

黑龙江省玉米骨干自交系

“甸 11”不同来源原原种的鉴定*

于洪滨 卢红安 陈树青

(黑龙江省种子公司)

玉米自交系的种性、纯度以及配合力,决定着未来杂交种的产量、品质和经济价值。

“甸 11”自交系是目前全省用来组配杂交组合最多,分布最广,面积最大,种子用量最多的自交系。1981 年全省用该自交系配制的杂交种,面积达 570 多万亩,占全省玉米杂交种总面积的 1/3 以上,且有一批用该自交系组配的新杂交种即将问世。然而该自交系当前有好几处科研育种单位都有自己的原原种(育种者种子),投放在生产中表现变异类型多,有的种子杂,大斑病蔓延,早衰现象有逐年加重趋势,已直接影响到该自交系组配的杂交种的产量,并威胁着未来的利用前途。对该自交系不同来源的原原种进行鉴定,从中筛选优异材料,已势在必行。

一、材料来源、 处置及鉴定地点

1. 材料来源:鉴定材料系 1980 年初由省农科院育种所、东北农学院、省农科院嫩江农科所和牡丹江农科所分别提供的原原种果穗,共 42 穗。

2. 材料处置:果穗来源不公开,对每个果穗进行了统一编号。省农科院提供 6 穗原原种,其编号为 801~1 至 801~4, 801~39

和 801~40;东北农学院提供 10 穗原原种,其编号为 801~5 至 801~14;省农科院嫩江农科所提供 19 穗原原种,其编号为 801~15 至 801~31, 801~41 至 801~42;省农科院牡丹江农科所提供 7 穗原原种,其编号为 801~32 至 801~38。

3. 鉴定地点:第一阶段(1980)鉴定点设在省阿城原种场、齐齐哈尔市和平良种场和绥化县四方台良种场,计三个点;第二阶段(1981)鉴定点,除前两点不变外,将绥化县四方台良种场点改为安达县第一原种场,仍然三个点。

二、鉴定方法

鉴定采用三分两步鉴定法,即将每个果穗的种子 1/3 做纯度鉴定用,1/3 套袋自交繁殖种子,1/3 做原始种保存。

第一阶段(1980):各点按编号顺序将每个果穗的种子种成 2~3 行,其中第一行做观察行,其余行套袋自交。在 42 份材料中,按综合优异性状,择优入选 5 份穗行(801~6、801~3、801~32、801~12、801~33)。对大斑病重、早衰和不整齐的穗行淘汰 37 份,约占 88.1%。冬季将各入选在海南配制了测交种(以统一提供的“维尔 44”编号 802~1、802~3 为父本测交配制)。

第二阶段(1981):每点分设两个圃场

* 参加此项工作的还有毕为人、王源才、李忠、昌锡海、田忠信、王涛、冯存金、武秀英、于永富、陈铃等同志,谨此致谢。

(安达点只有测交鉴定圃)。第一圃场为纯度鉴定圃,对上年入选穗行按原编号种成小区,各小区行长一致,行数不限,单粒点播,种完为止。各小区的同一侧都留一行做观察行,其余行选株套袋自交。第二圃场为测交鉴定圃,对上年入选穗行组配的测交种,进行产量比较,采用随机区组法,四次重复,以省农科院育种所提供的“龙单一号”(甸11×维尔44)为对照。

三、第一阶段(1980) 的鉴定结果

1. 田间调查资料的分析

(1) 出苗期:据齐市和平良种场调查,在5月8日播种的条件下,出苗期从5月21日到5月25日,相差4天。

(2) 苗势:苗弱的11份,中等的12份,壮苗的13份材料。

(3) 抽雄期:从7月15日至7月19日,差4天。

(4) 抽丝期:从7月18日至7月23日,差5天。

(5) 大斑病:发病轻的32份,中等以上的4份材料。

(6) 黑粉病:无病的17份,发病的19份。

(7) 株高:从138至176厘米,差37厘米。

(8) 穗长:从13.8至19.7厘米,差5.9厘米。

(9) 穗位:从46至73.4厘米,差27.4厘米。

(10) 成熟期:从8月26日至8月29日,差3天。

(11) 生育日数:从94天至98天,差4天。

(12) 叶片数:从14片至16片,差2片。

(13) 穗重:从50至82克,差32克。

(14) 百粒重:从21至32克,差11克。

(15) 粒行皆为10~12行,花药、花丝皆为黄色,穗轴红色,籽粒黄色叶鞘紫红色。

根据上列田间生育调查情况表明,不同来源的原原种若干性状存在着差异,虽然某些标志自交系生物学纯度的性状仍保持着共同点,但在某些至关重要的产量性状,特别是几个具有重要经济意义的性状则存在较大的差异,因而对其后代、亦即杂交种的整齐度和产量势必造成影响。可以说种出多门正是造成目前我省玉米杂交种比较混杂的根本原因之一。进行鉴定和选择是必要的。

2. 各鉴定点评选结果

各鉴定点评选结果(因受文章字、表数量限制,具体评选结果简略),在全部材料中三个点共同入选材料有二份,即801~6和801~12。

3. 联合鉴评结果

经邀请省农科院育种所科技人员、全省秋季良种鉴评会议(包括本鉴定供种单位)的代表和省、地、市及部分县种子公司的经理会议的代表三次联合田间鉴评。获得选票的材料有以下18份,即801~3、801~4、801~5、801~6、801~7、801~8、801~10、801~12、801~16、801~17、801~18、801~19、801~21、801~22、801~29、801~32、801~33、801~36,其中获选票最多的是801~6和801~12

四、第二阶段(1981) 的鉴定结果

1. 测交产量结果的变量分析

齐齐哈尔市和平良种场和安达县第一原种场两点不同来源的原原种间产量差异均未达到显著标准,前者F值为0.488528,查F表 $0.05=1.65$, $0.01=2.03$;后者F值为0.446,查F表 $0.05=2.06$, $0.01=2.79$ 。只是阿城原种场一点F值为3.21,查F表 $0.05=2.09$, $0.01=2.84$,达极显著标准。综合以上

三点产量结果(见表1)。

值为 $1.72 < 0.05F = 2.35$ 和 $0.01F = 3.37$ 。为此,可以确立以性状为主进行选择的原则。

从方差分析(见表2)表明,不同来源的甸11原原种的测交种产量差异不显著, F

表1 各点产量结果汇总表

| 试验材料 | 产量试验点结果 | 来源间 | | | 总和 | 平均 |
|------|--------------|--------|----------|---------|----------|-------|
| | | 省阿城原种场 | 安达县第一原种场 | 齐市和平良种场 | | |
| 材料间 | 801~6/802~1 | 27.00 | 43.02 | 37.73 | 107.75 | 35.90 |
| | 801~6/802~3 | 30.31 | 46.12 | 35.99 | 112.42 | 37.47 |
| | 801~3/802~1 | 25.00 | 43.95 | 31.09 | 100.64 | 33.55 |
| | 801~3/802~3 | 25.02 | 42.40 | 35.74 | 103.16 | 34.39 |
| | 801~32/802~1 | 28.55 | 50.14 | 34.67 | 113.36 | 37.79 |
| | 801~32/802~3 | 32.48 | 45.19 | 37.28 | 114.95 | 38.32 |
| | 801~12/802~1 | 26.93 | 44.88 | 37.82 | 109.63 | 36.54 |
| | 801~12/802~3 | 29.96 | 44.83 | 38.05 | 112.89 | 37.63 |
| | CK 龙单一号 | 31.89 | 42.10 | 36.47 | 110.46 | 36.82 |
| | 801~33/802~1 | 30.78 | 44.26 | 35.34 | 110.68 | 36.89 |
| | 801~33/802~3 | 27.67 | 41.48 | 34.20 | 103.35 | 34.45 |
| 总计 | | 316.19 | 488.42 | 394.68 | 1,199.29 | 37.34 |

(注:小区面积 32.5 平方米)

表2 方差分析表

| 变异原因 | 项数 | 自由度 | 平方和 | 方差 | F | $0.05F$ | $0.01F$ |
|------|----|-----|------------|--------|--------|---------|---------|
| 来源间 | | 2 | 1351.84972 | 675.92 | 155.42 | 3.49 | 5.58 |
| 材料间 | | 10 | 74.38806 | 7.47 | 1.72 | 2.35 | 3.37 |
| 机误 | | 20 | 86.97622 | 4.349 | | | |
| 总计 | | 32 | 1513.514 | | | | |

2. 不同来源原原种的性状

综合田间调查(明系数据简略,原因同前)看,根据整齐度(株高、穗位)、生育期(出苗、抽雄、抽丝、成熟、生育日数)、积温、抗病性(黑粉、黑穗、大斑病)和产量等因素,1981年联合鉴定和评选结果,801~6、801~12连续两年当选。

3. 测交种的表现

根据5份测交种后代生育情况,省阿城

原种场、齐市和平良种场和安达县第一原种场,从生育日数、积温、田间整齐度、空秆率、双穗率、倒伏程度、大斑病、黑穗病等项田间调查结果(明系数据简略,原因同前)及分析,表现好于或接近对照的有:

(1) 生育日数:801~6/802~1、801~6/802~3、801~3/802~1、801~3/802~3、801~32/802~1、801~32/802~3。

(2) 整齐度:801~3/802~1、801~6/

802~1、801~6/802~3、801~12/802~1、801~12/802~3、801~32/802~1、801~32/802~3、801~33/802~1、801~1/802~3。

(3) 产量: 801~32/802~3、801~32/802~1、801~12/802~3、801~12/802~1、801~6/802~3、801~6/802~1。

(4) 空杆率低、双穗率高: 801~6/802~1、801~6/802~3、801~3/802~1、801~3/802~3。

(5) 抗倒伏: 801~6/802~1、801~33/802~1、801~33/802~3、801~6/802~3。

(6) 抗病性表现差异不大: 依据上述各项, 各鉴定点联合鉴定和鉴评结果, 801~6株高、繁茂健壮、整齐双穗率高, 病轻, 好于其它材料。

五、讨 论

1. 综合 80、81 两年对“甸 11”自交系原种纯度鉴定和测交鉴定结果, 本着鉴定从严、全面考查, 测重典型性、整齐度、早熟性、丰产性、抗病性等方面, 择优划等的原则, 总评结果见表 3:

表 3 两年小结及总评

| 编 号 | 自 交 系 原 原 种 | | 测 交 种 | 两年总评 | 编 号 | 自 交 系 原 原 种 | | 测 交 种 | 两年总评 |
|--------|-------------|-------|-------|------|--------|-------------|-------|-------|------|
| | 80年小结 | 81年小结 | 小 结 | | | 80年小结 | 81年小结 | 小 结 | |
| 801~1 | | | | | 801~22 | | | | |
| 801~2 | | | | | 801~23 | | | | |
| 801~3 | 上 | 上 | 中 | 中 | 801~24 | | | | |
| 801~4 | 中 | | | | 801~25 | | | | |
| 801~5 | | | | | 801~26 | | | | |
| 801~6 | 上 | 上 | 上 | 上 | 801~27 | | | | |
| 801~7 | 中 | | | 中 | 801~28 | | | | |
| 801~8 | 中 | | | | 801~29 | 中 | | | |
| 801~9 | | | | | 801~30 | | | | |
| 801~10 | 中 | | | 中 | 801~31 | | | | |
| 801~11 | | | | | 801~32 | 中 | 中 | 中 | 中 |
| 801~12 | 中 | 中 | 中 | 中 | 801~33 | 下 | 下 | 中 | |
| 801~13 | | | | | 801~34 | | | | |
| 801~14 | | | | | 801~35 | | | | |
| 801~15 | | | | | 801~36 | 下 | | | |
| 801~16 | | | | | 801~37 | | | | |
| 801~17 | | | | | 801~38 | | | | |
| 801~18 | | | | 中 | 801~39 | | | | |
| 801~19 | | | | | 801~40 | | | | |
| 801~20 | | | | | 801~41 | | | | |
| 801~21 | 中 | 中 | | 中 | 801~42 | | | | |

在总评结果基础上, 优中选优, 把具有原典型性, 叶鞘紫色, 花丝黄色, 穗长锥形, 齿型黄粒, 田间高度整齐, 株高 160 厘米左右, 穗位 50 厘米左右, 穗长 18 厘米上下, 生育日数 90 天 (积温 1865℃), 早于其它材料, 黑粉、黑穗病轻, 空杆率低, 双穗率高, 测交产量较高的 801~6 被中选。

2. 为本鉴定设计的“三分两步鉴定法”, 仅仅是一种探索, 初步认为对异交作物的两杂亲本自交系同名异源种的鉴定可兼顾性状和产量两个方面, 比较稳妥可靠, 方法也较简便易行。具有边鉴定、边选择、边繁殖的作用, 并能保存原始种, 有利于优中选优, 防杂保纯, 赢得时间, 服务于生产。