

大豆品种边际效应的初步分析^{*}

宋凤娟 徐启雨 刘群^{**} 杨庆凯 张淑珍

(建三江农场局科研所、种子管理处) (东北农业大学 150030)

摘 要

在 31 个不同结荚习性大豆品种(系)试验的 4 行区中间 2 行,分别取第 1 2 3 4 株,调查其产量构成性状并进行单株测产和考种,分析了不同性状的边际效应。结果表明不同性状的边际效应大小的排列为分枝数 > 产量构成性状(单株荚数、粒数) > 产量 > 茎秆重 > 百粒重 > 粒茎比。亚有限结荚习性品种边际效应大于无限结荚习性品种。品种间边际效应差异明显。

前 言

大豆高产是通过群体产量获得的。在高产育种中单株选择,以及高产品种的鉴定鉴评时,人们常常注重单株的荚、粒数表现,而忽视了群体表现。育种工作者普遍有一种经验,有些品系在较稀植的选种圃和鉴定圃中单株产量表现颇为理想,但到产量鉴定和生产试验中正常密度或环境不利时,其产量明显下降,很难成为推广品种。生产中也确有一些品种,单株产量表现并不十分突出,但产量较稳产,在生产上能够推广出去。其中最突出的问题是个体竞争和群体产量的关系问题。关于这方面的研究不多。本试验结合产量鉴定试验,以行前 4 株的产量表现来分析大豆的边际效应,研究个体竞争,以作为协调个体和群体矛盾,进行大豆高产栽培的参考。

材料与amp;方法

试验在黑龙江省合江地区的建三江农场局科研所进行。试验材料为 31 个大豆品种(品系),分别来自黑龙江各育种单位。产量鉴定为随机区组设计,3 次重复,4 行区。取每行的行头第 1 2 3 4 株调查并单株考种。以第 1 株的数据为 100%,计算了第 2 3 4 株相当于第 1 株的百分比,以表示其个体竞争的程度。百分比越大,表明个体竞争越小,边际效应越大。为了进一步明确这种效应还在青龙山农场大田上以合丰 25 合丰 35 合丰 29 号

^{*} 本文于 1996 年 7 月 25 日收到。

This paper was received on July 25, 1996.

^{**} 现在哈尔滨啤酒厂工作。

和红丰 9号的 5cm和 10cm两种株距进行了调查分析。

结果与分析

1. 不同性状对边际效应的反应程度

31个品种(系)各性状的行头第二、三、四相当于第一株的百分率平均值列如表 1

表 1 各性状边际效应的比较

Table 1 Comparison of border effects of different characters

性状 Character	第二株 2nd vs 1st		第三株 3rd vs 1st		第四株 4th vs 1st	
	%	顺位 Sequence	%	顺位 Sequence	%	顺位 Sequence
株荚数 Number of pods per plant	62.8	5	48.0	3	29.9	3
株粒数 Number of seeds per plant	65.0	3	48.5	3	27.3	4
株粒重 Height of seeds per plant	64.9	4	48.4	3	25.9	5
百粒重 Height per 100-seeds	93.9	1	91.0	1	83.8	1
茎秆重 Stem height	72.6	2	55.9	2	37.8	2

(每行行头的第二、三、四株相当于第一株的百分率)

(The percentage of the 2nd, 3rd and 4th plant vs the 1st plant at the terminal of each line)

从表 1看出,5性状中边际效应反应敏感的性状是株荚数、株粒数和株粒重,其次是茎秆重,最不敏感的是百粒重。

青龙山农场大田调查中,合丰 25、合丰 35、合丰 29、红丰 9号在株距 5cm密度下各性状表现相当于 10cm表现的比值,也反应了相同的趋势。株粒重、株粒数、株荚数、茎秆重的这个比值分别为 0.55, 0.63, 0.68和 0.63。二、三、四粒荚的这个比值分别为 0.67、0.68、0.68,表明各种粒荚的数量对密度增加反应相近,而分枝数最为敏感,这个比值为 0.42。粒茎比几无变化。

综合看出各性状边际效应反应敏感程度的顺序为分枝数 > 产量性状(株荚数、株粒数),株粒重 > 茎秆重 > 粒大小(百粒重) > 粒茎比。

2. 不同结荚习性品种的边际效应敏感程度

31个品种(系)可大致分为亚有限和无限两结荚习性类型,各为 24个和 7个。按两种结荚习性统计第二、三、四株性状表现相当第一株的百分率列如表 2。从表 2中看出,除了茎秆重的第三株有些例外外,所研究的 5个性状边际效应都以亚有限结荚习性的品种更明显,其第二株到第四株各性状与第一株的百分比均较无限性品种数值偏低。

表 2 不同大豆结荚习性品种各性状的边际效应反应的比较

Table 2 The border effects of different characters of different pods-bearing habit soybean varieties

性状 Character	亚有限结荚习性 Semideterminated			无限结荚习性 Undeterminated		
	第二株	第三株	第四株	第二株	第三株	第四株
	2nd	3rd	4th	2nd	3rd	4th
株荚数 Number of pods per plant	61.6	46.7	28.7	66.8	50.1	34.1
株粒数 Number of seeds per plant	64.2	47.1	29.1	67.8	52.7	27.8
株粒重 Height of seeds per plant	63.7	48.0	24.7	69.0	49.7	29.7
百粒重 Height per 100-seeds	93.9	89.9	82.3	95.7	94.4	88.7
茎秆重 Stem height	71.7	56.3	37.7	75.7	54.4	37.9

表 3 边际效应较小的品种

Table 3 Varieties (lines) with smaller borden effect

品种(系) Variety (line)	第二株 2nd	第三株 3rd	第四株 4th	平均 Mean
克辐 8906-2 Kefu8906-2	91.3	70.5	49.0	70.3
农大 6455 Nongda6455	103.5	82.0	15.0	66.8
克辐 8609-44 Kefu8609-44	72.4	55.3	57.3	61.7
290-D-1 290-D-1	65.9	84.1	25.0	58.3
建 90-25 Jian90-25	73.2	73.2	85.1	57.1
合丰 25(CK) Hefeng25	66.9	65.4	34.3	55.5
大兴 9109 Daxing9109	78.8	46.2	31.5	52.2
东农 91-785 Dongnong91-785	73.2	61.6	21.5	52.0
平均 Mean	78.2	67.2	32.3	

(第二、三、四株的单株粒重相当于第一株的百分率)

(The percentage of weight of seeds per plant of the 2nd, 3rd and 4th plant vs the 1st plant)

3. 不同品种的边际效应反应

既然边际效应以株荚数、株粒数、株粒重为明显,并且株粒重又是主要的选择性状,将

第二株、第三株、第四株相当第一株单株粒重的平均百分比作为综合指标衡量品种的边际反应大小,看出有 8 个品种边际反应相对较小,表明它们可能较稳产,较适合于密植。这些品种列如表 3

PRELIMINARY ANALYSIS OF THE BORDER EFFECT OF SOYBEAN VARIETIES

Song Fengjuan Xu Qiyu

(*Scientific Research Institute of Jiansanjiang Farm Administration Bureau*)

Liu Qun Yang Qingkai Zhang Shuzhen

(*Northeast Agricultural University, Harbin 150030*)

Abstract

Thirty-one soybean varieties (lines) with different pod bearing habit were tested in the study. The first, second, third and fourth plants from the middle two lines of the four line plots were studied. The border effects of different varieties were analyzed through yield component characters investigation, yield test and plant study. The results showed that the sequence of border effect was numbers of branches > yield component characters (pods per plant and number of seeds) and yield > stem height > height per 100 seeds > seed-stem ratio. The border effect of semideterminate varieties was larger than that of indeterminate varieties. Significant difference existed among the border effect of different varieties. The border effects of eight varieties (lines), such as Ke-fu8906-2, Nongda6455, Hefeng25, etc. were smaller.