

耐低温弱光番茄新品种唐粉 108 的选育

陈胜萍 周国顺 刘晓光 陈志

(唐山市农业科学研究院, 河北唐山 063001)

摘 要: 唐粉 108 是以自交系 YT-01-12-04-12-10 为母本, 自交系 LT-05-06-12-14-08 为父本配制而成的番茄一代杂种。属于无限生长型, 早熟, 耐低温弱光, 坐果率高, 果实高圆形, 粉红色, 平均单果质量 281.2 g, 前期产量高, 占总产量的 40%~45%, 冬季日光温室每 667 m² 产量 7 500 kg, 适宜的栽培密度为 3 000~3 500 株·(667 m²)⁻¹, 高抗烟草花叶病毒病 (TMV) 和枯萎病, 适合华北地区冬季日光温室、早春保护地栽培。

关键词: 番茄; 唐粉 108; 一代杂种; 耐低温弱光

唐山市农业科学研究院番茄研究课题组从 2005 年开始, 对前期搜集整理的约 200 份种质资源重点进行了植物学、生物学性状、适应性、抗病性、果实品质、耐低温和弱光性鉴定, 并根据生产需要及市场需求, 把早熟、品质好、抗病性强确定为番茄品种育种方向, 把耐低温弱光、优质、抗病、口味佳确定为育种目标。

1 选育过程

唐粉 108 母本 YT-01-12-04-12-10, 是从以色列番茄品种凯丽的后代中经过 5 代自交分离筛选出的优良自交系, 属于无限生长类型, 长势强, 早熟, 果实高圆形, 无绿果肩, 果肉较硬, 高抗烟草花叶病毒病 (TMV) 和枯萎病; 父本 LT-05-06-12-14-08 为引自辽宁的品种东农 728, 经过 5 代自交分离获得的稳定高代自交系, 无限生长类型, 连续坐果能力强, 早熟, 果实圆形, 有绿果肩, 果脐小, 耐低温性强。

2009 年配制组合, 通过苗期、开花期、产量、商品性、耐低温弱光性、抗病性等性状的综合测定, 组合 YT-01-12-04-12-10 × LT-05-06-12-14-08 综

合性状优良, 杂种优势明显。2010~2012 年进行品种比较试验, 2013~2015 年进行区域试验, 2015~2016 年进行生产示范。2017 年通过河北省鉴定委员会专家现场验收, 定名为唐粉 108。目前该品种已在河北唐山、昌黎、廊坊、辽宁及山西等地示范应用。

2 选育结果

2.1 品种比较试验

2010~2012 年在唐山市农业科学研究院连续两年进行品种比较试验。冬季日光温室栽培试验设 3 个重复, 随机区组排列, 小区面积 5 m², 株距 40 cm, 行距 50 cm, 每小区 30 株, 7 月 20 日播种, 8 月 15 日移入营养钵内, 9 月 3 日定植于日光温室; 早春塑料大棚栽培试验设 3 个重复, 随机区组排列, 小区面积 12 m², 株距 18 cm, 行距 80 cm, 每小区 70 株, 11 月 15 日播种, 12 月 20 日移入营养钵内, 翌年 2 月 13 日定植于大棚内。对照品种为东农 728 (东北农业大学品种)。试验结果表明 (表 1): 早春塑料大棚栽培唐粉 108 每 667 m² 前期产量为 3 242.24 kg, 比对照东农 728 增产 40.15%, 总产量为 7 717.44 kg, 比对照增产 22.42%; 冬季日光温室栽培唐粉 108 每 667 m² 前期产量为 3 137.92 kg, 比对照东农 728 增产 44.28%, 总产量为 7 383.60 kg, 比对照增产 21.86% (表 1)。早春塑料大棚栽培和冬季日光温室栽培唐粉 108 的前期产量分别占总产量的 42.01%、42.50%, 比对照提前 5~7 d (天)

陈胜萍, 女, 硕士, 副研究员, 专业方向: 蔬菜育种, 电话: 0315-3109540, E-mail: rita1288@sohu.com

收稿日期: 2018-01-09; 接受日期: 2018-05-14

基金项目: 农业部河北省唐山市国家蔬菜育种创新基地项目 (农计发 2017-67 号), 唐山市农业科学研究院创新基金项目 (201001), 唐山市农业科学研究院茄果类蔬菜重点实验室建设项目

表1 唐粉108品种比较试验结果

栽培方式	年份	前期产量 ¹⁾ /kg·(667 m ²) ⁻¹		比 CK ± %	总产量/kg·(667 m ²) ⁻¹		比 CK ± %	始收比 CK 提早/d
		唐粉108	东农728 (CK)		唐粉108	东农728 (CK)		
早春塑	2010	3 126.43*	2 224.73	40.53	7 625.43*	6 202.14	22.95	6.0
料大棚	2011	3 358.06*	2 402.04	39.80	7 809.44*	6 407.09	21.89	6.7
冬季日	2010	3 110.17*	2 167.50	43.49	7 405.16*	6 105.11	21.29	5.9
光温室	2011	3 165.67*	2 182.15	45.07	7 362.03*	6 012.78	22.43	6.1

注: 1) 前期产量为商品果采收前 20 d 内的产量; * 表示与对照差异显著 ($\alpha=0.05$), 下表同。

采收。可见唐粉108属早熟品种,可以提早1个星期上市(表1)。

2.2 区域试验

2013~2015年分别在唐山丰南区南孙庄、开平区丰山村、昌黎韩营村及廊坊刘各庄村等地进行冬季日光温室生产,每试验点占地面积300~800 m²,按对角线取样法,随机选取3个样点作为3次重复,每个样点选20株,对照品种为东农728。试验结果表明(表2):唐粉108冬季日光温室栽培两年平均产量为7 564.19 kg·(667 m²)⁻¹,较对照东农728增产21.62%,具有显著的增产效果。

表2 唐粉108区域试验产量结果

年份	地点	产量/kg·(667 m ²) ⁻¹		比 CK ± %
		唐粉108	东农728 (CK)	
2013	丰南	7 882.36*	6 271.75	25.68
	开平	7 163.84*	6 104.23	17.36
	昌黎	7 322.65*	6 128.55	19.48
	廊坊	7 627.05*	6 249.27	22.05
2014	丰南	8 025.42*	6 401.56	25.37
	开平	7 258.36*	6 154.29	17.94
	昌黎	7 452.35*	6 152.31	21.13
	廊坊	7 781.47*	6 292.24	23.67
平均		7 564.19	6 219.28	21.62

2.3 生产示范

2015~2016年参加山西、辽宁、昌黎、廊坊、唐山等地生产示范。结果表明:唐粉108号平均产量为7 704.33 kg·(667 m²)⁻¹,较对照东农728增产18.41%~24.57%(表3)。种植户普遍反映唐粉108商品率高,果形、品质佳,比当地主栽品种早熟6 d(天)左右,可提前上市,经济效益显著。该品种经生产示范,已成为示范基地主栽品种,并已辐射到河北、天津、北京及辽宁等地,到目前为止,累计推广面积为2 533.3 hm²(3.8万亩)。

2.4 抗病性

2.4.1 室内接种鉴定 2015年12月在本院茄果类蔬菜重点实验室进行枯萎病和烟草花叶病毒

表3 唐粉108生产示范产量结果

地点	示范面积/hm ²	产量/kg·(667 m ²) ⁻¹		比 CK ± %
		唐粉108	东农728 (CK)	
山西	53.3	7 512.52	6 344.50	18.41
廊坊	80.0	7 790.89	6 462.25	20.56
昌黎	66.7	7 501.45	6 199.03	21.01
辽宁	66.7	7 725.74	6 348.71	21.69
唐山	166.7	7 991.03	6 414.89	24.57
合计/平均	433.4	7 704.33	6 354.09	21.25

注:各示范点所采集的数据均为两年的平均值。

(TMV)人工接种抗病性鉴定。结果表明:唐粉108高抗TMV和枯萎病(表4)。

2.4.2 田间抗病性鉴定 2016年6~8月在本院温室内进行田间抗病性调查,唐粉108没有发生病毒病,对枯萎病的抗性强于对照东农728(表5)。

表4 唐粉108人工接种抗病性鉴定结果

品种	烟草花叶病毒病			枯萎病		
	发病率/%	病情指数	抗性	发病率/%	病情指数	抗性
唐粉108	35.68	0.17	HR	48.93	6.80	HR
东农728 (CK)	55.74	15.75	R	87.60	30.46	S

注:HR,高抗;R,抗病;S,感病。

表5 唐粉108田间抗病性调查结果

品种	病毒病		枯萎病	
	发病率/%	病情指数	发病率/%	病情指数
唐粉108	0	0	5.7	4.2
东农728 (CK)	13.9	10.3	37.6	27.8

2.5 耐低温弱光性

2016年1~7月在本院蔬菜大棚(低温弱光)进行耐低温弱光试验。营养钵育苗,二叶一心时定植,常规管理。采用单因素随机区组设计,每小区20株,采用双行种植,株距0.3 m,行距0.5 m。由表6可以看出:在低温弱光条件下,唐粉108的花粉生活力、叶绿素含量、净光合速率、坐果率、单果质量、单株果数和单株产量均高于对照东农728,可见唐粉108耐低温弱光能力较强。

表6 唐粉108在低温弱光条件下光合特性指标和经济指标

品种	花粉生活力/%	叶绿素含量/ $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$	净光合速率/ $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$	坐果率/%	单果质量/g	单株果数/个	单株产量/g
唐粉108	76.41	1.36	12.22	82.6	276.42	15.8	2 520.9
东农728(CK)	75.03	1.22	10.61	80.4	263.33	14.1	2 238.5

2.6 品质

2017年6月经唐山市蔬菜种子质量监督检验测试中心测定,唐粉108 VC含量为 $219 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$,可溶性糖3.11%,可溶性固形物5.1%;对照东农728 VC含量为 $187 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$,可溶性糖1.96%,可溶性固形物4.9%。

3 品种特征特性

唐粉108属于无限生长型,早熟,叶色深绿,叶量稀疏,光合效率高,在低温弱光条件下坐果能力强,果实膨大快,第1花序节位为第7.1节,果实高圆形、粉红色、硬果类型,无绿果肩、大小均匀,表面光滑发亮,平均果径为7.68 cm,多心室,果肉厚,坐果率高,基本无畸形果和裂果,商品性好,耐贮运,品质好,平均单果质量281.2 g,冬季日光温室栽培每 667 m^2 产量7 500 kg,每 667 m^2 适宜栽培3 000~3 500株,高抗烟草花叶病毒病(TMV)和枯萎病,适宜华北地区冬季日光温室、早春保护地栽培。

4 栽培技术要点

北方地区冬季日光温室栽培,每年7月下旬播种,营养钵育苗,9月初定植;早春保护地栽培播

种时间为11月中旬,营养钵育苗,翌年2月中下旬定植,单株留果穗4~5穗,每穗3~5个果。

唐粉108在唐山地区栽培,多采用矮化密植的种植方式,以达到早上市和集中采收的目的。采用单畦双行定植方式,平畦,畦长7~10 m,宽1.0~1.2 m,株距33~40 cm,行距50 cm,栽植密度 $4\ 000 \sim 4\ 500 \text{ 株} \cdot (667 \text{ m}^2)^{-1}$ 。定植前每 667 m^2 土壤施入腐熟优质厩肥1 000 kg、消毒烘干鸡粪1 000 kg、三元复合肥(N-P-K为15-15-15)5 kg、硫酸钾20 kg。两叶一心时移入营养钵,四叶一心时定植,当苗高25 cm左右及时搭架、绑蔓,单干整枝。苗期每 667 m^2 施入尿素20 kg、硫酸钾10 kg、磷酸二氢钾8 kg。开花坐果期每 667 m^2 施磷酸二铵8 kg、尿素8 kg、硫酸钾10 g、冲施肥(N-P-K为20-20-20)20 kg、微量元素肥料(铁0.5%、氧化镁4%、锌3%、硼3.5%、钼0.1%、铜0.07%、锰0.5%)5 kg,施肥次数共2~3次。成熟采摘盛期每 667 m^2 施磷酸二铵12~15 kg、尿素30 kg、硫酸钾40 g、冲施肥15 kg、微量元素肥料8 kg;成熟采摘后期每 667 m^2 施尿素8 kg、硫酸钾10 kg,采摘期共施肥8~9次。期间注意病虫害的防治,摘除老叶及病叶,防止番茄早疫病的发生,及时防治蚜虫、斑潜蝇和蝼蛄等虫害。

A New Tomato F₁ Hybrid Tolerant to Low Temperature and Poor Light — ‘Tangfen 108’

CHEN Sheng-ping, ZHOU Guo-shun, LIU Xiao-guang, CHEN Zhi

(Tangshan Research Institute of Agricultural Sciences, Tangshan 063001, Hebei, China)

Abstract: ‘Tangfen 108’ is a F₁ hybrid tomato cultivar developed by crossing inbred line ‘YT-01-12-04-12-10’ as female parent and ‘LT-05-06-12-14-08’ as male parent. It belongs to an infinite growth type and is of early maturity. It is tolerant to low temperature and poor light with high fruit setting rate. The fruit is globular in shape and pink in color. The average single fruit weight is 281.2 g. Its yield at the earlier stage is high and accounts for 40%–45% of the total yield. The average yield in solar greenhouse is about $112.5 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$ in winter. The cultivar is highly resistant to TMV and Fusarium wilt. It is suitable to be cultivated in winter in solar greenhouse or in early spring in protected fields in North China.

Key words: Tomato; ‘Tangfen 108’; F₁ Hybrid; Tolerant to low temperature and poor light