

蒜苗主要农艺性状与产量的通径分析

王海明 皇甫满喜 蒲 瑞

(甘肃省天水农业学校·甘肃天水市)

摘要 通过对适龄蒜苗进行种瓣重量、假茎长度、假茎粗度、叶数、单株干重、单株鲜重及根数等7个性状的相关和通径分析。结果表明:大蒜蒜苗各性状间有密切的相关性,各因素对产量的相关系数及通径系数具有明显差异,其相关系数大小依次为:单株干重(0.9669)、假茎粗度(0.9623)、根数(0.7956)、假茎长度(0.7556)、叶数(0.7366)和种瓣重量(0.4711),相关程度除种瓣重量为显著外,其余均达到极显著水平。通径系数大小依次为:单株干重(0.5139),假茎粗度(0.3621),假茎长度(0.1152),根数(0.0385),叶数(0.0344),种瓣重量(-0.0478)。且单株干重,假茎粗度,假茎长度,根数,叶数对产量有直接的正向作用。

关键词: 蒜苗 农艺性状 通径分析

大蒜在我国栽培普遍,用途广泛,营养丰富,是很受群众欢迎的调味菜,其中蒜苗在调节蔬菜淡季供应上有很大作用。随着科学技术的发展和人民生活水平的提高,蒜苗生产面积逐年增大,但是关于蒜苗产量与农艺性状的相关分析研究虽然有报道,但其通径分析却很少报道。为此本文通过对蒜苗各性状间的相关和通径分析,目的为生产上提供理论技术依据。

试材与方法

试验在天水农校玻璃温室中进行,选用成县白皮大蒜,随机选取100个种瓣。分别称重、编号,于1993年12月8日播种,株行距为 $6 \times 10\text{cm}$,1994年4月8日收获,生长期进行正常管理。

收获时任选70株蒜苗,按株号对蒜苗根数、叶数、假茎粗度、假茎长度、单株产量、单株干重等7个性状进行测定,获得原始数据利用Apple II型微机进行运算处理。本文首先对上述7种性状进行相关分析,然后在此基础上进行单株产量影响因素的通径分析,有关计算公式如下:

18 (总108) Northern Horticulture

(1) 通径系数正规化方程组:

$$P_1 + r_{12}P_2 + \dots + r_{16}P_6 = r_{1y}$$

$$r_{21}P_1 + P_2 + \dots + r_{26}P_6 = r_{2y}$$

⋮

$$r_{61}P_1 + r_{62}P_2 + \dots + P_6 = r_{6y}$$

P表示直接通径系数 r表示相关系数

(2) 间接通径系数 $P_{iy} = r_{ij} \cdot P_j$

(3) 决定系数 $d_i = P_{iy}^2$

$$d_{ij} = 2r_{ij}P_{ij}P_{iy}$$

d_i 为主效决定系数 d_{ij} 为交互决定系数

结果分析

一、蒜苗各性状的相关分析:对70株7个性状数据经微机运算处理进行相关分析(见表1)。由表1可以看出,蒜苗各性状间均呈现正相关,且相关程度除种瓣重量与假茎长度为显著外,其余性状之间均达到极显著水平。至于单株产量与其它性状的相关系数,以全株干重为最大(0.9669),假茎粗度(0.9623)次之,以下依次为:根数(0.7956)、假茎长度(0.7556)、叶数

(0.7366)、种瓣重量(0.4711)。且均达到极显著水平。可见单株产量与蒜苗农艺性状有密切关系。

二、蒜苗产量与影响因素的通径分析:相关分析基本上明确了蒜苗各性状间的关系,但还不能完全准确地表现各性状对产量的影响程度,而要直观地反映出各性状对产量形成所起决定作用的大小,则需要进行通径分析(见表2)。根据表2结果,以各影响因素为原因以单株产量为结果作通径图并分析如下:

表1 蒜苗单株产量与影响因素相关分析

| 因素 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | Y (单株产量) |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| 种瓣重量 x1 | 0.3795 | 0.5124 | 0.4529 | 0.5021 | 0.4172 | 0.4771 |
| 假茎长度 x2 | | 0.7359 | 0.5193 | 0.6872 | 0.5461 | 0.7556 |
| 假茎粗度 x3 | | | 0.7156 | 0.9445 | 0.7768 | 0.9623 |
| 叶数 x4 | | | | 0.7340 | 0.7197 | 0.7366 |
| 单株干重 x5 | | | | | 0.7941 | 0.9669 |
| 根数 x6 | | | | | | 0.7956 |

注: df=68 r0.05=0.354 r0.01=0.413

表2 蒜苗产量与影响因素的通径分析

| 因素 | 相关系数 Riy | 直接作用 | 间接作用 | | | | | |
|---------|-------------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 总和 | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 |
| 种瓣重量 X1 | 0.4711 | -0.0478 | 0.5189 | — | 0.0437 | 0.1855 | 0.0156 | 0.2580 |
| 假茎长度 X2 | 0.7556 | 0.1152 | 0.6405 | -0.0183 | — | 0.2665 | 0.0179 | 0.3533 |
| 假茎粗度 X3 | 0.9623 | 0.3621 | 0.6003 | -0.0245 | 0.0848 | — | 0.0246 | 0.4850 |
| 叶数 X4 | 0.7366 | 0.0344 | 0.7022 | -0.0216 | 0.0598 | 0.2591 | — | 0.3772 |
| 单株干重 X5 | 0.9669 | 0.5139 | 0.4530 | -0.0240 | 0.0792 | 0.3420 | 0.0252 | — |
| 根数 X6 | 0.7956 | 0.0385 | 0.7572 | -0.0199 | 0.0629 | 0.2813 | 0.0248 | 0.4081 |

1. 各影响因素对单株产量的通径系数与相关系数的大小:由结果看出,单株干重和假茎粗度无论是相关系数还是通径系数都较大。其相关系数为0.9669和0.9623,且都达到极显著水平。二者的通径系数为0.5139和0.3621,分别比其它性状对单株产量影响大,即单株干重与假茎粗度对单株产量的直接作用都较其它性状大。而通过其它性状的间接作用则较小。种瓣重量(P=-0.0478,r=0.4711)对单株产量的直接作用较小,间接作用也小,说明种瓣重量的大小对蒜苗单株产量影响不大。叶数和根数的多少虽然对单株产量的直接作用较小,但通过其它性状的间接作用较大,即叶数多时,光合面积大,营养积累多。根数多时,吸收面积大,有利于土壤中营养物质的吸收及积累。

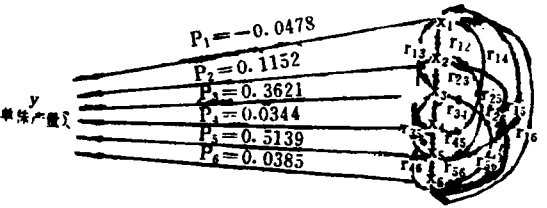
2. 各影响因素对单株产量决定系数的大小(表3):由表3可以看出,其决定系数大小,前6位依次为:d35、d5、d3、d25、d23、d36。显然单株干重,假茎粗度及假茎长度这三个性状对单株产量影响较大,且单株干重与假茎粗度往往共同对单株产量起作用。而与叶数根数、种瓣重量有关的其决定系数都很小,可见这几个性状对单株产量影响较小。

3. 决定系数总和Σd=0.9659,表明6个农艺性状对单株产量的影响分析已经考虑了产量变异的

96.59%。这表明对产量影响较大的因素在本试验中基本包括在内。

表3 蒜苗6个性状对单株产量的决定系数

| 单个性状对y决定系数 | | 两个性状对y决定系数 | | | |
|------------|-------------|------------|------------|--|--|
| d1=0.0023 | d12=-0.0042 | d24=0.0041 | | | |
| d2=0.0133 | d13=-0.0177 | d25=0.0814 | d45=0.0259 | | |
| d3=0.01311 | d14=-0.0015 | d26=0.0048 | d46=0.0019 | | |
| d4=0.0012 | d15=-0.0247 | d34=0.0178 | d56=0.0314 | | |
| d5=0.2641 | d16=-0.0015 | d35=0.3515 | | | |
| d6=0.0015 | d23=0.0614 | d36=0.0217 | | | |
| Σd=0.9659 | | | | | |



蒜苗单株产量与6个影响因素间通径线路图

(注: r12=0.3795 r13=0.5124 r14=0.4529 r15=0.5021
r16=0.4172 r23=0.7359 r24=0.5193 r25=0.6872 r26=
0.5461 r34=0.7156 r35=0.9445 r36=0.7768 r45=0.7340
r46=0.7197 r56=0.7941)

结 论

综合以上分析表明,蒜苗各性状间有密切关系,而单株产量是一个受多因素影响的性状。各农艺性状对其都有不同程度的直接作用,但由于各性状间的相互作用,使各性状对单株产量的相关程度发生变化。在本试验中,单株干重,假茎粗度及根数对单株产量的直接作用较大,相关系数也较大,具有正向决定作用。因此在生产上应创造一切有利于增加营养积累,增大光合面积,防止植株徒长,扩大吸收面积的条件,促使植株健壮生长,从而增加产量,增进品质,达到栽培最终目的。(邮编 741401)

第一作者简介:王海明,男,汉族,1965年4月生,甘肃秦安县人,现在甘肃省天水农业学校从事教学工作。1986年7月毕业于兰州农校果树、蔬菜专业,1991年毕业于省电大园艺专业。有较强的教学实践经验。先后参加并完成了市列课题一项,正在进行中一项,与他人合作发表论文数篇。