

绥李三号砧木种子处理及 育苗技术研究

吴 振 林

(黑龙江省农科院浆果研究所)

摘 要

针对‘绥李3号’育苗中砧木种子处理和芽接技术等方面存在的问题进行了研究试验,试验结果表明:砧木‘小黄李’种子,晾干1个月以上的,与未经晾干或晾干不超过10天直接拌沙层积的对比,前者需清水浸泡7~15天、-3~10℃下拌沙层积5.5~6个月,与后者同样温度下直接层积4个月或一直室外拌沙层积的发芽率相同,高达95%。而前者(晾干1个月以上)层积少于5.5个月和室外拌沙层积的,出芽率极低。芽接方法采用单面刀片、带木质部芽接法、不露芽接法,绿枝夏芽接成活率高达100%,优于用高价芽接刀、丁字形芽接、露芽接法。另外选芽播种、90厘米高摘心、适时追肥、有效防治红点病和金龟子害虫等,都有利于提高成苗率和成苗质量。

前 言

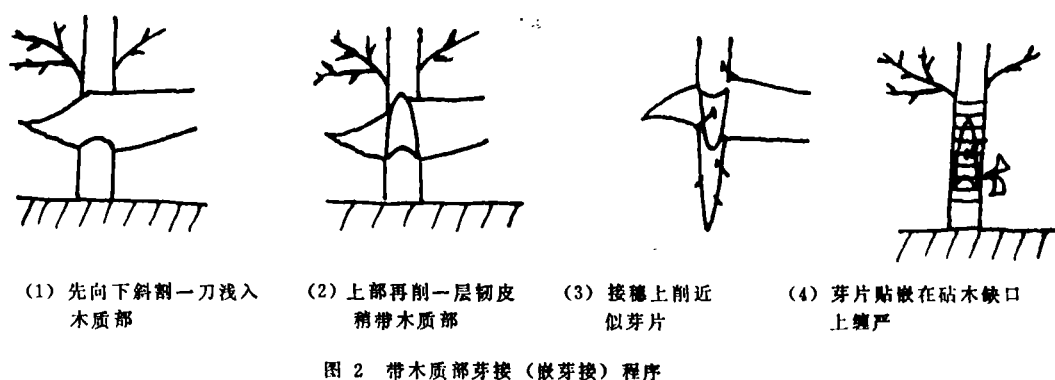
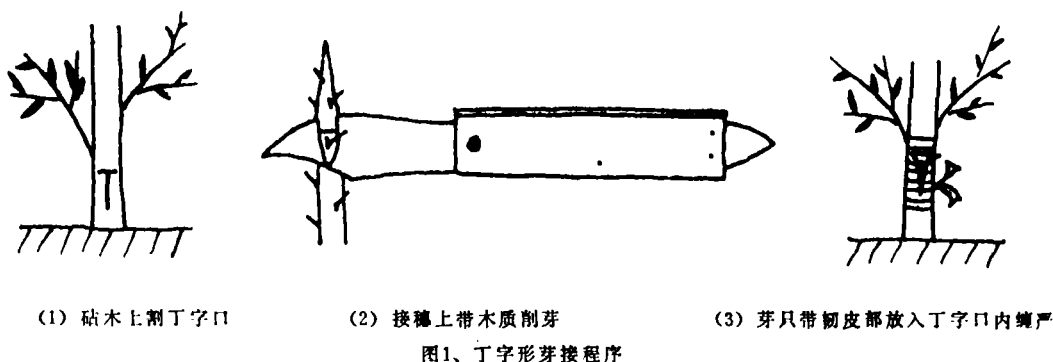
‘绥李3号’是1985年获黑龙江省政府奖的北方抗寒,优质的特大型李子新品种。生产上需要大量优质苗木,但在育苗技术上还存在许多问题。近几年用晾干1~2个月的砧木‘小黄李’种子,采用常规浸泡2天,菜窖内沙藏4个月或室外拌沙层积或秋播的方法,都不出苗或出苗率极低,造成很大损失。‘绥李3号’嫁接方法与其它果树各种嫁接方法比较,也有很大的特殊性。因北方李树采用嫁接方法的时间不长,尚无这方面的研究报导。还有施肥不及时使砧木苗当年不能够达到嫁接粗度,不及时防治红点病造成早期落叶等技术问题。因此,研究解决这些问题,对指导育苗生产,很有必要。

材 料 与 方 法

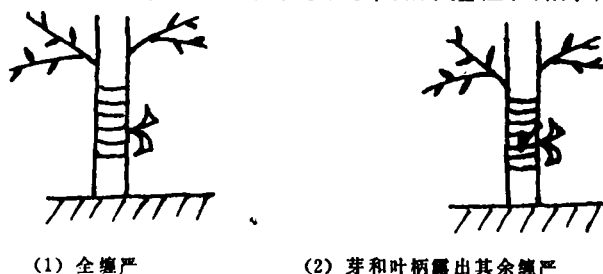
一、种子处理方法试验:浸泡时间:10月20日将晾干1~2个月的砧木‘小黄李’种子慢慢倒入缸中,捞出上浮的瘪粒,浸泡2天,5天,7天,10天,15天和20天后各捞出6100粒。

每2000粒一箱，另100粒一箱，拌4~5份湿沙准备层积。层积温度：置于3种不同温度条件下层积。① 在室外挖20厘米深沟，每种浸泡时间的2000粒一个沟，放入15厘米厚，再覆沙10厘米厚，温度是 $-30\sim 3^{\circ}\text{C}$ ，其中 $-3\sim 3^{\circ}\text{C}$ 的时间仅2个月。② 在与住人的房间相连的冷室里，温度控制在 $-3\sim 10^{\circ}\text{C}$ ，每种浸泡时间的各2000粒一箱。③ 在火炕上，塔头中间保湿条件下放100粒，保持 $15\sim 25^{\circ}\text{C}$ 。层积时间：放在不同温度下层积的种子，在4个月，5个月，5.5个月，6个月后分别取出500粒（温度处理③的100粒不动），放在 20°C 左右室温下催芽，10天后统计出芽率。

二、嫁接技术试验：芽接方法：丁字形芽接和带木质部芽接（也叫贴接，嵌芽接）两种常规方法对比，各接1,000株，均用同一个人、同一个芽接刀，采用每种接法各100株轮换的方法接，比较速度和成活率。



塑料条绑缚方法：上述不露芽全缠和露芽缠各500株，比较芽接成活率。



嫁接刀选择：普通芽接刀和新采用的单面刀片，各带木质部芽接1000株，不露芽全缠，比较嫁接成活率。

嫁接时期：分7月20日、8月1日、10日、20日、9月1日、10日、15日、20日，共8次不同时间，每次用单面刀片、带木质部

芽接200株，全缠芽，翌春调查萌芽率，以比较各时期的芽接效果。

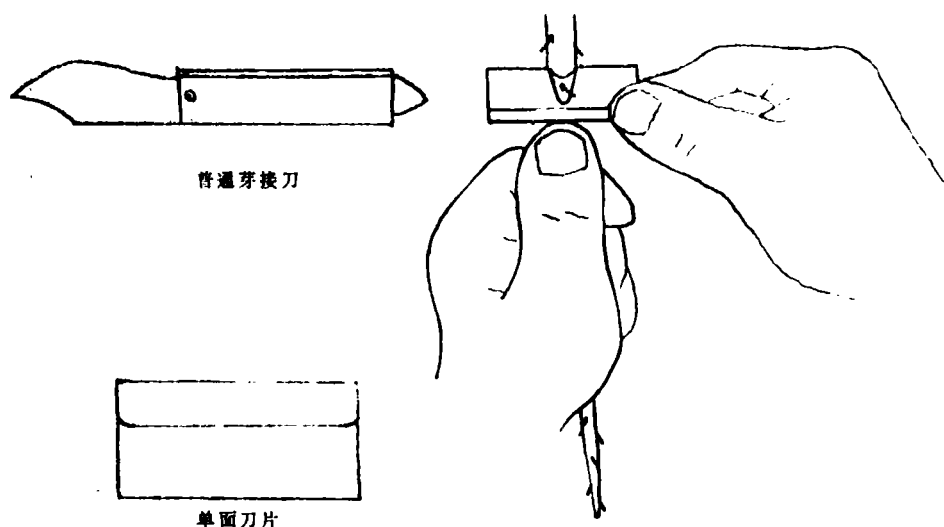


图 4 两种嫁接刀及单面刀片削芽姿势

三、其它试验：5月15日与6月1日不同时期播种比较；选芽点播、不选芽撒播与不催芽直播比较；幼苗期追肥与不追肥比较；挨芽片边缘一次剪砧与暂留10厘米桩二次剪砧比较；嫁接苗90厘米高摘心与不摘心处理比较；1000倍甲基托布津防治李子红点病，1000倍DDV早春防治食芽的黑绒金龟子和夏季防治顶梢卷叶蛾试验；10月20日、25日、11月1日、5日等不同假植时间比较；假植深30厘米、40厘米、50厘米、70厘米比较；假植后浇透水与不浇水比较。以上对比试验，各设1000粒或1000株等量对比。

结果与分析

一、种子处理方法试验：采后晾干1~2个月的砧木‘小黄李’种子，浸泡2、5、7、10、15、20天等不同时间，层积环境在 $-30\sim 3^{\circ}\text{C}$ 、 $-3\sim 10^{\circ}\text{C}$ 、 $15\sim 25^{\circ}\text{C}$ 等不同温度下，层积时间在4、5、5.5、6个月等不同时间，不同处理发芽率说明：最佳处理有6个组合，它们之间无显著差异（LSD法t测验），这些组合范围是清水浸泡7~15天、层积温度是 $-3\sim 10^{\circ}\text{C}$ 层积时间是5.5~6个月。出芽率范围是85~95%，见表1。

表 1 ‘小黄李’砧木种子各处理出芽率（%）

层积温度 ($^{\circ}\text{C}$)	层积月数	2				5				7				10				15				20				25			
		4	5	5.5	6	4	5	5.5	6	4	5	5.5	6	4	5	5.5	6	4	5	5.5	6	4	5	5.5	6	4	5	5.5	6
-30~3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-30~3第二年春		85	87	80	90	80	82	85	80	80	71	63	70	80	72	64	70	75	83	70	65	64	64	70	67	58	50	45	52
-3~10		0	5	9	62	1	30	65	75	7	30	85	90	10	16	88	95	10	33	88	95	8	30	72	75	8	28	67	70
15~25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15~25第二年春		85	81	79	69																								

表1看出，在适宜温度 $-3\sim 10^{\circ}\text{C}$ 下，只有浸泡7~15天吸足水分后5.5~6个月的湿沙层积，才能满足晾干1~2个月的‘小黄李’种子的后熟过程。如果低于 -3°C 或高于 15°C ，都

不利于种子的后熟。层积时间少于5.5个月,尚不能使95%的种子通过后熟。同时,浸泡20~25天,部分种子吸水过多腐烂。另外看出, -30~3℃范围内,第一年出芽率为0,第二年出芽率高达80~90%,其中浸泡时间短至1~5天的较高。说明播种后第二年仍然可以通过后熟,并不发生冻害。

本试验针对当地工人室外层积砧木‘小黄李’种子有失败有成功的先例,于1986年,1987年进行两次重复辅助试验。结果表明:采摘后的‘小黄李’果实堆放,果肉烂后洗净未经晾干的种子,直接置于室外20厘米深沟内拌沙层积,翌春出芽率可达95%以上;或置于菜窖内4个月-3~10℃下,也可达95%以上。同时,晾干不超过10天的种子,浸泡2天马上沙藏(同上两种方法),也获得同样高出芽率。另外,如上同时采收的种子,晾干30天后,又浸泡7天,仍放入室外和菜窖内拌沙层积,结果室外的翌春仅萌芽2%,菜窖内的4个月时仅10%。这充分说明,采后未晾干和仅晾干10天的‘小黄李’种子,其胚细胞未进入休眠状态,直接转入沙藏的适温下,其后熟速度加快,仅4个月95%以上可完全通过后熟,因此萌芽;而晾干30天后,胚细胞已被迫完全进入休眠状态,再重新放置于沙藏适温下使其恢复后熟的活跃状态,是困难的,需5.5~6个月时间95%以上完全通过后熟。分析室外拌沙层积,未晾干直接拌沙的翌春也达95%出芽率的原因,主要是刚刚采收后的一段时间和播种前一段时间, -3~10℃的适宜温度总月数已达到4个月时间,其余低于-3℃的几个月只是后熟速度转慢或停止,并不延长所需适宜温度的时间。这一点与晾干30天以上时间的不同。

另通过试验观察,‘小黄李’种子萌芽时间有长有短,同样在-3~10℃条件下层积,最早的有2%左右3个月发芽,10%4个月发芽,20%4.5个月发芽,30%5个月发芽,最晚的36%5.5~6个月发芽。由种子大小不同出苗后叶子形态不同等现象看出,‘小黄李’受自然杂交影响,种子类型已经很混杂,各类型的生理特性也不同,这是同样条件下影响发芽早晚的主要因素。

另外辅助试验,其它不同李子砧木种子在适温条件下层积,发芽时间早晚也因品种而异。‘毛樱桃’,‘桃红’苗木都可作‘绥李3号’砧木,只是不如‘小黄李’耐涝。其种子浸泡时间与‘小黄李’种子相同,层积时间‘毛樱桃’与‘小黄李’也基本相同,但‘桃红’却只需要-3~10℃下2.5个月就50%出芽,3个月达90%出芽(晾干1个月种子)。

二、芽接技术试验:试验结果是,带木质部芽接法成活率为100%,嫁接速度为每小时100株。而丁字形芽接法成活率为83%,嫁接速度也为每小时100株。虽然嫁接速度相同,但成苗率显著低于前者。分析原因是:由于丁字形芽接法取的芽不带木质部,刚取下的‘绥李3号’品种芽片的尖端易卷曲,放入丁字口内芽片有的伸展不平,造成局部愈合不良。

塑料条绑缚方法,以不露芽全绑缚为佳,萌芽率100%,露芽绑缚仅84%,二者差异显著。嫁接速度:全绑的为每小时100株,露芽绑缚的为每小时78株,二者仍差异显著。分析原因主要是露芽的两侧不易缠严所致,芽子裸露的水分蒸腾量也大,另外翌春解塑料条时很容易将芽子弹掉。嫁接刀选择:从嫁接效果看,用普通芽接刀,磨刀技术关系很大。如果很会磨的,每天磨4次,与同样磨4次的单面刀片效果相同,达100%。但不会磨的,用芽接刀达74%,用单面刀片仍达100%。往往大量育苗需要找几十名新手嫁接,这样看单面刀片较理想。单面刀片买来不用磨,很锋利,而且很容易磨快;而普通芽接刀不容易磨,易磨倒刃。从削出的刀口看,单面刀片削的特别光滑,而普通芽接刀削的相对不光滑,常出现毛刺。另外,单面刀片每个零售价仅0.11~0.13元,而普通芽接刀需1.50~1.75元,差价达10

多倍。另辅助试验：用10个单面刀片轮换使用，5天内不用磨刀，5天后一次磨好再用5天，其芽接成活率达100%，这是普通芽接刀无法比的。同时，大量试验比较，哈尔滨市秋林公司出售的上海产飞鹰牌单面刀片（刮脸用的）锋利耐用。江苏产的顺风牌单面刀片不耐用，易出豁口报废。嫁接时期：在黑龙江省呼兰县气候条件下，适宜嫁接期为8月1日至9月15日，共46天左右时间，其中以8月份为最好，成活率达100%，9月5~15日达82~90%，9月20日仅达30%。7月20日嫁接会抽出10厘米枝条。另通过辅助调查，北部绥棱县气候条件下，适宜嫁接期在7月20日至9月5日，即比呼兰县提前10天。最适嫁接期为7月20日至8月20日。经过越冬后翌春调查，由于过早嫁接，部分萌动抽出小叶和抽梢的均100%成活，这是副芽和隐芽萌动的原因。但采用塑料条全缠法则不利于抽梢。适当早接，10天后还可以检查出未活的和漏接的进行补接。这比翌春补接的成活率和长势都好得多。但过早嫁接，抽出短枝条非常细弱，翌春抽梢长势远不及未萌的壮。

三、其它试验：播种时期：黑龙江省呼兰县在4月25日~5月20日，绥棱县在5月1日~20日为宜。如果播种过早，芽子受冻；播种过晚，正是历年多出现的旱季，需大量灌水，否则芽子会全部抽干，对无灌水条件的大量生产育苗有很大困难。播种方法：以垅播，选芽10厘米株距点播为宜。选芽是由于种子后熟期不同，即出芽期不同，避免先出的芽太长覆土后出不来苗，所以出一部分芽挑出一部分，拌上湿沙置于1~2℃低温下抑制生长，待播种期同时点播，其它条件适宜，会全出苗。撒播效果也很好，较之点播省工。为避免太密，前面一个人仔细均匀撒种子，后面一个人扒开太密的种子。特别注意萌芽率较低情况下必须采取选芽方法，未萌芽情况下千万不要采取直播（不催芽）的方法。因为土壤温度较低，很长时间不能萌芽，拖延到旱季萌芽，灌水困难，很难保证出苗率，且前后期出苗高矮差异太大，矮苗被遮光致使生长迟缓，当年达不到嫁接粗度。施肥：本试验采用不施基肥的育苗地，在砧木苗长至10~20厘米高时，追一次尿素，每垅160公斤左右。将化肥滤到苗子一侧，弱苗多施，壮苗少施或不施，随后用犁趟上。对比试验看出，追施尿素的到8月份100%都能达嫁接粗度，即达直径0.3厘米以上；不追肥的有30%不够嫁接粗度，待翌春补接，成活率低，苗子矮小。剪砧方法：嫁接苗越冬后，翌春需要剪砧。以往习惯上多采用二次剪砧法，即第一次在嫁接芽上5~10厘米处将砧木剪掉，待嫁接芽20厘米高时及时绑缚，促使直立生长。当苗长至40厘米高左右时，再挨嫁接苗基部第二次剪砧。与此相比的一次剪砧法，即紧挨嫁接芽片上部边缘处剪一次砧，不用绑缚，并且可以和解塑料条同时进行，可省两道工序。这两种方法效果相同。但后种方法很少采用。注意后种方法初次抹芽时间可晚些，或早抹芽配合地面喷布杀虫剂，避免一个嫁接芽被金龟子吃掉。病虫害防治：春季萌芽时，有一种叫‘黑绒金龟子’，又名‘东方金龟子’的害虫，俗名‘瞎撞子’，专食嫩芽，需地面喷布1000倍DDV防治。除此虫害之外，盛夏连雨季来临前后，即7月份，容易发生一种严重的李子红点病，这是一种传染性很强的真菌病害。最初从基部叶片上出现褐色斑点，然后迅速蔓延到上部，叶子斑点变多，斑点又变成孔，叶片脱落。需及时观察，发现后就摘除病叶，用土埋上。立即喷500倍甲基托布津水溶液，每隔3天一次，喷3~4次即可。同时，最好放入0.3~0.4%的尿素，即每装30斤水的喷雾器内放0.1~0.13斤尿素，即同时进行了叶片喷肥。在喷1000倍DDV防治卷叶虫危害时，和喷1000倍乐果防治蚜虫危害时，可同时放入0.3~0.4%尿素。但注意不要用硫酸铵，硝酸铵之类化肥效果不好。摘心处理：当嫁接苗长至90~100厘米高时摘心，即把嫩尖摘掉。摘掉了生长点后，抑制了部分高苗的

徒长,使之增粗生长加快,从而使下部整形带内树干粗壮和芽子饱满。由于减少了遮光,使未摘心的矮苗伸长生长加快,从而使苗子高度接近一致,避免了高苗遮光而抑制小苗生长的现象。试验观察,在70厘米高处摘心,下部长出的侧枝可以选留整形主枝,但这只能在苗稀的情况下采用,否则侧枝多互相拥挤,角度小不适于作主枝,而且互相郁闭,通风透光不良,易得红点病和影响长势。苗木假植:①‘绥李3号’苗木假植,以挖30~40厘米深沟为宜。太深(50~70厘米)会捂根霉烂,并且春季很晚才能化透,不能及时起苗又费工。②苗子应斜放入沟中,埋至嫁接口上40~50厘米长,注意根系不要互相拥挤,要一层苗一层土。如果埋得太密,也捂根;埋入土中太短,易抽条。③假植时间,以土壤已开始有冻结时最好。呼兰县为10月25日至11月上旬。如果太早,苗子也易烂根,太晚了又较难取土。④假植时埋土要细,要严,随后灌透水,否则失水抽条。总之,假植太深,太密,太早易捂烂根;埋入土太短,不埋严,不灌透水,易抽条。烂根的症状是春季有白色霉。用剪子剪根,韧皮部褐色,正常的为白色。捂烂根的原因,是地表封冻而地下根部未冻结,根的部位温度高,导致根系呼吸不良,细胞坏死。

讨 论

一、探索砧木种子快速处理出芽的途径

怎样促使李种子在很短时间内萌芽,还有待深入研究。曾做了很多这方面的辅助试验,都未成功。例如试图通过-40℃下冻裂种壳或用人砸碎种壳的办法使之快速萌芽,结果是未浸泡的种壳冻不开;浸泡7天的虽然-40℃下12小时后种壳全裂开缝隙,但种仁全部冻死。另外人工砸去种壳的与不砸的需同样长的层积时间,而且很易霉烂。这说明硬种壳并不是延迟萌芽的主要因素,一旦胚开始生长,种壳会自然胀裂。

唯一快速处理出芽的两点线索是:①由本试验结果推测,胚细胞的增大——即胚根的形成,主要是其细胞内部某种促进生根物质和抑制生根物质的转化或增减过程,这需要用化学分析直接来验证。因此,研究‘小黄李’种子后熟过程中内部主要物质转化机理,试图人为增加外源物质,促进种子快速萌芽,是一条途径。②选择萌芽早的砧木种子类型(极少数3个月萌芽的),配合抗寒力强的性状选择,建立砧木种子母本园,专作为采集砧木种子用。但其经济效益并不高,处理出芽的速度仍不能太快。因此,这方面工作有一定困难,目前大量育苗单位又只能从外地购买种子。这两方面线索需进一步研究。

二、注意绿枝芽接与硬枝芽接的区别

本试验仅做了夏季的绿枝芽接,芽接后翌春解线萌芽。也可以春季砧木萌芽后用冷窖内贮藏的硬枝接穗仍带木质部芽接。经调查分析,春接时气温较高,上一年夏接的芽此时已抽梢10厘米左右,等春接的15天后抽梢时,夏接的已30~40厘米高,成苗长势远超过春接的。同时,不但硬枝芽难取,而且普遍成活率很低,初接者达30~50%,熟练者仅达75%左右。

另外,春接后往往1~2天未愈合即展叶,未愈合良好即抽梢,所以不宜与夏季绿枝芽接同样采取全缠芽方法和一次剪砧法。应露芽缠和二次剪砧,否则成活率更低,长势更弱。这方面还有待进一步试验研究。

(参考文献略 收稿时间1988年12月15日)