

# 河西走廊加工型胡萝卜品种的引进及比较试验

张红菊<sup>1</sup>, 陈修斌<sup>1</sup>, 张文斌<sup>2</sup>, 赵怀勇<sup>3</sup>, 王勤礼<sup>1</sup>

(1. 甘肃河西学院园艺系 张掖 734000; 2. 甘肃张掖市园艺技术推广站, 734000; 3. 甘肃张掖市农业技术推广站, 734000)

**摘要:**通过对5个胡萝卜品种的比较及综合分析, 认为日本三红金笋生长势比较强, 植株生长健壮, 肉质根为长圆锥形, 平均单根重 238.27 g, 较直, 表面光滑, 成熟根茎上下粗度较为一致, 肉质根外、中、内三层均为鲜红色, 心柱细小, 肉质肥厚; 可溶性固形物含量、Vc 含量、胡萝卜素含量均较高, 肉质根品质好; 总产量和 667 m<sup>2</sup> 胡萝卜素产量均高, 分别比对照增长 24.30% 和 27.06%, 耐贮藏、商品性好, 适合鲜食和熟食及加工, 有良好的推广价值。代号 02D2101 是较理想的胡萝卜品种, 有推广价值。

**关键词:** 加工型胡萝卜; 品种; 引进; 试验

**中图分类号:** S631.2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2006)05-0026-03

胡萝卜是一种营养成分含量丰富, 各种维生素和矿物质含量高的营养性蔬菜, 耐贮藏, 又适于深加工, 随着人们生活水平的不断提高, 人们的饮食结构发生了很大的变化, 对胡萝卜需求量越来越大。特别是随着西部大开发战略的实施及农村产业结构的调整, 河西走廊的武威、张掖、酒泉等地每年种植胡萝卜面积达  $1.12 \times 10^4$  hm<sup>2</sup>, 年加工胡萝卜  $3.20 \times 10^5$  t, 胡萝卜已成为农民增收和农业增效的支柱产业之一。近年来, 由于胡萝卜栽培品种单一, 种性退化, 导致病虫害发生严重、品质降低和产量下降, 已制约了胡萝卜加工业可持续发展。为此, 我们于 2004~2005 年开展了河西走廊加工型胡萝卜品种的引进及比较试验, 旨在为本区加工型胡萝卜的高产、优质、高效栽培提供理论依据。

## 1 材料与方法

试验于 2005 年 6 月~10 月在河西学院园艺系实践教学基地(河西走廊中段张掖市)进行。供试土壤为灌漠土, 有机质含量 13.50 g/kg, 碱解 N 60.00 mg/kg, 速效 P 9.00 mg/kg, 速效 K 140.10 mg/kg, pH 8.20, 全盐 1.20 g/kg, CEC 19.02 cmol/kg, 容重 1.35 g/cm<sup>3</sup>, 总孔隙度 49.06%, 质地砂壤。供试肥料有 K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(含 K<sub>2</sub>O 50%、利用率 35%)、CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>(含 N 46%、利用率 40%)和 NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>(含 N 18%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 46%)。采用单因素随机区组排列, 设 5 个处理: 处理 A(丰力正宗透心红)、处理 B(日本三红金笋)、处理 C(新三红)和处理 D(代

号 D2101)和处理 E(新黑田五寸参), 以处理 E(当地主栽品种)为对照(CK)。重复 3 次, 小区面积 12 m<sup>2</sup> (1.2 m × 10 m)。播种时间 6 月 20 日, 株距 15 cm, 行距 20 cm, 每小区点播 6 行(400 株), 保苗数  $2.22 \times 10^4$  株/667 m<sup>2</sup>, 用种量 0.5 kg/667 m<sup>2</sup>。播种前整地作畦施入基肥腐熟有机肥 4 500 kg/667 m<sup>2</sup>、尿素 10 kg/667 m<sup>2</sup>、磷二铵 15 kg/667 m<sup>2</sup>、硫酸钾 20 kg/667 m<sup>2</sup>。分别在胡萝卜叶片生长盛期、肉质根膨大期结合灌水追施尿素 15 kg/667 m<sup>2</sup>、硫酸钾 10 kg/667 m<sup>2</sup>。其它管理同常规胡萝卜的管理。每小区随机选 10 株挂牌作标记, 每隔 30 d 测定其主要生物学性状, 采收后测定产量及营养价值指标<sup>[1]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同品种生长势比较

从表 1 可以看出, 各参试品种的单叶面积是 D、A 与 C、E 之间、C、E 与 B 之间差异均极显著, 而 D 与 A 之间、C 与 E 之间无显著差异; 单株叶数是 A 与 B、C、D、E 之间差异极显著, 而 B、C、D、E 之间无明显差异; 单株叶面积是 A 与 B、C、D、E 之间差异显著, 而 B、C、D、E 之间无明显差异; 单株叶鲜重是 C 与 A、B、D、E 差异显著, 而 A、B、D、E 之间无明显差异; 单株根重是 B 与 C、D、E、A 差异极显著, 而 C、D、E、A 之间无明显差异; 根叶比是 B、D 与 C、E、A 之间差异显著, 而 B 与 D 之间、C、E、A 之间无明显差异。综合各项指标, 处理 B 生长势比较强, 叶片的光合生产能力较强, 肉质根生长快, 单株根重和根叶比最大, 值得推广; 其次是处理 D; 处理 C、A 不太理想。

### 2.2 不同品种肉质根性状比较

肉质根性状主要是肉质根的大小、形状、色泽等, 它们是衡量肉质根商品性的重要指标。由表 2 可以看出, 各处理根长与根径比是 A 与 B、C、D、E 之间差异极显著, 而 B、C、D、E 之间无明显差异; 平均单根重是 B 与 C、D、E、A 差异极显著, 而 C、D、E、A 之间无明显差异; 肉质根的外部性状是 B 处理的肉质根为长圆锥形, 较直, 表面光滑, 成熟根茎上下粗度较为一致, 肉质根内、中、外三层均为鲜红色, 心柱细小, 无裂根、



**第一作者简介:** 张红菊, 女, 副教授, 1966 年生, 1987 年 7 月毕业于甘肃农业大学园艺系果树蔬菜专业, 现在甘肃省河西学院园艺系从事教学和科学研究工作, 主要研究方向是园艺植物栽培与生理, 先后主持或参与省(部)和地(厅)级科研项目 8

项, 在省级以上刊物上发表论文 10 余篇。

\*基金项目: 甘肃省教育厅科研资助项目(048B-01)

收稿日期: 2006-03-03

叉根等畸形根,商品性明显优于其他处理。从植株的生长势、肉质根形状、色泽、大小及生产情况等方面综合评价,处理B商品性最好,值得推广。

2.3 各处理营养指标比较

由表3可以看出,各参试品种的含水量是B、D、E与C、A差异显著,而B、D、E之间、C与A之间均无明显差异;可溶性固形物是A、B、D与C、E差异极显著,而A、B、D之间、C与E之间均无差异;Vc含量以A与B、C、D、E差异极显著,而B、C、D、E之间无明显差异;胡萝卜素是B与D、E之间、D、E与C之间、C与A之间差异极显著,而D与E之间无显著差异;可溶性总糖和脂肪各品种之间均无明显差异;还原糖是D与B、C之间、B、C与E之间、E与A之间差异均极显著;而B与C之间无差异;亚硝酸盐和农药残留量,各参试品种均无明显差异,且均在无公害食品要求的指标范围内<sup>[2]</sup>。综上所述,处理B的含水量、可溶性固形物含量、Vc含量、胡萝卜素含量、可溶性总糖等各项指标均较好,亚硝酸盐和农药残留量也较低,表现出耐贮藏、品质好,有良好的推广价值;处理D各项

指标仅次于B,有一定的推广价值。

2.4 各处理产量比较

加工用胡萝卜品种产量有两个评价指标,即亩产量和单位重量的胡萝卜素含量,二者的乘积为亩胡萝卜素产量。它反映了自然收获量和内在质量两方面因素。本试验以各参试品种的小区平均产量作为比较标准,进行方差分析,然后将小区平均产量折算成667 m<sup>2</sup>产量和公顷产量,同时计算出了5个处理的亩胡萝卜素产量。结果列于表4。从表4可以看出:从各处理的产量来看,B与E、A差异极显著;其余各品种之间都没有明显差异。从各参试品种的亩胡萝卜素产量来看,5个处理之间差异均达到极显著,且B最高,其次是D较高,A最低。综合分析以上结果,B产量和亩胡萝卜素产量均最高,分别比对照增长24.30%和27.06%,增产效果最为明显,是值得推广的胡萝卜优良品种;C、D产量仅次于B,分别比对照高13.95%和9.66%,但D亩胡萝卜素产量较C高,且比对照高9.31%,是较理想的胡萝卜品种;C、A不理想。

表 1 各参试品种生长势比较								
处理	叶长 (cm)	叶宽 (cm)	单叶面积 (cm <sup>2</sup> )	单株叶数 (片)	单株叶面积 (cm <sup>2</sup> )	单株叶鲜重 (g)	单株根重 (g)	单株 根重/ 叶鲜重
A	41.8	21.6	357.98 bA	14.0 a A	5 011.72 a	41.00 b	166.77bB	4.07b
B	44.4	15.7	272.64 dC	11.7b BC	3 189.89 b	40.09 b	238.27aA	5.94a
C	43.7	17.7	302.09 cB	12.0 b B	3 625.08 b	50.52 a	218.43 abAB	4.32b
D	39.1	24.5	374.22 aA	10.0 c C	3 742.20 b	37.23 b	210.23 abAB	5.65a
E	41.6	19.1	311.04 cB	11.3b BC	3 514.75 b	36.06 b	191.70 bB	5.32ab

注:小写字母为0.05显著水平;大写字母为0.01显著水平,下同。

表 2		各参试品种肉质根主要性状比较									
处 理	肉质根 形状	肉质根颜色			肉质根表面侧根、 光滑等情况	裂根、叉根	肉质根内部木质 部宽(心柱)(cm)	根长 (cm)	根径 (cm)	根长/ 根径	单根重 (g)
A	圆柱形	暗 红	暗 红	黄	肉质根较直、表面不光滑、 侧根很多,且呈白色突起状	无裂根, 叉根极少	1.5	18.6aA	3.6 cB	5.2aA	166.77bB
B	长圆锥形	鲜 红	鲜 红	鲜 红	肉质根直、表面光滑,侧根 很少	无裂根 和叉根	2.0	18.2abA	5.1aA	3.6cdBC	238.27aA
C	长圆锥形	橙 红	橙 红	橙 红	肉质根较直、表面不太光 滑,侧根较多	裂根极少 无叉根	2.6	19.0aA	4.6bA	4.1bB	218.43abA B
D	长圆锥形	橙 红	橙 红	橙 红	肉质根直、表面光滑,侧根 很少	无裂根 和叉根	2.7	17.5bA B	4.7bA	3.7cBC	210.23abA B
E	圆锥形	鲜 红	鲜 红	鲜 红	肉质根直、表面光滑,侧根 很少	无裂根 和叉根	3.0	15.7cB	4.8abA	3.3dC	191.70bB

表 3 各处理品质指标比较									
处理	含水量 (%)	可溶性 固形物(%)	Vc (mg/ 100g)	胡萝卜素 (mg/100g)	可溶性总糖 (%)	还原糖 (%)	脂肪 (%)	亚硝酸盐 (mg/ kg)	农药残留量 (抑制率)%
A	88.40 b	8.5 aA	29.76aA	3.13dD	5.93 abAB	1.68 dD	0.34bB	0.24	2.91
B	90.47 a	8.5 aA	17.96bB	7.98aA	6.14 aA	3.13 bB	0.29 bB	0.22	2.95
C	89.79 ab	7.5 bB	15.56bB	7.13cC	5.48 bB	3.04 bB	0.38abAB	0.22	2.81
D	90.96 a	8.5 aA	16.06bB	7.78bB	6.04 aA	3.26 aA	0.39abAB	0.24	2.95
E	91.24 a	7.5 bB	17.95bB	7.81bB	5.70 bAB	2.74 cC	0.44 aA	0.28	2.80

表 4 各参试品种产量比较							
处 理	胡萝卜素含量 (mg/ mg)	小区产量 (kg)	折合产量 (kg/ 667 m <sup>2</sup> )	折合产量 (t/ hm <sup>2</sup> )	产量比 CK 增长(%)	胡萝卜素产量 (g/ 667 m <sup>2</sup> )	667 m <sup>2</sup> 胡萝卜产量 比 CK 增长(%)
A	31.34dD	66.71bB	3 705.94	55.59	— 13.00	116.14eE	— 65.09
B	79.83aA	95.31aA	5 294.84	79.42	24.30	422.69aA	27.06
C	71.31cC	87.37abAB	4 854.10	72.81	13.95	346.15cC	4.05
D	77.84bB	84.09abAB	4 671.69	70.08	9.66	363.64bB	9.31
E	78.09bB	76.68bB	4 260.02	63.90		332.67dD	

3 结论

处理 B(日本三红金笋)生长势比较强,植株生长健壮,属中晚熟品种。肉质根为长圆锥形,较直,表面光滑,成熟根茎上下粗度较为一致,肉质根内、中、外三层均为鲜红色,心柱细小,肉质肥厚,侧根少,无裂根、叉根等畸形根,商品性明显优于其他处理;其可溶性固形物含量、Vc 含量、胡萝卜素含量均较高,其中胡萝卜素含量最高,比对照高 2.18%,可溶性总糖比对照高 7.72%,肉质根品质好;总产量和亩胡萝卜素产量均高,分别比对照增长 24.30%和 27.06%,增产效果最为明显,耐贮藏、商品性好,适合鲜食和熟食及加工,综合性状表现优于其他处理,有良好的推广价值。处理 D 生长势比较强,植株生长中庸,属中晚熟品种。肉质根的大小、形状、色泽、贮运性、营养(品质)指标仅次于处理 B,表现出耐贮藏、肉质根品质好;总产量和亩胡萝卜素产量也较高,分别比对照增长 9.66%和 9.31%,耐贮藏、商品性好,是较理想的胡萝卜品种,有推广价值。各处理亚硝酸盐和农药残留量,均无明显差异,且均在无公害食品要求的指标范围内。

参考文献:

[ 1 ] 高俊风.植物生理学实验技术[ M] .西安:世界图书出版公司,2000,92— 146.

[ 2 ] 雷绍荣,欧阳华学.胡萝卜(NY5084— 2002)[ S] .中华人民共和国农业行业标准—无公害食品.

Introduction and Comparison Experiment of Processing  
Carrot Cultivars at Hexi Corridor

ZHANG Hong—ju<sup>1</sup>, CHEN Xiu—bin<sup>1</sup>, ZHANG Wen—bin<sup>2</sup>, ZHAO Huai—yong<sup>3</sup>, WANG Qin—li<sup>1</sup>

(1. Horticulture Department of Hexi Faculty, Zhangye 73400; 2.Zhangye Municipal Horticulture Technology  
Extension Station, Zhangye 73400; 3. Zhangye Municipal Agro— tech Extension Station, Zhangye 73400)

**Abstract** Through comparison and comprehensive analysis of five carrot cultivars it was showed that the Japanese carrot cultivar San—hongjinsun was with stronger growth ability, vigorous plant, long and round taper shaped root, 238.27g of average weight per root, straighter root, smooth surface, less root diameter difference between the top and bosom of mature root, external, middle and internal layers of root was turkey red, thin xylem and deep phloem, higher contents of soluble solid matter, vitamin C and carotene, and high quality. Its total root yield and carotene yield increased by 24.35% and 27.06% respectively, compared to that of the comparison cultivar. The carrot cultivar with good storage suitability and market acceptance could be used for fresh and cooked consumption, and processing industries. So it possessed huge potential for large— scale extension. The carrot cultivar, 02D2101, indicated better experiment results and could be extended.

**Key words:** Processing carrot; Cultivar; Introduction; Experiment