

无公害优质梨生产技术规程

刘仁道¹, 廖明安²

(1. 西南科技大学生命科学与工程学院, 四川 绵阳 621000; 2 四川农业大学林学院园艺学院, 四川 雅安 625014)

摘要: 从生产基地条件、品种选择、苗木质量及栽植技术、果园土肥水管理、整形修剪、花果管理、病虫害防治及果实采收等方面制定了四川绵阳无公害食品(A级)——梨的生产技术规程。

关键词: 梨; 无公害; 技术; 优质; 规程

中图分类号: S661.2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2003)03-0034-04

生产无公害(绿色)果品,是当今世界所追求的目标和总趋势,也是实现农业可持续发展的必然选择。为适应世界潮流,促进四川绵阳地区水果生产上一个新的台阶,逐步步入无公害优质果品生产的良性发展轨道,特制定本技术规程。其它地区可参考运用。

1 范围

本规程规定了无公害优质梨果品生产基地建设、生产技术和采摘技术。本规程适用于四川绵阳无公害食品(A级)——梨的生产。

2 规范性引用文件

GB4285—89 农药安全使用准则; GB8321.1—87 农药合理使用准则; GB8321.2—87 农药合理使用准则; GB8321.3—89 农药合理使用准则; GB8321.4—93 农药合理使用准则; GB8321.4—1997 农药合理使用准则; GB18406.2—2001 无公害水果安全要求; GB/T18407.2—2001 无公害水果产地环境要求; NY/T393 绿色食品农药使用准则; NY/T394 绿色食品肥料使用准则。

3 定义

3.1 A级绿色食品——梨

生态环境质量符合规定标准,生产过程中允许限量使用限定的化学物质(农药、化肥),按特定的生产操作规程进行生产加工,产品质量及包装经检测、检验符合特定的标准,经专门机构认证,允许使用绿色食品标志的梨。

3.2 安全间隔期

指最后一次施药距收获的天数。

3.3 合理密植

适当增加果树在单位面积上的栽植株数,不致影响光照而降低果实品质,以获得优质、丰产、高效的栽植方式。

3.4 限产保质

通过整形修剪、疏花疏果等措施调节果树负载量,使之负载合理、果品品质优良。

4 基地条件

4.1 气候

砂梨适宜年平均气温 15℃~23℃,生长期平均气温 15.8℃~26.3℃,休眠期平均气温 5℃~17℃;白梨适宜年平均气温 8.5℃~14℃,生长期平均气温 18.1℃~22.2℃,休眠期平均气温—3℃~3.5℃。

4.2 土壤

土壤质地良好,疏松肥沃,有机质含量在 1.5%以上,土层深厚,活土层最好在 60 cm(厘米)以上,地下水位 1 m(米)以下。土壤环境质量达到 GB/T18407.2—2001 规定的要求。

4.3 水质

灌溉水质量达到 GB/T18407.2—2001 规定的要求。

4.4 大气质量

环境大气质量达到 GB/T18407.2—2001 规定的要求。

4.5 地形地势

坡度在 20°以下。坡度 6°~20°的山地、丘陵,建园时宜修筑水平梯地,水平走向应有 3‰~5‰的比降。

5 栽培技术

5.1 品种选择

根据基地的生态环境和地理环境等条件,选择丰产性好、品质优良、生态适应性好、抗病虫和抗逆能力强、市场前景广阔的品种。并注意授粉品种的选择搭配。

早熟品种:早酥梨、金水二号、七月酥、中梨一号、翠冠等。中熟品种:丰水、黄花梨、新高等。晚熟品种:苍溪雪梨、金花梨、黄金梨等。

5.2 栽植

5.2.1 苗木质量 苗木质量按中国梨苗质量分级标准执行。

5.2.2 栽植密度及行向 采取合理密植,株行距(2 m~3 m(米))×(3 m~4 m(米)),每 667 m²(平方米)栽植 55~111 株。平地及坡度在 6°以下的缓坡地,栽植行向为南北向;坡度在 6°~20°的山地、丘陵地,栽植行的行向与梯地走向相同。

5.2.3 土壤改良 挖深 80 cm(厘米),直径 100 cm(厘米)的定植穴,或深 80 cm(厘米),宽 100 cm(厘米)的定植沟。取土时将表土和心土分别堆放,回填时,表土在下,心土在上。回填前按每穴(株)40 kg~50 kg(公斤)秸秆、绿肥或经腐熟的人畜粪尿、堆肥、厩肥、饼肥等,1 kg(公斤)复合肥,0.5 kg(公斤)过磷酸钙,0.3 kg(公斤)硫酸钾与土壤混合均匀,再回填入穴(沟)内。回填土壤要高出原地面 20 cm(厘米)左右。

5.2.4 授粉树的配置 按主栽品种与授粉品种 4~5:1 的比例进行配置,授粉时在园内均匀分布。

5.2.5 栽植时期 秋季栽植,在正常落叶后 9 月中旬~11 月下旬进行;春季栽植,在萌芽前 2 月份进行。

5.2.6 苗木处理 栽植前将苗木过长的根系短截,伤根剪平伤口,用 5°Be 石硫合剂消毒。解除未解除的嫁接膜。

5.2.7 苗木栽植技术 先定准栽植点,挖一小坑,然后将苗木立于坑的中央,理顺根系,边覆细土,边向上轻提苗木,踏实,再覆上一薄层细土,并在苗木周围做好直径 1 m(米)的树盘,灌

足定根水,最后覆一层细土。栽植深度同原来在苗圃内的深度,根茎露出土面。

5.3 果园管理

5.3.1 土壤管理 定植后于每年秋季在株间和行间轮换进行深翻扩穴,结合重施有机肥,以改良培肥土壤,增加根系活动范围,深翻深度为 80 cm(厘米)左右。幼树期间行间作豆科绿肥,每年刈割 3~4 次,将其覆盖于树盘,秋季翻耕入土。采用清耕法或清耕覆盖法管理,保持树盘土壤疏松无杂草。实行浅中耕,深度 10 cm(厘米)左右,中耕后用绿肥或作物秸秆覆盖树盘,覆盖厚度 10 cm(厘米)左右,靠近树干 10 cm(厘米)不覆盖。成年树行间可采用清耕法,每年中耕松土 2~3 次,中耕深度 30 cm(厘米),秋季中耕结合清园将枯枝、落叶、杂草翻耕入土。也可采用生草法,种植豆科、禾本科绿肥或自然生草,每年刈割 3~4 次,覆盖于树盘,秋季翻耕入土,4~5 年翻耕 1 次。

5.3.2 施肥 施用肥料应符合 NY/T 394—2000 的要求。各种农家肥必须经高温发酵腐熟后方可使用,严禁使用硝态氮肥。施肥量按每生产 100 kg(公斤)果实需纯氮 0.5 kg~0.6 kg(公斤),氮、磷、钾的比例为 1:0.5:1 计算。基肥:秋季重施,于 10 月中下旬在树冠滴水线处挖深 30 cm~40 cm(厘米),宽 20 cm~30 cm(厘米)的环状沟或条形沟施入,施用量占全年用肥量的 50%以上,以有机肥(人畜粪、堆肥、厩肥或作物秸秆等)为主,适量配合磷、钾肥。追肥:幼树及初果树勤施薄施,头

两年在 3~6 月和 9~11 月每 20 d(天)左右施一次肥,以后逐渐减少施肥次数。每次每株施人畜粪 5 kg~10 kg(公斤),尿素 10 g~20 g(克),草木灰 0.5 kg~1 kg(公斤)。在树冠滴水线处挖深 30 cm(厘米),宽 15 cm(厘米)左右的环状沟或条形沟施入。结果树在萌芽前、花后坐果期、幼果膨大期、新梢停长后采果前追施腐熟有机肥,配合速效氮、磷、钾肥。追肥次数和肥量应掌握“看树施肥”的原则,旺树减少追肥次数和肥量,老树、弱树,挂果多的树应增加追肥次数和肥量。可采用放射沟或穴式施肥。根外追肥:幼树期新叶转绿前后喷施 0.3%~0.5%尿素和 0.1%磷酸二氢钾或多元复合肥,落叶前 1 个月喷施 1%~3%尿素和 0.5%~1%磷酸二氢钾。结果树开花期叶面喷施 0.2%硼砂。

5.3.3 灌水与排水 要求灌溉水无污染,水质应符合 GB/T 18407.2—2001 的要求。在生长季的需水临界期,如萌芽期、新梢旺盛生长期、果实迅速膨大期和采果后,如遇土壤干旱应及时灌水。灌水量以根系密集分布层即地表下 40 cm~60 cm(厘米)土层充分浸透为度。灌水方法可采用树盘灌水、沟灌或穴贮灌水,有条件时最好采用滴灌或喷灌等节水灌溉方法。花芽分化前,果实成熟前应适当控制水分。雨季要及时疏通果园排水沟渠,避免渍水。

5.3.4 整形修剪

5.3.4.1 适宜树形 纺锤形:主干高 60 cm(厘米),全树高不

表 1 禁止使用的农药		
种类	农药名称	禁用原因
有机氯杀虫剂	滴滴涕、六六六、林丹、硫丹	高残留
有机氯杀螨剂	三氯杀螨醇	工业品中含有一定数量的滴滴涕
有机磷杀虫剂	甲拌磷、乙拌磷、久效磷、对硫磷、甲基对硫磷、甲胺磷、甲基异硫磷、治螟磷、氧化乐果、磷胺、地虫硫磷、灭克磷(益收宝)、水胺硫磷、氯唑磷、硫线磷、杀扑磷、特丁硫磷、克线丹、苯线磷、甲基硫环磷。	剧毒、高毒
氨基甲酸酯杀虫剂	涕灭威(铁灭克)、百克威(呋喃丹)、灭多威、丁硫百克威、丙硫百克威	高毒、剧毒或代谢物高毒
二甲基甲脒类杀虫杀螨剂	杀虫脒	慢性毒性、致癌
卤代烃类熏蒸杀虫剂	二溴乙烷、环氧乙烷、溴甲烷	致癌、致畸、高毒
阿维菌素		高毒
克螨特		慢性毒性
有机砷杀菌剂	甲基砷酸锌(稻脚清)、甲基砷酸钙(稻灵)、甲基砷酸铵(田安)、福美甲砷、福美砷	高残留
有机锡杀菌剂	三苯基醋锡(薯瘟锡)、三苯基氯化锡、三苯基羟锡(毒菌锡)	高残留、慢性毒性
有机汞杀菌剂	氯化乙基汞(西力生)、醋酸苯汞(赛力散)	剧毒、高残留
取代苯类杀菌剂	五氯硝基苯、五氯苯甲醇(稻瘟净)	致癌、高残留
2,4-D 类化合物	除草剂或植物生长调节剂	杂质致癌
二苯醚类除草剂	除草醚、草枯醚	慢性毒性
植物生长调节剂	有机合成的植物生长调节剂	

超过 3 m(米),冠径 2 cm~2.5 cm(厘米)。有一强壮的中心干,其上着生 10~15 个结果枝组,间隔距离 20 cm(厘米)左右,向四方均匀分布,互不挤压,自然着生即可,与主干分枝角 70°~80°,枝组上着生结果枝,树冠外形呈纺锤形。水平台阶式扇形:主干高 50 cm(厘米),中心干弯曲延伸呈台阶状,共 5~6 台,台间距 40 cm~50 cm(厘米),树高 2.5 m~3 m(米),不留侧枝,在中心干和主枝上着生结果枝组开花结果。三挺身开心形:主干高 60 cm(厘米),无中心干。在主干上间隔 15 cm(厘米)左右分布 3 个方位夹角 120°左右的主枝,主枝与主干的夹角 70°~80°。每主枝上配备 2~3 个侧枝,在侧枝和主枝上着生结果枝组开花结果。

5.3.4.2 修剪 冬季修剪在正常落叶后至翌年萌芽前进行。修剪应贯彻“因树制宜,认枝修剪,幼树、旺树修剪宜轻,老树、弱树修剪宜重”的原则。剪除病虫枝、枯枝、细弱枝,疏剪过密枝、无用的徒长枝,对有空间利用的徒长枝进行重短切或极重短截。对中心干、主枝、侧枝的延长枝中度短截,保持生长势,并注意剪口芽的方位。结果枝组培养时,对容易成花的品种可

采用先截后放或先截后缩的方法;对不易成花的品种可采用先放后缩或先放后截的方法。对结果枝组应进行精细修剪,在同一枝组内应剪留预备枝,轮换更新,交替结果。出现上强下弱、外强内弱时,疏剪上部和外围强枝,留中庸枝并缓放,使其成花结果,以减弱生长势;对内腔和下部弱枝多留不疏,并适当短切复壮更新。对弱树采取回缩更新复壮。夏季修剪:春季抹除萌发过多、位置不当的芽;对生长直立、强壮的新梢可采用拿枝、扭梢、环割等方法降低生长势;当主枝、侧枝等着生角度或方位不当时可在 7~8 月份采用拉枝的方法进行调整;对位置不当、扰乱树形、必须去除的大枝宜在秋季进行疏剪;对生长过旺、不开花结果的树可采用环剥或环割等措施降低生长势,促其开花结果。

5.3.5 花果管理 辅助授粉:在花期遇天气不良时,可采取花期放蜂、挂花枝、人工授粉或机械喷粉等措施辅助授粉提高坐果率。梨树投产每 667 m²(平方米)产量控制在 2 000~2 500 kg(公斤)。旺树旺枝少疏多留、弱树弱枝多疏少留。花前复剪:在花蕾分离期疏去过密、过弱的花枝(花序),每 667 m²

表 2 限制和允许使用的农药

名 称	剂型及含量	主要防治对象	稀释倍数	施用方法	施用次数	安全间隔期
灭幼脲	20%悬浮剂	星毛虫、梨大食心虫、梨小食心虫、蜡象、梨茎蜂	1000 ~ 1500 倍液	喷雾	2	30
苏云金杆菌 (Bt)	100 亿个/ml 乳剂	星毛虫、梨大食心虫、梨小食心虫、蜡象、梨茎蜂	200 倍液	喷雾	2	15
阿泰克	25%水溶性散粒剂	蚜虫	6000 倍液	喷雾	2	21
灭蚜松	50%可湿性粉剂	蚜虫	1000 ~ 1500 倍液	喷雾	1	30
抗蚜威	50%可湿性粉剂	蚜虫	2000 ~ 3000 倍液	喷雾	1	30
茴蒿素	0.65%水剂	蚜虫、红蜘蛛	1000 ~ 2000 倍液	喷雾	2	15
浏阳霉素	10%乳油	红蜘蛛	1000 倍液	喷雾	2	15
阿维虫清	1%乳油	红蜘蛛	4000 倍液	喷雾	1	30
卡死克	50%乳油	红蜘蛛	1000 ~ 1500 倍液	喷雾	1	30
虫螨克	1.8%乳油	红蜘蛛	5000 倍液	喷雾	1	30
溴氰菊酯	2.5%乳油	梨木虱、梨网蝽、梨茎蜂、梨小食心虫	1500 倍液	喷雾	2	30
辛硫磷	50%乳油	梨木虱、梨网蝽、梨茎蜂、梨小食心虫	1000 倍液	喷雾	1	30
氰戊菊酯	20%乳油	梨小食心虫、蜡象	4000 倍液	喷雾	2	30
杀螟磷	50%乳油	梨小食心虫、蜡象	1500 倍液	喷雾	2	30
敌敌畏	80%乳油	天牛	5 ~ 10 倍液	药棉塞虫孔或注射器虫孔灌药	2	30
乐果	40%乳油	蚜虫、介壳虫	1000 ~ 1500 倍液	喷雾	2	30
柴油乳剂	柴油∶中性皂∶ 水=10∶1∶10 熬制	介壳虫	10 倍液(休眠期)	喷雾	1	30
百菌清	75%可湿性粉剂	黑星病、黑斑病、轮纹病、	500 倍液	喷雾	2	30
速保利	12.5%可湿性粉剂	黑星病	3000 ~ 4000 倍液	喷雾	2	21
氯苯嘧啶醇	6%可湿性粉剂	黑星病	1000 ~ 1500 倍液	喷雾	2	14
农抗 120	4%水剂	梨锈病、炭疽病、白粉病	600 ~ 800 倍液	喷雾	2	15
农抗 120	2%水剂	腐烂病	10 倍液	刮除病斑涂药	2	15
多菌灵	50%可湿性粉剂	黑星病、黑斑病、轮纹病	500 倍液	喷雾	2	21
波尔多液	硫酸铜∶生石灰∶水= 1∶2∶200 配制而成	早期落叶病、梨锈病、黑星病、轮纹病	倍量式	喷雾	2	21
石硫合剂	生石灰∶硫磺∶ 水=1∶2∶10 熬制而成	黑星病、黑斑病、轮纹病、白粉病、早期落叶病、介壳虫、 红蜘蛛	生长期 0.1 ~ 0.5 ^o Be 休眠期 3 ~ 5 ^o Be	喷雾	3	21
石硫合剂	生石灰∶硫磺∶水= 1∶2∶10 熬制而成	腐烂病	3 ~ 5 ^o Be	刮除病斑涂药	2	21
索利巴尔 928I	70%可湿性粉剂 复配剂	黑星病、黑斑病、轮纹病、早期落叶病、介壳虫、红蜘蛛 腐烂病	100 ~ 200 倍液 4 ~ 5 倍液	喷雾 刮除病斑涂药	2 2	21 30

(平方米)留花枝 1.5 ~ 1.8 万枝。疏花疏果 疏花在花序伸出至初花期进行,疏去中心花留边花,每花序留 2 ~ 3 朵花。疏果在谢花后 2 周开始进行,1 个月内完成。每 667 m²(平方米)留果 1.2 ~ 1.5 万个。疏果时先疏去病虫果、畸形果、小果和枝叶擦伤果等,保留果形端正、着生方位好的果,每一花序留果 1 ~ 2 个。果实套袋:在疏果定果后(5 月中旬 ~ 6 月上旬)进行果实套袋。袋套前根据病虫害发生情况必须均匀周到地喷 1 ~ 2 次药。果袋采用专门厂家生产的浸杀菌杀虫剂、浸过石蜡或防水胶并钻有透水孔、带有绑袋卡丝的梨专用纸袋为好。采收前一周应摘除纸袋,以利于果实外观着色和果实中糖分转化。

5.3.6 病虫害防治 坚持以“预防为主,治疗为辅;农业综合防治为主,药物防治为辅;以生物防治为主,高效、低毒、低残留的化学农药防治为辅”的原则。尽量不用或少用化学农药,限量使用化学农药防治病虫害时,所用农药应符合 GB4285—89、GB8321.1—87、GB8321.2—87、GB8321.3—89、GB8321.4—93、GB8321.4—1997、NY/T393 的要求。

5.3.6.1 清洁梨园 剪除病虫枝:结合冬季修剪,剪除病虫枝、干枯枝和僵果,剪口涂波尔多浆保护剂。可直接消灭梨树上部分越冬病原菌和虫源,减轻来年梨腐烂病、黑星病、黑斑病、梨木虱和梨食心虫等重要病虫害的发生。刮树皮、涂干:用小刀或钢丝刷刮梨树干上的翘皮和粗皮,尤其是主干和主枝上的粗皮裂缝。刮刷时应注意将刮下来的皮屑收集装好,带出园外集中烧毁,刮后用软毛刷蘸石灰浆或石硫合剂液涂刷梨树主干和主枝,能直接杀死枝干上的梨腐烂病、轮纹病、梨星毛

虫、梨网蝽和梨黄粉蚜等越冬病虫。清园:将修剪下的枝条,园内残枝落叶和杂草清除后集中带出园外烧毁。若梨园周围有柏树,则应砍掉,消除梨锈病转主寄主。

5.3.6.2 物理防治 用黄色粘虫板诱杀蚜虫;用糖醋液诱杀梨小食心虫等鳞翅目成虫;用黑光灯诱杀梨小食心虫等害虫;用梨小食心虫性外激素诱捕器,可诱捕雄成虫,并降低雌成虫交配率。

5.3.6.3 药物防治 禁止使用高毒、高残留或有三致作用的药剂,见表 1。允许使用的微生物农药、植物源农药、动物源农药、矿物源农药和限量限次使用的化学农药 见表 2。

5.4 采收

5.4.1 采收适期 根据不同用途(鲜食、加工、贮藏)和运输距离远近掌握适宜成熟度采收。一般鲜食和加工果宜在食用成熟度(色泽和风味)达到该品种最佳标准,种子的颜色变为褐色时采收;需贮藏或远运的果实,则宜在初熟阶段,即果实大小趋于固定,初步转色时采收。

5.4.2 采收技术 采收人员要将指甲剪平,果柄保留完整,轻拿轻放,采收容器内有纸花、泡沫等软衬垫,防止碰、刺、压等机械损伤。

参考文献

[1] 陈应琪.我国绿色食品市场发展现状与未来[J].中国标准化,2001(1):8.
[2] 中国标准出版社第一编辑室编.中国农业标准汇编[M].北京:中国标准出版社,1997,272 ~ 280.

葡萄植株各器官生长发育相互关系及对环境条件的要求

吴业东, 张霞

(黑龙江农业职业技术学院, 佳木斯 154007)

中图分类号: S663.1, Q945.45 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2003)03-0037-01

1 葡萄植株各器官生长发育的相互关系

葡萄属世界性果树, 其适应性很广, 南至海南岛, 北至黑龙江, 东至江苏, 西至新疆, 全世界葡萄面积居各种水果首位, 其中以意大利、法国、西班牙较多, 我国葡萄生产发展也很迅速。

葡萄生产栽培技术有其特殊性, 只有了解植株各器官生长发育的相互关系, 才能在生产上制定相应的技术措施, 以达健树、丰产、稳产、优质、低耗的目的。

1.1 芽与芽的萌发和生长 春天, 解除防寒后, 芽开始萌动, 由于地面辐射热, 未上架的芽比上架的芽萌发早; 在一个架面上, 下部芽比上部芽萌发早, 一株上, 上部萌芽早于下部, 芽萌发的顺序: 主芽—后备芽—潜伏芽。

1.2 枝和枝的生长关系 调整枝条平衡的方法: 水平牵引: 缓和树架, 而枝条弱则垂直引缚。引缚: 斜引。摘心: 强枝早摘心, 分叉使营养分流, 控制生长势。老蔓更新。

1.3 枝与花序生长和发育的关系 一般枝条生长正常, 花序发育好, 枝条生长过强、过弱则花序发育差。生产措施: 摘心弱枝疏除花序。

1.4 枝与果实品质的相互关系 壮枝花序大, 果穗大、粒大、果粒紧凑, 含糖量高, 着色早。

1.5 老蔓粗细与花序形成的关系 粗壮含的营养多, 花序形成早, 质量好。

1.6 枝条成熟度与第二年产量的关系 枝蔓成熟早、好, 第二年产量高。枝蔓成熟晚、差, 第二年产量低或无。

2 葡萄对环境条件要求

2.1 温度(黑龙江省) 生育期: 极早熟品种: 从萌芽—果实成熟 120 d(天)以下, 要求有效积温 2 100 ℃~2 500 ℃。早熟品种: 120 d~140 d(天), 有效积温 2 500 ℃~2 900 ℃。中熟品种: 140 d~155 d(天), 有效积温 2 900 ℃~3 300 ℃。晚熟品种: 155 d~180 d(天), 有效积温 3 300 ℃~3 700 ℃(大棚中可达到, 提前延后各一个月)。极晚熟品种: 180 d(天)以上, 有效积温 3 700 ℃以上。黑龙江省平均生育期: 120 d~130 d(天)(10 ℃以上温度)。巨峰在大棚栽培味甜,

而在露地则偏酸。各物候期对温度的要求: 萌芽期: 10 ℃~12 ℃, 新梢生长及花芽分化期: 25 ℃~30 ℃, 低于 10 ℃~12 ℃不能正常生长。开花期: 20 ℃~30 ℃能授粉受精, 低于 14 ℃影响开花结实, 果实成熟期: 20 ℃, 低于 15 ℃不能成熟。

从表中知 1 月份

20 cm(厘米)土层温度在-9.4 ℃~-14.5 ℃之间, 40 cm(厘米)土层温度在-6 ℃~-9 ℃之间, 80 cm(厘米)土层温度在-3 ℃~-4.5 ℃之间, 160 cm(厘米)土层温度是在 0.5 ℃~1.9 ℃之间。说明欧洲种葡萄根系在 0 cm~4.0 cm(厘米)土层中冻害, 美洲种葡萄在 0 cm~30 cm(厘米)冻害, 山葡萄在 0 cm~20 cm(厘米)中冻害, 自根苗在 30 cm~40 cm(厘米)中受冻。

不同组织器官对低温的要求 (℃)

	萌动芽	休眠芽	一年生休眠枝	老蔓	根系	花序	浆果
欧洲种	-1~-2	-17	-20	-20~-26	-5~-7	0	-3~-5
美洲种	-3~-4	-20~-22		-11~-12	(美洲种比欧洲种抗寒)		
欧美杂交种	-3~-4						
山葡萄				-40		-14~-16	

这是黑龙江省不可自根苗而换根栽培的原因。

黑龙江省不同地区土层温度 (℃)

深度 / 地区 (cm)	0	5	10	15	20	40	80	160	320
松花江 (哈尔滨)	-3.5 (3月)	-17.3 (1月)	-3 (3月)	-10.4 (1月)	-7.4 (1月)	-3.5 (1月)	1.9 (1月)	5.9 (1月)	
嫩江 (齐齐哈尔)	-21.3 (1月)	-3.1 (3月)	-3.9 (3月)	+5.1 (4月)	-14.5 (1月)	-9.0 (1月)	-4.1 (1月)	1.7 (1月)	5.7 (1月)
合江 (佳木斯)	-21.3 (1月)	4.4 (4月)	3.9 (4月)	11.5 (5月)	-9.4 (1月)	-6 (1月)	-3 (1月)	1.8 (1月)	5.9 (1月)
黑河	-25.9 (1月)	9.5 (5月)	8.4 (5月)	7.1 (5月)	6.1 (5月)	-8.7 (1月)	-4.5 (1月)	0.5 (1月)	3.2 (1月)
牡丹江	-20 (1月)	-14.1 (1月)	-13.4 (1月)	-12.1 (1月)	-9.1 (1月)	-5.9 (1月)	-2.2 (1月)	2.6 (1月)	5.9 (1月)

2.2 降水

萌芽期: 花序原始体分化, 是需水关键期, 即春灌一担水胜过 10 担肥。开花期: 潮湿、阴雨影响开花, 一般不灌水。果实生长期: 雨水过多易病害、裂果、腐烂, 不灌或少灌, 生长后期控雨水防止徒长, 枝蔓不成熟。

2.3 土壤含盐碱量

pH: 5~8.5; Na₂CO₃ 15 mg/kg(毫克/公斤)不能生长; NaHCO₃ 5/10 000 受害; 石砾土、砂壤土最适宜。

[3] 中国标准出版社编. 中国强制性国际标准汇编(农林卷, 第二版)[M]. 北京: 中国标准出版社, 1997, 129~184.
[4] 《四川梨志》编委会主编. 四川梨志[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 1991.
[5] 李涛. 四川果业发展现状、问题及对策[J]. 柑桔与亚热带果树信息, 2001, 17(10): 5~6.
[6] 谭绍奎, 熊伟等. 南方梨早结优质高效栽培技术[J]. 中国南方果树, 2000, 29(5): 39~42.
[7] 马全生. 提高梨果实品质的技术措施[J]. 甘肃农业科技, 2000

(4): 33.
[8] 冯明祥, 邱淑艳. 绿色果品生产中的害虫防治技术[J]. 烟台果树, 2001, 73(1): 3~5.
[9] 聂继云, 董雅凤等. 落叶果树生产中农药的安全使用[J]. 中国果树, 2001(4): 47~49.
[10] 花蕾. 无公害农药的种类与使用方法[J]. 河北果树, 2001(2): 20.
注: 本文承蒙刘远鹏教授指导、审阅, 特此致谢!