

文章编号 :1003-8701(2003)06-0011-02

粳稻新资源三无稻的三无性状遗传分析

全东兴 ,南钟浩 ,严永峰 ,侯立刚 ,魏才强

(吉林省农业科学院水稻研究所 ,吉林 公主岭 136100)

摘 要 :通过对粳稻新资源三无稻的三无性状遗传分析 ,结果表明 ,其三无性状为一对隐性基因(aa)控制 ,其 F_1 代没有三无性状出现 ; F_2 代三无性状占 1/4 左右 ;没有出现单一的无叶舌、无叶耳或无叶枕的性状。

关键词 :粳稻 ;三无稻 ;遗传 ;分析

中图分类号 :S511.032

文献标识码 :A

水稻作为禾本科稻属 ,一般都是有叶舌、叶耳、叶枕的。众所周知 ,水稻叶片可分为叶与叶鞘以及叶耳、叶舌和叶枕。叶枕是叶片与叶鞘连接的主要部分 ,叶舌是叶鞘顶端退化的部分 ,是白色舌状薄膜 ,叶耳为一对小片 ,是叶片的变形。叶耳与叶舌与茎秆密切贴紧 ,起到防止雨水侵入叶鞘内 ,叶耳与叶舌的大小对叶片张开角度有直接的影响。有些无叶毛的称为光壳稻 ,如前苏联光壳稻、云南光壳稻 ,美国的水稻品种大部分为无叶毛的光壳稻。但同时没有叶耳、叶舌、叶枕的水稻资源却很少见于报道 ;尤其是粳稻资源。作者于 1999 年引进集安农民育种家在朝鲜品种突变株中筛选出来的新资源 ,因其没有叶耳、叶舌、叶枕 ,称其为“三无稻”。三无稻作为新株型的杂交骨干亲本正在广泛利用。因其无叶舌、叶耳、叶枕 ,叶片平均张开角度仅为 2.9° ,叶片直立收敛 ,很容易将其与其它水稻分开 ,可以用作桥梁品种 ,又可以作为特殊用途的标记性状 ,如两系杂交稻不育系的标记性状等。因此 ,为了能更进一步了解三无稻的三无性状的遗传特性 ,为育种者提供科学依据 ,2000~2001 年着重研究了三无稻的三无性状遗传规律。

1 材料与方法

1.1 试验材料

三无稻株高 100 cm ,分蘖力差 ,单株分蘖 10~12 个。茎秆粗壮 ,抗倒伏性强。叶片平均张开角度 2.9° ,叶片直立收敛。株型紧凑 ,叶片厚 ,色深绿。生育期 150 d 左右。穗长 ,粒稀 ,结实率 70% 左右。无芒 ,颖尖暗黄色 ,有褐斑。千粒重 25 g 左右。其它供试材料为吉林省主推的长白 9 号、通 35、超产 1 号和秋光 4 个粳稻品种和品 084、品 2365 两个籼稻品种。

1.2 试验方法

2000 年试验设在吉林省农业科学院水稻研究所 ,以三无稻为母本 ,分别与长白 9 号、

收稿日期 :2003-06-05

作者简介 :全东兴 (1974-) ,男 ,黑龙江省甘南县人 ,吉林省农科院水稻所助理研究员 ,硕士 ,主要从事特种稻、优质米品种选育与推广应用。

通 35、超产 1 号、秋光、品 084 和品 2365 杂交 ;后代于 2000 年冬季海南加代 ,调查其 F₁ 代的三无性状表现 ;2001 年正季将所得 F₂ 代种子播种 20 m² ,调查其三无性状表现。

2 结果与分析

2.1 F₁ 代的三无性状表现

通过 2000 年(海南)对各组合 F₁ 代的调查发现 ,各个组合的 F₁ 代后代均没有出现三无性状 ;也没有出现单一的无叶耳、无叶舌和无叶枕的性状。说明三无这一性状是隐性基因控制的。

2.2 F₂ 代的三无性状分离

通过 2001 年正季调查 F₂ 群体 200 株 ,结果表明 ,F₂ 代各组合均没有单一的无叶耳、无叶舌和无叶枕性状出现。出现三无性状占调查总数的比例为 25.3% ,占总数的 1/4 左右。综合 F₁ 代三无性状的表现 ,证明三无这一性状为同一对隐性基因控制 ,符合孟德尔分离规律 ,其后代比例为 3:1(表 1)。

表 1 各组合 F₂ 代三无性状表现

组 合	三无/长 9 九	三无/超产 1 号	三无/通 35	三无/秋光	三无/品 084	三无/2365
调查株数(个)	200	200	200	200	200	200
三无性状(个)	68	30	56	40	62	48
所占比例(%)	34	15	28	20	31	24
单一(无叶耳、 无叶舌、无叶枕)	无	无	无	无	无	无

3 讨 论

一般禾本科植物中 ,只有稗草具有无叶耳、无叶舌和无叶枕这一性状 ,而水稻很少有这种性状的出现。本试验选用的这一新种质资源 ,因其具有了三无这一特性 ,所以作为一种珍稀的资源 ,可以为水稻育种工作者广为利用。因其与粳稻和籼稻都能亲合 ,后代结实率较高 ,作为一个桥梁亲本 ,用于籼粳亚种间远缘杂交 ,是很有价值的。笔者这几年已利用三无稻的这一特性配制出十几个籼稻组合与二十几个粳稻组合 ,其后代的优势特别明显 ,分离很大。已经有几个分蘖特别多 ,单株分蘖达 35 个以上的组合出现。

利用三无稻的这一性状 ,在苗期就能与其它稻苗分开。因无叶耳、叶舌 ,叶角度很小 ,只有 2.9°。因此 ,用作两系杂交稻不育系母本的标记基因也是可行的。因其是隐性单基因控制 ,不育系具有这一性状 ,杂交种就不会有三无性状的出现 ;而没有杂上的不育系就会很容易区分开来。在生产上应用将会十分广泛。

总之 ,粳型三无稻是新的稻种资源 ,对其性状遗传分析 ,充分研究、开发、利用这一特殊资源为育种研究提供更科学的依据是进一步提高育种水平的一条新路。

参考文献 :

[1] 中国农业科学院 . 中国稻作学[M] . 北京 :农业出版社 ,1986 .
[2] 松岛省云 ,等 . 水稻的生长发育[M] . 上海 :上海人民出版社 ,1998 .
[3] 张三元 ,等 . 粳稻新资源三无稻的特征特性研究[J] . 吉林农业科学 ,2003 ,28 (2) :3-5 .

[4] 刘光崧 ,等 . 土壤理化分析与剖面描述[M] . 北京 :中国标准出版社 ,1996 .

Researches on Application of Gypsum for the Improvement of Soda Saline and Alkaline Soil

GAO Yu-shan¹, et al.

(1. *Jilin Provincial Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136100, China*)

Abstract: The method of field locational experiment was used to conduct the researches of the improving actions of gypsum on soda saline and alkaline soil. The results showed that the application of gypsum increased the standing number of seedlings and the growth of maize. After the application of gypsum, the soil pH values were significantly decreased, the hardness of field soil was universally decreased the three phases proportion of maize field were generally improved, the dry weight of roots was significantly increased, Ca²⁺ and Mg²⁺ were increased, K⁺ and Na⁺ were decreased and ESP were universally decreased, the soil chemical properties were significantly improved. The determination of yield in autumn showed that maize yield per unit area was increased by 12.58%~44.31%. Furthermore at the second year and the third year after gypsum was applied, the later effects of gypsum were still very significant, gypsum still had the most significant yield increase effects on sorghum and sunflower.

Key words: Gypsum; Saline and alkaline soil; Soil improvement; Crop; Yield increase; Later effects

>>
(上接第 12 页)

Study on the Inheritance of New Japonica Germplasm Without Auricle, Paraphyll and Pulvinus

QUAN Dong-xing, NAN Zhong-hao, YAN Yong-feng, HOU Li-gang, WEI Cai-qiang
(*Rice Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136100, China*)

Abstract: A new japonica germplasm without auricle. Paraphyll or pulvinus was crossed with normal japonica rice varieties or lines, and the inheritance of the character was analyzed. The result showed that the character without auricle, Paraphyll and Pulvinus is controlled by a pair of recessive genes. There was not appearance of the character without auricle paraphyll and Pulvinus in the F₁. In the F₂, the individuals without auricle, Paraphyll and Pulvinus accounted for 1/4. There was not appearance of the single character of without auricle, Paraphyll or pulvinus.

Key words: Japonica; Without auricle, Paraphyll and pulvinus; Inbreitance; Analysis

>>
(上接第 17 页)

3 适应区域及栽培技术

根据吉林省区试预备试验、全国北方大豆品种区域试验和生产试验结果，吉育 65 适于吉林省中南部的四平、辽源和松原地区的南部，辽宁省东北部的新宾、清源、西丰、昌图，内蒙古自治区的赤峰、呼和浩特地区，以及甘肃张掖地区等种植。

吉育 65 适于中上等肥力土地种植。播种期 4 月末至 5 月初，等距点播，播种量为 60 kg/hm²，出苗后间苗，每 m² 保苗 17~19 株。播种前施用有机肥 2 万 kg/hm²，播种时施磷酸二铵 150 kg/hm²。加强田间管理，及时防治大豆蚜虫和大豆食心虫。