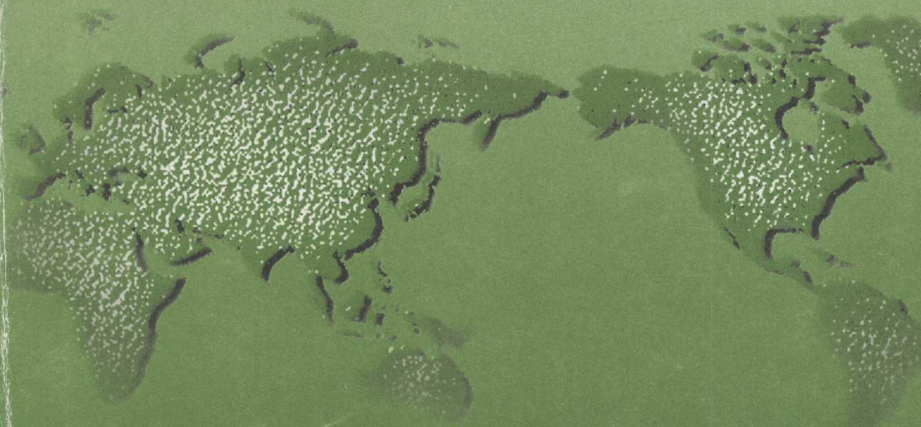


# 中国玉米品种 科技论坛

廖 琴 主编  
孙世贤 副主编



中国农业科技出版社

# 中国玉米品种科技论坛

廖 琴 主 编  
孙世贤 副主编

中国农业科技出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

中国玉米品种科技论坛/廖琴主编. - 北京:中国农业科技出版社,2001.4

ISBN 7-80167-146-5

I. 中… II. 廖… III. 玉米-品种-研究-文集  
IV. S513.02-53

中国版本图书馆 CEP 数据核字(2001)第 17479 号

---

责任编辑	刘晓松
出版发行	中国农业科技出版社 邮编:100081
	电话:(010) 68919711 传真:68918698
经 销	新华书店北京发行所
印 刷	北京三木印刷公司
开 本	850mm×1168mm 1/32 印张:9.75 插页:2
印 数	1~3000册 字数:230千字
版 次	2001年4月第1版,2001年4月第1次印刷
定 价	20.00元

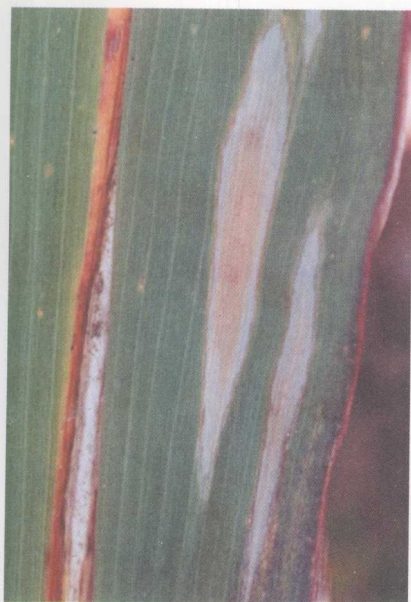


图1 玉米大斑病



图2 玉米小斑病



图3 玉米灰斑病



图4 玉米矮花叶病





图5 玉米弯孢菌叶斑病



图6 玉米丝黑穗病



图7 玉米茎腐病



图8 玉米黑粉病

## 前 言

本书为国家玉米品种区域试验培训教材。1999年10月和2001年4月,全国农业技术推广服务中心分别在北京、南京,召开了国家玉米品种区域试验技术培训班,有从事国家玉米区域试验、生产试验、抗病鉴定、品质分析、新品种示范、展示单位、国家和省两级试验管理人员以及有关玉主种业界的同仁300多人参加了培训。

培训班邀请了与玉米区域试验密切相关的玉米育种、栽培、生产、试验统计、抗病、品质、资源、品种内容涉及普通玉米、高油玉米、优质蛋白玉米、糯玉米、甜玉米、爆裂玉米以及玉米科技史、玉米科技发展动态、玉米高新技术进展、玉米种业改革与发展等广泛领域,是玉米界众多科学家们毕生为之奋斗之事业的总结、智慧的精华和汗水的结晶。

国家玉米品种区域试验技术培训的内容是围绕玉米区试技术和要求,但不局限于区试工作本身;讲授常规技术,但更要关注高新技术的发展;普通玉米是大题目,但特种、专用玉米的发展空间广阔,前景不可低估。本授课内容围绕玉米的热点、焦点和难点,请我国玉米界的著名专家各抒见、畅所欲言,在广泛、深层的领域中展开学术交流,倡导“百花齐放,百家争鸣”的学风,对于进一步弘扬实事求是的优良传统和作风,发扬学术民主、积极推进决策民主,充分调动广大科技工作者的积极性和创造性,加快振兴中华的伟大事业必将起到积极的促进作用,对于优化玉米生产布局、满足市场需要、促进种植业结构调整,不仅具有重大的现实意义,更具有深远的历史意义。

在此,我们深深感谢为我国玉米事业的发展所做出不懈努力的科学家们,也感谢在国家玉米品种区试技术培训班授课的专家、学者。我们相信,他们的智慧和汗水,将为完善我国玉米品种区试、审定、推广工作,促进我国玉米生产、产业化发展,提高我国玉米种业的竞争力都将起到积极的促进作用。

应广大从事品种区试、审定、推广以及试验管理等方面的玉米科技工作者的要求,现将培训教材汇编成册,奉献给广大读者。本书的发行,将对促进玉米科技进步加快种植业结构调整、振兴民族种业都是有益的尝试,本科技读本是农业行政管理、技术服务、玉米科研、教学、生产、开发、种子生产、经营等领域和行业同仁的必读手册。

鉴于时间仓促,经验不足,水平有限,可能有很多不足甚至是错误的地方,敬请专家、读者见谅并欢迎提出宝贵的批评意见。

编者

二〇〇一年三月二十九日

## 撰稿专家

(按姓氏的拼音顺序排列)

戴法超研究员	中国农科院品资所
戴景瑞教授	中国农业大学
贾连璋研究员	河南省农管院粮作所
孔繁玲教授	中国农业大学
李庆富研究员	上海市农科院
李建生教授	中国农业大学
陆强教授	山西屯玉种业有限公司
陆卫平教授	扬州大学农学院
祁葆滋研究员	中国农科院作物所
宋同明教授	中国农业大学
石德权研究员	中国农科院作物所
史振声教授	沈阳农业大学
佟屏亚研究员	中国农科院作物所
吴景锋研究员	中国农科院作物所
谢孝颐研究员	江苏沿江地区农科所
曾孟潜研究员	中国科学院遗传所
张世煌研究员	中国农科院作物所

参加撰稿的专家还有：于香云、陈海林、王晓鸣、杨涛兰、胡瑞法、张群远



# 目 录

如何做好玉米区域试验工作.....	贾连璋(1)
玉米病害及其防治.....	戴法超 王晓鸣(6)
玉米商业育种和制度创新.....	张世煌 胡瑞法(14)
中国玉米生产形势和发展前景.....	佟屏亚(31)
中国玉米品质现状、问题及提高途径.....	祁葆滋(47)
我国植物新品种保护状况.....	陈如明(57)
甜玉米育种目标的探讨.....	李庆富(65)
糯玉米育种现状、产业化前景及提前关注的几个问题 .....	谢孝颐(68)
蔬果玉米生产现状和发展策略.....	佟屏亚(77)
鲜食型玉米生产技术.....	陆卫平(89)
我国玉米育种现状和发展趋势.....	李建生(115)
我国玉米种质资源的研究利用和发展方向..... .....	吴景锋 于香云(121)
农作物品种区域试验的试验设计、记载和分析..... .....	孔繁玲 张群远(132)
国内外爆裂玉米研究进展与发展前景.....	史振声(154)
玉米病害鉴别与抗病性鉴定.....	戴法超 王晓明(165)
国内外特种玉米的利用情况和对我国特种玉米发展 趋势的看法.....	史振声(178)
工业化国家的种子产业及其对世界的影响..... .....	张世煌 陈海林(199)
我国高油玉米育种及其发展趋势.....	宋同明(207)

甜玉米、笋玉米的起源、遗传与利用 .....	曾孟潜	杨涛兰(214)
我国优质蛋白玉米育种研究进展、生产利用和发展 前景 .....		石德权(221)
认真做好玉米品种区试工作 .....		陆 强(233)
我国玉米育种工作在“九五”期间的进展和新世纪的 发展思路 .....		戴景瑞(237)
优质食用玉米品质及其评定标准 .....	曾孟潜	杨涛兰(254)
中国种业的机遇与挑战 .....		佟屏亚(262)
中国玉米种质改良的主要历程和路数 .....		吴景锋(271)
国家玉米品种区域试验管理办法(试行) .....		(283)
国家玉米品种审定标准(试行) .....		(289)
国家玉米区试、预试、生试调查项目和标准(试行) .....		(291)
国家鲜食玉米记载项目和标准(试行) .....		(296)
国家玉米试验参试品种申请表(试行) .....		(302)

# 如何做好玉米区域试验工作

贾连璋

农作物品种区域试验工作是良种选育和繁育推广的重要环节,是联系农业科研与农业生产实践的桥梁,是客观评价优良品种特征特性并确定适应区域的最好办法。玉米区域试验和其他作物一样,长期以来为国家和各省、市、区的品种审定,利用和推广提供了大量的科学依据,受到了各级政府的重视。现把玉米区试中应注意的几点事项介绍给大家,供参考。

当我们接到区域试验方案后,应当详细地了解 and 掌握试验的目的要求,如播种期,参试品种数,试验设计方法,重复次数,小区排列顺序,田间管理,调查项目及室内考种项目要求等等,只有这样才能正确地、及时地把试验方案中的要求贯彻到试验中,以保证试验工作的顺利进行。

## 一、 试验地的选择

试验地的选择首先应考虑代表当地的自然条件和生产条件,只有这样我们试验选出的优良品种才能大面推广应用并发挥较大的增产作用。试验地块要平坦,排灌水要方便,肥力在中上等且均匀,前茬作物品种要相同。地块平坦是为了田间管理(比如灌水、排水)上的方便,中上等肥力是保证试验有较好的产量,前茬一致和肥力均匀是选择试验地的首要条件,是减少试验误差,提高试验

精确度的重要方面,因此我们务必予以重视。肥力是否一致可以在前茬作物中进行目测法,比如前茬是小麦(同一品种)在管理措施相同条件下,苗期和抽穗开花期在田间观察小麦的生长整齐程度,大体上可以判断出土壤肥力的均匀程度。如果要更精细的了解肥力是否均匀那就要做空白试验了。

另外,试验地的位置要适当,应阳光充足,四周有较大空旷地块,不宜过于靠近村庄、树林、房屋、道路和水塘等,以免遭受遮荫和人、畜、鸟、兽、积水等偶然因素的影响。

## 二、播种前的准备

### 1. 试验地的耕耙平整及区划

在试验地耕耙前要施入基肥,基肥不仅要质量一致,而且要施得均匀。如厩肥作基肥必须是充分腐熟并混合,同时加入适量 P、K 和少量 N 等化肥,施用时在田间必须分格分量均匀撒施。在耕耙地时要做到深度一致,耙细耙平。然后按方案要求进行田间区划,通常可先计算好整个试验所需用的总长度和总宽度(包括保护区),垂直定出长、宽两个边,用事先做好的划行器划出所有行距,在留出保护区后,接着划出小区边线和重复间走道两边线及株距线,这样就可以进行小区插牌了。

### 2. 种子准备

在播种前要把参试品种进行精选,除去秕粒、破粒,在强光下晒种 2 天,促使种子发芽健壮,然后称量好每小区的用种量,装入已经写好小区序号和品种编号的纸袋中,经检查无误后按小区顺序排放在箱中准备播种。

小区牌子用木牌和塑料牌都行,在播种前按方案中小区排列的顺序用红漆写好,一般牌子上方是小区号,下方写品种代号(用括号括住),经检查无误后与种子放入同一箱中,播前插入田间。

### 三、 严把播种关

区试的播种目前大多采用人工操作的方法,先按小区顺序插好小区牌子,经检查无误后再按区号分发种子袋,分发种子袋时一定要注意与木牌上的区号、代号一致,反复检查2次,无差错后才能开始播种,播种时力求播种深浅一致(播深5cm),按划好的行、株距和定好的播量(每穴粒数)进行人工点播,播后覆土踏实,一个重复一个重复的播种,每播完一个小区,种子袋应放回原来地方,等整个试验播完再检查一次有无差错,并作记载。另外还应注意播种人员不可过多,一个小区要一人完成,每人播种的品种(或代号)尽量在不同重复中做到相同,整个试验要求在当天完成。

### 四、 田间管理及调查记载

玉米出苗后要及时检查各小区的出苗情况,如发现少数缺苗、漏播和错播,我们必须及时设法补救,并进行调查记载。缺苗必须在3~5叶前进行移苗补栽,不可过晚。如缺苗较少,在缺苗相邻一侧留双株就行了,缺苗较多,除留双株外应用移苗器进行移苗,以免因缺苗太多对邻近小区发生影响,造成试验误差。

在田间管理措施上,如间定苗、中耕除草、追肥、灌水、防治病虫害等要力求质量一致,每项措施要求当天完成,要坚持一个重复一个重复的作业,决不可在当天一个重复中中断作业。特别强调追肥工作,应按小区面积和行数计算出追肥量,做到每小区分行分量开沟(深8~10厘米)均匀施入,然后覆土,只有这样才能做到按量均匀施肥,充分发挥肥效。

玉米前期受天气(大风雨)影响会发生倒伏,在不太严重情况下不必进行人工扶直,如果在拔节至抽雄前发生倒伏还是应该进

行人工扶直,并调查各品种的倒伏程度并记载,抽雄后发生倒伏一般不提倡人工扶植,因为容易造成人为的折断,但要详细调查倒伏、倒折的程度。

田间调查记载的项目较多(后附说明)而且都有时间、标准的要求,要按规定进行,不要自己制定项目、标准以免影响汇总。比如生育期的计算,有的地方从播种的次日开始到成熟日的总天数,也有从出苗到成熟日的总天数,这样差距较大,难以汇总,现统一从苗开始计算就好了。

田间调查是研究分析玉米生长发育及产量变化的重要依据,因此必须专人负责,做到及时、准确、不间断地进行,只有这样才能获得全面可靠的第一手资料。

## 五、收获、室内考种及脱粒

收获前必须把应调查的项目进行完毕后才能开始,如考种所需的果穗(带苞叶)一定在田间随机收取,另外收获株数、空株数、缺株数等都要一一调查。特别是缺株问题,由于造成缺株的原因较多,如倒折、人为或机械的践踏等,在一小区内缺株不及10%的可正常收获,不作任何处理,缺株超过10%的小区可作缺区处理,但仍要收获计产以备参考。

当玉米果穗苞叶变黄松散,籽粒基部呈现黑层时就是成熟了。为了避免不同品种成熟期相差太长,影响试验结果,在春播区由于一年一季可按小区品种成熟期的不同可先熟先收、晚熟后收的原则,应在10天内完成收获;夏玉米区由于农事紧张,应以对照种成熟的日期为准,三天内完成收获,对那些晚熟品种进行强制收获。收获时要细心、准确,减少差错。收获时用的纱袋、纸牌(塑料牌)、绳子等要准备好,按成熟期的先后顺序和小区收获计产的行数(行号)逐小区进行,把收获的果穗(去掉苞叶)装入纱袋后(事先准备



好的),检查纱袋内外的牌子(用铅笔写)的区号和代号是否写清、扣紧,与田间是否一致,检查后在无错的情况下才能运回晒场,计产部分收完后,其余作为杂玉米再行收获。过去先收保护区、边行及小区两端一定长度(然后补产)的做法比较麻烦,应加以改进。

考种的项目也比较多,要按项目、标准进行。要专人专项,做到仔细认真。比如百粒重,在籽粒充分混合后随机取100粒称重(用天平称),重复取样称重3~5次求其平均数,有些地方只取果穗的一部分籽粒,也不充分混合、重复不够,往往造成过低过高的现象,应予克服。

果穗在场中凉晒后脱粒时,应严格按区单独脱粒,每区脱完后检查机器内是否清理干净,纱袋内外牌子是否丢失,然后将纱袋扎紧。在脱粒前后曝晒过程中都要注意纱袋内外的牌子,千万不能丢失。籽粒经曝晒数日后,经隔日两次称重达到恒重时,再把取样考种用的那部分重量加到原取小区中,即得到了小区的实际产量。

经过上述的田间试验和室内考种及凉晒称重等一系列步骤,取得了大量的数据,再结合田间观察及有关的气象资料,我们进一步整理分析,就能全面地、客观地对试验和参试品种作出科学的评价和总结。

有关分析、评价、总结,这里不再讲述了。

关于在区试中主持单位把参试品种密码编号的做法,不少省、市、区已经采用,这种做法只有主持单位掌握编号的品种名称(组合),承试单位和育种者是暂时不知道的,到总结时才公布密码的真实品种名称,这样会避免人为的误差,提高试验的质量。有条件的地区可以试行。国家区试是否采用此方法尚在讨论中。

# 玉米病害及其防治

戴法超 王晓鸣

玉米产量在我国粮食生产中仅次于水稻、小麦而居第三位。它在我国粮食增产计划中占有重要的增产份额。玉米生产的丰歉已成为直接关系到我国农业、畜牧业生产乃至国民经济能否持续发展的重要问题。玉米生产受多种因素影响,而玉米病害的此起彼伏是影响玉米生产的重要因素之一。

## 一、50年来我国玉米主要病害变迁情况

就世界记录而言,玉米病害在100种以上,在我国玉米上发生的病害有30余种。在一定地区和年代,流行频率高而危害严重的病害只有几种,很多种病害是偶尔发生或虽经常发生但危害较轻。回顾历史,不同生产发展阶段玉米品种的更换是导致玉米病害变化的重要原因。据有关资料和报道表明,与品种更换相伴的栽培制度变革加速了病害种类演变,提高了病害的危害程度。

20世纪50年代种植农家种、改良种,推广白马牙、金皇后以及顶交种、双交种,它们对大斑病、小斑病、黑粉病有一定的抗病性,这些病害虽然有所发生,但危害不严重。

20世纪60年代至70年代中期是推广第一代、第二代单交种时期,主要代表品种有维尔156、白单4号、白单14号、丹玉1号、群单105等杂交种,它们对提高玉米产量起了很大的作用,但某些

品种的抗病性脆弱,导致部分地区玉米大、小斑病流行,山区、丘陵区丝黑穗病流行加快。

20世纪70年代中后期至80年代初期是推广第3代单交种时期,主要杂交种有丹玉6号、郑单2号、吉单101等。这些品种控制了大、小斑病的危害,而种植以525自交系为亲本的杂交种的地区矮花叶病严重发生,群单105高度感染丝黑穗病。在栽培方式实行小麦—玉米间作套种后,玉米粗缩病也严重起来,一度流行成灾,至今仍威胁着一些产区的玉米生产。

20世纪80年代中后期是推广第4代单交种时期,以种植中单2号、丹玉13、烟单14等为主。这些杂交种对矮花叶病具有一定抗性,大斑病、小斑病、丝黑穗病及矮花叶病得到了控制,而青枯病、穗粒腐病有所发展。

20世纪90年代以来,是推广第5代单交种时期,这个时期的杂交种具有高密度、高光效的特点,主要种植丹玉13、丹玉16个及掖单4号、12号、13号、51以及农大60等。由于掖单系列大面积种植,在某些地区大斑病危害加重。在高水肥条件下,一些杂交种高度感染穗粒腐病、青枯病。在这一时期,玉米弯孢菌叶斑病、灰斑病、锈病、纹枯病及疯顶病(霜霉病)等,已在局部地区由次要病害上升为主要病害。

## 二、当前玉米病害发生的特点

### 1. 玉米病毒病暴发成灾

20世纪90年代以来,玉米矮花叶病、粗缩病在我国华北玉米产区大面积流行,据全国农业技术推广服务中心统计,1996年全国10个省、自治区、直辖市发病面积达3000万亩,估计产量损失5亿公斤。仅河北、山东就有40万亩玉米田因病害而毁种,玉米矮花叶病造成山西中部甚至南部春玉米大面积受害,不断发生制种