

樱桃不同结果母枝直径与其果实品质变化的相关性

金方伦, 岳 宣, 黎 明, 韩成敏, 张发维, 敖学熙

(贵州省蚕业(辣椒)研究所, 贵州 遵义 563007)

摘 要:为了探讨影响樱桃果实品质变化的相关性及其机理,并为制定科学的樱桃栽培技术提供理论依据。历经3年(2013—2015),以10~12年生“黑珍珠”樱桃品种为试材,对樱桃不同结果母枝直径与果实品质变化的相关性进行了调查研究。结果表明:1)相关系数相关性,结果母枝直径与果实横径和果汁含糖量呈显著负相关,与果柄长度呈显著正相关;呈显著差异性,结果母枝直径与果汁含糖量、果柄长度、叶片长度、叶片宽度和叶柄长度等指标之间都存在极显著差异水平,与果实横径和叶柄直径等指标之间存在显著差异水平。2)回归分析表明,结果母枝直径与果实单果重、果实纵径、果实横径、果汁含糖量和果柄长度的方差分析结果,Significance F 分别为0.788 6、0.806 7、0.267 3、0.133 1、0.087 2,即结果母枝直径与果实单果重和果实纵径等指标之间存在极显著差异水平,与其它指标之间不存在显著差异水平;对残差曲线、观察值曲线、预测值曲线和正态概率图曲线等内容做二次曲线回归方程和直线回归方程的比较分析,其结果都符合二次曲线规律。建议通过调查结果母枝直径和回归方程来预测果实单果重、果实纵横径和果汁含糖量等内容;可以把培养结果母枝直径大小作为生产优质果品的主要依据之一。

关键词:樱桃;结果母枝;直径;果实;品质;相关性

中图分类号:S 662.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)04-0012-08

樱桃(*Cerasus prunus* spp.)为楔荆桃、莺桃、楔桃等的统称,包括樱桃亚属、酸樱桃亚属、桂樱亚属等,花称为樱花,果实可以作为水果食用。现已成为世界上的热门新兴水果。果实成熟早,一般在4月下旬至5月上旬上市,正值市场水果淡季,有“春果第一枝”的美誉。果实成熟时颜色鲜红,营养丰富,色泽艳丽,玲珑剔透,味美,风味独特,也是宾馆、宴会上的佳品之一,樱桃除鲜食外,还可进行深加工,是一种经济价值很高的果品^[1]。樱桃适应性较强、结果早、易丰产、收益快,深受广大栽培者的喜爱;并在农业种植业中比较效益较高,是发展生态旅游和退耕还林的优选树种之一。

樱桃等果树产业迅猛发展,已成为贵州果树主产区农业经济的一个产业。为促进农民增收、扩大城乡居民就业和改善生态环境做出了积极贡献。贵州高原位于

长江以南,是一个美丽神奇的地方,高山青、绿水长、云滔滔、雾茫茫,纬度适中、海拔适中,真是蓝天白云铺就健康底色,贵州秀水映出绿色未来^[2],这样的生态环境优势和自然资源优势为樱桃树在内的落叶果树生长提供了良好的条件。而在20世纪90年代后期,随着农业产业结构的优化调整,樱桃在贵州随着种植面的不断扩大,其产量也随着上升,但栽培管理水平并未因种植面积的迅速扩大而相应提高,致使单位面积产量不高、产质量不稳定。分析其主要原因之一是不了解樱桃的植物学性状与经济性状的相关性及影响因素,导致在栽培技术措施方面存在不合理,直接影响树体管理的效果,也不能达到精品果品对栽培技术的要求。因此,亟需了解樱桃各个植物学性状和果实经济性状的相互关系,以提高栽培技术水平,为制定科学的管理措施提供依据。樱桃植物学性状和果实经济性状等的生长发育除受品种等内部因素的影响外,还受外部因素的影响,如气候条件、土壤条件和栽培管理条件等因素。而在樱桃开花坐果习性和栽培技术等的研究上,其他研究者对樱桃引

第一作者简介:金方伦(1964-),男,本科,高级农艺师,现主要从事果树引种和栽培技术等研究工作。E-mail:jfl2016@163.com.

收稿日期:2015-10-13

种栽培试验、生长发育动态和栽培技术方面的研究报道较多^[3-13],除金方伦等^[14-15]对樱桃新梢与果实的生长发育动态的相关性有一定的报道外,但对樱桃不同结果母枝直径与其果实品质变化的相关性研究少见报道。所以,该试验在贵州土壤、气候条件下,对樱桃不同结果母枝直径与其果实品质变化的相关性进行调查,以期对贵州省实施樱桃等精品果树栽培技术提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地地处东经 27°43',北纬 106°55',海拔 880 m,年均温 14.9℃,夏季最高温 38.4℃,最热月(7月)平均温 25.8℃;冬季最低温-3.0℃,最热月(1月)平均温 3.0℃,≥10℃的有效积温 4 938℃;年降雨 1 040 mm,主要分布在夏季;土壤为南方典型黄壤,pH 6.2,碱解氮 93.0 mg/kg,速效磷 67.9 mg/kg,速效钾 165.0 mg/kg,有机质含量 6.2%,土层深厚,一般都在 1.0 m 以上,灌溉水源主要靠雨水。

1.2 试验材料

供试材料选用生长一致的 10~12 年生“黑珍珠”樱桃品种。

1.3 试验方法

试验在贵州省蚕业(辣椒)研究所樱桃果园进行。试验以 6 株为 1 个小区,3 次重复,采用完全随机设计。在试验小区中首先按照试验要求进行调查,每年的 5 月上旬调查樱桃的结果母枝(直径、长度和节位)、果实(单果重、纵径、横径、果汁含糖量、果柄长度和直径)、新梢(长度和直径)和新梢叶片(长度、宽度和叶柄长度)等内容。

1.4 数据分析

利用 Microsoft Office 软件对所测定的数据进行统计分析,主要包括相关性系数分析和回归分析等,并绘制图表。

2 结果与分析

2.1 相关系数分析

2.1.1 相关水平 由表 1 可知,结果母枝直径与叶片宽度呈高度正相关,与果柄长度、叶片长度和叶柄直径等内容呈显著正相关,与果柄直径呈低度正相关,与母枝长度呈正相关,与叶柄长度呈高度负相关,与果实横径和果汁含糖量呈显著负相关,与节间长度、果实单果重和果实纵径等内容呈负相关;结果母枝长度与节间长度呈高度正相关,与果实横径呈显著正相关,与叶柄长度呈正相关,与果实纵径呈高度负相关,与果汁含糖量、叶

片长度和叶柄直径等内容呈低度负相关,与果实单果重、果柄长度、果柄直径和叶片宽度等内容呈负相关;节间长度与果实横径和叶柄长度等内容呈低度正相关,与果实纵径和果柄直径等内容呈显著负相关,与果柄长度和叶片长度等内容呈低度负相关,与果实单果重、果汁含糖量、叶片宽度和叶柄直径等内容呈负相关;果实单果重与果实纵径和果汁含糖量等内容呈显著正相关,与果实横径和果柄直径等内容呈低度正相关,与叶片长度和叶柄直径等内容呈正相关,与果柄长度、叶片宽度和叶柄长度等内容呈负相关;果实纵径与果汁含糖量和果柄直径呈显著正相关,与叶片长度和叶柄直径等内容呈低度正相关,与叶片宽度和果柄长度等内容呈正相关,与果实横径和叶柄长度等内容呈负相关;果实横径与叶柄长度呈显著正相关,与果汁含糖量呈低度正相关,与果柄直径呈正相关,与叶片宽度呈高度负相关,与果柄直径、叶片长度和叶柄直径等内容呈显著负相关;果汁含糖量与叶柄长度呈低度正相关,与叶柄直径呈正相关,与叶片宽度呈显著负相关,与果柄长度呈低度负相关,与果柄直径和叶片长度等内容呈负相关;果柄长度与叶片长度、叶片宽度和叶柄直径等内容呈显著正相关,与果柄直径呈正相关,与叶柄长度呈显著负相关;果柄直径与叶片长度、叶片宽度和叶柄直径等内容呈正相关,叶柄长度呈显著负相关;叶片长度与叶片宽度和叶柄长度呈高度正相关,与叶柄长度呈高度负相关;叶片宽度与叶柄直径呈显著正相关,与叶柄长度呈高度负相关;叶柄长度与叶柄直径呈显著负相关。

2.1.2 显著差异水平 结果母枝直径与果汁含糖量、果柄长度、叶片长度、叶片宽度和叶柄长度等指标之间存在极显著差异水平,与果实横径和叶柄直径等指标之间存在显著差异水平,与其它指标之间不存在显著差异水平。

2.2 回归分析

2.2.1 结果母枝直径与果实单果重关系 方差分析表明,SS 的残差为 0.042 8,MS 的残差为 0.010 7,Significance F 值为 0.788 6。对残差曲线、观测值曲线、预测值曲线和正态概率图等分析见图 1~3,对其做二次曲线回归方程和直线回归方程比较分析,其二次曲线回归方程的 R 都大于直线回归方程的 R 。表明残差曲线等都符合二次曲线规律。且结果母枝直径与果实单果重之间形成的预测值和正态概率图等内容的相关系数呈高度正相关,残差曲线和观察值曲线等内容的相关系数呈正相关(表 3)。

The correlation coefficient

枝 Branch				果实 Fruit			叶片 Leaf				
直径 Diameter /mm	长度 Length /cm	节间长度 Internode /mm	单果重 Weight of single fruit /g	纵径 Longitudinal diameter /mm	横径 Transverse diameter /mm	含糖量 Sugar content /%	果柄 Carpopodium/mm 长度 Length /cm	直径 Diameter	叶柄 Petiole/mm 长度 Length /cm	直径 Diameter	
枝直径	1	0.182 5	-0.141 9	-0.129 6	-0.541 4**	-0.685 1**	0.748 0**	0.312 2*	0.850 9***	-0.911 3***	0.585 4**
枝长度	0.182 5	1	0.800 7***	-0.806 8***	0.527 0**	-0.446 2*	-0.240 7	-0.183 5	-0.176 0	0.116 8	-0.432 0*
节间长度	-0.110 2	0.800 7***	1	-0.671 0**	0.434 5*	-0.013 9	-0.393 0*	-0.613 3**	-0.214 7	0.388 3*	-0.252 6
单果重	-0.141 9	-0.209 3	1	0.729 1**	0.329 3*	0.604 6**	-0.288 1	0.476 1*	-0.177 4	-0.179 8	0.293 5
果实纵径	-0.129 6	-0.806 8***	0.729 1**	1	-0.173 9	0.581 8**	0.052 1	0.529 3**	0.048 3	-0.278 2	0.468 4**
果实横径	-0.541 4**	0.527 0**	0.329 3*	-0.173 9	1	0.310 9*	-0.679 4**	0.112 0	-0.872 9***	0.540 0**	0.672 8**
含糖量	-0.685 1**	-0.446 2*	0.604 6**	0.581 8**	0.310 9*	1	-0.317 9*	-0.159 5	-0.520 5**	0.459 9**	0.128 1
果柄长度	0.748 0**	-0.240 7	-0.288 1	0.052 1	-0.679 4**	-0.317 9*	1	0.112 2	0.713 4**	-0.697 3**	0.717 3**
果柄直径	0.312 2*	-0.183 5	0.476 1*	0.529 3**	0.112 0	-0.159 5	0.112 2	1	0.063 5	-0.584 7**	0.072 6
叶片长度	0.762 6**	-0.392 7*	0.172 2	0.404 1*	-0.770 2**	-0.147 4	0.788 3**	0.228 8	0.880 8***	-0.858 9***	0.951 7***
叶片宽度	0.850 9***	-0.176 0	-0.177 4	0.048 3	-0.872 9***	-0.520 5**	0.713 4**	0.063 5	1	-0.808 7***	0.742 0**
叶柄长度	-0.911 3***	0.116 8	-0.179 8	-0.278 2	0.540 0**	0.459 9*	-0.697 3**	-0.584 7**	-0.808 7***	1	-0.696 5**
叶柄直径	0.585 4**	-0.432 0*	0.293 5	0.468 4*	-0.672 8**	0.128 1	0.717 3**	0.072 6	0.742 0**	-0.696 5**	1

注：***、**和* 分别代表高度相关水平、显著相关水平和低度相关水平。下同。

Note: **, * and * represent the high, significant and low relevant levels respectively. The same below.

表 2 方差分析

Table 2 Variance analysis

	自由度 <i>df</i>	离差平方和 <i>SS</i>	均方 <i>MS</i>	<i>F</i> 值 <i>F</i> value	显著性 <i>F</i> <i>Significance F</i>
回归分析 Regression analysis	1	0.000 9	0.000 9	0.082 2	0.788 6
残差 Residual	4	0.042 8	0.010 7		
总计 Total	5	0.043 7			

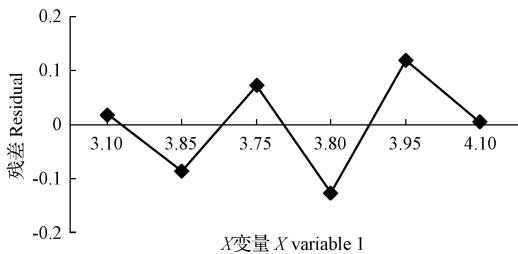


图 1 残差

Fig. 1 Residual

2.2.2 结果母枝直径与果实纵径关系 方差分析表明,SS的残差为 0.539 1,MS的残差为 0.134 8,Significance *F* 值为 0.806 7。对残差曲线、观测值曲线、预测值曲线和正态概率图等分析见图 4~6,对其做二次曲

表 3 直线和二次曲线分析

Table 3 Straight lines and quadratic curve analysis

项目 Item	拟合方式 Fitting way	回归方程 Regression equation	决定系数 Determination coefficient	相关系数 Correlation coefficient
残差 Residual	直线 二次曲线	$y=0.010\ 2x-0.035\ 3$ $y=0.005\ 2x^2-0.025\ 6x+0.013\ 3$	0.042 1 0.066 1	0.205 2 0.257 1
观察值 Observations	直线 二次曲线	$y=0.004\ 3x+3.193\ 3$ $y=0.006\ 6x^2-0.042x+3.255$	0.007 4 0.044 7	0.086 0 0.211 4
预测值 Predictive value	直线 二次曲线	$y=-0.005\ 9x+3.228\ 9$ $y=0.001\ 4x^2-0.015\ 5x+3.241\ 7$	0.684 8 0.764 6	0.827 5 0.874 4***
正态概率 Normal probability plot	直线 二次曲线	$y=0.049\ 4x+3.035\ 3$ $y=-0.003\ 6x^2+0.074\ 4x+3.002$	0.978 8 0.989 7	0.989 3 0.994 8***

表 4 方差分析

Table 4 Variance analysis

	自由度 <i>df</i>	离差平方和 <i>SS</i>	均方 <i>MS</i>	<i>F</i> 值 <i>F</i> value	显著性 <i>F</i> <i>Significance F</i>
回归分析 Regression analysis	1	0.009 2	0.009 2	0.068 4	0.806 7
残差 Residual	4	0.539 1	0.134 8		
总计 Total	5	0.548 3			

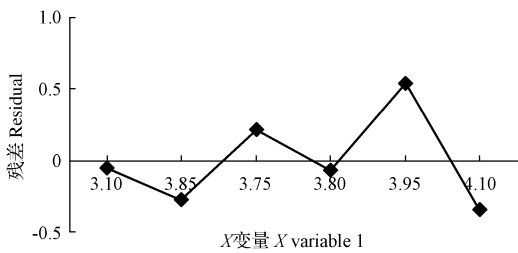


图 4 残差

Fig. 4 Residual

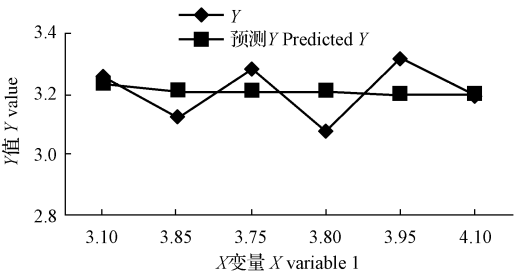


图 2 观察值、预测值曲线

Fig. 2 Observations and predictive value

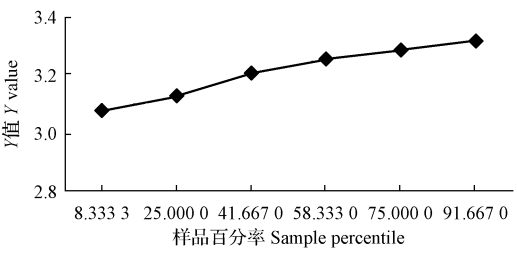


图 3 正态概率

Fig. 3 Normal probability plot

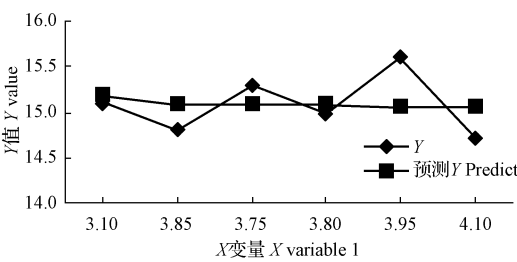


图 5 观察值、预测值曲线

Fig. 5 Observations and predictive value

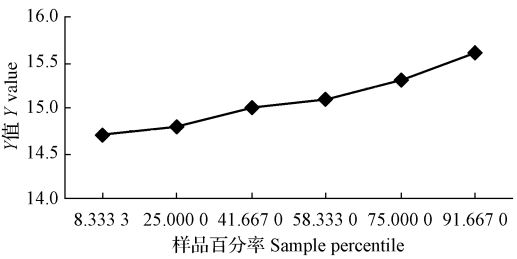


图 6 正态概率

Fig. 6 Normal probability plot

线回归方程和直线回归方程比较分析,其二次曲线回归方程的 R 都大于直线回归方程的 R 。表明残差曲线等都符合二次曲线规律。且结果母枝直径与果实纵径之

间形成的预测值和正态概率图等内容的相关系数呈高度正相关,残差曲线和观察值曲线等内容的相关系数呈低度正相关(表 5)。

表 5

直线和二次曲线分析

Table 5

Straight lines and quadratic curve analysis

项目 Item	拟合方式 Fitting way	回归方程 Regression equation	决定系数 Determination coefficient	相关系数 Correlation coefficient
残差 Residual	直线	$y=0.021\ 8x-0.076\ 5$	0.015 5	0.124 5
观察值 Observations	二次曲线	$y=-0.050\ 9x^2+0.377\ 9x-0.551\ 2$	0.194 7	0.441 2*
预测值 Predictive value	直线	$y=0.002\ 9x+15.073$	0.000 3	0.054 8
正态概率 Normal probability plot	二次曲线	$y=-0.046\ 4x^2+0.327\ 9x+14.64$	0.147 0	0.383 4*
	直线	$y=-0.019x+15.15$	0.684 8	0.827 5
	二次曲线	$y=0.004\ 4x^2-0.05x+15.191$	0.764 6	0.874 4***
	直线	$y=0.174\ 3x+14.473$	0.969 4	0.984 6
	二次曲线	$y=0.017\ 9x^2+0.049\ 3x+14.64$	0.991 1	0.995 5***

2.2.3 结果母枝直径与果实横径关系 方差分析表明,SS的残差为 0.320 5,MS 的残差为 0.080 1,Significance F 值为 0.267 3。对残差曲线、观测值曲线、预测值曲线和正态概率图等分析见图 7~9,对其做二次曲线回归方程和直线回归方程比较分析,其二次曲线回归方程的 R 都大于直线回归方程的 R 。表明残差曲线等都符合二次曲线规律。且结果母枝直径与果实横径之间

表 6

方差分析 t

Table 6

Variance analysis

	自由度 df	离差平方和 SS	均方 MS	F 值 F value	显著性 F Significance F
回归分析 Regression analysis	1	0.132 8	0.132 9	1.658 5	0.267 3
残差 Residual	4	0.320 5	0.080 1		
总计 Total	5	0.453 3			

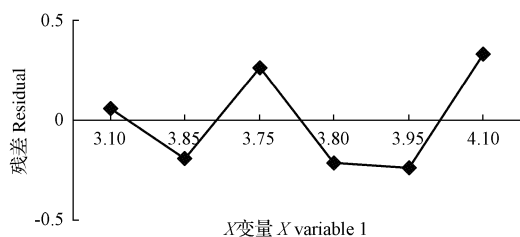


图 7 残差

Fig. 7 Residual

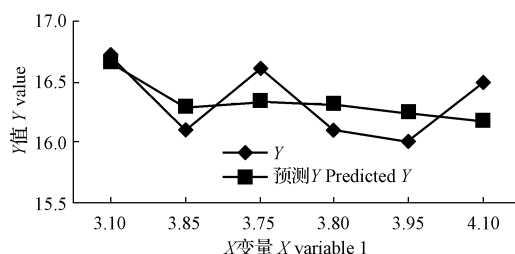


图 8 观察值、预测值曲线

Fig. 8 Observations and predictive value

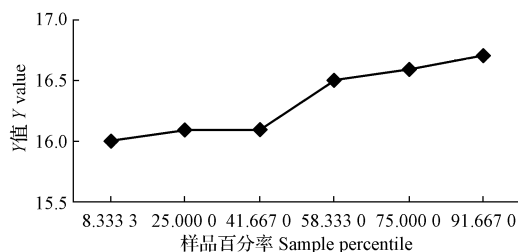


图 9 正态概率

Fig. 9 Normal probability plot

形成的预测值和正态概率图等内容的相关系数呈高度正相关,残差曲线和观察值曲线等内容的相关系数分别呈低度正相关和显著正相关(表 7)。

表 7

直线和二次曲线分析

Table 7

Straight lines and quadratic curve analysis

项目 Item	拟合方式 Fitting way	回归方程 Regression equation	决定系数 Determination coefficient	相关系数 Correlation coefficient
残差 Residual	直线	$y=0.020\ 7x-0.072\ 4$	0.023 4	0.153 0
观察值 Observations	二次曲线	$y=0.038\ 5x^2-0.248\ 9x+0.287$	0.196 1	0.442 8*
预测值 Predictive value	直线	$y=0.051\ 4x+16.513$	0.102 1	0.319 5
正态概率 Normal probability plot	二次曲线	$y=0.055\ 4x^2-0.438\ 9x+17.03$	0.354 5	0.505 4***
	直线	$y=-0.072\ 1x+16.586$	0.684 8	0.827 5
	二次曲线	$y=0.016\ 8x^2-0.19x+16.743$	0.764 6	0.874 4***
	直线	$y=0.154\ 3x+15.793$	0.918 9	0.958 6
	二次曲线	$y=0.007\ 1x^2+0.104\ 3x+15.86$	0.923 1	0.960 8***

2.2.4 结果母枝直径与果汁含糖量关系 方差分析表明,SS的残差为1.214 2,MS的残差为0.303 6,Significance F值为0.133 1。对残差曲线、观测值曲线、预测值曲线和正态概率图曲线等分析见图10~12,对其做二次曲线回归方程和直线回归方程分析,其中观察值曲线的二次曲线回归方程的R等于直线回归方程的R,其余二次曲线回归方程的R都大于直线回归方程和二次曲线回归方程的R。表明残差曲线等都符合二次曲线规

律。且结果母枝直径与果汁含糖量之间形成的预测值和正态概率图的相关系数呈高度正相关,残差和观察值等的相关系数分别呈低度正相关和显著正相关(表9)。

表 8 方差分析

Table 8 Variance analysis					
	自由度	离差平方和	均方	F 值	显著性 F
	df	SS	MS	F value	Significance F
回归分析 Regression analysis	1	1.074 1	1.074 1	3.538 4	0.133 1
残差 Residual	4	1.214 2	0.303 6		
总计 Total	5	2.288 3			

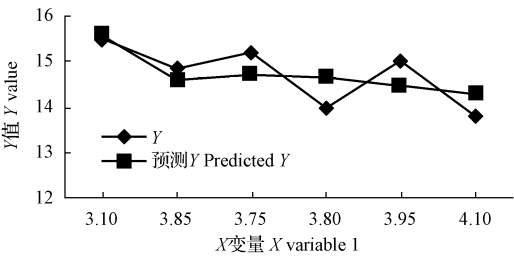


图 11 观察值、预测值曲线

Fig. 11 Observations and predictive value

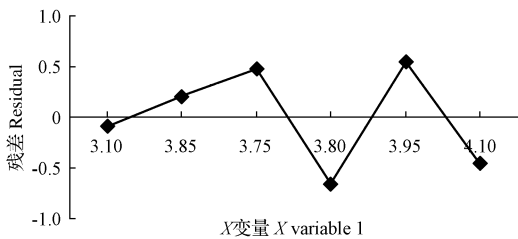


图 10 残差

Fig. 10 Residual

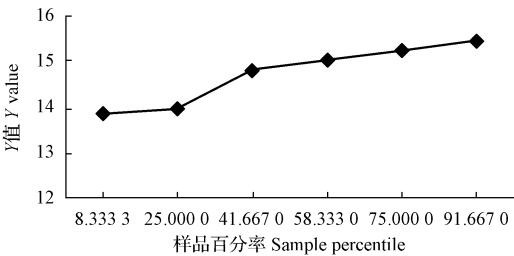


图 12 正态概率

Fig. 12 Normal probability plot

表 9 直线和二次曲线分析

Table 9 Straight lines and quadratic curve analysis				
项目	拟合方式	回归方程	决定系数	相关系数
Item	Fitting way	Regression equation	Determination coefficient	Correlation coefficient
残差	直线	$y = -0.055x + 0.1924$	0.043 6	0.208 8
Residual	二次曲线	$y = -0.0497x^2 + 0.2928x - 0.2713$	0.119 5	0.345 7 *
观察值	直线	$y = -0.26x + 15.627$	0.517 0	0.719 0
Observations	二次曲线	$y = -0.0018x^2 - 0.2475x + 15.61$	0.517 0	0.719 0 **
预测值	直线	$y = -0.205x + 15.434$	0.684 8	0.827 5
Predictive value	二次曲线	$y = 0.0479x^2 - 0.5403x + 15.881$	0.764 6	0.874 4 ***
正态概率 Normal probability plot	直线	$y = 0.3514x + 13.487$	0.944 5	0.971 9
	二次曲线	$y = -0.0339x^2 + 0.5889x + 13.17$	0.963 3	0.981 5 ***

2.2.5 结果母枝直径与果柄长度关系 方差分析表明,SS的残差为0.025 8,MS的残差为0.006 4,Significance F值为0.087 2。对残差曲线、观测值曲线、预测值曲线和正态概率图曲线等分析见图13~15,对其做二次曲线回归方程和直线回归方程分析,二次曲线回归方程的R都大于直线回归方程的R。表明残差曲

线等都符合二次曲线规律。且母枝直径与果柄长度之间形成的残差、观察值、预测值和正态概率图的相关系数呈高度正相关(表11)。

表 10 方差分析

Table 10 Variance analysis					
	自由度	离差平方和	均方	F 值	显著性 F
	df	SS	MS	F value	Significance F
回归分析 Regression analysis	1	0.032 7	0.032 7	5.080 1	0.087 2
残差 Residual	4	0.025 8	0.006 4		
总计 Total	5	0.058 5			

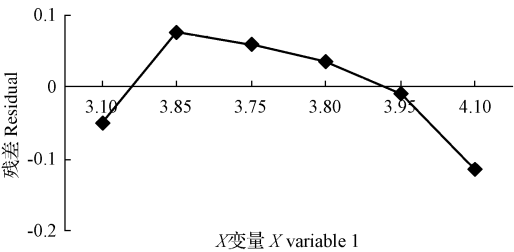


图 13 残差

Fig. 13 Residual

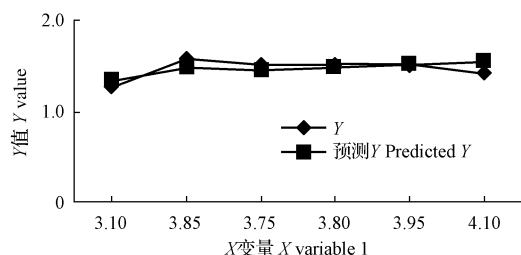


图 14 观察值、预测值曲线

Fig. 14 Observations and predictive value

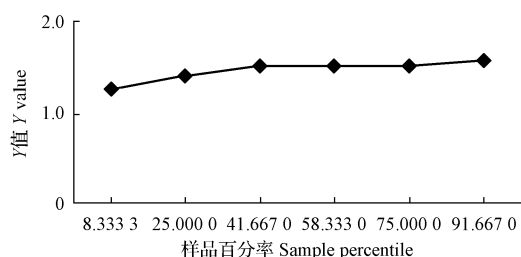


图 15 正态概率

Fig. 15 Normal probability plot

表 11 直线和二次曲线分析

Table 11 Straight lines and quadratic curve analysis

项目 Item	拟合方式 Fitting way	回归方程 Regression equation	决定系数 Determination coefficient	相关系数 Correlation coefficient
残差 Residual	直线 Linear	$y = -0.0169x + 0.0593$	0.1948	0.4414
观察值 Observations	二次曲线 Quadratic	$y = -0.0225x^2 + 0.1408x - 0.151$	0.9296	0.9642***
预测值 Predictive value	直线 Linear	$y = 0.0189x + 1.3973$	0.1063	0.3260
	二次曲线 Quadratic	$y = -0.0309x^2 + 0.2351x + 1.109$	0.7150	0.8456***
正态概率 Normal probability plot	直线 Linear	$y = 0.0358x + 1.338$	0.6848	0.8275
	二次曲线 Quadratic	$y = -0.0084x^2 + 0.0943x + 1.26$	0.7646	0.8744***
	直线 Linear	$y = 0.0509x + 1.2853$	0.7733	0.8794
	二次曲线 Quadratic	$y = -0.0159x^2 + 0.1621x + 1.137$	0.9344	0.9666***

3 讨论

相关系数分析表明,结果母枝直径与果实横径和果汁含糖量呈显著负相关,与果实单果重、果实纵径和节间长度等指标呈负相关,与叶片宽度呈高度正相关,与果柄长度、叶片长度和叶柄直径等指标呈显著正相关,与果柄直径呈低度正相关,与叶柄长度呈高度负相关;结果母枝长度与节间长度呈高度正相关,与果实横径呈显著正相关,与果实纵径呈高度负相关,与果汁含糖量、叶片长度和叶柄直径等指标呈低度负相关。差异显著性分析表明,结果母枝直径与果汁含糖量、果柄长度、叶片长度、叶片宽度和叶柄长度等指标之间都存在极显著差异水平,与果实横径和叶柄直径等指标之间存在显著差异水平。

对结果母枝直径与果实单果重、果实纵径、果实横径、果汁含糖量和果柄长度回归分析表明,方差分析

Significance F 分别为 0.788 6、0.806 7、0.267 3、0.133 1、0.087 2,即结果母枝直径与果实单果重和果实纵径等指标之间存在极显著差异水平,与其它指标之间不存在显著差异水平;对残差曲线、观察值曲线、预测值曲线和正态概率图曲线等指标做二次曲线回归方程和直线回归方程的比较分析,其结果都符合二次曲线规律。

试验表明,结果母枝直径能够直接影响结果母枝(长度和节间长度)、果实(单果量、纵横径和果汁含糖量等)、叶片(长度和宽度)和叶柄(长度和直径)等指标的变化幅度。加之陶轶凡等^[5]研究表明,樱桃品种和树体修剪等栽培技术影响果实品质;张颜春等^[10]研究表明,施肥、PBO、多效唑和疏花芽等技术间接影响果实品质;金方伦等^[14-15]研究表明,新梢生长与果实生长的相关性,也间接影响果实品质。可见,在樱桃生产上,可以调查结果母枝直径和利用回归方程等方法来预测果实单果重、果汁含糖量、果柄长度、叶片长度和叶片宽度等指标;可以把培养结果母枝直径大小作为生产优质果品的主要依据之一。所以在樱桃生产上可以通过头年培养优质枝梢,为翌年生产优质果品打好基础,从而达到生产优质果品的目的,以期待为贵州省实施樱桃等精品果树的栽培技术提供参考。

参考文献

- [1] 洪莉,江景勇,潘仙鹏,等. 中国樱桃品种果实性状的综合评价[J]. 浙江农业科学,2010(6):1209-1210.
- [2] 贵州日报评论员. 大健康开启新未来[N]. 贵州日报,2015-03-03(2).
- [3] 于亚军,代汉萍,李宝江,等. 世界樱桃育种进展[J]. 果树学报,2003,20(2):135-139.
- [4] 黄贞光. 我国甜樱桃种植区域布局及发展技术路线[J]. 果农之友,2003(12):3-4.
- [5] 陶轶凡,杨禹良. 中国樱桃花期生物学特性研究初报[J]. 四川果树科技,1989,17(2):23-26.
- [6] 金方伦,向青云,敖学熙,等. 黑珍珠樱桃在黔北地区的生物学特性及丰产优质栽培技术[J]. 贵州农业科学,2010,13(3):61-63.
- [7] 杨军,孙怡. 中国樱桃品种经济性状的综合评判[J]. 生物数学学报,1998,13(3):334-337.
- [8] 金方伦,黎明,敖学熙,等. 不同修剪方法对樱桃树体生长的影响[J]. 贵州农业科学,2011,39(7):174-176.
- [9] 黄窃军,陆寿忠,周小华. 黑珍珠樱桃引种表现及栽培技术要点[J]. 福建果树,2008(2):36-37.
- [10] 张颜春,崔汉清,孙少霞,等. 施肥与大樱桃花芽分化、授粉受精及果实发育的关系[J]. 河北果树,2012(2):26,28.
- [11] 刘兴辉,丁通翔,徐岩. 大樱桃应用 PBO 控花效果[J]. 西北园艺,2013(2):38.
- [12] 于千桂. 栽植大樱桃巧用多效唑[J]. 河南科技,2008(7):22.
- [13] 滕瑞海,高可华,和利钊,等. 疏花芽技术在大樱桃生产中的运用[J]. 果农之友,2013(1):22.
- [14] 金方伦,韩世玉,向青云,等. 黔北地区欧洲甜樱桃新梢与果实生长发育动态[J]. 中国南方果树,2011,40(5):64-65.
- [15] 金方伦,周光萍,韩世玉,等. 黑珍珠樱桃新梢与果实生长发育动态[J]. 湖北农业科学,2013,52(20):4959-4962.

不同葡萄品种在西昌地区适应性研究

董 华 芳

(西昌学院 农业科学学院,四川 西昌 615013)

摘 要:以 8 个葡萄品种为试材,在西昌地区进行了适应性试验,以期品种改良和当地农民引种、栽培技术改良方面提供依据。结果表明:8 个葡萄品种的生育期、农艺性状、品质、发病情况等差异显著;生育期较短的“红光”,口感好,但易发生白粉病和灰霉病,甚至毁园;“美人指”极易裂果,从而失去商品性;“巨峰”、“维多利亚”、“玫瑰香”、“摩尔多瓦”、“金田 0608”、“红提”较为适合栽培,应合理控制产量,综合防控病害,生产优质安全果。

关键词:葡萄;品种;适应性

中图分类号:S 663.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)04-0019-04

葡萄属葡萄科(Vitaceae)葡萄属(*Vitis* L.),是世界上起源早、栽培时间最长的果树之一,已成为仅次于柑橘类的第二大水果^[1-2]。葡萄喜光、喜温暖、对土壤的适

应性较强^[3]。西昌地区地处中亚热带,温、光、热、水资源非常丰富。年平均气温 17℃,昼夜温差较大,年日照时数在 2 400 h 左右。年降雨量 1 000 mm 左右,干季和雨季明显,5—10 月降雨量占全年的 90%,11 月至翌年 4 月的降水仅占 10%。土壤是以红土、紫色土和棕壤土为主,质地中壤偏重。有较长的无霜期,有效积温高,对于葡萄的生长,其热量值可满足葡萄的需求。日照时间长,

作者简介:董华芳(1981-),女,河南济源人,硕士,副教授,现主要从事植物抗病育种等研究工作。E-mail:solo-dong@163.com。

基金项目:四川省教育厅一般资助项目(13ZB0297)。

收稿日期:2015-09-24

Correlation of the Cherry Fruit Bearing Stem Diameter and Fruit Quality Changes

JIN Fanglun, YUE Xuan, LI Ming, HAN Chengmin, ZHANG Fawei, AO Xuexi

(Guizhou Institute of Sericulture Pepper, Zunyi, Guizhou 563007)

Abstract: In order to investigate the relationship between cherry fruit quality changes and its mechanism, and to provide theoretical basis for scientific cherry cultivation techniques, 10-year-old—12-year-old ‘Heizhenzhu’ cherry variety tree was used as materials, after three years (2013—2015) bearing branch diameter and the result of the different cherry fruit quality changes of correlation were studied. The results showed that, 1) The correlation coefficient of correlation, the bearing branch diameter and fruit diameter and fruit juice sugar content were significantly negative correlation, and peduncle length were significantly positive correlation; with significant difference, the bearing branch diameter and fruit juice sugar content, fruit stalk length, leaf length, leaf width and petiole length were extremely significant differences between the content such as level, and fruit diameter and petiole diameter of significant differences between the content such as level. 2) Bearing branch diameter regression analysis (results with the longitudinal diameter of fruit weight, fruit width, fruit juice, fruit sugar content and fruit stalk length), after the variance analysis, Significance *F* were 0.788 6, 0.806 7, 0.267 3, 0.133 1, 0.087 2, which meant that between the mother branch diameter and the longitudinal diameter of fruit weight and fruit content such as there was an extremely significant difference, and there was no significant difference between other content level; on residual curve, observation value curve and forecast curve and normal probability graph curve etc do conic regression equation and linear regression equation of comparative analysis, the results were in line with the law of quadratic curve. The experiment suggested that, through the results of the survey bearing branch diameter and the regression equation to predict the single fruit weight, fruit diameter and fruit juice sugar content; the bearing branch could take the training result as the production of high quality fruit branch diameter size of one of the main basis.

Keywords: cherry; fruit branch; diameter; fruit; quality; correlation