

农民致富大讲堂系列丛书



优质强筋小麦

冯刚 主编

栽培技术



天津科技翻译出版公司



优质强筋小麦 栽培技术

主编 冯 刚



天津科技翻译出版公司

图书在版编目(CIP)数据

优质强筋小麦栽培技术 /冯刚主编. —天津:天津科技翻译出版公司,2009.9
(农民致富大讲堂)

ISBN 978-7-5433-2505-0

I. 优… II. 冯… III. 小麦—栽培 IV. S512.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 158369 号

出 版:天津科技翻译出版公司

出 版 人:蔡 颢

地 址:天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码:300192

电 话:022-87894896

传 真:022-87895650

网 址:www.tsttpc.com

印 刷:高等教育出版社印刷厂

发 行:全国新华书店

版本记录:846x1092 32 开本 2.75 印张 46 千字

2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月第 1 次印刷

定价:8.00 元

(如有印装问题,可与出版社调换)



彩图1

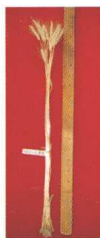
彩图2



彩图3



彩图4



彩图5

彩图7



彩图6



彩图8



彩图9



彩图10



彩图11



彩图12



彩图13



彩图14



彩图15



彩图16



彩图17



彩图18



彩图19



彩图20



彩图21



彩图22



彩图23



彩图24

丛书编委会成员名单

主 任 陆文龙

副 主 任 程 奕 蔡 颢

技术总监 孙德岭 王文杰

编 委 (按姓氏笔画排列)

王万立	王文生	王文杰	王正祥	王芝学
王继忠	刘书亭	刘仲齐	刘建华	刘耕春
孙德岭	张国伟	张要武	李千军	李家政
李素文	李 瑾	杜胜利	谷希树	陆文龙
陈绍慧	郭 郢	高贤彪	程 奕	蔡 颢

丛 书 前 言

为响应国务院关于推进“高效富农、产业兴农、科技强农”政策的号召,帮助农民科学致富,促进就业,促进社会主义新农村建设和现代农业发展,我们组织编写了这套农民致富大型科普丛书——《农民致富大讲堂》。

本丛书立足中国北方农村和农业生产实际,兼顾全国农业生产的特点,以推广知识、指导生产、科学经营为宗旨,以多年多领域科研、生产实践经验为基础,突出科学性、实用性、新颖性。语言通俗易懂,图文并茂,尽量做到“看得懂、学得会、用得上”。本丛书涉及种植、养殖、农产品加工、农产品流通与经营、休闲农业、资源与环境等多个领域,使农民在家就可以走进专家的“课堂”,学到想要了解的知识,掌握需要的技能,解决遇到的实际难题。

参加本丛书编写的作者主要来自天津市农业科学院的专业技术人员,他(她)们一直活跃在农业生产第一线,从事农业产前、产中和产后各领域的科研、服务和技术推广工作,具有丰富的实践经验,对

农业生产中的技术需求和从业人群具有较深的了解。大多数作者曾编写出版过农业科普图书,有较好的科普写作经验。

本丛书的读者主要面向具有初中以上文化的农民、农业生产管理者、基层农业技术人员、涉农企业的从业者和到农村创业的大中专毕业生等。

由于本丛书种类多、范围广、任务紧,稿件的组织 and 编辑校对等工作中难免出现纰漏,敬请广大读者批评指正。

丛书的出版得到了天津市新闻出版局、天津市农村工作委员会和天津市科学技术委员会的大力支持与帮助,在此深表感谢!

《农民致富大讲堂》编委会

2009年8月

前 言

天津地区既可种植冬小麦又可种植春小麦。冬小麦亩产量一般比春小麦高 50 ~ 150 公斤。如果小麦收获后种植大豆或者普通夏播玉米等大田作物,则前茬种植冬小麦无疑是首选。但是,本地区冬小麦种植必须在每年 10 月 10 日前完成,否则将严重影响产量,这就限制了一些经济价值较高的蔬菜类作物及生育期较长的玉米品种的接茬种植。春小麦是在春季种植,收获期与冬小麦相近,全生育期只有 4 个月时间,可以与多种作物接茬。作为冬小麦的补充,春小麦在本市农业生产中发挥着重要作用。

2000 年以前,本市种植的春小麦品种普遍品质较差:面黏,没咬劲。随着粮食产量的提高,人们开始逐渐重视面食品的适口性,春小麦品质差的缺点越来越明显,导致面粉加工企业不愿收购春小麦。近十年以来,一批高产、优质的强筋春小麦选育成功,使我市春小麦品质有了彻底改善,其品质可以达到优质进口加拿大小麦的水平,面粉企业纷纷加价 10% ~ 15% 优先收购。农户从种植优质春小麦中尝到了甜头,越发重视春小麦的生产,目前,本市及周边地区优质春小麦年种植面积已近 20 万亩。

然而,优质强筋春小麦的栽培管理与冬小麦和普通春

小麦有很多不同,如果栽培方法不当,在产量和品质上都会出现问题,从而直接影响种植者的收入。为了使广大种植户了解优质春小麦加工与栽培的有关知识,促进优质春小麦产业化发展,我们编写了《优质强筋小麦栽培技术》一书。

本书介绍了优质小麦的概念和评价指标;强筋春小麦推广品种与配套栽培技术;温度、光照、水、肥力对优质春小麦产量与品质的影响;优质春小麦的模式化栽培技术;春小麦病、虫、草害防治方法等。

本书适合广大优质春小麦种植户阅读,也可作为农业技术推广和粮食收储行业工作者的参考书。

由于水平有限,书中不足之处,敬请读者批评指正。

编者

2009年6月

目 录

第一章 优质强筋小麦的概念与意义	(1)
一、小麦品质的概念	(1)
(一) 小麦的营养品质	(1)
(二) 小麦加工品质	(2)
(三) 小麦磨粉品质的主要评价指标	(2)
(四) 小麦食品加工品质的主要评价指标	(3)
二、强筋小麦用途及我国专用小麦品种品质标准··	(6)
三、发展优质强筋小麦产业的意义	(10)
第二章 强筋小麦品种	(13)
一、天津地区春小麦品种演变	(13)
二、优质、强筋春小麦品种	(14)
(一) 辽春 10 号	(14)
(二) 津强 1 号	(15)
(三) 津强 2 号	(16)
(四) 津强 3 号	(17)
(五) 津强 5 号	(18)
(六) 津强 6 号	(19)
(七) 辽春 18 号	(20)
第三章 优质强筋春小麦高产、优质栽培技术	(22)

一、春小麦的阶段发育	(22)
二、生态条件对强筋小麦品质的影响	(22)
(一)气候条件对强筋小麦品质的影响	(23)
(二)土壤条件对小麦品质的影响	(26)
(三)栽培措施对春小麦品质的影响	(27)
(四)强筋小麦高产、优质模式化栽培技术	(35)
第四章 小麦病虫害防治技术	(41)
一、小麦主要病害	(42)
(一)小麦白粉病	(42)
(二)小麦叶锈病	(45)
(三)叶枯病害	(48)
(四)小麦纹枯病	(51)
二、小麦主要虫害及防治技术	(54)
(一)蚜虫	(54)
(二)小麦吸浆虫	(57)
(三)小麦黏虫	(60)
(四)小麦红蜘蛛	(63)
(五)地下害虫	(65)
三、麦田杂草防治	(68)
(一)杂草的为害	(68)
(二)本地区麦田杂草种类	(69)
(三)麦田杂草防治	(69)
(四)化学除草技术	(70)

第一章 优质强筋小麦的概念与意义

一、小麦品质的概念

小麦品质是一个综合概念,由于目的不同,具有不同含义。总的来说,小麦品质包括营养品质和加工品质。营养学家从小麦能够满足人体生长需要的角度来衡量小麦的营养品质;面粉加工者把小麦的磨粉能力、病虫害程度和杂质含量等视为品质;食品生产者把小麦粉适于加工不同食品,具有满足食品生产需要的性能作为衡量标准。

(一)小麦的营养品质

营养品质是指其所含的营养物质对人体营养需要的满足程度。它包括营养成分的多少,各种营养成分是否全面和平衡,如蛋白质含量和蛋白质中各种氨基酸组成的平衡程度,尤其是赖氨酸含量的多少,这些营养成分是否可被人体充分地吸收和利用,以及含有抗营养因子和有毒物质的多少等。小麦蛋白质中具有各种必需氨基酸,是完全蛋白质,但其氨基酸组成不平衡,又称为不平衡蛋白质。其第一限制性氨基酸是赖氨酸,其次是苏氨酸、异亮氨酸等。我国目前选育出来的小麦品种的营养品质基本上都



能满足食品加工工业的需要。

(二)小麦加工品质

小麦的加工品质是指小麦籽粒对制粉以及面粉对制作不同食品的适合性和满足程度,可分为一次加工品质(制粉品质)和二次加工品质(食品制作品质)。一次加工品质包括籽粒物理品质和磨粉品质。二次加工品质是指食品制作品质,是评价小麦籽粒品质和面粉品质优劣的主要指标和依据。籽粒和面粉的理化性状只是由于与其制作的食品品质存在相关性,才被作为品质指标。小麦籽粒的二次加工品质主要取决于小麦品种或面粉的最终食品用途,所以又分为烘烤品质和蒸煮品质。用来制作面包、饼干和各类西式糕点的小麦粉品种各不相同。制作面包的小麦品种,它的面粉蛋白质含量高,吸水能力大,面筋强度大,用此种面粉烘烤的面包内部空隙小而均匀、质地松软有弹性、皮无裂纹、味美可口,而适于制作面包的小麦对于饼干和多数糕点来说恰恰是不适合的或者说是劣质的。我国面制品种类多,许多是经蒸煮制成的,对面粉品种的要求有别于面包和西式糕点。所以食品加工品质是一个相对概念,适合于某种制品的小麦品种对另一种制品可能不适合。所以衡量小麦加工品质的标准主要取决于面粉的最终用途。

(三)小麦磨粉品质的主要评价指标

磨粉品质是指小麦在磨粉过程中所表现出来的品质特性的总称。小麦的容重、籽粒硬度、灰分等指标均与磨

粉品质有关。

1. 容重

容重是指单位体积小麦的重量,一般以克/升表示。同一种类小麦,容重越高越好。

2. 出粉率

是衡量小麦磨粉品质的重要指标,其数值高低直接关系到制粉企业的经济效益。一般籽粒饱满、粒度适中且均匀、种皮薄、腹沟宽或浅的小麦出粉率高;硬质小麦出粉率高,软质小麦出粉率低。

3. 灰分

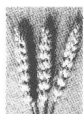
是指各种矿质元素氧化物占籽粒或面粉的百分比。它是衡量面粉精度的重要指标。面粉灰分含量与出粉率、清理程度和小麦自身特性有关。灰分越低越好。

(四)小麦食品加工品质的主要评价指标

小麦面粉的食品加工性能主要表现在小麦面筋、蛋白质和淀粉的数量和质量的差异,其衡量主要指标有:

1. 面筋含量与质量

小麦籽粒主要由淀粉和蛋白质组成。蛋白质含量占籽粒的11%~18%。含量虽少,但其数量与质量却影响着几乎所有面制品品质。蛋白质在面制品中主要以面筋形式表现。面粉团在水中揉洗时,淀粉和麸皮微粒呈现悬浮态脱离出来,其他部分溶解于水,手中剩下的一块结实得像橡皮一样的物质称为面筋。面筋可区分为湿面筋和干面筋,含水量为65%~70%的面筋称为湿面筋,湿面筋



烘去水分后即为干面筋。

面筋在面团形成过程中起非常重要的作用,能决定制品的烘焙品质。自意大利科学家 Beccari(1728)首先发现面筋以来,对面筋的组成、特性在食品加工中的作用已被人们广泛研究和利用。面筋主要是由麦胶蛋白和麦谷蛋白这两种蛋白质组成,约占干面筋的 80%。当面粉加水和成面团时,这两种蛋白不溶于水,但吸水性很强,吸水后迅速膨胀,分子相互连接,形成网络凝胶物质。这就是面筋的骨架,其他成分如淀粉、纤维和脂肪都包藏在面筋网络中。麦谷蛋白赋予面筋弹性而麦胶蛋白使面筋具延展性,从而可制成面包、馒头、面条等数百种面食品。

对于制作面包的优质强筋小麦来说,不但要求有较高的湿面筋含量(含水量 $\geq 30\%$),关键还要麦谷蛋白和麦胶蛋白有一定比例和结构,使面团有较好的强度和延伸性。

就制作面条而言,以湿面筋含量较高,面筋强度中等偏强,且延伸性大的小麦粉为好。

制作馒头的面粉,湿面筋的面筋含量在 28% ~ 30% 之间,强度中等即可。

对于制作蛋糕、饼干的小麦粉,要求湿面筋含量小于 28%,面筋强度弱为佳。

2. 降落数值

是检测小麦 α -淀粉酶活性的指标。以 S(秒)表示,在小麦收获季节遇雨,种子萌动甚至发芽, α -淀粉酶活性

高,降落数值偏低,一般小于 150S,这样麦子磨成的面粉,加工食品发黏,俗称“黏牙”。

3. 面团流变学特性

湿(干)面筋含量的高低通过洗涤面粉可以测得,但对其质量的判别则需要测定其面团流变学特性。常用测定面团流变学特性的仪器主要有德国布拉本德粉质仪、拉伸仪、法国的吹泡示功仪。以下简要介绍衡量强筋小麦品质的几项重要仪器参数。

(1)吸水率。吸水率是指使面团最大稠度时所需要的加水量,以占 14% 湿基面粉重量的百分数表示。吸水率是反映面粉蛋白质和损伤淀粉含量的重要参数,是衡量面粉品质的重要指标

吸水率高的面粉不仅品质较好,而且相同量面粉的制品产出率也高。一般来讲,强筋小麦吸水率在 60% 以上,低筋小麦粉吸水率小于 56%。

(2)稳定时间。反映面团的耐揉性(以分钟表示)的指标。稳定时间越长越好,说明面筋强度越大,面团处理性能越好,制成面包体积越大。特强筋粉稳定时间可达 20 分钟以上,精制面包粉稳定时间要求 ≥ 10 分钟。

(3)拉伸参数。拉伸仪记录面团在拉伸至断裂过程所受力及延伸长度的变化情况,通过拉伸曲线可以评价面团的拉伸阻力和延伸性等性能,是对面团弹性和延伸性的评价。

延伸性是从拉面钩接触面团至面团被拉断为止,拉伸