

我国葡萄套袋技术研究进展

王宝亮, 王海波, 王孝娣, 郑晓翠, 史祥宾, 刘凤之

(中国农业科学院 果树研究所, 辽宁 兴城 125199)

摘要:在简要介绍葡萄果实套袋作用机制的基础上,综述了葡萄套袋对果实外观品质、内在品质、贮藏性能和病虫害防治等方面的影响;论述了不同时期套袋、摘袋和不同类型果袋的套袋效果;同时针对今后葡萄套袋技术的研究方向、应用前景等进行了展望。

关键词:葡萄;套袋;品质;研究进展

中图分类号:S 663.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)06-0188-03

果树生产上大规模的果实套袋栽培始于 20 世纪初,为了防止害虫对果实的为害,日本果农首先对梨、葡萄进行了套袋栽培。我国水果的套袋栽培技术起步较晚,但发展很快,从 20 世纪 80 年代末开始,我国在苹果、梨、葡萄等果品上开展大面积的套袋栽培。目前,套袋技术已经成为我国果树生产的一项常规技术,并已在各地广泛应用。套袋不但可减少防治果实病虫害的用药,减轻了环境污染,而且套袋水果的果实品质和商品性能也明显提高。

葡萄果实套袋是生产优质、高档、无公害果品的一项行之有效的措施,葡萄果实套袋后,阻断了其它物体上(枝条、叶片、土壤等)的病菌传播到果穗、果实上的渠道,降低了重要病虫害对果实的侵染机会和风险,可有效地防止黑痘病、炭疽病、白腐病、灰霉病、蜂和金龟子等病虫害在葡萄果实上的发生与危害。葡萄果实套袋可减少农药使用次数、降低农药残留、改善果面光洁度、提高优质果率、减轻裂果,对鸟害和冰雹也有一定的防护效果。但是,葡萄果实套袋也存在一些问题和弊端,如降低果实含糖量、影响果实风味、降低有色品种的着色程度、延迟果实成熟、加重果实气灼病、诱发黑点病以及病虫害种类发生变化等,同时还增加了某些病虫害防控的难度^[1]。

第一作者简介:王宝亮(1976-),男,天津人,本科,助理研究员,现主要从事果树栽培生理和栽培技术等研究工作。E-mail:gshe-grape@163.com.

责任作者:刘凤之(1963-),男,研究员,硕士生导师,现主要从事果树栽培生理和栽培技术等研究工作。E-mail:liufengzhi6699@126.com.

基金项目:农业部国家公益性行业科研专项资助项目(200903044-6);国家现代农业产业技术体系建设专项资助项目(nycyt-x-30-zp);葫芦岛市科技攻关重大专项资助项目。

收稿日期:2013-11-22

1 套袋对葡萄果实品质的影响

1.1 套袋对葡萄外观品质的影响

1.1.1 套袋对果穗大小、果粒大小和均匀度的影响 很多研究表明,葡萄套袋栽培对增大果粒,提高产量,改善果粒均匀度有积极作用。田惠等^[2]研究证明,套袋提高了葡萄的粒重和穗重,能明显提高鲜食葡萄的产量和产值。套专用袋的“黑奥林”和“超藤”葡萄,每 667 m² 产量分别比对照增加 233 kg 和 167 kg,套报纸袋的分别比对照增加 66 kg 和 33 kg,产值均极显著高于对照。2 种套袋处理的果实产量虽无明显差异,但套专用袋的浆果质量要优于套报纸袋。郑芳等^[3]研究表明,套袋增大了“红地球”葡萄果个,单果粒重提高 14.2%,单果穗重提高 13.6%,套袋“红地球”果粒大小均匀,果形端正,果皮细腻,果粉增多、果面整洁美观,改善了果实的外观品质。王桂莲^[4]研究也证明,套袋处理的“红地球”葡萄穗重和果粒重均显著高于不套袋。然而,吕洪兰等^[5]研究结果显示,“红地球”葡萄套袋后,与对照相比,单粒重降低,但差异不显著。这与新疆地区炎热干旱的气候条件有关,葡萄植株蒸腾量大,而且果穗套袋期间,果袋内温度过高,不利于葡萄果粒的膨大。

1.1.2 套袋对果粒着色和果面光洁度的影响 周兴本等^[6]研究表明,套袋处理总体上降低了“巨峰”葡萄果皮叶绿素、类胡萝卜素、花青苷、类黄酮、总酚的含量及 PPO、PAL 活性;类黄酮、总酚、PPO 含量的变化与花青苷含量的变化具有显著或极显著的相关性,套袋处理可以降低部分指标间的相关系数;葡萄果皮花青苷含量与果皮 PAL 活性并非呈简单的正相关关系,套袋处理可明显降低二者的相关系数。“红地球”葡萄套袋可以有效改善果实的着色,与不套袋果相比,套袋果果粉完整、果面整洁干净、着色均匀、色彩艳丽。“红地球”葡萄果实着色主要是花色苷形成与积累的结果,果穗套袋后,由于纸袋的遮光,袋内的光照强度减弱,阻碍果皮形成

叶绿素,叶绿素含量少就减轻了对花色苷显色的遮蔽作用,因而果实着色充分艳丽。套黄条纹纸袋的果实颜色普遍变浅,是生产中比较理想的颜色,可大大提高果实的商品性^[3,7]。高庆玉等^[8]研究发现,套袋改善了“京优”葡萄果实的外观品质,套袋果的果粒大小均匀,果粉增多,果面整洁,但果实色泽较对照浅。

1.2 套袋对葡萄内在品质的影响

不同葡萄品种和不同产区葡萄进行果实套袋栽培,对葡萄果实内在品质的影响差异较大。套袋“巨峰”葡萄果实的可溶性固形物含量和糖酸比分别较对照提高0.9、2.21个百分点^[9]。套袋的“红地球”葡萄果实糖分配积明显高于对照,套袋对葡萄果实的糖组分构成也产生不同影响。套袋和对照葡萄果实的糖含量及构成随果实的发育而变化,果实采收时,套袋果的可溶性总糖含量显著高于对照,套袋果酸性转化酶活性高于对照果。在果实整个发育过程中,套袋果和对照果的中性转化酶活性变化趋势基本一致,采收时,对照果中性转化酶活性显著高于套袋果^[10]。套袋降低了“红地球”葡萄果实的可溶性固形物含量,对含酸量影响不显著^[3-4]。

2 套袋对葡萄果实贮藏性的影响

在生长期对葡萄果穗套袋,可以减少或避免果实受到病虫害及鸟害,从而减少用药次数,降低农药残留,在改善果实品质的同时,也有利于延长果实采后的保鲜期和货架寿命。在常温和不使用任何药剂处理的条件下,套袋使“巨峰”葡萄采后贮藏天数延长3~6 d^[11]。套袋“红地球”葡萄的耐贮性也显著优于不套袋葡萄^[3-4]。“黑奥林”和“超藤”葡萄套袋后,不仅果皮变厚,果实硬度显著提高,而且还改善了果皮结构,使角质、蜡质分布均匀,减少了病害潜伏与侵染的机会,使果实带菌率降低,减少了贮藏病害,从而提高了果实的耐贮性^[2]。

3 套袋对危害葡萄果穗各种因素的影响

“玫瑰香”葡萄套袋后,果实表面所带真菌主要有曲霉菌、链格孢菌、根霉菌、毛霉菌、炭疽菌;不同套袋处理果实表面真菌群落结构不同,套塑料袋处理中真菌的分离频率最高,不套袋的次之,套纸袋的分离频率最低;套纸袋的果实烂果率仅为4.8%,而套塑料袋的烂果率高达49.1%,比对照高26.2个百分点^[12]。葡萄套袋可避开果实与病菌、害虫以及农药的直接接触,从而降低病虫害果率和农药残留,套袋栽培显著减轻了多种葡萄主要病虫害的为害程度,在相同防治措施下,与不套袋葡萄相比,病果率减少了78.69%,虫果率减少了90.8%,农药残留量也可下降70%~80%^[13]。葡萄套袋后,果穗与外界隔离,病菌对果实侵染途径被阻断,防病效果极显著。“黑奥林”和“超藤”葡萄套袋处理的病果率、裂果率与对照相比均极显著降低,套专用袋的效果明显优于套报纸

袋的^[2]。“巨峰”葡萄果穗套袋后杜绝了鸟害的发生,对照的鸟害株率达到15.7%、穗率达到8.5%,而且有逐年加重的趋势。因此,套袋已成为预防鸟害的有效措施^[9,14]。

段罗顺等^[15]研究表明,果袋内气温由高到低依次为红色袋、复合袋、黄色袋、白色袋、无纺布袋、对照,日灼发病率由高到低依次为红色袋、白色袋、无纺布袋、对照、黄色袋、复合袋;当果袋下口全开时,葡萄日灼发病率明显降低。从日灼病防治的角度出发,生产上应使用下口全开的果袋及黄色果袋。套袋“巨峰”葡萄的采前裂果率显著低于对照,2009年和2010年套袋果2 a的平均采前裂果率为35.80%,比对照低29.06个百分点^[9]。

4 不同时期套袋与摘袋的效果

高庆玉等^[8]以“京优”葡萄品种为试材,在塑料棚内,研究不同时期套袋和摘袋对果实品质及性状的影响,结果表明,套袋时期以花后2周,摘袋时期以果实成熟前1周效果最好。吕洪兰等^[5]研究发现,在新疆博乐,6月25日和6月30日套袋的“红地球”葡萄没有发生日灼,而7月11日和7月21日套袋的果实发生日灼率分别为18.48%和15.19%。6月25日至6月30日套袋正是果粒黄豆粒大时,其着色面积、好果率、病虫害发病率、果面颜色、可溶性固形物和总糖含量均优于7月11日和7月21日套袋的果实,而7月份正值高温干旱时期,容易发生日灼,套袋对果实发育不利。

在河北,“红地球”葡萄的颜色随摘袋时间的变化而变化,摘袋时间越早颜色越深,摘袋时间越晚,葡萄果实外观越好,对葡萄果粒大小和可溶性固形物含量无影响。“红地球”葡萄在采收前2 d摘袋可对葡萄品质有很好的促进作用^[16]。

5 不同类型果袋的套袋效果

目前,生产上广泛应用的葡萄果袋仅限于白色单层纸袋和少量黄色单层纸袋,复合纸袋、不同光质纸袋、无纺布袋、塑膜袋和液膜袋等其它类型果袋还处于试验阶段。优质的葡萄育果纸袋应由专用原纸制造,果袋要具有强度高、防水性能好、透气度适中等特点,以保证在长达3个月左右的使用期内不破损,起到对果穗的保护作用,并对果穗生长发育无任何不良影响^[17]。

蒯传化等^[18]研究表明,不透光的复合袋极显著降低了“红地球”葡萄总糖含量和糖酸比;透光率为16%的红色袋显著降低果实糖酸比,但对总糖含量无显著影响;透光率为60%的无纺布袋对果实品质有一定提高作用;套袋处理的果实钙含量显著低于对照,且随着果袋透光率的降低而降低;透光率高的果袋袋内果实单宁含量偏高;各处理果实维生素C含量均无显著差异。

套袋处理对“巨峰”葡萄果实有延迟成熟的作用:外

灰内黑纸袋处理可延迟成熟 15 d 左右,套黄色条纹纸袋可延迟成熟 5~7 d,套白色纸袋延迟成熟 2~3 d^[19]。在新疆,“红地球”葡萄套 5 种果袋均能显著改善浆果外观品质,使果粒大小均匀、果皮细腻、果粉增多、果面整洁美观,且单粒重显著增加,平均单粒重增加 2 g 以上;但果实内在品质均不同程度的有所下降,表现为可溶性固形物含量降低,可滴定酸含量增加^[20]。

综合效果来说,“红地球”葡萄套专用果袋优于自制报纸袋,套专用果袋有利于生产优质高档葡萄果实。建议在生产中推广使用专用果品袋^[21]。

聚丙烯无纺布果袋可自然降解,安全环保,并且有优良的防水、透气、透光性能,可以有效改善葡萄果穗生长的微域环境。与纸袋相比,聚丙烯无纺布果袋内部的温度和湿度的变化较温和,极端温度和湿度持续时间短,对自然光的透过率比纸袋高 20%,可以显著提高葡萄果实果面亮度和着色程度,显著提高葡萄浆果的内在品质,显著降低果实病害的发生,明显提高葡萄浆果的综合品质^[22]。

6 展望

我国的葡萄以鲜食为主,鲜食葡萄的栽培面积和产量已持续多年居世界第一位^[23]。果品的外观品质直接影响着鲜食葡萄的销售和生产者的经济效益,葡萄果实套袋技术对改善果品外观品质的作用在一定时期内还没有其它措施可以比拟,因此今后研究的方向和重点应该在套袋后如何提高葡萄果实的内在品质,特别是在果袋的透光、透气、防水、省工等方面;同时不同品种和地区的葡萄套袋效果差异也很大,也很有必要研究特定品种在气候条件相似地区葡萄套袋栽培的相关配套技术。

参考文献

- [1] 王忠跃. 中国葡萄病虫害与综合防控技术[M]. 北京:中国农业出版社,2009:370-373.
- [2] 田惠,潘学军,张文娥,等. 套袋对鲜食葡萄果实经济性状的影响[J]. 中国南方果树,2008,37(5):54-55.
- [3] 郑芳,张志录,邵明丽,等. 套袋栽培对红提葡萄果实品质的影响[J].

安徽农业科学,2007,35(13):3844-3845.

- [4] 王桂莲. 套袋对红地球葡萄品质的影响[J]. 中国果树,2006(6):28-30.
- [5] 吕洪兰,万贵成,何建军,等. 套袋对红地球葡萄果实品质的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2004(5):36-38.
- [6] 周兴本,刘洋,于文越,等. 套袋对巨峰葡萄果实色素形成及 PPO 和 PAL 活性的影响[J]. 江苏农业科学,2011,39(3):168-170.
- [7] 张栋民,李铁晖,李成祥,等. 套袋对葡萄浆果品质的影响[J]. 安徽农业科学,2008,36(18):7625-7626.
- [8] 高庆玉,代志国,张露露. 套袋对葡萄品质及性状的影响[J]. 东北农业大学学报,2006,37(5):627-630.
- [9] 王玉安. 3 种果袋对甘肃天水巨峰葡萄果实品质的影响[J]. 中国果树,2011(4):29-30.
- [10] 周兴本,郭修武. 套袋对红地球葡萄果实发育过程中糖代谢及转化酶活性的影响[J]. 果树学报,2005,22(3):207-210.
- [11] 黄凤珠,朱建华,彭宏祥,等. 葡萄果穗生长期套袋对果实贮藏性的影响[J]. 中国南方果树,2005,34(3):67-68.
- [12] 温晓蕾,杨保峰,齐慧霞,等. 套袋对葡萄果实表面真菌种群结构及烂果的影响[J]. 江苏农业科学,2012,40(4):167-168.
- [13] 徐霞,唐季云. 葡萄套袋对果实病虫害的控制效果及降低农药残留的作用[J]. 安徽农学通报,2005,11(6):76-77.
- [14] 晁无疾,管仲新. 葡萄鸟害及防御[J]. 中国果树,2005(3):50,52.
- [15] 段罗顺,蒯传化,刘崇怀. 不同类型果袋对袋内温度及葡萄日灼病的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2011(11):27-29.
- [16] 王秀芬,刘俊,武亚敬,等. 葡萄果实套袋技术研究[J]. 林业科技开发,2010,24(3):118-120.
- [17] 杜春宇. 葡萄育果袋纸[J]. 黑龙江造纸,2013(1):33-34.
- [18] 蒯传化,刘三军,于巧丽,等. 不同类型果袋对葡萄果实有关性状的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2012(2):22-24.
- [19] 苏胜茂,曲健禄,路超,等. 不同类型果袋在葡萄上的应用效果[J]. 落叶果树,2009(5):3-4.
- [20] 马莉涛. 不同纸袋对红提葡萄果实品质的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2006(3):39-40.
- [21] 罗俊霞,赵建波,陈俊伟,等. 几种葡萄果袋在红地球葡萄上的比较试验[J]. 河北果树,2004(5):11,15.
- [22] 滕玉柱,樊连梅,沈俊岭,等. 无纺布果袋(PP 果袋)对红地球和玫瑰香葡萄果实品质的影响[J]. 果树学报,2011,28(5):787-791.
- [23] 刘凤之,段长青. 葡萄生产配套技术手册[M]. 北京:中国农业出版社,2013:356-357.

Research Advances on Bagging Technique of Grape in China

WANG Bao-liang, WANG Hai-bo, WANG Xiao-di, ZHENG Xiao-cui, SHI Xiang-bin, LIU Feng-zhi

(Research Institute of Pomology, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Xingcheng, Liaoning 125199)

Abstract: Based on brief introduction of grape fruit bagging mechanism, the effect of grape bagging on fruits with appearance quality, internal quality, storage properties and pest control were summarized, and the effect of putting on or removing bags in different times as well as the types of bags were reviewed, also the future of the research direction and application prospect for grape bagging were pointed out.

Key words: grape; bagging; quality; research advance