

DOI:10.11937/bfyy.201516041

# 库尔勒香梨生产现状与发展对策

马建江, 张 萍, 薛根生

(新疆兵团第二师农业科学所, 新疆 库尔勒 841000)

**摘 要:** 库尔勒香梨是一个地域性极强的优良品种, 近年来培育出了“新梨 7 号”、“新梨 8 号”、“新梨 9 号”、“新梨 10 号”、“早美香香梨”等新品种; 乔砧中密度栽培是目前主要的生产模式; 香梨贮藏保鲜技术延长了香梨贮藏期, 香梨果酒、香梨清酒、香梨果醋等深加工产品已研制成功; 但进一步提高香梨品质、培育抗寒品种、创新栽培模式、解决香梨深加工遇到的技术难题, 将是今后科研的方向。

**关键词:** 库尔勒香梨; 品种起源; 品种培育; 栽培技术; 贮藏加工

**中图分类号:** S 661.201.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2015)16-0170-04

库尔勒香梨是一个地域性极强的名优特优品种, 有 1 400 年的栽培历史, 产品远销美国、加拿大等欧盟国家及日本、新加坡等十余个东南亚国家, 享誉国内外市场。库尔勒香梨 (*Pyrus sinkiangensis* Yu) 属蔷薇科 (Rosaceae) 梨属 (*Pyrus*), 许多学者认为其归属于白梨; 原产新疆库尔勒和轮台一带, 为古老的地方品种; 文章试图从库尔勒香梨的品种起源、优良品种选育、生产中的技术、贮藏保鲜、果品深加工等方面的现状与研究进展做一综述, 以期为库尔勒香梨产业的发展提供借鉴。

**第一作者简介:** 马建江 (1964-), 男, 本科, 副研究员, 研究方向为果树栽培及育种与生理生化。E-mail: xjbzmj2082372@163.com.

**基金项目:** 新疆生产建设兵团科技支疆资助项目 (2014AB002)。

**收稿日期:** 2015-05-19

## 1 生产概况

巴州地区是库尔勒香梨最主要优势生产区, 在巴州香梨主要分为 3 个栽培区, 即孔雀河流域栽培区、塔里木河流域栽培区、迪那河流域栽培区。以孔雀河流域栽培区为香梨的原生中心, 栽培面积集中, 生产的梨果品质优良, 其中沙依东园艺场, 库尔勒市属英下乡、阿瓦提乡、托布力其乡、第二师 29 团等主要香梨生产单位就处于该区域。截至 2013 年, 巴州地区香梨种植总面积 4.884 万  $\text{hm}^2$ , 产量 36.18 万 t。近年来香梨果品市场销售情况好, 带动了该产业向积极健康的方向发展。

巴州地区属典型温暖带大陆性干旱荒漠气候, 年均气温  $10.7\sim 11.2^\circ\text{C}$ , 年均积温 ( $\geq 10^\circ\text{C}$ ) 4 200 $^\circ\text{C}$  以上, 无霜期 170~227 d, 日照时数 2 762.1~3 186.3 h, 年均相对湿度 45.0%~50.3%, 年平均降雨量 20.6~100.2 mm,

**Abstract:** Taking 16-year-old Korla fragrant pear as research object, the effect of formulated fertilization on fruit and soil mineral nutrition content in Korla fragrant pear were studied. The results showed that the contents of mineral nutrition increased to different extent in fruit of Korla fragrant pear with one year's formulated fertilization; under the same long years' fertilization, the contents of N, K, Ca, and Zn were the highest in fruit of Korla fragrant pear using formula 2, and the content of P in fruit of Korla fragrant pear using formula 2 were no significant difference with that of Korla fragrant pear using formula 3; for Korla fragrant pear with one year's fertilization, the contents of alkaline hydrolysis N, available P, available K, translatable Ca and Mg increased to different extent in the soil after different treatments; for Korla fragrant pear with two consecutive years' formulated fertilization, the contents of mineral nutrition in the soil experienced the increasing trends in general. Formulated fertilizations could improve the content of fruit and soil and the effective of formula 2 was significant. The founding was that significant differences exist between different treatments, and the order of formulated fertilization effects was as follows: formulated fertilization 2 > formulated fertilization 3 > formulated fertilization 1 > CK. The effective of formulated 2 was the best.

**Keywords:** Korla fragrant pears; formulated fertilization; fruit mineral nutrition contents; soil mineral nutrition content

年平均蒸发量 2 554.9~3 044.0 mm。由于库尔勒地区特殊的水土光热资源,造就了香梨卓尔不群的品质,果型端正、皮薄肉细、汁多味甜、酥脆爽口、香味浓郁、耐贮力强等特点。香梨栽培区域除巴州外,新疆的阿克苏地区、喀什地区,甘肃酒泉地区也有一定的栽培面积。

## 2 研究现状与进展

### 2.1 品种起源与归类

近年来很多学者对库尔勒香梨进行了形态学、孢粉学、酶学、细胞学、遗传物质的研究,但关于其品种分类地位一直存在争议,即香梨属于白梨系统还是新疆梨系统<sup>[1]</sup>。辛培刚等<sup>[2]</sup>采用梨树同工酶酶谱分析法,观察到洋梨与白梨的酶带有明显的种质区别,而香梨的果形近似洋梨,叶片锯齿又近似白梨,这就为香梨是洋梨和白梨的后裔得到佐证;马兵钢等<sup>[3]</sup>用 2 个同工酶(POD 和 EST)谱带分析认为,同工酶数据显示香梨与白梨距离更近;王斐等<sup>[4]</sup>通过梨品种的 AFLP 聚类分析,香梨聚在白梨组,与白梨具有较近的血缘关系,但从指纹图谱可以看出,其还具有较多与西洋梨相同的谱带,说明含西洋梨的血缘。关于香梨品种的起源,不同学者有不同的看法,但多数研究认为香梨可能是西洋梨系统与白梨系统品种的种间杂种。

### 2.2 库尔勒香梨的品种选育

库尔勒香梨是巴州地区目前梨生产中唯一的主栽品种,鸭梨、砀山酥梨等品种仅为授粉品种;从生产和市场的需求来看是不足的,品种结构单一,不能满足市场对梨品种多样化需求;成熟期集中,品种的抗寒性较差,品种的种性逐年退化。近年来,疆内外科研院所通过以库尔勒香梨为亲本的杂交育种、芽变选种等技术手段选育梨新品种,取得了一些进展,到目前为止,已选育出“新梨 1 号”、“新梨 2 号”、“新梨 6 号”、“新梨 7 号”、“新梨 8 号”、“新梨 9 号”、“新梨 10 号”、“早美香香梨”、“红香酥”、“玉露香梨”,其中“新梨 2 号”、“早美香香梨”为库尔勒香梨的芽变品种。“新梨 7 号”以其较强的抗寒性等优点在巴州和河北省已推广面积达 0.4 万  $\text{hm}^2$ ,取得了较好的经济效益;“新梨 9 号”以其较强的抗逆性等优良性状被新疆兵团第二师林业局指定为大力推广的品种,在香梨次宜适生区计划推广面积 0.2 万  $\text{hm}^2$ 。

### 2.3 库尔勒香梨的栽培及优质丰产技术

2.3.1 栽培模式 库尔勒香梨生产中定植株行距一般为(3~4) m×5 m;苗木定植采用“坐地砧”方式,即直接定植 2 年生大杜梨苗,当年秋季或第 2 年春季嫁接,具有缓苗快、生长旺的特点,可一次性提高建园成活率,一般不采取定植嫁接苗技术。关于库尔勒香梨的树形培养及整形修剪,第二师林业局根据生产实践总结出“基部三主枝中干型”树形,简称“3+1”型。修剪的原则是:主从分明,轻剪为主,冬夏修剪,随枝作形,定位培养,矮壮

枝组,缓放成花,结果回缩,平衡树势,以果控冠;前 7 年促长为主,8~12 年促控结合,13 年后以控为主。周成军等<sup>[5]</sup>针对库尔勒香梨密植园提出“低干、小冠、级次少、角度大”的改良“3+1”树形;李世强等<sup>[6]</sup>研究证明,香梨开心技术是改造老龄低效园的有效措施,可加快香梨树更新复壮,产量和品质得到快速恢复提高。

2.3.2 肥水运筹 目前库尔勒香梨生产中普遍注重有机肥的投入,施肥标准遵循“斤果斤肥”的原则,一般盛果期有机肥施用量为 3 000~4 000  $\text{kg}/667\text{m}^2$ ,施肥时间多在春季花前和秋季果实采收后;施肥方法为坑施、沟施和地面撒施翻入土中相结合。施入化肥的 N、P、K 比例为 1:0.75:1,施肥总量依据每生产 100  $\text{kg}$  果施 2~3  $\text{kg}$  肥的标准,施肥的时期在花前肥、花后肥、花芽分化肥、果实膨大肥 4 个时期,8 月份以后禁止氮肥的施入。水分管理上,1~3 年幼树以沟灌为主,4 年生以上树以畦灌为主,灌水时期主要为花前水、花后水、花芽分化水、幼果膨大水、冬灌水;灌溉原则为前促后控,8 月下旬以后控制灌水,年灌水 7~8 次,盛果期年灌水量 888~1 000  $\text{m}^3/667\text{m}^2$ 。部分梨园采用滴灌模式,灌水方式为春、秋两季为大水漫灌,其余时间为滴灌,生育期共滴灌 11~13 次,每次水量 35~40  $\text{m}^3/667\text{m}^2$ ,全年总灌量 680~720  $\text{m}^3/667\text{m}^2$ ,滴灌深度以滴透土壤 60  $\text{cm}$  以上为宜。

2.3.3 花果管理 授粉:为提高坐果率,香梨普遍进行人工授粉,目前生产上以蜜蜂授粉结合人工授粉,加强液体授粉和抖授,液体授粉花粉量为 10  $\text{g}/667\text{m}^2$ ,授粉液配方:15%蔗糖+0.01%硼酸+0.05%硝酸钙+0.008%花粉+0.04%黄原胶。疏果:库尔勒香梨为小果形果实,疏果留端正的大果和边果,原则上留单果,双果率不超过 30%,疏除突顶果、畸形果。树体上部适当多留,下部适当少留,既达到合理负载又实现以果控冠;叶果比为(20~25):1。

2.3.4 病虫害防治 库尔勒香梨常年发生且危害较重的虫害有 10 多种,病害有 2 种。虫害主要是春尺蠖、害螨类、梨喀木虱、食心虫类、介壳虫类、香梨优斑螟、蚜虫类、梨茎蜂等;香梨树受这些害虫危害,导致树势衰弱,引起产量减少、品质下降,造成很大经济损失。病害主要是腐烂病和黄化病。近几年,万美红<sup>[7]</sup>针对梨木虱、果螨及腐烂病进行了调查,并提出防治措施。张萍等<sup>[8]</sup>发现,梨绵粉蚧在库尔勒香梨上一年发生 3 代,以若虫在树皮裂缝、翘皮下越冬,并提出了综合防治措施。鲁建英等<sup>[9]</sup>提出在香梨优斑螟发生季节,结合刮树皮病斑处涂抹菊酯类农药和设置糖浆盆,可有效控制香梨优斑螟的发生。何子顺等<sup>[10]</sup>探讨了库尔勒香梨树体腐烂病历年流行情况和病害分布特点,分析了腐烂病发生的内因和外因,并从加强管理、增强树势和化学防治方面提

出了防治措施。林彩霞等<sup>[11]</sup>分析认为黄化病诱发原因是土壤 pH 值过高、排水不畅、通气不良、土壤板结、土壤中有机质含量不足、土壤溶液中各元素含量不平衡。

2.3.5 优质丰产技术 李忠等<sup>[12]</sup>进行了库尔勒香梨果实套袋试验,认为半透明的 NK-15 小林香梨专用袋的综合使用效果较好,可以生产出优质的绿色香梨果实。张峰等<sup>[13]</sup>进行了叶面喷施钙肥对香梨果实品质的影响试验,表明幼果期喷施康扑钙对提高单果重的效果最好,可提高 12.04%;果实膨大期喷施康扑液钙处理显著降低了果形指数,降低了 19.65%;刘妮等<sup>[14]</sup>进行了授粉品种对香梨果实萼片及品质的影响试验,结果是不同授粉品种对香梨授粉,脱萼率较高的授粉品种是“雪青”、“鸭梨”、“中华一号”;吴玉霞等<sup>[15]</sup>开展了高位嫁接提高库尔勒香梨越冬性的初步研究,表明高位嫁接提高香梨越冬性的主要原因是高接接口对同化产物从上向下运输有明显的截流作用,同时,嫁接接口数量的增加,分枝角度的改变均在一定程度上分解冻害带来的潜在风险。

#### 2.4 库尔勒香梨贮藏保鲜方面的生产与研究现状

目前库尔勒香梨在贮藏保鲜、包装、物流、加工出口等方面居新疆领先水平<sup>[16]</sup>,其中巴州地区保鲜库库容 55 万 t;于强等<sup>[17]</sup>建议巴州地区应控制建库数量,有效库容应为香梨总面积产能的 85%,以保证所建冷库能有效利用;完善香梨贮藏保鲜技术规范,细化技术标准;并提出香梨冰点温度为 $-2^{\circ}\text{C}$ ,适宜冷藏温度为 $(-1.5 \pm 0.5)^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度 90%~95%, $\text{O}_2$  浓度 4%~5%, $\text{CO}_2$  浓度 0.8%~1.0%。张婷等<sup>[18]</sup>进行了气调指标对香梨果实贮藏质量的影响研究;李忠等<sup>[19]</sup>对香梨冷库贮藏保绿技术进行了探讨;申江等<sup>[20]</sup>进行香梨冰温储藏试验,结果表明香梨中心和表皮附近冰点可以相差 $3^{\circ}\text{C}$ 以上,表明冰温储藏有明显的优越性;童莉等<sup>[21]</sup>进行了辐照对香梨贮藏保鲜的研究,结果表明辐照对果品具有杀菌效果,抑制并推迟了采后生理进程,使香梨贮藏期延长了 1.5~2.0 个月。

#### 2.5 库尔勒香梨深加工生产与研究现状

巴州地区库尔勒香梨深加工企业已发展到一定规模,香梨股份公司生产出了香梨果酒、香梨清酒、香梨白兰地、香梨浊汁以及香梨发酵饮料。2012 年轮台县华隆农林业科技开发有限公司加工的浓缩梨清汁出口荷兰,这是香梨产区首次出口浓缩梨清汁。库尔勒龙之源药业有限责任公司加工出了“秋梨润肺膏”药品<sup>[22]</sup>。香梨富含丰富的果糖,鲜果中果糖、葡萄糖含量分别为 69.0、81.1 g/kg,浓缩香梨汁中果糖含量为 322 g/kg<sup>[23]</sup>。武运等<sup>[24]</sup>研究香梨果酒的酿造工艺,考察不同发酵温度、起始糖浓度和不同 pH 对果酒质量的影响。周建中等<sup>[25]</sup>对香梨果渣果醋生产工艺进行了研究。以上研究成果对香梨深加工产业具有重要的指导作用。

### 3 前景与展望

#### 3.1 抗寒品种的选育

面对频繁发生的低温冻害,选育抗寒性强的品种是今后梨育种的主要目标;秋子梨系统的品种以及苹果梨、早酥梨等都是优良的抗寒育种材料;应对保存和收集梨种质资源进行鉴定和评价,建立种质资源数据库;开展以库尔勒香梨为亲本的杂交育种工作,尽快培育出抗性优于香梨的新品种,同时进行广泛的营养系选种筛选抗寒品种等。

#### 3.2 冻害机理研究

目前困扰香梨发展的最大障碍是树体冻害问题,只有探究冻害发生的机理,积极探索冻害预防及防治技术,才能从根本上解决香梨产业发展的瓶颈问题<sup>[26]</sup>;应从香梨受冻低温环境评价、香梨树抗寒性鉴定与评价、抗寒生理指标变化规律、树体营养成分等方面探讨冻害发生的机理,进而提出有效的预防措施,是今后科研生产亟待解决的问题。

#### 3.3 栽培模式的创新

随着果园劳动力成本的日益增高,库尔勒香梨产业发展也需要变革理念和栽培制度,目前香梨传统的栽培模式已不适应梨产业的发展,应尽快开展香梨高效省力化栽培技术的研究,通过对香梨省力树形构建技术研究、果园树下优化管理技术研究和早果丰产技术以及营养诊断、平衡施肥技术研究,建立香梨早丰、省力、密植栽培的省力高效栽培模式,靠科技创新带动香梨生产水平的提高。

#### 3.4 品质提高研究

针对库尔勒香梨产业化发展中出现的品质变劣和市场对优质香梨生产的技术需求,研究品质调控的綜合技术体系,通过对果实品质调控关键技术的科技攻关,着力解决果实粗皮果导致的果面出现凸凹不平,肉质变硬,含糖量降低,汁少渣多,宿萼果导致的肉质变硬,石细胞增多,可食比例减少等品质劣变问题,为香梨产业的可持续发展提供技术支撑。

#### 3.5 库尔勒香梨深加工产品研制与开发

研发香梨深加工系列产品,继续开展香梨浓缩汁,香梨果酒、香梨清酒、香梨白兰地、香梨浊汁以及香梨发酵饮料等第二代产品的研制。优化香梨果糖浆工艺技术,解决从当地果蔬资源中提取果糖的高效工业方法。香梨功能性产物的提取工艺研制,以香梨残次果作为原料提取香梨多糖等工业生产所需产品;最大化利用好香梨这个特色资源。

#### 3.6 库尔勒香梨的发展趋势

通过以上一系列的研究表明,应培育抗寒新品种,提升库尔勒香梨栽培的科技含量,有效提高库尔勒香梨的产量和质量,延长贮藏保鲜期,研发新的库尔勒香梨



精深加工产品,延长库尔勒香梨产业链,提高香梨产业的附加值和经济效益,从而促进库尔勒香梨产业健康发展。

### 参考文献

- [1] 何子顺,阿衣木古丽·乌布力,杨庆礼.新疆梨系统的确定及库尔勒香梨归类探讨[J].山西果树,2011(5):37-39.
- [2] 辛培刚,王存喜,公庆党,等.梨树过氧化物酶同工酶分析及亲缘关系探讨[J].果树科学,1989,6(3):153-158.
- [3] 马兵钢,牛建新,潘立忠,等.同工酶在梨属系统发育分析中的应用[J].石河子大学学报(自然科学版),2003,7(2):119-123.
- [4] 王斐,林盛华,方成泉,等.梨新品种及其亲本的 AFLP 分析[J].园艺学报,2007,34(4):847-852.
- [5] 周成军,刘文萍.库尔勒香梨密植树整形修剪技术[J].山西果树,2001,85(3):18.
- [6] 李世强,陈霞,曹佩燕,等.库尔勒香梨开心形树形修剪技术[J].新疆林业,2004(1):47.
- [7] 万美红.库尔勒香梨病虫害的发生与防治[J].新疆农业科技,2011(2):53.
- [8] 张萍,薛根生,王秀琴.库尔勒香梨绵粉蚧生物学特性及危害[J].北方园艺,2012(4):136-138.
- [9] 鲁建英,王小兵,何元英.香梨优斑螟的发生规律与防治研究[J].北方果树,2013(3):9-11.
- [10] 何子顺,张峰,木合塔尔·买买提,等.库尔勒市库尔勒香梨腐烂病发生情况分析[J].山西果树,2012(6):41-42.
- [11] 林彩霞,刘艳,朱家宜.梨树黄化病诱发原因及防治措施[J].新疆农垦科技,2002(6):23-24.
- [12] 李忠,郭晓成,邓琴凤.库尔勒香梨冷库贮藏保鲜技术[J].山西果树,2000(3):16.
- [13] 张峰,热沙来提·阿仁,艾拜·吾买尔,等.叶面喷施钙肥对库尔勒香梨果实品质指标的影响[J].新疆农业科学,2013,50(8):1468-1474.
- [14] 刘妮,陶书田,张绍玲,等.授粉品种对“库尔勒香梨”果实萼片宿存及品质的影响[J].南京农业大学学报,2011,34(3):43-47.
- [15] 吴玉霞,何天明,李疆,等.高位嫁接提高库尔勒香梨越冬性的初步研究[J].西北农业学报,2012,21(6):129-133.
- [16] 胡锐.库尔勒香梨出口欧盟贸易技术壁垒研究[D].乌鲁木齐:新疆农业大学,2005:39-42.
- [17] 于强,杨建根.库尔勒香梨贮藏保鲜产业存在的问题与改进措施[J].保鲜与加工,2007(6):34-36.
- [18] 张婷,车风斌,李萍,等.气调指标对库尔勒香梨果实贮藏质量的影响[J].安徽农业科学,2009,37(30):14566-14568.
- [19] 李忠,郭晓成.库尔勒香梨冷库贮藏保鲜技术[J].山西果树,2000(3):16.
- [20] 申江,王晓东,张于峰,等.库尔勒香梨冰温储藏实验[J].化工学报,2008(12):59.
- [21] 童莉,王欣,雯茜姆,等.辐照对库尔勒香梨贮藏保鲜的研究[J].核农学报,2004,18(2):134-136.
- [22] 胡锐.库尔勒香梨出口欧盟贸易技术壁垒研究[D].乌鲁木齐:新疆农业大学,2005:39-42.
- [23] 施晓艳,李应彪,赵长兰,等.库尔勒香梨果糖研究现状及应用前景[J].饮料工业,2013(5):23-25.
- [24] 武运,杨海燕,冯馨,等.库尔勒香梨果酒酿造工艺研究[J].食品工业科技,2008(12):45-47.
- [25] 周建中,朱勇,武运,等.库尔勒香梨果渣果醋生产工艺研究[J].中国酿造,2011(4):14-18.
- [26] 任波,熊仁次,陈小飞,等.库尔勒香梨树冻害发生原因及防治途径探讨[J].中国科技投资,2013(14):25-28.

## Productive Status and Developing Countermeasure of Korla Fragrant Pears

MA Jianjiang, ZHANG Ping, XUE Gensheng

(The Agricultural Science Institute of the Second Division, Korla, Xinjiang 841000)

**Abstract:** Korla fragrant pear is a strong regional varieties. In recent years, several good cultivars such as ‘Xinli 7’, ‘Xinli 8’, ‘Xinli 9’, ‘Xinli 10’, ‘Zaomeixiang’ and other new varieties have been cultivated. The cultivation type of medium density planting with standard root-stock was the main production mode. Fresh-keeping technology extended the shelf life of the pear. Some deeply processed products of fragrant pear such as the wine, sake, fruit vinegar have already been successfully developed. However, there are some problems, like how to improve the quality of fragrant pear continuously, to cultivate anti-cold variety, create new cultivation mode and solve key technical problem during the fragrant pear’s deep processing, which will be the future research direction for us.

**Keywords:** Korla fragrant pear; variety origin; selective breeding; cultivation techniques; processing and storage