

阎永齐,陈 成,杨 勇. 苏南地区猕猴桃遮阴栽培及品质表现[J]. 江苏农业科学,2020,48(18):154–157.
doi:10.15889/j.issn.1002–1302.2020.18.030

苏南地区猕猴桃遮阴栽培及品质表现

阎永齐,陈 成,杨 勇

(江苏丘陵地区镇江农业科学研究所,江苏句容 212400)

摘要:在夏季高温季节采用适度遮阴的栽培方法,对 5 个猕猴桃品种进行栽培观察。结果表明:中华猕猴桃花期均早于美味猕猴桃,尤其红阳萌芽开花最早,而华优萌芽开花相对其他中华猕猴桃品种较迟,但果实成熟在 9 月上中旬,金艳开花虽早一些,但果实成熟和金魁一样在 10 月下旬。在花芽分化方面,5 个猕猴桃品种各有差异,其中红阳的果枝率为 97%,金艳、金桃、华优、金魁分别为 59%、50%、60%、60%。第 3 年平均单果质量表现为:红阳 66.8 g、金艳 100.7 g、金桃 78.6 g、华优 82.3 g、金魁 110.2 g。后熟以后可食状态时,可溶性固形物含量从大到小依次表现为红阳>金魁>华优>金艳>金桃,固酸比表现为金艳>红阳>华优>金桃>金魁。从口感上来看,中华猕猴桃相对较甜,美味猕猴桃口感酸甜,基本表现出 5 个猕猴桃品种原产地的特性。

关键词:猕猴桃;遮阴栽培;物候期;花芽分化;果实品质;果实性态;采收期;后熟

中图分类号: S663.404 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002–1302(2020)18–0154–03

我国是猕猴桃属植物的起源中心^[1],目前作为商业栽培的猕猴桃主要是中华猕猴桃(*Actinidia chinensis*)和美味猕猴桃(*A. deliciosa*),其原产于温暖湿润、雨量充沛、光照适宜的山地,叶片肥大,蒸腾呼吸作用强,根系肉质,耐涝抗旱能力差。江苏野生自然分布主要集中于南部宜溧山区及北部云台山区,充分体现了猕猴桃对环境的要求。随着育种工作的进展,红心、黄肉、绿肉品种不断育出,并在栽培上推广应用,但不同品种对环境因子的要求各有差异^[2–5]。尤其在人工栽培条件下,夏季高温干旱强光会伤害叶片、果实,造成落叶落果,果实品质下降,产量和贮藏性降低,甚至导致植株死亡,严重影响其经济效益^[6]。因而在夏季高温强光地区采用适度遮阴的方法,有利于猕猴桃树体和果实的生长发育,本试验通过夏季适度遮阴,创造较为适宜的生长环境,使猕猴桃正常生长发育,从而为苏南地区猕猴桃栽培探索一种新的栽培模式。

1 材料与方法

1.1 材料

试验于 2018 年 3—12 月在江苏丘陵地区镇江

农业科学研究所猕猴桃试验园进行。供试猕猴桃品种为 3 年生的红阳、金艳、金桃、华优、金魁,砧木为野生美味猕猴桃实生苗,株距 3 m,行距 5 m,采用“V”形篱架加平棚的栽培模式,“V”形篱架底高 1.1 m,上部与平棚相连,平棚高 1.9 m,树形采用二主枝于“V”形篱架,底部第 1 道铁丝上左右延伸,主枝上萌发的枝条顺“V”形篱架两侧攀爬至平棚培养成结果母枝,冬季修剪后,结果母枝之间距离 50~60 cm,次年春天在结果母枝基部培养 1 根旺盛的新梢作为来年的结果母枝。管理上注重水肥,合理负载,保持旺盛树势。栽培采用相同的连栋大棚避雨加遮阴,冬季揭开薄膜,夏季分别于梅雨后至 9 月中旬覆盖遮光率 60% 的遮阳网,9 月中旬后根据天气情况逐渐揭开遮阳网增加光照。

1.2 方法

以单株小区 3 次重复,每个品种确定 3 株定时观察记录物候期。猕猴桃萌芽后对全株发芽率、新梢果枝率、结果枝的花序数等结果习性调查,计算出果枝率,果枝平均花序数。果实成熟时随机抽取 30 个果,用上海医用激光仪器厂(型号 JYT–5)生产的电子天平测量平均单果质量,对 3 株树的全部果实进行称质量,测算出平均单株产量。目测果实的外观特性,观察果肉、果心色泽特性。于果实采收时和达可食状态时(后熟),测定果实的品质,其中果实硬度使用数显式水果硬度计(GY–4,浙江托普)测定,可溶性固形物含量及总酸含量用手持糖

收稿日期:2019–11–21

基金项目:江苏省镇江市农业科技自主创新资金(编号:009191006001)。

作者简介:阎永齐(1963—),男,江苏句容人,副研究员,从事葡萄、桃、猕猴桃等果树栽培技术研究。E-mail:2834907240@qq.com。

酸一体机(PAL-BX|ACID 8, ATAGO, Japan)测定,固酸比为可溶性固形物含量与总酸含量的比值,果实维生素 C 含量测定参考 Kampfenkel 等的方法^[7]。果枝率=(有花序新梢/新梢总数)×100%,平均花序数=花序总数/有花序新梢总数。

2 结果与分析

2.1 5 个猕猴桃品种物候期表现

从 2018 年的猕猴桃物候期表现(表 1)可以看

出,中华猕猴桃红阳萌芽开花最早,华优萌芽开花相对较迟,但果实成熟相对较早,成熟期是 9 月上中旬。金艳因其是以毛花猕猴桃为母本、中华猕猴桃为父本种间杂交品种,虽然萌芽开花较早,但果实发育期较长,成熟期在 10 月下旬。美味猕猴桃金魁开花相对较迟,与红阳相比盛花期两者相差 11 d,果实成熟也要到 10 月下旬。金艳、金魁属晚熟品种。

表 1 5 个猕猴桃品种物候期表现(2018 年)

品种	萌芽期 (月-日)	展叶期 (月-日)	现蕾期 (月-日)	开花期(月-日)				成熟期	落叶期
				现花期	始花期	盛花期	终花期		
红阳	03-05	03-07	03-23	04-17	04-21	04-22	04-26	9 月中旬	11 月下旬
金艳	03-07	03-18	04-05	04-26	04-28	04-29	05-03	10 月下旬	11 月下旬
金桃	03-07	03-18	04-05	04-27	04-29	04-30	05-07	9 月中下旬	11 月下旬
华优	03-14	03-30	04-05	04-29	05-01	05-02	05-06	9 月上中旬	11 月下旬
金魁	03-13	03-20	04-05	05-01	05-02	05-03	05-06	10 月下旬	11 月下旬

2.2 5 个猕猴桃品种发芽及花芽分化的表现

由表 2 可见,不同猕猴桃品种结果母枝发芽率具有一定的差异,中华猕猴桃品种红阳和华优的发芽率相对高于金魁;另外在花芽分化方面,中华猕猴桃品种红阳果枝率最高,达 97%,且其他几个中华猕猴桃品种定植后第 2 年都能挂果,美味猕猴桃金魁定植当年没有花芽分化,第 2 年没有挂果,这不仅是和品种本身的特性相关,遮阴在一定程度上影响了猕猴桃叶片的光合效应,从而影响花芽分化。到第 3 年春季,金魁果枝率为 60%,金桃的果枝率只有 50%,另外果枝的平均花序数来看,红阳为 3.75 个,金魁为 2.89 个,其他几个中华猕猴桃品种果枝平均花序数都在 2 个及以上,说明 5 个猕猴桃品种都能正常开花结果满足生产需要。

表 2 5 个猕猴桃品种发芽及花芽分化情况

品种	发芽率 (%)	果枝率 (%)	平均花序数 (个)
红阳	65.0	97	3.75
金艳	68.4	59	2.11
金桃	65.0	50	2.23
华优	72.7	60	2.00
金魁	60.0	60	2.89

2.3 5 个猕猴桃品种单果质量及产量表现

由表 3 可见,5 个猕猴桃品种均能较好地生长结果,果实表现品种所固有的品种特点。红阳第 2

年平均单果质量达到 75.00 g,与其他品种相比果型较小;第 3 年产量达到 15 318.0 kg/hm²。金魁作为美味猕猴桃,花芽分化较迟,定植第 3 年才有产量,平均单果质量达 110.2 g,第 3 年产量达到 14 652.0 kg/hm²。另外金艳第 2 年单果质量 102.58 g,金桃第 2 年单果质量 83.05 g,华优第 2 年单果质量 106.16 g,均具有较好的表现。

2.4 5 个猕猴桃品种果实性状的综合表现

对 5 个猕猴桃果实的外观进行调查,具体结果见表 4。其中,中华猕猴桃红阳、金艳、华优、金桃果面毛被短绒毛或绒毛稀少,果实风味以甜为主;但红阳果形为倒卵球形且较小,果皮绿褐色,果肉黄绿色具有红色品种特有的红色射线;金艳、华优、金桃果皮黄褐色,果肉均表现为黄色,华优果肉偶有黄绿色;而美味猕猴桃金魁果面毛被棕褐色长硬毛,且不易脱落,有一种毛茸茸的感觉,口感多为甜中带酸,果肉绿色,相对较大,果面有纵棱。

2.5 5 种猕猴桃采收期、后熟的果实品质

由表 5、表 6 可见,中华猕猴桃红阳采收时果实可溶性固形物含量 6.80%,硬度达 18.20 kg/cm²,通过后熟处理达可食状态,果实可溶性固形物含量达 19.2%,硬度达 0.4~0.8 kg/cm²,果肉黄绿色且有红色射线,具有品种特有的果肉特点,果实风味纯甜。金桃后熟处理达可食状态后果实可溶性固形物含量达 14.3%,金艳、华优分别达到 16.0%、

表 3 5 个猕猴桃品种的产量及平均果质量

品种	定植第 2 年			定植第 3 年		
	单果质量 (g)	单株产量 (kg)	产量 (kg/hm ²)	单果质量 (g)	单株产量 (kg)	产量 (kg/hm ²)
红阳	75.00	4.53	5 028.30	66.8	13.80	15 318.0
金艳	102.58	4.95	5 488.95	100.7	6.38	7 081.5
金桃	83.05	3.54	3 929.40	78.6	5.36	5 949.0
华优	106.16	4.16	4 617.60	82.3	5.40	5 949.0
金魁				110.2	13.2	14 652.0

表 4 5 个猕猴桃果实性状表现

品种	果形	果皮颜色	果面毛被	果肉颜色	果心大小、颜色	汁液量	果实风味
红阳	倒卵球形	绿褐色	褐色短绒毛易脱落	黄绿色且有红射线	中、白	多	甜
金艳	长圆柱形	黄褐色	密生短绒毛	黄	中、白	多	甜
金桃	长圆柱形	黄褐色	褐色短绒毛易脱落	黄	小、白	多	甜
华优	椭圆形	黄褐色	绒毛稀少、细小	黄绿、黄	中、绿白	多	甜
金魁	扁椭圆形	褐色	棕褐色长硬毛	绿色	中、黄白	多	甜中带酸

表 5 5 种猕猴桃采收期果实品质

品种	采收期 (月-日)	单果质量 (g)	果实硬度 (kg/cm ²)	可溶性固形 物含量(%)
红阳	09-17	66.8	18.20	6.80
金艳	10-25	100.7	13.07	7.08
金桃	09-27	78.6	14.97	5.30
华优	09-18	82.3	11.77	10.90
金魁	11-03	110.2	14.07	8.50

17.4%。美味猕猴桃金魁采收时果实可溶性固形物含量 8.5%,硬度含量达 14.07 kg/cm²,通过后熟处理果实可溶性固形物含量达 18.0%,硬度 0.5 ~ 0.7 kg/cm²,果肉绿色,果心柔软可食,具有猕猴桃特有的酸甜风味。另外,红阳、金艳固酸比较高,果实风味以甜为主;猕猴桃后熟以后维生素 C 含量金魁最高,达 73.25 mg/100 g,红阳最低,只有 5.16 mg/100 g。

表 6 5 种猕猴桃后熟达可食状态时的果实品质

品种	果实硬度 (kg/cm ²)	可溶性固形物含量 (%)	总酸含量 (%)	固酸比	干物质含量 (%)	维生素 C 含量 (mg/100 g)
红阳	0.4~0.8	19.2	0.34	57.8	22.5	5.16
金艳	0.4~0.6	16.0	0.26	62.7	18.4	36.15
金桃	0.3~0.6	14.3	0.40	36.8	18.7	37.61
华优	0.4~0.7	17.4	0.48	37.4	17.5	40.99
金魁	0.5~0.7	18.0	0.65	27.9	22.4	73.25

3 结论与讨论

猕猴桃是 20 世纪从野生状态驯化较成功的果树之一^[8],由于其自然分布于山林溪间,对气候有一定要求,人工商业化栽培的地区条件差异,使一些猕猴桃品种不适应广泛栽培,尤其夏季具有高温强光的地区,严重影响猕猴桃的夏季生长,在高温干旱强光的协作胁迫下根系、枝梢生长受到抑制^[9]。本试验通过适度的夏季遮阴,避免了夏季高

温强光对猕猴桃的伤害,次年花芽分化达到生产的要求,5 个品种果枝平均花序数均在 2 个以上,由于品种特性及对光照的要求差异,红阳的果枝平均花序数达到 3.75 个。另外,果实品质上基本表现了品种的特性,在后熟可食状态下除了金桃因采收较早可溶性固形物含量只有 14.3%,其他品种均在 16% 及以上,具有较好的果实风味;果形大小、性状均表现品种原有特征,因此,适度的遮阴对猕猴桃具有显著保叶保果效果,能显著提高果实的产量、内在

陈艺荃,魏云华,潘 宏. 景天科多肉植物叶插繁殖效果[J]. 江苏农业科学,2020,48(18):157-161.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2020.18.031

景天科多肉植物叶插繁殖效果

陈艺荃,魏云华,潘 宏

(福建省农业科学院农业工程技术研究所,福建福州 350003)

摘要:采用正交试验设计研究激素种类、激素质量浓度、扦插基质类型及叶片部位 4 个因素对景天科多肉植物叶插繁殖效果的影响。结果表明,扦插后 60 d,处理组愈伤率、生根率、萌芽率分别较对照提高了 42.86%、53.85%、45.16%;各因素对扦插指标的影响有差异,激素质量浓度、叶片部位、基质类型对生根率的影响达到显著($P < 0.05$)或极显著($P < 0.01$)水平,激素种类对生根率则无显著影响;4 个因素对扦插效应影响的排序为激素质量浓度 > 叶片部位 > 扦插基质类型 > 激素种类,其中最关键的影响因素是激素质量浓度。筛选得出多肉的最优繁殖因素如下:100 mg/L 吲哚丁酸(IBA),椰糠 + 蛭石 + 黄土体积比为 2 : 1 : 1 的扦插基质,插穗使用外轮叶片。在最优因素组合处理下,生根率高达 99.00%,是对照的 3 倍。单就生长指标而言,100 mg/L α -萘乙酸(NAA)处理对根数指标的增效最明显,200 mg/L IBA 处理下插穗的萌芽率最高。

关键词:景天科多肉植物;激素;扦插基质;叶片部位

中图分类号: S682.330.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2020)18-0157-05

景天科多肉植物(Crassulaceae plants)原产于南美洲、非洲沙漠地带,具有肥厚的肉质茎,适宜居家装饰,是近年来热门的新兴观赏植物。景天科多肉

植物娇俏动人,叶色丰富绮丽,花期长,是深受人们喜爱的多肉植物之一,近年来在国内的引种数量逐年上升。目前,市场上较为常见的景天科植物有拟石莲花属(*Echeveria* DC.)、景天属(*Sedum* L.)、银波锦属(*Cotyledon* Tourn. ex L.)等。前人已对景天科植物的生理特性^[1-2]、活性物质提取^[3]、遗传多样性^[4]、繁殖与栽培技术^[5-7]等方面开展了研究。例如,已有研究者对姬胧月(*Graptopetalum* ‘Bronze’)、熊童子(*Cotyledon tomentosa* Harv.)等景天科品种开展了扦插试验^[8-9]。但是景天科植物品种繁多,品

收稿日期:2019-09-17

基金项目:福建省科技计划(编号:2018R1014-7)。

作者简介:陈艺荃(1989—),女,福建福州人,硕士,研究实习员,主要从事园林植物资源与繁育研究。E-mail: yiquanchen1107@sina.com。

通信作者:潘 宏,副研究员,主要从事园林植物栽培技术与园林工程设计研究。E-mail:563129737@qq.com。

品质和贮藏性^[10]。同时,何科佳等研究指出,过度遮阴会导致 2 个方面的负面作用,即花量大幅度减少,果实品质明显下降^[11]。所以,在次适生条件下栽培猕猴桃,可以通过调节小气候条件,取得较好的栽培效果,这对猕猴桃新品种的推广应用具有重要意义。

参考文献:

- [1] 黄宏文. 中国猕猴桃种质资源[M]. 北京:中国林业出版社,2013.
- [2] 彭永宏,章文才. 长江流域猕猴桃栽培的品种与区域选择研究[J]. 中国农业科学,1995,28(3):14-20.
- [3] 徐丹丹,黄桔梅,谷晓平,等. 贵州猕猴桃人工栽培生态气候条件调查[J]. 贵州农业科学,2007,35(3):30-31.
- [4] 彭永宏,章文才. 长江流域猕猴桃栽培地区生态条件的评价[J].

- 中国果树,1995(1):44-45.
- [5] 吴战平,谷晓平,徐丹丹,等. 猕猴桃栽培的生态气候适应性研究[J]. 气象科技,2008,36(6):782-786.
- [6] 何科佳,王中炎,王仁才. 高温干旱强光对猕猴桃生长发育的影响及其生理基础[J]. 湖南农业科学,2005(3):42-44.
- [7] Kampfenkel K, Vanmontagu M, Inze D. Extraction and determination of ascorbate and dehydroascorbate from plant tissue[J]. Analytical Biochemistry, 1995, 225(1):165-167.
- [8] 黄宏文. 猕猴桃属 分类 资源 驯化 栽培[M]. 北京:科学出版社,2013.
- [9] 韩明丽,张志友,钱伟红,等. 盛夏高温干旱对猕猴桃的危害及防御对策[J]. 现代农业科技,2014(1):179-180.
- [10] 何科佳. 夏季遮荫影响猕猴桃生长发育的研究[D]. 长沙:湖南农业大学,2006.
- [11] 何科佳,王中炎,王仁才. 夏季遮荫对猕猴桃生长发育的影响[J]. 湖南农业科学,2007(1):41-43.