

# 代汞拌种剂农抗“769”防病作用的研究

吴新兰 庞志超

(吉林省农业科学院植物保护研究所)

## 内 容 提 要

农用抗菌素防治植物病害的作用可分为：保护作用与治疗作用两种。农抗“769”处理种子可防治种苗侵染的病害。它所分泌的抗菌素能渗透到种皮内，可杀死种子表面及种皮内的病菌，但不能内吸传导到幼芽及幼苗内。故农抗“769”处理种子主要表现为保护作用，它可用来代替赛力散等汞制剂，防治水稻恶苗病和禾谷类黑穗病。

从汞制剂赛力散停止生产使用以后，我省一些由种子传染的禾谷类黑穗病与水稻恶苗病发病率逐年回升，是生产上急待解决的问题。

1977年，在省内、外七十多个协作点，对高粱、谷子、小麦、莠麦、糜子、黍子等六种作物的九种黑穗病和水稻恶苗病进行了防治试验。结果证明，用土法生产的“769”液剂闷种，防治种子外部带菌的禾谷类黑穗病效果，可达97—100%，与赛力散拌种的效果一致。用液剂浸种防治水稻恶苗病的效果，也相当于赛力散。可用它代替赛力散等汞剂处理种子。

## 试验材料与方法

用“769”干料，按不同浓度配制成液剂与粉剂，进行抑菌圈测定或处理种子后，种子表面病菌的发芽率试验，在室内以高粱散黑穗病菌作为指示菌。抑菌圈法，是用水琼脂培养基倒入培养皿内，用毛笔沾高粱散黑穗病菌厚垣孢子均匀撒在培养基表面，然后用滤纸片沾浸液后放入皿内（每皿三个）。也可用粉剂调水制成高粱米大小的颗粒，或直接用处理过的种子作测试材料。在25℃温箱内8小时、24小时后，在低倍显微镜下镜检，找出病菌厚垣孢子萌发与不萌发的界限，用笔点上一点做一标记，从测试材料边缘到开始萌发的标记处的距离，即为抑菌圈半径，乘以2即得抑菌圈直径。

厚垣孢子萌发方法：是将“769”处理后的种子表面病菌（高粱散黑穗病菌）厚垣孢子涂在琼脂平面培养基表面，25℃下8、24小时镜检300个孢子，求其发芽率，并观察其萌发情况。

田间试验则用较感病的谷子、小麦、高粱种子，分别用谷子粒黑穗病菌、小麦光腥黑穗病、高粱散黑穗病菌和坚黑穗病菌按种子重量0.5%接菌。小麦散黑穗病则用带病种子，高粱、玉米丝黑穗病菌则用土壤接菌方法进行，先复盖0.1%菌土于种子上，再复盖一般田土。

## 试 验 结 果

一、粉剂拌种和液剂闷种对种子表面菌的影响 为了明确农抗“769”对种子表面菌的杀菌作用，先将种子接上高粱散黑穗病菌，然后用粉剂拌种和液剂闷种方法处理种子，再将种子放于水琼脂培养基上滚动，使孢子与药剂同时涂在平面培养基上，在25° C下经8小时和24小时，镜检孢子发芽情况（表1、表2）。

表1 不同浓度液剂闷种对种子表面的黑穗病菌的作用

处 理		闷种后种子表面菌发芽率(%)	
		8小时	24小时
769液剂	1:10 8%闷种	0	19.0
	1:12.5 "	0	26.0
	1:15	0	18.0
	1:17.5	0	23.0
	1:20	0	32.0
对 照	(清水闷种)	100.0	100.0

表2 不同含量的粉剂拌种对种子表面黑穗病菌的作用

处 理			拌种后种子表面菌发芽率%	
			8小时	24小时
769粉剂	1:2	0.7%拌种	0	1.0
	1:2	0.5%拌种	0	37.0
	1:4	"	0	34.0
	1:6	"	11.0	100.0*
	1:8	"	15.0	100.0
	1:10	"	36.0	100.0
赛力散		"	0	0
对 照			100.0	100.0

有\*者表示孢子虽发芽，但先菌丝不伸长。

从表1及表2的试验结果和镜检时观察的孢子发芽情况，可归纳为三种：

1、厚垣孢子萌发受到抑制。如表中所示，不论液剂或粉剂处理后的病菌厚垣孢子，在25° C下8小时后镜检，其发芽率远较24小时后镜检的低，特别是抗菌素浓度越低，这种差异越明显。可能由于经24小时后抗菌素被水琼脂培养基吸附的量也逐渐增多，浓度也相应降低，有的厚垣孢子又开始萌发，这段时期中，孢子由不萌发到萌发的过程说明，“769”抑制了厚垣孢子萌发，而未杀死它。

2、孢子萌发后先菌丝生长受到了抑制，如表2。“769”粉剂1:6按0.5%剂量拌种的处理在8小时后镜检，发芽率为11%，而24小时后发芽率高达100%，但其先菌丝远较对照短，生长受到了抑制。

3、厚垣孢子被杀死。“769”浓度较大的粉剂或液剂处理种子后，在种子表面的黑穗病菌大多数不能萌发，证明已被杀死。

二、液剂闷种内吸作用的试验 为明确“769”处理种子后，它的抗菌素在种子内分布情况，将“769”1:10的浸液按种子重量8%闷种4小时后，分别取种子不同部位、种皮、种仁、种胚以及种子萌发后的幼芽，放在喷有黑穗病菌的琼脂培养基上，置25°C温箱内，3小时后镜检抑菌圈大小(厘米)。

表3 闷种后抗菌素在种子内各部位的分布

作物	种子	种皮	种仁	种胚	芽	对照 (清水闷种)
小麦	1.56—1.95	0.8—1.39	1.32	0.75—1.10	0	0
高粱	1.03—1.28	0.9—1.15	0.40	0.7—1.04	0	0
玉米	1.98—2.50	1.30—2.15	1.50	0	0	0

注：表中数字为抑菌圈直径(厘米)。

闷种后“769”抗菌素可渗透到种皮、种仁及种胚内，它有一定的内吸性，但在芽内未测出抗菌素的存在，说明它内吸传导能力不强或含量太少。

三、种子内吸防病作用试验 “769”液剂闷种后，抗菌素可内吸到种皮、种仁及种胚内，并仍有抑菌作用。为了证明它内吸后的防病作用，而进行了下述两方面试验：

1、内吸抗菌素对种子表面再感染黑穗病菌的杀菌力。将谷子、高粱、小麦种子先用“769”1:10浸液按种子重量8%闷种4小时，晾干后再分别用谷子粒黑穗病菌、高粱散黑穗病菌和小麦光腥黑穗病菌接菌，播种于田间，同时，用先接菌后闷种的处理，以比较两者的防治效果(表4)。

表4 先闷种后接菌与先接菌后闷种的防病效果比较

病害种类	先闷种后接菌		先接菌后闷种		对照发病率 %
	发病率%	防治效果%	发病率%	防治效果%	
小麦光腥黑穗病	0.11	99.78	0.49	98.66	36.44
谷子粒黑穗病	0.81	98.14	0.46	98.94	43.49
高粱散黑穗病	0.15	97.89	0	100.0	7.10

试验结果表明，“769”抗菌素内吸到种子内部以后，当种子表面再感染黑穗病菌，由于种子发芽过程中吸水膨胀，抗菌素溶于水杀死病菌，而起到了防病效果。先闷种后接菌与先接菌后闷种的防效基本一致。

2、闷种对种胚内带菌和土壤带菌传染病害的防治作用。高粱、玉米丝黑穗病试验，在田间用土壤接菌，小麦散黑穗病试验用自然发病的种子。

第5试验结果指出，“769”抗菌素虽可内吸到种胚，但仍不能杀死胚内的病菌。对土壤带菌在幼芽和幼苗期侵染的丝黑穗病菌防治效果不高，证明被种子内吸的抗菌素剂量太低，或不能传导到幼芽内，无法抑制病菌的侵入与生长，而不能防病。

表 5 闷种对种胚带菌和土壤带菌病害的防治效果

病害种类	对照发病率%	闷种发病率%	防治效果%
高粱丝黑穗病	8.29	3.08	62.86
玉米丝黑穗病	23.52	16.71	28.95
小麦散黑穗病	0.6	0.9	0

## 结 论

农抗“769”对禾谷类黑穗病的厚垣孢子的作用有三方面，即：抑制厚垣孢子发芽，抑制已萌发的厚垣孢子的先菌丝伸长以及杀死厚垣孢子。

“769”闷种后，抗菌素可渗入种皮、种仁和种胚内，但在幼芽内尚未测出其是否存在。

种子经“769”处理后，能防治种子表面附着的黑穗病菌的侵染为害，但对种胚内带病菌的小麦散黑穗病完全无效。对土壤传染的高粱、玉米丝黑穗病菌防治效果不高，说明它内吸传导能力不高而不能进入幼芽，或进入芽内的剂量太低，不能起防病作用。