



## 利用广亲和品种配制亚种间杂交稻的研究

### A Study on Hybridization between Indica and Japonica by Utilizing Compatible Cultivars

众所周知, 籼粳交 $F_1$ 表现极明显的优势, 但结实率低。广亲和基因的发现, 使利用亚种间杂种优势成为可能。袁隆平据此提出了利用广亲和基因培育亚种间杂交稻超高产育种的见解。我们研究了用广亲和品种配制的杂种 $F_1$ 主要农艺性状的相关关系, 各性状对单株产量的重要性及各性状的优势表现, 旨在为广亲和品种用于配制亚种间杂交稻的研究提供科学依据。

#### 材料和方法

广亲和品种为培矮64(籼), CPSLo17(爪哇型), CPSLo(爪哇型), 02428(粳)。不育系有台中65A, 秋光A, 黎明A, 农虎26A, 京越A, 黄金A, 中作59A, 537A, 72-75A, 垦六A, 六南早A, 珍粒97A(籼), V20A(籼), 29南1号A(籼), 协青早A(籼)等。以广亲和品种为父本, 以不育系为母本, 配制了76个组合, 以盐优57为对照。于1990年4月13日播种, 6月2日插秧, 每一组合为一区, 株行距为10cm×20cm, 单本植, 田间记载生育期, 成熟后每组合各取5株室内考种, 考察项目为单株产量、株高、有效穗数、穗长、每穗总粒、每穗实粒、千粒重、结实率、单穗粒重、抽穗期。以单株产量为单位进行相关、通径分析, 并对单株产量增产20%以上的组合进行竞争优势分析。

#### 2 结果与讨论

2.1 杂种 $F_1$ 各性状的平均表现 结果表明, 有12个组合单株产量在32g以上, 比盐优57增产20%以上。单株产量的变异幅度最大(0.58g~55.15g), 最高的是垦六A×培矮64, 这是由于培矮64(籼)具有粳稻育性恢复基因和广亲和基因使得结实率提高所致。单株产量的变异系数亦居首位, 为53.11%。其次为每穗实粒数(48.80%)、单穗粒重(48.87%)、结实率(43.65%)和有效穗数(36.03%), 说明为了提高产量, 对这些性状进行选择 and 遗传改造, 效果显著, 特别是具有恢复基因的广亲和品种的利用, 必将提高结实率, 这是提高单穗粒重和单株重的决定性因素。

2.2 杂种 $F_1$ 性状间的相关和通径分析 结果表明, 单株产量与单株有效穗数和单穗粒重呈极显著正相关(0.7071, 0.3374), 与其它性状的相关均不显著, 说明其它性状对单株产量的作用是通过这两个性状间接发生的。其它性状间呈极显著正相关的有: 单穗粒重与实粒数(0.6318)、千粒重(0.8231)和结实率(0.5547), 根据这种相关性可进行相关选择, 如提高结实率, 可提高实粒数, 进而提高单穗粒重。从通径分析可以看出各性状直接作用于单株产量的相对重要性依次是单穗粒重(0.67228)、单株有效穗数(0.43959)和结实率(0.2331), 表明单株产量主要取决于单穗粒重、单株有效穗数和结实率, 它们的作用占93.08%, 但由于单穗粒重与有效穗数之间呈负相关(-0.3392), 其实际效应要小些。结果还表明, 单穗粒

重主要取决于每穗实粒数(0.59788)和结实率(0.56661),两者的作用占67.86%,通过单穗粒重对产量的影响很大。综上分析,要提高单株产量,必须在保持一定的穗数基础上,着重提高单穗粒重,提高单穗粒重的关键是提高每穗实粒数和结实率。

2.3 杂种优势分析 在增产的12个组合中,粳粳交的组合有9个,占75%。从单株产量的竞争优势来看,以垦六A×培矮64(112%)、中作59A×培矮64(42%)、台中65A×02428(28%)3个组合的优势大,株高和生育期也适宜,可应用于生产。其增产原因主要是有效穗数,每穗实粒数和结实率的提高而引起的,说明利用具有恢复基因的广亲和品种配制亚种间杂种能进一步提高杂种优势,值得进一步研究。

(河北省稻作所 李荣改,唐海 063200)

## 半硬粒高赖氨酸玉米突变—开采号

### A Semihard-Grain and High-Lysine Mutant of Corn—Kaicai

半硬粒高赖氨酸突变体开采号是从北京农家种二黄玉米自交选系过程中分离出的新资源。它是1984年在二黄自交4代的单株果穗上出现的,经过选择加代,第7代成为各种性状稳定的纯合自交系。1991年经墨西哥玉米小麦改良中心分析测定,赖氨酸含量占百克蛋白质的4.2%,即占全子粒的0.411%。而普通玉米自330(对照)赖氨酸含量占百克蛋白的2.3%,开采号比普通玉米(自330)赖氨酸含量高82%。它是继奥帕克-2(O2)、弗洛里-2(f12)、奥帕克-7(O7)三个突变体之后发现的又一个高赖氨酸玉米新资源。

以开采号转育的高赖氨酸玉米子粒,可克服O2转育的容重低、子粒易受病虫危害的缺点,转育成半硬质胚乳的高赖氨酸自交系如苏80-1/开采号;八挂州/开采号;Ⅰ。八/开采号,478/开采号等。开采号突变体将对发展优质蛋白玉米起到加速作用。

玉米无论作饲料,食品还是作其它用途,由于其蛋白质组成中的各种氨基酸不平衡,赖氨酸、色氨酸等必需氨基酸含量较少,营养价值较低。用高赖氨酸突变体O2、f12等转育的玉米,各种氨基酸是平衡的,醇溶胶蛋白少,水溶白蛋白增多,养分容易被吸收,生物价高,营养价值也高,故有较广阔的发展前景。O2玉米胚乳不透明,子粒容重低,通过O2修饰基因的作用,虽然可以把胚乳性状由不透明改变成半透明和透明,但费时、费力。而利用半硬粒的开采号突变体新资源,转育成半透明的高赖氨酸玉米就较为容易。现将研究结果简报如下。

#### 1 材料与方法

1.1 试验材料 用新发现的开采号纯合自交系与普通玉米自交系自330作对照,两个系生育期相同(120d),生长发育正常,子粒大小相近。用种植在栽培条件和管理措施相同的条件下所得的种子为材料。

1.2 测定方法 将玉米果穗由上到下取下三行子粒,各称风干的子粒30g粉碎,通过60目筛,经“墨西哥玉米小麦改良中心”测定蛋白质,色氨酸,赖氨酸。用95%的酒精测百粒玉米种子的排液量(ml),计算子粒的容重。