



杨晓华, 刘海荣, 林存学. 俄罗斯种质资源红肉李生物学特性及栽培管理技术[J]. 黑龙江农业科学, 2019(9):85-87, 88.

# 俄罗斯种质资源红肉李生物学特性及栽培管理技术

杨晓华, 刘海荣, 林存学

(黑龙江省农业科学院 牡丹江分院, 黑龙江 牡丹江 157041)

**摘要:**红肉李是黑龙江省农业科学院牡丹江分院 2007 年 8 月从俄罗斯引进的优良新品种, 于 2011 年在牡丹江分院李杏资源圃内引种获得成功。其果实品质优良, 具有特殊的果肉颜色, 抗逆性强深受人民喜爱。本文介绍了红肉李的生物学特性观察研究结果及主要配套栽培技术措施。

**关键词:**红肉李; 生物学特性; 栽培技术

红肉李是黑龙江省农业科学院牡丹江分院 2007 年 8 月份从俄罗斯农业科学院远东果树试验站引入的李接穗, 在果树试验园内通过芽接保存, 2008 年早春将获得的幼苗栽植在花盆中管理, 秋季定植到试验园里。2011 年见果, 由于其果肉为紫红色, 暂取名为红肉李。随后在试验园内种植 10 株对其进行形态特征及其生物学特性进行调查, 本文将近年来对红肉李特性的观察研究结果及栽培管理技术进行系统介绍, 以期为黑龙江省李树生产及资源利用提供借鉴。

## 1 生物学特性

### 1.1 植物形态学特性

红肉李树姿半开张, 分枝角一般在  $40^{\circ}$  左右, 一年生枝条颜色呈红褐色, 多年呈褐色, 节间为 1.8 cm, 表皮光滑, 皮孔密度稀。叶片椭圆形, 叶面平滑, 叶尖短突尖, 叶缘细锯齿形, 叶基楔形, 叶柄腺形状为肾形, 叶片长度一般为 7.49 cm, 宽度一般为 3.18 cm, 叶背无茸毛, 叶片较厚, 外围新梢中部成熟叶片色偏绿。盛花时花瓣为单瓣, 花瓣的颜色为白色, 完全花。正常成熟果实为椭圆形, 大小整齐, 果实顶部的形状较圆平, 横、纵径分别为 3.52 和 3.48 cm。果柄粗短; 硬熟期果色淡紫色, 完全成熟整个果实为紫红色; 而且果粉厚, 果粉为白色; 果肉血红色。2016-2017 年先后在黑龙江农业经济职业学院寒地果树重点实验室对红肉李果实品质进行综合化验分析, 红肉李可溶性固形物 14.50%, 总糖 12.90%, 蔗糖 1.42%, 还原糖

12.40%, 有机酸 0.19%, VC 含量  $10.33 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ ; 果核小、半离核。单果重 59.9 g (大果重可达 130.0 g), 果皮重 3.3 g, 果核重 0.9 g, 果实可食率 92.99%<sup>[1]</sup>。

### 1.2 生长、结果习性

长势较旺盛, 5 年生进入盛果期树体, 树冠  $350 \text{ cm} \times 320 \text{ cm}$ , 株高 3.75 cm, 干周 37.60 cm; 萌芽力和成枝率都较强, 树体生命较长。红肉李由于较强的抗寒性, 所以其适应性和丰产性能良好, 一般定植后第 2 年就可挂果, 第 3 年产量即可达  $6.5 \text{ kg} \cdot \text{株}^{-1}$ , 第 4 年进入丰产期, 产量可达  $20 \text{ kg} \cdot \text{株}^{-1}$ , 第 5~第 6 年, 丰产株产量可达  $50 \text{ kg} \cdot \text{株}^{-1}$ <sup>[1]</sup>。

### 1.3 自交和异交坐果率

2017 年对红肉李采用不同方式的授粉试验, 结果见表 1<sup>[1-2]</sup>, 红肉李自花授粉结实率极低, 以 3 种授粉树对红肉李进行授粉, 坐果率从高到低的品种次序为: 长李 15、龙园秋李、矮甜李。因此, 栽植红肉李也必须配制授粉树, 选择花期一致且经济效益好的李品种基本上都可以互相作为授粉树。

### 1.4 物侯期

红肉李花芽膨大期 4 月下旬, 始花期一般在 4 月末或 5 月初, 盛花期在 5 月 5 日前后, 在牡丹江地区终花期一般在 5 月 5 至 10 日左右, 第 1 次生理落果一般在 5 月下旬至 6 月上旬, 由于气候变化或树体营养结构的不平衡等原因造成第 2 次生理落果一般在 6 月中、下旬, 硬核期 7 月中旬上旬<sup>[1]</sup>。

### 1.5 果实经济性状

2016 和 2017 年在果实正常成熟期, 分别采摘红心李、龙园秋李、长李 15、矮甜李 4 个样品送

收稿日期: 2019-03-16

第一作者简介: 杨晓华 (1972-), 女, 学士, 高级农艺师, 从事果树育种及栽培技术研究。E-mail: mdjyxh@126.com.

到寒地果树重点实验室进行果实 VC、可溶性固形物、酸度、总糖的测定。由表 2 可知,红肉李与当地的主要品种相比,总糖、酸度、可溶性固形物含量都较高,红肉李品质极佳,既可在生产上进行推广种植,也可以作为亲本进行有目的性的杂交组合配制。

表 1 红肉李自交和异交的坐果率

Table 1 Fruit setting rate of self-crossing and outcrossing of red-fleshed plum						
母本 Female parent	授粉父本 Male parent	授粉日期/(月-日) Pollination date/ (Month-day)	授粉花数/朵 Pollination Number	检查日期/(月-日) Inspection date/ (Month-day)	果数/个 Number of fruits	坐果率 Fruit setting rate/%
红肉李	红肉李	05-04	1290	05-23 至 06-05	18	1.40
红肉李	自然杂交	05-04	1362	05-23 至 06-05	162	11.89
红肉李	龙园秋李	05-04	636	05-23 至 06-05	133	20.91
红肉李	矮甜李	05-04	600	05-23 至 06-05	32	5.33
红肉李	长李 15	05-04	460	05-23 至 06-05	105	22.83

表 2 果实品质测定结果

Table 2 Determination results of fruit quality					
年份 Years	品种 Varieties	总糖 Total sugar/%	酸度 Acidity/(g·100 g <sup>-1</sup> )	VC/(mg·100 g <sup>-1</sup> )	可溶性固形物 Soluble solids%
2016	红心李	11.31	0.61	0.17	14.77
2017		13.50	0.55	0.14	14.20
2016	龙园秋李	10.08	0.45	0.20	15.00
2017		9.44	0.52	0.22	14.30
2016	矮甜李	10.09	0.93	0.13	12.38
2017		12.00	0.87	0.18	15.40
2016	长李 15	8.67	0.39	0.14	14.13
2017		8.88	0.42	0.15	13.10

1.6 抗寒力观测

2016 和 2017 年分别在休眠期对龙园秋李、红心李、长李 15、矮甜李 4 个品种植株进行抗低温能力的观察。由表 3 可知,通过近几年的调查,红肉李抗寒性强于其他品种,在黑龙江省寒冷地区种植,不用进行任何防寒措施都能安全越冬。

表 3 品种抗寒力测定

Table 3 Determination of cold resistance of varieties			
年份 Years	品种 Varieties	品种来源 Variety source	抗寒等级 Cold resistance grade
2016	红心李	俄罗斯	强
2017			强
2016	龙园秋李	黑龙江省	中
2017			中
2016	矮甜李	黑龙江省	强
2017			中
2016	长李 15	吉林	强
2017			中

1.7 抗病性观察

经过几年的观察,均未发现病害。红心李对细菌性穿孔病表现为抗病(R),植对流胶病的抗性为抗病(R)<sup>[1]</sup>。

2 主要栽培技术

2.1 苗木选择与定植

选择高度 1.2~1.5 m 的苗木,比如侧根多,苗没有外伤,芽没有损伤的一、二级移栽苗进行移栽。有条件的地方尽量秋季进行定植,从果树自然落叶后到大地封冻前均可栽植,因为在这段时间起苗时所伤的根系通过秋季到次年春季这段较长的时间得到充分愈合,可形成新的生长点<sup>[3]</sup>,成活率较高。在北方秋季定植必须进行防寒处理,定植的苗木不用定干,把苗定植后要从根颈部慢慢放倒,进行全部埋土防寒。如果苗太大,弯曲防寒易拆断,秋季必须进行假植,等开春解冻后再进行定植。

2.2 定植行向及密度

李树在平地、坡地都可以定植,如果山坡地以

等高线方向定植,坡度超过  $30^\circ$  要修梯田、鱼鳞坑、撩壕,主要是为了保水。平地南北向定植,提高通风透光度。栽时应施点腐质好的有机肥,与穴内土上下拌匀,方可栽种。根系四周舒展开,根多的朝西南向,因西南风大,西南面不爱长根,栽后踩实,浇透水,然后盖点周围细面土保墒,也可铺盖一层地膜。由于红肉李生长旺盛,枝条生长较快,所以株行距  $3\text{ m} \times 4\text{ m}$  为宜<sup>[4]</sup>。

## 2.3 肥水管理

基肥一般是秋施肥,以有机肥为主。果实采摘结束以后,进行秋施肥。在不致引起再次生长的前提下,越早越好。同时也要根据果树不同的生长季合理进行施肥。李树生长早期氮肥,果中期磷肥,果实膨大期钾肥。施肥的方法一般为环状、放射状、条沟施。

在果树植株体内,水分占鲜重的  $50\% \sim 60\%$ ,而在果实中水分达  $80\% \sim 90\%$ ,可见水与果树的生命活动有密切关系。所以李树的土壤最适湿度是田间持水量  $60\% \sim 80\%$  为最好,低于  $60\%$  灌水,高于  $80\%$  不灌<sup>[5]</sup>。灌水量的确定,灌后湿润层在  $40 \sim 60\text{ cm}$  即可。灌水时期一般在花前萌芽、花后果实膨大期、越冬 3 次。

## 2.4 整形修剪

李树总的修剪方法多种多样,概括起来可分为 6 类,即:截、缩、疏、放、伤、变。幼树修剪以整形修剪为主,主要是培养结果枝,选留向四周分布均匀的枝  $3 \sim 4$  个作为主枝培养,以扩大树冠为主,这样经过  $3 \sim 4\text{ a}$ ,树形即可成形,最终获得层次分明、清楚的骨架。盛果期修剪以调整结果与生长的矛盾为主,多采用回缩、疏枝、甩放,产量生长二者兼顾<sup>[6]</sup>。老树修剪以更新为目的,主要采用的方法是回缩,重新培养新的结果枝,以营养生长为主<sup>[4]</sup>。

红肉李长、中、短果枝均可结果,主要以中、短果枝结果为主。为获得一定的产量,除延长枝修剪外,其余枝可甩放,结果一年后回缩。为促进结果枝,控制红肉李旺盛生长,应进行夏季修剪,当新梢长  $20 \sim 50\text{ cm}$  时进行摘心。由于红肉李当年生枝条较旺盛,如果不进行处理,一年生枝可达到  $1.5\text{ m}$  左右长,因此对生长密的除萌,同时进行摘心处理,促进其二次发枝。

为使树体不因连年结果而衰老,保证一定的产量和树体正常生长,嫁接砧木以李砧为宜。瘠薄地应加强肥水管理,修剪时适当重剪,对 1 年生

枝宜中截并作好疏花疏果工作<sup>[3]</sup>。

## 2.5 病虫害防治

李树主要病害为褐腐病、红点病、流胶病。而红肉李基本都没有病害发生,平时按照果树常规管理一般就可避免病害的发生。

褐腐病的防治方法:清除园中的病枯枝叶深埋或集中烧掉,在李树萌芽前喷 5 度石硫合剂,萌芽后喷波尔多液进行预防,当褐腐病发病期喷施  $25\%$  多菌灵可湿性粉剂 250 倍液,或到当地农药销售部门进行咨询购买一些杀菌剂进行防治。

红点病的防治方法<sup>[5]</sup>:清除园中病叶、病果;李树开花末期及叶芽开放时叶药,药剂为  $70\%$  基托布津 700 倍液,或百菌清 250 倍液等杀菌剂进行防治。

流胶病的防治方法<sup>[5]</sup>:选择抗寒品种,以减少流胶病的发病率;适当地喷洒矮壮素控制过分生长防治生理性流胶;减少机械损伤、虫口以及人为伤害;甲基托布津、多菌灵、加瑞农、石硫合剂、波尔多液。

李树的虫害主要有李小食心虫、桃小食心虫。有条件的地方可以挂性诱剂进行预测,每天 21:00 时进虫,由少到多,多的那一天算起,往后数 7 d,幼虫出土,这时是喷药的关键时期。推荐药剂乐斯本、氯氰菊酯,或到当地农药销售部门咨询。

## 2.6 花果管理

红肉李自花结实率极低,必须配置 2 个以上授粉品种,花期相遇一般均可互为授粉树,如长李 16、龙园秋李、绥李 3 号等。

一般  $5 \sim 6$  年生树,合理疏果后,留  $500 \sim 700$  个果为宜<sup>[2]</sup>。8 月中上旬果面转紫红色,约八成成熟即硬熟期可开始采收,果肉多汁、紫红,像血橙一样,深受消费者喜爱。

## 参考文献:

- [1] 郁香荷,刘威生.李种质资源描述规范和数据标准[M].北京:中国农业出版社,2005.
- [2] 卢开椿.“皇后黑李”引种选育初报[J].福建果树,1998(3):25.
- [3] 孙冰,董向东,雍凯.秋栽果树好处多[J].果农之友,2014(9):16.
- [4] 齐凤莲,刘海荣,刘延杰,等.李抗寒晚熟新品种秋甜李的选育[J].中国果树,2011(4):3-5.
- [5] 杜俊杰,杨怀义,曹琴,等.太谷欧李生物学特性的研究[J].山西农业大学学报,1992,12(4):311.
- [6] 郭金玲,杨晓华,刘海荣.黑龙江省李标准化果园建立及配套栽培技术[J].黑龙江农业科学,2013(8):78-80.



石游,丛桂芝,陈淑英,等. 优良品种树上干杏 1 号品种特性调查[J]. 黑龙江农业科学,2019(9):88-90.

# 优良品种树上干杏 1 号品种特性调查

石 游,丛桂芝,陈淑英,陶 俊

(新疆伊犁州林业科学研究院,新疆 伊宁 835000)

**摘要:**伊犁河谷独有的自然气候条件十分有利于生产优质杏类林果,为丰富杏果树资源品种,本文从实用角度出发,通过果实性状测试、植物学特征及生物学特性的研究对比,开展树上干杏优良品种选育,为产业化发展提供优良品种支撑。结果表明:树上干杏 1 号果实可溶性固形物含量高,丰产稳产,核果比小,抗寒性一般,抗细菌性穿孔病能力强,不抗蚜虫。适宜鲜食及制干加工,可作为树上干杏主栽品种之一推广发展。

**关键词:**树上干杏 1 号;优良品种;选育

树上干杏属蔷薇科李亚科杏属<sup>[1]</sup>,是从野杏资源中选出经过驯化栽培的新疆伊犁河谷乡土栽培杏品种。该杏果实个体形态小、重量轻,成熟后在树枝上因自身脱水风干不落果而得此名,俗称“吊死干”,商品名为树上干杏。树上干杏营养物质含量丰富,鲜杏可溶性固形物含量高达 20%以上,鲜果金黄圆润如珠,肉实饱满,品质优良;果壳薄,杏仁清香;鲜食制干均可,干杏果肉绵甜可口,一杏两吃,风味俱佳,是国内难得一见的天然保健食品,加之生长适应性较强,目前已呈现规模化发展态势,产品供不应求,价格一路飙升,小到中型的自动化制干生产线也迅速发展起来,初步形成产业化发展格局,成为伊犁的一大特色林果。为科学地开发利用伊犁特有的树上干杏果树资源,伊犁州林科院自 2005 年开始通过对树上干杏

资源类型调查,最终筛选出树上干杏 1 号优良类型,并于 2018 年 12 月通过自治区林木良种审定委员会审定。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试材料为树上干杏 1 号。区域试验地点为新疆伊犁州伊宁县、察布查尔县、霍城县、巩留县,树龄 5 年,树体生长良好,管理水平中等。

### 1.2 方法

1.2.1 生物学特征调查 2013-2018 年连续 6 年观察树上干杏 1 号物候期和其他生物学性状,依据《杏种质资源描述规范和数据标准》中所述方法观测<sup>[2]</sup>,同时记录病虫害情况以及对温度、光照、降水等环境条件的适应情况<sup>[3]</sup>。

1.2.2 果实品质测定 在果实成熟期于每个区域试验点随机选择 20 个果实进行测定,取其平均值。单果质量用电子天平(精度 0.01)测定;果实纵横径采用沪工数显游标卡尺测定;可溶性固形物含量采用 TD-45 数字折光仪测定;可滴定酸含

收稿日期:2019-02-25

基金项目:中央财政林业改革发展资金(新[2017]TG05 号)。

第一作者简介:石游(1986-),女,硕士,工程师,从事果树栽培研究。E-mail:276019520@qq.com。

## Biological Characteristics and Cultivation and Management Techniques of Germplasm Resource Red-fleshed Plum in Russia

YANG Xiao-hua, LIU Hai-rong, LIN Cun-xue

(Mudanjiang Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Mudanjiang 157041, China)

**Abstract:** Red-fleshed plum was introduced from Russia by Mudanjiang Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences in August 2007, and was successfully introduced in the resource nursery of plum apricot of Mudanjiang Branch in 2011. Its fruit has excellent quality, special pulp color and strong resistance, which is popular with the people. This paper introduced the results of observation and research on biological characteristics of red flesh plum and the main supporting cultivation techniques.

**Keywords:** red-fleshed plum; biological characteristics; cultivation techniques