

增加三交种的试材比例,是提高花培效率尽快获得当地材料的玉米花培纯系的有效途径。但同时也要指出,这不应成为选材的唯一原则,因为以上原则并未包括全部诱导频率高的材料。如1980年我们曾筛选到频率相当高的材料7109×北711,平均接种2.8瓶获得一个胚状体。如同存在特殊配合力一样,在某些亲本搭配下也可能出现特别高的诱导频率。还应指出,单倍体育种的最终目的是要培育出适于当地种植利用的纯系材料。因

此,一些性状突出的优异材料,尽管我们不了解其亲本易诱导性如何,甚至其亲本属不易诱导自交系,仍不失其为接种材料,但加大接种量也是必要的。在目前花培频率较低的情况下,为了尽快培育出适于当地种植利用的纯系材料,用2~3年时间,对包括各种当地常用优良自交系的杂交种进行大量的筛选工作,以判明亲本自交系的可诱导性,并扩大三交种的比重作为选择花培试材的指导是完全有必要的。

高寒地区大豆品种资源的研究

大豆早源主要数量性状变异与相关

张国栋

(黑龙江省农科院黑河农科所)

选育早熟高产大豆新品种,必须对原始材料或品种的产量构成因素及其间的关系有所了解。大豆品种的产量性状是遗传型和环境因素相互作用的表型结果。它既有随着年份、地点以及农艺技术条件而发生的变动性,同时还有着相对的稳定性。本文试图在高纬度条件下,阐明大豆早熟品种的产量性状构成及其变异,以及性状间的关系,为培育早熟高产大豆品种在产量选择的予期进展上,提供参考依据。

试验材料和方法

本试验是1978~1980年在黑河市西郊黑河农业科学研究所进行的。试验材料是从大豆品种资源中筛选获得的54个早源材料,其生育期生态类型属于极早熟(生育期95~105天)和超早熟(85~95天)品种(系)。此等材料在黑河条件下栽培,在低温早霜年份里,仍可达到正常生理成熟。

各年播种期均在5月中旬,每一品种种

一行,行长2~3米,每10厘米播种2粒,出苗后间苗,做到株距均匀、整齐一致。成熟后每个品种选择5株调查产量性状,全区收获脱谷计算产量。

试验结果和分析

一、大豆早源的主要数量性状变异

大豆早源的数量性状,如生育期、株高、节数、分枝、荚数、粒数、百粒重和产量的次数分布均呈常态分布。在不同年份里,由于受环境条件的影响,此等数量性状则发生了不同程度的变化(表1)。

大豆生育期是品种适应性的主要标志,实质上是品种的生态型在遗传上受光照、温度等条件所决定。但也和其它综合环境因素(水分、肥力和栽培技术等)有关。大豆品种的生育期在年份间的变异系数波动不大,三年平均值为5.35%。因此,在大豆育种工作中,当选拔的材料熟期稳定后,即会有较高的遗传力。

大豆早源主要数量性状变异

表 1

年 分	项 目	生 育 期 (日)	株 高 (厘米)	节 数	分 枝	一 株 荚 数	一 株 粒 数	百 粒 重 (克)	籽 实 产 量 (斤/亩)	生 物 产 量 (斤/亩)
1978	变 幅	81~108	24.0~72.4	6.4~14.8	0.2~5.0	19.4~52.8	33.6~113.0	14.4~28.0	126.2~326.2	242.4~717.1
	\bar{X}	95.1	54.8	10.8	3.2	32.6	71.3	18.78	225.85	479.89
	O.V(%)	6.88	22.08	13.98	30.00	28.90	27.53	14.38	21.47	21.93
1979	变 幅	93~114	23.6~75.4	6.4~14.0	0.0~5.4	16.8~50.4	30.6~93.8	15.9~29.2	151.5~313.1	312.0~692.9
	\bar{X}	10.2	47.8	10.3	2.4	32.5	60.8	20.16	233.71	505.74
	O.V(%)	5.16	28.31	18.95	53.33	26.25	26.74	14.48	15.82	20.10
1980	变 幅	77~102	27.4~109.4	7.4~15.4	0.2~4.8	25.4~89.4	44.4~113.4	11.5~25.4	206.6~444.4	395.5~971.0
	\bar{X}	91	77.9	11.9	2.6	44.9	87.5	17.49	305.46	664.55
	O.V(%)	5.82	24.58	17.65	53.08	28.78	22.65	16.52	19.10	19.32
1978~1980	变 幅	84.0~104.7	25.0~81.9	6.7~13.6	0.8~4.8	25.0~59.6	45.1~93.3	15.0~27.5	167.3~328.2	304.1~734.4
	\bar{X}	96	60.1	11.0	2.7	36.7	73.2	18.8	254.6	549.3
	O.V(%)	5.35	22.13	13.86	36.13	20.90	19.79	14.02	14.23	16.75
变异系数顺位		9	2	8	1	3	4	7	6	5

大豆主茎节数的变异系数,三年平均值为13.86%,在不同年份里,这一性状能够表现出品种的特征,对环境条件的反应不够敏感。

大豆百粒重也是品种生态型的一个特征,1978、1979年全部材料百粒重的平均值为18.78克、20.16克,而1980年百粒重为17.49克,年际间变异系数为14.38~20.16%,三年平均值为14.02%。

大豆籽实产量与生物产量变异系数为14.36%和16.75%,不同年份里生物产量的变化比籽实产量较为活跃。据统计,1980年的生物产量比1978、1979年分别增加了38.49%、31.4%,由于生物产量增加,籽实产量也有明显提高,1980年的籽实产量比1978、1979年分别增加了35.25%、30.70%。大豆产量受多基因控制,为选育丰产类型大豆品种,应该综合考虑与产量有关和遗传力高而不易受环境影响的性状,不可轻易把早世代的产量作为选择的依据。

大豆一株粒数、一株荚数的变异系数三年平均值为19.79%和20.90%,在正常年份里,二者变异系数相似,而在高温多雨的1980年其变异系数为一株荚数(28.78%)>一株粒数(22.68%)。

大豆早源的株高差异较大,因此其变异系数也大,三年平均值为22.13%,如1980年全部早源平均株高为77.9厘米,不仅高于1978年的平均株高54.8厘米和1979年的47.8厘米,还高于1978和1979年早源中植株最高品种的72.4厘米和75.4厘米。

大豆早源数量性状变异系数最大为分枝,三年平均值为36.13%,1978年气象条件有利于分枝的形成,平均为3.2个,变异系数为30%。1979、1980年早源的分枝平均为2.4、2.6个,其变异系数相应为53.33%、53.08%。这说明气象条件、土壤肥力和栽培技术对分枝的形成有较大的影响。

据1978~1980年对大豆早源数量性状变异系数的研究,其顺序为分枝(36.13%)>

株高(22.13%)>一株荚数(20.90%)>一株粒数(19.79%)>生物产量(16.75%)>籽实产量(14.23%)>百粒重(14.02%)>主茎节数(13.86%)>生育期(5.35%)。

二、大豆早源数量性状变异的分级

为讨论和研究大豆早源在不同年份里的表现,我们把50个品种各数量性状的变异系数作为对环境反应的鉴定指标。将各性状的变异系数划分5级,以级代表指数,依各性状指数的总和确定品种变异程度。指数总和高者表示对环境反应敏感性强;低者表示敏感性弱。统计结果,全部材料指数总和的范围为13~33。指数总和13~19为Ⅰ级(变异程度小)、20~26为Ⅱ级(变异程度次之)、27~33为Ⅲ级(变异程度大)。属于Ⅰ级的有SN605、索巴斯840~7~3、呼76~3102、Norman、合辐75~367、丰收18、逊克小金黄、滨海529、索本卡比诺和北呼豆等10个品种;Ⅱ级有呼76~4381、逊克八月忙、丰收11、克交71~5016、黑河88、黑交6613~1、孙吴平顶黄、漠河当地种、塔弗涅德斯梅、Crest、早羽、斯姆津那、斯它诺省编3026、波塔吉、省编3072、克交69055、省编3036、呼76~4484、岭北8号、呼76~6162、无名1号、黑辐76~1677、北京小黄豆、省编3049、海弗卡民特、黑辐76~1676、卡巴诺卡4、法斯开巴、呼6114、840~2~7、7443~1~2、省编3095、Gemsoy 1等34个品种;Ⅲ级有克交69052、呼76~5403、D52~903(1)、D52~903(2)、哈6223~4和哈75~6222等6个品种。

三、大豆早源的主要数量性状相关

本文列举了1978~1980年大豆早源9个数量性状的相关关系(表2)。从表2中看出,大豆早源的生育期与出苗至开花、开花至成熟、株高、主茎节数、籽实产量呈极显著正相关,与单株粒数表现显著正相关,与百粒重不显著。因此,大豆育种对生育期的选择,要根据服务区域的自然条件,热量资源的特点,在坚持早熟的前提下,既要充分利用当

表 2

大豆早源主要数量性状的相关关系

项 目	出 苗 开 至 花	开 花 成 至 熟	株 高	节 数	荚 数	粒 数	百 粒 重	籽实产量
生 育 期	0.9775**	0.5935**	0.4947**	0.4233**	0.2095	0.3073*	0.2184	0.4865**
出 苗 至 开 花		-0.4539**	0.4892**	0.2260	0.2774*	0.4233**	-0.0396	0.4401**
开 花 至 成 熟			0.2330	-0.2401	-0.0496	0.1315	0.2884*	0.1254
株 高				0.7625**	0.5376**	0.5464**	-0.0498	0.5838**
节 数					0.4522**	0.4531**	0.1173	0.5463**
荚 数						0.7922**	-0.4683**	0.4712**
粒 数							-0.5728**	0.6051**
百 粒 重								-0.0216

地热量资源,又要有效的利用生育期,才能获得高产稳产。

大豆出苗至开花与株高,粒数,籽实产量表现极显著正相关,与荚数显著正相关,与开花至成熟呈极显著负相关,与主茎节数、百粒重不显著。大豆育种要适当注意出苗至开花期长的类型(必须坚持早熟),能够有效地利用前期生育条件,形成繁茂的营养体,为生殖生长打下荚多、粒多的基础,收获较高的籽实产量。

大豆开花至成熟仅与百粒重呈正相关,与粒高、节数、荚数、粒数、籽实产量相关不显著。

大豆株高与主茎节数呈极显著正相关。株高、主茎节数同荚数、粒数、籽实产量都表现极显著正相关,同百粒重不显著。就大豆生态类型研究看出,高纬度地区大豆植株

较矮,节数也少。株高与节数在遗传上是一对联应性状。当前国内外大豆育种工作者都十分注意增加主茎节数方面的育种,但节数又与其它性状还有着复杂的关系,因此,这一问题还有待进一步研究。

大豆一株荚数与一株粒数表现极显著正相关。一株荚数、一株粒数同籽实产量表现极显著正相关,与百粒重成极显著负相关。百粒重与籽实产量相关不显著。

综上所述,根据大豆数量性状相关研究,我们认为北部高寒地区大豆育种,必须坚持以早熟为前提,在本地降霜前5~7天成熟,选育植株高大、繁茂性强、主茎节数多、一株荚数和一株粒数多,百粒重18~22克,株形紧凑、分枝收敛,适于机械化作业,这是大豆丰产类型的象征。

致 读 者

本期因故拖期,希谅解。

《黑龙江农业科学》编辑部