

# 甜樱桃不同品种生长结果习性调查

魏国芹, 孙玉刚, 安 淼, 焦其庆

(山东省果树研究所, 山东 泰安 271000)

**摘 要:**以“红灯”、“布鲁克斯”、“红宝石”、“斯得拉”、“拉宾斯”、“先锋”6个甜樱桃主要栽培品种为试材,对树体生长状况、结果枝类组成、总芽数量、花芽数量、果实经济性状进行调查。结果表明:不同品种树高、冠径、干径存在差异;供试品种均以花束状果枝结果为主,“红宝石”、“斯得拉”、“拉宾斯”和“先锋”花束状果枝的比例分别为84.9%、83.3%、76.8%、83.3%,显著高于“红灯”和“布鲁克斯”;不同结果枝类总芽数量和花芽数量不同;“先锋”和“红灯”总芽数量及花芽数量均显著多于其它品种;果实经济性状因品种而异,“先锋”平均单果重较大,“布鲁克斯”和“红灯”可溶性固形物含量较高。

**关键词:**甜樱桃;生长习性;结果枝;果实性状

**中图分类号:**S 662.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)06-0013-03

甜樱桃(*Prunus avium* L.)为蔷薇科(Rosaceae)李属(*Prunus* L.)樱桃亚属(*Cerasus* Juss)乔木<sup>[1]</sup>,具有很高的营养价值和医药价值<sup>[2]</sup>。作为落叶果树中经济效益最高的树种之一,各地积极引种栽培,发展势头强劲。由于目前生产中栽培的品种较多,种植者对品种的生长结果习性及其品种间差异了解较少,容易造成管理不当,导致产量低、品质差等问题。该研究对当前甜樱桃主栽品种进行了生物学特性调查,旨在为栽培者选择合适的品种及科学管理提供科技支撑。

**第一作者简介:**魏国芹(1983-),女,山东曲阜人,硕士,研究实习员,现主要从事果树育种及栽培研究工作。E-mail:wgqymm@163.com。

**责任作者:**孙玉刚(1964-),男,山东诸城人,硕士,研究员,现主要从事果树育种及栽培研究工作。E-mail:sds129@126.com。

**基金项目:**公益性行业(农业)科研专项资助项目(200903019)。

**收稿日期:**2011-11-25

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试材料为6年生甜樱桃品种“红灯”、“布鲁克斯”、“先锋”、“红宝石”、“拉宾斯”、“斯得拉”,砧木为“吉塞拉5号”,株行距3 m×4 m,主干疏层形整形,树体生长正常,坐果良好,管理水平一致。立地条件为壤土,透气性良好,肥力中等,pH 6.8~7.2。

### 1.2 试验方法

试验于2010~2011年在泰安市西苑园艺场进行。每品种选取5株开展调查,单株小区,5次重复,调查物候期、树高、干径、冠径,以主干疏层形第1层主枝为研究对象,测量第1层主枝单主枝平均长度、基部平均粗度、结果枝数量、结果枝枝类构成和单主枝总芽数量、花芽数量;果实成熟期在供试品种的树高1.5 m处的东、南、西、北方向随机采100个果实,测量果柄长、果实纵径、横径、平均单果重、最大单果重、可溶性固形物含量。

**Abstract:** Taking 13-year-old ‘Fuji’ trees as test materials, three-dimensional digitizer and Paf Digit software were used to digitize the large, middle and small canopy of trees trained to tall spindle shape. The tree model and computation of light interception, which was characterized as STAR were realized in the VegeSTAR software. Light transmittance derived from the model had no significant difference from what we measured. The constructed model could be used to assess the light characteristics. The test was to make quantitative and qualitative analysis of the canopy structure. The results showed that the STAR of VL were the largest and the bourse were that of the smallest in five type of shoots; the STAR of fruits related to light interception of bourse, VS, VL and BS. The STAR value could be used as an indicator to assess the canopy light interception, which provided a theory reference for the research on the photosynthetic and pruning and training in the later period.

**Key words:** 3D digitizer; canopy structure; light interception; model; STAR

## 2 结果与分析

### 2.1 不同品种生长状况

由表 1 可知,6 a 生不同甜樱桃品种树高不同,除“红灯”和“先锋”树高无明显差异外,其它各品种间差异显著,其中“斯得拉”树体最高,“拉宾斯”树体最矮。“先锋”的干径显著大于其余品种,其它 5 个品种干径差异不显著。不同品种东、西方向冠径差异不显著,同一品种东、西方向的冠径大于南北方向。“红灯”第 1 层主枝平均长度最大,“斯得拉”最小,差异显著;“先锋”第 1 层主枝平均粗度显著大于其它品种,其余品种间第 1 层主枝粗度差异不显著,与干径变化趋势相同。

表 1 各品种树体生长状况 cm

品种	树高	干径	冠径		主枝长度	主枝粗度
			东西	南北		
“红灯”	320 d	8.0 b	321 a	302 bc	225 a	3.7 b
“布鲁克斯”	352 c	9.7 b	351 a	331 ab	206 ab	4.0 b
“红宝石”	366 b	10.8 b	362 a	341 a	212 a	4.0 b
“斯得拉”	394 a	9.0 b	327 a	301 bc	186 b	3.9 b
“拉宾斯”	305 e	9.8 b	252 a	230 d	203 ab	4.0 b
“先锋”	323 d	15.0 a	292 a	276 c	214 a	4.7 a

注:采用邓肯新复极差法进行显著性分析,显著水平为 0.05。下同。

### 2.2 结果枝枝类组成

表 2 为调查不同品种树体第 1 层主枝的花束状果枝、短果枝(<5 cm)、中果枝(5~15 cm)、长果枝(15~20 cm)枝类组成情况。不同品种第 1 层主枝单主枝结果枝总量和结果枝枝类构成存在差异,“先锋”、“红灯”、“红宝石”三者的结果枝数量无明显差异,三者结果枝数量分别显著多于其它 3 个品种,“斯得拉”和“拉宾斯”结果枝数量显著小于其它品种。供试品种均以花束状果枝结果为主,“红宝石”、“斯得拉”、“先锋”和“拉宾斯”花束状果枝的比例显著高于“红灯”和“布鲁克斯”,占总果枝量的比例分别为 84.9%、83.3%、83.3%、76.8%,其它 3 类结果枝类比例均低于 10%。“红灯”短、中、长 3 种果枝类型的比例相同,“布鲁克斯”除花束状果枝外,长果枝也是主要的结果枝类。

表 2 结果枝枝类组成

品种	单主枝		花束状果枝		短果枝		中果枝		长果枝	
	结果枝	数量	数量	比例	数量	比例	数量	比例	数量	比例
“红灯”	65 a	33 d	50.8 b	10 a	15.4 a	10 a	15.4 b	10 a	15.4 b	
“布鲁克斯”	51 bc	23 e	45.1 b	7 a b	13.7 a	9 a	17.6 a	11 a	21.6 a	
“红宝石”	62 ab	53 b	84.9 a	5 b	8.7 b	1 c	1.9 d	3 b	4.8 d	
“斯得拉”	48 c	40 c	83.3 a	4 b	8.3 b	1 c	2.1 d	2 b	4.2 d	
“拉宾斯”	42 c	32 d	76.8 a	3 b	6.5 b	3 b	7.1 c	3 b	7.1 c	
“先锋”	72 a	60 a	83.3 a	5 b	6.9 b	4 b	5.6 c	2 b	2.8 e	

### 2.3 花芽及叶芽数量

各品种不同结果枝类的总芽数量、花芽数量和叶芽数量见表 3。各品种均以长果枝着生的总芽数最多,平均 9~16 个,其次是中果枝和短果枝,花束状果枝着生的

总芽数量最少,平均 4~7 个;花束状果枝叶芽数量最少,顶部仅 1 个叶芽,其次是短果枝和中果枝,长果枝上叶芽最多。比较各品种不同结果枝花芽数量,各品种均以花束状果枝的花芽数量最少,“红灯”和“布鲁克斯”以中、长结果枝着生的花芽较多,“红宝石”、“拉宾斯”、“先锋”以中、短果枝上着生的花芽数量较多,“斯得拉”以短果枝形成的花芽较多,平均每个短果枝的花芽数量约 10 个。另外可见,同一类型结果枝花芽数量因品种而异。花束状果枝花芽数量以“斯得拉”和“先锋”最多;短果枝花芽数量以“斯得拉”最多,并显著高于其它品种;中果枝以“红宝石”和“红灯”着生的花芽最少,其它 4 品种较多且之间差异不显著;长果枝以“斯得拉”花芽数量最多,“红宝石”最少。

表 3 不同结果枝类花芽及叶芽数量调查

品种	花束状果枝/个			短果枝/个			中果枝/个			长果枝/个		
	总芽数	花芽数	叶芽数	总芽数	花芽数	叶芽数	总芽数	花芽数	叶芽数	总芽数	花芽数	叶芽数
“红灯”	5.7c	4.7c	1.0	7.2c	5.6c	1.6c	10.2d	7.1bc	3.1d	13.4b	7.2a	6.2d
“布鲁克斯”	5.7c	4.7c	1.0	6.5c	4.2d	1.3c	10.8d	7.4ab	3.4d	12.6b	7.3a	5.3e
“红宝石”	6.5b	5.5b	1.0	9.5b	6.8b	2.7a	13.0a	6.7c	6.3a	15.7a	5.0c	10.5a
“斯得拉”	7.3a	6.3a	1.0	11.5a	10.0a	1.5c	12.1c	7.6ab	4.5c	15.5a	8.0a	7.5c
“拉宾斯”	7.4a	6.4a	1.0	10.0b	7.8b	2.2b	12.3bc	7.9a	4.4c	15.6a	7.6a	8.0c
“先锋”	6.8ab	5.8ab	1.0	9.8b	7.4b	2.4ab	12.8ab	7.4ab	5.4b	15.0a	6.0b	9.0b

表 4 为不同品种单主枝总芽数量、总花芽数量、花芽比例及单主枝不同结果枝类上花芽比例。结果表明,“先锋”和“红灯”单主枝总芽数量最多,显著多于其它品种,“拉宾斯”单主枝总芽数量最少;对比单主枝总芽数量和总花芽数量可见,二者具有明显的正相关性,即花芽的数量随着总芽数量的增加而增加,“斯得拉”花芽比例最高,为 81.6%,与“红宝石”、“拉宾斯”、“先锋”差异不显著,“红灯”和“布鲁克斯”的花芽比例分别为 70.5%和 68.6%,显著低于其它品种。不同结果枝类各自的花芽比例以花束状果枝花芽比例最高,其次是短果枝和中果枝,长果枝上的花芽比例最低。

表 4 单主枝及单主枝上不同结果枝类花芽比例

品种	结果枝			花束状果枝/%	短果枝/%	中果枝/%	长果枝/%
	总芽数/个	总花芽数/个	花芽比例/%				
“红灯”	523 a	369 b	70.5 b	82.45 a	77.78 b	69.61 a	53.73 ab
“布鲁克斯”	425 bc	292 e	68.6 b	82.45 a	64.61 d	68.52 a	57.94 a
“红宝石”	452 b	347 c	76.8 a	84.62 a	71.58 c	51.54 d	31.85 d
“斯得拉”	397 bc	324 d	81.6 a	86.30 a	86.96 a	62.81 bc	51.61 b
“拉宾斯”	366 c	282 e	77.1 a	86.49 a	78.00 b	64.23 ab	48.72 b
“先锋”	553 a	433 a	78.2 a	85.29 a	75.51 bc	57.81 c	40.00 c

### 2.4 果实经济性状

由表 5 可知,不同甜樱桃品种的果实经济性状不同。“先锋”平均单果重最大,达 9.06 g,显著高于其它品种;“布鲁克斯”、“斯得拉”和“红灯”平均单果重均在 8 g 以上,差异不显著,“拉宾斯”和“红宝石”单果重较小,分别为 6.78、6.66 g;供试品种的最大单果重均在 8 g 以

上,其中“先锋”、“斯得拉”、“布鲁克斯”最大单果重达12 g以上,3个品种间无明显差异并且显著高于其它品种。不同甜樱桃品种果柄长度不同,“布鲁克斯”果柄较短,为3.15 cm,“红灯”、“红宝石”、“拉宾斯”果柄长度无明显差异。供试品种的果实纵径均小于横径,果形指数为0.81~0.93,其中“红灯”果形指数最小、“红宝石”最大,二者差异显著。比较可溶性固形物含量可见,“布鲁克斯”的可溶性固形物含量最高,为18.7%,与“红灯”固形物含量差异不显著,其次是“先锋”、“拉宾斯”和“斯得拉”,三者固形物含量无明显差异,“红宝石”可溶性固形物含量为13.5%,显著低于其它品种。

表5 果实经济性状比较

品种	单果重 /g	最大单果 重/g	果柄 /cm	纵径 /cm	横径 /cm	果形 指数	可溶性固形 物含量/%
“红灯”	8.06 b	10.82 b	3.72 a	2.16 d	2.68 a	0.81 d	18.6 a
“布鲁克斯”	8.65 ab	12.16 ab	3.15 b	2.35 b	2.84 a	0.83 cd	18.7 a
“红宝石”	6.66 c	8.64 c	3.76 a	1.98 e	2.13 b	0.93 a	13.5 c
“拉宾斯”	6.78 c	8.55 c	3.73 a	2.16 d	2.34 ab	0.92 a	17.0 b
“斯得拉”	8.15 b	12.73 a	—	2.25 c	2.65 ab	0.85 bc	16.8 b
“先锋”	9.06 a	12.96 a	—	2.41 a	2.78 a	0.87 b	17.5 b

### 3 讨论与结论

试验测定了泰安地区6个甜樱桃主要栽培品种的生长结果习性,对生长量、结果枝类型、花芽数量状况及果实经济性状开展了系统比较,为栽培者选择合适的甜樱桃品种提供参考。

该研究表明,6 a生“红灯”和“布鲁克斯”树体较其它品种矮小,加粗生长较慢,该结果与前人的调查结果存在偏差<sup>[3]</sup>,也有报道“红宝石”幼龄树和成年树以短果枝结果为主,短果枝比例达80%以上<sup>[4]</sup>,该结论也与试验调查结果相悖,说明同一品种在不同的立地条件及整

形修剪等管理措施下表现不同<sup>[5-6]</sup>。该调查表明,“拉宾斯”、“斯得拉”、“先锋”、“红宝石”主要以花束状果枝结果为主,且花芽比例较高,这可能是这些品种在实际栽培丰产性较好的主要原因。从果实经济性状看出,“先锋”、“红灯”、“布鲁克斯”品种单果重较大,可溶性固形物含量较高,为栽培者参考的大果品种。另外,果实品质除与品种本身的遗传特性相关外,也与整形修剪、花果管理、土肥水管理等栽培技术水平密切相关<sup>[7]</sup>,因而栽培者可以通过合理负荷、喷施叶面肥、适时施肥等措施来提高果实品质。

该试验的调查结果为泰安地区的生长结果表现,由于栽培地既存在土壤、立地条件、气候等环境因子差异,又存在栽培管理技术等人为因子差异,因而同一品种在不同地区生长结果表现不同,因而栽培者在选择品种时要因地制宜,选择适合当地发展的甜樱桃品种。

### 参考文献

- [1] 赵改荣,黄贞光,韩礼星,等. 樱桃种质资源描述规范和数据标准[M]. 北京:中国农业出版社,2005:1-2.
- [2] 罗新书,刘振岩,李震三,等. 山东果树[M]. 上海:上海科学技术出版社,1998:734.
- [3] 杨家彦. 布鲁克斯甜樱桃品种的引种表现[J]. 山西果树,2011(2):18-19.
- [4] 王少敏,王家喜,王江勇. 甜樱桃新品种-红宝石[J]. 果农之友,2008(10):5.
- [5] 刘坤,韩凤珠,赵岩,等. 甜樱桃新品种“拉宾斯”及其设施栽培技术[J]. 北方园艺,2009(8):167-168.
- [6] 戴桂林,杨晓华,聂国伟. 甜樱桃生物学特性研究初报[J]. 山西农业科学,2008,36(3):27-30.
- [7] 孙玉刚. 甜樱桃标准化生产[M]. 北京:中国农业科技出版社,2008:47-64.

## Analysis on Growth and Bearing Habits in Different Sweet Cherry Cultivars

WEI Guo-qin, SUN Yu-gang, AN Miao, JIAO Qi-qing  
(Shandong Institute of Pomology, Tai'an, Shandong 271000)

**Abstract:** Growth condition, spur composition, total bud and blossom bud number together with fruit quality were investigated with ‘Hongdeng’, ‘Brooks’, ‘Ruby’, ‘Stella’, ‘Lapins’ and ‘Van’ as materials. The results showed that the tree height, crown diameter, trunk diameter existed discrepancy. Cluster was the major fruit spur type among the tested cultivars. The cluster fruit spur percentage of ‘Ruby’, ‘Stella’, ‘Lapins’ and ‘Van’ was 84.9%, 83.3%, 76.8%, 83.3% respectively whose rate were obviously higher than ‘Hongdeng’ and ‘Brooks’. The number of total bud and blossom bud were different among different spur types. The total bud and blossom bud number of ‘Van’ and ‘Hongdeng’ were both significantly more than other varieties. Fruit quality displayed different characters among those cultivars while the average fruit weight of ‘Van’ was biggest and fruit soluble solid of ‘Hongdeng’ and ‘Brooks’ were higher than other cultivars.

**Key words:** sweet cherry; growth habit; spur; fruit character