

3个普通玉米品种(系)在临洮县的耐密性评价

孙会东, 曲建东

(甘肃省定西市临洮农业学校, 甘肃 临洮 730500)

摘要: 在67 500株/hm²与82 500株/hm²两个密度水平下, 对临洮县大面积种植的3个玉米品种(系)豫玉22号、先玉335及自选163的产量、株高及行粒数等耐密性评价指标参数进行了分析。结果表明, 在两个密度水平下, 自选163折合产量差异不显著, 株高与行粒数表现出显著或极显著差异; 豫玉22号与先玉335折合产量差异达极显著水平, 株高与行粒数差异不显著。表明产量、株高及行粒数等指标可用于玉米材料与品种的耐密性评价。在82 500株/hm²密度水平下, 先玉335、豫玉22号折合产量分别为21 548.8、20 372.0 kg/hm², 较自选163分别增产20.82%、14.22%。可见先玉335、豫玉22号属耐密玉米品种, 在玉米生产中可适当增加种植密度。

关键词: 玉米; 品种(系); 耐密性; 评价; 临洮县

中图分类号: S513 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)08-0032-04

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.08.013

Density Tolerance Evaluation of 3 Normal Corn Varieties(Lines) in Lintao County

SUN Hui-dong, QU Jian-dong

(Lintao Agricultural School of Dingxi, Gansu Lintao 730500, China)

Abstract: Under 67,500 /hm² and 82500 /hm² density levels, density tolerance evaluation parameters such as yield, plant height and row grains of Yuyu 22, Xianyu 335 and 163 (breeding by author), which cultivated in large-scale in Lintao county, were analyzed. The results showed that under the two density levels, equivalent yield of 163 was not significant difference, plant height and row grains were significant or highly significant difference; Equivalent yield of Yuyu 22 and Xianyu 335 were significant difference, plant height and row grains was not significant difference. It indicated that the yield, plant height and row grains could be used for density tolerance evaluation of corn materials and varieties. Under 82 500 /hm² density levels, equivalent yields of Xianyu 335, Yuyu 22 were 21 548.8 and 20 372.0 kg/hm², increased by 20.82% and 14.22%, respectively, compared with optional 163. Therefore, Xianyu 335 and Yuyu 22 are higher density-tolerant varieties, the planting density could be increased reasonably.

Key words: Corn; Variety; Density tolerance; Evaluation; Lintao county

玉米耐密性是高密度条件下具有的高效的产量形成能力^[1], 玉米产量的提高是由于品种对压力环境耐性的提高所致, 因此, 高密度可以作为检验玉米品种对压力环境耐性的有效手段, 用于玉米耐密型亲本材料及新杂交种的选育。我们选用临洮县当地种植面积最大的3个玉米品种(系), 拟对比分析玉米品种(系)对密度压力环境所表现的参数响应, 探索玉米品种(系)耐密性遗传差异的评价指标与方法, 同时测定当地主栽品种(豫玉22号、先玉335)的最佳密度空间, 以挖掘其在密度压力环境下的增产潜力。

1 试验材料与方法

1.1 供试材料

供试玉米品种(系)为豫玉22号、先玉335、自选163。

1.2 试验方法

试验设在临洮农业学校试验农场。当地海拔1 886.6 m, 年均温度7℃左右, ≥10℃有效积温2 418.04℃。前茬为半膜玉米, 土壤肥力中等, 秋耕冬灌。试验采用二因素随机区组试验设计, 其中A因素为玉米品种(系), A1为自选163, A2为先玉335, A3为豫玉22号; B因素为种植密度, B1为67 500株/hm² (当地玉米栽培的基本密度), B2为82 500株/hm² (甘肃省玉米区域试验高密组设计密度)。3次重复, 小区面积16.4 m²。采用宽窄行半膜覆盖栽培, 宽行距80 cm, 窄行40 cm, 株距为25、20 cm。播前基施农家肥30 t/hm²、磷酸二铵300 kg/hm², 然后精细整地, 起垄覆膜。4月18日播种, 拔节期和大喇叭口期分别追施尿素300 kg/hm², 全生育期灌水4次, 其它田间管理同当地

收稿日期: 2014-06-09; 修订日期: 2014-07-02

基金项目: 定西市科技计划资助项目“高产、优质玉米新品种选育”部分内容

作者简介: 孙会东 (1969—), 男, 甘肃临洮人, 讲师, 农业推广硕士, 主要从事普通玉米育种与研究工作。联系电话: (0)18719626040。E-mail: ltshd0226@126.com

大田。玉米成熟后每小区随机取样10株考种，并按小区收获计产。

1.2 耐密性试验指标的确定

玉米育种工作量大，检验指标的选择应遵循简明有效的策略。刘海燕等指出，考察耐密品种除了产量与株高外，应注重有效穗长、穗行数及出籽率等3个穗部性状^[2]。我们选对压力环境敏感的产量、株高及行粒数作为检验玉米品种耐密性的响应指标^[3-5]，并参照《国家普通玉米品种区试调查项目和标准》调查籽粒产量、株高及行粒数。

2 结果与分析

2.1 株高

从表1可以看出，在B1密度下，株高以先玉335最高，为330 cm，较自选163、豫玉22号分别增高26、2 cm；豫玉22号次之，较自选163增高24 cm。在B2密度下，株高仍以先玉335最高，为326 cm，较自选163、豫玉22号分别增高55、7 cm；豫玉22号次之，较自选163增高48 cm。同一玉米品种在不同密度下的平均株高以先玉335最高，为328 cm，较自选163、豫玉22号分别增高40、4 cm；豫玉22号次之，较自选163增高36 cm。在B1、B2两个密度水平下，自选163的B1处理株高较B2处理增高33 cm；先玉335的B1处理株高较B2处理增高4 cm；豫玉22号的B1处理株高较B2处理增高9 cm。同一密度不同玉米品种的平均株高B1密度处理较B2密度处理增高16 cm。方差分析结果表明，不同品种在B1密度处理时，自选163、先玉335、豫玉22号间差异不显著；在B2密度处理时，自选163与先玉335、豫玉22号间差异均达极显著水平，先玉335与豫玉22号间差异不显著。同一玉米品种不同密度的平均株高自选163与先玉335、豫玉22号间差异达极显著水平，先玉335与豫玉22号间差异不显著。不同密度条件下，自选163不同密度处理间株高差异达显著水平，先玉335、豫玉22号不同密度处理间差异均不显著。同一密度不同玉米品种的平均株高间差异也不显著。

表1 不同处理的玉米株高 cm

处理	B1	B2	平均
A1	304 a AB	271 b B	288 b B
A2	330 a A	326 a A	328 a A
A3	328 a A	319 a A	324 a A
平均	321 a A	305 a AB	313 a A

2.2 行粒数

从表2可以看出，在B1密度下，行粒数以豫玉22号最多，为39.28粒，较自选163、先玉335分别多1.36、0.71粒；先玉335次之，较自选163多0.65粒。在B2密度下，行粒数以豫玉22号最多，为

40.33粒，较自选163、先玉335分别多4.30、0.50粒；先玉335次之，较自选163多3.80粒。同一玉米品种在不同密度下的平均行粒数以豫玉22号最多，为39.81粒，较自选163、先玉335分别多2.83、0.61粒；先玉335次之，较自选163多2.22粒。在B1、B2两个密度水平下，自选163的B1处理行粒数较B2处理多1.89粒；先玉335的B2处理行粒数较B1处理多1.26粒；豫玉22号的B2处理行粒数较B1处理多1.05粒。同一密度不同玉米品种的平均行粒数在B2密度处理下较B1密度处理多0.14粒。方差分析结果表明，不同品种在B1密度处理时，自选163、先玉335、豫玉22号间差异不显著；在B2密度处理时，自选163与先玉335、豫玉22号间差异达极显著水平，先玉335与豫玉22号间差异不显著。同一玉米品种不同密度的平均行粒数自选163与先玉335、豫玉22号间差异均达极显著水平，先玉335与豫玉22号间差异不显著。不同密度条件下，自选163不同密度处理行粒数间差异显著，先玉335、豫玉22号不同密度处理行粒数间差异均不显著。同一密度下不同玉米品种间的平均行粒数差异也不显著。

表2 不同处理的玉米行粒数 粒

处理	B1	B2	平均
A1	37.92 a A	36.03 b B	36.98 b B
A2	38.57 a A	39.83 a A	39.20 a A
A3	39.28 a A	40.33 a A	39.81 a A
平均	38.59 a A	38.73 a A	38.66 a A

2.3 产量

从表3可以看出，在B1密度下，折合产量以自选163最高，为16 786.6 kg/hm²，较先玉335、豫玉22号分别增产7.45%、6.75%；豫玉22号次之，较先玉335增产0.66%。在B2密度下，折合产量以先玉335最高，为21 548.8 kg/hm²，较自选163、豫玉22号分别增产20.82%、5.78%；豫玉22号次之，较自选163增产14.22%。同一玉米品种在不同密度下的平均折合产量以先玉335最高，为18 585.4 kg/hm²，较自选163、豫玉22号分别增产7.36%、2.97%；先玉335次之，较自选163增产4.26%。在B1、B2两个密度水平下，自选163的B2处理折合产量较B1处理增产6.25%；先玉335的B2处理折合产量较B1处理增产37.94%；豫玉22号的B2处理折合产量较B1处理增产29.55%。同一密度下不同玉米品种的平均折合产量B2密度处理较B1密度处理增产24.14%。对产量进行方差分析结果表明，不同品种在B1密度处理时，自选163、先玉335、豫玉22号间差异不显著；在B2密度处理时，自选163与先玉335、豫玉22号间差异达极显著水平，先玉

表3 不同处理的玉米产量

处理	小区产量(kg/16.4 m ²)			折合产量(kg/hm ²)		
	B1	B2	平均	B1	B2	平均
A1	27.53 b B	29.25 b B	28.39 a A	16 786.6 b B	17 835.4 b B	17 311.0 a A
A2	25.62 b B	35.34 a A	30.48 a A	15 622.0 b B	21 548.8 a A	18 585.4 a A
A3	25.79 b B	33.41 a A	29.60 a A	15 725.6 b B	20 372.0 a A	18 048.8 a A
平均	26.31 b B	32.33 a A	29.49 a A	16 044.8 b B	19 918.7 a A	17 981.7 a A

335与豫玉22号间差异不显著。同一玉米品种不同密度的平均折合产量自选163、先玉335、豫玉22号间差异不显著。不同密度条件下,自选163、先玉335、豫玉22号不同密度处理折合产量间差异均达极显著水平。同一密度下不同玉米品种的平均折合产量间差异不显著。

2.4 品种与密度二因素方差分析

根据二因素随机区组试验线性模型对试验结果进行方差分析,结果(表4)表明,品种间产量差异不显著,表明自选163、先玉335、豫玉22号3个品种均适宜在当地生产应用,但先玉335、自选163比豫玉22号分别提早成熟7、10 d,种植风险较小,可优先选择。密度间差异达极显著水平,表明种植密度还有提高空间,可在当前67 500株/hm²的基础上提高到82 500株/hm²,但豫玉22号抗倒伏能力弱,灌浆期后遇阵性强风易发生倒伏,应适度提高种植密度。品种×密度互作效应达显著水平,说明不同品种又要求有相应不同的密度,需要进一步测验各品种密度间的差异显著性。

品种间行粒数差异达极显著水平,此为玉米品种固有的遗传特性所致;密度间行粒数差异呈显著水平,表明二者均可作为检验玉米品种压力环境耐性的重要指标。进一步对玉米品种间各指标进行Q值测验,结果表明,3个玉米品种(系)折合产量差异不显著。先玉335与豫玉22号株高、行粒数间差异不显著,但与自选163(短粗穗、矮秆型玉米品系)差异达极显著水平,亦为品种间固有的遗传差异所致。

表4 玉米品种与种植密度二因素随机区组试验方差分析结果

变异来源	$F_{产量}$	$F_{株高}$	$F_{行粒数}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
区组间	0.29	0.94	1.22	4.10	7.85
处理间	11.11**	11.85**	8.54**	3.33	5.64
品种	1.50	22.55**	15.79**	4.10	7.85
密度	40.96**	8.15*	0.11	4.96	10.04
品×密	5.81*	3.01	5.51*	4.10	7.85

2.5 各品种在不同密度下差异显著性分析

由于品种与密度互作极显著,需分别计算各品种在不同密度下的简单效应。自选163折合产量B2处理较B1处理增加6.25%,差异不显著;株高B2处理较B1处理降低33 cm,表现出显著差异;行

粒数B2处理较B1处理减少1.89粒,表现出显著差异。即该品系对试验设计的压力环境表现敏感,耐密性差。先玉335折合产量B2处理较B1处理增产37.94%,差异达极显著水平;株高B2处理较B1处理降低4 cm,差异不显著;行粒数B2处理较B1处理多1.26粒,差异不显著。即该品种表现出对试验设计的环境压力高耐,属密植品种。豫玉22号折合产量B2处理较B1处理增产29.55%,差异达极显著水平;株高B2处理较B1处理降低9 cm,差异不显著;行粒数B2处理较B1处理多1.05粒,差异不显著。即该品种表现对试验设计的压力环境高耐,属密植品种,但该品种不抗倒伏,可适度提高种植密度,以充分挖掘其生产潜力。

3 小结与讨论

1) 在67 500株/hm²与82 500株/hm²两个密度水平下,自选163折合产量差异不显著,株高与行粒数表现出显著或极显著水平差异;而豫玉22号与先玉335折合产量差异达极显著水平,株高与行粒数差异不显著,表明产量、株高及行粒数等指标可用于玉米材料与品种的耐密性评价。先玉335、豫玉22号在82 500株/hm²密度水平下,折合产量分别为21 548.8、20 372.0 kg/hm²,较自选163分别增产20.82%、14.22%。可见,先玉335、豫玉22号在临洮县种植时属耐密品种,在生产中可增加种植密度。

2) 对于任何一个玉米品种来说,该品种实现单位面积最大籽粒产量时的密度为最佳密度,最佳密度愈大,耐密性愈好^[6-7]。豫玉22由于株高、株型等形态学特征,历来被作为稀植品种,但本试验数据表明,其在临洮县生态环境下表现出耐密特质,因此豫玉22与先玉335在临洮县的最佳密度应该在82 500株/hm²左右。

3) 玉米品种之间的耐密性存在着显著的遗传差异,在玉米育种和试验中,对材料及品种的耐密性鉴定,可在高密度下选择进行,不仅能够提高群体经受环境胁迫的能力,还可增加自交系与杂种世代的相关性。同时在高密度下评价玉米材料,有利于辨别不同的遗传特质,使产量的差异性得到充分表达,使植株的表现型与基因型的一致性更加统一。对玉米耐密性的检验,苏方宏利用“黑箱原理”构建了耐密性系数的数学表达式^[8-9];边

7个马铃薯品种(系)在宁县的引种试验初报

姜 华, 王海燕

(甘肃省宁县农业技术推广中心, 甘肃 宁县 745200)

摘要: 以紫花白为对照, 对引进的7个马铃薯新品种(系)进行了品比试验。结果表明, L0527-7、陇薯6号、L0527-4综合性状优良, 折合产量分别为48 276、45 546、44 932 kg/hm², 较对照品种紫花白分别增产46.18%、37.91%、36.05%, 增产极显著。

关键词: 马铃薯; 品比; 初报; 宁县

中图分类号: S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)08-0035-02

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.08.014](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2014.08.014)

宁县位于庆阳市南部, 生态条件良好, 土层深厚, 土壤结构疏松, 光照充足, 昼夜温差大, 适合马铃薯生长。近年来宁县马铃薯种植面积逐年扩大, 单产、总产逐年提高, 马铃薯远销西安、成都、重庆、广州等地, 已成为当地农民增收的重要途径。为了筛选适宜该区域种植的高产优质品种, 2013年我们引进了7个马铃薯新品种(系)进行了品比试验, 现将试验结果初报如下。

1 材料与方法

1.1 供试品种

新引进的马铃薯品种(系)有L0527-2、L0527-7、L0527-4、L9901-10、L0529-2、陇薯6号、陇薯7号, 均由渭源县农业技术推广中心提供。对照品种为紫花白, 由宁县农业技术推广中心提供。

1.2 试验方法

试验采取随机区组排列, 3次重复, 小区面积50 m²。起垄覆膜种植, 垄高25~30 cm、宽60 cm, 垄沟宽30 cm, 用幅宽120 cm的地膜覆盖, 在垄面双行穴播, 株距40 cm, 种植密度55 555(穴)株/hm²。小区间距20 cm, 四周设保护行。

试验设在宁县早胜镇大庄村五组某农户承包地, 海拔1 120 m, 土壤为黑垆土, 前茬玉米。播前施农家肥37 500 kg/hm²、尿素300 kg/hm²、普通过磷酸钙600 kg/hm²、硫酸钾375 kg/hm²。4月8日机耕、整地、起垄、覆膜, 4月16日播种, 每穴灌水1 kg。其余栽培管理措施同大田。全生育期观察记载物候期, 9月20日按小区收获, 收获前每小区在中间行连续选取10株考种, 按小区计产。

收稿日期: 2014-02-27

作者简介: 姜 华(1969—), 男, 甘肃宁县人, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)13884173892。

大红曾选取三个形态学指标、4个光合指标、8个产量构成指标, 以各指标测定值的模糊隶属度定量转换, 以平均隶属度大小对玉米品种耐密性进行综合鉴定, 并验证了隶属度函数评价耐密性的可行性^[4]。但是耐密系数与隶属度大小仅能排序而不能进行差异显著性测验。再者, 由于基层育种单位人单力薄、设备缺乏, 以产量、株高、行粒数等指标在不同密度下进行二因素随机区组测验, 以差异显著性评价玉米品种的耐密性, 轻简可信, 对基层育种与试验单位意义深刻。

参考文献:

- [1] 薛吉全, 梁宗锁, 马国胜, 等. 玉米不同株型耐密性的群体生理指标研究 [J]. 应用生态学报, 2002, 13 (1): 55-59.
- [2] 刘海燕, 马新宝, 孙善文, 等. 玉米杂交种耐密性与农艺性状关系的研究 [J]. 黑龙江农业科学, 2010

- (10): 25-27.
- [3] 曹修才. 玉米株高整齐度与产量关系[J]. 玉米科学, 1995, 4(2): 8-10.
- [4] 边大红. 密度对玉米生长发育的影响及品种耐密性评价研究[D]. 保定: 河北农业大学, 2008.
- [5] 王 贺. 高密度选择压力下玉米自交系选育方法的研究[D]. 吉林: 吉林农业大学, 2012.
- [6] 张光全, 金胜利, 火玉洁, 等. 全膜双垄沟播玉米品种与密度二因素试验[J]. 甘肃农业科技, 2011(4): 17-20.
- [7] 魏礼明. 玉米全膜双垄沟播密度试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2012(5): 25-27.
- [8] 苏方宏. 玉米耐密性的数学表达及应用[J]. 玉米科学, 1988, 6 (1): 52-54.
- [9] 邹仁峰, 马 冲, 侯 玮, 等. 不同基因型玉米品种耐密性数学表达研究[J]. 种子世界, 2001(6): 20-21.

(本文责编: 郑立龙)