

# 早熟加工番茄新品种 IVF1305 的选育

刘磊<sup>1</sup> 李君明<sup>1\*</sup> 郑峰<sup>1</sup> 彭刚<sup>2</sup> 甘中祥<sup>2</sup> 李倍金<sup>2</sup> 魏强<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>中国农业科学院蔬菜花卉研究所, 北京 100081; <sup>2</sup>中粮屯河种业有限公司, 新疆昌吉 831100)

**摘要:** 加工番茄新品种 IVF1305 是以自交系 12-814 为母本, 以 12-720 为父本配制而成的早熟加工番茄一代杂种。植株有限生长类型, 从定植到果实成熟约 90 d (天)。成熟后果实呈鲜红色, 果形方圆略长, 单果质量 60~70 g, 单果耐压力 8.0 kg, 可溶性固形物含量 5.2%, 番茄红素含量 122.0 mg·kg<sup>-1</sup> (FW) 以上, 田间耐贮性好。具有较好的适应性, 丰产稳产, 适合机械化采收, 每 667 m<sup>2</sup> 产量可达 7 500 kg 以上。适合我国新疆、甘肃、内蒙古等加工番茄主产区种植。

**关键词:** 加工番茄; IVF1305; 一代杂种; 机械化采收

加工番茄产业在我国已有几十年的历史, 是我国西部地区的重要支柱产业之一。为适应产业化需求, 近 5 a (年) 来在加工番茄产区开始大力推广机械化采收, 然而, 生产中缺乏适合机械化采收的优良品种, 特别是适合机械化采收的早熟新品种 (李守明等, 2013)。目前, 我国新疆等地主要使用的是美国亨氏公司的 H2206、H1015、H3402 等加工番茄品种, 这些品种种子价格昂贵, 农户生产成本高。选育具有我国自主知识产权的早熟优良新品种, 提高生产季早期加工番茄采收机械和生产设备的利用率, 对于产业的发展具有重要意义。

## 1 选育过程

母本 12-814 是从美国亨氏公司引入的早熟品种 H2206 与新疆石河子蔬菜研究所的石红 096 的四交种后代经过 8 代定向选育而成的自交系。植株有限生长类型, 长势中等, 侧枝发达, 开展度中等, 开花与坐果集中, 坐果性良好, 果实长方圆形, 果

柄无离层, 单果质量 60~70 g, 可溶性固形物含量 5.2% 以上, 中早熟, 成熟集中, 肉质紧实, 抗裂耐压, 田间耐贮性好。

父本 12-720 是 H4007 (美国亨氏公司引入) 经过 6 代单株连续自交、定向选育出的优良早熟自交系。植株有限生长类型, 长势中强, 侧枝分枝能力强, 植株支撑性好, 开展度中大, 开花及果实成熟集中, 坐果性好, 果实方圆形, 果柄无离层, 果皮色泽好, 平均单果质量约 65 g 左右, 可溶性固形物含量 5.2% 以上, 田间耐贮性中上。

2012 年秋季于中国农业科学院蔬菜花卉研究所温室配制组合, 次年于中粮屯河新疆昌吉试验农场进行筛选, 组合 12-814×12-720 田间表现早熟, 成熟集中, 果实大小均匀, 硬度较好, 耐压性和田间耐贮性好, 适合机械化采收, 可溶性固形物和番茄红素含量高, 综合性状表现突出, 分别较对照品种 H2206 和 TH9 增产 19.7% 和 3.0%, 具有较好的推广潜力和较高的推广价值。2014 年安排品种比较试验, 2014~2015 年进行不同地区的区域试验, 2016 年在新疆、内蒙古等地分别开展生产示范, 定名为 IVF1305。2016~2018 年在南疆和北疆等区域累计推广 1 000 hm<sup>2</sup> (1.5 万亩)。

## 2 选育结果

### 2.1 丰产性

2.1.1 品种比较试验 2014 年在北疆昌吉中粮屯河试验农场和南疆巴州农二师 22 团农业技术推广站

刘磊, 男, 硕士, 副研究员, 专业方向: 番茄遗传育种, 电话: 010-82109530, E-mail: liulei02@caas.cn

\* 通讯作者 (Corresponding author): 李君明, 研究员, 专业方向: 番茄遗传育种, E-mail: lijunming@caas.cn

收稿日期: 2018-01-27; 接受日期: 2018-04-07

基金项目: 公益性行业 (农业) 科研专项经费项目 (201303115), 中国农业科学院科技创新工程项目 (CAAS-ASTIP-IVFCAAS), 农业部园艺作物生物学与种质创新重点实验室项目, 中粮屯河博士后科研工作站项目

进行随机区组品种比较试验。其中,北疆中粮屯河试验农场于3月20日温室播种,5月5日定植,8月5日收获,采用起垄覆膜栽培,每667 m<sup>2</sup>定植1 900株,对照为里格尔87-5;南疆巴州农二师22团农业技术推广站于3月6日在温室育苗,4月28日移栽,8月7日采收,采用平畦、地膜覆盖栽培模式,每667 m<sup>2</sup>定植2 600株,对照为IVF3155。均采用加压滴灌,田间管理按照当地常规管理。结果表明,IVF1305在上述2个试验点的产量、果实可溶性固形物含量与耐压力等均不同程度优于对照里格尔87-5和IVF3155,特别是优于丰产、稳产的对照品种IVF3155(表1)。另外,IVF1305在中粮屯河试验点田间自然采收,装袋检测耐贮性,8 d(天)后好果率仍可达到93%以上,说明该品种具有较好的田间耐贮性。

**2.1.2 区域试验** 2014~2015年分别在新疆昌吉市、玛纳斯县、五家渠105团、石河子133团等地安排区域试验,以当地主栽品种为对照,多采用地膜覆盖栽培,双行定植,加压滴灌,小区面积

12~30 m<sup>2</sup>,随机区组排列,3次重复,根据当地气候情况确定播种期和定植期。结果表明,IVF1305均较对照品种有不同程度的增产,增产幅度为1.14%~19.90%(表2)。

**2.1.3 生产示范** 2016年在南疆21团、北疆中粮试验农场、内蒙古临河等不同地区进行IVF1305生产示范。根据当地生产实际情况确定播种期、定植期和采收期,按照当地大田生产实际进行田间管理,示范小区面积6.7~13.4 hm<sup>2</sup>。IVF1305表现为早熟,坐果集中,持续坐果能力强,较当地对照品种增产0.22%~31.07%(表3),表现出较好的丰产性和适应性,特别是相对于其他早熟品种,田间耐贮性较好。2016~2018年累计推广1 000.0 hm<sup>2</sup>(1.5万亩),全部采用机械采收,表现良好的机采性。

## 2.2 抗病性

我国西北部加工番茄主产区的主要病害,前期主要为茎基腐病,中后期主要为早疫病、细菌性斑点病、疮痂病和溃疡病等(陈泳武和刘升

表1 IVF1305品种比较试验结果

地点	品种	移栽到采收天数/d	单果质量/g	可溶性固形物/%	单果耐压力/kg	产量/kg·(667 m <sup>2</sup> ) <sup>-1</sup>	比CK±%
中粮屯河	IVF1305	92	69.5	5.1	—	8 497.1**	35.32
	里格尔87-5(CK)	87	72.1	4.6	—	6 279.1	—
22团	IVF1305	100	41.1	5.2	8.0	13 235.6	2.40
	IVF3155(CK)	97	69.1	4.9	7.3	12 924.5	—

注:\*\*表示与对照差异达极显著水平(α=0.01),下表同。

表2 IVF1305区域试验结果

年份	地点	对照品种	单果质量/g		产量/kg·(667 m <sup>2</sup> ) <sup>-1</sup>		较CK±%
			IVF1305	对照(CK)	IVF1305	对照(CK)	
2014	玛纳斯	TH9	63.3	61.7	9 760.0	9 650.0	1.14
	133团	里格尔87-5	63.7	57.7	11 579.3*	10 611.3	9.12
	142团	里格尔87-5	59.3	55.2	12 640.8*	11 408.0	10.81
	147团	里格尔87-5	60.5	58.0	10 002.8**	8 451.1	18.36
	163团	H2206	62.5	42.1	6 710.0	6 269.8	7.02
2015	昌吉	H2206	64.2	57.7	11 996.0**	10 005.0	19.90
	105团	里格尔87-5	56.7	53.2	9 275.6	8 766.3	5.81

注:\*表示与对照差异达显著水平(α=0.05)。

表3 IVF1305生产示范产量结果

地点	对照品种	产量/kg·(667 m <sup>2</sup> ) <sup>-1</sup>		较CK±%
		IVF1305	对照(CK)	
内蒙古临河	TH1	6 123.33	5 528.33	10.76
21团	新番64	9 024.20	6 884.80	31.07
中粮沙湾	H3402	5 703.00	5 690.10	0.22
中粮农场	H1015	7 000.00	5 880.00	19.05

学,2017)。根据前人研究结果,对主要抗病基因进行分子标记检测,IVF1305含有抗黄萎病的Ve基因(Acciarri et al., 2007)、抗枯萎病的I-2基因(Staniaszek et al., 2007),不含抗细菌性斑点病的Pto基因(Yang & Francis, 2005)。2014年和2016年各试验点分别对番茄早疫病和细菌性斑点病的田

间发病情况进行调查,结果表明,IVF1305 早疫病发病率均与对照里格尔 87-5、IVF3155 和新番 46 基本相当,细菌性斑点病的发病率略低于对照品种(表 4)。

### 2.3 品质

不同番茄加工厂对 9 个试验点 IVF1305 完全成熟果实的加工品质分析表明,早熟品种 IVF1305 可

溶性固形物含量平均达 5.2%,番茄红素含量 122.0 mg·kg<sup>-1</sup>(FW),pH 值 4.33,总酸含量 0.34%,色差 2.39(表 5)。果实可溶性固形物含量优于对照 IVF3155(4.8%)、TH9(4.4%)和里格尔 87-5(4.5%),与美国亨氏公司早熟品种 H2206(5.2%)基本相当,各项品质指标完全符合番茄加工厂的需求。

表 4 IVF1305 田间发病率调查结果

年份	地点	对照品种	早疫病发病率/%		细菌性斑点病发病率/%	
			IVF1305	对照(CK)	IVF1305	对照(CK)
2014	133 团	里格尔 87-5	13.0	20.0	40.0	43.3
	147 团	里格尔 87-5	11.9	9.5	14.3	21.6
	22 团	IVF3155	33.3	27.7	—	—
2016	21 团	新番 46	35.7	38.6	—	—

表 5 IVF1305 品质指标测定结果

地点	可溶性固形物/%	番茄红素/mg·kg <sup>-1</sup> (FW)	pH 值	总酸/%	色差
昌吉	4.9	—	—	—	—
玛纳斯	4.8	—	4.38	0.34	2.57
21 团	5.6	—	4.27	—	—
22 团	4.8	—	—	—	—
133 团	5.5	122.3	—	—	—
142 团	5.3	127.7	—	—	—
147 团	5.1	101.0	—	—	—
内蒙古	5.6	137.0	—	—	—
沙湾	4.8	—	4.34	—	2.20
平均	5.2	122.0	4.33	0.34	2.39

## 3 品种特征特性

IVF1305 属早熟加工番茄一代杂种,从定植到收获 90 d(天)左右。植株有限生长类型,生长势中强,开展度中等略大,叶量中等略少。植株开花坐果集中,坐果率高,连续坐果能力强,幼果浅绿色,无绿色果肩,成熟果实呈鲜红色,着色均匀,果面光滑。果实方圆略长,单果质量 60~70 g,可溶性固形物含量 5.2%,番茄红素含量 122.0 mg·kg<sup>-1</sup>(FW),单果耐压力 8.0 kg,肉质紧实,耐压耐裂。IVF1305 成熟集中,果柄无离层,具有较好的适应性和田间耐贮性(EFS),适合机械化采收,丰产稳产,每 667 m<sup>2</sup>产量可达 7 500 kg 以上。适合我国新疆、甘肃、内蒙古等加工番茄主产区种植。

## 4 栽培技术要点

IVF1305 主要适于我国西北、华北、东北等加工番茄产区春季露地种植。西北地区一般在 3 月中下旬温室播种育苗,4 月底或 5 月初幼苗 4~5 叶期露地移栽,8 月初收获;也可以在 4~5 月直播,4 月底或 5 月初出苗,5 月中旬定苗,8~9 月收获。每 667 m<sup>2</sup>留苗 2 500~2 800 株。早期注意防治早疫病和细菌性斑点病,开花坐果期注意防治棉铃虫和钻心虫。整个生长期肥水管理以促为主,坐果期适当蹲苗。

### 参考文献

- 陈泳武,刘升学. 2017. 加工番茄早疫病菌菌株 AS24 生物学性状研究. 植物保护, (6): 22-25.
- 李守明,王建江,王诚军,曾沂辉,高明,刘金虎,祝晏兵. 2013. 我国加工番茄产业发展中的技术瓶颈与对策. 中国蔬菜, (7): 6-8.
- Acciarri N, Rotino G L, Tamietti G, Valentino D, Voltattorni S, Sabatini E. 2007. Molecular markers for *Ve1* and *Ve2* Verticillium resistance genes from Italian tomato germplasm. Plant Breeding, 126: 617-621.
- Staniaszek M, Kozik E U, Marczewski W. 2007. A CAPS marker TAO1902 diagnostic for the *I-2* gene conferring resistance to *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* race 2 in tomato. Plant Breeding, 126: 331-333.
- Yang W, Francis D M. 2005. Marker-assisted selection for combining resistance to bacterial spot and bacterial speck in tomato. Journal of the American Society for Horticultural Science, 130 (5): 716-721.

# 丰产早熟四倍体长豇豆新品种一桶天下的选育

李艳艳 金业游 杨 阳 周金泉 张蜀宁 周鸿章\*

(南京理想农业科技有限公司, 江苏南京 210014)

**摘 要:** 采用系谱法对秋水仙素化学诱变的米美小叶进行选育, 获得四倍体长豇豆一桶天下。植株蔓生, 生长势强, 平均株高 306.5 cm, 节间长度 20.2 cm。早熟, 始花节位位于第 3 节, 生育期 93 d (天) 左右, 出苗至始收 58 d (天) 左右。连续结荚能力强, 双荚四荚率高, 商品荚绿白色, 荚面光滑有光泽, 缝线不显, 喙红色, 无鼠尾, 不鼓籽, 荚长 89.3 cm 左右, 荚粗 0.9 cm 左右, 平均单荚质量 27.4 g, 单株结荚 20 根左右, 每 667 m<sup>2</sup> 产量 2 200 kg 左右。田间对病毒病、白粉病和锈病的抗性强于对照早豇 4 号, 综合性状表现优良, 适宜在江苏、浙江、安徽、河南等地栽培。

**关键词:** 长豇豆; 一桶天下; 秋水仙素; 四倍体; 选育; 优质

长豇豆 (*Vigna unguiculata* ssp. *sesquipedalis*) 是我国普遍栽培的大宗蔬菜, 因其耐高温, 蛋白质含量高, 口味佳, 生产供应期长, 为伏缺季节南方主要的蔬菜品种之一。我国长豇豆品种资源丰富, 皆为二倍体。多倍体具有高产、优质、抗逆等特性,

在西瓜、不结球白菜、大白菜等作物上已有四倍体品种推广应用, 李艳艳等 (2015) 在长豇豆上首次利用化学诱变获得四倍体植株, 继续开展多倍体品种选育研究, 最终获得稳定、优质、丰产的四倍体长豇豆新品种一桶天下, 对多倍体在蔬菜作物上的应用具有重要的实践意义。

李艳艳, 女, 硕士, 农艺师, 主要从事四倍体豇豆、苋菜和不结球白菜研究, E-mail: liyanyan134607@163.com

\* 通讯作者 (Corresponding author): 周鸿章, 男, 主要从事蔬菜育种及繁种选育研究, 电话: 025-85429992, E-mail: lixiangseed@126.com

收稿日期: 2017-12-11; 接受日期: 2018-03-15

## 1 选育过程

米美小叶 (2X) 为江苏省大面积栽培的长豇豆地方品种, 用秋水仙素加倍获得 23 株四倍体材

## A New Early Maturity Processing Tomato F<sub>1</sub> Hybrid — ‘IVF 1305’

LIU Lei<sup>1</sup>, LI Jun-ming<sup>1\*</sup>, ZHENG Zheng<sup>1</sup>, PENG Gang<sup>2</sup>, GAN Zhong-xiang<sup>2</sup>, LI Bei-jing<sup>2</sup>, WEI Qiang<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>Institute of Vegetables and Flowers, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China; <sup>2</sup>COFCO Tunhe Seed Co., Ltd, Changji 831100, Xinjiang, China)

**Abstract:** ‘IVF 1305’ is a new processing tomato F<sub>1</sub> hybrid developed by crossing inbred line ‘12-814’ as female parent and inbred line ‘12-720’ as male parent. It is of early maturity and limited growth type. It takes about 90 days from transplanting to harvest. The ripened fruit is bright red in color and of square, round, slightly longer shape. The single fruit weight is 60-70 g with high soluble solid content about 5.2% and lycopene content over 122.0 mg · kg<sup>-1</sup> (FW), good pressure about 8.0 kg per fruit. It has very good effective field storage (EFS). This hybrid has wild adaptability and high yielding ability. It is suitable for mechanical harvesting. The yield can reach over 112.5 t · hm<sup>-2</sup>. It is suitable for planting in Xinjiang and Inner Mongolia Autonomous Region and Gansu Province.

**Key words:** Processing tomato; ‘IVF 1305’; F<sub>1</sub> hybrid; Mechanical harvesting