

农业技术普及读物



早稻育秧技术

湖南省益阳地区农业局编
湖南科学技术出版社



农业科技普及读物

早稻育秧技术

湖南省益阳地区农业局编

湖南科学技术出版社

早稻育秧技术

湖南省益阳地区农业局编

责任编辑：萧 燃

★

湖南科学技术出版社出版

（长沙市展览馆路14号）

湖南省新华书店发行 湖南省新华印刷二厂印刷

★

1981年12月第1版第1次印刷

开本：787×1092毫米 1/64 印张：0.75 字数：14,000

印数：1—91,200

统一书号：16204·60 定价：0.08 元

出版说明

农业增产，一靠政策，二靠科学。现在，党的各项农村经济政策逐步落实了，联产计酬的责任制逐步建立了，广大农民的生产积极性空前高涨，正在千方百计地寻找各种增产措施，想靠科学技术来发展生产，增加收入。一个学科学、用科学的新高潮正在我省农村蓬勃兴起。

为了满足我省广大农民群众学科学、用科学的要求，我们组织了一批既懂理论又有实践经验的农业技术干部编写了这套《农业技术普及读物》。这套书，从我省农业生产实际出发，着重介绍了目前生产上行之有效的农业先进技术。内容丰富，文字通俗，适合具有小学文化程度的农民和基层干部自学。它是不见面的“农技员”，是种田人的“科

学顾问”。

这套书在编写过程中，得到地、县农业局的大力支持，在此谨致谢意。

湖南省农业厅

一九八一年七月

目 录

一、水稻种子的萌发过程与浸种催芽技术	(2)
(一)水稻种子的形态特征和构造...	(2)
(二)水稻种子发芽过程.....	(3)
(三)水稻种子萌发条件.....	(3)
(四)浸种催芽技术.....	(6)
二、秧苗生长与育秧技术	(17)
(一)秧苗生长过程及其对外界环境条件的要求.....	(17)
(二)早稻壮秧的形态特征和增产作用.....	(21)
(三)露地育秧技术.....	(23)
(四)保温育秧技术.....	(32)
三、烂秧的原因及其防治	(35)
(一)烂秧的类型与条件.....	(35)

(二) 烂秧原因分析	(38)
(三) 防止烂秧的措施	(39)

早稻育秧，是早稻生产的第一关。秧苗的好坏，对早稻生产影响很大。随着耕作制度、品种和生产条件的改变，水稻育秧方法和技术也不断得到改进。从解放初期水耕水种、宽厢密播的水育秧，发展到六十年代的合式秧田和湿润秧田加覆盖的育秧方法，并开始引进尼龙保温育秧技术。到七十年代初期，又逐步推广了蒸气催芽、地窖催芽等催芽技术，以及场地秧、温室秧等育秧方法，并对原有的育秧方式也作了适当的改进，以防止烂秧和培育壮秧为中心，推广了通气秧田，稀播露地大苗秧，搭配部分保温秧。每一种育秧方式都各有特点，在育秧过程中应根据当地的土壤、气候条件、耕作制度和生产水平，选用适合的育秧方式，既能防止烂秧，又能培育壮秧，达到增产增收的目的。

一、水稻种子的萌发过程 与浸种催芽技术

(一) 水稻种子的形态特征和构造

水稻种子通常称为谷粒。外表为谷壳上面着生很多稃毛，是由外稃和内稃钩合而成，起着保护米粒的作用。谷壳的顶端叫做稃尖，有的还延伸成为芒，谷粒的形状大小，谷壳和稃尖的颜色是鉴别品种的标志之一。

剥开谷壳，就是米粒，除了少数品种米粒为紫红色，糯米为乳白色之外，大多数品种的米粒是白色半透明。米粒由胚、胚乳、果皮和种皮组成，胚乳的主要成分为淀粉，还有少量的蛋白质和脂肪，是种胚在发芽生长过程中的营养供应仓库，也是人们食用的主要部分。胚长在米粒的腹部一面，是产生秧苗的幼体，由胚芽、胚根、盾片（子叶）组成，种子萌发时，胚芽长成幼苗，胚根长成幼根。水稻秧苗就是从胚这里开始发育逐

渐长成的。

(二) 水稻种子发芽过程

水稻种子吸水后，在适宜的温度、空气条件下，种子内部的酶开始活化。在酶的作用下，胚乳逐渐被分解，分解出来的养分输送到胚部，作为新细胞合成的原料或幼体生长的能量，使胚部细胞分裂增长，当胚部突起冲破谷壳露出白点时，叫做“破胸”。破胸后，胚根向下长成幼根，叫种子根（初生根）。胚芽长出圆筒状的芽鞘，保护着幼芽。种子萌发一般先长根后长芽，但在水分过多时，也会先长芽，后长根。

(三) 水稻种子萌发条件

水稻种子萌发的先决条件是种子要具有生活力。种子生活力强弱与成熟的程度有关，水稻种子在开花受精后 7 天，种胚就基本发育完成，具有发芽能力，不过这时发芽力很弱。随着种子成熟度的提高，发芽力也相继提高。

种子贮藏的环境条件，对种子的生活力影响很大。只要稻种含水量保持在百分之十二到十四，保管在阴凉干燥的地方，生活力一般可维持一年以上。如果保存在高温潮湿的地方，水稻种子的发芽力很快就会丧失。因为水稻种子在高湿高湿下，不但呼吸作用旺盛，消耗养分多，而且霉菌容易滋生，病菌浸入胚部后，稻种就会发霉变质，丧失生活力。因此，一般只能用先年的种子作种，用陈种作种，发芽率会大大降低。

种子生活力的强弱，可以通过发芽试验测定。一般用发芽种子占供试种子的百分率来表示。

$$\text{发芽率(\%)} = \frac{\text{发芽种子数}}{\text{供试种子数}} \times 100$$

在浸种前进行种子发芽试验，确定用种量的多少，是有必要的。简便快速的方法是用热水瓶来进行试测。把几百粒经过清选的饱满种子，用纱布或稀布包好，布包用一根

线系住投放到盛有（摄氏30—35度）温水的热水瓶中促进发芽，线挂在热水瓶口边，再用热水瓶塞子压住。水温低了，就再掺一些热水来保持所需要的温度。这样2—3天内就能测出发芽率。

稻种发芽，除了种子本身要具有生活力外，还必须满足三个条件。

1. 水分。水稻种子在贮藏期间只含有百分之十二到十四的水分，不可能萌发，必须通过浸种，吸足水分，才能开始萌动。种子吸水后，酶的活性就会增加，把贮藏在种子中的有机物——淀粉、蛋白质等水解转化为可溶性的糖类和氨基酸，供给胚生长、增殖。此外，种子吸水后，种皮软化，透性增强，使氧气易于进入，增强呼吸作用，促进胚的萌发。

2. 温度。种子吸水后，必须在适宜的温度下才能萌发。水稻种子萌发最适温度为摄氏28—32度，最低温度为摄氏10—12度，釉

稻种子发芽要求的温度比粳稻稍高。种子萌发的生理生化变化，是在一系列酶的作用下进行的，而酶的活动与温度的关系很大。在一定范围内，温度升高，酶的活性增强，种子贮藏的有机物分解加快，养分供应充足，发芽就快。

3. 氧气。种子萌发时，胚的呼吸作用非常旺盛，需要充足的氧气。萌发后，在氧气充足的条件下，根尖细胞迅速分裂，生长加快。如果氧气不足，根细胞不能分裂，对根生长不利。而芽鞘的生长可以通过细胞伸长的方式进行，俗话说“有氧长根，缺氧长芽”，就是这个道理。因此，在催芽过程中，要使根芽生长良好，必须调节好温度、水分与氧气。

（四）浸种催芽技术

1. 种子处理：

（1）晒种。稻种经过较长时间贮藏之后，含水量增加，使种皮的透性降低，同时在贮

藏过程中因呼吸作用使种皮内积累了大量的二氧化碳等抑制发芽的物质。晒种增温可以提高种皮的透性,便于氧气、水分进入种子,加快吸水速度,提高酶的活性,促进种子内部新陈代谢,增强生活力。晒种还可以消除种子间含水量的差异,使种子干燥均匀,浸种时吸水一致,出芽整齐,提高发芽率。春季雨水多,要在浸种前预先抢晴天将种子晒1—2天,以免临到浸种时被动。晒种时,注意薄摊、晒匀、勤翻、轻翻,防止破壳断粒。

(2) 选种。种子质量的好坏,对发芽率有直接的影响。不饱满的种子内容物少,生活力弱,发芽播种后遇上不良的气候条件,容易烂芽。即使长成秧苗,也因先天不足,难以培育壮苗。因此,在浸种前要进行选种,清除秕粒小粒,选留粒饱粒重的种子。

选种的方法很多,常用的方法有风选、筛选和溶液选种。溶液选种是根据溶液的浓度增大,比重提高的原理来精选饱满的种子。

所用溶液浓度，应根据水稻种子本身比重的大小作适当的调整。常用的溶液有泥水或盐水。泥水选种是每100斤清水加40斤左右泥性重的泥土，充分搅拌，把新鲜鸡蛋放入泥水中，以浮出水面五分硬币大为宜。选种时将箩筐盛20—30斤左右种子浸入泥水中，迅速搅拌，捞出空秕粒和悬浮物。每选一、二箩，应将泥水搅拌一次，以免泥浆沉淀，并要不断加入新的泥土和水，以保持原来的浓度。盐水选种，每百斤清水约加25斤盐，充分搅拌使盐溶解。方法和泥水选种一样。不论是用泥水还是盐水选种后，都要将种子在清水中彻底漂洗干净，然后再浸种。

(3) 浸种与消毒。浸种的目的是为了**满足种子萌发时对水分的要求**。种子吸水的快慢，因当时气温高低和品种特性有一定的差别。早稻浸种时温度低，一般要浸3—4天。浸种用具必须清洁，切忌油污盐渍。种谷吸足水分后，谷壳颜色变深，呈半透明状，腹

白清晰(亮胸)，胚部膨大突起。吸水不够或浸种时间过长，都不利于发芽。

为了杀死稻种表面或潜伏在谷壳内的病菌，通常结合浸种进行种子消毒。稻种消毒的方法很多，这里只介绍石灰水浸种。方法是100斤水加1斤生石灰，搅拌均匀后，滤出残渣，把稻种浸入石灰水中，水面应高出种子5寸左右，使病菌在碳酸钙结晶膜下与空气隔绝而闷死。所以石灰水浸种消毒时，不能搅动水面，以免破坏水面结晶膜，影响杀菌效果。浸种时间一般为一天一夜，不宜过长，以免影响发芽。消毒后要用清水彻底洗净，然后再用清水浸足时间。

2.催芽方法：催芽的方法很多，有普通催芽、保温催芽和加温催芽几种。不论哪种催芽方法，都要掌握高温破胸，适温催芽和恒温保芽。

(1) 普通催芽法。催芽过程可分破胸、根芽生长两个阶段。

高温破胸。是指破胸阶段，谷堆中的温度可以稍高，但仍应在摄氏14度以下。少量种子用箩筐、木桶、扮桶催芽；大量种子可堆在地面进行大堆催芽。催芽时，先将种子用（摄氏50—55度）温水进行预热，并注意翻动，以免烫伤稻种。种谷上堆后，在破胸阶段一定要做好保温工作。催芽地点应选择光线好，避风的地方，并用拣净余谷的稻草严密覆盖，防止热气散发，促使谷堆内温度上升快，满桶（堆）来热均匀。当谷堆中心的破胸率达百分之九十左右时方可进行第一次翻拌。破胸阶段谷堆中的温度应控制在摄氏40度以内，且愈到后头，温度还要适当降低一点，严防烧苞。直到破胸率达百分之九十五以上时才能吃水，吃水一定要吃足，可挑到池塘或河流清水中吃水，并清洗干净。种谷吃水时，破胸率一定要达到要求，如果未破齐胸就吃水，先破胸的种子，由于得到了需要的水分，就会迅速长出根芽；没有破胸