

效应值,这决定品种对环境条件的适应性。互作大的品种在不同环境中的稳产性差,难以广为利用,互作小的品种不对任何特殊环境产生显著的特殊适应性,在变异的环境中能自身调节保持相对稳产。

品种稳定性是品种稳产的必要条件,在灾害性气候或病虫害严重危害地区尤为重要。我们所说多抗性育种,基本包括两个方面,一个是指抗逆性,如苗期抗旱性、后期耐湿性、抗倒伏、温光反映、耐瘠与耐肥、耐收割等等,这方面比较容易鉴定;另一方面

是品种的抗病虫性。过去,我们在抗锈育种做出了成绩,基本控制了秆锈菌的流行及为害,但抗源比较单一。一旦致病力强的生理小种和生理型成为优势种,将给生产造成的损失是不堪想像的。当前,各育种单位把锈病人工接种鉴定作为常规育种的一部分,对影响生产日益严重的根腐病,赤霉病、白粉病以及丛、黄矮病、还有灰飞虱、蚜虫等应全面纳入育种目标,广泛筛选、鉴定抗病亲本或抗源,加强外源基因导入的研究,尽快育成具有综合抗性、高产、稳产、优质的新品种。

黑龙江省谷子农家品种主要数量 性状相关性的研究

吴秀兰 那海智

(黑龙江省农业科学院)

我省谷子农家品种资源极其丰富,各研究单位多年来利用这些丰富的农家品种资源相继开展了混合、集团、系选、杂交、辐射、诱变、杂交优势等多种途径的选育工作,对改变我省品种混杂,退化局面提高谷子良种生产水平起到了应有的作用。在开展这些育种工作的同时,通过种植观察,经整理归类,初步明确了我省具有典型性的谷子地方农家品种 602 份,并对我省现有农家品种性状相关关系方面进行了观察分析。现将初步研究分析结果整理如下。

材料及方法

主要农家品种 31 份,选择 13 个性状,各个品种调查 5 株,采用生物统计公式是:

$$\text{均值: } \bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\text{标准差 } S = \sqrt{\frac{\sum x - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}}$$

$$\text{变异系数 } C, V = \frac{S}{\bar{X}} \times 100$$

$$\text{相关系数 } \gamma = \frac{\sum xy - (\sum x)(\sum y)/n}{\sqrt{[\sum x^2 - (\sum x)^2/n][\sum y^2 - (\sum y)^2/n]}}$$

式中 N = 总次数

Y = 变数

\bar{X} = 均值

结果与分析

一、主要性状均值及变异系数

供试 31 份农家品种,其均值及变异系数(见表 1)。

表 1 表明,13 个性状中株高标准差最大,为 17.7,变幅为 97~162。变异系数中单株秆重为 38.3%,说明变异差异最大,而主茎节数及生育期较小,为 9.3 及 9.5%。

当 $N = 31$ 时,查 F 表,相关系数显著性测定可知, P 为 0.05 时, $\gamma = 0.349$,即 5% $\gamma = 0.349^*$, P 为 0.01 时, $V = 0.449$ 即 1% $V =$

0.449**

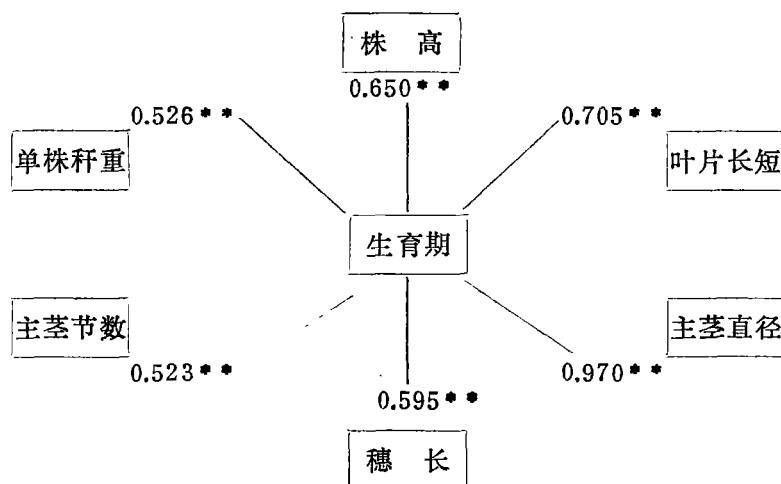
二、各性状相关性测定(见表2)

三、各性状间相关性

(一) 谷子生育期的相关性

我省地处祖国最北部,就其谷子生育期来讲属于东北平原早熟生态区。据统计分析,

我省现有的谷子农家品种的生育期均值为 108.2 ± 10.3 天,其变幅91~125天,不同品种间熟期差异较小(变异系数9.5%)。从我省谷子农家品种生育期的相关性分析,生育期与6个主要性状有极密切的关系(见图1)。



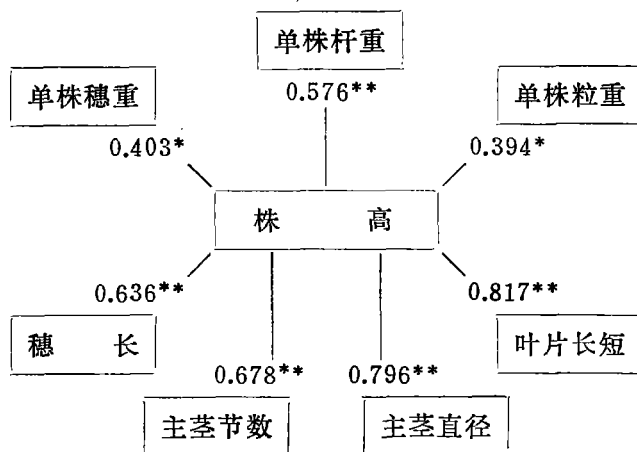
从示意图中看,生育期与主茎直径、叶片长短、株高、穗长、单株秆重、主茎节数等6个主要性状呈正相关关系, γ 值为0.523~0.970,均达到极显著标准。

这一结果表明,生育期与其他性状的相关性与我省农家品种的熟期生态地区分布,品种自然类群的形态长相是一致的。

(二) 谷子植株性状间相关关系

(1) 植株高度的相关性:

植株高度是谷子主要的农艺经济性状之一,是谷草产量的重要组成部分,其生态分布极为明显。据我省农家品种统计分析,植株高度平均值为 135.6 ± 17.7 厘米,南北不同品种间变幅为97~162厘米,其变化幅度较大,变异系数为13.1%,植株高度除了与生育期之间有极明显的正相关($\gamma = 0.650$)外,并与七个主要性状有着不同程度的相关(见图2)。



从示意图中可见:株高与叶片长短、主茎直径、主茎节数、穗长和单株秆重呈极显著的($\gamma = 0.576 \sim 0.817$)正相关,与单株穗重、单株粒重呈正相关,但相关程度仅达到显著标准($\gamma = 0.403$ 和 0.394)。研究表明,植株高大的品种多为植株秆粗、节多,繁茂性强,叶片长且宽,子实(穗长、穗重、粒多)和谷草(秆重)丰产性能高(图2)。

(2) 单株秆重的相关性:

谷子的单株茎秆重是谷草产量的重要组成因子。这一主要经济性状除了与生育期、株高、主茎直径、主茎节数、穗长、叶片长短等有极显著的正相关外,还与子实产量主要因子有直接关系。植株茎秆重分别与单株穗重($\gamma = 0.730$)、单株粒重($\gamma = 0.738$)呈极其显著的正相关关系。从育种角度出发,应用这个分析结果,应侧重单株穗重和单株粒重的选择。

(3) 单株穗重相关性:

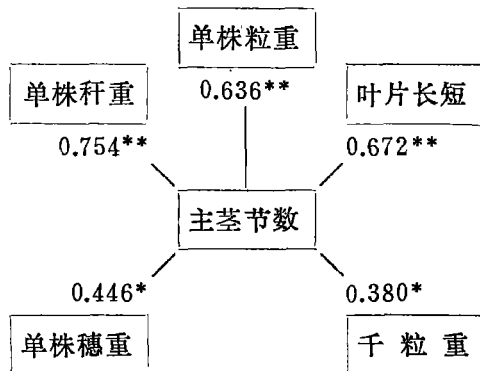
谷子单株穗重是子实产量构成的重要因素之一,同时也决定着出谷率的高低,所以这个经济性状除了与植株单株秆重、主茎直径、穗粗细和植株高度、主茎节数叶片之长短等有极显著和显著相关外,还直接与单株粒重呈极显著的正相关,其相关系数为 $\gamma = 0.984$,在育种工作实践中育种者多以单株粒重来决选育种材料,是卓有成效的。

(三) 主茎节数的相关性

据我省谷子主要早熟高产品种的调查,主茎节数(地面可见节数)一般为14~16节,与其着生的叶片数是相一致的。从我省主要谷子农家品种分析中看,主茎节数均值 14.4 ± 1.3 节,变幅为12~17节,这与谷子南北不同熟期有直接关系,但其变异系数则较小(9.3%), (如图3)。

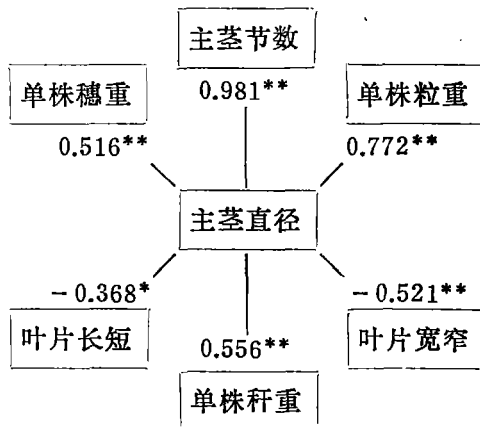
主茎节数这一性状与单株秆重、单株粒重、叶片长短等呈极显著的正相关,而与单株穗重、千粒重等则呈显著的正相关关系。可以初步确定,在决选育种品系时,应注意节数选择,适当选择多节数材料是一个高产

的相关性状。



(四) 主茎直径的相关性

从多年来生产、育种工作实践中看,谷子品种间主茎直径的大小(粗细)是有很大差异的,平均为 0.699 ± 0.1 厘米,变异系数为15.6%,这一性状直接表现在倒伏性上。据研究分析,主茎直径这一农艺性状除了与生育期和植株高度呈极显著正相关外,(见图4)。



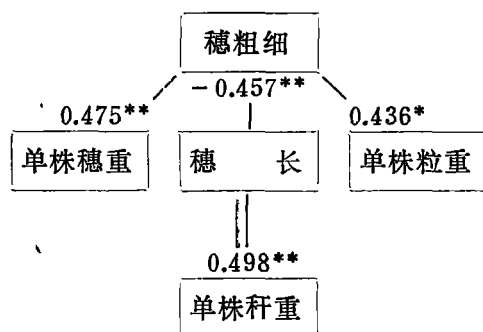
主茎直径与六个主要农艺经济性状有明显的不同相关。与主茎节数、单株粒重、单株秆重、单株穗重间呈极显著的正相关;与叶片宽窄和叶片长短呈负相关关系,前者 γ 值为-0.521达极显著水准,后者 γ 值为-0.368也达到显著标准。

在今后的育种工作中,进一步注意品种(系)的植株茎秆强壮,坚韧性强的选择对其相应的一些主要经济性状有着间接的选择作用。

(五) 谷子穗部性状的相关性

(1) 穗长性状的相关性

我省谷子品种多为中等穗长,这一生态形成是与栽培形式——密播是有直接关系的,所以常称谷子为密播作物,并视为穗数型,靠穗数来获得高产的。据本省主要谷子农家品种的研究,穗长均值为 24.8 ± 4.7 厘米,其变幅为 $16.8 \sim 38.4$ 厘米,属于中等穗类型,其变异系数为 19.1%。从相关性测定中可知,穗长与生育期 ($\gamma = 0.595$) 和株高 (γ 值 $= 0.636$) 呈极显著正相关,并与单株秆重成正相关 γ 值 $= 0.498$, 达极显著标准,而与穗的粗细呈负相关, γ 值 $= -0.457$, 且达到极显著平准(见图5)。



(2) 穗粗细的相关性

分析相关性测定结果得知,谷子品种的穗粗细是与穗长呈极显著的负相关性, γ 值为 -0.475 , 从图 5 中可以看出,穗的粗细则与单株穗重呈极显著正相关, γ 值为 0.475 , 与单株粒重间有显著正相关, γ 值为 0.436 , 由此研究结果看出,在以后的选育工作实践中,应注意穗粗细的选择。

(六) 叶片长短的相关性

就国内外株型育种来讲,谷子理想的叶片配置长相是:叶片多而宽短直立(收敛)且叶色浓绿,即表现茎叶开张角度小(上举)为宜,这一形态长相则能减少阴蔽程度,相反的能提高直射光照,光合作用强,光合生产率高,借以补救其不足和不利于提高光合效率的作用。据我省主要农家品种的研究分析,其叶片长度均值为 46.2 ± 5.3 厘米,变幅为

$36.1 \sim 57.2$ 厘米,其变异系数为 11.6%。由此可知,在今后开展高光效育种是有一定条件的。从分析研究结果证明,叶片长短与生育期、株高、主茎节数等为极显著正相关,而与主茎直径则趋于极显著负相关 ($\gamma = -0.368$)。

从图 6 可知,叶片长短还与单株秆重呈极显著正相关关系, γ 值为 0.706 , 与单株穗重、单株粒重和叶片宽窄呈显著正相关。由此研究结果证明:叶片长短与子实和谷草产量有着直接关系,在育种工作中注意选择叶短而宽、叶片较多,叶色深绿的品种(系),则也会获得如期的高光效选择效果(见图 6)。

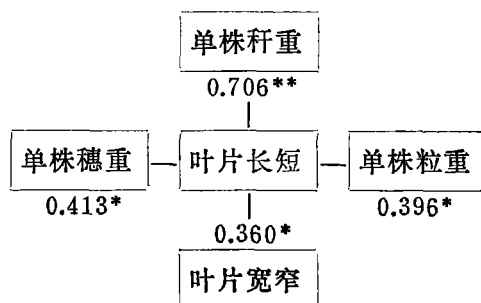


表 1 主要性状均值及变异系数统计表

计算项目 主要性状	变数 N	均 值 $\bar{X} \pm S$	变异 系数 O、V%	变 幅
生 育 期	31	108.2 ± 10.3	9.5	91~125
株 高	31	135.6 ± 17.7	13.1	97~162
主 茎 直 径	31	0.699 ± 0.1	15.6	0.554~0.996
主 茎 节 数	31	14.4 ± 1.3	9.3	12~17
基部节间长度	31	5.4 ± 0.9	17.2	3.9~8.0
穗 长	31	24.8 ± 4.7	19.1	16.8~38.4
穗 粗 细	31	2.53 ± 0.7	25.8	1.76~3.60
叶 片 长 短	31	46.2 ± 5.3	11.6	36.1~57.2
叶 片 宽 窄	31	2.62 ± 0.4	15.8	2.14~4.00
单 株 秆 重	31	14.6 ± 5.6	38.3	6.4~27.9
单 株 穗 重	31	13.1 ± 4.0	30.8	7.4~23.4
单 株 粒 重	31	10.2 ± 3.2	31.2	5.3~13.7
千 粒 重	31	2.5 ± 0.4	14.5	2.0~3.3

表 2

谷子农家品种主要性状间相关性测定表

V X 项	Y 项	株 高	主 茎 直 径	主 茎 节 数	基 部 节 间 长 短	穗 长	穗 粗 细	叶 片 长 短	叶 片 宽 窄	单 株 秆 重	单 株 穗 重	单 株 粒 重	千 粒 重
生 育 期		0.650**	0.970**	0.523**	0.199	0.595**	-0.020	0.705**	-0.300	0.526**	0.327	0.265	0.331
株 高			0.796**	0.678**	0.095	0.636**	-0.014	0.817**	-0.280	0.576**	0.403*	0.394*	0.283
主 茎 直 径				0.981**	0.119	-0.075	0	-0.368*	-0.521**	0.556**	0.516**	0.722**	-0.212
主 茎 节 数					-0.052	-0.106	0.302	0.672**	0.004	0.754**	0.446*	0.636**	0.380*
基 部 节 间 长 短						-0.275	-0.194	0.256	-0.261	0.057	0.090	-0.124	-0.060
穗 长							-0.457**	0.134	-0.219	0.498**	0.156	0.142	-0.253
穗 粗 细								-0.020	0.116	0.117	0.475**	0.436*	-0.083
叶 片 长 短									0.360*	0.706**	0.413*	0.396*	0.344
叶 片 宽 窄										-0.100	0.120	0.179	-0.128
单 株 秆 重											0.730**	0.738**	0.248
单 株 穗 重												0.984**	0.192
单 株 粒 重													0.160
千 粒 重													

* 正相关 表示相关显著

** 正相关 表示相关极其显著

春小麦品种区域试验结果汇总分析

于 世 选

(黑龙江省农业科学院作物育种研究所)

品种区域试验是将各育种单位新选育和新引进的优良品种(系),有计划地送到有代表性的不同生态区进行试验,测定其利用价值,确定其适应范围和推广地区,为品种布局区域化提供可靠的科学依据,充分发挥新品种在适应地区的增产作用[1]。

田间试验受到复杂的自然条件影响很大。不同地区或不同年份进行相同的试验,结果往往不同。其原因除试验误差外,主要是受试验处理,受不同地区和不同年份环境条件的影响所致[2]。

区域化试验中需要研究的主要因素有:

1. 品种效应:这是供试品种的产量或品

质等的主效,属固定模型。

2. 地点效应:地点的土壤类型、耕作制度、管理方法等可以预知的环境差异的效应,一般亦属固定模型。

3. 年份效应:是不同年份的温度、雨量、日照、天数、偶然性灾害等难以预知的环境效应,一般属随机模型。

4. 品种×地点互作:是品种对于可预知的环境差异是否具有特殊的适应性,一般属固定模型。

5. 品种×年份互作:是品种对于难以预知的环境差异是否具有特殊的适应性,一般属随机模型。