

纹枯病病斑类型扩展能力 与水稻品种抗病性的关系

孟祥伟 沈永安 郑龙植 高玉亮 赵永哲

(通化市农科所,海龙 135007)

夏景岐*

(吉林省科技情报所,长春 130021)

提 要 通过对 9 个不同抗性的水稻品种对纹枯病的不同病斑反应类型与最终病情指数关系的研究,初步明确了品种对纹枯病的抗性不同,病斑反应不同,病害扩展速度也不同。通过观察不同水稻品种的能育病斑及不育病斑的多少和比值,可提前确定品种的抗病性,为病害预测及早期评价提供依据。

关键词 水稻纹枯病;品种抗性;能育病斑;不育病斑;比值;病情指数

水稻纹枯病(Rice sheath blight 或 Rice banded sciential disease)是水稻生产上的新兴病害,近年来在我省亦呈上升趋势。

根据以往的资料记载,目前还没有发现免疫品种,但生产中往往利用耐病或抗性品种,因为纹枯病在低叶位发病时,对产量影响不大⁽¹⁾。对纹枯病的抗性鉴定 T. W. Mew 等人⁽²⁾推荐了两种旱地病圃,一种备有喷灌设备;另一种设在雨育旱地,这两种方法成本偏高。为了简化抗病性的调查方法并探索对纹枯病的早期预测,我们在前期调查的基础上,将竹杂 2 号等 9 个品种按其抗感反应分为 3 组。1990~1993 年,我们对它们进行了叶鞘强化接种与田间撒施菌种接种并调查不同类型的病斑及流行速度,以确定品种的抗病性与病斑类型,流行速度的相关性,现将结果报告如下。

1 材料与方 法

1.1 供试品种

1.1.1 中抗病(MR)组:竹杂 2 号、嘉掉 4 号、云花 78、吉种 86-07。

1.1.2 中感病(MS)组:寒九、胜穗波、京引 127。

1.1.3 感病(S)组:藤系 138、长白 7 号。

1.2 试验方法

1.2.1 叶鞘强化接种:每品种 30 穴,顺序排列。5 月 23 日插秧,7 月 3 日用 POA 斜面培养的纹枯病菌茎贴接种,每品种接种 10 穴,每穴接一株。7 月 6 日至 9 月 5 日,每 5 天调查一次接菌穴的病斑类型及扩展速度,以期明确品种对病原的抗性反应。

1.2.2 田间撒菌:7 月 8 日和 31 日分别撒施用小米扩繁的纹枯病菌种诱发病害,并与接种穴同期普查另外 20 穴的发病情况,以明确品种间的田间抗性。

上述试验均调查各期病情,病害增长速度及最终病情,以期建立前期预测方法。

2 试验结果

2.1 品种类型与能育病斑出现的关系

经试验,在强化接种与田间撒施接种的情况下,品种的抗感类型比较明确。中抗品种在两种接菌情况下都为中抗(MR),中感品种在两种接菌情况下都为中感(MS)(见表1)。通过叶鞘强化接种可以发现,中抗品种其能育病斑出现晚而且较少,且不育病斑与能育病斑的最终比值为1:5~10之间;感病品种的能育病斑出现得早而且数量多,不育病斑与能育病斑的最终比值为1:23以上。而中感品种的能育病斑出现的日期和数量介于上述二者之间,其不育病斑与能育病斑的最终比值为1:12~18(见表2)。

表1 不同接菌条件下的品种抗病差异

| 抗性 | 品种名称 | 接菌方式 | 始发病 | | 8月5日 | | 9月5日 | |
|------|---------|------|------|--------|------|--------|------|--------|
| | | | 月/日 | 病指 | 病斑数 | 病指 | 病斑数 | 病指 |
| 中抗病组 | 嘉掉4号 | 强化 | 8/5 | 0.0973 | 49 | 0.0973 | 38 | 0.2591 |
| | | 撒施 | 7/25 | 0.0394 | 51 | 0.1342 | 46 | 0.1522 |
| | 云花78 | 强化 | 7/30 | 0.1056 | 56 | 0.1844 | 54 | 0.1926 |
| | | 撒施 | 7/20 | 0.0813 | 46 | 0.1588 | 41 | 0.1848 |
| | 竹杂2号 | 强化 | 7/20 | 0.1564 | 74 | 0.2321 | 76 | 0.2377 |
| | | 撒施 | 7/25 | 0.0822 | 63 | 0.1174 | 77 | 0.3624 |
| | 吉种86-07 | 强化 | 7/20 | 0.1583 | 117 | 0.3241 | 106 | 0.3392 |
| | | 撒施 | 7/20 | 0.0947 | 94 | 0.3627 | 110 | 0.4941 |
| 中感病组 | 寒九 | 强化 | 7/20 | 0.1817 | 52 | 0.2480 | 40 | 0.3363 |
| | | 撒施 | 7/20 | 0.1434 | 39 | 0.1867 | 37 | 0.2480 |
| | 胜穗波 | 强化 | 7/20 | 0.1362 | 83 | 0.4046 | 76 | 0.3739 |
| | | 撒施 | 7/15 | 0.1236 | 64 | 0.3054 | 78 | 0.4046 |
| | 京引127 | 强化 | 7/25 | 0.1323 | 89 | 0.4676 | 67 | 0.3146 |
| | | 撒施 | 7/15 | 0.1433 | 53 | 0.2587 | 81 | 0.4676 |
| 感病组 | 藤系138 | 强化 | 7/20 | 0.1538 | 139 | 0.6085 | 124 | 0.5597 |
| | | 撒施 | 7/15 | 0.1522 | 104 | 0.4021 | 113 | 0.4858 |
| | 长白7号 | 强化 | 7/15 | 0.2464 | 137 | 0.5973 | 132 | 0.5984 |
| | | 撒施 | 7/15 | 0.1683 | 116 | 0.3826 | 137 | 0.4864 |

表2 不同品种强化接种病斑类型比较

| 抗性 | 品种名称 | 始发病 (月/日) | 7月25日 | | | 7月30日 | | | 8月5日 | | | 9月5日 | | | 最终 病指 |
|------|---------|--------------|----------|----------|------|----------|----------|-------|----------|----------|-------|----------|----------|--------|----------|
| | | | 能育 病斑 | 不育 病斑 | 比值 | 能育 病斑 | 不育 病斑 | 比值 | 能育 病斑 | 不育 病斑 | 比值 | 能育 病斑 | 不育 病斑 | 比值 | |
| 中抗病组 | 嘉掉4号 | 8/5 | | | | | | 29 | 19 | 1.53 | 32 | 6 | 5.33 | 0.2591 | |
| | 云花78 | 7/30 | | | | 8 | 6 | 1.33 | 41 | 15 | 2.73 | 47 | 7 | 6.71 | 0.1926 |
| | 竹杂2号 | 7/20 | 3 | 4 | 0.75 | 14 | 6 | 2.33 | 43 | 31 | 1.38 | 69 | 7 | 9.86 | 0.2377 |
| | 吉种86-07 | 7/20 | 1 | 3 | 0.33 | 22 | 7 | 3.14 | 84 | 33 | 2.55 | 96 | 10 | 9.60 | 0.3392 |
| 中感病组 | 寒九 | 7/20 | 3 | 5 | 0.60 | 22 | 5 | 4.40 | 45 | 7 | 6.42 | 37 | 3 | 12.33 | 0.3363 |
| | 胜穗波 | 7/20 | 2 | 4 | 0.50 | 50 | 13 | 3.87 | 76 | 7 | 10.85 | 72 | 4 | 18.00 | 0.3739 |
| | 京引127 | 7/25 | 2 | 6 | 0.33 | 64 | 9 | 7.11 | 84 | 5 | 16.80 | 63 | 4 | 15.75 | 0.3146 |
| 感病组 | 藤系138 | 7/20 | 6 | 7 | 0.86 | 63 | 8 | 7.88 | 135 | 4 | 33.75 | 119 | 5 | 23.80 | 0.5597 |
| | 长白7号 | 7/15 | 14 | 6 | 2.33 | 123 | 7 | 18.14 | 133 | 4 | 33.25 | 128 | 4 | 32.00 | 0.5984 |

2.2 品种类型与病害扩展速度的关系

品种的抗性不同其病害扩展速度亦不同,中抗品种病斑出现较晚,前期水平和垂直扩展能力较低,平均5天垂直扩展距离为0.25~2.73厘米。水平扩展距离为0.25~1.68厘米,感病品种的病斑出现得早,前期水平和垂直扩展能力强,平均5天垂直扩展距离为5.7~7.7厘米,水平扩展距离为0.5~5.15厘米。而中感品种的病斑出现日期及扩展能力均介于上述两者之间,平均5天垂直扩展距离为0.6~5.4厘米,水平扩展距离为0.37~2.20厘米。进入8月中旬以后,中抗品种的各种病斑类型基本停止扩展,最终病情指数也反映了这一规律(见表3)。

表3 不同抗性品种病斑扩展距离

(cm)

| 抗性 | 品种名称 | 7月25日 | | 7月30日 | | 8月5日 | | 8月10日 | | 8月15日 | | 8月20日 | | 8月25日 | | 8月30日 | | 9月5日 | |
|------|---------|-------|------|-------|------|------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-----|-------|-----|------|-----|
| | | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 | 水平 | 垂直 |
| 中抗病组 | 嘉樟4号 | | | | | 0 | 0 | — | — | — | 3.0 | — | 12.6 | 4.7 | 0.6 | — | — | — | — |
| | 云花78 | | | 0 | 0 | 1.5 | 5.5 | — | 4.0 | 2.5 | — | — | 4.5 | 1.0 | 1.5 | — | — | — | — |
| | 竹奈2号 | — | 1 | — | — | 0.6 | 3.0 | 0.6 | 0.4 | 0.9 | 3.0 | — | — | — | — | — | 0.8 | — | — |
| | 吉种86-97 | — | — | 1 | 5 | 2.4 | 0.4 | 1.0 | 3.3 | — | 2.9 | 1.6 | 15.2 | 1.8 | 4.3 | 0.6 | 4.3 | — | 5.8 |
| 中感病组 | 寒九 | — | — | — | 0.4 | 2.8 | 2.4 | — | 3.2 | 3.3 | 6.4 | 3.1 | 1.2 | 3.9 | 1.2 | — | 0.1 | — | 1.3 |
| | 胜德波 | — | 1.8 | — | 3.4 | 2.6 | 2.4 | — | 0.6 | 因鼠害未查 | | | | | | | | | |
| | 京引127 | 0 | 0 | — | 0.6 | — | 10.2 | 4.1 | 5.0 | 1.1 | 4.4 | 15.7 | 1.2 | 8.5 | 1.8 | — | 0.4 | — | 2.8 |
| 感病组 | 藤系138 | — | 1.0 | — | 1.6 | 1.8 | 5.0 | 1.0 | 4.8 | 10.3 | — | 4.3 | 1.2 | 8.6 | 8.4 | — | 1.0 | — | 5.0 |
| | 长白7号 | — | 11.4 | 0.1 | 11.4 | 4.2 | 5.6 | 7.0 | 10.2 | — | 13.4 | 4.8 | — | 8.6 | 6.2 | — | 2.0 | — | — |

注:—表示与前次调查相同。

3 小结及讨论

从以上结果可以看出,不同品种对水稻纹枯病的抗性差异较大,其病斑反应亦不相同。我们认为水稻品种对纹枯病的抗感反应主要取决于初侵染的难易程度,能育病斑的比例及重复侵染的速度(其中包括水平扩展和垂直扩展)。一般年份,在8月5日以前可以鉴定品种的抗感性并预测病害程度。

通过病害扩展速度,尤其是通过能育病斑和不育病斑的数量及比值提前预测出品种的抗病性,对病害预测,早期判断品种的抗感性有一定的意义。

参 考 文 献

- 1 陈志谊等.防治水稻纹枯病的新途径.江苏农业科学,1989,4,P25-26
- 2 T. W. Mew et al(沈瑛译).几种水稻病害评价和筛选的新途径.国外农学-水稻,1986,4,P13-15