

벼 이앙과 본답초기 재배기술



작 물 시 험 장 수도재배연구담당관

농학박사 이 종 훈

벼 재배에 있어서 이앙방법과 본답초기의 합리적인 재배관리는 수량구성 요소중에서 수량을 가장 크게 지배하는 요소인 수수(穗數), 즉 필요한 이삭수를 확보하는데 중요한 관리로서 다음과 같은 점에 각별히 유념 하여야 할 것이다.

첫째는, 튼튼한 모를 기르는 일이다. 못자리기간과 이앙후 20일간이 다수확의 성패를 가름하는 중요한 기간이다. 튼튼한 모를 기르지 않는 한 본답 초기에 분얼이 적고 필요한 이삭수는 확보될 수 없다. 「못자리 농사가 반농사」라는 농사 말은 다수확의 벼농사 일수록 더욱 필요한 일이나, 여기서는 보은절충못자리나, 보은못자리에서 파종량을 드물게 하고 온도와 물관리를 철저히 하여 튼튼한 모를 길렀다는것을 전제로 하고 생략한다.

둘째는, 조식(早植)이다. 조식재배를 하게되면 이삭이 될 수 있는

유효분얼의 확보 기간이 길어질뿐 아니라 줄기의 밑부분, 즉 경기부(莖基部)에 저온이 작용하여 분얼이 촉진되기 때문에 필요한 이삭수를 확보하는데는 무엇보다도 유리하고 가능한 수단이 되는것이다.

(1) 조식재배와 이삭수: 단위면적당 벼알수(粒數)를 확보하기 위해서는 먼저 필요한 이삭수를 확보하지 않으면 안된다. 이를 위해서는 무

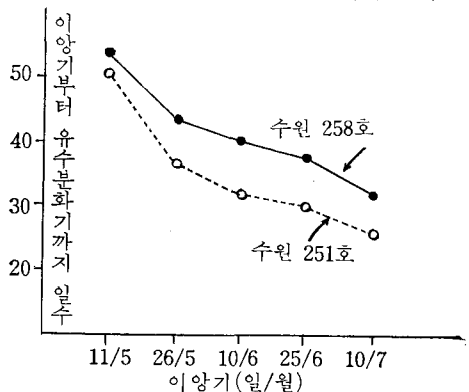


그림 1. 조식재배에 의한 영양생장 기간의 연장

엇보다도 안전하면서 유력한 수단은 조식재배이다. 그 이유의 하나가 <그림1>에서와 같이 조식할수록 영양생장기간이 길어지기 때문이다.

두번째 이유는 경기부(莖基部)에 저온이 작용하면 <그림2>에서와 같이 낮에는 논물의 온도가 높고 밤에는 논물의 온도가 낮을때, 즉 밤과 낮의 기온및수온의 차이가 클수록 분얼이 촉진된다는것을 알수 있으며, 따라서 조식재배는 야간의 저온을 이용한다는 의미에서도 매우 유리한 이삭수 확보를 위한 재배법이라 할 수 있다.

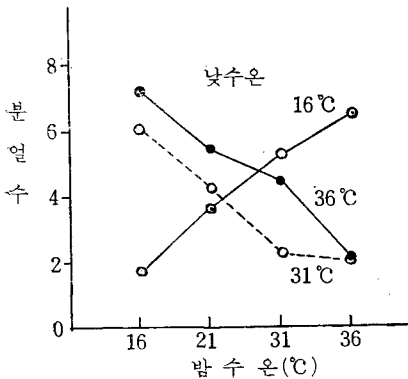
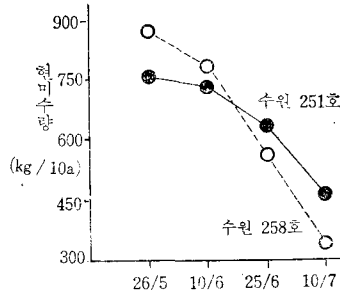
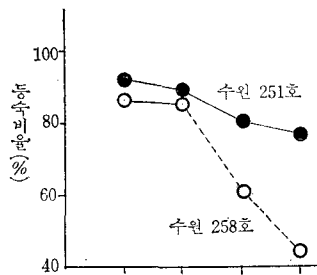
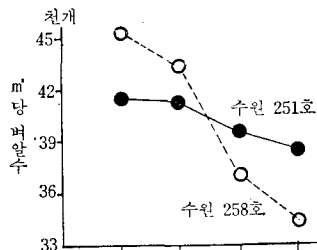
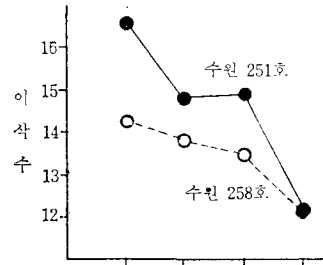


그림 2. 낮과 밤의 수온이 초기분얼에 미치는 영향

(2) 조식재배와 등숙비율: 조식재배를 하면 이삭수가 많아져서 단위면적당 벼알수가 증가하여 증수되는 것이 일반적인 증수요인이나, 재배시기가 같을경우 벼알수가 많으면 등숙비율이 떨어져서 증수가 되지 않는것이 특징인데, 조식재배의 경

그림 3. 조식재배에 의한 증수효과 (1977. 작지)



우는 벼알수가 많아도 등숙비율이 떨어지지 않는것이 장점이다. 그 이유는 등숙적온이 높은 신품종을 조식하면 출수기가 빨라져서 온도가 높은 8월~9월상순에 등숙이 이루어진다는 것과 출수전에 식물체내에 탄수화물이 많이 축적되기 때문이다. (그림3)

(3) 조식재배의 한계 : 조식재배는 기상적으로나 벼의 생리. 생태면으로 이삭수및 단위면적당 입수 확보로 수량증수에 가장 유리한 재배기술임에는 틀림없으나 어느시기까지 조식하는것이 좋은지, 그 한계에 대하여 검토코자 한다. 모를 본답에 이양하여 활착하는데는 최저기온 7~9°C, 평균기온 13~14°C, 평균 수온 14~15°C가 필요하며, 특히 수온이 15°C 이하에서는 뿌리가 거의 신장하지 않으나 날씨가 맑은 낮의 수온을 측정하여 18°C 이상의 수온이 수시간 계속할 경우에는 하루라도 일찍 조식하는것이 유리하다. 또한 조식의 한계는 모의 소질에 따라서도 크게 달라서 저온에서의 활착력은 물뭇자리보다 보온결충 못자리 또는 보온밭뭇자리 모 일수록 크기 때문에 조식재배는 반드시 절충못자리나 밭뭇자리가 전제가 되어야함은 두말할 필요가 없다. 따라서 절충못자리 밭뭇자리 육묘의 경우 중복부지방에서는 5월15일 전후, 남부지방에서는 5월10일 전후를 조식의 한계로

보면 된다.

셋째는 밀식(密植)이다. 이삭수의 확보에는 재식밀도가 크게 관여함은 사실이며 노력이 허락하는 한 밀식일수록 유리하나, 극밀식이 되면 과번무로 인한 장애(하위절의 강대분얼의 휴민, 문고병의 발생, 도복……등), 이양에 소요되는 노동력이 문제가 됨으로 적정의 재식밀도를 결정하여야 한다.

넷째는 밀거름과 가지거름의 사용방법이다. 밀거름에는 가을갈이(秋耕)나 봄갈이(春耕) 때에 생짱(약 500kg/10a)이나 퇴비(약 1,000kg/10a)를 넣어 땅의 유기질 함량을 높여 줄것은 당연한 재배기술의 하나이며, 봄의 거듭갈이(再耕) 때에 규회석, 규산질비료나 소석회를 10a당 약 200kg (토양의 유효규산 함량에 따라 결정)를 사용하여 땅의 힘을 높인다는것도 잊어서는 안될 중요한 일이다. 한편 이양당시 밀거름은 소정의 질소, 인산, 가리가 혼합된 복합비료를 전층시비(全層施肥) 할 것이다. 전층시비는 거듭갈이때나 써레질하기 직전에 고루 뿌리고 경운기 (또는 트랙터)로타리나 축력을 이용한 써레질로 흙살 전체에 고루 섞이도록 하는 시비방법인데, 그 효과는 비료분의 유실이 적고(비료의 절약) 오래도록 서서히 식물체에 흡수됨으로서 뿌리의 활력이 높고 유효경비율이 높아서 비료

의 절감은 물론 증수의 효과가 큰 것이다. 다음으로 중요한것은 가지 거름 주는 시기이다. 벼는 주간(主稈)이나 분얼이나 푸른잎이 3매가 나올때까지는 종자나 주간의 양분으로 자라다가 푸른잎이 4매가 나올때부터 그밑으로 3째잎이 붙은 마디에서 뿌리가 발생하여 독립하기 시작하는데, 최고분얼기에 3~4매 이상의 푸른잎이 나온 분얼이 유효분얼이 된다. 그런데 최고분얼기는 이양후 35~40일만에 도달하며 최고분얼기에 푸른잎이 3~4매 나오자면 15~20일(1매출엽 소요일수: 약 5일)이 소요됨으로 유효분얼한계기(有效分蘗限界期)는 이양후 약 20일경에 온다는것이 분얼의 형태형성적 특징의 이론적인 근거이며, 따라서 가지 거름은 소정량의 질소비료를 이양후 빨리(7~12일) 시용하는것이 무엇보다도 중요하다.

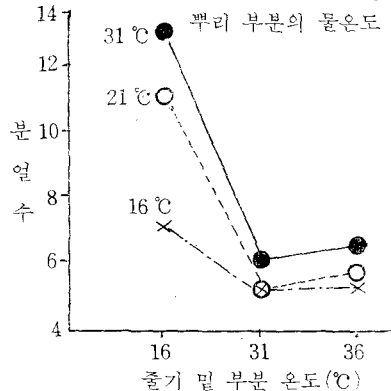
다섯째는 물관리이다. 이양직후 물관리는 활착을 될수있는데로 빨리 시키는것이 최대의 목표이다. 따라서 물관리는 다음과 같은 요령으로 할 것이다.

(1) 이양직후는 심은모가 시들지 않도록 물을 깊이(심은 모 키의 3분지2의 높이) 대어야 한다.

(2) 활착이 끝나면 논물의 온도를 높여주는것이 가장 중요하다. 강대한 분얼을 일찍 증가시키기 위해서는 낮에는 논물의 온도(水温)를 가

능한 높이고, 밤에는 오히려 낮게하는것이 유리하다. 그림 4에서와같이 뿌리부분의 물온도는 높고 줄기 부분의 온도는 낮을수록 분얼이 촉진된

그림 4. 분얼기 논물온도와 줄기밑부분 온도가 분얼수에 미치는 영향



다. 따라서 분얼초기 물관리는 이른 아침에 물이 들어오는 물고(灌水口)를 막아 낮에는 새물이 들어오지 않도록 하여 물온도를 높이고, 저녁 늦게 물을 대는것이 유리하다.

여섯째는 제초와 병충해 방제이다.

제초: 벼 이양재배에서 최근 약 10여년간에 각종 제초제가 실용화되고, 농촌의 노동력 격감에 따른 생력화로써 잡초의 제거는 제초제의 이용단으로의 잡초방제체계가 일반화 되어가고 있다. 그런데 무엇보다도 걱정스러운 것은 제초제에 의한 잡초방제가 효과적이고 생력적인 것을 체험하게 되면서 대부분의 농민은 제초제에만 의존하고 있으며, 그

것도 한가지 제조제에만 의존하려는 경향이 현저하다.

현재 시판되고 있는 제조제들은 대부분 잡초 발생전(이양직전), 주로 일년생 잡초에 효과적인데, 대개는 본답 초기에 제조제를 1회만 사용하고 방치한다. 따라서 약효의 지속

시간이 짧을경우, 조식의 경우, 논에 잡초가 많고 시용조건이 불합리한 경우, 특히 같은 약제의 계속적인 시용의 경우.....등 특정한 잡초가 해가 갈수록 만연하여 문제 잡초가 되는 예가 증가하고 있다. 가장 합리적이고 이상적인 잡초방제는 제조

<표 1> 본답제조제 사용법

제 초 제 명	대 상 잡 초	10a당 사용량	사 용 서 기
마 세 트 입 제	1 년 생 잡 초	3kg(점질토4kg)	이양전 1~2일, 이양후 4~5일
탁 크 입 제	1년생 화분과(피)및광엽잡초	3kg	이양직후~이양후 7일
엠 오 입 제	1년생 화분과(피)및광엽잡초	3kg	이양직전~이양후 6일
사 단 입 제	1 년 생 잡 초	4kg	이양후 5~10일
사 단 에스 입 제	화분과 및 광엽 잡 초	2kg	이양후 10~15일
톤 스타 유 제	화분과 및 광엽 잡 초	500cc(원액)	씨레질 직후 흙탕물에 처리
아 비 르 산 입 제	1년생, 다년생 잡	2kg	이양후 5~10일
밭 사 그 란 입 제	1년생 및 다년생 잡	3kg	이양후 15~25일
밭 사 그 란 액 제	"	400cc	이양후 20~30일
테 스타 입 제	"	3kg	이양후 5~10일
모 개 산 도 입 제	"	3kg	이양후 5~7일
모 다 운 입 제	"	3kg	이양후 3~6일
하 이 탁 크 입 제	1년생 화분과(피)및광엽잡초	2kg	이양후 5~7일
수 중 이 사 디 (진) 수 화 제	광 엽 잡 초	250g	이삭패기 35~45일전
이 사 디 아 민 염 액	"	70cc	이삭패기 35~45일전
마 메 트 입 제	답 작 잡 초	3kg	이양후 10~15일
마 세 트 300 유 제	수도본답잡초	사양토 400cc 양토 500cc 점질토 600cc	씨레질 직후
스 템 F-34 유 제	피	600cc	피의 잎이 1~2매

제에 의한 사전 예방적 방제와 아울러 추춘경(秋春耕), 물관리, 작부체계 등 모든 경종적인 생태적방법을 유효 적절하게 조합하는 종합적 방제법이 도입되어야 할것이다. 다음은 제초제 사용상 주의할 점이다.

(1) 토양처리제는 약제층이 논흙 표면에 형성되어야 함으로 사용후 논에 들어가지 말아야 한다.

(2) 약제를 살포할때는 물은 반드시 2~3cm 깊이로 대야 하며, 깊이 대면 어린모가 약해를 입고 잡초방제 효과가 떨어진다.

(3) 제초제를 살포한 논은 물은 최소한 3~4일간은 배수 또는 유실되지 않도록 담수해야 한다.

(4) 제초제 살포는 논 전체에 고루 뿌려지고 고루 잡초에 접촉 흡수되어야 함으로 바람이 강할때(특히 액제) 사용은 피해야 한다.

특히 잡초방제에서 고려해야 할것은 논에 발생하고 있는 잡초의 종류와 잡초량에 따라서 제초제의 선택과 사용방법이 달라야 한다. 잡초의 종류가 주로 1년생잡초이며 발생량도 적을때에는 표1 에서와 같은 1년생잡초를 대상으로 하는 제초제의 1회 살포로 방제가 가능 하나, 1년생잡초에 비하여 다년생잡초가 많고 기계이앙과 같이 어린모를 조식할 경우에는 이앙기를 전후한 1년생잡초를 대상으로 하는 제초제를

살포하여 초기 발생 잡초를 방제하고, 이앙후 늦게 발생하는 1년생 또는 다년생 잡초 방제를 위해 아비로산(가래의 발생이 많은 논)이나 밧사그란(매자기, 올미, 너도방동산이) 또는 이사디(광엽잡초) 같은 제초제를 다시 한번 뿌려 주는 방법으로 제초제의 사용방법이 달라져야 할것이다.

병충해방제: 본답초기 병해 방제에 특히 주의할것은 일도열병 방제이다. 효과적인 방제는 농촌지도소의 예찰정보에 유념하여 적기방제를 해야 하고, 침투성 씨락약을 사용할때에는 조식 재배에서는 이앙후 7~10일경에, 남부 이모작 논에서는 이앙후 활착이 끝나는데로 일찍 뿌림으로서 예방적 효과를 거둘 수 있으며, 기타 물약인 경우에는 병발생 직전에 살포하고 1회살포 5~6일후에 2회살포를 하여 완전 방제해야 한다. 또농약 선택에 있어서도 매년 같은 농약을 사용하는것 보다는 바꾸어 사용하는것이 바람직하다.

또 병충해 방제에 소요되는 노력을 절감하기 위해서는 동시방제 방법을 도입하는 지혜와 아울러, 토양관리 시비방법 물관리...등 종합적인 재배기술이 합리적으로 조화됨으로서 안전 다수확이 가능함을 잊어서는 안된다.