

# 黄淮海中南部夏播玉米的品种现状与育种思路

常岳 (阜阳市颍州区农技推广中心, 安徽阜阳 236000)

**摘要** 通过对黄淮海中南部地区不同夏玉米品种稳定性差的原因分析, 得出有3种类型的夏玉米适合该地区推广。并对当前该地区的夏玉米品种现状进行了种质分析, 明确了适用于生产的杂优模式并提出了种质创新的思路。

**关键词** 黄淮海中南部; 夏玉米; 稳产性; 杂交模式; 种质创新

**中图分类号** S513 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2009)25-12351-02

黄淮海中南部是指郑州一线以南, 淮河以北的区域。这一区域处在亚热带季风带上, 强对流灾害性天气频繁发生。20世纪90年代以来, 这一区域的夏玉米品种的推广经历了多次的变化, 市场上的品种多、乱、杂, 适应于生产推广的稳产型品种较少。笔者从气候、品种、亲本等方面探讨了黄淮海中南部夏玉米品种推广方面存在的问题, 并根据多年从事育种工作的实践经验, 提出了针对这一区域的夏玉米育种方面的种质创新和育种思路。

## 1 夏播玉米的品种现状

**1.1 气候条件因素的影响** 黄淮海中南部夏玉米处在6~9月生长期, 生育期有效积温2 700~2 900℃, 夏播玉米生育96~100 d左右, 在6~9月份内黄淮中南部(郑州以南, 淮河以北)受亚热带季风气候影响, 高温、多雨、大风、强对流天气时有发生。2000~2008年黄淮中南部9年有7年夏季有恶劣天气发生, 其中5年为6月中下旬~7月上中旬连续阴雨, 而2003年、2005年两年连阴雨发生在8月上旬连续1周, 7月下旬~8月上旬在玉米授粉期连续5 d以上35℃以上高温。9年内有4年出现, 全球性气候变暖, 在我国夏季高温已发展到北京一线, 致使6月中下旬播种的大部分夏玉米在7月下旬~8月上旬授粉期受到灭顶之灾——芽涝、不授粉、空杆、锈病、病毒病、弯孢菌叶斑病相继发生。

大穗型品种在稀植情况下(45 000株/hm<sup>2</sup>以内)在无风、无连阴雨、无高温的情况下, 只要水肥适宜, 还能正常生长, 单产水平在夏播可达7 500 kg/hm<sup>2</sup>左右, 但在抽穗散粉期遇到35℃以上高温, 花丝失去生活力, 花粉失去生活力, 如再遇到花期干旱浇不上水, 造成雌穗不吐丝或吐丝时花粉已散完造成严重空杆。在连阴雨3~5 d情况下, 根系耐涝性差, 部分根系死亡, 花丝抽出晚或花丝抽出不能授粉, 花丝只授粉表面一部分, 下部花丝授不上粉, 造成不结实或结实2/3, 形成半边粒。另外, 大穗型品种对密度要求严格, 一旦超过原密度30%以上造成个体发育不良、雌雄穗不协调, 形成大量空杆。

**1.2 品种演变因素的影响** 20世纪90年代以来, 以掖单2号为代表的早熟中穗型品种, 以掖单12(478×81515)、掖单13(478×340)为代表的紧凑型中大穗品种在黄淮海占有50%以上推广面积, 另外还有丹玉13、掖单19等品种相继在黄淮海占有面积, 但以稳产性好、抗高温、耐雨涝的品种掖单2号最受农民的欢迎, 在黄淮海推广达20年之久(1980

~2000年), 但掖单2号的生产水平中等(5 250~6 000 kg/hm<sup>2</sup>), 单产超过6 750 kg/hm<sup>2</sup>, 较易发生倒伏, 且不抗小斑病, 易早衰、易倒伏、倒折, 成为进一步提高产量的致命缺点。掖单13、掖单12也因其抗病性差(不抗茎腐、纹枯、黑粉病、品质差), 也在生产中被淘汰。20世纪90年代后期至2003年, 一批稀植大穗型品种如豫玉22、农大108、农大3138、屯玉1号、屯玉2号、豫玉26、豫单35相继在黄淮海占有50%左右市场, 但2003年一场8月上旬的连阴雨, 使大穗型品种豫玉22、屯玉1号、屯玉2号、临奥1号(连玉15)等, 几乎颗粒无收(大部分田块结实率15%~20%), 单产在2 250 kg/hm<sup>2</sup>以内。大穗型玉米品种的稳产性差及对环境敏感性极强成为不适应生产的主要因素。

亲本自交方面也在黄淮海中南部地区稳产性差中发挥一定的影响。大穗型品种豫玉22亲本87-1, 比其他几个78599血缘的自交系P178、P138、齐319、丹599, 抗倒伏性差, 而母本综3-1抗病性差, 在高温和雨涝情况下, 几乎不结实。而这两亲本组配特殊配合力强, 在风调雨顺、温度适宜的稀植情况下表现出特殊配合力, 产量水平较高, 而抗倒伏性差等缺点在高温多雨条件下, 两亲本性全部暴露出来, 而又变成一个对环境不适应的差品种了。

北方型品种屯玉1号(冲72×幅80)、屯玉2号(冲72×340)、东单60(9046改×丹598)、丹玉系列品种如丹玉39(C8605-2×丹598), 其主要组配模式为Reid×旅大红骨, 主要骨干系是马齿型的Reid系统和旅大红骨系统的高配合力自交系丹340及丹598(改良丹340)而旅大红骨系统自交系在黄淮海高温多雨情况下, 几乎不结实, 对高温、雨涝反应极为敏感。另外北方的以9046、C8605-2、446-2中晚熟自交系为代表的Reid系统多为马齿型自交系, 表现为晚熟, 灌浆速度慢、对环境反应敏感等特点。用旅大红骨系统和马齿型Reid系统配出的品种多为粗穗、稀植型大穗品种, 其杂交种在不利的天气情况下, 如高温、连阴雨条件下极易发生空杆、不结实现象。这就是上述这些品种在黄淮海中南部推广年季间变化大、稳产性差的根本原因。

另一类组合如丹玉13(M017×E28)、烟单14(黄早4×M017)、先玉335(Reid改良系×Lkast改良系), 因其亲本中M017系统在黄淮海种植时, 对高温和雨涝表现也较为敏感, 因此用M017系统组配的品种在黄淮海生产中年季间变化也是较大的, 在生产中表现稳定性较差。如先锋公司在黄淮审定的新品种先玉335, 2005~2007年连续3年在黄淮海地区推广, 除了黄河以北表现尚好外, 在黄淮中部、南部表现抗病性差、结实性差、产量水平低, 这与其亲本M017系统在黄淮

**作者简介** 常岳(1956-), 男, 安徽阜阳人, 农技师, 从事玉米育种及农业技术推广工作。

**收稿日期** 2009-02-03

海中南部的适应性差有非常大的关系。

**1.3 社会因素的影响** 由于种子市场的开放和种子经营单位的生存需求,品种一旦审定,各育种单位出于成果转化的需要,审定的品种很快各有归宿,而某些种子单位出于竞争和商业利益的考虑,在品种宣传上夸大其优点,在品种包装上做文章,例如在包装袋上印有大的玉米棒,并标有13 500 kg/hm<sup>2</sup>、15 000 kg/hm<sup>2</sup> 以上的产量潜力等。此外,假种子包

装、冒名顶替、以假乱真等现象时有发生,对玉米品种的推广造成一定影响。

## 2 黄淮海中南部现有推广玉米品种的现状评价

2000年以来,经过9年的市场和环境检验,黄淮海推广的夏玉米品种有3种类型是经得起市场考验和有推广价值的,1种类型是Reid×黄早四系统,另1种P群×黄早四系统,第3种类型是Reid系统×P群系统<sup>[1]</sup>(表1)。

表1 黄淮海中南部地区3类适应型夏玉米品种分析

品种类型	代表品种	优点	缺点	最佳种植密度 株/hm <sup>2</sup>	产量 kg/hm <sup>2</sup>
Reid×黄早四系统	郑单 958 (郑 58 × 昌 7-2)	稳产性好、适应性广、抗病性强、抗倒伏性强、综合适应好,生产成本低	不抗病毒病,不抗锈病,不抗弯孢菌叶斑病	67 500 ~ 75 000	7 500 ~ 9 000
P群系统×黄早四系统	鲁单 981 (齐 319 × L9801)	抗高温、干旱、耐涝性强、结实性好、广适性、高抗病性(抗大小斑病、抗纹枯、茎腐、抗锈病、抗弯孢菌叶斑病)、较抗倒伏,在52 500株/hm <sup>2</sup> 以内的低密度下灌浆速度快、稳产性好	穗上部茎秆易折断,60 000株/hm <sup>2</sup> 以上易空秆,制种产量低(3 750 ~ 4 500 kg/hm <sup>2</sup> ),生产成本低	45 000 ~ 52 500	6 000 ~ 7 500
Reid系统×P群系统	农大 108 (He × P178)	抗高温、干旱、耐涝性强、结实性好、抗病性强、抗倒伏性强	不耐高密度、制种产量低、成本高(每公顷制种3 000 ~ 3 750 kg),果穗生育后期籽粒脱水慢、生育期较长	52 500 ~ 60 000	6 000 ~ 7 500

## 3 育种思路

**3.1 P群(78599)系统** 对现有P群(78599)系统采用杂交、回交、融入国内外种质如苏湾系统自交系8085泰、BT-1、苏37、CTL-26、墨白系统双M9等,拓宽遗传基础,组建成新的高抗性自交系,重点克服P群种质籽粒浅、出子率低、耐密性差、对环境敏感的缺点。重点对现有各类热带资源采用大群体选择多系统测交、多点次试验的方法,选择出熟期适合,株高穗位适中,株型紧凑、果穗较粗、穗行数较多、籽粒较深、品质好,抗性好的P群系统。

**3.2 Reid系统** 对现有Reid系统自交系郑58、478、9046、533、5003等采用小群体混粉,导入热带种质,回交改良,群体内开放式授粉选择等方法,重点对以郑58为代表的Reid群自交系的抗病毒病、抗锈病、抗茎腐、抗弯孢菌叶斑病、抗黑粉病等进行综合抗性的提高,保留其株型好、耐密植、茎秆坚硬、根系发达、抗倒伏、粒型半马齿或半硬粒型、自身繁殖产量高、制种产量高、配合力高的优点。

**3.3 塘四平头系统** 塘四平头系统黄淮海代表自交系有昌7-2、L9801、K12等,塘四平头系统是黄淮海夏玉米区最重要的种质资源和关键系统,用其和Reid群自交系组成的杂交种具有株型紧凑、耐密植、结实性好、抗高温干旱、抗病性强、耐雨涝、灌浆速度快、早熟性、稳产性好等突出特点,其配合力已达到相当高的层次。该系统较难改造,遗传性顽固,有利基因不易导入。可采用了多次导入抗源、内群多次回交、内群开放式选择等方法,针对塘四平头骨干系统昌7-2、L9801等抗病性较差、抗倒伏性较差、组配的组合大部分穗位偏高、果穗封顶结实性差的缺点,育种目标是选择出根系发达、配合力强、高抗倒伏、抗病性、封顶性极佳的新型塘四平头系统自交系。

因塘四平头系统为黄淮海中南部主要应用的独立系统,不宜在Reid×塘四平头系统这一模式内选择二环系。育种的基础是种质改良,当选出新系后要在原杂交优势群内继续轮回,继续提高群体内的一般配合力。农艺性状及抗逆水

平。如果从Reid×塘四平头系统中组配选系后无论放到哪一个杂交优势群,都会降低两群之间特殊配合力。所以,优势群间造系会阻碍育种技术的进步<sup>[1]</sup>。

## 4 育种展望

什么品种更适合在黄淮海中南部地区推广应用呢?笔者认为,从光能利用率等方面考虑,农业生产的实质,就是借助绿色叶片的光合作用把太阳能转化为化学能的过程<sup>[2]</sup>。玉米合理密植,增加全田叶面积,建成适宜的利用光能的物质基础,他协调群体与个体生长,调节果穗、籽粒、粒重三者关系,在单位面积下,谁制造的干物质越多,综合适应性、稳定性越好,谁就是未来黄淮海夏玉米的代表。那么株型紧凑、耐密植、丰产潜力大、制种产量高、成本低的郑单958无疑是现阶段最好的品种。但郑单958的不抗病毒病、中高感锈病、中感弯孢菌叶斑病、封顶性差等缺点也在生产中暴露出来,推广品种单一将存在着巨大的生产风险。

培育新型郑单958类型的紧凑型、耐密植、抗倒抗病、产量高而稳、制种产量高的品种,是目前黄淮海以及全国玉米主产区玉米育种工作者的共同希望。以种质创新为基础,以株型紧凑、光能利用率高为突破口,选育配合力高、雌雄协调和综合性状好的优良自交系,以提高结实性和出子率(90%以上)为主要考核指标,以增强选择压力、多点鉴定为手段,以中大穗、中大粒、中矮秆、中高密度、中晚熟杂交种为目标,选育出高产、稳产、多抗、优质、广适以及制种产量高的玉米杂交种<sup>[2]</sup>。其目标是综合性状与郑单958相似或略高于郑单958,比其增产5%~10%,并最终通过市场检验和农民认可。通过广大育种工作者的努力,选育出符合黄淮海中南部地区推广应用的优质稳产性品种,真正服务于农业生产,受益于农民,振兴玉米产业。

## 参考文献

- [1] 黄淮海玉米育种的思考[J]. 玉米科学, 2008, 16(1): 59-61, 66.
- [2] 佟屏亚. 从郑单958荣获国家科技进步一等奖说起[J]. 北京农业, 2008(5): 1-3.