

速保利防治小麦白粉病效果研究*

井金学 商鸿生 朱文武 王美楠

(西北农业大学植保系, 陕西杨陵 712100)

摘 要 速保利防治小麦白粉病保护作用显著,施用 $25 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 的药液可使叶片不受白粉菌侵染。该药剂治疗作用良好,各病程施药均可铲除已发生的侵染, $50 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 的浓度即可达到治疗目的。该药剂有较长的持效期,用药量为种重的 $0.005\% \sim 0.01\%$ 时持效期为 15 d 左右, $0.02\% \sim 0.025\%$ 时为 25 d, 0.0375% 时为 35 d。

关键词 速保利(S-3308L), 小麦白粉病, 保护作用, 治疗作用, 持效期, 毒理机制, 药剂防治

中图分类号 S435.121.46 Ⅱ

防治小麦白粉病主要应用抗病品种和化学防治进行控制,但由于白粉病菌毒性的变异频繁,而导致小麦品种的抗病性不断丧失,造成生产上的巨大损失^[1]。当前主要依靠粉锈宁进行防治,虽然粉锈宁是防治该病的理想药剂,但是长期大面积单一应用,病菌产生抗药性的危险可能增加。据报道白粉菌在英国已对粉锈宁产生了抗药性^[2]。为了改变大面积单一用药的局面,更好地控制小麦白粉病流行,本研究以新开发的三唑类内吸杀菌剂速保利(S-3308L)为试材,研究其对小麦白粉病的防效,现报道初步研究结果。

1 材料与方法

1.1 供试药剂

试验所用药剂为日本住友化学公司产速保利(Diniconazole),其化学名称为(E)-1-(2,4-二氯苯基)-4,4-二甲基-2-(1,2,4-三唑-1-基)-1-戊烯-3-醇,商品名为 Sumieight,供试剂型为 12.5% 可湿性粉剂。

1.2 供试接种体和小麦品种

试验所用小麦品种为小偃 6 号,小麦白粉菌小种为 015 菌株,由张志德先生提供。

1.3 试验方法

保护作用研究 在供试小麦品种幼苗一叶一心期,分别以 $25, 50, 100, 200, 400 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 浓度的速保利药液喷施,各浓度处理两盆,每盆 15 株,施药后 2 d 用新鲜白粉菌孢子均匀抖落接种,并以不施药处理为对照。发病盛期调查病情计算防效。

治疗作用研究 小麦幼苗接种白粉病后,在 2, 5 和 8 d 分别喷施 $25, 50, 100, 200$ 和 $400 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 浓度的速保利药液,各浓度处理两盆,每盆 15 株,并以 $200 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 浓度的粉锈宁和不施药处理为对照,研究速保利对白粉病不同病程的治疗作用。

持效期研究 采用拌种出苗后分期接种法测定速保利防治白粉病的持效期,拌种用

收稿日期:1995-03-24

* 国家“八五”攻关、杨陵基金、省农办课题资助项目

药量以种子重的百分比计算,用量分别为 0.005%, 0.01%, 0.02%, 0.0375%, 并以 0.025% 用量的粉锈宁为对照。

2 结果与分析

2.1 保护作用效果

小麦幼苗施药后 2 d 接种白粉菌,观测表明,未施药对照叶片布满浓密的菌丝,而施药 25~40 $\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 各处理叶面清绿无任何病痕,均为 O 型反应,防效均达 100%,可见速保利防治小麦白粉病具有优异的保护作用,施用量为 25 $\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 即可有效地控制白粉病。

2.2 治疗作用效果

表 1 小麦白粉病不同病程施用速保利的防治作用

药剂	用量 ($\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$)	接菌后 2 d		接菌后 5 d		接菌后 8 d	
		严重度	防效 (%)	严重度	防效 (%)	严重度	防效 (%)
速保利	0	28.9	—	22.8	—	55.7	—
	25	0	100	5.3	76.8	13.6	75.7
	50	0	100	5.3	76.8	5.2	90.7
	100	0	100	1.5	93.4	2.1	96.1
	200	0	100	0	100	0	100
	400	0	100	0	100	0	100
粉锈宁	200	0	100	0	100	0	100

表 2 速保利拌种防治小麦白粉病的持效期

拌种至 接菌 d	指标	速保利					粉锈宁	
		0	0.005	0.01	0.02	0.025	0.0375	0.025
15	反应型	4	2.3	2	0	0	0	0
	病指	36.2	25.6	1.0	0	0	0	0
	防效	—	29.6	97.2	100	100	100	100
25	反应型	4	3.4	3	0; 1, 2	2, 3	0; 1	3
	病指	61.4	35.0	26.7	24.7	10.0	7.5	40.5
	防效	—	43.0	56.5	59.8	83.7	87.8	34.0
35	反应型	4	4	4	4	3, 4	2, 3	4
	病指	56.0	32.5	31.5	17.0	21.0	14.0	47.0
	防效	—	42.0	43.8	69.7	62.5	75.0	16.1

接种后 2 d 施用 25~400 $\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 的速保利药液,可使接种叶面无可见菌落,均呈 0-0;反应型,防效均达到 100%,说明药剂强烈抑制白粉菌形成体外菌丝体,故使之不呈现任何病症。接种后 3 d 施药各处理,仅低浓度处理偶见叶表残留极微小的菌落,呈 1 型反应,其余各浓度均呈 0;反应,防效达 100%。这表明药剂强烈抑制菌体的进一步发育。接种后 5 d 施药各处理,叶面菌落颜色变为暗色,菌落崩解,绒絮状消失,随着药剂浓度加大,其效应增加。使白粉菌的菌落消解丧失生长和产孢能力。接种后 8 d 施药各处理菌落色泽变暗,浓度为 25~50 $\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 时菌落还成形,但似无产孢能力,浓度为 100~400 $\mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 时,各处理的叶面菌落迅速崩解,随着药剂浓度增加,叶面残留的菌丝体依次递减,叶片枯死程度依次增大。施药后间隔较长时间再次观察亦未见已崩解菌落有复活者。

这表明速保利施用一定浓度可彻底铲除寄主体内外菌体结构。即使接菌后 8 d 施药, $50 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 以上浓度的防效可达到 90%~100%。

2.3 持效期

以不同药量拌种, 出苗后分期接种测定速保利防治小麦白粉病的持效期的结果表明, 该药剂防治白粉病有较长的持效期, 且随药剂用量增加持效期显著延长(表 2)。

由各处理的反应型(表 2)看出, 0.005%~0.01% 用药量的持效期为 15 d, 0.02%~0.025% 的持效期为 25 d, 0.025% 的持效期长于同用药量的对照粉锈宁。由病情指数计算的防效(表 2)可见, 低用药量 0.005% 虽在处理 15 d 可使病害的反应型降低, 但控制其严重度的防效仅为 29.3%, 以后的调查防效虽略有增加, 但防效均未超过 50%, 0.01% 用药量至 15 d 防效达 97.2%, 至 35 d 防效仍达近 70%, 0.025%~0.0375%, 用药量至 15 d 防效均达 100%, 25 d 防效为 80% 以上, 至 35 d 防效达 62.5%~75%。而粉锈宁防效 15 d 时达 100%, 但至 25 d 时防效急剧下降仅为 34.0%。上述结果表明, 速保利防治白粉病效果优于粉锈宁, 以种子重量的 0.02%~0.025% 用药量即可控制白粉病达 35 d 以上。

4 结论与讨论

速保利是近年研制成功的麦角甾醇生物合成抑制剂(简称 SBI)高效三唑类内吸杀菌剂之一, 具有强烈的生物活性, 国外已用于大田作物和果病害的防治^[3,4]。国内已开始在一些作物病害上试用。虽报道该药剂可防治小麦白粉病, 但尚未见技术细节^[3,4]。作者的研究证实该药剂对防治小麦白粉病具有优异的保护作用, 施用 $25 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 的浓度可保证叶片不受浸染, 亦有优异的治疗作用和强烈的铲除效果。白粉病发病后任一病程施用低浓度 0.02% 的量拌种可保持残效期达 35 d 左右。速保利对小麦白粉病的作用特点和毒理学性质与三唑酮类似, 显然是该药剂抑制白粉菌细胞膜组分麦角甾醇的生物合成, 导致其细胞膜失常。而且该药剂施用量低, 持效期长, 防病效能高, 是防治白粉病的理想药剂, 可取代或可与粉锈宁交替使用。

据作者和其他人研究发现, 速保利对几种小麦重大病害如条锈病、叶锈病、雪霉叶枯病和赤霉病等均有良好的防效^[5~8]。此药剂在小麦病害发生关键时期通过一次施药, 可控制多种病害的流行, 应用该药剂将可大大提高小麦病害的综合防治水平和降低环境污染。对于速保利的大田应用技术, 包括使用时期、用量和对多种病害的综合防治效果及其经济效益, 尚需进一步研究。

参 考 文 献

- 1 刘孝坤. 小麦白粉病及其综合治理. 李光博等编, 见小麦病虫草鼠综合治理. 北京: 中国农业科技出版社, 1990. 226~242
- 2 Fletcher J T, Wolfe M S. Insensitivity of *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* to triadimefon, triadimenol and other fungicides. *Proceedings of the British crop Protection Conference-Pests and Diseases*. 1988. 633~640
- 3 方苇, 林柄栋. 新广谱杀菌剂 Diniconazole. 农药译丛, 1987, 9(5): 56~60
- 4 李增民. 抑制麦角甾醇生物合成杀菌剂的研究进展. 见: 农药学术讨论会论文集. 北京: 化学工业出版社, 1994. 30~36
- 5 商鸿生, 井金学, 杨素欣. 速保利对小麦条锈病的防治效果. 西北农业大学学报. 1992, 20(2): 13~17

- 6 陈杨林,张淑香,杨立萍等.特谱唑防治小麦锈病毒理与应用技术的初步研究.植物保护学报,1992,19(4):289~295
- 7 井金学,商鸿生,朱文武等.速保利防治小麦赤霉病效果研究.西北农业大学学报,1995,23(2):100~102
- 8 井金学,商鸿生,朱文武等.速保利防治小麦雪霉叶枯病效果研究.西北农业大学学报,1995,23(3):4~10

Effect of Diniconazole for Controlling Powdery Mildew (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*)

Jing Jinxue Shang Hongsheng Zhu Wenwu Wang Meinan

(Department of Plant Protection, Northwestern Agricultural University, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract The results of experiment with pot wheat seedling indicated that Diniconazole had protective and curative activities against *Erysiphe graminis*, application with $25 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ may prevent the infection by the pathogen; application with $50 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ may eradicated the pathogen in defferent courses of disease from the infected wheat leaves. The duration of effectiveness of seeds treated with 0.005%—0.01%, 0.02%—0.0025% and 0.0375%, was 15d, 25d and 35d, respectively. The Diniconazole inhibited the spores germination, haustrium and secondary hyphae formation, and induced resistance from wheat to *Erysiphe graminis*.

Key words EBI/Diniconazole, powdery milew (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*), *Triticum aestivum*, chemical treatment, duration of effectiveness, chemical control