

果树的快速育苗

中国农业科学院果树研究所編

农业出版社

果树的快速育苗

中国农业科学院果树研究所編

农业出版社

果树的快速育苗

中国农业科学院果树研究所编

农业出版社出版

(北京西单布胡同7号)

北京市书刊出版业营业许可出字第106号

新华书店科技发行所发行 各地新华书店经售

外文印刷厂印刷

850·1168毫米 1/32·1.1印张 250 000字

1960年3月第1版

1960年3月北京第1次印刷

印数: 00 000—30 000 定价: (7) 1.05元

统一书号: 644.23 60.3 京型

目 录

前 言	(7)
第一部分 当年播种、当年嫁接、当年出圃的快速育苗	(13)
一、苹果、梨的快速育苗	
寒地苹果苗木一年出圃的研究	
.....吉林省农业科学院园艺系 顾 模、钱致斌、陈慧都 方玉凤、五官清、刘恩荣	(26)
苹果一年整形出圃初报	
.....华中农学院 田叔民、罗禹初、曹应钦 高淑清、王志泉、赖光武	(45)
苹果当年播种、当年嫁接、当年出圃的快速育苗研究	
.....中国农业科学院江苏分院果树工作组、徐州果园	(54)
黑龙江地区苹果快速育苗经验介绍(摘要)	(67)
苹果速成整枝快速育苗	贵州省沙子哨果树场 (71)
梨苗圃内整形的研究	莱阳农学院园艺系果树教研组 (71)
苹果、梨种子处理调查研究	
.....中国农业科学院果树研究所	(82)
胡敏酸的提制及其对苹果砧苗生长发育的影响	
.....中国农业科学院果树研究所	(94)
保护地育苗的床温、光照条件与幼苗生长的关系	
.....中国农业科学院果树研究所	(102)
保护地育苗的肥料及营养面积试验	
.....中国农业科学院果树研究所	(112)
保护地苹果砧苗移栽对缓苗和生长的关系	
.....中国农业科学院果树研究所	(117)

露地育苗中几个技术问题的调查小结

.....中国农业科学院果树研究所 (128)

摘心对砧木加粗生长的影响

.....中国农业科学院果树研究所 (136)

嫁接材料、嫁接时期与接芽萌发生长关系的研究

.....中国农业科学院果树研究所 (143)

快速育苗中砧干处理对嫁接苗的影响

.....中国农业科学院果树研究所 (152)

苹果苗木的出圃和苗木规格

.....中国农业科学院果树研究所 (161)

1960年苹果“三当”快速育苗技术措施计划纲要

.....中国农业科学院果树研究所 (165)

二、柑桔等果树的快速育苗

柑桔嫁接苗一年出圃工作初报

.....四川省农业厅园艺试验站 (173)

柑桔育苗技术试验总结.....江西省双金果树试验站 (177)

温州蜜柑速成育苗经验总结.....湖南省农业科学研究所 (185)

桃快速育苗经验.....山东省肥城园艺场 (190)

桃当年出圃.....哈尔滨园艺试验站 (193)

红壤熟荒地桃苗“四当”速成培育的试验研究报告

.....湖南省草市柑桔试验站 (195)

杏当年出圃.....新疆库车农业中心试验站 (202)

三、嫁接技术及其他

柑桔腹接和单芽切接经验.....四川省江津园艺试验站 (205)

多快好省地嫁接技术介绍(摘要)..... (207)

苗圃木制十行条播机介绍.....湖北省果树茶叶科学研究所 (211)

第二部分 育苗技术的综合运用,自根营养、

实生繁殖的快速育苗..... (215)

一、育苗技术的综合运用

葡萄单芽多苗快速育苗經驗……………哈尔滨园艺試驗站 (223)

苹果一籽多苗繁殖法……………河南省灵宝园艺場 (229)

海棠多層芽接扦插快速育苗(摘要)……江苏省徐州市果园 (231)

梨苗多層芽接扦插育苗的試驗研究总结报告
……………湖南省草市柑桔試驗站 (233)

苹果根接快速育苗經驗……………安徽省碭山地方国营果园場 (239)

苹果根接扦插当年出圃研究
……………徐州果园、中国农业科学院江苏分院果树工作組 (241)

葡萄嫁接育苗的經驗……………黑龙江省綏稜果树試驗站 (247)

二、自根营养繁殖

苹果硬枝扦插成功經驗……………山东省农林厅特产局 (251)

用嫩枝扦插法繁殖葡萄
……………中国科学院植物研究所北京植物园葡萄研究小組 (253)

葡萄单芽、二芽插条的扦插技术介紹
……………中国农业科学院果树研究所 (254)

葡萄插条催根方法介紹……………安徽省地方国营碭山果园場 (258)

葡萄火炕催根处理的初步总结
……………中国农业科学院辽宁分院园艺系果树組 (259)

柑桔砧木扦插……………湖南省农业科学研究所 (261)

……………湖南省草市柑桔試驗站

紅桔扦插試驗……………江西省双金果树試驗站 (263)

柑桔长条、短穗扦插比較試驗
……………中国农业科学院 曾 勉、楊家驪 (265)

……………江苏分院 游联勤、江明春

檸檬扦插試驗……………广东省潮汕柑桔試驗站 (270)

荔枝、龙眼、柑桔扦插繁殖試驗发根成活的总结
……………广西僮族自治区农业科学研究所 (276)

荔枝扦插繁殖試驗报告……………福建农学院陈文訓、陈心鋈 (281)

香蕉切塊加速繁殖种苗的研究

.....福建省龙溪专区农业科学研究所	(283)
菠蘿快速繁殖的技术·福建省龙溪专区国营大南坂农場	(289)
葡萄压干、压梢育苗法.....辽宁省农业科学研究所	(300)
柑桔压条繁殖技术改革經驗	
.....湖南省农业科学研究所、湖南省草市柑桔試驗站	(304)
龙溪县柑桔高压育苗經驗.....福建省农业厅	(310)
柑桔高压育苗.....浙江省黄岩柑桔試驗站	(314)
苹果根芽繁殖法.....山西省农业建設厅	(317)
苹果砧木宿根繁殖法.....山西省农业建設厅	(317)
三、实生繁殖、扩大砧木利用及其他	
柑桔实生繁殖.....湖南省农业科学研究所	(319)
.....湖南省草市柑桔試驗站	
杜梨根蘖苗嫁接苹果.....河北省果树研究所高竹林	(321)
苹果砧木試驗报告.....中国科学院南京中山植物园	(323)
楓楊(杆柳)嫁接核桃.....山东省农业科学院园艺研究所	(327)
枣砧木試驗报告.....中国科学院南京中山植物园	(329)
热带及亚热带果树育苗經驗.....国营长桥农場	(332)
参考文献.....	(338)

前 言

1958 年全国农村人民公社化以后，果树生产得到进一步的迅速发展，因而对苗木的需要也日益增多。为了满足果树生产大发展的需要，从中央到地方，各级党和政府大力加强了对果树育苗工作的领导，并提出和贯彻了国营育苗与公社育苗并举；培育主要果苗与一般果苗并举；嫁接、扦插、实生、压条、分株各种方法齐头并进、相互结合的两条腿走路的育苗方针，从而在全国范围内形成了规模巨大的群众运动，在接、插、实、压、分株五路并进和综合运用等方面，都获得了新的辉煌成就，因而加速了育苗过程，增加了苗木供应量，促进了果树生产的发展。

在快速育苗工作中，根据繁殖技术原理及研究工作性质，可以把研究范围分为以下五方面：

一、当年播种、当年嫁接、当年出圃的快速育苗 (以下简称“三当”)为中心的嫁接繁殖研究

自从 1958 年河南省灵宝园艺场等单位，首先做到苹果育苗当年嫁接、当年出圃以后，引起了广大果树工作者的重视。1959 年中国农业科学院果树研究所在徐州召开全国果树研究工作会议确定列为研究项目以后，全国各地各人民公社、国营农场和研究单位，都广泛地进行了研究，成为嫁接繁殖研究工作中最突出的中心问题。

“三当”快速育苗要求苗木在一年内完成过去所需要 2—4 年的生长发育过程，因此在技术上和两年出圃或 3—4 年出圃具有很

大的差别，过去認為成功的經驗和技术操作規程，必然不能适应三当育苗的要求，例如过去認為一次剪砧是先进的技术，但如用于“三当”快速育苗，則会由于嫁接后砧木正在旺盛生長季內，根部沒有营养物質积累，剪去全部砧干会引起全株死亡；又如过去苹果育苗操作中多規定苗粗在6毫米时于8月間进行嫁接，但是“三当”快速育苗，則必須适当提早嫁接时期。所以在技术上必須解决一系列的問題，建立新的育苗技术和理論。

各地在广泛进行“三当”快速育苗同时，也出現了一些保守思想和右傾情緒，受到种种右傾言論的非难，如有的認為“南方可以做到一年出圃，北方做不到”，有的認為“三当快速育苗是临时性的解决苗木不足的措施”、“快速育苗不是方向”等等。但是在党的正确领导下，反透右傾，鼓足干劲，發揮了群众的积极性，“三当”快速育苗終于得到成功。

如以苹果快速育苗为例，南自武汉，北至吉林公主岑都做到了在露地直播条件下当年出圃，为今后大面积推广奠定了有利基础。在果树种类方面，虽然1959年并不是所有果树都做到了“三当”育苗，但过去需要育苗時間最长的苹果、梨、柑桔等果树已做到了当年出圃，由此說明各种果树都可以做到“三当”快速育苗。总的看来，在“三当”快速育苗中已摸索到了有关的技术措施和关键环節。根据各地經驗，提早嫁接时期是三当快速育苗的中心环節，只有提早嫁接，才有可能使接芽提早萌发生长而提早出圃。为了提早嫁接，又必需提早播种、提早出苗和加速苗木生长，为了加速生长，又必須貫徹以水、肥、土三結合为重点的农业“八字宪法”，因此，提出了“四早、三結合”的技术口号。在具体研究过程中进行的种子处理和播种技术对提早出苗时期及提高其整齐度、胡敏酸等处理对加速幼苗生长、摘心对加粗砧苗生长、利用高芽接或折砧以促进接芽萌发与后期生长等方面也取得了一系列的成就。

“三当”快速育苗的成功，不但可以做到經濟利用土地，节省劳

力、物力，更迅速地滿足人民公社、國營農場對果苗的需要；在育苗科學研究方面也起了很大的推動作用；而且在政治上更有力地証明了黨的領導、政治挂帥是取得成功的根本保證和大搞群眾運動在科學研究上的重要作用。如果沒有黨的領導和群眾運動，快速育苗的成功是很難設想的！

“三當”快速育苗雖然取得了上述成就，但為了更好地用於生產，還需要根據不同地區情況進行必要的研究或提高。如南部地區的柑桔快速育苗，雖然個別地區做到了當年出圃，但供試株數較少；北部各省有些地區“三當”育苗的出圃率較低；有的地區苗木質量也有待進一步提高，因此必須進行以水、肥、土研究為基礎，利用以往有關育苗研究和尖端科學成果，進行以提早嫁接為中心以加速及充實苗木後期生長為重點的研究。此外為了用於大規模育苗，必須進行適合機械操作的“三當”快速育苗技術研究，有些地區還需研究解決“三當”出圃苗木的越冬及栽植等問題。最後必須研究提出推廣意見，以滿足果樹生產發展的需要。

除“三當”快速育苗以外，在嫁接繁殖研究中，對延長嫁接時期、提高嫁接效率、圃內整形等方面，幾年來也做了不少工作，有的並且已經達到世界先進水平，如許多地方已經做到四季嫁接，許多地方創造了新的嫁接措施，使每工每日芽接數自 500—1,000 株提高到 2,000—4,000 株，許多果樹都做到利用二次枝當年圃內整形，今後應當在這個基礎上，圍繞“三當”快速育苗繼續研究提高。

二、自根營養繁殖研究

近年來我國對自根營養繁殖的研究是比較突出的，尤其在扦插繁殖工作中已取得了巨大成果。例如蘋果的硬枝扦插，過去國內外無數專家學者進行過很多研究都未成功，但是山東省海陽縣人民公社的技術員王立平同志卻利用斜插培土等簡單技術得到成功，這為扦插不易成活樹種的扦插研究开辟了道路，是個巨大的值

得重視的成就。此外对柑桔、葡萄、苹果屬果树等扦插繁殖工作和研究,尤其在短穗扦插方面,不但都得到良好的成果,并且已在全国範圍内推广。对不易扦插成活的果树如荔枝、枣、柿等也都获得成功。葡萄的单芽插,改变了过去短穗室內横插为温床催根单芽长穗直插等,都具有高度的技术和理論水平。福建省龙溪試驗站的香蕉切塊繁殖工作,同样是創造性的、加速香蕉繁殖的多快好省办法。

除扦插研究以外,各地对群众习惯应用的高压、沟状压等压条繁殖,分株繁殖也进行了广泛研究,对推动生产、累积科学資料來說,都具有很重要的实践意义。从短短几年内得到上述万紫千紅的成就,充分显示出在中国共产党領導下的技术力量,是攻无不克的巨大力量。

自根营养繁殖如扦插、压条、分株法,在今后生产中必然占有重要地位,由于三者的繁殖技术原理十分相近,因此着重研究成活比較困难的扦插繁殖是努力的方向,同时为了結合目前果树生产,加强研究苹果、柑桔、菠蘿、香蕉等发展数量最大、苗木供应比較緊張的果树,也是有必要的。在两年来获得的巨大成就中,如何进一步深入研究扦插成活的內在及环境因素,从而更有效地指导生产,也已成为扦插研究中的主要問題。同时应当認識到我国广大群众在自根营养繁殖方面是有丰富經驗的,因此繼續总结群众經驗也是今后需要广泛进行的工作。

三、实生繁殖研究

实生繁殖是果树重要繁殖方法之一,在我国广大果区有悠久的历史,例如四川、湖南、福建等許多地方的柑桔,河北、山东等省的板栗和核桃等,迄今仍以实生繁殖为主要繁殖方法。从实生繁殖的某些优良效果來說,都是其他繁殖方法所不能代替的。

但是,对于利用种子繁殖果树,在果树工作者中間还有实生

苗“变异大”“結果迟”等片面观点。应当指出：实生繁殖可以根据各种果树的不同特性，有区别、有重点地合理使用。

目前我国对实生苗利用的研究较少，因此，我們认为进一步加强这方面的研究是必要的。我国自古以来对某些果树的实生繁殖、培育、选择具有丰富經驗，首先应当予以总结整理。对于多胚性果树的营养胚苗的鉴定研究，及培育实生苗的方法等都需要研究确定，以便使实生繁殖能更好地用于生产。

四、育苗技术的综合运用研究

在育苗工作中，接、插、实、压、分株等繁殖方法的综合运用也是经常碰到的，例如嫁接繁殖本身即为综合繁殖方法之一，但是除嫁接繁殖以外，过去很少注意到废弃材料的利用和不同育苗技术的综合运用。近两年来由于生产大跃进，我国各地非常重视各种育苗技术的综合运用，如扦插与压条相结合；嫁接与扦插相结合；实生、嫁接、压条相结合等，巧妙地利用了果树特性和废弃材料，因而增加了苗木数量，提早了苗木出圃年限。从这些实例可以看到育苗技术综合运用是具有很大利用前途的工作之一。

从研究方面看，应当结合各种繁殖技术的研究，进行各种繁殖技术综合运用的研究，使小规模の利用成为大规模生产，以促进果树生产的大发展。

五、扩大果树资源利用、提早結果和丰产 以及果树抗逆性的砧木研究

砧木是嫁接果树的基础，它不但影响果树的結果、产量、質量与寿命，而且对抗逆性及扩大果树栽植范围均具有重大意义。近年来我国各地对果树砧木研究作出了出色的成就，如黑龙江省綏稜試驗站用具达(Beta)葡萄作砧木，嫁接优良的栽培种葡萄，已解决了葡萄越冬問題，从而为北部地区大规模栽培葡萄打下了基础。

又如山东省总结了群众以楓楊接核桃的經驗，已在山东、山西、河北、江苏等許多省推广，扩大了核桃栽培，提早了結果期，节省了种实。此外，如南京中山植物园利用毛尖花紅接苹果，初步表現生长良好，可以提前結果，用銅錢树接枣亦得到同样效果。灵武果树試驗站利用水栒子接苹果，初步看到成活率很高，是有希望的抗旱、抗寒的苹果砧木。从这些工作中有的說明了屬間嫁接的广大前途，同时亦說明了砧木工作的重要性。

应当看到砧木研究是需时較久的工作。我国果树資源十分丰富，因此砧木研究必須結合果树資源利用、果树提早結果和丰产的要求，并結合荒地利用或抗性研究进行，并且要有計劃地进行較长期的研究。我国果产区的无数果农长期以来对砧木的利用有丰富經驗，調查整理这些宝貴經驗是多、快、好、省的方法之一，必需广泛进行。此外砧木营养系的选择和研究，也是砧木研究工作中值得注意的問題之一，在我国优越的社会制度和广泛栽培果树的条件下更具有开展这方面工作的可能性，应开始进行选择和研究。

我国的育苗工作所以能够在这样短促的时间內取得这么大的成績，主要是在中国共产党领导下，由于总路綫、大跃进、人民公社三面紅旗的光輝照耀，大搞群众性的科学研究的結果。今后的任务虽然广泛而艰巨，但是在党的领导下，在总路綫的光輝照耀下，我們有充分信心和干劲，提前完成这一光荣任务。

为了更好地完成育苗任务，我們从近年来收集到的(絕大部分是1958年以来)有关果树育苗工作总结及調查研究报告285篇中选出59篇有代表性的較好的文献，整理彙編成本書，希望它能够生产上和研究工作中起到应有的作用。

本書是在学习党的八届八中全会文件以后，在三面紅旗光輝照耀和鼓舞下，在短時間內編写出来的，由于业务水平等的限制，片面之处在所难免，希望有关单位和讀者提出批評和指正。

第一 部 分

当年播种、当年嫁接、 当年出圃的快速育苗

嫁接繁殖是果树育苗工作中主要方法之一，据齐民要术(公元六世纪)记载，我国劳动人民早在1,500年以前就已广泛采用，并普及于仁果、核果、柑桔类以及其他许多果树的育苗工作上。我国劳动人民在长期的实践中，在育苗方面累积了丰富的经验，但是在解放以前，广大的劳动人民处在水深火热的反动统治之下，这些宝贵的经验得不到发扬光大。果树科学也同其他各个部门一样，从没有得到应有的重视和支持，而长期处在停滞不前的状态下。

解放后，劳动人民的经验得到了党和政府的极大重视和支持。果树育苗技术在党和政府的正确领导和大力支持下，同其他科学技术一样，不仅在恢复和发展祖国果树栽培业中充分发挥了它的作用，并且在短短的十年中，获得飞跃的发展，尤其在鼓足干劲，力争上游，多、快、好、省地建设社会主义总路线公布以后，掀起了工农业全面大跃进的新高潮，果树栽培业在提高老区单位面积产量的同时，出现了积极地快速发展新果区的形势。为了从根本上改变祖国果树栽培业，提前实现党和毛主席提出的大地园林化的号召，劳动人民充分发挥了创造精神，在果树育苗工作中进行当年播种、当年嫁接、当年出圃的快速育苗已获得成功。这一成就，从根本上改变了我国果树育苗技术的面貌，不仅使我国果树苗木数量

激增，而且促进了有关育苗技术及理論的深入探討研究。

“三当”快速育苗是在与保守思想、右傾情緒的斗争过程中不断提高和完善起来的。在它的成长过程中，曾遭到存在保守思想和右傾情緒的同志的反对。有的同志認為“三当”快速育苗違反了多、快、好、省的原則；有的認為一年出圃不仅在生长季节比較短的地区不行，就是在黄河故道地区也不行；个别的同志甚至認為，不但“三当”快速育苗不行，就是二年出圃也不行；而更多的同志甚至認為它仅仅是一种暂时性的措施；也有很大一部分同志为一年出圃苗木的質量担心；也有一些同志在右傾思想的支配下，失去了快速育苗的信心。但是絕大多数单位，在右傾情緒抬头的时候，党委就及时的結合八届八中全会文件的学习，开展了反右傾的斗争，繼續鼓足干劲，終于获得了“三当”快速育苗的成功。这一事实說明，坚持党的絕對领导，坚持政治挂帅，貫徹执行总路綫，反对右傾情緒是一切工作胜利的保証。

“三当”快速育苗的成功，是党领导科学的胜利，是科学为生产服务、科学工作大搞群众运动的胜利，也是科学工作上采取两条腿走路的方針的胜利。它不仅为快速发展我国果树栽培业、改变我国果树事业的面貌和提前实现大地园林化創造了更有利的物質基础，使我国果树育苗技术向前跨进了一大步，而且由于縮短了苗木培育的时间，节省了人力、物力，充分的發揮了土地利用率，从而降低了苗木的成本。因此“三当”快速育苗，是完全符合多、快、好、省的原則的，它不仅在政治上而且在經濟上、学术上，思想上都具有重大意义。它不仅在我国广大果树产区是切实可行的，而且也是果树育苗工作和科学研究的指导方向。

以往果树育苗多为3—4年出圃，就是生长迅速的桃也需要二年才能出圃。一棵苗木从播种到成苗出圃，需要3—4年的漫长时间，这不仅在管理上耗費人力物力，在土地利用上也不經濟，并增加了苗木的成本，而更主要的是这种落后的育苗方式，已远远不能

滿足果树栽培事业快速发展的需要。随着我国果树生产和果树科学技术的发展,果树育苗工作获得了新的辉煌的成就。“三当”育苗把过去3—4年出圃的果树,提早为一年出圃。柑桔由过去的四年出圃提早到二年出圃,有的地区或单位如四川重庆井口农场已获得一年出圃的初步经验。1959年各地工作的结果证明,柑桔当年播种、当年嫁接、当年出圃也是完全可能的。苹果、梨过去都需3—4年才能出圃,而近几年来已获得了二年出圃的成功经验,并且已在绝大部分地区普遍应用于生产。1958年大跃进的结果,在许多地区不仅获得二年整形出圃的成功经验,在山东、河南、新疆以及贵州等省区,并获得当年播种、当年嫁接、当年出圃的初步成功经验。1959年南自贵州、武汉地区,北至吉林、黑龙江,许多生产单位及研究机构都进行了“三当”快速育苗的生产试验和研究。据现有资料南自武汉,北至吉林公主岭都获得成功,就是处在北纬47°的黑龙江哈尔滨和牡丹江地区,利用保护地育苗,采用嫁接后移栽的方法,也已获得当年出圃的初步成功经验。尤其是华中农学院、安徽碭山果园场已成功做到“三当”整形出圃。桃树一年出圃在南自福建、江西,北至黑龙江也同样获得成功,并且做到“三当”整形出圃。

综合1959年各地研究结果和生产经验,苹果、梨、桃、柑桔等能否获得一年出圃的苗木,主要关键在于是否能提早嫁接时期,促使接芽迅速萌发和生长。因此必须在反右倾、鼓干劲,贯彻农业八字宪法的综合农业技术的基础上,贯彻以提早嫁接为中心的“四早”、“三结合”、“两快”、“一关键”的综合措施。

一、贯彻四早,加长苗木生长季节

快速育苗的最大特点是,要在1—2年内完成3—4年的工序和苗木生长过程,因此,争取时间、经济利用时间就具有头等重要的意义,“四早”即是在这个基础上提出的具体措施。

1. 早播种 各地在提早播种时期和播种方式上进行了许多工作。南部地区如华中农学院在1月31日即行露地直播；黄河故道地区进行了秋播、冬播（12月—1月）和早春（3月初）直播等；在北部地区进行了冬播（12月）和早春（3月中旬—4月初）催芽播种。华北、东北地区为了克服早春气候严寒的不利条件，加长苗木生长季节，还广泛采用了保护地（温室、温床）以及营养钵育苗的方式。浙江黄岩、临海在柑桔育苗上也采用了温床育苗的方式。通过1959年各地的工作，明确了如下一些问题：

（1）在我国广大地区，提早露地直播，均可达到快速育苗的目的。保护地育苗在北部地区（吉林、黑龙江）有它的实践意义，但是对移栽缓苗的问题尚须作进一步的研究。黑龙江省哈尔滨园艺试验站及牡丹江市国营苗圃，采用嫁接后移栽的方式，将移栽缓苗和接芽萌发所需要的时间重叠在一起，以争取时间，已获得初步成功，这是一种有希望的方法。

（2）播种期应依据不同地区的自然条件来决定。如华中农学院秋播、冬播的结果均称良好，比早春播种的提早出土；黄河故道地区的徐州果园于12月初冬播苹果和海棠，均于3月4日开始出土，而春播工作则于3月上旬开始；陕西棉花研究所资料，秋子砧木种子，于11月4日冬播者出苗率为55.25%，12月4日播种的为47.0%，而3月20日播种的仅25.71—34.17%。由此可见，在较南部地区一般秋（冬）季播种比早春播种的更有利于提早出土，而东北地区冬季严寒干旱，早春少雨多风，秋（冬）播的效果一般不如早春催芽播种的良好。

（3）早播与早春霜冻的关系 过去在育苗工作中阻碍提早播种的主要原因之一，就是怕幼苗遭受春寒冻害。根据1959年各地工作结果证明，幼苗对于低温具有相当大的抵抗能力。如吉林省农业科学院的资料，4月1日播种的山荆子和小苹果，当4月10—11日土温降到 -4.8°C 至 -7.3°C ，已萌生旺根的种子也未受害；在