

これに対して、薬液の不足分を等濃度あるいは倍濃度の液で補充して使用する場合、ベノミル500倍、1:1において、等濃度の補充は効力が十分でなかったが、倍濃度は3回まで使用可能な結果が得られた。

一方、B・Tは、400倍液1:1は3~4回、1:2および1:3、あるいは200倍液の1:1から1:3はいずれも4回まで安定した効果がえられた。このことから、同剤の経済的な使用法は400倍液1:1の2回、または1:2の4回使用を行なうか、1:1で、液の補充を行ない3回まで使用するのが有効と考えられる。

現場における使用実態は浴比1:1が大部分であることより、経済的な使用法としては補充液を有効に使用することであろう。なお、乾燥糶消毒や20~30倍液の高濃度消毒の場合の使用回数について、今後、検討する必要がある。

#### IV 摘 要

1. 本報告は、ベノミルおよびチウラム・ベノミルの種子消毒によるイネ馬鹿苗病防除効果について、催芽糶に対する使用回数および補充液の濃度と効果の関係につ

いて検討した。

2. 使用回数は浴比との関係が深く、ベノミル500倍液の場合、浴比1:1で1回、1:2で2回、1:3で3回まで有効な結果が得られた。同液の1:1で、不足分を倍濃度液で補充すると3回までの連続使用の可能な結果が得られた。

3. チウラム・ベノミルの200倍および400倍はベノミル500倍より効果が安定で、同400倍液1:1の場合、使用回数は3回まで、1:2以上、あるいは200倍液ではほぼ4回まで使用可能な結果が得られた。1:1の場合の補充液の効果は明らかでなかったが、等濃度液ではほぼ3回まで有効であった。

4. 経済的な使用方法としては、1:1で、不足分を倍濃度液で補充する方法が有効と考えられた。

#### 引用文献

1) 梅原吉広・若松俊弘・小松正彦・湯野一郎(1973) 種子消毒剤によるイネ馬鹿苗病防除 (1) ベノミル剤、チウラム・ベノミル剤の防除効果と液温の関係。北陸病害虫研報 21:92~95.

## 種子消毒剤によるイネ馬鹿苗病防除 (4) ベノミル剤、チウラム・ベノミル剤の防除効果と 液温の関係(その2)\*

梅原吉広\*・荒井喜久男\*\* (\*富山県農業試験場, \*\*北興化学KK富山営業所)

Y. UMEHARA and K. ARAI : On the control of the "Bakanae" disease of rice plant by the seed disinfectants (4) Relation between the preventive effect of Benomyl, Thiram-Benomyl and the temperature of solution (No. 2)

箱育苗の種子予措としては、比重選、浸種および催芽の操作が畑苗代や保温折衷苗代などの場合以上に重要でとくに出芽、苗立ちの上で欠くことの出来ない作業である。これらの作業の中に、消毒作業を組入れた、同時作業ができれば、きわめて実用性の高い方法と言えらる。

この場合、懸念されるのは浸種時消毒の<sup>1,2)</sup>効果と催芽時消毒の薬害である。前者については、既報で、乾燥糶に対する非水銀剤の消毒時間と効果の関係、乾燥糶粉衣法の効果などで検討され、実用性はきわめて高いと考えら

れる。しかし、後者の催芽時消毒は、生育障害に対する問題など詳細な検討が必要である。

本報告は、これらの時期と薬害軽減、効力増強を考え、低濃度、高温消毒を検討したので報告する。

試験実施にあたり、助言を受けた、富山県農業試験場、望月正巳場長、同福田泰文次長、同丹野賢病理昆虫課長、同常楽武男主任研究員の各位に対して、記して感謝の意を表する。

#### I 浸種との同時消毒

試験方法 供試品種は富交60で、馬鹿苗病の激発田より採種した自然感染糶を使用した。同糶の保菌程度は

\* 昭和49年、北陸病害虫研究会において、イネ馬鹿苗病に関するシンポジウムで発表した。なお、1973年発表の本要旨、第1報を(その1)とする。

籾からの *Fusarium moniliforme* 菌の検出率で50~90%、徒長苗発生率で約30%であった。

試験規模は育苗箱を用い、1区 47cm<sup>2</sup>に400粒まき、3反復とした。床土は石川県森本産の山砂を用いた。

供試薬剤はベノミル水和剤（ベノミル50%）およびチウラム・ベノミル水和剤（チウラム20%、ベノミル20%、以下B・Tと略す）で使用濃度および消毒日数は第1表の通りとした。

消毒日数は浸種日数にあわせてため、積算温度100°Cを基準としたことから、10°C・10日間、20°C・5日間、30°C・3日間とした。

消毒時の浴比（籾：薬液量）は1：5とし、消毒中の薬液の交換は行わず、液の攪拌を毎日1回行なった。

催芽は消毒後、水を切り、ただちに、35°C 24時間行なった。

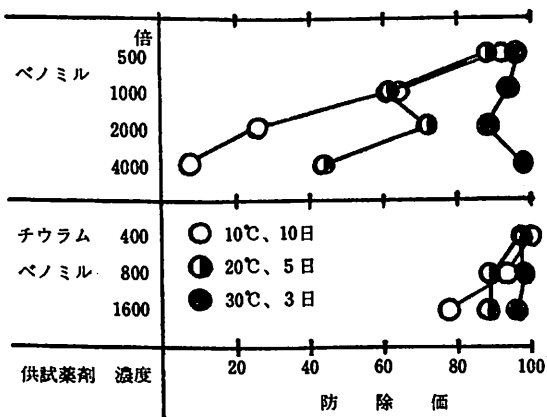
播種後の環境は20°C グロスキャビネット内で約15日間生育させた。

調査は出芽後7日目に1区20本の草丈を調べ、2葉期に全生育苗を抜き取り、生育本数および徒長苗数を調べた。

**試験結果** ベノミル500倍およびB・T400倍液は液温に関係なく高い効果を認められたが、ベノミルの1,000~4,000倍およびB・Tの800~1,600倍液では、液温と効果の間に10°C<20°C≤30°Cの傾向が認められた。とくに、ベノミルの2,000~4,000倍の30°Cは500倍に近似したが、10°Cはほとんど効果が認められなかった。

B・Tの場合、800~1,600倍の範囲内では、ベノミルほど明らかでなく、10°Cでもかなり高い効果が認められた。

出芽直後の幼植物に対する影響は明らかでなく、特記すべき被害は認められなかった。



ベノミルおよびB・Tの濃度および液温と効果の関係

第1表 浸種時の同時消毒効果

供試薬剤	濃度	薬液温度 °C	消毒日数 日	調査本数		出芽1週目の草丈 cm
				本	%	
ベノミル 水和剤	500	10	10	345.7	1.8	4.0
		20	5	348.3	4.4	4.2
		30	3	347.7	1.6	3.8
	1000	10	10	383.3	9.1	4.2
		20	5	373.0	10.6	4.2
		30	3	335.7	2.1	4.2
	2000	10	10	318.7	18.8	3.8
		20	5	313.0	9.9	4.0
		30	3	353.7	3.8	4.3
	4000	10	10	343.0	23.6	4.7
		20	5	301.3	19.3	5.0
		30	3	353.7	0.8	3.7
チウラム ベノミル 水和剤	400	10	10	344.0	0	3.8
		20	5	352.3	1.0	4.2
		30	3	384.3	0.8	3.8
	800	10	10	339.7	1.3	3.8
		20	5	342.3	3.9	4.3
		30	3	373.3	0.9	4.0
1600	10	10	332.3	5.4	3.8	
	20	5	351.0	4.0	3.8	
	30	3	353.3	1.5	4.0	
無処理	10	10	299.0	25.4	4.2	
	20	5	289.7	34.6	5.7	
	30	3	343.7	32.5	4.2	

L.S.D  $\begin{cases} 5\% \text{水準} & 1.6 \\ 1\% \text{ " } & 2.8 \\ 0.1\% \text{ " } & 4.7 \end{cases}$

## II 芽出し時の同時消毒

**試験方法** 試験概要はほぼ前記の方法と同じであるが、相違点は供試籾に湿籾（20°C、5日間浸種した籾）を用い、消毒温度を20°C（対照）、30°Cおよび35°Cにそれぞれ24時間消毒した。消毒時の浴比は1：3とし、籾の攪拌は1回行なった。

その他、播種後の条件および調査方法は前記と同じとした。

**試験結果** 第2表に示すように、ベノミルの場合、対照（20°C、1,000倍）と同等の効果の認められた組合せは、1,000倍の30°Cと35°Cで、2,000倍と4,000倍はいずれの温度においても劣った。

B・Tの場合、対照（20°C、400倍）と同等以上の組合せは、400倍、30°Cおよび35°Cのほか、800倍および1,600倍の35°Cであった。30°Cの800倍および1,600倍は若干劣ったが、防除価90以上で、ベノミルより安定した効果を示した。

生育への影響は、各処理区とも、草丈が若干短くなったのと、葉数のやや少ない区が認められた。その程度は、20°C≥30°C≥35°C、B・T>ベノミル、濃度濃

第 2 表 芽出し時同時消毒効果 (その 1)

供試薬剤	薬液温度 °C	濃 度 倍	調査本数 本	徒 長 苗 率 %	調 査 時	
					草 丈 cm	葉 数 枚
ペノミル 水和剤	20	1000	359.7	2.9	6.3	1.5
		2000	376.0	2.6	6.7	1.5
		4000	367.3	3.4	6.8	1.5~2.0
	35	1000	370.0	0.8	6.7	2.0~1.0
		2000	366.7	7.8	7.2	2.0~1.5
		4000	363.0	9.3	8.0	2.0
チウラム ペノミル 水和剤	20	400	388.3	0.5	5.8	1.5
		800	379.7	0.2	6.3	1.5
		1600	373.7	1.1	6.2	1.5~1.0
	35	400	355.0	0.2	5.7	1.0~2.0
		800	372.0	0.8	6.0	1.7~1.0
		1600	374.7	0.5	7.0	2.0~1.0
無処理	30	0	368.0	12.7	8.0	2.0
	35	0	362.3	27.9	9.0	2.0

L. S. D  $\begin{cases} 5\% \text{水準} & 1.0 \\ 1\% \text{ " } & 1.8 \\ 0.5\% \text{ " } & 3.1 \end{cases}$

第 3 表 芽出し時同時消毒効果 (その 2)

供試薬剤	薬液温度 °C	濃 度 倍	調査本数 本	徒 長 苗 率 %	植 付 時	
					第 1 葉 長 cm	草 丈 cm
ペノミル 水和剤	20	500	299	1.7	4.0	24
		1000	315	1.6	3.0	20
		2000	304	7.4	3.0	21
	35	2000	282	8.2	3.5	22
		4000	314	11.1	4.0	21
		4000	314	11.1	4.0	21
チウラム ペノミル 水和剤	20	400	334	7.2	3.5	22
		800	176	0.6	3.0	17
		1600	168	1.8	4.0	21
	35	1600	270	1.1	3.5	20
		3200	235	1.7	3.0	22
		3200	235	1.7	3.0	22
無処理	20	0	250	32.8	5.0	28
	35	0	301	30.6	6.0	22

い>薄いの傾向で影響を受けた。

また、第 3 表は 35°C について検討した結果であるが、第 2 表の結果に近似した。すなわち、ペノミルは濃度と効果の間に明らかな並行関係が認められ、500 倍液ではすぐれたが、1,000 倍液以上でかなり劣った。

これに対して、B・T は 400~3,200 倍の範囲内ですぐれ、この間の差は明らかでなかった。

生育への影響は B・T の 35°C、400~800 倍で苗立ちやや不良、初期生育の抑制が認められたことにより、移植時期が約 3 日遅れた。

### III 考 察

施設育苗においては、播種、覆土などの作業が機械化されているのに対して、種子消毒や浸種などの作業は従来通りで、省力化が望まれているが、現段階では機械化が困難であると考えられる。

作業能率の向上を考えた場合、種子消毒の省力化は乾燥粉衣か、浸種や催芽と同時にこなう方法が手近な対策と考えられる。

本報告は、既報で浸種剤に対するペノミルおよび B・T の消毒効果が液温と関係の深いことを明らかにしているので、浸種と消毒、および温湯利用による催芽と消毒をそれぞれ同時に行ない、浸種時防除および芽出し時防除の可能性を検討した。

浸種時消毒の効果は液温と密接な関係にあり、ペノミルでは 20°C 以下で常用濃度 (1,000 倍液以上) が必要であるが、30°C では常用濃度の 1/2 から 1/4 の低濃度においても高い効果が認められた。

一方、B・T はペノミルより効果が高く、安定した。とくに、30°C においては 800~1,600 倍液の効果は常用濃度 (400 倍液) と同等以上であった。

以上の結果、乾燥剤の場合も、浸種剤の場合と同様に、液温を高めることにより、効果は高く、安定することが明らかとなり、浸種と消毒を同時に行なうことが可能と考えられる。

一方、温湯利用による芽出しと消毒を同時に行なう方法は、常温 (20°C) に比較して、ペノミルの効果は明らかでなかったが、B・T は 1,600~3,200 倍までの低濃度においてもすぐれた効果が認められた。

このように、液温によるペノミルと B・T の効力差の原因は明らかでないが、チウラムの影響によるのではないかと推測される。

温湯利用の場合、生育への影響は浸種時の消毒に比較して、かなり強く現われ、とくに、B・T の 400~800 倍で初期生育の遅延がめだつた。

以上の結果から、液温 30°C で、浸種と防除を同時に行なった場合、必要薬量は常用の 1/2 から 1/3 でよく、しかも効果は実用性の高い結果が得られ、経済的で省力的な方法と考えられる。

35°C の温湯利用による芽出しと消毒を同時に行なう場合、効果はすぐれるが、初期生育への影響を考えると、さらに検討する必要がある、特に、常用の 1/2~1/3 の低濃度消毒の本田における効果を調べる必要がある。

### IV 摘 要

1. 本報告はイネ馬鹿苗病に対するペノミル剤および

チウラム・ベノミル剤 (B・T) の効果と液温および消毒時期との関係について検討した結果である。

2. 浸種時の消毒効果は、ベノミル500倍の10°C、10日～30°C、3日、同1,000～4,000倍の30°Cの各消毒区とB・Tの400～800倍、10°C、400～1,600倍の20°Cおよび30°Cの各区は実用性の高い効果がえられた。

3. 芽出し時消毒の効果は、ベノミル1,000倍液、35°CとB・Tの400～1,600倍30°Cおよび35°Cの各区はすぐれた効果を示したが、初期生育への影響が認められた。

### 引用文献

- 1) 梅原吉広・若松俊弘・小松正彦・湯野一郎(1973) 種子消毒剤によるイネ馬鹿苗病防除 (1) ベノミル剤、チウラム・ベノミル剤の防除効果と液温の関係。北陸病虫研報 21: 92～95. 2) ——— (1974) 種子消毒剤によるイネ馬鹿苗病防除 (2) 消毒時間の防除効果および殺菌作用に及ぼす影響。北陸病虫研報 22: 58～62 3) ———小松正彦・稲場祐二・山崎秀信 (1974), 種子消毒剤によるイネ馬鹿苗病防除 (5) ベノミル剤およびチウラム・ベノミル剤の乾燥籾粉衣の効果について。北陸病虫研報 22: 67～71

## 種子消毒剤によるイネ馬鹿病防除 (5) ベノミル剤およびチウラム・ベノミル剤の 乾燥籾粉衣の効果について

梅原吉広\*・小松正彦\*\*・稲場祐二\*\*\*・山崎秀信\*\*\*\*

(\*富山県農業試験場, \*\*富山県砺波農改, \*\*\*同県上市農改, \*\*\*\*富山県庁)

Y. UMEHARA, M. KOMATSU, Y. INABA and H. YAMAZAKI : On the control of the "Bakanae" disease of rice plant by the seed disinfectants (5) On the effects of the seed coating by Benomyl and Thiram-Benomyl

種子消毒の省力化、大量処理化の要望は、施設育苗を中心に強く、とくに、播種、灌水作業が機械化されている中で、比重選や浸種とともに、種子消毒が従来通りの作業であり、作業効率の制限要因となっているためである。

浸漬法による消毒は、大量育苗では個別の作業であり、兼業農家や婦人の作業としては濃度や時間など、わずらわしい条件があり、ともに受け入れにくい点をもっている。このため、消毒が省略されたり、あるいは消毒の失敗事例の原因となっている場合もある。

このような点を考慮すると、現段階では、乾燥籾粉衣法が実用化に即応した方法と考えられる。

そこで、この粉衣法について、粉衣後の浸種方法を中心に検討した。

本試験実施に当たり、ご教示を受けた富山県農業試験場 望月正巳場長、同福田泰文次長、同丹野賢病理昆虫課長、同常楽武男主任研究員の各位に感謝する。

### I 試験方法

供試品種は富交60で、馬鹿苗病の激発田より採種した

自然感染籾を用いた。同籾の保菌程度は籾からの *Fusarium moniliforme* 菌 (以下 F. m 菌と略す) の検出率で50～90%、播種した場合の徒長苗発生率は約30%であった。

供試籾は籾の比重1.0以上の乾燥籾を用いた。浸種の条件は特記しないかぎり、水温20°C、籾の5倍量の停滞水中で5日間浸種し、4日目に水の交換を1回行った。催芽は30～32°Cの恒温器内に24時間静置させて行なった。播種は1区乾燥籾で10g (約400粒) の3～4反覆とし、床土は石川県森本産の山土を用い、施肥量を箱当り N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O各2gとした。

播種後の温度は20°Cのグロスキャビネット内で生育させた。

供試薬剤はベノミル水和剤 (50%)、チウラム・ベノミル水和剤 (20%, 20%, 以下BTと略す) およびチウラム水和剤 (50%) である。

薬剤の粉衣は、1処理につき、籾を100g～1kgと所定量の薬剤をビニール袋に入れ、手で3～5分間振とう粉衣した。

調査は2葉期に徒長苗発生数および草丈、葉数を調べ