



新型农民培训丛书

高产 优质 高效 水稻种植新技术

■ 农业部农民科技教育培训中心 组编
中央农业广播电视学校

中国农业科学技术出版社

新型农民培训丛书

高产、优质、高效 水稻种植新技术

农业部农民科技教育培训中心 组编
中央农业广播电视学校

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

高产 优质 高效水稻种植新技术/农业部农民科技教育培训中心, 中央农业广播电视学校组编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2008. 4
(新型农民培训丛书)

ISBN 978 - 7 - 80233 - 519 - 6

I. 高… II. ①农…②中… III. 水稻 - 栽培 IV. S511

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 034675 号

责任编辑 刘晓松 崔改泵

责任校对 贾晓红 康苗苗

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 62121228 (编辑室) (010) 68919704 (发行部)

(010) 68919703 (读者服务部)

传 真 (010) 68975144

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 新华书店北京发行所

印刷者 北京华正印刷有限公司

开 本 850 mm × 1 168 mm 1/32

印 张 8

字 数 133 千字

版 次 2008 年 4 月第 1 版 2008 年 4 月第 1 次印刷

定 价 11.90 元

凡本版教材出现印刷、装订错误, 请向中央农业广播电视学校教材处调换
联系地址: 北京市朝阳区来广营甲 1 号; 电话: 010-84904997; 邮编 100012
网址: www.ngx.net.cn



编写说明

采用先进的农业科学技术,稳定发展粮食生产,增强粮食生产的综合生产能力,对于确保国家粮食安全,提高农民收入,促进农村经济发展,建设社会主义新农村具有重要意义。

要科学种植高产、优质、高效水稻,需要农业科学技术。为了普及与推广目前正在推广应用的水稻新型栽培管理技术,结合农民科技培训的实际需求,我们组织有关专家编著了《高产、优质、高效水稻种植新技术》一书,作为新型农民培训丛书之一。

本书技术先进科学、简明实用,既可作为生产一线的生产人员的培训教材,也可作为从事农业生产技术推广人员、管理人员和农业职业院校师生的学习参考用书。

由于编写任务紧、时间仓促,编著者水平所限,本书难免有不妥之处,敬请广大读者提出意见。

农业部农民科技教育培训中心

中央农业广播电视学校

2007年12月



目录

第一篇 优质水稻、优质大米的标准	(1)
一、优质水稻的标准	(1)
二、大米的标准	(6)
(一) 商品大米	(6)
(二) 绿色大米	(7)
第二篇 优质水稻品种介绍	(12)
一、水稻品种的类型	(12)
(一) 籼稻和粳稻	(12)
(二) 黏稻和糯稻	(12)
(三) 常规稻和杂交稻	(13)
(四) 普通食用稻和特种稻	(13)
二、农业部推广的 28 个超级稻品种	(14)
(一) 三系杂交稻组合的命名方法	(14)
(二) 超级稻品种名称	(15)
三、水稻主导品种	(15)
(一) 2005 年农业部发布的三个水稻稻区水稻 主导品种	(15)



(二)2006 年农业部水稻主导品种	(16)
四、其他优质水稻品种	(17)
(一)水稻常规品种	(17)
(二)杂交稻组合	(18)
五、特种稻	(20)
(一)香稻常规品种	(20)
(二)香稻杂交组合	(20)
(三)黑稻品种	(20)
第三篇 新型水稻栽培技术	(21)
一、种植水稻的基本知识	(21)
(一)营养生长阶段	(21)
(二)营养生长、生殖生长并进阶段	(24)
(三)生殖生长阶段	(26)
二、水稻轻简栽培新技术	(27)
(一)育秧插秧新技术	(27)
(二)抛秧栽培技术	(37)
(三)高产栽培技术	(49)
(四)节水栽培技术	(54)
(五)其他水稻轻简栽培技术	(67)
第四篇 优质水稻种子生产技术	(74)
一、三系杂交稻生产技术	(74)
(一)籼型杂交水稻“三系”原种生产技术	(74)
(二)三系杂交稻繁制种技术	(80)
二、两系杂交稻生产技术	(101)
(一)生态环境的要求	(101)
(二)两系杂交水稻制种技术	(102)
第五篇 水稻主要病虫害的防治技术	(106)
一、水稻的主要病害	(106)



(一) 稻瘟病	(106)
(二) 水稻条纹叶枯病	(109)
(三) 水稻纹枯病	(111)
(四) 水稻白叶枯病	(112)
(五) 水稻稻曲病	(114)
二、水稻的主要虫害及其防治	(115)
(一) 水稻螟虫	(116)
(二) 水稻灰飞虱	(118)
(三) 水稻稻褐飞虱与白背灰虱	(118)
(四) 水稻稻纵卷叶螟	(119)
(五) 黑尾叶蝉	(121)
(六) 粘虫	(122)
三、水稻常用杀菌、杀虫和除草剂	(122)
(一) 稻田常用杀虫剂	(122)
(二) 稻田常用杀菌剂	(143)
(三) 常用除草剂	(158)
第六篇 水稻缺素症状诊断及测土配方施肥技术	(183)
一、缺素症状、原因及防治措施	(183)
(一) 缺氮	(183)
(二) 缺磷	(184)
(三) 缺钾	(184)
(四) 缺锌	(185)
(五) 缺硫	(186)
(六) 缺钙	(186)
(七) 缺镁	(187)
(八) 缺铁	(187)
(九) 缺锰	(188)
(十) 缺硼	(188)



(十一) 缺锌	(189)
二、测土施肥技术	(189)
(一) 技术简介	(189)
(二) 操作规程	(191)
(三) 高产水稻施肥模式参考	(192)
附录 1	(194)
附录 2(1)	(201)
附录 2(2)	(209)
附录 3	(215)
附录 4	(225)
主要参考文献	(239)



第一篇 优质水稻、优质大米的标准

一、优质水稻的标准

选择优质水稻品种是水稻种植的第一要素。种优质稻,收优质谷,碾优质米,卖优质价,农民才能丰产又丰收,消费者才能吃到香喷喷的大米饭。那么,什么样的水稻才是优质水稻呢?优质水稻与优质大米是什么关系呢?“绿色大米”指的又是什么呢?

优质水稻是稻米品质达到国家或省部颁优质稻品种标准,并通过农作物品种审定委员会审定或认可的水稻品种或组合。因此,优质水稻是指品种自身的遗传特性、本质特征,目标对象是水稻品种。

优质稻谷则指优质水稻品种在经过栽培以后所收获的稻谷,并且稻谷的质量能达到国家或省部颁优质稻谷标准,目标对象是稻谷。

优质大米:由优质稻谷经过加工后,能达到优质大米标准的大米。目标对象是大米。



1. 稻谷分类及其基本特征

我国现在执行的关于稻谷的国家等级标准有 2 个,即:稻谷国家质量标准(GB 1350—1999)(附录 1),根据此标准可确定一般稻谷的等级;优质稻谷国家质量标准(GB/T 17891—1999)(附录 2),根据此标准可以确定优质稻谷的等级。

(1) 一般稻谷 5 个等级的分类

在稻谷国家质量标准(GB 1350—1999)中,将稻谷分为 5 类:即早籼稻谷、晚籼稻谷、粳稻谷、粳糯稻谷、籼糯稻谷。它们的主要特征如下:

①早籼稻谷:生长期较短、收获期较早的籼稻谷,一般米粒腹白较大,角质粒较少。

②晚籼稻谷:生长期较长、收获期较晚的籼稻谷,一般米粒腹白较小或无腹白,角质粒较多。

③粳稻谷:粳型非糯性稻谷的果实,籽粒一般呈椭圆形,米质黏性较大、胀性较小。

④籼糯稻谷:籼型糯性稻的果实,糙米一般呈长椭圆形和细长形,米粒呈乳白色,不透明,也有呈半透明状(俗称阴糯),黏性大。

⑤粳糯稻谷:粳型糯性稻的果实,糙米一般呈椭圆形,米粒呈乳白色,不透明,也有呈半透明状(俗称阴糯),黏性大。

(2) 等级判断的质量指标及判断方法

①一般稻谷判断指标:稻谷分级的标准有 8 个指标:出糙率;整精米;整精米率;不完善粒(未熟粒、虫蚀粒、病斑粒、生芽粒、霉变粒);谷外糙米;杂质(筛下物、无机杂质、有机杂质);黄粒米;色泽与气味。各指标的含义见附录 1。



表 1-1 籼稻稻谷质量指标

等级	出糙率(%)	整精米率(%)	杂质(%)	水分(%)	色泽、气味
1	≥79.0	≥50.0			
2	≥77.0	≥50.0			
3	≥75.0	≥50.0	≤1.0	≤13.5	正常
4	≥73.0	≥50.0			
5	≥71.0	≥50.0			

注:水分含量大于表 1-1 规定的稻谷的收购,按国家有关规定执行。

表 1-2 粳稻稻谷质量指标

等级	出糙率(%)	整精米率(%)	杂质(%)	水分(%)	色泽、气味
1	≥81.0	≥60.0			
2	≥79.0	≥60.0			
3	≥77.0	≥60.0	≤1.0	≤14.5	正常
4	≥75.0	≥60.0			
5	≥73.0	≥60.0			

注:水分含量大于表 1-2 规定的稻谷的收购,按国家有关规定执行。

②等级的判断方法:

A. 定级原则。a. 籼稻和粳稻稻谷的等级都为 5 个级别,即 1、2、3、4、5 等;b. 定级的主要指标有 5 个,而在 5 个指标中最主要的指标有 2 个,即出糙率和整精米率;c. 杂质含量、水分含量与色泽和气味等 3 个指标对不同等级的稻谷要求是一样的。

B. 籼稻定级。早籼稻谷、晚籼稻谷、籼糯稻谷按出糙率和整精米率分等级。整精米率均要求不低于 50%,水分不高于 13.5%,杂质不超过 1%,色泽和气味正常。不同等级之间的差异体现在出糙率上,相邻等级之间相差 2%。其中,出糙率在 75%~76% 的米定为 3 级,即通常所说的中等稻谷。各等级的具体定级指标见表 1-1(详细内容见附录 1)。

C. 粳稻定级。粳稻谷、粳糯稻谷按出糙率和整精米率分等



级,质量指标见表1-2。整精米率均要求不小于60%,杂质不超过1.0%,水分不高于14.5%,色泽和气味正常。等级之间的差异体现在出糙率上。与籼稻相比,相同等级的粳稻稻谷出糙率高2%。73%为最低标准,向上以2%为一个等级,共5等。其中,出糙率在77%~79%的稻谷定为3级,即通常所说的中等稻谷。各等级的具体定级指标见表1-2(详细内容见附录1)。

2. 优质稻谷分类及其定级原则

(1) 优质稻谷分类

优质稻谷根据国家优质稻谷标准(GB/T 17891—1999)分类和定级。根据优质稻谷的品种分为四类:优质籼稻谷、优质粳稻谷、优质籼糯稻谷、优质粳糯稻谷。

(2) 优质稻谷定级原则

优质稻谷的定级与一般稻谷的定级相比,增加了一些外观品质、蒸煮品质指标,如垩白度、直链淀粉含量、食味品质、胶稠度等。另外,级别个数也少于一般稻谷,优质籼稻谷、优质粳稻谷均只有1、2、3个级别,而优质籼糯稻谷、优质粳糯稻谷则仅有1个级别。

定级原则:

①以整粒米率、垩白度、直链淀粉含量、食味品质为定级指标,应达到表1-1规定[附录国家优质稻谷标准(GB/T 17891—1999)];

②不完善粒、异品种粒、黄粒米、杂质、水分、色泽、气味按GB 1350规定执行;

③其余指标,如有2项以上不合格但不低于下一个等级指标的,降一级定等;任何一项指标达不到3级要求时,不能作为优质稻谷。

可见,优质水稻品种是水稻种植的基础,有优质水稻品种,



配以良好的栽培管理措施和良好的气候、地理条件,才能生产出优质的稻谷。而有了优质的稻谷,需用良好的加工工艺,才能加工出优质的大米,从而向市场提供优质的商品大米。

(3) 优质米与优质水稻的关系

优质米和优质水稻不是一个含义。优质水稻包括优质稻谷与优质稻米两个方面的内容,而优质米只是指稻米而言。优质水稻经稻谷检验,根据水分含量按杂质、糙米率规定的标准就可以分为1、2、3、4、5等稻谷。即使米质不优,只要含水率不高,杂质含量不超过指标,糙米率高,青米、死米不超过标准,也可以定为一等大米。但是,这种大米并不等于优质米。

优质米应是碾米品质、外观品质、蒸煮品质、食味品质、营养品质及卫生品质等多项指标均达到国家标准要求。对优质米的理解可从2个方面理解。

从狭义上讲,优质大米指达到国家标准所规定特性的水稻品种碾出的大米,如稻谷加工后的大米籽粒大小、形状、色泽、蒸煮性、食味等均达到了所规定的标准。

从广义上讲,除了具备前边所有特性外,还包括营养品质和卫生标准。

优质水稻应是:水稻谷粒饱满、无病虫害、色泽金黄,加工后出糙米率高,整精米率高,米粒长宽比大、透明度高、色泽好,无垩白、腹白、心白,无青米、无死米、无白米,不易暴腰。

小知识

碾米品质:对稻谷进行加工时,糙米率在72%以上,精米率达62%~72%,整精米率在50%以上,无青米、死米、白米。

外观品质:指稻米胚乳的透明度、米粒长度与形状等。市场普遍欢迎长粒型或中长型粒、无腹白、半透明大米。国际水稻研究所对水稻粒形划分的标准是:超长粒7.5毫米,长粒6.6~



7.5 毫米, 中长粒 5.51 ~ 6.60 毫米, 等于或小于 5.5 毫米的为短粒。根据粒长与粒宽之比分类: 长/宽 > 3.0 的为细长粒, 2.1 ~ 3.0 为中长, 1.1 ~ 2.0 的为粗短粒, 小于 1.0 的为团粒。

蒸煮品质:指大米通过蒸煮做米饭时的吸水性、膨胀性、黏性、软硬度、有无光泽、松散性、冷却后质地、硬度等。上述诸项指标与米饭理化特性有直接关系。

食味品质:主要针对味或饭味与口感或适口性而言。一般通过品尝, 最易获取第一感觉, 那就是好吃、一般、不好吃。

营养品质:评价米质的一个重要标准就是蛋白质含量高低和人们所需要的各种氨基酸含量。稻米中所含氨基酸含量在各种谷类作物中比例最大, 是营养最好的谷物蛋白质, 易被人体消化吸收。不过大米的蛋白质含量过高时, 对食味产生不良影响, 使食味品质有所降低。

卫生品质:指稻谷与稻米无公害污染, 也包括无病害侵染。卫生品质合格的稻谷与稻米并不一定是优质米, 而优质米则卫生品质必须达到标准所规定的要求。

二、大米的标准

(一) 商品大米

由优质水稻品种、优质稻谷生产的大米进入市场还涉及一个商品大米标准。商品大米的标准采用国家标准(GB 1354—86)。

1. 商品大米分类

根据稻谷的分类方法分为三类: 籼米、粳米、糯米。

(1) 籼米

用籼型非糯性稻谷制成的米。米粒一般呈长椭圆形或细长形。



按其粒质和籼稻收获季节分为以下2种:①早籼米:腹白较大,硬质颗粒较少;②晚籼米:腹白较小,硬质颗粒较多。

(2) 粳米

用粳型非糯性稻谷制成的米。米粒一般呈椭圆形。

按其粒质和粳稻收获季节分为以下2种:①早粳米:腹白较大,硬质颗粒较少;②晚粳米:腹白较小,硬质颗粒较多。

(3) 糯米

用糯性稻谷制成的米。

按其粒形分为以下2种:①籼糯米:用籼型糯性稻谷制成的米。米粒一般呈长椭圆形或细长形,乳白色,不透明,也有的呈半透明状(俗称阴糯),黏性大;②粳糯米:用粳型糯性稻谷制成的米。米粒一般呈椭圆形,乳白色,不透明,也有呈半透明状(俗称阴糯),黏性大。

各类大米中混有其他类大米的总限度为5.0%。

2. 商品大米等级质量指标

各类大米按加工精度(以国家制定的精度标准样品对照检验)分等,共4级:特等、标准一等、标准二等、标准三等。等级指标及其他质量指标见附录2。

不同等级大米的精度标准样品特征如下:

特等:背沟有皮,粒面米皮基本去净的占85%以上;

标准一等:背沟有皮,粒面留皮不超过1/5的占80%以上;

标准二等:背沟有皮,粒面留皮不超过1/3的占75%以上;

标准三等:背沟有皮,粒面留皮不超过1/2的占70%以上。

各类大米中的黄粒米限度为2.0%。

(二) 绿色大米

绿色大米并非指“绿颜色”的大米,而是特指无污染、安全、优质、营养的大米,是符合“绿色食品”标准的大米。因此,在确



定是否是“绿色大米”前,需要先认识什么是“绿色食品”?“绿色大米”属于“绿色食品”。

1. 绿色食品概念

首先,消除几种对“绿色食品”错误的理解,然后,理解其含义,再认清绿色食品标志。

(1) 三种常见的错误认识

第一种:认为市场上销售的绿颜色食品就是“绿色食品”;

第二种:“绿色食品”就是含叶绿素的绿颜色食品;

第三种:“绿色食品”就是走上餐桌的野菜,没有喷过农药的食品。

由于这些错误或片面的理解,使得在大米市场上出现过染成绿颜色的假“绿色大米”,这种米是用竹香精(也叫竹质精纤维素、鲜竹液)经过一定的调配、混合、搅拌工艺,将绿颜色添涂到大米外表,就制成了“绿色大米”,有的地方也叫清香米。

(2) “绿色食品”的真实含义

“绿色食品”是特指遵循可持续发展原则,按照特定生产方式生产,经专门机构认证,许可使用绿色食品标志的,无污染的安全、优质、营养类食品。之所以称为“绿色”,是因为自然资源和生态环境是食品生产的基本条件,由于与生命、资源、环境保护相关的事物在国际上通常冠之以“绿色”,为了突出这类食品出自良好的生态环境,并能给人们带来旺盛的生命活力,因此,将其定名为“绿色食品”。

绿色食品必须同时具备以下4个条件

①产品或产品原料产地必须符合绿色食品生态环境质量标准;

②农作物种植、畜禽饲养、水产养殖及食品加工必须符合绿色食品的生产操作规程;

③产品必须符合绿色食品质量和卫生标准;



④产品外包装必须符合国家食品标签通用标准,符合绿色食品特定的包装、装潢和标签规定。

(3)“绿色食品”的特征及管理

①无污染、安全、优质、营养是绿色食品的基本特征:无污染是指在绿色食品生产、加工过程中,通过严密监测、控制,防止农药残留、放射性物质、重金属、有害细菌等对食品生产各个环节的污染,以确保绿色食品产品的洁净。

②绿色食品的发展必须遵循可持续发展的原则:从保护、改善生态环境入手,以开发无污染食品为突破口,将保护环境、发展经济、增进人们健康紧密地结合起来,促成环境、资源、经济、社会发展的良性循环。

③绿色食品不仅体现在内在质量上,还体现在外在包装上:绿色食品的优质特性不仅包括产品的外表包装水平高,而且还包括内在质量水准高。产品的内在质量又包括两方面:一是内在品质优良;二是营养价值和卫生安全指标高。

④绿色食品有一套较为完整的质量标准体系:绿色食品特定的生产方式是指按照标准生产、加工;对产品实施全程质量控制;依法对产品实行标志管理。绿色食品标准包括产地环境质量标准、生产技术标准、产品质量和卫生标准、包装标准、储藏和运输标准以及其他相关标准。它们构成了绿色食品完整的质量控制标准体系。

⑤绿色食品必须贴有绿色食品标志:标准的绿色食品标志由图形、文字(中文“绿色食品”或同时印有英文“GreenFood”字样)和编号(共12位)组成(图1-1)。

绿色食品标志图形由三部分构成:上方的太阳、下方的叶片和蓓蕾。标志图形为正圆形,意为保护、安全。

绿色食品商标由图形、中、英文文字及三者的任意组合。

实例:绿色食品产品的包装上同时印有绿色食品商标标志、