

河南省玉米杂交种种质基础及 杂优模式群构建

徐东春 周文伟 李应权 李文纯 李青竹

(河南省周口地区农业科学研究所, 周口 466001)

The Analysis of Basic Germplasm for Corn Hybrids and The Structure of Modeling Groups of Higher Heterosis in Henan Province

Xu Dongchun Zhou Wenwei Li Yingquan Li Wenchun Li Qinzhu

(The Agricultural Research Institute of Zhoukou Prefecture, Henan Zhoukou, 466001)

Abstract: According to analysis on germplasm basic of maize hybrids which were developed during the Seventh and Eighth "Five-year Plan" in Henan province, the majority of their parent resources were: Reid Yellow Dent system (A), Tangsipintou system (B), Ludahonggu system and Lancaster system (D). The combination models of heterosis were: $(A \times B)$, $(A \times C)$, $(D \times B)$, and $(D \times C)$. Based on this results, the author pointed out an thought of structuring about mate model for heterosis in Henan province.

Key words: Maize, Germplasm, Model of heterosis, Structure

摘 要 对“七五”、“八五”河南省已审定命名的玉米杂交种的种质基础分析结果表明:河南省玉米杂交种亲本来源主要有 Reid 系统(A), 塘四平头系统(B), 旅大红骨系统(C)及 Lancaster 系统(D)。杂种优势利用模式是: $(A \times B)$ 、 $(A \times C)$ 、 $(D \times B)$ 、 $(D \times C)$ 。基于这一分析, 提出了适应本省的更高一级的杂优模式配对群构建的设想。

关键词 玉米 种质 杂优模式 构建

美国著名玉米遗传育种家 A·R·Hallauer 博士 1987 年把美国玉米带杂种优势的模式归结为兰卡斯特 × 瑞德黄马齿 (Lancaster × Reid Yellow Dent)。按统计数字, 美国玉米生产中几乎 80% 的杂交种都含有瑞德黄马齿和兰卡斯特种质, 其它种质仅占 18.4%。我国在 80 年代, 生产上玉米种质形成了以塘四平头、旅大红骨、兰卡斯特、瑞德黄马齿 4 大系统为主导的格局, 1990 年统计上述 4 大种质占 90% 左右。

“七五”、“八五”期间, 河南省审定玉米杂交种 23 个, 按其亲本来源分类, 主要有 Reid 系统、塘四平头系统、旅大红骨系统及 Lancaster 系统, 分别占 37.0%、20.0%、10.9% 和 10.9%, 4 种种质合计占 78.8%, 其它 9 种种质占 21.2% (表 1)。配对模式基本上是 Reid 系统 × 塘四平头系统, Reid 系统 × 旅大红骨系统, Lancaster 系统 × 塘四平头系统及 Lancaster 系统 × 旅大红骨系统。

育种实践证明,Reid 系统及其改良材料,果穗较长,中粗,株型紧凑,耐密植,茎秆坚硬,高抗倒伏,花粉量偏小,制种产量高,子粒较长,中间或偏马齿类型。Lancaster 系统及其改良材料,果穗细长,叶片数目少,株型松散,耐密植,制种产量高,抗病好,轴细,粒长,马齿型偏多。塘四平头(主要是黄早 4)系统及其改良系植株较矮,叶片窄短上冲,抗旱耐瘠,熟期短,花粉量大,散粉集中,子粒为硬粒型,结实性好且遗传力较高。旅大红骨系统及其改良材料果穗较粗,穗行数多,株型半紧凑,叶片稍宽,抗性好,适应性广,雄穗发达,花粉量大,子粒半硬粒型,生育期偏长。以 Reid、Lancaster 系统及其改良材料作母本和以塘四平头、旅大红骨系统及其改良材料作父本组配而成的杂交组合表现了很高的产量配合力,株型紧凑,叶片上冲,耐密性好,果实中等偏大,结实性好,千粒重高,抗倒伏,较稳产,适应性广,同一组合在我国黄淮地区均可种植,增产效果十分明显。

表 1 河南省玉米杂交种及其种质来源

杂交种名称	组 合	种质来源
豫玉 1 号	27-263 × 黄早 4	lancaster × 塘四平头
豫玉 2 号	32 × 黄早 4	Reid × 塘四平头
豫玉 3 号	3184 × 黄早 4	Reid × 塘四平头
豫玉 4 号	潍矮 141 × 134122	Lancaster × ?
豫玉 5 号	8112 × 京 7	Reid × 塘四平头
豫玉 6 号	黄选 × 获选	黄渡白 × 获白
豫玉 7 号	许 05 × E28	Lancaster × 旅大红骨
豫玉 8 号	32 × 安 152	Reid × 塘四平头
豫玉 9 号	郑 13 × 340	Reid × 旅大红骨
豫玉 10	7922 × 340	Reid × 旅大红骨
豫玉 11	8112 × 360 选	Reid × 旅大红骨
豫玉 12	478 × 京 7 黄	Reid × 塘四平头
豫玉 13	新白 503 × 沈 219	Reid × ?
豫玉 14	478 × 安 152	Reid × 塘四平头
豫玉 15	153 × 374	Reid × 综合品种选
豫玉 16	58-7 × 浚 152	Reid × 塘四平头
豫玉 17	C50 × 苏 2-4	Reid × Suwan 选
豫玉 18	478 × 郑 22	Reid × 旅大红骨
豫玉 19	新白 107 × 沈 219	Lancaster × ?
豫玉 20	S22 × 478	? × Reid
豫玉 21	郑 211 × 52106	Reid × 外杂选
豫玉 22	综 3 × 87-2	综合群体选 × Lancaster
豫玉 23	478 × 昌 7-2	Reid × 塘四平头

种质基础狭窄一直是困扰我国玉米育种的难题。近年来多数是围绕常用自交系的单个性状的改良而进行,如针对黄早 4 褐斑病的改良有一些成效,但配合力提高不多。为了改变这种状况,杂种优势群和强优势群配对模式的构建,成为玉米育种家们研究的热点。这一研究和实践是在分析本地现有优势群的基础上,有目的的组配新的优势群和强优势群配对模式,克服杂交组合组配的盲目性,提高育种效率。从河南省玉米杂种种质基础利用现状分析,其杂种优势群和强优势群配对模式可以是:以 Reid 系统(或 Lancaster 系统)及其衍生系为基础材料,加入经过筛选(经配合力测定、目测选择等)的地方和外来种质为一群,子粒类型偏重于马齿型或半马齿型。以旅大红骨(或黄早 4)系统及其衍生系为基础材料加入经过筛选的地方和外来种质为另一群,子粒类型偏重于硬粒型或半硬粒型。经过了 3~4 轮的改良后,以产量和产量性状的一般配合力为主要选育目标,结合主要抗性(主要病害与倒伏),选育出各优势群的自交系,然后组配杂交种(图 1)。组成杂种优势群的材料是经过本

地筛选并在实践中应用证明是优良的,是较高一级的杂种优势配对群,可作为中长期玉米育种的种质基因库利用,进行连续不断的选择。

群体的合成可以参照依阿华坚秆综合种(BSSS)的合成方法进行(BSSS 合成群体的 15 个自交系大多数是选自具有瑞德马牙血统的种质资源)。选用 15~20 个生产上使用已被证明有较高一般配合力,并具有多种抗性(抗病、抗倒等),适应性广的自交系加入经过筛选的地方和外来种质,通过双列杂交所得的杂交组合,取等量种子混合,在隔离区内自由授粉形成第一轮群体(C₁)。和传统的 S₂ 选择方法比较,因所合成群体的自交系大都被实践证明是最优良的自交系、地方和外来种质,省去了从原始群体中自交、鉴定的程序,可以收到事半功倍的效果。

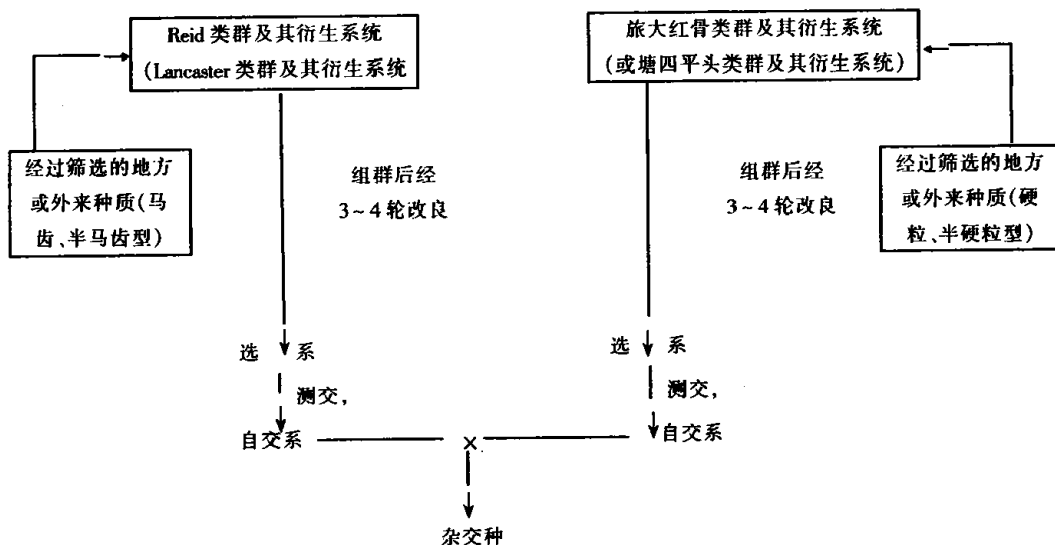


图1 高级杂种优势群配对模式

参 考 文 献

- 1 彭泽斌,张世煌,刘新芝,等.我国玉米种质的改良创新利用.玉米科学,1997,5(2):5~8
- 2 吴景峰.我国玉米杂交种发展的主要历程、差距和对策.玉米科学,1995,3(1):1~5
- 3 史新海.山东省主要玉米杂交种系谱分析.山东农业科学,1995,(2):9~12
- 4 王建革.杂种优势模式对玉米育种的影响.玉米科学,1995,3(1):35~37
- 5 A.R. 哈洛威.玉米轮回选择的理论与实践.北京:农业出版社,1989

(责任编辑:王晓丽)