

본논 막바지 관리의 병충해방제

농촌진흥청 작물보호과장 이 상 석

금년도에도 전기 벼농사는 풍년이 될것임을 보여주고 있다. 초장이나 경수로 보아 약간 떨어지기는 했으나 수량에는 큰 지장을 줄것 같지 않고 오히려 등숙이 나아질수 있는 여건이 되기 때문에 큰 기대를 해볼직도 한 상황이다. 그러나 해에 따라서는 예기치 않은 재해와 막바지의 병충해 피해로 말미암아 그 기대가 어긋나는 해도 있었다.

지난 1975년도에서도 모두 풍년임을 자긍하다가 벼멸구의 피해로 그 기대가 사라진적이 있지 않았던가.

전기 벼농사는 벼의 잎과 줄기를 즉 초장과 경수를 만드는 기간이라면 후기 벼농사는 우리가 실제 필요로 하는 쌀을 만드는 과정이다.

앞으로 해야할 중요한 관리는 물대기 알거름주기 병충해 방제 그리고 제때 벼베기 하는 것들이다.

가. 물관리

1984년도 증산왕의 물관리 요령의 일부를 소개하면「첫새끼치를 막기위해 6월26일부터 7

월 5 일까지 10일간 논에 실금이 생길 정도로 중간물떼기를 하였다.

중간 물떼기후 완전물떼기까지는 계속 4 일간 물대고 2 일간 물을 빼는 식으로 물걸러대기를 실시하여 뿌리의 활력을 증대시키고 늦게까지 여물을 좋게 하기 위하여 이삭판후 40 일째인 9 월 25 일에 완전 물떼기를 하였다」고 되어있다.

벼의 일생중 모낸 다음 뿌리내림때(活着期)와 이삭패기전 어린이삭이 만들어질때(幼穗形成期)물의 요구량이 가장 많다. 특히 어린이삭이 만들어지는 시기에 물이 부족하면 벼알이 덜 만들어 지게되므로 수량이 감소되는 큰 원인이 된다. 한편 벼는 이 시기부터 새 뿌리는 별로 나오지 않으면서 뿌리가 서서히 늙어가며 많은 산소를 필요로 하는때가 된다.

물걸러 대기로

충분한 산소공급

따라서 뿌리에 산소를 충분히 공급해 주기 위해서는 산소가 많이 녹아있는 새물을 땅속에 넣어주어야 하며 그러기 위해서는 물걸러대기를 반드시 하여야 한다.

물걸러대기는 한번에 3~4 cm 깊이로 댄 다음 그 물이 잦은 후 2~3 일후에 다시 새물로 대는 방법을 반복하면 좋다.

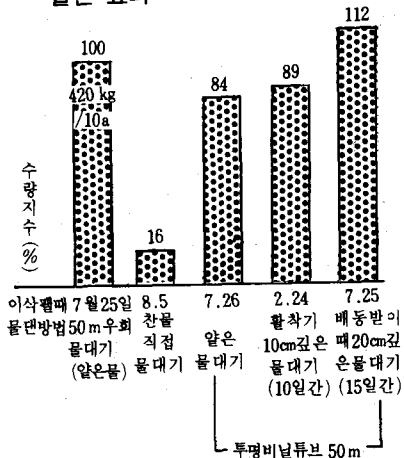
벼는 많은 물을 흡수한다고 해서 논에 물이 항상 많이 고여 있어야 하는것은 아니며 벼는 땅속에 습기만 있으면 수분을 흡수할수 있고 이렇게 물걸러대기를 했을때 신선한 새물이 땅속깊이까지 들어갈수 있는 것이다.

찬물논에서는 특히주의해야

찬물논에서는 물흘러대기를 하지 않도록 하고 반드시 물걸러대기를 하여야 한다.

찬물논에 물대기를 비닐튜브

◇ 찬물댈 때 투명비닐 및 우회수로 물댄 효과



를 통해서 물대기를 하거나 갈개를 응해서만 물대기를 하되 워논의 물을 아래논으로 흘러대기를 할 경우는 논물 전체의 온도가 떨어지는 결과가 되어 벼생육에 크게 지장을 준다.

물걸러대기는 중간물떼기 한 후 완전물떼기 할때까지 계속하여야 한다.

이삭팬후에 완전물떼기 실시

완전물떼기는 이삭팬후 30~35일경에 실시하되 모래논은 수확 5일전까지 물대기를 하고 고논은 벼베기 25~30일전에 하도록 한다.

일부 농가에서는 벼가 팬다음에는 논물에 별로 관심이 없고 비가 적당히 오지 않으면 논물을 말리는 경우가 있으며 심지어는 논에 금이 생긴곳도 간혹 볼수 있다.

이삭이 팬다음 벼가 하는 일은 쌀을 만드는 일이며 이것은 광합성작용을 뜻하는 것이다. 즉 광합성작용은 공기속에 있는 탄산가스와 뿌리에서 빨아올린 물이 햇빛에 의해서 앞에서 합쳐져서 탄수화물을 만드는 일이므로 물은 쌀의 원료가 되는 것이다.

또한 앞에서 만들어진 탄수화물이 이삭으로 옮겨갈때 운반체

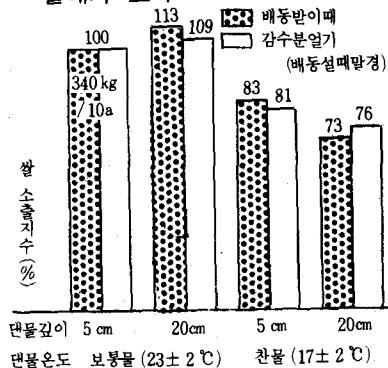
역할을 하는 것도 물이다.

따라서 이삭팬후 논이 마른다는 것은 쌀을 만드는데 많은 지장을 발아 소출이 떨어지므로 비가 오지 않을 경우에는 양수작업을 해서라도 반드시 대주어야 한다.

기온 낮아지면 물깊이 대도록

배동받이때부터 익을때까지의 사이에 저온이 오면 벼를 저온으로 부터 보호하기 위하여 일시적으로 물을 깊이 대 두어야 한다. (단 물의 온도가 기온보다 더 낮을때는 물을 깊이 대 주지 않는다.)

◇ 냉해지대의 생식생장기 깊은 물대기 효과



특히 배동받이 때나 배동설매만약 기온이 17°C이하로 내려가면 물을 15cm 이상 깊이 대 두어 줄기속의 어린이삭 보호에 특별

히 유의한다.

나. 알거름 주기

알거름은 벼알이 잘 여물도록 하기 위하여 주는 거름이며 벼알이 여문다는것은 벼가 광합성 작용을 해서 만들어진 탄수화물이 이삭으로 옮겨서 축적되는 일이다.

따라서 벼알이 잘 여물게 하려면 벼가 광합성 작용을 잘 해야 하며 그러기 위해서는 햇볕이 잘 쬐이고 온도가 높으며 잎과랑이가 많은 잎이 있어야 하고 잎면적이 넓어야 광합성 능력을 향상시킬수 있다. 따라서 알거름은 질소가 부족하여 벼잎색이 약간 누렇게 보이는 눈에 녹색을 띠게 하기 위하여 주는 거름이므로 질소가 부족한 눈은 알거름의 시용효과가 있으나 거름기가 많아 잎색이 농록색을 띠는 눈은 질소질 거름을 줄 필요가 없다.

벼잎색도판이용해 사용논 선택

알거름 주는 시기는 이삭이 80% 정도 패었을때 주는것이 좋으며 주는 양이 적으므로 모래를 섞어서 균일하게 주도록 하되 한논에서도 거름기가 많이 있는 곳은 감량시비 한다.

알거름은 평야지와 중간지에 서만 주고 다수계는 10a당 유안 7~8kg (요소 3~4kg), 일반계는 유안 5~6kg (요소 2~3kg)을 준다.

햇볕조임이 적거나 기온이 낮을때와 잎도열병이 늦게까지 심했을때는 주지 않도록 한다.

벼의 잎색을 보고 이삭거름이나 알거름을 주어야 할 눈과 주어서는 안되는 눈을 판단하는 경우가 많아 잎색판단의 기준이 되는 벼잎색도판이 읍면 농촌지도소, 지소 그리고 단위 농업협동조합에 몇개씩 배부되어 있으므로 잎색도판과 논에의 벼 잎색을 비교해 보아 거름을 주어야 할 눈과 주어서는 안되는 눈을 판단하는 것이 좋다.

다. 이형주, 피, 잡초제거, 쓰러진 논관리

내년에 종자로 사용할 논에 벼는 본래의 품종과 다른 벼가 있을시 미리 제거하여 수확시 이 품종이 혼합되지 않도록 대비할 것이며 특히 못자리때 제조작업을 하지 않았거나 본담에서 제조제만 쓴 논은 피가 많이 있으니 이형주 제거시 동시에 제거하도록 한다.

◇ 본논 막바지 관리와 병충해 방제 ◇

일부 농가에서는 한해살이 잡초약만 계속해서 사용함으로써 논에 여러해살이 잡초가 무성한 논이 많다. 이런곳은 잡초약을 썼다고 안심할 것이 아니고 논 가운데를 들어가 살펴보고 필요시 제초작업을 반드시 실시하도록 한다.

벼가 쓰러지게 되면 즉시 물을 완전히 빼고 한시 바베 이삭이 되지 않은 논은 한포기씩 일으며 세우고 이삭이 팬 논은 4

포기씩 가볍게 묶어서워 피해를 최대한 줄이도록 해야 한다.

라. 벼베기와 말리기

벼베기에 알맞는 때는 이삭팬 후의 적산온도가 95°C 이상이 되면 벼베기 할수 있는데 외관상으로는 한 이삭의 벼알이 90% 이상 누렇게 되었을 때이다.

따라서 벼베는 적기는 품종별로 지역별로 다르기 때문에 잘 판단하여 적기에 베도록 해야 한다.

◇ 알맞는 벼베기 때

이 삭 팬 때	품 종	알맞는 벼베기때
7월하순~8월초	극 조 생 종	이삭팬후 40일
8월상순	조 생 종	" 40~45일
8월중순	중 생 종	" 45~50일
8월하순	만 생 종	" 50~55일

종자용은 적기보다 일찍베도록

종자용은 알맞는 벼베기때 보다 약간 빠르게 베는것이 좋으며 기계로 수확 할때도 2~3일 빠르게 해야 한다.

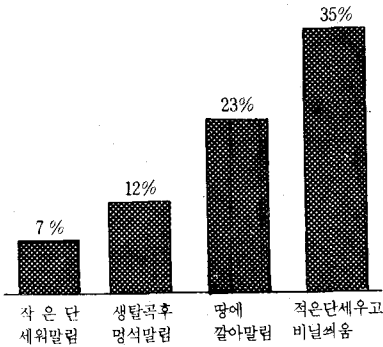
벼베기가 늦어지면 벼의 자세가 흐트러져서 벼베는 노력이 많이 들고 벼베때 이삭목, 마디, 벼알, 가지등이 부러지고 벼알이 떨어지는등 손실이 많아질뿐만 아니라 금간쌀이 많아져 미

질도 나빠지니 적기가 되면 서둘러 벼베기를 하도록 해야 한다.

가을철에는 기상등에 이상이 생겨 지역적으로 때아닌 우박이 쏟아지는 경우도 종종 있으니 벼베기 적기가 되면 속히 벼베기 하도록 하되 특히 알떨림성(脫粒性)이 있는 다수계 품종은 벼베기가 늦어지면 우박이 아니더라도 알떨림 손실이 커지니 벼베기가 늦어지지 않도록 주의한다.

또한 가을 날씨의 변동이 심하여 언제 비가 올지 모르므로 반드시 작은단으로 묶어세워 말려야 한다.

◇ 벼말리는 방법과 금간쌀 비율 ('78 : 영시)



벼단위에 비닐을 씌워 말리면 금간쌀이 많아지니 비닐은 비가 올때나 밤에만 덮어주고 맑은날 낮에는 벗겨주도록 한다.

콤바인으로 생탈곡한 벼를 건조기로 말릴경우 너무 높은 온도로 한시간당 1% 이상 수분이 줄어들도록 급히 말리면 금간쌀이 많이 생겨 방아찝으면 싸

라기만 많이 나오고 소출이 떨어지니 35~42℃정도로 서서히 말린다.

병충해 방제 대책

가. 이삭도열병

(1) 발생상황

지난 '73~'84 까지의 발생은 해에 따라 큰 차이가 있었는데 최근 4개년 ('81~'84)은 아주 적은 발생이었다.

최근 4개년간 피해가 적었던 것은 다수계 품종의 재배면적이 줄어들면서 변이균(變異菌)도 줄어들었고 저항성 품종보급 확대('85 저항성 강 재배면적: 115,100ha 식부면적대비 9.5%)와 방제방법의 개선이었다고 생각된다.

○ 못자리 발생상황

금년도 6월11일현재 모도열병 발생은 불과 12ha로서 지난해 128ha 보다 훨씬 적은 발생을 보이고 있으며 노숙모(老熟苗)로 인한 발생이 거의 없었기

◇ 연도별 이삭도열병 발생면적

연 도	'73	'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84
면적(천 ha)	243	340	231	105	84	889	691	398	13	32	7	5

때문에 못자리에서의 도열병은 문제시 되지 않은 것이 특징이다.

○ **일도열병 발생상황**

7월21일현재 155,083 ha 로서 '84년도 200,512ha 보다 적기는 하나 이것도 많은 면적이라 하겠다. 그러나 발생 정도는 대단히 경미하다.

○ **조생종 목도열병 발생상황**

8월11일현재까지 발생 면적이 없는데 ('84년도 8.11는 273ha)이것은 온도가 높고 햇볕 쏘이는 시간이 많으며 방제가 잘 된 때문이라고 생각한다.

○ **중생종 및 중만생종 목도열병**

중생종은 소나기형 강우

로 진행형 병반이 극히 적어 분생포자가 적은 상태에서 버가 패게 되어 다발생연도 보다는 훨씬 적을 것이나 조생종 보다는 많을 것으로 여겨진다. (분생포자수는 8.1~10사이 28,629개로로 '84의 52%에 불과하다)

중만생종의 경우 8월 8일부터 8월 16일까지 비가 6~8일간(수원 7일간, 광주 6일간, 대구 8일간) 계속 와서 진행형 병반과 분생포자비환이 약간 늘어날 것으로 보며 비가 계속 더 올 경우 중만생종 미방제논에서 피해가 우려된다.

◇ 회전식 포자채집기에 의한 분생포자 비산량

(151개소)

	4월	5월	6월	7월	8월		총 계	
					1반순	2반순		
'85	-	43	1,806	115,622	16,632	11,997	146,100	
'84	-	58	15,070	261,310	39,621	15,533	332,592	
평년	-	71	6,662	186,895	25,350	20,662	239,640	
대비	'84	-	△15	△13,264	△145,688	△22,989	△3,536 (77%)	△186,492 (44%)
비	평년	-	△28	△4,856	△71,273	△8,718	△8,665 (58%)	△93,540 (61%)

(2) 방제대책

이삭도열병을 잘 막기 위하여는 저항성품종재배, 농토배양, 적정시비 그리고 적기 농약살포

가 이뤄져야 하는 것이다.

농약살포는 농약형태에 따라 제때에 적량을 뿌리는 것이 가장 효과적이다. 특히 이삭도열병은

적기가 지나면 다시 방제할 기회가 없기 때문에 더욱 시기를 놓쳐서는 안될것이다.

유제·수화제·분제로 방제할 때는 1차로 출수하기 시작할때, 2차는 1차 방제후 5~7일경에 뿌려야 한다.

※ 이삭도열병 적기 방제효과
 출수시(始), 1차방제후 5~7일 : 98,8%
 출수시(始) : 82,8%
 출수후 7일 : 16%

입제를 뿌릴때는 반드시 벼패기전 일수를 환산하여 사용도록한다.

입도열병이 심했던 논은 이삭도열병이 발생될수 있는 위험성을 크게 내포하고 있으므로 특별관리를 해서라도 꼭 막을수 있도록 노력해야 할것이다.

이삭도열병 상습지나 이병성 품종재배시는 보통논은 침투성 입세, 모래논은 침투성 수화제를 뿌리는것이 안전하다.

입도열병때는 잘 방제하나 이삭도열병 때는 방제가 소홀한 경우가 많은데 오히려 이삭도열병 방제에 더 중점을 두어야 할것이다.

나. 벼멸구

(1) 발생상황

벼멸구는 50년대까지는 그리 문제되지 않았으나 60년대에 발생이 집중하다가 70년대부터 주요해충으로 부상하게 되었다. 이것은 품종의 변화, 시비량 증가, 모내기가 당겨진 것이 원인이라 할수 있으며 해에 따라 비래시기와 비래량 그리고 비래후 고온 여하에 따라 발생이 달라진다.

◇ 금년도 비래상황

비래된 량은 7월15일현재금년도 26,628마리로 84 180, 83 2,869보다 월등히 많으며 그중 제주가 25,559 마리로 가장 많고 전남 경남 순으로 많이 비래되었다.

◇ 금년도 비래상황

저기압 통과수(6월~7월15일 현재)

연도	통과회수	동반가능수
'85	9	3
'84	14	4
'83	10	6

8월상순 벼멸구 포장밀도는 서해남부지역에 높으며 미방제 필지는 밀도가 높아 피해를 받을것으로 여겨진다.

◇ 벼멸구 밀도 (8.5~10 조사)

지역	예찰 군수	예찰필지	발 생		요 방 제		30주당 최 고
			필 지	%	필 지	%	
경기	28	31,365	13	0.0	0	0	5-10
	(24)	(38,599)	0	0	0	0	0
강원	20	14,897	0	0	0	0	0
	(20)	(17,817)	0	0	0	0	0
충북	13	25,363	0	0	0	0	0
	(13)	(22,521)	0	0	0	0	0
충남	17	1,738	403	23	272	16	8-1,800
	(17)	(24,682)	(103)	(0.4)	(24)	(0.1)	(1-100)
전북	16	8,072	1,569	19	645	8	15-280
	(18)	(17,840)	(88)	(0.5)	(0)	(0)	(1-4)
전남	26	36,667	10,385	28.0	7,950	22	320-6,350
	(26)	(31,687)	(6,013)	(19)	(2,685)	(8)	(1-820)
경북	30	91,690	52	0.0	14	0.0	1-22
	(30)	(23,739)	(65)	(0.3)	(24)	(0.1)	(1-750)
경남	20	1,709	598	35	294	17	18-900
	(27)	(13,840)	(1,465)	(11)	(602)	(4)	(1-500)
제주	4	1,027	349	34	106	10	36-369
	(4)	(1,102)	(568)	(52)	(87)	(8)	(1-112)

* ()는 '84. 8. 8~14 조사.

(2) 방제대책

발생면적은 8월11일현재 109,044ha('84:86,730)으로 계속 밀도가 높은 논을 추적하여 방제를 하여야 할것이다.

많이 발생되는 논은 분제를 우선적으로 뿌려야 하는데 이때 10a당 4~5kg을 뿌려주고 파이

프다스타를 30m → 15m 로 줄여 정밀살포가 되도록 하여야 한다. 유제는 10a당 140~160ℓ 뿌려야 하나 많이 발생된 논은 200ℓ를 뿌려 효과적인 방제가 되도록 하고 수동식 분무기나 지렛대식을 가급적 사용치 말도록 한다.