

不同结果部位对猕猴桃果实产量及品质的影响

金方伦, 李晓松, 周光萍, 黎明, 韩成敏, 杨李娟

(贵州省蚕业辣椒研究所, 贵州 遵义 563006)

摘要:为了给猕猴桃花果管理和果实适时采收提供理论依据,并为制定科学的猕猴桃栽培技术和管理措施提供参考,连续3 a(2009~2011年)对猕猴桃不同结果部位的果实产量和质量进行研究。结果表明:在结果母蔓上顶芽、次芽和三芽等形成结果蔓的果实单果重、产量之间都存在差异显著水平;果实含糖量之间不存在差异显著水平,其大小顺序,次芽蔓果>顶芽蔓果>三芽蔓果;果实后熟时间,顶芽蔓果>次芽蔓果>三芽蔓果。在树体上部结果母蔓、中部结果母蔓和下部结果母蔓的果实单果重、产量之间都存在差异显著水平;果实含糖量之间不存在差异显著水平,其大小顺序为中部果>下部果>上部果;果实后熟时间,上部果>中部果>下部果。在结果蔓上第1、2、3节位果与第4节位果的单果重之间存在差异显著水平,而前3节位果实单果重相互之间不存在差异显著水平,第2节位与第1节位的果实产量之间不存在差异显著水平,第1节位与第3节位的果实产量和第3节位与第4节位果实产量之间都存在差异显著水平;果实含糖量之间不存在差异显著水平,其大小顺序,第3节位果>第4节位果>第2节位果>第1节位果;果实后熟时间,第1节位果>第2节位果>第3节位果>第4节位果。可见不同结果部位直接影响着果实的单果重、产量和果汁含糖量,也影响着果实在后熟过程中的单果失重率、果形指数和后熟时间等的变化程度。建议在猕猴桃生产上把不同结果部位作为疏花疏果和判断猕猴桃果实成熟的重要依据之一,为制定科学的猕猴桃栽培技术和管理措施提供参考。

关键词:猕猴桃;结果部位;果实;产量;质量;影响

中图分类号:S 663.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)14-0015-06

猕猴桃(*Actinidia chinensis* Planch.)属猕猴桃科藤本植物,是一种新兴的灌木性藤本落叶果树,原产我国且在我国分布很广^[1]。猕猴桃是当今国内外公认的最佳营养保健水果之一,其果实富含糖、蛋白质、矿物质、氨基酸、维生素等多种营养成分,特别是维生素C含量非常高,是一般水果和蔬菜的几倍甚至几十倍。根、茎、叶、花、种子都有独特的用途,其药用价值亦相当高,特具“珍果”桂冠^[2]。是20世纪野生果树人工驯化栽培最有成就的四大果种之一(Warrington and Weston, 1990)。由于其果实风味独特,营养丰富,维生素C含量高,加上果实性酸、甘、寒,有调中理气、生津润燥、解热除烦之效,故因经济、营养价值高和医疗效果好而倍受关注^[3]。至2010年,全国种植面积为10.68万hm²,产量106.9794万t,而贵州种植面积为5600hm²,产量12716.0t。

我国是猕猴桃主要原产地,资源十分丰富,在全世

界66个猕猴桃种中有62个原产我国。而贵州是我国猕猴桃分布中心之一,有34个种和种下分类群^[4]。其生产在贵州省水果产业中占有一定的地位。贵州位于长江以南,属亚热带季风湿润气候,雨量充沛,无霜期长,立体气候明显,随复杂的地形而形成的小气候区域众多,全省山地、丘陵面积大,土壤多呈微酸性。独特的气候条件和土壤条件为猕猴桃树在内的落叶果树生长提供了良好的条件。20世纪90年代后期,随着农业产业结构的优化调整,贵州猕猴桃果业的生产得到了迅猛发展。但贵州猕猴桃生产上存在品种结构不合理、良莠不齐和管理水平低下等问题,严重阻碍了贵州省猕猴桃生产的发展^[6]。金方伦等^[8-10]对猕猴桃栽培技术的研究有一定的报道,曾荣等^[11-14]曾研究了猕猴桃果实在贮藏期的果实品质变化等,但不同结果部位对猕猴桃果实产量及质量的影响研究还未见报道。该试验于2009~2011年对不同结果部位猕猴桃果实产量和质量的影响进行了研究,旨在摸清影响猕猴桃果实产量、质量的影响因子及机理,为提高栽培管理水平,制定适宜贵州气候条件下的栽培技术措施提供参考。

第一作者简介:金方伦(1964-),男,高级农艺师,现主要从事果树学等研究工作。E-mail:jfl2016@163.com.

收稿日期:2012-04-09

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验在贵州省蚕业辣椒所内进行。海拔 880 m, 年均温 14.9℃, 夏季最高温度 38.4℃, 最热月(7 月)平均温度 25.8℃; 冬季最低温度 -3.0℃, 最冷月(1 月)平均温度 3.0℃, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的有效积温 4 938℃; 年降雨量 1 040 mm, 主要分布在夏季; 土壤为南方典型黄壤, 肥力不足, 土层深厚, 一般都在 1.0 m 以上, pH 5.5~6.5, 灌溉水源主要靠雨水。

1.2 试验材料

供试的猕猴桃品种为“贵长”品种, 由原贵州省果树研究所引进。试验品种于 2001 年春定植, 株行距 3.0 m×3.0 m, 每 667 m² 定植 75 株, 雌雄株的比例为 (8~9):1, 并采用高标准的建园方法进行合理定植苗木, 即挖好定植沟, 施足底肥, 在定植前 1~2 个月内先挖好定植沟和填好土, 定植沟为深 0.8 m、宽 0.8 m 见方, 挖出的表土与深层土分别堆放, 回填时先把表土填入底层, 再把中层土与底肥混合填入, 最后把深层土碎细填在表面, 并高出地表 25 cm。所有品种的管理按照猕猴桃树高水平的栽培管理技术进行, 重点是加强土肥水管理, 树形整形方式采用扇形树形和合理的疏花、疏果管理。猕猴桃树于 2003 年开始结果, 以后逐年进入盛果期, 现在正处于盛果期。

1.3 试验方法

1.3.1 果实产量和质量调查 选择有代表性的树, 单株小区, 3 次重复, 按试验要求每株树随机抽取结果蔓, 分别挂牌标记, 按要求留顶果, 每蔓留 4 个果。连续 3 a 调查采果后和果实通过 15 d 后熟时间后果实的单果重、果实纵横径、果柄长度粗度, 以及后熟后的果汁含糖量, 并

计算出单果失重率, 纵横径缩小率, 果形指数变化等。

1.3.2 不同部位结果蔓试验 调查 3 株树, 9 条结果蔓 (3 条结果蔓/株, 每条结果蔓留 4 个果), 设 3 个处理: 处理 1: 结果母蔓上顶芽; 处理 2: 结果母蔓上次顶芽; 处理 3: 结果母蔓上第 3 个芽。

1.3.3 不同部位结果母蔓试验 调查 3 株树, 27 条结果蔓 (9 条结果蔓/株), 每结果蔓留 4 个果。设 3 个处理: 处理 1: 树体上部结果母蔓果实; 处理 2: 树体中部结果母蔓果实; 处理 3: 树体下部结果母蔓果实。

1.3.4 结果蔓上不同结果部位试验 调查 3 株树, 9 条结果蔓 (3 条结果蔓/株), 每结果蔓留 4 个果。设 4 个处理: 处理 1: 结果蔓上顶节位果实; 处理 2: 结果蔓上次节位果实; 处理 3: 结果蔓上第 3 节位果实; 处理 4: 结果蔓上第 4 节位及以上节位的果实。

2 结果与分析

2.1 不同部位芽对猕猴桃果实产量及品质的影响

由表 1 可知, 在猕猴桃树结果母蔓上, 不同部位芽形成的结果蔓对果实产量和质量都有一定的影响, 由方差分析采果时单果重和产量看, 顶芽、次芽和三芽的果实单果重、产量之间都存在差异显著水平; 从果实通过后熟时间后的失重率看, 次芽与三芽的果实失重率之间存在差异显著水平, 而三芽与顶芽的果实失重率之间差异不显著; 从果实通过后熟后的果实纵径、横径和厚横径缩小率看, 顶芽、次芽和三芽果实纵径缩小率, 顶芽、三芽和次芽果实宽横径缩小率, 三芽、次芽和顶芽的果实厚横径缩小率之间都存在差异显著水平; 顶芽、次芽和三芽的平均果形指数分别为 1.81、1.69 和 1.79; 顶芽、次芽和三芽的果实通过后熟作用后的果形指数分别为 1.84、1.73 和 1.84; 顶芽、次芽和三芽的平均果柄长度分

表 1 不同部位芽对猕猴桃果实产量及品质的影响

Table 1 Influence on fruit yields and quality of the kiwi

单果重 Single fruit weight/g				纵横径变化 Freely diameter changes/mm								
部位 Part	采时 Adopt	测时 Test	失重率 Weightlessness rate/%	纵径 Longitudinal diameter			宽横径 Broad lateral diameter			厚横径 Thick horizontal diameter		
				采时 Adopt	测时 Test	缩小率 Narrowing rate/%	采时 Adopt	测时 Test	缩小率 Narrowing rate/%	采时 Adopt	测时 Test	缩小率 Narrowing rate/%
顶芽 The first buds	83.8a	79.8	4.77bc	74.3	71.0	4.44a	46.8	43.0	8.12a	35.1	34.3	2.28c
次芽 The second bud	72.6b	68.2	6.06a	68.6	66.8	2.62b	45.7	43.2	3.28c	35.3	34.2	2.55b
三芽 The third bud	63.5c	60.4	4.88b	67.8	66.6	1.77c	40.0	38.5	3.75b	35.8	33.9	5.31a

注: 差异显著水平 $P=0.05$ 。Note: Significant level, $P=0.05$ 。

续表 1

部位 Part		果形指数变化		果柄		果实(硬或软)			含糖量			后熟时间
		Shape index change		Fruit stem/mm		产量 Yield/ kg	Fruit(hard or soft)		Sugar content/ %			After
		采时	测时	长	粗		采时	测时	果顶端	果柄端	平均	ripening
顶芽	The first buds	1.81	1.84	40.1	4.0	1.68a	硬	微软	17.0	16.0	16.5ab	18a
次芽	The second bud	1.69	1.73	31.3	3.6	1.45b	硬	软	18.0	17.8	17.9a	13b
三芽	The third bud	1.79	1.84	32.0	3.4	1.27c	硬	软	16.2	16.0	16.1bc	12bc

注: 差异显著水平 $P=0.05$ 。Note: Significant level $P=0.05$ 。

别为 40.1、31.3 和 32.0 mm;顶芽、次芽和三芽的平均果柄粗度分别为 4.0、3.6 和 3.4 mm;顶芽、次芽和三芽的平均果实含糖量之间都不存在差异显著水平,其大小为次芽>顶芽>三芽;顶芽与次芽和三芽的果实后熟时间存在差异显著水平,而次芽与三芽的果实后熟时间不存在差异显著水平。说明在结果母蔓上,不同部位芽直接影响该芽形成的结果蔓果实的单果重、产量、纵横径、果形指数、果柄长度、果柄粗度和果汁含糖量,还影响着该芽形成的结果蔓果实在后熟过程中的单果失重率、产量变化、纵横径缩小率、果形指数和后熟时间等的变化。

2.2 不同树体部位对猕猴桃果实产量及品质的影响

由表 2 可知,在猕猴桃树体上部,不同结果部位结果母蔓对果实产量和质量都有一定的影响,由方差分析采果时单果重和产量看,树体上部果、树体中部果和树体下部果的单果重、产量之间都存在差异显著水平;上部结果部位、中部结果部位和下部结果部位的果实通过后熟后的失重率之间都存在差异显著水平;树体上部果、树体中部果和树体下部果通过后熟后的果实纵径缩

小率、宽横径缩小率、厚横径缩小率之间都存在差异显著水平;3 个结果部位的平均果形指数分别 1.81、1.91、和 1.64;3 个结果部位的果实通过后熟作用后的果形指数分别为 1.84、1.89 和 1.70;3 个结果部位的平均果柄长度分别为 40.1、30.0 和 29.1 mm;3 个结果部位的平均果柄粗度分别为 4.0、3.7 和 2.7 mm;树体中部果、树体下部果和树体上部果通过后熟时间后的果实含糖量的相互之间都不存在差异显著水平,其大小顺序为树体中部果>树体下部果>树体上部果;树体上部果与树体下部果果实后熟时间的相互之间存在差异显著水平,但树体上部果与树体中部果、树体中部果与树体下部果的后熟时间都不存在差异显著水平。说明在树体不同部位结果母蔓直接影响该蔓抽发的结果蔓果实的单果重、产量、纵横径、果形指数、果柄长度、果柄粗度和果汁含糖量,还影响着该蔓抽发的结果蔓果实在后熟过程中的单果失重率、产量变化、纵横径缩小率、果形指数和后熟时间的变化。

表 2 不同树体部位对猕猴桃果实产量及品质的影响

Table 2 Influence on fruit yields and quality of the kiwi

部位 Part	单果重 Single fruit weight/g			纵横径变化 Freely diameter changes/mm									
	采时 Adopt	测时 Test	失重率 Weightlessness rate/%	纵径 Longitudinal diameter			宽横径 Broad lateral diameter			厚横径 Thick horizontal diameter			损失率 Narrowing rate/%
				采时 Adopt	测时 Test	缩小率 Narrowing rate/%	采时 Adopt	测时 Test	缩小率 Narrowing rate/%	采时 Adopt	测时 Test	损失率 Narrowing rate/%	
上部 The upper	83.8a	79.8	4.77b	74.3	71.0	4.44a	46.8	43.0	8.12a	35.1	34.3	2.28b	
中部 The central	77.5b	74.3	4.13c	75.7	72.7	3.96b	44.0	42.0	4.55c	35.3	35.0	0.85c	
下部 The lower	51.9c	49.1	5.39a	59.8	58.7	1.51c	38.0	35.7	6.05b	35.0	32.8	6.28a	

注:差异显著水平 $P=0.05$ 。Note:Significant level, $P=0.05$ 。

续表 2

部位 Part	果形指数变化		果柄		产量 Yield/kg	果实(硬或软)		含糖量			后熟时间 Ripe time after/d
	Shape index change		Fruit stem/mm			Fruit(hard or soft)		Sugar content/ %			
	采时	测时	长	粗		采时	测时	果顶端	果柄端	平均	
	Adopt	Test	Length	Crude		Adopt	Test	Top	End	Average	
上部 The upper	1. 81	1. 84	40. 1	4. 0	1. 68a	硬	微软	17. 0	16. 0	16. 5bca	18a
中部 The central	1. 91	1. 89	30. 0	3. 7	1. 55b	硬	微软	17. 0	17. 0	17. 0a	17ab
下部 The lower	1. 64	1. 70	29. 1	2. 7	1. 04c	硬	软	17. 0	16. 6	16. 8ab	16bc

注:差异显著水平 $P=0.05$ 。Note:Significant level, $P=0.05$ 。

2.3 结果蔓上不同结果节位对猕猴桃果实产量及品质的影响

由表 3 可知,在猕猴桃树体上部结果蔓上,不同结果部位对果实产量和质量都有一定的影响,由方差分析可知,采果时第 1、2、3 节位的果实单果重之间不存在差异显著水平,且第 2 节位优于第 1 节位,第 1 节位优于第 3 节位,前 3 个节位与第 4 节位的果实单果重之间存在差异显著水平;第 2 节位与第 1 节位的果实产量之间不存在差异显著水平,且第 2 节位优于第 1 节位,第 1 节位与第 3 节位的果实产量和第 3 节位与第 4 节位果实产量之间都存在差异显著水平;第 1、2 节位的果实通过后熟

后的失重率与第 4 节位的失重率之间存在差异显著水平,而第 4 节位的果实通过后熟后的失重率与第 3 节位的失重率之间不存在差异显著水平;第 1、2、3 节位的果实通过后熟后的果实纵径缩小率都存在差异显著水平;第 1、2 节位的果实通过后熟后的果实宽横径缩小率之间不存在差异显著水平,第 2、3 节位的果实通过后熟后的果实宽横径缩小率的之间存在差异显著水平;第 1、3 节位的果实通过后熟后的果实厚横径缩小率的之间存在差异显著水平,第 2、3 节位的果实通过后熟后的果实厚横径缩小率的之间不存在差异显著水平;4 个结果节位的果实果形指数分别为 1.84、1.83、1.83 和 1.58;前

3个结果节位的果实通过后熟作用后的果形指数分别为1.84、1.88和1.86;4个结果节位的果实果柄长度分别为37.5、40.1、38.9和32.4 mm;4个结果节位的果实平均果柄粗度分别为4.0、4.0、4.0和3.7 mm;第1、2、3、4的4个结果节位的果实含糖量之间不存在差异显著水平,其大小顺序为第3节位>第2节位=第4节位>第1节位;第1与2节位、第3与4节位等结果节位的果实

后熟时间的相互之间不存在差异显著水平,但前2个节位与后2节位的果实后熟时间之间存在差异显著水平。说明在结果蔓上,不同结果部位直接影响该部位果实的单果重、产量、纵横径、果形指数、果柄长度、果柄粗度和果汁含糖量,还影响着该部位果实在后熟过程中的单果失重率、产量变化、纵横径缩小率、果形指数和后熟时间的变化。

表 3 不同结果节位对猕猴桃果实产量及品质的影响

Table 3 Influence on fruit yields and quality of the kiwi

部位 Part	单果重 Single fruit weight/g			纵横径变化 Freely diameter changes/mm								
	采时 Adopt	测时 Test	失重率 Weightlessness rate/%	纵径 Longitudinal diameter			宽横径 Broad lateral diameter			厚横径 Thick horizontal diameter		
				采时 Adopt	测时 Test	缩小率 Narrowing rate/%	采时 Adopt	测时 Test	缩小率 Narrowing rate/%	采时 Adopt	测时 Test	损失率 Narrowing rate/%
第1节位 The first buds	87.9ab	82.8	5.80a	76.6	73.0	4.70a	45.6	43.2	5.26a	38.1	36.0	5.51a
第2节位 The second bud	89.8a	86.9	3.23b	77.8	75.9	2.44c	45.8	43.5	5.02ab	39.0	37.4	4.10bc
第3节位 The third bud	81.9abc	79.6	2.81cd	76.5	73.9	3.40b	44.9	42.9	4.45c	38.2	36.5	4.45b
第4节位 The fourth bud	64.5d	62.7	2.79c	62.3			45.2			33.7		

注:差异显著水平 $P=0.05$ 。Note:Significant level, $P=0.05$ 。

续表 3

部位 Part	果形指数变化		果柄		产量 Yield/kg	果实(硬或软)		含糖量			后熟时间 Ripe time after/d
	Shape index change		Fruit stem/mm			Fruit(hard or soft)		Sugar content/%			
	采时	测时	长	粗		采时	测时	果顶端	果柄端	平均	
	Adopt	Test	Length	Crude		Adopt	Test	Top	End	Average	
第 1 节位 The first buds	1. 81	1. 84	37. 5	4. 0	1. 76a	硬	微软	16. 4	16. 0	16. 2abcd	18a
第 2 节位 The second bud	1. 69	1. 88	40. 1	4. 0	1. 79a	硬	微软	17. 0	16. 2	16. 6ab	17ab
第 3 节位 The third bud	1. 69	1. 86	38. 9	4. 0	1. 64b	硬	软	17. 2	16. 4	16. 8a	15c
第 4 节位 The fourth bud	1. 79		32. 4	3. 7	1. 29c	硬	软	16. 6	16. 2	16. 4abc	14cd

注:差异显著水平 $P=0.05$ 。Note:Significant level, $P=0.05$ 。

3 结论与讨论

在猕猴桃树上部结果母蔓上,不同部位芽形成的结果蔓对果实产量和质量都有一定的影响,从果实采收时的单果重和产量看,顶芽、次芽和三芽的果实单果重、产量之间都存在差异显著水平;果柄长度上顶芽果>三芽果>次芽果;果柄粗度逐渐减小;果形指数上顶芽果>三芽果>次芽果;果实通过后熟作用后的失重率方面,次芽与三芽的果实失重率之间存在差异显著水平,而三芽与顶芽的果实失重率之间不存在差异显著水平;3个芽位的果实含糖量之间不存在差异显著水平,其大小顺序为次芽果>顶芽果>三芽果;顶芽与次芽和三芽的果实后熟时间存在差异显著水平,而次芽与三芽的果实后熟时间不存在差异显著水平。

在猕猴桃树体上部,不同结果部位结果母蔓对果实产量和质量都有一定的影响,从果实采收时的单果重和

产量看,树体上部、中部和下部的果实单果重、产量之间都存在差异显著水平;平均果形指数上中部果>上部果>下部果;果柄长度和粗度都是逐次减小的;中部结果部位、上部结果部位和下部结果部位的果实通过后熟后的失重率之间都存在差异显著水平;树体中部果、树体下部果和树体上部果通过后熟后的果实含糖量之间都不存在差异显著水平,其大小顺序为树体中部果>树体下部果>树体上部果;树体上部果与树体下部果果实后熟的相互之间存在差异显著水平,但树体上部果与树体中部果、树体中部果与树体下部果的后熟时间都不存在差异显著水平。

在猕猴桃树体上部结果蔓上,不同结果部位对果实产量和质量都有一定的影响,果实采收时的单果重,第1、2、3节位的果实单果重之间不存在差异显著水平,前3节位与第4节位的果实单果重之间存在差异显著水平;

果实产量,第2节位与第1节位的果实产量之间不存在差异显著水平,且第2节位优于第1节位,第1节位与第3节位的果实产量和第3节位与第4节位果实产量之间都存在差异显著水平;果形指数上第3节位果>第1节位果=第2节位果>第4节位果;果柄长度方面,第2节位果>第3节位果>第1节位果>第4节位果;果柄粗度上前3个节位果>第4节位果;第1、2节位的果实通过后熟后的失重率与第4节位的失重率之间存在差异显著水平,而第4节位的果实通过后熟后的失重率与第3节位的失重率之间不存在差异显著水平;第3和2节位、第4和1节位果实含糖量之间不存在差异显著水平,其大小顺序为第3节位>第2节位>第4节位>第1节位;第1和2节位、第3和4节位等结果节位的果实后熟时间不存在差异显著水平,但前2个节位与后2节位的果实后熟时间存在差异显著水平。

总之,在结果母蔓上不同部位芽、在树体上不同部位结果母蔓和在结果蔓上不同结果部位直接影响该芽形成的结果蔓果实的单果重、产量、纵横径、果形指数、果柄长度、果柄粗度和果汁含糖量,还影响着该芽形成的结果蔓果实在后熟过程中的单果失重率、纵横径缩小率、产量变化和果形指数的变化,也影响着果实的变软化时间和果实后熟时间的变化。而果实采收后在后熟过程中新陈代谢和水分蒸发是果实体积变小和果实失重的主要原因,新陈代谢会直接导致营养成分的损失,降低品质和商品价值,水分损失影响果实嫩度、新鲜和味道的重要因素,所以果实在后熟过程中容易蒸发而引起萎蔫、失鲜和失重,造成果实品质下降。而猕猴桃果实在采收后的后熟变软过程中,果实硬度变化是最容易掌握的标志之一。可见猕猴桃不同结果部位所结果实在相同采收时间内的成熟期是不一致的,所以不同结果部位所结的果实因成熟度不同会引起在单果重、产量、纵横径、果形指数、果柄长度、果柄粗度和果汁含糖量等方面有所变化,必然导致果实在后熟过程中的单果失重率、纵横径缩小率、产量变化、果形指数的变化、果实的变软化时间和果实的后熟时间的长短等方面的变化。而加上陈昆松等^[14]研究表明,猕猴桃果实采后后熟软化分为前期的软化启动阶段和后期的快速软化阶段。而猕猴桃果实到后期的快速软化阶段后,果实品质变化较

快,易在近果柄端产生酒味,此时果实变坏,有异味,这与作者观察到的结果一致。由此说明猕猴桃果实成熟度可以作为果实采后品质变化规律、成熟衰老的生理机制以及与软化衰老相关的关键因子的依据之一。加上猕猴桃果实在生长过程中的生长速度也受结果部位的影响较大,必然会影响果实的大小、产量、果实品质和果实的成熟时期等方面,这就是猕猴桃不同结果部位果实产质量和成熟期不一致的内因。所以,通过该研究结果运用于生产时,建议把结果部位作为猕猴桃疏花疏果和判断猕猴桃果实成熟的重要依据之一,并为猕猴桃果实管理和适时采收提供理论依据,为制定科学的栽培技术和管理措施提供参考。

参考文献

- [1] 罗桂环.猕猴桃发展小史[J].中国农史,2002(3):24.
- [2] 禹兰景,赵京献.猕猴桃国内外研究概况[J].河北林业科技,1995(3):52-54.
- [3] 赵良权.猕猴桃综合利用价值与民发展前景[J].湖北林业科技,2000(2):25.
- [4] 徐小彪,张秋明.中国猕猴桃种质资源的研究与利用[J].植物学通报,2003(6):648-655.
- [5] 姚春潮,张林森,刘旭峰.世界猕猴桃产业生产研究现状[J].西北园艺,2003(2):54-55.
- [6] 杨军,胡保成,吴大江.贵州猕猴桃发展和市场分析[J].西南园艺,1998(4):20-21.
- [7] 何阳鹏,秦剑桥.不同猕猴桃品种生物学特性比较研究[J].林业科技开发,2005(3):38-40.
- [8] 王永安,薛莹.我国猕猴桃主要品种及优质丰产栽培技术[J].山西果树,2001(1):22-23.
- [9] 金方伦.黔北地区猕猴桃的生物学特性及丰产栽培技术[J].贵州农业科学,2003(3):13-16.
- [10] 金方伦,黎明,韩成敏.贵长猕猴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,2009(10):175-178.
- [11] 曾荣,陈金印,李平.美味猕猴桃果实后熟过程中主要品质指标的变化[J].江西农业大学学报,2002(5):587-590.
- [12] 蔡金术,王中炎,曾斌.贮藏期猕猴桃果实的品质变化[J].落叶果树,2007(5):13-15.
- [13] 张海新,宁久丽,及华.果实采后品质和生理变化研究进展[J].河北农业科学,2010(2):54-56.
- [14] 陈昆松,郑垒土,张上隆.乙烯与猕猴桃果实的后熟软化[J].浙江农业大学学报,1999(3):251-254.

(该文作者还有数希,单位同第一作者。)

Influence of Different Fruit Parts on Yields and Quality of the Kiwi Fruit

JIN Fang-lun, LI Xiao-song, ZHOU Guang-ping, LI Ming, HAN Cheng-ming, YANG Li-juan, AO Xue-xi
(Guizhou Institute of Sericulture Pepper, Zunyi, Guizhou 563006)

Abstract: In order to give the flowers and kiwi fruit harvested management and timely provide theoretical basis, and for making scientific kiwi fruit cultivation techniques and management measures for reference, from 2009 to 2011, the

早熟芽变“嘎拉”与普通“嘎拉”苹果的生物学性状比较

何建华, 邵建柱, 郭玉, 徐继忠

(河北农业大学 园艺学院, 河北 保定 071000)

摘要:以普通“嘎拉”苹果为对照,对早熟芽变“嘎拉”的生物学性状进行了研究。结果表明:早熟芽变的物候期与普通“嘎拉”基本一致,但成熟期提前 25 d 左右;芽变“嘎拉”树体变矮,分枝变多,节间长、叶宽和叶厚分别为“嘎拉”的 1.07、1.16、1.17 倍;但分枝长、叶长、叶柄长没显著变化;主干增粗速度变慢。芽变“嘎拉”的花瓣长、宽,花药纵、横径,花柄长度、粗度,花粉萌发率,花冠大小分别为“嘎拉”的 0.87、1.16、0.94、1.14、0.63、1.49、0.70、0.87 倍。早熟芽变“嘎拉”的平均单果重为 206.2 g,比对照增加了 25.3%;可溶性固形物含量为 13.87%,降低了 4%;可溶性糖含量为 5.55%,比对照降低了 9%;可溶性酸含量为 0.1%,降低了 66.6%;糖酸比为 56,提高了 267%;果面色泽为条红,着色均匀。综合各项指标认为,该早熟芽变是一个综合性状优良的变异。

关键词:“嘎拉”;苹果;芽变;早熟;生物学性状

中图分类号:S 661.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)14-0020-03

我国是世界上最大的苹果生产国,面积和产量均居世界首位,苹果生产在国民经济中占有重要地位^[1]。目

第一作者简介:何建华(1985-),男,硕士,现主要从事果树生物技术与育种研究工作。

责任作者:邵建柱(1970-),男,博士,教授,硕士生导师,现主要从事果树生物技术与育种等研究工作。E-mail:shaojzh@21cn.com。

基金项目:河北省科技厅资助项目(11220114D)。

收稿日期:2012-05-07

前,我国苹果生产以晚熟品种为主,早中熟的品种比例偏少,结构不合理^[2]。近年来新发展的苹果园仍以晚熟品种为主,早中熟苹果品种较少^[3-5],究其原因主要是国外引进的早中熟品种口味偏酸,国内新选育的早、中熟品种也较少^[6]。过国南等^[7]报道,建国以来我国通过各种育种技术培育出苹果新品种有 200 多个,在所有培育出的品种中,早熟品种只占 16.9%。目前,我国生产上主要栽培的早、中熟品种大多是从国外引进的品种,如“藤牧一号”、“松本锦”、“信浓红”、“嘎拉”及其芽变系。

influence of different fruit part on yields and quality of kiwi fruit between terminal bud,time bud and the third bud were studied. The results showed that the fruit yield and quality between the crown,time shoots mother and three had significant differences;and there was no significant difference between sugar content,the order were,time buds>terminal bud>the third bud;after ripening order were,terminal bud>time bud>the third bud;there were significant difference between the upper mother tendril,the central mother tendril and the lower mother tendril on fruit yield and quality,and there was no significant difference between sugar content,the order were the central mother fruit>the lower mother fruit>the upper mother fruit;during after ripening was the upper mother fruit>the central mother fruit>the lower mother fruit;there were significant difference of the first,second,third quarter of fruit tendril between the fourth quarter of fruit tendril on weight,there was no significant difference between the former three treatments,and there were no significant difference between the first and second fruit tendril on fruit weight,but had significant difference between first and third,and the third and fourth quarter of fruit tendril on yields,there was no significant difference of sugar content,the order was,the third quarter of fruit tendril>fourth quarter of fruit tendril>the second quarter of fruit tendril>first quarter of fruit tendril;after ripening order was,the first quarter of fruit tendril>the second quarter of fruit tendril>the third quarter of fruit tendril>fourth quarter of fruit tendril. It was easy to know different fruit part significantly influenced single fruit weight,yield and fruit sugar,also affected the fruit weightlessness rate,shape index and after ripening time. This paper advised different fruit parts as one of the important basis for thinning flowers and fruits,and for judgment of the ripening time of kiwi fruit,to provide scientific cultivation technology and management measures on kiwi fruit.

Key words: kiwi;fruit parts;fruit;yield;quality;influence