

玉米自交系感温性筛选初报

任秀珍 金广义 刘若愚

(黑龙江省农科院嫩江农科所玉米育种组)

嫩江地区,低温、早霜、干旱是影响玉米高产稳产的主要原因。为战胜低温冷害,夺取玉米高产,除采用必要的耕作、栽培、施肥等项措施外,应用早熟高产杂交种是防御低温冷害的根本措施。

为获得早熟高产杂交种,除着眼亲本自交系的配合力外,还必须考虑在较低温度条件下发芽快,长势强的类型。因为这样的类型可使幼苗在较低温度下提早发育,缩短营养生长期,延长生殖生长期,以获高产。本试验以稳定的不同苗色自交系为材料,通过在低温条件下,地上部茎叶长和地下部根系发育状态间的关系——根鲜重、茎叶鲜重、株高、茎粗之间关系的测定和分析,探索不同苗色表现型对温度的反应,为苗期筛选感温性弱的自交系提供依据。

一、试材与方法

材料:稳定自交系6份,嫩115-1, A210-1-1-2,红76杂-1-2,嫩7111-4,武3-3,大黄杂1-1。

方法:于5月4日在肥力均匀,地势平坦,前茬一致的秋翻春灌水较冷凉的试验地上播种,区长5米,双行区,行株距70×30厘米,于6月20日随机取样,测根鲜重、茎叶鲜重、株高、茎粗、植株硝态氮和磷的含量。通过简单相关

$$r = \frac{(\bar{x} - \bar{x})(\bar{y} - \bar{y})}{\sqrt{(\bar{x} - \bar{x})^2(\bar{y} - \bar{y})^2}}$$

计算相关性和进行显著性测定;又运用简单不成对对比法

$$t = \frac{A - B}{Sd} \sqrt{\frac{NA \cdot NB}{NA + NB}}$$

测定不同苗期的根鲜重、茎叶鲜重、株高、茎粗间的差异和显著性测定。

二、结果与分析

绿苗和紫苗各性状间明显差异的结果和1976年我所试验的——分离自交系苗期耐低温性状的选择结果是一致的。

1. 自交系苗色不同,根鲜重、株高、茎叶鲜重不同;植株硝态氮、磷含量也不同,见表1。

从表1可以看出:①按苗色分析,紫苗根鲜重、茎叶鲜重、株高、茎粗为绿苗的44.6%、67.3%、88.2%、71.5%。油绿苗为绿苗的68.7%、84.8%、93.7%、86.3%。黄绿苗为65.7%、84.4%、90.7%、87.6%。结果表明:绿苗对温度反应敏感性差,耐低温性强,幼苗生长势强。紫苗对温度反应敏感,耐低温性差,幼苗生长势弱。黄绿苗和油绿苗呈连续性变异,对温度反应、苗势强弱介于绿、紫苗之间。②从 $\text{NO}_3\text{-N}$ 、P含量比较可见:紫苗氮磷含量仅为绿苗的87.88%和71.4%,黄绿苗为绿苗的91.97%和92.9%,油绿苗为绿苗的85.86%和91.97%。结果表明:苗色不同,氮磷含量不同,与根系发育状态有密切关系。绿苗根鲜重高,根系发育好,吸收能力强,能吸收较多的水分和养分供地上部茎叶生长需要;紫苗根鲜重低,根系发育较差,吸收能力弱,使碳水化合物的代谢作用受到破坏,使叶子中的糖分形成花青素,

表 1

不同苗色自交系主要性状比较*

1978 年 10 月

项 目	根鲜重 (克)	为对照 (%)	茎 叶 鲜 重 (克)	为对照 (%)	株 高 (厘米)	为对照 (%)	茎 粗 (厘米)	为对照 (%)	NO ₃ -N mg/100 克土	为对照 (%)	P** mg/100 克土	为对照 (%)
绿 苗 OK	1.66 ± 0.45		5.53 ± 0.45		26.48 ± 3.54		0.811		3.5433		0.56	
黄 绿	1.09 ± 0.55	65.7	4.66 ± 0.69	84.4	24.01 ± 2.34	90.7	0.710	87.6	3.2589	91.57	0.52	92.9
油 绿	1.14 ± 0.32	68.7	4.69 ± 1.01	84.8	24.86 ± 4.02	93.9	0.700	86.3	3.0422	85.86	0.51	91.1
紫	0.74 ± 0.30	44.6	3.72 ± 0.65	67.3	23.36 ± 3.82	88.2	0.580	71.5	3.1138	87.33	0.40	71.4

* 5~10 棵平均值 ** 按苗色混合取样值

因此使幼苗表现出缺磷症状,一般呈紫红色;而油绿苗、黄绿苗氮磷含量介于绿、紫苗之间。

2. 自交系根系发育状态与地上部茎叶生长状态有密切关系。抛开苗色间的差异分析地上部和地下部结果如下:

①、根鲜重与茎叶鲜重成正相关,相关极显著。 $r = 0.7036^{**}$

②、根鲜重与株高成正相关,相关极显著。 $r = 0.4506^{**}$

③、根鲜重与茎粗成正相关,相关极显

著。 $r = 0.5575^{**}$ ($N = 31.1\%$ 显著标准为 0.4487)。

从结果可以看出,自交系地下部根系发育的状态与地上部茎叶生长的苗势是一致的,即根系发育好,苗势也强,反之则弱。因此在苗期对不同苗色自交系进行感温性筛选时,应选择苗势强的,而苗势的强弱不能单从株高来看,而应以株高和茎粗作为衡量标准。

3. 不同苗色在根鲜重,茎叶鲜重、株高、茎粗方面的差异和显著性测定,结果见表 2。

表 2

不同苗色自交系显著性测定

1978 年 10 月

项 目	自由度 n	P = 0.05 t 值	根 鲜 重 (克) 计算 t 值	茎 叶 鲜 重 (克) 计算 t 值	株 高 (厘米) 计算 t 值	茎 粗 (厘米) 计算 t 值
绿:黄绿	18	2.120	1.951	1.9763	1.4954	
绿:油绿	15	2.131	1.917	1.6213	0.8001	2.514*
绿:紫	10	2.228	3.543**	6.1055**	1.2647	4.471**
黄:紫	12	2.179	1.634	2.5879*	0.310 ₄	2.203*
油:紫	11	2.201	0.8305	1.8929	0.3652	1.086

从结果可以看出:①、绿苗在根鲜重,茎叶鲜重,茎粗等性状上和紫苗有差异,且差异显著。 $t_1 = 3.543^{**}$, $t_2 = 6.106^{**}$, $t_3 = 4.4713^{**}$ ($b = 10.1\%$ 的 t 值为 3.169)。②、黄绿苗在茎叶鲜重,茎粗性状上与紫苗有差异,且差

异显著, $t_2 = 2.588^*$, $t_4 = 2.203^*$ ($N = 12.5\%$ 的 t 值为 2.160)。③、绿苗与油绿苗在茎粗上有显著差异, $t_4 = 2.5142^*$ ($b = 15.5\%$ t 值为 2.131)。④、绿苗与黄绿苗在根鲜重,茎叶鲜重,茎粗性状无显著差异, $t_1 = 1.951$,

$t_2 = 1.976$ 、 $t_3 = 1.495$ ($h = 16.5\%$ 的 t 值为 2.120)。⑤、油绿苗与紫苗在根鲜重、茎叶鲜重、株高、茎粗性状上无显著差异, $t_1 = 0.8305$ 、 $t_2 = 1.893$ 、 $t_3 = 0.365$ 、 $t_4 = 1.086$ ($h = 11.5\%$, t 值为 2.201)。

结果表明:绿苗与黄绿苗在根鲜重,茎叶鲜重、株高、茎粗方面的差异不显著,对温度反应不敏感,根系发育好,苗势强;油绿苗与紫苗在各性状方面的差异亦不显著,但对温度反应较敏感,根系发育差,苗势较弱。因此,在苗色上进行感温性筛选时,应着重绿苗、黄绿苗、油绿苗值得考虑,而紫苗在一般情况下不宜予选择。

4. 在温室条件下试验结果:在苗色表型

上绿苗和黄绿苗极相近,紫苗叶上有紫块,叶脉紫色,但紫色度远比田间浅淡,主要是高温影响的结果,油绿苗正常。

三、结语

筛选对温度反应不敏感,苗势强的亲本自交系,对选育早熟高产杂交种是必要的,通过苗色表型分析看出,绿苗对温度反应不敏感,紫苗反应敏感,黄绿苗趋向绿苗,油绿苗趋于紫苗,介于绿苗和紫苗之间。通过田间、温室分析观察结果,我们认为不同苗色表型,不单纯是数量性状的遗传,而是综合因素影响的结果,因此绿苗、黄绿苗、油绿苗和紫苗可看做是对温度反应不同过程中的连续变异的结果。

苹果高接提高抗寒性的研究*

曹庆林、万国华、戴玉和、王寿恩

(黑龙江省农业科学院园艺研究所)

内 容 提 要

我省冬季严寒,栽培果树常发生冻害,对生产威胁很大。

1962 年开始观察测定了高接后枝条的生理状态,果园不同高度的温度变化,明确了高接提高抗寒的原因和效果。选出了适宜的中间砧木品种,研究了高接方式和延长高接换头时期。

果树高接已确定在生产中推广应用,目前全省约有高接树 50 万株。

前 言

黑龙江省地处祖国最北方,冬季严寒,最低气温 $-31.9 \sim -48.2^{\circ}\text{C}$,无霜期 100~150 天。栽培的果树常发生周期性或区域性冻害,如 1956~57、1959~61、1969~70、1976~77 年的几次大冻害给我省果树生产造成很大损失。由于果树是多年生作物,这种伤害所造成的损失,不仅影响当年产量,还影响以后几年的生长和结果。同时果树受冻后树体衰

弱,易引起病虫滋生为害,导致病害、冻害恶性循环,因此,冻害已成为我省果树生产上的极大威胁。

果树的抗寒性除决定于品种的特性外,还决定于对自然寒冷的适应能力和栽培条件,果树高接就是这些条件的综合应用。

果树高接在国内外用于更换优良品种收

* 王真旭、姚宝祥同志参加了高接植株中间砧与接穗加粗生长情况的调查。