

大豆性状相关及其通径系数分析

杨兆英

(黑龙江省农科院嫩江农科所)

提 要

本文研究黑龙江省西部风沙干旱地区,大豆八个性状间的相关性和通径系数。找出该地区构成大豆产量的主要性状:单株粒数,主茎节数、单株荚数、株高,为品种选择和鉴定提供依据。

复相关系数, $R = 0.995$, 决定系数 $\Sigma d = 1.008$, 分析结果能表达各性状间的真实关系。

一、材料与方 法

本文试验材料,是1984年北方春大豆试验区,统一安排10份材料,即延交7415—4,延交7415—5,延交74—4,敦良1号,白农2号,九交7233,九农13,黑农26,嫩丰11,吉林19等。材料来源于吉林、黑

龙江两省。

采用随机区组法,四次重复,五行区,行长10米,行距0.7米,株距10公分双粒。亩保苗2万株。收获前每重复取10株,单株考种。对株高、结荚高度、主茎节数、分枝、单株荚数、单株粒数、百粒重和单株粒重等八个性状,进行了相关系数、通径系数的分析。

相关系数和通径系数是用本所苹果二型微机计算出来的。决定系数计算公式:

$$d_i = p_{iv}^2, d_{ij} = 2r_{ij}p_{iy}p_{jy}$$

二、结果与分析

(一) 大豆产量构成因素的相关分析

本文计算了大豆品种八个数量性状之间的相关系数(见表1)。

表1 大豆性状相关系数表

性 状	株 高	荚 高	主茎节数	分 枝	单株荚数	单株粒数	百 粒 重	单株粒重
株 高	1	0.053	0.494	-0.324	0.102	0.314	-0.209	0.420
荚 高		1	-0.314	-0.060	-0.418	-0.541	0.096	-0.522
主 茎 节 数			1	-0.293	0.744*	0.914**	-0.611	0.818**
分 枝				1	0.096	-0.180	0.471	-0.301
单 株 荚 数					1	0.795*	-0.410	0.570
单 株 粒 数						1	-0.517	0.870**
百 粒 重							1	-0.229

* 显著 ** 极显著

注:本文承李国楫研究员审阅,崔风会同志帮助计算,在此一并致谢。

由表 1 得出：(1) 株高等七种性状同单株粒重的相关关系为：主茎节数和单株粒数为正相关，并达到极显著水平；株高和单株荚数呈正相关，并接近显著程度；结荚高度、分枝、百粒重呈负相关，没达到显著水平。(2) 主茎节数同单株荚数、单株粒数呈显著和极显著正相关；单株荚数同单株粒数呈显著正相关；株高同主茎节数、单株粒数、单株荚数呈正相关。由此看来，在一定范围内，增加主茎节数、增加株高，单株粒数、单株荚数也相应增多，产量就会提高。(3) 株高、主茎节数、单株粒数同分枝呈负相关，说明品种的增产不光是依靠分枝多来实现。(4) 株高、主茎节数、单株荚数、单株粒数同百粒重呈负相关。一个品种既要求粒多，荚数多，又要求大粒型，在生产实践中是不容易达到

的，在我们地区，一般是大粒品种荚稀，产量不稳。

总之，由相关表看出，单株粒数、主茎节数、单株荚数、株高同单株产量相关密切，可以做为选择和鉴定品种的依据。

(二) 大豆产量构成的通径系数分析

表 1 的相关系数分析，只表明两性状的相互关系，不能表现其中的相关原因和效应大小。而通径分析能把相关系数分解出直接和间接的作用。本文把单株粒重作为结果变量(y)，把株高(x₁)、荚高(x₂)、主茎节数(x₃)、分枝(x₄)、单株荚数(x₅)、单株粒数(x₆)、百粒重(x₇)做为原因变量(自变量)。用苹果 II 型微机进行通径系数计算(见表 2)。

表 2 大豆各性状对单株粒重的直接和间接通径系数

自变量 x_i	相关系数 r_{ij}	直接通径 系数 D_i	间 接 通 径 系 数 $r_{ij} P_{iy}$							
			总 和	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
x_1	0.420	-0.001	0.421		-0.002	0.156	0.091	-0.023	0.322	-0.123
x_2	-0.522	-0.036	-0.486	-0.00006		-0.099	0.017	0.095	-0.555	0.056
x_3	0.818	0.315	0.504	-0.0005	0.011		0.083	-0.169	0.933	-0.259
x_4	-0.301	-0.282	-0.020	0.0004	0.002	-0.092		-0.022	-0.185	0.277
x_5	0.570	-0.227	0.796	-0.0001	0.015	0.234	-0.027		0.815	-0.241
x_6	0.870	1.026	-0.154	-0.0003	0.020	0.288	0.051	-0.180		-0.333
x_7	-0.229	0.588	-0.816	0.0002	-0.0003	-0.193	-0.133	0.093	-0.582	

由表 2 看出，单株粒数(x₆)对单株产量的直接通径系数最大， $P_6 = 1.026$ ，凡通过单株粒数的间接通径系数有三个正值，三个负值，总和为负值(-0.154)；百粒重(x₇)， $P_7 = 0.588$ ，凡通过百粒重的间接通径系数总和为负值(-0.816)；主茎节数(x₃)， $P_3 = 0.315$ ，间接通径系数总和为正值(0.504)；株高(x₁)， $P_1 = -0.001$ ，间接通径系数总和为正值(0.421)。接着是荚高(x₂)， $P_2 = -0.036$ ，间接通径总和为负值(-0.486)；单株荚数(x₅)， $P_5 = -0.227$ ，间接通径总和为正值(0.796)；分枝(x₄)， $P_4 = -0.282$ ，间接通径系数总和为负值(-0.020)。

以上七种性状的直接和间接通径系数的

代数和其大小顺序排列如下：

- 单株粒数(x₆) $P_6 = 0.872$
- 主茎节数(x₃) $P_3 = 0.819$
- 单株荚数(x₅) $P_5 = 0.569$
- 株 高(x₁) $P_1 = 0.420$
- 百 粒 重(x₇) $P_7 = -0.226$
- 分 枝(x₄) $P_4 = -0.302$
- 结荚高度(x₂) $P_2 = -0.522$

由此看来，西部风沙干旱地区构成大豆品种产量性状的主要因素为：单株粒数、主茎节数、单株荚数、植株高度。这一结论，同李国桢研究员在“黑龙江省大豆生产品种及其性状的演变”一文中做出的结论是一致的，即“大豆品种的植株变矮、分枝减少、

节间缩短、节数增加、茎秆增强是黑龙江省大豆生产品种植形态性状上的一个突出变化。”

小 结

1. 本试验研究结果认为,我省西部风沙干旱地区大豆栽培类型品种的产量结构,与植株高度、主茎节数有很显著的相关性。为此今后应注意主茎发达、植株高大、节数多的类型的选择。

2. 百粒重大小,不是影响旱地大豆产量水平的重要性状。多年的育种实践证明,过去选育推广的大豆优良品种其百粒重多数为18—20克。但按当地群众习惯与外贸出口要求,种粒过小不受欢迎,而种粒过大类型的品种,在旱地条件下产量不稳定,为此对百粒重的选择尺度,应保持在18—20克。

3. 本文七个农艺性状同单株产量的相关

和通径分析顺序为:单株粒数>主茎节数>单株荚数>株高>百粒重>分枝>荚高。

4. 在相关系数和直接通径系数中,株高、荚数、百粒重数值是异号。如单株荚数, $r_{s-y} = 0.570, P_s = -0.227$ 。前者为正相关,而后者表明单株结荚多反倒减产。这两个互相矛盾的结果,是由于单株荚数通过单株粒数,主茎节数对单株产量有一个较大的正的间接通径系数($P_{s-s} = 0.815, P_{s-s} = 0.234$),它们混杂在单株荚数和单株产量的 r_s 中,这样就掩盖了单株荚数对产量的负效应。相关系数反映两性状相关的一部份,而通径分析能全面的客观的反映性状与产量的重要性。

参 考 文 献

- [1] 张全德、胡秉民, 1985年, 农业试验统计模型和BASIO程序, 二十三通径分析
- [2] 李国楨, 1985年全国第三届大豆学术讨论会论文黑龙江省大豆生产品种及其性状演变
- [3] 李乐田等, 中国油料, 1984年, 4期

佳木斯地区旱田主要杂草种类 和分布及危害的调查

付迎春 朴亨三 穆瑞娜

(黑龙江省农科院合江农科所)

提 要

1981—1985年对佳木斯地区旱田主要杂草种类、分布和危害进行了调查,结果表明:佳木斯地区旱田杂草83种(不包括路旁及荒地),隶属于20科66属,主要杂草(危害指数3以上)26种,其中发生普遍危害严重的强害草(危害指数13以上)9种,一般

害草(危害指数3—12)17种,同时调查了该区东部、西部、南部、北部、中部及不同作物农田杂草的分布和危害。

农田杂草的群落随着耕作及化学除草技术的实施而不断的演变和更替,因此必须不断的掌握其发生种类、发生频率及在各区域、各作物的分布和危害程度。才能做到有的放矢地制定杂草防除策略。