

文章编号: 1003-8701(2008)01-0007-02

潞玉 13 玉米杂交种丰产性、稳产性及适应性分析

李中青, 李齐霞, 宋殿珍, 孙万荣, 霍成斌

(山西省农业科学院谷子研究所, 山西 长治 046011)

摘 要: 根据 2002~2003 年山西省春播玉米中晚熟组(二)区域试验汇总资料, 采用主效应值、变异系数、标准差比数、回归系数及高稳系数等多种方法对潞玉 13 玉米杂交种进行了分析。结果表明: 该品种是一个产量潜力大、丰产性好、稳定性强、适应性广, 适合在山西春播玉米中晚熟区以及国内相应生态区域大面积生产应用的优良玉米杂交种。

关键词: 潞玉 13; 玉米杂交种; 丰产性; 稳产性; 适应性

中图分类号: S513.02

文献标识码: A

Analysis on Crop Productivity, Stability and Adaptability of Maize Hybrid Luyu 13'

LI Zhong-qing, LI Qi-xia, SONG Dian-zhen, SUN Wan-rong, HUO Cheng-bin

(Millet Research Institute, Shanxi Academy of Agricultural Science, Changzhi 046011, China)

Abstract: In this paper, we used the methods of analysis the main effect amount, coefficient of variability, reliability of standard deviation, regression coefficient, high and stable coefficient of maize hybrid "Luyu13" based on the results of spring sowing middle-late maturation regional maize tests in Shanxi province during 2002-2003. The results showed that it's a good maize hybrid sowing in spring in middle-late area in Shanxi province and other corresponding ecological area which has large crop potentiality, high and steady productive, wide adaptation.

Key words: Luyu 13'; Maize hybrid; Productivity; Stability; Adaptability

潞玉 13(又名长玉 13、潞玉 013)系山西省农科院谷子研究所 1997 年以外引系海 9-21 为母本, 自选系 950411 为父本杂交选配的中晚熟玉米单交种。2004 年 1 月经山西省农作物品种审定委员会审定通过, 准予推广。与此同时, 该品种在参加 2002~2003 年四川省玉米平丘组区域试验和重庆市引种试验中表现突出, 通过了四川省和重庆市农作物品种审定委员会审定之后, 随着各地不断引种试验和市场开发, 潞玉 13 分别通过了湖南省、陕西省、天津市等省市审定。截止 2006 年底, 已有 6 个省市通过审定, 已在全国累计推广应用面积 150 万 hm^2 , 成为最受农民欢迎和最具市场开发前景的玉米新品种之一。根据该品种高产、稳产、抗病、抗倒、广适等优良表现, 现依山西省 2002~2003 年玉米区试汇总资料, 对其丰性、

稳产性及适应性进行综合分析。

1 材料和方法

供试材料为参加山西省 2002~2003 年春播玉米中晚熟组(二)区域试验汇总资料。各试验点执行统一的试验方案, 田间试验采用随机区组排列, 3 次重复。2 年区试内先后参试品种共计 19 个, 其中潞玉 13 参试点次最多, 为 17 点, 分布于长治、晋城、晋中、临汾、吕梁和太原等省内各地, 具有较充分的区域代表性。

产量平均数($\bar{X}$)、标准差(S)、变异系数(CV)、主效应值采用一般统计公式, 按温振民等提出的高稳系数法^[1](HSC), 俞世蓉提出的标准差比数法^[2](ai)对潞玉 13 进行高产稳产性分析, 以回归系数(b)和相关系数(r)、决定系数(r^2)对品种适应性进行衡量分析。

2 结果与分析

收稿日期: 2007-08-21

作者简介: 李中青(1966-), 男, 副研究员, 主要从事玉米育种研究。

2.1 产量结果

潞玉 13 参加省区试2年产量表现 (表1), 2002 年平均单产10 810.7 ± 1 735.2 kg/hm², 比对照农大 108增产9.4%; 2003年平均单产11 448.3 ± 1 809.5 kg/hm², 比对照农大108增产8.5%。2年平均单产 11 148.3 ± 1 749.9 kg/hm², 比对照农大108增产 9.0%。在参试的17个点次中, 有16个点表现增产, 占94.1%, 平均增产幅度为2.1%~24.3%。2年区试中, 平均单产最低为 8 451 kg/hm², 平均单产最高达 13 998 kg/hm², 表明潞玉 13 具有良好的高产和稳产性能。

表 1 潞玉 13 在区试中的平均产量结果

年份	平均产量 (kg/hm ²)	比 CK ± (%)	汇总 试点	增产 点次	增产幅度(%)
2002	10 810.7 ± 1 735.2	9.4	8	8	0.2~23.5
2003	11 448.3 ± 1 809.5	8.5	9	8	4.0~25.0
平均	11 148.3 ± 1 749.9	9.0	17	16	2.1~24.3

2.2 丰产性和稳产性分析

表 2 潞玉 13 丰产性及稳定性、适应性参数计算结果

品名	年份	平均单产 (kg/hm ²)	高稳系数 (HSC)	主效应值	变异系 数(CV)	标准差比 数(ai)	回归系 数 b	相关系 数 r	决定系 数 r ²	回归方程 ŷ=a+bx
潞玉 13	2002	10 810.7	83.5	192.5	16.1	1.120	1.210	0.983	0.966	ŷ=- 2 069.5+1.21x
	2003	11 448.3	83.1	257.4	15.8	1.030	1.060	0.940	0.884	ŷ=- 520.8+1.06x
	$\bar{X}$	11 148.3	83.3	224.9	15.7	1.075	1.127	0.959	0.920	ŷ=- 1 162.4+1.13x
农大 108 (CK)	2002	9 883.1	81.1	- 735.1	10.8	0.690	0.690	0.909	0.826	ŷ=2 570.6+0.69x
	2003	10 547.8	78.1	- 643.1	14.1	0.850	0.920	0.983	0.967	ŷ=297.2+0.92x
	$\bar{X}$	10 235.0	79.6	- 689.1	12.8	0.770	0.836	0.952	0.907	ŷ=1 094.7+0.84x

2.3 适应性分析

玉米杂交种在不同环境条件下表现出相对产量的差异, 是由于其基因型和环境条件相互作用的结果。品种的适应性不仅与个体和群体的特征特性有关, 也涉及在不同经济、自然和栽培条件下各种特征特性的反应以及它们间的协调和补偿作用。参试品种的产量几乎都是随着环境指数而上升, 二者间存在显著的直线回归关系, 回归系数 b 就成为重要的适应性参数, 这种以环境指数为参照数而统计出来的稳定性参数正是说明了其对不同环境条件的适应程度。故我们以各试点所有参试品种平均产量作为环境指数, 以之为自变数, 以各品种在相应各试点的产量为依变数进行回归分析。以回归系数 b 值为品种适应性指标, r 值为可靠性的指标, r² 可以衡量品种适应性是否稳定。

由表 2 可知, 潞玉 13 不同年份建立的回归方程经 F 测验均达极显著水准。其相关系数(r)均在 0.94 以上, 决定系数(r²)均在 0.88 以上, 表明用回归系数(b)来说明其对环境条件的适应程度是相当可靠和稳定的。2002 年该品种 b 值为 1.12, 大于

潞玉 13 的丰产性、稳产性及适应性参数计算结果见表 2。从表 2 可知, 该品种 2002 年产量主效应值为 192.5, 居 13 个参试品种的第 6 位, 2003 年其主效应值 257.4, 居 15 个参试品种的第 4 位, 表明其有良好的丰产性。从产量变异系数看, 2 年分别为 16.1%和 15.8%, 变异系数趋于一致, 这在一定程度上反映了该品种的相对稳定性。另从标准差比数(ai)分析, 2 年 ai 值分别为 1.12 和 1.03, 其 | ai - 1 | 值 2002 年介于 0.1~0.2 之间, 2003 年其 | ai - 1 | 值为 0.03, 小于 0.1, 这同样说明了该品种在不同环境条件下产量的变异程度相对较低, 平均稳定性相对较好。高稳系数是反映品种高产、稳产性的一个综合指标, HSC 值越大表明品种的高产、稳产性越好。潞玉 13 在 2 年区试中, 其 HSC 值为 83.1%~83.5%, 与对照农大 108HSC 值 78.1%~81.1%相比平均高 3.7%, 进一步表明该品种具有良好的高产稳产特性。

1, 表明其对高产环境有特殊适应性, 在高产地区种植可充分发挥其增产潜力。2003 年 b 值为 1.06, 较趋近于 1, 说明其对一般环境也具有广泛的适应性。另从 2 年 17 个点进行综合回归分析看, 其 b 值为 1.127, 稍大于 1, 进一步表明其不但对特殊环境具有较强的适应性, 而且对一般环境也具有较广泛的适应性。从以上综合分析看, 该品种可谓是一个产量潜力大、高产稳产、适应性广的优良玉米单交种, 在我省春播玉米中晚熟区种植均可获得较高产量, 特别在高产有利环境中栽培更易获得高产。

3 结 论

潞玉 13 玉米杂交种的主要特点是:

丰产性好: 该品种 1998~2002 年连续 5 年所内品比试验, 平均单产 1 1265 kg/hm², 比对照农大 108 增产 12.6%。2002~2003 年参加山西省春播玉米中晚熟区玉米区域试验, 平均单产 11 148.3 kg/hm², 比农大 108 增产 9.0%; 2003 年参加山西省玉米生产试验, 平均单产 11 133 kg/hm², 比对照

农大 108 增产 15%。2001 年参加四川省预赛, 平均单产 7 894.5 kg/hm², 比对照川单 13 增产 9.5%, 居 97 个参试品种的第 1 位; 2002~2003 年参加四川省平丘组玉米区试, 2 年平均单产 7 857 kg/hm², 平均比对照川单 13 增产 9.3%, 居参试品种首位。

稳产性强：该品种标准差比数为 1.03 ~ 1.12, 趋近于 1, 而对照农大 108 为 0.69 ~ 0.85, 其稳定性较 CK 强；高稳系数为 83.1% ~ 83.5%, 也较 CK (78.1%~ 81.1%) 明显偏高。另从产量变异系数看, 潞玉 13 为 15.8% ~ 16.1%, 平均 15.7%, 而 CK 为 10.8% ~ 14.1%, 平均为 12.8%, 一方面说明该品种较对照品种的产量潜力大, 另一方面从年度之间变异幅度看, 表现为潞玉 13 品种年度间、地区间产量的变异程度小, 反映了该品种产量的相对稳定性。所以, 从多种统计分析结果看, 该品种具有良好的稳产特性。

适应性广: 潞玉 13 回归分析 b 值二年分别

为 1.21 和 1.06, $b > 1$, 其中 2003 年 b 值为 1.06, 趋近于 1。2 年区试综合回归分析 b 值为 1.127。略大于 1, 说明该品种对一般环境和特殊环境均具有较强的适应性, 特别是在高产有利环境中栽培更易获得高产。目前, 已在山西、四川、重庆、湖南、陕西、天津、吉林、辽宁等省(市)大面积推广种植, 深受当地种子部门和农民欢迎。该品种生育期 128 d 左右, 高秆大穗、丰产广适, 是山西省“十一五”重点推广的玉米主导品种, 适合山西省玉米中晚熟区春播以及国内相应区域中等肥力以上地块种植。

参考文献:

- [1] 温振民. 用高稳系数法估算玉米杂交种高产稳产性的探讨[J]. 作物学报, 1994, 20(4): 508-512.
- [2] 俞世蓉. 作物品种适应性和产量稳定性问题探讨[J]. 南京农业大学学报, 1989, 12(3): 17-21.
- [3] 李中青, 等. 晋单 30 玉米杂交种丰产性、稳产性及适应性分析[J]. 玉米科学, 1999, 7(增刊): 19-21.

(上接第6页)

不同水稻品种基部茎秆截面轴长见图 8。从图 8 中看出: 辽粳 9 的长轴、短轴都最大, 辽粳 5 长轴、短轴都最小。茎秆的长轴、短轴大, 说明茎秆粗, 抗倒性强, 反之, 抗倒性差。从而得出辽粳 9 抗倒性最好, 辽粳 5 最差。

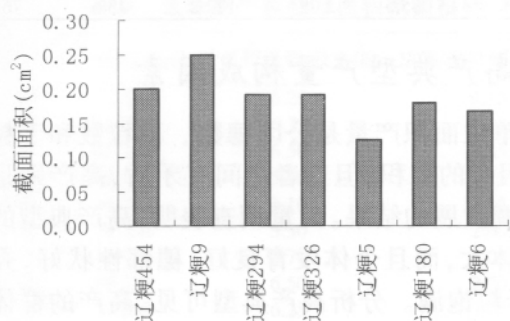


图9 不同水稻品种基部茎秆截面面积

2.3.4 基部茎秆截面面积比较

不同水稻品种基部茎秆截面面积见图 9。从图 9 中可以看出: 辽粳 9 的截面积最大, 依次为辽粳 454> 辽粳 326> 辽粳 294> 辽粳 180> 辽粳 6> 辽粳 5, 品种抗倒性强弱的次序同上。可以说, 选育的辽粳系列品种抗倒性均明显好于对照品种辽粳 5。

3 结 论

通过稻瘟病田间鉴定和室内接种鉴定, 辽梗系列品种的抗病性均好于对照品种, 但不同品种在不同地区的抗病性不同, 其一与不同地区不同生理小种有关, 其二与不同地区的施肥水平、栽培措施有关。为此, 新品种的推广, 除了良种良法配套以外, 还应根据各稻区的生理小种变化情况, 注重品种的合理布局和适时更新换代。

通过对不同品种茎秆物理性状研究表明,育种上应选择基部第 1、第 2 伸长节的长度小,基部茎秆截面面积大,茎秆粗壮的品(系)种。

参考文献:

- [1] 李德福, 李金才, 等. 拔节长穗期水分胁迫对旱作水稻若干生理特性和经济产量的影响[J]. 安徽农业科学, 2005, 33(7): 1166-1167.
- [2] 郑桂萍, 郭晓红, 等. 水分胁迫对水稻产量和食味品质抗旱系数的影响[J]. 中国水稻科学, 2005, 19(2): 142-143.
- [3] 王贺正, 马均, 等. 2005. 水稻抗旱性研究现状与展望[J]. 中国农业科学, 2005, 21(1): 121-124.
- [4] 胡标林, 李明迪, 等. 我国水稻抗旱性鉴定方法与指标研究进展[J]. 江西农业学报, 2005, 17(2): 56-60.
- [5] 高浦新, 等. 10种荒漠植物叶片植物体内超氧化物歧化酶活性与植物抗旱性关系的研究[J]. 江西农业大学学报, 2002, 24(4): 537-539.