

谷子两系杂交种的研究与选育

张太民

(黑龙江省农科院作物育种所)

摘要 本文对谷子两系杂种一代的秆高、穗长、单穗粒重、千粒重主要农艺性状的杂种优势,进行了统计分析。结果表明:单穗粒重的杂种优势最强。同时介绍了龙杂 101、龙杂 102 等谷子两系杂交种的性状及增产效果。

农作物杂种优势利用,是大幅度提高产量的有效途径。我国在杂种优势利用的研究方面,取得了突破性的进展。杂交水稻增产效果显著,在我国南方水稻主产区,已经大面积推广应用,深受国内、外的的好评。

近年来,谷子的杂种优势利用,也取得很大成绩。张家口地区坝下农科所崔文生,经多年的研究和选育,两系杂交种在生产中已有大面积种植。

1988 年我们参加了“东北地区谷子两系杂种攻关协作组”,根据攻关任务配制了一批测交组合,本文对这部分工作的进展情况,做以简要的阐述。

材料与 方法

1988 年以谷子核型隐性不育系“丹₁”为母本,以谷子优异材料为父本,配制了 90 个两系测交组合。

1989 年对杂种一代的秆高、穗长、单穗粒重、千粒重主要农艺性状的杂种优势,进行了统计分析。杂种优势的估算方法是计算杂种一代比父本增加的百分比,公式是:

$$\text{杂种优势}(\%) = \frac{\text{杂种一代} - \text{父本}}{\text{父本}} \times 100$$

为了便于分析,我们将杂种优势划分为以下 5 个标准:

①负向强优势:杂种优势小于-15%;②负向优势:杂种优势在-15.0~-5.1%之间;③无优势:杂种优势在-5~5%之间;④正向优势:杂种优势在 5.1~15%之间;⑤正向强优势:杂种优势大于 15%。

结果与分析

1. 谷子两系杂种一代主要农艺性状杂种优势分析

根据公式和划分的标准,我们对 90 个组合杂种一代主要农艺性状杂种优势的大小,进行统计和分析,其结果如下:

(1) 秆高

杂种优势平均为 0.8%。其中负向强优势和负向优势 13 个组合,占组合总数的 14.4%;无优势 59 个组合,占组合总数的 65.6%;正向优势和正向强优势 18 个组合,占组合总数的 20.0%。

(2) 穗长

杂种优势平均为 14.46%。其中:负向强优势和负向优势 5 个组合,占组合总数的

注:吕品同志为测交组合提供了“丹₁”不育系,在此表示感谢。

5.5%；无优势 21 个组合，占组合总数的 23.4%；正向优势和正向强优势 64 个组合，占组合总数的 71.1%。

(3)单穗粒重

杂种优势平均为 32.81%。其中：负向强优势和负向优势 8 个组合，占组合总数的 8.8%；无优势 7 个组合，占组合总数的 7.8%；正向优势和正向强优势 75 个组合，占组合总数的 83.4%。

表

谷子两系杂种一代主要性状杂种优势统计表

性 状 \ 杂 种 优 势 (%)		负向强优势 <-15.0%	负向优势 -15~-5.1%	无优势 -5~5%	正向优势 5.1~15%	正向强优势 >15.0%	90 个组合 杂种优势 平均(%)
秆 高	组合分布次数	1	12	59	16	2	0.08
	占组合数的%	1.1	13.3	65.6	17.8	2.2	
穗 长	组合分布次数	2	3	21	26	38	14.46
	占组合数的%	2.2	3.3	23.4	28.9	42.2	
单穗粒重	组合分布次数	4	4	7	15	60	32.81
	占组合数的%	4.4	4.4	7.8	16.7	66.7	
千粒重	组合分布次数	8	19	27	23	13	1.56
	占组合数的%	8.9	21.1	30.0	25.6	14.4	

粒重>秆高。其中：秆高和千粒重基本没有优势。穗长和单穗粒重都是构成产量的因素，优势较强。特别是单穗粒重，90 个组合平均，杂种优势为 32.81%，正向优势和正向强优势组合数超过 80%以上，在四个性状中杂种优势居首位。

在杂种优势鉴定试验中，由于组合多不可能都进行测产，采用单穗粒重可以代替产量指标，来衡量各组合杂种一代产量性状优势的大小。

2. 谷子两系杂交种的选育

两系杂交种能大幅度提高产量，因此，开展这项研究工作，选育两系杂交种很有必要。我们经过测配组合、杂种优势鉴定、产量鉴定等工作，初步选育一批优势较强的两系杂交

(4)千粒重

杂种优势平均为 1.56%。其中：负向强优势和负向优势 27 个组合，占组合总数的 30.0%；无优势 27 个组合，占组合总数的 30.0%；正向优势和正向强优势 36 个组合，占组合总数的 40%。

统计数据见下表。

综上所述可见，杂种一代四个性状优势大小的排列顺序是：单穗粒重>穗长>千

种，现简要介绍如下：

(1)龙杂 101

幼苗生长势强，秆高 141 厘米，穗长 29 厘米，穗为圆筒形，谷粒黄色，千粒重 3.4 克。生育日数 127 天。茎秆高、穗长，秆强抗倒伏，增产潜力大，抗病能力强。1992 年产量鉴定试验结果，子实折合亩产 383.5 公斤，比对照品种龙谷 28 增产 17.2%；谷草亩产 545 公斤，比对照品种龙谷 28 增产 18.1%。

(2)龙杂 102

幼苗生长势强，秆高 132 厘米，穗长 28 厘米，穗为纺锤形，谷粒黄色，千粒重 2.8 克，生育日数 124 天。该组合秆高中等，穗大，增产潜力大。1992 年产量鉴定试验结果，子实折合亩产 377.9 公斤，比对照品种龙谷 28 增

产 15.5%；谷草折合亩产 430.0 公斤，比对照品种龙谷 28 减产 6.9%，比参考品种龙谷 25 增产 17.7%。

(3) 龙 92-605

幼苗生长势强，秆高 149 厘米，穗长 25 厘米，生育日数 131 天。植株整齐一致，秆强不倒伏，活秆成熟，无病害。经杂种优势鉴定试验结果，子实折合亩产 381.9 公斤，比对照品种龙谷 28 增产 15.8%，谷草折合亩产 450.9 公斤，与对照品种龙谷 28 平产。

(4) 龙 92-609

幼苗生长势强，秆高 153 厘米，穗长 27 厘米，生育日数 129 天，杂种优势强，增产潜力大。杂种优势鉴定试验结果，子实折合亩产 391.1 公斤，比对照品种龙谷 28 增产 18.6%，谷草折合亩产 535.6 公斤，比对照品种龙谷 28 增产 18.9%。

问题与讨论

谷子两系杂交种的选育，是一个较好的育种方法，但也有一定的难度。目前存在的主要问题是制种产量低、成本高，为此我们要从两个方面着手解决。

1. 加强制种田的田间管理。制种田要选择肥力较高的地块，适当加大母本植株的密度，及时进行间苗、定苗和铲趟管理，防治病虫害，增加种肥和追肥的施用量，从而提高杂交种的产量。

2. 采用多种方法选育新的不育系，大量配制新的测交组合，筛选杂种优势强、制种产量高的两系杂交种，以便在生产中大面积推广应用。

肥料对提高水稻品质的效果研究

魏 丹

(黑龙江省农科院土壤肥料研究所)

摘要 改善稻米品质需要一个综合的营养体系。无机肥料由于养分比较单一，对改善米质的某一性状有明显作用，而有机肥料养分含量丰富，对改善米质的作用是无机肥料所不能及的。因此，提倡有机、无机肥料配合施用是改善稻米品质的关键。

随着饮食结构的改善，人们不仅对稻米数量的需求量增加，而且对不同品质档次的需求也日趋多样化。育种学家按着社会需求创造性地培育出高产优质的水稻新品种，为改良水稻米质提供了第一条件，然而运用作物营养环境的改善来改善不同目的的商品品质的研究仍处探索阶段^[1,2,3,4,5]，本文旨在通过研究不同营养元素对不同水稻品质性状的作用效果，揭示出提高水稻品质的营养模式，

为科学施肥、生产优质高产水稻提供科学依据。

材料与方法

1987~1989 年在五常县六个乡镇，两种水稻土上设置试验，处理为两种方案。

方案一：(1)CK；(2) $N_{6.9}P_{4.5}K_{2.3}$ ；(3) $N_{7.5}P_{7.5}K_{3.8}$ ；(4) $N_{9.0}P_{4.5}K_{2.3}$ ；(5) $N_9P_{4.5}K_{4.5}$ ；(6)