

绿豆产量及其构成因素的育种分析

张凤昌 李 伟

(吉林省农科院作物所,公主岭 136100)

摘 要 本文介绍了多年研究结果:绿豆产量构成因素为粒数和百粒重。而粒数又受结荚多少和每荚粒数所制约,其中结荚多少,又与分枝存在密切关系。分枝与结荚数量正相关,粒数与荚数呈极显著正相关。

关键词 绿豆;粒数;百粒重;荚数;每荚粒数

绿豆是我国主要食用豆类作物之一。营养极为丰富,为全价的保健食品,其品种资源十分丰富,华北、东北和内蒙等地均有种植。

1988年以来,为丰富育种材料,进行了广泛征集,包括世界豆类研究中心的材料共83份。同时根据吉林省的生态条件和栽培特点,进行了系统选育和杂交育种。

根据绿豆的特征特性,可分为直立、半蔓生、蔓生的不同类型。本文对不同类型品种的产量及其构成因素进行了分析,供育种工作者的参考。

1 材料和方法

种植83份材料,顺序排列,行长4.5米,行距60厘米,株距15厘米,生物期间调查了植物学、生物学特征特性。秋季对正常成熟的材料每小区收获一米(共6株),调查了分枝性,平均每株荚数、平均每株粒数、每荚平均粒数、百粒重和产量等。对鉴定圃的某些材料,也按同样方法进行了调查。原始数据取得后,统计了有关产量构成因素间的相关和回归,并对其进行分析。

2 结果与分析

2.1 产量构成因素间的相关和回归

绿豆一般分枝性较强,同时在相同熟期组内,节数和生育期与其它性状并不发生多大关系,特别是中下部各节,生育期间由于行间封蔽,大部分花荚脱落,多集中在上部各节的枝梗上。

绿豆产量构成因素为粒数和百粒重,而粒数又受结荚多少和每荚粒数所制约。其中结荚多少又与分枝数存在着密切关系(图1)。

2.1.1 分枝与结荚数:经统计分析,分枝与结荚数呈显著的正相关(0.5213)即分枝多结荚多,分枝少的结荚亦少。经田间调查,分枝少的为1.3个,多的为4.0个,平均为2.7个。根据分枝数和平均每株荚数的相互关系,要提高单位面积产量必须提高单位面积结荚数。尤其是在东北大垅栽培条件下,只有分枝较强的品种,生育期间才能封垅;才能充分利用光能。分枝数与地力、气候和栽培密度有一定关系,但品种间也有它的遗传性,即使在不良条件下,分枝结荚多的品种,仍优于分枝结荚少的品种。

2.1.2 荚数与每荚粒数:38个品种的每荚粒数从5.3粒到12.4粒,标准差为1.235,均数为8.2027粒。它与荚数的相关系数为0.1590,相关不显著。表明荚数多,每荚粒数也可能多。这对选育多荚多粒品种是有利的。

2.1.3 株粒数与荚数:两者的均数分别为259.4;31.347。标准差分别为289.45和8.576。其相关系数为0.8712,呈极显著的正相关,平均每株荚数多,粒数也相应地增多,荚少,粒数也少。粒数多少虽然与每荚粒数有关,但主要与荚数多少有密切关系。

2.1.4 粒数和百粒重:百粒重从3.26克到7克,平均数为4.7638克,标准差0.969克,两者的相差系数为-0.4496。百粒重一般受环境影响较小,在遗传上是比较稳定的,不因条件不同而有显著变化。粒数和百粒重的回归方程为: $\hat{y}=6.028-0.0048x$ (图2),每增加100粒,每百粒重减少0.48克。

2.2 对几个优良品系的育种分析

上述几个性状的相互关系,仅表示其一般规律,实际上每个品种的产量构成因素都有其特殊性,在相关图上,每个变数都不是非常规则的,只不过由相关和回归加以概括,表示其趋势。兹列出1990年鉴定圃中选出的具有代表性的品系,这些品系虽然受一般性所支配,但也有其特殊方面(见下表)。

各优良品种(系)产量构成因素

品种(系)名称	分枝数	平均每株荚数	平均每荚粒数	百粒重(g)	平均每株粒数	平均每株产量(g)
大英格绿	3.2	29.7	8.8	5.2	261.4	13.60
绿丰2号	4.0	54.2	7.4	3.3	401.1	13.24
77	3.5	43.3	6.8	4.8	294.4	14.13
高208	3.2	46.7	12.4	3.5	579.1	20.27
1039	3.5	41.2	8.9	4.5	366.7	16.50
74	3.5	29.2	10.7	5.5	312.4	17.80
663	3.3	30.7	9.8	4.8	300.9	14.44
492	3.3	34.2	6.8	7.0	228.4	15.99
大英2号	3.4	29.8	8.8	5.9	311.5	18.37

大英格绿为吉林省从地方品种中选出的推广种,绿丰2号为黑龙江省的推广种。表中所列各品种(系),分枝性均较强,除绿丰2号达到4.0个分枝外,其它品系也均达3.0个以上,分枝数相差不多,而荚数确有较大差异,两者的相关系数虽然达到了显著程度,但荚数确有不同,最少的为29.2个,多的达到了54.2个。因此,在育种工作中,在选择分枝多的基础上

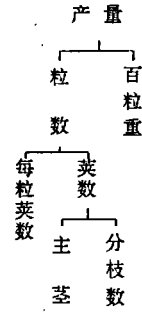


图1 绿豆产量构成因素图

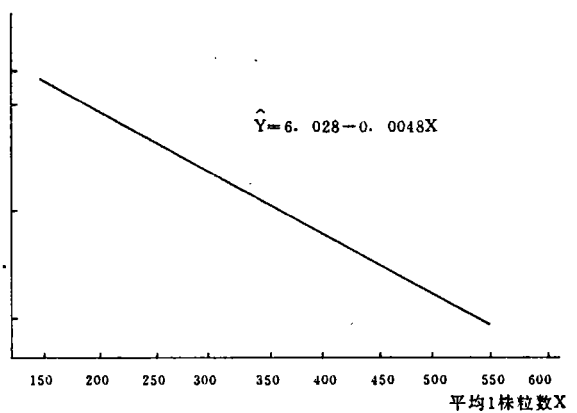


图2 平均1株粒数与百粒重回归

还必须对荚数进行选择。

平均每株粒数和百粒重。从上表中看出,绿丰2号和高208子粒最小,百粒重分别为3.3,3.5克,而平均每株粒数最高,达到401.1,579.1粒。大粒品种492,百粒重达到7克,而平均每株粒数最少,只有228.4粒,呈显著负相关。但是也有些材料表现了一定的离散性,有的接近回归线,有的离散较大,如表中74,663,大英2号3个品系粒数基本相同,在横座标上几乎一致,但是百粒重有的达到5.9克,有的只有4.8克,因此,在选择荚数多的材料基础上,再挑选子粒较大的材料,仍有其可能性。

平均每株粒数和每株荚数呈高度正相关,荚多粒多,荚少子粒也少,各个变数比较规则。

平均每株荚数和每荚粒数之间的相关不够明显,每荚粒数在平均每株荚数和百粒重之间在遗传上,生理上似乎起到了一个平衡作用。如492品系,百粒重最高,每株荚数中等,而平均每荚粒数是最低的。实际上,每个产量性状都达到最高的程度是不可能的,只有使它们协调起来,相对的达到粒多、粒大的目的。

3 小 结

利用生育期基本相同的材料,统计了分枝数和产量构成因素间的相互关系,结果表明,分枝数与平均每株结荚数的相关系数为0.5213,结荚数与粒数为0.8712,粒数和百粒重为-0.4495,荚数与每荚粒数为0.1590。对平均每株粒数和百粒重计算了它们的回归方程: $\hat{y}=6.028-0.0048x$ 。

由于各个变数都是离散的,相关和回归只是对许多变数加以概括,代表其趋势。因此,文中又列举了几个代表性的品系,进一步分析了它们的粒数和百粒重间的一般和特殊关系。粒数和百粒重一般来说是呈负相关。表中粒数最多的品系,百粒重也是最低的,但是粒数基本相同的品系,其百粒重差异也很大,有的为4.8克,有的达到5.9克。说明粒数相对比较多的品系,选育子实较大的材料是完全可能的。

分枝强弱与平均每株荚数有密切关系,在东北行距60厘米的栽培条件下,尤为重要。被誉为优良品种的中绿1号,其分枝平均为1.3个,在华北小垅复种密植的条件下,可以充分发挥它的优势,夺得单位面积的高产。但在大垅的条件下,经过两年的试验,产量均不及分枝强的品种。分枝强的品种,它可以在大垅行距条件下,利用分枝使行间封蔽,以充分利用光能和地力,从而达到荚多粒多,从相关系数和上表中可知,分枝多的材料,荚数有多有少,因此,选育时,分枝和荚数必须并重,适当照顾每荚粒数多少,在这个基础上,再筛选子实较大的品系,才能获得粒数多,百粒重较大优良品种。

参 考 文 献

- 1 林汝法等. 绿豆. 科学出版社. 1988,5
- 2 龙静宜等. 食用豆类. 科学出版社. 1989,2