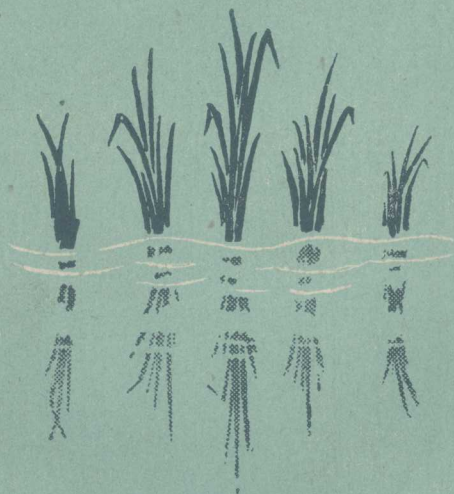


水稻育苗技术

中國農業科學院遼寧分院編寫



辽宁人民出版社

水稻育苗技术

中国农业科学院辽宁分院编写

辽宁人民出版社

1960年·沈阳

水稻育苗技术

中国农业科学院辽宁分院编写



遼寧人民出版社出版（沈陽市沈陽路二段宮前里2号） 沈陽市書刊出版業營業許可証文出字第1号
沈陽市第一印刷廠印刷 遼寧省新華書店發行

787×1092 1/32 1%印張·25,000字·印數：1—3,000 1960年4月第1版
1960年4月第1次印刷 統一書號：T16090·203 定價(5)0.11元

前 言

我省河流多，洼地多，地下水源相当丰富，气候条件又好，适于种植水稻的面积很广，本省又属北方稻区之一，水稻育苗和早期栽培是水稻增产上的重要关键。因此，我们蒐集了有关这方面的群众在多年生产实践中积累起来的宝贵经验和试验结果，特别是大跃进以来的经验，编写了这本水稻育苗小册子。其中重点的介绍了油纸育苗、水育苗、旱育苗和苗期病虫害防治等方法，以便给公社的各大队、小队的技术手同志们作参考。由于我省各地区气候、土壤、地势、温度高低等各种自然条件差异较大，希望读者在运用时必须结合当地具体情况，因地制宜的灵活掌握，不要生搬硬套。同时，因本书编写时间仓促，内容难免有不全面和不当之处，请读者多加指正。

中国农业科学院辽宁分院

1960年2月

目 录

一	我省水稻早期栽培的意义与主要經驗.....	1
二	稻苗的生理与培育壮苗.....	5
三	育苗技术.....	10
	(一) 油紙保温育苗.....	10
	(二) 早育苗.....	22
	(三) 水床育苗法.....	25
四	水稻苗期病虫害.....	28
	(一) 立枯病和黄枯病.....	29
	(二) 恶苗病.....	30
	(三) 綿腐病和烂秧病.....	32
	(四) 稻負泥虫.....	35
	(五) 稻搖蚊.....	37
	(六) 潜叶蝇.....	38
	(七) 螻蛄.....	39
	(八) 泥包虫.....	39

一 我省水稻早期栽培的意义与主要經驗

我省属于北方寒地稻作区。气候特点是无霜期短(130—170天)，历年平均气温較低($6-10^{\circ}\text{C}$)。年降雨量为600—1,000毫米，春季少雨，降雨集中在7—8月。我省冬季較长，至4—5月間，气温仍較低，且不稳定，常有三寒四温特点。8月下旬，常有一次寒潮侵袭，9—10月間气温下降遽烈，秋霜来临又早。由于气候条件影响，給我省水稻栽培带来不利因素。其具体表现在：(1) 苗期低温寒潮，障碍早播以及发生坏种烂秧；(2) 水稻生育后期，因冷害而造成贪青、晚熟、病害、发生秕粒。

针对我省气候特点，采取以早播、早插和培育壮苗为中心内容的早期栽培措施，是我省水稻栽培必然方向；同时也是丰产稳产的重要措施。

1. 早期栽培的必要性

①水稻的生长发育是具有严格的季节性的。为使前期营养生长良好，避免后期冷害，必须早播早插，培育壮苗，使之在低温条件下提前生育。这样，既保证前期营养生长良好，又使水稻发育提前，植株老壮，能顺利适应我省水稻后期生育季节条件。

②从我省水稻品种特性看，也是要求早期栽培的。我省稻种多屬感温較强品种，只有在早播早插条件下，才能有充分营养生长期；如播期、插期过晚，不仅不能培育好壮苗，而且将影响小穗及产生秕粒。

③从水源利用來說，我省5—6月間常有春旱，早播、早插就能充分利用桃花水，在一定程度上有“逃旱”的作用。

④从我省农业生产情况看，耕地較多，劳力不足，而适合插期又短，早播、早插更为必要。由于劳力紧张，历年插秧常延迟到7月，往往因耽誤水、旱田的田間管理工作，而招致减产。提早播种、插秧，就有可能提前結束插期，調节了农忙节期，在一定程度上緩和了农忙季节劳力紧张的程度。

此外，象山区冷水及井水灌溉稻区、低洼草炭地稻田，早期栽培更是势所必然。

2. 早期栽培也是我省水稻丰产稳产重要措施

①早播、早插可以延长生育期，健全基叶生长，增加光合作用及土壤肥力利用，这对生育期較短的感温性品种，自然是有利的。

②早播、早插可以爭取早分蘖，早結束分蘖，使分蘖发生不致与幼穗发育交差，使穗粒发育完全，提高有效分蘖率。

③早播、早插可以早熟，在我們北方稻区可以减少秕粒，增加千粒重。

④早播、早插可提前結束插期，消灭晚插減产損失，便于全面进行水旱田的管理，有利于总产量的提高。

我省水稻产量与每年生育期长短和冷害有一定关系。提倡早期栽培，就是争取稳产的有力措施。以沈阳生育期为例，据32年的平均生育期天数为144天，而短于140天的共計有6年，这些年份里，水稻生产一般都受到不利影响。同时，不同年份某一时期的气温也有变化。以沈阳1951—1959年9月份月平均气温来看，1957年为 14.7°C ，1956年为 18°C ，气温的差异，对这两年稻谷的产量也有一定影响（1956年亩产6,340斤，1957年为5,012斤，前者比后者增产26%）。我省桓仁鮮族街生产队，由于广泛采取以早播、早插为中心的早期栽培措施，全队历年单产稳定在9000斤/亩以上。就是在1957年低温冷害年份，全队水稻单产仍达9,600斤/亩，比邻队增产一倍。

綜合上面所述，以早播、早插为中心的早期栽培是合乎我省水稻生育环境与其本身生长发育规律的。它在北方稻区增产稳收上具有巨大意义。

3. 我省水稻早期栽培的主要經驗

解放以来，特別在农业大跃进以来，通过党的领导与群众的創造，我省水稻栽培在与冷害作斗争方面，取得了显著成就。例如在解放初期，我省东部山区創造了早育苗法，1957年新宾又首創油紙育苗法，还有桓仁、安东等地試驗成功的一早全早栽培經驗，以及抵制冷

害，打破旧有播期、插期界限，提早插嫩壮秧經驗等，都在我省水稻生产上起了巨大作用。其主要經驗如下：

①推行以早播、早插为中心的一早全早技术措施，可以在一定程度上克服自然不利因素。

几年来，我省普遍推广了以早育苗、早插秧为中心的一早全早增产經驗，使我們整个插秧季节提早半月左右。生产实践証明，实行一早全早，不仅战胜了冷害，取得丰产，而且由于一早全早措施，提前带动了备耕、播种、插秧等整个农业生产工作，使得全面生产处于主动地位，每項农活能按农时要求去完成。因此，一早全早又成为党委领导农业生产上的战略性措施。1959年我省桓仁、安东、营口等县，由于抓住了“一早全早”，在水稻增产上起了巨大作用。

②采取不同育苗方法搭配，提早培育壮苗。

由于推广了油紙育苗，并和水、旱育苗合理搭配，从而把播期插期提前，这样，既抵制了冷害，供給了早期插秧所用的秧苗，又緩和了劳力紧张程度，减少了育苗成本。

不同育苗方法的搭配比例，随劳力多少，插秧面积大小，最晚插秧期界限（6月20日左右）而不同。油紙育苗法搭配比例原則是：根据当地提早插秧期与最晚插秧期界限，保証供应当地提早插秧期（即水、旱育苗可能最早插秧期以前这段时间）所用秧苗。水育苗、旱育苗可据当地条件灵活搭配。1959年盘山沙岭公社热河台大队，水稻油紙育苗插秧面积为22.5%，旱育苗40%，水

育苗37.5%。插秧期自5月10日开始，6月20日結束。由于育苗方法搭配合理，排开了劳力，比1958年提早插秧15—20天，提前結束10—15天。加之在其他农业措施配合下，比1958年增产81.2%。在搭配不同育苗方法的同时，改进了育苗技术，加强了田間管理，增加了苗田糞肥，进行了种子消毒。因此，秧苗普遍健壮。

③根据插期早晚，不同育苗方法合理采用不同播量和品种。

經驗証明，按插期早晚，不同育苗方法，合理采用不同品种与不同播量，既可以培育壮苗，提高产量，又能調节劳力，避免晚插减产，經济效益高。其原則是：早播、早插用油紙育苗，在播量上应較密。这样，在前期温度較低，秧苗在苗田生长時間較短的条件下，幼苗具有一定的健壮程度，保証能提早插秧。晚播、晚插的采用水、旱育苗法，則播量应較稀。这样才能保証在后期較高温度和苗田生长期較长的情况下，秧苗有一定营养面积，培育一定的老壮苗，可使晚插而不致减产。在搭配品种方法上，早播、早插的，以生育期較长品种为宜；晚播、晚插及山間冷水地以生育期較短品种为宜。

二 稻苗的生理与培育壮苗

1. 幼苗的生理特点及其对环境条件要求

为了培育壮苗，必先了解幼苗生理特点及其与外界条件关系。

(1) 稻种的发芽和生根：稻种的发芽、生根需要水分、氧气和适当的温度。最适稻种发芽温度是 $30-32^{\circ}\text{C}$ ，最低温度是 $10-12^{\circ}\text{C}$ 。在灌水过深，造成缺氧条件，将限制稻种发根，幼芽也只能加长生长，且不能完成种子内养分的转运（见图1、2）。

我省寒地稻区，播期温度较低，水育苗时，常用深水保温，造成缺氧，而抑制稻种发芽，扎根，因而造成坏种烂秧。同时，种子萌发需气情况，又与当时温度与种子呼吸作用有关。因此，当在灌水时

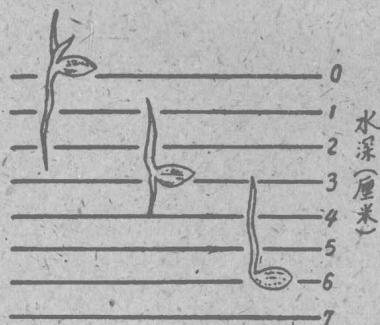


图1 不同水深稻种发芽情况

间过长，温度骤升时，没有及时撤水晾芽，也会造成缺氧而引起烂种烂秧。

(2) 秧苗的生长：从幼芽鞘出现到长出不完全叶和第1—2片真叶期间，主要依靠胚乳中贮藏的养分生长。在长出叶的同时，也开始发新根，叶片形成叶绿素，进行光合作用。第三叶出现以后，主要依靠根部吸收养分及叶绿素部分进行光合作用。因此，这时除要求一定温度、氧气、水分外，光照与养分的供应也显得重要了。

出苗以后，秧苗对水分、氧气需要随生长进行而不同，而水层深浅又影响到氧气的多少。一般秧苗二叶出齐前，土壤水分以湿润状态为好。二叶以后，水稻对



图2 缺氧与不缺氧条件稻种的萌发

水分要求提高，以保持浅水层对水稻生育有利。这情况可由下表看出：

土壤水分状况与干物重影响

水分状况	100 株的干物重(克)				
	第一叶	二 叶	三 叶	四 叶	分叶初期
湿 润	0.48	1.35	3.51	8.71	19.5
浅 水 层	0.29	1.09	4.12	—	28.4

又在不同深度水层，对秧苗干物重、株高、叶片数影响也很大。在生产上水育苗常发生灌水过深，使幼苗发生细弱徒长现象，见下表：

不同水层与苗生长关系 品种宁丰

水 层	100 株的		
	株 高	干物重(克)	叶 数
10—12公分	28.9	27.25	3.5
4—5公分	25.2	28.4	4.1

在幼苗管理中，注意生长不同时期水分、氧气供应，对防止立枯病，促进根系发育，培育壮秧有一定作用。

就幼苗光合作用与光照、温度关系看，光合作用是光照与温度互相作用结果。光照充足时(在19—34°C)，温度增高，反引起呼吸作用加强，并不能增加光合作用的产物；相反，在弱光线下，适当提高温度，足以加强光合作用。这对我们油纸育苗田间管理有一定指导作用。当油纸育苗出苗以后，光照充足时，大气温度升高条件下，进行灌水降温，阴天加强保温工作，对秧的干物重增加、健壮生长是有良好作用的。此外，适当增加肥羹，也可以提高光合作用，从而达到培育壮秧的目的。

2. 不同栽培条件壮秧的要求

壮秧应当有基本的特性。但不同栽培条件，对壮秧的要求也应是不同的。一般认为，壮秧具有如下特点：

秧苗生育均齐，沒有病虫害，插后返青快，发根能力强，并对不良条件有一定的抵抗能力。我省属于北方寒地稻区。由于插秧面积大，又只能种一季稻，插期往往较长。因之，对秧苗性质应有不同要求。我省在早期插秧，气温冷凉，插后秧苗返青慢，生育不旺。部分山间冷水田，低洼田，由于前期低温，生育亦甚迟缓。因此，加速前期营养生长，是保证后期穗大、粒多的物质基础。为此，对秧苗要求是：碳、氮绝对量较高的“嫩壮苗”，使插后返青快，发根迅速，且有一定的抗冷能力。这种嫩壮秧，由于在温度较低条件下生长培育，而苗田生长时间又短，因之采用油纸保温与供应充分肥料（尤其是氮肥）很为必要。在晚期插秧的秧苗，稻苗在秧田的生长时间较长。而后期温度较高，氮肥过多，播量过密，易使秧苗生长细弱、徒长。且插秧时伤秧率大，插后易形成叶黄萎，生长不良。因此，要求有较长秧令，秧苗氮的含量比早期插秧的秧苗较少，基叶健壮的“老壮秧”。培育此种秧苗采用水、旱育苗方法。要求稀播壮苗、中等肥力苗地，适当掌握水层，以培育组织比较结实的“老壮秧”。

3. 掌握不同育苗方法特点，培育壮苗

(1) 油纸育苗：可以提早培育壮苗，防止早期低温，比水旱育苗提早插期半月左右，对寒地水稻增产、稳产具有重要作用。不过秧苗成本较大，费工。由于辽宁播期气温变化剧烈，如苗床温度、水分控制不好，常

易造成幼苗徒长、立枯病、去紙后生育停滯現象。在培育壯苗上，应注意出苗后水分与溫度調節，幼苗鍛煉，增施腐熟底肥与去紙时期等工作。

(2) 旱育苗：可以提早播种，秧苗較为强壮，且不易坏种烂秧，育苗成本較低，在中、后期插秧的秧苗可用此法，但历年常因出苗后缺水，造成立枯病发生。在培育壯苗上应注意：保墒及供水，保証种子发芽以及出苗以后保持适当水层等防止立枯病发生。

(3) 水育苗：此种育苗方法简单、省工、幼苗生长齐整。我省在播期常因气温低、灌水过深而造成缺氧，致使坏种、烂秧，或者因田間管理不好而产生苗弱。此法可用作中、后期育苗。培育壯苗应注意掌握播期，适当稀播，天气好轉时，抓紧机会晾田，促苗扎根，以及后期淺水蹲苗等工作。

三 育 苗 技 术

(一) 油紙保温育苗

1. 油紙育苗的优越性

我省屬北方寒地水稻栽培地区，克服上述自然条件的不利因素，是保証我省水稻增产、稳产的重要关键。几年来，由于大力推行适期早播、培育壯秧以及折中育苗法，¹⁷⁷对提早插秧、提早成熟、克服低温冷害收到了很大效果。但仍不能从根本上解决稳产、增产問題。1958

年各地試作油紙保温育苗，已普遍获得成功，給增产、稳产打下了良好基础。其优越性具体表现在以下几点：

(1) 更提早了播种期和插秧期：油紙保温育苗在早春比不盖油紙的水、旱（折中育苗，以下同）育苗提高温度 $4-6^{\circ}\text{C}$ ，不但有条件进行提早播种，而且保温保湿力强，播后出苗快，幼苗健壮，根系发达、生育迅速，容易培育壮秧。在5月上旬就能开始插秧，到5月15日能够普遍开始插秧，比过去插秧期一般提早15—20天。

(2) 调节劳力：我省插秧适期是在6月15日以前，如超过6月20日以后，产量就逐渐显著下降。因之劳力非常集中而紧张。采用油紙保温育苗，由于播种期提前和幼苗生长迅速，使插秧适期向前延伸15—20天，共达40天左右。插秧期的提早，又可提早成熟10天左右，不但调节了播种、插秧、秋收的劳力安排，而且又为提高作业质量和进一步实行密植创造了条件。

(3) 由于生育期提前10天左右成熟，可以栽培一部分较当地稍晚熟的丰产品种，从而进一步获得高产。

(4) 油紙育苗提早播种、提早插秧、提早成熟，可以使过去由于低温冷害以及晚播、晚插造成贪青迟熟减产的20—30%稻田面积变为正常成熟，从而起到获得丰产稳收的巨大增产作用。因而根据地区条件，合理安排水、旱育苗比例、油紙育苗的搭配数量，以能接上水、旱育苗插秧为妥。

2. 油紙育苗的具体方法

(1) 苗地选择：必須選擇地勢高燥、平坦、向阳、土壤肥沃、灌排水方便，并具有良好的保水能力的疏松砂質壤土作苗地，避免在重盐硷地、重粘土地、低洼冷凉地以及上年杂草多和病虫害多的地作秧田。

(2) 整地施肥：秧田春翻要翻3—4寸，秋翻可适当深些。要抓住土壤水分适时耙地，每大亩施充分腐熟的圈糞、炕洞土、人糞尿等5,000—10,000斤左右。細致耙地、抹淨稻茬，作到土块細碎，田平如鏡。

(3) 夹好防风障，作好晒水池：油紙育苗必須夹好防风障，以提高温度和防止大风吹坏油紙。一般风障的东西距离以20米，南北以15米左右为宜。在苗床迎风的方向风障应加高加固，东、南方向的风障应距离苗床0.5—1米。如果秫秸不足，可串成秫秸簾子或其他材料代替。风头地方可夹双层。晒水池应設在距离苗床稍远一点的田块，晒水池要早期灌水泡田，多翻耙几次，以使微細土粒堵塞下部土壤孔隙，防止漏水。使用山間冷水与井水地区尤为重要。

(4) 种子处理：

发芽試驗：除在种子儲存期間作2—3次发芽試驗外，在种子处理前半月还要作一次发芽試驗。具体方法是从种子堆的上、中、下部随机取样，混合取出300粒，放在鋪有湿棉花或砂子的盘子里，放在炕上，經常倒換位置，以使温度平均（有条件的放在恒温箱内保持