

指数及真正杂种优势间的差异还是明显的。根据表5数据分析得出,  $F_1$ 代叶绿素优势的构成, 虽然受杂交亲本高低影响, 但主要与亲本的特殊亲和力有关。因此不同组合 $F_1$ 代的优势潜力, 必须通过对 $F_1$ 代的实际测定才能知道。

## 讨论与结语

关于叶绿体的遗传, 人们曾作了广泛的研究, 认为该性状遗传基础在细胞质<sup>[8]</sup>。例如棉花叶绿素缺失的突变性状不是核遗传而是通过细胞质中的质体遗传的<sup>[4]</sup>。然而关于大豆杂种第一代叶片叶绿素遗传杂种优势研究报导却较少。该项研究是用三对互交组合对大豆杂种第一代叶绿素优势进行研究。其结果表明, 叶绿素含量( $a+b$ )仅有微弱的正向优势, 可以认为并无明显的杂种优势。但是较高组合与较低组合优势指数及其真正杂种优势间的差异是十分明显的。优势较高的组合真正杂种优势可达9.2%, 而优势低的组合真正杂种优势是-18.4%; 其叶绿素 $a/b$ 比值也有类似的结果。这一事实表明在研究 $F_1$ 代叶绿素优势时正确的选择亲本及具有一定数量的组合是很有必要的。由于 $F_1$ 代叶绿素杂种优势构成主要与亲本的特

殊亲和力有关。所以要估计不同组合 $F_1$ 代叶绿素优势的能力, 必须对 $F_1$ 代进行实际测定。这些结果与大豆 $F_1$ 代光合速率优势研究结果类似<sup>[2]</sup>。

三对互交组合中叶绿素含量( $a+b$ ), 上、中、下三部位从正向优势到负向优势均有分布, 但多集中在负向部分显性和负向分优势, 总共50-66.7%, 而叶绿素 $a/b$ 比值在中间部位具有正向部分显性, 占83.3%。这些结果说明低的叶绿素含量在某些组合中具有一定显性作用, 同时也说明高的叶绿素 $a$ 含量具有一定的显性作用。

该研究指出叶绿素优势标准差和变异系数均较小, 表明叶绿素遗传力较高。从表5看出, 有的组合 $F_1$ 代叶绿素含量具有杂种优势, 如经实际测定明确其结果, 集中少数 $F_1$ 代表现高度优势材料, 做为高光效育种的杂交材料, 则可提高高光效育种的效率。

## 参考文献

- [1] 王金陵主编, 1982, 大豆, 黑龙江科学技术出版社, 138页
- [2] 杜维广等, 1979, 黑龙江农业科学, 第2期14-18页
- [3] 方宗熙著, 1964, 细胞遗传学299页
- [4] 季道藩等, 1979, 棉花叶绿素缺失的细胞质遗传 遗传学报 6 (1) 45页

# 玉米杂交种生育后期子粒脱水速度的探讨

谢忠玉

(黑龙江省农科院合江农科所)

玉米是我省主要粮食作物之一。降低玉米子粒含水量对提高我省玉米商品粮质量有重要经济意义。据国内外有关玉米生育后期子粒水分的研究报导: 玉米子粒的脱水速度是相对稳定的遗传性状。品种间并有差异, 失

水速度的差异是由具有半透性的果皮和有关组织的物理结构引起的, 玉米子粒含水量大于30%时, 失水速度与空气温度有关; 而含水量小于30%时则与空气湿度显著相关<sup>①②</sup>。东北农学院1978-1985年的试验表明, 子粒的

脱水速度与玉米品种的熟期有关；不同子粒类型杂交种的失水状况存在着差异；玉米果穗的苞叶松紧程度（开张程度）和苞叶的长短与果穗子粒脱水速度有显著的负相关。

在我区自然环境和气候条件下，玉米后期的水份脱水速度及其变化规律，尚无报导。本试验通过36个杂交组合及其9个亲本自交系后期水份的测定和分析，试图探讨杂交种和亲本自交系子粒失水的变化规律，明确参试杂种和自交系的脱水速度，给选育新的杂交组合提供科学依据。

一、材料和方法

1979年用9个自交系配成36个杂交组合。杂交组合及亲本同种一块地，行长自交系4.5米，杂交种5米，行株距70×30厘米，都是双行区。于抽丝后40天、成熟期和收获期分别对9个亲本系和36个杂交种进行水份测

定。每份材料两次重复，每重复在田间分别由5株上各取20粒，共100粒种子混合成一个样本，用铝盒装好，回来及时用天平称重，利用烘箱烘水份，然后计算种子水份。脱水速度，即每日失水的百分数。

脱水速度 =  $\frac{\text{第1次水份} - \text{第2次水份}}{\text{第1次到第2次日数}}$

二、结果与分析

1. 通过表1可以看出，三期水份测定，自交系都高于杂交种。抽丝后40天高2.5%，成熟期高2.2%，收获期高1.8%。脱水速度自交系也高于杂交种。抽丝后40天至收获，自交系脱水速度平均为0.82%，杂交种为0.57%，抽丝后40天至成熟高0.43%，成熟至收获高0.13%。

2. 通过成熟期杂交种36个组合与其双亲的水份相关统计，与父本的相关值  $r =$

表 1 杂交种与其亲本水份脱水速度比较

| 项 目   | 统计数 | 抽丝后40天水份% | 成熟期水份% | 收获期水份% | 抽丝后40天至成熟脱水速度% | 成熟至收获脱水速度% | 抽丝后40天至收获脱水速度% |
|-------|-----|-----------|--------|--------|----------------|------------|----------------|
| 自交系平均 | 9   | 40.6      | 33.9   | 25.1   | 0.96           | 0.73       | 0.82           |
| 杂交种平均 | 36  | 38.1      | 31.7   | 23.3   | 0.53           | 0.60       | 0.57           |
| 相 差   |     | 2.5       | 2.2    | 1.8    | 0.43           | 0.13       | 0.25           |

0.3954\*，与母本的相关值  $r = 0.2688$  ( $r_{0.05}$  为 0.3246)，说明与其父本关系密切，已达显著平准，而与母本关系不密切，在脱水速度方面，从抽丝后40天至成熟父本、母本与杂交种脱水速度的相关值分别为  $r = 0.01596$ ， $r = 0.1610$ ，( $r_{0.05}$  为 0.3246)，成熟至收获，

父本与杂交种相关值  $r = 0.1806$  ( $r_{0.05}$  为 0.3256)，母本与杂交种相关值  $r = 0.0295$  ( $r_{0.05}$  为 0.3683)。通过两期脱水速度的统计，都不明显。

3. 通过表2可知，不同熟期的杂交种，脱水速度不同，即早熟种脱水速度高于中熟

表 2 不同熟期杂交种和自交系抽丝后40天至收获脱水速度比较

| 熟 期 组 | 自 交 系 |         |             | 杂 种 交 |         |             |
|-------|-------|---------|-------------|-------|---------|-------------|
|       | 组合数   | 生育日数    | 脱水速度(失水%/日) | 组合数   | 生育日数    | 脱水速度(失水%/日) |
| 早 熟 组 | 4     | 101—106 | 1.01        | 25    | 97—108  | 0.59        |
| 中 熟 组 | 4     | 109—113 | 0.62        | 11    | 109—111 | 0.54        |
| 总 平 均 |       |         | 0.82        |       |         | 0.57        |

种，这与有关资料报导相一致。本试验进一步对不同熟期的自交系脱水速度进行了探讨。结果表明与杂交种的表现相一致，即早熟自交系脱水速度高于中熟自交系。

4. 自交系脱水速度快慢，对杂交种脱水

速度是否有影响，本试验统计了三个脱水速度快的自交系及其三个杂交种，与脱水速度慢的三个自交系及其三个杂交组合进行了比较。

通过表 3 可以看出，双亲都是脱水速度

表 3 脱水速度的遗传表现

| 形 式       | 自 交 系   |        | 杂 交 种         |        |
|-----------|---------|--------|---------------|--------|
|           | 名 称     | 脱水速度 % | 组 合           | 脱水速度 % |
| 脱水速度快 × 快 | 牛11     | 1.75   | 牛11 × 黄金塔     | 0.96   |
|           | 黄金塔     | 1.41   | 垦44W59E × 黄金塔 | 0.90   |
|           | 垦44W59E | 0.91   | 垦44W59E × 牛11 | 0.37   |
| 平 均       |         | 1.37   |               | 0.74   |
| 脱水速度慢 × 慢 | 2521早   | 0.35   | F71 × 2521 早  | 0.68   |
|           | W531    | 0.37   | F71 × W531    | 0.78   |
|           | F71     | 0.53   | W531 × 2521早  | 0.52   |
| 平 均       |         | 0.42   |               | 0.66   |

快的杂交种，脱水速度稍高于双亲都是脱水速度慢的杂交种。

5. 对杂交种抽丝后40天至收获阶段，引起子粒脱水速度差别的原因进行了初步的探讨。

通过表 4 可以看出，抽丝后40天至收获的脱水速度与百粒重相关值  $r = -0.4079$ ，说明粒大的杂交种脱水速度慢。抽丝后40天

至成熟阶段杂交种脱水速度与生育日数也达到了显著的负相关，说明生育日数少的杂交种脱水速度快，进一步证实了早熟种脱水速度快的道理。

6. 通过对杂交种脱水量与积温相关统计，抽丝后 40 天至成熟期的相关值  $r = 0.50127^*$  ( $r_{0.05}$ 为0.3246)，达到了显著平准，而成熟至收获的相关值  $r = 0.25797$ ，说明后

表 4 杂交种各期脱水速度与其主要性状相关

| 项 目   | 抽丝后40天<br>至成熟 $r$ 值 | 成熟至收<br>获 $r$ 值 | 抽丝后40天<br>至收获 $r$ 值 | 备 注          |
|-------|---------------------|-----------------|---------------------|--------------|
| 百 粒 重 | -0.1041             | -0.2555         | -0.4079*            | $h = 34$     |
| 穗 粗   | -0.0296             | -0.2406         | -0.2603             | $p_{0.05}$   |
| 行 数   | 0.2673              | -0.1670         | -0.0962             | $r = 0.3246$ |
| 生育日数  | -0.4533*            | 0.1126          | -0.1479             |              |

期脱水量与温度关系不密切。原因在于前期水份大于30%，与温度有正相关，而后期绝大多数水份低于30%，它与空气湿度显著地相关的结果。

三、小结与讨论

1. 成熟时杂交种的水份低于亲本自交系的水份。杂交种水份与其父本水份相关密

切,达到了显著平准。要想选育出后期水份低的杂交种,应采用后期水份低的自交系做父本为宜。

2. 不同熟期的杂交种和自交系后期脱水速度不同,一般早熟的自交系和杂交种比中熟的自交系和杂交种脱水速度快,选育后期脱水快、产量高的单交种,应特别注意选择早熟、高产的自交系做亲本。

3. 自交系的脱水速度高于杂交种。抽丝后40天至收获的脱水速度,自交系平均为0.82%,杂交种为0.57%,原因在于杂交种的

子粒大于自交系。

4. 通过相关统计,抽丝后40天至收获的脱水速度与其百粒重相关达到了显著的负相关,说明了大粒杂交种脱水速度慢。选育籽粒大小中等高产的杂交种,对后期脱水有利,这也是选种应注意的问题之一。

### 参考文献

[1]王殊华等著“试论降低玉米子粒含水量提高我省商粮质食”黑龙江农业科学1987年第一期15页

[2](美)R.L米歇尔著顾慰连等译“作物生长和栽培”农业出版社1981年9月出版340页

# 试论黑龙江省高粱生产形势及其育种方向

陈笑孔

(黑龙江省农业科学院嫩江农科所)

## 一、高粱在黑龙江省粮食生产中的地位与其发展趋向

高粱历来是我省的主要粮食作物之一,据统计资料记载:建国前全省高粱播种面积为939.7万亩,占粮食作物播种面积15.2%,说明高粱在当时生产条件较为落后的情况下,以其特有抗旱,耐涝、抗盐碱、耐瘠薄,增产潜力大等许多优良特性,在黑龙江省十年九春旱的自然条件下,发挥了稳产、增产作用。

五十年代初(1950—1957)国民经济恢复时期,全省高粱播种面积最高达1103.9万亩(1951年),占粮食作物播种面积17.7%,平均单位面积产量90.5公斤/亩,总产量达10亿公斤,占粮食总产量的17.0—19.0。

从1958年开始,直到1977年高粱播种面积波动幅度较大,呈逐年减少趋势,全省高粱播种面积在500万亩—800万亩之间,较五

十年代初中期的播种面积下降20—40%,仅占粮食总播种面积6—10%,而高粱总产量则占粮食总产量的5.6—13.2%,较五十年代初、中期下降7—11%。

1989—1984年,高粱播种面积再次下降,这一期间高粱播种面积在400万亩左右,其总产量占全省粮食总产量5—7%左右。

1985年则是高粱播种面积最少年份,全省高粱播种面积为217.3万亩,较五十年代下降80%;高粱总产量为3.4亿公斤,较五十年代总产量下降34%。

上述统计数字说明:高粱播种面积逐年缩减,而单位面积产量逐年上升,其总产量虽然也相应减少,但与其播种面积下降幅度相比,远远为少;由此说明,高粱在粮食生产中,仍占有一定的重要位置。

从全省各地区的高粱播种面积分布情况看:主要集中在绥化地区,松花江地区。齐齐哈尔地区:在上述地区内,各县高粱播种面积的消长情况可以看出,高粱栽培有向干