

### Ⅲ. 주요작물 표준재배법



# 1. 벼

## <중묘 기계이앙>

### 가. 육 묘

#### (1) 볍씨 종자처리

- 선중(비중) : 일반계 1.13(물18ℓ+소금4.5kg), 통일계 1.06, 찰벼 1.08
- 종자소독 : 종자는 침종하기 전 스포탁 2,000배액에 24시간 또는 벤레이트-티수화제 200배 + 살충제 스미치온 1,000배액에 24시간 침지
  - ※ 키다리병 발생 방지를 위해서는 30℃ 정도의 수온에 48시간 소독
- 침 종  
종자를 매일 1~2회 물을 갈아주면서 교반하고 수온 15~20℃에서 6~7일 (15℃에서 7일, 적산온도 100℃기준)정도 침종
- 최 아  
침종이 완료된 볍씨를 30~32℃에서 유아길이가 1~2mm되도록 12~24시간 동안 최아 시킨후 파종

#### (2) 상토준비

- 상토조제
  - 답토양의 식양토와 완숙퇴비를 5mm 체로 쳐서 식양토(⅔)에 퇴비분말(⅓)을 혼합하여 상토를 만들거나 시판상토 사용
  - 상토량 ┌ 산과 : 상자당 5ℓ (10a당 30상자 기준 150ℓ)  
└ 조과 : 상자당 2.5ℓ (10a당 35상자 기준 87.5ℓ)
  - 시판상토 이용시

상자기준/재배방법	산 과		조과
	어린모	중묘	
1상자당 사용량	3.3~3.5kg	3.5~4kg	2kg
이앙면적 300평	15~18상자(2~2.5포)	30상자(5포)	33상자(3포)
포당 상자수	7~8	6~7	

o 상토소독

- 상토조제시 잘록병 및 뜸모 예방약 처리 : 파종 3~5일전 또는 밀거름 섞을 때 처리

구 분	리도밀입제(g/상자)	또는	다찌에이스, 다찌란분제(g/상자)
산 파	4		8
조 파	2		4

o 상토 pH조정

- 육묘에 가장 알맞는 상토 pH는 4.5 ~ 5.5임
- pH 1 낮추는데 필요한 약제 사용량(상토 100kg당)

상 토 종 류	유 황 가 루	농 황 산
논 사 양 토	55g	40 ~ 50ml
논 식 양 토	60 ~ 80g	50 ~ 70ml

- 농 황 산 : 500배액으로 희석 사용함
- 처리시기 : 유황분말은 파종 20~40일전, 농황산은 파종 3~4일전  
(육묘상자당 유황가루 15g을 파종직전 처리해도 문제없음)

(3) 시 비 법

구 분	묘 령	시 비 량	처 리 방 법
산파묘	중 묘 (4~4.5엽)	N - P - K = 4 - 4 - 4g/상자	N : 기비 1~2g/상자 추비는 3엽기에 1~2g사용 P, K : 전량 기비사용
조파묘	중 묘 (4.5~5.0엽)	15 - 30 - 30g/m <sup>2</sup>	N, P, K : 전량 기비사용

- 기비 및 추비량은 상토에 비료성분이 많으면 1g, 적으면 2g/상자로 조절 사용
- ※ 시판상토 사용시는 기비 및 추비하지 않음

#### (4) 파 종

구 분	묘 령	파종량(g/상자)	파종방법	10a당 육묘상자수
산 파 묘	중 묘	120~130(중립종)	산 파	26~30개
조 파 묘	중 묘	80~90 ( " )	조 파	32~37개

- 파종량은 종자의 크기에 따라 다르므로 산파상자는 중묘의 경우 상자당 5,000립 정도를 기준으로 파종

##### o 산파묘

- 육묘상자에 상토를 2cm 정도 넣고 흙을 눌러 고른후 상자당 물을 1~1.5ℓ 주고 1mm 정도 최아된 종자를 파종, 복토한 후 신문지로 덮어줌

##### o 조파묘

- 파종 1~2일전에 상토에 물을 뿌린 후 물이 마르지 않도록 비닐을 덮어서 수분함량이 70~80%가 되도록 조절한 후 파종기로 파종

#### (5) 출아작업(파종후 2일간)

##### o 산파묘

- 전열육묘기 온도를 30~32℃로 유지하여 2~3일간 또는 비닐하우스내 가운데 2~3일간 출아시키고 이때 관수하지 않고 초엽 길이가 5~10mm 신장하였을 때 녹화처리 실시

##### o 조파묘

- 파종후 간이출아방법으로 출아시키는데 파종한 육묘상자를 지면에 2~3열로 펴놓고 비닐을 씌운후 3~4시간 햇볕에 쬐여 상토온도를 30℃ 정도로 상승시킨 후 육묘상자를 10~15개씩 쌓아 거적으로 덮고 다시 비닐로 밀폐하여 온도를 유지시켜 출아시킴
- 상토에 수분이 부족할 때에는 파종후 분무기로 약간 관수하고 육묘상자를 쌓을 때는 육묘상자에 밀판이 없으므로 매 상자위에 비닐로 덮은후 쌓음

(6) 녹화(출아후 2일간)

o 산파묘

- 출아기에서 녹화기 기간중에는 온도를 서서히 낮추고 직사광선을 피하며 온도를 주간 25℃, 야간 20℃ 정도로 2일간 처리  
(단, 시설이 없을 때에는 비닐밭못자리에서 실시)

o 조파묘

- 보온밭못자리에 치상하여 녹화시키며 야간 저온시에는 거적을 덮어 최저온도 10℃ 이상을 유지
- 치상시에는 육묘상 밑면에 못자리판이 밀착되도록 하고 상자 상면에 수분흡수를 확인한 후 비닐로 피복(보온절충못자리 경우)

(7) 경화기

o 산파묘

- 파종후 5일부터 보온밭못자리 또는 보온절충못자리에 치상하여 이앙기까지 경화 및 육묘하는데 경화초기(8일간)에는 주간 20~25℃, 야간 15~20℃, 경화후기(23~33일)에는 주간 15~20℃, 야간 10~15℃로 조절함  
경화후기의 주간에는 고온장해의 우려가 있으므로 비닐을 열거나 2자형 비닐찢기로 통풍시켜 25℃이하가 되게 하고 야간에는 10℃ 이하가 되지 않도록 보온 관리
- 평균기온이 일반계 품종은 13℃, 다수계품종은 15℃ 이상이 3~4일간 계속 되면 비닐을 완전히 벗기되 비닐벗기기 3~4일간 모 굳히기 작업을 하며 비닐 벗긴후 3~4일간 밤에는 물을 깊이대서 몸살을 방지하고 그 후부터 2~3cm로 얇게 관리

o 조파묘

- 녹화와 경화처리를 동시에 하게 되는데 출아후 이유기까지는 환경조건의 변화에 대한 저항력이 약한 시기이므로 주간 25℃ 이상, 야간 10℃ 이하가 되지 않도록 온도관리를 철저히 하고 파종후 15~20일부터는 비닐을 찢어 일부 환기하면서 파종후 25~30일이 되면 서서히 비닐을 벗김. 그 후로 보온절충못자리 관리와 같게 하고 물은 고랑에만 대고 상면까지 올라 오지 않도록 관리

## (8) 병해충 및 장해 방제

### ○ 입고병

- 입고병 방지를 위하여 과중전 3일에 상자당 다찌에이스는 8g, 리도밀 입제는 2~4g을 상토와 혼합함. 이 약제가 없을 때는 과중 후 다찌가렌 액제 500~1,000배액을 상자당 500ml 살포함
- 육묘중 입고병 발생이 우려될 때는 다찌가렌액제 1,000배액으로 과중후 15일, 이양 3일전에 살포하여 활착을 증진

### ○ 사상균

- 과중시 다코닐수화제 800배액을 상자당 500~700ml 살포

### ○ 뜸묘방지

- 상토는 pH 4.5~5.5로 조절
- 주야간 온도의 격차를 줄이도록 관리(25~10℃)
- 리도밀이나 다찌가렌을 살포(입고병에 준함)

## 나. 못 자 리

### (1) 묘판만들기

- 육묘상자가 못자리로 나가기 2일전에 관수하여 논둑을 바르고 썩레질 한 뒤 물을 빼고 1일전에 폭 1.2m의 묘상을 만들어 굳힘

### (2) 묘상관리(보온절충 못자리)

- 관수는 도랑높이의 80~90% 유지, 3엽기(불완전엽 포함)부터 상내온도가 최고 35℃ 이상이 되지 않도록 통풍시키고, 비닐을 완전제거하기 4~5일 전부터 순화

## 다. 본답관리

### (1) 논갈이

- 벧짚은 본답에 넣고 추경 또는 춘경을 하며 지나친 심경을 피하는 것이 기계이양에 편리함

(2) 씨레질 시기

- 식양토는 이앙전 2~3일, 사양토와 양토는 1~2일전에 하고 논 표면을 균일하게 정지작업 실시

(3) 본답 시비량(보통답)

구 분	시비량(kg/10a)				3요소성분량(kg/10a)		
	계	나누어주는량			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
		기 비	분얼비	수 비			
요 소	20.0	10.0	4.0	6.0	9.0	-	-
용 과 린	22.5	22.5	-	-	-	4.5	-
염화加里	9.5	6.7	-	2.8	-	-	5.7

※ 사질답, 습답 : N-P-K = 9-5.1-7.1kg/10a, 염해답 : N-P-K = 11-5.1-5.7kg/10a

(4) 고품질 쌀 생산을 위한 이앙적기

지역별		조생종	중생종	중만생종
중부	한수이북	6. 4 ~ 6. 10	5. 18 ~ 5. 24	5. 15 ~ 5. 21
	한수이남	6. 9 ~ 6. 14	5. 27 ~ 6. 2	5. 15 ~ 5. 21

(5) 이앙거리

- 이앙기종에 따라 다르나 넓이 30cm, 포기사이 14cm, 묘취거리1×1.3cm (3~4분)로 하고 결주는 보식을 원칙으로 함

(6) 물관리

- 이 앙 기 : 얇게 물을 댐(수위 2~3cm)
- 활 착 기 : 수위 3~4cm
- 분 얼 기 : 얇게 물을 대주어 분얼촉진(3cm)
- 무효분얼기 : 중간낙수(1주간)
- 유수분화기 ~ 완전낙수직전 : 간단관수(단, 출수기 : 담수 3~4cm)
- 완 전 낙 수 : 출수후 35일 전후



(7) 잡초방제

- o 포장 잡초발생 상태에 따라 초기제초제 사용후 중·후기 제초제로 체계처리

(8) 병해충 방제

- o 각종 병해충방제는 기준방제에 준하고 돌발 병해충은 적기방제하여 예방 위주의 방제에 치중

(9) 수확, 건조 및 조제

- o 성숙기 수확과 동시 탈곡하여 양건 또는 건조기 건조후 탈망조제, 수량조사

### <어린모 기계이앙>

#### 가. 육 묘

- (1) 종자처리 : 기계이앙재배에 준함

- (2) 재료준비

- o 육묘상자 규격 및 소요량

규 격	육묘상자 규격	10a당 상자 소요량
전용 육묘상자	58×28×2.5cm	15~18개

- (3) 상토준비

- o 상토조제 및 상토소독 : 어린모용 상토의 특성은 육묘기간이 짧기 때문에 단 기간에 모의 뿌리영양이 좋아야 함. 따라서 사양토보다는 보수력과 배수가 좋아 뿌리영양이 잘되고 모생육도 양호한 식양토가 적당. 상토소요량은 상자당 4ℓ로 중묘에 비하여 20%정도 적게 소요되어 10a당 60~72ℓ를 준비하여야 하며 기타 사항은 중묘 기계이앙재배에 준함

- o 상토 pH 조정

- 알맞은 상토 : 식양토, 시판상토
- pH 1을 낮추는데 필요한 약제 사용량(상토 100kg당)

상토종류	농 황 산	처리시기	비 고
논사양토	40 ~ 50cc	파종 3~4일 전	농황산을 500배액으로 희석 사용함
논식양토	60 ~ 70cc	파종 3~4일 전	

※ 상자육묘에 가장 알맞는 상토 pH는 4.5~5.5임

(4) 시비법

- 시비량(N-P-K) = 1-1-1g/상자
  - 3요소 전량 기비시용
  - 산흙(황토흙)의 경우 2-2-2g/상자 시용

(5) 파 종

- 파종기

조 생 종	중 생 종	중 만 생 종
5. 1 ~ 5.25	5. 1 ~ 5.20	5. 1 ~ 5.15

- 파종량 : 상자당 200~220g/상자(최아종자 225~250g/상자)
  - 파종순서
    - ┌ 일반상자 : 비닐깔기(신문지 깔기)→상토담기→흙펴기 및  
| 누르기→물주기→파종→상토덮기
    - └ 전용상자 : 상토담기→흙펴기 및 누르기→물주기→파종  
→상토덮기

(6) 출 아

- 비닐하우스내에서 간이출아 실시
  - ┌ 온 도 : 30~32℃
  - └ 출아기간 : 2~3일(싹길이 8~10mm)

(7) 녹 화

- 비닐하우스내 약광에서 실시
  - ┌ 온 도 : 주간 30~25℃, 야간 25~20℃
  - └ 녹화기간 : 2~3일간 실시
- 녹화시 관수
  - ┌ 관수회수 : 1 ~ 2회/일
  - └ 관수시기 : 오전 10시 ~ 오후 2시

(8) 모균히기

- o 비닐하우스내에서 4~6일간 뿌리영킴이 될 때까지 실시

(9) 병해충 및 장애방제

장애별	원 인	대 책
뜸모 잘록병	o 10℃ 이하의 낮은 온도 o 산도가 6이상일 때 o 지나치게 밀파했을때 o 상토의 과건, 과습시	o 상토는 산도가 4.5~5.5정도 되도록 조정하고 잘록병약 처리
들뜬모	o 밀파 또는 상토의 과건습 o 미세한 흙 복토시	o 물방울이 작은 물뿌리개로 물주기
하얀모 (백화모)	o 녹화기간에 강한 햇볕과 10℃ 이하의 저온	o 차광막설치 또는 부직포 덮기로 강한 햇빛방지와 적온유지

나. 본답준비

- (1) 균형작업 : 중묘에 비하여 모의 키가 짧고 묘령이 1.5~2엽의 작은모를 모내기하므로 무논정지기 등으로 논전면 썩레질을 잘해야 함

- (2) 토성에 따른 썩레질 시기조정

보 통 논	모 래 논	고 논
모내기 2~3일 전	1 ~ 2일 전	3 ~ 5일 전

- (3) 모내기

- o 모내는 시기 : 중묘 기계이양에 준함
- o 이양시 물관리 : 2~3cm정도 유지(수심이 깊어지면 고사율 높음)

(4) 본답 시비량(보통답)

구 분	시 비 량 (kg/10a)				3요소 성분량 (kg/10a)		
	계	나누어주는 량			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
		기 비	분얼비	수 비			
요 소	20.0	10.0	4.0	6.0	9.0	-	-
용 과 린	22.5	22.5	-	-	-	4.5	-
염화加里	9.5	6.7	-	2.8	-	-	5.7

※ 사질답, 습답 : N-P-K = 9-5.1-7.1kg/10a, 염해답 : N-P-K = 11-5.1-5.7kg/10a

(5) 잡초방제

○ 사용 가능약제

- 마세트, 부자논, 동시매, 매끄란, 동시매, 마무리, 만석군, 노난매, 풀그만, 한수위, 풀박사, 포도대장, 깔끄미, 올방피, 만드리, 명수비, 온천하, 부자왕, 수문장, 풀도사, 삼관왕(10a당 3kg), 마그마(10a당 500ml) 등

(6) 기타 관리 : 중요 기계이앙재배에 준함

## 2. 콩

### 가. 포장준비

(1) 퇴비 및 석회 사용

퇴비는 10a당 1,000~2,000kg, 석회는 200~300kg 정도를 포장여건을 감안하여 적정량 사용

(2) 경운, 정지

파종 2~3주전에 대상포장을 20~30cm 깊이로 경운 후 로타리 실시

(3) 시비 및 살충제처리

표준시비량을 포장 전면에 전량기비로 균일하게 뿌린 다음, 토양살충제인 모캡 입제를 10a당 3~5kg 살포 후 로타리 실시

(4) 표준 시비량(kg/10a)

3요소량			단비 시비량			콩복비 시비량 (8-14-12)	
성 분	기경지	개간지	비 중	기경지	개간지	기경지	개간지
질 소	3	6	요소(46)	6.5	13		
인 산	3	8	용인(20)	15.0	75	50	100
칼 리	3.4	6	염가(60)	5.7	9.5		

※ ( )는 성분량(%)이며, 시비량은 앞 작물, 포장 비옥도에 따라 적절히 조절할 것임.

### 나. 파 종

(1) 종자준비

탈곡 중 혼입된 협잡물이나 파쇄립, 이병립 등을 가려 종자를 10a당 나물콩(소립)은 단작 3~4kg, 이모작 4~5kg, 장류콩(중, 대립)의 경우는 단작 5~7kg, 이모작 8~10kg 준비

(2) 파종시기

단작은 5월 중하순, 이모작의 경우는 6월 상중순경

(3) 파종방법

작기별	재식거리 (cm)	주당본수 (개체)	재식주수 (주/10a)	비 고
단 작	60×15	2(1)	11,111	○ 기계 줄뿌림 파종시는 조간 60cm 조파
이모작	60×10	2(1)	16,666	

※ ( )는 계통육성시 적용하는 개체수임

다. 포장관리

(1) 제초제 살포

파종, 복토 직후 토양처리제인 메토프(코달)유제는 10a당 물 100ℓ에 300ml 또는 알라립제 3~5kg 살포하며, 생육중기에는 잡초본엽기에 경엽처리제인 지호프(원싸이드)유제를 물 100ℓ에 75ml 살포함.

(2) 입모조정

초생엽 전개 후 미발아 혹은 밀식시 적정개체수 유지

(3) 배토

파종 후 30~40일경에 제 1본엽절까지 1회 실시

(4) 관수

한발피해 예상시 포장조건을 판단하여 실시

(5) 병충해 방제

자반병, 탄저병 및 노균병 등의 병해와 응애, 진딧물, 노린재 및 콩나방 등의 충해를 막기 위해 살균제로써 다이센M-45 600배액 등과 살충제로서 강타자, 스미치온, 올스타, 렘페이지 1,000배액 등을 돌려가면서 방제적기에 2~3회 살포함.

### 라. 수확 및 건조

성숙기 이후 5~7일경(단작 9월 하순~10월 상순, 이모작 10월 상·중순)에 수확하여 자연 건조시키며, 우천시에는 비닐하우스 내에서 수분함량 20% 이하가 되도록 건조시킴.

### 마. 탈곡 및 조제

건조된 수확물은 회전 탈곡기로 탈곡한 후 정선하여, 수분함량이 14% 이하가 되도록 건조

## 3. 울 무

### 가. 파종 준비

#### (1) 포장준비 및 경운

파종 2~3주전에 대상포장에 표준퇴비 시용량(1,000kg/10a)을 살포한 후 20~30cm 깊이로 경운

#### (2) 시비 및 정지

시비는 파종 2~3일전에 질소, 인산, 칼리 3요소와 퇴비를 기비 표준 시비량에 맞게 포장전면에 균일하게 뿌린 다음 정지작업 실시

#### o 울무 표준 시비량

구 분	시비량(kg/10a)			3요소 성분량(kg/10a)			요소 추비시기
	계	나누어주는량		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
		기비(60%)	추비(40%)				
요 소	32.6	19.6	13.0	15.0	-	-	7월 하순 (출수기)
용 과 린	45.0	45.0	-	-	9.0	-	
염화加里	8.3	8.3	-	-	-	5.0	

## 나. 파 종

### (1) 종자준비 및 소독

- 종자준비 : 혼입된 협잡물이나 파쇄립, 이병립 등이 없도록 입선하여 10a당 3~4kg 수준으로 준비
- 종자소독 : 후루디옥소닐액상수화제 2,000배액에 3일간 침종 소독후 그늘에서 건조한 다음 파종

### (2) 파종시기 : 경기, 중북부지역은 4월 하순, 남부지역은 4월 20일경

- ※ 일 평균기온 15℃ 이상인 봄철, 가능하면 이른 시기에 파종하는 것이 유리함.

### (3) 파종방법

- 파종거리 : 보통지 또는 비옥지 - 고랑간격 60, 포기사이 30cm  
적박지 또는 만파 - 고랑간격 60, 포기사이 20cm
- ※ 울무는 키가 큰 작물로 밀식할 경우 식물체가 웃자라고 도복되기 쉬우며, 소식할 경우 수량 감수가 우려됨.

#### ▷ 울무 논재배

- 파종 및 담수 : 건답직파 상태로 파종후 2~3엽기에 담수
- 시비량 : N - P - K = 17.5 - 9.0 - 4.5kg/10a
- 재식거리 : 50 × 10 ~ 40 × 10cm

## 다. 포장관리

### (1) 잡초방제

- (가) 토양처리제 살포 : 파종후 3일 이내 토양처리제인 에탈푸루라린유제 또는 옥사디아존유제를 10a당 물100ℓ에 300ml 살포
- (나) 생육 중기(초기제초제 살포후 50일 이후)에는 관리기를 이용하여 중경배토를 실시하면 부정근 발생을 조장하여 제초효과와 도복경감효과 있음.



## (2) 병충해 방제

- (가) 잎마름병 : 내병성품종을 선택하고 종자소독을 철저히 수행, 디페노코나졸유제 2,000배액, 이미녹타딘트리아세테이트액제 1,000배액, 이프로수화제 1,000배액을 식물체에 충분히 묻도록 살포
- (나) 감부기병 : 종자소독을 철저히 하고 이병 식물체는 제거 또는 소각
- (다) 조명나방 : 할로스린유제, 그로포수화제 1,000배액을 7월 하순과 8월 상순 또는 8월 상순과 8월 중순에 방제하는 것이 효과적임.
- (라) 진딧물 : 델타린유제, 싸이스린유제, 프로펜유제를 1,000배액으로 발생초기에 방제
- (마) 노린재 : 메치온유제 1,000배액을 발생초기에 살포하여 방제

## 라. 수확 · 건조

- 수확은 9월 하순~10월 중순경 전체 종실의 70~80%가 익었을 때 실시하고, 수확후 7일 정도 밭에서 건조한 후 탈곡·정선
- 탈곡한 조곡은 자연건조하거나 열풍건조기(40~50℃)를 이용하여 수분 12% 이하로 건조
- 저장 : 건조한 울무는 조곡상태로 저장하면 장기저장이 가능하나 도정하여 쌀 형태로 상온저장시 지방산패 등으로 장기저장이 어려움.

## 4. 인 사

### 가. 준비기

#### (1) 예정지 선정

- 지형 : 평탄지, 북향이나 동북향의 경사가 완만한 지대
- 기후 : 여름철 기온이 서늘하고 바람이 잘 통하는 곳
- 토양조건

구 분	산도 (pH)	유기물 (mg/kg)	무기태질소 (mg/kg)	유효태인산 (mg/kg)	치환성염기 (cmol/kg)	염류농도 (ds/m)
적정범위	5.0~6.0	20 이상	100 이하	70~200	K:0.2~0.5 Ca:2.0~4.5 Mg:1.0~3.0	0.50 이하

(2) 예정지 관리

- o 관리기간 : 1~2년
- o 깊이갈이 : 5~10월 15회 이상 깊이갈이(30cm 이상)
- o 관리방법 : 활엽수잎 등을 10a당 4,500kg 이상 사용 후 깊이갈이  
 벚짚, 보리짚, 호밀짚 등을 10a당 1,800kg 사용 후 깊이갈이

(3) 씨눈 띄우기

- o 시기 : 7월 하순~11월 중순(늦어도 8월 5일 이전 시작)
- o 장소 : 서늘하고 그늘진 곳(20℃ 이하 유지)으로 물관리 편한 곳
- o 용기 : 시멘트통, 나무상자 등으로 씨앗량의 8~10배 정도
- o 설치방법 : 절충법이나 고설성토법으로 설치
- o 관수방법

시 기	회 수	비 고
7월 하순~9월 중순	1일 2회	o 아침, 저녁으로 물주기 o 비가 올 때는 물주기 생략

나. 모밭 관리

(1) 이랑 만들기

- o 시기 : 10월 상순~11월 중순
- o 이랑방향 : 정동에서 남쪽으로 25~30°와 정서에서 북쪽으로 25~30°를 연결하는 방향
- o 이랑규격 : 두둑폭 90cm, 고랑폭 90cm, 두둑높이 30cm 내외

(2) 모판 만들기

(가) 양직 모밭

- o 약토 재료 혼합 비율

재 료	산야초	부숙축진제		
		쌀겨	깻묵	계
중량비(%)	98.0	1.0	1.0	2.0

○ 양직모밭의 모판흙 재료

재료명	소요량(ℓ/칸: 90×180cm)	비 고
약 토	70~80	○ 약토 만드는 방법 참조
원야토	220내외	○ 화강암의 풍화토로 투수성이 양호하고 병해충의 오염이 없는 것
모 래	22내외	○ 약간 굵은 모래(복토용)

○ 모판흙 혼합 및 넣기 : 준비한 약토와 원야토를 균일하게 섞은 후 모판틀에 20cm 두께로 균일하게 채움.

(나) 반양직 모밭

○ 예정지 관리 : 준비기의 예정지 관리 방법에 준해서 관리

○ 두둑흙 치기 : 이랑을 만든 다음 두둑이 될 부분의 흙을 사방 1.5cm 간격의 어레미로 쳐서 흙덩이와 자갈을 골라 냄.

(다) 토직 모밭 : 반양직 모밭의 두둑흙 치는 과정이 생략되어 불량 모종삼 생산비율이 높으므로 자갈이 없고 배수가 양호한 모래찰흙인 토양을 선정하는 것이 바람직함.

(3) 씨뿌림 관리

○ 씨뿌림 시기 : 10월 하순~11월 중순

○ 씨뿌림량 : 3.0cm × 3.0cm 간격으로 1,740개(칸당)를 본밭 면적의 1/10 면적에 뿌림.

(4) 모밭의 해가림 설치

○ 해가림 설치시기

- 가을 파종 후 또는 봄 땅이 녹은 후 싹이 트기 전에 지주목을 박고 연목, 대나무, 밭 등을 묶어 놓음.

- 4월 중순경 30%정도 발아되었을 때 두둑에 덮었던 꺼치(이영) 등을 벗겨내고 피복물을 덮음.

○ 모밭의 해가림 설치 규격

(단위 : cm)

전주높이	후주높이	전·후주 높이 차	해가림 폭의 규격			
			전주앞면	전후주간	후주뒷면	계
126	72	54	20	125	15	160

○ 모밭의 거름 주는 양 [칸(90cm×180cm)당]

모밭종류	거름종류	밑 거 림		웃 거 림
		예정지	이랑만들때	5월 중순
양 직	약 토	-	70~80 l	0.8 l 내외
반 양 직	산 야 초	10kg 내외	-	-
	약 토	-	40 l 내외	-

○ 수분 관리방법

모 밭 종 류	물주는 간 격	물주는 양(10a당)		유 의 사 항
		생육초기 생육후기	생육성기 (한여름)	
양 직	건조시 5~7일 간격	1,800~ 3,000 l	4,500~ 5,400 l	○ 여름철에는 아침 또는 저녁에 물을 줌 ○ 물은 하층까지 스며들도록 일시에 충분히 줌 ○ 기상조건과 토양 수분조건(배수성 및 보수력 등)을 감안하여 물주는 회수와 양을 가감
반양직 토 직	건조시 10~15일 간격	-	-	

○ 모종삼 선별 기준

구 분		소 질	굽 기
식재가능 모종삼	갑 삼	너두가 건실하고 동체가 곧으며 뿌리길이가 15cm이상	800중(800본/750g)이내
	을 삼	갑삼에 약간 미달된 것	800~1,100중 (800~1,100본/750g)

**다. 본밭 관리**

(1) 이랑 만들기

- 시기 : 10월 중순~11월 상순
- 이랑방향 : 모밭과 동일
- 이랑규격 : 두둑폭 90cm, 고랑폭 90cm, 두둑높이 35cm 이상

(2) 모종삼 옮겨심기

- 옮겨심는 시기 : 3월 중순~4월 상순
- 모종삼 소독 : 병해충 방제기준에 의하여 소독함
- 옮겨 심는 방법 : 45° 경사로 심고 갑삼(750g당 800본 이하)은 4cm, 을삼(800~1,100본)은 3cm로 흙을 덮음.

(3) 본밭 해가림 설치

- 관행 해가림 규격(전후주연결식 B형) (단위 : cm)

연근	전주 높이	후주 높이	전후주 높이차	피복물의 폭				비 고
				전주앞면	전후주중간	후주뒷면	계	
2~6	126	80	46	25	120	15	160	기계작업 가능구조

- 후주연결식 해가림 규격(A형) (단위 : cm)

연근	전주 높이	후주 높이	전후주 높이차	피복물의 폭				비 고
				전주앞면	전후주중간	후주뒷면	계	
2~6	180	100	80	-	155	25	180	기계작업 가능구조

(4) 부초재배

- 부초재료 : 벗짚 또는 이엉
- 부초시기 : 모종삼을 옮겨 심은 직후 벗짚 또는 이엉으로 피복

(5) 건조기 수분관리

- 건조기에 염류장해에 의한 잎의 황화현상 발생, 조기낙엽, 씨앗 결실불량 우려 포장 등에는 관수를 하는 것이 효과적임.
- 관수방법은 반드시 상면에 부초를 하고 실시하되 일시에 다량 또는 고압으로 물을 주면 겉흙의 토양공극이 파괴되므로 소량(황화현상 발생지는 칸당 8~10ℓ, 기타 포장은 칸당 4~8ℓ)을 서서히 관수하여야 함.

(6) 채종관리

- 채종년근 : 수확년근에 따라 3~4년생에 1회 채종하는 것을 원칙으로 함.
- 채종시기 : 7월 중순부터 하순에 걸쳐 2~3회 홍숙된 열매만을 골라서 채종
- 채종 씨앗의 처리 : 과육을 제거한 씨앗은 1일이상 반드시 그늘에서 말린 후, 말린 씨앗은 사방 4.0mm 간격의 어레미로 쳐서 통과되지 않은 씨앗만 선별해서 사용

(7) 염류과다 포장의 두둑표면 흙덮기

- 복토 방법 : 4년생 때 두둑의 표토에 염류집적 현상이 발견되면 10~11월에 깨끗한 황토 또는 고랑흙으로 상면에 2~3cm 두께로 덮음.
- 복토의 효과
  - 잿빛곰팡이병 발생 감소 및 결주 예방
  - 뿌리 중량 및 수량이 크게 증가
  - 적변삼 감소 등으로 수삼품질 향상

(8) 수확

- 수확시기 : 9~10월
- 수확방법 : 해가림을 철거하고 지상부를 절단한 다음 상면의 부초를 제거한 후 인삼수확기 등을 이용하여 뿌리가 상하지 않도록 수확함.
- 인삼수확기 이용상의 주의점
  - 두둑의 맨 처음과 끝 부분(3m 정도씩)은 인력으로 인삼을 수확하여 트랙터를 돌릴 수 있도록 함.

- 수확기의 삽날이 상면으로부터 20cm 이상 깊이 들어가도록 하되, 고랑 바닥 이상의 깊이로 들어가면 과부하가 걸리므로 기계의 고장이 우려됨.
- 트랙터는 1단으로 서서히 작동하고 뇌두가 있는 방향으로 수확함.

**라. 병충해 방제**

(1) 인삼의 주요 병해충

구 분	시 기	병·해 충	발생부위
병 해	4월 하순~5월 상순	모잘록병(1년생)	줄기, 지체부
	4월 하순~5월 중순	점무늬병(줄기), 균핵병	줄기, 뿌리
	5월 중순~6월 상순	모잘록병	줄기, 지체부
	출아기, 6월, 7월	잣빛곰팡이병	줄기, 뿌리
	5월 중·하순	무름병(역병)	잎, 줄기, 뿌리
	5월 하순 이후	점무늬병(잎), 탄저병	잎, 줄기, 열매
	6월 중·하순	뿌리썩음병	뿌리
	7월 중·하순	줄기속무름병	줄기, 뿌리
	11월 ~ 월동기간	잣빛곰팡이병(1년근)	지상부, 뿌리
해 충	4월 하순~5월 중순	민달팽이	새순, 줄기
	5월 ~ 6월	땅강아지	뿌리
	5월 ~ 7월	명주달팽이	줄기, 꽃대, 잎
	9월 ~ 10월	검정풍뎠이	뿌리
	연 중	쥐류, 뿌리혹선충	뿌리

(2) 시기별 병해충 방제 요령

○ 모밭

시 기	적용 병해충	사 용 약 제	사 용 방 법
4월 하순	모갈록병	토로스수화제 1,000배	병든 모종삼을 제거하고, 발병부위에 관주
5월 상·중순 (전엽후)	무름병(역병)	메타실 3,000배 또는 메타실엠 1,000배	칸당 1.5~2ℓ 지상부 살포
5월 중순 ~ 6월 중순	풍뎅이류	피레스유제 1,000배	발생초기 지상부 살포
6월 중순 이후	점무늬병, 탄저병	점무늬병 방제약제와 만코지 600배 혼용	전착제 첨가 10~15일 간격 지상부 살포
10월 상순	젯빛곰팡이병	-	지상부 고사후 잎과 줄기 제거
11월 상·중순	모갈록병	토로스수화제 또는 토로스분제	씨앗분의(200g/씨앗 15ℓ) 또는 파종 후 모래에 섞어 씨앗 복토



o 본밭

시 기	적용병해충	사 용 약 제	사 용 방 법
3월 하순	잣빛곰팡이병	모종삼 침지용 약제	모종삼 침지(약 30분간)
4월 중·하순 (3년생이상)	잣빛곰팡이병 점무늬병(줄기)	포리옥신수화제 1,000배	전착제 첨가, 분무기 압력 낮추어 살포
5월 상순 (전엽후)	달팽이류 점무늬병(줄기) 무름병(역병)	메타알데하이드 입제 점무늬병 방제약제에 메타실 3,000배와 만코지 600배 혼합	두둑표면 처리(7-8g/칸) 지상부 살포(1-2ℓ/칸)
5월 중순 (3년생이상)	풍뎅이류 점무늬병(줄기)	피레스 1,000배 또는 점무늬병 방제약제에 만코지 600배 혼합	발생초기 지상부 살포 전착제 첨가(0.7~1ℓ/칸)
5월 하순 ~ 6월 하순	점무늬병(잎)	점무늬병 방제약제에 만코지 600배 혼합	10일 간격 엽면살포 (2년생 15~20일 간격)
7월 상순	점무늬병(잎) 무름병(역병)	점무늬병 방제약제에 메타실 3,000배와 만코지 600배 혼합	엽면살포(1~2ℓ/칸)
7월 중순 ~ 7월 하순	점무늬병(잎) 탄저병	점무늬병 방제약제에 만코지 600배 혼합	10일 간격 엽면 및 열매 살포
8월 상순	점무늬병(잎) 탄저병 풍뎅이류	점무늬병 방제약제에 피레스 1,000배, 만코지 600배 혼합	엽면 및 두둑면 살포
8월 중순 ~ 9월 하순	점무늬병(잎) 탄저병	점무늬병 방제약제에 만코지 600배 혼합	10일 간격 엽면살포
10월 중·하순	잣빛곰팡이병 점무늬병	포리옥신 1,000배 또는 피리메타닐액상수화제 1,000배	병에 의한 조기낙엽 포장에 한하여 지상부 제거후 전착제 첨가 살포

## 5. 버섯류

### 가. 균상재배(느타리버섯)

- (1) 배지제조 : 볏짚, 폐면을 평당 50~60kg 준비 조제
- (2) 야외발효 및 뒤집기
  - 배지수분 70%로 조절
  - 야외발효후 배지온도 55~60℃에서 뒤집어 쌓기 3회실시
- (3) 입상 및 살균
  - 균상이나 상자에 20~25cm로 입상
  - 배지온도 60~65℃에서 10~15시간 살균
- (4) 후 발 효 : 배지온도 50~55℃에서 2~3일간
- (5) 접 종
  - 종균은 콩알크기로 분쇄하여 2/3혼합접종, 1/3표면접종
  - 접 종 량 : 평당 10~12병
  - 접종후 비닐피복
- (6) 배 양 : 20~23℃에서 20~25일 배양
- (7) 발이유기 : 온도 15~18℃, 습도 95%, 광 200~500lux
- (8) 생육관리 : 온도 15~18℃(품종에 따라 조절), 습도 90~95%, 광 200~500lux
- (9) 수 확 : 갓크기 3~5cm, 대길이 7cm정도에서 수확

### 나. 병재배(팽이, 애느타리, 만가닥, 맛버섯, 버들송이, 아위느타리버섯 등)

- (1) 배지제조
  - 팽 이 : 미송 + 미강(80 : 20)
  - 버들송이 : 미송 + 밀기울(80 : 20)
  - 애느타리 : 미송 + 비트펄프 + 면실피(50 : 30 : 20)
  - 만 가 닥 : 포플러 + 참나무 + 미강(60 : 20 : 20)
  - 만가닥, 맛버섯, 목이 등 : 활엽수톱밥+미강(80 : 20)
  - 아위느타리버섯 : 미송 + 비트펄프 + 면실피(50 : 30 : 20)

- (2) 입병 및 살균
  - 850cc 병에 550g 정도 입병
  - 살 균 : 121℃에서 90~120분
- (3) 냉 각 : 온도 20℃ 이하
- (4) 접 종 : 병당 10~13g(무균실)
- (5) 배 양 : 온도 20~25℃에서 30~70일 정도
- (6) 발이유기 : 온도 12~15℃, 습도 : 90~95%
- (7) 억제작업 : 팽이버섯만 해당, 온도 3~4℃에서 7~10일
- (8) 생육관리
  - 온 도 : 팽이 6~8℃, 버들송이, 만가닥, 애스타리, 잎새, 아위스타리버섯 15~18℃, 목이버섯 20~25℃
  - 습 도 : 90~95%
  - 광 : 200~500lux(팽이버섯은 제외)
- (9) 수 확 : 갓과 대의 크기가 적당한 비율로 성장하였을 때 수확

#### 다. 봉지재배(잎새버섯)

- (1) 배지제조
  - 배지조성 : 참나무톱밥+참나무칩+밀기울+건비지(55:25:8:12)
  - ※ 배지의 이화학적 성 : pH 4.5±0.5, C/N율 40이하
- (2) 입병 및 살균
  - 2kg 봉지에 1kg 정도 입봉
  - 고압살균 : 121℃에서 90~120분
- (3) 냉 각 : 온도 20℃ 이하
- (4) 접 종 : 봉지당 10~20mL
- (5) 배 양 : 온도 20±1℃에서 30~35일
- (6) 발이유기 : 온도 20±1℃, 광 200~500 lux에서 5~15일
- (7) 생육관리 : 온도 13~18℃, 습도 90~95%, CO<sub>2</sub>농도 800ppm 이하, 광 500 lux 이상
  - ※ 건조하지 않으면서 지속적인 환기 실시
- (8) 수 확 : 갓 크기와 다발이 적당한 비율로 성장하였을 때 수확

## 6. 원예작물

작 물 명 구 분		채 소					
		배 추	무	고 추	토마토	상 추	오 이
파종기		8월중순	8월하순	2월하순	2월하순	3월하순	4월중순
파종량(10a당)		60ml	900ml	40ml	80ml	2dl	200~250ml
휴 폭(cm)		75	60	75	90	25	180
주 간(cm)		40	20	40	40	25	45
파종 및 번식방법		육 묘	직 파	육 묘	육 묘	육 묘	육 묘
		정 식		정 식	정 식	정 식	정 식
시비량 (kg/10a)	퇴 비	2,500	1,000	1,500	3,000	2,000	3,000
	요 소	69.6	60.9	41.3	52.2	43.5	52.2
	용 과 린	39.0	29.5	56.0	82.0	50	82.0
	염화加里	33.0	25.7	24.8	39.7	25	39.7
성분량 (kg/10a)	N	32.0	28.0	19.0	24.0	20	24.0
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	7.8	5.9	11.2	16.4	10	16.4
	K <sub>2</sub> O	19.8	15.4	14.9	23.8	15	23.8

화    훼				과    수			
장    미	국    화	백    합	시클라멘	배	포    도	사    과	복숭아
3~5월상 (정식)	5월하순 (자연개화형)	10월하순	10월중 ~11월중	11월하 ~3월상순	11월하 ~3월상순	11월하 ~3월상순	11월하 ~3월상순
6,000주	35,000주	45,000구	15,000분	111주	100주	190	28
150	100	170	-	600	360	350	600
30	15	15	-	150	270	150	600
아접묘	삼목묘	구    근	육묘, 이식	접목묘	접목묘	접목묘	접목묘
정    식	정    식	정    식	정    식	재식	재식	재식	재식
6,000	3,000	2,000	(g/배합토10ℓ)	2,000	2,000	2,000	2,000
126	47.8	43.5	46	43	26	33	39
290	110.0	60.0	9.0	65	35	40	35
80	33.3	20.0	3.5	33	17	20	16
58	22	20	2.1	20	12	15	12
58	22	12	1.8	13	7	8	7
48	20	12	2.1	20	10	12	10

## 7. 선 인 장

### 가. 토양재배

#### (1) 접목번식

##### ○ 비모란의 접목

- 대목 : 삼각주가 80cm 정도일 때 예취하여 6~15cm길이로 절단하여 접목
- 접수 : 직경 1.3~1.7cm의 자구 아랫부분을 1~2mm의 두께로 제거
- 접목 : 접수를 대목 횡단면 위에 얹어 유관속이 일치하도록 양 횡단면을 밀착시킨 후 무명실로 감거나 접목크립을 이용하여 고정
- 건조 : 온도 30℃, 습도 75~90%에서 6일 건조(계절에 따라 가감)

#### (2) 배 양 토

- 선인장은 과습에 약하기 때문에 물빠짐이 좋고 통기성이 있어야 하며, 어느 정도 보수력이 있고 병해충이 없이 깨끗해야 함
- 배양토는 모래와 돈분을 1:1의 비율로 혼합하여 사용

#### (3) 정 식

- 재배노력 절감과 지하부 줄기썩음병 예방을 위해 생력트레이를 이용하여 정식함
- 생력트레이를 이용하여 포장에서 바로 정식하거나, 작업환경이 좋은 접목 작업실 등에서 생력트레이에 선인장 접목묘를 식재한 후 재배포장으로 운반하여 정식함.

#### (4) 물 주 기

##### ○ 월별 물주기 요령

3~5월	6~8월	9~10월	11~12월
물을 충분히 주고 토양표면이 젖게 관리	아침에 가볍게 관수하되 고온기에는 일몰 후에 관수	맑은 날 오전 중에 관수	오전 중에 가볍게 관수하고 건조한 듯이 관리

#### (5) 온도와 광선

- 생육적온 : 25~30℃(최고온도 35℃, 최저온도 15℃)
- 광선차광 : 봄~가을 15~30%, 여름 45~55%
- 광 도 : 맑은날 정오를 기준으로 40,000~50,000lux정도

#### (6) 병충해 방제

- 바이러스 예방을 위하여 접목도구는 철저히 소독하고 이병주는 발견 즉시 제거
- 응애류 및 총채벌레 방제를 위하여 살충제를 월 2회 정기적으로 살포

## 나. 양액재배

### (1) 양액베드 설치

양액베드의 폭은 1.6m, 높이 0.7m 길이는 8m 이내로 하는 것이 관리면에서 편리하며, 균일한 양액공급을 위해 양액베드는 수평을 유지하도록 설치함

### (2) 정식

상토조제 및 교체노력 절감을 위해서 무배지 양액재배하며, 재배노력 절감과 식물체 지지를 위해 생력트레이를 이용하여 정식함

### (3) 양액조성

- 양액재배용 시약을 표와 같이 희석한다.(물 M/T당 희석량)

- 다량요소

(단위:g)

KNO <sub>3</sub>	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O	MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	NH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>
783	797	369	144

- 미량요소

(단위:g)

H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	MnCl <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O	ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	EDTAFE <sub>3</sub> Na·3H <sub>2</sub> O
1.6	2.0	1.2	0.2	0.1	10.5

※ 미량요소는 평량하기가 어려우므로 10~20회 사용할 양을 정량하여 농축액을 만든후 양액조성시 1/10~1/20씩 첨가하여 사용

### (4) 양액공급

- 양액은 저면공급방법으로 1일 3회 공급하며 1회당 공급(침지)시간은 15분 정도로 함
- 양액공급시 식물의 뿌리부분만 잠길 정도로 양액공급량을 조절하며, 순환식으로 양액을 이용하되 1개월이 경과하며 새로운 양액으로 교체해 줌
- 정식 후 발근될 때까지는(정식 후 약 30일) 지하수를 관수하여 주고 70% 정도 발근되면 양액공급을 개시

### (5) 차 광

- 정식 후 발근시까지 35% 차광망을 2중으로 설치
- 정식 30일 후 발근 활착되면 차광망 한 겹을 제거

