

葡萄延迟采收关键技术对新疆鲜食葡萄产业升级的作用

王山虎, 张金枝, 李秀霞, 金一红

(新疆农业职业技术学院, 新疆 昌吉 831100)

摘 要:葡萄延迟采收关键技术是综合利用设施保护栽培达到葡萄延迟采收的目的,同时采用果实留树的方式进行活体生理保鲜,避免二次污染,可最大限度地延长采收时间,是满足葡萄周年均衡市场供应,增加产量、提高品质、确保安全、降低成本、增加收入的一种先进实用技术。现通过葡萄延迟采收关键技术在新疆北疆地区鲜食葡萄种植带上的研究应用成果,阐述了建设葡萄延迟采收关键技术示范推广基地及葡萄延迟采收关键技术对推动新疆鲜食葡萄产业优化升级的推动作用,以期为生产提供参考。

关键词:新疆;葡萄;延迟采收;活体保鲜;产业升级

中图分类号:S 663.1;S 628 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)13-0217-04

1 国内外鲜食葡萄生产现状

葡萄是世界上栽培面积最大、产量最多、消费量最大的水果,占全球水果生产总量的 1/4。据统计,中国年人均鲜食葡萄消费量为 4.70 kg,是世界年人均鲜食葡萄消费量 2.46 kg 的 191.06%,但只有发达国家年人均鲜食葡萄消费总量 21 kg 的 22.38%,虽高于世界平均水平,但远远低于发达国家平均消费水平,离小康生活要求标准还有相当差距。到 2010 年底,我国葡萄栽培面积为 55.2 万 hm^2 ,居世界第 4 位,葡萄总产量为 854.89 万 t。我国栽培的葡萄 70% 左右用于鲜食,年产量超过 600 万 t,是世界上最大的鲜食葡萄生产国之一。但目前,中国年人均葡萄产量只有 6.40 kg,只占世界年人均葡萄产量 10.43 kg 的 61.36% 和发达国家年人均葡萄产量 79.08 kg 的 8.09%。反映出我国葡萄生产技术水平 and 世界先进水平的差距。我国虽是世界上鲜食葡萄的生产王国,但我国鲜食葡萄在国际贸易市场上却只占极低的比例。我国鲜食葡萄的进出口贸易量在 2000~2007 年处于平稳增长阶段,从 2007 年开始,进入快速增长阶段,到 2011 年进口量和出口量分别比 2010 年增长了 50% 和 19.2%,达到 12.29 万 t 和 10.65 万 t,进口大于出口,存在明显贸易逆差。同时,进口鲜食葡萄平均单价为 2.63 美元/kg,出口鲜食葡萄平均单价只有 1.52 美元/kg。比较进出口量和单价可以发现,我国各大城市的高端葡萄消费市场一直被进口鲜食葡萄占

据着,从侧面反映出我国的鲜食葡萄品质和世界先进水平还有很大差距。巨大的国际和国内优质鲜食葡萄消费需求以及对优质葡萄生产、保鲜等技术的突破和创新需求为葡萄产业的优化升级提供了广阔的发展前景和巨大的推动力。

2 新疆地区鲜食葡萄的生产现状及存在的问题

新疆地处北半球葡萄栽培带(北纬 $35^{\circ}\sim 50^{\circ}$)上,优越的地理位置及得天独厚的自然气候条件,使其生产的葡萄以穗大粒大、外形美观、含糖量高、丰产、耐贮性强、品质优异而名扬世界。新疆葡萄栽培历史悠久,是我国第一大葡萄产区,2007 年,新疆葡萄种植面积占全国葡萄种植总面积的 25%,达到历史高点。2000~2010 年间,新疆共增加葡萄种植面积 6.62 万 hm^2 ,其中鲜食葡萄 2.8 万 hm^2 ,占 42.3%。葡萄虽然作为新疆林果业中第一大特色树种和产业得到较快发展,但从 2005~2010 年,新疆葡萄种植面积年均增长值 6.05%,比全国平均年均增长值 7.25% 低 1.20%,产量年均增长量 10.53%,比全国平均产量年均增长量 14.70% 低 4.17%。自 2007 年始,新疆葡萄种植面积开始减少,2010 年新疆葡萄种植面积 12.53 万 hm^2 ,占全国种植面积的 22.7%,产量 196.57 万 t,占全国总产量的 23%。2012 年葡萄种植面积减少至 9.7 万 hm^2 ,产量 134 万 t。产业发展出现迟滞和下滑现象,究其原因,一是新疆主栽优质晚熟鲜食葡萄品种其生产仍然以露地栽培传统生产模式为主,受气候等自然因素限制和影响,葡萄产量和品质不高,如受冻害低温影响,2010 年新疆葡萄平均产量仅有 69.3 kg/hm^2 。二是采收和贮藏保鲜技术落后。虽然可以将成熟的葡萄保鲜 2 个月以上,但是需要较高的投入和技术支持。据统计,我国每年由于采收、包装、

第一作者简介:王山虎(1964-),男,新疆人,博士研究生,高级农艺师,研究方向为植物营养学。E-mail:xjzywsh@126.com.

基金项目:新疆维吾尔自治区科技支撑计划资助项目(201131105)。

收稿日期:2013-03-05

贮藏等技术原因造成葡萄腐烂损失占总产量的 20% 以上^[1]。这也是为什么在市场上,冬季很少能买到本国贮藏的鲜食葡萄的原因。三是供应市场的葡萄二次污染。能在漫长的冬季提供给市场和消费者的经过贮藏保鲜(尤其是化学保鲜)的葡萄,不但品种少,而且由于保鲜剂释放的有害物质对葡萄造成二次污染,属对人体有害的果品,造成了消费市场萎缩,反过来影响葡萄的销售价格和葡萄生产,形成恶性循环。四是采收时间集中造成对市场的冲击和导致恶价格竞争。大量露地栽培的葡萄在每年的 9 月底集中采收、销售,易造成市场短期饱和导致收购价格的恶性竞争。如 2006~2008 年,新疆葡萄主产区的红地球葡萄收购价仅 1.0~1.5 元/kg,造成 667 m² 收益减少,果农种植葡萄的积极性受到严重打击,甚至毁掉将进入盛果期的果树改种其它作物,果农损失惨重,产业发展受到严重影响。

葡萄消费市场的扩大和消费水平的提高,为当前和今后一个时期果农增收提供了重要渠道。如何通过技术手段使传统的葡萄产业优化升级是摆在人们面前的重要任务。新疆农业职业技术学院从 2008 年始,在新疆昌吉州和伊犁州 2 个葡萄种植带上进行葡萄延迟采收关键技术的研究、应用、示范和推广。实践证明,采用设施保护保障葡萄自然成熟和成熟后留树活体生理保鲜延迟采收使葡萄产量和品质明显提高,有效延长鲜食葡萄冬春季供应的品种和时间,果农收入大幅度增加,对新疆鲜食葡萄产业升级发挥了很好的推动作用。葡萄延迟采收关键技术研究示范项目 2011 年被列为自治区科技支撑和科技兴农项目在全疆示范推广。

3 葡萄延迟采收关键技术

3.1 葡萄设施栽培

葡萄设施栽培作为露地自然栽培的特殊形式,是指在不适宜葡萄生长发育的季节或地区,在充分利用自然环境条件的基础上,利用温室、塑料大棚和避雨棚等保护设施,改善或控制设施内的环境因子(包括光照、温度、湿度和 CO₂ 浓度等),为葡萄的生长发育提供适宜的环境条件,进而达到葡萄生产目标的、可人工调节的模式,是一种高度集约化、资金、劳力和技术高度密集的农业高效产业^[2]。

采用落地式钢拱双膜农用温棚和内加热外循环热风供暖技术^[3],在盛果期的葡萄园中直接实施建棚并人为调节棚室内温度、湿度、通风和光照条件,避免低温和霜冻对葡萄的伤害,保证葡萄树体能够维持一定的生理活动,使葡萄果实保持正常的生长发育状态,直至充分成熟,实现葡萄的保护性栽培,达到延迟采收的目的,同时为葡萄留树活体保鲜奠定基础。

3.2 葡萄留树活体保鲜

葡萄留树活体保鲜属于生理保鲜技术,采用设施保

护延迟采收的葡萄,达到自然成熟后即进入留树活体保鲜阶段。到 11 月中旬左右,随棚外温度降低至 -10℃ 左右时,棚内温度也降至 5℃ 左右,葡萄叶片基本变黄,逐渐失去光合作用,但此时葡萄果实仍然保留在树体上,保持微弱的生理活动,实现活体保鲜。通过人为调节棚室内温度、湿度和光照条件,在 2011 年秋季到 2012 年春季的设施保护延迟采收和留树活体保鲜的葡萄试验中,最迟一批葡萄可在 2012 年的 3 月 3 日采收上市,葡萄依然保持新鲜。相比露地栽培葡萄其采收时间最长可延长到 156 d。期间管理上,除 9 月下旬进行最后一次灌水,直至葡萄采收前均无需进行浇水、施肥和打药等田间管理工作,以确保生产的葡萄产品为无污染、营养价值高、甘甜爽口的绿色食品。通过这样有效的调节葡萄生长环境中温度、湿度和光照的方法,能保证最小程度的耗能,达到葡萄留树延迟采收和保鲜期最长的目的,延长葡萄有效供应期,提高产量和品质,从而实现经济收益的最大化。

4 葡萄延迟采收关键技术研究示范基地的建设和成效

从 2008 年始,新疆农业职业技术学院先在昌吉市大西渠镇万亩鲜食葡萄生产基地上建设葡萄延迟采收关键技术研究示范项目,建设示范温棚 2 栋,进行研究和示范,取得了良好的效果,受到了昌吉州、市政府和自治区人民政府及各新闻媒体的高度关注,后又在昌吉市六工乡西五工村、学院南区中以旱区农业示范培训中心基地及伊宁市霍城县蓝干乡梁山宫村建设项目示范点。关键技术研究示范基地示范点不断增加,面积不断扩大,种植品种也有最初的“红地球”,增加到“巨峰”、“木纳格”、“克瑞森”等多个品种,延迟采收活体保鲜技术对葡萄生产和果农创收产生了极大的示范带动效应。

5 葡萄延迟采收技术的经济社会效益分析

延迟采收的葡萄反季节供应市场,销售价格高,效益十分显著。如“红地球”葡萄在传统露地种植条件下,于 9 月中下旬采收上市,收购价格平均为 4~5 元/kg;若利用冷库保鲜,可将“红地球”葡萄延迟上市 1~2 个月的时间,市场平均售价为 15~20 元/kg;经延迟采收活体保鲜的“红地球”葡萄可于元旦和春节前后销售,市场平均售价不低于 50 元/kg。若按照将老园进行设施栽培技术改造,1 hm² 产 166.7 kg 的“红地球”葡萄园,总收入可达 12.5 万元,扣除第 1 年的建棚投资成本 8.5 万元,再扣除管理成本 1 666.7 元/hm²,第 1 年就可收回固定成本投入。从第 2 年始,1 hm² 纯收入可达 6 666.7 元,即可步入小康收入水平,若新疆发展 6 666.7 hm² 延迟采收鲜食葡萄,将会有 10 万户果农脱贫致富进小康,将成为新疆北疆地区农户依靠科技创新实现致富的好

途径。

6 葡萄延迟采收技术对北疆地区葡萄产业优化升级的推动作用

6.1 提高葡萄产量

采用延迟采收关键技术的葡萄,通过 3 a 的生产实践证明,其对自然灾害的抵御和对产量的提高效果明显。由表 1 可知,设施延迟采收的葡萄连续 3 a 均稳步提高产量;而露地栽培的葡萄由于受自然天气条件的影响,产量不稳定,且有明显下降趋势。

表 1 葡萄年平均产量 kg/hm²

处理	2010 年秋冬至	2011 年秋冬至	2012 年秋冬至
	2011 年春	2012 年春	2013 年春
	(延迟采收第 1 年)	(延迟采收第 2 年)	(延迟采收第 3 年)
露地栽培	146.7	126.7*	100*
设施延迟采收	166.7	206.7	253.3

注:2011 年和 2012 年,露地栽培的葡萄受到春季冻害的影响,产量大幅度减少。

6.2 提供更加安全的葡萄

葡萄生产是北疆地区林果发展的主要果树,特别是“红地球”已成为北疆地区葡萄主栽品种,面积达 3.33 万 hm²。“红地球”属晚熟鲜食葡萄品种,其最大的特点是耐贮藏,但具有“耐贮不易贮”的特点,必须在冷藏保鲜库中配合常用保鲜剂 SO₂ 进行保鲜,且最多只能保鲜 100 d。由于葡萄对 SO₂ 十分敏感,在保鲜过程中 SO₂ 会对葡萄造成果皮漂白,葡萄异味等药害,除影响葡萄口感、降低品质外,SO₂ 在果实中的残留会转化成亚硫酸盐,使人体产生过敏,对健康造成一定的危害,让人欲食又止,严重影响“红提”葡萄的消费市场,这也是近年来“红地球”葡萄价格持续走低的主要原因之一。通过葡萄延迟采收技术,最大限度地延长葡萄留树时间,达到树绿果鲜的目的。葡萄在树体上通过生理保鲜,无任何防腐剂和保鲜剂,食用时可从树体即时采摘,为消费者提供新鲜无污染绿色食品,确保了果品安全性。

6.3 提供更高品质的葡萄

经测产,应用延迟采收技术的“红地球”葡萄比非延迟采收露地栽培的葡萄产量 1 hm² 增加 20 kg。采集延迟采收活体保鲜(2010 年 12 月 27 日采摘)的“红地球”葡萄和保鲜库贮藏(2010 年 9 月 20 日采摘后入保鲜库保鲜至 2010 年 12 月 27 日)的项目样品经新疆农业科学院测定,由表 2 检测结果可知,采用延迟采收活体保鲜技术向市场和消费者提供的葡萄的外观、营养成分和品质要远远好于同期冷库保鲜的葡萄。

6.4 提供更多品种的葡萄

新疆露地栽培的葡萄,其供应旺季也是其它各类水果的供应旺季,在其它果品的供应淡季,由于葡萄的品种特性和耐贮性不同,可供应淡季的品种极少,“红地球”葡萄基本上独占市场。随着设施建设水平的提高和

表 2 “红地球”葡萄不同保鲜方式品质对比

保鲜方式	果穗整体状态描述	维生素 C 含量 /mg · (100g) ⁻¹	总酸 /g · kg ⁻¹	可溶性固 形物含量 /%
冷库保鲜	果色紫红,上色不匀,着色度 70%~90%,果粉不完整,有少许干梗、无霉变,果粒较软、果柄处有果皮有漂白现象	1.58	4.70	12.9
延迟采收活体保鲜	果色深紫红,上色均匀一致,着色度 100%,果粉完整,无干梗、无霉变,果粒富弹性	1.92	4.15	18.0

延迟采收活体保鲜技术的研究、示范和推广,除“红地球”外,“克瑞森”、“美人指”、“金手指”、“夏黑”、“巨峰”和“木纳格”等品种的鲜食葡萄将逐步在淡季甚至在冬季供应市场。新疆鲜食葡萄生产具有得天独厚的优势,应用生理保鲜技术,大力发展高档鲜食品种,走高端路线,树立新疆葡萄优质、高档形象,加强反季节销售,有效推动新疆鲜食葡萄产业化优化升级和在国内国际市场的竞争力。

6.5 推动设施农业发展

6.5.1 保护地栽培,确保果实成熟 近年来除葡萄品种退化因素外,由于受不良天气等自然因素影响,加之种植户种植管理技术不到位,使晚熟葡萄往往不能完全完成其生长期,造成葡萄成熟度不好、口感差、品质低、产量低,使得近年来葡萄价格持续走低,严重挫伤了葡萄种植户的积极性。通过保护地栽培,延长了葡萄的生长时间,使葡萄能够充分完成生长期,确保了葡萄的充分成熟。广大葡萄种植户可根据各自情况,酌情选择适合的方法进行技术改造。对于已定植的果园可以在现有的种植模式上,进行拱棚覆盖,缩短了无效生产周期,可直接进行延迟采收,减少了建设投资,降低了成本,当年投资,当年见效。对于新栽植的葡萄,可以按照设施葡萄高密度栽植的需要,进行合理密植,增加土地利用率和单位面积产量。葡萄延迟采收技术主要采用早、丰、密的篱架栽培模式或小棚架栽培模式,一般篱架株行距为(0.3~0.5) m × (1.5~2.0) m,小棚架株行距为(0.5~1.0) m × (2.0~2.5) m。

6.5.2 减少作业环节,节约劳动力成本,减少葡萄树体伤害 新疆冬季寒冷,葡萄无法露地越冬,均需覆盖埋土越冬,每年葡萄的埋土和出土上架,使葡萄树体易受到损伤,同时也消耗了较多的劳动力。然而通过温棚延迟采收的方式,一方面可保持棚内适宜的温度,葡萄不用埋土便可正常越冬,这样不仅节约了劳动力,而且还降低了成本,据估算在新疆北疆 1 hm² 可节约劳动力成本 120 元。另一方面,新疆的灾害性天气较多,也容易对葡萄树体造成伤害,导致果农减产,如 2011、2012 年由于春季冷害影响,新疆葡萄大面积减产分别达 30% 和 40% 以上。温棚延迟采收技术可人为控制设施内的小环境,

能有效抵御气象灾害,减少损失,保护树体,提高农业生产的防灾抗灾能力。

6.5.3 示范推广新的设施农业建造和配套技术 由于新疆设施果树延迟采收技术研究较晚,配套技术研究滞后,在发展初期,仅为简单覆盖或温室加温,受到不良自然因素的影响较大,延迟采收时间较短,达不到周年供应的要求。经过近几年的研究与示范推广,葡萄延迟采收技术采用了新的实用新型专利温棚建造和供暖技术,即落地式钢拱双膜农用温棚和配套外加热内循环式热风炉、温室供热控温技术等系列配套技术,确保葡萄能够免受不良自然因素的影响,在受保护的情况和系统科学的栽培管理下,完成生长,获得高产、优质的新鲜葡萄。

6.5.4 设施条件下果树栽培技术和活体生理保鲜先进适用技术的研究应用 新疆设施林果业起步较晚,需要对设施林果业的先进适用技术进行全面的研究,如高效栽植模式、高光效的整形修剪方式、精准施肥、果实套袋、限产、正确使用生长调节剂、节水灌溉等,对设施条件下采用延迟采收技术的果树需要最大限度地延长果品在树体上的保留时间,满足果品的生长发育需求,从而达到树绿果鲜的目的。同时,通过对设施条件下,果品活体生理保鲜技术的研究和应用,达到降低果品在树体上的消耗,增加养分的积累,满足果品的生理保鲜需求,杜绝防腐剂和保鲜剂的使用,确保果品的安全性,为消费者提供新鲜无污染绿色食品的目的。生产出高品质产品,使广大果农取得较大的经济收益。

6.6 推动葡萄旅游开发

葡萄旅游是把葡萄与旅游业结合在一起,在新疆葡萄成熟的秋季,尤其是漫长而寒冷的冬季,可以将设施栽培延迟采收和活体生理保鲜的葡萄产业与旅游业有机结合,利用葡萄景观和农村空间吸引游客前来观赏、游览、采摘、品尝、休闲、体验、购物的一种新型农业经营

形态,以广泛的葡萄资源为基础开发旅游产品,并为游客提供特色服务的旅游业,凭借葡萄园的农业性与生态性满足游客的娱乐性,促进农户增收与农村进步。

6.7 与禽类养殖的结合

果农在采收和修剪完的果树棚内养殖鸡等禽类,一方面在果树休眠期温棚等设施得到充分利用;另一方面,禽类的粪便可作为有机肥用于果树肥料,最主要的是可以为农民增加收入。

6.8 对其它果品采用延迟采收关键技术的借鉴意义

葡萄延迟采收关键技术成功应用,包括温棚设施设计建造及供热控温技术等系列配套技术,为其它果品开展设施保护栽培和延迟采收技术,以至于活体生理保鲜提供了可借鉴的经验。如在昌吉市大西渠镇万亩鲜食葡萄生产基地附近种植桃子的果农,通过建棚,已成功实现免除冬季对桃树的覆土春季出土的生产环节,达到保护树体、节约成本、提高产量和品质、增加收入的目的。

7 结论

综上所述,葡萄延迟采收关键技术属于先进适用技术,具有改善作物生长环境,增加产量,提高品质,确保安全,降低成本,增加收入,投资低、见效快、收益大等特点,对于利用科学技术推进新疆地区设施林果业发展,促进新疆鲜食葡萄产业升级改造,大范围、大幅度提高葡萄种植户的经济收益,为农业增收和农民致富提供了一条有效途径。

参考文献

- [1] 中国统计局. 中国农业统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 1999.
- [2] 刘凤之, 王海波. 设施葡萄促早栽培实用技术手册[M]. 北京: 中国农业出版社, 2011.
- [3] 王山虎, 高俊萍. 新疆北疆地区红地球葡萄留树保鲜技术[J]. 北方园艺, 2011(11): 58-60.

Using the Grape Delayed Harvest Key Technology to Promote the Xinjiang Grape Industry Upgrading

WANG Shan-hu, ZHANG Jin-zhi, LI Xiu-xia, JIN Yi-hong

(Xinjiang Agricultural Vocational Technical College, Changji, Xinjiang 831100)

Abstract: Grape delayed harvest is the key technology for comprehensive utilization of facilities protection cultivation to grape harvest, using the fruit tree manner *in vitro* physiological preservation, avoiding the two pollution, can maximize the recovery time, meeting the grapes anniversary equilibrium market supply, and it is a kind of advanced and practical technology to increase production, improve quality, ensure safety, reduce cost and increase income. Through the application results of the key technologies of grape delayed harvest in Xinjiang northern area of fresh grape planting zone, the construction of grape delayed harvest key technology demonstration and extension, the effects of delayed harvest key technology to promote the Xinjiang grape industry optimization and upgrading of grape were described, for provide a reference for production.

Key words: Xinjiang; grape; delayed harvest; preservation *in vitro*; industry upgrading