

利用简易设施防止果树冻害的栽培模式

李银芳^{1,2}

(1. 中国科学院 新疆生态与地理研究所 新疆 乌鲁木齐 830011; 2. 新疆克拉玛依市乌尔禾区人民政府 新疆 乌尔禾 834014)

摘 要: 对果树越冬提出了适应棚膜式覆盖的栽培模式方法。提出了匍匐式栽培的果树或葡萄, 可以直接用棚膜式覆盖越冬代替土埋法。矮化密植栽培模式的果树, 可以利用支柱或支架棚膜覆盖越冬。传统乔化栽培模式的果树, 可以利用套罩的方法越冬; 最好改造为矮化密植的栽培模式, 便于棚膜覆盖越冬。设施栽培方法是安全越冬的最佳模式, 也是现代农业的趋势。从防止冻害技术入手, 改变栽培模式以适应棚膜覆盖是防止果树冻害的关键。

关键词: 果树; 栽培模式; 覆盖; 冻害

中图分类号: S 668 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)01-0092-03

在人类进化和畜牧业发展中, 逐步形成了各种较为积极的抗寒方式, 如加设防寒设施和冬季取暖设施。而

作者简介: 李银芳(1950-), 男, 河北灵寿人, 研究员, 现主要从事林业生态学研究。E-mail: liyinf@126.com。

基金项目: 新疆克拉玛依市科研资助项目(SK2006-01); 中国科学院知识创新工程重要方向资助项目(西部行动)(KGCX₂-SW-503)。

收稿日期: 2009-09-10

植物越冬的方法较为消极被动, 一般是依靠遗传基因的决定性适应自然环境 积极性不足。栽培类的果树越冬方法, 由经验性的树种选择到米丘林的由南往北引种驯化, 再到矮化砧木应用, 多是依靠提高自身的抗寒力。在新疆天山以北地区, 基本被判定为林果业不宜发展区; 而在气候温暖的天山以南的南疆地区, 则规划为林果业发展区。然而, 自 2002~2008 年间断歇很小的连续冻害, 使南疆地区的林果业大受其害。2008 年, 87 万 hm² 林果总面积中就有低温冻害 41 万 hm²。冻害间隔

片繁茂, 相互重叠, 导致光照及通风不良, 易发生病虫害。在 4~6 月和 9~11 月的 2 次开花高峰期前应酌情进行叶面施肥, 以满足生殖生长的需要。

4 温度及光照管理

4.1 温度调控

非洲菊是喜温花卉, 生长适温为 15~25℃, 高于 25℃或低于 15℃生长缓慢, 在 30℃以上时植株处于半休眠状态。因此, 冬季应注意提温保温, 春夏季节尤其是进入 5 月份后要加大浇水量、加强通风及遮阳降温, 防止高温引发休眠。

4.2 光照调控

非洲菊性喜阳光, 冬季需要全光照, 但夏季应适当遮荫, 加强通风降温。

5 摘叶整枝促花防病

在切花生产过程中, 当发现田间叶片过密重叠时, 必须将植株外层的老叶、病叶及时摘除, 以改善通风透光条件, 减少病虫害危害, 有利于新叶生长和花蕾的生长发育。另外还要经常把生长叶下压, 促进花芽的发育, 提高切花产量。如果花蕾过多, 应及时进行疏蕾, 以保证切花质量。当夏季切花市场低迷、切花品质差时可进行摘蕾养叶, 进行植株修养, 有利于提高秋、冬季节切花

质量和产量。

6 病虫害防治

非洲菊虫害主要有红蜘蛛、白粉虱、蚜虫等, 低温潮湿的温室内生蚜时有发生; 病害主要有灰霉病、白粉病、叶斑病等。在病虫害防治上, 应以预防为主, 定植前药剂熏棚、放风口悬挂 30 目的阻虫网以控制虫源基数, 降低病虫害发生机率; 清洁栽培环境, 加强肥水管理, 培育壮苗壮秧, 控温降温, 保持温室内空气清新, 创造不适合植株发病生虫条件, 喷施叶面肥的同时添加保护性杀菌剂进行预防, 气候变化前后注意防病。同时做到勤观察、早发现、早用药、早防治, 注意轮换用药, 提高防治效果。

7 鲜花采收

非洲菊最适宜的采收适期是在外围舌状花瓣平展中部花心外围管状花开放 2~3 轮, 雄蕊出现花粉。采收鲜花宜在清晨进行, 采收时应从花梗基部与植株短缩茎节处折断, 切不可将花梗折断, 否则降低切花的插花寿命, 而且留在植株上的半截花梗会发生霉烂, 诱发病害, 切忌在植株萎蔫或夜间半闭合状态时采收花枝。采收后及时将花茎基部剪去 2~3 cm, 并插入保鲜液或清水中吸足水后捆扎上市, 也可放在 2~4℃、空气湿度 90%条件下湿贮 4~8 d, 干贮 2~3 d 后上市销售。

缩短了,原指望林果业致富的产业,成了高危产业。于是2008年出台了《新疆维吾尔自治区特色林果业灾害综合防控体系建设规划纲要》,提出的规划是2011年监测站点覆盖率达到90%以上,防控技术普及率80%以上,林果基地林网化达到95%以上。提出防范低温冻害的研究包含了12个方面:主要林果树种抗寒力测定与评价;林果冻害监测预报系统建设研究;主要林果树种低温冻害损失评估体系建设研究;果园冬季微环境温度变化规律研究;主要林果树种栽培适生区划;积雪与果树树干冻害研究;主要林果树种抗寒品种筛选与推广;不同间作模式与果树抗寒性关系研究;直立越冬果树防冻及冻害后补救技术研究与示范;国内外抗寒林果树种引进选育与繁育技术研究;抗果树冻害型防护林体系建设研究;林果防冻保护材料的引进与研制。涵盖了从果树抗寒性比较到抗寒育种、从冻害天气监测预报到适生区划,从防冻材料到防护林环境建设等方面。

但是,一般来说,抗寒的苹果风味不好,如黄太平、海棠果类,酸涩难吃。风味好的苹果却不耐严寒,常用的露地栽培模式,一般的极端低温极限值为 $-25^{\circ}\text{C}^{[1-9]}$ 。为既保证果品风味质量,又达到安全生产,现从防控技术入手,在已有的工作基础上,提出了改变栽培模式的几项措施,供生产参考。

1 匍匐栽培模式,改传统土埋为棚膜覆盖

在北疆寒冷的无稳定积雪的乌尔禾区,曾经做过果树覆盖越冬的试验,基于塑料布单层覆盖最低临界值公式 $y=0.6097x+0.2061$ 关系发现^[7],在气温最寒冷的一 32.2°C 的日子,单层覆盖的棚内最低温度是一 19.8°C ,距 -25°C 临界值还有 5.2°C ,是安全的。据推测,在一 40°C 时,单层内的温度是一 24.6°C ,接近 -25°C 的临界值,因此单层覆盖在乌尔禾不适宜。根据乌尔禾极端最低气温 -40.2°C 极值,选用双层覆盖方法,其关系式是 $y=0.4389x+1.0433^{[7]}$,在一 40°C 时,棚内应该是一 18.7°C ,极其安全。因此选用双层覆盖的方法,并覆盖了红元帅苹果和葡萄,取得了2005~2009年安全越冬的效果。一改传统费工费时的土埋法,形成了当地的生产标准。

2 篱壁式栽培模式,改传统土埋为棚膜覆盖

新疆全境的葡萄规模化栽培模式大都采用篱壁式方法,也采用土埋式越冬技术。较为费工费时^[8]。建议根据各区的极端最低天气情况,采用单层或双层棚膜覆盖式越冬技术,提高生产效率。在乌尔禾的庭院葡萄,采用双层覆盖式越冬方法,省工省时,连续5a安全越冬的,度过了2006年1月12日的一 32.2°C 的极端严寒。

3 矮化密植栽培模式,利用支柱和支架棚膜

矮化密植栽培模式,具有树冠矮小,管理方便,节省劳动力,结果早、产量高、见效快,通风透光,苹果品质好,

便于标准化作业,易于标准化生产等优点,世界苹果生产先进国家90%的果园采用矮化密植栽培模式。

我国库尔勒香梨矮化密植已经开始,定植密度为110株/667 m^2 ,树高最终控制在2m以内^[9-10]。四川南江县苹果矮化密植从1973年就已经开始,每667 m^2 栽植100~133株,或330~500株,树形改疏散分层形为篱壁形^[11]。山西长治市苹果每667 m^2 栽植111株,树体总高不超3.5m^[12]。苹果矮化密植栽培已经在全世界主要生产国广泛推广应用。实践证明,它是一种具有简化技术和节省劳动用工的先进栽培制度^[13]。意大利和法国的苹果树大多数采用矮化密植,立架栽培有效克服了矮砧固地性差的缺点,同时可以实现立体结果,提高产量。一般从定植时就开始立支架。即顺行设立水泥柱,拉4道铁丝,树干固定在4道铁丝上,铁丝架一般高达3~3.5m。成龄果园还在第1道铁丝70~80cm处设立横杆,横杆长80cm,分别在左右两侧拉2道铁丝,用于固定下部的下垂结果枝,这样,果实不会下垂接近主干,减少了摩擦,保持树下通风透光^[14]。桃树采取1330株/667 m^2 高密度栽培模式,树体高度控制在1m以下,冠幅在1m以内,这样一株桃树就相当于一个独立的大枝^[15]。杏树栽培也开始了密植栽培模式,采用80株/667 m^2 的密度进行定植^[16]。

矮化密植栽培模式的果园我国只有5%,对目前国内“苹果矮砧集约高效栽培技术新模式”的提出和推广,西北农林科技大学园艺学院韩明玉称“这将是苹果栽培制度的一场革命”。采用此栽培模式利用支柱棚膜覆盖,再加入安全越冬的技术内容,即矮化密植的果树如果利用垂直的多铁丝篱架对果树进行支撑,或采用多木桩支撑,也就便于棚膜覆盖,形成简易设施,方便安全越冬。

据报道,2008年1月下旬至2月中旬,塔里木盆地的气温异常偏低,平均气温偏低幅度居历史同期第1位,极端最低气温普遍在一 $20\sim-30^{\circ}\text{C}$ 之间,破历史极值,造成南疆5地(州)林果业遭受严重冻害。若采用单层覆盖技术,在一 25°C 寒流时,棚内温度是一 15.4°C ;在一 30°C 的严寒条件下,则是一 18.5°C ,距 -25°C 临界值,是安全的。应该说,棚膜覆盖中的单层覆盖技术,在南疆矮化密植栽培模式的果园中,可以推广应用。

4 传统乔化栽培模式,套罩

对于乔化栽培模式的果园,有田玉林塑料防冻罩技术(CN94245884.2),可进行单株防护。方法是以塑料管作支架,竹条作撑圈,农膜作保温膜。根据树体大小用支架和撑圈把树围成桶状,顶部呈圆锥体盖顶,双层农膜覆盖,再用撑圈加固农膜。此法在黑龙江能够应用,在新疆应该也不成问题。但从方法描述上看,可能费工费时,对较小的树体尚可,但对南疆高大的树体,树冠过

高过大,可能不便使用。

因此,对于南疆传统乔化栽培模式的果园,应改造为矮化密植栽培模式,借鉴先进国家模式,也是基于安全越冬考虑的必由之路。

5 日光温室栽培模式

设施栽培,由于无埋土越冬管理的环节,是人为调控的生态环境,避免自然灾害,打破生产地域界限和时间限制^[17],实现周年生产的栽培方式,是生产集约化发展的新趋向。

设施栽培的基本原理是,在自然条件下,落叶通过自然休眠后,由于外界环境不适宜于其生长发育而处于被迫休眠状态。而设施栽培,使顺利通过自然休眠后,人为创造适宜于生长发育的环境条件,促使提前发芽、开花、结果,它的管理方式有别于露地栽培。

品种选择上要坚持以下原则:①选择极早熟和早熟品种,以利提早上市;延迟栽培则应选择晚熟品种或易多次结果的品种。②选择自然休眠期短、需冷量低、易人工打破休眠的品种,以便进行早期或超早期生产。③选花芽形成快、促花容易、自花结实率高、易丰产的品种。④以鲜食为主,选个大、色艳、酸甜适口、商品性强、品质优的品种。⑤选耐弱光且抗病性强的品种。⑥选树体紧凑矮化的品种^[17-18]。

人们在探讨各种果树防寒技术之时,可以借鉴动物的防寒技巧,积极改变生存的物理环境,从栽培模式做改变,由被动防冻改为主动防冻。现代农业用薄膜种植棉花、玉米、瓜菜等,都取得了节水、增温、灭杂草、增产增效的好结果。林果业也可以利用棚膜改变栽培模式。居安思危,有及早的认识和充分的防寒技术准备,才可以确保林果产业丰产。

参考文献

- [1] 刘红波. 新疆特色林果树种冻害预防技术措施[J]. 新疆林业, 2006(5): 39-41.
- [2] 李丕杰, 于双. 气温对熊岳桃树越冬的影响[J]. 辽宁气象, 2002(2): 21.
- [3] 曹佩燕, 李世强, 阿力甫, 等. 库尔勒市香梨冻害情况调查与预防[J]. 新疆林业, 2003(6): 21-22.
- [4] 杨玉琼, 姜亚星, 宋文, 等. 库尔勒香梨冻害及其预防措施[J]. 新疆农垦科技, 2004(3): 15-16.
- [5] 陈卫东. 梨树冻害防治[J]. 新疆林业, 2004(6): 33.
- [6] 王小兵, 何元英, 程书明, 等. 库尔勒香梨冻害危害的救治和预防措施[J]. 高科技与产业化, 2008(7): 86-87.
- [7] 李银芳. 寒冷地区双层覆盖果树越冬技术[J]. 北方园艺, 2008(12): 17-20.
- [8] 李疆, 高疆生. 干旱区果树栽培技术[M]. 乌鲁木齐: 新疆科技卫生出版社, 2003.
- [9] 刘岩萍, 郭建军. 矮、密、早香梨栽培措施[J]. 农村科技, 2006(11): 35-36.
- [10] 苏红霞, 郭建军, 桑茂德, 等. 香梨矮、密、早、丰栽培试验[J]. 农村科技, 2006(11): 45-46.
- [11] 黄恕. 苹果早结高产栽培模式—乔砧矮化密植的回顾[J]. 中国南方果树, 2002, 31(6): 79-80.
- [12] 张中林, 冯茂丹, 殷九泽. 乔化密植苹果园控一促一栽培模式[J]. 山西果树, 2002(3): 11-12.
- [13] 孙建设. 我国苹果栽培模式的沿革与思考[J]. 农民科技培训, 2008(2): 22-24.
- [14] 韩明玉, 马锋旺, 李丙智, 等. 意大利法国苹果发展情况[J]. 西北园艺, 2008(2): 49-50.
- [15] 赵根, 朱丽霞. 桃园高密度栽培技术[J]. 新农村, 2005(6): 25.
- [16] 李军如, 艾沙吾买尔, 张建强, 等. 新疆轮台白杏优质丰产栽培技术[J]. 农村科技, 2005(1): 35-36.
- [17] 张名其, 窦宗信. 浅谈果树设施栽培的现状、发展趋势及存在问题[J]. 甘肃农业, 2006(5): 97-98.
- [18] 李玉鼎, 张光弟, 赵世华, 等. 宁夏设施果树栽培的现状与发展意见[J]. 宁夏农学院学报, 2003, 24(2): 22-25.

Cultivation Mode of Fruit Tree for Preventing Freezing Injury Using Minimum Greenhouse

LI Yin-fang^{1,2}

(1. Xinjiang Institute of Geography and Ecology, Chinese Academy of Science, Urumqi, Xinjiang 830011, China; 2. The Government of Wuerhe District, Kelamayi City, Wuerhe, Xinjiang 834014)

Abstract: Introduced the cultivation model of adapting the greenhouse and plastic film for fruit tree's hibernation. Provided a method that backbone or bracket's greenhouse could be used for the fruit tree with the type of creeping and thick planting. Covering model could be used for the traditional arboreal fruit tree traditional and it was better to transform to the type of creeping and thick planting to facilitate the greenhouse and plastic film for fruit tree's hibernation. Facilities pomology was the best hibernation safety model and the modern agriculture trend. The key to prevent fruit damage was to prevent the damage from the technical aspect, to change the mode of cultivation in order to adapt to greenhouse film covering.

Key words: fruit trees; cultivation mode; coverage; freeze injury