

日光温室越冬栽培番茄适宜品种筛选试验

吕 涛, 于 杰, 赵 勇

(黑龙江省经济作物技术指导站, 黑龙江 哈尔滨 150090)

摘 要:以近几年国内新选育和从国外引进的共 10 个番茄品种为试材, 在黑龙江地区日光温室进行越冬栽培品种比选试验, 综合评价了各品种的植株物候期、生长状况、开花结果习性、果实商品性、抗病、抗寒性以及产量等指标, 以期为高寒地区日光温室越冬番茄适宜品种的选择提供依据。结果表明:“劳斯特”、“玛瓦”、“保罗塔”3 个番茄品种较适合黑龙江省日光温室的越冬栽培。

关键词:番茄; 越冬; 日光温室; 筛选; 品种

中图分类号:S 641.2 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)12-0040-03

番茄作为近年来发展的世界性园艺作物, 因其适应性广、产量高、营养丰富等特点^[1], 成为黑龙江省棚室蔬菜中面积最大, 经济效益较高的蔬菜种植种类。目前, 黑龙江省番茄越冬栽培技术仍处于起步阶段, 低温、寡照、弱光、高湿是影响番茄冬季正常生长、获得高产的主要限制性因子, 选择适宜的品种是解决该问题的重要途径^[2-4]。试验以此为依据, 参照已有番茄品种筛选的研究^[5-9], 对国内外 10 个番茄品种进行日光温室越冬栽培试验, 对不同番茄类型和品种在加温日光温室栽培条件下进行植株生长特性的研究。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 供试品种 共计 10 个番茄品种, 包括瑞克斯旺中国种苗公司的“玛瓦”、“劳斯特”、“爱吉”、“卓粉”, 先正达中国种苗公司“荷兰大粉”、“粉冠”、“珍大佳粉”、“保罗塔”, 东北农业大学的“东农 55”、“东农 106”。对照品种为“珍大佳粉”。参试品种均为无限生长期。

1.1.2 日光温室结构 日光温室类型为双拱双被改良型无立柱砖土结合型温室, 后墙材质为土筑, 山墙材质为砖结构, 朝向为南偏西 4°, 底角 63°, 内部跨度 7 m, 脊高 4.3 m, 后墙高 2.8 m, 后墙顶厚 2.5 m, 后墙底厚 5 m, 下卧深度 30 cm, 覆盖日本“明净华” PO 棚膜, 2 套供热系统, 后侧水暖散热为主, 前沿热风供暖提高棚膜除霜能力。冬季棚膜外加盖保温被。

1.2 试验方法

试验于 2012 年 8 月至 2013 年 1 月在黑龙江省五常市拉林镇设施蔬菜基地进行, 设 3 次重复, 随机区组排列, 小区面积 6.6 m²。株距 50 cm, 大、小行距分别为 80、

40 cm, 每个小区定植 24 株, 单干整枝, 每穗留 3~5 个果。常规栽培管理。采用 L99-LXWS 型温湿度照度记录仪对环境因子进行数据采集, 每隔 15 min 记录 1 次温室内外环境温、湿度和光照强度。生长期观察各品种的植株性状、抗病性和果实性状, 实测小区产量。

2 结果与分析

2.1 不同番茄品种主要物候期比较

由表 1 可以看出, “劳斯特”、“保罗塔”、“粉冠”表现为较早熟, 比对照始收期提前 5~6 d, “荷兰大粉”始收期最晚; 采收期最长的是“劳斯特”, 为 49 d, 比对照延长 12 d; 其次是“保罗塔”和“玛瓦”, 为 46 d 和 43 d, 比对照分别延长 9 d 和 6 d, “东农 55”采收时间最短。

2.2 不同番茄品种植株性状比较

由表 2 可知, 第 1 花序着生节位以“保罗塔”最低, 在 5~6 叶间; 以“东农 55”和“珍大佳粉”最高, 在 8~9 叶间; “荷兰大粉”和“东农 106”偏高, 在 7~8 叶间; 其余均在 6~7 叶间。节间距各参试品种均低于对照, “粉冠”<“东农 55”<“荷兰大粉”<“东农 106”<“劳斯特”<“爱吉”<“玛瓦”<“保罗塔”<“卓粉”<“珍大佳粉”(CK), 株高顺序同节间距顺序基本一致。由此可见, “粉冠”、“东农 55”、“荷兰大粉”和“东农 106”植株紧凑, 株高相对较小, 更适宜大中棚栽培, 而其它品种植株较高, 适宜黑龙江省日光温室栽培。自始收期开始, 日光温室在不加温条件下夜温稳定通过 6~10℃时, “劳斯特”、“保罗塔”、“玛瓦”生长正常, 植株底部叶片未见发黄、萎蔫, 绿叶率高, 说明具有较强的抗寒性, “爱吉”次之。其它品种耐低温性能相对较差, 均表现出不同程度冷害, 生育受阻, 基部叶片发黄等性状。从长势上看, “劳斯特”后期表现最强, “保罗塔”、“玛瓦”次之, 说明其冬季低温寡照环境下的抗逆能力和越冬延存能力较强, 其它品种后期因不利环境因素长势渐弱。

2.3 不同番茄品种果实性状比较

由表 3 可知, “玛瓦”和“劳斯特”2 个品种为中大果型,

第一作者简介:吕涛(1982-), 男, 硕士, 农艺师, 现主要从事蔬菜及食用菌技术推广等工作。E-mail: ltsjzz@126.com.

收稿日期:2014-03-10

表 1 不同番茄品种主要物候期对比

Table 1 The comparison on main phenophase of different tomato varieties

品种 Variety	播种期 Sowing time /月-日	定植期 Planting time /月-日	始花期 First flowering date /月-日	始收期 First harvest time /月-日	播种至始收 From sowing to harvest/d	采收结束 End of harvest /月-日	生育期 Growth period /d	采收期 Harvest time /d
“玛瓦”‘Marv’	8-2	9-8	9-24	11-22	112	翌年 01-04	155	43
“劳斯特”‘Lao Site’	8-2	9-8	9-21	11-18	108	翌年 01-06	157	49
“爱吉”‘Aiji’	8-2	9-8	9-27	11-23	113	翌年 01-01	152	39
“卓粉”‘Zhoufen’	8-2	9-8	9-23	11-20	110	12-30	150	40
“保罗塔”‘Paul Rota’	8-2	9-8	9-23	11-19	109	翌年 01-04	155	46
“粉冠”‘Fenguan’	8-2	9-8	9-25	11-18	108	12-29	149	41
“荷兰大粉”‘Holland Dafen’	8-2	9-8	9-28	11-27	117	翌年 01-03	154	37
“珍大佳粉”‘Zhenda Jiafen’(CK)	8-2	9-8	9-26	11-24	114	12-31	151	37
“东农 55”‘Dongnong 55’	8-2	9-8	9-26	11-22	112	12-30	148	36
“东农 106”‘Dongnong 106’	8-2	9-8	9-24	11-24	114	翌年 01-02	153	39

表 2 不同番茄品种植株性状比较

Table 2 The comparison on plant traits of different tomato varieties

品种 Variety	第 1 花 序节位 First inflorescence node	节间距 Node space /cm	茎粗 Stem diameter /cm	株高 Plant height /cm	生长势 Growth vigor		
					抗逆性 Stress resistance	前期 Earlier stage	后期 Late s tage
“玛瓦”‘Marv’	6~7	7.3	4.5	151	强	强	较强
“劳斯特”‘Lao Site’	6~7	7.1	4.2	148	强	强	强
“爱吉”‘Aiji’	6~7	7.2	3.8	147	较强	强	中
“卓粉”‘Zhoufen’	6~7	8.2	3.6	152	弱	较强	弱
“保罗塔”‘Paul Rota’	5~6	7.7	4.3	152	强	强	较强
“粉冠”‘Fenguan’	6~7	5.5	4.2	127	中	强	中
“荷兰大粉” ‘Holland Dafen’	7~8	6.4	3.9	135	中	较强	弱
“珍大佳粉” ‘Zhenda Jiafen’(CK)	8~9	8.5	4.1	154	中	较强	弱
“东农 55” ‘Dongnong 55’	8~9	6.1	3.7	131	弱	中	弱
“东农 106” ‘Dongnong 106’	7~8	6.5	4.2	139	中	强	中

注:由于栽培季节低温寡照,试验过程中筛选的抗逆性主要指耐低温弱光能力。

Note:Because of low temperature and spare sunlight, stress resistance mean resistance of low temperature and weak light.

表 3 不同番茄品种果实性状比较

Table 3 The comparison on fruit traits of different tomato varieties

品种 Variety	平均单果重 Single fruit weight/g	果形指数 Fruit shape index	整齐度 Uniformity	硬度 Hardness	果色 Fruit color	果型 Fruit type	果形 Fruit shape	果壁厚 Fruit wall thickness/cm	可溶性固形物 Soluble solid/%
“玛瓦”‘Marv’	215	0.76	S	硬	大红	中大型	扁圆形	1.3	5.0
“劳斯特”‘Lao Site’	220	0.82	S	硬	大红	中大型	圆形	1.2	4.0
“爱吉”‘Aiji’	103	0.62	T	软	大红	中型	扁圆形	0.9	6.0
“卓粉”‘Zhoufen’	249	0.69	I	较硬	粉红	大型	圆形	1.1	4.0
“保罗塔”‘Paul Rota’	195	0.91	S	硬	大红	大型	圆形	1.2	5.0
“粉冠”‘Fenguan’	265	0.80	T	硬	粉	大型	圆形	1.1	4.0
“荷兰大粉”‘Holland Dafen’	284	0.83	I	硬	粉	大型	圆形	1.2	4.0
“珍大佳粉”‘Zhenda Jiafen’(CK)	164	0.71	T	较硬	粉	中型	扁圆形	1.0	4.0
“东农 55”‘Dongnong 55’	202	0.58	T	较硬	粉红	大型	扁圆形	1.1	5.0
“东农 106”‘Dongnong 106’	218	0.73	I	硬	粉红	大型	扁圆形	1.2	5.0

注:果实整齐度“S”表示“整齐”,“T”表示“较整齐”,“I”表示“不整齐”。

Note:Fruit uniformity of ‘S’ mean regular, ‘T’ mean relatively regular, ‘I’ mean irregular.

2.5 不同番茄品种抗病性调查

由表 5 可知,“劳斯特”对灰霉病有较强抗性,“玛瓦”、“爱吉”次之,“东农 106”表现抗性相对较差;除“粉冠”、“珍大佳粉”和“东农 55”发生轻微叶霉病外,其余品

“爱吉”和“珍大佳粉”为中果型,其余品种为大果型;“劳斯特”、“卓粉”、“保罗塔”、“粉冠”和“荷兰大粉”果实均为圆形,其余为扁圆形;参试品种中“荷兰大粉”平均单果重最大,为 284 g;其次为“粉冠”和“卓粉”,分别为 265 g 和 249 g,“爱吉”平均单果重最轻,为 103 g。果壁以“玛瓦”最厚,为 1.3 cm,“爱吉”最薄,为 0.9 cm,“爱吉”主要以鲜食为主,不耐储运。“玛瓦”、“劳斯特”、“爱吉”、“保罗塔”果色为大红色,“粉冠”、“荷兰大粉”和“珍大佳粉”为粉色,其余品种为粉红色。可溶性固形物含量以“爱吉”为最高,达 6.0%;其余相差不大,均在 4%~5%。整体上看,果实商品性以“劳斯特”和“保罗塔”最好,“玛瓦”次之。

2.4 不同番茄品种产量表现

由表 4 可知,“劳斯特”、“保罗塔”、“玛瓦”3 个品种产量较高,每 667 m² 产量达 4 500 kg 以上,差异不显著,比对照增产 20% 以上。“爱吉”、“粉冠”次之,667 m² 产量达到 4 000 kg 以上,比对照增产 10% 以上,“荷兰大粉”略高于对照,其余参试品种产量均低于对照。由于参试品种生长处于全年气候最不宜时期,产量较应季栽培有所下降。

种未见发病,具有较强抗性,“珍大佳粉”虽较“粉冠”病情指数低,但发病最早;由于冬季棚室通风受限,棚室内在前期不加温条件下湿度较大,导致晚疫病发生率较高,“劳斯特”、“保罗塔”抗性较强,发病率在 10% 以下,其余

表 4 不同番茄品种产量表现

Table 4 The expression of yield of different tomato varieties

品种 Variety	小区产量 Yield of plot/kg	折合 667 m ² 产量 Yield of 667 m ² /kg	比 CK± Compared to CK±/%
“劳斯特”‘Lao Site’	48.12	4 863.0 A	27.9
“保罗塔”‘Paul Rota’	46.42	4 691.2 A	23.4
“玛瓦”‘Marv’	45.66	4 614.4 A	21.4
“爱吉”‘Aiji’	42.57	4 302.2 AB	13.2
“粉冠”‘Fenguan’	41.86	4 230.4 AB	11.3
“荷兰大粉”‘Holland Dafen’	39.21	3 962.6 B	4.2
“珍大佳粉”‘Zhenda Jiafen’(CK)	37.62	3 801.9 BC	0.0
“东农 55”‘Dongnong 55’	34.76	3 512.9 C	-7.6
“卓粉”‘Zhoufen’	30.82	3 114.7 CD	-18.1
“东农 106”‘Dongnong 106’	29.16	2 946.9 D	-22.5

注:表中不同字母表示在 0.01 水平上差异显著。

Note: Different letter in same column mean significant difference at 0.01 level.

表 5 不同番茄品种主要病害发病率调查分析

Table 5 The investigation and analysis on main disease incidence rate of different tomato varieties

品种 Variety	灰霉病 Botrytis		叶霉病 Leaf mould		晚疫病 Late blight		脐腐病 Blossom-end rot	
	病果 数	发病率 /%	发病率 /%	病情 指数	病株 数	发病率 /%	病果 数	发病率 /%
“玛瓦”‘Marv’	6	2.0	0	0	7	11.7	3	1.0
“劳斯特”‘Lao Site’	4	1.3	0	0	4	6.7	4	1.3
“爱吉”‘Aiji’	6	2.0	0	0	9	15.0	9	3.0
“卓粉”‘Zhoufen’	10	3.3	0	0	11	18.3	13	4.3
“保罗塔”‘Paul Rota’	7	2.3	0	0	5	8.3	4	1.3
“粉冠”‘Fenguan’	11	3.7	1.0	0.38	12	20.0	8	2.7
“荷兰大粉” ‘Holland Dafen’	8	2.7	0	0	14	23.3	21	7.0
“珍大佳粉” ‘Zhenda Jiafen’(CK)	12	4.0	0.5	0.21	9	15.0	10	3.3
“东农 55” ‘Dongnong 55’	13	4.3	0.5	0.26	17	28.3	16	5.3
“东农 106” ‘Dongnong 106’	16	5.3	0	0	10	16.7	14	4.7

注:自 9 月 20 日起调查叶霉病,每个品种每株共查 50 张叶片,共查 50 株。10 月 28 日调查晚疫病,每个品种 60 株。11 月 18 日调查灰霉病和脐腐病,每株查 3 个果穗,每穗 2 个果,共查 50 株。

Note: Leaf mould investigation begin at 20th, September, 50 leaves per plant, total 50 plants; Late blight investigation begin at 28th, October, 60 plants per species; Botrytis and Blossom-end rot investigation at 18th, November, 3 clusters per plant, 2 fruits per cluster, total 50 plants.

Selection of Overwintering Tomato Varieties Suitable for Solar Greenhouse in Heilongjiang

LV Tao, YU Jie, ZHAO Yong

(Heilongjiang Economic Crops Technical Guidance Station, Harbin, Heilongjiang 150090)

Abstract: Taking 10 tomato varieties breeding at home and abroad as materials, overwintering cultivation test was conducted in solar greenhouse in Heilongjiang province, plant phenology, growth status, flowering and fruiting habit, fruit commodity, resistance, hardiness and yield were comparatively studied, in order to provide reference for selection of overwintering tomato varieties that suitable for solar greenhouse in the alpine region. The results showed that ‘Lao Site’, ‘Marv’, ‘Paul Rota’ three tomato varieties were more suited for overwinter cultivation in solar greenhouse of Heilongjiang province.

Key words: tomato; overwintering; solar greenhouse; screening; variety

品种均高于 10%, “东农 55”表现抗性相对较差; “玛瓦”对脐腐病抗性最高, “劳斯特”、“保罗塔”次之, “荷兰大粉”对脐腐病抗性相对较差。从上述结果可以看出, “劳斯特”综合抗病性较强, “保罗塔”和“玛瓦”对调查病害的抗性也很突出, “粉冠”、“珍大佳粉”、“东农 55”对调查的 4 种病害均为感病, 表现较弱。

3 结论

试验分析可知, 10 个番茄品种中, 以“劳斯特”表现最突出, “保罗塔”和“玛瓦”也表现出良好的特性, 具有一定的推广价值。“劳斯特”、“保罗塔”和“玛瓦”产量每 667 m² 达到 4 500 kg 以上, 植株生长稳健, 果实整齐度高, 色泽鲜艳, 商品性好, 且耐贮藏, 尤其在越冬生产中抗逆性和抗病性较强, 比较符合越冬生产的要求, 但是应注意的是, 越冬生产在中后期须对温室采取不同程度加温, 否则植株易受低温冷害甚至冻害而影响其正常生长。植株生长后期可通过占秧保鲜、活体储存的方式实现越冬, 翌年通过老株再生实现抢早栽培。

参考文献

- [1] 孙中锋, 陈秀丽, 曹霞, 等. 日光温室早春茬番茄品种比较试验[J]. 北方园艺, 2011(14): 48-50.
- [2] 杜永臣. 弱光对番茄生育的影响[J]. 中国蔬菜, 1996(6): 51-53.
- [3] 吴晓雷, 尚春明, 张学东, 等. 番茄品种耐弱光性的综合评价[J]. 华北农学报, 1997, 12(2): 97-101.
- [4] 胡文海, 喻景权. 低温弱光对番茄叶片光合作用和叶绿素荧光参数的影响[J]. 园艺学报, 2001, 28(1): 474-476.
- [5] 高新昊, 贺超兴, 张志斌, 等. 日光温室番茄越夏栽培优良品种筛选[J]. 江苏农业科学, 2004(3): 53-55.
- [6] 范燕山, 贺超兴, 张志斌, 等. 日光温室秋冬茬耐低温番茄品种筛选[J]. 北方园艺, 2008(5): 94-96.
- [7] 卡得尔·阿不都热衣木, 巴哈古丽·再比都拉. 茄果类蔬菜新品种筛选试验[J]. 农村科技, 2012(10): 50-52.
- [8] 靳秀秀, 孙华之, 林燕青. 适宜日光温室栽培番茄品种筛选试验[J]. 上海蔬菜, 2011(3): 15-16.
- [9] 张彦萍, 刘建利, 刘海河, 等. 日光温室番茄品种比较试验[J]. 长江蔬菜, 2008(7): 43-45.