

DOI:10.11937/bfyy.201524008

不同新组合辣椒在冷凉区拱棚条件下的生长发育及产量研究

高晶霞¹, 马守才², 吴雪梅², 王学梅¹

(1. 宁夏农林科学院 种质资源研究所, 宁夏 银川 750002; 2. 宁夏回族自治区彭阳县农业技术推广服务中心, 宁夏 彭阳 756500)

摘要:以 20 个新组合羊角椒品种为试材, 在拱棚生长条件下, 综合分析 20 个羊角辣椒品种的生育期、农艺性状、果实性状及产量, 以期为新品种的审定、推广提供依据。结果表明: 参试羊角椒品种物候期、植物学性状、抗病性、果实性状、产量及产值均有差异; 参试羊角椒品种的开花、坐果期、始收期以 0020、0023 辣椒最早, 较其余 18 个品种分别提前 1~9、1~11、1~12 d; 0019 辣椒株高最高、茎粗最粗, 分别为 130.4 cm、2.12 cm, 较其余品种分别增加 8.4~58.4 cm、0.15~0.84 cm, 提高了 6.9%~81.1%, 7.6%~65.6%; 单株结果数以 0016 辣椒最多, 为 25.4 个, 较其余品种增加 1.2~9.4 个, 提高了 5.0%~58.8%; 0048 辣椒结果数最少, 仅为 14.8 个; 0011、0012、0013、0016、0019、0020、0021 辣椒品种抗病性强; 参试的 20 个辣椒品种均为长羊角椒, 味辣, 皮薄, 口感好; 0014 辣椒折合 667 m² 产量、产值最高, 分别为 4 067.6 kg、8 948.7 元, 较其余品种增产 176.8~2 249.0 kg, 增收 388.9~4 947.8 元, 产值增幅 4.3%~55.3%。

关键词:冷凉区; 拱棚; 辣椒; 新组合; 生长发育; 产量

中图分类号:S 641.326.4 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2015)24-0024-04

彭阳县位于宁夏回族自治区南部边缘, 六盘山东麓, 位于东经 106°32′~106°58′, 北纬 35°41′~36°17′。年平均气温 7.4~8.5℃, 无霜期 140~170 d, 降水量 350~550 mm。属典型的温带半干旱大陆性季风气候, 特别适合辣椒栽培^[1-2]。羊角辣椒适口性好、辣度适宜受到很多人的喜爱, 也占有较大的市场份额^[3-4], 同时随着经济社会迅速发展、城市化加快和各地区人员的广泛交流促进了人们对农副产品多样性的需求^[5], 但是随着大棚辣椒栽培面积迅速扩大, 辣椒栽培小气候条件发生了重大变化, 加之品种单一, 选择适合拱架大棚可控小气候条件下的辣椒新品种成为一项新课题。该试验结合当地实际情况, 选择羊角椒新品种进行试验, 鉴定新育成的螺丝辣椒品系及杂交组合的遗传稳定性、形态特征、生物学特性等, 测试新品种的生产潜力, 以期为新品种的审定、推广提供依据。

第一作者简介:高晶霞(1982-), 女, 硕士, 研究实习员, 现主要从事蔬菜学等研究工作。E-mail: gji830114@163.com

责任作者:王学梅(1964-), 女, 本科, 研究员, 现主要从事设施蔬菜栽培技术研究及育种等工作。E-mail: wxm92036h@163.com

基金项目:国家大宗蔬菜产业技术体系资助项目(CARS-25-G-50); 宁夏农林科学院自主研发资助项目(NKYG-14-14)。

收稿日期:2015-08-13

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试 20 个辣椒品种为: 0011、0012、0013、0014、0015、0016、0017、0018、0019、0020、0021、0022、0023、0024、0025、0026、0027、0048、0062、0063, 均由宁夏农业科学院提供。

1.2 试验方法

试验在宁夏彭阳县设施农业建设区的新集乡沟口村水泥拱架塑料大棚实施。土壤为黄绵土, 肥力中等水平, 前作为辣椒。

试验采用大区观察栽培, 共设 20 个处理, 不设重复, 小区面积 23.4 m²。采用膜下滴灌, 垄宽 70 cm, 垄沟宽 60 cm, 垄高 25 cm。单株栽植, 行距 65 cm, 株距 35 cm, 每小区定植 92 株。田间管理按常规方法进行。观察记载物候期、农艺性状, 并测定产量。

1.3 项目测定

对不同辣椒新品系的形态学特征观察与测定在田间进行。株高(cm)用卷尺测量辣椒植株距地面最高高度; 开展度(cm)用卷尺测量植株顶部叶片展开的最大宽度; 始花节位(节)为第 1 朵花着生节位数; 茎粗(mm)、果粗、果肉厚度, 采用游标卡尺测量; 单果质量用电子秤测量。

1.4 数据分析

相关分析和系统聚类分析采用 DPS 数据处理系统。显著性差异分析采用 SPSS 软件进行分析。

2 结果与分析

2.1 物候期

从表 1 可以看出,参试羊角椒品种开花、坐果期、始收期以 0020、0023 辣椒最早,较其余 18 个品种分别提前 1~9、1~11、1~12 d;其次以 0022、0024 辣椒较早,较其余品种分别提前 1~8、1~10、1~10 d;以 0027 辣椒开花、坐果、始收最迟。采收结束以 0048 辣椒最早,较其余

品种提前 1~8 d;以 0016 采收结束最迟,较其余品种延后 1~8 d。采收期以 0023 辣椒最长,为 124 d,较其余 19 个品种延后 1~14 d。其次是 0024、0016 辣椒,分别为 123、122 d,较其余 17 个品种分别延后 3~13、2~12 d 采收结束。0014 采收期为 116 d。生育期以 0016 最长,为 263 d,较其余 19 个品种生育期延后 1~8 d。0014 生育期为 259 d。

表 1 不同品种辣椒物候期

Table 1 Different varieties of pepper phenological period

品种 Variety	播种期 Sowing period /(月-日)	出苗期 Seedling stage /(月-日)	定植期 Planting date /(月-日)	开花期 Blossom period /(月-日)	坐果期 The fruit setting stage /(月-日)	始收期 The first harvest time /(月-日)	末收期 At the last harvest period/(月-日)	采收期 Harvest time /d	生育期 Growth period /d
0011	02-03	02-24	04-22	06-01	06-08	06-28	10-23	117	262
0012	02-03	02-24	04-22	05-31	06-07	06-27	10-23	118	262
0013	02-03	02-28	04-22	05-30	06-06	06-26	10-23	119	262
0014	02-03	02-24	04-22	05-30	06-06	06-26	10-20	116	259
0015	02-03	02-24	04-22	05-26	06-03	06-24	10-17	115	256
0016	02-03	02-24	04-22	05-30	06-06	06-26	10-24	122	263
0017	02-03	02-24	04-22	05-30	06-06	06-26	10-21	117	260
0018	02-03	02-28	04-22	05-31	06-07	06-27	10-20	115	259
0019	02-03	02-26	04-22	05-30	06-06	06-26	10-20	116	259
0020	02-03	02-24	04-22	05-24	05-31	06-21	10-21	122	260
0021	02-03	02-24	04-22	05-29	06-05	06-25	10-21	118	260
0022	02-03	02-24	04-22	05-25	06-01	06-22	10-20	120	259
0023	02-03	02-24	04-22	05-24	05-31	06-21	10-23	124	262
0024	02-03	02-24	04-22	05-25	06-01	06-22	10-23	123	262
0025	02-03	02-24	04-22	05-30	06-06	06-26	10-19	115	258
0026	02-03	02-24	04-22	05-29	06-05	06-25	10-21	118	260
0027	02-03	02-24	04-22	06-03	06-11	07-02	10-20	110	259
0048	02-03	02-24	04-22	05-29	06-05	06-25	10-16	113	255
0062	02-03	02-26	04-22	06-02	06-10	07-01	10-19	110	258
0063	02-03	02-26	04-22	05-30	06-06	06-26	10-19	115	258

2.2 不同品种辣椒植物学性状与抗病性

从表 2 可以看出,羊角椒株高以 0019 辣椒植株最

高,为 130.4 cm,较其余品种增加 8.4~58.4 cm,提高了 6.9%~81.1%。其余 19 个品种株高均在 72.0~122.0 cm。

表 2 不同品种辣椒植物学性状与抗病性

Table 2 Botany characters and disease resistance of different varieties of pepper

品种 Variety	株高 Plant height /cm	茎粗 Stem diameter /cm	第一花序节位 The first flowers order node/节	开展度 Plant expansio /cm	分枝数 Branch number /个	叶色 Leaf color	单株结果数 The number of fruit per plant/个	植株长势 Plant growth situation	抗白粉病 Anti white fly disease
0011	95.0	1.76	5.3	71.6	2.0	绿	21.8	强	强
0012	113.2	1.97	5.6	68.6	2.0	绿	24.2	强	强
0013	108.8	1.68	5.8	66.8	2.0	绿	22.0	强	强
0014	82.4	1.74	5.6	67.4	2.0	绿	18.4	中等	中等
0015	87.0	1.28	6.0	60.0	2.0	绿	24.2	中等	中等
0016	110.4	1.67	5.4	64.4	2.0	绿	25.4	强	强
0017	111.6	1.54	5.8	69.0	3.0	绿	21.2	中等	中等
0018	116.2	1.55	5.6	69.0	2.6	绿	24.8	强	中等
0019	130.4	2.12	6.2	74.6	2.6	绿	21.6	强	强
0020	107.8	1.65	5.4	70.8	2.0	绿	20.2	强	强
0021	113.0	1.55	6.0	68.0	2.0	绿	21.2	强	强
0022	104.8	1.49	5.8	71.6	2.0	绿	21.5	强	中等
0023	83.0	1.44	6.2	53.8	2.0	绿	22.0	中等	中等
0024	103.2	1.82	5.8	71.0	2.0	绿	23.0	强	中等
0025	74.6	1.29	5.8	59.2	3.0	绿	20.8	中等	弱
0026	99.2	1.30	5.6	66.4	3.0	绿	20.6	中等	弱
0027	122.0	1.55	7.2	70.6	2.4	绿	23.4	强	中等
0048	72.0	1.49	5.8	65.2	2.8	绿	14.8	中等	弱
0062	84.0	1.41	6.0	62.6	2.6	绿	21.0	中等	中等
0063	73.8	1.47	5.6	66.4	2.6	绿	16.0	中等	弱

茎粗以 0019 辣椒最粗,为 2.12 cm,较其余品种增加 0.15~0.84 cm,提高 7.6%~65.6%;0015 羊角最细,为 1.28 cm。第一花序节位以 0027 羊角椒最高,为 7.2 节,较其余品种增加 1.0~1.9 节;0011 羊角椒节位最低,为 5.3 节。分枝数以 0017、0025、0026 羊角椒最多,为 3.0 个,较其余品种增加 0.2~1.0 个,提高 7.1%~50.0%,其余 17 个品种为 2.0~2.8 个。开展度以 0019 辣椒最大,为 74.6 cm,较其余品种增加 3.0~20.8 cm,提高 4.2%~38.7%;0023 最小,为 53.8 cm。单株结果数以 0016 羊角椒最多,为 25.4 个,较其余品种增加 1.2~9.4 个,提高 5.0%~58.8%;0048 羊角椒结果数最少,仅为 14.8 个。0011、0012、0013、0016、0019、0020、0021 等 7 个羊角椒品种抗病性强,0025、0026、0048、0063 等 4 个羊角椒品种抗病性弱,其余 9 个品种抗病性中等。从植株长势上看,0011、0012、0013、0016、0018、0019、0020、0021、0022、0024、0027 等 11 个羊角椒品种植株长势强,其余 9 个品种植株长势中等。

表 3

不同品种辣椒果实性状

Table 3

Fruit characters of different varieties of pepper

品种 Variety	果长 Fruit length /cm	果粗 The fruit thick /cm	心室数 The number of ventricle /个	果肉厚度 Pulp Thickness /cm	单果质量 Simple fruit quality /g	果实外观、品质 The appearance, quality of fruit
0011	30.6	3.50	2~3	0.20	68.6	长羊角椒,浓绿,辣味浓,果肩皱褶多,果面有棱沟
0012	28.5	3.63	2~3	0.18	59.2	长羊角椒,黄绿,辣味强,果肩有皱褶,果面有棱沟
0013	30.0	3.10	2~3	0.23	60.9	长羊角椒,黄绿,辣味,果肩有皱褶,羊角形弯曲
0014	25.8	4.62	3~4	0.33	88.7	长羊角椒,浅绿,辣味,果面光滑,果肩微有皱褶
0015	27.5	3.63	2~3	0.18	50.8	长羊角椒,浓绿,辣味浓,果肩有皱褶,呈螺旋形变曲
0016	31.7	3.23	2~3	0.23	61.5	长羊角椒,黄绿,辣味强,果肩皱褶多且深
0017	27.9	3.69	2~3	0.20	62.0	长羊角椒,浅绿,辣味浓,果肩有皱褶,果面粗糙且有皱褶
0018	25.1	4.11	2~3	0.25	60.0	长羊角椒,浅绿,辣味,果肩微有皱褶,果面粗糙,变曲
0019	27.8	3.76	2~3	0.32	68.7	长羊角椒,浅绿,辣味,果肩皱褶深,多弯曲
0020	32.7	3.34	3~4	0.20	66.0	长羊角椒,黄绿,极辣,果肩皱褶深且多
0021	29.8	3.41	2~3	0.19	56.9	长羊角椒,黄绿,辣味,果肩深皱褶,果面皱褶多
0022	29.9	3.95	2~3	0.23	51.4	长羊角椒,浓绿,辣味浓,果肩皱褶深且多,呈螺旋形变曲
0023	32.6	3.54	2~3	0.28	69.2	长羊角椒,浓绿,辣味浓,果肩皱褶深且多,果面有棱沟
0024	31.2	3.60	3~4	0.20	67.7	长羊角椒,浓绿,辣味浓,果肩深皱褶,变曲
0025	32.8	3.69	2~3	0.21	61.7	长羊角椒,浓绿,辣味适中,果肩有皱褶,果面有棱沟
0026	31.4	3.62	2~3	0.20	56.0	长羊角椒,浓绿,辣味适中,果肩有皱褶,变曲
0027	31.1	2.58	2~3	0.24	49.9	长羊角椒,浓绿,辣味浓,果肩皱褶深且多,果面有棱沟
0048	32.1	3.56	2~3	0.15	65.9	长羊角椒,浓绿,辣味适中,果肩皱褶多,果面有棱沟
0062	31.4	2.77	2~3	0.15	54.3	长羊角椒,浓绿,辣味浓,果面皱褶多且有棱沟
0063	21.0	4.50	2~3	0.20	45.6	长羊角椒,浅绿,辣味适中,果肩有皱褶且有棱沟

2.4 产量与产值

从表 4 可以看出,参试 20 个羊角椒品种中以 0014 羊角折合 667 m² 产量、产值最高,分别为 4 067.6 kg、8 948.7 元,较其余品种增产 176.8~2 249.0 kg,增收 388.9~4 947.8 元,产值增幅 4.3%~55.3%。其次以

2.3 不同品种辣椒果实性状

从表 3 可以看出,参试的 20 个品种均为长羊角椒,味辣,皮薄,口感好;0011、0015、0022、0023、0024、0025、0026、0027、0048、0062 等 10 个品种果色为浓绿色,0014、0017、0018、0019、0063 等 5 个品种果色为浅绿色,0012、0013、0016、0020、0021 等 5 个品种果色为黄绿色;0014 牛角果色为浅绿色,味辣,肉厚,耐贮运。羊角椒果长以 0025 羊角最长,为 32.8 cm,较其余品种增加 0.1~11.8 cm,提高 0.3%~56.2%;果粗以 0063 羊角椒最粗,为 4.50 cm,较其余品种增加 0.55~1.92 cm,提高 13.9%~74.4%;果肉厚度以 0014 羊角椒最厚,为 0.33 cm,较其余品种增加 0.01~0.18 cm,提高 14.3%~113.3%;单果质量以 0014 羊角椒最重,为 88.7 g,较其余品种增加 19.5~43.1 g,提高 28.2%~94.5%,其余 19 个羊角椒品种均在 45.6~69.2 g,0063 单果重最小,为 45.6 g。0014 果长 25.8 cm,果粗 4.62 cm,肉厚 0.33 cm,单果重 88.7 g。

0016、0024、0023 羊角椒折合 667 m² 产量及产值较高,分别为 3 890.8、3 879.4、3 793.9 kg 和 8 559.8、8 534.7、8 346.6 元,0016 较其余品种增产 11.4~2 072.2 kg、增收 25.1~4 558.9 元、产值增幅 0.29%~53.3%。以 0063 羊角椒折合 667 m² 产量最低,为 1 818.6 kg。

表 4 不同辣椒品种产量与产值

Table 4 Yield and output value of different varieties of pepper

品种 Variety	23.4 m ² 小区产 Residential quarters yield/kg	折合 667 m ² 产量 Equivalent to 667 m ² yield/kg	667 m ² 产值 The output value of 667 m ² /元	排序 Reorder
0011	130.7	3 725.5	8 196.1	5
0012	125.2	3 568.7	7 851.1	8
0013	117.1	3 337.9	7 343.4	9
0014	142.7	4 067.6	8 948.7	1
0015	107.4	3 061.4	6 735.1	14
0016	136.5	3 890.8	8 559.8	2
0017	114.9	3 275.1	7 205.2	11
0018	130.1	3 708.4	8 158.5	6
0019	129.7	3 697.0	8 133.4	7
0020	116.6	3 323.6	7 311.9	10
0021	105.5	3 007.2	6 615.8	13
0022(“陇椒 2 号”)	96.6	2 753.5	6 057.7	18
0023	133.1	3 793.9	8 346.6	4
0024	136.1	3 879.4	8 534.7	3
0025	112.3	3 201.0	7 042.2	12
0026	100.8	2 873.2	6 321.0	16
0027	102.0	2 907.4	6 396.3	15
0048	85.2	2 428.6	5 342.9	19
0062	99.7	2 841.9	6 252.2	17
0063	63.8	1 818.6	4 000.9	20

3 结论

综合分析参试 20 个羊角辣椒品种的生育期、农艺性状、果实性状及产量,以 0014、0016、0024、0023、0011 等 5 个羊角品种综合性状表现好,增产潜力大,生长势强,椒果商品性好,适口性好,市场销售旺,抗病性强,折合总产量及效益显著高于其余 15 个品种,可在塑料大棚早春茬生产中进一步试验示范的基础上进行大面积推广种植,0063 羊角椒果实短,抗病性差,建议淘汰,其余 14 个品种有待进一步试验观察。

参考文献

- [1] 马瑞,惠浩剑,马守才,等. 大棚辣椒品种引进观察试验[J]. 现代农业科技,2012(7):149-150.
- [2] 周刚,刘琪,徐国友,等. 大棚早熟栽培辣椒品种比选[J]. 长江蔬菜,2008(3):48-49.
- [3] 朱广凯. 早春大棚辣椒的综合防治[J]. 北京农业(实用技术),2011(3):15.
- [4] 徐佩娟,何铁海,董阳辉. 辣椒品种对比试验[J]. 农业科技通讯,2008(12):67-68.
- [5] 向幼衡. 辣椒品种比选研究[J]. 湖南农业科学,2006(4):22-25.

Study on Growth, Development and Yield of Pepper in Different New Combinations Under the Condition of Cold Area Arch Shed

GAO Jingxia¹, MA Shoucai², WU Xuemei², WANG Xuemei¹

(1. Ningxia Academy of Agriculture and Forestry Plant Resources, Yinchuan, Ningxia 750002; 2. The Ningxia Hui Autonomous Region, Pengyang County Agricultural Technology Extension and Service Center, Pengyang, Ningxia 756500)

Abstract: 20 new combinations of different pepper cultivars were used as materials, in the growth of archshed, the phenological period of hot pepper varieties, botanical characters, disease resistance, fruit yield and output value were comprehensively compared. The results showed that, there were different characters at the phenological period, botanical characters, disease resistance, fruit yield and output value in these varieties, compared with the other 18 varieties to advance 1 to 9 days, 11 days, 12 days; the height of 0019 pepper was the highest with 130.4 cm, stem diameter was the crude with 2.12 cm, compared with the other cultivars were increased 8.4—58.4 cm, 0.15—0.84 cm, improved the 6.9%—81.1%, 7.6%—65.6%; At fruit number per plant, the 0016 most chilies with 25.4, compared with the other cultivars increased 1.2—9.4, improved 5.0%—58.8%; the least number of 0048 pepper; 0011, 0012, 0013, 0016, 0019, 0020, 0021 peppers varieties of disease resistance; 20 pepper cultivars were long hot pepper, spicy, thin skin, good taste; 667 m² yield and output value of 0014 pepper were the highest, with 4 067.6 kg and 8 948.7 yuan, compared with the other cultivars increased by 176.8—2 249.0 kg, the income of 388.9—4 947.8 yuan, increased in 4.3%—55.3%.

Keywords: cold region; shed; pepper; new combinations; growth and development; yield