



主编 吴文革

农家书屋丛书 • 种植养殖系列

水稻

科学栽培

Shuidao Kexue Zaipei

*Shuidao
Kexue Zaipei*



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

农家书屋丛书 • 种植养殖系列

水稻

科学栽培

Shuidao Kexue Zaipai

主编 吴文革
编者 包文新 陈周前 何超波
李泽福 罗志祥 苏泽胜
杨惠成 王德正 汪新国
吴文革 张健美
审校 黄仲青



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

水稻科学栽培/吴文革主编. —合肥:安徽科学技术出版社, 2010. 5

(农家书屋丛书·种植养殖系列)

ISBN 978-7-5337-4641-4

I. 水… II. 吴… III. 水稻-栽培 IV. S511

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 064652 号

水稻科学栽培

吴文革 主编

出版人: 黄和平

选题策划: 汪卫生

责任编辑: 汪卫生

责任校对: 盛 东

责任印制: 梁庆华

封面设计: 武 迪

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>

安徽科学技术出版社

<http://www.ahstp.net>

(合肥市政务文化新区圣泉路 1118 号出版传媒广场, 邮编: 230071)

电话: (0551)3533330

印 制: 合肥创新印务有限公司

电话: (0551)4456946

(如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂商联系调换)

开本: 889×1194 1/32

印张: 5

字数: 130 千

版次: 2010 年 5 月第 1 版

2010 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5337-4641-4

定价: 10.00 元

版权所有, 侵权必究

前 言

水稻是我国最主要的粮食作物,全国60%以上的人口以稻米为主食。水稻生产在我国国民经济中具有极其重要的地位。长江中下游地区是我国水稻优势区,水稻年种植面积达2.17亿亩,占全国水稻面积的50%;总产量9 472万吨,占全国水稻总产量的51%。因此,长江中下游地区水稻生产不仅关系本区域粮食供给和农民增收,也关乎我们国家的粮食安全。

21世纪以来,我国水稻栽培科学有了快速发展,稻作技术水平也有显著提高,稻谷生产能力和单产不断提高。但受自然因素和社会经济条件的制约,水稻科学栽培的普及有待加强。

本书作者在长期从事水稻丰产优质高效栽培科研与生产实践的基础上,在国家粮食丰产科技工程、农业部超级稻项目、水稻产业体系以及其他相关研究项目的支持下,本着理论联系实际、注重实践的原则,编写了本书。书中系统介绍了适宜长江中下游地区种植的优质、高产、高抗的水稻新品种,以及实现优质高产、高效、低成本的技术途径和关键措施。本书具有较强的适用性和可操作性,可以作为水稻丰产优质高效安全生产技术培训的教材,也可供广大稻农及农技推广人员在科研、推广和生产中参考应用。

水稻科学栽培研究示范以及本书的编写得到了安徽省科技厅、安徽省农委、安徽省农科院等单位的关心和支持,在此表示衷心感谢!

由于我们水平有限,书中不妥和疏漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

目 录

水稻育秧技术	1
一、人工栽插的育秧	1
二、抛栽的育秧	7
三、机插的育秧	12
水稻移栽及大田管理技术	16
一、人工手插水稻	17
二、抛栽水稻	21
三、机插水稻	24
四、免耕旱秧抛栽	27
水稻直播栽培技术	33
一、翻耕直播栽培	33
二、免耕直播栽培	37
水稻科学施肥	42
一、水稻的需肥特性与科学施肥原理	42
二、水稻施肥技术	47
水稻科学灌溉	51
一、水稻的需水及需水量	51
二、水稻节水灌溉技术	55
水稻病虫草害的科学防治	61
一、水稻病虫草害的综合防治	61
二、主要病害的无公害防治	63
三、主要虫害的无公害防治	78
四、主要草害的无公害防治	88
水稻非传染性生育异常的诊断与防救技术	100
一、高产水稻不同时期壮苗的标准与诊断	100

二、非传染性生育异常的诊断与调控	105
三、营养缺失型生育异常及其防治与转化	117
四、自然灾害型生育异常及其防御	124
五、环境污染型生育异常及其预防与转化	134
附录一 2005~2007年农业部认定的61个超级稻品种	143
附录二 生产上主要肥料的含量参考	145
附录三 无公害水稻生产农药使用准则	149
参考文献	154

水稻育秧技术

“秧好半年粮”“壮秧产量高”，培育壮秧是实现水稻高产的基础，也是发挥水稻良种产量潜力的前提。水稻器官早在苗期就受到各种内外条件的影响，所以秧苗素质的好坏，在一定程度上制约着分化中的器官，还影响各器官出生后的功能。如壮秧比弱秧物质积累得多，根、叶、蘖原基分化数量多，质量好，移栽到大田后秧苗抗逆性以及叶、蘖、根等器官出生的数量和功能都比弱苗强。

人工栽插水稻的育秧期一般在1个月左右，占全生育期的 $1/4 \sim 1/5$ 。秧苗的优劣直接影响移栽到大田的活棵、分蘖乃至产量形成。秧苗培育不当还会导致死苗、烂秧、栽后僵苗、早穗和翘稻头、空瘪率增加、早衰等问题。目前生产上常用的育秧技术有旱育秧和湿润育秧两种方式。

水稻育秧方式不同，对秧苗的要求也就不一样，但壮秧指标在形态特征和生理特性方面有共同之处。即秧龄适当；根系粗壮；苗挺叶绿，基部扁蒲；绿叶数多，干物重高，根管比及碳氮比适宜；生长均匀；抗逆性和发根力较强。

培育壮秧要抓好最佳播种期、适宜的秧龄、相应的播种量以及秧苗的管理等关键技术环节。

一、人工手插的育秧

（一）旱育秧

20世纪70年代旱育秧即在东北各省大面积推广应用，现已成为我国各稻区培育壮秧、节水抗旱栽培的一种重要育秧方法。旱育

的水稻秧苗具有矮壮、根系活力强、抗寒力强等特点,栽后缓苗期短、返青发根快、分蘖旺盛、成穗率和结实率高,不仅可早播早栽,提早成熟,而且可以节省秧田、薄膜、种子、肥料和用水。早育壮秧的技术要点如下。

1. 苗床选择与培肥 苗床应选择土壤有机质含量高、质地疏松、地下水位低、排水方便、靠近水源和大田、易管理的旱地或菜园地。土壤呈弱酸性至中性。根据条件,依次选用菜园地、旱地,菜园地以新菜地并未施用过草木灰的为宜;早育秧田忌水旱轮作。尽量不用水稻田,若选用冬闲稻田作苗床,则要求地势较高,地下水位离表土 50 厘米以下,并需在苗床四周开好围沟以利排水,同时要进行床土培肥。

前茬收获后及早进行苗床培肥,采用干耕干整、全层施肥。作业程序:第一次施肥(碎秸秆、谷壳)→耕地→第二次施肥(碎秸秆、谷壳)→耕地→第三次施肥(土杂肥和化肥)→耕地。确保碎秸秆、土杂肥、化肥与全层床土充分混匀,并保持土壤适宜水分以促使肥料腐熟。施肥量:按每平方米苗床计,作物碎秸壳(以油菜荚壳、粗麦糠为宜,作物秸秆轧碎成长度在 3.0 厘米以内)2.0~3.0 千克,腐熟农家肥(不含草木灰)1~1.5 千克,过磷酸钙 0.25 千克,氮、钾速效化肥各 0.15 千克。分次投入,全层施到 15~20 厘米耕作层中,并保持土壤适宜水分以促进腐熟。

若没有经过秋冬培肥,则要早春培肥补救,即利用冬前的堆肥、腐熟的人畜粪等,春季在播种前 20~30 天按上述标准等量施入。这样连续培育 2~3 年,形成“海绵”状专用苗床,以后有机肥的投入量可适当减少。

根据稻作类型、品种特性、秧龄等确定早育苗床与大田的比例,推算出备用的苗床面积。早育苗床(净面积)与大田比,小苗为 1:(35~40),中苗为 1:(25~30),大苗为 1:20 左右。即每亩大田需备净苗床分别为 17.5 平方米、24 平方米和 33 平方米左右。

2. 苗床制作与施肥 经过培肥的苗床,播前选择土壤时应全面

翻耕耙碎,作畦,施肥。

(1)床土标准。肥、细、厚、松、软,似“海绵状”,以手捏成团、泥不粘手、落地即散。含有机质 $\geq 3.0\%$,速效氮、磷、钾分别为 150 毫克/千克、20 毫克/千克和 100 毫克/千克,床土层 20 厘米以上。

(2)苗床规格。苗床宽 1.2~1.4 米,长度因田块而定,以不超过 15~20 米为宜;畦沟宽 40 厘米,深 20 厘米,外围沟深 30 厘米。畦面精翻细砂,畦平土碎,0~5 厘米土层中无直径 ≥ 1.0 厘米的土块。

(3)苗床施肥。播种前 15~20 天进行,每平方米苗床施肥量为:硫酸铵 120 克或尿素 60 克,过磷酸钙 150 克,硫酸钾 30 克;砂翻 3 次,使肥料充分均匀地拌和在 0~15 厘米土层中。化学肥料仅施于苗床土壤中,备作盖种的土不施。

(4)床土消毒。播种前每平方米施用 2.5 克敌克松(注意避光),加水 1.5 千克进行床土消毒;再反复浇水至水饱和状态,这是保证一播全苗的关键。

(5)防地下害虫。地下害虫如蚯蚓、蝼蛄多的苗床,每 67 平方米用 0.5 千克辛硫磷 1 000 倍液喷洒,或用好年冬或辛硫磷颗粒剂 0.5~0.75 千克均匀地撒施在床土中。

(6)盖种土。将操作行内未施过化肥的土壤过筛后作盖种土,每平方米苗床备 10 千克无化肥或壮秧营养剂的细土。

(7)壮秧剂。早育秧壮秧剂集床土消毒、调酸、施肥、化控、防地下害虫为一体。苗床作畦整细后,先将一定量的壮秧剂与 10 倍左右的过筛细土混匀,撒施床面,用钉耙均匀耩入 1~5 厘米土层中。

3. 播种

(1)选种。选用高产、优质、抗性强、生育期适宜的品种。尤以分蘖力较强、苗期抗稻瘟、穗粒并重品种为宜。晒种 1~2 天,风选或清水漂选,确保种子饱满整齐,发芽势强。

(2)药剂浸种。浸种采用“日浸夜露法”,即把浸好的种子装入透气的口袋,白天置于水中,晚上拿出晾干透气。根据温度和品种类型确定浸种时间,浸种至破胸露白即可。要求先用药剂浸种的,须注意

药剂安全使用时间。如用 15%米鲜胺乳油(或选用浸种灵、使百克等药剂),浸种 8 小时左右即可捞起直接催芽;用强氯精浸种消毒,种子先用清水预浸 12 小时,再用强氯精 50 克,对水 15~20 千克,浸种 10~14 千克,浸种时间一般不超过 12 小时,后须用清水淋洗干净再浸种催芽;如用早育壮秧剂包裹种子,浸种时间不要超过 6 小时。

(3)催芽。可将预浸好的种子装入透水透气的种子袋中。早稻可将种子袋浸泡到 35℃的温水中,并翻动以确保种子温度均匀达到 30℃以上;趁热上堆保持温度在 20~30℃,到 90%种子破胸露白即可播种。中、晚稻 5~6 月份浸种时温度较高,可日浸夜晾,无需特别催芽,三起三落即可达种子破胸、直接播种。

(4)播种期。早稻播种临界温度为日平均温度稳定通过 8℃,选冷尾暖头抢晴播种。在薄膜覆盖保温条件下可比水育秧提早 7~10 天。以安徽为例,播种始期自南向北为 3 月下旬至 4 月上旬。具体播期视当地气候、耕制、品种等综合确定。中、晚稻的播期主要根据当地耕制、适宜秧龄、前作茬茬时间、品种等综合确定。

(5)播种密度。按秧龄确定。常规早稻:秧龄 3.1~3.6 叶,每平方米播催芽谷 180~200 克;秧龄 4.5~5.0 叶,每平方米播芽谷 130~150 克。常规中、晚稻,秧龄 4.5~5.0 叶,每平方米播芽谷 80~100 克;6.5~7.5 叶,每平方米播芽谷 60 克左右。杂交中稻为常规稻的 65%。

(6)播种。程序为:苗床整平→浇透水(间隙 15~20 分钟,浇 2 次,使 0~10 厘米土层处于水分饱和状态)→播种(按畦称量,分 2~3 次撒)→镇压→覆盖营养土(厚度为 0.5~1.0 厘米)→喷水,使盖土湿润。

(7)化学除草。新开秧床或秧床草害较重的,每亩苗床用 12%丁草胺和 10%恶草灵混配的丁恶合剂 150 毫升,对水 60 千克,即每平方米苗床喷药液 90 毫升,盖种后喷洒。此事可与喷水合并进行。

(8)覆盖农膜。早稻以小拱棚覆盖为好,拱高 0.45 米,架条长 2.2 米,架距 0.5 米,覆膜后四周要压严实,膜外用塑料绳攀牢,以保温保湿,防风刮,利于苗床管理。中、晚稻为保墒、防雨,播后也要覆膜,若

日平均气温高于 20℃时,膜上再加盖草帘遮阳,使膜内温度稳定在 30℃以下。有条件的可采用大棚覆盖育秧,便于操作管理。

4. 苗期管理

(1)播种至出苗期。以保温保湿为主,一般棚膜为密封,只有膜内温度超过 35℃时则要注意通风降温或盖草帘。中、晚稻以保湿为主,注意降温,露尖后要及时揭膜。

(2)齐苗至 1 叶 1 心期。以调温控湿为主,促根下扎,膜内温度保持在 25℃以内,通风炼苗时需注意补充少量水分。中、晚稻秧苗 1 叶 1 心期结合补水每平方米用 15%多效唑 0.1 克,对水 150 克均匀喷洒,促矮壮。

(3)1 叶 1 心至 2 叶 1 心期。此期是苗期管理的关键,主要措施是降温、控湿,注意逐步通风炼苗降温。温度控制在 20℃左右,叶片不蔫不浇水。1.5 叶期追施“断奶肥”,每平方米追施尿素 5~10 克,对水 100 倍均匀喷施,并喷清水洗苗;每平方米用 70%敌克松 2.5 克,对水 1.5 千克喷洒,并及时排水降渍,以防立枯病。

(4)3 叶期至移栽。3 叶期后加强通风炼苗,逐步将薄膜四周全揭通风,并严格控水,促根下扎。移栽前一天结合追“送嫁肥”浇一次透水,与上述断奶肥同量。安徽省中、晚稻育秧期间虽不需保温,但仍要搭棚覆盖,目的是出苗前保湿(亦可秸秆覆盖),出苗后罩棚防雨。要使整个秧苗期都是在人为控制的旱地条件下生长,雨后要及时排出田沟积水;不能让降雨淋到苗床而增加过多的水分,造成秧苗徒长。需水时只宜浇水不可大水灌溉。早育苗期要始终坚持早育,不可水旱交替,以保持旱秧移栽大田后的“暴发力”。

(二)湿润育秧

湿润育秧又称半旱式育秧。即秧田旱耕旱整后,上水做成盒式秧田,播种至秧苗 3 叶期均采用湿润管理:畦面不建立水层仅保持湿润状态,秧田沟内采取“晴天满沟水,阴天半沟水,雨天排干水”的水分管理方式;3 叶期后上浅水促分蘖。

湿润育秧的技术要点如下:

1. 秧田选择 秧田要选择地势较高,灌排方便,土质疏松,肥沃的田地,还要求田间保水能力强。

2. 秧田培肥 秧田确定之后,应逐年培肥地力和消毒,严防病、虫、草尤其恶性杂草混入;秧田病、虫、草不仅在秧田危害秧苗生长发育,甚至能蔓延到大田,影响产量。

3. 精做秧板与施肥 湿润育秧的秧田要早耕早整,清除田内残茬、杂草,做成秧板宽 1.2~1.4 米,秧沟宽 30 厘米,拉线划沟,削平畦面初步平整后,再灌水耢平,达到秧板面平、上糊下松、软硬适中,半旱湿润通气。杂草较多的秧田,可选用丁草胺进行化学除草,每亩用丁草胺 100 毫升,加水 45 千克,进行秧板喷雾。

秧田基肥用量视土壤肥力而定。一般每亩秧田施腐熟有机肥 750~1 000 千克,配施尿素 5~7 千克或碳酸氢铵 15~20 千克,结合耕耙时施下作底肥,做毛秧板时配施过磷酸钙 15~20 千克,氯化钾 5~7.5 千克。肥田可适当减少有机肥和化肥的用量。这样秧田草净、面平、上层泥糊、下层透气透水,有利根系生长而培育壮苗。

4. 播种 湿润育秧的品种选择原则及播种前处理基本同旱育秧。生产上为争季节保全苗,双季早稻一般都要催芽后播种。催芽的方法很多,技术性也很强,既要防止催芽过程中温度过高而伤芽,又要防止温度过低而难以出芽。种子破胸露白后掌握“干长根、湿长芽”的原则,注意淋水,保持湿度,以利芽壮根短。适宜种芽的标准为:芽长达种粒长一半。中晚稻育秧期气温较高,可以不催芽,浸种期间吸足水分,注意换水透气、防止死水闷种即可。

(1)播种期。基本同旱育秧,注意早稻薄膜湿润育秧的临界起点温度为日平均温度稳定通过 10℃,比旱育秧临界起点期推迟 5 天左右。其他可参照旱育秧。

(2)播种量。湿润育秧大、中、小苗的秧大田比为 1:(8~10~12)。5 叶左右的常规早籼稻播种量可达 24~30 千克/亩;7 叶左右的杂交中籼播种量为 12.5 千克/亩,中大苗的常规中粳为 20~24 千克/亩;6~7

叶龄的双季晚粳在 25 千克/亩左右。

(3) 精量匀播。早稻选冷尾暖头抢晴播种。按畦称量,分 2~3 次均匀撒播。播后塌谷或在种谷撒后覆盖一层杂物保湿,一般用粉碎好的营养土、草木灰或细锯末等。早稻和早中稻播种后视天气盖膜保温保湿促齐苗。盖膜程序及管理同旱育秧。

5. 苗期管理

管水:苗期满沟水至半沟水保持床土湿润。

追肥:追肥应看前、顾后、抓当时,要根据地力、基肥施用量和苗情,酌情施用。应分次少量勤施,使秧苗健壮、整齐。一般 2 叶 1 心期施一次断乳肥,每亩尿素 5 千克,移栽前 2~3 天施一次送嫁肥,每亩尿素 5~7.5 千克。7~8 叶期才能移栽的长秧龄秧苗,可在 4~5 叶期视苗情增施一次接力肥。

带药下田:秧苗移栽前 3~5 天,每亩用 90% 杀虫单 60 克对水 30 千克均匀喷雾,易感白叶枯病的品种另加 20% 叶枯宁 100 克同时喷雾预防;用 10% 吡虫啉 10 克,对水 20 千克均匀喷雾防治稻蓟马和灰飞虱。

二、抛栽的育秧

抛秧与人工插秧相比,大大减轻了劳动强度,提高了效率。大多数品种都可抛栽。长江中下游地区可根据不同茬口选用抗病、抗倒、分蘖力较强、生育期适宜的品种。相对于人工粗放栽培,抛秧水稻产量有保证,因此近年抛秧在生产上应用很广泛。为使抛秧早立苗活棵,要求秧苗根部带土,且苗龄不宜过长、秧苗不宜过高。早先推广的塑盘育秧,对苗龄有限制。近年发展的旱育无盘抛秧技术,部分改善了秧苗素质,增加了秧龄弹性问题。

(一) 塑盘育秧

1. 育秧准备

(1)秧盘。有 561 孔和 434 孔两种规格,一般秧盘长 $\times$ 宽为 605 毫米 $\times$ 335 毫米,钵孔上口直径 18~21 毫米,孔深 18 毫米,孔底有 3.0 毫米的小孔,每个钵孔能装 3~4 克营养土。一般培育叶龄 3.5~4.5 的小、中苗,宜选用 561 型,适于安徽省的双季早稻和高寒山区一季稻区;培育叶龄为 5.0~6.5 的中、大苗,宜选用 434 型,适宜于安徽省的一季稻和双晚应用。每亩大田所需秧盘数量在 50 个左右。

(2)品种。抛秧对品种无特殊要求,应根据不同茬口选用抗病、抗倒、分蘖力较强、生育期适宜的品种。安徽麦茬稻和双晚应在早熟茬口选成熟期较早的品种。为提高成秧率,提高秧苗的整齐度,减少钵孔空穴率,播种前必须严格进行种子精选和消毒,催芽至破胸露白播种。

(3)苗床。抛秧苗床的选择和整做标准及质量都与旱育秧相同,只是不需要播种前施肥,而是进行营养土的配制。

(4)营养土。塑盘育秧必需配制营养土。要求疏松、肥沃、偏黏性。营养土黏性差则土块容易散,不利于抛后立苗。每亩大田需备土 250~300 千克。其中 1/3 作装盘土,2/3 作苗床垫盘土。营养土的配制:一般以充分冻、晒且无杂草种子的旱地或菜园地土壤,与充分腐熟的酸性土杂肥各半,破碎、拌匀、过筛。每千克土中加入硫酸铵 2.5 克、过磷酸钙 3.0 克、硫酸钾 1.0 克。3.5 叶左右抛植可不施速效化肥,而改用少量经过充分腐熟的稀薄人粪尿均匀喷拌,再风干备用。为防立枯病死苗,营养土还须消毒,每 100 千克营养土用敌克松 10 克,加水 8 千克均匀喷拌。营养土应趁晴天在播前 20 天左右配好备用。使用壮秧剂配制营养土,则不需另加化肥和消毒剂,只需按产品说明书要求的比例搅拌均匀。

2. 播种

(1)播期。确定适宜播期,应根据最佳抛秧期和秧龄推算,防止

“秧等田”。一般早稻、山区一季稻 3 月下旬至 4 月上旬播,秧龄 25 天左右。中、晚稻视前作让茬时间而定,以叶龄 5.0、秧龄 20~25 天为宜,苗高应控制在 15 厘米以内。

(2)播种量。由于钵孔小,每穴只能长 1~4 苗。一般杂交稻 1~2 苗,每盘用种量 20~30 克,常规稻 3~4 苗,每盘用种量 60~80 克。

(3)播种方法。一是人工撒种。常规品种常采用,先在秧盘中撒入营养土至孔深 $\frac{2}{3}$ 处,用手工撒播种子,再盖土。二是用专用播种器播种,杂交稻常用。撒土至孔深 $\frac{2}{3}$ 处再播种、覆土。三是将定量的种子与定量的营养土混拌均匀,一同装入盘中,留 0.5 厘米深度,再覆土。杂交稻在无播种器又不能保证每穴准确播 2 粒种子的情况下,也可采用此法。四是播种机播种。商品化、工厂化或集体成规模育秧的,可采用此法。

(4)摆盘与播种。一种是先播种后摆盘,适宜雨天秧田无法操作或利用晚间在室内进行;另一种是先摆盘后播种。

(5)播种注意事项。一是要把准播量,确保播种均匀度,将空穴率控制在 5.0% 以内。二是要掌握好播种深度。播后盖土以 0.5~0.7 厘米为宜。盖种土应为未施化肥(或壮秧剂)的较肥沃的过筛细土。三是摆盘前应铺垫好营养土,再充分浇足水分,至土壤呈水饱和状态,甚至有水溢出,以确保播种后出苗前不再浇水。四是秧盘和床土要密切接触。浇透水后摆盘,再用木板往下压盘。使钵孔有 $\frac{1}{2}$ 左右嵌入床土中,切忌秧盘悬空,影响根系下扎。盘与盘之间紧密相接,四周用土封严。五是播种覆土后,一定要清除盘面的泥土、种子,以防各孔秧苗间连根,影响分苗抛植。

(6)覆盖。播种后覆盖方式、技术要求等,与前述早育秧部分相同。

3. 秧苗管理

(1)温度。薄膜覆盖育秧,播种至出苗前,膜内温度应控制在 35℃ 以内,1 叶期 25℃ 以内,2 叶期开始看天气通风炼苗,早稻将膜内温度控制在 20℃ 以内,以后逐渐降低到膜内外一致。

(2)水分。以旱育方式进行管理。出苗前盘土以保湿为主。覆盖育秧的,一般出苗前不开棚,不浇水。以后视土壤墒情而定,不干不浇,浇水量要少,水流要细,于傍晚进行。中、晚稻高温条件下盘育秧,为减少浇水工作量,可采用秧畦沟内灌半沟水,让其从底部渗透进秧盘,灌后及时排干水,切忌水上秧板。秧盘的最后一次浇水应在抛秧前 1~3 天,切忌临抛前浇水。

(3)施肥。采用配制的营养土,一般不易出现脱肥,前期可不施肥。后期若有秧苗退淡脱肥现象,可用 2% 的硫酸铵液每平方米 100~200 克喷施。长秧龄在抛秧前 2~3 天应施送嫁肥,每平方米用尿素 25 克加水 2.5 千克喷施,施肥后均要立即淋清水洗苗。

(4)防病虫害草害。除药剂浸种外,秧田应及时化学防治。若出现立枯病可喷施敌克松,每平方米 2~3 克,稀释 600 倍喷雾。一般不需防草,若土壤中杂草种子多,可采取播种覆土后喷除草剂封杀,药剂和方法参见化学除草部分。

(5)化学调控。为控制秧苗徒长,可采用烯效唑浸种,浓度为 100~150 毫克/千克。或在秧苗 1 叶 1 心期或 3 叶 1 心期喷多效唑,每平方米 0.2 克,浓度为 200~300 毫克/千克,起到矮化秧苗、促进根系发达、增加分蘖的作用。使用壮秧剂配制营养土的,只有在秧龄长、水分多、苗高难控制的情况下,在 3 叶 1 心期再喷一次多效唑。

(二)无盘旱育秧

就是一般旱育秧苗,人工分苗,带土抛撒到本田。这种抛秧方式是近年随水稻旱育秧技术的普及运用而产生的。我国农业部近年推广的水稻旱育无盘抛秧种衣剂(如江苏里下河地区农科所生产的“旱育保姆”),是以保水剂、缓释剂为基质,与特种矿质黏土相配伍,辅加杀菌剂、杀虫剂、植物生长调节剂和微量元素等功能性助剂复合而成的,它有效地解决了普通旱育秧起秧、分秧不便,秧苗带土少、重量轻,抛后平躺苗比例大,立苗时间长等问题。

长江中下游地区近年已大面积推广应用“早育保姆”培育抛栽用旱秧。其优点是秧苗素质好,尤其是中、大苗素质明显优于塑盘育秧;秧龄弹性大,能适合不同品种和不同茬口应用;减去塑盘投入,节约成本。

应用无盘抛秧剂可以实行不催芽籽落谷,免除了浸种催芽工序和避免发生烧芽的风险。同时可以明显减少苗床浇水次数和浇水量,一次包衣将药剂消毒、浸种催芽、防病治虫、化学调控和浇水抗旱等多种复杂工序全部完成,节省了大量的生产成本。应用早育壮秧剂培育抛栽秧苗,品种选用、秧床准备、播种、苗期管理、病虫害防治同前述早育秧,需要注意的技术流程如下。

(1)选准型号。无盘抛秧剂分籼稻专用型和粳稻专用型,应分别选用。

(2)确定用量。每千克无盘抛秧剂可包衣稻种 3 千克。

(3)浸好种子。将精选的稻种在清水浸泡 20 分钟至 12 小时,然后捞出,沥出多余水分,以稻种不滴水为准。

(4)包衣方法。将种衣剂置于圆底容器中,然后将浸湿的稻种慢慢加入容器内滚动,边加边搅拌,直至包衣剂全部包裹在种子上为止。

(5)浇足底水。早育苗床的底水要浇足,使苗床 0~10 厘米土层含水量达到饱和状态。

(6)均匀播种。将包好的种子及时均匀播种,轻度镇压后覆盖薄层细土,然后再用喷壶浇湿。

(7)覆盖薄膜。播后齐苗揭膜时,苗床要一次性补足水分。在拔秧前一天下午苗床要浇足一次透水。