



水稻抗恶苗病的鉴定方法研究

吕彬

(黑龙江省农业科学院水稻研究所, 黑龙江省佳木斯, 154014)

Studies on the Methods of Identification for Resistance to Rice Bakanae Disease

Lü Bin

(Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi, Heilongjiang 154014, China)

1 材料和方法

1.1 培养基的选择及接种方法 以PSA培养基、酵母淀粉琼脂培养基(酵母2g、淀粉10g、琼脂17g及水1000ml)和大麦、小麦、高粱、玉米、大豆等天然培养基作比较试验,在等量培养基上接种,置于恒温(28℃)下,培养7~14天,用水稀释100倍,镜检10个视野,统计孢子数,重复试验2次。接种方法包括:(1)芽期接种,供试材料计100份,菌源为从龙粳1号上分离的多孢菌株(下同),将种子装入有孔胶卷盒中,经预浸及高温催芽(32℃)后,浸菌接种3小时,菌液浓度为每视野(100倍)有孢子2000个左右(下同);(2)立针期接种,在立针期喷雾接种2~3次,菌液用量为250ml/m²(下同);(3)芽期加立针期接种;(4)铺病节诱发,将病稻节切成约1cm长,浸透水,于播种覆土后立即在土表均匀撒上一层;(5)自然诱发,预浸后高温催芽的种子直接播种。以上各处理均为盘育苗,每品种(系)播100粒,于3~4叶期调查发病株率,重复3次。(6)穗期接种,在水泥池内进行,预先培育好的稻苗每份移栽10穴,单本植,在抽穗开花期喷雾接种3次,调查发病率、不实率、千粒重及单株产量。

1.2 单一菌株和混合菌株接种、抗性分级标准及抗恶苗病性鉴定

1.2.1 单一菌株和混合菌株接种 供试材料50份;菌源为本省水稻主产区的汤原、铁力、绥化、阿城、尚志、海林、宁安、穆稜、勃利等9个县(市)分离的单孢菌株及混合菌株;鉴定方法,在芽期用不同菌株分别浸菌接种,盘育苗每品种播100粒,于3~4叶期调查发病株率,重复2次。

1.2.2 抗性分级标准 依据对304份材料苗期及成株期鉴定结果,并参考本省主栽品种抗性表现,提出划分品种抗性标准。

1.2.3 抗恶苗病性鉴定 混合菌株接种鉴定,参鉴材料204份;菌源为上述9个县(市)及桦川县分离的混合菌株。苗期鉴定,芽期浸菌接种3小时,盘育苗每品种播200粒,于3~4叶期调查发病株率,重复2次。成株期鉴定,将苗期拔除病苗的秧田的健苗移于本田,每份移栽100株,于抽穗期调查发病株率。单一菌株接种鉴定,参鉴材料计20份;菌源为上述10

收稿日期:1994-07-12,终审完毕日期:1994-10-20

表 1 单一菌株与混合菌株接种结果表
Table 1 Result of inoculation with single strains and mixed strain

编号 No.	品种(系) Variety(line) 名称 Name	发病率 Disease incidence(%)									
		汤原 Tangyuan	铁力 Tieli	绥化 Suihua	阿城 Acheng	尚志 Shangzhi	海林 Hailin	宁安 Ningan	穆稜 Muling	勃利 Boli	混合 Mixture
1	延稜 16 号	14.8	31.4	4.2	8.3	11.3	46.2	38.6	6.3	5.6	6.0
2	上育 394	12.1	2.4	0	0	3.8	25.0	22.2	19.3	0	2.8
3	东风稜 17	14.3	16.0	0	4.0	7.4	48.0	31.0	8.0	10.0	3.6
4	An 花培 142	9.1	48.6	12.8	15.8	52.8	46.7	27.3	7.4	9.7	29.2
5	铁 79413	0	19.6	4.3	6.7	9.7	3.1	10.3	0	0	7.4
6	90A36	16.7	27.6	3.7	44.8	6.1	48.3	32.3	16.7	5.9	9.3
7	组培 7 号	1.9	6.3	5.7	6.7	9.7	2.7	9.4	0	4.0	9.3
8	787-129	2.8	18.5	3.1	11.4	0	46.4	21.2	6.5	0	3.2
9	沈农 88 南 44	9.1	2.0	0	2.2	2.0	5.1	2.6	0	2.2	2.4
10	松前	5.3	39.3	3.3	23.3	0	35.7	46.2	13.8	7.7	41.9
11	秋田小町	22.0	13.9	7.7	16.7	22.7	10.8	20.0	19.0	2.3	10.5
12	牡交 86 2305	5.7	41.7	5.1	2.8	21.4	13.2	5.0	6.3	2.6	7.9
13	095	0	43.5	0	14.8	8.3	0	19.0	16.7	0	3.8
14	繁 3	7.0	7.3	1.9	19.2	5.5	5.8	4.3	4.0	5.1	7.1
15	九校 83 品 3	27.3	50.0	5.0	56.8	8.1	16.0	27.0	2.5	12.5	7.3
16	G6	3.3	24.0	14.5	20.8	18.3	8.8	0	8.6	6.7	10.7
17	早 76	8.7	4.2	0	4.5	5.3	0	0	4.2	7.1	5.0
18	普选 25	18.4	7.1	2.7	8.2	4.3	4.3	18.2	10.0	4.3	17.8
19	黑梗 5 号	8.0	22.4	4.5	32.6	12.2	34.0	10.9	15.2	4.9	8.5
20	合江 1 号	6.4	28.8	2.1	48.9	10.5	47.4	49.1	20.8	4.2	18.2
21	合江 8 号	0	0	6.3	26.7	0	6.7	0	0	0	6.3
22	合江 12 号	17.1	10.9	4.3	35.6	9.1	45.9	6.8	10.0	5.0	9.1
23	合江 13 号	4.0	4.3	2.0	17.4	9.3	27.1	6.7	0	6.3	9.1
24	合江 16 号	16.7	4.1	2.1	10.0	21.3	39.1	2.2	16.7	2.1	4.0
25	合江 19 号	13.6	18.9	8.9	25.0	14.0	24.6	6.5	4.0	14.3	18.8
26	合江 20 号	2.2	25.0	6.7	27.3	2.0	32.6	4.2	0	4.3	4.3
27	合江 21 号	10.6	2.1	2.0	15.4	10.6	27.3	6.0	15.2	4.4	4.0
28	合江 22 号	36.2	23.4	4.1	26.1	4.0	41.9	17.0	6.0	2.0	5.8

续表 1

编号 No.	品种(系) Variety(line)		发病率 Disease incidence(%)										混合 Mixture	
	名称 Name	汤原 Tangyuan	铁力 Tieli	绥化 Suihua	阿城 Acheng	尚志 Shangzhi	海林 Hailin	宁安 Ningan	穆稜 Muling	勃利 Boli				
29	合江 23 号	18.2	2.4	5.0	10.8	12.0	15.7	2.5	5.0				6.8	4.2
30	龙鞭 2 号	2.7	17.1	6.8	8.1	4.9	18.8	2.9	0				18.2	4.3
31	龙鞭 1 号	2.3	16.2	30.2	34.1	28.8	30.6	21.4	7.9				12.5	41.5
32	龙鞭 3 号	6.4	22.7	8.3	31.3	8.0	44.4	47.9	6.3				0	13.0
33	龙花 83 079	7.0	14.3	28.8	14.3	19.6	21.4	59.2	4.2				17.0	22.4
34	东农 415	8.5	25.0	29.8	19.0	22.2	25.0	53.5	15.0				22.0	15.6
35	品系 19	10.0	4.2	12.5	2.0	16.0	22.0	61.2	2.0				10.6	6.0
36	龙杂 8304 3	8.3	8.9	2.1	18.0	16.0	8.0	41.7	0				4.4	27.7
37	龙花 89 006	32.6	66.7	20.8	32.0	51.1	51.1	54.8	11.6				75.0	49.0
38	龙选 89101	20.9	17.6	24.4	1.4	3.1	62.9	47.4	16.2				65.7	57.9
39	通系 112	6.3	18.4	10.4	18.4	29.8	32.0	22.2	4.3				6.1	41.7
40	东农 84 21	0	6.8	4.4	8.7	7.5	5.6	16.3	0				5.1	11.4
41	东农 86 13	11.6	17.9	6.4	10.9	4.1	20.0	19.6	6.8				8.9	16.7
42	龙交 84047-1-1	8.5	14.9	12.8	2.1	0	22.7	38.6	6.8				21.7	14.3
43	龙交 86058 5	6.3	10.9	0	7.1	4.3	24.4	2.3	5.3				8.9	2.3
44	龙交 86083 7	2.3	2.4	2.3	2.4	2.2	16.7	2.3	0				0	2.1
45	龙交 86081-5	0	9.1	4.2	25.0	2.2	20.0	6.4	0				2.0	6.4
46	龙交 8610 5	21.7	7.5	6.7	4.0	6.0	25.0	10.6	6.7				22.0	17.0
47	龙交 86075-3	0	7.1	4.5	14.3	15.9	17.1	14.6	6.7				2.1	12.2
48	龙交 86002-7	10.9	13.2	2.3	15.6	2.2	28.9	14.0	9.1				4.3	8.3
49	龙交 85128-4 2	0	6.4	6.0	4.1	8.7	6.3	8.5	0				4.8	2.2
50	龙交 91 1283	10.6	2.1	0	8.5	2.1	14.6	4.3	2.4				20.9	2.1
平均致病率(%) Average disease incidence(%)		9.77	17.09	6.91	16.48	10.85	24.52	16.92	7.07				9.44	13.03
品种感病率(%) OI of infected varieties(%)		86.0	98.0	86.0	98.0	90.0	96.0	94.0	76.0				86.0	100.0

个县(市)分离的单孢菌株;于芽期用不同菌株分别浸菌接种,盘育苗每份材料播100粒,于3~4叶期调查发病株率,重复2次。

2 结果与分析

2.1 不同培养基的培养效果 PSA培养基每视野平均产孢量为278.2个,酵母淀粉琼脂培养基为174.0个,前者明显优于后者。5种天然培养基,以大麦培养基培养效果最佳,每视野平均产孢量167.4个,其次是高粱143.3个,小麦125.7个,玉米32.6个,大豆30.0个。

2.2 不同接种方法的效果 接种结果表明,芽期浸菌接种的致病效果最佳,平均发病率30.8%;立针期接种20.1%;芽期加立针期接种29.7%;铺病节诱发23.0%;自然诱发19.7%;穗期接种普遍感病严重,虽材料间不实率、千粒重、减产幅度等有明显差异,但仅据发病率难以划分品种(系)间抗性差异。

2.3 单一菌株与混合菌株接种效果 混合菌株接种致病谱得以扩大,且平均致病率也接近单一菌株的平均值(13.2%)(表1)。

2.4 抗性分级标准 由于此病在水稻整个生育期陆续发生,而且实际测定中,苗期与成株期抗性不完全一致,因此,本分级标准的确定主要以苗期和成株期发病率为依据,同时参照了国际水稻所对水稻其它病害的分级标准。O级(HR):无病。1级(R):苗期发病率5%以下,成株期发病率10%以下。3级(MR):苗期发病率5.1%~10%,成株期发病率10.1%~20%。5级(MS):苗期发病率10.1%~20%,成株期发病率20.1%~30%。7级(S):苗期发病率20.1%~30%。成株期发病率30.1%~50%。9级(HS):苗期发病率30.1%以上,成株期发病率50.1%以上。

2.5 抗恶苗病性鉴定结果 参鉴的204份材料中,无高抗材料,但材料间抗性差异明显。从品种(系)出现频率看,苗期表现中感的偏多,而成株期表现感的偏多(表2)。

表2 稻种资源抗恶苗病结果
Table 2 Result of the rice germplasm resources resistance to rice bakanae disease

生育期 Growth stage	反应型 Infection type					
	HR	R	MR	MS	S	HS
苗期(%) Seedling stage (%)	0	2.5	20.6	44.6	19.6	12.7
成株期(%) Adult plant stage (%)	0	1.0	8.3	19.1	38.7	32.9

另据统计,苗期与成株期抗性的相关系数为0.2572,达到了极显著水平。此外,还发现苗期表现抗和中抗材料中,在成株期也有表现感的;相反,苗期表现感和高感材料中,在成株期也有表现抗的。

3 讨论

通过两年多次重复鉴定,初步确立了水稻品种抗恶苗病特性鉴定方法和抗性分级标准,为大量资源鉴定及抗恶苗病育种研究奠定了必要基础。鉴定结果表明,芽期浸菌接种法能明显区分不同品种(系)的抗、感水平,且简便易行。根据此项研究,作者认为不同品种间发病存在明显差异,不同地区菌株间致病性差异明显,采用不同地区混合菌株接种可扩大致病谱,经苗期鉴定可淘汰感和高感材料,对于中感以上材料仍需做成株期鉴定。另外,恶苗病菌的分离培养可用PSA培养基,扩大培养可用大麦培养基。