文章编号: 1003-8701(2002)S1-0044-02

东北春麦区小麦赤霉病菌对多菌灵敏感性的测定

潘洪玉¹, 杜红军¹, 郭金鹏¹, 刘友良¹, 朱玉奎²

(中国人民解放军军需大学农副业生产系, 吉林 长春 130062; 2. 江苏省金湖县武警总队)

摘要: 通过生物测定法, 将有代表性的菌株(FG-39)在室内对多菌灵敏感性进行测定, 多菌灵对该菌株的毒力方程为: $y = 4.5898 + 0.1557X$, EC_{50} 为 $2.63 \mu\text{g/mL}$, 与顾宝根等(1990)相比, 其敏感性有所下降, 应进一步监测。在多菌灵 $2.5 \mu\text{g/mL}$ 敏感基线上, 抑制效果达 50% 以上的待测菌株占 83.5%, 说明绝大多数菌株对多菌灵是较敏感的, 与野生菌株 FG-47 相比, 敏感性无明显差异。

关键词: 小麦赤霉病; 多菌灵; 抗性检测; 东北春麦区

中图分类号: S435.121.45

文献标识码: A

小麦赤霉病是危害小麦的一种最严重病害, 近几年在各麦区普遍发生, 对小麦的产量和质量影响很大, 已引起了人们的高度重视。目前, 全国各麦区生产上防治小麦赤霉病大多都选用多菌灵(MAC)。实践证明, 生产上用多菌灵防治小麦赤霉病具有成本低、疗效好等优点。由于长期使用多菌灵, 一些麦区已出现了多菌灵防治效果下降等问题。据报道, 灰葡萄孢菌、白粉菌等病菌对苯丙咪唑类药剂已产生了抗药性。那么, 赤霉病菌对多菌灵敏感性如何是值得研究的问题, 叶钟音等(1985)、顾宝根等(1990)对小麦赤霉病菌进行抗药性测定, 未发现抗药性产生。为此, 我们特从黑龙江、吉林等主要春麦区采集分离到近 50 多个赤霉病菌株, 分别测定其对多菌灵的敏感性, 为防治小麦赤霉病提供依据。

1 材料和方法

1.1 试验菌株

供试菌株于 1998 年 7~8 月份采集于嫩江基地各大分场, 该地区生产上一直使用多菌灵防治赤霉病。FG-47 号菌株采集于吉林农大, 该地区一直未用多菌灵防治。

1.2 含药培养基的配制

称 0.001 g 的 50% 多菌灵可湿性粉剂(江苏南通), 用 1 mL 的无菌水溶解成 500 mg/kg 的母液备用, 然后稀释成 100、50、20、4 和 0.8 mg/kg, 再分别吸 1 mL 稀释药液于培养皿中加入 9 mL 溶化的 PDA 培养基, 混匀, 冷却凝固后即成 10、5、2、0.4 和 0.08 mg/kg 的含药培养基。

1.3 菌株接种

在无菌室内, 分别将各种菌株接种到 PDA 上, 每一处理重复 3 次, 然后放在 25°C 温箱中进行培养。

1.4 抗性检测

5 d 后采用十字交叉法测定菌落直径, 求出菌落净增长量, 计算拟制率及 EC_{50} , 并求出毒力回归方程, 比较各菌株对多菌灵的敏感性。

2 结果与分析

2.1 多菌灵对赤霉病菌(FG-39) EC_{50} 的测定

选择有代表性的赤霉菌株(FG-39)在室内进行多菌灵敏感性测定, 接菌的培养基在温箱中培养 5 d 以后进行观察, 可以明显看到在不同的浓度下, 菌丝的生长与对照相比较, 均受到不同程度的抑制。通过交

叉法测量菌落直径,结果见表1。其毒力回归方程: $y=4.5898+0.1557X$ 。经测定多菌灵对FG-39的 EC_{50} 为 $2.63 \mu\text{g}/\text{mL}$,与顾宝根等在1990年研究黑龙江省小麦赤霉病菌对多菌灵的 EC_{50} 为 $0.65 \mu\text{g}/\text{mL}$ 的结果比较,其敏感性已下降,耐药性有所增强。

表1 多菌灵对FG-39菌株的 EC_{50} 测定结果

剂量(mg/kg)	菌落直径(cm)	净生长率(cm)	防治效果(%)	几率值
10.00	1.77	1.27	82.60	5.95
5.00	2.32	1.82	75.07	5.67
2.00	3.43	3.23	55.75	5.15
0.40	5.22	4.72	35.34	4.61
0.08	6.05	5.55	23.97	4.29

2.2 不同菌株对多菌灵敏感性的测定

我们把各个菌株分别接种到含 $2.5 \mu\text{g}/\text{mL}$ 多菌灵PDA上进行测定,并用十字叉法测得各菌株的净增长率,计算其抑制效果,结果发现抑制效果在50%以上的菌株有40个,占83.5%,抑制效果在10%~50%的菌株有8个,占12.7%,抑制效果在10%以下的菌株为0,这说明赤霉病菌的绝大多数菌株对多菌灵是较敏感的,尚未产生明显的抗药性,特别是与FG-47菌株相比,敏感性无明显差异,生产上仍可继续使用多菌灵防治小麦赤霉病。

表2 不同菌株对多菌灵($2.5 \mu\text{g}/\text{mL}$)的敏感性测定结果

菌株号	抑制效果(%)	菌株号	抑制效果(%)	菌株号	抑制效果(%)	菌株号	抑制效果(%)
FG-26	98	FG-53	90	FG-50	83	FG-22	66
FG-21	96	FG-37	89	FG-43	83	FG-24	60
FG-30	96	FG-12	89	FG-56	82	FG-14	52
FG-47	96	FG-13	89	FG-38	82	FG-41	50
FG-17	96	FG-23	89	FG-11	80	FG-52	49
FG-46	95	FG-54	89	FG-40	78	FG-8	49
FG-4	93	FG-15	88	FG-65	78	FG-20	45
FG-48	93	FG-9	85	FG-49	75	FG-7	41
FG-36	93	FG-39	85	FG-16	74	FG-28	41
FG-42	91	FG-10	85	FG-44	72	FG-45	38
FG-25	91	FG-57	85	FG-1	71	FG-51	38
FG-38	90	FG-6	85	FG-35	67	FG-29	12

3 结论

通过不同菌株对多菌灵的敏感性检测,发现菌株间所表现的敏感性存在一定差别,但绝大多数菌株对多菌灵仍很敏感,无抗药性产生。究其原因,尽管生产上长期使用多菌灵防治小麦赤霉病菌,但主要是在小麦扬花期施药,一个生长季节一般仅用药一次,故药剂选择压力不大。近几年,东北春麦区小麦赤霉病连续大发生,且多菌灵防治效果下降,从毒理上讲,可能主要在于多菌灵对病菌分生孢子无效的结果。

参考文献:

- [1] 周明国,叶钟音. 植物病菌对苯丙咪唑及相关杀菌剂抗药性的研究[J]. 南京农业大学学报,1998,12(1):72-74.
- [2] 顾宝根,刘经芳. 小麦赤霉病对多菌灵耐药的研究[J]. 南京农业大学学报,1990,13(1):57-61.
- [3] 叶钟音,周明国. 江淮地区小麦赤霉病对多菌灵耐药性测定[J]. 植物保护学报,1985,12(3):188-189.
- [4] 徐雍皋,等. 小麦赤霉病防治理论与实践[M]. 南京:江苏科学技术出版社,1993.
- [5] Seppanen E. Different tolerant of 14 *Fusarium* spp. to thiophanate-methyl Rpp,1984,63(8):3184.