



NANFAN ZUOWU
ZAIPEI YUZHONG JISHU

南繁作物 栽培育种技术

冯素萍 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

海南省创新引进集成专项科技合作项目 (KJHZ2013-04)

南繁作物 栽培育种技术

冯素萍 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书主要对南繁这个地区常见的农作物的育种方式进行了详细的介绍。每个章节都从农作物的生物特性入手,通过对农作物生物特性以及品种特点的详细分析和研究,总结出农作物适合的生长环境,从而进一步分析不同农作物的不同的栽培育种方式和技术,对农作物的栽培技术进行了非常详细的介绍。本书的特点主要表现在实用性和易懂性上,对于研究或种植农作物的人们来说,本书不仅详细实用,而且通俗易懂,是很好的实践指导资料。

图书在版编目(C I P)数据

南繁作物栽培育种技术 / 冯素萍著. — 北京 : 中国水利水电出版社, 2014. 11
ISBN 978-7-5170-2709-6

I. ①南… II. ①冯… III. ①作物—栽培技术②作物育种 IV. ①S31②S33

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第282039号

策划编辑:杨庆川 责任编辑:杨元泓 封面设计:崔 蕾

书 名	南繁作物栽培育种技术
作 者	冯素萍 著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址:www.waterpub.com.cn E-mail:mchannel@263.net(万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话:(010)68367658(发行部)、82562819(万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话:(010)88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京鑫海胜蓝数码科技有限公司
印 刷	三河市天润建兴印务有限公司
规 格	170mm×240mm 16开本 17.75印张 318千字
版 次	2015年5月第1版 2015年5月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	56.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

国以农为本,农以种为先,推广农作物优良品种是农业生产重要的生物措施,在农业生产重要的生物措施中,农作物的诸多增产因素占 1/3 以上,它为确保农业增效、农民增收、农村社会全面发展起着举足轻重的作用。特别是随着市场经济的发展和各项惠农政策的实施,广大农业工作人员和广大农民的科技意识进一步增强,对农作物优良品种的信息需求越来越迫切。

本书以农作物品种为章节名称,主要对南繁这个地区常见的农作物的育种方式进行了详细的介绍。每个章节都从农作物的生物特性入手,通过对农作物生物特性以及品种特点的详细分析和研究,总结出农作物适合的生长环境,从而进一步分析不同农作物的不同的栽培育种方式和技术。

本书共有二十六章,第一章是水稻,第二章是玉米,第三章是小麦,第四章是棉花,第五章是大豆,第六章是花生,第七章是马铃薯,第八章是高粱,第九章是谷子,第十章是青稞,第十一章是向日葵,第十二章是甜菜,第十三章是蓖麻,第十四章是烤烟,第十五章是西瓜,第十六章是甜瓜,第十七章是白菜,第十八章是萝卜,第十九章是番茄,第二十章是辣椒,第二十一章是茄子,第二十二章是菜花,第二十三章是大葱,第二十四章是荆芥,第二十五章是百合,第二十六章是牛膝。

本书的特点主要表现在实用性和易懂性上,对于研究或种植农作物的人们来说,本书不仅详细实用,而且通俗易懂,是很好的实践指导资料。

本书在撰写过程中,参考了大量的资料和文献,限于篇幅,笔者并未一一列出。在此,作者向这些文件的作者、出版机构表示最诚挚的感谢!

作者

2014 年 10 月

目 录

前 言	1
第一章 水稻	1
第一节 水稻的生物学特性	1
第二节 水稻的栽培技术	8
第二章 玉米	25
第一节 玉米的生物学特性	25
第二节 玉米的栽培技术	28
第三章 小麦	40
第一节 小麦的生物学特性	40
第二节 小麦的栽培技术	45
第四章 棉花	52
第一节 棉花的生物学特性	52
第二节 棉花的栽培技术	56
第五章 大豆	69
第一节 大豆的生物学特性	69
第二节 大豆的栽培技术	73
第六章 花生	82
第一节 花生的生物学特性	82
第二节 花生的栽培技术	85
第七章 马铃薯	100
第一节 马铃薯的生物学特性	100

第二节 马铃薯的栽培技术·····	104
第八章 高粱·····	120
第一节 高粱的生物学特性·····	120
第二节 高粱的栽培技术·····	122
第九章 谷子·····	131
第一节 谷子的生物学特性·····	131
第二节 谷子的栽培技术·····	133
第十章 青稞·····	137
第一节 青稞的生物学特性·····	137
第二节 青稞的栽培技术·····	139
第十一章 向日葵·····	143
第一节 向日葵的生物学特性·····	143
第二节 向日葵的栽培技术·····	145
第十二章 甜菜·····	155
第一节 甜菜的生物学特性·····	155
第二节 甜菜的栽培技术·····	160
第十三章 蓖麻·····	173
第一节 蓖麻的生物学特性·····	173
第二节 蓖麻的栽培技术·····	174
第十四章 烤烟·····	179
第一节 烤烟的生物学特性·····	179
第二节 烤烟的栽培技术·····	180
第十五章 西瓜·····	185
第一节 西瓜的生物学特性·····	185
第二节 西瓜的栽培技术·····	187

第十六章 甜瓜	191
第一节 甜瓜的生物学特性	191
第二节 甜瓜的栽培技术	192
第十七章 白菜	198
第一节 白菜的生物学特性	198
第二节 白菜的栽培技术	199
第十八章 萝卜	205
第一节 萝卜的生物学特性	205
第二节 萝卜的栽培技术	209
第十九章 番茄	215
第一节 番茄的生物学特性	215
第二节 番茄的栽培技术	218
第二十章 辣椒	227
第一节 辣椒的生物学特性	227
第二节 辣椒的栽培技术	228
第二十一章 茄子	233
第一节 茄子的生物学特性	233
第二节 茄子的栽培技术	234
第二十二章 菜花	239
第一节 菜花的生物学特性	239
第二节 菜花的栽培技术	240
第二十三章 大葱	244
第一节 大葱的生物学特性	244
第二节 大葱的栽培技术	245
第二十四章 荆芥	249
第一节 荆芥的生物学特性	249

第二节	荆芥的栽培技术·····	251
第二十五章	百合·····	258
第一节	百合的生物学特性·····	258
第二节	百合的栽培技术·····	260
第二十六章	牛膝·····	265
第一节	牛膝的生物学特性·····	265
第二节	牛膝的栽培技术·····	266
参考文献	·····	271

第一章 水 稻

第一节 水稻的生物学特性

水稻是一年生禾本科植物,高约 1.2m,叶长而扁,圆锥花序由许多小穗组成。水稻喜高温,多湿,短日照,对土壤要求不严,水稻土最好。幼芽发芽最低温度 $10^{\circ}\text{C}\sim 12^{\circ}\text{C}$,最适 $28^{\circ}\text{C}\sim 32^{\circ}\text{C}$ 。分蘖期日均 20°C 以上,穗分化适温 30°C 左右;低温使枝梗和颖花分化延长。开花最适温 30°C 左右,低于 20°C 或高于 40°C ,受精受严重影响。穗分化至灌浆盛期是结实关键期;营养状况平衡和高光效的群体,对提高结实率和粒重意义重大。抽穗结实期需大量水分和矿质营养;同时需增强根系活力和延长茎叶功能期。水稻属须根系,不定根发达,穗为圆锥花序,自花授粉。

水稻原产于中国,是世界主要粮食作物之一。中国水稻播种面积占全国粮食作物的 $1/4$,而产量则占一半以上。水稻栽培历史悠久,为重要粮食作物;除食用颖果外,可制淀粉、酿酒、制醋,米糠可制糖、榨油、提取糠醛,供工业及医药用;稻秆为良好饲料及造纸原料和编织材料,谷芽和稻根可供药用。

一、水稻的品种介绍

中国科学院上海生命科学研究院韩斌为首的研究团队,汇集出巨大数据库,用来比对稻米基因体(基因组)序列之细微变化。此数据库涵盖各地不同类型的普通野生稻(*Oryza rufipogon*)计 446 种,粳稻和籼稻共 1 083 种。野生稻是现在食用、贩卖稻米的原生种。若干理论认为籼稻与野生稻是各自独立栽培出来的,研究人员表示,透过拼出稻米品种的谱系,就能证明这种理论是错的。第一种籼稻应是由粳稻和野生稻杂交培育而成。这个杂交种后来传到东南亚、南亚,农民为适应各地环境,栽培出数种品种,因而

产生独特的籼稻。

由于稻是人类的主要粮食作物,据知世界上可能有超过 14 万种稻,而且科学家还在不停地研发新稻种,因此稻的品种究竟有多少,是很难估算的。有人以非洲米和亚洲米作分类,不过较简明的分类是依稻谷的淀粉成份来粗分。稻米的淀粉分为直链和支链两种。支链淀粉越多,煮熟后会黏性越高。

分类:稻分籼稻,粳稻,早、中、晚稻,水稻与陆稻,非糯稻和糯稻。

(一)籼稻和粳稻

籼稻(Indicarice):有 20%左右为直链淀粉。属中黏性。籼稻起源于亚热带,种植于热带和亚热带地区,生长期短,在无霜期长的地方一年可多次成熟。去壳成为籼米后,外观细长、透明度低。有的品种表皮发红,如中国江西出产的红米,煮熟后米饭较干、松。通常用于萝卜糕、米粉、炒饭。

粳稻(Japonicarice):粳稻的直链淀粉较少,低于 15%。种植于温带和寒带地区,生长期长,一般一年只能成熟一次。去壳成为粳米后,外观圆短、透明(部分品种米粒有局部白粉质)。煮食特性介于糯米与籼米之间。用途为一般食米。

(二)早、中、晚稻

早、中、晚稻的根本区别在于对光照反应的不同。早、中稻对光照反应不敏感,在全年各个季节种植都能正常成熟,晚稻对短日照很敏感,严格要求在短日照条件下才能通过光照阶段,抽穗结实。晚稻和野生稻很相似,是由野生稻直接演变形成的基本型,早、中稻是由晚稻在不同温光条件下分化形成的变异型。北方稻区的水稻属早稻或中稻。

(三)水稻与陆稻

要了解稻,最基本的方法,往往先根据稻生长所需要的条件,也就是水份灌溉来区分,因此稻又可分为水稻和旱稻。但多数研究稻作的机构,都针对于水稻,旱稻的比例较少。

旱稻又可称陆稻,水稻种在水田,陆稻种在旱地。水陆稻形态上差异较小,生理上差异较大。水、陆稻均有通气组织,但陆稻种子发芽时需水较少,吸水力强,发芽较快;陆稻的茎叶保护组织发达,抗热性强;根系发达,根毛多,对水分减少的适应性强。陆稻可以旱种,也可水种,有些品种既可作陆稻也可作水稻栽培,但陆稻产量一般较低,陆稻逐渐为水稻所代替,北方稻区只有少量陆稻栽培。

旱稻与水稻的主要品种其实大同小异,一样有籼、粳两个亚种。有些水稻可在旱地直接栽种(但产量较少),也能在水田中栽种。旱稻则具有很强的抗旱性,就算缺少水份灌溉,也能在贫瘠的土地上结出穗来。旱稻多种在降雨稀少的山区,也因地域不同,演化出许多特别的山地稻种。旱稻已成为人工杂交稻的重要研究方向,可帮助农民节省灌溉用水。

有一说最早的旱稻可能是占城稻。中国古籍宋史《食货志》就曾经记载,“遣使就福建取占城稻三万斛,分给三路为种,择民田之高仰者莳之,盖旱稻也……稻比中国者穗长而无芒,粒差小,不择地而生。”但仍有争议,原因就在于学者怀疑以地区气候来论,占城稻有可能是水稻旱种,而非最早的旱稻。

(四)非糯稻和糯稻

糯稻:中支链淀粉含量接近 100%,黏性最高,又分粳糯及籼糯。粳糯外观圆短,籼糯外观细长,颜色均为白色不透明,煮熟后米饭较软、黏。通常粳糯用于酿酒、米糕,籼糯用于八宝粥、粽子。

中国做主食的为非糯米,做糕点或酿酒所用为糯米,两者主要区别在米粒粘性的强弱,糯稻粘性强,非糯稻粘性弱。粘性强弱主要决定于淀粉结构,糯米的淀粉结构以支链淀粉为主,非糯稻则含直链淀粉多。当淀粉溶解在碘酒溶液中,出于非糯稻吸碘性大,淀粉变成蓝色,而糯稻吸碘性小,淀粉呈棕红色。一般糯稻的耐冷和耐旱性都比非糯稻强。

二、水稻的生物学特性

水稻从种子发芽到谷粒成熟全生育期中,经过生根、长叶、分蘖、穗分化、孕穗、开花、灌浆到成熟,每一个生育期对外界条件即温度、水分、空气、光照、养分等都有不同的要求。只有掌握它的生长规律,不断提高水稻的栽培技术,才能达到高产、稳产的目的。

(一)水稻品种生育期的营养阶段划分

水稻品种生育期包括营养生长和生殖生长两个阶段,一般以幼穗开始分化作为生殖生长开始的标志。

营养生长阶段是水稻营养体的增长,它分为幼苗期和分蘖期。在生产上又分为秧田期和大(本)田期(从移栽返青到拔节)。

生殖生长阶段是结实器官的增长,从幼穗分化到开花结实,又分为长穗期和开花结实期。幼穗分化到抽穗是营养生长和生殖生长并进时期,抽穗

后基本上是生殖生长期。长穗期从幼穗分化开始到抽穗止,一般 30d 左右。结实期从抽穗开花到谷粒成熟,因气候和品种而异,一般 25~50d 之间。

水稻生育类型(幼穗分化和拔节的关系)早、中、晚稻品种各异,早稻品种先幼穗分化后拔节,称重叠生育型;中稻品种,拔节和幼穗分化同时进行,称衔接生育型;晚稻品种拔节后隔一段时间再幼穗分化,称分离生育型。

(二)水稻品种生育期的稳定性和可变性

水稻品种的生育期受自身遗传特性的控制,又受环境条件的影响。

1. 水稻品种生育期的稳定性

同一品种在同一地区、同一季节,不同年份栽培,由于年际间都处于相似的生态条件下,其生育期相对稳定,早熟表现和晚熟表现和上一年相同,因为都是由基因控制的,环境因素影响较小。所以才能保持各种作物在各个时期遗传的稳定。早熟品种总是表现早熟,迟熟品种总是表现迟熟。这种稳定性主要受遗传因子所支配。因此在生产实践中可根据品种生育期长短划分为早稻,全生育期 100~125d,中稻 130~150d,连作晚稻 120~140d,一季晚稻 150~170d,还可把早、中、迟熟稻中生育期长短差异划分为早、中、迟熟品种,以适应不同地区自然条件和耕作制度的需要,从而保证农业生产在一定时期内的相对的稳定性和连续性。

2. 水稻品种生育期的可变性

水稻生育期随着生态环境和栽培条件不同而变化,同一品种在不同地区栽培时,表现出随纬度和海拔的升高而生育期延长,相反,随纬度和海拔高度的降低,生育期缩短;同一品种在不同的季节里栽培表现出随播种季节推迟生育期缩短,播种季节提早其生育期延长。早稻品种作连作晚稻栽培,生育期缩短;南方引种到北方,生育期延长。

(三)水稻品种的“三性”

三性是指感光性、感温性和基本营养生长性的遗传特性。不同地区、不同栽培季节,水稻品种生育期长短(从播种到抽穗的日期),基本上决定于品种“三性”的综合作用。因此水稻品种的三性是决定品种生育期长短及其变化的实质。水稻三性是在气候条件和栽培季节的影响下形成的,对任何一个具体品种来说,三性是一个相互联系的整体。

根据品种的感光性、感温性的强弱和基本营养生长期的长短,划分光温反应类型。实际上就是将不同生态类型的稻种的三性进行组合。早稻品种,绝大多数感光性弱,基本营养生长期短至中等,感温性中等,没有感光性

强和基本营养生长期长的;中稻品种,多数基本营养生长期较长,感温性中等至强,感光性较弱;晚稻品种感光性强,基本营养生长期短至中等,感温性强至中等。我国晚稻基本营养生长期偏短,没有感光性弱和中等的,晚稻的感温性要在短日条件下才能体现。早稻类型的品种在温带高纬度地区种植,能在夏季日照较长条件下正常抽穗,在低温来临前成熟,而在长江中下游地区5到6月,日照较长的条件下,开始幼穗分化完成发育转变;晚稻类型品种,不适于温带高纬度地区栽培,但在长江中下游地区可作单季晚稻和双季晚稻栽培;中稻类型品种,早熟中稻其“三性”偏于早稻,迟熟中稻“三性”品种偏于晚稻。早季栽培时,抽穗期比早稻显著延迟,晚季栽培时又比晚稻延迟。

1. 水稻品种的感光性

在适于水稻生长的温度范围内,因日照长短使生育期延长或缩短发生变化的特性,称水稻的感光性。对于感光性品种,短日照可以加速其发育转变而提早幼穗分化,这就是指短于某一日长时抽穗较早;长于某一日长时抽穗显著推迟,这又称为“延迟抽穗的临界日长”,即是诱导幼穗分化的日长高限。水稻品种不同,种植地区不同,延迟抽穗的临界日长亦不同。我国南北稻区,水稻生育期间大多处于11~16h之间。

2. 水稻品种的感温性

在适于水稻生长的温度范围内,高温可使水稻生育期缩短,低温可使生育期延长,这种因温度高低而使生育期发生变化的特性,称水稻品种的感温性。水稻在高温条件下品种生育期会缩短,但缩短的程度因品种特性而有所不同。晚稻品种的感温性比早稻更强,但晚稻品种其发育转变,主要受日长条件的支配,当日长不能满足要求时,则高温的效果不能显现。中稻品种介于早、晚稻之间。

3. 水稻品种的基本营养生长性

水稻进入生殖生长之前,由于受高温短日的影响,而不能被缩短的营养生长期,称为水稻的基本营养生长期。它是不受环境因子所左右的品种本身所固有的特性,又称为品种的基本营养生长性。营养生长期中受短日高温所缩短的那部分生长期,称为可消营养生长期。

一年生或多年生受体植物为一年生植物,在我国华南稻作区一年可种2~3季,华中、西南地区可种植单、双季,华北、东北、西北地区可种植单季。在热带地区,经适当管理,某些水稻可以多年生。然而,在我国北方,在自然条件下,水稻不能越冬。

繁殖方式水稻主要靠有性繁殖,水稻雌雄同花,着生在茎端的圆锥花序

上,为严格的自花授粉植物,天然异交率低于1%。

在自然条件下同种或近缘种的异交率在普通栽培稻中有两或三个亚种,即粳稻和籼稻、瓜哇稻,籼粳稻杂交 F1 为半不育,瓜哇稻与籼、粳稻杂交均为可育,少数出现不育。亚种内各品种杂交正常结实,但也有少量组合出现不育(如选育不育系)。普通栽培稻与其祖先普通野生稻杂交多数可育,少量组合不育(如选育不育系)。在中国出现的三种野生稻之间因染色体组不同,杂种不育。

育性栽培水稻的大多数品种是可育的。在自然条件下有许多可以引起水稻雄性不育的因素,如高温、低温、干旱、辐射、化学药物处理等。水稻品种中也存在受遗传控制的不育类型,如受细胞质基因控制的细胞质不育型,核基因控制的核不育型,以及质核互作雄性不育型(三系杂交稻),温光条件诱导的核不育型(两系杂交稻)。本研究使用的水稻品种为正常可育品种,以及杂交水稻配套体系中的恢复系和保持系。

栽培稻在自然界中的生存能力栽培水稻在我国大部分地区可正常开花结实。但在水稻幼穗分化期遇低温 20℃ 以下高温 40℃ 以上可影响花粉的正常发育,降低水稻的结实率,在华南稻作区的少数几个地区(海南省)可正常越冬,其他地区一般不能越冬。水稻不耐盐碱。栽培水稻对病虫的抵抗力较差。如果没有人类的帮助,在自然界中一般不能生存。

三、水稻的土壤质地选择

不同质地的土壤之间在温度、水分和养料上的差异,不仅影响水稻的生长和发育,而且对产品质量同样有影响。种植水稻的土壤必须有良好的灌溉条件,总体上土壤肥力较高,多半为壤土。土壤颗粒是组成土壤的重要物质基础。它们的组合比例即土壤质地,可影响土壤的物理、化学、生物化学及物理化学等性质。因此,土壤质地是土壤的重要农业性状之一。水稻的根系有 80% 以上都是集中在距地表 20cm 以内的土层中,无疑,耕层的质地是否良好极为重要。但是,适宜种植水稻的土壤,不仅要有一定的保水保肥能力,还要有适当的渗漏性。因此,不仅要有良好的耕层质地,也要求有良好的质地剖面。土壤质地的特点,主要决定于成土母质类型及其特点,但也受人类耕作、施肥等措施的影响。

太湖地区主要类型水稻土的颗粒组成的质地是“大同小异”。所谓“大同”,即按我国暂拟土壤质地分类,耕层质地多属粉土,个别为黏壤土(按苏联卡钦斯基分类属重壤土或轻黏土,个别为中壤土),所谓“小异”,即由于土壤成土过程及耕作、施肥等措施的不同,各粒级的分配有所差异。

水稻分蘖节的节位一般在表土下 2~3cm 处,因此,土温和水温对分蘖的影响较大。而砂土正好具备温度高,供肥快的特性,所以水稻要比黏性黄泥巴者返青早,分蘖期也早;同样,其后的几个生育期也相应提前,这只是反映客观存在的一种趋势,因为在很大的程度上,各土的水稻生育期出现时间是随着当年夏秋气候变化而有提前或挪后,如像黏性土水稻成熟后期若遇到气温骤降并延续下去,很有可能出现“秋封”而不能完熟。

为获得水稻优质高产选择土壤应考虑以下几个方面。

(1)土壤质地:田地的土壤选择主要考虑土壤的结构及其是否能够满足水稻生长发育的要求。一般来说,富有团粒结构的土壤具有较好的保肥、保水和通气性能,最适于水稻的生长发育。所以选择砂壤土、壤土和黏壤土种水稻较为适宜。

(2)土壤酸碱度:土壤的 PH 值是水稻栽培所必须考虑的条件。大多数水稻以在微酸性和中性的土壤中生长为宜,即微碱性土壤中仍然生长为宜,即 PH 值在 6.5~7.5 范围内。

(3)地下水位的高低:地下水位高低对水稻的生长发育有直接的影响。土壤地下水位太高,使根系不能向下伸展,通气不良,病虫害易蔓延。一般水稻地下水位在 2m 以下为宜,最少也应在 1m 以下。

水稻对土壤的适应性较大,只要有水灌溉和一定的土层,均可栽培。但是,要夺取水稻的稳产高产,必须有良好的土壤条件。高产稻田的土壤应具有耕层深厚、水气协调、土壤肥沃的特点。

第一,耕层深厚。高产稻田的耕层厚度以 20cm 左右为宜,耕性要好,土壤松软,而且要求田面平整,达到灌水均匀,以有利于水稻根系的生长发育。

第二,水气协调。高产水稻要求稻田既能保水,又能爽水,水气协调。一般认为犁底层的厚度以 10cm 左右,紧密适度为宜。过厚、过紧,会妨碍根下伸;过薄、过松,会漏水漏肥。

第三,土壤肥沃。高产稻田要求土壤养分含量丰富,土壤肥力稳而长,既不致前期猛发而后期早衰,又不致早期发僵而后期猛发贪青,土壤酸碱度接近中性(PH 值 6.0~7.5),且不积聚有害的还原性物质。

壤土的性质则介于砂土与黏土之间,其耕性和肥力较好。这种质地的土壤,水与气之间的矛盾不那么强烈,通气透水,供肥保肥能力适中,耐旱耐涝,抗逆性强,适种性广,适耕期长,易培育成高产稳产土壤。砂土中施肥见效快,作物早生快发,但无后劲,往往造成后期缺肥早衰,结实率低,籽粒不饱满。这类土壤既不保肥,也不耐肥。若一次施肥过多,不但会造成流失浪费,还会造成作物一时疯长。

黏土的特性正好和砂土相反。它的质地黏重,耕性差,土粒之间缺少大孔隙,因而通气透水性差,既不耐旱,也不耐涝,但其保水保肥力强,耐肥,养分不易淋失,养分含量较砂土丰富,有机质分解慢,腐殖质易积累。这种土水多气少,土温变化小,土性偏冷,有机质分解不旺盛,养分分解转化慢,施肥后见效迟,肥料有后劲,不发小苗发老苗,若施肥过量会造成作物后期贪青晚熟。

土壤结构良好,不能有漏水的土地。加强农田基本建设,处理好排灌系统,旱不干,雨不涝。实施水旱连作,适当加厚耕层,重施有机肥料,使之松软肥厚。

土壤中养分含量充足而协调。主要营养元素充足,又不缺微量元素。既要有较多的活性有效养分,还要有大量的非活性有效养分,才能保证在整个生长期源源不断地供应,不致缺素脱肥,影响稻株顺利而健壮的生长发育。要使土壤养分丰富而平衡,就得不断培肥土壤,关键是大量施用有机肥,改善土壤的理化性和生物性。

土壤的保水、保肥性。好水稻在栽培过程中要求土壤有较好的保水性,才能减少灌溉水量的消耗,避免有效养分流失。稻田土壤保持一定的渗漏量可随水向土壤输送一定数量的氧气,使氧气能更好地移动和平衡,促进水稻的营养环境不断更新,对于保持水稻根系健康生长是必要的。

第二节 水稻的栽培技术

一、选择适宜的水稻品种

正确地选择水稻品种是水稻高产、稳产、优质的基础。选好品种,在水稻生产上能起到事半功倍的作用。优良品种选用应遵循以下原则。

(一)选择适合当地茬口类型的品种

我们知道决定作物产量的三个因素是品种、气候条件和栽培水平。而气象因素是不可改变的,所以我们选择水稻品种,要根据当地的气候条件,当前生产的品种状况和栽培水平来确定。我省水稻茬口有单双季之分,双季稻上有早籼一晚籼、早籼一晚粳之别;中稻上有油菜茬、小麦茬和空闲茬,品种类型上有中籼和中晚粳。要因地制宜地选用适合当地茬口的品种。

(二)选择生育期适宜长的品种

在有效生长季节与种植制度许可的条件下,尽可能地选择可安全成熟且生育期相对较长的品种,以充分利用当地的温光资源。

沿江早稻:宜选择全生育期 100~110d 左右的早、中熟品种,苗期耐寒性强、分蘖力强、植株较矮、抗倒伏的品种。

晚籼选用 125~130d、晚粳选用 125~135d 的中熟高产优质品种(组合)。

江淮中籼:选用全生育期 140~150d 的大穗型或穗粒兼顾型的品种。

江淮沿淮中(晚)粳:选用全生育期 145~160d 的大穗型或穗粒兼顾型的品种。

(三)选择穗粒协调的大穗型品种

产量的高低主要取决于单位面积总粒数,而单位面积总粒数则是决定于单位面积的穗数和每穗总粒数。穗型过小,显然不可能超高产,穗型过大,往往导致结实率偏低。因此,选用分蘖能力较强的偏大穗品种有利于协调穗粒矛盾。

(四)选用株高适宜、叶片直立性好、抗逆抗倒的品种

植株高度的增加利于群体生长量的增长,但株高提高了,往往降低了抗倒伏能力,因此,应该选用株高适宜而抗倒的品种。

光合作用是水稻产量最主要的来源,超高产群体的 LAI 一般较高,群体内叶片相互重叠,下部叶片由于遮阴受光量减少,个体所具有的最高光合能力往往不能发挥。故保持水稻叶片直立则可有效改善群体内部光照状况。

(五)注意品种的合法性

购种要求到正规、大型种子商店购买,必须具备生产许可证、种子合格证、种子经营许可证和种子店营业执照(三证一照),并索要发票。

其次必须是国家审定推广的优良品种,品系是不允许商家做为种子销售的,只能做小面积试验用种。种田大户最好选择 2 个以上品种搭配种植。如庆安:龙粳系列,无常:稻花香,绥化:绥粳系列,三江:垦稻 12 等。

然后要符合国家规定的种子质量标准,即纯度 98%以上,发芽率 95%以上,净度 98%以上,发芽势在 85%以上,含水量 14%以下。购种后要马上做种子发芽试验,水稻种子需 3 天调查芽势,确定种子活力高低,判断是