인, 측지제거, 교배, 적과 수확 추석수확재배 파종 정식 유인, 측지제거 교배 수확																																																																														
기상재해 및 예상되는 문 제 점	<table><tr><td>저 온</td><td colspan="11">일조부족, 저온, 가뭄</td><td colspan="11">고 온</td></tr><tr><td>육묘기 생육불량, 정식지연, 병해충다발생</td><td colspan="11">착과불량, 과실비대 불량 병해충 다발생</td><td colspan="11">생리장해발생, 품질저하 병해충 다발생</td></tr></table>																																	저 온	일조부족, 저온, 가뭄											고 온											육묘기 생육불량, 정식지연, 병해충다발생	착과불량, 과실비대 불량 병해충 다발생											생리장해발생, 품질저하 병해충 다발생										
	저 온	일조부족, 저온, 가뭄											고 온																																																																		
육묘기 생육불량, 정식지연, 병해충다발생	착과불량, 과실비대 불량 병해충 다발생											생리장해발생, 품질저하 병해충 다발생																																																																			
주요기술	■ 토양수분관리 ○ 정식하여 활착기까지는 토양수분이 부족하지 않도록 관리 ○ 활착후에는 점차 수분을 줄여 교배기에는 건조하게 관리 ○ 과실비대기에는 충분한 수분을 공급하여 과실 비대를 촉진 ○ 수확기에는 토양수분을 줄여서 당도의 축적을 유도 다습 토 양 수 분 건조 과실비대기 정식 교배 과일비대 넷트형성 수확 ■ 병해충방제 : 흰가루병, 덩굴마름병, 검은점뿌리썅음병, 진딧물, 총채벌레, MNSV ■ 멜론의 비료성분 흡수량 <table><tr><th>구 분</th><th>질 소</th><th>인 산</th><th>칼 리</th><th>석 회</th><th>마그네슘</th></tr><tr><td>주당흡수량 예 1 (1주 1과)</td><td>4.4g</td><td>1.6</td><td>6.8</td><td>9.3</td><td>1.2</td></tr><tr><td>예 2</td><td>5.5</td><td>2.2</td><td>6.7</td><td>7.5</td><td>2.6</td></tr><tr><td>10a당 흡수량 예 1 (2,400주 정식)</td><td>10.6kg</td><td>3.8</td><td>16.8</td><td>22.3</td><td>2.7</td></tr><tr><td>예 2</td><td>13.2</td><td>5.3</td><td>16.2</td><td>18.0</td><td>6.2</td></tr></table> * 일반적으로 멜론의 비료 흡수량은 그다지 많지 않다 시비량은 흡수되지 않거나 용탈 또는 휘산되는 양이 있기 때문에 흡수량보다 많이 사용하고 있으나 시설재배에서는 비를 맞지 않고 연작재배를 하므로 많이 사용하지 않는 것이 좋다.																																	구 분	질 소	인 산	칼 리	석 회	마그네슘	주당흡수량 예 1 (1주 1과)	4.4g	1.6	6.8	9.3	1.2	예 2	5.5	2.2	6.7	7.5	2.6	10a당 흡수량 예 1 (2,400주 정식)	10.6kg	3.8	16.8	22.3	2.7	예 2	13.2	5.3	16.2	18.0	6.2																
	구 분	질 소	인 산	칼 리	석 회	마그네슘																																																																									
주당흡수량 예 1 (1주 1과)	4.4g	1.6	6.8	9.3	1.2																																																																										
예 2	5.5	2.2	6.7	7.5	2.6																																																																										
10a당 흡수량 예 1 (2,400주 정식)	10.6kg	3.8	16.8	22.3	2.7																																																																										
예 2	13.2	5.3	16.2	18.0	6.2																																																																										

재배적 특성

학명	<i>Cucumis melo</i> L.		분류	박과
생육온도	발아적온	28~30℃	육묘적온	18~25℃
	개화적온	20~25℃	생육적온	20~30℃
	과비대적온	20~25℃	저장적온	0~4℃
재배적지	토양산도 pH 6.0~6.8의 배수, 통기성이 좋은 토양			
생리적 특 성	○ 건조한 것을 좋아하고, 비료를 많이 필요로 하지 않는다. ○ 저온에는 약하나 고온에는 강하다. ○ 충분한 광이 필요하다 ○ 토양공기(산소)의 요구도가 높다 ○ 비가 많으면 병발생이 많고 습도 높으면 당도가 떨어짐			
품질향상 기 술	○ 세워키우기는 6~9주/3.3㎡, 눕혀키우기는 2~3주/3.3㎡ 정식 수광량이 품질을 절대적으로 좌우한다. ○ 시설의 현대화 : 시설이 높고, 환기 및 보온 시설완비 ○ 눕혀키우기에는 과실 개량받침대나 과실 유인장치 이용 ○ 주간고온(35℃이상)관리는 넷트를 가늘게하므로 주의 ○ 수확기에는 온도를 낮게 관리(낮 : 26℃, 밤 16℃ 내외)			

작형별 출하시기

- 작물의 주년재배가 이루어지는 시점에서 재배시기를 구분하는 것은 큰 의미가 없다.
- 멜론은 고온성이며 환경변화에 민감한 작물이므로 기후와 환경 경제적 여건을 고려하여 지역에 알맞은 작형을 선택하는 것이 필요하다.
- 기온이 낮은지방에서 무리하게 가온재배를 하거나 장마기에 수정을 시키는 재배작형은 피하는 것이 좋다.

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 봄비, 저온 가뭄	○ 배수구정비 또는 배수구에 비닐을 깔아 빗물 또는 초봄의 눈 녹은 물을 받아내어 외부 유입수를 차단 ○ 축성재배시 기상이변에 대비한 보온 시설완비 ○ 가뭄으로 건조할 때 진딧물, 응애등 충해 방제 철저
□ 열 과	○ 열매가 자랄때에 토양수분의 급변 주의 ○ 과실생장기에 야간저온에 의한 과피 경화 주의 ○ 수확기까지 세력이 왕성하여 과피경화 후 비대 주의
□ 검은점뿌리 썩음병	○ 토양온도가 높을 때 초세가 약할 때 많이 발생한다. ○ 토양전염되므로 소독을 하거나 불가피할 때는 접목 재배를 하거나 약제처리(리조렉스)한다.
□ 덩굴마름병	○ 밀식, 다습조건의 20~24℃ 정도에서 많이 발생 ○ 이병부는 깨끗이 제거, 환기를 철저히 하고, 지체부는 수분이 많지 않게 관리한다.
□ 괴저반점 바이러스	○ 토양전염을 하며 접촉전염도 한다. ○ 저온성으로 축성재배시 많이 발생하므로 지온유지 ○ 반점이 발생하여 진전되면 포기전체가 시든다.

재배적 특성

학명	<i>Raphanus sativus</i> L.		분류	배추과
생육온도	발아적온	15~30℃	육묘적온	-
	개화적온	12℃ 이하	생육적온	20℃
재배적지	토양산도는 pH 5.5~6.8로서 중성내지 약산성 토양			
생리적 특 성	○ 서늘한 기후를 좋아하며, 내한성과 내서성 보통 ○ 꽃눈분화와 추대는 묘령에 관계없이 12℃이하의 저온에 감응하여 꽃눈 분화가 촉진되고, 고온에 의해 추대가 촉진됨 ○ 자가 불화합성이 있어 계속 자식 시키면 세력 약화			
주요기술	○ 적정 토양 수분관리에 의한 석회 부족증 발생 감소 : 지연강우시 75 % > 적습 유지 시 발생이 적음 ○ 봉사 시비에 따른 봉소부족증 발생 감소 : 봉사 무비 시 70% 장해 → 파종 전 봉사시비 5% 내외 * 부족 발견 시 봉소 0.3%액 2~3회 엽면시비 ○ 비가림 및 망사를 이용한 피복 재배 시 노지보다 병해충 발생 감소, 증수(약 15% ↑)			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	수 확 기	성출하기
봄무 (터널)	3월중~4월하순 (2월중~3월중순)	5월중~7월상순 (5월하~6월상순)	5월하~6월중순
가을무	7월중~9월상순	9월상~12월중순	10월중~11월하순

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 저온추대	○ 저온감응이 둔한 품종 선택 ○ 터널 시 주간 25~30℃, 야간 15℃내외 보온
☐ 봄가뭄	○ 관수 : 오전 10시 이후, 오후 4시 이전 관수 ○ 짚이나 망사 피복
☐ 고 온	○ 수확 시 고온에 따른 연부병 등 예방 철저
☐ 장마, 호우, 태풍	○ 배수구 및 이랑 정비 ○ 살균제 및 살충제 살포
☐ 무름병	○ 윤작 및 석회 적정 시용 ○ 예방 위주 약제 살포 ○ 추비 등 영양관리
☐ 한 파	○ 보온철저 ○ 비닐덮기 ○ 움저장, 임시저장

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																			
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																							
생육과정 (주요 농작업)	여름무(고랭지무) 준고랭지(1기작)→																																																																				
	유묘기 파종 웃거름 숙음, 제초, 관·배수 엽신장기 근비대기 수확																																																																				
	준고랭지(2기작)→																																																																				
	유묘기 파종 웃거름 숙음, 제초, 관·배수 엽신장기 근비대기 수확																																																																				
고랭지(1기작)→																																																																					
유묘기 파종 웃거름 숙음, 제초, 관·배수 엽신장기 근비대기 수확																																																																					
기상재해 및 예상되는 문제점	<table><tr><td>가 물</td><td>장 마 폭 우</td><td>폭 염 가 물</td><td>집중호우 (태 풍)</td></tr><tr><td>파종지연 발아불량 저온추대</td><td>침수해 습 해 병충해 발침식</td><td>영양장애 근 비 대 불 량</td><td>침수해 발침식 발매물 병충해</td></tr></table>																																가 물	장 마 폭 우	폭 염 가 물	집중호우 (태 풍)	파종지연 발아불량 저온추대	침수해 습 해 병충해 발침식	영양장애 근 비 대 불 량	침수해 발침식 발매물 병충해																													
가 물	장 마 폭 우	폭 염 가 물	집중호우 (태 풍)																																																																		
파종지연 발아불량 저온추대	침수해 습 해 병충해 발침식	영양장애 근 비 대 불 량	침수해 발침식 발매물 병충해																																																																		
주요기술	■ 병해충 방제 버룩잎벌레 (파종전 도양 실충제 실패) 배추흰나비, 파방나방, 무름병, 무사마귀병, 바이러스병 (진딧물) ■ 파 종 ○ 파종시기 • 준고랭지(1기작) : 4월 하순~5월 중순 • 준고랭지(2기작) : 7월 상순~7월 하순 • 고랭지(단작) : 6월 상순~7월 상순 ○ 숙음 : 본엽 2~3매 시 적기, 1~2회 실시 본엽 6~7매 시 까지 종료 ○ 제초 : 파종 직후 전용 제초제 살포 ○ 파종량 : 6~7dl/10a ■ 관 리 ○ 멀칭 또는 무피복 • 멀칭 시 유공흑색필름 피복 ○ 관수 : 파종 직후 및 가뭄, 한발 시 관수 ○ 파종 : 1조식 이랑간격 60cm 2조식 이랑나비 80cm(줄 간격 60cm) 이랑간격 30cm 포기사이 25~30cm, 점뿌림직파 (파구당 3~4립) ○ 봉소, 갈습 결핍 시 봉사, 갈습제 0.3%액 일주일 간격 2~3회 엽면시비 ■ 시 비 <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밑거름</th><th colspan="2">웃 거 림</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th></tr><tr><td>요소</td><td>35</td><td>13</td><td>11</td><td>11</td></tr><tr><td>용성인비</td><td>60</td><td>60</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>염화칼리</td><td>25</td><td>9</td><td>8</td><td>8</td></tr><tr><td>소석회</td><td>75</td><td>75</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>붕사</td><td>2</td><td>2</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>퇴비</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>																																비료명	총 량	밑거름	웃 거 림		1회	2회	요소	35	13	11	11	용성인비	60	60	-	-	염화칼리	25	9	8	8	소석회	75	75	-	-	붕사	2	2	-	-	퇴비	1,000	1,000	-	-
	비료명	총 량	밑거름	웃 거 림																																																																	
1회				2회																																																																	
요소	35	13	11	11																																																																	
용성인비	60	60	-	-																																																																	
염화칼리	25	9	8	8																																																																	
소석회	75	75	-	-																																																																	
붕사	2	2	-	-																																																																	
퇴비	1,000	1,000	-	-																																																																	

재배적 특성

학명	<i>Raphanus sativus</i> L.		분류	배추과
생육온도	발아적온	15~30℃	육묘적온	-
	개화적온	12℃ 이하	생육적온	20℃
재배적지	토양산도는 pH 5.5~6.8로서 중성내지 약산성 토양			
생리적 특 성	○ 서늘한 기후를 좋아하며, 내한성과 내서성 보통 ○ 꽃눈분화와 추대는 묘령에 관계없이 12℃이하의 저온에 감응하여 꽃눈 분화가 촉진되고, 고온에 의해 추대가 촉진됨 ○ 자가 불화합성이 있어 계속 자식 시키면 세력 약화			
주요기술	○ 적정 토양 수분관리에 의한 석회 부족증 발생 감소 : 자연강우시 75 % → 적습 유지 시 발생이 적음 ○ 봉사 시비에 따른 봉소부족증 발생 감소 : 봉사 무비 시 70% 장해 → 파종 전 봉사시비 5% 내외 * 부족 발견 시 봉사 0.3%액 2~3회 엽면시비 ○ 비가림 및 망사를 이용한 피복 재배 시 노지보다 병해충 발생 감소, 증수(약 15% ↑)			

작형별 출하시기

작 형		파 종 기	수 확 기	성출하기
여름재배	준고랭지 2기작	4월 하순~ 5월 중순	7월 상순~ 8월 상순	7월 하순
		7월 상순~ 7월 하순	9월 상순~ 10월 중순	9월 하순
	고랭지 1기작	6월 상순~ 7월 상순	8월 중순~ 9월 하순	9월 중순

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 저온추대	○ 준고랭지 4월 하순 이후 파종 고랭지역 6월 상순 이후 파종
☐ 봄가뭄	○ 관수 : 오전 10시 이전, 오후 4시 이후 실시 이동식 스프링클러 이용 관수
☐ 장마, 호우, 태풍	○ 배수구 및 이랑 정비 ○ 살균제 및 살충제 살포 ○ 제나종복비, 칼슘제 엽면시비 ○ 침수해 발생 시 대체품목 보파 및 재파 고려(열무)
☐ 무름병	○ 윤작 및 석회 적정 시용 ○ 예방 위주 약제 살포 ○ 추비 등 영양관리
☐ 뿌리혹병	○ 배추과 채소 연작지 회피(윤작) ○ 강우 시 집수되는 재배지 회피 ○ 석회 및 적용약제 사용으로 예방 ○ 이병개체 포장 밖으로 배출 및 비경작지에 깊이 묻기

※ 발미나리 : 질소 6.2, 인산 6.5,
칼리 4.8, 퇴비 1,500, 석회 200kg

재배적 특성

학명	<i>Oenanthe javanica</i> DC.		분류	산형화과
생육온도	발아적온	25~30℃	최저온도	10℃
	개화적온	25~30℃	생육적온	22~24℃
	최고온도	30℃	저장적온	0℃(습도: 90~90%)
재배적지	재배지역에 대한 적응성이 높아 산간, 평야에 관계없이 재배			
생리적 특 성	○ 25℃에서 광포화점 60 klux, 광보상점 2.3klux이고 내음성이 약하여 충분한 일조가 필요함. ○ 호습성이므로 물기가 많은 곳이면 어디서나 재배 가능함 ○ 단일조건에서 단축경에서 잎이 무더기로 발생하나, 장일조건에서는 포복경이 발생하고 절간이 신장함 ○ 비옥도가 높고 유기물함량이 1.5% 이상이며, pH 6~7정도의 약산성토양에서 잘 자람.			
주요기술	○ 수경재배시 72공 플러그트레이에 파종, 1개월간 육묘함. ○ 발미나리 유공비닐이용 조숙터널재배시 2월중순 피복함. ○ 발미나리 봄재배시 20% 차광망 재배로 수량 39% 증가			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	성출하기
논미나리재배	3하~5상	8하~9상	11하~3하	12상
발미나리봄재배(실생)	3상	5상	6중	6중
" 여름재배(")	5상	7상	8중	8중
" 가을재배(")	7상	9상	11중~하	11중
" 조숙재배(영양)	-	2하 터널	4중	4중

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 폭한	○ 앞 끝이 닿게 물관리 ○ 오염된 물 유입 금지
☐ 가뭄	○ 육묘시 물 부족 방지
☐ 고온장해	○ 여름재배시 50% 차광 ○ 논미나리재배시 물이 정체되지 않도록 관리
☐ 호우, 태풍	○ 도복방지를 위한 관수시설 ○ 병해충 종합방제 (2~3회)
☐ 질소결핍, 황화	○ 요소를 적기에 공급

구분	11월			12			1			2			3			4			5			6			7			8			9			10																																																																
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																																	
생육과정 (주요 농작업)	하우스설치 상토소독 종자소독, 파종 이식 포트넓히기 정식 지주세우기 1회웃거름 수확기 수확 2회웃거름 3회웃거름																																																																																																	
기상재해 및 예상되는 문제점	<table><tr><td>시설외 폭설, 폭한, 동파</td><td>시설내 3,4월의 냉해, 건조</td></tr><tr><td>시설내 지온, 동해, 과습</td><td>시설내 5,6월의 고온, 일소, 건조</td></tr><tr><td>육묘불량, 초기 생육불량, 과실 비대불량</td><td>생리장해 다발: 낙화, 낙과, 열과, 공동과, 기형과</td></tr></table>																																	시설외 폭설, 폭한, 동파	시설내 3,4월의 냉해, 건조	시설내 지온, 동해, 과습	시설내 5,6월의 고온, 일소, 건조	육묘불량, 초기 생육불량, 과실 비대불량	생리장해 다발: 낙화, 낙과, 열과, 공동과, 기형과																																																											
시설외 폭설, 폭한, 동파	시설내 3,4월의 냉해, 건조																																																																																																	
시설내 지온, 동해, 과습	시설내 5,6월의 고온, 일소, 건조																																																																																																	
육묘불량, 초기 생육불량, 과실 비대불량	생리장해 다발: 낙화, 낙과, 열과, 공동과, 기형과																																																																																																	
주요기술	■ 병해충 방제 <table><tr><td>모잘록병</td><td>잎곰팡이병, 운문병, 청고병, 배꼽썩음병</td></tr></table> ■ 파 종 ○ 파종시기 - 남부 10월하~11월 중 - 중부 11월중~12월 중 ○ 파종량 : 1.0dℓ/10a ○ 육묘용기 : 50~72공 ○ 가 식 : 본엽 2~3매시 ○ 묘순화 : 정식 7~10일전 - 야온 9~10℃ - 관수량 줄임, 환기 ○ 야냉육묘 - 육묘8일 17~18℃ 야냉참고(압조건) - 입고시간 ; 아침 7:00~저녁 7:00 - 육묘기간 : 정식 5일전까지 ■ 정 식 ○ 정식시기 - 남부 12월중~하 - 중부 1월하~2월중 ○ 재식거리 : 이랑너비 90cm 포기사이 35cm ■ 관 리 ○ 보온, 관수, 환기철지 ○ 지주설치 및 줄기유인 ○ 결순 제거 및 적심 ○ 적과 : 1화방당 3~4과 ○ 도마도톤 처리 : 70~100배 ■ 표준시비량 및 토양화학적성에 따른 시비량 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밑거름</th><th colspan="3">웃 거 림</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr><tr><td>되 비</td><td>2,000</td><td>2,000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질 소</td><td>32</td><td>16</td><td>6</td><td>6</td><td>4</td></tr><tr><td>인 산</td><td>25</td><td>25</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼 리</td><td>28</td><td>12</td><td>5</td><td>6</td><td>5</td></tr><tr><td>석 회</td><td>120</td><td>120</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="2">EC(dS/m)</td><td colspan="2">NO₃-N(mg/100g)</td><td colspan="2">시비량</td></tr><tr><td colspan="2">0.8 이하</td><td colspan="2">20 이하</td><td colspan="2">표준기비량</td></tr><tr><td colspan="2">0.9~1.5</td><td colspan="2">20~50</td><td colspan="2">표준1/2량</td></tr><tr><td colspan="2">1.6이상</td><td colspan="2">50 이상</td><td colspan="2">무시비</td></tr></table>																																	모잘록병	잎곰팡이병, 운문병, 청고병, 배꼽썩음병	비료명	총 량	밑거름	웃 거 림			1회	2회	3회	되 비	2,000	2,000	-	-	-	질 소	32	16	6	6	4	인 산	25	25	-	-	-	칼 리	28	12	5	6	5	석 회	120	120	-	-	-	EC(dS/m)		NO ₃ -N(mg/100g)		시비량		0.8 이하		20 이하		표준기비량		0.9~1.5		20~50		표준1/2량		1.6이상		50 이상		무시비	
	모잘록병	잎곰팡이병, 운문병, 청고병, 배꼽썩음병																																																																																																
비료명	총 량	밑거름	웃 거 림																																																																																															
			1회	2회	3회																																																																																													
되 비	2,000	2,000	-	-	-																																																																																													
질 소	32	16	6	6	4																																																																																													
인 산	25	25	-	-	-																																																																																													
칼 리	28	12	5	6	5																																																																																													
석 회	120	120	-	-	-																																																																																													
EC(dS/m)		NO ₃ -N(mg/100g)		시비량																																																																																														
0.8 이하		20 이하		표준기비량																																																																																														
0.9~1.5		20~50		표준1/2량																																																																																														
1.6이상		50 이상		무시비																																																																																														

재배적 특성

학명	<i>Lycopersicon esculentum</i> MILL.		분류	가지과
생육온도	발아적온	25~30℃	육묘적온	20~25℃
	개화적온	20~25℃	생육적온	17~27℃
	과비대적온	25~30℃	저장적온	4℃
재배적지	토양산도 pH 6.5~7.0 범위에서 생육양호			
생리적 특 성	- 호온성 채소이나 고온다습하면 착과불량, 과실비대 부진, 열과, 품질저하 및 병해발생 증가 - 육묘기 야간온도가 12℃ 이하의 저온에 처하면 기형과 발생증가 - 일장에 대해서는 중일성 작물이나 꽃눈분화는 16시간 정도의 장일에서 빨라지고, 제 1화방의 착과 절위는 8시간 정도의 단일하에서 낮아짐			
주요기술	- 밀식재배 (90×50cm→90×20cm) : 93%증수 - 점적관수 재배 (분수관수 대비) : 6~10% 증수 - 이산화탄소 시비 : 무시용 대비 32% 증수 - 어린묘 재배 (9~11엽묘→5~6엽묘) : 43% 증수			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	성출하기
축 성 재 배	9상~10상	10하~11하	1중~5상	2상~4중
반축성재배	11중~12하	12하~2상	3상~6상	4상~6중
조 속 재 배	2상~3상	5상~5하	6중~7하	6상~7중
노지억제재배	4상~4하	5중~5하	7하~10상	8상~9중

기상재해, 생리장해 및 병해 대책

항 목	내 용
☐ 재해대책 ☐ 줄기이상비대 ☐ 열 과 ☐ 시들음증 ☐ 꽃마름병	- 폭설, 강풍대비 하우스 시설 보강 - 눈이 내리는 즉시 응급 복구 - 피해발생시 즉시 응급 복구 - 강풍대비 비닐끈 고정 - 정식후 20~30일경 제3~4화방 정도에서 발생 - 토양수분 및 비료과다 특히 암모니아태질소의 과잉흡수로 인해 석회 및 붕소의 흡수가 저해 - 질소과용을 회피하고 과습을 방지 - 붕사를 기비로 10a당 1~2kg 시용 - 방사상열과, 동심원상 열과, 아랫부분이 터지는 것 등 - 토양건습의 변화기 심할 경우 - 적절한 수분관리, 야간에 하우스내의 과습억제, 송풍 - 토양전염 병원균 : 토양속10~15년 생존 - 아랫잎이 황화, 도관기 갈변. 뿌리도 부패 탈락 - 토양소독, 연작회피, 저항성대목 접목재배, 예방위주 - 토양전염성, 28℃의 고온 다습조건에서 주로 발생 - 여름철 강우가 계속된후 기온급변 다발 - 포기전체시들, 도관부 갈변, 흰색의 세균액 누출 - 연작회피, 토양소독, 저항성대목(홍진 101호, 내병신교1호, LS-89, BF등), 석회 사용하여 토양산성화 방지

25. 배 추

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																												
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																
생육과정 (주요 농작업)	봄배추→ 유묘기 경엽신장기 결구기 파종 정식, 웃거름 중경제초, 관·배수 수확 가을배추→ 유묘기 경엽신장기 결구기 파종 정식, 웃거름 중경제초, 관·배수 수확 저장																																																																													
기상재해 및 예상되는 문제점	저온 및 폭한 발아불량, 초기생육불량 동해 잦은 비 습해, 병해충 다발 가 물 생육불량 근비대불량 호 우 침 관 수 유실, 매몰 가 물 결구불량 바이러스 병 다발 한파 동해																																																																													
주요기술	■ 병해충방제 버룩잎벌레, 배추좀나방, 무름병, 뿌리혹병, 바이러스병(진딧물), 노균병 ■ 파 종 ○ 파종시기 : 남부 8월 하순, 중부 8월 중순 ○ 육묘주수 : 4,500~5,000주/10a ○ 파종량 : 0.6dl/10a ○ 망사피복 : 파종직후 망사터널 피복 ■ 정식 및 관리 ○ 정식시기 : 남부 9월 중순, 중부 9월 상순 ○ 재식거리 : 이랑나비 75cm, 포기사이 45cm ○ 관수 : 가물시 관수 ○ 봉소 결핍시 : 봉사 0.2% 엽면시비 ○ 제초 : 제초제 사용 ■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밑거름</th><th colspan="3">웃 거 림</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr><tr><td>퇴 비</td><td>2,500</td><td>2,500</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질 소</td><td>32.0</td><td>11.0</td><td>7.0</td><td>7.0</td><td>7.0</td></tr><tr><td>인 산</td><td>7.8</td><td>78</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼 리</td><td>19.8</td><td>11.0</td><td>-</td><td>8.8</td><td>-</td></tr><tr><td>석 회</td><td>100</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>봉 사</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>																																	비료명	총 량	밑거름	웃 거 림			1회	2회	3회	퇴 비	2,500	2,500	-	-	-	질 소	32.0	11.0	7.0	7.0	7.0	인 산	7.8	78	-	-	-	칼 리	19.8	11.0	-	8.8	-	석 회	100	100	-	-	-	봉 사	1.5	1.5	-	-	-
	비료명	총 량	밑거름	웃 거 림																																																																										
1회				2회	3회																																																																									
퇴 비	2,500	2,500	-	-	-																																																																									
질 소	32.0	11.0	7.0	7.0	7.0																																																																									
인 산	7.8	78	-	-	-																																																																									
칼 리	19.8	11.0	-	8.8	-																																																																									
석 회	100	100	-	-	-																																																																									
봉 사	1.5	1.5	-	-	-																																																																									

재배적 특성

학명	<i>Brassica pekinensis</i> Rupr.		분류	배추과
생육온도	발아적온	25~25℃	육묘적온	20~22℃
	개화적온	12℃	생육적온	15~20℃
	결구적온	15~16℃	저장적온	0~3℃
재배적지	토양산도는 pH 5.5~6.8 정도가 알맞고, 산성토양에서는 병해 발생 증가			
생리적 특 성	○ 서늘한 기후를 좋아하며, 저온성채소로 생육초기에는 고온에 비교적 잘 견디나 결구기에는 내고온성이 약함 ○ 종자춘화형의 식물로 12℃이하에서 7일이상 지나면 꽃눈이 분화 되고, 고온에 의하여 추대가 촉진됨 ○ 자가 불화합성이 있어 계속 자식시키면 세력 약화됨			
주요기술	○ 망사 터널재배로 바이러스 이병을 감소 : 무피복 100%→ 망사터널 0% ○ 배추 비닐덮기 재배(안덮은곳 대비) : 7~39% 증수 ○ 결구기 관수효과(자연강우 대비) : 193~396%증수 ○ 배추 기계화 생력재배 효과(관행대비) : 19%			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	성출하기
시 설 재 배	1상~3상	2상~4중	3중~5하	4중
봄 재 배	3중~4하	4상~5중	5하~6중	6중
가 을 재 배	8상~8하	8하~9상	10중~12상	10중~12상

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 저온추대	○ 저온감응이 둔한 품종재배 ○ 5월 상순이후 파종 ○ 배추육묘시 야간 10℃이상 보온
□ 봄가뭄	○ 관수, 육묘 정식 - 간이저수장 설치 - 이동식 스프링클러설치 ○ 짚, 비닐덮기 ○ 살충제 살포
□ 호 우	○ 배수구 정비 ○ 재파, 보파(조생종, 반결구종) ○ 엽면시비, 살균제 살포
□ 가을가뭄	○ 이동식 스프링클러 설치 관수 ○ 짚 덮 기 ○ 망사피복, 육묘정식 재배, 살충제 살포
□ 한 파	○ 동해온도 : -3~-4℃ ○ 섬피, 비닐덮기 ○ 적기수확, 임시저장, 움저장

[illegible]

재배적 특성

학명	<i>Brassica pekinensis</i> Rupr.		분류	배추과
생육온도	발아적온	20~25℃	육묘적온	20~22℃
	결구적온	15~18℃	생육적온	15~20℃
재배적지	토양산도는 pH 5.5~6.8 정도가 알맞고, 산성토양에서는 병해 발생 증가			
생리적 특 성	○ 서늘한 기후를 좋아하는 저온성 채소이나 생육초기에는 고온에 비교적 잘 견디나 결구기에는 내고온성이 약함 ○ 종자춘화형의 식물로 12℃이하에서 7일이상 지나면 꽃눈이 분화되고, 고온에 의하여 추대가 촉진됨 ○ 자가 불화합성이 있어 계속 자식시키면 세력이 약화됨			
주요기술	○ 토양은 토심이 깊고 배수와 보수력이 좋은 사질양토가 적합 ○ 망사 터널재배로 바이러스 이병을 감소 : 무피복 100% → 망사터널 0% ○ 배추 비닐덮기 재배(안덮는곳 대비) : 7~39% 증수 ○ 결구기 관수효과(자연강우 대비) : 193~396% 증수 ○ 배추 기계화 생력재배 효과(관행대비) : 19%			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	수 확 기	성출하기
여름재배	5상~7하	7상~10상	7상~10상

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 가 물	○ 관수 - 간이저수장 설치 - 이동식스프링클러 설치 ○ 짚, 비닐덮기, 살충제 살포
☐ 호 우	○ 배수구 정비 ○ 재 파, 보파(조생종, 반결구종) ○ 엽면시비, 살균제 살포
☐ 배추뿌리혹병	○ 3~4년 윤작 실시 ○ 배추과 채소이외 작물과 윤작
☐ 바이러스병	○ 알맞은 시기에 씨뿌리기 ○ 진딧물 방제
☐ 무름병	○ 돌려짓기 ○ 석회시용 ○ 배수구 정비, 적용약제 살포
☐ 석회결핍증	○ 기비로 석회살포 ○ 결구초기 엽화칼슘 0.3%액 엽면살포
☐ 붕소결핍증	○ 기비로 붕사살포 ○ 결구초기 붕사 0.35%액 엽면살포

재배적 특성

학명	<i>Allium tuberosum</i> ROTT.		분류	백합과
	발아적온	20℃	생육적온	18~20℃
	과비대적온	-	저장적온	2~4℃
재배적지	배수가 잘 되는 사질양토, 양토			
생리적 특 성	○ 부추는 단위생식으로 종자를 결실하여 잡종 품종으로 부터 채종하여도 종자가 유전적으로 균일함 ○ 저온 단일(10월 하순부터)에 휴면 시작. 품종간 정도의 차이가 있음 ○ 고온 장일에 화아분화를 하고 7~8월에 추대 ○ 연작장해가 있으며 연작시 염류장해, 병해충 등의 문제 해결이 필요			
주요기술	○ 시설재배로 동계 출하시 휴면이 낮은 품종 재배 ○ 충실한 종자 이용 : 발아불량, 초기생육부진 방지 ○ 시설재배시 환기를 철저히 하여 잿빛곰팡이병 감소			

작형별 출하시기

작 형	파종기	수확기	성출하기
시설재배 노지재배	3하~4중	11상~3하	10상~5하
	3하~4중	3중~10하	3상~11중 6중~9하

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 잎끝고사	○ 성숙엽의 끝부분이 백색으로 고사 ○ 하우스내 급격한 온도상승 방지 위해 환기 ○ 노지 초봄 건조한 경우 충분한 관수
☐ 과습	○ 생육이 불량해 지고 식물체 고사 ○ 습해 예상지역은 이랑을 높게 하고 주변 배수로 정비
☐ 혹한	○ 겨울철 혹한으로 동사 ○ 늦가을 포장 정리 후 벚짚 등 피복
☐ 한발	○ 한발에 비교적 잘 견디나 섬유질이 증가하여 품질이 감소함 ○ 주기적으로 관수 하여 품질 감소 방지
☐ 곰팡이병	○ 하우스내 과습으로 인해 잿빛곰팡이 등 각종 곰팡이병 발생 ○ 적절한 환기로 하우스내 습도 유지

28. 브로콜리(녹색꽃양배추 고랭지재배)

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																																	
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																					
생육과정 (주요 농작업)	고랭지재배(봄파종) → 발아, 유묘기 파종 정식 1회 웃거름 2회 웃거름 3회 웃거름 생육기 수확																																																																																		
기상재해 및 예상되는 문 제 점	혹한 및 저온 가뭄 장마, 호우 및 태풍 육묘불량 모잘록병발생 정식지연 꽃눈형성불량 습해, 이상꽃봉오리 발생																																																																																		
주요기술	■ 병해충 방제 모잘록병, 검은썩음병, 노균병, 세균성검은무늬병, 무름병, 도둑나방, 배추흰나비, 줄나방																																																																																		
	■ 파 종 ○ 파종시기 : 3월 중~5월 중순 ○ 파종량 : 40ml/10a ■ 육 묘 ○ 온도관리 : 낮 25℃, 밤 10~18℃ ○ 물 주 기 : 오전중 20℃정도의 물 관수											■ 정 식 ○ 정식시기 : 5월 중~6월하순 ○ 재식거리 : 이랑나비 80cm(1줄), 120cm(2줄) 포기사이 40~45cm ○ 비닐덮기 : 두께 0.02~0.03mm 흑색비닐 이용 ■ 정 식 ○ 한발시관수 ○ 제초 : 제초제 사용 ○ 노지 또는 비가림재배											■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밑거름</th><th colspan="3">웃 거 림</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr><tr><td>퇴 비</td><td>2,000</td><td>2,000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질 소</td><td>12</td><td>7</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>인 산</td><td>7</td><td>3</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼 리</td><td>7</td><td>4</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>석 회</td><td>200</td><td>200</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>붕 사</td><td>1</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>시비시기</td><td>-</td><td>정식15~20일전</td><td>정식후 20일경</td><td>1회 후 20일경</td><td>2회 후 20일경</td></tr></table>											비료명	총 량	밑거름	웃 거 림			1회	2회	3회	퇴 비	2,000	2,000	-	-	-	질 소	12	7	2	2	1	인 산	7	3	-	-	-	칼 리	7	4	1	1	1	석 회	200	200	-	-	-	붕 사	1	1	-	-	-	시비시기	-	정식15~20일전	정식후 20일경	1회 후 20일경
비료명	총 량	밑거름	웃 거 림																																																																																
			1회	2회	3회																																																																														
퇴 비	2,000	2,000	-	-	-																																																																														
질 소	12	7	2	2	1																																																																														
인 산	7	3	-	-	-																																																																														
칼 리	7	4	1	1	1																																																																														
석 회	200	200	-	-	-																																																																														
붕 사	1	1	-	-	-																																																																														
시비시기	-	정식15~20일전	정식후 20일경	1회 후 20일경	2회 후 20일경																																																																														

재배적 특성

학명	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i> PLENCK		분류	배추과
생육온도	발아적온	15~20℃	육묘적온	18~20℃
	꽃분화적온	5~20℃	생육적온	12~20℃
	꽃눈발육적온	15~20℃	저장적온	0℃
재배적지	토양적응범위는 넓은 편으로 pH 5.5~6.5 정도가 적당			
생리적 특성	○ 십자화과에 속하는 2년생 초본 ○ 꽃눈분화에 저온경과 필요 ○ 꽃봉오리 비대충실기에 저온경과시 밥풀현상 발생			
주요기술	○ 우량품종선택 ○ 비닐멀칭재배 ○ 관수철저 ○ 생육단계별 적온관리 ○ 검은썩음병, 무름병 방제 ○ 플러그 육묘(128공) ○ 망사를 이용한 피복 재배에 의하여 병해충 발생 감소			

작형별 출하시기

구 분	작 형	파종기	정식기	수 확 기	성출하기
고냉지	봄 재 배	4상~5중	5중~6중	6하~8하	7중~8중 10상~10하
	여름재배	6하~7상	7하~8상	9중~11중	10중~2중
평 지	노지재배	6하~8중	7중~9하	9하~4상	10중~3하

기상재해 및 생리장애 대책

항 목	내 용
□ 육묘시 저온	○ 적기파종 ○ 야간 10~18℃ 유지 ○ 모잘록병 방제 ○ 예비육묘상 설치
□ 가뭄	○ 관수후 정식 ○ 진딧물, 응애 등 병해충 방제 ○ 비닐멀칭재배 ○ 관수실시 - 이동식 스프링클러 설치 - 점적관수시설 설치
□ 장마, 호우 및 대풍	○ 배수구 정비 ○ 병해충 종합방제 - 윤작, 배수 철저, 퇴비증시 ○ 엽면시비
□ 이상꽃봉오리	○ 저온기 보온 ○ 고온기 환기철저

29. 브로콜리(평야지재배)

구분		1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																														
		상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																															
생육과정(주요 농작업)	봄 재배	←파종(가온육묘)→←정식(터널)→←수확→ 난지(조생종)																																																															
		고랭지(극조생·조생) ←파종(가온육묘) ←정식(하우스, 터널정식) ←수확→																																																															
	여름	고랭지 ←파종→←정식→←수확→																																																															
	가을	고랭지(조·중생종) ←파종→←정식→←수확→ 난지(극조생) ←파종→←정식→←수확→ 난지(조·중생종) ←파종→←정식→←수확→																																																															
	월동	난지(만생종) ←파종→←정식→←수확→ 확(정화퇴 및 축화퇴)←수확→																																																															
기상재해 및 예상되는 문제점		저온 육묘 (이상화퇴) 수확기 고온 (이상화퇴 발생, 품질저하) 정식 후 고온 (이상화퇴) 생육중 저온 (이상화퇴)																																																															
주요기술		■ 병해충방제 입고병, 무름병, 배추흰나비, 파밤나방, 도둑나방																																																															
		■ 파종작업 <봄 난지> ○ 파종 : 1~3월, 전열온상 파종 (128공 플러그 트레이) ○ 수확 : 4~6월 <겨울 난지> ○ 파종 : 9~11월, ○ 수확 : 12~4월 ○ 품종 선택 : 재배시기에 따른 알맞은 품종 선택이 중요함 ○ 파종량 : 3,000~5,000주/10a, 종자소요량 60ml/10a (20ml 1봉=2,500~4,000립) ■ 관리작업 ○ 재식거리 : 1조식 80×30cm(4,000주/10a), 2조식 120×35~40cm(4,500~4,100주/10a) ○ 육묘기간 : 플러그묘의 경우 대체로 30~35일, 본잎 3~4매의 모종 이용 ○ 정식 : 정식이 늦어져 묘가 노화되지 않도록 적기에 정식 할 것 ○ 생육촉진과 잡초 방제를 위해 P.E멀칭재배, 활착까지 충분한 관수 ○ 생육초기 충해방제를 위한 정기적 약제 살포 ○ 추비 : 정식 후 20~25일경 1차 추비, 중경제초를 겸해 흙을 복돈아 줌, 2차 : 1차 후 15~20일경 생육기간이 긴 월동재배의 경우 생육후반에 비질 되지 않도록 시비량을 증가 ■ 수확작업 ○ 수확은 줄기를 15~20cm 길이로 자르고 잎줄기를 2~3개 붙여시 수확 ○ 기온이 높을 때에는 약간 어린것을 수확하며 화퇴 온도가 올라가지 않도록 아침에 수확																																																															
		■ 시비 (kg/10a) <table><tr><th>비료명</th><th>총량</th><th>밑거름</th><th>추비</th></tr><tr><td>퇴비</td><td>2,000</td><td>2,000</td><td>-</td></tr><tr><td>질소(요소)</td><td>43</td><td>21.5</td><td>21.5</td></tr><tr><td>인산(용인)</td><td>75</td><td>75</td><td>-</td></tr><tr><td>염화칼리</td><td>33</td><td>17</td><td>16</td></tr><tr><td>석회</td><td>100</td><td>100</td><td>-</td></tr><tr><td>붕산</td><td>2</td><td>2</td><td>-</td></tr></table>																																				비료명	총량	밑거름	추비	퇴비	2,000	2,000	-	질소(요소)	43	21.5	21.5	인산(용인)	75	75	-	염화칼리	33	17	16	석회	100	100	-	붕산	2	2	-
비료명	총량	밑거름	추비																																																														
퇴비	2,000	2,000	-																																																														
질소(요소)	43	21.5	21.5																																																														
인산(용인)	75	75	-																																																														
염화칼리	33	17	16																																																														
석회	100	100	-																																																														
붕산	2	2	-																																																														

재배적 특성

학명	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i> PLENCK		분류	배추과
생육온도	발아적온	25℃전후	육묘적온	18~23℃
	생육적온	18~20℃	화아형성	15℃이하, 4~6주 (장일조건 : 20℃이하)
	화뢰발육	15~18℃	저장적온	0℃(90~95%)
재배적지	토양산도는 pH 6.0. 유기질이 풍부한 비옥한 토양. 습한곳과 사질토양에 서는 생육이 불량해짐			
생리적 특 성	○ 내서, 내한성에 강하나 생육에는 온난한 기후가 알맞음 ○ 생육적온은 18~20℃이나 주야 온도교차가 3~5℃ 필요 ○ 녹식물 춘화형으로 어느 정도 식물체가 크면 저온에 감응 ○ 25℃이상에서는 도장, 5℃이하에서는 생육저해 ○ 화뢰발육 온도는 16~18℃로 생육적온 보다 낮으며 평균기온이 25℃이 상이 되면 이상화뢰 발생의 원인 ○ 작형에 따라 품종이 분화되어 있으므로 알맞는 품종 선택			
주요기술	○ 양호한 품질의 꽃봉오리를 수확하기 위해서는 지력유지와 균형시비가 중요 ○ 노화묘를 심지 않도록 적기 정식 ○ 비절 방지 및 적기 추비 : 조생종은 기비중심 재배 ○ 병해충은 조기방제 ○ 적기수확 : 화뢰직경 10cm 정도, 과중 230g 정도			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	수 확 기	비 고
봄 재배	1~3월 3~4월	4~6월 6~7월	난지, 가온육묘, 터널
여름재배	4~5월	7~8월	고랭지, 가온육묘, 터널,
가을재배	6~7월	9~11월	고랭지
겨울재배(난지)	9~12월	2~4월	고랭지 11~12월

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 육묘시 저온 및 노화묘 정식	○ 저온장해 : 양·수분 흡수 및 생육저조, 멸칭재배 ○ 야간 10℃이상유지, 적기정식
☐ 정식 후 고온 및 저온	○ 화뢰형성기 25℃이상 관리시 불량화뢰 발생 ○ 터널정식 : 7~8℃이상
☐ 호우, 침수	○ 무름병 발생, 연작회피 ○ 높은 이랑 재배, 배수구 정비
☐ 수확기 저온	○ 화뢰에 안토시아닌 착색 품질저하 ○ 차광망 설치, 살수
☐ 가 물	○ 관수 : 주기적 관수 실시 ○ 겨울철 극단적인 건조 : 내한성 저하, 안토시아닌 착색 및 꽃봉오리를 상하게 함
☐ 저 장	○ 예냉 후 저온유통 : 0℃(90~95%) ○ 수확시 화뢰경을 약간 붙여 자르고, 출하직전에 다시 자름

30. 비 트

재배적 특성

학명	<i>Beta vulgaris</i> L.		분류	명아주과
생육온도	발아적온	20~30℃	육묘적온	13~18℃
재배적지	토양적응성이 넓고 뿌리가 3m 깊이까지 신장. 배수 및 보습조건이 좋은 토양이 좋고, 토양산도는 pH 5.6~6.7 정도의 약산성이 적합. 산성토에서 생육이 억제됨			
생리적 특 성	○ 아프리카 및 유럽 남부 원산의 2년생 초본 ○ 서늘한 기후를 좋아하고 내한성이 강함 ○ 녹식물 춘화형, 고온장일하에서 추대			
주요기술	○ 우량품종 선택 ○ 플러그 육묘 가능 ○ 높은 이랑 설치 ○ 비닐멀칭재배 및 배수구 정비			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	수 확 기	성출하기
봄 재 배	3상~5하	5하~7하	5중~6중
여 름 재 배	6월	8하~10하	7상~7중
가 을 재 배	8상~9하	10상~11하	11중

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 가 물	○ 관수실시 : 이동식 스프링클러, 점적관수 ○ 발아불량 ○ 앞은 생육불량 ○ 웃거름은 관비형태로 액비로 공급
□ 고 온	○ 발아불량 ○ 지상부 생육불량 ○ 30℃ 이상에서 자라면 앞은 윤기와 광택이 없고 퇴색한 느낌이 들 정도여서 쌈채소로서 상품성이 떨어짐
□ 습 해	○ 지하부 생육불량 ○ 배수구 정비

31. 상 추

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																												
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																										
생육과정 (주요 농작업)	시설 봄재배→															가을재배→																																																														
	파 종			정 식			수 확			여름재배→			파 종			정 식			수 확			겨울재배→			파 종			정 식																																																		
	수 확						고랭지재배→						파 종			정 식			수 확																																																											
기상재해 및 예상되는 문 제 점	혹 한						병해						가뭄						장마, 고온, 호우, 및 태풍						해충						저 온																																															
	동해, 생육불량						곰팡이병						생육불량						추대, 침수, 각종 병해충발생						나방류						생육부진																																															
주요기술																																																																														
	■ 병해충방제 노균병, 균핵병, 회색곰팡이병, 무름병, 총채벌레, 잎굴파리, 나방류 ■ 파 종 ○ 파종량 : 0.4~0.6dl/10a ○ 파종상 : 3.3㎡/10a (200공 플러그육묘시 40㎡/10a) ■ 이 식 ○ 플러그트레이 : 본엽 1~2매시 ■ 정 식 ○ 정식시기 : 본엽 3~5매(플러그 묘) ○ 이랑나비 : 150~180cm ○ 포기사이 : 20×20cm ○ 10a 당 주수: 약 20,000주 ■ 관 리 ○ 관수 : 스프링롤러, 분수호스, 점적관수 ○ 시비 : 밑거름 50%(퇴비, 석회, 인산 100%), 웃거름 10일 간격 ○ 고온기 차광 : 30% 차광 ○ 병해충방제 - 휴경기 남수 : 선충밀도 경감 - 윤작 및 유기물시용 - 농약방제 (농약안전사용기준 준수) ○ 수확 후 관리 - 저온저상고 이동 : 0℃ - 표준출하규격 지켜서 수확물 포장 ■ 시 비 (kg/10a) <table> <tr> <th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밑거름</th><th colspan="3">웃 거 림</th></tr> <tr> <th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr> <tr> <td>퇴 비</td><td>1,500</td><td>1,500</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>질 소</td><td>7.0</td><td>3.5</td><td>1.5</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr> <td>인 산</td><td>3.0</td><td>3.0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>칼 리</td><td>3.6</td><td>1.8</td><td>0.6</td><td>0.6</td><td>0.6</td></tr> <tr> <td>석 회</td><td>200</td><td>200</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </table>																																				비료명	총 량	밑거름	웃 거 림			1회	2회	3회	퇴 비	1,500	1,500	-	-	-	질 소	7.0	3.5	1.5	1	1	인 산	3.0	3.0	-	-	-	칼 리	3.6	1.8	0.6	0.6	0.6	석 회	200	200	-	-	-			
비료명	총 량	밑거름	웃 거 림																																																																											
			1회	2회	3회																																																																									
퇴 비	1,500	1,500	-	-	-																																																																									
질 소	7.0	3.5	1.5	1	1																																																																									
인 산	3.0	3.0	-	-	-																																																																									
칼 리	3.6	1.8	0.6	0.6	0.6																																																																									
석 회	200	200	-	-	-																																																																									

※ 노지재배 : 질소 20.0, 인산 5.9,
칼리 12.8, 퇴비 1,500, 석회 200kg

재배적 특성

학명	<i>Lactuca sativa</i> L.		분류	국화과
생육온도	발아적온	15~20℃	육묘적온	18~20℃
	개화적온	-	생육적온	15~20℃
	최적지온	20℃	저장적온	0℃
재배적지	토양 산도는 pH 6.6~7.2 정도로 5이하의 산성토양에서 생육저하			
생리적 특 성	○ 상추는 서늘한 기후에서 생장이 잘되는 호냉성 채소로서 내서성은 약한 편임 ○ 생육기간 중 온도가 높아지면 추대, 쓴맛의 증가, 생리적 장애 발생이 증가함. ○ 추대는 적산온도 1,400~1700℃에서 나타남			
주요기술	○ 염류농도 높은 지역 적품종 선택 : 상추품종군별 염류저항성은 적치마 > 청치마 > 청축면 ≒ 적축면 순으로 감소함 ○ 난지지역 멀칭 후 부직포 막덮기, 관수는 점적이나 분수호스, 수확 2~3 일전 벗겨서 착색시킴, 일시수확용 품종인 경우 유리함. ○ 시설상추에서 곤충병원성 선충을 이용한 밤나방류 생물적방제 가능			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	성출하기
시설 봄재배	1상~2중	2상~3중	3하~5하	4상~5중
여름재배	5상~5중	6상~6중	7상~8상	7중~하
고랭지재배	4상~4하	5중~5하	6중~8중	6하~7하
가을재배	7하~8상	8중~하	9중~11상	9중~10하
겨울재배	10중~하	11하~12상	1상~3하	2하~3상

기상재해 및 생리장애 대책

항 목	내 용
□ 석회결핍	○ 충분한 석회 시용, 적습유지 ○ 토양이 건조하다가 수분이 많아져 생육이 빨라지면 많이 발생 ○ 질소, 칼리 과다시용 금지, 합리적인 시비 및 토양수분 관리 철저
□ 봄가뭄	○ 흑색 PE필름 멀칭 및 관수(스프링클러, 점적)
□ 고온 다습	○ 35% 이하의 흑색 차광망 이용 ○ 환기 철저 ○ 예방적 병해충 방제 (농약안전사용기준 준수)
□ 호우, 태풍	○ 배수철저, 시설 안전관리 철저 ○ 예방적 병해충 방제 (농약안전사용기준 준수) ○ 엽면시비, 배수철저
□ 저온, 혹한	○ 보온 덮개 또는 터널이용 보온 ○ 수막재배 ○ 투광성, 보온성 높은 피복자재 설치

재배적 특성

학명	<i>Zingiber officinale</i> Rosc.		분류	생장과
생육온도	맹아최저온도	18℃	생육적온	25~30℃
	생리적동해온도	10℃	저장온도	15℃
재배적지	토양 산도는 pH 6.0~6.5가 적당하고 4.3이하에서는 생육 불량			
생리적 특 성	○ 고온성이며 다년생 초본식물이지만 1년생 초본식물로 분류 ○ 광포화점이 낮아 반음지에서 생육이 양호한 내음성 작물임 ○ 뿌리는 길게 뻗지 않고, 잔뿌리가 적어 건조, 습해에 약하며 양분흡수력도 약하므로 웃거름 시용 ○ 토양 적응성은 넓으나 사양토나 양토에서 수량성이 좋음 ○ 이어짓기하면 근경부패병이 심하게 발생하므로 3~4년 간격으로 윤작			
주요기술	○ 종강 소독 및 토양 살충제(모캡 : 3kg/10a) 살포 ○ 웃거름 2회 주기 (6월하순, 9월상순) ○ 가뭄시 물주기 및 고온기에 햇볕가림(30%) 실시			

작형별 출하시기

작 형	정 식 기	수 확 기	성출하기
노 지 재 배	4월하 ~ 5월상	10월 ~ 11월상	10월 ~ 11월

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 저 온	○ 종강 저장 중 적온(15℃) 유지 ○ 징식전 종강 관리시 저온상태가 되지 않도록 관리 ○ 너무 일찍 심지 않고 정식 후 벗짚 피복관리 철저
☐ 강우, 장마	○ 정식전에 이랑을 높여 심도록 하고, 물빠짐이 잘되도록 배수구 설치 ○ 병해 예방과 방제를 위해 살균제(메타실등수화제, 파모액제) 살포
☐ 고온, 다습	○ 차광망 설치가 가능한 곳은 30% 정도 햇볕가림 ○ 병해 방제를 위해 살균제(문고병, 백성병 : 티로닐, 포리옥신, 이프로) 살포
☐ 가 뭄	○ 적당한 습도를 유지하도록 물주기-이랑 관수 금지 ○ 생육후기 가뭄시는 해충(파밤나방, 조명나방) 방제
☐ 저 장	○ 저장전에 온도 30~33℃, 습도 90~95%에서 8일정도 큐어링 실시 후 저장

33. 셀러리(양미나리)

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																																
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																				
생육과정 (주요 농작업)	고령지재배→ 발아, 유묘기 생육기 파종 정식 수확 1회 웃거름 2회 웃거름 3회 웃거름																																																																																	
기상재해 및 예상되는 문 제 점	<table><tr><td>혹한 및 저온</td><td colspan="3">가뭄</td><td colspan="3">장마, 호우 및 태풍</td><td colspan="3">저온</td></tr><tr><td>발아불량, 모잘록병 발생 정식지연</td><td colspan="3">노화 초기생육불량</td><td colspan="3">습해 꽃눈분화 및 추대 각종 생리장해 발생</td><td colspan="3"></td></tr></table>																																혹한 및 저온	가뭄			장마, 호우 및 태풍			저온			발아불량, 모잘록병 발생 정식지연	노화 초기생육불량			습해 꽃눈분화 및 추대 각종 생리장해 발생																																			
혹한 및 저온	가뭄			장마, 호우 및 태풍			저온																																																																											
발아불량, 모잘록병 발생 정식지연	노화 초기생육불량			습해 꽃눈분화 및 추대 각종 생리장해 발생																																																																														
주요기술	■ 병해충방제 모잘록병, 점무늬병, 잎마름병, 무름병, 검은무늬병, 진딧물																																																																																	
	■ 파종 ○ 파종시기 : 봄재배 3월상~4월하순 ○ 파종량 : 20~30㎖/10a																■ 정식 ○ 정식시기 : 5월상~6월하순 ○ 재식거리 : 이랑나비 60cm, 포기사이 30cm																																																																	
	■ 육묘 ○ 온도관리 : 낮 20~25℃ ○ 물주기 : 건조하지 않도록 주의																■ 관리 ○ 한발시 관수, 비가림재배 ○ 겉가지 및 아랫잎 따주기 ○ 제초 : 제초제 사용																																																																	
<table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총량</th><th rowspan="2">밀거름</th><th colspan="3">웃거름</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr><tr><td>퇴비</td><td>5,000</td><td>5,000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질소</td><td>69</td><td>28</td><td>10</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td>인산</td><td>40</td><td>40</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼리</td><td>44</td><td>24</td><td>8</td><td>8</td><td>4</td></tr><tr><td>석회</td><td>100</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>붕사</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>시비시기</td><td></td><td>정식15~20일전</td><td>정식후 30일경</td><td>1회후 30일경</td><td>2회후 30일경</td></tr></table>																																비료명	총량	밀거름	웃거름			1회	2회	3회	퇴비	5,000	5,000	-	-	-	질소	69	28	10	15	16	인산	40	40	-	-	-	칼리	44	24	8	8	4	석회	100	100	-	-	-	붕사	1.5	1.5	-	-	-	시비시기		정식15~20일전	정식후 30일경	1회후 30일경	2회후 30일경
비료명	총량	밀거름	웃거름																																																																															
			1회	2회	3회																																																																													
퇴비	5,000	5,000	-	-	-																																																																													
질소	69	28	10	15	16																																																																													
인산	40	40	-	-	-																																																																													
칼리	44	24	8	8	4																																																																													
석회	100	100	-	-	-																																																																													
붕사	1.5	1.5	-	-	-																																																																													
시비시기		정식15~20일전	정식후 30일경	1회후 30일경	2회후 30일경																																																																													

재배적 특성

학명	<i>Apium graveolens</i> L.		분류	산형화과
생육온도	발아적온	15~20℃	육묘적온	13~20℃
	생육적온	20~25℃	저장적온	0℃
재배적지	유기질이 풍부한 모래흙 또는 점질흙으로 pH 5.6~6.8			
생리적 특 성	○ 산형화과에 속하는 2년생 초본 ○ 뿌리는 천근성으로 토양표면 60cm 내외에 분포 ○ 파종후 90일경부터 경엽의 발육이 급격히 증가 ○ 추대는 꽃눈분화후 고온장일조건에서 촉진			
주요기술	○ 플러그 육묘 이용 ○ 우량품종 선택 ○ 엽수를 충분히 확보 ○ 본엽 12~13매시 건조하지 않게 관수 철지			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	성출하기
봄파종재배	12상~2하	3상~5하	5중	5중
고랭지재배	3상~4하	5상~7하	7상~11하	8중~10중
여름파종재배	5상~8하	8상~10하	11상~4하	12중~3중
가을파종재배	9중	11중	4상~5하	4중~5중

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 육묘시 저온	○ 적기파종 ○ 야간 13℃ 이상 유지 ○ 모잘록병 방제 ○ 예비육묘상 설치
☐ 가 물	○ 관수후 정식 ○ 진딧물, 응애 등 해충 방제 ○ 비닐멀칭재배 및 차광망설치 ○ 관수설치 : 이동식스프링클러, 점적관수시설
☐ 장마, 호우 및 태풍	○ 배수로 정비 - 7~10일간격 살균제 및 살충제 살포 - 윤작, 배수철저, 퇴비증시 ○ 엽면시비
☐ 각종 생리장해	○ 적온관리 ○ 미량요소 시비

재배적 특성

학명	<i>Citrullus Vulgaris</i> SCHRAD.		분류	박과
생육온도	발아적온	28~30℃	육묘적온	-
	개화적온	15~20℃	생육적온	25~30℃
	근비대적온	20℃	저장적온	3~10℃
재배적지	토양산도는 pH 5.5~6.8정도이며, 심토가 깊은 사질양토			
생리적 특 성	- 호온성 작물로 고온에서 생육 양호 - 개화에서 성숙까지의 적산온도 : 800~1,000℃ - 건조에는 강하나 다습에는 약하여 피해 발생 - 연작을 싫어하는 기지성(忌地性)이 강한 작물로 반드시 윤작을 해야함 - 덩굴썩음병 방지를 위해 접목재배 실시			
주요기술	- 고밀식 비가림 지주재배(관행재배 대비) : 13~68% 증수 - 여름철 비닐하우스 이용 비가림재배시 관수방법 개선 (생육 전기긴 관수대비) : 착과율 33 → 82% 향상			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	성출하기
축 성 재 배	11하~12상	1중~1하	3하~4하	3중~4중
반축성재배	12하~1상	2상~1중	4하~5하	4중~6중
조 숙 재 배	2중~3하	3하~5상	6상~7중	5중~7중
억 제 재 배	7하~8상	8하~9상	11상~12하	11중~12중

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 변형과 방지	○ 적과 및 과실 바로 세우기
☐ 부름줄기	○ 질소질 거름 적정 시용 ○ 거름이 너무 많거나 비가 자주올 때 많이 발생 ○ 착과불량으로 영양생장이 너무 왕성할 때
☐ 공동과 (속빈과)	○ 꽃필 때 저온과 건조, 동화양분의 불균형 ○ 꽃피고 열매 달릴 때 적은, 적습유지 ○ 동화양분의 전류촉진, 원활한 양분 공급
☐ 급성위조증	○ 적절한 양, 수분 관리 ○ 알맞은 초세 및 뿌리 활력 강하게 관리 ○ 미숙퇴비 및 가축분의 다량 시용 금지 ○ 연작지에서 박에 접목할 때 발생증가, 피해가 심한 지역에서는 대목 교체 고려
☐ 열 과 ○ 열매가 갈라지는 현상	○ 비닐, 짚 덮기 재배 및 토양수분 적습유지 ○ 표피가 너무 얇은 품종재배는 피함 ○ 토양수분을 적습으로 유지 ○ 열매가 햇빛을 직접 받지 않도록 가려줌

35. 시금치

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																																										
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																								
생육과정 (주요 농작업)	봄재배 → 파 중 ← 10일 간격으로 웃거름 → ← 10일 간격으로 웃거름 → 수 확 ← 10일 간격으로 웃거름 → ← 10일 간격으로 웃거름 → 여름재배 → 파 중 ← 10일 간격으로 웃거름 → ← 10일 간격으로 웃거름 → 수 확 ← 10일 간격으로 웃거름 → ← 10일 간격으로 웃거름 → 가을재배 → 파 중 ← 10일 간격으로 웃거름 → ← 10일 간격으로 웃거름 → 수 확 ← 10일 간격으로 웃거름 →																																																																																											
기상재해 및 예상되는 문 제 점	<table> <tr> <td>혹한, 폭설, 폭풍</td><td colspan="6">가 물</td><td colspan="6">고 온</td><td colspan="6">가 물</td><td colspan="6">저 온</td></tr> <tr> <td>생육불량, 동해피해</td><td colspan="6">생육불량, 병해충방제</td><td colspan="6" rowspan="3">생육불량, 병해충방제</td><td colspan="6" rowspan="3">적기파종, 발아불량 초기생육불량</td><td colspan="6" rowspan="3">생육불량</td></tr> </table>																																		혹한, 폭설, 폭풍	가 물						고 온						가 물						저 온						생육불량, 동해피해	생육불량, 병해충방제						생육불량, 병해충방제						적기파종, 발아불량 초기생육불량						생육불량													
혹한, 폭설, 폭풍	가 물						고 온						가 물						저 온																																																																									
생육불량, 동해피해	생육불량, 병해충방제						생육불량, 병해충방제						적기파종, 발아불량 초기생육불량						생육불량																																																																									
주요기술	■ 병해충방제 모잘록병, 노균병, 탄저병, 모자이크병, 응애, 도둑나방 ■ 파 종 ○ 최아 : 15~18℃에서 최아 ○ 파종기: 봄파종 2월상~5월하순 여름파종 6~8월 가을파종 9~10월 ○ 파종방법 : 파종폭을 15~20cm로 하여 조파 또는 산파 ○ 파종량 : 흰종자 : 6~7ℓ/10a 각종자 : 15~18ℓ/10a ■ 관 리 <table> <tr> <th>구 분</th><th>최저온도</th><th>최적온도</th><th>최고온도</th></tr> <tr> <td>발아</td><td>4℃</td><td>15~20℃</td><td>30℃</td></tr> <tr> <td>생육</td><td>3~4℃</td><td>15~20℃</td><td>25℃</td></tr> </table> ○ 1차숙음 : 싹튼 후 1주일경 2~3cm 간격 ○ 2차숙음 : 싹튼 후 2주일경 4~5cm 간격 ■ 시 비 (kg/10a) <table> <tr> <th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밀거름</th><th colspan="3">웃 거 림</th></tr> <tr> <th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr> <tr> <td>퇴 비</td><td>1,500</td><td>1,500</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>질 소</td><td>25.0</td><td>10.0</td><td>5.0</td><td>5.0</td><td>5.0</td></tr> <tr> <td>인 산</td><td>5.9</td><td>5.9</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>칼 리</td><td>11.9</td><td>7.9</td><td>1.3</td><td>1.3</td><td>1.4</td></tr> <tr> <td>석 회</td><td>200</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>붕 사</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </table> ※ 시설재배 : 질소 9.4, 인산 4.9, 칼리 9.3 kg/10a임																																			구 분	최저온도	최적온도	최고온도	발아	4℃	15~20℃	30℃	생육	3~4℃	15~20℃	25℃	비료명	총 량	밀거름	웃 거 림			1회	2회	3회	퇴 비	1,500	1,500	-	-	-	질 소	25.0	10.0	5.0	5.0	5.0	인 산	5.9	5.9	-	-	-	칼 리	11.9	7.9	1.3	1.3	1.4	석 회	200	100	-	-	-	붕 사	1.5	1.5	-	-	-
구 분	최저온도	최적온도	최고온도																																																																																									
발아	4℃	15~20℃	30℃																																																																																									
생육	3~4℃	15~20℃	25℃																																																																																									
비료명	총 량	밀거름	웃 거 림																																																																																									
			1회	2회	3회																																																																																							
퇴 비	1,500	1,500	-	-	-																																																																																							
질 소	25.0	10.0	5.0	5.0	5.0																																																																																							
인 산	5.9	5.9	-	-	-																																																																																							
칼 리	11.9	7.9	1.3	1.3	1.4																																																																																							
석 회	200	100	-	-	-																																																																																							
붕 사	1.5	1.5	-	-	-																																																																																							

재배적 특성

학명	<i>Spinacia oleracea</i> L.		분류	명아주과
생육온도	발아적온	15~20℃	생육적온	15~20℃
재배적지	토양산도는 pH 6.0~7.0로서 중성내지 약알칼리성을 좋아함			
생리적 특 성	○ 명아주과에 속하는 자웅이주의 1년생 식물 ○ 종사의 가시에 따라 각종사와 환종사의 두종류가 있음 ○ 저온발아성 작물로 4℃에서도 발아하고 10℃ 정도면 발아에 지장이 없으나, 고온에서는 발아장해를 받아 30℃ 이상에서는 발아율이 50% 이하로 감소 ○ 대표적인 장일성 식물로 일장이 길어지면 추대 촉진 ○ 산성에 아주 약한 작물로 pH 5이하에서는 고사			
주요기술	○ 고온기 차광망 약 50% 차광망 이용 ○ 계절별 적품종 선택 ○ 무과종기 등 기계 이용 2~3립 점파 이용 ○ 시금치 수확기 이용 : 관행대비 작업노력 및 소요비용 절감 ○ 수경재배시 알맞은 배양액 농도는 EC 2.1 dS/m 급액			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	수 확 기	성출하기
봄 재배	2상~5하	3중~7상	6상~6하
여름 재배	6상~8하	7상~10상	7중~9중
가을 재배	9중~11하	10상~3하	11중~2중

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 가 물	○ 관수 - 이동식 스프링클러 설치 관수 - 시설내에서는 고정식으로 소형 스프링클러 관수 - 적기파종
□ 저온, 혹한	○ 비닐, 짚 등 피복 ○ 내한성이 강한 품종재배
□ 고온	○ 25℃ 이상에서는 발아, 생육불량 ○ 고온, 장일에서 추대발생 ○ 차광망 이용 및 만추대성 품종 재배
□ 토성	○ 사질토나 점질토에서도 토양수분이 적당하면 생육 가능 ○ 토양의 pH가 6~7 범위에서 유지

36. 신선초

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																														
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																		
생육과정 (주요 농작업)	봄재배 → 가을재배 → 밀거름 토양관리 파 종 웃 거 림 중경제초 수 확 밀거름 파 종 웃 거 림 중경제초 수 확																																																															
기상재해 및 예상되는 문 제 점	<table><tr><td>가 목</td><td>고 온</td><td>습 해</td></tr><tr><td>발아불량</td><td>발 아, 생육불량</td><td>병다발생</td></tr></table> <table><tr><td>가 목</td><td>고 온</td><td>저 온</td></tr><tr><td>발아불량</td><td>발 아, 생육불량</td><td>병다발생 생육불량</td></tr></table>																																가 목	고 온	습 해	발아불량	발 아, 생육불량	병다발생	가 목	고 온	저 온	발아불량	발 아, 생육불량	병다발생 생육불량																				
가 목	고 온	습 해																																																														
발아불량	발 아, 생육불량	병다발생																																																														
가 목	고 온	저 온																																																														
발아불량	발 아, 생육불량	병다발생 생육불량																																																														
주요기술	■ 병해충방제 진딧물 반점병, 탄저병, 잎마름병 ■ 파 종 ○ 파종시기 : 봄재배 3~4월 여름재배 5~6월 가을재배 9~10월 ○ 파종량 : 7.2~15g/10a ○ 파종거리 : 이랑나비 0.7m 포기너비 25cm ■ 관 리 ○ 솟음 : 발아 후 2~3회 실시 ○ 제초 : 제초제 사용 ○ 관수 : 가뭄시 관수 ○ 제4종 복비사용 ■ 수 확 ○ 다 자란 잎이 3~4장 이상 남은 상태로 둬 ○ 봄, 여름의 수확은 저녁때에 하여 위조방지 ■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밀거름</th><th colspan="2">웃 거 림</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th></tr><tr><td>퇴 비</td><td>3,000</td><td>3,000</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질 소</td><td>15</td><td>8</td><td>3~4</td><td>3~4</td></tr><tr><td>인 산</td><td>11</td><td>11</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼 리</td><td>11</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>석 회</td><td>150</td><td>150</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>																																비료명	총 량	밀거름	웃 거 림		1회	2회	퇴 비	3,000	3,000	-	-	질 소	15	8	3~4	3~4	인 산	11	11	-	-	칼 리	11	5	3	3	석 회	150	150	-	-
비료명	총 량	밀거름	웃 거 림																																																													
			1회	2회																																																												
퇴 비	3,000	3,000	-	-																																																												
질 소	15	8	3~4	3~4																																																												
인 산	11	11	-	-																																																												
칼 리	11	5	3	3																																																												
석 회	150	150	-	-																																																												

재배적 특성

학명	<i>Angelica archangelica</i> L.		분류	산형화과
생육온도	발아적온	15~21℃	육묘적온	15~25℃
재배적지	국내 전역에 재배가 가능하며 부식질이 풍부한 사질양토, 부식토, 식질양토 등에서 잘 자람. 알맞은 토양산도는 pH 6.0~7.0이며 토심이 30~50cm에서 잘 자람			
생리적 특 성	○ 아열대 지방 원산의 다년생 초본으로 원줄기는 높이가 1m에 달함 ○ 미나리처럼 7~8월에 연한 녹색을 띠는 흰꽃을 피움 ○ 독특하고 강한 향이 있음			
주요기술	○ 우량품종 선택 및 플러그 육묘 ○ 높은 이랑 설치 ○ 비닐멀칭재배 및 배수구 정비 ○ 6~7월에 추대하므로, 꽃줄기가 나오면 빨리 잘라냄			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	수 확 기	성출하기
봄 재 배	3상~4하	4하~6하	5중~6중
여 름 재 배	5상~6하	6하~7하	7상~7중
가 을 재 배	9상~10하	11상~11하	11중

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 가 물	○ 관수실시 : 이동식 스프링클러, 점적관수 ○ 너무 과습하거나 건조하게 되면 고사 ○ 웃거름은 관비형태로 액비로 공급
□ 고 온	○ 발아불량 ○ 지상부 생육불량
□ 습 해	○ 지하부 생육불량 ○ 배수구 정비

재배적 특성

학명	<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.		분류	국화과
생육온도	발아적온	15~20℃	육묘적온	15~20℃
재배적지	습도가 알맞은 비옥한 사질토양이 좋고, 건조하면 생육불량			
생리적 특성	○ 1년생 초본으로 내서성이 강하고, 병해충의 피해가 적으며 생육이 빠름 ○ 내한성도 비교적 강한 편이어서 10℃까지는 생육하므로 겨울에 방한 시설만으로 재배가능 하므로 연중재배 가능 ○ 주요품종은 대엽종, 중엽종, 소엽종이 있음 ○ 고온, 장일에 의해 추대			
주요기술	○ 중엽종을 선택 ○ 배수구 정비 ○ 습도와 20℃ 전후의 적온유지로 발아촉진 ○ 비료는 가급적 밑거름을 중점적으로 사용			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	수 확 기	성출하기
터 널 재 배	2상~3하	4상~5하	4하~5중
봄 재 배	3상~4하	4하~6하	5중~6중
여 름 재 배	5상~6하	6하~7하	7상~7중
가 을 재 배	9상~10하	11상~11하	11중
겨 울 재 배	11상~12하	1상~3하	2중~3중

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 가 물	○ 관수실시 : 이동식 스프링클러, 점적관수 ○ 발아불량 ○ 잎은 생육불량 ○ 웃거름은 관비형태로 액비로 공급
□ 고 온	○ 발아불량 ○ 지상부 생육불량
□ 습 해	○ 잎마름병, 탄저병 등 다발 ○ 지하부 생육불량 ○ 배수구 정비

재배적 특성

학명	<i>Malva verticillata</i> L.		분류	아욱과
생육온도	발아적온	~	생육적온	~
재배적지	토심이 깊고 물빠짐이 좋은 사질토나 점질토가 좋고, 토양산도는 6.0~7.0 정도의 중성내지 약 알칼리성을 좋아함			
생리적 특 성	○ 아욱과에 속하는 1년초임 ○ 키가 60~90cm에 달하며 포기 전체에 거친 털이 있음 ○ 원산지는 중국을 중심으로 북부온대에서부터 아열대로 추정되며 아시아 및 유럽 남부에서 오래 전부터 약초로 재배되어 왔음 ○ 우리나라에는 고려 이전에 전파된 것으로 추정됨 ○ 햇빛이 많이 드는 습한 땅을 좋아함 ○ 칼슘 성분이 특히 많아 성장기 어린이에게 좋은 식품이며, 여름철 훌륭한 알칼리성 식품임			
수요기술	○ 꽃이 봄부터 가을까지 피지만, 성화기인 6~7월을 피하여 재배해야 함 ○ 어린 잎과 줄기를 이용하므로 년중 파종 및 수확 가능 ○ 여름과 겨울철 재배도 가능하므로 단경기 경제작물로 활용			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	수 확 기	성출하기
봄 재배	2상~4하	3중~6중	5상~6상
가을 재배	8하~10중	10중~12중	11상~12상

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 가 물	○ 관수 - 이동식 스프링클러 설치 관수 - 시설내에서는 고정식으로 소형 스프링클러 관수 - 적기파종
□ 저온 혹한	○ 비닐, 짚 등 피복 ○ 내한성이 강한 품종재배
□ 고온	○ 25℃ 이상에서는 발아, 생육불량 ○ 고온, 장일에서 추대발생
□ 토성	○ 수분이 충분한 땅을 좋아하며 토양 적응성이 넓음 ○ 토양의 pH가 6~7 범위에서 유지

[illegible]

재배적 특성

학명	<i>Asparagus officinalis</i> L.		분류	백합과
생육온도	발아적온	25~30℃	육묘적온	25℃
	어린순 동해	0℃	생육적온	16~20℃
	어린 순	맹아 : 5℃전후 신장 : 10℃이상	저장적온	0~2℃(95%)
재배적지	토양산도는 pH 6.0~6.5, 지하수위 150cm 이하			
생리적 특 성	○ 서늘한 기후에서 수명이 길고 재배도 쉬움, 우리나라 전국 재배가능 ○ 휴면중인 지하경은 내한성이 강해 저온에 잘 견딤, 어린순은 5℃ 정도에서 움이 트기 시작하나 순의 신장에는 10℃ 이상의 온도가 필요함 ○ 토양적응성은 넓은 편이나 토양수분에 민감 지하수위가 낮아야 함 ○ 경제적 수명은 10~15년 정도이며 이후 갱신 함			
주요기술	○ 다년생 식물로 한번 정식하면 10년 이상 재배하게 되므로 포장 선정에 유의 하며, 정식 구덩이를 깊이파고 유기물을 충분히 넣을 것 ○ 수확기간을 준수하며 무리하게 수확기간을 길게 하지 않도록 함 ○ 비가림 재배에서 증수효과가 크며, 노지재배는 병이 빨리 오고 품질이 떨어짐 ○ 웃거름은 수확전과 수확도중에 주기적으로 실시하며 특히 봄 수확 후부터 경엽의 황변기 까지 비절되지 않도록 관리 함 ○ 수확 후 과번무 되지 않도록 줄기 수를 적당히 제한하여 재배			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	수 확 기	비고
축성 재배	2~3년 포기 이용 (12월 이후 가온)	12~4월	시설온상 이용 (15~20℃유지)
반축성 재배	2~3년 포기 이용	2~4월	터널피복(난지권)
억제재배	봄 수확 후	8~10	봄 수확기간을 짧게 함
노지재배	정식 후 2년부터	4중~6하	비가림 재배

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 맹아시 저온	○ 수확기를 늦춤 ○ 터널 및 보온
☐ 토양 건조	○ 곡경 등 생리장해 발생 - 초기에는 전면살수, 줄기를 세운 후에는 점적관수 ○ 멀칭재배
☐ 호우, 침수	○ 배수구 정비 ○ 줄기 세척 ○ 엽면시비, 살균제 살포
☐ 하우스 고온	○ 생장점 고온장해 : 적심 및 측지제거 ○ 차광망 설치
☐ 가을가뭄	○ 관수 : 주기적 관수 실시 ○ 짚 등 멀칭 ○ 망사피복, 살충제 살포
☐ 한 파	○ 어린 순 동해온도 : 0℃ ○ 휴면포기 동해방지 : 퇴비나 흙 등으로 덮기

재배적 특성

학명	<i>Allium cepa</i> L.		분류	백합과	
생육온도	발아적온	15~25℃	생육적온		17℃전후
	구비대적온	15(조)~20(중만)℃		고온장해	25℃이상
재배적지	토양산도 pH 6.3~7.3 정도에서 생육양호				
생리적 특 성	○ 양파 종자는 광이 없는 어두운 조건에서 발아 잘 됨 ○ 25℃이상의 고온에서는 생육 정지 및 휴면 ○ 양파 구 비대에는 일정한 시간 이상의 일장이 있어야 하며 조생종은 11.5~13시간, 중만생종은 13~14.3시간이 필요함				
주요기술	○ 지대별 적응 품종 선택 : 조생, 중만생종 등 재배지대별 환경에 알맞은 품종 선택 재배 ○ 우량묘 : 정식 할 때의 모 규격 엽초 굵기 6~7.5mm, 초장 25~30cm, 엽수 4매 적합하고 크면 추대 발생 우려 ○ 관수 : 구비대기 4~5월에 7~10일 간격 충분히 관수				

작형별 출하시기

작 형	파종기	정식기	수확기	성출하기	저장용출하기
보통재배	8중~9중	10중~11중	4상~6중	6상~7상	10상~2상
고랭지춘파	3월상중	5월상중	8~9월	9~10월	-
터널재배	9월상중	10중~11중	4하~5상	-	-
자구재배	11월, 2~3월	9중~10중	3월~4월	-	-

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 호 우	○ 묘상설치 : 배수 양호한 곳 ○ 파종 후 차광망, 짚, 왕겨 등 피복 ○ 발아직 후 피복물 제거 ○ 모잘록병약 토양관주
☐ 저온, 혹한	○ 짚, 비닐덮기 ○ 배수구 정비, 습해예방, 노균병 방제
☐ 가 물	○ 관 수 : 스프링클러 설치 ○ 비닐 위 흙 흩어 뿌려 증발 억제 ○ 파 총채벌레 방제
☐ 장 마	○ 배수구 정비, 습해예방, 살균제 살포 ○ 적기 수확, 수확 후 건조 철저
☐ 추대, 분구	○ 추대 및 분구가 적은 품종 선택 ○ 적기 파종 및 정식, 합리적인 시비관리
☐ 열구, 변형구	○ 토양수분 급격한 변화 지양, 옷거름 늦게 안주기 ○ 적당한 제식거리 유지, 포장 정비작업 철저
☐ 부패구 선별	○ 이병구, 추대구 등 철저 선별 제거 한 후 저장

재배적 특성

학명	<i>Brassica oleracea</i> L.		분류	배추과
생육온도	발아적온	25~25℃	육묘적온	20~22℃
	개화적온	12℃	생육적온	15~20℃
	결구적온	15~16℃	저장적온	0~3℃
재배적지	토양산도는 pH 5.5~6.8 정도가 알맞고, 산성토양에서는 병해 발생 증가			
생리적 특 성	○ 서늘한 기후를 좋아하며, 저온성채소이나 생육초기에는 고온에 비교적 잘견디나 결구기에는 내고온성이 약함 ○ 잎수가 8~10매 이상 되어 14℃ 이하의 저온을 만나면 꽃눈이 분화하는 녹식물체 춘화형 식물임 ○ 자가 불화합성이 있어 계속 자식시키면 세력 약화됨			
주요기술	○ 망사 터널재배로 바이러스 이병을 감소 : 무피복 100%→ 망사터널 0%			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	재 배 지 역
봄 재 배	3~4월	4~5월	7~8월	전국
가 을 재 배	7월	8월	10~11월	전국
월 동 재 배	9월	10월	3~5월	제주 및 남해안
여 름 재 배	5~6월	6~7월	9월	고령지

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 저온추대	○ 저온감응이 둔한 품종재배 ○ 5월 상순이후 파종 ○ 육묘시 야간 10℃이상 보온
□ 봄가뭄	○ 관수, 육묘 정식 - 간이저수장 설치 - 이동식 스프링클러설치 ○ 짚, 비닐덮기 ○ 살충제 살포
□ 호 우	○ 배수구 정비 ○ 재파, 보파(조생종, 반결구종) ○ 엽면시비, 살균제 살포
□ 가을가뭄	○ 이동식 스프링클러 설치 관수 ○ 짚 덮 기 ○ 망사피복, 육묘정식 재배, 살충제 살포
□ 한 파	○ 동해온도 : -3~-4℃ ○ 섬피, 비닐덮기 ○ 적기수확, 임시저장, 움저장

재배적 특성

학명	<i>Nelum nucifara</i> GAERTN		분류	수련과
생육온도	최적온도	25℃~30℃		
	최저온도	15℃		
	최고온도	30℃ 이하		
재배적지	○ 15℃이상의 평균지온이 6개월 이상인 곳 ○ 토심이 깊고 유기질이 풍부한 참흙 또는 질참흙			
생리적 특 성	○ 수생의 여러해살이 식물 ○ 땅속줄기 선단에 근경(연근)을 형성 ○ 수온이 낮은 지대나 수심이 너무 깊으면 연근비대 억제 ○ 6~8월의 일조부족 및 태풍은 감수원인이 됨 ○ 끝눈, 결눈, 앞눈을 동시에 갖고 있음 ○ 정식후 끝눈이 신장하여 차례로 마디증가 시킴 ○ 사질땅은 조기재배는 가능하고 육질이 흰관계로 시장성이 좋으나 육질이 연하여 품질이 떨어짐 ○ 연작을 하면 부패병 다발생			
주요기술	○ 시설재배로 조기수확 ○ 초기 수온확보(저습답 물도랑 돌리기) ○ 잡초발생 억제			

작형별 출하시기

작 형	정식기	수확기	성출하기
하우스재배	3월상~3월하	7월하~8월하	7월중~7월하
노지재배	4월중~5월중	8월중	11월~2월

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 정식기 저온	○ 기온 15℃이상, 지온 12℃ ○ 낮에는 물을 낮게, 밤에는 깊게 댄다
☐ 호기수생식물	○ 제초제 살포
☐ 6~8월 일조부족	○ 칼리질 비료 시용
☐ 여름고온	○ 물 걸러대기
☐ 병해충방제	○ 부패병 - 적지재배(유기질이 많은 진흙땅) - 무병지에서 채종한 종근 정식 - 종자 소독 후 정식 ○ 연 빚근나방 - 연 4~5회 발생(가뭄 시 다발생) - 초기 약제 살포

43. 오 이

구분	10월			11			12			1			2			3			4			5			6			7			8			9																																
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																				
생육과정 (주요 농작업)	발아, 육묘기 생육기 수확 파종, 육묘 정식 지주 세우기, 유인 유인 수확 웃거름 웃거름 웃거름																																																																	
기상재해 및 예상되는 문 제 점	<table><tr><td>저온 및 혹한</td><td>시설내 고온</td></tr><tr><td>육묘불량, 초기생육불량, 과실비대불량, 착과불량</td><td>착과 · 비대불량</td></tr></table>																											저온 및 혹한	시설내 고온	육묘불량, 초기생육불량, 과실비대불량, 착과불량	착과 · 비대불량																																			
저온 및 혹한	시설내 고온																																																																	
육묘불량, 초기생육불량, 과실비대불량, 착과불량	착과 · 비대불량																																																																	
주요기술	■ 병해충 방제 흰가루병, 진딧물, 노균병, 잣빛곰팡이병 ■ 파 종 ○ 파종시기 : 11월 상순 ○ 파종거리 : 4~5cm×0.5cm ○ 파종트레이 : 40공, 50공 ○ 파종량 : 2.0~2.5dl/10a ■ 정식 ○ 정식시기 : 12월상순(본엽 3~4매시) ○ 재식거리 : 이랑나비 150~180cm ○ 포기사이 30~40cm ○ 비닐멀칭 및 터널재배 ■ 접목육묘 ○ 대목 : 흑종, 신토좌 ○ 접목방법 : 단근편엽합접, 편엽합접 ○ 신토좌는 흠비력이 강해 김랑시비 ○ 묘상관리 ■ 본포관리 ○ 야간 12℃이상 보온철저 ○ 점적관수, 관수는 오전에 실시 ○ 투명필름멀칭, 지온확보 ○ 지주세우기, 유인 ■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밀거름</th><th colspan="3">웃 거 림</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr><tr><td>퇴 비</td><td>2,000</td><td>2,000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질 소</td><td>24.0</td><td>9.0</td><td>5.0</td><td>5.0</td><td>5.0</td></tr><tr><td>인 산</td><td>16.4</td><td>16.4</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼 리</td><td>23.8</td><td>8.8</td><td>5.0</td><td>5.0</td><td>5.0</td></tr><tr><td>석 회</td><td>200</td><td>200</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>																											비료명	총 량	밀거름	웃 거 림			1회	2회	3회	퇴 비	2,000	2,000	-	-	-	질 소	24.0	9.0	5.0	5.0	5.0	인 산	16.4	16.4	-	-	-	칼 리	23.8	8.8	5.0	5.0	5.0	석 회	200	200	-	-	-
비료명	총 량	밀거름	웃 거 림																																																															
			1회	2회	3회																																																													
퇴 비	2,000	2,000	-	-	-																																																													
질 소	24.0	9.0	5.0	5.0	5.0																																																													
인 산	16.4	16.4	-	-	-																																																													
칼 리	23.8	8.8	5.0	5.0	5.0																																																													
석 회	200	200	-	-	-																																																													

재배적 특성

학명	<i>Cucumis sativus</i> L.		분류	박과
생육온도	발아적온	25~30℃	육묘적온	18~25℃
	개화적온	-	생육적온	20~25℃
	근권적온	20~23℃	저장적온	5~10℃
재배적지	토양산도 pH 5.5~6.8에서 생육이 좋고, pH 4.3이하에서는 고사			
생리적 특 성	○ 자웅이화 작물로서 성분화에는 온도와 일장이 주로 관여 ○ 15℃ 정도의 야간저온과 8~10시간의 단일조건에서 암꽃 분화 촉진 ○ 단위 결과성이 높은 열매채소 ○ 덩굴쪄김병 방제, 저온신장성·내서성 강화, 초세유지를 위해 접목재배			
주요기술	○ 봉지 재배로 규격오이 생산 : 상품과율 향상 및 선별 노동력 절감 ○ 관비재배 기술 : 관행대비 수량 증수, 염류집적 감소 ○ 일사비례변온관리 : 10~25% 증수, 에너지 절감			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	성출하기
촉 성 재 배	10상~11중	11상~12중	1중~4하	2상~3중
반촉성재배	12상~1중	1상~2중	3중~6하	4상~6중
조 속 재 배	2상~3중	3상~4중	5중~7하	6상
억 제 재 배	8상~9중	9상~10중	10중~1하	12상

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 재해대책	○ 폭설, 폭풍대비 하우스 시설 보강 ○ 피해 발생시 즉시 응급복구 ○ 강풍대비 비닐끈 고정
☐ 순맛이현상	○ 저온, 단일에서 발생 ○ 육묘시 건조하거나 질소가 부족할 때 ○ 적온관리 : 낮 23~25℃, 밤 12℃이상 ○ 알맞은 물주기, 웃거름주기
☐ 부정형과 (곡과, 선세과, 곤봉과)	○ 열매자람이 나쁠때 ○ 고온, 저온 및 햇빛이 부족할 때 ○ 질소거름이 적을때 ○ 저온에 강한 품종을 선택하고 적온관리 ○ 질소 웃거름 주기 및 충분한 물주기
☐ 쓴맛과	○ 질소가 너무 많거나 인산 및 칼리가 부족할 때 ○ 저온, 건조, 다습 및 햇빛이 부족할 때 ○ 거름주기를 알맞게 하고 보온 및 햇빛을 잘 쏘이게 함 ○ 알맞은 품종선택 및 토양적습 유지

44. 우 엉

구 분	1월			2월			3월			4월			5월			6월			7월			8월			9월			10월			11월			12월																														
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																															
생육과정 (주요 농작업)	파종기 뿌리신장기 엽·엽병 번무기 근부비대기 수확기 포장 준비 파종 제초제 스푼작업 웃거름 관수작업 웃거름 배수구 정비 병해충 방제 수확																																																															
기상재해 및 예상되는 문 제 점	<table><tr><td>저온</td><td>가뭄</td><td>장마</td><td>고온, 가뭄</td></tr><tr><td>적기파종</td><td>초기생육 부진 기관발생 우려</td><td>습해발생 뿌리 부패</td><td>뿌리비대 불량 병해발생</td></tr></table>																																	저온	가뭄	장마	고온, 가뭄	적기파종	초기생육 부진 기관발생 우려	습해발생 뿌리 부패	뿌리비대 불량 병해발생																							
저온	가뭄	장마	고온, 가뭄																																																													
적기파종	초기생육 부진 기관발생 우려	습해발생 뿌리 부패	뿌리비대 불량 병해발생																																																													
주요기술	■ 병해충 방제 검은무늬병, 흰가루병, 탄저병, 진딧물, 선충, 방아벌레 등																																																															
	■ 포장준비 ○ 물빠짐이 좋고 경토가 깊은 비옥한 토양 ○ 로타리트랜차로 폭 13~15cm, 깊이 80~100cm로 深耕 ■ 파 종 ○ 하루동안 물에 담갔다가 파종 ○ 파종량은 10a당 점뿌림은 1ℓ, 줄뿌림은 2ℓ ○ 파종거리는 이랑나비 60cm 포기사이 8cm가 표준 (시트 테이프 또는 파종기 이용) ○ 복토 두께는 1~2cm가 적당 ■ 관 리 ○ 스푼작업 : 본엽 2~3매시 주간 6~8cm 기준으 로 스푼 ○ 중경 : 제1회, 2회 추비후에 제초를 겸하여 중경 ○ 제초 : 파종직 후에 제초제를 포장전면에 살포 ■ 수 확 ○ 굴취기나 굴삭기를 이용하여 수확 ○ 엽병부를 1cm남기고 절단, 곁뿌리 제거후 선별 ■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총량</th><th rowspan="2">밑거름</th><th colspan="2">웃거름</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th></tr><tr><td>퇴비</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>요소</td><td>50</td><td>20</td><td>15</td><td>15</td></tr><tr><td>용과린</td><td>70</td><td>70</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>염화칼리</td><td>35</td><td>20</td><td>7.5</td><td>7.5</td></tr><tr><td>고토석회</td><td>100</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>																																	비료명	총량	밑거름	웃거름		1회	2회	퇴비	1,000	1,000	-	-	요소	50	20	15	15	용과린	70	70	-	-	염화칼리	35	20	7.5	7.5	고토석회	100	100	-
비료명	총량	밑거름	웃거름																																																													
			1회	2회																																																												
퇴비	1,000	1,000	-	-																																																												
요소	50	20	15	15																																																												
용과린	70	70	-	-																																																												
염화칼리	35	20	7.5	7.5																																																												
고토석회	100	100	-	-																																																												

재배적 특성

학 명	<i>Arctium lappa</i> L.		분 류	국화과
생육온도	발아최적온도	10℃	발아적온	20~25℃
	생육적온	25~30℃	휴면온도	3℃
재배적지	토양산도는 PH 6.5~7.5가 적당하고 산성에는 약함			
생리적 특 성	○ 2년생 초본으로 5~6월에 추대하여 7~8월에 개화 ○ 뿌리의 신장은 파종후 60일경 100cm 이상으로 자라고 지상부는 60일 이후부터 신장하여 90~100일후에 최성기가 되고 뿌리의 비대는 90일부터 시작하여 180~190일에 수확기에 달함 ○ 내습성이 약하여 고온기에는 2일정도의 침수에도 부패 ○ 이어짓기하면 선충과 기타병해가 많이 발생하므로 4~5년 간격으로 윤작			
주요기술	○ 경도는 최소한 50cm 이상 깊게 갈기 ○ 웃거름 2회주기 (본엽 2~3매시 숙음후와 1개월후) ○ 가뭄시 물주기			

작형별 출하시기

작 형	파종기	수확기	비 고
이른봄 파종재배	3월	6~7월	남부의 따뜻한곳, 바람들이 주의
봄 파종재배	4~5월상	7~2월	전국(일반작형)
가을 파종재배	9~10월	5~7월	전국, 남부의 따뜻한곳에서는 추대가 둔한 품종선택
잎우엉 재배	10월, 2월	3월~수시	남부의 따뜻한곳, 폭 30cmX포기사이 3cm 무가온 비닐하우스 재배

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 가뭄	○ 뿌리 신장기 적습유지, 기근발생억제
☐ 장마	○ 파종전에 이랑을 높여 파종하고, 물빠짐이 잘되도록 배수구 설치
☐ 고온, 가뭄	○ 적당한 습도를 유지하도록 물주기
☐ 저 장	○ 물빠짐이 잘되고 햇볕이 잘드는곳에 1m 정도의 도랑을 파고 우엉과 가는 흙을 층층이 넣은 다음 위에 흙을 돌아 올림
☐ 기근,열근	○ 새종자 파종, 심경, 완숙퇴비시용, 뿌리 신장기 적습유지
☐ 바람들이	○ 바람들이 발생이 적은 만생종 품종선택 ○ 기후나 토양에 따라 발생시기가 다르므로 바람들이전 수확
☐ 흑변증	○ 뿌리피해 잔사의 제거와 윤작 ○ 조기 수확

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																																	
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																		
생육과정 (주요 농작업)	고랭지 재배 → 발아, 유묘기 생육기 구비대기 파종 정식 수확 1회 웃거름 2회 웃거름 3회 웃거름																																																																																		
기상재해 및 예상되는 문제점	혹한 및 저온 가뭄 장마, 호우 및 태풍 저온 육묘불량, 모잘록병 발생 정식지연 초기생육불량 습해, 생육부진																																																																																		
주요기술	■ 병해충 방제 모잘록병, 갈색반점병, 버짐병, 균핵병, 반점세균병, 썩음병, 진딧물																																																																																		
	■ 파종 ○ 파종시기 : 3월중~5월상 ○ 파종량 : 70~80ml/10a ■ 육묘 ○ 온도관리 : 25/15℃(주/야간) ○ 물주기 : 오전중 20℃의 물 관수 ■ 정식 ○ 파종시기 : 5월상~7월상 ○ 재식거리 : 이랑나비 60cm 포기사이 50cm ○ 비닐덮기 : 두께 0.02~0.03mm 흑색비닐이용 ■ 관리 ○ 한발시 관수 ○ 제초 : 제초제 사용 ■ 시비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총량</th><th rowspan="2">밑거름</th><th colspan="3">웃거름</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr><tr><td>퇴비</td><td>3,000</td><td>3,000</td><td>-</td><td>-</td><td>9</td></tr><tr><td>질소</td><td>37</td><td>10</td><td>9</td><td>9</td><td>-</td></tr><tr><td>인산</td><td>20</td><td>20</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼리</td><td>30</td><td>15</td><td>-</td><td>15</td><td>-</td></tr><tr><td>석회</td><td>100</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>붕사</td><td>1</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>시비시기</td><td>-</td><td>정식 15일전</td><td>정식후20 일경</td><td>1회후 20일경</td><td>2회후 20일경</td></tr></table>																																	비료명	총량	밑거름	웃거름			1회	2회	3회	퇴비	3,000	3,000	-	-	9	질소	37	10	9	9	-	인산	20	20	-	-	-	칼리	30	15	-	15	-	석회	100	100	-	-	-	붕사	1	1	-	-	-	시비시기	-	정식 15일전	정식후20 일경	1회후 20일경
비료명	총량	밑거름	웃거름																																																																																
			1회	2회	3회																																																																														
퇴비	3,000	3,000	-	-	9																																																																														
질소	37	10	9	9	-																																																																														
인산	20	20	-	-	-																																																																														
칼리	30	15	-	15	-																																																																														
석회	100	100	-	-	-																																																																														
붕사	1	1	-	-	-																																																																														
시비시기	-	정식 15일전	정식후20 일경	1회후 20일경	2회후 20일경																																																																														

재배적 특성

학명	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> f. <i>rubra</i>		분류	배추과
생육적온	발아적온	15~30℃	생육적온	15~20℃
	결구적온	8~10℃	저장적온	0℃
재배적지	토양적응범위는 넓은 편으로 pH 6정도가 적당			
생리적 특 성	○ 배추과에 속하는 2년생 초본 ○ 결구시 18~20매의 엽수필요 ○ 관수불량시 결구비대불량, 쓴맛 증가 ○ 내한성이 강함(-4℃)			
주요기술	○ 플러그 육묘 ○ 우량품종 선택 ○ 최종시비는 결구초기단계에 실시 ○ 비닐멀칭재배 ○ 무름병, 검은빛썩음병 방제			

작형별 출하시기

작 형	파종기	정식기	수확기	성출하기
봄 재 배	1상~3하	3상~5하	4상~6하	5중~6중
여름재배	7중	8중	11상~1하	12중~1중
가을재배	8중	11중	5중	5중
고령지재배	3상~5하	5상~7하	7상~11하	8중~10중

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 육묘시 저온	○ 적기파종 ○ 야간 15℃이상 보온 ○ 모잘록병 방제 ○ 예비육묘상 설치
□ 가 물	○ 관수후 정식 ○ 진딧물, 응애 등 해충 방제 ○ 비닐멀칭재배 ○ 관수실시 - 이동식 스프링클러 설치 - 점적관수시설설치
□ 장마, 호우 및 태풍	○ 배수구 정비 ○ 병해충 종합방제 - 윤작, 배수 설치. 퇴비증시 ○ 엽면시비

재배적 특성

학명	<i>Allium wakegi</i> ARAKI	분류	백합과
생육적온	15~20℃	발아 적온	15~25℃ (변온)
재배적지	pH 6.0(약산성, 중성)		
생리적 특 성	○ 서늘한 기후에서 생육이 잘되는 채소 ○ 일장이 길어지고 온도가 높아지면 잎 끝이 마르면서 하고 현상이 발생하고 구를 형성함 ○ 짧은 생육 기간		
주요기술	○ 정식후 효과적인 잡초 제거 ○ 병해충 적기방제 ○ 복주기를 통한 상품성 향상 ○ 토양조건 및 수확시기에 따른 충분한 시비		

작형별 출하시기

작 형	파종기	수확기	주재배지역
노지(추파)	8~9	10~11	예천, 보성
시설 재배	-	-	예산

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 봄 가뭄	○ 관수 - 이동식 스프링클러 ○ 짚 및 비닐 덮기 ○ 고자리파리 방제
☐ 장 마	○ 배수구 정비 ○ 살균제 살포
☐ 노균병	○ 이슬비, 강우후 안개가 자주 있을때 발생 ○ 질소과다시, 다습할 때 발생 ○ 적용약제를 전착제와 혼용하여 살포
☐ 고자리파리	○ 토양살충제를 정식전 10a 당 4~5kg 시용

재배적 특성

학명	<i>Cucumis melo</i> L.		분류	박과
생육온도	발아적온	25~30℃	육묘적온	25~27℃
	개화적온	-	생육적온	25~30℃
	근비대적온	15~25℃	저장적온	0℃
재배적지	토양산도 pH 6.0~6.8에서 생육 양호			
생리적 특 성	○ 고온성 채소로 이른봄 저온에 민감하여 피해를 받음 ○ 참외는 건조와 일조를 좋아하여 흐리고 비가 많이 오는 곳에서는 재배가 곤란 ○ 암꽃, 양전화가 한주에 따로 피			
주요기술	○ 주당착과수(6개 → 10개) : 32% 증수 ○ 비가림 재배 : 노지재배 대비 64%증수 ○ 밀식재배 : 관행재배(200×90cm)대비 : 41% 증수 ○ 생장조정제 처리 : 무처리시 착과율 29.5%→생장조정제 처리 70%			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	성출하기
축 성 재 배	10하~11하	12상~1상	3상~5하	3중~5중
반축성재배	1상~2상	1하~3상	5상~6중	5중~6중
조 숙 재 배	2하~3상	4중~4하	6중~8상	6상~7하
억 제 재 배	8하~9하	9하~10하	1하~3중	2하~3상

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 발효과방지	○ 접목재배시 질소질 비료과다 시비금지 ○ 적정 환경관리(적온유지, 후기 수분공급 억제) ○ 적정착과(6~8과) 및 적절한 적심
☐ 열 과	○ 열매가 자랄때에 토양수분의 급변 및 저온시 ○ 열매자랄 때 적온 및 토양 적습 유지
☐ 배꼽과	○ 꽃눈 분화기에 지나친 고온 또는 저온시 ○ 생장조정제를 고농도로 처리할 때 ○ 열매 자랄 때 토양수분이 부족할 때 ○ 생장조정제를 알맞은 농도로 사용
☐ 급성 시들음병	○ 수분흡수 곤란시 발생, 적습관리 철저 ○ 과당 8~10매 정도 잎수 확보 ○ 지나치게 밀식하지 말 것 ○ 적온유지 및 햇빛 투과량을 많게 할 것 ○ 뿌리혹선충 및 덩굴쪼김병 방제철저

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																														
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																		
생육과정 (주요 농작업)	밀거름 토양관리 춘 파 육묘 정식 웃 거 림 중경제초 추 파 2년차 수 확																																																															
기상재해 및 예상되는 문 제 점	<table><tr><td>가 목</td><td>고 온</td><td>습 해</td></tr><tr><td>발아불량</td><td>발아, 생육불량</td><td>병 다발생</td></tr></table>																																가 목	고 온	습 해	발아불량	발아, 생육불량	병 다발생																										
가 목	고 온	습 해																																																														
발아불량	발아, 생육불량	병 다발생																																																														
주요기술	■ 병해충방제 청벌레, 민달팽이, 진딧물, 풍뎅이, 거세미 뿌리썩음병																																																															
	■ 파 종 ○ 파종시기 : 봄 3~4월 가을 9~10월 ○ 지베렐린 10~30ppm에 30분간 침지 ○ 파종량 : 2~4g/10a ○ 정식거리 : 이랑나비 100cm 포기너비 20cm ■ 관 리 ○ 육묘 : 파종상자나 105공 플러그판 ○ 차광 : 30~50% ○ 관수 : 주기적인 관수 ○ 추비 : 제4종 복비사용 ■ 수 확 ○ 추대된 연한 잎과 줄기 ○ -20℃에 급속냉동 보관																																																															
	■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밀거름</th><th colspan="2">웃 거 림</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th></tr><tr><td>퇴 비</td><td>3,000</td><td>3,000</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질 소</td><td>22</td><td>16</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>인 산</td><td>12</td><td>12</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼 리</td><td>18</td><td>12</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>석 회</td><td>150</td><td>150</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>																																비료명	총 량	밀거름	웃 거 림		1회	2회	퇴 비	3,000	3,000	-	-	질 소	22	16	3	3	인 산	12	12	-	-	칼 리	18	12	3	3	석 회	150	150	-	-
비료명	총 량	밀거름	웃 거 림																																																													
			1회	2회																																																												
퇴 비	3,000	3,000	-	-																																																												
질 소	22	16	3	3																																																												
인 산	12	12	-	-																																																												
칼 리	18	12	3	3																																																												
석 회	150	150	-	-																																																												

재배적 특성

학명	<i>Aster scaber</i> THUNB		분류	국화과
생육온도	발아적온	15℃	육묘적온	15~25℃
재배적지	전국 어디서나 재배가 가능하며 부식질이 풍부한 사질양토, 부식토, 식질양토 등에서 잘 자람. 알맞은 토양산도는 pH5.5~6.5이며 토심이 30~50cm에서 잘 자람			
생리적 특성	○ 국화과 다년생 초본으로 원줄기는 높이가 1m에 달함 ○ 추대되는 잎줄기나 잎을 수확함 ○ 독특한 향이 있음 ○ 8~9월에 추대되어 두상화서로 흰 꽃을 피움			
주요기술	○ 종자 저온처리 : 물에 불린후 4℃ 냉장고에 15일간 저장 ○ 육묘 : 105공 플러그 육묘 ○ 잎과 줄기를 수확 ○ 밀식재배 (30x10cm)			

작형별 출하시기

작 형	가온기(월.순)	수 확 기(월.순)	성출하기(월.순)
보 통 재 배	-	4하~6상	5상
조 기 재 배	2하~3상	4상~5중	4중
촉 성 재 배	11하~2하	1상~2하	1중하

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 가 물	○ 관수실시 : 이동식 스프링클러, 점적관수 ○ 너무 과습하거나 건조하게 되면 고사 ○ 웃거름은 관비형태의 액비로 공급
□ 고 온	○ 하고 또는 로젯트 현상 발생 우려 ○ 지상부 생육불량
□ 습 해	○ 지하부 생육불량 ○ 뿌리썩음병 발생 ○ 배수구 정비

49. 참나무

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																													
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																	
생육과정 (주요 농작업)	밀거름 토양관리 발아묘 이식(육묘) 또는 정식 웃 거 림 중경제초 종자채취후 직파 2년차 수확																																																														
기상재해 및 예상되는 문 제 점	<table><tr><td>가 목</td><td>고 온</td><td>습 해</td></tr><tr><td>발아불량</td><td>발아, 생육불량</td><td>병 다발생</td></tr></table>																																가 목	고 온	습 해	발아불량	발아, 생육불량	병 다발생																									
가 목	고 온	습 해																																																													
발아불량	발아, 생육불량	병 다발생																																																													
주요기술	■ 병해충방제 바나나바구미, 민달팽이, 풍뎅이 뿌리썩음병																																																														
	■ 파 종 ○ 파종 : 3~4월, 9~10월 직파 ○ 종자발아 : 파종즉시 직파 건소시 발아율 저조 ○ 파종량 : 2~3ℓ/10a ○ 정식거리 : 이랑너비 100cm 포기너비 20 x 10cm ■ 관 리 ○ 육묘 : 파종상자나 105공 플러그판 ○ 차광 : 30~50% ○ 관수 : 주기적인 관수 ○ 추비 : 제4종 복비의 액비 사용 ■ 수 확 ○ 추대된 잎과 줄기 ■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밀거름</th><th colspan="2">웃 거 림</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th></tr><tr><td>퇴 비</td><td>3,000</td><td>3,000</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질 소</td><td>30</td><td>20</td><td>5</td><td>5</td></tr><tr><td>인 산</td><td>60</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼 리</td><td>25</td><td>15</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>석 회</td><td>150</td><td>150</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>																																비료명	총 량	밀거름	웃 거 림		1회	2회	퇴 비	3,000	3,000	-	-	질 소	30	20	5	5	인 산	60	100	-	-	칼 리	25	15	-	-	석 회	150	150	-
비료명	총 량	밀거름	웃 거 림																																																												
			1회	2회																																																											
퇴 비	3,000	3,000	-	-																																																											
질 소	30	20	5	5																																																											
인 산	60	100	-	-																																																											
칼 리	25	15	-	-																																																											
석 회	150	150	-	-																																																											

재배적 특성

학명	<i>Pimpinella brachycarpa</i> L.		분류	산형화과
생육온도	발아적온	15~21℃	육묘적온	18~25℃
재배적지	고산지나 한냉지에 재배가 가능하며 부식질이 풍부한 사질양토, 부식토, 양토 등에서 잘 자람. 알맞은 토양산도는 5.5~6.5이며 토심이 30~50cm에서 정도되고 습기가 약간 있는 곳에서 잘 자람			
생리적 특 성	○ 미나리과 다년생 초본으로 원줄기는 높이가 1m에 달함 ○ 잎은 3개씩 갈라지는데 난형이고 끝이 뾰족하며 가장자리에 톱니가 있다. ○ 독특하고 강한 향이 있음 ○ 7월에 흰색의 작은 꽃들이 원줄기와 가지끝에 복산형화서로 뿜			
주요기술	○ 종자 저장 : 종자채취후 바로 층적저장 또는 직파 ○ 육묘 : 105공 플러그 육묘 ○ 수확 : 근생엽 및 추대 앞줄기 ○ 밀식 : 20cm x 10cm			

작형별 출하시기

작 형	가온기(월.순)	수 확 기(월.순)	성출하기(월.순)
보 통 재 배	-	4하~6상	5상
조 기 재 배	2하~3상	4상~5중	4중
촉 성 재 배	11하~3하	2상~3하	2중하

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 가 물	○ 관수실시 : 이동식 스프링클러, 점적관수 ○ 너무 과습하거나 건조하게 되면 고사 ○ 웃거름은 관비형태의 액비로 공급
□ 고 온	○ 하고 또는 로젯트 현상 발생 ○ 지상부 생육불량
□ 습 해	○ 지하부 생육불량 ○ 뿌리썩음병 발생 ○ 배수구 정비

50. 청경채

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																														
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																															
생육과정 (주요 농작업)	밀거름 파종 봄파종재배→ 수확 파종 수확																																																																															
기상재해 및 예상되는 문 제 점	가뭄 장마, 호우 및 태풍 저 온 초기생육불량 습해, 생육부진																																																																															
주요기술	■ 병해충 방제 모잘록병, 노균병, 무름병, 진딧물, 배추좀나방																																																																															
	■ 파 종 ○ 파종시기 : 4월하~9월상 ○ 파 종 량 : 160~200ml/10a												■ 정 식 ○ 정식시기 : 5월상~9월하 ○ 재식거리 : 이랑나비 15cm 포기사이 15cm ○ 비닐덮기 : 두께 0.02~0.03mm 흑색비닐이용												■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총량</th><th rowspan="2">밀거름</th><th colspan="3">웃거름</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr><tr><td>퇴비</td><td>1,500</td><td>1,500</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질소</td><td>12~15</td><td>12~15</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>인산</td><td>10~12</td><td>10~12</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼리</td><td>10~12</td><td>10~12</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>석회</td><td>150</td><td>150</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>시비시기</td><td>-</td><td>10일전</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>												비료명	총량	밀거름	웃거름			1회	2회	3회	퇴비	1,500	1,500	-	-	-	질소	12~15	12~15	-	-	-	인산	10~12	10~12	-	-	-	칼리	10~12	10~12	-	-	-	석회	150	150	-	-	-	시비시기	-	10일전		
비료명	총량	밀거름	웃거름																																																																													
			1회	2회	3회																																																																											
퇴비	1,500	1,500	-	-	-																																																																											
질소	12~15	12~15	-	-	-																																																																											
인산	10~12	10~12	-	-	-																																																																											
칼리	10~12	10~12	-	-	-																																																																											
석회	150	150	-	-	-																																																																											
시비시기	-	10일전																																																																														
	■ 육 묘 ○ 온도관리 : 25/15℃(주/야간) ○ 물 주 기 : 오전중 20℃의 물 관수												■ 관 리 ○ 한발시 관수 ○ 제초 : 제초제 사용																																																																			

재배적 특성

학명	<i>Brassica campestris</i> var. <i>chinensis</i>		분류	배추과
생육적온	발아적온	15~20℃	육묘적온	20~25℃
	생육적온	20~25℃	최저생육 적온	12~13℃
재배적지	유기질이 풍부한 토양으로 배수가 양호한 곳			
생리적 특 성	○ 배추과에 속하는 1년생 초본 ○ 차고, 서늘한 기후에서 잘 자라지만 내서성도 강함 ○ 저온에서 꽃눈분화가 되어 장일조건에서 추대 ○ 광적응성은 상당히 높지만 상추와 광포화점은 비슷함			
주요기술	○ 플러그 육묘 ○ 우량품종 선택 ○ 높은 이랑 설치 ○ 비닐멀칭재배 ○ 무름병, 진딧물방제			

작형별 출하시기

작 형	파종기	정식기	수확기	성출하기
봄 재 배	4~5월	5~6	6~7	6중
여름재배	6~7	8~9	9~10	9중
가을재배	9	10	11~12	11중
겨울재배	10~11	11~12	1~2	1중

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 육묘시 저온	○ 적기파종 ○ 야간 15℃이상 보온 ○ 모잘록병 방제 ○ 예비육묘상 설치
☐ 가 물	○ 관수후 정식 ○ 진딧물, 응애 등 해충 방제 ○ 비닐멀칭재배 ○ 한여름 한랭사재배 ○ 관수실시 - 이동식 스프링클러 설치 - 점적관수시설설치
☐ 장마, 호우 및 태풍	○ 배수구 정비 ○ 병해충 종합방제 - 윤작, 배수로 설치, 퇴비증시 ○ 엽면시비

51. 치커리

구분	1월			2월			3월			4월			5월			6월			7월			8월			9월			10월			11월			12월																																											
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																												
생육과정 (주요 농작업)	고랭지 재배→ 파 종 평지재배→ 파 종 뿌리채취 수확 연화 뿌리채취 수확 연화																																																																												
	수확																																																																												
기상재해 및 예상되는 문제점	가뭄 장마, 호우 및 태풍 저온 초기생육불량 습해, 생육부진																																																																												
주요기술	■ 병해충 방제 모잘록병, 노균병, 흰가루병, 진딧물, 아메리카 잎굴파리																																																																												
	■ 파 종 ○ 파종시기 : 5월중~7월중 ○ 파 종 량 : 60ml/10a ■ 정 식 ○ 정식시기 : 6월중~8월중 ○ 재식거리 : 이랑너비 30cm 포기사이 20cm ○ 비닐덮기 : 두께 0.02~0.03mm 흑색비닐이용 ■ 관 리 ○ 한발시 관수 ○ 제초 : 제초제 사용 ■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총량</th><th rowspan="2">밑거름</th><th colspan="3">웃거름</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr><tr><td>퇴비</td><td>1,500</td><td>1,500</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질소</td><td>20</td><td>10</td><td>5</td><td>5</td><td>-</td></tr><tr><td>인산</td><td>23</td><td>23</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼리</td><td>23</td><td>13</td><td>-</td><td>10</td><td>-</td></tr><tr><td>석회</td><td>200</td><td>200</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>시비시기</td><td>-</td><td>정식 1주일전</td><td>정식후 30일경</td><td>1회후 20일경</td><td>2회후 20일경</td></tr></table>																																	비료명	총량	밑거름	웃거름			1회	2회	3회	퇴비	1,500	1,500	-	-	-	질소	20	10	5	5	-	인산	23	23	-	-	-	칼리	23	13	-	10	-	석회	200	200	-	-	-	시비시기	-	정식 1주일전	정식후 30일경	1회후 20일경
비료명	총량	밑거름	웃거름																																																																										
			1회	2회	3회																																																																								
퇴비	1,500	1,500	-	-	-																																																																								
질소	20	10	5	5	-																																																																								
인산	23	23	-	-	-																																																																								
칼리	23	13	-	10	-																																																																								
석회	200	200	-	-	-																																																																								
시비시기	-	정식 1주일전	정식후 30일경	1회후 20일경	2회후 20일경																																																																								

재배적 특성

학명	<i>Cichorium intybus</i> L. var. <i>foliosum</i>		분류	국화과
생육적온	발아적온	20~30℃	육묘적온	17~18℃
	생육적온	15~20℃	연화적온	15~20℃
재배적지	토양적응성은 넓지만 배수가 양호한 토양으로 pH6.0~6.5			
생리적 특 성	○ 국화과에 속하는 다년생 초본 ○ 호냉성 채소이지만 내서성도 강하고 뿌리의 내한성이 강함 ○ 꽃눈분화는 6℃이하 저온에서 이루어지고 고온장일 조건 에서 추대 ○ 상추보다 광요구도가 조금 높음(약 25,000Lux)			
주요기술	○ 플러그 육묘 ○ 우량품종 선택 ○ 높은 이랑 설치 ○ 비닐멀칭재배 ○ 무름병, 점무늬병 방제			

작형별 출하시기

작 형	파종기	정식기	수확기	성출하기
봄 재 배	2~3	3~4	4~6	5중~6상
여름재배	5~6	6~7	7~9	8중~9상
가을재배	7~8	8~9	9~12	10중~11중
겨울재배	10~11	11~12	12~3	2중~3상

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 육묘시 저온	○ 적기파종 ○ 야간 15℃이상 보온 ○ 모잘록병 방제 ○ 예비육묘상 설치
□ 가 물	○ 관수후 정식 ○ 진딧물, 응애 등 해충 방제 ○ 비닐멀칭재배 ○ 관수실시 - 이동식 스프링클러 설치 - 점적관수시설설치
□ 장마, 호우 및 태풍	○ 배수구 정비 ○ 병해충 종합방제 - 윤작, 배수로 설치. 퇴비증시 ○ 엽면시비

재배적 특성

학명	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> L.		분류	배추과
생육온도	발아적온	15~20℃	육묘적온	18~20℃
	꽃눈분화적온	5~20℃	생육적온	12~20℃
	꽃눈발육적온	15~20℃	저장적온	0℃
재배적지	토양적응범위는 넓은 편으로 pH 5.5~6.5 정도가 적당			
생리적 특 성	○ 배추과에 속하는 2년생 초본 ○ 꽃눈분화에 저온경과 필요 ○ 꽃봉오리 비대충실기에 저온경과시 밥풀현상 발생			
주요기술	○ 우량품종선택 ○ 비닐멀칭재배 ○ 관수철저 ○ 생육단계별 적온관리 ○ 검은썩음병, 무름병 방제 ○ 플러그 육묘(128공) ○ 망사를 이용한 피복 재배에 의하여 병해충 발생 감소			

작형별 출하시기

구 분	작 형	파종기	정식기	수 확 기	성출하기
고냉지	봄 재 배	4상~5중	5중~6중	6하~8하	7중~8중 10상~10하
	여름재배	6하~7상	7하~8상	9중~11중	10중~2중
평 지	노지재배	6하~8중	7중~9하	9하~4상	10중~3하

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 육묘시 저온	○ 적기파종 ○ 야간 10~18℃ 유지 ○ 모잘록병 방제 ○ 예비육묘상 설치
□ 가뭄	○ 관수후 정식 ○ 진딧물, 응애 등 병해충 방제 ○ 비닐멀칭재배 ○ 관수실시 - 이동식 스프링클러 설치 - 점적관수시설 설치
□ 장마, 호우 및 태풍	○ 배수구 정비 ○ 병해충 종합방제 - 윤작, 배수 철저, 퇴비증시 ○ 엽면시비
□ 이상꽃봉오리	○ 저온기 보온 ○ 고온기 환기철저

53. 토 란

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																								
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																									
생육과정 (주요 농작업)	노지재배 → 정식 생육기 수확 웃거름 주기																																																																									
	멀칭재배 → 밑거름 및 토양 관리 정식 웃거름 웃거름 웃거름 웃거름 조생종 수확 중생종 만생종 저장																																																																									
기상재해 및 예상되는 문 제 점	<table><tr><td>저 온</td><td>가 뭄</td><td>장 마</td><td>가 뭄</td></tr><tr><td>정식지연, 초기 생육 불량</td><td>생육불량, 부패</td><td>역병발생, 잎이 찢어지고 환기불량, 구멍이 생김</td><td>수량이 크게 감소 토란알이 갈라져 부패병</td></tr></table>																																				저 온	가 뭄	장 마	가 뭄	정식지연, 초기 생육 불량	생육불량, 부패	역병발생, 잎이 찢어지고 환기불량, 구멍이 생김	수량이 크게 감소 토란알이 갈라져 부패병																														
저 온	가 뭄	장 마	가 뭄																																																																							
정식지연, 초기 생육 불량	생육불량, 부패	역병발생, 잎이 찢어지고 환기불량, 구멍이 생김	수량이 크게 감소 토란알이 갈라져 부패병																																																																							
주요기술	■ 병해충방제 역병, 반점세균병, 갈색무늬병 부 패 병																																																																									
	■ 정 식 ○ 정식시기 : 노지(5상순), 멀칭재배(4중순) ○ 파송량 : 300~400kg/10a (개당 30~40g 크기) ○ 심는거리 : 새끼토란용 70~90×30~45cm 어미새끼토란용 90~120×45~60cm ○ 정식시 유의사항 경토가 깊을수록 주간을 좁게하고 낮을 수록 넓게 한다. ■ 관 리 ○ 멀칭 및 터널 : 35℃이하 되게 관리 물주기 실시 ○ 북수기 : 1회 5cm, 2회 10cm, 3회 10cm ○ 습기에는 강한 편이나 장기간 습도가 높으면 토란이 길어짐 ○ 내수성이 강하여 5일정도 침수되어도 이상이 없음 ○ 건조에는 약하여 생육이 매우 불량해짐 ■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밑거름</th><th colspan="4">웃 거 림</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th><th>4회</th></tr><tr><td>퇴 비</td><td>2,000</td><td>2,000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질 소</td><td>16</td><td>4</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>인 산</td><td>12</td><td>10</td><td>1</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼 리</td><td>18</td><td>9</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>-</td></tr></table>																																				비료명	총 량	밑거름	웃 거 림				1회	2회	3회	4회	퇴 비	2,000	2,000	-	-	-	-	질 소	16	4	1	3	3	5	인 산	12	10	1	1	-	-	칼 리	18	9	2	3	4
비료명	총 량	밑거름	웃 거 림																																																																							
			1회	2회	3회	4회																																																																				
퇴 비	2,000	2,000	-	-	-	-																																																																				
질 소	16	4	1	3	3	5																																																																				
인 산	12	10	1	1	-	-																																																																				
칼 리	18	9	2	3	4	-																																																																				

재배적 특성

학명	<i>Colocasia esculenta</i> SCHOTT.		분류	천남성과
생육온도	발아적온	25~30℃	발아최저온도	15℃
	생육적온	20~25℃	저장온도	5℃ 이상
재배적지	토양 pH 5.7~7.4 범위에서 정상적으로 생육			
생리적 특 성	○ 열대원산으로 고온, 다습한 조건을 좋아하고 많은 일조량을 요구 ○ 뿌리의 발달은 깊이 1m, 반경 1m 범위 ○ 보통재배시 모구는 7월, 자구와 손구는 8월부터 비대함 ○ 줄기의 비대 및 잎자루의 밑부분이 비대해 어미토란을 형성 ○ 어미토란의 겹눈이 자라서 아들토란이 됨			
주요기술	○ 멀칭 및 터널재배 (보통재배 보다 20% 증수) ○ 복주기 및 가뭄시 관수 철저 ○ 역병, 반점세균병, 부패병 방제			

작형별 출하시기

작 형	정 식 기	수 확 기	성출하기
노 지 재 배 멀 칭 재 배	4하~5중 3중~4상	9중~10하 8상~ 9하	10중~11상 9상~10상

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 육묘시 저온	○ 터널재배시 정식 1개월전에 온상에 씨토란을 뒀어 놓고 고온다습 조건에서 발아 (25~30℃) ○ 멀칭 조숙재배 ; 싹을 틔어 정식후 멀칭, 3월 상순에 멀칭 제거 후 복주기 및 웃거름 주기
☐ 가 물	○ 관수후 정식 또는 정식후 관수 ○ 고랑 짚덮기
☐ 장 마	○ 배수구 정비, 웃거름 과용금지 ○ 역병방제 및 배수시설 ○ 윤작
☐ 흉작예상시	○ 후기 생육촉진, 관수실시, 수확시 배수철저

54. 토마토

구분	11월			12			1			2			3			4			5			6			7			8			9			10																																																													
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																														
생육과정 (주요 농작업)	하우스설치 상토소독 종자소독, 파종 이식 포트넓히기 정식 지주세우기 수확기 수확 1회웃거름 2회웃거름 3회웃거름																																																																																														
기상재해 및 예상되는 문 제 점	<table><tr><td>시설외 폭설, 혹한, 동파</td><td>시설내 3,4월의 냉해, 건조</td></tr><tr><td>시설내 저온, 동해, 고습</td><td>시설내 5,6월의 고온, 일소, 건조</td></tr><tr><td>육묘불량, 초기 생육불량, 과실 비대불량</td><td>생리장해 다발: 낙화, 낙과, 열과, 공동과, 기형과</td></tr></table>																														시설외 폭설, 혹한, 동파	시설내 3,4월의 냉해, 건조	시설내 저온, 동해, 고습	시설내 5,6월의 고온, 일소, 건조	육묘불량, 초기 생육불량, 과실 비대불량	생리장해 다발: 낙화, 낙과, 열과, 공동과, 기형과																																																											
시설외 폭설, 혹한, 동파	시설내 3,4월의 냉해, 건조																																																																																														
시설내 저온, 동해, 고습	시설내 5,6월의 고온, 일소, 건조																																																																																														
육묘불량, 초기 생육불량, 과실 비대불량	생리장해 다발: 낙화, 낙과, 열과, 공동과, 기형과																																																																																														
주요기술	■ 병해충 방제 <table><tr><td>모잘록병</td><td>잎곰팡이병, 운문병, 청고병, 배꼽썩음병</td></tr></table> ■ 파 종 ○ 파종시기 - 남부 10월하~11월 중순 - 중부 11월중~12월 중순 ○ 파종량 : 1.0dl/10a ○ 육묘용기 : 50~72공 ○ 가 식 : 본엽 2~3매시 ○ 묘순화 : 정식 7~10일전 - 야간온도 9~10℃ - 관수량 줄임, 환기 ○ 야냉육묘 - 육묘8일 17~18℃ 야냉창고(암조건) - 입고시간 ; 아침 7:00~저녁 7:00 - 육묘기간 : 정식 5일전까지 ■ 정 식 ○ 정식시기 - 남부 12월중~하 - 중부 1월하~2월중 ○ 재식거리 : 이랑너비 90cm 포기사이 35cm ■ 관 리 ○ 보온, 관수, 환기철저 ○ 지주설치 및 줄기유인 ○ 겉순제거 및 적심 ○ 적과 : 1화방당 3~4과 ○ 토마토튼처리 : 70~100배 ■ 표준시비량 및 토양화확성에 따른 시비량 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밑거름</th><th colspan="3">웃 거 림</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr><tr><td>퇴 비</td><td>2,000</td><td>2,000</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질 소</td><td>24</td><td>14</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td></tr><tr><td>인 산</td><td>16</td><td>16</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼 리</td><td>24</td><td>8</td><td>5</td><td>6</td><td>5</td></tr><tr><td>석 회</td><td>150</td><td>150</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="2">EC(dS/m)</td><td colspan="2">NO₃-N(mg/100g)</td><td colspan="2">시비량</td></tr><tr><td colspan="2">0.8 이하</td><td colspan="2">20 이하</td><td colspan="2">표준기비량</td></tr><tr><td colspan="2">0.9~1.5</td><td colspan="2">20~50</td><td colspan="2">표준1/2량</td></tr><tr><td colspan="2">1.6이상</td><td colspan="2">50 이상</td><td colspan="2">무시비</td></tr></table>																														모잘록병	잎곰팡이병, 운문병, 청고병, 배꼽썩음병	비료명	총 량	밑거름	웃 거 림			1회	2회	3회	퇴 비	2,000	2,000	-	-	-	질 소	24	14	3	4	3	인 산	16	16	-	-	-	칼 리	24	8	5	6	5	석 회	150	150	-	-	-	EC(dS/m)		NO ₃ -N(mg/100g)		시비량		0.8 이하		20 이하		표준기비량		0.9~1.5		20~50		표준1/2량		1.6이상		50 이상		무시비	
	모잘록병	잎곰팡이병, 운문병, 청고병, 배꼽썩음병																																																																																													
비료명	총 량	밑거름	웃 거 림																																																																																												
			1회	2회	3회																																																																																										
퇴 비	2,000	2,000	-	-	-																																																																																										
질 소	24	14	3	4	3																																																																																										
인 산	16	16	-	-	-																																																																																										
칼 리	24	8	5	6	5																																																																																										
석 회	150	150	-	-	-																																																																																										
EC(dS/m)		NO ₃ -N(mg/100g)		시비량																																																																																											
0.8 이하		20 이하		표준기비량																																																																																											
0.9~1.5		20~50		표준1/2량																																																																																											
1.6이상		50 이상		무시비																																																																																											

재배적 특성

학명	<i>Lycopersicon esculentum</i> MILL.		분류	가지과
생육온도	발아적온	25~30℃	육묘적온	20~25℃
	개화적온	20~25℃	생육적온	17~27℃
	과비대적온	25~30℃	저장적온	4℃
새배적지	토양산도 pH 6.5~7.0 범위에서 생육양호			
생리적 특 성	- 호온성 채소이나 고온다습하면 착과불량, 과실비대 부진, 열과, 품질저하 및 병해발생 증가 - 육묘기 야간온도가 12℃ 이하의 저온에 처하면 기형과 발생증가 - 일장에 대해서는 중일성 작물이나 꽃눈분화는 16시간 정도의 장일에서 빨라지고, 제 1화방의 착과 절위는 8시간 정도의 단일하에서 낮아짐			
주요기술	- 밀식재배 (90×50cm→90×20cm) : 93%증수 - 점적관수 재배 (분수관수 대비) : 6~10% 증수 - 이산화탄소 시비 : 무시용 대비 32% 증수 - 어린묘 재배 (9~11엽묘→5~6엽묘) : 43% 증수			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	성출하기
축 성 재 배	9상~10상	10하~11하	1중~5상	2상~4중
반축성재배	11중~12하	12하~2상	3상~6상	4상~6중
조 숙 재 배	2상~3상	5상~5하	6중~7하	6상~7중
노지역제재배	4상~4하	5중~5하	7하~10상	8상~9중

기상재해, 생리장해 및 병해대책

항 목	내 용
☐ 재해대책 ☐ 배꼽썩음병 ☐ 공동과 ☐ 시들음증 ☐ 풋마름병	- 폭설, 강풍대비 하우스 시설 보강 - 눈이 내리는 즉시 응급 복구 - 피해발생시 즉시 응급 복구 - 강풍대비 비닐끈 고정 - 충분한 석회 시용, 질소질 과용금지 - 상시적습 및 적온 유지 - 염화칼슘 0.3~0.5% 액을 3~4일 간격으로 2~3회 엽면살포 - 종자 주위의 과육 발달부족 - 햇빛부족시 - 야간온도가 높지 않게 관리 - 생장조정제 적정 사용(2회 살포 및 고농도 엽금) - 토양전염, 병원균 : 토양속10~15년 생존 - 아랫잎이 황화, 도관이 갈변. 뿌리도 부패 탈락 - 토양소독, 연작회피, 저항성대목 이용 접목재배, 예방위주 약제방제 - 토양전염성, 28℃의 고온 다습시 주로 발생 - 어름철 강우가 계속된후 기온급변 다발 - 포기전체시들, 도관부 갈변, 흰색의 세균액 누출 - 연작회피, 토양소독, 저항성대목(흥진 101호, 내병신교1호, LS-89, BF등), 석회 시용하여 토양산성화 방지

55. 파

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																																																																							
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																																																								
생육과정 (주요 농작업)	춘파재배 → 추대주숙음, 화구절단 짚, 비닐피복 정식 묘신장기 숙음 김매기 정식 수확 엽초(잎집부위)신장기 북주기 웃거름 생육정지기 수확 웃거름 웃거름 추파재배 → 파종 짚, 비닐 피복																																																																																																																								
기상재해 및 예상되는 문 제 점	<table><tr><td colspan="11">가 목</td><td colspan="11">장 마</td><td colspan="11">가 목</td><td colspan="11">저 온</td></tr><tr><td colspan="11">묘상관리, 모잘록병, 노균병 및 충해방제</td><td colspan="11">습해방지, 병해충 다발</td><td colspan="11">생육지연</td><td colspan="11">적기수확</td></tr></table>																																	가 목											장 마											가 목											저 온											묘상관리, 모잘록병, 노균병 및 충해방제											습해방지, 병해충 다발											생육지연											적기수확										
	가 목											장 마											가 목											저 온																																																																																							
묘상관리, 모잘록병, 노균병 및 충해방제											습해방지, 병해충 다발											생육지연											적기수확																																																																																								
주요기술	■ 병해충방제 모잘록병 노균병, 흑반병, 녹병, 고자리파리, 파총채벌레, 잎 굴파리, 파밤나방 ■ 파 종 ○ 파종시기 : 춘파 3~4월 추파 5~6월 ○ 파종량 : 3~4dℓ(600~800ml)/10a ○ 파종상면적 : 정식포장의 1/10 ○ 플러그 트레이 : 50~60공/10a(406구) ○ 관수 및 웃거름 주기 ○ 추파재배시 비닐로 피복하여 보온 ○ 묘상 숙음질 및 김매기 : 1~2회 실시 ■ 정 식 ○ 정식시기 : 춘파 5~7월 추파 8~10월 ○ 재식기리 <table><tr><td>이랑나비</td><td>포기사이</td><td>재식주수</td></tr><tr><td>60~90cm</td><td>7~10cm</td><td>2~3주</td></tr></table> ○ 북주기 <table><tr><td>회수</td><td>1회</td><td>2회</td><td>3회</td></tr><tr><td>시기</td><td>정식후 30일</td><td>정식후 60일</td><td>수확 30~40일전</td></tr></table> ■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><td>비료명</td><td>총 량</td><td>기 비</td><td>추비</td><td>성분량</td></tr><tr><td>요 소</td><td>54.3</td><td>21.7</td><td>32.6</td><td>N:25</td></tr><tr><td>용성인비</td><td>34.7</td><td>34.7</td><td>-</td><td>P:6.6</td></tr><tr><td>염화칼리</td><td>23.3</td><td>14.0</td><td>9.3</td><td>K:14</td></tr><tr><td>석 회</td><td>200</td><td>200</td><td></td><td></td></tr><tr><td>퇴 비</td><td>1,500</td><td>1,500</td><td></td><td></td></tr></table> - 파의 추비는 북주기와 겹쳐서 주면 효과적 · 3회시용 : 20%,30 40 · 4회 : 10%,20,30,40																																	이랑나비	포기사이	재식주수	60~90cm	7~10cm	2~3주	회수	1회	2회	3회	시기	정식후 30일	정식후 60일	수확 30~40일전	비료명	총 량	기 비	추비	성분량	요 소	54.3	21.7	32.6	N:25	용성인비	34.7	34.7	-	P:6.6	염화칼리	23.3	14.0	9.3	K:14	석 회	200	200			퇴 비	1,500	1,500																																														
	이랑나비	포기사이	재식주수																																																																																																																						
60~90cm	7~10cm	2~3주																																																																																																																							
회수	1회	2회	3회																																																																																																																						
시기	정식후 30일	정식후 60일	수확 30~40일전																																																																																																																						
비료명	총 량	기 비	추비	성분량																																																																																																																					
요 소	54.3	21.7	32.6	N:25																																																																																																																					
용성인비	34.7	34.7	-	P:6.6																																																																																																																					
염화칼리	23.3	14.0	9.3	K:14																																																																																																																					
석 회	200	200																																																																																																																							
퇴 비	1,500	1,500																																																																																																																							

재배적 특성

학명	<i>Allium fistulosum</i> L.	분류	백합과
생육적온	15~25℃	연백 온도	15℃ 정도
재배적지	토심이 깊고 배수 및 보수가 좋은 토양, 토양 pH 5.7~7.4 범위		
생리적 특 성	○ 파는 다년생 초본으로 외대파는 분얼이나 인경을 만들지 않음 ○ 선선한 기후를 좋아함 내한내건내서성이 있으나 토양 과습에는 매우 약함 ○ 일장이 길어지고 온도가 높아지면 잎 끝이 마르는 증상이 발생함		
주요기술	○ 적기 파종 및 적정 크기의 묘 정식 ○ 정식후 효과적인 잡초 제거 ○ 병해충 적기방제 ○ 복주기를 통한 상품성 향상		

작형별 출하시기

작 형	파종기	정식기	수확기	주재배지역
춘 파 재 배	3~4	5~6	10~익4월	부산,진도,영광,해남 등 정읍, 부안 등
추 파 재 배	5~6	8~9	4~5	

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 봄 가뭄	○ 관수 - 이동식 스프링클러 ○ 짚 및 비닐 덮기 ○ 고자리파리 방제
□ 장 마	○ 배수구 정비 ○ 살균제 살포
□ 노균병	○ 이슬비, 강우후 안개가 자주 있을때 발생 ○ 실소과다시, 다습할 때 발생 ○ 적용약제를 전착제와 혼용하여 살포
□ 파 총채벌레	○ 토양살충제를 정식전 5~6kg 시용 ○ 2~3일간 관수하여 해충 번식 방지

재배적 특성

학명	<i>Petroselinum Sativum</i> Hoffm		분류	산형화과
생육온도	발아적온	11~18℃	육묘적온	16~18℃
	생육적온	15~20℃	최저생육적온	0℃
재배적지	모래참흙이나 점질참흙으로 pH 5.5~6.8 정도가 적정			
생리적 특성	○ 산형화과에 속하는 2년생 초본 ○ 호냉성으로 고온과 건조에 약하나 저온에는 강함 ○ 습해에 약함 ○ 전개잎 3~4매 이상시 최저기온 0℃이하의 낮은 온도에 2개월정도 경과시 꽃눈분화			
주요기술	○ 플러그 육묘 ○ 우량품종 선택 ○ 높은 이랑 설치 ○ 비닐멀칭재배 ○ 무름병, 점무늬병 방제			

작형별 출하시기

작 형	파종기	정식기	수확기	재배지역
봄 파종재배	1~4월	4~6월	4~10월	서울,보령,태백,평창 제주, 연기 안양, 제주
여름파종재배	6~8월	8~10월	11~4월	
가을파종재배	10~11월	11~12월	2~10월	

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 육묘시 저온	○ 적기파종 ○ 야간 16℃이상 보온 ○ 모잘록병 방제 ○ 예비육묘상 설치
☐ 가 물	○ 관수후 정식 ○ 진딧물, 응애 등 해충 방제 ○ 비닐멀칭재배 ○ 관수실시 - 이동식 스프링클러 설치 - 점적관수시설설치
☐ 바이러스병	○ 배수구 정비 ○ 병해충 종합방제 - 윤작, 배수로 설치. 퇴비증시 ○ 엽면시비

57. 파프리카

구분	7월			8			9			10			11			12			1			2			3			4			5			6																																																																													
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																																																	
생육과정 (주요 농작업)	파종 정식 착과 수확 종자 준비 정식포 소독 활착 착과 준비 과비대 성숙 추가유인 (1본/주) 1그룹 20% 2그룹 10% 3그룹 10% 4그룹 15% 5그룹 20% 6그룹 20%																																																																																																														
예상되는 문제점							착과 불량									꼬리달린과 발생			배꼽썩음과, 미세열과 발생			착색불량과 발생			일소과 발생			과실품질 저하																																																																																			
	잘록병, 역병, 담배나방 발생						바이러스 발생			흰가루병 발생												바이러스, 흰가루병 발생																																																																																									
주요기술	■ 정식준비 - 시설내 공간소독 : 바이오스팟(1.5kg/톤), 포르말린 400배, P3 400배 - 양액공급관 소독 : 차아염소산나트륨 100배액 1일 소독 ■ 육묘 - 고온기 온도유지 전략 필요 30℃ 넘지 않도록 냉방장치 설치 - 이식후 급액 EC : 2.0→3.0dS/m(3일간격 0.2상승) - 양액공급 : 2~3일 간격(불력무게 370g 이하에 급액) - 진딧물 방제 철저(바이러스 예방) ■ 정식 - 재식밀도 : 150×33cm(10주/3.3㎡) - 양액(EC 3.0dS/m)으로 정식 하루전에 슬라브 포수 - 활착 후(정식 5일후) 역병, 진딧물 예방농약 관주    (U자이식) (육묘) (정식)																														■ 표준액<table><tr><th>구분</th><th>NO3-N</th><th>NH4-N</th><th>P</th><th>K</th><th>Ca</th><th>Mg</th><th>S</th><th>Fe</th><th>B</th><th>Mn</th><th>Zn</th><th>Cu</th><th>Mo</th></tr><tr><td>단위</td><td colspan="7">-----mM-----</td><td colspan="7">-----μM-----</td></tr><tr><td>표준</td><td>17.5</td><td>0.8</td><td>4.2</td><td>7.1</td><td>5.2</td><td>1.9</td><td>1.6</td><td>0.95</td><td>0.36</td><td>0.55</td><td>0.26</td><td>0.051</td><td>0.048</td></tr><tr><td>중기</td><td></td><td></td><td></td><td>+0.5</td><td>-0.25</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>후기</td><td>-0.5</td><td>-0.5</td><td></td><td>-0.5</td><td>+0.25</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ■ 착과 4분지부터 줄기 당 3개 착과 - 배지함수율 65%, EC 5~6dS/m, 배액 20%내외 - 주간 25℃, 야간 17℃, 탄산가스 600ppm 유지 ■ 거울철 생육관리 - 온도관리 - 착과기는 일몰 후 17℃까지 빨리 떨어뜨리고 11시부터 18℃ - 영양생상기는 일몰 후 초저녁온도를 18℃까지 서서히 떨어뜨림 - 꼬리달린과가 발생하지 않도록 착과기 저온장해 유의 ■ 3월 이후 생육후기 3그룹 수확기에 세력이 강한 측지 1본 추가유인 - 일출-몰 시간변경에 따른 급액시간 조절로 적정 함수율 유지 - 배꼽썩음과 및 미세열과 발생 경감 - 착색불량과 발생 경감을 위한 KCl 1~2mM 추가 공급 - 일소과 발생 경감과 광합성 효율증대를 위한 측지엽 확보										구분	NO3-N	NH4-N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	B	Mn	Zn	Cu	Mo	단위	-----mM-----							-----μM-----							표준	17.5	0.8	4.2	7.1	5.2	1.9	1.6	0.95	0.36	0.55	0.26	0.051	0.048	중기				+0.5	-0.25									후기	-0.5	-0.5		-0.5	+0.25								
	구분	NO3-N	NH4-N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	B	Mn	Zn	Cu	Mo																																																																																																	
단위	-----mM-----							-----μM-----																																																																																																							
표준	17.5	0.8	4.2	7.1	5.2	1.9	1.6	0.95	0.36	0.55	0.26	0.051	0.048																																																																																																		
중기				+0.5	-0.25																																																																																																										
후기	-0.5	-0.5		-0.5	+0.25																																																																																																										

재배적 특성

학명	<i>Capsicum annuum</i> L.		분류	가지과
생육온도	발아적온	24~25℃	육묘적온	22~25℃
	야간적온	18~20℃	생육적온	22~25℃
	평균온도	19~22℃	저장적온	10~12℃
생리적 특 성	○ 가지과, 고추속, 고추종에 속하는 단고추(Sweet pepper) ○ 잎은 난형이며 엽병의 길이는 0.5~2.5cm ○ 화관은 8~15mm, 수술은 5~6개, 자방은 2~4개실 ○ 1번 꽃은 8~10마디에 착생, 양측에 영양아가 발생 ○ 각각의 분지점에서 꽃눈 발육			
주요기술	○ U자이식 : 관행대비 9% 증수 ○ 2월 추가유인 : 관행대비 15% 증수 ○ KCl 2mM 시용 : 관행대비 소득향상 1,493,900원/10a ○ 일출 90분 후 급액 : 관행대비 소득향상 1,184,900원/10a ○ 4분지 착과 : 관행대비 소득향상 1,031,100원/10a ○ 어린묘(30일 전후) 정식으로 활착 촉진 및 강한 초세유지 ○ 겨울은 착과위주 관리, 봄가을은 초세유지 관리 ○ 경제적 탄산가스 농도 유지(400~600ppm) ○ 충분한 균락염면적 확보로 최대 광합성 유지			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기
겨울재배	7중~하	8중~9상	11상~7상
여름재배	2중~3하	3하~4중	6상~하

병해충 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 역병, 잘록병	○ 육묘기, 정식 후 활착기에 발생 ○ 이식시에 등록된 약제의 50%농도로 예방 ○ 정식 5일 후 등록약제 관주
☐ 담배나방	○ 주로 육묘기나 생육초기에 발생 ○ 예방위주로 등록약제 살포
☐ 바이러스	○ 육묘기에 매개충(진딧물, 담배가루이 등) 집중관리 ○ 바이러스 조기진단으로 확산방지
☐ 흰가루병	○ 초기 착과기 배지건조 상황에서 발생 시작 ○ 고온건조의 발생 확산 조건을 피함 ○ 유황혼중이나 등록된 약제로 조기방제
☐ 꼬리달린과	○ 겨울철 착과시 야간저온에 유의
☐ 배꼽썩음과	○ 착과시 낮은 함수율에 의해 칼슘결핍 발생 ○ 환경이 급변하는 3월이후, 어린과실에 발생 많음 ○ 배지 함수율 65% 유지, 급액방법 조절 ○ 염화칼슘이나 질산칼슘 0.1%액 살포
☐ 미세열과	○ 성숙단계의 과실에서 많이 발생 ○ 시설내 습도 및 첫 급액시간 조절

58. 피 망

구분	8월			9			10			11			12			1			2			3			4			5			6			7																																																																																																																															
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																																																																																																
생육과정 (주요 농작업)	정식포 준비			파종			육묘			정식			활착			착과			수확												철거																																																																																																																																		
													가 온 시 작			웃 거 름						웃 거 름						웃 거 름			가온 웃 완료 거름						웃 거 름																																																																																																																												
예상되는 문제점				고 온			저 온						혹한			저 온						가뭄						장마																																																																																																																																					
	진딧물발생 바이러스 매개			냉해, 모잘록병, 역병						저온장해, 병해, 초세약화, 낮은 수량						초세약화, 배꼽썩음과 총채벌레 발생						과실품질 저하																																																																																																																																											
주요기술	■ 육묘관리 ○ 포트육묘가 좋으나 적어도 72공 이상 사용 - 고온기 육묘이므로 셀크기가 작을수록 도장우려 - 셀 크기가 작을 때에는 어린묘 정식																																	■ 착과관리 ○ 3분지부터 착과 - 1그룹 착과 : 10~15개/주 - 측지 1~2개 착과 유도 ○ 착과유도 환경관리 - 최저녁온도 : 15~16℃ - 야간온도 : 16~18℃ - 주간온도 : 22~26℃ - 탄산가스 : 600ppm																																	■ 영양관리 ○ 10a당 시비기준 총량 - 질소(32kg), 인산(26kg), 칼리(30kg) (단위 : kg)																																																																																														
	■ 정식준비 ○ 온실 및 토양소독 - 포르말린 400배액, 담액 멸청 소독 등 ○ 벚짚, 석회, 붕사 사용 : 정식 1개월전 ○ 밑거름 시용 : 정식 2주전 ○ 이랑짓기 : 정식 1주전 ○ 모균히기 : 정식 1주전																																	■ 시설환경관리 ○ 온도관리 - 최저녁(15~16℃), 야간(16~18℃), 주간(22~26℃) ○ 탄산가스 - 400~500ppm ○ 습도관리(상대습도 : 70~80%) - 저온기에 높은 상대습도는 결로가 발생되고 잿빛곰팡이병이나 미세열과의 원인 - 온도관리를 위해 환기를 많이 하면 증산이 많아져 낙화의 원인이 됨 ○ 광관리 - 광합성 증대를 위한 수광량 확보 - 100%환기에 30℃이상의 고온이 지속되면 30% 정도의 차광 필요																																	<table><tr><th rowspan="2">비료</th><th colspan="2">밑거름</th><th colspan="5">웃거름(30~50일간격)</th></tr><tr><th>정식 4주전</th><th>정식 2주전</th><th>1차</th><th>2차</th><th>3차</th><th>4차</th><th>5차</th></tr><tr><td>퇴비</td><td>3,000</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>요소</td><td></td><td>20</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>용성인비</td><td></td><td>68</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>염화칼리</td><td></td><td>6</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>고토석회</td><td>150</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>붕사</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ○ 검증되지 않은 영양제나 조제 약제 사용금지 - 약해 우려와 유효성분량에 대한 정보부족 ■ 수확 및 병해충 관리 ○ 진녹색의 80g 내외의 과실 수확 ○ 주요 병해충의 예방을 통한 조기방제 - 총채벌레, 진딧물, 응애, 흰가루병 등 ○ 등록약제의 안전사용기준에 맞는 방제																																	비료	밑거름		웃거름(30~50일간격)					정식 4주전	정식 2주전	1차	2차	3차	4차	5차	퇴비	3,000							요소		20	6	6	6	6	6	용성인비		68						염화칼리		6	3	3	3	3	3	고토석회	150							붕사	2					
비료	밑거름		웃거름(30~50일간격)																																																																																																																																																														
	정식 4주전	정식 2주전	1차	2차	3차	4차	5차																																																																																																																																																										
퇴비	3,000																																																																																																																																																																
요소		20	6	6	6	6	6																																																																																																																																																										
용성인비		68																																																																																																																																																															
염화칼리		6	3	3	3	3	3																																																																																																																																																										
고토석회	150																																																																																																																																																																
붕사	2																																																																																																																																																																

재배적 특성

학명	<i>Capsicum annum</i> L.		분류	가지과
생육온도	발아적온	24~25℃	육묘적온	22~25℃
	야간적온	16~18℃	생육적온	22~25℃
	평균온도	18~21℃	저장적온	10~12℃
생리적 특 성	○ 중일성 작물로 가지과에 속하는 영년생 작물 ○ 줄기는 목본성, 저목형이며 비교적 약함 ○ 처음에 외줄기로 자라다가 2개의 가지로 분지 ○ 첫번째 분지점에서 1번화인 버들눈(crown bud) 생성 ○ 착과 후 35일경에 비대가 완료되어 수확			
주요기술	○ 4분유인 재배 : 방임재배 대비 15% 증수 ○ 정식 후 70일부터 정지 : 방임재배 대비 18% 증수 ○ 착과시에 환경 및 근권스트레스를 통한 적정 착과수 확보 ○ 오전은 22℃, 오후는 25℃, 야간은 18~20℃ 온도 유지			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기
축성재배	8하~9상	10상~중	12중~6하

병해충 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 역병, 잘록병	○ 육묘기, 정식 후 활착기에 발생 ○ 등록된 약제의 50%농도로 예방 - 활착 후 등록약제 관주
☐ 바이러스	○ 육묘기에 매개충(진딧물, 담배가루이 등) 집중관리 ○ 바이러스 조기진단으로 확산방지
☐ 흰가루병	○ 고온건조의 발생 확산 조건을 피함 ○ 유황훈증이나 등록된 약제로 조기방제
☐ 배꼽썩음과	○ 토양건조 조건에 의해 칼슘결핍 발생 ○ 환경이 급변하는 3월이후, 어린과실에 발생 많음 ○ 염화칼슘이나 질산칼슘 0.1%액 살포
☐ 미세열과	○ 성숙단계의 과실에서 많이 발생 ○ 시설내 습도 첫 급액시간 조절

59. 호 박

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과성 (주요 농작업)	조숙재배 → 파종 정식 수확 추수																																			

재배적 특성

학명	<i>Cucubita moschata</i> DUCH.		분류	박과
생육온도	발아적온	25~30℃	육묘적온	18~21℃
	생육적온	20~25℃	저장적온	7~10℃
재배적지	비교적 토질에 대한 적응성이 넓으나 염류가 집적된 토양에서 경작할 때에는 밀거름을 줄임			
생리적 특성	○ 생육적온 18~21℃ 고온에 약하고, 서리 피해를 입기 쉬움 ○ 암꽃 착생은 8시간 정도의 단일 조건에서 촉진 ○ 고온 및 질소 과다에 의한 암꽃 분화가 늦어짐			
고품질 주요기술	○ 비가림 재배(노지재배 대비) : 97% 증수 ○ 정지법 개선(방임재배→자만 3본 재배) : 28%증수 ○ 고온기 반사필름 밀칭재배(관행재배→반사필름+인공교배) : 67% 증수 ○ 봉지 재배에 의한 정형과 생산 및 품질 향상(20% 이상)			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	성출하기
축 성 재 배	12상~1중	1상~2중	2중~4하	3상~3하
반 축 성 재 배	1상~2하	2상~3하	4중~6하	5상~5하
조 숙 재 배	2하~4중	3하~5중	5중~7하	6상~6하
여 름 재 배	4중~5중	6상~6하	6하~8하	7상~7하
억 제 재 배	8하~9상	9중~9하	11중~1하	10상~12하

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 육묘시 관리 ☐ 가뭄 ☐ 장 마 ☐ 온도 장해 ☐ 낙과현상	○ 야간 13℃ 이상 보온 ○ 모잘록병 및 진딧물과 잎굴파리 방제 및 방충망 육묘 ○ 잎굴파리, 진딧물, 응애 등 살충제 살포 및 방충망을 이용한 격리 육묘 ○ 관수 - 점적관수 설치 및 점적 호수 이용 ○ 멀칭 재배에 의한 토양 수분 보존 ○ 배수구 정비 및 멀칭에 의한 토양 유실 억제 ○ 병해충 방제 - 10~14일 간격 살균제 살포 ○ 35℃ 이상의 고온과 15℃이하의 저온에서는 수정 불량 및 화기 변형과 ○ 환기 및 보온에 의한 적온유지 ○ 육묘기 고온과 저온, 수정불량, 일조부족, 비료부족에 의한 초세약화로 과실의 비대가 불량할 때 ○ 17~24℃의 적온관리, 햇볕을 많이 받게 관리, 적정시비 ○ 토마토톤 80배

재배적 특성

학명	<i>Cucurbita moschata</i> DUCH.		분류	박과
생육온도	발아적온	25~30℃	육묘적온	18~21℃
	근비대적온	20~25℃	저장적온	12~15℃
재배적지	토양 적응성 넓고 재배가 비교적 용이			
생리적 특 성	○ 생육적온 18~30℃ 고온에 약하고, 서리 피해를 입기 쉬움 ○ 암꽃 착생은 8시간 정도의 단일 조건에서 촉진 - 저온 단일조건에서 제1암꽃은 7~ 8절에 착생되며, 그 후에는 4~5절마다 착생			
주요 및 저장 기술	○ 정지법 개선(방임재배→자만 2본 재배) : 약 30% 증수 ○ 최적 저장조건 - 온도 12~15℃, 습도 60~70%, 140일 저장 가능 - 저장고 환기철저, 부패과실 조기 제거			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	성출하기
노지재배	3하~4중	5상~5하	9상~10중	9중~10상

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 육묘시 저온	○ 적기 파종 ○ 야간 13℃ 이상 보온 ○ 모잘록병 방제
□ 가뭄	○ 관수 - 이동식 스프링클러, 점적관수 설치 ○ 진딧물, 응애 등 살충제 살포 ○ 터널 재배
□ 장 마	○ 배수구 정비 ○ 병해충 방제 - 7~10일 간격 살균제 살포
□ 온도 장해	○ 35℃ 이상의 고온과 15℃이하의 저온에서는 수정 불량 ○ 환기 및 보온에 의한 적온유지
□ 낙과현상	○ 육묘기 저온, 수정불량, 일조부족, 비료부족에 의한 초세약화로 과실의 비대가 불량할 때 ○ 17~24℃의 적온관리, 햇볕을 많이 받게 관리, 적정시비

구분		1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																			
		상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																				
생육과정 (주요 농작업)	노지 재배	평지 ← 파종 → ← 정식 → ← 수확 → (하우스)																																																																				
		난지 ← 파종 → ← 정식 → ← 수확 → (하우스) (노지터널)																																																																				
	하우스 입체 재배 (난지)	2기작 재배 ← 파종 → ← 정식 → ← 유인, 정지, 수분 → ← 수확 → ← 파종 → ← 정식 → ← 유인, 정지, 수분 → ← 수확 → (하우스) (하우스)																																																																				
기상재해 및 예상되는 문제점		노지 재배시 장마(습해 침수방지, 역병방제) 하우스 재배 (흰가루병, 바이러스 등 병해충 방제)																																																																				
주요기술		■ 병해충방제 흰가루병, 역병, 덩굴마름병, 바이러스, 잣빛곰팡이 ○ 파종시기 - 평지 : 3~4월, 전열온상 파종 (32공 플러그 트레이) - 난지 : 2~3월, 전열온상 파종 (32공 플러그 트레이, 또는 12cm 흑색비닐포트) ○ 노지터널 정식 : 3~4월 ○ 수확 : 6~7월 ○ 파종량 : 노지재배 3dℓ/10a(1dℓ=약 220립), 비가림 입체 8.5dℓ/10a ■ 관리작업 - 재식거리 : 2줄기 유인 노지재배 300×60cm(600주/10a), 비가림 입체 150×40cm(1,600주/10a) - 정식 전 멀칭으로 지온 확보 : 최저지온 12℃ 이상 확보 - 정식 10일 전부터 묘 수확 : 주간 18℃, 야간 9~10℃, 관수를 줄이고 도장 방지 - 육묘일수 : 억제(20일, 2.5엽), 축성 및 노지(30~40일, 4~5엽), 반축성 및 조숙(45일, 5.5엽) - 유인 및 정지 : 방임재배 보다는 줄기와 잎을 어느 정도 제한하여 재배(적정 잎 수 확보: 1과당 15매 정도) - 유인방법 : 원줄기 재배, 2줄기 재배, 3줄기 재배, 입체유인(L자유인) 재배 등 - 수분 : 인공수분은 오전 가급적 일찍 실시(8시 이전), 생장조절제 처리는 기형과 발생 우려 주의 - 적과 : 착과마디 아래의 측지와 열매는 조기에 수확하여 암꽃충실과 착과촉진 ■ 수확작업 - 추비 : 정식 후(1차), 개화시에는 세력을 약하게 키움, 1번과 비대기(2차), 1번과 수확 전(3차) - 수확적기 : 과경부가 세로로 갈색 균열이 발생됨(수분 후 45~50일) - 수확 후 큐어링 처리 및 저장 : 실내 그늘진 곳(온도 25℃, 70~80%), 1주일 정도, 저장온도 12~13℃ - 후숙에 의한 품질 향상 : 단호박은 저장 후 전분함량이 감소되고 당도가 향상되어 단맛이 나타남 3개월 이상의 장기저장은 과피색이 변하고 내부 품질이 저하됨																																																																				
		■ 시비 (kg/10a) <table><tr><th>비료명</th><th>시비량 (성분량)</th><th>비료량</th><th>밑거름</th><th>추비</th></tr><tr><td>퇴비</td><td>-</td><td>-</td><td>3,000</td><td>-</td></tr><tr><td>질소(요소)</td><td>15</td><td>32.6</td><td>21.7</td><td>10.9</td></tr><tr><td>인산(용인)</td><td>18</td><td>90.0</td><td>90.0</td><td>-</td></tr><tr><td>염화칼리</td><td>15</td><td>25.0</td><td>16.7</td><td>8.3</td></tr><tr><td>석회</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>-</td></tr><tr><td>붕사</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>-</td></tr></table>																																				비료명	시비량 (성분량)	비료량	밑거름	추비	퇴비	-	-	3,000	-	질소(요소)	15	32.6	21.7	10.9	인산(용인)	18	90.0	90.0	-	염화칼리	15	25.0	16.7	8.3	석회	100	100	100	-	붕사	2	2
비료명	시비량 (성분량)	비료량	밑거름	추비																																																																		
퇴비	-	-	3,000	-																																																																		
질소(요소)	15	32.6	21.7	10.9																																																																		
인산(용인)	18	90.0	90.0	-																																																																		
염화칼리	15	25.0	16.7	8.3																																																																		
석회	100	100	100	-																																																																		
붕사	2	2	2	-																																																																		

재배적 특성

학명	<i>Cucurbita maxima</i> DUCH.		분류	박과
생육온도	발아적온	25~28℃	육묘적온	25℃ (발아 후 : 12~14℃)
	생육적온	20~22℃	개화적온	10~12℃
			저장적온	12~13℃(60~70%)
재배적지	토양산도는 pH 5.6~6.5			
생리적 특 성	○ 원산지는 남미의 고원지대의 서늘한 기후지역 ○ 평균기온 23℃이상에서는 당분질의 축적이 낮아지며, 그 후 고온에서는 생장 및 과일비대 등이 저하됨 ○ 9℃이하, 35℃이상시 화기에 이상 초래 ○ 암꽃착생 절위는 저온단일의 영향 (본엽 2매, 야온 10℃) ○ 토양은 크게 가리지 않으며 건조에 견디는 힘이 크고 연작장해가 적음 ○ 질소 과다시 영양생장이 왕성하여 암꽃착생이 적어지고, 초세가 약하면 낙과			
주요기술	○ 흡비력이 강하여 웃자라기 쉬우므로 기비 보다는 추비위주 재배 ○ 줄기와 잎을 방임재배 하지 말고 유인 및 적엽 등 관리 철저 ○ 착과마디 이전의 측지와 열매 조기제거 ○ 1번과가 낙과되지 않도록 양·수분관리 철저 ○ 인공수분은 아침 일찍 실시 ○ 추비주는 시기를 놓치지 않도록 적기에 시용하도록 함 ○ 노지재배는 기상여건에 크게 좌우되며 비가린 입체재배시 생산성 향상			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기
하우스, 터널조숙(난지)	1~2월	2~3월	5~6월
하우스, 반촉성 터널	3~4월	4~5월	6~7월
노지재배	4월	5월	7~8월
억제재배(난지)	7~8월	8~9월	11~12월

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 육묘시 온도장해	○ 저온장해 : 양·수분 흡수 및 생육저조, 멸칭재배 유도 ○ 고온 : 착과절위가 높아짐, 차광 등 조치
☐ 정식 후 터널관리	○ 터널내 온도는 9℃이상 유지하며 30~32℃ 이상 되지 않도록 관리 ○ 순차적으로 터널 환기구멍을 크게 할 것 - 터널은 외기온도 최저 11℃이상 되면 완전 제거
☐ 호우, 침수	○ 역병발생 ○ 높은 이랑 재배, 배수구 정비 ○ 엽면시비, 살균제 살포
☐ 하우스 고온, 건조	○ 흰가루병 발생 ○ 차광망 설치, 살수
☐ 가 물	○ 관수 : 주기적 관수 실시 ○ 짚 등 멀칭
☐ 저 장	○ 환기불량시 부패과 발생, 포개서 쌓지 말것 ○ 수확시 기상이 불량할 경우 수확시기 연장 ○ 일률적 수확 금지 ○ 수확 후 큐어링 처리 후 저장

Ⅱ. 과 수 분 야

1. 감귤(보통 온주밀감)

[illegible]

재배적 특성

학명	<i>Citrus Unshiu</i> MARC.		분류	운향과
생육온도	발아적온	15℃이상	육묘적온	
	비대적온	20~25℃	저장적온	4~5℃
재배적지	연평균 15~18℃지역			
생리적 특 성	○ 연평균 15~18℃이상 되는 지역에서도 -4~5℃에서 동결됨 ○ 다우 조건에서도 잘 견디나 건조한 토양조건에서 성숙되어야 당도가 향상됨			
품질향상 기술	○ 평균기온이 높게 유지되는 지역에서 품질이 높음 ○ 수상에서 완숙시켜 수확하면 당도가 향상됨 ○ 성숙기 다공질 필름을 멀칭하면 당도 향상이 가능함 ○ 높은이랑, 배수로 조성 후 멀칭하면 당도향상 효과가 극대화 됨			

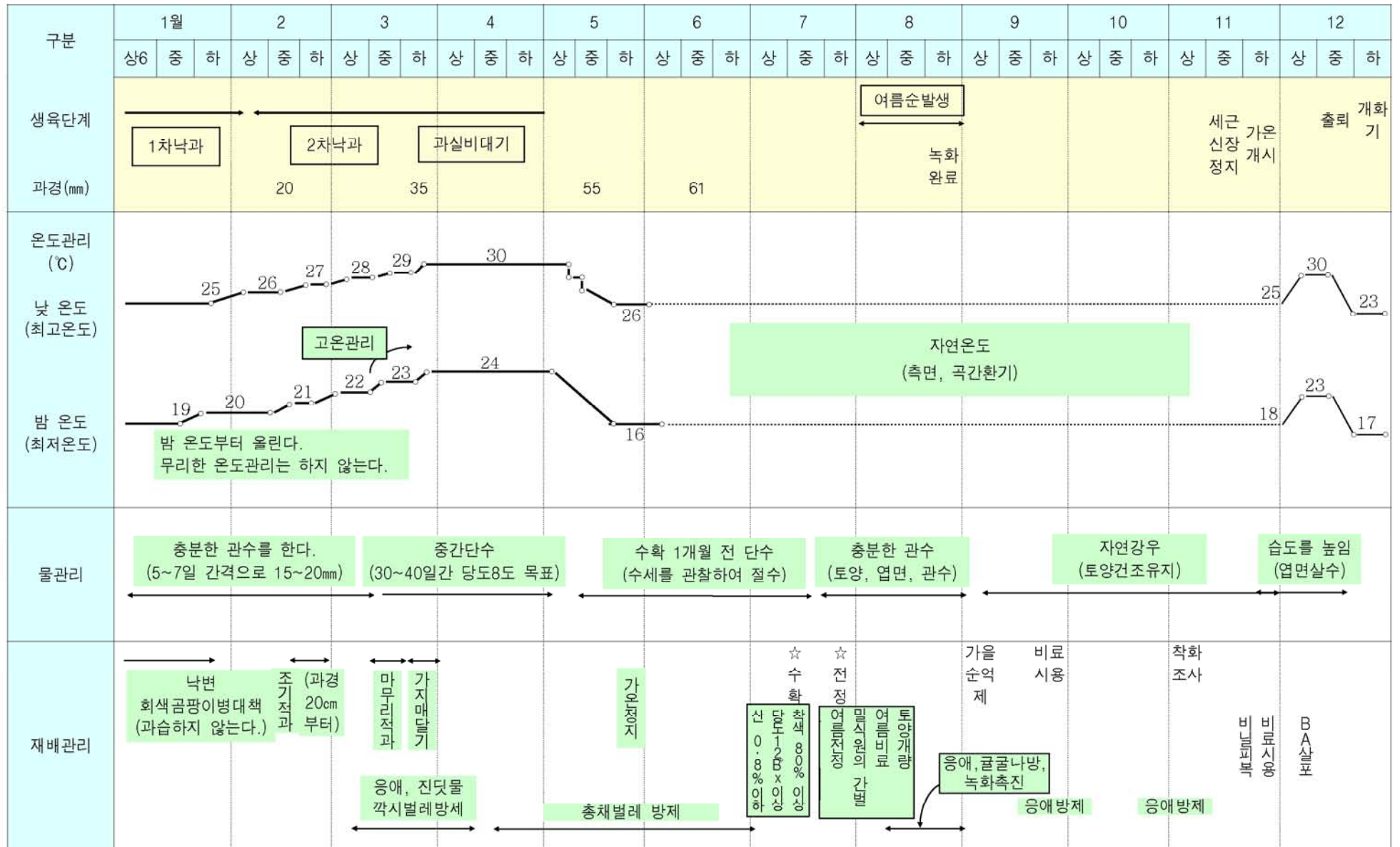
작형별 출하시기

작 형	발아기	개화기	성숙기	성출하기
보통재배 (조생)	4월 상	5월 상중	10월 중순 이후	11월 중순 이후
보통재배 (극조생)	4월 상	5월 상	10월 상순 이후	10월 중순 이후

기상재해 및 생리상해 대책

항 목	내 용
☐ 한풍해	○ 방풍수 정비 ○ 파풍망 설치 ○ 냉기류 침체지 외곽 방풍수 수고 낮추기
☐ 강풍, 태풍	○ 방풍망, 외곽 방풍수 정비 ○ 검은점무늬병 방제
☐ 장 마	○ 검은점무늬병 방제, 배수로 정비 ○ 배수구 정비
☐ 조충해	○ 신선한 물로 세척 ○ 과다 착과수 적과
☐ 부피현상	○ 수관 상부과실 수확 전 수상선과 ○ 부피 방제 약제 3회 살포(갈습제) ○ 부피 우려계통 적기 수확
☐ 일소증상	○ 일소 발생우려 과실 봉지, 천, 섬유로 피복 ○ 발생 우려시 파라핀 코팅 피막제 살포 ○ 수관 상부 및 외곽 착과량 조절, 발육지발생유도

2. 감귤(시설재배)



재배적 특성

학명	<i>Citrus unshiu</i> MARC.		분류	운향과
생육 온도	년평균온도	17℃	생육적온	23~25℃
	발아적온	18℃	완숙기	15℃이상
	개화적온	20℃	저장적온	20℃
재배 적시	겨울철이 따뜻하고 영하 3℃이하로 내려가지 않는 곳, 유효토층이 50cm이상, 지하수위 1m 이하, 유기물이 풍부하고 배수가 양호한 비화산 토양.			
생리적 특성	○ 가온 개시 후 고온에 의해 발아시기로부터 개화기간까지 기간단축 ○ 하우스 내 일정한 온도관리에 의해 착과량이 많음 ○ 과실비대기에 단수를 하여 과실비대를 억제하고 당도를 높임 ○ 착색기 고온에 의해 착색 지연 ○ 성숙기 물 관리 미숙에 의해 품질차가 심함 ○ 계속된 하우스 재배로 미량요소 결핍이 되기 쉬움			
고품질 기술	○ 비화산회토양에서 하우스 재배를 하는 것이 중요 ○ 과실 비대기 중간 단수 및 성숙기 절수에 의해 품질 향상 ○ 당도가 8°Bx이상이 된 후 적절한 물 관리 ○ 성숙기 고온 방지			

작형별 출하시기

작 형	개 화 기	수 확 기	수량
극조기 가온	11월 이전	4월 중~6월 하	4~6톤
조기가온	12월 1일~12월 24일	6월 하~8월 하	5~7톤
후기가온	12월 25일~1월 30일	8월 하~9월 하순	5~7톤
극후기가온	1월 21일 이후	9월 하~10월 하	5~6톤

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 착화부족	○ 가을 순 발아억제, 토양 건조, 주지 환상철사 조이기 ○ 제1인산칼륨 0.2%액 9월 중순부터 20일 간격 3회 엽면살포
☐ 미량요소결핍	○ 동 결핍 : 보르도액 또는 동제 수화제 살포 ○ 망간, 아연, 마그네슘, 붕소 등 결핍 : 적정 미량요소 살포
☐ 수부증 발생	○ 전정 후 고토석회 120kg/10a 살포 ○ 생리낙과 후 수용성 칼슘제 3~4회 살포 ○ 착색개시 후 수용성 칼슘제 3~4회 살포
☐ 호우 및 태풍	○ 배수구 정비 ○ 하우스 버팀줄 고정, 비닐, 밴드끈 고정 ○ 열매매달기 충분히
☐ 일소 방지 및 착색지연	○ 장마 후 고온시 한랭사 천정 피복

구분

1월

2월

3월

4월

5월

6월

7월

8월

9월

10월

11월

12월

상

중

하

상

중

하

상

중

하

상

중

하

상

중

하

상

중

하

상

중

하

상

중

하

상

중

하

상

중

하

생육기

휴면기

발아전엽기

개화기

생리적낙과기

화야분화기

착색기·성숙기

휴면기

주요작업

정지·진정, 조피제거 작업

묘목심기
고접갱신

관수, 배수, 제초

묘목심기

밀거름, 토양개량

여름거름

가을거름

밀거름

병 해 충 방 제

조생종

중생종

만생종수확

기상재해
및
예상되는
문제점

진엽기 저온, 늦서리

개화기 저온, 강우

어름철가뭄, 고온

장마, 태풍

수확기 저온, 서리

- 새가지 피해

- 수정불량

- 과실비대불량
일소피해

- 습해, 병해 다발생
- 가지 절손, 잎 파손

- 과실과 엽 피해

주요기술

■ 병해충 방제

병 : 탄저병, 둥근무늬낙엽병, 모무늬낙엽병, 흰가루병, 잿빛곰팡이병
충 : 감관총체벌레, 감꼭지나방, 깍지벌레류, 노린재류

■ 묘목심기

○ 재식시기 : 봄, 가을
○ 새식거리

비옥지

척박지

품종

재식거리

주수

재식거리

주수

서초조생, 이두

6×5m

33

5×5m

40

부유, 차랑,
상서조생, 갑주백목

6×6m

28

5×6m

33

○ 수분수 혼식
- 수분수 : 선사환, 사에후지, 조홍시, 정월
- 혼식률 : 재식주수의 5~10%, 1~2품종

■ 감나무 생육에 적당한 토양 화학성
(성목 기준)

항 목

적정치

토양산도(pH)

유 기 물(OM, %)

유효인산(mg/kg)

칼 리(cmol⁺/kg)

칼 습(cmol⁺/kg)

마그네슘(cmol⁺/kg)

양분보유력(cmol⁺/kg)

6.0~6.5

2.5~3.5

450~550

0.70~0.80

5.0~6.0

1.5~2.0

10~15

■ 富有 품종의 영양진단 기준

항 목

영양과다

정 상

선단부 새 가지 길이

40cm 이상

30~40cm

새 가지 신장 정지 시기

6월 상순 이후

5월 중·하순

2차 생장기

많음

거의 없음

웃자람가지

많음

거의 없음

잎 크기

지나치게 크고 두꺼움

중간 정도

잎 색

낙엽 때까지 진한 녹색

낙엽 때 황홍색

재배적 특성

학명	<i>Diospyros kaki</i> THUNB.	분류	감나무과
기상환경	○ 평균기온 : 13℃이상 되는 지역 ○ 휴면기 평균기온(12월~익년 2월) : -1℃ 이상 ○ 휴면기 최저기온(12월~익년 2월) : -4℃ 이상 ○ 성숙기 평균기온 : 10월 15℃, 11월 9℃ 이상 ○ 일조시간 : 2,340 시간 이상		
착과특징	○ 단감은 새가지에서 잎이 핀 후 개화 결실하며, 과실은 전년도가 지 싹단부에서 기부쪽으로 1~5개눈에서 발생한 새가지에 착과됨. ○ 생리적 낙과가 많기 때문에 결실 조절에 유의하여야 하며, 수분수는 반드시 5~10%를 혼식하는 것이 좋음.		
고품질 과실 생산기술	○ 단감원 토양관리 - 토양검정 및 영양진단 기준 따른 시비량 조절로 수세 안정 - 오손과발생 유무에 따라 초생재배 결정 - 생육기별 적정 수분 관리 ○ 목표로 하는 과실 크기에 따른 결실조절 - 대과 → 적과(5월), 중간 크기→적과(5월)+적과(6월), 소과 → 적과(7월) - 결실조절 기준 : 결과모지에 착생된 엽 기준(15~25엽/과) ○ 돌발성 도장지 예방 - 수고낮추기는 3~4년에 걸쳐 점진적으로 낮춤 - 굵은 가지를 절단한 나무는 결과모지수를 많이 남김		

숙기별 재배품종

구 분	품 종	출하기
조생종	서촌조생	9월 중~9월 하
중생종	상서조생, 이두, 송본조생	10월 상~10월 하
만생종	부유, 전천, 차랑	10월 하~11월 중

감나무 수형 및 생리장에 대책

항 목	내 용
□ 기본수형	 (변칙주간형) (개심자연형) ○ 주지는 곧게 키우며, 상·하, 좌·우로 겹쳐지지 않도록 배치 ○ 측지나, 결과모지는 많이 둔다. ○ 주지 싹단부분은 절단전정으로 세력 유지
□ 꼭지들림	○ 꽃받침이 충분히 자랄 수 있도록 적과 작업 철저 ○ 수분수를 충분히 혼식하여 과실 내 종자수 확보 ○ 과실 성숙기에 급격한 양수분 변화 방지
□ 녹 반 증	○ 품 종 : 송본조생 부유, 상서조생, 이두 품종에 다발 ○ 토양개량 : 심경, 퇴비, 석회 시용
□ 오 손 과	○ 품종 : 이두, 갑주백목 품종에 다발, 상서조생, 부유 등에서도 발생 ○ 전정법 개선 : 밀식과원 간벌, 아래로 처진 가지 제거 ○ 적과, 적과시 상향과 제거 ○ 다발과원 초생재배 지양 또는 예초철저 ○ 과실성숙기, 수확기에 약제 근접살포 지양

재배적 특성

학명	<i>Diospyros kaki</i> THUNB.	분류	감나무과
생육 적온	성숙기 주간온도 : 25~28℃ 성숙기 야간온도 : 18~20℃ 착색기여 온도 : 24℃이하		
생리적 특 성	○ 시설재배 주품종인 서촌조생은 6년생 이하에서 수꽃 발생 적음 ○ 서촌조생 전정은 숙음과 절단 전정 병행 ○ 수분용 양봉 또는 나투벌은 만개 15일전 먹이를 주고 시설내 반입 ○ 만개10일전 10a당 관수 30mm후 개화종료시 까지 단수 ○ 착색기 고온(30℃이상)에 의해 착색 지연 ○ 미 수정과는 과정부 함물		
고품질 기 술	○ 충분한 수분수를 확보하고 자동동주인 경우 수꽃 발생하는 길이가 짧고 가느다란 가지 다량 확보 ○ 수확30일전 관수후 단수하고 반사 필름 멀칭 ○ 엽20매 기준 철저한 적과 ○ 성숙기 고온 방지		

작형 관리기준

수확기	추석이 빠른해(9/15이전)	추석 중간인해(9.16~25)	추석늦은해(9.26~)
작형	표준가온	보조가온 및 무가온	비가림

* 표준가온 : 주간 25~28℃, 야간 18~20℃, 보조가온 : 주간 18℃, 야간 13℃

시설재배 시비(10a)

시비시기	질 소		인 산		가 리	
	Kg	%	kg	%	kg	%
11월	8	40	6	50	4	25
9월 하순(수확종료시)	8	40	6	50	4	25
5월 하순(생리낙과 종료시)	4	20	-	-	8	25

병해충 발생시기 및 방제

발생시기	2상	3상	5상	8상
대상 병해충	월동병해충	월동병해충	탄저병, 깍지벌레	등근무늬 낙엽병, 깍지벌레
약 제	기계유유제	석회유황합제	전문약제	전문약제

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 폭 설	○ 수확후 하우스 전장 비닐을 완전히 제거 또는 완전 개폐
☐ 호우 및 태풍	○ 배수구 정비 ○ 하우스 버팀줄 고정, 비닐, 밴드끈 고정
☐ 얼은과 방지	○ 충분한 수분수 및 수꽃 확보, 매개곤충 반입. ○ 수확선과시 과정부 함물과 선별제거
☐ 착색지연	○ 충분한 환기 및 도장지 제거 ○ 반사필름 피복 ○ 칼슘0.3%액 엽면살포 및 토양관수 3회

5. 매 실

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주요농작업)	휴면기						개화,전엽			신초신장												낙엽			휴면기											
										1차과실비대			2차과실비대																							
										1차 생리낙과			2차 생리낙과						화아분화						양분축적기											
							1차웃거름						2차웃거름												밀거름											
	적외									적과			염지,눈따기						하기전정																	
기상재해 및 예상되는 문 제 점	저온 및 혹한						개화기 빠름						가뭄 및 건조						장마 및 일조부족																	
	동해 발아불량						늦서리피해에 의한 결실불량, 불완전화 발생						과실비대불량 수확기 일소피해						토양습해 도장지다발 꽃눈형성 불량 저장양분 축적 불량																	
주요기술	■ 병해충방제																																			
	흑성병, 괴양병, 회성병, 고약병, 문우병 복숭아 유리나방, 깍지벌레, 진딧물류 등																																			
재 식	■ 재 식																																			
	○ 재식거리 - 비옥지 : 5~6X6m, 계획밀식 6X3m - 척박지 : 5X5, 6X3m, 계획밀식 5X2.5m																																			
수분수 혼식	■ 수분수 혼식																																			
	○ 25~30% 혼식 ○ 3~4품종을 섞어 심는 것이 결실안전																																			
시 비	■ 시 비 (kg/10a)																																			
	시기 질소 인산 칼리 4하~5상 8 4.8 6.4 7중하 6 3.6 4.8 11상~12상 6 3.6 4.8																																			

재배적 특성

학명	<i>Prunus mume</i> Sieb	분류	장미과
생육 온도	연평균기온	12~15 ℃	
	개화기온도	10 ℃ 이상	
	성숙기적온	22 ℃	
토 양	토양산도는 pH 6.5~7.1의 미산성~중성, 토심이 깊고 배수가 양호한 사양토		
생리적 특 성	○ 정아우세성이 강하다 - 새 발육지발생을 위해서는 강한 자름전정 ○ 제1주지 및 측지의 세력이 강해지기 쉽다 ○ 앞눈이 많고 숨은 눈의 발아력이 강함 ○ 휴면기가 짧고 개화기가 빨라 결실불안정		
고품질 기술	○ 세력이 강한 나무는 전정량을 적게 함 ○ 수관내 광환경 개선 - 신초유인, 도장지정리, 하기전정 등 ○ 결실관리 : 잎 5~10매당 1과 ○ 병해충에 의한 조기낙엽 방지		

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 불완전화	○ 원인 : 저온 및 늦서리 피해, 조기낙엽, 저장양분 부족 ○ 대책 : 조기낙엽 방지, 충실한 꽃눈 충실한 단과지 발생
☐ 생리적 낙과	○ 원인 - 제 1차 : 불완전화 - 제 2차 : 수정불량 - 제 3차 : 과실간, 과실 신초간 양분경합, 질소과잉 및 일조부족, 조기낙엽, 양분흡수부족 ○ 대책 - 열매숙기, 조기낙엽 방지 - 여름전정 실시로 수관내 광환경 개선 - 수분수비율 높임
☐ 수지장해과	○ 원인 - 토양중 붕소부족 - 해충피해
☐ 한 파	○ 대책 - 붕사 20~50g/10a 시용 - 5월하 봉산 0.2~0.3%(생석회 반량 가용) 1~2회 엽면시용

6. 무화과(노지재배)

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12					
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하						
생육과정	휴면기						뿌리활동기						발아기			착과기												낙엽기						휴면기					
																과실비대기																							
	전지·전정												눈그누기			유인작업			적심			수확기						출하											
기상재해 및 예상되는 문제점																																							
	동해						풍해						습해						한해						일사량 과다														
	동해 유발온도 - 유목 : 6℃ - 성목 : -8~-12℃ - 수액이동기 : -1~-3℃						풍해 피해양상 - 잎과 어린과일 상처 - 태풍에 의한 쓰러짐 - 과피 경화로 열과						습해 피해양상 - 엽의 위조 및 낙엽 - 익년 신초생육 저하 - 3~7일 침수 고사						한해 피해양상 - 엽의 위조 - 하절부 엽의 황화 - 낙엽						일소증상 - 발생시기 : 8-9월 - 가지의 일부가 쪼개짐 - 수세의 저하초래														
주요기술																																							
	○ 재배안전 지대 - 최저 극기온 -8℃ 이상지역 : 남부서해안 및 남해안 지역 ○ 주요품종 : 승정도우핀, 봉래시, 바나네, 브라운터키, 브른스웁 ○ 수형관리 - [－]문자형 : 2×3m(167주/10a), 결과지 간격 30cm 교호배치 - 자연개심형 : 4×5m(50주/10a), 결과지수 25개/주당 - 배상형 : 3.5×3.5m(82주/10a), 결과지 간격 30cm 교호배치 ○ 성숙촉진 - 처리시기 : 과경 35mm이상, 과정부가 붉은색을 띌 때 - 처리방법 : 식물성 식용유나 에세폰 500~1,000배액 처리																																						
■ 거름주기(kg/10a당) <table><tr><th>시기</th><th>비종별 시용량</th></tr><tr><td>12월(밀거름)</td><td>요소 21, 용인 37, 염칼 16</td></tr><tr><td>6월 상(추비1)</td><td>요소 7, 용인 12, 염칼 4</td></tr><tr><td>7월 중(추비2)</td><td>염칼 8</td></tr><tr><td>8월 하(추비3)</td><td>요소 3, 용인 9, 염칼 2</td></tr><tr><td>10월 하(가을비료)</td><td>요소 7, 용인 19, 염칼 3</td></tr></table> ※ 퇴비 및 마그네슘 시용시기 : 12월																												시기	비종별 시용량	12월(밀거름)	요소 21, 용인 37, 염칼 16	6월 상(추비1)	요소 7, 용인 12, 염칼 4	7월 중(추비2)	염칼 8	8월 하(추비3)	요소 3, 용인 9, 염칼 2	10월 하(가을비료)	요소 7, 용인 19, 염칼 3
시기	비종별 시용량																																						
12월(밀거름)	요소 21, 용인 37, 염칼 16																																						
6월 상(추비1)	요소 7, 용인 12, 염칼 4																																						
7월 중(추비2)	염칼 8																																						
8월 하(추비3)	요소 3, 용인 9, 염칼 2																																						
10월 하(가을비료)	요소 7, 용인 19, 염칼 3																																						

재배적 특성

학 명	<i>Ficus carica</i> L.		분류	뽕나무과
생육 온도	년평균온도	13℃	생육적온	25~30℃
	동해온도	영하7~9℃	착색적온	15~20℃
	발아근권온도	13℃	저장적온	0~1℃
재배 적지	겨울철 최저온도가 영하 6℃ 이하로 내려가지 않은 13℃ 등온선 이남으로 온량시수 105 이상지역으로 토층이 깊은 사양토나 사질양토로서 토양산도는 pH 7.2~7.5정도의 토양			
생리적 특성	○ 무한화서로 낙엽이 질 때까지 열매가 맺음 ○ 저온감응 기간이 아주 짧음(수시간) ○ 광보상점은 1,000Lux, 광포화점은 40,000Lux임 ○ 중성이나 약한 알칼리성 토양에서 생육이 양호함 ○ 상온에서 저장기간은 1~2일로 매우 짧고 과피가 얇음			
품질향상 기술	○ 수확시기 비가림을 통한 당도 향상 관리가 필요 ○ 수세가 강하거나 약하면 하엽의 황화 낙엽이 됨 ○ 수확은 과일의 온도가 낮은 새벽에 수확 즉시 예냉 후 출하 ○ 유통 및 판매에서도 쿨링시스템을 이용하여야 됨			

작형별 출하시기

작 형	발아기	착과기	수확기	출하성기
보통재배	4월하~5상	5월 하 ~	8월 중	9월 상
성숙촉진재배	4월하~5상	5월 하 ~	8월 상	8월 하

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
동해	○ 냉기가 정체되는 곳을 피한다 ○ 지표면의 잡초 등을 제거하여 방열조건을 해소한다. ○ 전년도의 신초를 건강하게 키워 내동성을 키운다. ○ 서리피해 방지대책을 세운다
풍해	○ 방풍수나 방풍망 설치를 한다 ○ 수고를 낮게, 건강하게 관리한다.
습해	○ 과원 내 과다한 수분이 정체되지 않도록 명거와 암거 배수구를 설치한다. ○ 과원 주변포장이 논이거나 지하수위가 높은 곳이 있으면 침투수가 들어 오는 것을 차단한다.
한해	○ 인위적인 관수가 가능하도록 스프링클러, 점적관수시설 등을 설치한다 ○ 토양의 건조를 방지하도록 짚이나 보릿짚을 피복하거나 비닐 멀칭을 실시한다.
일소	○ 일소에 의한 피해는 직사광선에 의한 수체의 온도상승으로 인한 피해이다. ○ 수체의 온도상승과 수분증발 방지를 위한 백색 도포제 등을 도포한다. ○ 토양이 너무 건조하지 않도록 하고 조기낙엽을 방지한다.

재배적 특성

학 명	<i>Ficus carica</i> L.	분류	뽕나무과
시설재배 효과	○ 조기출하가 가능함 ○ 고품질과 생산 및 수량증대 ○ 기상재해와 병해충 회피로 안정생산 ○ 수확기의 노동력 분산을 통한 규모 확대가 용이함 ○ 다양한 작형 조절과 출하시기 연장이 가능하고 소비확대		
시설재배 유의점	○ 기술적 조건 - 재배관리가 용이한 포장 선정 - 발아, 전엽, 착과기의 적절한 온도와 습도관리 - 결과지의 도장방지 ○ 경영적 조건 - 생산비용 절감과 고품질과 생산 - 생력화, 합리적인 노동력 배분과 경영규모 확대		
품질 향상 기술	○ 7~8월 성숙기에는 35℃ 이하로 관리하여 착색을 좋게 함 ○ 수확시기 비가림을 통한 당도 향상 관리가 필요 ○ 수세가 강하거나 약하면 하엽의 황화 낙엽이 됨 ○ 수확은 과일의 온도가 낮은 새벽에 수확 즉시 예냉 후 출하 ○ 유통 및 판매에서도 쿨링시스템을 이용하여야 됨		

작형별 출하시기

작 형	발아기	착과기	수확기	출하성기
무가온재배	3월 하	5월 중	8월 상	9월 상
가온재배	2월 하	4월 하	7월 중	8월 중

생리장해 대책 및 해충방제

항 목	내 용
고온장해	○ 발아시 30~35℃ 고온관리로 균일한 발아세 유지 ○ 착과기 - 25~30℃ 정도의 온도관리로 각 마디에 착과유도 - 35℃ 이상 지속되면 착과가 되지 않거나 어린과일의 낙과
착과불량	○ 착과기 적정온도 25~30℃ 유지 ○ 적절한 시비관리를 통한 건강한 수체유지
과 번 무	○ 적정 시비를 통한 건강한 수체유지 - 결과지의 줄기 굵기는 15~18mm 정도 유지 - 잎의 길이는 24~26cm 정도 유지 ○ 과번무가 계속될 때 잎의 일부를 제거하여 착색유도
열 과	○ 미숙과 열과 - 배수불량, 유효토심이 낮고, 고목에서 다량 발생되므로 배수구 정비 등 근본적인 대책이 필요함 ○ 수확기에 적절한 습도를 유지하고 급격한 수분변화를 줄임 ○ 관수는 수확 3~4일 전에 실시하고 수확전일에는 금함
해충발생	○ 응애 : 잎과 열매를 가해 - 발생시기 : 4~11월(주발생시기 : 6월) ○ 총채벌레 - 발생시기 : 5월~9월(주발생시기 5월 하순, 9월 중순) ○ 방제법 - 시설하우스 내 외부 잡초제거, 발생시기 전 환경 방제

8. 배

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																															
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																
생육과정 (주요 농작업)																																																																	
	■ 병해충 방제 월동병해충 붉은별무늬병 검은별무늬병 흰가루병 흰가루병, 검은별무늬병 ■ 우량품종<table><tr><th>품종</th><th>숙기 (수원)</th><th>과중 (g/개)</th><th>당도 (°Bx)</th><th>저장력 (일)</th></tr><tr><td>황금배</td><td>9중</td><td>430</td><td>14.9</td><td>30</td></tr><tr><td>화 산</td><td>9하</td><td>543</td><td>12.9</td><td>80</td></tr><tr><td>신 고</td><td>10상</td><td>550</td><td>11.4</td><td>90</td></tr></table> ■ 열매숙기<table><tr><th colspan="2">1 차</th><th colspan="2">2 차</th></tr><tr><th>시기</th><th>남기는 과실수</th><th>시기</th><th>남기는 과실수</th></tr><tr><td>꽃진후 10일경 (5상~중순)</td><td>1개 열매 송이에 1과 (3~4번과)</td><td>꽃진후 20일경 (5중~하순)</td><td>3~4개 열매 송이에 1개</td></tr></table> ■ 측지 배치 간격과 갱신요령																																	품종	숙기 (수원)	과중 (g/개)	당도 (°Bx)	저장력 (일)	황금배	9중	430	14.9	30	화 산	9하	543	12.9	80	신 고	10상	550	11.4	90	1 차		2 차		시기	남기는 과실수	시기	남기는 과실수	꽃진후 10일경 (5상~중순)	1개 열매 송이에 1과 (3~4번과)	꽃진후 20일경 (5중~하순)	3~4개 열매 송이에 1개
	품종	숙기 (수원)	과중 (g/개)	당도 (°Bx)	저장력 (일)																																																												
황금배	9중	430	14.9	30																																																													
화 산	9하	543	12.9	80																																																													
신 고	10상	550	11.4	90																																																													
1 차		2 차																																																															
시기	남기는 과실수	시기	남기는 과실수																																																														
꽃진후 10일경 (5상~중순)	1개 열매 송이에 1과 (3~4번과)	꽃진후 20일경 (5중~하순)	3~4개 열매 송이에 1개																																																														
주요기술	■ 병해충 방제 월동병해충 붉은별무늬병 검은별무늬병 흰가루병 흰가루병, 검은별무늬병 ■ 우량품종<table><tr><th>품종</th><th>숙기 (수원)</th><th>과중 (g/개)</th><th>당도 (°Bx)</th><th>저장력 (일)</th></tr><tr><td>황금배</td><td>9중</td><td>430</td><td>14.9</td><td>30</td></tr><tr><td>화 산</td><td>9하</td><td>543</td><td>12.9</td><td>80</td></tr><tr><td>신 고</td><td>10상</td><td>550</td><td>11.4</td><td>90</td></tr></table> ■ 열매숙기<table><tr><th colspan="2">1 차</th><th colspan="2">2 차</th></tr><tr><th>시기</th><th>남기는 과실수</th><th>시기</th><th>남기는 과실수</th></tr><tr><td>꽃진후 10일경 (5상~중순)</td><td>1개 열매 송이에 1과 (3~4번과)</td><td>꽃진후 20일경 (5중~하순)</td><td>3~4개 열매 송이에 1개</td></tr></table> ■ 측지 배치 간격과 갱신요령																																	품종	숙기 (수원)	과중 (g/개)	당도 (°Bx)	저장력 (일)	황금배	9중	430	14.9	30	화 산	9하	543	12.9	80	신 고	10상	550	11.4	90	1 차		2 차		시기	남기는 과실수	시기	남기는 과실수	꽃진후 10일경 (5상~중순)	1개 열매 송이에 1과 (3~4번과)	꽃진후 20일경 (5중~하순)	3~4개 열매 송이에 1개
	품종	숙기 (수원)	과중 (g/개)	당도 (°Bx)	저장력 (일)																																																												
황금배	9중	430	14.9	30																																																													
화 산	9하	543	12.9	80																																																													
신 고	10상	550	11.4	90																																																													
1 차		2 차																																																															
시기	남기는 과실수	시기	남기는 과실수																																																														
꽃진후 10일경 (5상~중순)	1개 열매 송이에 1과 (3~4번과)	꽃진후 20일경 (5중~하순)	3~4개 열매 송이에 1개																																																														

재배적 특성

학 명	<i>Pyrus pyrifolia</i> NAKAI var.			분 류		장미과
생육온도 (℃)	생육적온		20 내외	지온 (℃)	최고	26~27
	동해 온도	휴면기	-25~-30		최적	20
		개화기	-1.7~-2.8		최저	-
재배적지	○ 토심이 깊고 유기물함량이 많으며 토양산도 pH 5.5~6.5가 좋음 ○ 바람이 세지 않으며 배수가 잘되고 늦서리 피해가 없는곳 ○ 평지가 제일 좋으며 경사지는 15°미만까지 재배가능					
생리적 특 성	○ 꽃 한 과총에서 5~8개의 꽃이 밑에서 차례로 피어 올라가는데 3~4번째 꽃에서 열린 과실이 좋음 ○ 꽃눈분화기는 6중순~8월이며 수분수를 20% 이상 섞어 심고 신고, 황금배는 꽃가루가 없으므로 2품종의 수분수 필요					
주요기술	○ 인공수분에 의한 결실 및 품질향상 : 과중 증대 및 정형과 ○ 점적관수 : 7~10일 간격 20~30mm ○ 열매숙기 : 3~4열매송이에 1과씩 남김 ○ 토양개량 : 심경, 유기물, 석회시용 등 ○ 병해충방제 : 검은별무늬병, 꼬마배나무이, 응애, 깍지벌레 등					

숙기별 출하시기

숙 기	재배비율	수확기	출하기	성출하기	저장출하기
조생종	6.0 %	8중~9상	8중~ 9중	8하~9상	-
중생종	87.7	9중~10중	9하~10중	10하~2하	10중~6중
만생종	6.3	10중~11상	10중~11중	10하~2하	11중~8중

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 서 리	서리방지 선풍기, 살수장치 설치, 훈연법
□ 가 물	- 착과량 부족시 수세안정 위해 불량과도 착과 - 나무뿌리 주위에 퇴비, 짚, 풀 및 비닐피복 - 관수시설 설치 - 가물 시 7~10일 간격 관수
□ 장 마	- 명거 및 암거배수로 설치 - 토양유실 방지
□ 태 풍	- 덕설치에 의한 가지유인으로 낙과피해 감소 - 숙기가 된 과실은 5~7일 앞당겨 수확 - 피해과실 및 부러진 가지 정리
□ 바람들이	- 전정법 개선, 주지숙음, 가지유인, 약전정 - 토양개량 : 심경, 퇴비, 석회사용 - 너무 익기전 수확
□ 과피혹변	칼리비료 증시, 수확후 예냉, 저장고 적습관리
□ 돌 배	토양개량, 석회시용, 가물시 물주기
□ 봉소과다	석회, 유기물 시용

9. 복숭아

구분	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																																																																																																									
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																																																																																										
생육과정	휴면기						춘근(봄뿌리)			신장기			세포분열기 (과실비대 1기)			경색기 (과실비대 2기)			꽃눈분화기						추근(가을뿌리) 신장기						낙엽기			휴면기																																																																																																																									
주요 농작업							발아기			개화기			웃거름			과실비대기(과실비대 3기)						저장양분축적기						밀거름																																																																																																																															
										적퇴, 적화, 적과(결실조절)			봉지씌우기			조생종 수확						중생종 수확			만생종 수확																																																																																																																																		
	정지전정						묘목심기			관수			여름전정, 유인			장마, 집중호우시 배수 대책						가을전정																																																																																																																																					
기상재해 및 예상되는 문제점	동해																																	돌발 병해충																																	동해																																																																																								
																																		서리 가뭄, 우박 장마, 집중호우 태풍																																																																																																																									
병해충방제	동계약제 살포																																	세균성구멍병, 잣빛무늬병, 굴나방, 유리나방, 복숭아순나방 등 복숭아 주요병해충 방제																																	월동 세균성구멍병 방제																																																																																								
재배기술	■ 주요 재배품종																																	■ 심는거리																																	■ 병해충																																																																																								
	<table><tr><th>품종</th><th>숙기 (수원)</th><th>과중 (g)</th><th>당도 (°BX)</th></tr><tr><td>월봉</td><td>7월중순</td><td>250</td><td>10.0</td></tr><tr><td>창방</td><td>7월하순</td><td>230</td><td>10.8</td></tr><tr><td>월미</td><td>8월상순</td><td>270</td><td>10.5</td></tr><tr><td>천홍</td><td>8월상순</td><td>250</td><td>12.5</td></tr><tr><td>대구보</td><td>8월중순</td><td>280</td><td>10.5</td></tr><tr><td>미백도</td><td>8월중순</td><td>280</td><td>11.0</td></tr><tr><td>백도</td><td>8월하순</td><td>250</td><td>12.0</td></tr><tr><td>유명</td><td>8월하순</td><td>300</td><td>12.0</td></tr><tr><td>천중도백도</td><td>8월하순</td><td>300</td><td>12.0</td></tr><tr><td>장호원황도</td><td>9월중순</td><td>300</td><td>12.5</td></tr></table>																																	품종	숙기 (수원)	과중 (g)	당도 (°BX)	월봉	7월중순	250	10.0	창방	7월하순	230	10.8	월미	8월상순	270	10.5	천홍	8월상순	250	12.5	대구보	8월중순	280	10.5	미백도	8월중순	280	11.0	백도	8월하순	250	12.0	유명	8월하순	300	12.0	천중도백도	8월하순	300	12.0	장호원황도	9월중순	300	12.5	<table><tr><th colspan="2">척박지</th><th colspan="2">비옥지</th></tr><tr><th>심는거리</th><th>주수(10a당)</th><th>심는거리</th><th>주수(10a당)</th></tr><tr><td>5×6m</td><td>33</td><td>6×7m</td><td>24</td></tr></table>																																	척박지		비옥지		심는거리	주수(10a당)	심는거리	주수(10a당)	5×6m	33	6×7m	24	○ 세균성구멍병 : 피해 심한 농가는 낙엽직전 보르도액 2~3회 살포로 월동밀도 낮추고 석회유황합제, 석회보르도액 등 동계약제 철저 방제, 생육기 아연석회액 또는 농용신수화제 살포 예방방제 ○ 잣빛무늬병 : 석회유황합제 살포, 5월에서 7월 집중방제, 수확 20일전까지 방제 ○ 검은별무늬병 : 석회유황합제로 예방, 꽃 진후부터 6월하순까지 약제 방제 ○ 탄저병 : 꽃피기 전 석회유황합제로 예방, 꽃진 후 다코닐, 안트라콜 살포, 이병 가지 불태우고 이병 과실 발견 즉시 땅에 묻음 ○ 복숭아심식나방 : 6중순~수확 2주전까지 방제, 봉지씌우기로 예방, 토양살충제 처리 ○ 유리나방 : 3월하순 월동유충 활동 초기에 주간부 약제 충분히 묻도록 살포 ○ 복숭아순나방 : 이른 봄철 거친 껍질을 제거하여 월동유충 잡고폐로몬트랩에 의한 예찰로 적기방제 및 교미교린제 활용 ○ 복숭아굴나방 : 1화기 대목에서 발생한 신초엽에서 생활하므로 대목의 흠지 제거, 6월 중하순 전문약제 살포로 3~4화기 발생 밀도를 낮추어야 함																																
	품종	숙기 (수원)	과중 (g)	당도 (°BX)																																																																																																																																																							
	월봉	7월중순	250	10.0																																																																																																																																																							
창방	7월하순	230	10.8																																																																																																																																																								
월미	8월상순	270	10.5																																																																																																																																																								
천홍	8월상순	250	12.5																																																																																																																																																								
대구보	8월중순	280	10.5																																																																																																																																																								
미백도	8월중순	280	11.0																																																																																																																																																								
백도	8월하순	250	12.0																																																																																																																																																								
유명	8월하순	300	12.0																																																																																																																																																								
천중도백도	8월하순	300	12.0																																																																																																																																																								
장호원황도	9월중순	300	12.5																																																																																																																																																								
척박지		비옥지																																																																																																																																																									
심는거리	주수(10a당)	심는거리	주수(10a당)																																																																																																																																																								
5×6m	33	6×7m	24																																																																																																																																																								
2004년 재배면적 400ha 이상품종																																																																																																																																																											
감소추세 : 월봉, 창방, 월미, 대구보, 유명																																																																																																																																																											
<table><tr><th>구분</th><th>단과지</th><th>중과지</th><th>장과지</th></tr><tr><td>최종착과수</td><td>1개/5가지</td><td>0~1</td><td>1~2</td></tr></table>																																	구분	단과지	중과지	장과지	최종착과수	1개/5가지	0~1	1~2																																																																																																																			
구분	단과지	중과지	장과지																																																																																																																																																								
최종착과수	1개/5가지	0~1	1~2																																																																																																																																																								

재배적 특성

□ 숙기별 출하시기

숙 기	재배비율(%)	수확기	출하기	성출하기
조 생 종	21.0	6중~7하	6중~7하	7상~7중
중 생 종	34.4	8상~8중	8상~8중	8중
만 생 종	44.6	8중~9하	8중~9하	8하~9하

□ 복숭아 품질·품종별 가격비율

(단위 : %)

구 분		'95~'99	'00~'06
상품		100.0	100.0
중품	유모계	75.0	66.2
	천도계	75.4	65.3
하품	유모계	49.3	37.6
	천도계	50.9	32.6

□ 연도별 표준소득

구 분	수량(kg/10a)	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	소득율(%)
'03	1,446	2,728,719	951,001	1,777,718	74.4
'04	1,545	3,178,766	968,775	2,209,991	71.0
'05	1,545	3,170,930	1,015,038	2,169,618	76.6

□ 수출동향

구 분	'01	'02	'03	'04	'05	'06
물량(톤)	88.2	132.4	5.1	39.6	13.7	1.4
금액(전\$)	261.1	542.3	88.2	173.4	70.6	7.8

재배적지	- 토심이 깊고 배수 양호한 양토 또는 사양토 - 토양산도는 pH 4.9~5.2 정도의 산성토양에서 잘 자람 - 사방이 산으로 막힌 분지는 개화 전후 늦서리 피해를 받기 쉬움
생리적 특성	- 꽃눈 분화기는 대체로 7월하순에서 8월하순임 - 눈은 홑눈, 겹눈이 있으며 겹눈인 경우 대체로 꽃눈 2개, 잎눈 1개가 정상 - 자가결실율이 양호, 꽃가루 없는 품종은 꽃가루 많은 품종과 혼식해야 함
고품질 다수확 재배기술	- 시비 : 토양분석에 의한 유기물 및 석회시용(유기물 2.5~3.0% 유지) - 심경에 의한 토양 이화학 개선, 심토파쇄기 이용 등 - 과도한 강전정은 피하고 수세에 알맞게 전정 - 열매숙기 : 꽃피기 2주전 적회작업 실시하고 2~3회 적과 - 수확 후 낙엽기까지 복숭아굴나방, 세균성구멍병 등 병해충 방제 철저

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 동해	- 흙덮기 : 지체부에서 30~45cm 높이 - 짚싸주기 : 지상에서 80~100cm 높이 - 질소 및 칼리의 시비 제한
□ 가뭄	- 뿌리가 분포된 지면에 퇴비, 짚, 풀 및 비닐피복 - 관수 : 20~30톤/10a - 생육불량시 요소 0.3%액 엽면살포
□ 장마, 집중호우	- 명거 및 암거배수로 설치 - 토양유실 방지
□ 태풍	- 숙기가 된 과실은 5~7일 앞당겨 수확 - 피해과실 및 부러진 가지 정리
□ 봉소결핍증	- 봉사시용 : 3kg/10a - 퇴비, 유기물 등 시용
□ 수지병	- 배수대책 철저, 호랑나비 유충 방제 철저 - 상처부위는 굵어내고 전정도포제 처리
□ 생리적 낙과	- 땅알기 전 기비시용, 질소과다 시비 엄금, 깊이갈이, - 충분한 수분수 확보로 꽃가루 없는 품종 수분, 수정 철저 - 토양의 배수대책 마련으로 과습방지 - 강전정 지양, 봉소결핍 방지, 석회시용 - 결과지 끝부분에 착과

재배적 특성

학명	<i>Malus pumila</i> MILL	분류	장미과
기상환경	○ 평균기온 : 8~11℃(6℃ 이상~14℃ 이하) ○ 생육적온 : 18~24℃(30℃ 이상 과실비대, 꽃눈형성 불량) ○ 과실 성숙기 생육적온 : 20~25℃ (착색적온 : 일평균 12~13℃, 야간 평균기온 8℃ 전후) ○ 일조시간 : 2,300 시간 ○ 강 수 량 : 1,300mm 이하		
토양조건	○ 토 성 : 양토~사양토 ○ 작토깊이 : 1m 이상 ○ 토양경도 : 18mm 이하(24mm 이상은 심한 장애) ○ 투 수 성 : 2.7mm/시간(토양 구조 발달 중요)		
고품질 과실 생산기술	○ 사과원 토양관리 - 토양검정에 따른 시비량 조절로 수세 안정 - 초생재배 체계 확립 - 생육기별 적정 수분 관리 ○ 사과 상품과 비율 향상 - 소질이 우수한 겉과지 갱신 및 광환경 개선 - 방화곤충 + 인공수분 - 적정 잎 수 기준 순차적 적과 ○ 사과 친환경 병해충 종합관리 - 성페로몬 트랩 이용 등 예찰로 적기 방제		

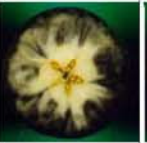
숙기별 사과 품종 및 품종배치

구 분	주력품종	보 조 품 종	검 토 품 종
조생종	선홍	산사, 쓰가루	서광, 칼라 착색계
중생종	홍로, 감홍, 양광	홍옥, 추광, 홍월, 새나라	후지 조숙계 (고을후지, 히로사키후지, 료카 등)
만생종	후지	화홍	후지 착색계 (기쿠8후지, 로알후지 등)

기상재해 및 생리장애 대책

항 목	내 용
☐ 동해	○ 주간, 주지 백색페인트 도포 ○ 파열 등 피해부 베푼란 도포제 도포로 병해충 피해 최소화 ○ 동해 피해 50%이상 겨울전정시 2배, 50%이하일 땐 20% 정도 더 가지를 남김
☐ 늦서리 피해	<사전대책> ○ 냉기 유입 차단을 위해 2m 높이의 방상림 설치 ○ 경사지 개원시 경사방향과 같이 재식 <응급대책> ○ 기상예보에 따라 송풍, 연소, 살수법 등 이용
☐ 일소 피해	○ 관수, 칼슘제(탄산칼슘, 카올린 등) 살포 ○ 미세살수 장치 시설(31℃ 이상 고온시 살포)
☐ 고두병 방제	○ 질소 시비량 감비 ○ 수세 안정 및 큰 과실 생산 회피 ○ 소석회, 고토석회 200~300kg/10a 시용 ○ 염화칼슘(0.3~0.5%) 수체살포 및 칼슘함유 봉지피복

수확적기 판정 방법

					
과심만 소실 미숙과	과심주위소실 미숙과	유관속주위소실 미숙과	70%정도 소실 장기저장용	90%이상소실 단기저장용	완전 소실 즉시판매용

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																																																																													
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																																																														
생육과정	휴면기									개화기		신초신장기						꽃눈 분화기												휴면기																																																																																																	
주요 농작업	정지·전정						웃거름			묘목심기			과실숙기			수확									밀거름			묘목 심기																																																																																																			
병해충 발생							동고병												검은별 무늬병																																																																																																												
																세균성구멍병																																																																																																															
													잣빛무늬병																																																																																																																		
																뽕나무깍지벌레, 복숭아유리나방																																																																																																															
																						복숭아 심식나방																																																																																																									
주요기술	■ 묘목심기 ○ 재식시기 : 봄심기 및 가을심기 ○ 심는거리 : 정방형식 6.0×6.0 m Y자형 6.0×1.5~2.0m ○ 수분수 섞어심기 : 주품종에 대하여 20~30% 수분수 혼식																																	■ 동계약제 살포 ○ 석회보르도액 : 만개식전 살포 ○ 석회유황합제 : 만개 20~30일전 살포 ○ 기계유유제 : 만개 50~60일전 살포																																	■ 시 비 성목기준(kg/10a) <table><tr><th>비료명</th><th>총량</th><th>밀거름</th><th>웃거름</th></tr><tr><td>질소</td><td>12.5</td><td>10</td><td>2.5</td></tr><tr><td>인산</td><td>6.2</td><td>6.2</td><td>0</td></tr><tr><td>칼리</td><td>10.0</td><td>6</td><td>4</td></tr><tr><td>퇴비</td><td>2000</td><td>2000</td><td></td></tr><tr><td>석회</td><td>200</td><td colspan="2">(2~3년에 한번)</td></tr><tr><td>붕소</td><td>2</td><td colspan="2">(2~3년에 한번)</td></tr></table>																																	비료명	총량	밀거름	웃거름	질소	12.5	10	2.5	인산	6.2	6.2	0	칼리	10.0	6	4	퇴비	2000	2000		석회	200	(2~3년에 한번)		붕소	2	(2~3년에 한번)	
	비료명	총량	밀거름	웃거름																																																																																																																											
질소	12.5	10	2.5																																																																																																																												
인산	6.2	6.2	0																																																																																																																												
칼리	10.0	6	4																																																																																																																												
퇴비	2000	2000																																																																																																																													
석회	200	(2~3년에 한번)																																																																																																																													
붕소	2	(2~3년에 한번)																																																																																																																													

재배적 특성

학명	<i>Prunus ansu</i> Maxim	분류	장미과
재배적지	연평균기온	11~15℃	
	생육기(4월~10월)강수량	800~1000mm	
	한계저온	-20~-25℃	
	개화기 전후 늦서리 피해가 발생하지 않는 지역		
생리적 특 성	○ 뿌리는 침수에 매우 약하므로 지하수위가 높거나 물빠짐이 나쁜 과원에서는 나무가 말라 죽음 ○ 경사지 재배의 경우 경사가 남~남서향이면 동해나 줄기마름병(동고병)의 발생 우려 ○ 최근 도입된 품종은 지기 불화합성이 있어 수분수의 혼식이 필요 (주품종의 20~30%)		

결실관리 및 생리장해

항 목	내 용
□ 결실량 확보	○ 적과에 의한 결실량 조절 ○ 지나친 질소질 비료의 시비 및 강전정을 피함 ○ 수확후 약제방제를 통해 조기낙엽 방지 ○ 동해 및 늦서리 피해 예상지역은 연소법, 살수법, 송풍법으로 피해 예방 ○ 수분수 섞어심기와 방화곤충 확보
□ 결실량 조절	○ 안정생산을 위한 착과수는 개화수의 20~30% ○ 열매숙기 시기 : 만개후 20~30일에 시작하여 만개후 40일까지는 마침 ○ 열매숙기 정도 : 중간크기의 과실은 2~3cm 당 1과, 큰 품종은 4~7cm에 1과
□ 열매터짐현상	○ 과피와 과육 조직 간의 비대속도가 균형을 이루지 못할 때 발생 ○ 수확직전에 비가 많으면 발생이 많아짐 ○ 방지대책 - 열매터짐이 적은 품종 선택 - 경핵기 이전에 관수시설로 토양건조 방지 - 수관밀 멀칭 재배 - 예초를 통해 잡초와 수분경쟁을 줄임
□ 봉소결핍현상	○ 신개간지 토양에서 발생하기 쉬움 ○ 증상 : 과실 표피 아래 부분이 코르크화되어 과면이 움푹 들어감 ○ 방지대책 : 3~4년에 주당 20~100g 봉소 살포

12. 양앵두

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																																																													
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																																														
생육과정 (주요 농작업)	휴면기						발아기			개화기			과실비대기			수확기 신초정지기			양분축적기									낙엽기			휴면기																																																																																
	동해·설해방지						적노						결실확보			적과			(회이분회기)									월동준비																																																																																			
							정지·전정									적심			수확																																																																																												
																착색관리			수형개선																																																																																												
																비가림하우스피복			하우스피복제거												기비																																																																																
병해충방제 기상 및 예상되는 문 제 점							회성.탄저.수지.천공갈반병												천공갈반병			복숭아유리나방																																																																																									
							깍지벌레 응애																														탄저병			깍지벌레 응애																																																																							
	동해,설해, 만상피해																																																																																																														
																			열과 및 조류피해																																																																																												
																						강우 등 배수불량피해																																																																																									
																					조기낙엽 등 화아분화불량																																																																																										
주요기술	■ 개원전 주의사항 ○ 과수원선정 - 재배인전지역을 우선고려 ※ 추풍령 이북 내륙은 동해 불안전 - 답전환의 경우 배수대책 철저 ○ 묘목 : 자근대묘목 선정, 이중접목묘 피함 ○ 품종 : 수분수 25~30% 혼식																																	■ 적과 ○ 시기 : 만개 3~4주후(생리낙과 종료후) ○ 정도 : 1화속상단과지당 3~4과 남김 ○ 주의 : 횡, 상방향의 큰 과실을 남김 ■ 적심 ○ 시기 : 만개 3~4주후 ○ 측지, 주지 등 연장지는 적심하지 않음 ■ 착색관리 ○ 적엽 : 수확전 7~10일 ○ 반사필름 - 착색개시기 - 설치면적 : 포장용적의 50% 정도																																	■ 하기전정 ○ 특징 - 절상면의 유합이 빠르다 - 수세 반발이 약하다 ※ 수세가 강한 나무는 하기전정 위주로 한다 ■ 시비 ○ 시비량 (성목,kg/10a) <table><tr><td></td><td>질소</td><td>인산</td><td>칼리</td></tr><tr><td>비옥지</td><td>15</td><td>6</td><td>12</td></tr><tr><td>척박지</td><td>20</td><td>8</td><td>16</td></tr></table>																																		질소	인산	칼리	비옥지	15	6	12	척박지	20	8	16
		질소	인산	칼리																																																																																																											
	비옥지	15	6	12																																																																																																											
	척박지	20	8	16																																																																																																											

재배적 특성

학명	<i>Prunus avium</i> L.	분류	장미과
생육온도	연평균기온	12~15℃	
	개화기온도	10℃ 이상	
	생육기적온	20℃ 내외	
	성숙기적온	20~25℃	
토 양	토양산도는 pH 5.5~6.0, 사질양토		
생리적 특 성	○ 내한성이 약함, 동해 및 늦서리피해 주의 ○ 일조량이 많을수록 좋음 ○ 자가 불화합성 및 타가불화합성이 강하므로 친화성이 있는 수분수를 20~30% 혼식해야 함 ○ 뿌리 발육에는 포장 용수량의 65~80% 가 적당		
고품질 기 술	○ 수형은 햇빛을 충분히 받을 수 있게 유인철저 ○ 적외, 적과작업을 통한 대과생산 ○ 비가림재배에 의한 열과방지 및 병해충경감 ○ 성숙기 적엽 : 반사필름에 의한 착색증진 ○ 수세가 강한나무는 하기전정으로 수세안정화		

결실관리 및 생리장해

항 목	내 용
□ 고토결핍	○ 증상 : 5월 하순부터 신초 기부엽부터 발생 엽맥간에 황록~황색증상 발생 ○ 원인 : 토양중 치환성 마그네슘부족, 칼리 길항 및 과잉흡수로 마그네슘 흡수저하 ○ 대책 : 고토석회 시용(늦가을~이른봄) 황산마그네슘 1.5% 엽면살포 칼리비료 과잉공급 피함
□ 붕소결핍	○ 증상 : 과경이 짧고 결실을 저하, 화아착생불량 과실비대기에 축과증상, 배(胚)발달 불량 ○ 원인 : 붕소부족, 토양산성화에 의한 붕소용탈 ○ 대책 : 붕소시용(과잉시용 금지) 엽면시비(붕산, 붕사 0.2%) 토양건조 방지 및 퇴비시용
□ 열 과	○ 증상 : 성숙기 및 수확직전 과실이 갈라지는 현상 ○ 원인 : 강우에 의한 수분흡수로 과실표면 팽창 ○ 대책 - 토양수분의 급격한 변화 방지 - 변색기 비가림시설 (비가림 높이는 수고의 1.5~2m 위에 설치)

재배적 특성

학명	<i>Citrus junos</i> Sieb ex TANAKA		분류	운향과
재배환경	연평균기온	14℃이상	최저기온	-9℃이상
	강수량	1,300mm	유효토층	40~50cm 이상 양토-식양토
	토양산도	6.0~6.5	일조시간	2,400시간 이상
생리적 특 성	○ 가지·뿌리 생장기 : 봄, 여름, 가을 3회 ○ 발아시기 : 4월 초순 시작, 4월 25일 전후 최성기 ○ 세포분열기는 5월하순경으로 개화수, 꽃의 종류(직화, 유엽화), 등이 개화기의 기온과 영양상태에 따라 결정			
고품질과 생산기술	○ 화아분화와 착화 향상을 위한 방법 - 환상박피 : 10월하순, 폭 3mm 내외 - 가지유인 : 가지의 영양생장을 고려한 45°가 적당 - 철사돌리기 : 접목부 상위 5cm 지점(1.6mm, 4월~7월) ○ 적 과 - 6월하순 이후부터 2~3회 실시 - 적과정도 : 엽과비 80~100 정도			

작형별 출하시기

작 형	발아기	개화기	수 확 기
노지재배	4월 상	5월 하	11월 상·중

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 동해	○ 병해충관리로 낙엽방지 ○ 과다착과 방지 ○ 월동전 저장양분의 충분한 축적 ○ 월동전 충분한 관수 ○ 수관 피복
☐ 조풍해,한풍해	○ 10시간 이내 염분세척(3톤/10a) ○ 상처부위 도포제 처리 및 적과 ○ 8월이내 내습시 요소시비 ○ 방풍림 조성, 방풍망 설치
☐ 부피과	○ 적기수확, 성숙기 질소질 적정시용 ○ 착색초기 탄산칼슘 200배 살포
☐ 일소과	○ 과실의 직사광선 노출 차단 ○ 봉지씌우기 ○ 과실비대중기 봉소, 칼리 엽면살포
☐ 호반증	○ 칼슘 엽면살포 ○ 가을가뭄시 적정 관수

14. 자 두

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																																																																																						
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																																																																										
생육과정	휴면기						개화기						낙과			낙과			꽃눈분화기						휴면기																																																																																															
주요 농작업	정지·전정						묘목심기						적과/웃거름						수확/가을거름(8하~9상)						밀거름/재식																																																																																															
병충해	주머니병 검은점무늬병/잿빛무늬병 꼭지벌레/진딧물 복숭아심식나방/복숭아유리나방/복숭아순나방																																																																																																																							
주요기술	■ 묘목심기 ○ 재식시기 : 봄심기 및 가을심기 ○ 심는거리 : 일반재배 8.0×7.0 m Y자형 6.0×3~4.0m ○ 수분수섞어심기 : 주품종에 대하여 수분수 2~3품종을 20~30% 혼식 ■ 동계약제 살포 ○ 석회보르도액 : 만개직전 살포 ○ 석회유황합제 : 만개 20~30일전 살포 ○ 기계유유제 : 만개 50~60일전 살포 ■ 수분수혼식 <table><tr><th rowspan="2">꽃가루 받는품종</th><th colspan="6">꽃가루를 주는 품종</th></tr><tr><th>대석 조생</th><th>포모사</th><th>솔담</th><th>산타 로사</th><th>퍼플퀸</th><th>추희</th></tr><tr><td>대석조생</td><td>×</td><td>○</td><td>◎</td><td>◎</td><td>○</td><td>△</td></tr><tr><td>포모사</td><td>◎</td><td>×</td><td>△</td><td>△</td><td>○</td><td>△</td></tr><tr><td>솔담</td><td>◎</td><td>◎</td><td>×</td><td>△</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>산타로사</td><td>◎</td><td>○</td><td>○</td><td>△</td><td>○</td><td>△</td></tr><tr><td>퍼플퀸</td><td>○</td><td>◎</td><td>△</td><td>○</td><td>×</td><td>-</td></tr><tr><td>추희</td><td>○</td><td>◎</td><td>×</td><td>◎</td><td>-</td><td>△</td></tr></table> × : 불친화성, △ : 약간의 친화성, ○ : 친화력 높음 ◎ : 친화력 매우 높음 ■ 표준시비량 성목기준(kg/10a) <table><tr><th>비료명</th><th>총량</th><th>밀거름</th><th>웃거름</th><th>가을거름</th></tr><tr><td>질소</td><td>15</td><td>10.5</td><td>1.5</td><td>3</td></tr><tr><td>인산</td><td>7.5</td><td>7.5</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼리</td><td>12</td><td>7.2</td><td>4.8</td><td></td></tr><tr><td>퇴비</td><td>2000</td><td>2000</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>석회</td><td>200</td><td>200</td><td colspan="2">2~3년마다 시비</td></tr><tr><td>붕소</td><td>2</td><td>2</td><td colspan="2">2~3년마다 시비</td></tr></table>																														꽃가루 받는품종	꽃가루를 주는 품종						대석 조생	포모사	솔담	산타 로사	퍼플퀸	추희	대석조생	×	○	◎	◎	○	△	포모사	◎	×	△	△	○	△	솔담	◎	◎	×	△	○	○	산타로사	◎	○	○	△	○	△	퍼플퀸	○	◎	△	○	×	-	추희	○	◎	×	◎	-	△	비료명	총량	밀거름	웃거름	가을거름	질소	15	10.5	1.5	3	인산	7.5	7.5	-	-	칼리	12	7.2	4.8		퇴비	2000	2000	-	-	석회	200	200	2~3년마다 시비		붕소	2	2	2~3년마다 시비	
꽃가루 받는품종	꽃가루를 주는 품종																																																																																																																							
	대석 조생	포모사	솔담	산타 로사	퍼플퀸	추희																																																																																																																		
대석조생	×	○	◎	◎	○	△																																																																																																																		
포모사	◎	×	△	△	○	△																																																																																																																		
솔담	◎	◎	×	△	○	○																																																																																																																		
산타로사	◎	○	○	△	○	△																																																																																																																		
퍼플퀸	○	◎	△	○	×	-																																																																																																																		
추희	○	◎	×	◎	-	△																																																																																																																		
비료명	총량	밀거름	웃거름	가을거름																																																																																																																				
질소	15	10.5	1.5	3																																																																																																																				
인산	7.5	7.5	-	-																																																																																																																				
칼리	12	7.2	4.8																																																																																																																					
퇴비	2000	2000	-	-																																																																																																																				
석회	200	200	2~3년마다 시비																																																																																																																					
붕소	2	2	2~3년마다 시비																																																																																																																					

재배적 특성

학명	<i>Prunus salicina</i> LIND	분류	장미과
재배적지	연평균기온	11~15℃	
	생육기(6월~8월) 강수량	500~700mm	
	한계저온	-28℃	
	개화기 동안 온난하고 수확기 강우가 적은 곳		
생리적 특 성	○ 대부분의 품종이 자가불결실성으로 수분수 혼식이 필요 ○ 세번의 생리적 낙과기가 있음 - 1기 낙과 : 개화기 직후 불완전화에 의한 낙과 - 2기 낙과 : 개화 20일 후에 발생, 나쁜 기상과 수분수 선택의 잘못에서 기인 - 3기 낙과 : 2기낙과 후 3주째부터 발생 비대 중인 과실간의 경쟁에 의해 발생, 이 시기에 열매숙기를 해 준다.		

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 착과조절	○ 적과시기 : 만개후 30일부터 시작하여 50~60일경에 마침 ○ 적과정도 : 중과성 품종은 6~8cm 당 1과, 대과성 품종은 8~10cm 당 1과 ○ 적과방법 : 병해충 발생과 및 쌍배과 우선 적과 후 열매가지나 기부쪽 과실과 잎이 적게 붙은 과실을 따낸 후 간격을 보아가며 적과
□ 토양관리	○ 심경 (깊이갈이) - 연차간 계획하에 휴먼기에 실시 - 깊이 40cm 구덩이에 석회, 완숙퇴비 시용
□ 동계약제	○ 석회보르도액 - 만개기 직전 살포 - 검은점무늬병, 세균성수지병, 탄저병에 효과 - 물 100ℓ + 황산구리 600g + 생석회 600g ○ 석회유황합제 - 만개기 20~30일전 살포 - 주머니병, 동고병, 잣빛무늬병, 깍지벌레, 응애에 효과 - 물 20ℓ + 유황분말 5kg + 생석회 2.5kg ○ 기계유유제 - 석회유황합제 살포 20~30일전 - 응애류, 동고병, 부패병에 효과 - 기계유유제 25배액 + 톱신 1000배액 또는 벤레이트 2000배액 ※ 각 동계약제 살포는 최소 2주간의 간격을 주어야 약해 피해가 없음

15. 참다래

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
발육생리	휴면기 (낙엽 후 6-7℃에서 600-800시간의 저온요구) 수액유동기 전엽, 신초신장기 꽃눈분화기 수확기 낙엽기 휴면기																																			
	발아기 꽃망울 생장기 개화기 과실 1차 비대기 (전체 크기의 60-70% 비대생장) 과실 2차 비대기 (재배 환경에 따라 30-40% 비대성숙)																																			
주요작업	열매밀가지(결과모지) 유인, 결속 *꽃봉오리숙기 *가지비틀기, 결과지 절단전정 (계절풍에 의한 결과지 손실대비) *인공수분 *열매숙기 *결과지 순지르기 *예비지 순지르기, 유인, 결속 여름전정 (과수원 바닥에 햇빛이 20-30% 투과되도록) 수확작업 (오전10시이전, 6.5-8.0Brix) 겨울 전정																																			
	겨울전정, 밀거름주기 *묘목재식, 보식 *시설물 보수 장마대비 배수관리 과실생장후반기, 전분축적을 위한 절수관수																																			
병해충 방제	*월동병해충(까치벌레 등) -기계유유제 -석회유황합제 (기계유유제살포 15일뒤) 게양병, 꽃썩음병 뽕나무까치벌레 열매꼭지나방, 과실연부병 낙엽성반점병, 흡수나방류																																			

재배적 특성

학명	<i>Actinidia chinensis</i> PLANCH		분류	다래나무과
재배환경	연평균기온	14℃이상	최저기온	-10℃이상
	강수량	1,300mm	유효토층	40~50cm 이상 사양토
	토양산도	6.5	일조시간	1,800시간 이상
생리적 특 성	○ 휴면타파를 위해 6~7℃에서 600~800시간 저온기간 요구 ○ 암나무와 수나무가 분리된 자웅이주로 자기결실성이 없어 인공수분 필요 ○ 암꽃은 결과지 기부 2.3~6,7마디에 착생 ○ 수꽃은 기부 1~9마디에 착생			
고품질 대과 생산기술	○ 결과모지는 1㎡ 당 3~4본 배치 ○ 수꽃채취는 오전 7시 이전에 완료 ○ 인공수분은 오전 10시 이전, 암꽃 개화 후 2일 안에 완료 ○ 열매숙기는 1㎡ 당 25~30개를 최종 목표 ○ 꽃가루 증량제는 10~15배로 당일 사용량만 희석 사용			

작형별 출하시기

작 형	발아기	개화기	수 확 기
노지재배	4월 상	5월 하	11월 상순(헤이워드) ※ 출하 : 12월~익년5월 (약6개월)

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 동해, 건조해	○ 조기낙엽 방지 ○ 과다착과 방지 ○ 월동전 저장양분의 충분한 축적 ○ 월동전 충분한 관수 ○ 지제부 보온자재 피복 ○ 미니스프링클러, 점적관수 설치
□ 계절풍, 태풍	○ 삼나무, 편백 등 방풍림 조성 ○ 과원주변 파풍망, 방풍벽 설치
□ 기형과, 일소과, 공동과	○ 수정후 과실표면 수술, 꽃밥 제거 ○ 기부쪽 과실 적과 ○ 과실의 직사광선 노출 차단 ○ 조기낙엽 방지 ○ 9월 중순이전 조기 낙엽시 차광처리

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주요 농작업)																																				
											1회웃거름										2회웃거름															
기상재해 및 예상되는 문 제 점	혹한 및 건조						가 물						생육기 저온 및 기상불량						호우 및 태풍						혹한 및 건조											
	휴면병, 발아불량						발아불량 초기생육 불균일						신초고사 꽃떨이현상						열과, 조기낙엽 덕시설 도복						휴면병 발아불량											

주요기술	■ 병해충 방제 갈색무늬병, 새눈무늬병, 탄저병, 회색곰팡이병, 노균병, 녹병, 포도호랑하늘소, 응애류, 깍지벌레류 등																																		
	■ 전 정 ○ 전 정 - 동계전정 : 휴면기 - 하계전정 : 발아가~성숙기 ■ 송이다듬기 및 송이숙기 ○ 송이다듬기 : 만개 10일후~20일까지 지경숙기+알숙기 ○ 송이숙기 : 캠벨얼리 1.5송이/신초 거 봉 0.5송이/신초	■ 꽃떨이현상 방지 ○ 재식거리(성목) : 캠벨얼리 5.0~7.0m 거 봉 10.0~12.0m ○ 간별시기 : 수확직후, 동계전정 ○ 대립계 포도 : 하향유인 전정 착립증진제 살포 ■ 수확기 판정 ○ 품질기준 - 캠벨얼리 : 당도 15°Bx, 칼라차트 10단계 - 거 봉 : 당도 18°Bx, 칼라차트 8단계 이상	■ 시 비 (kg/10a) <table> <tr> <th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총량</th><th rowspan="2">밑거름</th><th colspan="2">웃거름</th></tr> <tr> <th>1회</th><th>2회</th></tr> <tr> <td>퇴 비</td><td>2,000</td><td>2,000</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>질 소</td><td>10.6</td><td>6.0</td><td>2.0</td><td>2.0</td></tr> <tr> <td>인 산</td><td>6.0</td><td>6.0</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>칼 리</td><td>8.0</td><td>4.0</td><td>4.0</td><td>-</td></tr> <tr> <td>석 회</td><td>80</td><td>80</td><td>-</td><td>-</td></tr> </table>	비료명	총량	밑거름	웃거름		1회	2회	퇴 비	2,000	2,000	-	-	질 소	10.6	6.0	2.0	2.0	인 산	6.0	6.0	-	-	칼 리	8.0	4.0	4.0	-	석 회	80	80	-	-
	비료명	총량	밑거름				웃거름																												
1회				2회																															
퇴 비	2,000	2,000	-	-																															
질 소	10.6	6.0	2.0	2.0																															
인 산	6.0	6.0	-	-																															
칼 리	8.0	4.0	4.0	-																															
석 회	80	80	-	-																															

재배적 특성

학명	<i>Vitis labrusca</i> L.		분류	포도과
생육온도	발아기	20~25℃	비대기	20~25℃
	개화기	20~25℃	성숙기	20~25℃
재배적지	토양 적응범위는 넓은 편으로 pH 6.0~6.5 정도가 적당			
생리적 특 성	○ 척박한 토양에도 잘 견디며 내습성, 내건성이 강해 재배 범위 넓음 ○ 꽃눈 분화가 5월 하순~6월 상순에 시작하므로 당년의 개화, 결실과 동시에 진행함 ○ 성숙기에 비가 많으면 당함량이 떨어지고 탄저병을 비롯한 각종 병해와 열과 심함 ○ 과피색이 당도 및 산도에 비하여 성숙기준에 조기에 도달 하므로 과피 색 위주로 수확하면 신맛 포도 생산			
고품질 생산기술	○ 적정 주간거리로 수세안정 - 캠벨얼리 5.0~7.0m, 거봉 10.0~12.0m ○ 성숙기 신초생장정지율 80% ○ 적정 엽면적 확보 - 캠벨얼리 1.5송이/신초, 거봉 0.5송이/신초			

작형별 출하시기

작 형	발아기	개화기	수 확 기
노지재배	4월 하	6월 상	8월 하(캠벨얼리) 9월 중(거봉)

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 흑한 및 건조	○ 조기낙엽 방지 ○ 과나삭과 방지 ○ 월동전 저장양분의 충분한 축적 ○ 월동전 충분한 관수
□ 봄가뭄 및 저온	○ 관수 - 미니스프링클러 및 점적관수 설치 ○ 비가림비닐 피복 - 5월 중순 (0.06~0.08mm)
□ 꽃떨이현상	○ 적정 주간거리 확보 ○ 대립계 포도 하향유인 전정 - 삭립증진제 살포
□ 열과	○ 수세안정 - 성숙기 신초생장정지율 80% ○ 이량재배 - 폭 180~300cm, 높이 40~50cm ○ 송이다듬기 및 적정 착과량 확보

17. 한라봉(부지화)

[illegible]

재배적 특성

학명	(C. unshiu × C. sinensis × C. reticulata)		분류	운향과
생육온도	발아적온	15℃이상	육묘적온	15℃이상
	비대적온	20~25℃	저장적온	4~5℃
재배적지	연평균 16℃ 이상 지역			
생리적 특 성	○ 온주밀감보다 내한력이 약하므로 겨울철이 따뜻한 지역 (~3℃이하 안되는 곳) ○ 청건 폰칸 교배육성 당도가 높고 품질이 우수하다 ○ 열매가 달리기 시작하면 수세가 약해지기 쉽다. ○ 크기는 300g내외, 당도 13~14°Bx			
품질향상 기 술	○ 고접갱신 과원은 조속한 시일내에 일반묘 육성수로 대체 ○ 품질향상을 위한 시기별 적정 수분 및 하우스온도관리 ○ 수세회복 유지를 위한 유기물 시용 등 종합토양관리 ○ 수확 출하시 품질균일화 위한 비파괴 선과 출하			

작형별 출하시기

작 형	발아기	개화기	숙 기	성출하기
무가온재배	3월 하순	4월 하순	2월 이후	2월 중순
가온재배 (2월가온)	2월 중순	3월 중순	12월 이후	12월 중순 이후

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 호우 및 태풍	○ 하우스외부 배수구 정리 ○ 하우스버팀줄 고정, 비닐·벤드끈 고정 ○ 침수피해 및 정전 피해 대비
☐ 주름과	○ 과실비대기에 나무의 건조예방 ○ 건조와 과습 상태가 반복되지 않도록 물관리 철저
☐ 껍질뜯과	○ 적절한 질소비료 시용 ○ 착색기 이후 강우,이슬 등 맞지 않도록 관리
☐ 열과	○ 과피와 과육이 발육균형유지(유과기 고온방지) ○ 건조시 관수전에 잎과 과실에 물을 뿌려준 후 관수
☐ 수부증	○ 성숙기 이후 과실에 물방울이 묻지 않도록 관리 ○ 과피의 충실도모를 위하여 칼슘제살포 ○ 착색기이후 살균제 살포
☐ 유사역병	○ 칼슘제 살포 ○ 발아전 1회, 발아후 수차례 살포

Ⅲ. 화 회 분 야

1. 거베라

구분		1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12		
		상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주요 농작업)	1년차	정식준비 (심경, 토양개량 토양소독, 시비) 묘 구입 및 정식 (관수관리, 농약살포 정기적 추비개시) 수확																																			
	2년차	수 확																																			
	3년차	수 확																																			
		(난방 및 지중 난방 종료) (적엽개시) (적엽종료) (난방 및 지중 난방 개시)																																			
기상재해 및 예상되는 문 제 점		저 온 장 해												고 온 장 해												저온장해											
		(12℃이상 유지)												(30~40% 차광재배)												(12℃이상 유지)											
주요기술		■ 우량품종 선택 ○ 적색계 : 뷰티, 알버트 황색계 : 진노, 타마라 백색계 : 히말라야, 앤소피 분홍색 : 로잘린, 스페셜프레임 오렌지 : 라온, 씬웨이 자주색 : 리라, 메피스토 ○ 정식 후 2~3년 재배하므로, 품종 선택 시 다양한 화색의 적절한 품 종 배합이 매우 중요 ■ 번 식 ○ 조직배양, 분주, 삽아, 실생 ※ 조직배양묘를 주로 재배 ■ 고품질 거베라 생산기술 ○ 토양 : 사양토, pH6~7, 비옥하고, 배수가 용이한 토양 ○ 재식거리 : 70~80cm 이랑에 30~40cm 간격으로 2줄 정식 ○ 재배환경 관리 - 낮온도 : 20~22℃ - 밤온도 : 15℃ - 광 도 : 35,000Lux 이상 - CO₂공급 : 1,000~1,500ppm (일출 후 2~3시간) ■ 병해충 방제 ○ 발병시기 - 총채벌레 : 하우스에서 연중 - 차면지응애 : 고온건조기 - 진딧물 : 하우스에서 연중 - 역병 : 배수불량 시 - 흰가루병 : 동계 하우스 내 과습 및 환기불량 시 ○ 방제법 - 저형성 품종선택 - 전염원 조기제거 - 과습방지를 위한 환기 - 예방위주 적용약제 방제 ■ 절화 수확요령 ○ 채화 시 유의사항 : 첫 번째, 두 번 째 꽃봉오리는 제거하고 세 번째부 터 수확 ○ 채화시기 : 출꽃은 통상화의 수술 이 2~3줄 보일 때, 겹꽃은 꽃잎이 충분히 전개되었을 때 ○ 채화방법 : 손으로 비틀어 꽃대 밑 둥까지 완전히 따																																			

작형별 출하시기

작 형	정 식 기	수 확 기	성출하기	단 경 기
묘 목 재 배	4중~5하	9상~7상 (연중생산가능)	10상~5하	7중~9상

- 주재배지역 : 경남(김해), 경북(봉화)
- 거베라는 화환 및 꽃꽂이용에 적합한 화종으로, 재배면적이 안정되고 있음

계절별 가격동향

- 거베라의 출하량은 11~5월 사이에 가장 많고 가격은 12~3월 사이에 높게 형성되고 있음

출 하 규 격

초 장 (cm)			1 속 본수
1등급	2등급	3등급	
65이상	55이상	45이상	10본

생리장해 대책 및 관리

항 목	내 용
□ 경질현상 (수절, 경할)	○ 꽃대(화경)가 가로로 갈라지는 현상 ○ 주요원인 - 품종에 따라 차이가 심함 - 봄, 여름, 고온 다습시기 발생이 많음 - 미량원소(붕소) 결핍 - 생육속도와 양분흡수의 불균형 ○ 방지대책 - 저항성 품종선택 - 온도격변에 주의 - 미량원소 살포
□ 화수마름현상	○ 꽃목이 말라 꽃이 자라지 못하고 시드는 현상 ○ 주요원인 - 지나친 적엽으로 인한 탄수화물 부족 ○ 방지대책 - 개화에 필요한 최소 엽수(큰 잎 30매정도)를 유지 ○ 거베라는 수분에 민감함 ○ 하계 : 1.0~1.2ℓ/1일, 동계 : 0.4~0.5ℓ/1일
□ 수분관리	○ 관수방법 - 정식직후 충분히 관수하여 건조하지 않도록 관리 - 개화이후 관수튜브로부터 물이 꽃에 묻지 않도록 관수 압력 조절
□ 적엽	○ 잎이 많으면 채화량 감소 ○ 지나친 적엽은 화수마름현상의 원인 ○ 개화에 필요한 적정 엽수(큰잎 30매) 유지가 중요

2. 국화

구분	3월			4			5			6			7			8			9			10			11			12			1			2		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주요 농작업)	(전조재배, 12월 하순~출하작형 예시) 삽목 정식 전조처리 소등, 단일처리 화아분화, 발달유도 절화수확																																			
	(차광재배, 7월 출하작형 예시) 삽목 정식 전조처리 소등, 단일처리 화아분화, 발달유도 절화수확																																			
	(노지재배, 10하~11월 중순 개화작형) 삽목 정식 자연단일에 의한 화아분화, 발달유도 절화수확																																			
기상재해 및 예상되는 문 제 점	입학 시기 가정의 달 현충일 장마철 수분 과부족 고온장해(기형화,개화지연) 성탄절 졸업시기 적온관리 미흡(저온장해)																																			
주요기술	■ 품 종 ○ 하국 : 백선, 백광, 유가 등 ○ 하추국 : 백마 ○ 하추국 : 신마 등 ○ 스프레이국 : 아르거스, 퓨마, 킴피셔, 유로, 모나리자, 벌룬, 롤리팝, 그린버드 등 ■ 번 식 ○삽목 : 삽목묘, 소일블럭묘 이용 ○삽수저장 - 삽수량 확보 및 휴면타파용도 - 무근 삽수 : 3℃, 약 95%습도 - 유근삽목묘 : 5-7℃, 약 90%습도 ■ 고품질 꽃생산 기술 ○ 무병종묘 이용 ○ 정식주수 : 무적심재배시 35,000~40,000주/10a ○ 생육단계별 적정온도 관리 - 개화기 15℃ 이상 - 개화조절을 위하여 일장과 온도 조절 ○ 비배관리 - 유기물시용 균형시비 ○ 점적관수 : 액비시설 혼입 ■ 전조 재배기술 ○ 조명기간 : 8월 중~10월 하 ○ 조명밝기 : 100W, 10~13㎡ 당전등 한개 ○ 전등위치 : 식물체위 90cm ○ 조명방법 : 심야 3~4시간 조명 ■ 차광 재배기술 ○ 차광시간 : 오후6시~오전 7시 ○ 일장시간 : 12시간 단일처리 ○ 차광재료 : 흑색비닐, 암막차광 진웅 스크린 재질 이용 ■ 병충해 방제 ○ 주요 병해충 - 흰녹병, 점무늬병, 잿빛곰팡이병, 바이러스, 바이로이드 등 - 진딧물, 응애, 총채벌레, 잎굴파리 ○방제대책 - 무병묘 식재 - 토양소독 및 예방위주의 약제살포																																			

작형별 출하시기

작 형	수 확 기	출 하 기	성출하기	단 경 기
전 조 재 배	12중~1하	12중~1하	12중~1하	2상~12상
차 광 재 배	8상~9중	8상~9중	8상~9중	9하~7하
노 지 재 배	10중~11하	10중~11하	10중~11하	12상~9하

- 주재배지역 : 스탠다드(경남 김해, 부산), 스프레이(경북 구미, 충남 예산) 등지
- 스탠다드국화는 대부분 화환, 근조화용으로 많이 이용되고 있으며, 스프레이 및 소국은 꽃꽂이 등 장식용으로 많이 쓰임

계절별 가격동향

- 국화의 출하량은 자연재배시기인 10~11월 사이에 가장 많고 가격은 1~4월 사이에 높게 형성되고 있음

홍수출하 방지

- 작부체계 조절에 의한 연중 균형생산
- 건전 소비확대 홍보를 통한 수요 창출
- 수출확대

생리장해 대책 및 관리

항 목	내 용
□ 버들눈 발생	○ 측아는 화아분화하지 않고 정아만 미숙 꽃눈이 되어 정상 개화하지 못하는 현상 ○ 주요원인 - 장일시기에 수일간 기상불량으로 광부족 할 때 - 단일처리 초기에 장일조건을 부여했을 때 - 모주가 노화하였거나 도장된 신초를 삽수로 이용할 때 ○ 방지대책 - 적절한 일장 상태 유지 - 지나친 고온 및 저온 회피 - 건전모주 양성과 영양조건 개선 - 유아 조기제거 및 2번화 유도
□ 관 생 화	○ 꽃속의 꽃으로서 두상화서의 중심부에 소화가 형성되는 현상 ○ 주요원인 - 고온하에서 한계 일장 단축에 의한 저해작용 (차광재배시 주로 발생) ○ 방지대책 - 차광재배시 고온장해 회피, 적품종 선택
□ 노심현상	○ 두상화서의 중심부에 관상화가 많이 노출되는 현상 ○ 주요원인 - 전조재배시 소등 후의 급격한 일장 변화 ○ 방지대책 - 재전조 : 소등 12~14일 후 재전조 실시

작형별 출하시기

작 형	개 화 기	출 하 기	성 출 하 기	단 경 기
반촉성 재 배	4초~6초	4중~6초	5초~5중	6중~3하
보 통 재 배	6초~7하	6초~7하	6하~7중	8초~5하
억 제 재 배	8중~11하	8중~11하	8하~10하	12초~8초

- 주재배 지역 : 충남 대인, 경남, 전남, 경기북부
- 주재배 품종 : 스피엑스판, 화이트프렌드쉽, 핑크레이디

계절별 가격 동향

- 출하물량은 주로 6~7월 자연개화기와 9~10월 억제재배 작형에 집중 되며 가격은 6~7월 자연개화기의 가격이 낮은 편이다.

절 화 규 격

조 장(cm)			속당본수
1등급	2등급	3등급	
120이상	100이상	80이상	10

생리장애 대책 및 관리

항 목	내 용
□ 블라인드	○ 피해증상 꽃봉오리 고사 또는 꽃대 형성이 안됨 ○ 발생원인 4~5엽기 약광, 단일환경, 6엽기 저온, 정식 후 고온 ○ 대책 촉성재배작형은 전조재배, 6엽기 15℃ 이상유지 작형별 적정크기의 구근 정식 작형별 적합한 품종 선정 생육초기 충분한 관수
□ 잎끝마름 (Leaf scorch)	○ 피해증상 잎끝이 갈변하는 증상 ○ 발생원인 불소피해, 배수불량, 불량퇴비에 의한 뿌리 손상, 선충이나 뿌리응애의 가해 ○ 대책 불량퇴비 사용금지 불소 방출 공장 주변 회피 선충, 뿌리응애 방제
□ 꽃대 굽음 (수곡현상)	○ 피해증상 출수 후 꽃대가 자라다가 굽어 상품성이 저하됨 ○ 발생원인 지나친 고온, 수분 과부족, 품종별 차이 큼 ○ 대책 시설내 환기철저, 적정토양수분 유지 작형별 적합한 품종 선정

재배적 특성

학명 및	<i>Antirrhinum majus</i>	영명	Snapdragon	분류	현삼과
생육온도	생육적온	주간 15~20℃		야간 : 10℃	
	생육최저온도	4℃		발아적온 : 18~20℃	
생리적 특 성	○ 종자는 상온에 1개월 저장하면 85% 까지 발아하며 저장기간이 길어지면 거의 100% 발아. 3개월 정도 저온저장하면 100% 가까이 발아 ○ 저온인 7.5~12.5℃에서 꽃눈분화가 촉진되고 꽃눈분화 이후의 꽃눈발달은 고온에서 촉진 ○ 보통종 - 하계종 : 5월-9월 재배하는 노지용 품종, 장일에서 개화 - 동계종 : 초세가 강하고 일시개화성이 좋음				

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	성출하기
12-1월 출하	12중	3상~3중	4중~10상	5중~9중
2-3월 출하	2상~2하	4하~5중	6하~11상	10상~11하
4월 출하	1하~2상	4하	6상~10중	7중~9중

기상재해 및 생리장애 대책

항 목	내 용
□ 부정아 및 결순제거	○ 적심 후 충실한 가지를 3대 정도 남기고 제거, 밑자리에서 자라나는 부정아 제거 ○ 꽃대에서 자라는 결순은 화후부분만 남기고 잘라 버려야 절화 품질 향상
□ 온도관리	○ 절화시기에 외기온도가 8℃ 이하가 되면 가온실시 - 야간온도 : 8~10℃ 주간온도 23℃ ○ 일교차가 15℃ 이상 되면 생육이 불량해지고, 야간온도가 5℃ 이하가 되면 개화가 늦어짐
□ 화아분화	○ 상대적 장일식물로서 만생종일수록 장일에 의해 개화 촉진 ○ 장일에서 꽃눈형성이 잘 됨
□ 꽃뿔 현상	○ 꽃이 맺히지 않는 현상 ○ 꽃대가 나오고 난 뒤 0℃에 3시간 이상 있으면 100% 꽃뿔 현상 발생
□ 저온피해	○ 꽃대가 나온 후 0℃에서 3시간 이상 경과하면 저온피해로 꽃봉오리가 시들어 말라버리거나 식물체가 죽어버림

5. 꽃도라지

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하						
생육과정 (주요 농작업)																																				
	△ 파종, ○ 정식, ◆-◇ 차광, ●-● 전조, ☼ 가온, □□ : 개화																																			
주요기술	■ 육묘 ○ 종자소요량 : 5ml/10a ○ 파종용토 : 발효4+부엽토4 +피트모스1+펠라이트1 ○ 파종 : 파종상에 줄뿌림 또는 흩어뿌림 ○ 복토 : 하지 않음 ○ 관수 : 저면관수가 좋으며, 발아하면 분무하여 관수 ○ 차광 : 필요하지 않음 고온기에는 한랭사 등으로 차광 ○ 온도 : 지온 10~15℃ 주간 25℃, 야간15℃로 관리하면 10일 후 발아, 육묘중 야간 온도가 20 이상이 되면 로제트가 많이 발생 ■ 이식 ○ 시기 : 본엽 4~5매선개시 ○ 이식거리 : 10x15cm ○ 뿌리는 가능하면 구부러지지 않도록 하고 알게 심는다. ○ 차광 : 2~3일 차광 ○ 관수 : 충분히 관수 ■ 고품질 꽃생산 기술 ○ 토양 - 배수 및 보수성이 좋은 곳 - 해가 잘드는 곳 - 지력이 있는 식질 양토 - 토양산도 : 6.5정도 - 토양개량 : 정식1~2주전 유기질 2000kg/10a 사용 ○ 시비(성분량 : kg/10a) - 기비: 10~15(N,P,k 동량) - 추비: N 2, K 3 ○ 정식 - 시기 : 본잎이 4~5장 - 관수 : 1~2일 전에 충분히 - 정식간격 1회절화 : 10~12x15cm 2회절화 : 18~20x15cm - 정식시에 도복하지 않을 정도로 알게 심음 ○ 재배환경 - 주간에 25℃ 이상 되지 않도록 환기에 노력 ■ 병해충방제 ○ 입고병 - 병반에 회백색의 가루가 밀생. - 과습을 피하고 튼튼하게 키우며 이병주는 소각 - 토양소독, 벤레이트수화제 살포, 다찌가렌 관주 ○ 잣빛곰팡이병 - 다습하고 공기의 이동이 적은 곳이나, 과비 또는 비료부족인 경우에 많이 발생 - 이병된 포기 제거 - 톱신염수화제, 로브랄수화제 등 살포 ○ 모자이크병 - 꽃과 잎에 모자이크증상, 소형화 및 기형화 발생 - 진딧물 및 잡초방제 철저 - 육묘중에 감염되면 피해가 크므로 전용 육묘시설을 이용하고 다른 품목과의 혼용을 피함 ○ 파밤나방 - 시설내는 연중 발생, 남부지역은 8월경 피해 많음 - 3령 이후의 유충은 약제에 대한 감수성이 낮아 방제가 어려우므로 발생조기에 방제 ○ 담배거세미나방 - 유충이 잎, 꽃을 심하게 가해 - 어린 유충은 집단적으로 잎의 뒷면을 갉아 먹으므로 흰색의 갉아먹은 흔적을 보고 손으로 잡음 - 어릴 때 적용약제를 살포하여 방제 ■ 절화의 수확요령 ○ 작은 봉오리 때 중심화를 따내고 2~3번화가 피었을 때 절화 ○ 오전중에 절화하고, 특히 여름에는 새벽에 절화해서 오후에 포장한 후 밤에 출하 ○ 절화 즉시 물올림 ○ 꽃대가 굵은 상태로 물올림을 하면 그대로 굵어지므로 종이 등으로 싸서 곧게 펴준 상태로 물올림 ○ 지정된 규격으로 선별 60cm 이상 1등급 50~60cm 2등급 40~50cm 3등급																																			

재배적 특성

학명	<i>Eustoma grandiflorum</i> (Raf.) SHINNERS		영명	Lisianthus	분류	용담과
생육온도	생육적온	주간 25℃ 전후	야간 : 15℃ 전후			
	생육최저온도	7~8℃	발아적온 : 20~25℃			
생리적 특 성	○ 원산지 : 미국중부 콜로라도, 네브라스카, 칸사스, 뉴멕시코, 텍사스 및 멕시코일부 ○ 원예품종 : 연평균기온이 10℃~20℃지역에 분포 ○ 자생지 : 5월경에 발아하여 로제트(rosette) 상태로 월동한 후 다음해 봄에 추대하여 6~ 9월에 개화하는 2년초 ○ 반내한성으로 0℃이하의 저온으로만 내려가지 않으면 얼어 죽지 않고 로제트상태로 월동하며, 0℃이상의 저온을 어느 정도 견뎌 되면 마디수가 증가하고 키가 커짐 ○ 여름의 고온, 저습도, 토양수분 부족, 가을의 단일, 낮은 조도 등으로 로제트가 됨 ○ 로제트 타파 - 육묘기에 고온을 받아 로제트화한 주는 생육조건에 두어도 개화하지 않지만 자연조건에 두면 12월 상순경 로제트가 타피되어 13℃이상으로 가온하면 줄기가 신장하여 개화 - 로제트 타파 : 15℃이하, 10℃인 경우에는 약 4~5주 필 저온처리시 반드시 빛(약 100Lux)이 필요하고 암상태에 3주정도 두면 고사하는 주가 많이 발생한다. 지베렐린처리 는 도중에 줄기의 신장이 멈추어서 다시 로제트화하고 효과가 일시적이므로 지베렐린을 자주 살포해야 하므로 비실용적					

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	정 식 기	수 확 기	성출하기
6~7월 출하	10상~2월	4상~4하	6중~8상	6하~7하
8~9월 출하	3월 상	5월 상	7하~9상	8월
5~6월 출하	9월상	11월상중	5상~6하	5중~6중
3~4월 출하	8월	10월중하	3월중~4월하	3하~4중
9~10월출하	4월중	6월중	9하~10월	10월상중

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 꽃목꺾임	○ 개화기가 가까울 무렵 꽃목이 꺾어지는 현상 ○ 꽃대가 단기간에 빨리 자라 연약해져서 꺾어짐 ○ 관수량을 줄이고 위에서 물을 주지 않는다 ○ 밀거름을 과다하게 주지 말고 봉소결핍을 예방하며, 밀식을 피하고 출수기 이후 환기를 충분히 하여 온도 교차가 적게 관리
□ 꽃목굽음	○ 개화기 무렵 꽃목이 S자 모양으로 구부러지는 현상 ○ 토양이 건조하여 꽃목이 시들어 굽어졌다가 관수 후에 다시 회복되었을 때 발생하며 정상으로 회복되지 않음 ○ 토양의 입단구조를 좋게 하고 환경관리를 잘하여 뿌리 뻗음을 좋게 한다. 뿌리뻗음이 좋지 않으면 개화기에 너무 건조시키지 않도록 주의
□ 선단고사	○ 윗부분의 연약한 잎끝이 마르는 거나 생장점이 고사 ○ 포기가 연약하게 자란 경우에 많이 발생 ○ 원인 : 고온과 강한 햇빛 ○ 환기를 철저히 하여 식물체를 튼튼하게 키우거나 차광
□ 하엽반점	○ 물방울에 의한 엽소현상 ○ 관수할 때 잎에 물이 닿지 않도록 주의한다.
□ 생육정지 및 고사	○ 정식 후 염류농도가 높거나 토양산도가 낮은 경우에 생육이 멎고 잎이 담황색으로 되어 고사 ○ 정식전에 토양분석을 하여 시비량을 조절하고 관수에 의해 염류를 씻어내거나 표면의 흙을 긁어냄

재배적 특성

학명	<i>Helianthus annuus</i> L.		분류	국화과
생육온도	육묘적온	25℃	생육적온	20~30℃
	개화적온	25~30℃		
재배적지	노지직파재배작물로 봄~여름 사이 전국 물 빠짐 좋은 곳			
생리적 특 성	○ 고온성작물, 발아 후 관수가 필요 없을 정도로 건조에 잘 견딤 * 10℃ 이하 저온환경에서는 생육부진 등 피해가 심함 ○ 생육적온 : 주간 25~30℃, 야간 20~25℃ ○ 햇빛을 좋아하고 장일조건에서 개화 촉진 ○ 수분관리는 직파 후 발아될 때까지만 충분히 관수하고 그 후엔 건조하게 관리, 장마철 물 빠짐 주의 ○ 기타 관리 - 측지, 측뢰 제거는 일찍 해야 상품성 있는 절화 가능			
다수확 기 술	○ 정식 간격을 충분하게 넓히고 물 빠짐이 좋은 장소에 심어야 절화율을 높이고 상품화율도 높일 수 있음			

작형별 출하시기

작 형	파 종 기	수 확 기	성출하기
6월 출하	4상	6중~7상	6하
8월 출하	6중	8중~9상	8하
10월 출하	8하	10중~10하	10하

- 주재배품종 : 선리치오렌지, 선리치골드
- 출하물량은 주로 8월 자연개화기와 10월 억제재배 작형에 집중되며 가격은 자연개화기의 가격이 낮은 편이다

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 저온	○ 저온피해 온도 : 10℃ ○ 생육기온도가 10℃ 이하가 되지 않는 시기(중부지역 기준 8월 중)에 파종
☐ 장마	○ 줄기 지면부가 녹아버리거나 흑변해서 꺾어짐 ○ 예방살균제 살포 및 침수되지 않도록 주의
☐ 바이러스	○ TSV(담배 줄무늬 바이러스) ○ 왜화, 생장점, 꽃 기형, 줄기와 잎 흑변화 ○ 저항성 품종 이용, 이형주 즉시 제거

7. 텐드로비움

구분	11월			12			1			2			3			4			5			6			7			8			9			10		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주유 농작업)	생 장 기 화아분화기 개 화 기																																			
	○ 묘 입식 : 3월 상 - 식재재료 : 수태 또는 바크 등 ○ 적정온도관리 : ○ 차광 : 7~8월경 약 30% 차광 ○ 시비 : 육묘시 EC 1.0~1.5S/m 농도 액비 1주일 간격 성주는 완효성 비료를 4월부터 10월까지 월 1회 2~3g 정도 시비하고 충분한 관수 ○ 화아온도관리 - 최저 16℃, - 20℃ 이상관리 ○ 리드벌브의 비대 충실 - 지주세우기 - 과다관수 주의																																			
기상재해 및 예상되는 문 제 점	저온피해 주의 강광 병해 생육 및 개화자연 ○ 일소 앞 황화현상 여름 고온기 연부병, 부패병 다발생																																			
	■ 개화기 관리 ○ 온도관리 - 밤 : 15~18℃ - 낮 : 24℃~29℃가 적당 - 거실의 경우에는 창가에 놓는 것이 개화에 도움이 된다. - 창가는 외기의 온도 변화 잘 반영 - 밤기온이 15도 내외일 때면 - 반동안 베란다에 놓아두는 편이 좋음 - 농장에서는 인위적으로 온도를 높였다가 떨어뜨려 꽃눈 형성 ■ 생장기 관리 ○ 생장기 : 새 뿌리, 새잎발생으로 생장기 판단 ○ 시비 - 시기 : 4월중 생장기에 비료를 줌. - 농도 : 1500배 액비를 물 대신 가을까지 줌. 또는 물주기와 별도로 주 1회, 1000배 액비를 주어 튼튼하게 기름 ○ 물주기 : 물을 주는 방법은 마른 후 ○ 분갈이 : 생장기에 들어가기 시작했을 때 실시함 ○ 온도 : 20~28℃관리 ○ 병해충방제 - 세균성병 다발생하므로 항생제 등을 살포, 해충발생은 민달팽이가 주로 발생되므로 '나메톡스' 등 구제약을 놓음 ○ 두는 장소 : 햇빛을 매일 7~8시간 쬐고 강한 햇빛 피하고 50% 차광 ■ 화아분화기 관리 ○ 생장기와 휴지기 구분 : 관리 온도가 기준 ○ 온도 : 최저 20℃ - 난방실시 ○ 광 : 약한 차광 - 늦가을부터는 햇빛을 오래 쬐도록 해서 포기를 튼튼하게 만듦 ○ 물주기 : 표면이 마르면 준다 ○ 비료 : 주지 않음 ■ 겨울관리 * 온도, 수분관리 주의 ○ 봄까지는 될 수 있는 대로 추위에 노출되지 않게 함 - 20℃ 이하 관리는 잎, 꽃에 저온피해 발생 우려 ○ 물주기: 실내 온도에 따라 다름 - 15℃ 이상일 때 최저 15℃로 유지시 표면이 마르면 줌 - 10℃정도일때는 물이 말라도 1~2일 후 관수 * 낮은 온도에서 관수는 뿌리를 썩게하는 원인이 됨																																			

재배적 특성

학명	<i>Dendrobium</i> spp L.		분류	난과
생육온도	육묘적온	25~28℃	생육적온	25~28℃
	개화적온	22~23℃		
재배적지	시설재배 작물로 시설 내 온도가 22~35도 범위의 전국			
생리적 특 성	○ 고온 다습 강광을 좋아함 * 저온에서는 피해가 심함 ○ 겨울철 야간온도를 18℃ 이하 관리시 개화지연 ○ 개화시에는 비교적 단일조건하에서 축진이 되는 것 같으나 정확하지 않음 ○ 상록성 잎을 가지며 생장 후 원통형 위구경의 정부나 정부 아래 2~3마디의 엽사이 액아로부터 20~30cm의 화경이 발생하여 8~15송이의 꽃이 핌			
다수확 기 술	○ 겨울철 야간온도를 22℃ 이상으로 관리하고 많은 양의 광을 주어 개화시킴			

작형별 출하시기

작 형	입 식 기	생장기	개화기
보 통 재 배	3상~3중	4중~7하	8상~11상
촉 성 재 배	10하~11상	1하 ~2상	5상~6상
억 제 재 배	12하~1상	3상~3하	6하~7하

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 저온	○ 저온피해 온도 : 10℃ 이하 ○ 난방기 가동
☐ 약광	○ 적정광도 ○ 차광망 제거 ○ 시비중단
☐ 고온	○ 관수 ○ 차광, 환기, Fan & Fad 설치 등 ○ 살충 살균제 살포

8. 산호수

구분	3월			4			5			6			7			8			9			10			11			12			1			2		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주요 농작업)	분화 온실재배→ 정식 삼목 개화기 착과기 과실비대기 출하기 화아발달기 (가온기) 부분가온기 (화아분화기-저온감응기) 화아발달기																																			
기상재해 및 예상되는 문 제 점	입학시기 성 탄 절 졸업 차광 관리 미흡 (생육 저해 및 엽색 퇴화) 적온관리 미흡 (저온장해)																																			
주요기술	■ 삼목기술 ○ 시기 : 9월 상순 이전 ○ 삼수채취시기 – 상순의 잎이 연록색 이상으로 발달한 시기 ○ 삼목상 온도 : 20~25℃ ○ 삼목 용토 – 육묘용 상토, 버미큘라이트 ○ 발근촉진제 : 루톤분제 ○ 관수 : 미스트관수 ○ 차광 : 90% ■ 영양생장기 관리 ○ 시기 : 주온 20℃ 이상 되는 시기 ○ 양분 관리 : 고형비료 혹은 분화용 양액관주 ○ 온도 관리 : 25~30℃, 저온기 관리 주의 ○ 차광 관리 : 차광 90% ■ 개화조절 기술 ○ 화아형성 가능한 묘령 – 최소 삼목 후 2개월 이상인 삼목발근 묘 ○ 개화반응 온도 : 대부분10~15℃에서1달 이상 서온 감응 ○ 가온시기에 따라 화아발달 조절 가능 ○ 화퇴기에 적정 양분 공급이 개화에 영향 ■ 착과조절 기술 ○ 착과촉진 – 개화기 80% 시점에 화방에 폴메트 200배액 분무 ○ 덩굴식물용 네트를 이용하여 늘어지지 않게 관리하고 통풍 촉진 ■ 작물 보호 ○ 병해충 – 응애, 민달팽이, 작은뿌리파리 ○ 생리장해 – Mg과다시 고두병 발생																																			

작형별 출하기

작 형	수 획 기	출 하 기	단 경 기
실내지피용	연중	연중	없음
소형분화(관엽)	연중	연중	없음
중형분화(꽃)	3상~5하	3상~5하	6상~2하
중형분화(열매)	11중~2중	11중~2하	3상~10하

※ 실내지피용에서 열매까지 생장단계별 모두 관상가능한 관엽식물로 연중 생산됨.

재배적 특성

분 포	제주도의 표고 300m 이하 저지대의 상록수림하에서 자람
형 태	상록활엽성 관목이며 수형은 포복형
잎	잎은 윤생하고 길이 3~4cm, 폭 1.5~3.0cm의 타원형이며 잎 끝이 뾰족하고, 양면에 붉은 갈색의 긴 털이 있으며 가장자리에는 톱니가 드문드문 나 있다. 잎자루는 길이 5~10mm로 잔털이 뽀뽀하게 나 있음
꽃	꽃차례가 우산형태(산형화서)로 피고, 엽액 또는 포엽에서 나와 2~4개의 꽃이 달리며 길이는 2~3cm정도이고, 털이 나 있음. 꽃은 6월에 흰색으로 피고 꽃받침 잎은 가늘고 길며 끝이 뾰족한 형태임
열 매	지름 5~6mm의 둥근 열매로 속이 부드러운 과육형태(장과)이며 9월에 붉은 색으로 익음
줄기	높이 5~8cm이고 땅속줄기가 땅위로 올라와 자라게 되며 줄기 전체에 적갈색 털이 뽀뽀하게 나 있음

생리 장애 대책

항 목	내 용
☐ 저온장애	○ 아열대성 관목으로 동절기 야온 8℃ 이하에서 신초 고사와 낙엽 현상 주의
☐ 고두병(열과)	○ 엽색을 짙게 하고자 마그네슘(Mg) 비료의 과용시 칼슘과의 길항작용으로 과피가 터지는 현상 주의
☐ 기형엽	○ 착과촉진제(폴메트 200배액)의 기준량 이상 살포로 인한 잎의 뒤틀림 현상 주의
☐ 급성위조증	○ 과습과 건조에 모두 강하나 위조 현상이 시작되면 급격히 시드는 현상 주의
☐ 엽소현상	○ 빛이 강할 경우 엽색이 누렇게 변색되고 생육이 저하되므로 적정 차광 조건(90% 차광)을 유지

※ 재배기술 및 생산에 관한 연구('03에 시작)가 초기 단계임.

9. 선언장

구분	1월			2월			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주요 농작업)	가온 및 본포관리 수확출하 여름재배→ 접목 정식 본포관리(차광 45~55%) 수확출하(차광 15~30%) 접목 정식 가온 및 본포관리																																			
기상재해 및 예상되는 문 제 점	적 습 유 지 및 차 광 고 온 장 해 (환 기 주 의) 병 해 충 방 제 <여름재배> <겨울재배> 병 해 충 방 제 적 습 유 지 저 온 장 해 병 충 해 방 제 적 습 유 지 저 온 장 해																																			
주요기술	■ 우량 품종선택 ○ 비모란 : 설홍, 단홍, 연홍, 색동 등 ○ 산취 ■ 대목종류 ○ 삼각주, 귀면각, 쏘데가우리 ■ 건조방법 ○ 접목 건조실의 환경관리 - 온도 30℃ - 습도 70~90% ※ 활착률 10% 이상 개선 ■ 정 식 ○ 배양토관리 - 모래 : 돈분(50:50)으로 무게비 조성 ■ 측지제거 ○ 정식 후 삼각주 측지제거 ■ 수 확 ○ 수확규격품 - 소 6×2cm형 - 중 9×3cm형 - 대 14×4.5cm형 (대목길이×접수직경)																																			

재배적 특성

학 명	○ <i>Gymnocalycium mihanovichii</i> (비모란) ○ <i>Chamaecereus silvestrii</i> (산취)
생육온도	○ 재배가능 최고온도는 40℃ 최저온도는 10~15℃이며, 생육적온은 25~30℃임
재배용토	○ 통기성과 배수성이 양호하며 보수력이 적당한 토양
접목번식	○ 비모란 접목 - 대목 : 8~10cm 길이로 윗부분을 자름 - 접수 : 직경 1.0~1.5cm의 자구의 아랫부분을 수평절단 - 고정 : 유관속을 일치시켜 실 등으로 고정
접목을 향상 조건	○ 정치기간 : 8일 정도가 적당 ○ 정치온도와 습도 : 온도 30℃ 습도 80% 적당 ○ 광 : 정식후 40% 정도의 차광망을 씌운 후 재배 ○ 바이러스 : 감염시 활착률을 저하시키므로 접목칼 등 소독 철저

작형별 출하시기

작 형	수확기	출하기	성출하기	단경기
여름재배	7중 ~ 11상	7중 ~ 11상	8하 ~ 9하	11중~7상
겨울재배	2상 ~ 4하	2중 ~ 4하	2하 ~ 3하	5상~1하

재배관리 및 병충해방제

항 목	내 용											
□ 배양토	○ 모래 : 돈분(50:50)으로 무게비로 조성 ○ 배수성, 통기성 및 보수력이 양호하도록 조성 ○ 삼각주 절단된 후 정식되므로 배양토 소독권장											
□ 물주기	<table><tr><td>11~2월</td><td>3~5월</td><td>6~7, 9~10월</td><td>8월</td></tr><tr><td>오전 중에 적당량 관수</td><td>충분한 관수</td><td>맑을 날 물주고 낮에 환기</td><td>적당량 관수 낮에 환기</td></tr></table>				11~2월	3~5월	6~7, 9~10월	8월	오전 중에 적당량 관수	충분한 관수	맑을 날 물주고 낮에 환기	적당량 관수 낮에 환기
11~2월	3~5월	6~7, 9~10월	8월									
오전 중에 적당량 관수	충분한 관수	맑을 날 물주고 낮에 환기	적당량 관수 낮에 환기									
□ 광과온도관리	○ 하우스내 온도가 30℃ 이상일 때 환기 ○ 광선차광 : 봄과 가을 15~30% 여름 45~55%											
□ 병해충방제	○ 밀둥썩음병 : 다찌가렌 등 1000배액 살포 ○ 줄기썩음병 : 썩은 부위 절단 후 음건, 몬세렌 살포 ○ 세균성연부병 : 농용신수화제, 아그리마이신수화제 등 3~4일 간격 살포											

10. 수 국

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주요 농작업)	<축성재배작형> 삼목-----순지르기-----개화유도(생장조정제처리)-----저온처리-----가온재배(분올리기)----- -----개화 및 출하																																			
	<하계재배작형> 삼목-----순지르기-----저온처리(8주정도)-----가 온재배(분올리기)-----개화 및 출하																																			
기상재해 및 예상되는 문 제 점	○ 삼목 실패 : 삼목후 적온 유지 (야온 21℃ 이상, 주간 온도 26℃이하 유지), 습도 65~85% 유지 ○ 개화유도 : 단일 및 저온조건에서 꽃눈분화 유도(야온 11~18℃ 유지) ○ 꽃눈 부패 및 건조 : 저온처리에 앞서 적엽처리, 살균제 처리, 저온처리시 상대습도 20~60% 유지, 질소수준을 낮춤 ○ 개화후 관리 : 출하후에도 적절한 수분 관리 중요, 실내온도 15~18℃ 유지, 반사광 및 그늘진 상태에서 수명 연장됨																																			
주요기술																																				
	■ 삼목기술 ○ 경지삽 이용 ○ 4월~6월에 걸쳐 3마디정도의 삽수 이용 ○ 경정지 삽수가 식재기간이 단축되므로 가장 널리 이용됨 ○ 물빠짐이 양호한 용토가 유용함 ○ 미스트 장치 설치 ■ 영양생장기 관리 ○ 삼목후 활착까지는 야온이 21℃이상, 주간에는 26℃이하가 유지되어야 하며 습도는 65~85%가 유지되어야 함 ○ 초기생육동안 광도는20,000~30,000Lux가 좋고, 활착 후 1주 경과후는 50,000~65,000Lux상태로 유지 ■ 개화 유도 ○ 여름철 영양생장이 끝나고 단일상태로 접어들면 꽃눈분화 유도 ○ 적절한 꽃눈유기를 위해서 야간온도 11~18℃ 유도 ○ 꽃눈분화후 개화 유도를 위해 저온저장으로 휴면 타파 ○ 저온처리에 앞서 살균제 처리 ○ 저온처리시 상대습도 20~60% 범위내 유지 ○ 꽃눈 유도를 위해 질소수준을 낮게 유지하는데 9월에는 1/2수준으로, 10월에는 시비를 중단 ○ 출하후에도 적절한 수분관리가 생육 및 꽃색 유지에 중요 ○ 실내온도를 15~18℃로, 직사광선보다는 반사광 및 그늘진 상태에서 관리함이 좋음 ■ 작물보호 ○ 진딧물, 점박이 응애, 온실가루이 - 감염이 많이 된 포기 제거 및 약제살포 ○ 온실가루이 - 약제 피해 있을 수 있으므로 신중히 살포함 ○ 이밖에 세균병, 백분병 피해 있을 수 있음 ○ 생리장해 - 고온지역에서 잎살이 두꺼워지고 얼룩이 지는 증상이 있을 수 있으나 차광, 관주, 환기를 시키면 회복됨																																			

작형별 출하시기

작 형	삽목시기	순지르기	저온처리	출하기
축 성 재 배	4월 초	5월 중	9월 초~10월 말	2월 초순
하 계 재 배	5월 초	6월 말	10월말~11월 초	4월 초순

야온과 일장에 대한 수국의 반응

야간온도(℃)	일장(시간)	식물의 반응
27℃ 이상	8~24	영양생장, 꽃원기 손상 및 생리장해 발생
21~27℃	24	강한 영양생장, 개화가 불균일
21~27℃	8	꽃눈분화 자극
18~21℃	24	꽃눈분화 지연
18~21℃	8	꽃눈분화 자극
11~18℃	8~24	꽃눈분화 원활
11℃ 이하	8~24	꽃눈분화 억제, 휴면 유지

생리장해 대책

항 목	내 용
□ 엽육 비대 및 엽색 얼룩짐	○ 고온시 나타남 ○ 차광, 관주, 환기시 회복
□ 황화현상	○ 번식~개화기까지 배양토 pH가 높을때 일어남 ○ 어린 잎에서 시작되어 심하게 진전됨 ○ pH 6.5 이하로 조절 ○ 생육초기에 철분킬레이트 공급하면 회복

화색의 조절

화색	토양 용액 특성
분홍색	○ 알루미늄 수준이 낮다(<15 ppm) ○ 높은 질산질 성분(30~50 ppm NO₃-N) ○ 높은 인산질 성분(6~12 ppm) ○ 낮은 칼리질 성분(10~20 ppm) ○ pH6.0~6.5
청색	○ 알루미늄 수준이 높다 (>100 ppm) ○ 중간정도의 질산질 성분(20~30ppm NO₃-N) ○ 낮은 인산질 성분(1~5 ppm) ○ 높은 칼리질 성분(25~50ppm) ○ pH5.0~5.5

11. 스타티스

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주요 농작업)	노지재배 :																																			

재배적 특성

학명	<i>Limonium Sinuatum</i> L.		분류	갯질경이과
생육온도	야간	10℃이상	주간	25℃이하
재배적지	토양의 pH가 6.5 내외가 되도록 한다.			
생리적 특 성	○ 서늘한 기후를 좋아하며, 저온에 강하며 무가온 하우스에서 월동이 가능 ○ 4계성 품종은 10℃이상으로 가온하면 겨울철 절화 가능하나 포기가 약해져 봄 이후 절화품질이 나빠짐 ○ 여름철 고온기에는 환기가 부족하면 개화가 불균일하고, 아랫부분의 가지가 화아분화가 되지 않고 선단부 고사			
시기별 관 리	○ 추대-개화기 -관수 : 차기 절화용 줄기가 나오므로 소량 관수 -온도 : 정식초기에는 고온기이므로 차광 -일반 : 2년째 이후, 추대수가 많으므로, 5분 정도로 정리 ○ 절화기 - 관수 : 차기 절화용 줄기가 나오므로 소량 관수 - 온도 : 고온기 차광 - 추비 : 1번화 절화 후 추비			

작형별 출하시기

작 형	수 확 기	성출하기	단 경 기
노 지 재 배	7상~10하	7중~10상	11상~5하
가 온 재 배	7하~7중	8중~6하	7하~10상

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 녹지경 발생	○ 추대는 되나 개화하지 못하고 녹색 가지만 신장하는 현상 ○ 원인 : 광 부족, 통풍불량, 절화지의 과다 ○ 방지대책 - 적정 절화본수 확보 : 5개/1주 - 수광량 확보 및 환기 철저
☐ 절화 후 불개화 현상	○ 절화후 봉오리가 개화하지 못하는 현상 ○ 원인 : 미숙 개화지를 빨리 절화 ○ 대책 : 절화적기 준수 - STS 등 전처리제 사용으로 절화수명 연장
☐ 불개화지 발생	○ 하부의 가지가 유연(어린이)이 되거나, 꽃봉오리의 맺힘이 나 빠지거나 맺히지 않는 현상. ○ 발생시기 : 여름의 고온을 받은 후인 가을 ○ 경감방법 : 번무하지 않도록 수확본수 조절 추대한 화경을 적절히 적심, 질소에 비해 인산 칼리를 2~3배 되게 시비
☐ 화경선단고사	○ 화경 신장에 생장부가 흑갈색으로 변하고 좌지 ○ 원인 : 석회 결핍 ○ 대책 - 질소시비량을 줄이고 P.K의 비율을 높임 - 화경의 추대신장시 토양을 너무 건조하게 하거나 과습하지 않도록 조절

12. 시클라멘

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주요 농작업)	<고정종> : 파종(10월중순), 이식(다음해 1월중, 5월상), 정식(다음해 6월중), 개화소요기간: 15개월																																			
	-----△----- -----▼----- -----○-----고온기◆-----◇(35%외부)-----♣-----□□□□□□□□																																			
	□□□□□□□□ <F1종 및 미니종> : 파종(1월상, 2월하순으로 출하시기에 따른 조정), 이식(3월중~5월중), 정식(6월중), 개화소요기간 : 10~12개월																																			
	△-----△-----▼-----▼-----▼-----▼-----○-----고온기◆-----◇(35%외부)-----□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□																																			
△ 파종, ▼가식, ○ 정식, ◆-◇ 차광, ♣ 생장조정제처리, □□ : 개화 ※ 최근 많은 농가에서는 파종과 육묘대신 매년 4월 하순부터 제공되는 플러그묘를 구입 정식한 후 7개월정도 재배 후 출하선호 출하시기에 맞추어 적합품종의 묘를 구입정식하여 출하시도																																				
주요기술	■ 육묘 ○ 종자소요량 : 40,000립/10a ○ 파종 용토 : 육묘용 상토 ○ 파종 : 플러그 트레이 점파 ○ 복토 : 버미클라이트 약간 ○ 관수 : 발아하면 분무관수 ○ 차광 : 필요하지 않음 ○ 고온기에는 한랭사 등으로 차광 ○ 온도 : 주야간16~18℃관리 ○ 발아 후 1주일간격으로 다찌가렌 관주(입고병예방) ■ 이 식 ○ 이식 용토 : 육묘용 상토 ○ 1차 : 본엽 3~4매 전개시 ○ 2차 : 본엽 5~6매 전개시 ○ 정식 : 대부본능가 플러그 7~8매 전개시 묘를 구입해 1주일 순화후정식(5~6호분) ○ 뿌리는 가능하면 끊이지 않도록 주의 ○ 차광 : 가식후 1주일간 ○ 관수 : 충분히 관수 ○ 기타 : 시들음병 예방차원 베노밀 관주 ■ 고품질 꽃생산 기술 ○ 용토 - 인공상토 사용 : pH 6.5 - 피트모스8 + 펄라이트2 ○ 시비관리 - 양액조성: 화란분화전용양액 ※ 생육단계별(N,P,K 조절필요) - 추비 : 고정비료 ○ 정식 - 시기 : 본잎이 7~8매시 - 관수 : 1~2일 전에 충분히 - 화분크기 중대륜종 : 6~8호분 소륜종 : 5호분 미니종 : 3.5호분 ○ 재배환경 - 생육적은 20℃전후 - 여름철 차광 30%이상과 환기 등으로 온도하강에 노력 ○ 생장조정제사용 - 벤질아데닌50mg/ℓ+ GA1mg/ℓ - 용량 준수 및 고온기 ○ 꽃눈 분화시 잎을 바깥쪽으로 벌려주어 빛이 충분히 들어가도록 해주면 초형이 콤팩트하고 꽃눈이 튼튼하게 사람 ■ 병해충방제 ○ 입고병 - 병반에 회백색의 가루가 밀생 - 과습을 피하고 튼튼하게 키우며 이병주는 소각 - 벤레이트수화제 살포, 다찌가렌 관주 ○시들음병 - 발병주 구근을 횡단면으로 잘라보면 유관속갈색 - 잦은 이식에 의한 뿌리침입, 고온기 발생 많음 - 이병된 포기 제거, 오염상토회피, 잔존병균제거 - 이식 후 후루디엑소닐 액상수화제 20ml/pot를 7일간격 3회 관주 처리시 방제효과 양호 ○ 탄저병 - 관수시 물이 다른 화분의 잎에 튀면서 전염확산 - 중양부 연한갈색의 병반이 점점 기지면서 고사 - 피해잎 제거 후 탄저병약 살포 ○ 총채벌레 - 꽃눈에 대부분 기생하면서 꽃가루와 즙액섭취 - 수프라스이드, 울스타 번갈아 살포 ○ 파밤나방 - 3령 이후의 유충은 약제에 대한 감수성이 낮아 방제가 어려우므로 발생초기에 방제 ○ 담배거세미나방 - 유충이 잎, 꽃을 심하게 가해 - 어린 유충은 집단적으로 잎의 뒷면을 갉아 먹으므로 흰색의 갉아먹은 흔적을 보고 손으로 잡아냄 - 어릴 때 적용약제를 살포하여 방제 ■ 품종선택 ○ F1종 : 메티스계, 스완, 헬리우스 시리즈,라티니아, 슈퍼시리즈, 프린지계 ○ 보통종 : 빅토리아, 바바크,카를레아, 몽블랑, 와카야마, 본파이 어 등 ■ 수확요령 ○ 여름철에 나오는 개화주는 따내고 9월하순부터 피는 개화주가 대륜 최소 10개 이상, 미니종 15개이상 되었을 때 출하시작 ○ 출하전 충분히 관수한 후 선별 포장한 후 출하 ○ 시들거나 상한 잎 제거하고 있을 가지런히 모으고 고정 비료 10알 이상을 놓아 개화주 수명 연장 ○ 소비촉진을 위한 분반칩 제공 혹은 자체화분 제작 출하로 소득증대 도모																																			

재배적 특성

학명	<i>Cyclamen persicum</i> MILL.		영명	Cyclamen	분류	앵초과
생육온도	생육적온	주야간 20℃ 전후				
	생육최저온도	10℃정도	발아적온		15~20℃	
생리적 특 성	○ 원 산 지 : 지중해 연안 ○ 원예품종 : 연평균기온이 10℃~20℃지역에 분포 ○ 자 생 지 : 그리이스에서 시리아 지방까지의 지중해 산악지 경사진 곳 이나 숲속의 바위틈 ○ 생리특성 - 잎은 가장자리가 톱니모양의 하트형이 대부분임 - 잎무늬는 흰색줄무늬가 안쪽, 바깥쪽, 띠모양, 전체 등으로 다양함 - 꽃자루가 바로 잎처럼 구근에서 바로 올라와 길게 자란 후 꽃이 피 - 꽃은 5갈래로 갈라진 모습이 보편적임 - 수정후에는 꽃사루는 나선형으로 말려 아래쪽으로 늘어짐 - 성숙한 과실은 구형이고 종자는 길색이며 크기는 다양함 - 야생종은 향기가 강하나 원예종은 조금 약한편임					

작형별 출하시기

개화기	파 종 기	정식기	성출하기	비고
10-11월 출하	1월 상	6월 중	11월	F1종, 미니
12-1월 출하	2월 하	6월 중	12월	"
1-3월 출하	3월상	7월 중	1~2월중	"
12-2월 출하	10월 중하	다음해5월중	11월하~1월중	고정종

기상재해 및 생리장애 대책

항 목	내 용
□ 위조현상	○ 고온기에 잎자루 및 잎이 시드는 현상 ○ 여름철에는 반드시 차광(35%)하고 충분히 환기하여 온도를 내림
□ 기형화현상	○ 꽃자루가 짧아지고 꽃잎의 미전개 ○ 급격한 온도 및 수분변화, 양액 공급과다시 생리불균형으로 발생 ○ 생육적온 20℃전후 온도를 전생육 기간에 유지 ○ 과습, 건조의 반복은 금물
□ 꽃눈 고사	○ 꽃눈 정상적으로 분화 후 고사 ○ 원인 : 고온과 강한 햇빛 ○ 흰기를 철저히 하여 식물체를 튼튼하게 기우거나 차광
□ 생육정지 및 고사	○ 정식 후 고온기 도래로 국내적응가능 품종이 아닐 경우 생육정지 및 고사 ○ 국내기후적합 우량품종 선택

13. 심비디움

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주요 농작업)	중형품 종묘 7~12개월요 구입 2~3년 재배작형→ 정식 (수태, 바크혼용) (300분/3.3㎡) 분갈이 (50%차광) (직경 15cm 흑색포트) (50분/3.3㎡) 분갈이 (직경 18cm화분) 분간격소절 (30분/3.3㎡) 분간격소절 (15분/3.3㎡) (35%차광) (6~7만Lux) 화아분화 (차광제거) (비닐피복) 개화(술하) (차광제거) (비닐피복) (차광제거) (비닐피복) 분갈이 (차광제거) (비닐피복)																																			

작형별 출하시기

작 형	수확기	출하기	성출하기	단경기
축성재배	10하~11하	10하~11하	11상~11하	9상~10중
보통재배	12상~ 3하	12상~ 3하	12중~ 2하	4상~ 8하

재배적 특성

분 포	우리나라에는 40여속 90종이 분포. 해발 500~1500m 산지에 자생
형 태	일부 착생종도 있으나 대부분이 토양에서 자라는 지생종임
번 식	생장점 배양에 의한 영양번식으로 쉽게 대량증식을 할 수 있기 때문에 일찍부터 조직배양기술이 발달되어 산업화에 성공
생육습성	새로운 축이 발생하여 포기를 형성하는 복경성란

생리장애 대책 및 관리

항 목	내 용
☐ 꽃눈 고사현상 (블라스팅현상)	○ 30℃이상의 고온이 되면 꽃눈이 죽음 (꽃떨림현상이라고도 함) ○ 조생 품종은 고랭지 재배, 여름철 저온관리
☐ 엽소현상	○ 잎이 고광도에 의해 누렇게 되면서 타 버림 (장마이후 최소 30% 차광요망)
☐ 화아형성과 온도관리	○ 잎의 기부마다 절이 있고 한개의 벌브에는 12~14절이 있음 ○ 액아(결눈)은 아래쪽 1~4번째의 액아는 크고, 그 위에 있는 것은 아주 작고, 3~4번째 액아에서 꽃눈이 생김 ○ 화아의 발달과 신장은 온도 영향이 큼 ○ 7~8월의 고온기에 생긴 화아는 15℃내외의 야간온도일때 가장 순조롭고, 20℃ 이상의 고온이 되면 개화 지연 ○ 10월 이후에 생긴 화아는 야간온도가 높을수록 개화
☐ 축성재배 꽃눈 분화	○ 7월이전 꽃눈이 분화되도록 생육촉진 ○ 7월상순~9월하순까지 2개월정도 표고 800~1,000m의 고랭지에서 자연 저온처리 후 온실로 옮김
☐ 순따기	○ 새순은 2개정도 남기고 모두 따줌

14. 아이리스

구분	6월			7			8			9			10			11			12			1			2			3			4			5		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하						
생육과정 (주요 농작업)	조기촉성재배 저온처리 정식 절화 수확																																			
	촉성재배 → 저온처리 정식 절화 수확																																			
	반촉성 재배 → 저온 정식 절화 수확																																			
기상재해 및 예상되는 문 제 점	정식후 병해 예방(바이러스 등) 저온기 생리장해(블라인드 등)																																			
주요기술	■ 품종 선택 ○ 블루매직, 옐로우퀸, 골든비유티 ■ 구근 규격 및 휴면타파 ○ 구근 규격 : 재배 작형에 따라 차이 ○ 혼연처리 : 1㎡당 3ℓ 왕겨 1일1회 3일 반복 ○ 외관상 깨끗한 구 ○ 바이러스병, 구근류선충, 푸른곰팡이 ○ 벤레이트 200배+로고유제500배 침지소독																																			
	■ 절화재배기술 ○ 온도관리 - 정식 후 고온(22℃이하)주의 - 생육적온 : 13~17℃ - 생육최저온도 : 5℃(5℃이하 불개화) ○ 광 관리 - 생육중 일조부족은 불개화원인 ○ 수분 - 정식후~30일까지 지속적 공급 ■ 병해충 방제 ○ 주요 병해충 - 바이러스, 구근부패병, 무름병 푸른곰팡이, 뿌리응애, 선충, 진딧물 ○ 방제 대책 - 윤작, 무병종구, 내병성품종 - 염류제거, 부숙퇴비 사용금지 - 구근소독, 건전구 정식 - 바이러스 이병주 조기소각 - 해충 예찰 및 조기 방제																																			
■ 절화수확방법 ○ 수확시기 - 앞에서 꽃이 1cm 정도 보일 때 - 고온기에는 절화시기 조정 필요																																				

작형별 출하시기

작 형	개 화 기	출 하 기	성 출 하 기	단 경 기
조기촉성재배	10하~11하	10하~11하	11초~11중	12중~10초
촉 성 재 배	12중~2중	12중~2중	12하~1중	3초~11하
반촉성 재 배	2중~3하	2중~3하	2하~3중	4초~1하

- 주재배 지역 : 충남, 경기, 충북, 전남
- 주재배품종 : 블루매직, 옐로우원, 골든비유티

계절별 가격 동향

- 출하물량은 주로 11~3월의 동계에 집중적으로 몰리며 단위면적당 구근 정식량이 많아 소득이 높은 편이다. 가격은 졸업시즌에 가장 높다

질 화 규 격

초 장(cm)			속당 본수
1등급	2등급	3등급	
70이상	60이상	50이상	10

생리장해 대책 및 관리

항 목	내 용
☐ 블라인드 (blind)	○ 피해증상 꽃대가 생기지 않고 새로운 구근 형성 ○ 발생원인 작은구근, 휴면 덜깎, 지나친 저온처리(온도, 기간) ○ 대책 촉성재배작형은 대형 구근 이용 고온처리, 저온처리(9℃에 4~6주) 후 정식 작형별 적합한 품종 선정 발근이 되지 않은 구근을 정식
☐ 블라스팅 (blasting)	○ 피해증상 영양부족으로 꽃눈이 발육하지 못하고 일찍 고사 ○ 발생원인 작은 구근, 또는 이병구근 이용 생육중 뿌리의 발육 부진 재배중 관수 불량 : 과습 및 건조 지나친 밀식 생육 초기 및 중기에 25℃이상 고온 고온처리 및 저온처리 부적합 햇빛 부족 ○ 대책 큰 구근 사용, 저장 및 생육중 병충해 방제 철저 발근되지 않은 구근 이용 정식 후 수분관리 및 토양병해충 방제 철저 밀식, 질소질 과용 피한다 생육중 온도관리(주간 16~17℃, 야간 13℃) 반드시 고온처리(30~35℃에 2주)후 저온처리

15. 안개초

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주요 농작업)	(겨울재배) 절 화 수 확 삽 목 정식 적심 절화수확																																			
	(고냉지 재배) 삽목 정식 및 적심 절 화 수 확																																			
기상재해 및 예상되는 문 제 점	저온에 의한 개화지연 고온장해, 수분부족 저온에 의한 개화지연																																			
주요기술	■ 품 종 브리스톨페어리 ■ 번 식 ○ 주로 조직배양묘 이용 ○ 삽목장소 : 미스트시설이 가장 좋음 ○ 삽목상 온도 : 20℃ ○ 삽목용토 : 펄라이트 단용 ○ 삽수길이 : 4~5마디 ○ 발근촉진제 : 루톤 분의처리 ○ 가식 : 발근 4주후 ■ 고품질 꽃생산 기술 ○ 육묘 : 삽수채취 육묘 (6~9cm포트) ○정식주수 : 3,300~3,700주/10a ○환경관리 - 온도 : 낮 : 20~25℃ 밤 : 10~15℃ - 일장(낮길이) : 14~16시간에서 개화 촉진 ○ 적심 : 정식 2~3주후 (본엽 5~6쌍 나왔을 때) ○ 네트치기 - 2단 정도 ■ 병해충방제 ○ 발생시기 - 역병 : 난지에서는 연중 발생 - 흑반병 : 6~7월 장마철 - 근두암증병 : 연작지에서 많이 발생 ○ 방제법 - 과습방지 - 토양소독 - 이병주는 빨리 제거 - 예방위주의 적용약제 살포 ■ 절화의 수확요령 ○ 절화적기 - 여름철 : 소화가 40~50% 정도 개화 하였을 때 - 절화 길이 : 50~70cm ○ 선별 : 10~20줄기씩 다발로 포장 ○ 저온저장고를 이용하여 출하시기를 조절 홍수출하 방지																																			

재배적 특성

학명	<i>Gypsophila paniculata</i> L.		분류	패랭이과(석죽과)
생육온도	영양생장기	15℃	야간 최저온도	10℃
	꽃눈분화기	15℃	고온 장애	30℃이상
재배적지	작토층 20cm 이상, 유효토층이 40 cm 이상인 토양 배수가 좋은 토양으로 토양산도(pH)는 7.0 전후			
생리적 특 성	○ 내한성이 강한 작물로 가을에 로제트상태로 되어 월동 ○ 매우 추운곳에서는 지상부가 죽고 지표면에 월동아가 발생하여 월동 ○ 봄에 온도가 올라가면 로제트가 타파되어, 줄기가 신장한 후 초여름에 개화 ○ 삽목묘의 생육특성 - 저온, 장일, 강광 → 생육, 개화 - 고온, 장일 → 조기추대 - 고온 → 저온, 단일, 약광 → 로제트형성 - 저온 → 생육정지 → 저온, 장일, 강광 → 왕성한 생육, 개화 → 고온, 장일 → 조기추대 - 저온 → 생육정지 → 고온 → 로제트유도 → 저온, 단일, 약광 및 양수 분부족 → 로제트형성			

작형별 출하시기

작 형	절 화 기	성 출 하 기	단 경 기
겨울재배	12월 상~2월 하	12월 상~1월 하	3월 상~11월 하
고냉지재배	9월 상~11월 상	9월 중~10월 하	11월 중~8월 하

기상재해 및 생리장애 대책

항 목	내 용
□ 로제트	○ 가을-봄철에 생육이 정지되어 총생하는 현상 ○ 주요원인 : 저온 및 일조시간 부족 - 온도 : 10℃ 이하, 일장 : 8시간(생육정지) 이하 ○ 방지대책 - 가을-봄철 저온기에 10℃이상, 12시간 이상의 일장으로 유지 - 생육초기에 충분한 관수
□ 기형화	○ 꽃잎이 많아져 꽃이 경단모양으로 커지는 현상 ○ 주요원인 : 온도가 30℃ 이상 계속시 많이 발생 ○ 대책 : 차광, 환기 등으로 25℃이하 되도록 관리
□ 연작장애	○ 연작에 의한 역병발생 및 절화 수량 감소하는 현상 ○ 주요원인 - 연작에 의한 토양 전염병 발생 - 토양의 이화학적 특성의 변화 ○ 방지대책 - 토양소독 철저 및 건전묘 심기 - 수확 후 담수하여 제염하거나, 다른 작목으로 돌려 짓기 - 유기물 증시 및 가임시비 금지 - 주기적인 예방위주의 병해충 방제

16. 오리엔탈나리(촉성재배)

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12																													
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하																																	
생육과정 (주요 농작업)																																																															
기상재해 및 예상되는 문 제 점																																																															
주요기술	■ 병해충 방제 앞마름병, 바이러스, 진딧물 구근부패병, 바이러스																																																														
	■ 재배관리 ○ 구근정식 : 9월 하순~11월 초순 ○ 절화기 : 3~4월 ○ 재식구수 : 80구/3.3㎡ ○ 온도관리 : 낮 22~25℃(겨울 15℃ 이상) 밤 15℃이상(겨울 13℃ 이상) ○ 싹튀우기 : 5~10cm(저장고) ○ 물주기 : 오전중에 20℃ 정도의 물 ○ 토양산도 : pH 5.5~6.5 ○ 염류농도 : 1.5mS/cm 이하 ○ 제초 : 제초제 사용 ■ 시 비 (kg/10a) <table><tr><th rowspan="2">비료명</th><th rowspan="2">총 량</th><th rowspan="2">밑거름</th><th colspan="3">웃 거 림</th></tr><tr><th>1회</th><th>2회</th><th>3회</th></tr><tr><td>퇴 비</td><td>1,500</td><td>1,500</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>질 소</td><td>10</td><td>10</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>인 산</td><td>10</td><td>10</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>칼 리</td><td>10</td><td>10</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>																															비료명	총 량	밑거름	웃 거 림			1회	2회	3회	퇴 비	1,500	1,500	-	-	-	질 소	10	10	-	-	-	인 산	10	10	-	-	-	칼 리	10	10	-	-
비료명	총 량	밑거름	웃 거 림																																																												
			1회	2회	3회																																																										
퇴 비	1,500	1,500	-	-	-																																																										
질 소	10	10	-	-	-																																																										
인 산	10	10	-	-	-																																																										
칼 리	10	10	-	-	-																																																										

재배적 특성

학명	<i>Lilium longiflorum</i> THUNB		분류	백합과
생육온도	주간	22~25℃ (겨울 15℃이상)	야간	15℃이상 (겨울 13℃이상)
재배적지	토양 적응범위는 넓은 편으로 pH 5.5~6.5정도가 적당			
재배적 특 성	- 오리엔탈 축성재배 저온처리 : 2~5℃에 8~10주 - 축성재배시는 싹을 5cm정도 튀워서 정식 - 억제재배를 위한 구근저장은 -1.5℃에 장기저장(9개월 이내가 적당하며 그 이상은 구근영양소모가 많아 어려움) - 야간온도는 주간온도보다 5~10℃ 낮게 관리 - 햇빛이 너무 강하면 엽소현상(잎이 타는 현상) 발생 - 여름철 재배는 30~40% 차광 필요			
재배시기별 적지적작	- 여름은 고랭지 및 준고랭지에서 생산 - 겨울은 난지(남부 및 제주도)에서 생산 - 봄 가을은 중남부 평지 - 적지적작으로 연료비 절감 및 절화품질 향상 가능			

작형별 출하시기

작 형	정 식 기	수 확 기	성출하기
보 통 재 배	10상~11상	6중~7하	7중
축 성 재 배	9상~11상	3상~4하	4중
억 제 재 배	8하~10상	11상~1상	11하~12하

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 저온 및 동해	- 겨울철 축성재배시 주로 발생 - 야간 13℃이상 보온 - 저온피해는 5℃ 이하 동해는 0℃, 이하 장시간 노출시 발생
□ 엽소현상	- 축성 및 억제재배시 주로 발생 - 정식 후 초장 30~40cm시 발생 - 하우스내 고온 및 다습시 발생 - 일시적 칼슘부족 현상 - 정식전 충분한 관수 및 충실한 구근 이용 - 동계재배시 주간 20℃ 이상 되지 않게 관리 - 엽소에 민감한 품종은 꽃봉오리 출현 전부터 엽화칼슘 0.1% 용액을 2일 간격으로 살포 - 큰 구근을 이용하지 말고 고온기에는 깊게 정식 '마이애미' '우드립스메모리' 등은 민감한 품종
□ 블라인드 및 블라스팅	- 블라인드는 외적 조건에 의한 꽃눈 분화 안됨 - 블라스팅은 분화된 꽃눈이 발달하지 못하거나 발달도중 꽃봉오리가 떨어지는 현상 - 방제 방법 - 충실한 구근 이용 및 수분관리 철저 - 생육초기 5℃ 이하의 저온에 장시간 노출 금지 - 주야간 온도차 심하지 않게 관리 - 생육적온 범위내에서 관리 - 충분한 일조량과 구근식재시 구근이 건조하지 않도록 주의

17. 온시디움

구분	3월			4			5			6			7			8			9			10			11			12			1			2		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하						
생육과정 (주요 농작업)																																				
	출하하기 전이나 꽃이 피기 시작할 무렵 지주로 고정하여 화경이 쓰러지지 않도록 해 줌																																			
	전기간 최소 30~50%차광																																			
기상재해 및 예상되는 문 제 점	차광 관리 미흡 (엽소현상 및 잎반점생김)																																			
주요기술	■ 번 식 ○ 조직배양 (메리크론묘, 실생묘) ○ 봄에 포기 나누기 ○ 분갈이 : 봄에 새싹이 나오기 시작할 무렵 ■ 영양생장기 관리 ○ 재배환경관리 - 낮온도 : 25℃ - 밤온도 : 15℃ - 공중습도 : 60~70% - 차광 : 50~60%, - 광포화점 : 2~3만Lux - 배지 : 바크, 훈탄, 수태 등 ○ 시비 - 하이포넥스 1000~1,500배액 (2~6월까지 월 2~3회) - 완효성 고형비료 (오스모코트, 물코트, 톱커 등) ■ 개화 조절 ○ 고령지 재배 - 별브가 3~4개된 개화주 이용 - 7월상순부터 9월중순까지 - 관수 : 약간 많이 하지만 과습이 되지 않도록 주의 - 시비는 5월경까지 - 고령지에서 재배된 주는 화아가 일 세히 나오며 개화도 빠르지만 평시 재배보다 크게 차이는 나지 않음 이것은 화아분화, 개화가 서온보다는 일장에 큰 영향을 미침 ○ 전조에 의한 일장조절기술 - 화경출현 후의 전조를 40일간 처리 할 경우 개화가 억제 (품종간 차이는 있음) ■ 병해충 및 생리장해 ○ 발생시기 - 부패병 : 고온다습시 - 연부병 : 고온다습시 - 응애 : 고온건조시 - 달팽이 : 장마철 ○ 생리장해 : - 고온장해 : 품종에 따라 반점이 생김 - 건조 : 잎이 쭈글거리거나 별브가 쭈글거림																																			

재배 품종 및 원종 특성

구 분	원 종	관 수	비 고
얇은 잎 (薄葉種)	앵글로섬, 앤시페룸, 케이로포룸, 콘컬러, 포베시, 프렉스오섬, 레우코키움, 매크라툼, 마사리아눔, 오브리집, 오니소린쿰, 포에리, 푸베스, 라나페룸, 바리고섬 등 (적온 : 15℃이상, 차광 : 여름 50~60%)	충분히	분에식재 하고 통풍이 잘되게
두꺼운 잎 (厚葉種)	비카로섬, 카벤디시아눔, 크라메리아눔, 란세아눔, 파피리오, 피마트키움, 스프렌디담, 스트라미네움 등 (적온 : 15℃이상, 차광 : 여름 0~30%)	건조하게	해고판
막대모양 잎 (棒狀葉種)	카로키움, 세보레타, 조네시아눔, 스피세이 등 (적온 : 15℃이상, 차광 : 여름 0~30%)		
낫모양 잎 (劍狀葉種)	데셀트눔, 푸시룸, 데트라페다룸, 트리쿠에트룸, 바리에가툼, 풀케럼 등 (적온 : 20℃이상 차광 : 여름 0~30%)	공중습도로 유지됨	

생리장애

항 목	내 용
☐ 고온장애	○ '샤리베이비'라는 품종에 있어 잎에 바이러스에 의한 괴저로 검은 반점과 비슷한 증상이 나타나는데 이 증상은 고온 30℃ 이상이 되면 생김. 개화주의 경우는 고랭지에 옮긴다든가 온도를 낮추어 관리
☐ 주야간온도차	○ 특히 봄과 가을, 주야간의 온도 교차가 심할 경우 새 벌브에서 전개되는 잎이 융단처럼 포개져 주름이 생김
☐ 엽소현상	○ 빛이 강할 경우 엽색이 누렇게 변색되고 생육이 저하되므로 적정 차광 조건(50% 차광)을 유지
☐ 극 건조	○ 건조에 강하나 건조가 심할 경우 모벌브도 쪼그라드는 현상발생

재배특성

항 목	내 용
재배배지	pH 5.5, 수태, 바크, 훈탄혼용(바크 등)
개화특성	○ 온도와 개화 보이시엔스의 신경생장과 화경출현은 앞에서 말한 것과 같이 고온에서 촉진. 그러나 화경의 분지수와 화경당 소화수는 오히려 15℃에서 많아짐. 즉 화아형성과 개화의 속도는 고온에서, 화수의 증가는 저온에서 촉진. 이 점을 보다 자세하게 살펴보면 10℃ 이하에서는 화경이 출현하지 않고, 30℃에서는 신장하기 시작한 화서가 고사 ○ 일장과 개화 일장의 영향은 벌브의 생장단계에 따라 반응이 다르다

18. 장미

구분	1월			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주요 농작업)	연중재배(토양) → 정식 절곡전정 절곡전정 수확(겨울 가온)																																			
	수확(정식후 4~5년 연중 수확)																																			
	연중재배(양액) → 정식 절곡전정 절곡전정 수확(겨울 가온)																																			
	수확(정식후 4~5년 연중 수확)																																			
	여름재배 (동계휴면, 토양) → 정식 절곡전정 절곡전정 수확																																			
겨울휴면 — 진정 — 수확																																				
기상재해 및 예상되는 문 제 점	저온기 생리장해(블라인드)						춘계 일소현상, 노균병						고온기 화색불량, 응애, 노균병(장마기)						저온기 기형화 발생																	
주요기술	■ 우량품종 선택 ○ 고온과 저온에 강한 품종 ○ 내병성과 내공해성이 강한 품종고품질 다수성 품종 ○ 절화수명이 길고 수송, 저장력이 강한 품종 ○ 수요자의 기호에 맞고 국제 경쟁력이 있는 품종																																			
	■ 국내 육성품종 ○ 스탠다드 : 펄레드(적), 스노우볼(백), 허니레몬(백), 오렌지주얼(주황), 핑크볼(분홍), 핑크엔젤(분홍/백) ○ 스프레이 : 핑크레이디(백/분홍), 써니레이디(황), 핑키(진분홍), 스노우벨(백)																																			
■ 고품질 장미 생산기술 ○ 재식밀도 : 3.3㎡당 16~23주 (주간거리 20~30cm) ○ 재배환경 관리 - 낮온도 : 24~27℃ - 밤온도 : 15~18℃ - 광도 : 50,000Lux 이상 - CO2 : 1,000~1,500ppm (일출후 2~3 시간)																																				
■ 병해충 방제 ○ 발생시기 - 흰가루병 : 5~6월과 9월 (온실에서는 연중) - 노균병 : 봄, 가을철의 밤온도가 낮을 때 - 잣빛곰팡이병 : 저온기, 장마기 습도가 높을때, 또는 겨울철 환기불량시 발생 - 응애류 : 고온건조기 - 총채벌레 : 고온기(야행성이므로 오후에 약제살포) - 진딧물 : 4~6월과 9~10월 (온실에서는 연중) ○ 방제법 - 저항성 품종 선택 - 과습방지, 전염원 조기제거 - 예방위주 적용 약제 방제																																				
■ 절화 수확 요령 ○ 수확시기 - 여름철 : 꽃받침이 수평으로 전개될 때 - 겨울철 : 꽃잎이 벌어지기 시작할 때 ○ 절화위지 : 1~2차 5매엽 상단 ○ 선별 : 절화길이 10cm 단위로 10송이씩 다발 포장																																				

작형별 출하시기

구 분	정식기	출하기	수확기	단경기
연중재배	2~5월	연중	연중	없음
여름재배	2~5	5~11	5~11	12~4월

※ 세계 3대 절화의 하나로 우리나라 절화재배 면적의 17.2%를 차지하고 있으며 '91년 이후 비약적인 성장을 하였고 '03년 최대의 면적을 보였으나 서서히 700ha 선에서 안정화 되고 있음

- 주재배지역 : 고양, 파주, 김해, 부산, 강진, 태안
- 주재배품종 : 비탈, 티네케, 사피아 등

계절별 가격동향

출하물량은 연중 출하되나 2-6월에 집중되고 있으며 가격동향은 졸업시즌과 연말 수요로 12월-2월이 가장높게 형성되고 있음

출 하 규 격

조장(cm)			1속 본수
1등급	2등급	3등급	
70이상	70-60	60-50	10본

생리장애 대책

항 목	내 용
□ 블라인드 현상	○ 꽃눈분화가 이루어지지 않고 퇴화되는 현상 ○ 주요 원인 - 광조건 불량, 낮은 야간온도 조건 - 잎수 부족에 따른 영양생리 장애 ○ 방지 대책 - 겨울동안 광조건 개선 - 야간의 최저온도를 14℃ 이상으로 관리 - 환경불량이나 병해충 발생에 의한 낙엽현상 방지
□ 기형화 발생	○ 화변이 짧고 화변수가 많아서 꽃봉우리가 짧고 단단해 지는 현상 ○ 주요원인 - 화아분화 초기의 저온에 접했을 경우 ○ 방지 대책 - 꽃눈 분화기 보온관리 철저
□ 화색변화	○ 박카라 등의 품종에서 꽃색깔이 검게 나타나는 현상 ○ 주요원인 - 온도의 일교차가 심하고 햇빛조건이 불량할 때 ○ 방지대책 - 광선, 온도, 등 재배환경 개선 관리 철저

재배적 특성

학명	○ <i>Rhododendron indicum</i> SWEET
재배온도	○ 생육적온은 15~25℃이며 최저온도는 8℃임
재배용토	○ 피트모스(1) + 펄라이트(1), 산도 : pH 4.0~5.5 용토
삽목번식	○ 삽수조제 : 6~7cm ○ 삽목용토 : 피트모스(1) + 펄라이트(1) ○ 삽상온도 : 18℃ 이상
발근율 항상 조긴	○ 삽목시기 : 6~7월 신초가 약간 굳은 때 ○ 광 : 30~50% 차광 ○ 습도 : 삽목초기 2주간 시들지 않게 주간 스프레이 ○ 삽상온도 : 18~22℃

작형별 출하시기

작 형	삽목	정식	적심	출하
조기 출하	1중 ~ 22중	3상 ~ 3중	5중 ~ 5하	1중~3중
보통 출하	4상 ~ 4중	6상 ~ 6중	6하 ~ 8중	4상~5상

재배관리 및 병충해방제

항 목	내 용
☐ 광과 온도관리	○ 하우스내 온도가 20℃ 이상일 때 환기 ○ 꽃눈발달후 4~7℃ 40일 처리로 개화기 촉진 ○ 광선차광: 여름 50% 차광
☐ 병해충방제	○ 근부병 : 질록병, 역병약 관주 ○ 딱병 : 옥시동, 리도밀동 등 살포 ○ 반점병 : 탄저병약 살포 ○ 온실가루이 : 수프라사이드 등 적용약제 4~5회 연속살포 ○ 응애 : 살비제 살포

작형별 출하시기

작 형	수 확 기	출 하 기	성출하기	단 경 기
겨 울 재 배	11중~6중	11중~6하	12상~5하	7상~11상
고랭지 재배	7상~11중	7중~11하	8상~10하	11하~6하

- 주재배지역 : 경남(김해), 부산, 전남 등지
- 주재배품종 : 데지오(스텐다드), 푸에고, 다이아몬드, 그린매직(스프레이)

계절별 가격동향

- 졸업시즌, 가정의 달 등 성수기에 출하량이 많으며 동시에 가격도 높게 형성되고 있음

출 하 규 격

초 장 (cm)			1속 본수
1등급	2등급	3등급	
65이상	65~50	50~40	20본

생리장해 대책 및 관리

항 목	내 용
□ 악할	○ 꽃받침이 터져 꽃잎이 흩어져 나오는 현상으로 심계통의 중대형 꽃에서 많이 발생 ○ 주요원인 - 밤과 낮의 온도차가 심할 경우 - 유전적 다발생 품종 ○ 방지대책 - 발생이 적은 품종 선택 - 시설내 환경개선을 통한 일교차 감소 - 질소(20ppm), 붕소(10ppm)의 적정수준 유지
□ 꽃잎말이현상	○ 꽃잎이 안쪽으로 말리면서 위조증상을 보이는 현상 ○ 주요원인 : 여름철 혹서기의 고온 ○ 방지대책 - 고온기 환기 철저 - 노화제거, 에틸렌 가스 발생원 제거
□ 잎말이현상	○ 어린잎이 뒤틀리고 가늘고 곧게 자라는 현상으로 특히 어린 잎에 많이 발생 ○ 주요원인 : 겨울철 광부족, 질소질 부족시 ○ 방지대책 - 겨울철 광조건 개선 - 질소(20ppm) 적정수준 유지
□ 노심현상	○ 꽃목이 구부러지고 꽃봉오리 바로 밑의 절간이 짧아지는 현상 ○ 주요원인 : 약광, 저온기때 많이 발생 ○ 방지대책 - 광조건 개선 및 적정온도 유지 - 측아 적기 제거

재배적 특성

학명	<i>Zantedeschia</i> spp		분류	천남성과
생육온도	주간	25℃ 이하	야간	15℃이상
재배적지	토양은 모래참흙 등이 좋으며 pH 6.5~7.0정도가 적당			
재배적 특성	○ 가온재배 - 5~6월 출하를 위해서는 2~3월에 정식 - 저장온도는 5℃보다 10℃ 저장이 개화일수 짧게함 - 묘상에서 일정하게 발아시킨 후 지베렐린 처리 후 정식 ○ 억제재배 - 5℃에 구근을 저장하였다가 5~6월 정식 8~9월 출하 - 10cm 깊이로 심고 짚을 두껍게 깔 - 생육이 고온기이므로 서늘한 지역이 적합			
개화조절	○ 칼라는 개화조절이 가능하여 연중 절화 가능 ○ 지베렐린 처리에 의한 생육 및 꽃대형성 촉진 ○ 구근의 경우 지베렐린 100ppm 30분 처리 ○ 분화유은 화분당 4mg Paclobutrazol처리로 초장조절			

작형별 출하시기

작 형	정 식 기	수 확 기	성출하기
가 온 재 배	2하~3상	5하~6상	5하~6상
노 지 재 배	4하~5상	7하~8상	7하~8상
억 제 재 배	5하~6상	8하~10상	9중

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
□ 저온 및 동해	○ 구근을 2~3월에 정식하는 가온재배에서 발생 ○ 야간 10℃이상 ○ 동해는 0℃, 이하 장시간 노출시 발생
□ 꽃의 기형화	○ 온도의 변화가 심하면 발생 ○ 지베렐린 처리농도가 높으면 꽃이 녹색 또는 기형으로 변함 ○ 지베렐린 구근처리는 50ppm 농도로 5초 정도 순간 처리하는게 효과적이며 너무 고농도 처리시 꽃이 녹색으로 변하든가 꽃이 이중으로 피는 등 기형이 많이 발생함 ○ 지베렐린 처리한 구근을 장기간 방치하면 구근이 부패할 가능성이 있으므로 정식전에 처리하는 것이 효과적 ○ 처리한 구근은 구근비대는 나쁜 영향을 미치므로 구근 생산 시에는 사용하지 말아야 함
□ 구근의 백화현상	○ 구근의 상처부위에 백색의 죽은 세포층 형성 ○ 상처가 아문 흔적으로 별문제는 안되나 상처가 큰 것은 버림

22. 칼랑코에

구분	3월			4			5			6			7			8			9			10			11			12			1			2		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주요 농작업)	(모주 관리용)																																			

칼랑코에 양액

생육 단계	NH ₄ NO ₃	Ca(NO ₃) ₂	KH ₂ PO ₄	KNO ₃	MgSO ₄	NaCl	MnSO ₄	ZnSO ₄	Na ₂ B ₄ O ₇	CuSO ₄	FeSO ₄
1기	8g	164g	68g	50.5g	120g	58g	1.5g	0.24g	6.1g	12.5mg	3.8g
2기	8	328	82	101	180	145	1.5	0.24	6.1	12.5	3.8
3기	8	328	82	303	240	232	1.5	0.24	6.1	12.5	3.8

※ 칼랑코에 관비용 양액(1회/주, 1000ℓ기준) 1기 : 발근후 재배초기 단일처리전
2기 : 단일처리동안 (4~5주간), 3기 : 2기 후 개화 2주전 까지

재배원종분류

구 분	원 종 명
꽃을 관상	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i> V. Poelln <i>K. mangini</i> Hamet.et Perr, <i>K. uniflora</i> (Stapf) Hamet
잎을 관상	<i>K. beharensis</i> Drake, <i>K. daigremontiana</i> Hamet et Perr <i>K. eriophylla</i> Hilsenb. et Bojer <i>K. marmorata</i> Baker, <i>K. pinnata</i> (Lam) Pers <i>K. thyrsiflora</i> Harv., <i>K. tomentosa</i> Bak <i>K. tubiflora</i> (Harvey) Hamet

생리장애

항 목	내 용
☐ 수분관리	○ 다육식물이므로 수분 없이도 오랫동안 견디는데 이는 잎에 수분을 저장하기 때문이며, 고온기에 과습하면 기부가 부패
☐ 고온	○ 개화소요일수가 길어지거나 화아분화가 전혀 안되는 경우가 있으며, 그외 하계 고온기에 꽃의 판통(floral tube)이 갈라지는 품종이 있음
☐ 광	○ 겨울철 광이 부족하면 기부 shoot 발생이 적음 강광하에서 잎 끝에 안토시아닌 색소가 착색되어 붉게 변하며, 심하면 잎 뒤면이 전체적으로 붉어 짐

재배특성

항 목	내 용
재배배지	pH 6.0~6.5, 피트모스 : 펄라이트(1:1)
개화특성	○ 온도와 개화 보이시엔스의 신경생장과 화경출현은 앞에서 말한 것과 같이 고온에서 촉진. 그러나 화경의 분지수와 화경당 소화수는 오히려 15℃에서 많아짐. 즉 화아형성과 개화의 속도는 고온에서, 화수의 증가는 저온에서 촉진. 이점을 보다 자세하게 살펴보면 10℃ 이하에서는 화경이 출현하지 않고 30℃에서는 신장하기 시작한 화서가 고사 ○ 일장과 개화 일장의 영향은 별브의 생상단계에 따라 반응이 다름

재배적 특성

학명	<i>Tulipa gesneriana</i> L.		분류	백합과
생육온도	주간	15~20℃	야간	15℃이상 (최저 8℃이상)
재배적지	약산성 또는 중성토양이 적당 pH 6.5~6.9 정도			
생리적 특 성	○ 꽃눈분화는 6~8월 초에 이루어짐 ○ 꽃눈 분화 후 2~5℃에서 6~8주 처리 후 정식 ○ 개화는 일장에 큰 영향을 받지 않는 중성식물 ○ 저온처리 중 0℃이하가 되면 블라인드 발생 ○ 25℃ 이상에서는 도장해서 식물이 연약함			
축성재배기술	○ 예비냉장 및 본냉장함 - 예비냉장 : 14~15℃에 2주, 본냉장 2~5℃에서 6~8주 ○ 꽃눈형성 단계는 수술형성부터 암술형성 순으로 진행됨 ○ 8월 상순 이후 노즈길이가 3~4mm 일때 저온처리			

작형별 출하시기

작 형	정 식 기	수 획 기	성출하기
억 제 재 배	11하~12상	5중~6중	5하
축 성 재 배	10중~11상	1중~2중	1하~2상
반 축 성 재 배	10중~11상	2하~3중	3상

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 저온 장해	○ 겨울철 축성재배시 주로 발생 ○ 야간 8℃이상 유지하되 주간 15~20℃, 야간 15℃ 유지
☐ 꽃목부러짐 및 잎갈라짐현상	○ 원인: 보트리티스 또는 급격한 온도상승, 지나친 과습 등으로 인한 일시적 칼슘부족 ○ 방제: 칼슘나이트레이트 0.06%액을 2~3회 살포 후 통풍 양호하게 하고 재배온도 18~20℃로 유지
☐ 블라인드 예방 및 품질향상	○ 생장조절제 GA3 + BA ○ 농도: GA3 200ppm, BA 5~10ppm ○ 처리시기 : 초장 5~10cm일 때 ○ 1주당 1ml를 엽통내 적하 ○ 화아분화 개시는 비교적 고온에서 양호 ○ 화아발달은 20℃ 전후에서 촉진됨 ○ 화이발달은 35℃ 이상에서는 억제되므로 여름철 구근저장시 주의가 필요함 ○ 화아가 완전하게 발달한 다음에는 충분한 저온을 받아야 화경이 신장하므로 저온처리 할 경우에도 화아의 발달정도를 확인한 후 저온처리 ○ 저온을 충분히 받지 못할 경우 화경신장 불량

24. 팔레놉시스

구분	3월			4			5			6			7			8			9			10			11			12			1			2								
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하									
생육과정 (주요 농작업)																																										
	개화기						생 장 기																		개 화 기																	
	차광(30%) 실내재배						분갈이 실시 5월 하순부터 실외재배 차광 50~70%, 관수 충분히, 10일에 한번 액비																		화아분화기									지주세우기 과다관수 주의								
																									화아온도관리 : 최저 16℃, 가능하면 20℃ 이상																	
기상재해 및 예상되는 문 제 점	저온피해 주의						강광						병해																													
	냉해, 꽃에 검은 반점 묘생육 불량						일소, 잎 황화현상						여름 고온기 연부병, 부패병 다발생																													
수요기술	■ 개화기 관리 ○ 온도관리 - 밤 : 15~18℃ - 낮 : 24℃~29℃가 적당 - 거실의 경우에는 창가에 놓는 것이 개화에 도움이 된다. - 창가는 외기의 온도 변화 잘 반영 - 밤기온이 15도 내외일 때면 - 밤동안 베란다에 놓아두는 편이 좋음 - 농장에서는 인위적으로 온도를 높였다가 떨어뜨려 꽃눈 형성 ■ 생장기 관리 ○ 생장기 : 새 뿌리, 새잎발생으로 생장기 판단 ○ 시비 - 시기 : 4월중 생장기에 비료를 줌. - 농도 : 1500배 액비를 물 대신 가을 까지 줌. 또는 물주기와 별도로 주 1회 1000배 액비를 주어 튼튼하게 키움 ○ 물주기 : 물을 주는 방법은 마른 후 ○ 분갈이 : 생장기에 들어가기 시작했을 때 실시함 ○ 온도 : 20~28℃관리 ○ 병,해충방제 - 세균성병 다발생하므로 항생제 등을 살포, 해충발생은 민달팽이가 주로 발생되므로 '나메톡스' 등 구제약을 놓음 ○ 두는 장소 - 햇빛을 매일 7~8시간 쬐고, 강한 햇빛 피하고 50% 차광 ■ 화아분화기 관리 ○ 생장기와 휴지기 구분 : 관리 온도가 기준 ○ 온도 : 최저 20℃ - 난방실시 ○ 광 : 약한 차광 - 늦가을부터는 햇빛을 오래 쬐도록 해서 포기를 튼튼하게 만들. ○ 물주기 : 표면이 마르면 줌 ○ 비료 : 주지 않음 ■ 겨울관리(온도, 수분관리 주의) ○ 봄까지는 될 수 있는 대로 추위에 노출되지 않게 함 - 20℃ 이하 관리하는 잎, 꽃에 저온피해 발생 우려 ○ 물주기 : 실내 온도에 따라 다름 - 15℃ 이상일 때 최저 15℃로 유지시 표면이 마르면 줌 - 10℃정도일때는 물이 말라도 1~2일 후 관수 * 낮은 온도에서 관수는 뿌리를 썩게하는 원인이 됨																																									

재배적 특성

학명	Phalaenopsis spp		분류	난과
생육온도	육묘적온	25~28℃	생육적온	25~28℃
	개화적온	23~25℃		
재배적지	시설재배 작물로 시설 내 온도가 15~35℃ 범위의 전국			
생리적 특 성	○ 고온성작물, CAM성 식물이며 건조한 지역 잘 견딤 - 저온에서는 피해가 심함 ○ 생육적온 : 주간 25~30℃, 야간 20~25℃ ○ 화아분화는 온도 18~20℃, 단일조건하에서 촉진됨. 주간 25℃ 야간 20℃ 에서 꽃대발생 100% - 온도가 높고 장일조건이면 꽃눈이 앞눈으로 변화하여 고아로 발달 ○ 적정광도는 15,000~30,000Lux임 ○ 수분관리는 재배온도에 따라 다르게 하며 약간 건조하게 관리함			
주요기술	○ 적정재배 온도관리와 함께 화아분화기에 단일조건하에서 온도 주간 25℃, 야간 20℃, 100% 꽃대가 발생됨			

작형별 출하시기

작 형	입 식 기	화아분화기	개화기
보 통 재 배	3하~4상	9하~10상	1~3월
촉 성 재 배	12하~1상	6하~7상	10하~11상
억 제 재 배	8중~9상	3상~3하	6하~12상

기상재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
☐ 저온	○ 저온피해 온도 : 10℃ 이하 ○ 난방기 가동
☐ 고온	○ 관수 ○ 차광, 환기, Fan & Fad 설치 등 ○ 살충, 살균제 살포
☐ 강광	○ 차광망 설치 ○ 환기
☐ 잎의 생육이상	○ 이상묘 확인주 제거 ○ 온도, 광 등 적정 재배조건하 관리

25. 포인세티아

구분	3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			1			2		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
생육과정 (주요 농작업)	자연일장 재배 → 삽목 정식, 적심 화아분화 포엽착색 수확 단일처리재배 → 삽목 정식, 적심 단일처리 수확 화아분화, 포엽착색																																			
기상재해 및 예상되는 문 제 점	<table><tr><td>저온</td><td>고온</td><td>일장부족</td></tr><tr><td>발근지연, 생육불량</td><td>발근묘 도장 초장 과잉신장</td><td>화아분화</td></tr></table>																														저온	고온	일장부족	발근지연, 생육불량	발근묘 도장 초장 과잉신장	화아분화
저온	고온	일장부족																																		
발근지연, 생육불량	발근묘 도장 초장 과잉신장	화아분화																																		
주요기술	■ 삽 목 ○ 삽목시기 : 가을 출하용은 5~6월 겨울 출하용은 7~8월 ○ 삽수조제 : 청결한 칼이나 가위를 이용 5~8cm 길이로 조제 ○ 발근배지 : pH 5.5~6.5의 청결하고 배수성이 좋은 모래, 피트, 펄라이트, 질석, 오아시스 등 배지온도 22~24℃ ○ 삽목환경 : 삽목후 즉시 미스트 가동하여 수분스트레스 최소화 ■ 정 식 ○ 발근묘를 다공성의 깨끗한 용토에 정식 ○ 용토의 pH는 5.5~6.5 범위가 적당 피트와 펄라이트 혼합용토 주로 사용 ■ 적 심 ○ 재배품종의 분지력과 분크기를 고려하여 적심 - 10cm 분 : 4~5마디위에서 적심 - 15cm 분 : 6~7마디위에서 적심 ■ 생장억제제 처리 ○ 적심 후 신초길이가 3~5cm 될 때 처리 살포나 토양 관주 처리 ○ 이른 아침이나 저녁에 처리 - 고온, 강광하에서 살포 처리하면 잎에 황화현상 발생할 수 있으므로 주의 ○ 화아분화 이후에 처리하면 개화가 지연되고 포엽폭이 축소될 수 있음 ■ 단일 처리 ○ 축성재배시 개화기대일로부터 8~10주전부터 1일 14시간 이상 암막처리																																			

작형별 재배 및 출하시기

작 형	삽목	재배	출하기
전조 및 차광재배	1상~1하	2상~5상	5중~6중
차광재배	5상~5하	6상~8하	9상~10중
자연재배	7하~8중	8하~11중	11중~12중

병해 증상 및 방제

항 목	내 용
□ 잣빛곰팡이병	○ 잎과 줄기에 갈색의 타원형 반점 발생 ○ 방제 : 시설내부 과습방지, 칼리질비료 시용, 여러 약제의 교호살포
□ 역병	○ 수생성 곰팡이균이 줄기, 잎, 뿌리에 침입하여 지제부의 줄기가 검게 변하며 지상부가 급격히 시들어버리는 증상 ○ 방제 : 장마철, 환절기 등 다습한 시기에 살균제를 충분히 관주 처리

충해 증상 및 방제

항 목	내 용
□ 온실가루이	○ 잎 뒷면에서 흡즙하여 퇴색 및 위축현상 발생 심할 경우 고사하거나 온실가루이가 배출한 감로에 그을음병이 발생하여 상품가치 저하 ○ 방제 : 수프라사이드, 데시스 등으로 방제. 알, 유충, 성충은 잎 뒷면에 붙어 있으므로 약제가 잎 뒷면에 골고루 묻도록 살포
□ 꽃노랑총채벌레	○ 어린 잎을 주로 가해하며 흡즙한 상처부위는 잎이 전개되며 비뚤어지거나 기형이 되어 상품가치 하락 ○ 방제 : 코니도, 올스타, 리전트 등을 2~3일 간격으로 2~3회 간격으로 연속 방제

생리장해 증상 및 대책

항 목	내 용
□ 세갈래 줄기 갈라짐	○ 적심하지 않은 줄기선단이 자연적으로 세갈래로 갈라져 분지되는 현상 ○ 대책 : 충분한 일장조건과 광도에서 영양생장. 6~8매이상 성엽이 부착된 과숙한 가지는 삽수로 사용하지 않음
□ 배상화서 조기 탈락	○ 실제 꽃인 배상화서가 성숙하기 전에 탈락 ○ 대책 : 낮은 광도, 고온, 수분스트레스에 의해 주로 발생하므로 충분한 광조건, 재배 후반기 온도 강하, 수분스트레스 방지

작형별 출하시기

작 형	개 화 기	출 하 기	성 출 하 기	단 경 기
조기촉성재배	11상~12중	11상~12중	11중~12하	1상~10하
촉 성 재 배	12중~2중	12중~2중	1중~2초	3초~11하
보 통 재 배	3상~5상	3상~5상	3하~4상	5하~2하
억 제 재 배	4중~5하	4중~5하	4중~5하	6중~3하

- 주재배 지역 : 경기, 전북, 충남
- 주재배품종 : 이본느, 퍼플레인, 스트립쥬엘, 메데오, 허니문

계절별 가격 동향

- 출하물량은 주로 졸업식 시즌 전후로 집중되는 경향이며 동시에 가격도 높이 형성되고 있다.

질 화 규 격

초 장 (cm)			1속 본수
1등급	2등급	3등급	
55이상	35이상	35이상	20본

생리장해 대책 및 관리

항 목	내 용
□ 꽃봉오리 조기낙화	○ 피해증상 꽃봉오리, 또는 꽃 핀 후 일찍 꽃이 떨어지는 증상 ○ 발생원인 봉오리와 꽃 발육 기간중 햇빛 부족, 고온, 바이러스 ○ 대책 생육초기에 충분한 햇빛을 받게 하거나 전조하고, 생육온도가 18℃ 이상 되지 않게 관리
□ 기형화와 꽃떨이 (Thumbing)	○ 피해증상 기형화, 또는 꽃과 꽃 사이 길이가 길고 불균일, 심하면 꽃대가 수직으로 피는 글라디올러스형 피기. ○ 발생원인 정식 직후~꽃눈분화기 고온(18℃ 이상)이 원인 ○ 대책 정식 직후 2주간 8~13℃, 생육기 18℃이하 관리. 기형화 발생이 적은 품종 선택
□ 잎끝마름 (Leaf scorch)	○ 피해증상 잎끝이 갈변하는 증상 ○ 발생원인 불소피해, 배수불량, 불량퇴비에 의한 뿌리 손상, 선충이나 뿌리응애의 가해 ○ 대책 불량퇴비 사용금지. 불소 방출 공장 주변 회피. 선충, 뿌리응애 방제
□ 2단구 현상	○ 피해증상 정식 후 싹이 나지 않고 새로운 구근만 형성 ○ 발생원인 저온처리 기간이 지나치게 길었기 때문 ○ 대책 충분히 발근 된 구근을 13℃ 이하 49일 미만 저온처리

<집 필 자>

1. 가 지	경남농업기술원 신정호
2. 갓	원 예 연 구 소 박수형
3. 결구상추	고령지농업연구소 장석우
4. 고들빼기	고령지농업연구소 서종택
5. 고사리	고령지농업연구소 서종택
6. 고 추(파리고추 반촉성)	원 예 연 구 소 조명철
7. 고 추(보통재배)	원 예 연 구 소 조명철
8. 고 추(촉성재배)	원 예 연 구 소 조명철
9. 곶 취	고령지농업연구소 서종택
10. 근 대	원 예 연 구 소 윤형권
11. 냉 이	고령지농업연구소 서종택
12. 당 근	원 예 연 구 소 박수형
13. 두 립	고령지농업연구소 서종택
14. 들깻잎	영남농업연구소 정찬식
15. 딸 기(반촉성재배)	원 예 연 구 소 정재완
16. 딸 기(사계성 여름재배)	고령지농업연구소 이종남
17. 딸 기(촉성재배)	논산딸기시험장 이원근
18. 마 늘	원 예 연 구 소 윤무경
19. 마늘(잎마늘)	원 예 연 구 소 윤무경

20. 멜론	원예연구소 권준국, 권기범
21. 무	원예연구소 박수형
22. 무(고랭지재배)	고령지농업연구소 임주성
23. 미나리	원예연구소 서태철
24. 방울토마토	원예연구소 이한철
25. 배추	원예연구소 박수형
26. 배추(고랭지재배)	고령지농업연구소 류승열
27. 부추	영남농업연구소 오기원
28. 브로콜리(녹색꽃양배추 고랭지재배)	고령지농업연구소 장석우
29. 브로콜리(평야지 재배)	난지농업연구소 성기철
30. 비트	원예연구소 윤형권
31. 상추	원예연구소 윤형권
32. 셀러리(양미나리)	원예연구소 윤형권
33. 생강	전북농업기술원 김정만
34. 수박	원예연구소 허윤찬
35. 시금치	원예연구소 서태철
36. 신선초	원예연구소 윤형권
37. 쪽갓	원예연구소 윤형권
38. 아욱	원예연구소 윤형권
39. 아스파라거스	난지농업연구소 성기철
40. 양파	호남농업연구소 최인후
41. 양배추	원예연구소 박수형

42. 연 근	대구광역시농업기술센터 정남식
43. 오 이	원 예 연 구 소 문지혜
44. 우 영	영양고추시험장 임재하
45. 적 채	원 예 연 구 소 윤형권
46. 쪽 파	원 예 연 구 소 이정수
47. 참 외	원 예 연 구 소 박동금
48. 참 취	고령지농업연구소 서종택
49. 참나물	고령지농업연구소 서종택
50. 청경채	원 예 연 구 소 윤형권
51. 치커리	원 예 연 구 소 윤형권
52. 켈리플라워(백색꽃양배추 고랭지재배)	고령지농업연구소 장석우
53. 토 란	원 예 연 구 소 이우문
54. 토마토	원 예 연 구 소 이한철
55. 파	원 예 연 구 소 이정수
56. 파슬리(향미나리)	원 예 연 구 소 윤형권
57. 파프리카	경남농업기술원 안철근
58. 피 망	경남농업기술원 안철근
59. 호 박	원 예 연 구 소 허윤찬
60. 호 박(늙은호박)	원 예 연 구 소 허윤찬
61. 호 박(단호박)	난지농업연구소 성기철
62. 감 꺾(보통 온주밀감)	난지농업연구소 김용호
63. 감 꺾(시설재배)	난지농업연구소 김용호

64. 단 감	단 감 연 구 소 박두상
65. 단 감(시설재배)	난지농업연구소 문두영
66. 매 실	원 예 연 구 소 윤익구
67. 무화과(노지재배)	전남농업기술원 변만호
68. 무화과(무가온 하우스)	전남농업기술원 변만호
69. 배	원 예 연 구 소 홍경희
70. 복숭아	원 예 연 구 소 김성종
71. 사 과	원 예 연 구 소 박무용
72. 살 구	원 예 연 구 소 전지혜
73. 양앵두	원 예 연 구 소 윤익구
74. 유 자	원 예 연 구 소 곽용범
75. 자 두	원 예 연 구 소 전지혜
76. 참다래	원 예 연 구 소 곽용범
77. 포 도(표준가온)	원 예 연 구 소 박서준
78. 한라봉(부지화)	난지농업연구소 문영일
79. 거베라	원 예 연 구 소 박상근
80. 국 화	원 예 연 구 소 임진희
81. 글라디올러스	원 예 연 구 소 조해룡
82. 금어초	원 예 연 구 소 최성렬
83. 꽃도라지	원 예 연 구 소 최성렬
84. 꽃해바라기	원 예 연 구 소 조해룡
85. 덴드로비움	원 예 연 구 소 김미선

86. 산호수	원 예 연 구 소 권오근
87. 선인장	원 예 연 구 소 박필만
88. 수 국	원 예 연 구 소 유은하
89. 스타티스	원 예 연 구 소 최성렬
90. 시클라멘	원 예 연 구 소 조해룡
91. 심비디움	원 예 연 구 소 이영란
92. 아이리스	원 예 연 구 소 조해룡
93. 안개초	원 예 연 구 소 최성렬
94. 오리엔탈나리(촉성재배)	원 예 연 구 소 구대회
95. 온시디움	원 예 연 구 소 이영란
96. 장 미	원 예 연 구 소 김원희
97. 철 쪽	원 예 연 구 소 정향영
98. 카네이션	원 예 연 구 소 권오근
99. 칼 라	원 예 연 구 소 구대회
100. 칼랑코에	원 예 연 구 소 이영란
101. 틀 립	원 예 연 구 소 구대회
102. 팔레놉시스	원 예 연 구 소 김미선
103. 포인세티아	원 예 연 구 소 이은경
104. 프리지아	원 예 연 구 소 조해룡

주요 원예작물 재배력

발 행 : 2007년 9월

발 행 처 : 농촌진흥청

발 행 인 : 농촌진흥청장 김 인 식

편 집 인 : 농촌지원국장 조 영 철

편집기획 : 소득개발기술과 정창도, 김봉환, 최소영, 고창호, 신동찬,
지용주

발 행 처 : 031-299-2731~4, 299-2738

인 쇄 처 : 상 록 사(031-298-2266)
