

건묘 육성을 위한

못자리 준비와 병해충 방제 요령

작물시험장 수도재배과장
농학박사 박 석 흥

옛부터 우리 조상들은 '못자리농사 반농사'라 했고 '知苗人功'이라 하여 건묘의 중요성을 강조했으며, 최근 우리나라 쌀 다수확 증산왕들도 한결 같이 건묘육성의 중요성을 강조하고 있다. 그러나 최근에 기계이앙재배가 도입되면서 어린 묘를 심어도 농사가 되리라는 잘못된 생각으로 육묘의 중요성을 경시하는 경향이 있고, 생력이라는 개념을 잘못 인식하여 선종(選種), 종자소독, 극단적인 모판

축소 등으로 모 소질을 크게 약화시키는 사례가 있다. 이러한 현상은 노동력 부족, 쌀의 자급, 소득의 저위 등을 이유로 손쉽게 농사를 지으려는 생각 때문이다. 경지면적이 적고 농외소득이 적은 우리나라의 실정에서는 토지생산성의 향상의 일환으로 단위면적당 수량을 올려야 하고, 그렇게 하려면 건묘육성에 힘써야 한다.

특히 기계이앙육묘에서 실패하게

되면 모내기마저 못하게 되고, 건묘를 육성하지 못했을 경우에 불량환경 조건에서는 생육이 불량하게 되어 소출도 떨어진다. 최근 우리나라는 기계이앙 재배면적이 급격히 증가('87년 전 논 면적의 38%)하고 있으며, 육묘에 있어서 손이앙묘에 비하여 까다로운 점이 많으므로 기계이앙 육묘법을 더 강조하면서 건묘육성 요령을 기술하기로 한다.

1. 건묘란 어떤 묘인가

벼의 수량에 크게 영향을 미치는 수량구성 요소는 이삭수이며 따라서 다수확 기술의 출발은 건묘육성에서 부터 시작된다.

건묘란 같은 묘령(苗齡)일 때 초장비율(地上部 乾物重/草長)이 높고, 웃자라지 아니하며 이러한 묘는 전당(全糖), 전분(澱粉), 질소화합물(窒素化合物)의 함량이 많을 뿐 아니라 발근량(發根長×根數)이 많아서 활

착이 좋고 본논에서 초기생육도 빠르다. 또한 초장이 모내기 작업에 적합하여야 하고 묘의 생육이 고르고 병해충이 없는 묘를 말한다.

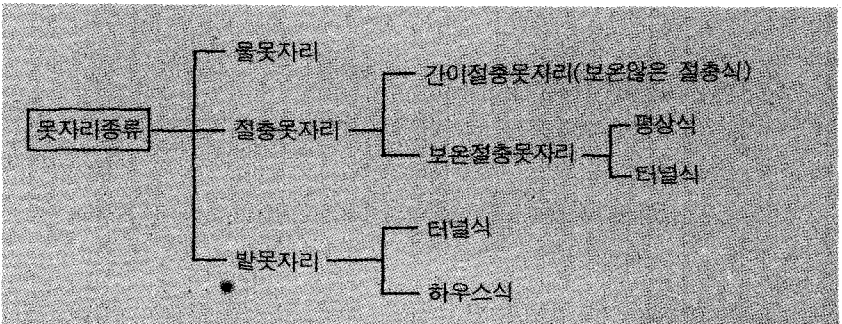
2. 손이앙묘 기르기

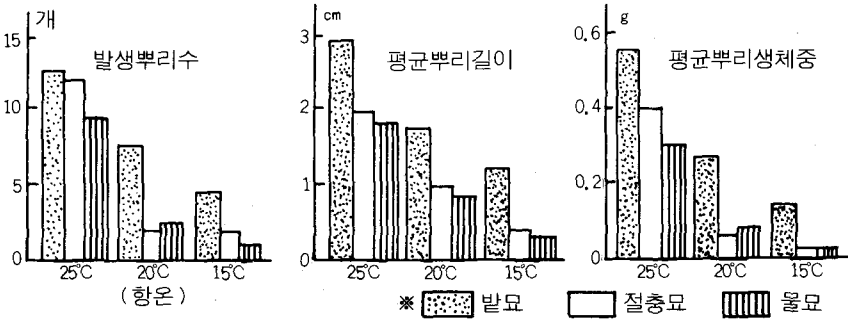
가. 못자리의 종류

못자리 양식에는 물못자리와 발못자리를 기본으로 하여, 이들 양식을 절충한 절충못자리로 나누고, 이에 각종 보온형식을 결합한 보온절충못자리 등이 있다.

묘의 소질은 발못자리가 가장 좋으며, 양분 흡수력이 강하고 저온하에서 발근력이 강하여 활착이 빠르고, 이삭수 확보에 유리하다.

못자리 종류에 따른 발근 최저온도는 보온발못자리 묘는 12.5~13.0℃, 보온절충못자리 묘는 13.0~13.5℃, 물못자리 묘는 14.0℃ 정도로 발못자리 묘가 조기이앙에 유리하다.





〈그림 1〉 못자리종류와 발근량

나. 볍씨 다루기

종자는 침종하기 전에 반드시 염수선(적정비중 : 다수계 1.06, 일반계 1.13)하여 충실한 종자를 고른다.

침종은 고온이나 저온보다는 15~20°C에서 5~7일이 적당하다. 침종은 왕겨 속의 발아억제 물질을 용출·제거하는 역할도 한다. 침종시에는 물의 용존 산소량이 적고 종자 호흡이 커서 발아력이 저하할 우려가 있으므로 매일 물을 갈아 주어야 한다.

최아 적온은 32°C이고 최아에 알

맞는 길이는 2~3mm이며 30~32°C에서 2일 정도 최아한다.

다. 보온못자리 설치

건묘 육성을 위하여 묘판 면적을 충분히 확보한다. 다수화 증산왕들은 누구나 본논 10a당 묘판 면적을 83m²(25평)정도 확보했다.

반드시 규격못자리를 설치 하여야 작업이 편리하고 소요면적 확보로 묘소질을 좋게 한다. 할죽과 비닐은 간격과 면적에 따라 준비하고 할죽은 60cm 간격으로 꽂는다.

〈표 1〉 묘판면적과 파종량(보통재배)

구 분	1 묘 작	2 묘 작	산 간 지
못자리면적m ² (평)/10a	59(18)	99(30)	106(32)
파상면적m ² (평)/10a	36(11)	63(19)	66(20)
3.3m ² 당 씨뿌림량(kg)	0.4	0.3	0.4
10a당 씨앗량(kg)	4.0	5.5	8.0

종자 발아에 필요한 조건은 온도, 산소, 수분이며 묘판을 설치할 때에는 산소공급이 잘 되도록 파종상을 만든다. 이와같이 조건이 좋은 못자리는 발못자리이다.

발못자리를 설치할 때에는 완숙퇴비를 3.3㎡당 20~30kg 주고 뜸묘, 입고병을 예방하기 위하여 상토의 산도(pH)를 4.5~5.5로 교정한다. 토양 산도 1을 낮추는데 필요한 황가루량은 묘판흙 100kg당 70~80g이며 묘판설치 한 달 전에 고루 뿌리고 상토와 잘 섞도록 하고 또 다짜가렌 액제 500~1,000배액을 3.3㎡당 10ℓ 뿌린다.

못자리 거름주는 기준량은 3.3㎡당 질소 60g, 인산 60g, 칼리 50g이며 밑거름은 상토 고르기 전에 주고 흙고르기를 하여 상토와 고루 섞는다.

못자리 잡초약은 지정된 잡초약만 쓰도록 하고 입제를 사용할 경우에는 상면 정지후 약을 고루 뿌리고 판자로 밀어 2일 정도 굳힌 다음 파종

을 하며 파종후 약제를 뿌리면 약해가 나기 쉬우므로 진압하지 않도록 한다.

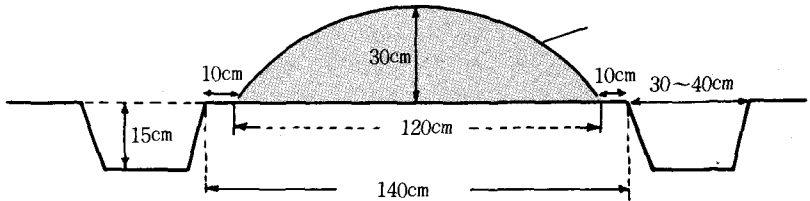
라. 못자리 관리요령

보온못자리는 비닐을 벗기기 전까지는 도랑의 90% 수준으로 물을 대고 비가 올 때에는 침수가 되지 않도록 한다.

보온발못자리는 씨뿌리기 전에 3.3㎡당 30ℓ 정도 물을 뿌려 이유기(離乳期)까지 터널을 밀폐하여 물을 주지 않아도 상면이 마르지 않을 정도로 주는 것이 매우 중요하다.

통풍은 본잎이 3잎 출현한 후 외기온도가 20℃ 때부터 시작하며 터널 내부온도가 낮에는 30℃ 이상, 밤에는 10℃ 이하가 되지 않도록 온도관리를 한다. 밤에 저온이 예상될 때는(다수계품종 7℃, 일반계품종 5℃ 이하) 물을 키의 절반 정도까지 깊이 대어 보온하도록 한다.

평균기온이 일반계 품종은 13℃, 다수계 품종은 15℃ 이상이 3~4일



〈그림 2〉 보온 못자리 모형

간 계속되면 비닐을 완전히 벗기어 3~4일간 묘균하기를 한다. 비닐을 벗긴 후에는 3~4일간 밤에는 물을 깊이 대어 몸살을 막고 그후부터 2~3cm로 얇게 댈다. 밭못자리에서는 고온후 10℃ 이하의 급격한 저온이 되고 과습하게 되면 뜸묘가 발생하기 쉬우므로 보온 및 과습이 되지 않도록 관리해야 한다.

3. 기계이앙묘 기르기

기계이앙에 알맞는 품종선택은 벼 재배지대 및 모작별로 안전출수기 내에 출수하는 품종이라야 한다. 기계이앙은 손이앙재배에 비하여 출수기가 5~7일 늦으므로 내만식성이 약한 품종을 피하고 내도복성 및 내비성 품종을 선택한다.

가. 상토 및 상자 준비

상토는 논이나 산흙의 양토 또는 식양토로 pH가 4.5~5.5인 것이 좋다. 상토량은 재식 밀도, 주당 묘수에 따라 다르다. 산파 상자는 상자당 5ℓ, 조파 상자는 2.5ℓ 정도이고

상토의 채토(採土)도 겨울나기 전이나 이른 봄에 미리 준비하여야 한다.

상토의 pH가 높으면 묘소질이 떨어지므로 적정 pH로 교정해야 하며 상토 pH가 5.5이상이면 표 3과 같이 교정을 한다.

상토소독은 30×30×30cm의 구멍을 뚫고 크로로피크린이나 싸이론 혼중제 원액 3~6ml를 주입, 밀폐한 후 7일 후에 열어 가스를 발산시켜 사용한다.

나. 거름주기와 상토 담기

기비량은, 적기 산파 상자 육묘는 질소-인산-칼리=2-4-4g/상자로 하고 2모작 육묘시에는 기비량을 줄인다. 조파 상자육묘는 질소-인산-칼리=15-30-30g/m²를 묘판에 준다.

많은 농가에서 기름기가 없는 산적토(山赤土)를 묘판 흙으로 사용할 때에도 밀거름을 주지 않는 경우가 있는데 이러한 경우 모소질이 크게 저하되므로 반드시 거름을 시용하도록 한다.

상토담기에서 산파상자는 기비와

〈표 2〉 묘판 흙량과 10a당 소요상자수

구 분	상 자 당 (ℓ)		10a 당	
	총 량	덮 기 용	기준상자수	흙 량 (ℓ)
산 파	5	1	30	150
조 파	2.5	0.5	35	87.5

〈표 3〉 모판흙의 산도 1을 낮추는데 필요한 약량(모판흙 100kg분)

구 분	소 요 약 량		사 용 방 법
	질 참 흙	모래참흙	
황기루	70~80 g	55	파종 1개월전 모판흙과 골고루 섞음
농황산	60~70ml	40~50ml	파종 4~5일전 100~200배로 섞음

〈표 4〉 기비주는 성분량과 실비주는량 (g/상자)

성 분 량			실 비 량		
성분별	산 파	조 파	비 료 명	산 파	조 파
질 소	1~2	2.7	유 안	5~10	13
인 산	4~5	3.6	과석, 용인, 용과린	20~25	18
칼 리	3~4	2.7	염화加里(황산加里)	5~7(6~8)	5(6)

〈표 5〉 산적토 및 표준시비의 요소질비교

구 분	초장	임수	건물중
산적토(무비)	11cm	4.1매	14mg/개
표준시비	21	4.3	23

뜸묘 및 입고병약을 잘 섞고 상자에 담은 후 파종하기 전에 상자당 1.5~2.0l 물을 준다. 조파상자는 수분이 70~80% 정도의 상태를 만들어 상자에 담는다. 뜸묘와 입고병약의 사용방법은 다음과 같다.

〈표 6〉 뜸묘 및 잘록병약

구 분	잘록병약 메타실입제 (리도밀)	뜸 묘 약 디찌밀분제 (다찌에이스)
산 파	1.5g/상자	8
조 파	0.75	4

* 밀거름 섞을때나 파종 3~5일 전에 모판흙과 섞음

다. 씨뿌림

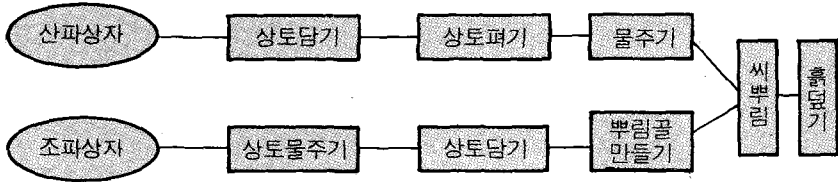
파종적기는 품종, 이앙기에 따라 다르며 극조파(4월 5일 이전)는 피하고 남부지방에서 일만계 조생종으로 6월 10일 이후 이앙할 때는 30일 묘 기준으로 파종기를 조절한다.

알맞는 파종량은 표7과 같으며 밀파하게 되면 여러가지 장애가 발생하고 옷자라게 되어 약한 묘가 되므로 각별히 유의하여야 한다.

〈표 7〉 종자 크기에 따른

알맞는 파종량 (g/상자)

종자크기	산 파	조 파
소립종	110~120	70~80
중립종	120~130	80~90
대립종	140~150	90~100



씨뿌림 요령은 산파일 때는 범서의 80% 정도를 뿌린 다음 나머지 20%는 빈자리에 고루 재파하고 3~5mm 복토를 하며, 조파상자에는 씨뿌림골에만 실시한다.

라. 싹키우기와 관리

출아(出芽) 적온은 30~32℃ 이며 암흑 상태에서 2일 정도 출아시키고 출아장은 일반계 품종은 5~10mm, 다수계 품종은 10~15mm이며 출아장이 크면 초장이 커지고 출아속도도 지연된다.

녹화(綠化)는 출아된 묘를 햇빛을 쬐어 묘가 엽록소를 만들도록 하는 단계이며 2~3일 소요된다. 녹화기 적온은 20~25℃, 약광(30KLux 이하) 조건이어야 하고 저온(15℃ 이하), 강

한 햇빛(35KLux 이상)은 백화묘의 원인이 된다.

경화(硬化)는 녹화된 묘를 자연환경에 적응하도록 하는 단계이며 초기에는 낮 25~20℃, 밤 20~15℃, 후기에는 낮 20~15℃, 밤 15~10℃가 적온이다.

추비는 3엽기때 산파상자는 상자당 질소 2g, 조파상자는 m²당 15g을 100배의 물에 타서 주며 일색에 따라 가감한다.

상자농기는 육묘상자가 상면에 밀착되도록 하는 것이 중요하며, 물관리는 묘판 물도랑에만 대고 특히 조파상자 묘는 상자 위까지 물이 올라가게 되면 뿌리가 상면에서 영취어 이양작업이 어렵게 되므로 각별히 유의해야 한다.

〈표 8〉 육묘기간의 알맞은 온도와 햇빛

구 분	출 아 기 (2일간)	녹 화 기 (2일간)	경화전기 (8일간)	경화후기 (23~28일간)
온 도 (℃)	낮 밤 32~30	낮 밤 25~20	낮 밤 20~15	낮 밤 20~15, 15~10
햇 빛	암 후	약 광	자연상태	자연상태

마. 육묘 중의 병해와 생리적 장애 대책

○ 들뜨기 : 출아할 때 싹이 복토흙을 쳐들고 올라오는 현상이며 이것의 발생 주원인은 최아장이 길고 상토가 지나치게 단단할 때, 수분부족, 복토후 물주기, 극밀파, 복토흙이 미세하거나 모래땅일 때, 고온(35°C)에서 출아할 때이며 들뜨기가 발생했을 경우에는 물을 뿌려 가라앉게 하고 필요시에는 복토를 약간 하도록 한다.

○ 백화묘(白化苗) : 녹화할 때 잎의 일부 또는 전부가 엽록소 형성이 되지 못하고 백색으로 되는 현상이며 갑작스런 강한 햇빛과 저온, 출아장이 길 때, 찬물을 주었을 때 발생하는데 약광(20~30KLux)과 적은유지로 예방한다.

○ 뜸묘 : 뜸묘의 발생은 온도의 급격한 변화, 상토의 산소부족, 과건(過乾), 과습, 상토의 pH부적당, 밀파 등 뿌리의 활력저하가 원인이 되는 생리적 장애현상이다. 사전대책은 적정 토양산도(pH 4.5~5.5), 적정 습도와 온도 유지, 밀파를 피하고 상토에 약제섞기 등을 하는 일이고 뜸

묘가 발생했을 경우에는 직사광선을 피하고 적은 유지하며 다찌가렌액제 1,000배액을 상자당 0.5ℓ 정도 뿌리고 과습을 피하도록 한다.

○ 입고병 : 병원균에 의하여 싹들 때부터 발생하며 발생 원인은 종자소독을 하지 않았거나 저온, 상토pH가 5.5이상, 과건 및 과습, 상처난 종자를 사용했을 때 발생한다.

우리나라에서는 피지움균(Pythium)이 가장 많고 다음이 후사리움균(Fusarium)이다. 피지움에 의한 입고병은 급성형이고 곰팡이가 보이지 않는 것이 후사리움과 다르다. 예방 및 치료는 뜸묘에 준한다. 라이조프스균(Rhizopus)에 의한 입고병은 녹화기에 발생하며 흰곰팡이가 피복되어 구별하기 쉽다. 고온다습 하에서 발생하며 다코닐수화제 500배액을 상자당 0.5ℓ 뿌린다.

○ 키다리병 : 키다리병의 발생 원인은 극밀파에서 오는 2차감염이 주요인이며 방제대책은 철저한 종자소독(스포탁, 호마이, 벤레이트티), 무병종자 사용, 육묘 중에 고온다습을 피하는 것이다.