너무 일찍 늦게 베도 수확량 떨어진다

□벼적기수확과 효율적 건조·저장요령□

농촌진흥청 미산지도과장 이 효 근

벼농사의 궁극적인 목적이 좋은 쌀을 많이 생산하는 일이므로 양적으로 많은 쌀을 생산하는 일도 중요하지만 동시에 질적으로 우수한 쌀을 만드는데도 깊은 관심을 갖어야 할 것이다.

그동안 쌀의 생산기술이 많이 발달 향상되었지만 미질을 향상시키는 면에서는 미흡한 점이 적지 않다. 벼농사를 마무리짓는 수확과 탈곡·조제 그리고 건조·저장을 잘 해서 질이 좋은 쌀이 항시 공급될 수 있도록 되어야 하겠다.

벼알이 90% 익으면 수확적기

가. 벼알의 발육

벼베는 적기를 판단하기 위해서 먼저 벼알이 어떻게 여물어 가는가를 알아 두어야 한다.

○ 정상적인 환경아래서는 개화와 동시에 수분(授粉)은 극히 짧은 시간에 이루어져서 씨방(子房)의 발육이 시작된다.

○ 씨눈(胚)은 수정후10일경에 완성되나 식용부분인 씨젖(胚乳)은 25일에서 30일 정도가 걸린다. 벼알의 길이는 7일정도 폭은 12일정도, 두께는 15~20일 정도 지나면 최대에 달하나 말린뒤에도 변화하지 않도록

되기 위해서는 10일정도가 더 걸리게 된다.

나. 벼베는 시기

○ 벼베는 시기는 직접 수량과 품질에 직결되며 지나치게 일찍 베거나 지나치게 늦게 베어도 모두 수량과 품질이 떨어진다.

일찍 베면 靑米가 많아지고

○ 벼를 너무 일찍 베면 청미(靑米)가 많아지고 쌀이 가늘어지며 저장중에 충해가 발생되기 쉽다.

○ 반대로 벼를 지나치게 늦게 베면 쌀의 색택이 나빠지고 금간쌀이 많아진다. 그리고 탈립과 쥐·새들의 피해도 많아진다.

○ 벼베기 적기를 정하는 벼알의 충실 속도는 품종, 재배법, 날씨 그리고 같은 포장에서도 개화시기에 따라 달라진다. 따라서 출수후의 날자만으로 기계적으로 정할 수는 없다.

枯熟期 선택하면 늦어

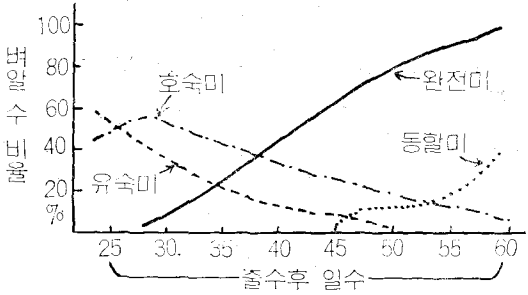
○ 이삭을 보아 벼알의 90% 이상이 누렇게 익었을 때를 벼베는 적기로 본다.

벼는 출수후 유숙기(乳熟期), 호숙기(糊熟期), 황숙기(黃熟期), 완숙기(完熟期)를 거치며 벼베기 적기는 완숙기가 된다. 많은 농가가 벼알하나도 푸른 것이 없을 때 까지 (이 때는 고숙기(枯熟期)가 된다) 두고 있으나 이는 적기를 지난 때가 되는 것이다.

○ 벼베는 적기를 판단하는 또 한가지의 방법으로 적산온도가 있다. 이삭팬 후 부터 매일매일의 평균기온을 합산하여 950°C가 되면 벨 수 있는 것이다. (이 온도는 품종과 시기에 따라 차이가 있으며 900~1,100°C 사이가 적기가 되며 벼베기 적기의 폭은 조생종은 좁고 만생종은 넓다.)

출수후 經過 日數로도 판단

○ 이러한 점을 종합해서 볼 때



◇ 출수후 일수와 숙도

우리나라에서는 8월상순에 출수한 벼는 출수후 40일 전후, 8월중순에 출수한 벼는 45일 전후 그리고 8월하순에 출수한 벼는 50~55일경이 적기가 되고 있다. (9월 출수한 벼는 가을날씨가 여간 좋지 않고서는 완전등숙 되기 어렵고 보통 60일 이상 걸린다).

◇ 출수기 및 출수후 일수와 동할미 비율

출수기 / 출수후일수	7.30	8.2	8.7	8.13	8.18	평균
일	%	%	%	%	%	%
30	—	—	—	—	—	—
37	—	—	1	—	—	0.2
44	33	1	6	—	—	8.0
51	42	29	18	6	1	19.2
58	57	17	28	12	3	23.4
65	49	38	46	33	3	33.8
72	79	54	66	31	30	49.6
평 균	36.7	18.6	23.6	11.7	5.3	

(註) 출수가 빠를수록 그리고 출수후 일수가 많을 수록 동할미(금간쌀)가 많다.

땅에 닿을 정도로 낮게 베도록

가. 기계벼 베기

○ 근년에 바인더나 콤바인으로 벼베기하는 농가가 많아지고 있다.

이러한 기계의 이용율을 높여서 적기내에 빨리 벼베기가 종료되도록 해야 할 것이다.

면밀한 事前檢査실시토록

○ 기계의 이용율을 높이기 위해서는 숙기가 다른 품종의 안배재배가 선행되어야 하겠고 포장별로 벼베는 적기를 사전에 면밀히 조사해서 작업계획을 잘 세워야 한다.

○ 동일계 품종중에는 탈립이 잘되는 품종이 있으며 특히 이러한 품종은 벼베는 적기가 지나면 더욱 탈립이 잘 되므로 약간 이르다고 느끼는 시기에 일찍 베도록 한다. (고숙기가 되면 벼알이 더 잘 떨어진다.)

○ 아침 이슬이 마른 다음에 작업을 시작하도록 한다.

◇ 바인더의 성능시험

(일본 오까야마 농시)

항 목		벼베는 시기	황숙기	완숙기
예취속도		m/초	0.31	0.48
예취능율		a/시간	5.3	4.1
불결속율		%	1.8	0.2
벼알손실	탈립과낙수(落穗)	%	0.3	0.5
	미예취	%	0.42	0.26
	탈곡시잔류	%	0.06	1.20
	벼알손실합계	%	0.79	1.96

(註) 벼베기가 늦을 때 벼알 손실이 많다.

나. 손 벼베기

○ 낫으로 벼를 벨 때 주의해야할 일은 낫이 땅에 닿을 정도로 낮게 베는 일이다. 특히 이화명충의 피해가 많은 지역에서는 중요한 일이다. (이화명충의 유충이 벼그루에서 20~30%가 월동하고 있다).

○ 벼가 쓰러졌을 때는 쓰러진 방향으로 베어 나가고 바람이 불 때는 바람을 등지고 베어 나간다.

○ 한 사람이 6~7줄을 맡아 베어 나가므로서 옆으로 너무 넓게 왔다 갔다 하지 않는 것이 능률적이며 피로가 적게 온다.

이삭이 남쪽 향하게 묶도록

○ 벤 벼는 15~16포기분을 한곳에 몰아 놓는다, 이 때 되도록 이삭이 남쪽을 향하도록 하는 것이 좋다.

○ 한 필지의 벼베기가 끝나면 먼저 벤 곳에서 부터 볏단 묶기를 해 나간다.

○ 한 곳에 모아 놓은 15~16포기분을 한 묶음으로 묶는다. 너무 많은 포기를 크게 묶으면 뒤에 말리기 할 때 지장이 많다.

땅에 깔아 말리면 싸레기 많아

○ 바인더와 낫으로 벤 벼는 탈곡하기 전에 볏단말리기를 해야 한다.

○ 가장 이상적인 방법은 볏단을 벼걸이틀에 걸어 말리는 방법이다.

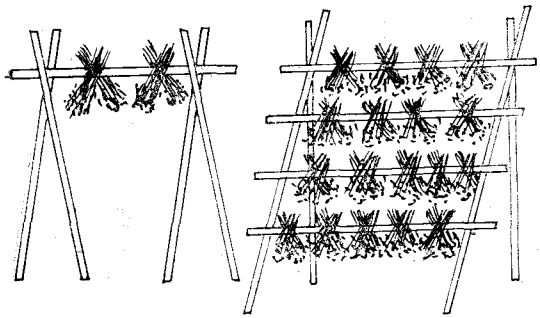
○ 볏단을 걸어 말리면 벼알이 균일하게 마를 수 있다. 벤 벼를 땅에 깔아 말리면 균일하게 마르지 않는다.

땅에 늘어 놓은 벼 이삭은 낮에 햇볕이 쪼이면 벼알의 윗부분은 잘 마르지만 축축한 땅에 닿아 있는 아래부분은 잘 마르지 않아 한 벼알이 윗부분과 아래부분이 다르게 마르게 된다. 그리고 낮에 말랐던 윗부분도 밤에는 다시 습기가 많아진다. 이렇게 불균일하게 마르기 때문에 뒤에 도정을 하면 싸래기가 많아진다. 그리고 땅에 깔아 말리면 비가 왔을 때 벼알에서 싹이 나오기 쉽고 탈립도 많아지며 벼알색갈도 아주 나빠진다. 따라서 벼는 절대로 땅에 깔아 말리지 않도록 해야하는 것이다.

○ 벼걸이틀은 시설을 해야 하기 때문에 간편하게 하기 위해서는 볏단세워 말리기를 하는 것이 좋다.

○ 세워말리기를 할 때 위에 비닐을 덮는 경우가 있는데 맑은 날에는 비닐을 덮으면 비닐 속의 온도가 지나치게 높이 올라가서 금간쌀이 많아지게 된다. 따라서 비가 올려고

□ 벼걸이 틀



(주) 벼걸이틀은 바람이 잘 통하는 방향에 설치하되 이 삭이직 사광선에 쪼이면 금간쌀이 되기 쉬우니 주의해야 한다.

할 때 덮고 비가 그치면 다시 벗겨 주도록 하는 것이 좋다.

○ 논에 보리를 파종하고자할 때는 보리를 일찍 파종하기 위해서도 벼를 논에 깔아 말리지 말고 작은 단으로 묶어 논두렁이나 제방등에 세워놓고 보리를 먼저 파종하도록 해야 한다.

현장 탈곡하고 회전속도 낮춰야

○ 바인더나 낫으로 벤 벼는 볏단이 어느정도 마르면 탈곡하게 된다 탈곡의 시기는 탈곡한 벼알을 건조

□ 생벼알의 일시적 저장 가능기간

벼알의 수분	저장가능기간
23% 이상	1일간
21%	3~5
20~21%	7~15
18.5%	30

기와 같은 인공건조가 가능할 때는 일찍 탈곡하고 바로 건조하면 되나 소규모로 여러날에 걸쳐서 말려야 할때 특히 자연 햇볕에 의해서 말릴려고 할 때는 탈곡한 후 말릴 때까지 과습으로 벼가 뜨는 일이 없도록 어느정도 까지는 탈곡전에 말려두어야 한다.

○ 탈곡할 때 가장 유의해야 할 일은 동력회전탈곡기를 이용할 때 회전속도를 낮추는 일이다.

□ 탈곡방법과 벼알손상 및 성묘율

탈곡방법	상처벼알비율	성묘비율
	%	%
천치(千齒)탈곡	—	97.2
회전속도 100회/분	1	96.8
〃 200	1	94.2
〃 300	1	89.1
〃 400	19	79.3
〃 500	29	58.2
〃 600	48	49.2
〃 700	53	33.8

○ 회전속도가 빠르면 금간쌀이 많아질 뿐만아니라 특히 종자로 사용했을 때 성묘율이 크게 떨어진다.

회전속도 조절 :
종자용<통일계<일반계

○ 종자용은 최소한 300회 이하로

하고 통일계품종과 같이 벼알이 긴 품종은 400회 이내 그리고 일반계품종은 500회 이내로 하여야 한다.

○ 탈곡작업은 벼걸이틀이나 묶어세워 말리기를 하고 있는 현장에서 하는 것이 좋다.

건조기 이용하는 것이 좋아

○ 탈곡한 벼는 풍고를 이용해서 협작물을 완전히 제거해야 한다. 특히 쭉정이가 제거되어 공판에 출하때 높은 등급을 받도록 해야 한다.

○ 탈곡한 벼는 다시 수분함량이 15% 이하가 되도록 말린다. 종자용은 검사기준이 수분 14% 이하이므로 더욱 잘 말려야 한다.

○ 벼알을 말릴 때는 건조기를 이용하는 것이 좋으나 건조기가 없는 곳에서는 햇볕을 이용해서 말린다.

高温 短時間 건조는 나빠

○ 건조기로 말릴 때 주의해야 할 일은 높은 온도에서 빨리 말릴려고 하지 말고 35°C 이하의 온도에서 서서히 말리도록 해야 한다.

○ 햇볕에 말릴 때는 시기에 따라 차이가 있으나 너무 많은 양을 한꺼번에 말릴려고 하지 말고 1평넓이의 멍석에 60ℓ 정도를 말리도록 한다.

○ 햇볕이 강할 때는 하루에 3~4회 뒤집어 주기를 해 주어야 한다.

○ 벼알의 마른 정도는 수분측정기를 이용하는 것이 좋으나 수분측정기가 없을 때는 앞이로 벼알을 깨물었을 때 딱하는 소리가 나면 15%

□ 벼를 벨때는 벼그루터기 밑, 땅가까이까지 충분히 베어 이화명나방의 월동장소를 없애야한다.

이하가 되는 것으로 볼 수 있다.

15℃이하면 햅쌀 상태로 1년보관

○ 벼를 저장할 때 유의해야 할 일은 품질의 손상이 되지 않도록 하는 일이다.

○ 묵은쌀(古米)이 되는 것은 쌀의 화학적인 성분이 각종 효소의 작용에 의하여 변화되는 것을 뜻한다. 쌀의 지방성분이 가장 빨리 변하고 다음이 녹말, 그리고 흰자질의 순으로 변한다.

○ 변화한 지방이 밥을 지었을 때 단단해 지고 묵은쌀 냄새가 나는 주요한 역할을 한다. 묵은쌀은 미립의 조직이 경화되어 흡수율(吸水率)은 낮으나 밥을 지었을 때는 묵은쌀이 더 많이 흡수하고 더 많이 증량된다.

○ 저장중의 품질의 변화는 현미 자신의 호흡에 의한 성분의 변화와 소모 그리고 곰팡이의 번식에 의한 변질, 해충이나 쥐에 의한 손상 등이 원인이 되고 있다.

○ 품질변화에 영향을 주는 요인은 온도와 습도이다. 온도가 15°C이하로 유지되면 신미와 같은 품질을 1년간은 유지할 수 있다. 20°C이상이 되면 변질이 심하다.

○ 현미의 수분은 14.5%이하로 유지하면 알맞고 수분 14.5%에 맞는 습도는 70% 정도이다.

○ 결국 벼의 저장에 알맞는 조건은 수분 14.5% 습도 70% 온도 15°C 이하가 되는 것이다. 농가에서는 되도록 선선한 곳에 그리고 건조한 곳에 저장해 두도록 하고 무엇 보다도 중요한 일은 벼를 철저히 말려서 저장하여야 하는 일이다.

○ 추수후에 바로 도정해서 팔 때도 반드시 수분함량 15% 이하가 되도록 말려서 도정해야 하는 것이다.

(업) 귀국 協會 李碩柱 상무·東邦 白雯起 이사

(계) 本협회 李碩柱상무이사가 日本농약계 및 관계

(단) 기관을 두루 살펴보고 지난 9월25일 귀국했다.

(신) 李상무이사는 日本농약공업회초청으로 지난 9월16일 10일 예정으로 출국했었다.

東방농약(주) 의 白雯起 기술담당이사는 9월1일부터 日本 京都에서 개최된 세계 농약화학관계 심포지엄에 참석하고 9월9일 귀국.