

河南省羊角型辣椒早春保护地比较试验

赵红 星, 姜 俊, 王 勇, 李 艳

(驻马店市农业科学院, 驻马店市蔬菜遗传育种工程技术研究中心, 河南 驻马店 463000)

摘 要:以河南省新选育出的 12 个羊角型辣椒新品种为试材, 对 12 个辣椒品种进行早春保护地比较试验, 以期从中选出 2~3 个适宜在河南推广的品种。结果表明:“农大 7 号”平均单果质量 104.0 g, 单株结果数 26.1 个, 667 m² 总产量为 3 801.8 kg;“濮椒 7 号”平均单果质量 118.0 g, 单株结果数 30.6 个, 667 m² 总产量为 3 660.9 kg;“驻椒 23”平均单果质量 116.0 g, 单株结果数 24.1 个, 667 m² 总产量为 3 655.9 kg。“农大 7 号”“濮椒 7 号”“驻椒 23”适应性强, 抗逆性强, 均高抗病毒病、疫病和炭疽病, 综合评价好, 适宜推广。

关键词:辣椒; 羊角型; 早春保护地; 比较试验

中图分类号:S 641.326(261) **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)10-0043-05

辣椒(*Capsicum annuum* L.)是我国各地普遍栽培的重要蔬菜, 其营养丰富, 含有丰富的辣椒素、维生素 C、胡萝卜素、叶酸、钙、铁及镁等营养成分, 具有抗炎、健胃、散寒、解郁之功效^[1-3]。近年来, 辣椒产业发展迅速, 栽培面积不断扩大, 在农业种植产业体系中经济效益特别显著。羊角型辣椒是早春保护地主要栽培的蔬菜之一, 但当前市场推广品种老化严重, 丰产性、抗病性较低, 效益不高, 新优品种更新较慢。为了选育出优质、丰产、多抗、广适、综合性状优良的羊角型辣椒新品种, 近年来课题组对新选育的羊角型辣椒新品种进行早春保护地品种比较试验, 以期筛选出综合性状优良的辣椒品种, 推向河南市场以满足消费者需求^[4-5]。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试羊角型辣椒品种“郑椒 19”(郑州市蔬菜研

究所提供), “驻椒 23”(驻马店市农业科学院提供), “豫椒 101”(河南省农业科学院园艺所提供), “农大 7 号”(河南豫艺种业科技发展有限公司提供), “宛椒 507”(南阳市农业科学院提供), “新科 16”“新科 18”(新乡市农业科学院提供), “濮椒 7 号”(濮阳市农业科学院提供), “福美来”(郑州市果树研究所提供), “安椒 35”(安阳市农业科学院提供), “平椒 4 号”“平椒 9199”(平顶山市农业科学院提供)等 12 个辣椒新品种, 以当地主栽品种“平椒 9199”为对照。供试土壤为粘壤土, 肥力上等, 前茬休闲。

1.2 试验方法

试验于 2015 年 12 月至 2016 年 7 月在河南省驻马店市农业科学院试验地进行, 采用早春保护地地膜覆盖栽培模式种植。于 2015 年 12 月 15 日采用基质穴盘育苗。于 2016 年 3 月 16 日定植, 采用宽窄行种植, 宽行 80 cm, 窄行 50 cm, 株距 40 cm, 单株定植, 定植前 667 m² 施入腐熟有机肥 2 000 kg、复合肥 50 kg、过磷酸钙 50 kg。小区面积 6.24 m², 每品种为 1 个处理, 3 次重复, 每小区定植 24 株, 采用随机区组排列, 四周设 2 行保护行。定植后只防治虫害, 不防治病害, 其它田间管理同常规栽培管理, 以便筛选出抗病品种。

1.3 项目测定

1.3.1 产量的测定 以商品果为采收标准, 不能过早或延迟采收而影响正常产量。前期产量是指最早采收的参试品种始收后前 20 d 的产量; 总产量是各品种从始收至终收的产量总和。

第一作者简介:赵红星(1982-), 男, 河南商丘人, 硕士, 助理研究员, 现主要从事蔬菜种质资源创新利用与新品种选育等研究工作。E-mail: zhaohongxing212@163.com.

责任作者:姜俊(1967-), 男, 河南驻马店人, 硕士, 研究员, 研究方向为蔬菜新品种选育。

基金项目:河南省大宗蔬菜产业技术体系-驻马店综合试验站资助项目(Z2010-03-06); 河南省基础与前沿技术研究计划资助项目(162300410155); 河南省科技创新团队资助项目(C20150054)。

收稿日期:2017-02-08

1.3.2 病害分级标准 辣椒病害调查种类主要是病毒病、疫病和炭疽病。一般在发现中心病株的第15天调查,要求调查3次重复的所有株数。用病情指数来评价品种的抗病性。病情指数= Σ (各级病株数 \times 相对级数值)/(调查总株数 \times 最高级数值) \times 100。品种群体抗性分级标准:免疫(I,病情指数=0,无侵染);高抗(HR,0<病情指数 \leq 10);抗病(R,10<病情指数 \leq 20)耐病(T,20<病情指数 \leq 40);感病(S,40<病情指数 \leq 60);高感(HS,60<病情指数 \leq 100)。

1.3.3 综合评价指标 品种市场适应性、生态适应性、感官品质评价、鲜椒产量等性状均按9级调查分级,计算综合评价指数,综合评价品种。综合评价指数= Σ (性状级别 \times 该性状权数)/(性状权数 \times 最高级数) \times 100。

1.4 数据分析

采用DPS和Excel软件试验数据整理及分析。

2 结果与分析

2.1 各品种的主要特征特性

由表1、2可知,各参试品种的农业生物学和植物学特性。12个参试品种从定植至始收为61~63 d,全生育期为201~203 d;植物学特性株高以“新科16”最高,为117.5 cm,株幅最大,为115.0 cm,“郑椒19”“豫椒101”“宛椒507”“福美来”“安椒35”“平椒4号”“平椒9199”株型中等,“驻椒23”“农大7号”“新科18”“濮椒7号”株型较矮;第1花序着生节位以“新科18”“濮椒7号”“平椒4号”最低,为8.0节,“郑椒19”“新科16”和“福美来”节位最高,为11.0节;品种单果质量以“平椒4号”最高,为124.0 g,其次是

表 1

不同辣椒品种的生物学特性

Table 1

Biological characteristics of different pepper varieties

品种 Variety	播种期 Sowing time /(月-日)	出苗期 Emergence stage /(月-日)	定植期 Planting date /(月-日)	开花期 Anthesis /(月-日)	坐果期 Fruit-set period /(月-日)	始收期 Beginning to receive /(月-日)	终收期 Termination of the harvest/(月-日)	定植至始收 Planting to harvest/d	生育期 Growth period/d
“郑椒19” ‘Zhengjiao 19’	12-15	12-29	03-16	04-25	05-01	05-18	07-19	63	203
“驻椒23” ‘Zhujiao 23’	12-15	12-28	03-16	04-25	05-01	05-18	07-19	63	202
“豫椒101” ‘Yujiao 101’	12-15	12-29	03-16	04-25	05-01	05-18	07-19	63	203
“农大7号” ‘Nongda No. 7’	12-15	12-29	03-16	04-25	04-30	05-18	07-19	63	203
“宛椒507” ‘Wanjiao 507’	12-15	12-29	03-16	04-25	05-01	05-18	07-19	63	203
“新科16” ‘Xinke 16’	12-15	12-27	03-16	04-24	04-30	05-17	07-19	62	201
“新科18” ‘Xinke 18’	12-15	12-29	03-16	04-24	04-30	05-17	07-19	62	203
“濮椒7号” ‘Pujiao No. 7’	12-15	12-29	03-16	04-24	04-30	05-17	07-19	62	203
“福美来” ‘Fumeilai’	12-15	12-29	03-16	04-25	05-01	05-18	07-19	63	203
“安椒35” ‘Anjiao 35’	12-15	12-29	03-16	04-25	05-02	05-18	07-19	63	203
“平椒4号” ‘Pingjiao No. 4’	12-15	12-29	03-16	04-24	04-30	05-17	07-19	62	203
“平椒9199” ‘Pingjiao 9199’(CK)	12-15	12-28	03-16	04-23	04-29	05-16	07-19	61	202

表 2

不同辣椒品种的主要植物学性状

Table 2

Main botany characteristics of different pepper varieties

品种 Variety	株高 Plant height /cm	株幅 Plant width /cm	第1花序节位 The first inflorescence section	单果质量 Single fruit weight/g	单株果数 Fruit number per plant	青熟果色 Fruit color of green-ripening	果面特征 Feature	商品性 Commodity
“郑椒19” ‘Zhengjiao 19’	97.5	90.0	11.0	91.0	23.4	绿	微皱	较好
“驻椒23” ‘Zhujiao 23’	85.0	80.0	9.0	116.0	24.1	绿	光滑	好
“豫椒101” ‘Yujiao 101’	90.0	97.5	9.5	93.0	26.7	绿	光滑	好
“农大7号” ‘Nongda No. 7’	85.0	100.0	8.5	104.0	26.1	黄绿	光滑	好
“宛椒507” ‘Wanjiao 507’	100.0	95.0	9.0	102.0	37.0	绿	微皱	较好
“新科16” ‘Xinke 16’	117.5	115.0	11.0	87.0	21.5	黄绿	光滑	好
“新科18” ‘Xinke 18’	87.5	92.5	8.0	115.0	23.3	黄绿	光滑	好
“濮椒7号” ‘Pujiao No. 7’	87.5	87.5	8.0	118.0	30.6	绿	光滑	好
“福美来” ‘Fumeilai’	100.0	95.0	11.0	87.0	24.7	黄绿	光滑	好
“安椒35” ‘Anjiao 35’	95.0	95.0	9.0	102.0	19.7	黄绿	微皱	好
“平椒4号” ‘Pingjiao No. 4’	100.0	95.0	8.0	124.0	27.1	黄绿	光滑	好
“平椒9199” ‘Pingjiao 9199’(CK)	90.0	90.0	10.5	79.0	34.2	黄绿	光滑	好

“濮椒 7 号”和“驻椒 23”，单果质量分别为 118.0、116.0 g；平均单株结果数以“宛椒 507”最多，为 37.0 个，比对照多 2.8 个；“郑椒 19”“驻椒 23”“豫椒 101”“宛椒 507”“濮椒 7 号”等 5 个品种青熟期果色为绿色，其它 7 个品种均为黄绿色；“郑椒 19”“宛椒 507”“安椒 35”等 3 个品种果面微皱，其它 9 个品种果面光滑；商品性除了“郑椒 19”“宛椒 507”表现较好外，其它品种均表现好。

2.2 不同辣椒品种的主要病害

于发病后 15 d，对田间自然发病情况进行调查，按照辣椒病情调查分级标准统计发病情况，按照群

体病情指数进行抗病性评价。由表 3 可知，抗病毒病最强的是“郑椒 19”“驻椒 23”“豫椒 101”“濮椒 7 号”“福美来”“平椒 4 号”，发病率为 0.0%，病情指数为 0.00，抗病毒病最弱的是“新科 18”，发病率为 25.0%，病情指数为 8.02；抗疫病最强的是“农大 7 号”，发病率为 6.9%，病情指数为 1.70，抗疫病最弱的是“宛椒 507”，发病率为 29.2%，病情指数为 8.80；抗炭疽病最强的是“豫椒 101”，发病率为 9.7%，病情指数为 3.24，抗炭疽病最弱的是“福美来”，发病率 29.2%，病情指数为 9.72。

表 3 不同辣椒品种主要病害

Table 3 Main diseases of different pepper varieties

品种 Variety	病毒病 Virus disease		疫病 Epidemic disease		炭疽病 Anthracnose	
	发病率/%	病情指数	发病率/%	病情指数	发病率/%	病情指数
“郑椒 19”“Zhengjiao 19”	0.0	0.00	9.7	2.31	16.7	5.25
“驻椒 23”“Zhujiao 23”	0.0	0.00	18.1	4.48	20.8	5.71
“豫椒 101”“Yujiao 101”	0.0	0.00	11.1	2.47	9.7	3.24
“农大 7 号”“Nongda No. 7”	8.3	2.16	6.9	1.70	27.8	9.26
“宛椒 507”“Wanjiao 507”	8.3	2.16	29.2	8.80	16.7	5.25
“新科 16”“Xinke 16”	18.1	6.94	13.9	4.32	20.8	6.02
“新科 18”“Xinke 18”	25.0	8.02	11.1	2.78	15.3	4.17
“濮椒 7 号”“Pujiao No. 7”	0.0	0.00	13.9	3.70	22.2	8.02
“福美来”“Fumeilai”	0.0	0.00	26.4	9.72	29.2	9.72
“安椒 35”“Anjiao 35”	12.5	3.24	20.9	6.02	23.6	9.41
“平椒 4 号”“Pingjiao No. 4”	0.0	0.00	16.7	4.32	22.2	7.41
“平椒 9199”“Pingjiao 9199”(CK)	11.1	4.01	20.8	6.94	27.8	9.88

2.3 不同辣椒品种的产量

从表 4 可以看出，“农大 7 号”667 m² 前期产量最高，为 972.2 kg，比对照增产 27.57%；其次是“濮椒 7 号”，比对照增产 25.65%；“驻椒 23”居第 3 位，比对照增产 24.92%，3 个品种与对照差

异极显著；从 667 m² 总产量来看，“农大 7 号”产量最高，为 3 801.8 kg，比对照增产 19.69%；“濮椒 7 号”居第 2 位，比对照增产 15.25%；“驻椒 23”居第 3 位，比对照增产 15.09%，3 个品种与对照差异极显著。

表 4 各参试品种的产量比较

Table 4 Yield comparison of the tested varieties

品种 Variety	667 m ² 前期产量 Early yield per 667 m ² /kg	比 CK 产量增加比例 Yield increase rate than CK/±%	位次 Ranking	667 m ² 总产量 Total yield per 667 m ² /kg	比 CK 产量增加比例 Yield increase rate than CK/±%	位次 Ranking
“郑椒 19”“Zhengjiao 19”	770.0	1.03	10	3 534.5	11.27 *	7
“驻椒 23”“Zhujiao 23”	952.0 * *	4.92	3	3 655.9	15.09 * *	3
“豫椒 101”“Yujiao 101”	947.8 * *	24.36	4	3 639.0	14.56 * *	4
“农大 7 号”“Nongda No. 7”	972.2 * *	27.56	1	3 801.8	19.68 * *	1
“宛椒 507”“Wanjiao 507”	794.7	4.28	7	3 624.8	14.11 * *	6
“新科 16”“Xinke 16”	789.2	3.55	8	2 937.6	-7.52	12
“新科 18”“Xinke 18”	777.6	2.03	9	3 447.6	8.53	8
“濮椒 7 号”“Pujiao No. 7”	957.6 * *	25.65	2	3 660.9	15.25 * *	2
“福美来”“Fumeilai”	692.8 *	-9.09	12	2 978.9	-6.22	11
“安椒 35”“Anjiao 35”	843.4 *	10.66	6	3 152.8	-0.75	10
“平椒 4 号”“Pingjiao No. 4”	928.9 * *	21.88	5	3 635.5	14.45 * *	5
“平椒 9199”“Pingjiao 9199”(CK)	762.1		11	3 176.5		9

注：同列数据中 * 表示与 CK 达差异显著水平($\alpha=0.05$)，* * 表示与 CK 达差异极显著水平($\alpha=0.01$)。

Note: * means significant difference with control of the data within the same column in the table, at 0.05 level, * * means difference with control up to extremely significant level, at 0.01 level.

2.4 综合评价

从表 5 可以看出,12 个参试品种综合评价最好的是“农大 7 号”“驻椒 23”,品种市场适应性、生态适

应性、感官品质和鲜椒产量评价均达 9 级;其次是“濮椒 7 号”和“平椒 4 号”,品种市场适应性、生态适

应性、感官品质均达 9 级,鲜椒产量平均达 7 级。

表 5 不同辣椒品种的综合评价

Table 5 Comprehensive evaluation of different pepper varieties

品种 Variety	市场适应性 Market adaptability			生态适应性 Entironment adaptability			感官品质评价 Sensory evaluation			鲜椒产量评价 Fresh food production evaluation			综合评价 Comprehensive evaluation	
	商品性 级别	权数	合计 级别	适应性 级别	权数	合计 级别	感观 级别	权数	合计 级别	产量 级别	权数	合计 级别	综合 指数	位次
“郑椒 19”“Zhengjiao 19”	7	2	14	7	1	7	9	1	9	7	2	14	81.5	4
“驻椒 23”“Zhujiao 23”	9	2	18	9	1	9	9	1	9	9	2	18	100.0	1
“豫椒 101”“Yujiao 101”	7	2	14	7	1	7	9	1	9	9	2	18	88.9	3
“农大 7 号”“Nongda No. 7”	9	2	18	9	1	9	9	1	9	9	2	18	100.0	1
“宛椒 507”“Wanjiao 507”	7	2	14	7	1	7	7	1	7	7	2	14	77.8	5
“新科 16”“Xinke 16”	7	2	14	7	1	7	9	1	9	7	2	14	81.5	4
“新科 18”“Xinke 18”	7	2	14	7	1	7	7	1	7	7	2	14	77.8	5
“濮椒 7 号”“Pujiao No. 7”	9	2	18	9	1	9	9	1	9	7	2	14	92.6	2
“福美来”“Fumeilai”	5	2	10	7	1	7	7	1	7	5	2	10	63.0	6
“安椒 35”“Anjiao 35”	7	2	14	7	1	7	9	1	9	7	2	14	81.5	4
“平椒 4 号”“Pingjiao No. 4”	9	2	18	9	1	9	9	1	9	7	2	14	92.6	2
“平椒 9199”“Pingjiao 9199”(CK)	9	2	18	9	1	9	7	1	7	7	2	14	88.9	3

3 结论与讨论

辣椒保护地栽培育苗期在 12 月至翌年 1 月,光照少、气温偏低,出苗较慢;可及时增加保温设施,并加强苗床管理,减轻低温弱光对出苗的影响。定植后,3—6 月上旬,气温正常,6 中下旬至 7 月中旬棚内温度高、蒸发量大,不仅影响辣椒的正常生长,也对辣椒的品质造成一定的影响,尤其是 7 月中下旬,棚内温度较高,病毒病和炭疽病等病害陆续发生,出现日灼和烂果现象,总产量和商品性受很大影响,生产上可采取棚外遮阳、喷降温剂等措施遮阳降温,以保证辣椒生长正常。

经综合比较分析,“农大 7 号”“濮椒 7 号”和“驻椒 23”在河南省早春保护地表现较为突出,综合性状表现佳。“农大 7 号”生长势中等,抗逆性强,第 1 花序着生节位 8.5 节,平均单果质量 104.0 g,单株结果数 26.1 个,667 m² 平均总产量为 3 801.8 kg,居第 1 位;“濮椒 7 号”生长势强,抗逆性强,第 1 花序着生节

位 8.0 节,平均单果质量 118.0 g,单株结果数 30.6 个,667 m² 平均总产量为 3 660.9 kg,居第 2 位;“驻椒 23”生长势强,抗逆性强,第 1 花序着生节位 9.0 节,平均单果质量 116.0 g,单株结果数 24.1 个,667 m² 平均总产量为 3 655.9 kg,居第 3 位。3 个辣椒品种均表现高抗病毒病、疫病和炭疽病,商品性好,品质优,值得向河南省鲜食辣椒市场推广。

参考文献

- [1] 刘易伟,胡文忠,姜爱丽,等. 辣椒的营养价值及其加工品的研究进展[J]. 食品工业科学,2014,35(15):377-379.
- [2] 张玲,吴凤娜. 辣椒的营养保健功能及功能成分研究进展[J]. 山东食品发酵,2011(4):39-42.
- [3] 刘向前,冯爱国,李春艳. 辣椒营养成分开发利用研究进展[J]. 农业工程,2013,3(1):48-51.
- [4] 聂楚楚,王秀峰,张悦,等. 我国辣椒育种研究现状[J]. 吉林蔬菜,2016(1):35-37.
- [5] 胡延生,董丽华. 辣椒不同品种比较试验[J]. 吉林农业科技学院学报,2016,25(2):15-17.

Comparison Test of Sheep-horn Shape Pepper in Early Spring Protected Area of Henan

ZHAO Hongxing, JIANG Jun, WANG Yong, LI Yan

(Zhuradian Institute of Agricultural Sciences/Zhuradian Vegetable Genetics and Breeding Engineering Research Center, Zhuradian, Henan 463000)

不同授粉方法对设施番茄果实生长发育的影响

周 进, 吴杨焕, 张爱萍

(新疆生产建设兵团第六师农业科学研究所, 新疆 五家渠 831300)

摘 要:为探讨不同的授粉方法对设施番茄坐果率、单果质量和品质的影响,在番茄开花期分别采用自然授粉法、激素处理法、蜜蜂授粉法、机械振荡授粉法和熊蜂授粉法等5种方法进行授粉处理,测定了番茄坐果率、结果数量、单果质量、畸形果率和品质性状,比较不同授粉方式下番茄果实生长发育的差异,以为设施番茄生产者选择适宜的授粉方法提供参考依据。结果表明:在同一穗位不同授粉方法对各穗坐果率均有显著影响,熊蜂授粉、蜜蜂授粉、机械振荡授粉和激素处理4种方法分别比自然授粉的坐果率提高25.46%、23.18%、19.62%和11.42%。不同辅助授粉方法能够有效增加番茄结果数量,各果穗上的表现为熊蜂授粉法>蜜蜂授粉法>机械振荡法>激素处理法>CK。熊蜂授粉番茄4~5穗果后期平均单果质量比其它处理及对照提高5.9%~11.8%,而且4种授粉方法番茄1~5穗果的畸形果率比自然授粉法降低9.14~47.00个百分点。各授粉方法的综合效果为熊蜂授粉法>机械振荡授粉法>蜜蜂授粉法>激素处理法>自然授粉法。为使设施番茄栽培达到优质高效的目的,并降低成本投入,推荐使用熊蜂授粉法。

关键词:自然授粉;激素;蜜蜂授粉;机械振荡授粉;熊蜂授粉;坐果率;品质

中图分类号:S 641.226.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)10-0047-07

番茄(*Lycopersicon esculentum* Mill.)是我国设施栽培的主要作物之一,也是全世界种植面积和消

第一作者简介:周进(1970-),男,本科,高级农艺师,现主要从事设施果蔬新品种选育与栽培等研究工作。E-mail: 571349271@qq.com.

责任作者:张爱萍(1968-),女,本科,研究员,研究方向为西瓜育种。E-mail: xjmelon@126.com.

基金项目:国家星火计划资助项目(2011GA8910041);新疆生产建设兵团重大产学研资助项目(20110ZX04);新疆生产建设兵团师域资助项目(2015AF015)。

收稿日期:2017-02-03

费量居前的一种主要蔬菜。番茄属自花授粉植物,但是在设施栽培中,高温高湿的环境易导致番茄花粉散出困难,加上设施内几乎无自然力及昆虫等作用,所以番茄自然授粉率下降,导致坐果率降低^[1]。在实际生产中人们常常对设施种植的番茄进行各种方式的辅助授粉^[2-6],近年来,新疆温室及配套设备产业取得重大发展,并形成了一定的产业规模,新疆温室生产类型主要是日光温室和塑料大棚为主,由于2种温室主要是靠自然光温加热,温室内的环境条件比较差,春季温室内温湿度大,不利于花粉传播和授粉;温室内空气流动性差,对植物授粉特别不

Abstract: In order to select two or three good varieties from new varieties for field production, a comparison test was conducted on twelve new sheep-horn shape pepper that selected from Henan Province in early spring protection area. The results showed that 'Nongda No. 7', 'Pujiao No. 7' and 'Zhujiao 23' had good performance in the test. They both had strong adaptability and strong stress resistance, and were suitable for extension. 'Nongda No. 7', the average weight was 104.0 g, the per plant results was 26.1, and yield could reach 3 801.8 kg per 667 m² at total harvest, all ranking the first. 'Pujiao No. 7', the average weight was 118.0 g, the per plant results was 30.6, and yield could reach 3 660.9 kg per 667 m² at total harvest, ranked the second. 'Zhujiao 23', the average weight was 116.0 g, the per plant results was 24.1, and yield could reach 3 655.9 kg per 667 m² at total harvest, in the third. They were high resistant to virus disease, phytophthora blight and anthracnose of pepper.

Keywords: hot pepper; sheep-horn shape; early spring protected area; comparative test