

王小红,宋 雷,陈 红,等. 套袋及地表覆膜对镇远桃果实品质的影响[J]. 江苏农业科学,2018,46(16):116-118.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.16.029

套袋及地表覆膜对镇远桃果实品质的影响

王小红^{1,2}, 宋 雷¹, 陈 红^{1,2,3}, 徐昌松⁴, 李建华⁵

(1. 贵州大学农学院, 贵州贵阳 550025; 2. 贵州省果树工程技术研究中心, 贵州贵阳 550025;

3. 贵州大学喀斯特山地果树资源研究所, 贵州贵阳 550025; 4. 贵州省镇远县醉美果业有限公司, 贵州镇远 557799;

5. 贵州省镇远县科技服务中心, 贵州镇远 557700)

摘要:以桃品种镇远 1 号和镇远红桃为试验材料,研究不同类型的果袋以及地表覆膜处理对镇远桃果实品质的影响。结果表明,套双层纸袋处理和套生态膜袋处理均不同程度地改善了镇远 1 号果实的外观品质,与不套袋处理相比,套双层纸袋处理显著增大果实的果形指数,套生态膜袋处理显著增加果实单果质量。与不套袋处理相比,套袋均可提高镇远 1 号果实固酸比,但显著降低果实中维生素 C 的含量。与仅套生态膜袋处理相比,套生态膜袋并覆膜处理能够显著降低镇远红桃果实中可滴定酸含量,而对单果质量、果形指数以及可溶性糖含量、维生素 C 含量无显著影响。

关键词:桃;套袋;生态膜;地表覆膜;果实品质

中图分类号: S662.104 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2018)16-0116-03

套袋在改善果实外观品质、减轻病虫害、提高商品果率的同时也影响着果实的营养品质^[1-4]。套袋微环境形成的弱光(光质、光强)因素导致果实叶绿素含量减少,使得果实调运养分的能力减弱,导致分配到果肉中的光合产物减少,从而影响果实内含物的积累^[5]。此外,地表覆膜通过改变土壤温度和水势以及树冠内部光照来影响果实品质的形成^[6]。套袋和覆膜单因素对果实品质影响的研究已有大量报道^[7],而套袋及覆膜交互作用对桃树果实品质影响的研究尚未见报道。为此,笔者以贵州主栽桃品种镇远 1 号和镇远红桃为试验材料,采用不同果袋以及地表覆膜处理对桃果实进行试验,研究套袋及地表覆膜处理对其果实品质形成的影响,旨在为生产优质桃果实提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验地点位于贵州省黔东南苗族侗族自治州镇远县江古镇,供试果园统一进行田间栽培管理,定植株行距为 4 m × 3 m。于 2016 年 3 月选择树势基本一致的 5 年生镇远红桃和镇远 1 号桃品种为试验材料。

1.2 试验设计

试验共设 5 个处理(镇远 1 号不套袋、镇远 1 号套双层纸袋、镇远 1 号套生态膜袋、镇远红桃套生态膜袋、镇远红桃套生态膜袋并覆膜)。每个处理共 9 棵树,每 3 棵为 1 个重复。试验于第 1 次生理落果后进行疏花疏果,保证树势基本一致;

于第 2 次生理落果后进行套袋,套袋方式为全棵套袋,在树冠滴水线以内进行地表覆膜;于 2016 年 8 月 10 日进行套袋拆除,待果实成熟时,每棵树按照东西南北 4 个方向从外围随机选取 10 个果实(即每重复 30 个果实,每个处理 90 个果实)立即带回实验室,进行相关品质指标的测定。

1.3 试验方法

选取大小基本一致的各处理果实用于测定果实外观品质。用游标卡尺测定果实纵横径,用电子天平测定果实的单果质量;用 GY-3 型硬度计测定果实去皮后的硬度。随机挑选 10 个果实,在果实缝合线和另一侧相对部位切取 10 g 左右果肉,用于营养品质的测定。可溶性固形物含量用 WYT-III 手持折光仪测定;可溶性糖含量用蒽酮比色法测定,以蔗糖绘制标准曲线;总酸含量采用酸碱中和滴定法测定;维生素 C 含量用 2,6-二氯酚靛酚钠滴定法测定。

1.4 统计分析

采用 DPS 7.05 软件对数据进行显著性分析(Duncan's 新复极差法)。

2 结果与分析

2.1 不同果袋及地表覆膜对镇远桃果实外观品质的影响

由表 1 可知,与不套袋处理相比,套双层纸袋处理和套生态膜袋处理对镇远 1 号果实的纵径、横径以及果肉硬度均无显著影响。与不套袋处理相比,套生态膜袋处理显著增加镇远 1 号果实的单果质量,达到 219.34 g,且与套双层纸袋处理有显著差异;与不套袋处理相比,套双层纸袋处理显著增大镇远 1 号果形指数,但与套生态膜袋处理相比差异不显著。与套生态膜袋处理相比,套生态膜袋并覆膜处理没有显著提高镇远红桃果实单果质量,但果实硬度增加显著,果实硬度为 6.80 kg/cm²。镇远 1 号套生态膜处理果实的果形指数显著低于镇远红桃套生态膜袋处理,单果质量显著高于镇远红桃套生态膜袋处理。

收稿日期:2017-03-14

基金项目:贵州省科技厅农业攻关(编号:黔科合 NY 字[2015]3002)。

作者简介:王小红(1992—),女,重庆人,硕士研究生,研究方向为果树种质资源研究与利用。E-mail:371912599@qq.com。

通信作者:陈 红,博士,副教授,研究方向为生物技术与园艺植物的遗传育种。E-mail:chenh96@yahoo.com.cn。

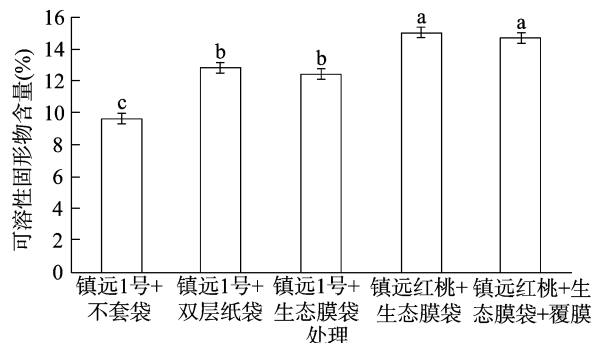
表 1 不同果袋及覆膜处理对镇远桃果实外观品质的影响

处理	纵径 (cm)	横径 (cm)	果形指数	单果质量 (g)	果肉硬度 (kg/cm ²)
镇远 1 号 + 不套袋	6.62 ± 0.84a	7.00 ± 0.46abc	0.87 ± 0.03c	185.69 ± 17.39b	4.55 ± 0.27c
镇远 1 号 + 双层纸袋	6.26 ± 0.43a	7.18 ± 0.34ab	0.94 ± 0.09ab	191.40 ± 8.91b	4.64 ± 0.45bc
镇远 1 号 + 生态膜袋	6.80 ± 0.35a	7.62 ± 0.36a	0.89 ± 0.04bc	219.34 ± 19.18a	4.72 ± 0.35bc
镇远红桃 + 生态膜袋	6.52 ± 0.26a	6.56 ± 0.20c	0.99 ± 0.03a	144.17 ± 5.03c	5.10 ± 0.63b
镇远红桃 + 生态膜袋 + 覆膜	6.30 ± 0.60a	6.71 ± 0.72bc	0.94 ± 0.04ab	144.90 ± 14.98c	6.80 ± 0.76a

注:同列数据后不同小写字母表示在 0.05 水平上差异显著。

2.2 不同果袋及地表覆膜处理对镇远桃果实营养品质的影响

2.2.1 可溶性固形物含量 由图 1 可知,对镇远 1 号果实进行套袋后,套双层纸袋处理和套生态膜袋处理之间果实中可溶性固形物含量差异不显著,但与不套袋相比,两者均显著提高镇远 1 号果实中的可溶性固形物含量,分别增加 3.16、2.73 百分点。与镇远红桃只套生态膜袋的情况相比,其果实中可溶性固形物受地表覆膜的影响较小。镇远红桃套生态膜处理果实中可溶性固形物含量显著高于镇远 1 号套生态膜袋,达到 15.03%。



不同小写字母表示在 0.05 水平上差异显著。下同
图 1 套袋及覆膜处理对镇远桃果实中可溶性固形物含量的影响

2.2.2 可溶性糖含量 由图 2 可知,与镇远 1 号不套袋处理相比,套双层纸袋处理和套生态膜袋处理均可增加镇远 1 号果实中的可溶性糖含量,其中套双层纸袋处理可显著增加果实中可溶性糖含量,比不套袋处理高 29.93 mg/g;与镇远红桃套生态膜袋处理相比,套生态膜袋并覆膜处理对其果实中可溶性糖含量的影响不显著。

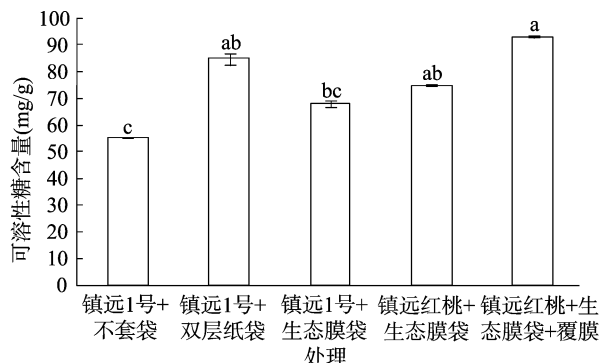


图 2 套袋及覆膜处理对镇远桃果实中可溶性糖含量的影响

2.2.3 可滴定酸含量 由图 3 可知,不套袋处理镇远 1 号果实中可滴定酸含量为 0.18%,套双层纸袋可明显降低镇远 1

号果实中可滴定酸含量,套双层纸袋处理和套生态膜袋处理与不套袋处理均没有显著差异。与镇远红桃套生态膜袋处理相比,套生态膜袋并覆膜处理显著降低镇远红桃果实中的可滴定酸含量,低至 0.14%。镇远红桃套生态膜袋处理比镇远 1 号套生态膜袋处理果实中可滴定酸含量高 0.05 百分点,但差异不显著。

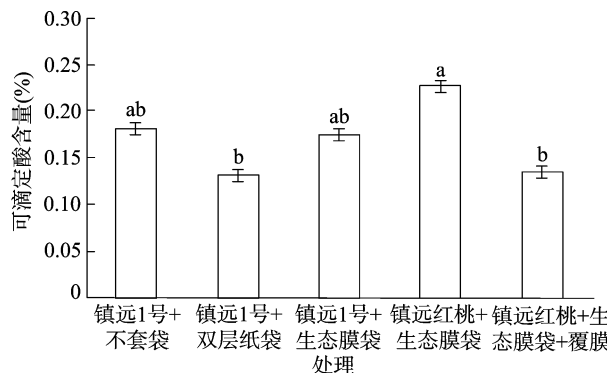


图 3 套袋及覆膜处理对镇远桃果实中可滴定酸含量的影响

2.2.4 糖酸比及固酸比 由图 4 可知,糖酸比与固酸比的趋势一致,镇远 1 号桃果实中以套双层纸袋果实风味较好,糖酸比、固酸比分别达到 64.04、96.46,套生态膜袋次之;与镇远红桃仅套生态膜相比,套生态膜袋并覆膜处理的果实糖酸比、固酸比分别高 35.73、42.57,这表明套生态膜袋并覆膜处理极大地提高了镇远红桃果实糖酸比、固酸比,改善了果实的甜酸风味。

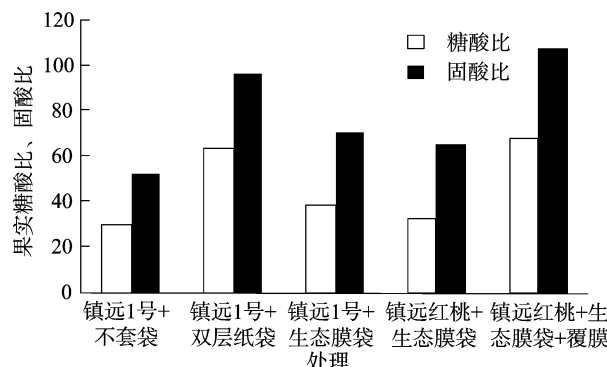


图 4 套袋及覆膜处理对镇远桃果实中糖酸比、固酸比的影响

2.2.5 维生素 C 含量 由图 5 可知,成熟镇远 1 号不套袋处理桃果实中维生素 C 含量为 19.4 mg/kg,与其相比,套袋处理显著降低了镇远 1 号果实中维生素 C 含量,且套双层纸袋处理对果实中维生素 C 含量的影响比套生态膜袋处理要大。与仅套生态膜袋相比,套生态膜袋并覆膜处理提高了镇

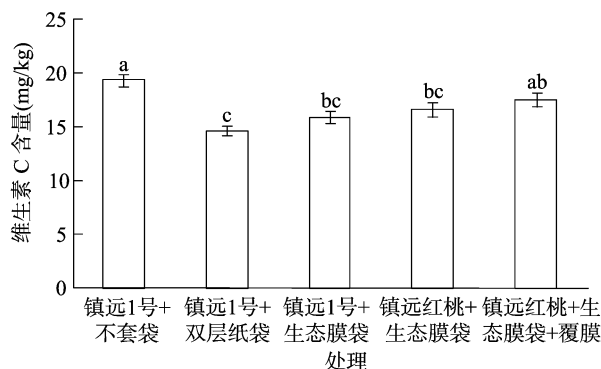


图5 套袋及覆膜处理对镇远桃果实中维生素 C 含量的影响

镇远红桃果实中维生素 C 的含量,但二者差异不显著。镇远 1 号和镇远红桃均套生态膜的情况下,果实中维生素 C 含量差异不显著。

3 讨论与结论

果实套袋后会影响到果实大小,但影响程度有所不同。套白色袋、黄色袋和橘红色袋均使桃果实的单果质量下降,而套报纸袋则与对照无显著差异^[8]。秦王桃、秦光 2 号油桃套单层双色纸袋和双层双色纸袋会略微增加果实的单果质量^[9-10]。结果表明,套双层纸袋和生态膜袋均增加镇远 1 号桃单果质量,这与前人的研究结果^[7]一致。套袋对果实大小影响程度不同,可能是因为品种不同以及果袋类型众多,使得试验结果存在一定的差异。

果实硬度与细胞壁物质和细胞膜降解密切相关,在一定程度上决定了果实的贮藏性。杨桦等研究发现,套牛皮纸袋、单层遮光袋等都会降低果实的硬度^[11]。研究结果表明,与不套袋相比,套袋对镇远 1 号桃果实硬度无显著影响。与仅套生态膜袋处理相比,套生态膜袋并覆膜处理显著增加了镇远红桃果实硬度,提升了果实的耐贮性,但其原因有待进一步研究。

套袋能够在一定程度上改善果实的外观品质,但同时会降低果实中内含物的积累^[12],尤其是降低果实中可溶性糖含量。杨桦等的研究表明,套袋会降低桃果实中可溶性固形物的含量^[11]。近些年,也有研究表明,某些纸袋类型在改善果实外观品质的同时,并不会对果实糖含量产生显著影响,如套黄色袋对锦绣黄桃果实的可溶性固形物含量没有显著影响^[17]。结果表明,与不套袋相比,套生态膜袋和双层纸袋均能够降低镇远 1 号果实中可滴定酸含量并明显提高可溶性糖含量,改善果实的甜酸风味,且套双层纸袋效果更为明显,但由于生态膜袋可降解,为生态环保型材质,且果实成熟时可直接用做商品袋,大大节约了人力,降低了生产成本,值得在当地推广的桃树套袋材料。

此外,套袋可减弱光催化 L -半乳糖内酯脱氢酶 (L -galactono-1,4-lactone dehydrogenase,简称 GalLDH) 的活性^[13-14],从而降低果实中维生素 C 的合成,使得果实品质变差。林涛等研究表明,8 种不同类型的套袋均不同程度地降低了脆蜜桃果实的维生素 C 含量^[15]。本研究结果与其类似,且套生态膜袋比套双层纸袋降低镇远 1 号果实中维生素

C 含量的程度要低,这可能是由于生态膜袋透光性较高所致。研究还发现,与仅套生态膜袋处理相比,套生态膜袋并覆膜处理不仅提高了镇远红桃果实的糖酸比,还略微提高了果实中维生素 C 含量,这可能是由于地表覆膜增加了果树内膛光照,弥补了套袋产生的弱光。但本试验并未设计不套袋和仅覆膜处理对镇远红桃果实品质影响,使得处理过于单一。有关套袋与覆膜处理对桃果实品质的交互作用的研究较少,未能明确套袋并覆膜处理对桃果实品质的影响,且因桃品种多样以及套袋方式、果袋类型、套袋时期、去袋时期不一,难以明确何种套袋方式及覆膜栽培措施效果较好。因此,今后应当根据桃主产区主栽品种筛选配套的套袋及地表覆膜栽培技术,以供果农参考。

参考文献:

- [1] 胡留申,顾志新,熊 帅,等. 不同套袋对锦绣黄桃果实品质的影响[J]. 安徽农业科学,2015,43(8):22-23,25.
- [2] 朱世江,马丽艳,刘少群. 不同套袋对香蕉主要品质和耐贮性的影响[J]. 农业工程学报,2009,25(7):304-307.
- [3] 夏 静,章 镇,吕 东,等. 套袋对苹果发育过程中果皮色素及果肉糖含量的影响[J]. 西北植物学报,2010,30(8):1675-1680.
- [4] 李芳芳,何子顺,陶书田,等. 套袋对‘库尔勒香梨’果实发育过程中可溶性糖含量的影响[J]. 果树学报,2014,31(6):1072-1078.
- [5] 陈俊伟,张上隆,张良诚,等. 柑橘果实遮光处理对发育中的果实光合产物分配、糖代谢与积累的影响[J]. 植物生理学报,2001,27(6):499-504.
- [6] 姜 妮. 成熟期地表覆膜对柑橘果实糖酸积累及糖酸代谢相关酶的影响[D]. 武汉:华中农业大学,2013.
- [7] 李桂祥,马瑞娟,俞明亮,等. 套袋对桃果实品质影响的研究进展[J]. 江苏农业科学,2011,39(6):265-267.
- [8] 沈玉英,李 斌,贾惠娟. 不同纸质果袋对湖蜜露桃果实品质的影响[J]. 果树学报,2006,23(2):182-185.
- [9] 王安柱,韩明玉,丁 勤,等. 不同类型果袋对秦光 2 号油桃品质的影响[J]. 果树学报,2006,23(4):602-604.
- [10] 王安柱,韩明玉,丁 勤,等. 套袋对秦王桃和秦光 2 号油桃品质的影响[C]//中国园艺学会桃分会成立暨学术研讨会论文集. 郑州,2007:4.
- [11] 杨 桦,汤福义. 瑞光油桃果实套袋的效应研究[J]. 西南园艺,2003(3):7-8.
- [12] 鲁兴凯,张秀英,张 丹,等. 西南冷凉高地‘红富士’苹果不同采收时间和套袋对果实品质的影响[J]. 果树学报,2017,10(2):196-203.
- [13] Critchly C, Smimoff N. Ascorbate biosynthesis and function in photoprotection[J]. Phical Transactions of the Royal Society of London B:Biological Science,2000,355(1402):1455-1464.
- [14] Tamaoki M, Mukai F, Asai N, et al. Light-controlled expression of a gene encoding L -galactono- γ -lactone dehydrogenase which affects ascorbate pool size in *Arabidopsis thaliana* [J]. Plant Science,2003,164(6):1111-1117.
- [15] 林 涛,赵宇瑛,邵寒阳. 套袋对脆蜜桃果实成熟期和品质的影响[J]. 现代农业科技,2006(19):6-7,13.