

種籾の薬剤残存量からみた種子消毒法の問題点

築地邦晃・武田真一

(岩手県立農業試験場)

Some Problems of Disinfection Methods in Relation to Amounts
of Fungicide Deposits on Rice Seeds

Kuniaki TSUKIJI and Shin-ichi TAKEDA

(Iwate-ken Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

水稻の種子伝染性病害を防除するために、ベノミル剤やチウラム・ベノミル剤による種籾の消毒が広く行われている。また、薬剤処理の方法には粉衣法、浸漬法、及び吹付け法等があって適宜選択され実施されている。これら消毒を行った場合の防除効果については、これまでに多くの知見が得られているが、籾に付着した薬剤の推移を基にした調査は渡部¹⁾によりわずかに行われているにすぎない。著者らはイネばか苗病を対象に、種子消毒期間中の種籾への薬剤付着量、残存量を調査し、現行の種子消毒法の問題点を明らかにした。

2 試験方法

(1) 薬剤付着量の推移(室内試験)

種子消毒、予措は以下のように実施した。種子(品種:アキヒカリ)に対しチウラム・ベノミル剤を、①湿粉衣(種子重量の0.5%量)②濃厚液浸漬(20倍液・10分間)③低濃度液浸漬(200倍液・24時間)④吹付け(7.5倍液・種子重量の3%量)の各処理を行った。次に、低濃度液浸漬法を除き1日風乾後、種子重量の3倍量の水の中に入れ、8日間室温で浸種を行った。なお、換水は2日ごととした。調査用籾の採取は、薬剤処理直後、換水直前、及び催芽直前に合計4回行った。

(2) 催芽籾における薬剤残存量(実態調査)

岩手県西根町、滝沢村、雫石町の農家又は育苗センターで薬剤処理後(ただし吹付け消毒は岩手県農産物改良種苗センターで実施。)、予措を行い、播種直前の籾を集めて(N=65)、薬剤の残存量を調べた。また、聞き取りにより、消毒、予措の方法を調査した。

(3) 薬剤成分の分析法

籾100粒をメタノール振とうし、その抽出液について紫外分光光度計付高速液体クロマトグラフィー分析を行ってベノミル成分を定量した。

(4) 防除効果の確認

室内試験による薬剤付着量の推移の試験に合せて、ばか苗病の防除効果を調査した。

3 試験結果及び考察

(1) 薬剤付着量の推移及び防除効果

チウラム・ベノミル剤処理時の付着量及びその後の浸種に

おける薬剤の減少を図1に示した。この結果、消毒法別の薬剤付着量は濃厚液浸漬法>粉衣法>吹付け法の順に多かった。これらに比べ、低濃度液浸漬法の場合は他の消毒法の半分程度の付着量であった。なお、粉衣法及び吹付け法による薬剤付着量の期待値は、それぞれ25 μ g/粒、20 μ g/粒であるが、それに比べ粉衣法では約5%、吹付け法で約20%の過多であった。付着した薬剤は換水により籾から離脱するが、その程度は第1回換水直前(浸種開始時)に比べ低かった。すなわち、薬剤処理された籾は、初めて水に浸漬された時、最も多く薬剤が離脱して半分程度となる。しかし、その後は1回の換水により最初の付着量の約15%が減少するにすぎなかった。これらのことから、薬剤の離脱を防ぐためには固着性の向上と薬剤の均一なコーティングが必要と思われた。

一方、種子消毒法の違いによるばか苗病の発生を、徒長苗率及び萎凋枯死苗率により調査した。その結果、濃厚液浸漬法、粉衣法及び吹付け法による消毒はいずれも高い防除効果を示したのに対し、低濃度液浸漬法はばか苗病の発生が多く、明らかに防除効果が劣った(表1)。この原因については、単に薬剤の絶対付着量なのか、種子消毒過程における薬剤の作用機作に起因するのか、今後検討する必要がある。

(2) 薬剤残存量の実態

催芽籾におけるベノミル成分残存量を表2に処理方法別に示した。湿粉衣法ではN=36の平均が9.0 μ g/粒で室内試験に近い値であったが、個々の農家によりばらつきが大きかった。吹付け法は残存量が最も多く、またばらつきも湿粉衣に比べ小さかった(N=19)。低濃度液浸漬法では調査数は多くないが(N=4)、室内試験と同様に薬剤残存量が少なかった。

薬剤の処理法は異なるが同一の予措を行った事例を表3に示した。3例ともそれぞれ同じ農家が同じ条件で予措を行ったものであるが、いずれも吹付け法が湿粉衣法に比べ残存量が多く、室内試験結果と異なった。この原因は、種苗センターが行う大量種子消毒では、処理後数か月間の貯蔵期間があるのに対し、試験では1日の風乾しか行っていないことから、薬剤の固着の差によるものと推定された。

聞き取りによれば①浸種の期間は1~2週間、②換水の回数は0~4回で2回が最も多く、③風乾は1~7日の開

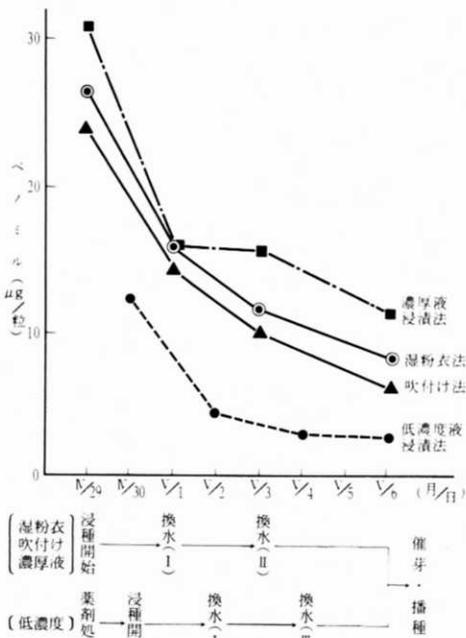


図1 チウラム・ベノミル剤付着量の推移

表1 イネばか苗病に対するチウラム・ベノミル剤処理方法と効果

処理方法	発病調査			
	調査苗数(本)	徒長苗率	萎凋枯死率	発病苗率計
低濃度液浸漬	184	10.8	2.3	13.1
濃厚液浸漬	202	3.4	0.3	3.7
湿粉衣	185	1.4	0.6	2.0
吹付け	214	1.9	0.5	2.4
無処理	193	16.2	3.6	19.8

注. 1) 品種：アキヒカリ(61年産自然感染種子)
 2) 供試種子から分離したばか苗病菌(61菌株)のベノミルに対するMIC値：62.5ppm(57.4%)，125ppm(21.3%)，250ppm(1.6%)，1000ppm(19.7%)

表2 種粒の播種時におけるチウラム・ベノミル剤残存量(実態調査)

処理法	調査試料数	ベノミル量(µg/粒)
湿粉衣法	36	2.4~22.4 (\bar{x} = 9.0)
吹付け法	19	5.9~19.1 (\bar{x} = 13.7)
低濃度液浸漬法	4	0.8~3.5 (\bar{x} = 2.3)

表3 湿粉衣法と吹付け法におけるチウラム・ベノミル剤残存量の比較

事例	ベノミル量(µg/粒)		湿粉衣後の風乾	浸種前の換水
	湿粉衣法	吹付け法		
1	3.2	9.8	2日	2回
2	4.2	7.7	3日	3回
3	3.6	5.9	2日	2回

注. 湿粉衣は自家消毒，吹付けは種苗センターが実施したが，その後の予措は同一農家が同じ条件で行った。

きがあったが，同じ消毒法でそれら条件の違いと薬剤残存量との関連は認められなかった。

(3) 種子消毒の問題点

以上のことから，薬剤の残存量に因する要因は特定できないが，大きくは処理時の薬剤の絶対量と，その後の予措の過程における条件にあると考えられる。前者については，湿粉衣法及び吹付け法は室内試験で得られた数値に比べはるかに多い残存量を示す事例があることから推定される。また，聞き取り調査でも数例ではあるが，処理量の多いものが見受けられた。逆に少ない場合も考えられるが，この場合は防除効果の低下の恐れがあるので注意を払う必要がある。特に低濃度液浸漬法は用いない方がよいと思われる。

後者の予措の方法は個人差がかなりあると思われるが，残存量を低下させないためには第1に薬剤をよく粘りに固着させ，第2に浸種に際し薬剤の流亡を防ぐことである。これまでの調査から，大量種子消毒機による吹付け法は固着性が良く優れた処理法と言える。しかし農家の自家消毒では風乾の際に，場所の制約等から不十分になる場合があると思われることから，改善の余地がある。浸種時における薬剤の流亡はある程度避けられないが，種粒の取扱いに注意を払うとともに，換水の回数，量が増えないようにすべきであろう。

近年，ばか苗病発生の増加が問題になってきており，この一因が種子消毒の不完全によるとされている。今回の調査においても付着薬剤量に大きな差があったことから，付着量の少なさが防除効果の低下に結びついていることが十分に考えられる。

4 ま と め

現行の種子消毒法の問題点について，種粒における薬剤(チウラム・ベノミル剤)の付着量，残存量の面から検討した。

(1) 使用基準に従った消毒法によるベノミル成分残存量は，濃厚液浸漬法>湿粉衣法>吹付け法>低濃度液浸漬法の順であった。

(2) 農家の実態調査によると，種苗センター吹付け消毒では全般に残存量が多いのに比べ，湿粉衣法ではばらつきが大きく，低濃度液体浸漬法では残存量が少なかった。

(3) 薬剤残存量に差が生じる原因は，消毒法の違いだけでなく薬剤処理及びその後の浸種の過程での取扱い方によるものと考えられた。

(4) イネばか苗病に対する種子消毒の効果を十分発揮させるために，薬剤処理，予措の際には薬剤の流亡に注意して種粒を取扱う必要があると思われた。

引用文献

1) 渡部 茂. 1985. イネ馬鹿苗病の発生生態並びにその防除技術の改善に関する研究. 岩手農試研報 25:1-73.