



中华人民共和国林业行业标准

LY/T 1558—2017
代替 LY/T 1558—2000

仁用杏优质丰产栽培技术规程

Technical regulations for high-quality and high-yield
cultivation of *Kernel-apricot*

2017-06-05 发布

2017-09-01 实施

国家林业局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 LY/T 1558—2000《仁用杏丰产技术》。与 LY/T 1558—2000 相比,主要技术变化如下:

删除了“产区划分”、“丰产指标”、“丰产栽培技术”、“杏果采收和调制”、“杏仁的包装、运输和贮藏”等内容;

增加了“规范性引用文件”、“建园”、“栽培管理”、“采收与处理”等内容;

增加了“仁用杏包括的物种及相应的拉丁文”、“对生态环境的要求”、“园地规划设计”等内容;

——强化了园址选择土壤环境质量、农田灌溉用水水质和环境空气质量要求;

完善了建园嫁接苗、播种苗苗木分级标准;

修改了“附录 A”,完善了附录 B 内容,增加了主要为害部位和症状,将文本描述修改为表格表述。

本标准由国家林业局提出并归口。

本标准起草单位:河北省林业科学研究院、河北农业大学、辽宁省干旱地区造林研究所。

本标准主要起草人:刘泽勇、李彦慧、孟宪武、刘建婷、韩孟迪、梅秀艳、任士福、赵少坡、王学勇、蔡静、李联地、刘春鹏、李彬彬、崔慧霄、张静、顾忠贵、谢国营、李澍贵、黄立华、韩树文、朱虹。

仁用杏优质丰产栽培技术规程

1 范围

本标准规定了仁用杏的建园、栽培管理、采收及处理等技术要求,适用于我国普通杏(*Armeniaca vulgaris* Lam.)、西伯利亚杏[*A.sibirica* (L.)Lam.]、辽杏[*A.mandshurica* (Maxim.)Skv.]、藏杏[*A.holosericea* (Batal.)Kost.]、紫杏[*A.dasycarpa* (Ehrh.)Borkh.]、志丹杏(*A.zhidanensis* Qiao C.Z.)、政和杏(*A.zhengheensis* Zhang J.Y.et Lu M.N.)中所有以仁用为目的的种的栽培,不适用于鲜食杏品种。

本标准适用于我国以华北、东北、西北为主的所有仁用杏产区仁用杏的生产与经营

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 3095 环境空气质量标准
- GB 4285 农药安全使用标准
- GB 5084 农田灌溉水质标准
- GB/T 8321 农药合理使用准则
- GB 15618 土壤环境质量标准
- GB/T 20452 仁川杏杏仁质量等级
- LY/T 2310 西伯利亚杏杏仁质量等级

3 建园

3.1 对生态环境的要求

大扁杏要求年平均气温 6℃以上,≥10℃年有效积温 2 700℃以上,全年无霜期 140 d 以上,并满足所栽植品种的需冷量;山杏要求年平均气温 4.5℃以上,≥10℃年有效积温 2 500℃以上,全年无霜期 120 d 以上,并满足所栽植品种(品系或种)的需冷量。在无灌溉条件下,仁川杏要求年降水量 380 mm 以上;否则需增加灌溉设施。

3.2 园址选择

园址应选择距城区、工业区、交通主干道、工业污染源、生活垃圾场至少 1 km 以上土层较厚、肥力较高、避低洼、积水和重茬的地方,pH6~8.2,土壤含盐量不超过 0.2%;山地建园应选坡度较缓的阳坡、半阳坡、半阴坡或者坡度平缓的阴坡。土壤环境质量符合 GB 15618 中的一级标准,农田灌溉用水水质符合 GB 5084 的要求,环境空气质量符合 GB 3095 中的一级标准。

3.3 园地规划设计

栽植前进行园地规划设计,设计以施工地块为单位,对道路、防护林体系、房屋、水电路、晾晒场等进行全面规划。

3.4 整地及挖定植穴

平地采取沟状或穴状整地,山坡地整修成梯田、水平阶或鱼鳞坑。沟状整地宽度 80 cm~100 cm,深度 80 cm,长度视坡面而定;穴状整地直径、深度各 60 cm~80 cm。整地时,挖出的表土和底土分开,生土作埂,熟土待每穴施入 30 kg~50 kg 腐熟的有机肥后回填。在原整地穴的基础上,在中心定出定植点,以定植点为中心,挖直径、深度均为 40 cm 的定植穴。

3.5 品种选择与授粉树配置

根据立地条件,选择经国家、省、自治区、直辖市主管部门审定或认定的非转基因的仁用杏品种(品系或种)。目前可以选择的仁用杏主要品种(品系或种)参见附录 A。

授粉树应选择与主栽品种花期一致、授粉亲和力强的品种。龙王帽、一窝蜂、优一、周选一号等大扁杏主栽品种用白玉扁作授粉树,白玉扁首选授粉树为龙王帽。山杏用甜仁山杏或白玉扁作授粉树。主栽品种和授粉品种比例为 8:1。

3.6 苗木准备

大扁杏选择一级嫁接苗,山杏选择一级嫁接苗或 1 年生一级播种苗。嫁接苗苗木分级标准见表 1,播种苗苗木分级标准见表 2。

表 1 嫁接苗苗木分级标准

项目	一级苗	二级苗
基本要求	木质化好,无检疫对象和严重病虫害,无冻害和明显机械损伤,侧根分布均匀,嫁接部位完全愈合,整形带芽饱满	
苗高/cm	>80	>70
苗基径(接口上 5 cm 处)/cm	≥0.8	≥0.7
侧根数/条	≥5	≥3
侧根基部粗度/cm	≥0.4	≥0.3
侧根长度/cm	≥20	≥15
主根长度/cm	≥25	≥20

表 2 播种苗苗木分级标准

项目	一级苗	二级苗
基本要求	木质化好,无检疫对象和严重病虫害,无冻害和明显机械损伤,侧根分布均匀,整形带芽饱满	
苗高/cm	≥70	≥60
苗基径/cm	≥0.6	≥0.5
侧根数/条	≥5	≥3
侧根基部粗度/cm	≥0.3	≥0.3
侧根长度/cm	>15	>10
主根长度/cm	≥20	≥15

3.7 栽植

3.7.1 栽植密度

栽植密度根据地形条件、土壤肥沃程度及管理水平等条件确定。初植密度为 1 667 株/hm² ~ 667 株/hm², 株行距为 (1.5 m ~ 3 m) × (4 m ~ 5 m); 杏园完全郁闭后可进行间伐, 栽植密度调整为 1 250 株/hm² ~ 500 株/hm², 株行距为 (2 m ~ 4 m) × (4 m ~ 5 m)。

3.7.2 栽植时间

风沙干旱少雨的地区采用秋季栽植, 在苗木落叶后至土壤结冻前进行, 并进行埋土防寒。春季栽植在土壤解冻至苗木萌芽前进行。

3.7.3 栽植方法

3.7.3.1 苗木处理

栽植前要严格挑选苗木, 剔除因运输、假植不慎造成折断、抽干的苗木, 同时解除嫁接苗接合处的塑料绑扎物, 对已断的主、侧根进行剪裁, 剪出新茬。栽植前将苗木根系在水中浸泡 6 h ~ 12 h; 苗木根系可用杀菌剂杀菌消毒, 栽植前用生根剂与粘土合成泥浆或用保水剂蘸根。

3.7.3.2 植苗

将苗木垂直放入定植穴内, 进行埋土, 边埋土边轻轻提苗木, 当填至大半穴土时, 轻踩使苗木固定, 然后灌足水, 待水渗下后填土至满穴, 踏实。栽植深度以苗木根颈处的原土印略高于地面为宜。风沙干旱地区可适当深栽。

3.7.3.3 覆膜

植苗后, 用 1 m 见方的塑料薄膜从中心穿过树干, 四周和中心用土压牢, 进行覆膜。

3.8 定干

定干高度 60 cm ~ 80 cm, 整形带内留 6 个 ~ 7 个饱满芽, 剪口处抹漆或涂凡士林。

3.9 套袋

在树干顶部套 1 个长 20 cm ~ 30 cm、宽 10 cm ~ 15 cm 的透明塑料袋, 上下口绑扎结实。

4 栽培管理

4.1 土、肥、水管理

4.1.1 土壤管理

4.1.1.1 修树盘

定植以后, 在树干周围修埂筑盘, 树盘的大小依定植穴而定, 树盘要大于定植穴, 新植幼树树盘直径在 1 m ~ 1.5 m, 以后随着树龄的增大逐年加大。

4.1.1.2 覆盖

每年春季用粉碎的秸秆或杂草覆盖树盘, 厚度为 10 cm ~ 20 cm, 并覆土 2 cm ~ 3 cm, 以不被风吹

走覆盖物为度,秋后将覆草翻入土中。

4.1.1.3 间作

建园后 3 年内树盘以外空地可进行间作,间作物种类为矮秆浅根作物,即薯类或葱、药材等作物。

4.1.1.4 生草

提倡生草栽培,当草长高到 30 cm~40 cm 时可进行刈割,留茬高度 10 cm~15 cm,割下的草覆盖于树盘内;无生草栽培的果园,行间或树盘内的杂草亦可进行刈割覆盖。

4.1.2 施肥

4.1.2.1 基肥

在秋季施入基肥,种类以腐熟的厩肥、粪肥、堆肥等有机肥为主。幼树期施基肥 1.5×10^4 kg/hm²~ 3×10^4 kg/hm²;盛果期施基肥 4.5×10^4 kg/hm²~ 6×10^4 kg/hm²。施肥方法以穴施、环状沟施为主。

4.1.2.2 追肥

在开花前 15 d 左右追施第 1 次肥,硬核期追施第 2 次肥,肥料种类以复合肥和果树专用肥为主,施肥量 300 kg/hm²~600 kg/hm²。一般每生产 100 kg 杏仁,需氮(N)15 kg、磷(P₂O₅)7.5 kg、钾(K₂O)12 kg,不同树龄施肥量不同。

4.1.2.3 叶面喷肥

在果实膨大期、硬核期各喷 1 次 0.3%~0.5% 尿素和磷酸二氢钾上清液,可结合病虫害防治进行喷施。

4.1.3 浇水和排水

4.1.3.1 浇水

有浇水条件的一年可浇水 3 次,第 1 次浇水在花前 12 d,第 2 次浇水在硬核期,第 3 次浇水在上冻前。

4.1.3.2 排水

雨季来临前修好园内排水沟,保证果园内雨后积水不超过 24 h。

4.2 花果管理

4.2.1 预防晚霜

4.2.1.1 搭风障

在杏园迎风面搭设高 3 m~4 m 的风障。

4.2.1.2 架设风机

在杏园中架设风机,在花期和幼果期,当距地面 2 m 高处气温降至-1.5℃且 0.5 h 以内温度仍继续下降时,启动风机。

4.2.1.3 喷布防晚霜制剂

在花蕾期、盛花期、花后各喷布 1 次防晚霜制剂。

4.2.2 保花保果

4.2.2.1 人工授粉

喷粉时,花粉与滑石粉或淀粉按体积比1:100比例混合均匀后用喷雾器喷粉。

喷雾时,由花粉:葡萄糖:尿素:硼酸:水按1:1:1:1:500质量比例配成混合液,加少量豆浆,均匀混合后加入清洗干净的喷雾器内用于喷雾。

人工辅助授粉用掸子、授粉风机、插花枝吊花瓶等方法进行。

人工授粉要选择在盛花期无风的天气条件下进行,喷粉或喷雾要随配随喷,喷布要均匀周到。

4.2.2.2 花期放蜂

蜂箱密度为15箱/hm²,蜂箱间距不超过300m。于开花前2d~3d将蜂箱放在杏园内合适位置,放蜂前和放蜂期停止使用农药。

4.3 整形修剪

4.3.1 常用树形

4.3.1.1 疏散分层形

主干高60cm左右,树高4m~4.5m,有明显中心干。全树6~9个主枝,分三层错落排布在中心干上。第一层3~4个主枝,每个主枝上配备3个侧枝。第二层2~3个主枝,每个主枝上配备2个侧枝。第三层1~2个主枝,每个主枝上配备1个侧枝。第二层主枝与第一层主枝的层间距离80cm左右,第三层主枝与第二层主枝的层间距离60cm左右。三层主枝形成后,去掉中心枝头,树冠顶部呈小开心形。

4.3.1.2 自然圆头形

主干高60cm左右,树高3m~3.5m,无明显中心干。在主干上着生5~8个主枝,除最上部一个主枝向上延伸外,其余主枝错落着生,向外围斜上方伸展。主枝基部与树干呈45°~50°角,每个主枝上每隔40cm~50cm选留1个侧枝,每个主枝选留2~3个侧枝。

4.3.1.3 自然开心形

主干高60cm左右,树高3m左右,无中心干。全树有3~5个主枝,错落着生在基部主干上。主枝基角50°~60°,呈开心状排列。每个主枝上留2~3个侧枝,侧枝上着生结果枝组。各类枝组配置本着合理利用空间、均匀分布的原则。

4.3.2 修剪

4.3.2.1 幼树修剪

以培养树形为主。定干高度60cm~70cm,萌芽后25d左右当新梢长到45cm以上时,选3~4个不同方向均匀分布的枝条作主枝,在长35cm~40cm处摘心,其他枝条拉平。冬季对主枝延长枝留外芽短截,侧枝开张角度缓放,竞争枝和过密枝疏除。第二年对主枝延长枝留外芽短截,夏季在侧枝上通过摘心培养结果枝组。

4.3.2.2 初果期树修剪

主枝、侧枝在40cm~60cm处留饱满外芽短截,疏除竞争枝、直立枝、过密枝和内膛交叉枝,短截

部分中庸枝,缓放冠内萌发的较旺盛且方向、位置合适的徒长枝,培养成结果枝组。夏季对有营养空间的枝条及时多次摘心,促发副梢,培养结果枝组。

4.3.2.3 盛果期树修剪

以回缩为主,短截为辅。对过密枝、直立向上枝、重叠枝、无空间的徒长枝、交叉枝进行适当回缩或由基部疏除。对树冠外围和上层的强壮枝,疏密留稀,去旺留壮,对延长枝中度短截,继续扩大树冠和维持树势。对结果枝组的修剪,应疏弱留壮,去老留新,并分批回缩复壮。

4.3.2.4 衰老树修剪

重点是复壮更新。去除冠内多余的、分布不合理的、有病虫害和受损害的枝条,回缩衰弱多年生枝,一次性回缩到3年~1年生枝基部。大的剪锯口要削平并涂上保护剂。

4.4 病虫害防治

仁用杏发生的主要病虫害有杏疗病、天幕毛虫、杏仁蜂,常见防治措施参见附录B。化学防治使用农药的种类按照GB 4285和GB/T 8321的规定执行。

5 采收及处理

5.1 采收期

杏果由绿变黄,大扁杏果肉自然开裂达到5%、山杏果肉自然开裂达到10%时,即可采收,严禁采青。

5.2 采收方法

手工采摘,过高处可用木竿轻轻敲落,少伤枝叶。

5.3 杏核加工及晾晒

果实采收后,将果肉与杏核分离并分别晾晒。杏核晒干至手摇有响声(杏仁含水量7%~8%)时,即可贮藏。

5.4 破核取仁

采用机械或人工方式破核。破核前需用筛分选杏核,然后分批破核,并检出霉烂变质及破碎杏仁,大扁杏杏仁质量要求及检测按照GB/T 20452的规定执行,山杏杏仁质量要求及检测按照LY/T 2340的规定执行。

5.5 包装、贮藏、运输

按照GB/T 20452的规定执行。

附 录 A
(资料性附录)
仁用杏主要品种(品系或种)

仁用杏主要品种(品系或种)见表 A.1。

表 A.1 仁用杏主要品种(品系或种)

种类	主要品种(品系或种)
大扁杏	龙王帽、一窝蜂、白玉扁、北山大扁、围选一号、九道眉、干瓢、优一、三杆旗、丰仁、超仁、油仁、国仁
山杏	西伯利亚杏、辽杏

附 录 B
(资料性附录)
主要病虫害防治措施

主要病虫害防治措施见表 B.1。

表 B.1 主要病虫害防治措施

防治对象	主要为害部位和症状	防治措施
杏疗病	主要为害新梢和叶片,也侵染花和果实。被害新梢节间缩短变粗,幼叶簇生;被害叶片后期为暗红色至黑褐色,增厚呈肿胀状,病叶挂在枝上越冬,不易脱落	<ol style="list-style-type: none"> 1. 剪除病梢、病芽、病叶,集中深埋或烧毁。 2. 萌芽前喷 5 波美度的石硫合剂。 3. 展叶后喷 1 次~2 次 70% 甲基托布津可湿性粉剂 700 倍液或 50% 多菌灵可湿性粉剂 600 倍液、70% 代森锰锌可湿性粉剂 700 倍液、1 : 1.5 : 200 倍式波尔多液。 4. 生长期人工剪除刚发病的新梢和叶片
细菌性穿孔病	主要为害梢条和叶片。被害叶片初期呈水浸状不规则圆斑,后干枯脱落形成穿孔;被害枝有水浸状小疱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 剪除病枝,扫除落叶,集中烧毁。 2. 萌芽前喷 5 波美度的石硫合剂。 3. 果实膨大期和采果后,喷 2 次~3 次 300 倍~500 倍武邑菌素或 2 000 倍农用链霉素加 400 倍百菌通药液,采收后连喷 2 次,间隔 10 d~15 d
杏褐腐病	主要为害果实,也为害花和枝梢。果实发病初期为圆形褐色斑,后扩展到全果,使果肉变褐、软腐。病果少数脱落,大部分干缩成黑色僵果,干枯后残留在枝上	<ol style="list-style-type: none"> 1. 清除树上、树下的病果、僵果及落叶,集中深埋或烧毁。 2. 萌芽前喷 5 波美度的石硫合剂。 3. 幼果期喷 2 000 倍菌核净或 400 倍武邑菌素加 800 倍真菌消,每 10 d~15 d 喷 1 次,连喷 2 次~3 次。 4. 采果后喷 600 倍百菌清加 1 000 倍甲基硫菌灵
天幕毛虫	主要为害叶片。幼龄幼虫在树杈处吐丝结网,白天群集潜伏于网巢内,晚上分散上树取食	<ol style="list-style-type: none"> 1. 剪除枝条上的卵环集中烧毁。 2. 人工捕杀群居幼虫。 3. 成虫有趋光性,可在果园里放置黑光灯或高压汞灯诱杀。 4. 为害期喷 1 500 倍 4.5% 高效氯氰菊酯乳油
舟形毛虫	主要为害叶片。初孵幼虫群集叶背,啃食叶肉呈灰白色透明网状,长大后分散危害,白天不活动,早晚取食,常把整枝、整树的叶子蚕食光,仅留叶柄	<ol style="list-style-type: none"> 1. 幼虫分散前剪除幼虫群栖的树枝,集中深埋。 2. 入冬前翻刨树盘,破坏越冬场所。 3. 成虫有趋光性,可在果园里放置黑光灯或高压汞灯诱杀。 4. 为害期喷 1 500 倍 4.5% 高效氯氰菊酯乳油
山楂粉蝶	主要为害芽、叶和花蕾。初孵幼虫于树冠上吐丝结网成巢,群集其中为害。幼虫长大后分散为害	<ol style="list-style-type: none"> 1. 结合冬季修剪,剪除幼虫越冬虫巢,集中烧毁。 2. 春季幼虫为害期,喷洒 BT 乳剂 600 倍液
红颈天牛	主要为害枝条、树干。造成枝干空洞,有的流胶、腐烂	<ol style="list-style-type: none"> 1. 成虫产卵前,用由 10 份生石灰、1 份硫磺粉、40 份水配制而成的涂白剂涂干 2. 成虫出现期,每天中午 12 时至下午 3 时,人工捕捉成虫

表 B.1 (续)

防治对象	主要为害部位和症状	防治措施
桑白蚧壳虫	主要为害枝条,也为害叶片和果实。被害叶片发黄、枝梢枯萎、树势衰退,且易诱发煤烟病	<ol style="list-style-type: none"> 1. 结合冬季修剪,刮除枝干上的越冬雌成虫,剪除被害严重的枝条,集中烧毁。 2. 萌芽前喷 5 波美度的石硫合剂。 3. 幼虫孵化期喷 0.3~0.5 波美度石硫合剂
杏球坚蚧壳虫	主要为害枝条。若虫和成虫聚集在枝干上吸食汁液,被害树树势衰弱、生长缓慢、产量下降,严重时造成枝干枯死	<ol style="list-style-type: none"> 1. 萌芽前喷 5 波美度的石硫合剂。 2. 幼虫出蛻前,用钢丝刷刷掉枝干上的虫体,剪掉被害严重的枝条。 3. 保护天敌黑缘红瓢虫
李小食心虫	主要为害果实。蛀果前常在果面吐丝结网,于网下蛀入果内,有少许虫粪排出,后流胶。幼果被蛀多数脱落,成熟果被蛀部分脱落	<ol style="list-style-type: none"> 1. 清除树上、树下的病果、僵果及落叶,集中深埋或烧毁。 2. 秋季深翻树盘,消灭越冬虫茧。 3. 幼虫出土前,在树干周围覆盖 1 m 见方塑料薄膜,防止幼虫出土。 4. 成虫期用糖醋液(红糖 5 份、醋 20 份、水 80 份)诱杀。 5. 幼虫为害初期,用 5% 灭幼脲 III 号悬浮剂 800 倍液进行树冠喷雾
杏仁蜂	主要为害果实。雌蜂产卵于初形成的幼果内,幼虫啃食杏仁,被害的杏脱落或在树干上干缩	<ol style="list-style-type: none"> 1. 捡拾落果、杏核、干杏集中烧毁。 2. 秋季深翻树盘,将地面虫果翻入地下 15 cm 以下。 3. 成虫羽化期和落花后,用 1.8% 阿维菌素乳油 1 500 倍液进行树冠喷雾。 4. 杏果豌豆粒大小时,于日出前或日落后树上喷 1 500 倍 4.5% 高效氯氰菊酯乳油
黑绒金龟子	主要为害嫩叶和花蕾,被害后影响生长和结果	<ol style="list-style-type: none"> 1. 人工震落捕杀。 2. 成虫发生期,用 1.8% 阿维菌素乳油 1 500 倍液进行树冠喷雾。 3. 盛发期,树上喷 1 500 倍 1.5% 高效氯氰菊酯乳油
杏象甲	主要为害花芽、嫩枝、花和果实,造成大量落果	<ol style="list-style-type: none"> 1. 秋冬季捡拾落果深埋,深翻树盘,消灭越冬成虫。 2. 清晨人工震落捕杀成虫。 3. 在成虫发生期,树上喷 1 500 倍 1.5% 高效氯氰菊酯乳油
桃粉大尾蚜	主要为害新梢和叶片。若虫和成虫群集于新梢和叶背刺吸汁液,被害叶失绿并向叶背对合纵卷,卷叶内积有白色蜡粉,严重时叶片早落,嫩梢干枯	<ol style="list-style-type: none"> 1. 萌芽前喷 5 波美度的石硫合剂。 2. 为害初期,用 1.8% 阿维菌素乳油 1 500 倍液进行树冠喷雾