

速保利防治小麦赤霉病效果研究*

井金学 商鸿生 朱文武

(西北农业大学植保系, 陕西杨陵·712100)

摘 要 孢子萌发试验证实速保利对赤霉菌分生孢子芽管有强烈的致畸作用。当浓度为 $100\sim 400\ \mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 时,速保利对孢子萌发有抑制作用。抑菌试验结果表明,其对该菌的菌落生长有强烈的抑制作用,属极敏感型。田间药效测定确认该药剂防治小麦赤霉病穗腐对小麦具有良好的保护和治疗作用,其防效与多菌灵防效相当。

关键词 小麦赤霉病,药剂防治,内吸杀菌剂,速保利

中图分类号 S435.121.45, S482.2

小麦赤霉病是小麦的重要病害之一,化学防治是当前控制该病的关键措施。多菌灵和甲基托布津是防治该病的特效药剂,并可兼治多种麦类叶部病害,已在我国各主要麦区大面积应用多年,但对锈菌无效。三唑酮是防治麦类锈病的主要药剂,亦可兼治多种叶斑病,但对赤霉病无效。我国大部分麦区往往是多种病害混合发生,尤以赤霉病、条锈病、白粉病和多种叶斑病混发较多,这无疑增加了化学防治的难度。速保利为近年开发的一种新型三唑类杀菌剂^[1],据报道该药剂的杀菌谱较宽,对多种麦类病害有良好的防效^[1~3],但该药剂对赤霉病的防效迄今未见报道。本研究试图明确速保利对赤霉病的防效,以寻求小麦病害的综合防治的关键药剂,并为防止产生对多菌灵和三唑酮的抗药性寻找替代药剂,从而提高小麦病害的化防水平。

1 材料与方法

供试材料 药剂为12.5%速保利可湿性粉剂(日本住友化学公司产品)。对照药剂为80%多菌灵超微可湿性粉剂(上海吴淞化工厂产口),25%粉锈宁可湿性粉剂(德国拜耳公司产品)。小麦品种为高感赤霉病的陕7859,接种体为本室保存致病力强的禾谷镰刀菌(*Fusarium graminearum*)。

孢子萌发试验 用蒸馏水将麦粒上新产生的分生孢子洗脱,配成孢子悬浮液。将速保利逐级稀释成系列溶液,分别加入等量孢子悬浮液,制成含有效成份分别为0, 1.56, 3.12, 6.25, 12.5, 25, 50, 100, 200和 $400\ \mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 的培养液。将其定量滴入凹玻片内,每浓度重复3次,后将其置保湿皿内在 25°C 温箱培养,培养24 h和48 h后,镜检萌发率和致畸率。

抑菌试验 将用灭菌水配制系列梯度浓度药液加入热融PDA培养基中混匀,制成分别含有效成份为0, 0.625, 1.25, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 160 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 的带毒培养基,后倒入9 cm培养皿,每浓度重复3次,制成菌饼。用0.4 mm的打孔器内将培养的赤霉菌菌落外缘切取菌饼,将菌饼倒置带毒和对照培养基中央,置 25°C 温箱培养,定期测定菌落

收稿日期:1994-09-19

* 国家“八五”攻关、杨陵基金、省农办课题资助项目

直径计算抑制率。

田间试验 试验区设置于易控制灌溉条件的 7859 小麦田,每小区 1 m^2 ,重复 3 次。在小麦扬花盛期,分别于施药后 2 d 和接菌后 2 d 进行接菌和施药处理。速保利设 0, 25, 50, 100, 200, 400 和 $800\text{ }\mu\text{g/mL}$ 七个施药水平,并以多菌灵和粉锈宁常规用药量为对照。试验前 2 d 灌水,各处理接菌后保湿 24 h,处理后连续 5 d 每日下午喷水以保证充分发病。乳熟后期调查病情,计算保护和治疗效果。

2 结果与分析

2.1 药剂对孢子的毒力

各浓度处理的分生孢子分别在培养后 6, 12, 24, 120 h 观测,结果发现,12 h 后各浓度处理孢子均已萌发,24 h 后药剂的作用结果已稳定。当浓度为 $100\sim 400\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 时,对孢子萌发具有抑制作用,且随浓度增高其抑制作用增强。浓度为 $400\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 时,抑制萌发率超过 90%。各浓度处理均对芽管有强烈的致畸作用,浓度为 $1.25\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 以上时,处理致畸率均超过 90%,其致畸表现为芽管变粗变短,顶端膨大,产生大量瘤状分枝,且孢子有多细胞萌发现象。

2.2 药剂的抑菌效果

速保利各浓度处理均对赤霉菌菌落生长有抑制作用,且随浓度增加抑制效应依次增强。药剂浓度为 0.625, 5, 10 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 时,其抑制效果分别为 43.6%, 70.9% 和 86.4%; 浓度达 $20\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 以上时,其抑制效果均超过 90%; 浓度为 $160\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 可使菌落不能生长。计算培养 48 h 后的抑菌 EC_{50} 为 $0.88\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 。

由菌落生态形态中可看出,菌落只在原菌饼上纵向生长,而在含毒培养基上极缓慢生长,在高浓度毒饼上几乎不扩展。

2.3 药剂的田间防效

测定速保利防治小麦赤霉病穗腐的结果表明,该药剂对防治穗腐有很好的保护和治疗效果。其防治穗腐的保护活性优异,用药量为 $200\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 以上时,其防效均超过 80%,与多菌灵 $500\text{ }\mu\text{g/mL}$ 用量的防效相当。其治疗活性也与多菌灵相当,当用药量为 $200\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 以上时防效达 70% 以上,与多菌灵 $500\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ 用药量的防效接近。比较保护和治疗两种作用的效果,保护活性优于治疗活性。另外,调查后经过一次降雨,再次观察防效发现,速保利各处理的病情再无发展。而对照病情指数由 38.1% 增至 54.9%,表明速保利具有较长的持效期。

3 结论与讨论

本研究系统地测定了新开发的三唑类内吸杀菌剂速保利(S-3308L)对小麦赤霉病的防效。试验结果表明,该药剂对小麦赤霉菌的各生长发育阶段均有抑制作用,对孢子萌发的抑制和对芽管的致畸可使其侵入失败,以菌落抑制和侵入寄主后的治疗作用可抑制菌丝的扩展乃至铲除。以药剂对菌落生长抑制程度,按 Martin 的分级标准应属极敏感型^[4]。这些现象与报道该药剂抑制真菌麦角甾醇形成过程中的 14α -脱甲基作用,导致麦角甾醇缺乏,而使真菌细胞膜发育不正常,最终使其死亡^[1] 的结论相类似。可以认为速保利可望

成为防治小麦赤霉病的替代药剂。

在当前小麦高产优质栽培条件下,麦田病害系统日趋复杂,在高产麦田往往小麦赤霉病、条锈病、白粉病和多种叶斑病或交替发生或混合发生,造成不同程度的损失,这已成为影响小麦优质高产的限制因素。目前尚无较好的多抗品种可资利用,这无疑增加化学防治的难度。本研究发现速保利防治小麦赤霉病有良好的效果,作者和前人研究该药剂对小麦条锈病、白粉病和雪霉叶枯病亦有良好的防效^[1~3]。因此,速保利在小麦病害综合防治中将有重要意义。

在研究中发现,速保利在含毒培养基上的抑菌效果因培养时间不同有所差异,造成此种差异的毒理原因有待探明。另外尚需研究速保利的大田施药技术,以利于大面积推广应用。

参 考 文 献

- 1 方革,林柄栋译.新广谱杀菌剂 Diniconazole. 农药译丛,1987,9(5):56~58
- 2 商鸿生,井金学,杨秉欣.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
- 3 陈扬林,张淑香,杨立萍等.特普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
- 4 吴文君.植物化学保护实验技术导论.西安,陕西科技出版社,1988

Effect of Diniconazole on Controlling of Head Blight of Wheat

Jing Jinxue Shang Hongsheng Zhu Wenwu

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

Abstract Spore germination test showed that Diniconazole inhibited conidia germination at the concentration of $100\sim 400\ \mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ and caused serious germ-tube distortion. The result of the test on the inhibition ability against fungous hyphae growth of *Fusarium graminearum* indicated that it also had strong inhibition to conobium growth of *Fusarium granearium*. Field experiments evidently revealed that Diniconazole application could control head blight of wheat and had protective and curative function against the pathagen with the sametective effeciency as that of Carbendazol.

Key words head blight of wheat, chemical control, systemic fungicide, Diniconazole