

● 现代科技农业种植大全 ●

标准无公害 苹果生产技术

朱春生◎主编

1



内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代科技农业种植大全/朱春生主编. 呼和浩特:内蒙古人民出版社, 2007. 12

ISBN 978 - 7 - 204 - 05574 - 6

I. 现… II. 朱… III. 作物 - 栽培 IV. S31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 194692 号

现代科技农业种植大全

主 编 朱春生

责任编辑 乌 恩

封面设计 梁 宇

出版发行 内蒙古人民出版社

地 址 呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦

印 刷 北京市鸿鹄印刷厂

开 本 787 × 1092 1/32

印 张 400

字 数 4000 千

版 次 2007 年 12 月第 1 版

印 次 2007 年 12 月第 1 次印刷

印 数 1 - 5000

书 号 ISBN 978 - 7 - 204 - 05574 - 6/S · 151

定 价 1680.00 元(全 100 册)

如发现印装质量问题,请与我社联系。联系电话:(0471)4971562 4971659

目 录

第一章 苗木培育与果园建立	1
一、无公害苹果苗的培育	1
二、苹果园规划与建立	23
第二章 果园土肥水管理	39
一、苹果根系生长与土肥水的关系	39
二、苹果园土壤改良与管理	50
三、苹果园施肥技术	58
四、苹果园水分管理	83
五、果园土壤局部改良保肥节水技术	90
第三章 苹果树整形与修剪	96
一、整形修剪基本理论知识	96
二、苹果常见树形及培养	115
三、修剪技术的准确掌握	125
四、高干开心形的修剪技术特点	134

第四章 苹果树花果管理	139
一、苹果品质产量的形成	139
二、合理负载与疏花疏果	148
三、保花保果	153
四、果实套袋	157
五、增加果实着色的技术措施	164
第五章 无公害苹果病虫害综合防治技术	170
一、无公害苹果病虫害防治的基本原则	170
二、苹果病虫害防治的化学农药使用	173
三、苹果主要病虫害及防治	180
第六章 苹果商品化处理	207
一、苹果采后预冷、分级与包装	207
二、苹果的贮藏保鲜技术	212

第一章 苗木培育与果园建立

一、无公害苹果苗的培育

(一) 二年生嫁接苗的培育

二年生嫁接苗是将苹果品种的枝或芽嫁接到砧苗上经过二年而形成的新植株苗木。此苗木根系发达,枝条生长健壮,生产上建园时多用二年生嫁接苗。

1. 苗圃地的选择及准备工作 育苗前首先要选择苗圃地和做好准备工作,才有可能培育出健壮的苗木,适应生产发展的需要。

(1) 苗圃地具备的条件 苹果育苗地土层应当深

厚,一般以沙质壤土较好。黏重土壤易板结,春季地温回升迟缓,不利出苗,影响幼苗根系生长发育,土质瘠薄,肥力低,保水能力差的沙地或重茬地不宜做苗圃;盐碱地育苗易使幼苗发生盐碱危害,导致幼苗死亡;重黏土、沙土、盐碱土壤育苗时要彻底进行改良,分别掺沙、掺土,并大量施用有机肥料方能使用。苗圃地应选择背风向阳、日照好、稍有坡度的开阔地;平地地下水位宜在1~1.5米以下,其心土有良好的透水性,并且年水升降变化幅度不大。地下水位过高的地块,要做好排水工作;高山、风口、低洼地以及坡度大的地方,均不宜作苗圃。苗圃要特别选择有灌水条件的地方;种子萌发和插条生根、发芽,均需保持土壤湿润。幼苗生长期根系较浅,耐旱力弱,要及时灌水,促使幼苗健壮生长。

(2)育苗前的土地准备 深耕施肥是苹果育苗前的主要工作之一,苗圃地一般深翻20~40厘米,过浅不利蓄水保墒和根系生长;在冬、春气候比较干旱地区,以秋耕较好,利于储蓄雨雪;春耕地时,要耙耨镇压,以利保墒。

为改良土壤,提高肥力,促使苗木生长,确保苗木质量,应结合深翻,每 667 米² 施入腐熟的农家肥 5000 ~ 10000 千克,草木灰 50 千克做底肥。精细耕地播种圃在地表 10 厘米以内不能有较大的土块;种子越小,要求整地越细,以满足种子发芽和幼苗生时对土壤的要求。整地要做到上松下实,利于幼苗出土,减少土壤水分蒸发,为种子萌发创造良好的土壤环境。

培垄做畦利于苗木管理,山定子、海棠、杜梨等小粒种子,通常用平畦育苗;畦宽 1 ~ 1.2 米,畦长依地势而定,一般 25 ~ 30 米,埂高 5 ~ 10 厘米,做畦时要留出步道和灌水沟。地势低洼,土质黏重,但灌水条件好的地方,亦可采用高畦育苗,以利排水和提高地温,便于幼苗出土和起苗。

2. 实生砧木苗的培育 通过种子繁殖的砧苗,叫实生砧苗。实生砧苗培育主要包括种子采集和保存、种子层积处理、播种和幼苗管理等环节。要培育健壮的苗木,必须有优良的砧木,各类砧木的特性不同,适应性也不一样。选用的砧木应该对当地环境适应性强,如抗旱、抗寒、耐涝、耐盐碱等,根系发达,生长健

壮,易于大量繁殖,对当地主要病虫害抗性较强,与栽培品种嫁接亲和力好,成活率高等。

(1)种子采集和保存 种子的好坏是培育优良、健壮苗木的重要环节。不良的种子生活力弱,发芽率低,幼苗也容易造成枯萎现象。若种子良莠不齐,则难以掌握播种量,出土后缺苗断垄、苗木不整齐。首先采种树必须是类型一致、生长健壮、无病虫害的植株,采种树的果实要充分成熟后再采收。一般果实从绿色变成其固有的色泽,果肉变软,种子含水量减少,种皮色泽加深即表示达到成熟期,达到了采收期。采收果实时,一般选择果实肥大,果型端正,果色正常的果实,这种果实种子饱满、发芽率高。果实采收后,果实无食用价值的,放入缸内或堆积起来,使果肉软化。堆积期间要经常翻动,切忌发酵过度,温度过高,影响种子发芽率。一般堆积厚度以 25 ~ 35 厘米为宜。种子取出后,要漂洗干净,以防种子霉烂变质,再放在通风干燥阴凉处晾干,置于室温和空气相对湿度 50% ~ 70% 条件下保存。

(2)种子层积(沙藏)处理 苹果砧木成熟的种

子,要求在一定低温、湿度和通气条件下,经过一定时间的后熟过程才能发芽。所以,春播的砧木种子必须进行层积处理(或称沙藏处理)。具体做法是:选择背阴,干燥,不易积水的地块挖深 30 厘米、宽 25 厘米的地沟;层积时,先在沟底铺一层净河沙,然后再按 1 份种子和 4~5 份河沙比例混合均匀平铺在净沙上,最上层再盖一层湿沙。层积过程中温度以 2~7℃ 为宜,沙的湿度以手握成团,不滴水,松手即散为度。层积期要注意检查,防止霉烂变质和鼠害。种子量少时,也可用木箱或花盆层积。如果种子量大,可采用挖沟层积法。一般选择地势高燥、排水良好,背风背阴的地方挖深 60~80 厘米,宽 50~100 厘米,长度随种子多少而定的沟,先在沟底铺 10 厘米的湿沙,再放入与湿沙混合均匀的种子,堆到距离地面 10~20 厘米为止。上面再铺 10 厘米厚的湿沙,最后覆土,成屋脊形。层积沟的四周要挖排水沟,以防积水。另外,最好沿沟长方向,每隔 1~2 米竖插一束从沟底到沟顶的秫秸把,作为通气孔道。春节后,温度开始回升,必须注意检查种子萌动情况。

(3)播种 为了确保合理播种量,播种前需鉴定种子的生活力。常用的方法有三种:第一种目测法:一般生活力强的种子种皮有光泽,籽粒饱满,种胚和子叶呈乳白色。第二种染色法:将被鉴定的种子浸水一昼夜,充分吸水后剥去种皮,放于红墨水 20 倍液中染色 2 小时,然后用水洗净,胚着色的是无生活力的种子,胚不着色的是有生活力的种子。第三种是发芽试验:在器皿中铺垫湿润的棉花或软纸,放入一定数量吸过水的种子,在 25℃ 左右或贴身的口袋中催芽,计算种子的发芽率。

播种时期:分为秋播和春播两种。在冬季较短不太严寒,土质较好,土壤湿度较稳定的地区可采用秋播;秋播种子不用层积,在田间自然后熟,翌年春季出苗早,生长期长,苗木生长健壮;秋播宜在土壤冻结前适当早播为好。在冬季干旱、严寒、风沙大,鸟类、鼠类危害严重的地区,宜采用春播;一般,长江流域地区在 2 月下旬至 3 月下旬春播;华北、西北地区在 3 月中旬至 4 月上旬春播;东北地区在 4 月春播;春播宜早,以增加苗木前期的生长量。

播种量:单位面积生产一定数量砧苗的用种量。以千克/公顷表示。可用下列公式求得。

播种量(千克/公顷) = 计划成苗数/[每千克种籽粒数 × 种子发芽率(%) × 种子纯洁率(%)]

实际播种量应高于计算值,因为还需考虑播种质量、播种方式、田间管理以及自然灾害等因素造成的损失。

常用播种方法有两种,露地直播和塑料小拱棚床播。露地直播是直接播种于苗圃地,塑料小拱棚床播是先播在苗床上,出苗后再移到嫁接圃地。

①露地直播 在宽1~1.2米畦内用锄或耢开3~4条2~3厘米深的沟,如果土壤比较干燥,在沟内充分灌水,待水渗下后,在沟内按株距3~5厘米点播催芽露白的种子,种子上覆土厚度1厘米左右。播种后,应在畦面覆盖地膜或草帘或稻麦草保墒;北方春季少雨多风地区,还应设风障。当有20%~30%幼苗出土时,应撤除保墒覆盖物。幼苗长出2~3片真叶时,必须选阴天或傍晚定苗移栽,在每行内按株距20厘米左右选留壮苗,留下的苗用宽竹片倾斜插入苗

下,切断主根,每公顷保留砧苗 13 万~16 万株。多余苗木移入空隙土地。砧木幼苗期间,易罹蚜虫、立枯病、白粉病。蚜虫可喷 1000~1500 倍液 50% 辛硫磷乳油,立枯病可在苗根处浇灌 50% 多菌灵可湿性粉剂 600 倍液预防,白粉病可喷波美 0.2 度石硫合剂防治。砧苗开始生长后,要经常保持松土除草。结合灌水,每公顷追施 46% 尿素 75 千克,也可在生长期,每隔 15 天左右对砧苗叶面喷 300 倍 46% 尿素液 1~2 次,促其生长。生长后期或嫁接前叶面喷 300 倍磷酸二氢钾 333 倍液 1~2 次,促其健壮,并抹除砧苗基部 10 厘米范围的萌芽,以利 8 月进行芽接。

②塑料小拱棚床播为了确保较高的出苗率,提早砧苗的生长期,节约种子,苗木生长健壮一致等,管理方便,常采用塑料小拱棚提早繁殖砧苗。床土,可用表土与腐熟农家肥料按 3:1 混匀过筛后,再拌入少量草木灰及少量过磷酸钙,并对床土喷洒 14%~19% 硫酸亚铁或 80% 代森锌可湿性粉剂 500 倍加 45%~50% 辛硫磷乳油 100 倍混合液消毒和灭虫;也可用锯末(最好是阔叶树锯末)作床土。苗床宽为 1~2 米长

根据育苗数量确定,一般10~20米,床土厚10厘米左右,床土充分喷洒水后,在其上撒播经沙藏的种子,覆盖约1厘米厚筛过的心土或锯末。然后在苗床上用竹劈或竹竿做拱,然后扣上塑料拱棚,拱棚四周膜边用土压实。床温保持20~25℃,出苗后,当床温超过30℃,先打开两头通风降温。如果棚内草比较多时,在中午揭棚除草,然后及时盖上;出苗后部分苗长出2~3片真叶,气温逐渐稳定并升高,打开两头不能把温度降下时,可以每隔一定距离在塑料上用拳头打洞,增加通风和降温,随着苗木生长和温度升高,逐渐增加洞的数量。待多数苗长到2~3片真叶时即可练苗,准备移栽至圃地。按株行距20~30左右定植,每公顷保留砧苗13万~16万株,移栽后及时灌水,确保苗木成活。其他管理方法同直播苗。

3. 苗木嫁接与管理 苗木嫁接是将苹果优良品种的枝或芽嫁接到砧苗上形成的新植株苗木。

(1)嫁接前的准备工作 嫁接前要确定嫁接品种、选择接穗及接穗贮运和保存。一般从良种母本园无检疫对象、生长健壮植株的树冠外围,选择生长充

实的发育条作接穗。生长期嫁接,最好随采随接,采下枝条应立即剪去叶片,减少水分蒸发,叶柄剪留1厘米长,便于芽接时操作和检查成活,注意保持接穗新鲜。休眠期采集的接穗,可贮藏于地窖,基部培湿沙。接穗外运,须用保湿材料包裹,并附上品种标签;嫁接前,要检查接穗是否失水、皱皮或变色,轻度皱皮可在水中浸泡后再用,重度皱皮不能利用。然后准备好嫁接工具、捆绑材料和嫁接人员;嫁接前3~4天灌一次水,锄一次草,以利于离皮和愈合。

(2) 苗木嫁接 实生砧木苗距地面10厘米处直径达0.5厘米以上,即可嫁接。嫁接时期应在砧木和接穗易离皮时进行,东北、西北和华北地区一般在8月中旬至9月初进行;嫁接方法主要以“T”字形芽接为主,此方法是利用接穗经济,容易操作,工效和嫁接成活率高,具体方法是:嫁接时用刀在接穗芽上方0.5厘米处横切半圈,深至木质部,然后用刀由芽下方1.5厘米处倾斜削一刀长约2.5厘米,取下芽片,在砧苗距地面5厘米以下光滑处切成“T”字形,深至木质部(切得过深会引起接芽当年萌发,冬季受冻),剥开皮

层插入接芽,要求芽片上端与砧木横切口对齐顶紧。用塑料条由下至上绑缚,露出叶柄,包紧包严。

(3) 嫁接后的管理

①检查成活、补接和解绑芽接后 15 天左右即可检查成活,凡芽片新鲜,叶柄一触即落表明已成活。没有成活的苗木及时补接,然后解绑,在冬季干燥寒冷地区可推迟到第二年春季解绑。

②剪砧、除萌芽接成活的苗木于春季萌芽前,将接芽以上的砧木部分剪除,不留残桩;在多风地区可留 10 厘米左右的活桩,用以绑缚新梢,待新梢基部木质化后再剪除活桩。剪砧的剪口向接芽相反方向略倾斜,平滑。剪砧后要及时抹除萌芽和萌蘖,越早越好,以保证接芽苗健壮生长。

③春季补接对于补接尚未成活的苗木,在春季可以枝接的方法进行补接。枝接时期主要在春季树液开始流动芽尚未萌发期间进行,枝接方法较多,常用的有劈接、切接和带木质芽接等方法。

切接所用接穗长约带 2~4 个芽,接穗下部削成相对的两个斜面,长削面约 3 厘米,短削面约 1 厘米,

削面要平滑,接穗顶端剪成小斜面。砧木从基部欲嫁接部位平滑处剪断,削平截面,并在截面一侧削一短斜面,由此处稍带木质部向下纵切,切口长度与接穗长削面相同。然后将接穗长削面朝里插入砧木切口,对准两侧或一侧形成层,长削面上端略露白,用塑料条绑紧包严。接穗少时也可用单芽接穗切接。

劈接砧木较粗时常用此法,将接穗基部削成相对的两个3厘米长斜面,长斜面上方带2~4个芽。在砧木距地面5厘米平滑处剪去上端,削平锯面,用刀或剪在砧木中间劈一垂直切口,深度3厘米以上,撬开切口插入接穗,对准一侧形成层,接穗稍露白,绑紧包严。

(4)苗木田间管理 及时除草松土增加地温,促进苗木根系发育。5~6月份追施尿素,每公顷150千克左右,施后及时灌水。7月份以后宜进行叶面喷肥,用磷酸二氢钾200倍液间隔10~15天喷1次共喷2~3次,促使苗木充实健壮。苗木迅速生长的5~7月要及时灌水。9月以后要控水,防止苗木贪青徒长。注意防治卷叶虫、蚜虫和早期落叶病等,发现花叶病、

锈果病的病株要拔除销毁。

(二)矮化中间砧和矮化自根砧苗木培育

苹果矮化砧苗木主要矮化自根砧和砧化中间砧。

1. 矮化自根砧苗木培育 苹果营养系矮化自根砧苗木繁殖有3种方法,即分株、扦插和压条。分株繁殖出苗量少,扦插繁殖生根有一定困难,所以生产上主要采用压条繁殖。为加速繁殖,可把矮化砧的枝条(芽)嫁接在普通砧上,再通过压条法,培育成矮化砧自根苗。压条繁殖是将未脱离母体的枝条埋入土壤中,借助母体提供的养分,促使压入土中的部分生根,然后将其剪离母体成为独立砧苗的方法。该种繁殖方法有直立压条和水平压条两种,后者应用较普遍,其繁殖速度快,繁殖系数大,砧苗根系好。具体做法如下:

(1)栽植砧木苗 栽植前平整土地,按南北行向1.5米的行距挖宽、深各30~50厘米的栽植沟,增施有机肥(具体方法参见果树栽植)。春季树液活动前,