



河套地区加工番茄品种比较

徐广祥,史有国,陈宇,刘琳,刘哲懿,王永行,王鹏

(巴彦淖尔市农牧业科学研究院,内蒙古 临河 015000)

摘要:为筛选适宜河套地区种植的优质、高产加工番茄品种,对引进自中国农业科学院的6个早熟品种和12个中晚熟品种分别进行品种比较,以河套地区主栽品种屯河1号和屯河48为对照,采用随机区组试验,综合分析各品种间的产量和营养品质。结果表明:在参试的18个品种中,早熟品种IVF1458与中晚熟品种IVF4494产量高,综合性状好。其中早熟品种IVF1458产量达到 $100\,495.22\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,中晚熟品种IVF4494产量达到 $140\,541.34\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,且二者的可溶性固形物含量均在6%以上,番茄红素含量均在 $12\text{ mg}\cdot 100\text{ g}^{-1}$ 以上,较适宜河套地区种植推广。

关键词:河套地区;加工番茄;营养品质

河套地区地处内蒙古的西部平原,东西长250 km,南北宽约60 km,海拔 $1\,050\sim 1\,080\text{ m}$,总面积 160.4 万 km^2 。属中温带气候,冬寒而长,夏热而短;光照充足,年大于 $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的积温达 $3\,500\text{ }^{\circ}\text{C}$,极端最高气温 $35\text{ }^{\circ}\text{C}$,极端最低气温 $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$,年平均气温 $6.1\sim 10.0\text{ }^{\circ}\text{C}$;年日照时数平均 $3\,274\text{ h}$,初霜期在10月上旬,无霜期为 $125\sim$

145 d 。年降水量在 $100\sim 230\text{ mm}$,蒸发量在 $2\,300\sim 2\,800\text{ mm}$,蒸发量是降水量的十倍之多^[1]。当地生产的加工番茄品种番茄红素含量高达 $100\text{ mg}\cdot 100\text{ g}^{-1}$ 以上,可溶性固形物含量6%以上,高于新疆的含量。生产 1 t 浓度为28%~30%的番茄酱,在新疆要用 6.5 t 以上番茄原料,河套地区仅需 6.0 t ^[2]。2013-2015年播种面积维持在 1.33 万 km^2 左右,是继新疆之后我国又一大规模番茄制品生产基地,已成为当地继向日葵、玉米、小麦之后的第四大主要作物,而且比较效益居四大作物之首,为该地区农民的重要经济来源之一。

收稿日期:2018-01-26

基金项目:公益性行业(农业)科研专项经费资助项目(201303115)。

第一作者简介:徐广祥(1988-),男,学士,农艺师,从事加工番茄、大麦栽培及示范工作。E-mail: 83388377@qq.com。

Influence of Different Producing Regions on the Quality and Safety of Gray Jujube and Jun Jujube

ZHAO Xiao-mei¹, WU Yu-peng², BAO Li-wei³, YE Kai¹, XIE Neng-bin³

(1. Research Institute of Bioenergy, Xinjiang Academy of Agricultural Sciences, Urumqi 830091, China; 2. Xinjiang Vocational College of Agriculture, Changji 831100, China; 3. Xinjiang Fruit Industry Group Limited Company, Urumqi 830006, China)

Abstract: The jujube is the first characteristic fruit of Xinjiang, and its yield has been increasing year by year with the arrival of full bearing period in recent years. But because of the influence of supply and demand, production continued to increase would cause the price of ups and downs and gradually declined when it reached saturation value demand, there was the hidden trouble of low fruit prices hurt farmers. And there were difference in the quality of the fruit depending on geographic location and climatic conditions. In the article, it determined the senses, nutrition and health indicators of gray jujube and jun jujube through the main variety of the red jujube producing - Kashi, Aksu, Hetian region, compared the origin of the difference of each index, it would provide the basic theory data for the reasonable fruit layout of the red jujube industry in Xinjiang. The results showed that gray jujube was suitable for fresh food and dried, jun jujube was suitable for fresh food, juice and dry with varieties comparison. The quality of jun jujube in the Kashi region was good, and the quality of gray jujube of Aksu region was good with regions comparison.

Keywords: region; gray jujube; jun jujube; quality; safety; difference

新疆已成为我国最大的加工番茄种植和加工基地之一,在新疆北疆沿天山一带和南疆焉耆盆地广泛种植^[3]。郭玲^[4]、李荣霞^[5]等对新疆加工番茄的引种进行了相关的试验研究。但河套地区 and 新疆气候存在差异,对加工番茄的引种研究鲜见报道。多年来,由于加工番茄品种大多由企业引入,多而乱,且混杂严重,有的品种不适应当地种植,产量低,品质差^[6],农户种植早、晚熟品种搭配不合理,造成了加工企业早期原料不足,或集中成熟、采收高峰期原料过剩的问题,导致产品积压、扣杂而给农民造成了损失。本试验通过对引进的 6 个早熟品种和 12 个中晚熟品种进行品种比较试验,测定、分析各品种的单果数、单果重、株高、分支数、生育期、番茄红素和可溶性固形物含量进行分析比较,筛选适合河套地区种植的早、晚熟加工番茄品种,为生产示范及大田推广提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地选在内蒙古自治区巴彦淖尔市农牧业科学研究院杭锦后旗园子渠试验站进行。试验地地势平坦,配套有井水和黄河水双灌条件。试验地播种前取 0~20 cm 土壤化验得出:pH8.5、全盐 0.7 g·kg⁻¹、有机质 16.2 g·kg⁻¹、全氮 1.01 g·kg⁻¹、有效磷 17.4 mg·kg⁻¹、速效钾 190 mg·kg⁻¹。

1.2 材料

参试品种采用由中国农业科学院引进的加工番茄 IVF 系列品种。早熟品种 IVF1434、IVF1458、IVF1460、IVF2451、IVF2459、IVF2495,共 6 个品种;以当地主栽品种屯河 1 号为对照。中晚熟品种

IVF4094、IVF4231、IVF4248、IVF4494、IVF4525、IVF4605、IVF4607、IVF4620、IVF4654、IVF4664、IVF4789、IVF5307,共 12 个品种;以当地主栽品种屯河 48 为对照。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验采用随机区组,3 次重复,小区长 6 m,宽 1.7 m,面积 10.2 m²,2 行区,覆膜种植,滴灌浇水,大行 110 cm,小行 60 cm,株距 40 cm,保苗 31 500 株 hm²。

1.3.2 育苗定植 试验于 2017 年 3 月 28 日温室播种育苗,5 月 26 日幼苗定植于杭锦后旗园子渠试验站,定植后采用常规田间管理,9 月 1-13 日收获。

1.3.3 取样 在番茄达到红熟期后,每个品种在每个小区采摘 20 个果实用于测定其营养品质。

1.3.4 数据分析 试验所得数据采用 Excel 2010 和 SPSS 17.0 软件进行数据分析。

2 结果与分析

2.1 参试番茄品种产量及其相关性状的比较

2.1.1 早熟品种 如表 1 所示,参试的早熟品种中,株高 63.3~80.2 cm,最高的为 IVF1460,比对照高 8.5 cm,最低的是 IVF2459,显著低于其它处理($P<0.05$);品种间分枝数除 IVF2451 外,其它品种差异均不显著($P>0.05$);单株果数 33.8~93.9 个,最高的为 IVF434,比对照多 48.1 个,品种间差异显著($P<0.05$);单株果重 1.9~3.8 kg,最高的为 IVF1434,比对照高 1.4 g;品种间差异显著($P<0.05$);平均单果重 40.9~55.3 g,最高的为 IVF1458,比对照高 2.8 g;IVF 1434 与

表 1 早熟番茄品种产量及其相关性状比较

Table 1 Comparison on yield and related characters of early-maturing tomato varieties								
品种名称 Varieties	株高/cm Plant height	分枝数 Branch number	单株果数 Fruit number per plant	单株果重/kg Fruit weight per plant	平均单果重/g Mean single fruit weight	生育期/d Growth period	产量/ (kg·hm ²) Yield	产量位次 Yield order
IVF1434	74.7 b	7.8 b	93.3 f	3.8 f	40.9 a	143	120104.04 c	1
IVF1458	74.8 b	7.8 b	57.7 d	3.2 d	55.3 b	144	100495.22 c	3
IVF1460	80.2 b	7.7 b	65.2 e	3.5 e	53.5 b	143	109907.46 c	2
IVF2451	76.7 b	7.3 a	55.0 c	2.9 c	52.2 b	143	90494.72 c	5
IVF2459	63.3 a	7.5 ab	33.8 a	1.9 a	54.8 b	142	58336.25 a	7
IVF2495	73.3 b	7.7 b	66.3 e	2.9 e	43.9 a	143	91671.25 b	4
屯河 1 号 CK	71.7 b	7.7 b	45.2 b	2.4 b	52.5 b	143	74807.66 ab	6

同列不同小写字母代表 0.05 水平差异显著($P<0.05$),下同。
Different lowercase in the same column indicate significant difference($P<0.05$),the same below.

IVF2495 之间差异不显著,但二者显著低于其它处理($P<0.05$);有 5 个早熟品种产量高于对照屯河 1 号,其中,IVF1434 达到 $120\ 104.04\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,比对照增产 60.55% ,产量显著($P<0.05$)高于 IVF2459、IVF2495 和屯河 1 号, IVF1458、IVF1460、IVF2451、IVF1434 之间产量差异不显著($P>0.05$)。

2.1.2 中晚熟品种 如表 2 所示,参试的晚熟品种中,株高在 $69.7\sim87.5\text{ cm}$,最高的为 IV4525,比对照高 14.8 cm ,差异显著($P<0.05$);分枝数 $6.7\sim8.7$ 个,最高的为 IVF5307 比对照多 0.4

个,差异显著($P<0.05$);单株果数 $46.0\sim82.7$ 个,最高的为 IVF4525,比对照多 21.7 个,差异显著($P<0.05$);单株果重 $2.8\sim40.6\text{ kg}$,最高的为 IVF4525,显著高于对照 1.1 kg ;平均单果重 $46.6\sim68.7\text{ g}$,最高的为 IVF4248,显著高于对照 18.2 g ;参试的 12 个中晚熟品种中有 8 个品种产量高于对照屯河 48,排名前 5 位的品种产量均显著高于对照($P<0.05$)。其中,IVF4525 产量最高,达到 $143\ 634.63\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,比对照增产 47.98% 。IVF4525、IVF4494 产量显著高于其它品种($P<0.05$)。

表 2 中晚熟番茄品种产量及其相关性状比较
Table 2 Comparison on yield and related traits of mid-late maturing tomato varieties

品种名称 Varieties	株高/cm Plant height	分枝数 Branch number	单株果数 Fruit number per plant	单株果重/kg Fruit weight per plant	平均单果重/g Mean single fruit weight	生育期/d Growth period	产量/ ($\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$) Yield	产量位次 Yield order
IVF4094	82.2 f	6.7 a	53.5 bc	3.5 cde	65.0 ef	151	109515.28 cd	5
IVF4231	69.7 a	7.8 ef	61.7 d	2.9 a	46.6 a	149	90592.76 a	11
IVF4248	76.0 c	7.8 ef	55.7 c	3.8 e	68.7 f	151	120594.26 d	3
IVF4494	73.8 bc	7.5 ce	70.2 e	4.5 f	63.6 e	151	140541.34 e	2
IVF4525	87.5 g	8.0 fg	82.7 f	4.6 f	55.1 cd	151	143634.63 f	1
IVF4605	75.5 c	7.0 ab	55.0 bc	3.2 abcd	57.4 d	151	99514.78 bcd	7
IVF4607	79.0 e	7.3 bc	52.2 bc	2.9 abcd	56.5 cd	149	92847.78 bc	10
IVF4620	74.0 bc	7.3 bc	56.5 c	3.1 abc	54.6 bcd	150	97161.72 ab	8
IVF4654	71.5 ab	7.5 ce	46.0 a	3.0 ab	65.0 ef	150	94220.40 bc	13
IVF4664	74.0 bc	7.3 bc	65.5 b	3.6 de	54.6 bcd	149	112750.74 bcd	4
IVF4789	81.8 f	8.0 fg	54.3 b	2.8 a	52.0 bc	150	89024.06 ab	12
IVF5307	78.7 e	8.7 h	62.0 e	3.4 bcde	55.3 cd	151	107946.57 bc	6
屯河 48 CK	72.7 b	8.3 g	61.0 e	3.5 cde	50.5 ab	151	97063.68 ab	9

2.2 番茄品种营养品质比较

2.2.1 番茄红素 加工番茄果实可溶性固形物和番茄红素是评定番茄特别是加工番茄品质的重要指标^[7]。由图 1 可知,早熟品种间可溶性固形物含量具有差异,其中 IVF2459 可溶性固形物含量最高,为 6.6% ,屯河 1 号的最低,为 5.2% 。IVF2459 可溶性固形物含量显著($P<0.05$)高于除 IVF1458 外的其它品种。IVF2495 与 IVF1434、IVF1460 可溶性固形物含量,差异不显著($P>0.05$)。中晚熟品种间可溶性固形物含量具有差异,其中 IVF4494 含量最高,为 6.5% ,屯河 48 含量最低,为 4.8% 。IVF4494 可溶性固形物含量显著($P<0.05$)高于 IVF4664 等 6 个品种,IVF4654 与 IVF5307 等 7 个品种可溶性固形物含量,差异不显著($P>0.05$)。

2.2.2 番茄红素 番茄红素是目前在自然界的植物中被发现的最强的抗氧化剂之一。由图 2 可

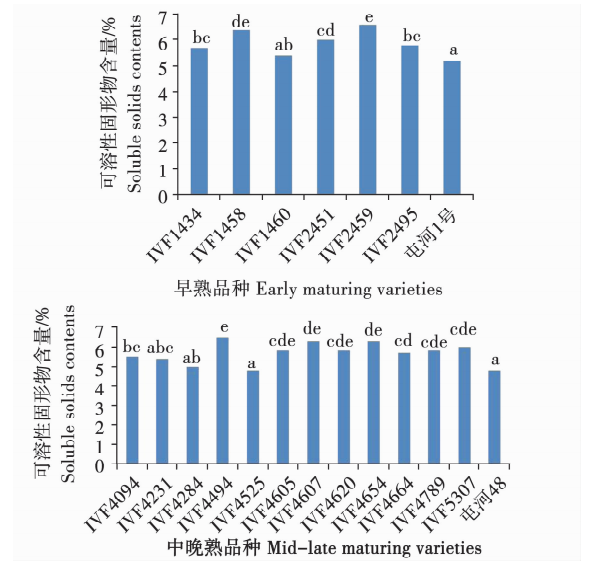


图 1 早熟及中晚熟番茄品种的可溶性固形物含量比较
Fig.1 Comparison on soluble solids contents of early maturing and mid-late maturing tomato varieties

知,早熟品种间番茄红素含量差异很大,IVF2459、IVF1434、IVF2451、IVF1458 这 4 个品种的番茄红素含量均在 $10 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ 以上,其中 IVF2459 含量最高,为 $13.71 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$,且番茄红素含量显著($P < 0.05$)高于 IVF2451 等其它 5 个品种。中晚熟品种 IVF4494、IVF4231、IVF4789、IVF4664 的番茄红素含量均在 $12 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ 以上,其中 IVF4664 最高,为 $12.4 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$,且番茄红素含量显著($P < 0.05$)高于 IVF4248 等 8 个品种。

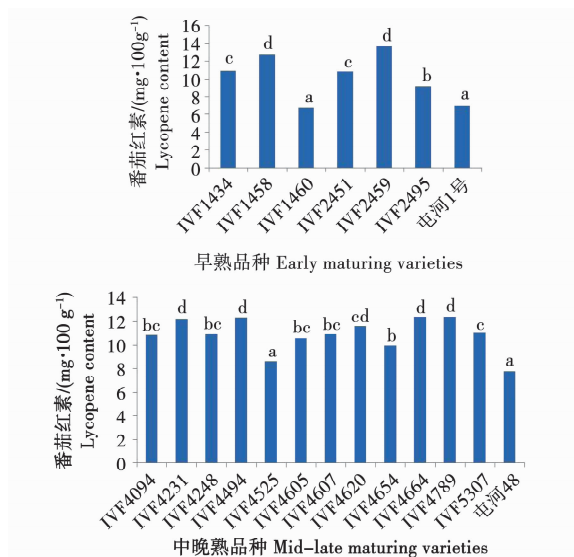


图2 早熟及中晚熟番茄品种的番茄红素含量比较

Fig. 2 Comparison on lycopene contents of early maturing and mid-late maturing tomato varieties

3 结论

通过对 6 个早熟品种和 12 个中晚熟品种的产量和加工性状的比较发现,早熟品种 IVF1434、IVF1460、IVF1458 产量均在 $100\,000 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 以上,比对照电河 1 号增产 30% 以上。中晚熟品种 IVF4525、IVF4494 产量均在 $140\,000 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 以上,比对照电河 48 增产 40% 以上,显著($P < 0.05$)高于其它品种。IVF2459 和 IVF4494 分别为早熟和中晚熟品种中可溶性固形物含量最高的品种,IVF2459 和 IVF4664 分别为早熟和中晚熟品种中番茄红素含量最高的品种。结果表明,早熟品种 IVF1458 和中晚熟品种 IVF4494 的产量表现和加工性状表现较好,建议在河套地区种植推广。

参考文献:

- [1] 郝林凤. 不同紫花苜蓿品种在河套灌区盐碱地的引种筛选试验[J]. 中国奶牛, 2016(12): 62-66.
- [2] 张旭, 史有国, 杜敏霞, 等. 河套地区加工番茄高产优质栽培技术[J]. 内蒙古农业科技, 2014(6): 84, 98.
- [3] 许耀照, 王勤礼, 王佩汤, 等. 张掖市中部地区加工番茄品种比较试验[J]. 北方园艺, 2011(3): 16-18.
- [4] 郭玲, 周慧杰, 阿依买木·沙吾提, 等. 加工番茄引种试验[J]. 塔里木大学学报, 2014, 26(2): 94-98.
- [5] 李荣霞, 张爱萍, 刘伟. 加工番茄 IVF 系列早熟品种比较研究[J]. 北方园艺, 2013(6): 27-28.
- [6] 史有国, 张旭, 罗建新, 等. 加工番茄新品种巴番 1 号的选育[J]. 内蒙古农业科技, 2012(6): 101-102.
- [7] 李君明, 徐和金, 周永健. 有关番茄果实中可溶性固形物和番茄红素的研究进展[J]. 园艺学报, 2001(S1): 661-668.

Comparative on Processing Tomato Varieties in Hetao Area

XU Guang-xiang, SHI You-guo, CHEN Yu, LIU Lin, LIU Zhe-yi, WANG Yong-xing, WANG Peng

(Bayannur Academy of Agricultural and Animal Huabandry Sciences, Linhe 015000, China)

Abstract: In order to screen out the high quality and high yield tomato varieties suitable in Hetao area, the yield and quality of 6 early maturing and 12 mid-late maturing varieties introduced from the Chinese Academy of Agricultural Sciences were compared through random zone test, and the main varieties in Heao area including Tunhe 1 and Tunhe 48 were taken as the control. The results showed that among the 18 tested cultivars, the early maturing variety of IVF1458 and the mid-late maturing variety of IVF4494 had high yield and good comprehensive properties. The yield of early maturing variety IVF1458 reached $100\,495.22 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, and the yield of mid-late maturing variety IVF4494 reached $140\,541.34 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, the content of soluble solids in the two species was above 6%, and the content of lycopene was above $12 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, they were suitable for planting and popularizing in Hetao area.

Keywords: Hetao area; processing tomato; nutritional quality