

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 1082—2006

黄土高原苹果生产技術规程

Technique regulation of apple production in loess plateau area

2006-07-10 发布

2006-10-01 实施



中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中华人民共和国农业部提出并归口。

本标准起草单位：全国农业技术推广服务中心、西北农林科技大学、山西省果业工作总站、甘肃省园艺技术指导站、河南省经作站、陕西省果业管理局。

本标准主要起草人：李莉、赵政阳、高华、闫和健、张学斌、陈英照、白姚期、郭民主。

黄土高原苹果生产技术规程

1 范围

本标准规定了我国黄土高原苹果产区苹果生产的园址选择、品种和苗木选择、栽植、土壤管理、果园施肥、水分管理、整形修剪、花果管理、病虫害综合防治和果实采收等技术。

本标准适用于我国黄土高原地区的陕西、山西、甘肃、河南等省的苹果生产。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 4285 农药安全使用标准

GB/T 8321 (所有部分) 农药合理使用准则

GB 9847—88 苹果苗木

3 园址选择

园址海拔 600 m~1 400 m, 年均温 9℃~13℃, 年降雨量 500 mm 以上, 年日照时数 2 300 h 以上, 园地坡度小于 15°。若山区、丘陵地建园, 应选择背风向阳的南坡或西南坡。土壤以黄绵土、沙壤土为宜, 土层厚度 2 m 以上, 土壤肥沃, 地下水位在 2 m 以下。

4 品种和苗木选择

4.1 品种选择

根据市场需求和生态条件, 本着“适地适栽”的原则选择优良品种。鲜食品种可选择藤牧 1 号、美国八号、嘎拉系、华冠、短枝型元帅系、富士系等; 鲜食加工兼用品种可选择澳洲青苹、粉红女士、红玉、金冠等。

4.2 苗木选择

基础可选用楸子、西府海棠、新疆野苹果、陇东海棠、武乡海棠、山定子等; 矮化中间砧或自根砧宜选用 M₂₆、M₇、M₉、S 系、SH 系等; 宜选用无病毒苗木, 苗木质量符合 GB 9847 规定的优质苗木标准。

5 栽植

5.1 栽植时期

以秋季栽植为宜。较寒冷地区或冬季干旱地区可在春季土壤解冻后至苗木发芽前栽植。

5.2 栽植密度

选用短枝型品种、矮化砧和自根砧的果园, 株行距为 2 m~3 m×4 m~4.5 m; 选用乔化砧的果园, 株行距为 3 m~3.5 m×5 m~6 m。

5.3 栽植技术

采用南北行向、定植沟栽植。沟宽 80 cm~100 cm, 沟深 70 cm~80 cm。沟底分层垫入 20 cm 厚的秸秆层, 每株施入优质有机肥 20 kg~30 kg、过磷酸钙 2 kg, 与表土混匀, 回填至沟深 30 cm~40 cm 处, 灌水沉实。将苗放入定植点, 填土、提苗、踏实。乔化苗栽植深度以嫁接口略高于地面为宜; 矮化中间砧

苗应将矮砧埋入土内 $1/2 \sim 2/3$ 。栽后做树盘,灌水,松土,覆膜。栽植沟应在栽植前 2 月~3 月准备好,以备沟内土层踏实,收集雨水及秸秆腐化。

坡地建园应沿等高线栽植,并可修筑梯田。

5.4 授粉树配置

确定主栽品种后,应选花期基本一致、花粉量大、亲和力强、商品价值高的品种做授粉树,授粉树数量应占主栽品种株数的 20% 左右。也可选择互为授粉树的主栽品种。选择三倍体品种的果园,至少应选择 2 个二倍体品种做授粉树。

6 土壤管理

6.1 深翻改土

幼园以扩穴深翻为主,成龄园以隔行深翻为主。深翻深度 30 cm~60 cm,回填时表土填在底层,底土覆在上层。深翻一般在果实采收前后结合秋施基肥进行,早中熟、中晚熟品种应在 9 月底完成,晚熟品种应在 10 月底完成。

6.2 果园生草

6.2.1 生草方式

推行行间种草、株间清耕覆盖的方式,定植带内保持 1.5 m 清耕带。

6.2.2 草种选择

可选择三叶草、黑麦草、扁茎黄芪、百脉根等草种。

6.2.3 生草方法

宜于春末夏初和初秋条播或点播。播种深度 1.0 cm~1.5 cm,行距 25 cm 左右。播种量:三叶草 $7.5 \text{ kg}/\text{hm}^2 \sim 10.5 \text{ kg}/\text{hm}^2$,黑麦草、扁茎黄芪、百脉根 $15 \text{ kg}/\text{hm}^2 \sim 22.5 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 。种草时,既可单一播种,也可混播。当草长至 30 cm 以上时刈割覆盖树盘,刈割留茬高度 5 cm~10 cm。生草 4 年~5 年后,及时翻压,休闲 1 年~2 年后重新播种。

7 果园施肥

7.1 平衡施肥

以腐熟有机肥、有机复合肥为主,化肥为辅,以生物菌肥、腐殖酸类等复合微肥为补充,推行营养诊断(叶分析、土壤分析等)、配方施肥。通过土壤培肥,使果园 20 cm~40 cm 土层土壤有机质含量逐步达到 1.5% 以上。幼龄苹果树 $\text{N}:\text{P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O}$ 的适宜比例为 1:1:0.5,结果树 $\text{N}:\text{P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O}$ 的适宜比例应为 1:0.7:1,生产 100 kg 苹果需施纯氮 0.7 kg~1.1 kg,纯磷 0.6 kg~0.8 kg,纯钾 0.9 kg~1.0 kg。

7.2 施肥方法

7.2.1 基肥

以农家肥为主,混入少量速效肥。按每生产 1 kg 苹果施入充分腐熟优质有机肥 1.0 kg~2.0 kg 以及全年施氮肥量的 $1/3$ 左右、磷肥量的 $1/2$ 和钾肥量的 $1/2 \sim 1/3$ 计算。在秋季中熟品种采收后、晚熟品种采收前施入基肥。幼树和初果期树每公顷施有机肥 15 000 kg~45 000 kg,盛果期树每公顷施有机肥 45 000 kg~60 000 kg,并施入碳酸氢铵 300 kg~750 kg、过磷酸钙 450 kg~750 kg、硫酸钾 75 kg~150 kg 和生物菌肥、腐殖酸类复合微肥 75 kg~150 kg。幼树结合扩盘深翻,宜采用“条沟”、“环状沟”施法;盛果期树宜采用“放射沟”或“条沟”施法,深度 30 cm~40 cm,也可结合果园耕翻采用全园施肥法。施肥后及时灌水。

7.2.2 追肥

一般每年 3 次。第一次在土壤解冻后到萌芽前(即花前追肥),以氮肥为主,磷肥为辅,选用磷酸二铵或三元素复合肥。每公顷施肥量幼树约 300 kg,盛果期树 600 kg 左右;第二次在春梢停长后到花芽分

化期,以磷、钾肥为主,兼施氮肥,每公顷施磷酸二铵 450 kg 左右、硫酸钾 300 kg;第三次在果实膨大期,以钾肥为主,每公顷施硫酸钾 750 kg~1 050 kg。采用“穴施”或“浅放射沟施”,沟深 15 cm~20 cm,施肥后及时灌水。

7.2.3 叶面喷肥

全年 6 次左右,主要补充磷、钾大量元素,钙、镁中量元素和硼、铁、锰、锌等微量元素。在苹果补钙临界期(落花后 20 d~40 d),间隔 10 d 连喷 2 次氨基酸钙或腐殖酸钙肥 600 倍液;花芽分化期喷 2 次磷酸二氢钾 300 倍液;在采果前 30 d(套袋果园摘除内袋后)用磷酸二氢钾或硫酸钾 200 倍液喷施 2 次。

8 水分管理

8.1 灌溉

全年灌溉 2 次~3 次,主要时期是萌芽至开花期、果实膨大期、采果后到封冻前。提倡采用微灌、渗灌、穴贮肥水等节水灌溉方式,也可采用沟灌,限用漫灌。灌水量以水分在土壤中下渗 30 cm~50 cm 为度,灌水后及时松土。

8.2 穴贮肥水

旱作果园在树冠投影边缘向内约 40 cm 处,挖 4 个~6 个直径 30 cm~40 cm、深 40 cm~50 cm 的圆坑,坑内填入用玉米秆、麦草或杂草等捆绑成的长约 40 cm、直径为 20 cm~30 cm 的草捆。每穴施入过磷酸钙 100 g、硫酸钾 50 g~100 g、尿素 50 g,将肥和土搅拌均匀,填入草捆周围,然后灌水。坑口用农膜覆盖,中间打一小孔,用瓦片盖住,周围修成浅盘状,集纳降雨,或根据果园墒情于果树生长期灌水 3 次~4 次,每次每穴灌水 3.5 kg~5 kg。

8.3 覆盖保墒

秸秆覆盖在春季施肥灌水、地温上升稳定后进行。用麦草、麦糠、玉米秆、干草、绿肥等覆盖树盘清耕带,厚度 15 cm~20 cm,适宜结果园。地膜覆盖在早春追肥灌水后或雨后趁墒沿树行用地膜覆盖地面,宽度为 0.7 m~1.3 m,适宜幼龄园。

9 整形修剪

9.1 树形选择

主要根据栽植密度确定适宜树形。每公顷栽 825 株~1 245 株以上的密植园,宜选择“纺锤形”树形结构,以“细长纺锤形”为宜;每公顷栽 825 株以下的中密度园,可选择“小冠疏层形”或“纺锤形”树形结构,以“小冠疏层形”为宜。

9.2 指标

通过间伐和改形修剪,使树高不超过行距、冠径不超过株距。成龄树每公顷留枝量保持 105 万~120 万个,使长、中、短枝比例接近(1~2):(2~3):(5~7)。枝果比达到(4~5):1,叶果比(40~60):1。花芽和叶芽比 1:(3~4),每公顷留花芽量 18 万~22.5 万个,枝叶覆盖率 60%~70%。

9.3 时期和方法

9.3.1 春季

以“刻芽促梢”和“抹芽除萌”为主要内容。3 月中旬至 4 月上旬,对一年生辅养枝上的两侧芽、主枝背下及两侧芽刻芽,中央干延长枝上每隔 3 个~5 个芽刻一芽,促发新梢。萌芽后,将枝条背上或剪锯口的无用萌芽或萌梢抹除掉,增加有效枝比例。结果树进行花前复剪。

9.3.2 夏季

对幼树和初结果树,应及早进行开张角度;为促发短枝和花芽形成,当直立旺梢生长到 20 cm 时,在其基部 7 cm~10 cm 处进行重摘心;5 月中下旬,为控制主枝延长头上的竞争枝、主枝或辅养枝上的直立

旺梢等的生长,当新梢长到 20 cm 以上(半木质化)时,在其基部扭梢;6 月初至 7 月上旬,对生长旺、不易成花的小主枝、辅养枝和挂果少的枝组,分期多道环切或环剥,控长促花,但不应在主干上环剥;对冠内拥挤过量的无效枝,应适当疏剪。

9.3.3 秋季

以“拉枝开角”为主。应根据树形结构要求,拉开枝条夹角,同时调整方位,使其分布均匀,充分占据空间。“纺锤形”树的主枝角度为 $80^{\circ}\sim 100^{\circ}$,辅养枝为 $100^{\circ}\sim 120^{\circ}$;小冠疏层形主枝角度为 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$,辅养枝为 90° 。及时疏除中心干、主枝上无用的背上直立新梢以及大枝分叉处和剪锯口附近的萌生枝。

9.3.4 冬季

主要对树体结构进行合理调整,包括骨干枝数量、枝组比例、枝组大小、总留枝量和花芽数量等的调节。幼树期,主要疏除背上直立枝、竞争枝和轮生枝。盛果期树,主要疏除重叠枝、密生枝、徒长枝和干扰树体结构的强旺辅养枝,更新复壮结果枝组。当主枝上的侧枝过大过多时,要分年疏除。对过大的结果枝组通过回缩调整枝组角度和方位。对延伸过长的骨干枝,可适时回缩换头,并注意保持单轴延伸,促进长势,更新复壮。对下垂拖地枝可采用回缩修剪,将其改造成为小型结果枝组。衰老期的树,可适当短截,以促发新枝,增强树势。

10 花果管理

10.1 疏花疏果

10.1.1 疏花

萌芽后能准确识别花芽时,按花芽、叶芽比及时进行花前复剪。在确定合理负载量的前提下,在花蕾期,根据品种和树势强弱,在主枝、结果枝组或辅养枝轴上,按 15 cm~25 cm 距离留一个花序,对所留花序上的花蕾,保留中心花蕾和 1 朵~2 朵边花蕾,其余全部疏除。

10.1.2 疏果

从落花后第二周开始,先疏除小果、偏斜果、畸形果、病虫果。花后第四周按目标产量和枝果比进行定果。树冠外部、顶部适当少留果,中下部多留果;弱枝少留果,壮枝多留果;不留或少留朝天果、腋花芽果,多留下垂果、中短枝果。保证留用果实生长健壮、端正、无病虫害为害。一般情况下,要严格留单果。

10.2 保花保果

在初花期和盛花期,各喷 1 次 0.3% 硼砂、0.1% 尿素和 1% 蔗糖的混合液;积极推行果园花期放蜂(蜜蜂或壁蜂),促进授粉坐果;授粉树不足或花期气候不良时,应进行人工辅助授粉。预防花期和幼果期霜冻可采用果园灌水、树上喷水和熏烟等方法。

10.3 果实套袋

10.3.1 果袋选择

应选择质量较好的苹果专用双层纸袋。中、早熟品种和黄绿色品种,可选择专用单层纸袋。

10.3.2 套前准备

一般应选择中熟、晚熟优良品种,果园综合管理水平高、树体结构合理、严格疏花疏果的树进行套袋。落花后第 20 d~30 d 内喷 2 次氨基酸螯合钙或腐殖酸钙 500 倍液,套袋前 1 d~2 d,要细致周到地喷布 1 次内吸型杀菌和杀虫剂,遇雨后需补喷。

10.3.3 套袋

从花后 40 d 左右开始套袋,20 d 内完成。一天中宜在 8 时~11 时和 15 时~19 时进行套袋。套袋应尽量避免高温、降雨天气。套袋时严格执行操作规范,应先将纸袋撑开,由上往下套,幼果置于纸袋中央,不能将叶套入,袋口打折叠向纵切口背侧面,袋口扎丝捏紧,封严袋口,不伤及果柄和幼果。

10.3.4 除袋

中熟和中晚熟红色品种,一般宜在采前 15 d 左右除袋;晚熟红色品种,一般宜在采前 20 d 左右除袋。除袋最好在阴天或多云天,晴天宜在 9 时~11 时和 15 时~19 时进行。双层袋先摘除外袋,间隔 5 d~6 d(应有 3 d~4 d 晴天)后再除去内袋;单层袋应先打开袋底放风,经 3 个~4 个晴天后除袋。若果园干旱,应浇 1 次水,预防果实日灼。

10.4 摘叶转果

10.4.1 摘叶

在果实开始着色期进行。中熟品种在采收前 10 d~15 d,晚熟品种在采收前 20 d~30 d 开始。套袋果实,内袋摘除后立即进行摘叶。摘叶分两次进行,先摘贴果叶片和距果实 5 cm 范围的“遮光叶”,相隔 6 d~8 d,再摘除距果实 12 cm~15 cm 范围内的“遮光叶”。摘叶时,将叶片剪除,保留叶柄。摘叶量以 10%~20% 为宜。

10.4.2 转果

未套袋果在采前 10 d~15 d 转果,套袋果在除袋后 10 d 左右转果。用手轻托果实旋转 180°,将阴面转向阳面,促其全面均匀着色。不应在晴天中午高温下转果。

10.5 铺反光膜

铺膜时间以果实采收前 30 d~40 d 为宜;套袋果园在除袋后及时铺膜。应选银色反光膜,将反光膜沿树行两侧带状平铺于树冠下,用砖、石块、木棒等压住边缘。铺膜期间要保持膜面干净。采果前将反光膜收回,洗净晾干,翌年可再用。

11 病虫害综合防治

11.1 防治原则

积极贯彻“预防为主,综合防治”的植保方针。以农业和物理防治为基础,提倡生物防治,按照病虫害的发生规律和经济阈值,科学使用化学防治技术,有效控制病虫害。

11.2 农业防治

采取剪除病虫枝、清除枯枝落叶、刮除树干翘裂皮和枝干病斑,集中烧毁或深埋,加强土肥水管理、合理修剪、适量留果、果实套袋等措施防治病虫害。

11.3 物理防治

根据害虫生物学特性,采取糖醋液、树干缠草绳和诱虫灯等方法诱杀害虫。

11.4 生物防治

人工释放赤眼蜂,以助迁和保护瓢虫、草蛉、捕食螨等天敌。土壤施用白僵菌防治桃小食心虫,并利用昆虫性外激素诱杀或干扰成虫交配。

11.5 化学防治

11.5.1 药剂使用原则

11.5.1.1 提倡使用生物源农药、矿物源农药。

11.5.1.2 禁止使用剧毒、高毒、高残留农药和致畸、致癌、致突变农药。禁止使用的农药有六六六、滴滴涕、毒杀芬、二溴氯丙烷、杀虫脒、二溴乙烷、除草醚、艾氏剂、狄氏剂、汞制剂、砷类、铅类、敌枯双、氟乙酰胺、甘氟、毒鼠强、氟乙酸钠、毒鼠硅、甲胺磷、甲基对硫磷、对硫磷、久效磷、磷胺、甲拌磷、甲基异柳磷、特丁硫磷(terbufos)、甲基硫环磷、治螟磷、内吸磷、克百威、涕灭威、灭线磷、硫环磷(phospholan)、蝇毒磷、地虫硫磷、氯唑磷、苯线磷、水胺硫磷、氧化乐果、灭多威等,以及国家规定禁止使用的其他农药。

11.5.1.3 使用化学农药时,按 GB 4285、GB/T 8321(所有部分)规定执行;农药的混剂执行其中残留性最大的有效成分的安全间隔期(表 1、表 2)。

表 1 苹果生产中常用杀虫杀螨剂

序 号	农药名称	主要防治对象	每年最多使用次数	安全间隔期 d
1	三唑锡	叶螨	3	14
2	联苯菊酯	桃小食心虫、叶螨等	3	10
3	毒死蜱	苹果绵蚜、桃小食心虫	—	—
4	四螨嗪	叶螨	2	30
5	溴螨酯	叶螨	2	21
6	氯氟氰菊酯	桃小食心虫	2	21
7	氯氰菊酯	桃小食心虫	3	21
8	溴氰菊酯	桃小食心虫	3	5
9	顺式氰戊菊酯	桃小食心虫	3	14
10	甲氰菊酯	桃小食心虫	3	30
11	氰戊菊酯	桃小食心虫	3	14
12	吡虫啉	蚜虫	—	—
13	丁硫克百威	蚜虫	3	30
14	炔螨特	叶螨	3	30

表 2 苹果生产中常用杀菌剂

序 号	农药名称	每年最多使用次数	安全间隔期 d
1	异菌脲	3	7
2	双胍辛胺乙酸盐	3	21
3	氯苯嘧啶醇	3	14
4	百菌清	4	20
5	多菌灵	—	—
6	甲基硫菌灵	—	—
7	硫磺锰锌	—	—
8	石硫合剂	—	—
9	波尔多液	—	—
10	菌毒清	—	—
11	腐殖酸铜水剂	—	—

注:使用方法及浓度按有关国家规定执行。

11.5.2 科学合理使用农药

11.5.2.1 加强病虫害的预测预报,有针对性地适时用药,未达到防治指标或益害虫比合理的情况下不用药。

11.5.2.2 根据天敌发生特点,合理选择农药种类、施用时间和施用方法,保护天敌,充分发挥天敌对害虫的自然控制作用。

11.5.2.3 注意不同作用机理农药的交替使用和合理混用,以延缓病菌和害虫产生抗药性,提高防治效果。

11.5.2.4 严格按照规定的浓度、每年使用次数和安全间隔期要求施用,喷药均匀周到。

11.6 防治规程

黄土高原苹果园主要病虫害的综合防治参见附录 A。

12 果实采收

12.1 适期采收

根据品种的成熟度和市场用途,适期分批采收。确定采收期的主要方法:一是根据果实的生育天数;二是根据果实色泽、肉质、风味、香气与种子颜色等,应用时将上述方法结合起来,以确定采收适期。对成熟期不一致的品种,应分期采收。

12.2 采收方法

采收人员要剪短指甲,戴手套。采收时要轻拿轻放,以防擦伤或刺伤果实。将果实直接放入周转箱或采果筐等容器内,不要直接放在地面,避免与土壤直接接触,造成果皮的再次污染。采后及时分级、预冷入库或包装出售,确保果实商品性。

[illegible]

附录 A

(资料性附录)

黄土高原苹果园主要病虫害综合防治历

物候期	防治对象	防治方法
12~2月 (休眠期)	各种越冬病虫害	细致剪除病虫枝梢,刮除粗、老翘皮,清扫落叶,并对果园内及附近各种病虫害越冬场所进行彻底清理。
3月 (发芽前)	腐烂病、叶螨、介壳虫等	用5%菌毒清100倍液或3波美度~5波美度石硫合剂对全树细喷1遍,呈淋洗状态彻底检查和刮治腐烂病,刮后用菌立灭3倍~5倍液或菌毒清50倍液等涂抹伤口。
4月 (开花前)	叶螨、白粉病、卷叶虫、星毛虫、金龟甲等	喷0.5波美度石硫合剂或50%硫磺胶悬剂150倍液+10%吡虫啉可湿粉剂3000倍液或2.5%溴氰菊酯2000倍液等。 喷生物农药Bt乳剂(100亿个芽孢/ml)1000倍液,或青虫菌6号悬浮剂1000倍液。 果园架设频振式杀虫灯(0.8hm ² ~1hm ² 一台,架设高度3.2m~3.5m)诱杀金龟甲、飞蛾及各种趋光性害虫。
5月 (落花后)	白粉病、早期落叶病、叶螨卷叶虫等桃小食心虫金纹细蛾	人工剪除白粉病梢,集中深埋或带出园外销毁。 喷10%多氧霉素可湿性粉剂1200~1500倍液或4%农抗120水剂800倍液或菌立灭水乳剂1000倍液+25%灭幼脲3号胶悬剂2000倍液+20%螨死净悬浮剂3000倍液。 释放赤眼蜂,每次每公顷释放量27万~30万头,每代放3次~4次,每隔5d释放1次。 树盘喷洒白僵菌粉(50亿个孢子/g)3000倍液,或施入病原线虫,每公顷30亿条左右。
6~7月 (幼果期)	痘斑病等果实生理病害 桃小食心虫和果实病害 叶螨	喷氨基酸螯合钙或腐殖酸钙600倍液肥2次~3次。 果实套袋。套袋前仔细喷布1次杀虫、杀菌剂,杀菌剂可选用多菌灵600倍或10%世高可湿粉3000倍或10%多抗霉素可湿粉1500倍液,杀虫剂可选用灭幼脲3号1500倍或蛾螨灵乳油1500~2000倍液。 可选用1.8%阿维菌素5000倍液或20%扫螨净4000倍液等喷雾防治叶螨。
8~9月 (果实膨大期)	轮纹病等果实病害及早期落叶病、桃小食心虫	套袋果园可喷1~2次波尔多液或10%杀菌优水剂800倍液,防斑点落叶病可喷10%多抗霉素可湿性粉剂1000倍~1200倍液或80%大生M-45800倍~1000倍液。 9月下旬开始摘袋;非套袋果园喷1~2次40%“杜邦福星”乳油8000倍液或62.25%“仙生”可湿性粉剂600倍液等。
10~11月 (果实成熟期及采收后)	越冬病虫害	检查刮治腐烂病,清除园内病虫枝、烂果、落叶,集中深埋刮除原有病疤周围的粗皮,并涂50倍液菌毒清或10波美度石硫合剂。
注:表中所列作业项目并非每一个果园全部都要执行,应根据实际情况灵活采用。		