

新内吸杀菌剂氧环三唑 防治小麦根腐病的研究※

刘绍禄 林佩力 何林 马书君 李湧

(黑龙江省农科院植保所)

小麦根腐病 (*Helminthosporium Sativum*) 是我省小麦生产上的重要病害, 自有抗锈病品种推广以来, 锈病危害显著下降, 而小麦根腐病的危害则越来越严重。我省小麦成株期的叶枯约有 80% 是由根腐病引起的, 常造成植株早枯, 致使千粒重下降, 一般可减产 15—20%, 严重时可达 30% 以上。我们从 1978 年开始探索小麦根腐病的药剂防治方法, 先后鉴定了农用抗菌素 2 千余个菌株, 国内外化学农药十几种, 从中选出防治小麦根腐病效果好, 使用安全的新药剂氧环三唑。

氧环三唑 (Tilt) 为瑞士汽巴—嘉基公司产品, 化学成份为 1-[2-(2,4-二氯苯基)-4-丙基-1, 3-二氧戊环-2-甲基]-1, 2, 4-三唑。据报道, 低浓度对子囊菌、担子菌和半知菌具有杀伤效果, 但对防治小麦根腐病尚无见报。本试验用氧环三唑 250EO, 供试小麦品种为易感病的生产品种, 根腐病菌由黑胚粒上分离后, 在高粱粒上扩大培养。现将四年试验结果总结如下。

一、氧环三唑防病作用的研究

(一) 氧环三唑的保护作用

试验处理: 分别于接种前 1、5、10 天施用氧环三唑 每 垧 100 克 (有效成份), 接种后 10、20、30 天调查病情指数, 试验结果 (见图 1)。

图 1 看出, 氧环三唑具有很好的保护作用, 接种后 30 天调查, 接种前 5 天及前 1

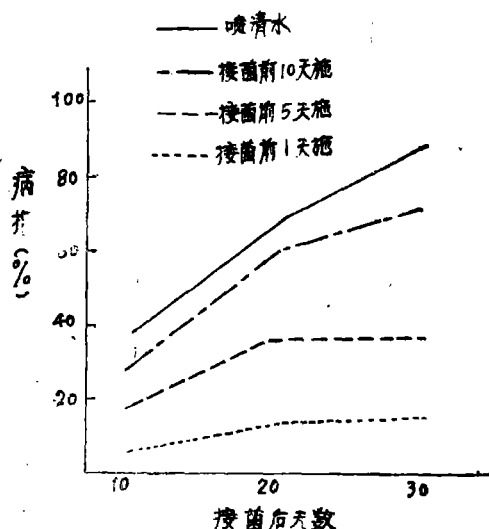


图1: 氧环三唑保护作用病情发展曲线图

天施药者, 病情指数比对照依次降低 58.92% 及 78.43%; 接种前 10 天施药仍有一定的防效。同时也表明, 施药不是越早越好, 而是在接近发病期施用效果好, 一次施药即可收到较理想的效果。

(二) 氧环三唑的治疗作用

试验处理: 分别于接种后 3、7、11 天施用氧环三唑每公顷 100 克。施药后 10、20、30 天调查病情指数, 试验结果 (见图 2)。

图 2 看出, 氧环三唑具有一定的治疗效果, 接种后 3、7、11 天施药, 在施药后 30

※ 参加中间试验的单位有: 肇东、庆安、泰来、穆棱、爱辉、逊克、孙吴、东宁、呼玛县农科所、克山县农业技术推广站, 花园、绥棱农场试验站、佳木斯农校等。

二、氧环三唑防病保产效果

在1981—1982年所内试验的基础上,1983—1984年在省内不同产麦区又进行了多点试验,用氧环三唑有效成分100克,于小麦抽齐穗后,发病前施药,对照喷清水,在施药后10、20、30天调查防效,以小区实收计产,计算与对照增减百分数(见表1)。

表1可见:小麦齐穗后施用氧环三唑每垧100克,一次施用就可收到显著效果。全省两年16个点次试验结果,防效80%以上的有8个点次,70%左右的有5个点次,两年平均防效为78.46%,表明氧环三唑防病效果高而且稳定。

从氧环三唑效果看出:两年试验17个点次均未出现平产和减产,1983年全省6个点平均增产13.10%,1984年11个点平均增产13.77%,两年平均增产13.44%。1984年试验对产量进行差异显著性测定,绝大多数点达

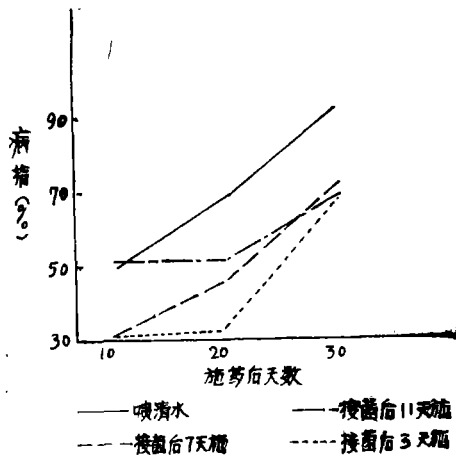


图2:氧环三唑治病作用病指发展曲线图

天调查病情指数可对照下降20%左右;接菌后11天病情指数已达到50%,此时施药20天内仍可控制病菌的蔓延。发病后施用氧环三唑也能收到一定的效果。但此时施药时间应该抓早,越早施药效果越好。

表1 氧环三唑防治小麦根腐病的防病及保产效果

试 验 单 位	试 验 年 度	小 麦 品 种	防 病 效 果			保 产 效 果		
			病 指 (%)		防 效 (%)	小 区 产 量 (斤)		比 对 照
			对 照	100克/垧		对 照	100克/垧	
省 植 保 所	1983	新曙光一号	33.33	12.74	60.47	3.43	4.05	18.41
肇 东 县 农 科 所	"	克丰2号	20.50	1.38	93.27	2.61	3.03	15.70
佳 木 斯 农 校	"	佳农74091	67.04	2.06	96.91	—	—	—
花园农场实验站	"	克丰2号	86.30	43.80	49.25	5.15	5.51	7.00
绥棱农场实验站	"	克73—119	61.70	18.50	70.00	4.22	4.66	13.90
泰来县农科所	"	克早8号	81.30	3.80	95.33	4.00	4.40	10.00
穆棱县农科所	"	"	57.70	23.50	59.20	2.73	3.10	13.60
庆安县农科所	"	克早6号	35.70	7.50	73.30	—	—	—
平 均			55.45	14.16	74.72			13.10
佳 木 斯 农 校	1984	合春12号	57.22	1.82	96.94	2.47	2.71	8.81
绥棱农场实验站	"	克丰3号	18.59	6.31	67.02	7.06	8.34	18.20
庆安县农科所	"	克丰2号	44.18	8.14	82.95	2.00	2.29	14.50
肇东县农科所	"	"	52.77	4.08	90.90	2.56	2.94	14.80
花园农场实验站	"	"	70.77	28.13	71.43	4.80	5.70	18.80
东宁县农科所	"	克丰3号	—	—	—	3.58	3.91	10.12
克山农业技术推广中心	"	克丰2号	—	—	—	4.02	5.37	33.58
孙吴县农科所	"	垦北1号	—	—	—	6.30	6.56	4.13
呼玛县农科所	"	北新2号	20.78	4.72	69.65	4.30	4.70	6.80
泰来县农科所	"	"	58.60	4.37	94.63	1.93	2.15	12.30
穆棱县农科所	"	"	8.90	1.65	84.10	4.01	4.39	9.50
平 均			41.48	7.40	82.20			13.77

到显著平准。

三、氧环三唑保产原因的探讨

(一) 叶绿素含量测定

小麦齐穗后施氧环三唑每垧 100 克, 对照喷清水, 施药后 24 小时接根腐病菌, 并用塑料布遮盖保湿一夜。于施药后 4、11、18、25 天, 取每个处理 10 片剑叶, 用 80% 丙酮浸取叶绿素, 在分光光度计上比色测定 (见表 2)。

表 2 氧环三唑对叶绿素含量的影响

测定日期 (月日)	叶绿素含量		叶绿素 a 含量 (毫克/平方分米)		叶绿素 b 含量 (毫克/平方分米)	
	处理		氧环三唑 100 克/垧		对照	
			氧环三唑 100 克/垧	对照	氧环三唑 100 克/垧	对照
7.20			5.86	5.42	3.10	2.74
7.27			5.07	4.19	3.18	2.52
8.3			5.39	3.55	3.52	2.2
8.10			5.11	2.91	2.99	1.70

注: 1984 年 7 月 16 日喷药

上表在施药后 4、11、18、25 天测定叶绿素 a、叶绿素 b 含量。经测定, 施药的叶绿素 a 分别比对照高 8.12%、21.00%、51.83%、43.05%, 叶绿素 b 分别比对照多 13.14%、26.19%、60.00%、75.88%。叶绿素是绿色植物进行光合作用时捕获光能产生化学反应, 最终导致光合磷酸化而积累能量的最重要的分子结构, 由于氧环三唑有延长功能叶片和保持叶绿素含量的作用, 这是该药防病所能保产的重要原因之一。

(二) 产量性状分析

试验对 5 个县 40 个小区使用氧环三唑后, 构成小麦产量的主要性状 (有效小穗数、无效小穗数、穗粒重及千粒重) 进行考察, 经过 t 值测定 (见表 3)。

经测定上述几项指标均达到极显著平准。结果表明, 施用氧环三唑后, 由于控制了病害, 因而降低了无效小穗, 提高了有效小穗, 使穗粒重和千粒重都免受病害的影响, 保住了小麦产量。

表 3 氧环三唑对产量性状的显著性测定

项 目	处 理	$\bar{X} \pm S$	OV	t 值
有效小穗	100 克/垧	13.97 \pm 1.87	0.13	※※ 5.06
	对 照	13.22 \pm 2.21	0.17	
无效小穗	100 克/垧	1.5 \pm 0.49	0.33	※※ 3.92
	对 照	2.12 \pm 0.61	0.29	
穗 粒 重	100 克/垧	1.11 \pm 0.21	0.19	※※ 10.26
	对 照	0.95 \pm 0.22	0.23	
千 粒 重	100 克/垧	35.67 \pm 6.33	0.18	※※ 5.385
	对 照	33.23 \pm 6.16	0.19	

四、氧环三唑应用技术的研究

(一) 剂量与防效

试验处理有氧环三唑每垧用有效成份 75、100、125 克、对照 (清水) 喷雾, 施药后 24 小时接根腐病菌, 4 次重复 (见表 4)。

表 4 可见, 防效随剂量增大而提高, 经变量分析, 各处理病情指数均极显著低于对照, 而各处理间的病情指数差异不显著, 说明施用氧环三唑上述三个剂量对防治小麦叶部根腐病均有显著效果, 当前生产上以采用每垧 100 克为宜。

(二) 施药部位与传导方向的研究

处理有 (1) 叶片上半部施药, 下半部接菌; (2) 叶片下半部施药, 上半部接菌; (3) 叶片中部施药, 两端接菌, 共三个处理。方法: 将氧环三唑配成 1:1000 倍药液, 在小麦齐穗后用毛笔涂沫 (选择病情指数在 4% 左右的剑叶), 同时用此法接菌, 每个处理 5 株, 三次重复。调查时将叶片分为叶上、叶中上、叶中下、叶基部等四个部分, 分别于施药后 5、10 天调查叶片各部位的病情指数 (见表 5)。

表 5 可见, 叶上半部施药后 10 天病情指数为 4%, 说明施药处控制了病菌生长, 而叶中下部和基部没施药处, 病情指数却达 54.58%, 表明药剂不向基部传导; 叶下半部施药后 10 天病情指数为 2.50%, 叶上半部没施药处病情指数为 5.00%, 与叶下半部不施

表 4

剂量与防效的关系

处 理	调 查 叶 片	病 情 指 数 (%)					平均防效 (%)
		I	I	II	IV	\bar{x}	
氧环三唑 125 克/垧	上部第二片	5.63	7.50	17.50	15.97	11.65	83.74
氧环三唑 100 克/垧	上部第二片	1.87	5.00	27.75	15.75	12.59	78.36
氧环三唑 75 克/垧	上部第二片	17.88	4.38	34.88	15.56	18.18	73.74
对 照	上部第二片	55.00	68.75	76.25	76.25	69.06	—
氧环三唑 125 克/垧	剑 叶	1.13	1.19	5.00	2.64	2.49	92.49
氧环三唑 100 克/垧	剑 叶	1.62	1.63	1.50	4.00	2.19	92.59
氧环三唑 75 克/垧	剑 叶	2.50	1.13	4.38	7.22	3.81	86.89
对 照	剑 叶	33.82	45.00	40.00	22.86	35.42	—

注: 剑叶 LSD 0.05 = 8.8

LSD 0.01 = 12.6

第二片叶 LSD 0.05 = 9.88

LSD 0.01 = 14.2

表 5

不同部位施用氧环三唑与病指的关系

施 药 部 位	接 菌 部 位	施药后五天病指 (%)				施药后十天病指 (%)			
		叶 上 部	叶 中 上 部	叶 中 下 部	叶 基 部	叶 上 部	叶 中 上 部	叶 中 下 部	叶 基 部
叶上半部	叶下半部	5.00	5.00	22.08	22.08	4.00	4.00	54.58	54.58
叶下半部	叶上半部	3.17	3.17	4.50	4.50	5.00	5.00	2.50	2.50
叶 中 部	叶 两 端	3.44	3.75	3.75	12.29	3.33	2.50	2.50	22.50

药处病情指数基本接近,表明药剂是从处理过的叶子部位向顶端运转,药剂还有一定的铲除作用。叶中部施药的结果也证明了以上论点,氧环三唑是内吸向上传导剂。

总之,经四年试验,应用氧环三唑防治小麦根腐病具有效果高,增产效果明显,对小麦安全等优点,可以在小麦根腐病发生较重的地区推广应用。

利用草木樨根系改良黑朽土的研究

洪福玉 赵德林 刘峰

(黑龙江省农科院合江农科所)

在三江平原中的主要低产土壤之一是黑朽土,因受哑叭涝影响,面积和产量波动较大,现有耕地 1139 万亩,平均亩产仅 192 斤。涝年只有 149.6 斤,丰年亩产为 321 斤,丰欠年单产相差一倍以上。因此,研究采取有效的改良途径,确保高产、稳产,不仅对

现有耕地变低产为高产具有重要的现实意义,而且对尚待开发利用的近两千万亩荒源的改良也将有深远的意义。

自 1979 年以来,富锦县农科所黑朽土利用草木樨根系改良试验(地上部秋季割去做烧柴),现已收到显著效果,分述如下: