

表 3

亚麻种子含油率与其它性状的相关

(1988~1989)

| 性 状 相 关 系 数 | 株 高 | 工艺长 | 分 枝 | 朔 果 | 单 株 茎 重 | 单 株 粒 重 | 原 茎 产 量 | 麻 率 | 种 子 产 量 | 千粒重 | 生 育 日 数 |
|----------------------------|---------|---------|--------|--------|------------|------------|------------|---------|------------|-------|------------|
| R _g —基因型相关系数 | -0.3367 | -0.3459 | 0.3947 | 0.4286 | -0.2327 | 0.335 | -0.3676 | -0.3163 | 0.0725 | 0.326 | -0.1101 |
| R _p —表型相关系数 | -0.2725 | -0.2733 | 0.3372 | 0.3319 | -0.1704 | 0.2138 | -0.2172 | -0.2180 | 0.1783 | 0.04 | -0.1003 |
| R _e —环境相关系数 | -0.2732 | 0.3507 | 0.195 | 0.0877 | 0.0018 | -0.2004 | 0.2596 | 0.0469 | 0.4818 | 0.083 | -0.0404 |

R_{0.01} = 0.2315 R_{0.05} = 0.1802

从表 3 中还可以看到,含油率与分枝数、朔果数、单株粒重、千粒重、种子产量等五个性状正相关,而且与前四个性状的相关达到极显著水平。基因型相关系数分别为 0.3947、0.4286、0.335、0.326,这些参数对育种者选育种子产量高及含油率也高的品种提供了重要依据。所以,在育种工作中,在主攻原茎、纤维高产的同时,应重视上述四个性状的选择,这对提高纤维亚麻的种子产量和含油率有重要作用。

四、结 语

1. 现有推广的纤维亚麻品种种子的含油

率一般低于油用和兼用种。并有随着原茎、纤维产量的提高而呈下降的趋势。所以,今后的育种中应注重种子含油率的选择。

2. 亚麻含油率的遗传力较高。在杂交育种过程中,应选择含油率高的,并且遗传力亦高的亲本进行杂交。对含油率的选择可在早世代进行,但是,含油率的变异系数及遗传进度均较小,这就决定了对含油率的选择应当是连续地、多代地进行。

3. 含油率与千粒重、分枝数、朔果数、单株粒重呈正相关极显著。欲提高种子产量及含油率,必须注重这四个性状的定向选择。此外,选育黄色种皮或浅色种皮的品种,能更有效的提高亚麻种子的含油率。

谷子杂种优势利用的研究

刘晓辉

(吉林省农科院作物所)

摘要 本文利用 61 个杂种 F₁ 代及其亲本材料,分析了谷子主要性状的杂种优势、亲子相关及优势值间的相关。研究表明:1. 杂种一代优势是普遍存在的,以单株产量优势最高,其次是穗粒数、穗长、码数、千粒重和株高。2. 产量优势的提高主要是穗粒数优势的增加,因此,育种中应重视提高亲本的穗粒数和提高穗粒数的杂种优势,从而提高杂交种产量。3. 杂种一代性状表现与亲本关系密切,应注重高值亲本的选择,特别是产量性状更应注意选择大穗多粒亲本,以便配出高产杂交种。

研究谷子主要农艺性状的杂种优势及其与亲本的关系,对于准确有效地选用亲本配

制组合和提高育种效率,具有重要意义。近年来,我国的谷子雄性不育系研究工作有了一

定的进展,两系杂种在生产上已有应用。为进一步明确谷子杂种优势的表现和利用价值,本研究对吉林省推广品种与常用的亲本进行杂交,测定主要农艺性状优势有多大,优势主要表现在哪些性状上,并探讨能否根据亲本预测杂种优势等问题,为谷子育种工作者提供理论依据。

材料与方法

供试材料选用吉林省当前主推品种公谷 60 号、公谷 62 号、四谷一号、四谷二号、7723、龙谷 23。常用的亲本品种有公谷 9 号、公谷 29 号、老来变、双八千、高丽贯、1309、铁₁×7506R、铁 7924、795136、83 辐 65、金谷米、南繁 1 号、泌洲黄。1988 年配制 61 个杂交组合,1989 年随机排列,3 次重复,3 行区,行长 2 米,播于吉林省农科院育种圃,记载和考察了株高、穗长、码数、千粒重、穗粒数、单株产量等 6 个性状,每个性状考查 10~20 株,计算了平均优势值、超亲优势值、超标优势值、亲子相关及各主要农艺性状与单株产量优势值间的相关。

结果与分析

一、杂种优势的表现

61 个杂交组合 6 个性状的杂种优势表现(表 1)。由表 1 可以看出,谷子杂种一代的优势是普遍存在的,各性状间的优势差异很大,以单株产量优势最高,依次是穗粒数、穗长、码数、千粒重、株高。从表 1 还可以看出,大部分组合表现高于双亲均值,倾向于高值亲本,在亲本选配时要注意高值亲本的选择。同一组合不同性状的优势差异很大,例如,7723×龙谷 23,单株产量平均优势为 46.13%、穗长为 22.05%。公谷 6 号×(铁₁×7506R),单株产量平均优势为 89.47%。穗长为 22.22%。公谷 62 号×(铁₁×7506R),单株产量平均优势为 92.1%、穗长平均优势为 20.09%。同一亲本与不同的对方搭配所表现的优势程度也不一样,例如:公谷 60 号与 83 辐 65 和铁 7924 杂交,穗长的平均优势分别为 47.72%和 33.92%。同一性状在不同组合中的优势表现也不同,例如:穗粒数的平均优势变幅从-3.78~79.15%。说明不同亲

表 1 61 个杂交组合 6 个性状表现及平均优势值 (单位:%)

| 性 状 | 平均杂种 优势值 | 平均超亲 优势值 | 平均超标 优势值 | 低于中亲 组 合 | 高于中亲 组 合 | 超 高 亲 组 合 | 超标组合 | 性状表现 趋 势 |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------|-------------|
| 株 高 | 1.01 | -2.67 | 3.67 | 37.71 | 62.30 | 27.87 | 73.77 | 趋于矮秆亲本 |
| 穗 长 | 19.21 | 11.13 | 27.21 | 9.84 | 90.16 | 75.41 | 98.36 | 趋于长穗亲本 |
| 码 数 | 4.79 | 3.24 | 18.50 | 27.87 | 72.13 | 47.54 | 93.44 | 趋于多码亲本 |
| 千 粒 重 | 4.51 | 2.67 | 5.02 | 19.67 | 80.33 | 34.43 | 54.10 | 趋于大粒亲本 |
| 穗 粒 数 | 39.19 | 29.24 | 27.49 | 16.39 | 83.61 | 73.77 | 78.69 | 趋于多粒亲本 |
| 单株产量 | 42.50 | 32.09 | 21.91 | 9.84 | 90.16 | 83.61 | 73.77 | 趋于高产亲本 |

本在不同性状上表现优势程度不同,在同一性状上表现的优势也不同,强的优势并不是在任何性状中均能产生,也不是在任何杂交组合中都能产生的。

现代育种家不单纯的重视超亲优势,更注重的是超标及超标的幅度,只有超过了现有生产上的主推品种,杂种优势才具有利用

的可能性。表 1 的分析结果说明:穗粒数的平均超标优势值最大,为 27.49%;穗长为 27.21%,居于第二,单株产量为 21.91%,码数为 18.50%。从超标组合数来看,穗长的超标组合数最多,为 98.36%。依次是码数 93.44%、穗粒数 78.69%、单株产量 73.77%、株高 73.77%、千粒重 54.10%,表

明谷子产量性状的超标优势是较强的,而且大部分组合超过对照品种,证明谷子的杂种优势利用是可行的。

二、主要性状的亲子相关

为了确定杂种一代各性状与双亲之间的依存关系,提高选配强优势组合的预见性和定向选择亲本,估算了 61 个杂交组合主要性状亲子之间的关系(表 2)。F₁ 的株高、穗长、码数、千粒重与亲本关系密切,穗长与母本相关值最大,为 0.4274;株高、码数、千粒重与

中亲值关系最密切,其相关系数为 0.4861、0.6356、0.7332,说明谷子要选育多码、大粒的杂交种或品种,必须双亲值都高。单株产量和穗粒数与亲本相互关系较弱,穗粒数与母本、低亲达显著水平,单株产量与低亲显著,相关值为 0.2674。单株产量、穗粒数与其它亲本未达显著水平,但两性状与各亲本均表现正相关的趋势,因此要重视亲本的选择,特别是选择的亲本值不能太低,以免影响杂种产量,提高育种效率。

表 2 主要性状的亲子相关

| 性 状 | 母 本 | 父 本 | 高 亲 | 低 亲 | 中 亲 值 |
|-------|----------|---------|----------|----------|----------|
| 株 高 | 0.4619** | 0.1598 | 0.4569** | 0.3049* | 0.4861** |
| 穗 长 | 0.4274** | 0.1845 | 0.3332** | 0.4010** | 0.3917** |
| 码 数 | 0.6121** | 0.3241* | 0.4700** | 0.6460** | 0.6356** |
| 千 粒 重 | 0.0972 | 0.2748* | 0.4104** | 0.5006** | 0.7332** |
| 穗 粒 数 | 0.2653* | 0.1519 | 0.1641 | 0.2853* | 0.2442 |
| 单株产量 | 0.1376 | 0.1204 | 0.0337 | 0.2674* | 0.1697 |

*, ** 分别达 0.05 和 0.01 显著水平。下表同。

三、主要性状优势值间的关系

上述分析了各主要农艺性状杂种优势的表现及亲子间从弱到强的相关程度,在此基

础上,使我们联想到既然谷子的各主要农艺性状有较强的杂种优势,证明利用杂种优势是可行的,那么优势值间的关系如何,相关的程

表 3 各性状优势值间的关系

| 性 状 | 株 高 | 穗 长 | 码 数 | 千 粒 重 | 穗 粒 数 | 单株产量 |
|-------|----------------------|----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------|
| 株 高 | | 0.2008 | 0.2290 | 0.0902 | 0.3437** | 0.3932** |
| 穗 长 | 0.0537 0.2008 | | 0.0815 | 0.3140** | 0.4990** | 0.5620** |
| 码 数 | 0.1487 0.2290 | 0.1078 0.0815 | | -0.0297 | -0.1430 | -0.1555 |
| 千 粒 重 | 0.0974 0.0902 | 0.1700 0.3140* | 0.1537 -0.0297 | | -0.0752 | 0.0993 |
| 穗 粒 数 | 0.2370 0.3437** | 0.4370** 0.4990** | -0.2124 -0.1490 | -0.4642 -0.0752 | | 0.9182** |
| 单株产量 | 0.3257** 0.3932** | 0.5439** 0.5620** | -0.2056 -0.1555 | -0.2194 0.0993 | 0.9014** 0.9182** | |

注:上三角为超标优势值相关系数,下三角为平均优势值(上)和超亲优势值相关系数(下)。

度怎样,我们估算了各性状与单株产量优势值间的关系(表3),表3的结果表明,各种优势值间的相关趋势是一致的,不同性状间的相关强度不同。穗长、穗粒数、株高优势值与单株产量优势值间的相关系数均达极显著水平。 $r=0.3140$ 。穗粒数与穗长平均优势值间、超亲优势值间均达极显著水平,相关值分别为0.4370、0.4990。码数与千粒重、穗粒数、穗粒重;千粒重与穗粒数、单株产量的优势值间的关系为负相关或较弱的正相关。

上述分析表明诸性状优势与单株产量优

势值间的相关程度不同,以穗粒数与单株产量优势相关最为密切,通径分析表明穗粒数优势对单株产量优势的直接效应最大,说明产量优势的提高主要是穗粒数优势的增加,因此在育种中应重视提高亲本的穗粒数和提高穗粒数杂种优势,从而提高杂种产量。

参 考 文 献

- [1] 高士杰:中国高粱与衍生不育系杂交优势分析,吉林农业科学,1985
- [2] 李东辉等:夏谷核型高度雄性不育系研究与利用,谷子新品种选育技术,天则出版社,1990

拮抗增产菌对 *Fusarium Oxysporum* 的拮抗研究

张新德 谢云清 沈国生

(黑龙江省农垦科学院作物所植保室)

摘要 通过回接确定了根腐病的病原菌及引起回接发病的病原菌孢子悬浮液的浓度(1×10^6 个孢子/毫升);平皿测定:拮抗增产菌(A₃₁₅)对 *F. Oxysporum* 有抑制生长作用,且产生了3.8毫米宽的抑菌带;水培条件下生物拮抗对病菌防效为53.3%,小区试验,防效为42.2%,且具有增产作用。

Fusarium Oxysporum 是大豆根腐病的主要病原菌之一。在我省垦区大豆生产中,根腐病有日益加重的趋势,每年发病面积达1 000 万亩,因病减产10~30%。目前,人们多采用化学农药拌种的方法进行防治,由于长期大量地使用化学药剂,使病原菌出现了抗性,同时也破坏了土壤的微生物生态结构。因此,人们迫切寻求其它的措施来防治大豆根腐病。而从生物防治的角度来探索大豆根腐病的防治方法还尚未见报道。本研究是以微生物生态学的观点,利用拮抗增产菌 A₃₁₅(芽孢杆菌)来探索大豆根腐病的生物防治的可能性。

• 20 •

一、试验材料与方法

1. 材料

拮抗增产菌(A₃₁₅),以下简称 A₃₁₅。由北京农业大学提供。

2. 试验方法

病菌分离:采用 PDA 培养基,于大豆生长2片复叶期,采集病株取病根部,切成2~5毫米的小断,经升汞(0.1%)灭菌,无菌水冲洗3~4次,将病根小断置于PDA培养基中,25℃下恒温培养、纯化、繁殖。

水培回接:采用 Crown 氏植株营养液,