

水稻恶苗病发生及其防治试验*

华致甫 王陆玲 郭井泉 王力

(吉林农业大学) (吉林省植保站)

恶苗病是水稻主要病害之一,在我省稻区普遍发生。七十年代以来由于有机汞制剂禁用,水稻种子用药剂浸种的面积日益减少,病情回升,为害严重。1979年后全省大力推广50%克菌丹浸种,消毒面积增长较快,但反映防治效果较差,同时有些地区仍然没有进行消毒,以致至今发病率仍然较高。据1982年在全省96个公社进行调查,发病率平均为2.53%,其中有些地区发病较重,如桦甸县木其河公社平均发病率为4.39%,海龙县李炉公社发病率为6.87%,柳河县孤山公社转角楼大队发病率达15%以上。1981年柳河县砬门公社第四、五生产队发病率竟高达70%以上,以致苗床全部毁种,损失甚大。

为了更有效地防治水稻恶苗病,我们试验了不同品种、不同来源的发病情况;筛选了十四种农药,择其效果最好的四种农药于温室进行了不同浓度、不同浸种温度、不同浸种时间的防治试验;在柳河县作了田间防治试验;于桦甸县进行了1150斤种子的药剂浸种防治示范试验。现将结果总结如下。

一、材料与方 法

1、不同品种、不同来源的发病情况

将收集的种子浸种后播于园田地,早育苗,50天后调查发病率。

2、药剂筛选

(1)供试药剂: 40%拌种双可湿性粉剂(南通农药厂), 40%拌种灵可湿性粉剂(南通农药厂), 50%福美双可湿性粉剂(天津实验农药厂), 60%禾穗胺可湿性粉剂(沈阳化工研究院), 50%克菌丹可湿性粉剂(磐石农药厂), 50%多菌灵可湿性粉剂(上海农药厂), 多菌灵盐酸盐(北京双桥农药厂), 50%多菌灵+硫黄胶悬液(广州农药厂), 20%粉锈宁可湿性粉剂(沈阳化工研究院), 50%苯菌灵可湿性粉剂(日本进口), 20%苯菌灵T(日本进口), 17%萎锈灵乳剂(浙江慈溪农药厂), 15%噻啉酮可湿性粉剂(法国进口), 15%噻啉酮+50%萎锈灵可湿性粉剂(法国进口), 赛力散(市售)。

(2)方 法:

①纸碟法,灭菌培养皿中加入病菌悬浮液1毫升再加入马铃薯洋菜培养基,凝后放入蘸有不同浓度药剂的纸碟,每种浓度3个,每皿6个,重复三次,以蘸清水及赛力散分别

* 植保78届张德荣、鲁新等同学参加了部分试验。

为对照, 27℃四天测定抑菌圈。

②中心接菌法: 在有马铃薯洋菜培养基的培养皿中央放有大小2毫米病菌培养物, 在其周围3厘米处放置蘸有不同浓度药剂的纸碟, 每种浓度3个, 每皿6个, 重复三次, 以蘸清水、赛力散分别为对照, 27℃五天测定抑菌圈。

3、温室试验:

将药效最好的克菌丹等四种农药分别以不同浓度、不同浸种温度、不同浸种时间进行处理, 每种处理300粒种子, 品种京引127号, 浸种后水洗二次, 播种于温室瓷盘内, 重复三次, 记载发芽势、出苗率, 60天后计算发病率。

4、田间试验:

将克菌丹等四种农药及西力生分别以0.1%、0.3%浓度在6℃、14℃下浸4天, 水洗二次, 早育苗, 品种为长白6号, 每种处理1 m², 重复二次, 50天后计算发病率并测定药剂对植株的影响。

5、示范试验:

在桦甸县木其河公社将克菌丹等四种农药以0.3%浸种四天(水温10~16℃), 品种为吉粳60号, 共1150斤, 40天后调查发病率。

二、试验结果

1、不同品种、不同来源的发病情况 试验(表1)表明不论是本省主栽品种或引入的少量品种; 不论其种子来自研究单位、良种繁育场或公社、生产队, 都带有恶苗病菌, 有的发病甚重, 如74113达11.6%, 吉粳60号达12.7%, 京引127号达16.4%。同一品种来源不同发病亦有异。

2、药剂筛选 对十四种农药筛选的结果(表2)表明, 有较好抑菌效果的药剂依次为克菌丹、拌种双、多菌灵盐酸盐、多菌灵、福美双等。其他九种药剂抑菌效果很差。试验表明, 克菌丹、拌种双浓度从0.05~0.5%的抑菌效果几和赛力散相等或超过, 而多菌灵、多菌灵盐酸盐则稍差。拌种双效果好但拌种灵却几无抑菌作用, 证明拌种双的效果应是福美双的作用。

3、温室试验 试验表明(表3)克菌丹等四种药剂以及赛力散在水温高(25℃)时防效均比水温低(4℃)时要高。浸种的时间一般浸5天的要比浸3天的防效高, 但在低温下浸5天与浸7天其防效基本相似。浸种浓度在0.1%时, 供试的四种农药都有80%的效果(低温下多菌灵稍差)。然而在低温下浸种用0.3%都不能像赛力散那样达到90%的防效, 需用0.5%浸5天才能使克菌丹、多菌灵、多菌灵盐酸盐的防效等于或接近赛力散。在高温下所试药剂用0.3%就可以达到90%以上的效果, 但除拌种双外其他均不及赛

表1 不同品种、不同来源的发病情况

品 种	种 子 来 源	发病率%
京引127号	吉林省农科院	0.3
"	柳河县砬门4队	16.4
长白6号	吉林省农科院	5.7
"	柳河县孤山公社	3.8
"	桦甸县良种场	3.7
吉粳60号	桦甸县木其河公社	12.7
74113	"	11.6
辽丰2号	辽 宁	1.3
公字1号	辽宁新宾县	3.1
滨 旭	吉林省农科院	3.5
秋 光	"	0.6
吉粘2号	吉林省农科院	1.3
通粘1号	通化地区农研所	2.1

表 2

十四种农药对水稻恶苗病菌的抑菌影响

药剂	浓度 %	测定方法 抑菌圈(毫米)	纸 碟 法				中 央 接 菌 法		
			0.05	0.1	0.3	0.5	0.1	0.3	0.5
			30%多菌灵	0.6	1	1	3.7	0.7	2
多菌灵硫酸盐	0.6	1.7	2	3.7	2.5	4	4.3		
50%克菌丹	1	2	3.1	4.7	2	3	7		
4%拌种双	0.3	2	4.3	4.1	1.1	3.2	5.1		
50%福美双	—	—	2.5	2.2	—	—	—		
15%奎林酮	0	1	1.2	1.7	0.3	1	2.1		
50%多菌灵+硫磺	0	0	1.0	1.5	0.7	1.1	0.9		
50%苯菌灵	0	0	0.1	0.2	0	0	0.4		
20%苯菌灵T	0	0	0	1.0	0.4	1.3	2		
20%粉锈宁	0	0	0.1	0.3	0	0	0		
40%拌种灵	0	0	0	0.5	0	0	0		
61%禾德胶	0	0	0	0.4	0	0	0		
15%奎林酮+50%萎锈灵	0	0	0	0.5	0	0	0		
17%萎锈灵	0	0	0	0	0	0	0		
赛力散	0.3	2	4.3	4.1	1.1	3.2	5.1		
无菌水(对照)	0	0	0	0	0	0	0		

表 3 四种药剂在不同浓度、不同水温、不同浸种时间下防治恶苗病的效果

药剂	使用浓度 %	水 温 4℃						水 温 25℃			
		浸 3 天		浸 5 天		浸 7 天		浸 3 天		浸 7 天	
		发病率 %	防效 %	发病率 %	防效 %	发病率 %	防效 %	发病率 %	防效 %	发病率 %	防效 %
40%拌种双	0.05	6.43	54.7	5.51	64.4	6.61	59.1	16.1	5.3	3.7	80.8
	0.1	3.40	76.1	2.23	85.6	3.90	75.9	2.3	86.4	0	100
	0.3	2.61	81.6	2.94	81.9	3.10	80.8	0	100	0	100
	0.5	2.54	82.0	2.41	86.1	2.04	87.4	0	100	0	100
50%克菌丹	0.05	7.00	50.7	4.90	68.3	5.70	54.8	5.10	0	4.49	76.7
	0.1	2.88	80.7	3.80	75.4	2.89	82.7	2.20	87.0	2.00	87.6
	0.3	2.09	85.1	3.10	80.0	2.30	85.8	1.39	91.8	0.67	96.5
	0.5	2.02	85.7	1.70	89.4	0.94	94.1	0.69	95.9	0	100
50%多菌灵	0.05	6.90	51.4	4.20	72.9	6.57	40.5	12.10	28.0	6.40	66.8
	0.1	3.70	73.9	3.70	76.1	3.75	76.8	2.77	83.7	2.80	85.5
	0.3	3.28	78.8	2.47	84.0	2.30	85.8	2.10	87.6	2.10	89.1
	0.5	1.60	88.7	1.43	90.1	1.43	91.1	1.10	93.5	0.72	96.2
多菌灵硫酸盐	0.05	5.50	61.2	6.00	61.2	7.30	54.3	15.90	6.4	8.10	58.0
	0.1	3.22	77.3	3.20	79.3	3.00	81.4	2.39	85.9	1.53	92.0
	0.3	2.72	80.8	2.50	83.8	2.70	83.3	2.60	84.7	1.30	93.2
	0.5	1.76	87.6	1.30	91.6	1.40	91.3	1.29	92.4	1.11	94.2
赛力散	0.05	7.59	46.8	7.52	56.5	6.42	60.3	52.0	69.4	4.00	79.2
	0.1	2.54	82.6	2.16	84.7	1.93	88.0	18.0	87.4	0	100
	0.3	1.90	86.6	1.47	90.3	1.47	90.9	0	100	0	100
	0.5	1.34	90.5	1.52	90.1	0.53	94.2	0	100	0	100
对照(清水)	—	14.20	—	15.50	—	16.20	—	17.00	—	19.30	—

力散。

从出苗率(表4)来看,多菌灵、多菌灵盐酸盐最安全,克菌丹在0.3%浓度时安全,

表4 四种药剂在不同浓度、不同水温、不同浸种时间对出苗的影响

药 剂	使用浓度 %	水 温 4℃			水 温 25℃	
		浸 3 天	浸 5 天	浸 7 天	浸 3 天	浸 5 天
		出苗率%	出苗率%	出苗率%	出苗率%	出苗率%
40%拌种双	0.05	71.3	50.0	50.4	51.6	25.4
	0.1	72.9	55.8	52.0	58.5	13.2
	0.3	63.8	50.0	56.7	34.3	0.4
	0.5	65.0	58.3	41.0	16.0	1.5
50%克菌丹	0.05	71.3	67.0	65.0	64.0	74.2
	0.1	58.7	43.8	59.1	83.0	62.5
	0.3	59.5	3.7	53.3	82.5	61.7
	0.5	60.9	47.5	49.1	67.9	59.2
50%多菌灵	0.05	54.1	79.1	63.3	68.0	64.5
	0.1	67.0	57.0	66.1	75.0	57.5
	0.3	66.0	51.7	56.2	83.0	57.1
	0.5	37.5	66.3	55.0	72.0	67.5
多菌灵盐酸盐	0.05	75.0	68.8	68.8	57.9	61.6
	0.1	64.6	52.1	62.0	69.6	80.0
	0.3	70.9	66.9	54.3	80.0	92.0
	0.5	70.8	62.1	56.5	69.0	74.5
赛 力 散	0.05	77.0	78.8	58.0	40.0	41.6
	0.1	65.6	71.4	64.5	38.3	15.0
	0.3	65.0	58.6	56.6	17.9	0.42
	0.5	60.0	52.6	50.4	1.6	0.42
对照(清水)	—	61.5	57.0	58.0	87.5	66.7

而0.5%浸种时间较长或温度提高对出苗率稍有不良影响。拌种双和赛力散在低温下用0.5%浸种,时间较长时对出苗也有一定影响,而在高温时药害就很明显,即使使用浓度在0.05%浸3天,出苗率也急剧下降。随着使用浓度增加或浸种时间延长,药害越为严重。

因此在0.3%使用浓度时,克菌丹、多菌灵、多菌灵盐酸盐是安全、有效的药剂,而拌种双在低温下安全有效而在高温时则药害严重。这药害可能是拌种灵所致,而不是由福美双所引起。

4、田间试验 试验表明(表5),在水温6℃下浸四天,四种药剂的防效无论用0.1%或0.3%均不如西力生,在水温14℃时克菌

表5 四种药剂在田间防治恶苗病的效果

药 剂	使用浓度 %	水温6℃		水温14℃	
		发病率%	防效%	发病率%	防效%
50%福美双	0.1	1.45	57.97	1.55	59.42
	0.3	1.27	63.19	1.09	71.47
50%克菌丹	0.3	0.81	76.52	0.36	90.58
	0.3	0.80	76.81	0.36	90.58
多菌灵盐酸盐	0.1	1.18	65.80	1.01	73.56
	0.3	1.0	71.01	0.8	79.05
50%多菌灵	0.1	1.09	68.41	0.91	76.18
	0.3	0.63	81.74	0.70	81.68
西 力 生	0.1	0.36	89.57	0.27	92.93
	0.3	0.27	92.17	0.18	95.29
对 照	—	3.45	—	3.82	—

丹的药效接近西力生的同浓度防效，达90.58%，而多菌灵、多菌灵盐酸盐在0.3%时防效在80%左右，福美双的效果则较差。

各药剂对幼苗出土及其各生育指标无论在水温6℃或14℃，浓度用0.1%或0.3%均无

表6 四种药剂在田间对水稻幼苗的影响

药 剂	使用浓度 %	水 温 6℃				水 温 14℃			
		出苗率 %	鲜 重 (克)	苗 高 (cm)	根 长 (cm)	出苗率 %	鲜 重 (克)	苗 高 (cm)	根 长 (cm)
50% 福美双	0.1	80.0	2.9	9.98	1.42	91.9	3.0	9.6	1.48
	0.3	72.0	3.5	11.9	2.24	86.0	2.8	7.3	2.48
50% 克菌丹	0.1	79.3	3.0	10.58	1.70	94.0	4.6	11.5	2.44
	0.3	87.3	4.9	11.9	2.99	73.5	3.6	12.6	2.93
多菌灵盐酸盐	0.1	88.5	2.4	94.8	1.19	100	3.7	12.0	1.99
	0.3	73.0	3.9	10.8	2.21	72.0	4.8	13.0	2.49
50% 多 灵 菌	0.1	54.0	3.9	9.38	2.36	82.7	4.0	8.7	2.76
	0.3	79.0	4.0	9.18	2.97	65.5	2.7	9.7	2.30
西 力 生	0.1	80.4	2.3	9.9	0.95	93.0	3.9	10.4	2.42
	0.3	64.3	3.7	11.3	1.50	86.0	3.5	8.2	3.40
对 照	—	63.0	2.9	9.42	2.95	78.9	2.4	9.4	1.47

明显药害(表6)。

5、生产示范试验结果表明(表7)在浸种温度稍高(10~16℃)时进行示范的克菌丹等四种药剂的防效都很好，均达97%以上，其中克菌丹最好，防效为98.29%，接近赛力散的效果。

三、讨论与小结

1、试验表明我省目前主推的水

稻品种都是感病的，同时所试验的品种无论其种子来源来自研究单位、良种场或是公社、生产队，都不同程度地带有恶苗病菌，发病程度为0.3~16.4%，所以水稻种子消毒是水稻生产上不可忽视的增产措施之一。

2、根据对十四种药剂的筛选、温室、田间以及生产示范都表明克菌丹、多菌灵、多菌灵盐酸盐、福美双防效好。然而防效的高低却与浸种温度、时间以及所使用的浓度有关。一般在低温下(4℃)以浸5天为合适，在高温下(25℃)则以浸3天为好，使用浓度以0.3%为宜。

3、试验表明克菌丹在高温(25℃)、室温(14℃)时防效略高于多菌灵和福美双，达98.29%，接近于赛力散。在低温下(4~6℃)则相似或稍低于多菌灵，但防效均不及赛力散。

表7 四种药剂在大面积生产中的防治效果

药 剂	使用浓度 %	浸种温度 ℃	调查株数	发病率 %	防 效 %
50%多菌灵	0.3	14	4000	0.225	97.43
多菌灵盐酸盐	0.3	14	4000	0.20	97.71
50%福美双	0.3	10	4000	0.25	97.14
50%克菌丹	0.3	13.5	4000	0.15	98.29
赛 力 散	0.3	16	4000	0.075	99.14
对 照(清水)	0.3	12	4000	8.75	—

克菌丹能很好防治水稻恶苗病，近年来已陆续有报道〔1〕〔2〕，但生产上却反应不一，有的认为防效不理想，这可能是因为浸种时（4月初）气温较低（一般在2~7℃）因此防效低。试验表明，若将浸种温度提高到室温下（14℃左右），克菌丹的防效能提高并接近于赛力散的效果。而这在目前农村实行生产责任制的情况下，将自己所种的稻种浸于自己室里以提高水温，从而提高药效，是完全可能办到的。

4、多菌灵可以防治水稻恶苗病，早在1975年就有报道〔3〕，目前在辽宁〔4〕、河北〔5〕已大面积推广。据我们试验，多菌灵在各种温度下都有较好的防治效果，在低温下稍好或相似于克菌丹，室温或高温（25℃）下则稍低于克菌丹。生产示范试验表明多菌灵的效果可达97%，防效明显，是防治水稻恶苗病的有效药剂之一。

多菌灵盐酸盐和50%多菌灵可湿性粉剂药效相差无几，从经济效益考虑，用50%可湿性粉剂即可。至于种子处理方式是浸种好还是拌种好可以进一步研究。

5、根据试验克菌丹、多菌灵、福美双在各种温度、浸种时间及浓度0.3%时进行处理水稻种子，水稻幼苗生育安全，可以作为防治恶苗病的有效药剂。

6、鉴于我省水稻浸种时间始于4月初，日平均气温在2~7℃的情况，利用现在我省药源充足的克菌丹浸种，一定要在室内进行，保证浸种温度在14℃左右或更高些才能取得良好的效果。如果温度低则用多菌灵浸种，其效果比克菌丹要好。

参 考 文 献

- 〔1〕岳宗岱：《延边农业科技》1979（1）：54~57。
- 〔2〕延边地区农科所：《吉林农业科学》1980（3）：59~62。
- 〔3〕广西钦州农科所：《农业科技》1975（2）：32。
- 〔4〕何富刚等：《辽宁农业科学》1982（3）：23~25。
- 〔5〕李克仁等：《河北农垦科技》1982（1）：5~6。