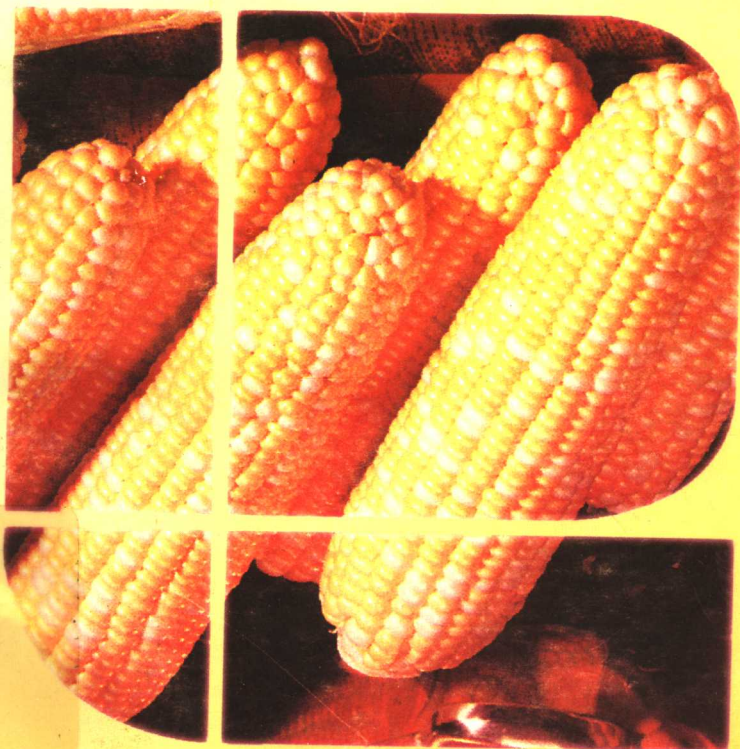




全国普及百项农业实用技术丛书

玉米栽培与病虫害防治

中国科学技术协会普及部 组织编写



汪强 王千里 李辉 编著

科学普及出版社

全国普及百项农业实用技术丛书

玉米栽培与病虫害防治

中国科学技术协会普及部 组织编写

汪 强 王千里 李 辉 编著

科学普及出版社

·北 京·

内 容 提 要

本书详细论述了玉米优良品种选育、玉米高产栽培技术及高效种植模式、特种玉米的栽培模式、杂交玉米的制种技术及玉米常见的灾害及防御等实用技术。

全书语言通俗易懂,内容突出新颖性、实用性和广泛性,可作为广大种植户及农技推广人员的技术指导用书。

图书在版编目(CIP)数据

玉米栽培与病虫害防治/中国科学技术协会普及部组织编写. - 北京:科学普及出版社,1997.11

ISBN 7-110-04351-7

I. 玉… II. 中… III. ①玉米-栽培②玉米-病虫害防治方法
IV. S513

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 24147 号

科学普及出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号(100081) 电话:62173865

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

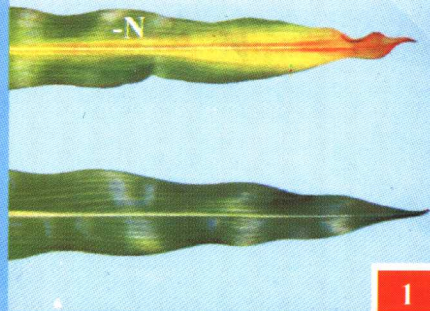
中国文联印刷厂印刷

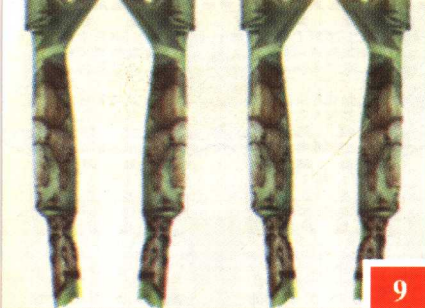
*

开本:787 毫米×1092 毫米 1/32 印张:4.5 字数:144 千字

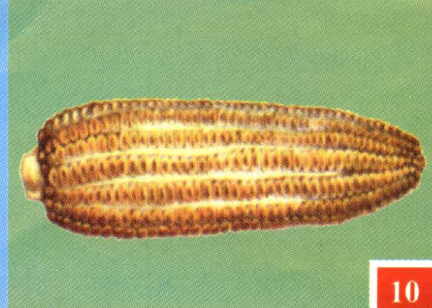
1998 年 5 月第 1 版 1998 年 5 月第 1 次印刷

印数:1—10000 册 定价:5.00 元





9



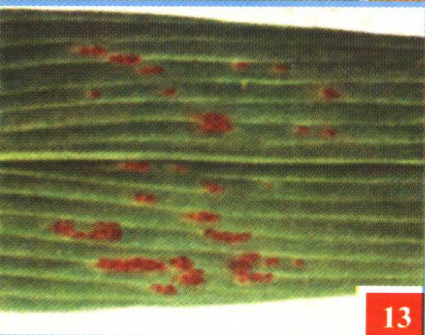
10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30



31



32

出版说明

农业是国民经济的基础。农业生产力的持续、稳定发展,不仅要依靠国家政策,更要依靠科学技术,尤其要依靠各项实用科学技术的普及推广。为了配合中国科学技术协会“九五”重点工程——全国普及百项农业实用技术活动,我社出版了这套“全国普及百项农业实用技术丛书”。

丛书由中国科学技术协会普及部组织编写,全国 20 多个省市的农业科研单位和农业院校及基层农技员等参与编写。着重介绍农、林、牧、渔等实用科技知识和成功经验,尤其是能给传统农业带来优质、高产、高效的新技术、新方法;另外,从农村的实际情况出发,介绍一些农业政策,农村医药卫生保健和日常生活方面的实用科技知识。内容上力求实用、新颖,可操作性强,易学、易会、易做。有初中以上文化程度的读者都可以看得明白。

丛书整体设计,全套版式统一,具有图文并茂的特点。每本书后附有针对书中的一些技术关键问题的征答题,我们准备在适当时机搞一次有奖征答活动,相信它对农民朋友更好地掌握技术要点会有所帮助。我们希望此套丛书的出版能为农民朋友走上富裕之路架起一座金桥。

书中不妥之处,欢迎来信,以便我们修订时纠正。

科学普及出版社

“全国普及百项农业实用技术丛书”编委会

主 编	卢良恕			
副主编	殷成川	金 涛	赵裕丰	
编 委	张子仪	孙 翔	王慧梅	楼 伟
	盖 斌	赵牧风	朱小平	朱宝馨
	张 瑜	张 瑞	韩礼林	周 铮
	梁 辰	朱永和	郑冶钢	卢 怡
	余文湘	邓祖喜	薛喜梅	洪 玮
	张海银	邹小喜	史小红	刘文奎

目 录

一、玉米优良品种选用	(1)
(一)各区的自然条件概况与适宜品种	(1)
(二)主要玉米良种介绍	(4)
二、玉米高产栽培技术	(9)
(一)玉米肥水运筹	(9)
(二)玉米高产栽培一般技术	(17)
(三)玉米育苗移栽技术	(28)
(四)玉米地膜覆盖高产栽培技术	(37)
(五)玉米抗旱抗盐碱高产栽培技术	(44)
三、玉米高效栽培模式	(50)
(一)粮棉作物套间种	(50)
(二)粮菜套间种	(59)
(三)粮棉菜套间种	(69)
四、特种玉米及其栽培技术	(73)
(一)特种玉米介绍	(73)
(二)糯玉米栽培技术	(77)
(三)甜玉米栽培技术	(82)
(四)玉米笋栽培技术	(84)
(五)高油玉米栽培技术	(85)
五、杂交玉米制种技术	(87)
(一)杂交玉米夏播制种技术	(87)
(二)早熟极早熟玉米杂交制种高产措施	(88)
(三)复播玉米制种	(90)
(四)玉米制种花期不遇原因及调整措施	(91)
六、玉米的灾害及其防御	(95)
(一)旱灾	(95)

(二)洪涝灾害	(98)
(三)阴害	(100)
(四)低温冷害与高温热害	(101)
(五)风雹灾害	(103)
(六)病害	(105)
(七)虫害	(119)
(八)草害	(135)

一、玉米优良品种选用

(一)各区的自然条件概况与适宜品种

●黄淮平原夏玉米产区

这一地区主要包括山西南部、陕西中南部、山东、河南、江苏与安徽淮河以北地区。属温带半湿润气候，气温适宜，积温 4200~4700℃。无霜期长，为 1 年 2 熟制，如小麦——玉米，其中玉米有效生育期为 200~230 天。日照、雨量比较充足，年降水量 400~800 毫米，但四季分布不均，夏季高温多湿，夏秋易涝，春季和晚秋易旱。要求种植生育期为 105~120 天的中早熟或中熟品种，如机械程度较高也可种植中晚熟品种。

适宜在黄淮平原地区种植的玉米品种很多，如丹玉 13 号、丹玉 15 号、中单 2 号、中单 14 号、农大 60 号、农大 58 号、京单 841、鲁玉 5 号、鲁原单 9 号、烟单 14 号、掖单 2 号、掖单 4 号、掖单 12 号、掖单 13 号、掖单 19 号、掖单 22 号、掖单 23 号、鲁玉 11 号、豫玉 2 号、豫玉 3 号、豫玉 4 号、豫玉 5 号、宿单 3 号和皖单 4 号等。这些品种大多在育成单位所在地区推广，其中丹玉 13 号、中单 2 号、掖单系列品种等在黄淮地区及全国各产区已广泛种植。

●东北平原春玉米产区

这一地区包括黑龙江、吉林、内蒙古和辽宁以北地区。年降水量 500~600 毫米，约 60% 集中在夏季，春季雨水少，蒸发量大，易形成春旱，应抢墒早播，注意保墒。温度、水分基本上可以满足玉米生长发育的需要，适于玉米生长的 10℃ 以上有效积温为 2000~2600℃，生育日数 120~140 天。土壤以黑钙土、黑土、棕色土为主，土壤肥沃，地势平坦，适于机械化作业。春播 1 年 1 熟制，如玉米清种或玉米大豆间作。适宜种植早、中熟品种，一般在 4 月下旬至 5 月上旬播种，9 月上旬收获。

适宜在东北平原地区种植的玉米品种有龙单 5 号、龙单 6 号、龙单 7 号、龙单 8 号、龙保玉 1 号、嫩单 3 号、吉单 131、吉单 122、吉单 118、吉单

120、吉单 108、吉单 112、四单 8 号、四单 12 号、四单 16 号、丹玉 13 号、丹玉 15 号、沈单 6 号、沈单 7 号和中单 2 号等,在这些品种中除丹玉 13 号、中单 2 号等种植面积较广外,大多数品种在育成单位种植面积较广。

●北方春、夏玉米产区

这一地区包括北京、天津、河北、辽宁南部、陕西北部及山西中北部地区。适于玉米生长的 10°C 以上有效积温 $2700\sim 4100^{\circ}\text{C}$,有效生育期 $150\sim 170$ 天。年降水量 $500\sim 700$ 毫米,约 70% 集中在夏季,冬季干冷,温度、水分可以满足玉米生长发育的需要,山区、丘陵地区昼夜温差较大,有利于玉米干物质积累,土壤有黄土、棕色土及部分黑钙土。种植制度北部地区为 1 年 1 熟制适宜种植春玉米或夏玉米,南部地区多为 1 年 2 熟制,即小麦收获后种植夏玉米或在小麦地套种春玉米。春玉米一般于 4 月中下旬至 5 月初播种,应选用中熟或中晚熟品种,夏玉米应选用中早熟或早熟品种。

适宜在本区种植的玉米品种较多,如丹玉 13 号、丹玉 15 号、沈单 7 号、中单 2 号、中单 12 号、中单 14 号、中单 120 号、农大 60 号、农大 65 号、农大 58 号、京单 841、科单 102、冀单 17 号、冀单 20 号、冀单 23 号、晋单 27 号、陕单 8410 等,各地在引进这些品种时,应先进行引种试验示范,然后逐步推广。

●西南山地丘陵玉米产区

这一地区包括四川、贵州、广西、云南、湖北和湖南西部丘陵山区、甘肃白龙江以南地区等。属温带湿润气候,海拔差异大,气候变化较复杂。雨量较充沛,年降水量 $600\sim 1000$ 毫米,多集中在 4~10 月份。有些地区阴雨多雾天气较多,日照较少。土壤多为黄粘壤土、红粘壤土、山地为森林土。种植制度,高寒山区为 1 年 1 熟制,以春玉米为主,宜种植早熟或中早熟品种;气候温和的丘陵地区以 2 年 5 熟制的春玉米或 1 年 2 熟制夏玉米为主。春玉米应选用中熟或中晚熟品种,夏玉米应选用中熟或中早熟品种,秋玉米应选用早熟或中早熟品种,一般于 7 月中旬播种,9 月底至 10 月初收获。

在本区种植的玉米品种有丹玉 13 号、中单 2 号、中单 14 号、农大 60 号、农大 65 号、科单 102、成黄三交、成单 6 号、成单 7 号、成单 8 号、成单 9 号、黔单 7 号、黑今单 1 号、滇玉 3 号、滇玉 4 号、滇玉 5 号、桂顶 1 号、桂

顶2号、桂顶3号、桂顶4号、桂集1号等。上述大多数品种主要种植在育成单位或品种通过审定省份所在地区,由于这一地区气候、海拔变化较大,大面积种植某一品种前应作好引种试验示范。

●西北内陆玉米产区

这一地区包括甘肃、宁夏、新疆地区。气候特点是气候干燥、日照充足、雨量较少、昼夜温差大。土壤为荒漠、半荒漠灰钙土和棕钙土及部分黑钙土。年降水量在200毫米以下,相对湿度低于40%,玉米一般种植在沿河及主要山脉边缘,利用高山雪水、自流井、坎儿井等进行灌溉来保证玉米产量。种植制度为1年1熟春玉米,一般在4月中下旬或5月初播种,8月下旬至9月上中旬成熟,应选用中晚熟品种或中早熟品种。部分地区的春套玉米或夏播玉米,宜用早熟或中早熟品种。

在本区种植的玉米品种有晋单27号、农大60号、中单2号、中单120、中单14号、丹玉13号、丹玉15号等,在大面积引种这些品种前,应先作好引种试验示范。

●青藏高原玉米产区

这一地区包括西藏、青海和四川的昌都、甘孜以西地区。年降雨量西藏的拉萨、亚东等地区900~1400毫米,青海的西宁、都兰等地区不足400毫米。气候特点是高山寒冷,低谷温和。有效生育期西宁为120天,拉萨为140天,有效积温均在1900℃以上,无霜期90~150天。土壤主要为山地草甸草原土、山地半荒漠、荒漠土及部分山地森林土。种植制度除个别低谷地是2年3熟制外,基本上是1年1熟制。玉米主要种植在青海的民和、循化、贵洼、乐都、西宁等地;西藏的亚东、贡布、拉萨等地。

●南方丘陵玉米产区

这一地区包括海南、广东、福建、江西、台湾、浙江、上海、湖南与湖北东部、广西南部、江苏与安徽的淮河以南地区。属亚热带湿润性气候。气温高,3~10月平均气温在20℃左右,夏季在28℃左右。雨量多,年降水量为1000~1700毫米,台湾、海南达2000毫米以上。土壤为黄壤和红壤,土质粘重,肥力不高。耕作方式多为畦作;便于排水防涝。广西南部有双季玉米,湛江、海南有各种玉米。种植制度,1年2熟制的春玉米,一般在3月下旬至4月上旬播种,7月下旬至8月上旬成熟;1年3熟制春玉米,在2月下旬播种,6月中旬成熟。夏玉米6月下旬播种,9月中旬成

熟;秋玉米7月中旬至8月上旬播种,10月上旬至下旬成熟;冬玉米于11月上旬播种,翌年3月收获。在本区种植的玉米品种有苏玉3号、苏玉4号、丹玉13号、豫玉5号、鲁玉11号以及掖单系列品种等。

(二)主要玉米良种介绍

●丹玉13号

由辽宁省丹东市农科所育成。1985年辽宁省审定推广。该杂交种北方春播全生育期125~130天,华北套种、夏播区生育期100~110天。幼苗叶鞘浅紫色,叶片斜伸,叶色浓绿,株形紧凑,长势旺盛。株高250~280厘米,穗位100~110厘米,单株叶片数19~21片。穗长20~25厘米,粒行数14~18行,籽粒黄色、马齿型;品质上中等。抗玉米大、小斑病,高抗丝黑穗病,抗玉米螟。抗倒性好,比较抗旱,抗逆性强,种植密度一般以每亩2600~3200株为宜。该品种适应性广,已在辽宁、吉林、山东、河北、河南、山西、陕西、四川、云南、贵州、浙江、江苏、湖北、安徽、甘肃、上海、天津、北京、新疆等省、市、区大面积种植。1989年全国种植面积达5251万亩*,取得了巨大的经济效益。

●中单2号

由中国农科院作物育种栽培研究所选育。1984年北京市认定推广。北京春播生育期110天,属中熟种。株高240厘米,穗位80厘米,茎秆坚硬,株形挺秀。果穗长筒形,穗25厘米。粒行数12~14行,籽粒马齿型、黄色,穗轴紫色,千粒重330~350克,品质中上等,出籽率85%。高抗玉米大、小斑病和丝黑穗病,不抗矮花叶病毒病。该品种是目前我国适应性最广的玉米杂交种,在我国凡是有玉米的省份均可大面积栽培,它能在长城内外中晚熟玉米区内作春播或套种,也适于黄淮海麦茬玉米区进行夏播,还能在西南丘陵山区红壤土上良好地生长。在北方干旱山区表现出苗期抗旱,耐寒,后期又能耐涝。该品种根系发达,茎秆坚硬,抗倒能力强。所以,该品种在不同栽培条件下都可获得高产稳产。北方春播地区一般亩产500千克左右,水肥条件好的地区大面积种植亩产可达750千

*1亩=667平方米

克以上。西南丘陵地区亩产 400 千克左右。种植密度以每亩 3500~4000 株为宜。该品种已推广 3 亿余亩,是我国种植面积最大的玉米杂交种。适宜种植地区为黑龙江、吉林、内蒙古、辽宁、河北、宁夏、甘肃、山西、陕西、山东、河南、四川、云南、贵州等地。

●掖单 2 号

由山东省掖县育成。1983 年山东省确定为推广品种。属中熟品种,株高 250 厘米左右,穗位 110 厘米左右,株形紧凑,株间透光性好,适宜密植。果穗圆筒形,穗长 17 厘米,粒行数 14~16 行,籽粒马齿型、淡黄色(粒色不匀,黄色和淡黄色分离),千粒重 350 克。抗大、小斑病和青枯病,抗倒伏性稍差。1981~1983 年山东省玉米区域试验中熟组,平均亩产 447.3 千克,比对照种中单 2 号增产 11.7%。在生产上种植密度,因肥力水平不同而异,每亩 3500~4500 株。推广地区为山东、河北、河南、江苏、陕西等地。

●掖单 4 号

由山东省莱州市(原掖县)农科所育成。1988 年由山东省认定为推广品种。春播生育期 110 天,夏播生育期 95 天左右。株高 250~270 厘米,穗位 110 厘米,株形紧凑,叶片上举而挺立,植株间透光性好,适于密植。果穗圆柱形,穗长 16~18 厘米。籽粒黄色、半硬粒型,千粒重 320 克以上,出籽率 90% 左右。该品种根系发达,高抗倒伏。抗大、小斑病。在中上等肥力条件下,一般亩产 500 千克左右,种植密度每亩 4500~5000 株。该品种增产的关键措施是增加种植密度,相应增加肥料投入,发挥群体增产优势。主要推广地区为黄淮海夏玉米区。

●掖单 12 号

系山东省莱州市玉米研究所于 1987 年用选育而成的新品种。1988 年莱州市玉米所高产试验,在 1.01 亩的面积上,获得单产 970 千克/亩,1989 年参加安徽阜阳地区区域试验,单产 476.7 千克/亩,比对照掖单 2 号增产 12.3%,居第一位,是各地用以创小麦、玉米吨粮田的理想品种。夏播生育期 100 天左右,株高 200 厘米,穗位 70 厘米,属中秆、大穗紧凑型玉米杂交种,19 片叶,穗上面的叶片直冲,穗下面节间粗壮,高抗倒伏,抗大、小斑病,穗长 14 厘米,穗粗 5 厘米,穗行数 14,每行 28 粒,千粒重 300 克左右。夏播一般密度为每亩 4000~4500 株,吨粮田每亩可密植

4500~5000株,但必须施足肥料,每亩要追施尿素30千克以上,灌浆时如遇旱,要饱浇1次水。推广地区为山东、河北、河南、江苏、安徽、陕西等地。

●掖单13号

系山东省莱州市玉米所1987年用340作母本、478作父本杂交选育而成。1988年莱州市玉米所在2块夏壤播高产田上,分别达到亩产1008.8千克和945.4千克,创当年夏玉米全国高产纪录;1989年又在10亩的面积上,创平均亩产1080.8千克的高产纪录。被誉为“铁秆吨粮玉米种”。该品种夏播,生育期约106天,属晚熟、中秆、大穗、紧凑型品种,株高190厘米,穗位高70厘米左右,穗位以下节间短粗,高抗倒伏,穗长16厘米,穗粗5厘米,穗行数16,每行30粒,千粒重273克,出籽率84%,果穗圆筒型,粒型马齿、黄粒,品质好。缺点是感染锈病。夏播一般密度以每亩4500株左右为宜,吨粮田每亩留苗可达5000株左右,要加强肥水管理,施足肥料,每亩追施尿素30千克以上,如果在孕穗期、灌浆期遇旱要浇水,要注意防治锈病。主要推广地区为山东、河北、河南、江苏、安徽、陕西等地。

●农大60号

由北京农业大学农学系育成。1989年北京市、天津市审定推广。黄粒马齿型、大穗大粒型。全生育期春播110~140天,河北夏播生育期100~105天,河南夏播90~95天。株高220~250厘米,穗位80~90厘米。穗长25厘米,果穗长筒形,粒行数14~16行,千粒重300~420克,单穗粒重200~350克,出籽率85%~88%。植株矮壮,叶片斜上举,株型较紧凑。抗玉米大、小斑病和丝黑穗病、黑粉病、青枯病,偶感病毒病,不早衰。耐干旱、盐碱能力强。适应范围广,喜高水肥,增产潜力大。1986~1988年北京市区试,平均亩产424.1千克,比对照种京杂6号增产29.91%,居第一位;1990年北京市怀柔县东南沟4.5亩高产栽培,亩产达到1044千克;1990年甘肃省兰州市皋兰县也创造了亩产1010千克的纪录。在高水肥地、沙薄土、轻度盐碱地、山区、半山区、平坝地、丘陵坡地、高原盆地均可种植。平播时每亩3000~3500株,麦行套种2500~2800株。该品种支持根不够发达,拔节后应注意培土,防止根倒伏。平播时大小行较为适宜。该品种抗涝性较差,下湿地不宜种植,高水肥、高