

文章编号: 1674-7054(2011)04-0333-05

2 种栽培模式对辣椒 DUS 测试性状表达的影响

高玲¹ 唐浩² 龙开意¹ 张如莲¹ 徐丽¹ 王琴飞¹

(1. 中国热带农业科学院 热带作物品种资源研究所/农业部植物新品种测试儋州分中心 海南 儋州 571737;

2. 农业部科技发展中心测试处 北京 100122)

摘 要: 对比大棚设施栽培和露地栽培 4 个辣椒测试品种, 分别调查分析其 33 个质量性状及假质量性状和 11 个数量性状的表达。结果表明: 质量性状和假质量性状的表达无显著差异, 不同类型辣椒品种在数量性状上存在不同程度的差异, 其中叶片长和叶片宽的表达差异达到极显著水平, 说明冬春季在海南开展测试工作时, 设施栽培与露地栽培对不同类型辣椒的测试性状影响不同, 要考虑其性状的充分表达, 依据此试验初报, 应根据测试品种类型不同而合理利用 2 种栽培模式的优势开展测试工作。

关键词: 辣椒; 栽培模式; DUS 测试; 性状表达

中图分类号: S 641.3

文献标志码: A

辣椒(*Capsicum annuum* L.) 属于茄科辣椒属, 是一年生草本植物, 在我国种植已有 400 多年历史。其维生素 C 含量在蔬菜中居第 1 位, 国内种植面积仅次于白菜^[1-5]。近年来, 由于社会需求的增加及研究成果的开发利用, 辣椒的品种日趋丰富, 其种子市场竞争激烈, 因此, 辣椒新品种的知识产权愈加重要。目前, 海南是冬季瓜菜的主要供应之地, 也是反季节制种育种和新品种诞生的摇篮。作为新品种知识产权技术支撑的测试体系, 可合理利用海南的天然温室和大棚设施栽培同时开展辣椒等蔬菜的测试工作, 加快品种权的授权进程, 更好地保护育种者的权益。本试验采用大棚设施栽培和露地栽培的方式, 开展冬春季辣椒测试工作, 依据测试指南对其测试性状表达和测试结论的影响进行了初步探讨, 旨在为开展相关的新品种测试工作提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验时间与地点 本试验于 2009-11-07 开始育苗, 2010-01-25 定植。试验设在农业部植物新品种测试分中心(儋州)测试基地, 地点位于海南省儋州市宝岛新村。

1.2 试验材料 本试验共设 4 个参试品种, 归属于 3 种类型(见表 1)。

表 1 参试材料

品种编号	品种名称	品种类型
1016	江蔬 2 号辣椒	牛角椒
1017	湘研 13 号	牛角椒
8679	中椒 105 号	甜 椒
4315	赤研 1 号	线 椒

1.3 试验方法

1.3.1 试验设计 试验采用 3 次重复的随机区组设计。育苗移栽, 双行定植, 畦面宽 80 cm, 露地栽培每

收稿日期: 2011-11-10

基金项目: DUS 测试品种信息 DNA 测试技术研究资助项目(200903008-15)

作者简介: 高玲(1982-), 女, 四川绵竹人, 中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所研究实习员, 硕士。

通信作者: 张如莲(1966-), 女, 云南石屏人, 副研究员, 中心常务副主任, 主要从事热作种质资源的开发和质量管理监测工作研究。E-mail: zhang23300406@126.com

个小区 40 株,大棚设施栽培每个小区 24 株。

1.3.2 性状调查方法 按照《农业植物新品种特异性、一致性和稳定性测试指南 辣椒》(2011 版)^①的测试性状进行调查。对于数量性状,每个小区随机选取 10 株进行测量分析,取其平均值,再转换为相应代码;对于质量性状和假质量性状,采用群体观测,并给予相应代码。

1.3.3 数据处理分析方法 对不同类型辣椒品种的数量性状表达结果进行显著性方差分析。

2 结果与分析

2.1 大棚设施栽培和露地栽培质量性状及假质量性状的表达结果 由表 2 可见,大棚设施栽培和露地栽培对辣椒质量性状及假质量性状的影响极不显著,其性状代码值都保持一致;同时 3 种不同类型的辣椒品种间差异显著的性状表现为:①茎:茸毛密度,②叶片:截面形状,③果实:颜色深浅(成熟前),④果实:纵切面形状,⑤果实:条沟深浅,⑥果实:表面皱缩程度,⑦果实:表面质地;同类型不同品种间(1016, 1017)的差异存在于:①植株:株幅,②茎:茸毛密度,③叶片:截面形状,④花:花柱颜色,⑤果实:颜色深浅(成熟前),⑥果实:表面皱缩程度,⑦果实:表面质地。

因此,参试辣椒品种间的差异显著性主要体现为假质量性状,设施栽培和露地栽培条件下,假质量性状的表达差异都在允许范围内,不影响测试质量。

表 2 大棚设施栽培和露地栽培质量性状及假质量性状的观测结果

性状名称	大棚设施栽培品种编号				露地栽培品种编号			
	1016	1017	8679	4315	1016	1017	8679	4315
幼苗:下胚轴花青甙显色	9	9	1	9	9	9	1	9
植株:生长习性	2	2	2	2	2	2	2	2
植株:上部短缩节间有无	1	1	1	1	1	1	1	1
茎:节花青甙显色强度	5	5	5	3	5	5	5	3
植株:株幅	4	5	5	5	4	5	5	5
茎:花青甙显色	3	3	1	1	3	3	1	1
茎:茸毛密度	4	5	6	4	4	5	6	4
叶片:颜色	3	3	3	3	3	3	3	3
叶片:形状	2	2	2	2	2	2	2	2
叶片:泡状程度	3	3	3	3	3	3	3	3
叶片:截面形状	3	4	7	6	3	4	7	6
花:花冠颜色	1	1	1	1	1	1	1	1
花梗:姿态	3	3	3	3	3	3	3	3
花:花药颜色	2	2	2	2	2	2	2	2
花:花柱颜色	1	2	1	2	1	2	1	2
花:柱头相对于花药的位置	3	3	3	3	3	3	3	3
果实:颜色(成熟前)	3	3	3	3	3	3	3	3
果实:颜色深浅(成熟前)	6	5	5	4	6	5	5	4
果实:颜色(成熟时)	3	3	3	3	3	3	3	3
果实:颜色深浅(成熟时)	7	7	7	7	7	7	7	7
果实:姿态	3	3	3	3	3	3	3	3
果实:纵切面形状	7	7	4	8	7	7	4	8
果实:横切面形状	1	1	2	1	1	1	2	1
果实:表面皱缩程度	2	1	1	2	2	1	1	2
果实:先端形状	7	7	7	3	7	7	7	3
果实:表面质地	2	1	1	2	2	1	1	2
果实:光泽度	5	5	5	5	5	5	5	5
果实:果梗端下陷	9	9	9	1	9	9	9	1
果实:果梗端下陷程度	5	5	6	—	5	5	6	—
花萼:形态	9	9	9	9	9	9	9	9
果实:条沟深浅	4	4	5	1	4	4	5	1
始花期	5	5	5	5	5	5	5	5
成熟期	5	5	5	5	5	5	5	5

① 农业部植物新品种测试中心. 农业植物新品种特异性、一致性和稳定性测试指南[S]. <http://www.cnpyv.cn> 2010.

2.2 大棚设施栽培和露地栽培数量性状表达的差异性 试验结果(见表 3)表明,在大棚设施栽培和露地栽培条件下,除植株高度外,不同类型的辣椒品种的数量性状表达存在差异。

对于线椒品种,设施栽培和露地栽培数量性状表达差异达显著水平的有 6 个,其中:叶片:长度、叶片:宽度、果实:横径、果实:纵径/横径比率、果梗:长度的表达差异达极显著水平;对于甜椒品种,设施栽培和露地栽培的 11 个数量性状表达结果(植株:第 1 花节位、植株:高度无差异)中 9 个性状都存在显著差异,其中 8 个性状的差异达极显著水平;对于牛角椒品种,7 个数量性状表达存在显著差异,其中 6 个性状的差异达极显著水平;同时,对于 3 种类型的辣椒品种,设施栽培和露地栽培条件下叶片的长度和宽度的表达结果达极显著水平差异。

表 3 大棚设施栽培和露地栽培数量性状表达结果的方差分析

性状名称	品种 编号	处 理 (栽培方式)	均值	<i>F</i> 值	5% 显著水平	1% 极显著水平
植株:主茎长度	1016	大棚设施栽培	16.166 7	0.001 6	a	A
		露地栽培	13.190 0		b	B
	1017	大棚设施栽培	24.283 3	0.000 7	a	A
		露地栽培	17.800 0		b	B
	4315	大棚设施栽培	20.583 3	0.023 1	a	A
		露地栽培	16.280 0		b	A
	8679	大棚设施栽培	21.150 0	0.000 7	a	A
		露地栽培	15.380 0		b	B
植株:第一花节位	1016	大棚设施栽培	8.000 0	0.012 7	a	A
		露地栽培	9.500 0		b	A
	1017	大棚设施栽培	9.666 7	0.932 9	a	A
		露地栽培	9.600 0		a	A
	4315	大棚设施栽培	8.500 0	0.240 2	a	A
		露地栽培	7.800 0		a	A
	8679	大棚设施栽培	7.833 3	0.074 7	a	A
		露地栽培	9.500 0		a	A
植株:高度	1016	大棚设施栽培	60.300 0	0.180 9	a	A
		露地栽培	66.150 0		a	A
	1017	大棚设施栽培	74.466 7	0.474 9	a	A
		露地栽培	79.150 0		a	A
	4315	大棚设施栽培	68.033 3	0.157 1	a	A
		露地栽培	80.360 0		a	A
	8679	大棚设施栽培	70.300 0	0.576 3	a	A
		露地栽培	72.360 0		a	A
叶片:长度	1016	大棚设施栽培	26.720 0	0	a	A
		露地栽培	14.030 0		b	B
	1017	大棚设施栽培	27.770 0	0	a	A
		露地栽培	16.180 0		b	B
	4315	大棚设施栽培	27.120 0	0	a	A
		露地栽培	18.440 0		b	B
	8679	大棚设施栽培	33.220 0	0.000 1	a	A
		露地栽培	25.030 0		b	B
叶片:宽度	1016	大棚设施栽培	7.250 0	0	a	A
		露地栽培	4.010 0		b	B
	1017	大棚设施栽培	9.130 0	0	a	A
		露地栽培	5.520 0		b	B
	4315	大棚设施栽培	8.460 0	0	a	A
		露地栽培	5.310 0		b	B
	8679	大棚设施栽培	10.770 0	0	a	A
		露地栽培	7.970 0		b	B

续表 3

性状名称	品种 编号	处 理 (栽培方式)	均值	<i>F</i> 值	5% 显著水平	1% 极显著水平
果实: 纵径	1016	大棚设施栽培	12.570 0	0.230 7	a	A
		露地栽培	11.630 0		a	A
	1017	大棚设施栽培	14.970 0	0.000 2	a	A
		露地栽培	11.880 0		b	B
	4315	大棚设施栽培	18.730 0	0.587 8	a	A
		露地栽培	19.330 0		a	A
	8679	大棚设施栽培	9.730 0	0	a	A
		露地栽培	6.748 6		b	B
果实: 横径	1016	大棚设施栽培	4.468 0	0.431 6	a	A
		露地栽培	4.303 2		a	A
	1017	大棚设施栽培	5.353 0	0.001 6	a	A
		露地栽培	4.314 5		b	B
	4315	大棚设施栽培	2.892 0	0.001 0	a	A
		露地栽培	2.455 9		b	B
	8679	大棚设施栽培	6.964 0	0	a	A
		露地栽培	5.549 8		b	B
果实: 纵径/横径比率	1016	大棚设施栽培	2.829 6	0.547 0	a	A
		露地栽培	2.719 7		a	A
	1017	大棚设施栽培	2.853 3	0.588 4	a	A
		露地栽培	2.755 8		a	A
	4315	大棚设施栽培	6.491 4	0.003 0	a	A
		露地栽培	7.901 1		b	B
	8679	大棚设施栽培	1.407 1	0.043 7	a	A
		露地栽培	1.231 3		b	A
果实: 单果重	1016	大棚设施栽培	57.083 0	0.242 7	a	A
		露地栽培	66.454 0		a	A
	1017	大棚设施栽培	102.460 0	0.003 1	a	A
		露地栽培	70.305 0		b	B
	4315	大棚设施栽培	38.664 0	0.136 5	a	A
		露地栽培	33.965 0		a	A
	8679	大棚设施栽培	111.026 0	0	a	A
		露地栽培	58.342 0		b	B
果梗: 长度	1016	大棚设施栽培	5.410 0	0.102 7	a	A
		露地栽培	4.810 0		a	A
	1017	大棚设施栽培	6.520 0	0.636 8	a	A
		露地栽培	6.280 0		a	A
	4315	大棚设施栽培	6.070 0	0.007 1	a	A
		露地栽培	5.190 0		b	B
	8679	大棚设施栽培	5.080 0	0.000 9	a	A
		露地栽培	3.780 0		b	B
果梗: 直径	1016	大棚设施栽培	0.608 0	—	a	A
		露地栽培	0.609 8		a	A
	1017	大棚设施栽培	0.686 0	0.034 8	a	A
		露地栽培	0.609 5		b	A
	4315	大棚设施栽培	0.496 0	0.417 1	a	A
		露地栽培	0.513 1		a	A
	8679	大棚设施栽培	0.760 0	0.000 8	a	A
		露地栽培	0.593 8		b	B

3 结 论

海南的“天然温室”和冬季的设施温室在一定程度上存在差异,对作物的生长和测试性状的表达都有影响。本试验结果表明:冬季在海南测试辣椒,大棚设施栽培和露地栽培均可行,但是,在选择大棚设施栽培和露地栽培进行试验设计时需要考虑品种类型,在分析试验数据和判断区分品种时需考虑性状特性。归纳如下:

1) 质量性状和假质量性状受设施栽培条件影响极小,如果在测试结果中,品种的特异性存在于质量性状和假质量性状的表达中,则大棚设施栽培和露地栽培不影响测试区分品种。

2) 设施栽培和露地栽培对大部分数量性状的表达影响较大,差异达显著水平,部分差异达极显著水平,因此,在改变测试的栽培条件时,不宜采用数量性状(尤其是叶片长度和宽度)作为判断品种特异性的依据。

3) 甜椒品种对设施栽培的响应最大,因此,测试甜椒品种时更要选择质量性状和假质量性状作为特异性的判断依据,如果特异性的表达只存在于数量性状的表达中,判断其差异时应该选择达极显著水平的性状。

本试验虽只做了一个生产季,但是参试品种类型的代表性典型,而且试验的环境具代表性,同类型品种的差异变化趋势基本一致。此外,本试验虽没设置相同类型的标准品种,但判断结果是依据历年积累的标准图片、数据分级和经验而定的,因此,试验结果有参考价值,今后还有待于选择更多的参试品种验证试验结果的差异性。

参考文献:

- [1] 邹高峰,刘志敏,邹学校.我国辣椒品种资源研究概况[J].湖南农业科学,2008(3):8-10.
- [2] 董汝晶,淮顺彬.辣椒产业的研究现状及发展趋势[J].中国调味品,2009,10(34):32-36.
- [3] 王永平,张绍刚,张婧,等.我国辣椒产业发展现状及趋势[J].河北农业科学,2009,13(6):135-138.
- [4] 马艳青.我国辣椒产业形势分析[J].辣椒杂志,2011(1):1-5.
- [5] MUBARIK ALI. Chili(*Capsicum spp.*) food chain analysis: Setting research priorities in asia[J]. Technical Bulletin,2006(38):4-6.

Study on the Effects of Facilities Cultivation on the Characteristics in DUS Testing of Capsicum

GAO Ling¹, TANG Hao², LONG Kai-yi¹, ZHANG Ru-lian¹, XU Li¹, WANG Qin-fei¹

(1. Tropical Crops Genetic Resources Institute, CATAS/ Danzhou DUS testing station of new variety of plants, Ministry of Agriculture, Haikou 571737, China; 2. DUS testing division of development center of science and technology, Ministry of Agriculture, Beijing 100122, China)

Abstract: In the report, the facilities cultivation and field cultivation of four varieties of capsicum were performed and the differences about the 33 qualitative characteristics and pseudo-quality characteristics and 11 quantitative characteristics were determined. The results indicated that there were no significant differences on the quality characteristic between the facilities cultivation and field cultivation, however, there were significant differences on the quantity characteristics, especially for the characteristics about the leaf length and leaf width, between the facilities cultivation and field cultivation. So, in winter, considering the types and characteristics was necessary, and in order to utilize the data obtained, DUS test based on testing types should be performed.

Key words: capsicum; facilities cultivation; DUS testing; quality characteristic