

黑龙江省稻瘟病菌不同生态区 群体抗药性研究^{*}

黄春艳 郭 梅 商世吉 李 桦

(黑龙江省农科院植保所)

摘要 对来自不同生态区的 160份稻瘟病标样进行分离、纯化,得到 98 个纯菌株。采用室内抑菌试验方法,测定了稻瘟病菌对三环唑的抗药性。结果表明,黑龙江省大部分稻区的稻瘟病菌对三环唑已产生一定的抗性。抗性菌株的平均抑制率大约是敏感菌株的 1/2。牡丹江菌株抗药性最强,佳木斯抗药性菌株分布频率最高。

关键词 稻瘟病菌 抗药性 抑制率 抗性强度

中图分类号 S435.113.1

稻瘟病 (*Pyricularia oryzae* Cavara)是水稻上的重要病害之一,防治该病害的一些常用药剂已使用 10年以上^[1]。自 1971年 Miura等报道了日本山形县稻瘟病菌对春日霉素产生抗性,引起化学防治失败后^[2],国内外学者对稻瘟病菌的抗药性问题进行了广泛研究^[3~6]。

根据我们前两年的研究结果,初步确定黑龙江省稻瘟病菌已出现对三环唑产生抗性的菌株^[7]。为了明确黑龙江省不同生态区稻瘟病菌抗药性菌株的抗性强度及分布情况,我们对黑龙江省不同生态区水稻主产区的稻瘟病菌进行了抗药性测定,现将结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 稻瘟病标样来源及供试药剂

1995~ 1997年在黑龙江省东南部的哈尔滨、牡丹江、佳木斯、绥化四个生态区及国营农场的部分水稻种植区的 26个市县采集稻瘟病标样 160份。试验用 20% 三环唑可湿性粉剂为江苏省江都市第二农药厂产品。

1.2 病原菌的分离、纯化及供试菌种的准备

采用常规的稻瘟病菌分离方法^[7],对稻瘟病标样进行分离、纯化。将得到的纯菌株制成平板菌种供抑菌试验用。使用时,用灭菌的打孔器将此平板菌种打成直径 5mm 的小菌片备用。

1.3 抗药性测定

1.3.1 含药培养基的制备及平板的准备 在定量培养基中加入不同量的三环唑,配制成浓度为 0(CK)、5 10 20 30 40 50mg/kg 的含药培养基,在 1.5 压力下灭菌 30 分钟。使用时,将其充分摇匀,均匀倒入灭菌培养皿中(每皿约 16ml),制成含药平板培养基,供抗药性测定用。每处理三次重复。

1.3.2 稻瘟病菌菌丝抑制率测定 采用培养皿菌落直径法进行抑制率测定。在无菌条件下将稻瘟病菌菌片接入含药平板培养基的中间,放入 26~ 27℃ 恒温箱中培养 7~ 10 天后,测量菌

^{*} 收稿日期 1998-01-09

本研究是黑龙江省自然科学基金资助项目。

落直径。按下列公式计算抑制率 I(%) 及抗性菌株的频率 (%):

$$\text{抑制率 } I(\%) = 100 \times \left[1 - \frac{\text{药剂处理菌落直径 (mm)} - 5(\text{mm})}{\text{对照菌落直径 (mm)} - 5(\text{mm})} \right]$$
$$\text{抗性菌株频率 } (\%) = 100 \times \frac{\text{抗性菌株数}}{\text{供试菌株数}}$$

2 结果与分析

2.1 稻瘟病标样的分离结果

1995~ 1997年共分离 160个标样,获得 98个纯菌株

2.2 抗药性测定结果

2.2.1 三环唑对稻瘟病菌菌丝生长的抑制率 I(%) 按药液浓度由低到高顺序 (5 10 20 30 40 50mg /kg)排列,不同浓度的药液抑制率不同,同一浓度的药液对抗药性不同的菌株菌丝生长抑制率也有很大差异。抗性菌株平均抑制率大约是敏感菌株的 1/2(见表 1)

表 1 不同生态区稻瘟病菌对三环唑的敏感性 (1995~ 1997)

地区	菌株	不同剂量 (mg /kg)平均抑制率 I(%)					
		5	10	20	30	40	50
哈尔滨地区	敏感	38.7	42.8	51.6	54.6	58.7	63.7
	不敏感	22.2	25.9	30.1	32.4	39.4	47.9
	抗性	11.9	15.1	17.3	20.9	22.7	27.2
牡丹江地区	敏感	36.6	39.5	43.1	43.4	54.7	56.5
	不敏感	27.0	33.2	36.7	38.7	42.4	50.5
	抗性	10.8	13.4	15.7	17.6	20.2	23.1
佳木斯地区	敏感	17.2	22.7	30.7	33.0	42.4	54.4
	不敏感	19.3	26.6	31.6	34.0	39.2	45.3
	抗性	15.5	23.8	25.4	31.4	34.0	37.6
绥化地区	敏感	16.2	21.4	33.7	39.6	44.6	51.7
	不敏感	22.9	27.8	33.4	34.6	38.3	44.0
	抗性	9.1	11.7	19.5	19.9	22.1	24.7
国营农场	敏感	35.2	37.6	41.1	44.9	55.3	55.7
	不敏感	21.6	24.9	26.8	28.9	40.1	45.4

2.2.2 稻瘟病菌抗性菌株的抗性强度 从表 1可以看出,不同生态区的稻瘟病菌均有对三环唑产生抗性的菌株,其抗性强度仍有差异。来自国营农场的菌株无明显抗性菌株;佳木斯的抗性菌株抗性强度相对较弱,浓度为 50mg /kg的药液平均抑制率为 37.6%,而哈尔滨、牡丹江、绥化的菌株,50mg /kg的药液平均抑制率分别为 27.2%、23.1%、24.7%。抑制率越低,说明其抗性强度越强。但佳木斯、绥化的敏感菌株对三环唑的敏感性远远低于哈尔滨的敏感菌株,其平均抑制率比哈尔滨敏感菌株低 10%左右。

表 2 不同生态区稻瘟病菌抗性菌株的分布频率 (1995~ 1997)

地区	菌株数				出现频率 (%)		
	敏感	不敏感	抗性	总数	敏感菌株	不敏感菌株	抗性菌株
哈尔滨	6	15	5	26	23.1	57.7	19.2
牡丹江	6	9	4	19	31.6	47.4	21.0
佳木斯	4	7	5	16	25.0	43.7	31.3
绥化	1	3	1	5	20.0	60.0	20.0
国营农场	1	3	-	4	25.0	75.0	-

2.2.3 不同生态区稻瘟病菌抗性菌株的分布频率 在本试验收集的标样范围内,除国营农场外,其它 4个生态区均有抗性菌株出现,哈尔滨抗性菌株出现频率最低,为 19.2%,牡丹江 21.0%,绥化 20.0%,佳木斯最高为 31.3% (见表 2)。

3 讨论

来自四个不同生态区和部分国营农场的稻瘟病标样的抗药性测定结果表明,在本研究范围内,除国营农场无明显抗药性菌株外,其它四个生态区的稻瘟病菌均有对生产上防治稻瘟病的常用药剂三环唑产生明显抗药性的菌株出现。

绥化区的 5 个菌株中,敏感菌株和抗性菌株各 1 个,该敏感菌株是就其本地区所有菌株的敏感性相对而言,其 50mg/kg 抑制率只有 51.7%,比哈尔滨敏感菌株低 12%。佳木斯菌株的敏感性与绥化菌株相似。哈尔滨菌株的敏感性最强,50mg/kg 抑制率为 63.7%。牡丹江敏感菌株的抑制率也比哈尔滨菌株低 7.2%。四个生态区抗性菌株 50mg/kg 抑制率均在 30% 以下。

以上研究结果是根据对本试验所采集到的标样的抗药性测定得出的,哈尔滨、牡丹江、佳木斯三个生态区的标样较多,可以代表该地区稻瘟病菌的抗药性水平。绥化地区和国营农场的标样较少,其代表性受到限制。对以上结果还需要进一步研究验证。

参 考 文 献

- 1 孙漱元.我国水稻稻瘟病防治研究概况.植物保护,1983,9(2): 2~ 4
- 2 Miura, H., et al., Mode of Occurrence of Kasugamycin Resistant Rice Blast Fungus. Ann., Phytopathol. Soc. Jpn. 1976(41): 117~ 123
- 3 Katagiri, M., et al. Development of Resistance to Organophosphorus Fungicides in *Pyricularia oryzae* in the fields. J. Pesticide Sci. 1980(5): 417~ 421
- 4 沈嘉祥.云南稻瘟病菌抗药性研究.植物保护学报,1988,15(1): 49~ 54
- 5 彭云良等.四川稻瘟病菌对异稻瘟净和稻瘟灵抗药性研究.西南农业学报,1991,4(2): 102~ 108
- 6 沈瑛等.稻瘟菌对三环唑的抗药性研究.植物保护,1993,19(3): 4~ 5
- 7 郭梅等.稻瘟病菌抗药性研究初报.黑龙江农业科学,1997(6): 21~ 22

Study on the Fungicide Resistance of *Pyricularia oryzae* in Different Regions of Heilongjiang Province

Huang Chunyan Guo Mei Shang Shiji Li Hua

(Institute of Plant Protection, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences)

Abstract Investigation of resistance to Tricyclazole in *Pyricularia oryzae* Cav. from major rice cultivation regions of Heilongjiang province in 1995~ 1997 showed that the resistant isolates were found in many areas. The average inhibitions of Tricyclazole at 50mg/kg to sensitive isolates in the regions of Harbin, Mudanjiang, Jiamusi, Suihua and some farms were respectively: 63.7%, 56.3%, 54.4%, 51.7% and 55.7%. The average inhibitions to resistant isolates were 27.2%, 23.1%, 37.6% and 24.7%, about 1/2 as much as that to sensitive ones. The highest resistant isolate was in Mudanjiang. The higher frequency of resistant isolates was in Jiamusi.

Key words *Pyricularia oryzae*, Fungicide Resistance, Inhibition