

水稻核心种质绥粳3号及其衍生品种特性分析

刘宝海^{1,2}, 聂守军^{1,2}

(1. 黑龙江省农业科学院 绥化分院, 黑龙江 绥化 152052; 2. 黑龙江省龙科种业集团有限公司, 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:为充分利用核心种质绥粳3号,选育更多优良水稻品种,分析了绥粳3号及其衍生品种的亲缘关系及品种品质特性,明确了目标性状选择是选育系列水稻品种的关键和有效手段。

关键词:水稻;核心种质;特性分析

中图分类号:S511.03

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2013)04-0007-03

水稻种质资源是育种的基础与前题,正确的亲本选配,是育成品种成效的关键技术之一。关于优良水稻新品种选育得益于核心种质(骨干亲本)资源的发现与利用也有不少报道^[1-6]。水稻核心种质绥粳3号丰产性、耐冷性好,抗病、抗倒伏性强,1999年审定当年推广29.47万hm²,创造了省内自育品种审定当年种植面积超26.67万hm²的历史记录,但由于绥粳3号垩白米率高、胶稠度低,稻米品质较差,逐渐不被市场接受,退出主栽品种行列。然而,利用绥粳3号丰产性好、配合力强等特性,历经十余年已成功杂交选育系列水稻品种绥粳8号、绥粳9号、绥粳10号、绥粳11号、绥粳12号、绥粳13号和合梗1号7个品种,且尚有12个苗头性新品系参加全省水稻中间试验。因此,核心种质的充分利用,对开展寒地优质高产水稻品种选育很有必要。

1 材料与方法

1.1 材料

供试材料为水稻品种绥粳3号、绥粳8号、绥粳9号、绥粳10号、绥粳11号、绥粳12号、绥粳13号和合梗1号^[7-13]。

1.2 方法

所采用的试验数据全部来源于黑龙江省农作物品种审定委员会审定报告,测试项目主要有活动积温、生育日数、株高、穗长、穗粒数、结实率、千粒重、产量、叶瘟、穗茎瘟、糙米率、整精米率、垩白

粒率、垩白度、胶稠度、直链淀粉含量和食味分值等。应用DPS软件对水稻产量及其品质性状进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 绥粳3号及其衍生品种的亲缘关系

从图1可知,绥粳3号是选育7个系列水稻品种的核心种质亲本。以龙粳10号为母本、绥粳3号为父本,成功选育了绥粳8号(黑审稻2007007)、绥粳9号(黑审稻2008005)、绥粳11(黑审稻2008009)、绥粳12(黑审稻2009013);以垦稻10号为母本、绥粳3号为父本,成功选育了绥粳13(黑审稻2010005);以上育397为母本、绥粳3号为父本,成功选育了绥粳10号(黑审稻2008006);以绥粳3号为母本、上育397为父本,成功选育了合梗1号(黑审稻2008007)。

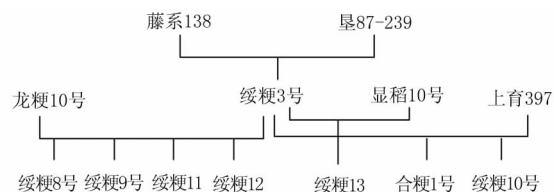


图1 8个水稻品种的亲缘系谱

Fig. 1 Genetic genealogy of 8 rice varieties

2.2 绥粳3号及其衍生品种的特征特性

从表1中看出,绥粳3号及其衍生品种活动积温幅为2350.0~2529.8℃,平均为2446.3℃,变异系数为3.0%;生育日数为129~137d,平均为133d,变异系数为2.18%;株高为79.0~93.5cm,平均为88.0cm,变异系数为5.7%;穗长为15.7~18.6cm,平均为17.3cm,变异系数为5.1%;穗粒数为93.5~111.3粒,平均为97.5粒,变异系数为9.1%;结实率为80.2%~92.2%,平均为89.3%,变异系数为4.7%;产量为7936.8~

收稿日期:2013-01-18

基金项目:农业部“948”资助项目(2006-G1)、(2012AA101101)

第一作者简介:刘宝海(1975-),男,黑龙江省绥化市人,硕士,副研究员,从事水稻育种研究。E-mail: shslbh@163.com。

9 564.1 kg·hm⁻², 平均为 8 460.4 kg·hm⁻², 变异系数为 6.0%; 叶瘟为 1~3 级, 平均为 1.8 级, 变异系数为 72.2%; 穗茎瘟为 0~3 级, 平均为 1.2 级, 变异系数为 120.0%。分析结果表明, 绥梗 3 号及其衍生品种叶瘟和穗茎瘟变异系数最大, 穗粒数和产量变异系数较大, 其次是株高、穗长、结实率, 较小是

活动积温和生育日数, 说明绥梗 3 号及其衍生品种在抗病性上存在很大差异。因此, 在利用绥梗 3 号为核心种质的品种选育过程中, 应注重品种抗病性选择, 其次是穗粒数和产量, 从而改良其优良性状。

表 1 绥梗 3 号及其衍生品种的生物特性

Table 1 Biological characteristics of Suijing No. 3 and its derived varieties

品种 Variety	≥10℃活动 积温/℃ Accumulated temperature	生育 日数/d Growth period	株高/cm Plant height	穗长/cm Spike length	穗粒数/粒 Grain number per spike	结实率/% Seed-setting rate	千粒重/g 1000-seed weight	产量/ kg·hm ⁻² Yield	叶瘟/ 级 Leaf blast	穗茎瘟/ 级 Panicle blast
绥梗 3 号 Suijing No. 3	2350.0	129	79.0	15.7	97.0	80.2	27.0	8194.0	3	3
绥梗 8 号 Suijing No. 8	2504.0	136	83.0	17.0	106.0	86.0	26.8	8160.2	1	1
绥梗 9 号 Suijing No. 9	2515.5	136	93.5	16.8	103.6	90.4	25.6	8804.8	3	3
绥梗 10 Suijing No. 10	2489.6	132	92.3	17.7	93.5	92.7	25.8	8341.1	1	1
绥梗 11 Suijing11	2446.0	131	92.1	17.2	94.1	92.2	24.2	7936.8	1	0
绥梗 12 Suijing12	2355.3	133	87.5	17.5	84.7	91.2	26.0	9564.1	3	1
绥梗 13 Suijing13	2529.8	137	89.8	18.1	111.3	91.0	25.5	8356.1	1	0
合梗 1 号 Hejing No. 1	2380.0	132	86.7	18.6	90.0	90.5	27.4	8325.9	1	1
变幅 Amplitude	2350.0~ 2529.8	129~ 137	79.0~ 93.5	15.7~ 18.6	93.5~111.3	80.2~92.2	24.2~ 27.4	7936.8~ 9564.1	1~3	0~3
平均 Average	2446.3	133.3	88.0	17.3	97.5	89.3	26.0	8460.4	1.8	1.0
标准差 Standard deviation	74.6	2.8	5.0	0.9	8.8	4.2	1.0	509.2	1.3	1.2
变异系数/%C. V.	3.0	2.1	5.7	5.1	9.1	4.7	3.9	6.0	72.2	120.0

表 2 绥梗 3 号及其衍生品种的品质特性

Table 2 Quality characteristics of Suijing No. 3 and its derived varieties

品种 Variety	出糙率/% Rate of husked rice	整精米率/% Rate of milled rice	垩白粒率/% Rate of chalky kernel	垩白度/% Chalkiness	直链淀粉/% Amylose	胶稠度/mm Gel consistency	食味品质/分 Eating quality
绥梗 3 号 Suijing No. 3	82.1	73.9	18.1	2.1	17.5	42.8	62
绥梗 8 号 Suijing No. 8	81.9	71.1	0.7	0.1	18.8	74.7	80
绥梗 9 号 Suijing No. 9	81.1	65.8	1.0	0.1	19.3	76.4	80
绥梗 10 Suijing No. 10	81.4	69.6	1.0	0.1	17.0	76.4	82
绥梗 11 Suijing 11	81.5	71.0	0.7	0.0	18.4	75.9	77
绥梗 12 Suijing 12	80.7	68.7	4.8	0.6	18.1	69.5	76
绥梗 13 Suijing 13	79.3	64.4	0.5	0.1	17.0	79.3	81
合梗 1 号 Hejing No. 1	82.2	53.0	11.8	0.5	17.9	70.4	80
变幅 Amplitude	79.3~82.2	53.0~73.9	0.5~18.1	0~2.1	17.0~19.3	42.8~79.3	62~82
平均 Average	81.3	67.2	4.8	0.5	18.0	70.7	77.3
标准差 Standard deviation	0.9	6.5	6.6	0.7	0.8	11.7	6.5
变异系数/%C. V.	1.2	9.6	137.2	155.8	4.6	16.6	8.4

2.3 绥梗 3 号及其衍生品种的品质特性

表 2 结果表明,绥梗 3 号及其衍生品种品质出糙率变幅为 79.3%~82.2%,平均为 81.3%,变异系数为 1.2%;整精米率 53.0%~73.9%,平均为 67.2%,变异系数为 9.6%;垩白粒米率0.5%~18.1%,平均为 4.8%,变异系数为 137.2%;垩白度 0~2.1%,平均为 0.5%,变异系数为 155.8%;直链淀粉含量 17.0%~19.3%,平均为 18.0%,变异系数为 4.6%;胶稠度 42.8~79.3 mm,平均为 70.7 mm,变异系数为 16.6%;食味品质 62~82 分,平均为 77.3 分,变异系数为 8.4%。说明绥梗 3 号及其衍生品种的品质垩白粒米和垩白度变异系数最大,胶稠度、整精米率、食味品质变异

系数较大,较小的是出糙率和直链淀粉。
根据国家行业标准 NY/T594-2002 食用粳米的质量等级和该批次稻米样品检测的结果综合评定,以全部符合标准条件的最高等级判定。表 3 结果表明,绥梗 3 号及其衍生品种的品质全部达到国标一级优质米指标的为 0,达到国标二级优质米指标为 62.5%,达到国标三级优质米指标为 87.5%(见表 3)。
因此,说明在利用绥梗 3 号为核心种质的品种选育过程中,应注重降低垩白粒米率和垩白度,其次是增加胶稠度,提高整精米率和食味品质,降低直链淀粉含量,从而来改良稻米品质。

表 3 绥梗 3 号及其衍生品种的品质达标率
Table 3 The quality standard rate of Suijing No. 3 and its derived varieties

品种 Variety	糙米率/% Rate of brown rice	整精米率/% Rate of milled rice	垩白粒率/% Rate of chalky kernel	垩白度/% Chalkiness	直链淀粉/% Amylose	胶稠度/% Gel consistency	食味评价/分 Taste evaluation
国标一级指标 National standard indicator grade 1	≥81	≥66	≤10	≤1.0	15.0~18.0	≥80	≥90
达标率 Standard rate/%	75	75	75	87.5	50	0	0
国标二级指标 National standard indicator grade 2	≥79	≥64	≤20	≤3.0	15.0~19.0	≥70	≥80
达标率 Standard rate/%	100	87.5	100	100	87.5	75	62.5
国标三级指标 National standard indicator grade 3	≥77	≥62	≤30	≤5.0	15.0~20.0	≥60	≥70
达标率 Standard rate/%	100	87.5	100	100	100	87.5	87.5

3 结论与讨论

绥梗 3 号既有高产、抗倒和较抗病等优良性状,也有米质差的缺点,通过 7 个系列品种的选择成功表明,利用性状优良、配合力高的核心种质及与其它优良种质性状互补、累加效应显著的亲本,是选育系列水稻品种的关键。
通过核心种质绥梗 3 号及其衍生品种特性分析,明确了今后在利用绥梗 3 号为核心种质的品种选育过程中,应注重产量、品质和抗病等目标性状的选择,并结合杂交后代的田间压力试验系谱选择、试验室测定分析及区域鉴定等一系列工作,使优质与高产、优质与抗病、优质与抗倒、高产与抗病、高产与抗倒等相互矛盾的性状达到最佳结合状态,是选育系列水稻品种的有效手段。
核心种质绥梗 3 号及其衍生品种的育成,为拓宽寒地水稻育种种质资源、丰富育种手段和提高育种效率起到了积极的促进作用。

参考文献:

[1] 路洪彪,赵一洲,刘福才,等. 粳稻种质资源评价及核心样品构建[J]. 北方水稻,2009,39(6):11-14.

[2] 李晓玲,李金泉,卢永根. 水稻核心种质的构建策略研究[J]. 沈阳农业大学学报,2007,38(5):681-687.

[3] 周少川,李宏,黄道强,等. 水稻核心种质的育种成效[J]. 中国水稻科学,2008,22(1):51-56.

[4] 周少川,李宏,黄道强,等. 水稻核心种质的育种[J]. 科技导报,2005,23(11):23-26.

[5] 刘化龙,王敬国,赵宏伟,等. 黑龙江水稻育种骨干亲本及系谱分析[J]. 东北农业大学学报,2011,42(4):18-21.

[6] 刘华招,刘延,陈温福. 寒地水稻骨干亲本石狩白毛衍生品种的育成、推广及启示[J]. 黑龙江八一农垦大学学报,2011,23(2):8-12.

[7] 张广彬,聂守军,于良斌. 水稻新品种绥梗 3 号的特征特性及栽培技术[J]. 作物杂志,2000(2):32.

[8] 张广彬,聂守军,谢树鹏,等. 抗病优质高产水稻新品种绥梗 8 号选育及栽培技术[J]. 中国稻米,2007(5):15-16.

[9] 张广彬,聂守军,谢树鹏,等. 高产优质水稻新品种绥梗 9 号的选育及栽培技术[J]. 作物杂志,2008(4):102.