

쌀 3,800만섬 돌파를 위한 증산작전

— 못자리 관리와 건묘육성 —



농촌진흥청 작물보호과 과장
농학박사 이 경 휘

옛부터 “못자리 농사가 반농사”라는 말이 있드시 못자리를 잘 만들고 튼튼한 모를 키워서 본논에 이앙하는 것이 올 농사의 풍흉을 가름하는 관건이 되므로 정성들여 튼튼한 모를 길러 일찍 본논에 이앙해야만 되겠다.

지난해에는 우리국민의 주식인 벼 농사에 있어서 극심한 냉해와 냉도 열병으로 인하여 많은 감수를 가져와 우리나라 G.N.P의 「마이너스」성장을 초래한 중요한 요인이 되었고 의미도 1,000여만석이나 수입하게 됨으로 식량자급에 큰 차질을 가져오는 요인이 되었다.

이와같은 냉해년도에도 적지적품 종재배, 지력이 좋은 논, 규산질비료나 인산을 많이 준 논등에서는 피해가 적었으며 적기에 목도열병을

예방한 논에서는 목도열병피해도 경미한 것으로 보아 좀더 노력만 하였다면 지난해와 같은 냉해피해도 어느정도 인력으로 극복할 수 있었지 않았는가 후회된다.

그러므로 금년도에는 지난해의 냉해피해를 거울삼아 어떠한 이상가후하에서도 정부가 목표한 3,800만석을 기필코 달성하여야만 하고 이를 극복하기 위한 모든 영농설계가 이루어져서 제 1단계인 건묘육성을 위한 못자리파종이 이달 중에 이루어

진다.

옛부터 “못자리농사 반농사”라는 말이 있드시 못자리를 잘 만들고 튼튼한 모를 키워서 본논에 이양하는 것이 금년 농사의 첫단계 중요과제임으로 울농사의 시작인 못자리 때부터 정성들여 튼튼한 모를 길러 일찍 본논에 이양될 수 있도록 기원하는 마음 간절한다.

특히 금년도에는 지난해의 냉해와 냉도열병의 피해가 많은 종자를 쓰게됨으로 다른해보다도 종자의 충실도도 떨어질 것이고 병원균의 이병율도 높을 것으로 보아 종자소독의 철저, 못자리 관리 등 세심한 주의와 정성을 들여 튼튼한 모를 길러서 본논에 일찍 이양하고 생육기의 우순풍조로서 대풍이 되어주기를 간절히 바라는 마음이 앞선 채 튼튼한 모기르는 요령에 대하여 생각나는대로 기술하여 보고자 한다.

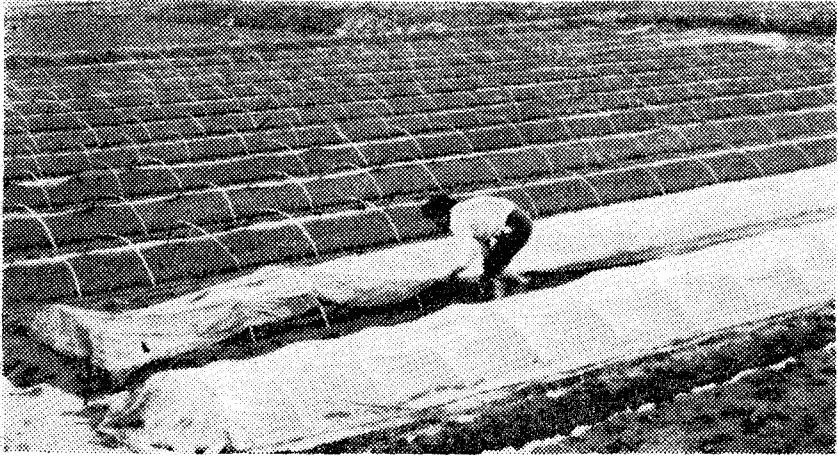
1. 건묘란 무엇인가?

최근 10여년간에 걸쳐서 우리나라 도작기술은 급진적으로 발전되어 왔

고 못자리 양식도 보온절충못자리, 보온밭못자리, 기계이양상자육묘등 여러가지 형태의 육묘방식이 이루어지고 있고 특히 80년도의 혹심한 냉해로 인하여 금년도에는 가능한한 못자리를 앞당겨 설치하여 일찍 모를 낼 수 있도록 전국을 표고별, 지대별로 구분하여 설치방식, 시기등 다양한 기술지도 대책이 일선에서 옮겨지고 있으며 벼농사의 제 1 단계 중요과제로서 건묘육성에 역점을 두고 있다.

그러나 건묘란 무엇이나 물을 때 한마디로 명쾌하게 정의할 내리기는 다소 주저하지 않을 수 없으나 거기에는 다소 막연한 여러가지 요소도 포함되어 있기 때문이라고 본다. 그러나 건건하게 자란 모는 수량에까지 「플러스」의 영향을 주고 더우기 병해충이나 기상재해에 대해서도 저항성에 큰 영향을 미치기 때문에 건묘를 육성한다고 하는 것은 벼농사의 첫질음으로서 중요한 의의를 갖고 있으며 특히 금년도에는 못자리 설치시기가 앞당겨지고 지난해에 냉해로 인한 벼종자의 충실도가 낮고 각종병원균의 이병율도 높기 때문에

올해는 지난해 도열병 피해를 입은 종자를 쓰게 되므로 다른해 보다는 종자의 충실도가 떨어질 것이고 병원균의 이병율도 높을 것으로 예상돼 무엇보다도 철저한 종자소독과 세심한 못자리 관리가 필요하다……



◇ 건전하게 자란모는 다수확의 지름길이다.

더욱 건묘육성에 유의하여야 할 것으로 생각된다.

일본의 「곤도」씨는 건묘의 의의에 대하여 『건묘란 형태적으로 줄기가 굵고 잎이 크며 싱싱하고 키가 양바름하여 하엽의 고사가 적고 생리적으로 순조롭게 자라 영양이 적당하고 병충해가 없으며 이앙을 하게되면 발근력이 강하여 식상이 적고 활착이 빨라 본답에서 왕성하게 자랄 수 있어야 하고 동시에 키가 고르고 이앙작업에 적당할 정도로 생육되어 모의 속도가 좋은모를 말한다』고 정의하고 있다.

2. 발아생리와 모의 생육

종자는 적당한 온도, 수분, 산소

만 공급되면 발아하게 되며 발아할 때에는 그림 1과 같이 배궁(胚宮) 부분이 수분을 흡수하여 팽창하게 되며 벼껍질(籾殼)을 뚫고 외부로 나타나게 된다.

이 때에 배궁표면에는 많은 털이 있어 수분흡수를 용이하게 하여주고 다음으로 어린싹(幼芽)과 어린뿌리(幼根)가 나타나게 되나, 벼는 다른 화곡류와 달라서 일반적으로 유아가 먼저 나타난다. 제일 먼저 나오는 잎을 초엽(鞘葉)이라 부르며 그 다음의 나오는 잎을 불완전엽이라 부르며 이들 잎은 모두 원통상으로 되고 엽신이 없으며 3번째 잎부터는 엽신이 나오기 때문에 제 1본엽, 제 2본엽……으로 부르게 된다. 초생종은 13-14매, 중생종은 15-14

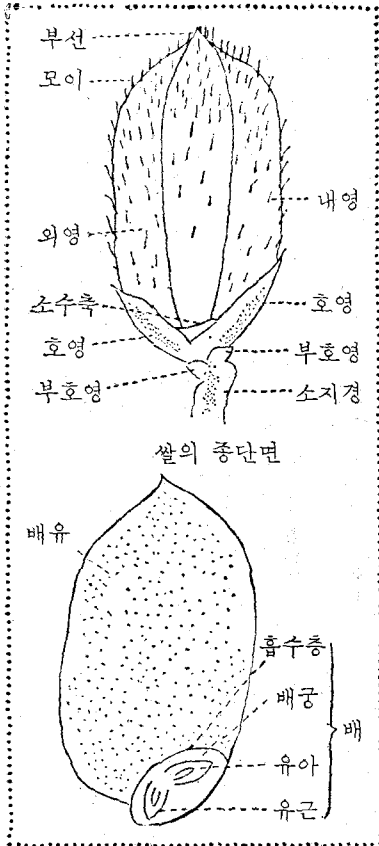


그림 1. 벼씨의 모양

때, 만생종은 17-18개의 잎을 갖고 있다.

한편 뿌리 부분에 있는 배축에 있는 어린 뿌리가 나타나 씨뿌리(種根)가 되며 씨뿌리는 1개 밖에 없으며 유묘기에 한해서만 양분이나 수분을 흡수할 수 있고 얼마만가 교사해 버리고 새로운 수 많은 관근(冠

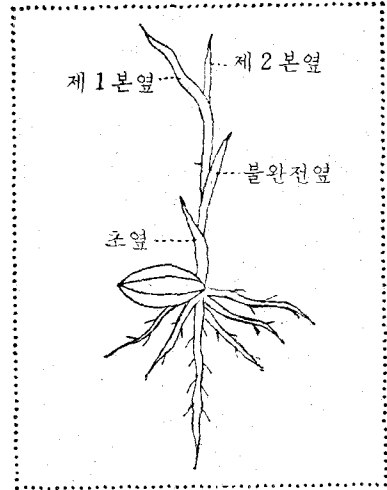


그림 2. 모의 생장

이) 나오게 되며 품종이나 재배조건에 따라 다소 상이하나 보통 1포기에서 출수기경에 조사하여 보면 500~1,000개가 된다.

이와같이 발아에서부터 생장이 계속되나 발아후 어느기간동안은 배유중에 저장된 양분으로서 생육을 계속하다 저장양분이 떨어지게 되는데 이 시기를 이유기라고 부르며 엽령으로는 제 3본엽과 제 4본엽의 사이에 해당되며 그 후부터는 발근력이 좋은 관근으로부터 양분을 흡수하여 생장을 계속하게 된다.

그러므로 튼튼한 모를 기르기 위해서는 저장양분이 많은 종자의 충실도가 높아야 함은 두말할나위가 없다고 본다.

중자를 사용하도록 한다.

3. 건묘육성의 요점

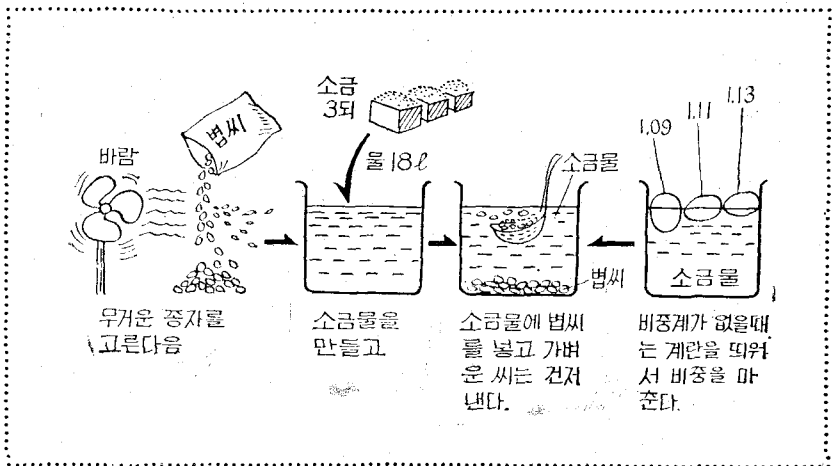
가. 염수선 저술한 바와같이 이 유기까지는 배유중의 양분을 가지고 생육하기 때문에 충실한 중자를 골라서 파종하여야만 초기생육이 왕성하고 저온 병해에 대하여도 저항성이 강하여 건묘의 소질을 발휘하게 됨으로 중자는 반드시 다음표에 의거 염수선을 하여

표 1 염수선 비중과 소금량

구 분	비중	물 18/당 소금 량	바닷물 18/당 소금량
통일형 품종	1.06	1.8kg	0.8kg
일반형 품종 (대벼)	1.13	4.5	3.4
찰 (대벼)	1.08	2.3	1.5

비중계가 없을 때는 다음 그림과 같이 계란을 갖이고 비중을 간단히 알아낼 수 있으므로 계란을 띄워며 소금량을 조절할 수 있다.

그림 3. 법씨 고르기와 소금물 가리기



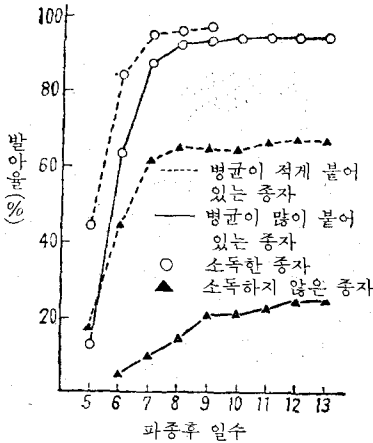
나. 법씨소독 법씨에는 키다리 병균, 도열병균, 깨씨무늬병균등 여러가지 종류의 병원균이 붙어서 월동하게 됨으로 염수선이 끝난 중자는 반드시 소독을 하여 파종하도록 하고 소독도 작업의

능률을 높이기 위하여 새마을단위로 소독의 날을 정하여 공동으로 실시하는 것이 좋으며 소독요령을 잘 지켜서 소독이 잘되도록 하고 소독후 약물은 우물가나 하천에 흘려버리지 말고 밭에 버리도록 하는 것이 좋다.

표 2. 종자소독 요령

약 제 명	희석배수	소독시간	소 독 요 령
티시엠유제 (부산-30)	1,000배	12시간	<ul style="list-style-type: none"> • 범씨와 약액의 비 1:1 • 약물의 온도 : 10~25°C • 소독 후 범씨를 맑은물로 2~3회 씻어침종 • 범씨와 약액의 비 1:1 • 소독중에는 물을 갈아주지 말고 1~2회 저어줌 • 소독한 범씨는 건져서 물기가 빠진 후 6~12시간 음건 후 침종
지오람수화제 (호마이)	200	24	
베노람수화제 (벤레이트)			

그림 4. 종자소독과 발아



다. 침종 침종은 파종전에 발아에 필요한 수분을 충분히 (포화상태 : 24%) 흡수하여 발아가 빨리 균일하게 되도록 하기 위한 작업으로서 매일 신선한 물로 환수하여 주고 포화상태가 되면 그 이상 장시간 침종하지 않도록 한다.

표 3. 물의 온도와 침종일수

물의온도(°C)	10	15	20	25	27
침종일수	8~10	6~8	4	2	1

라. 최아 최아의 적정길이는 2~3mm이며 균일하게 최아시키는 것이 가장 중요하므로 많은양을 퇴적 또는 포장하지 말고 10cm미만의 두께로 펼쳐널거나 작은 자루에 넣어 최아시키는데 온도조절과 습윤상태가 유지되도록 유의하여야 한다.

표 4. 최아온도의 시간

최아온도(°C)	20	25	30~35
최아소요시간	36	24~36	12~24

마. 파종 최아가 고루된 종자는 파종을 하게 되는데 품종별, 지대별로 파종정기를 꼭 맞추워 작업을 실시하도록 하고 파종 밀도는 35~40일 모를 이앙할 때에

표 5. 파종량과 모의 소질

파 종 량	모 길 이	잎 수	분얼 수	초 고	100본당 (g)	
					생 체 중	풍 건 중
0.2kg	15.7cm	4.9	1.3	2.22cm	37.4	8.83
0.4	15.3	4.6	0.4	2.24	23.5	6.02
0.6	17.0	4.4	0.2	2.59	19.4	5.11

는 벼게, 숙묘인 50~60일 모를 이양할 때에는 드물게 파종하는 것이 원칙이며 건묘육성을 위해서 3.3m² 당 1모작 논은 0.25~0.3kg (2.5~3홉) 2모작, 관식모는 0.2kg (2홉) 정도를 파종하도록 한다.

4. 보온못자리 설치

못자리는 물관리가 편한 지역을 골라서 설치하도록 할 것이며 봄비가 50mm 정도만 오더라도 침수가 되어 노균병이 발생하는 저지대에는 피하여 설치하도록 한다.

가. 규산질 시용

못자리터에는 모를 찌내고이양을 하더라도 비료가 많아 도열병 발생의 근원지가 되고있어 금년도에는 석회암지대를 제외한 전묘판면적에 대하여 규산 질비료를 필수 시용하고 파종하도록 강력한 시책이 추진되고 있으므로 반드시 규산질비료를 시용하고 파종하도록 하여야 한다.

규산질비료는 파종임박해서 사용할 경우 알카리의 피해를 받을 우려가 있음으로 늦어도 묘판설치 10일 전까지는 시용하도록 할 것이며 시용 후 오래가도 성분의 유실은 거의 없으므로 봄에 일찍이 시용하여 두는 것이 더욱 좋다.

나. 입제농약살포

특히 금년도

에 사용할 종자는 지난해에 냉해와 냉도열병의 발생이 많았기 때문에 염수선이나 종자소독을 하였다 하더라도 피해가 심하여 도열병균의 군사가 배까지 침입된 벼씨는 완전 소독이 되지 않아 이런 종자가 못자리에 섞여들어갈 경우에는 비닐을 벗기기 전 일찍부터 모도열병이 발생됨으로 금년도에는 소독한 종자를 파종할 경우에도 파종직전이나, 직후 또는 파종후 토후에 배나졸입제(오리자)를 1m²당 2g, 또는 이소란입제(후치왕)를 1m²당 3g을 가는 모래와 섞어서 풀고루 살포하고 비닐을 씌우게 되던 모도열병 사전예방에 큰 효과가 있음으로 적극 사용토록 한다.

표 6. 못자리에서의 도열병 억제농약의 효과

(80 농진청)

농 약 명	시용량 g/m ²	농 기 연			영 남 작 시		
		이병율	방제가	약 해	병반수	방제가	약 해
베나졸(오리자)입제	2	2.8	86.2	—	계분 2.5	80.1	—
이소란(후치왕)입제	3	10.3	49.3	—	4.6	65.4	—
아이비(키타진)입제	3	8.5	58.1	±	11.3	15.0	—
무 처 리	—	20.3	0		13.3	0	

± : 표가 약간 위축되는 경향

- 사용시기 { 농기연 : 파종 후 살포
영 시 : 파종 1일전 살포
- 살포약량이 적음으로 가는 모래와 섞어서 풀고루 살포할 것이며 살포시기는 파종 1일전, 파종직후 또는 복토직후에 살포하여도 좋음

보온 기간중에는 다. 보온관리 상면이 마르지 않도록 보온 발못자리는 자주 관수를 해야하며 보온 절충 못자리는 고랑에 물대기를 잘 하도록 하고 본엽이 2매 나올 때까지는 비교적 고온 장해를 받지 않음으로 비닐을 개폐할 필요가 없으나 그후 부터는 통풍, 순화작업을 철저히 하여 고온 장해를 받지 않도록 유의하여야 한다. 외기 온도가 20°C 이상으로 올라가면 반드시 비닐을 열어 통풍시키는데 처음에는 터널의 옆만 열어주고 후기에 가서는 낮에는 비닐은 전부 열고 밤에는 다시 덮어 주도록 하며 평균

기온이 15°C 이상 수일간 계속되고, 수일간 순화시킨 다음에 완전히 바닐을 제거 하도록 한다.

특히 보온 기간 중에는 산간 고병 지등 기온이 낮은 지역에서는 기온이 급 강하하는 이상저온 현상이 올 때가 왕왕 있음으로 항상 기상예보에 유의하여 최저기온이 15°C 이하로 내려갈 때에는 통상 최저온도는 0°C까지 내려가게 되어 냉해를 받게 되는 때가 있으므로 아와 같은 저온 예보가 있을 때에는 비닐 위에 섬피등을 덮어 주거나 보온절충 못자리에서는 야간에만 물을 모키의 2/3정도까지 깊이 되어 냉해를 입지 않도록

어떤 일이 있더라도 못자리에서는 모도열병이 발생하지 않도록 철저한 관리를 하여야 하며 병든모는 절대로 본논에 이앙해서는 안된다.

□ 못자리 관리와 건묘육성 □

목 모를 보호 하여야 한다.

라. 거름주기와 병충해 방제

농사에서 감수요인이 가장 큰 도열병은 못자리 때부터 발생하기 시작하여 성숙기까지 계속 번져 나가는데 특히 못자리에서 모도열병이 발생될 때에는 병든 모를 본논에 이양하게 되어 본논 초기부터 급격히 만연 되게되며 피해가 크므로 어떤 일이 있더라도 못자리에서는 모도열병이 발생하지 않도록 철저한 관리를 하여야 하며 일단 못자리에서 모도열병이 났을 경우에는 약을 충분히 뿌린 다음에 뽑아서 불에 태워 버리거나 매몰처리하여 병원균이 다른 논으로 날라가지 않도록 하여야 한다.

모도열병이 발생하는 중요한 원인 중의 하나는 질소비료를 너무 많이 주었을 때 생김으로 비료는 반드시 다음표와 같이 알맞게 주도록 하여 미리 도열병을 예방하여야 한다.

못자리의 기비는 상면을 고른 다음에 주지 말고 비료를 준 뒤에 씨래질을 하여 상토 전체에 고루 섞여 지도록 전층시비를 하는 것이 좋다. 아직도 일부 농가에서는 상면을 고

표 7. 못자리 거름주는 기준량(g/3.3m²)

구 분	질 소	인 산	가 리
통일형품종	60	50	50
일반형품종	50	50	50

표 8. 질소의 분시율

구 분	기 비	웃 거 림
1모작 못자리	80%	20%
2모작 못자리	67	33

표 9. 기비 사용량

구 분	못자리 면 적	18-18-18 시 비 량
통일형 품종	1모작못자리	15평 4.0(1.9승)
	2모작못자리	20 4.5(2.1)
일반형 품종	1모작못자리	15 3.3(1.6)
	2모작못자리	20 3.7(1.8)

른 뒤에 비료를 뿌리는 표층시비법을 쓰는 농가가 있는데 이러한 경우 비효가 떨어질 뿐만 아니라 발아와 발근에도 장애를 주게 됨으로 반드시 전층시비를 하여 튼튼한 모를 기르도록 하여야 한다.

우리가 못자리 관리를 철저히 하여 생육이 양호 하더라도 외부 기온이 높아짐에 따라 못자리 후기에는 모도열병을 비롯하여 애멸구, 끝동매미충, 벼잎벌레등 각종 병해충이 발생되기 쉬우므로 못자리 관찰을 잘해서 모도열병이 발생될 경우에는 신속히 발병초기에 3~5일 간격으로 2~3회 철저히 예방하여 줄 것이며 비록 발생되지 않았다 하더라도 잠복기에 있는 병반이 있을 우려가 있으므로 모찌기 2~3일 전에 일제히 도열병약과 벌레약을 섞어서 살포하여 주고 모를 이양하도록 하여야 한다.