

大豆病毒病与籽粒褐斑率关系的研究*

陈 新¹ 朱成松¹ 顾和平¹ 祝其昌¹ 薛守贵²

(1. 江苏省农科院经作所 南京 210014; 2. 涟水县林业管理局 涟水 224200)

摘要 通过对我院经作所保存的 248 份大豆种质资源在田间的种植表现,来研究我省夏大豆品种对大豆花叶病毒病的感染程度,再通过观察其相应品种籽粒的褐斑粒率来研究其相关性。结果表明:大豆花叶病发病程度与籽粒褐斑粒率的相关系数为 0.1869,未达到显著水平。但在褐斑率低的品种中,一级病害的发生率明显多于三级;在褐斑率高的品种中,三级病害的明显多于一级病害的发生率。这说明病毒病的发生与褐斑率的高低可能有某种程度的关联。试验还选出启东八月白、苏豆 4 号、南农 88-31 等病害程度轻、褐斑率低的品种,可供杂交时做亲本使用。

关键词 花叶病毒病;褐斑率;相关

大豆病毒病广泛分布于世界各地大豆产区。目前已报道能侵染大豆的病毒已超过六十种。而在田间能感染大豆的病毒已超过三十七种。但在我国特别是黄淮和长江流域大豆产区,危害大豆产量和品质最严重的仍是大豆花叶病毒病。该病不仅使大豆产量下降,而且能导致大豆籽粒产生褐斑,影响大豆品质。

本试验的目的是对我省近年来育成的或在我省有一定推广面积的最新育成的夏大豆品种在田间自然条件下的花叶病毒病的发生情况进行观察,同时研究其与褐斑率的关系,为我省大豆生产和育种工作提供一些较抗大豆花叶病的品种或杂交亲本。

1 材料和方法

供试材料是江苏省农科院经作所的 248 份大豆种质资源。本试验在我所夏大豆试验地进行。各品种随机排列种植,行长 3.0m,行距 0.3m,株距 0.12m,每品种种植 3 行,不设重复。对各个品种在花期进行观察、调查,记载了田间各品种植株的发病情况。各品种的发病程度按以下标准分极:

0 级:清秀型。叶片清秀、无病症;

1 级:平展型。植株生育基本正常,叶片平展不皱缩,但不太清秀,或稍有黄绿或暗绿相间斑驳;

2 级:皱缩型。叶片皱缩或有明显黄绿相间斑驳;

* 江苏省自然科学基金资助项目
收稿日期 1999-12-21
Received on Dec. 21, 1999

3级:卷曲型。叶片皱缩严重,卷曲成极窄小;

4级:矮化型。顶芽枯萎或节间缩短。

成熟后按熟期先后顺序单独脱粒,然后进行室内考种,测定褐斑率等性状。对考种结果进行分析整理,计算出各级病害植株所占的品种百分率、褐斑粒率的平均值和变幅。并求出病害发生程度与褐斑率的相关系数。

r(相关系数)=
$$\frac{\sum(X-\bar{X})(Y-\bar{Y})}{\sqrt{\sum(X-\bar{X})^2 \cdot \sum(Y-\bar{Y})^2}} = \frac{SP}{\sqrt{SSx \cdot SSy}}$$

2 试验结果

2.1 大豆花叶病毒病发病概况

1998年,由于我省雨水不多,大豆花叶病普遍发生较轻。发病程度自1级—3级,具体品种数见表1。

表1 大豆花叶病发病概况
Table 1 Epidemic grade of SMV

病级	品种数(个)	占供试品种
Grade	Number	%
1	9	4.44
2	164	64.51
3	75	30.05
合计	248	100

2.2 籽粒褐斑发生情况

通过考种,发现供试材料的绝大部分因感染花叶病,而籽粒带有不同程度的褐斑。品种间褐斑粒率的变幅很大,从0—94.8%。考种结果,发现有14份材料都感染花叶病,但籽粒均没有褐斑,其褐斑粒率是0(见表2)。

2.3 病害与褐斑的相关性

从试验结果可看出,在病轻的品种中,褐斑率低的品种百分数较大,而在病害重的品种中,褐斑率低的品种百分数较小,这说明病害程度与褐斑率有一定的相关性。但在病轻的品种中有褐斑率高的品种,在病害重的品种中有褐斑率低的品种,这又表明病害程度与褐斑粒率并非完全是正相关(见表2)。

表2 大豆褐斑粒率与不同发病程度的品种数

Table 2 Relationship between soybean mottling seed ratio and number of epidemic grade of plants

病级	百分率	0	1—10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—80	81—90	91—100	合计
1	品种数	1	4	1	1	1	0	0	0	1	0	0	9
	占%	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	0	0	0	11.11	0	0	100
2	品种数	11	34	41	26	15	11	6	12	5	3	0	16
	占%	6.75	20.85	25.15	15.95	9.20	6.75	3.68	7.36	3.05	1.8	0	100
3	品种数	2	6	22	10	9	5	9	2	8	1	2	76
	占%	2.63	7.89	28.94	13.16	11.84	6.51	11.84	2.63	10.52	1.33	2.63	100
合计	品种数	14	44	64	37	25	16	15	14	14	4	2	248
	占%	5.65	17.34	25.80	14.92	10.08	6.54	6.04	5.65	5.65	1.61	0.81	100

从不同病级的品种的褐率幅度和平均值来看:一级病害的品种褐斑粒率最小,平均值也最小;三级病害品种的褐斑粒率的最高值和平均值均最高;二级病害的品种褐斑粒率价

于中间(见表 3)。这同样也说明,大豆花叶病发病程度与褐斑粒率有一定的相关性,但相关不显著。通过对原始数据进行处理应用相关分析,求出大豆花叶病发病程度与褐斑粒率的相关系数是 0.1869,也表明该二性状相关不显著。

表 3 大豆籽粒的褐斑粒率与病级
Table 3 Soybean mottling ratio and disease grade

病级 Grade	褐斑粒率 %		
	最高	最低	平均 \bar{x}
1	70.1	0	19.02
2	89.9	0	27.66
3	94.8	0	34.92

2.4 有代表性的品种

在 1 级病害中,褐斑粒率<10%的有 5 个品种,>60 的有 1 个。其褐斑粒率如下:
启东八月白_乙,其褐斑粒率是 0;
南农 88—31,其褐斑粒率是 1.2%;
吴江八月牛毛黄,其褐斑粒率是 1.7%;
常熟散子黄豆_乙,其褐斑粒率是 3.2%;

苏豆 4 号,其褐斑粒率是 10%;泰兴白果园_甲,褐斑病最重、其褐斑粒率是 70.1%。在二级病害中,褐斑粒率为 0 的有 11 个品种:南通桩车黄_甲、南通黄油豆、启东铁壳铃_甲、六合菜豆₍₁₎、六合菜豆₍₂₎、六合青大菜豆、南通破皮风、六合小叶青、启东西风青、楼农青豆、海风破皮风_甲。褐斑粒率大于 80%的有三个品种:靖江珍珠豆_乙 83.9%,仪征大油青 89.8%、金坛青籽 89.4%。

在三级病害中,褐斑粒率<10%的有 8 个品种,它们是:海门爆皮豆是 0、如东破皮风是 0、太仓迟车黄 3.35%、无锡九月枯₍₁₎ 8.6%、浦东大黄豆 6.8%、73_(1,3)混 1 5.6%,邗江大三黄_乙 3.5%、江浦大黄豆_乙 10.3%。褐斑粒率大于 85%的有三个品种:常熟牛踏扁 85.8%、南通矮脚绿 93.3%、浦东扁青豆 94.8%。

3 结语和讨论

3.1 大豆花叶病发病程度与籽粒褐斑粒率的相关系数是 0.1869,未达到显著水平。但在褐斑率低的品种中,一级病害的明显多于三级的;在褐斑率高的品种中,三级病害的明显多于一级的(图 1)。这表明褐斑率与病害程度有一定的相关性。因而褐斑粒的产生是以发生病害为前提的,但尚另有控制褐斑发生的机制。

3.2 在育种工作中,选择杂交亲本时,最好的选择病害轻(比如 1 级),而褐斑粒率又较低(比如<5%)的品种做为亲本。例如常熟散子黄豆_乙(1 级,褐斑率是 3.2%),启东八月白_乙(1 级,褐斑率是 0),吴江八月牛毛黄(1 级,褐斑率是 1.7%)等可选作亲本。

参 考 文 献

1 Hartwing E. E and B. L. Keeling, Soybean mosaic virus investigation with susceptible and resistant soybean. Crop Sci. 1982, 22(5):955—957
2 李莹,大豆病毒病与褐斑粒关系的探讨,大豆科学,1987,2:12—16
3 Kendrick J. B. and M. W. Gardner, Soybean mosaic seed Caused by Soybean Moasic virus Phytopath 1924, 60:1798—1800
4 越水幸男等,大豆モザイカとの关系,日本植物病理学会报,1957,22(1):18
5 B. E. Caldwell Soybean: Improement, Production, and Uaes 大豆的改良生产和利用,吉林农科院等译,农业出版

社, 1973, 487—489

- 6 Porto M. D. M. and D. J. Hagedorn, Seed Transmission of a Branition Isolate of Soybean Mosaic Virus Phytopath 1975, 65(6):713—716

A STUDY ON RELATIONSHIP BETWEEN VIRUS DISEASE AND MOTTLING RATIO OF SEEDS OF SOYBEAN

Chen Xin¹ Zhu Chengsong¹ Gu Heping¹ Zhu Qichang¹ Xue Shougui²

(1. *Institute of Industrial Crops, Jiangsu Academy of Agricultural
Sciences Nanjing 210014; 2. Lianshui Froestel Admistrmant Bureau 223400*)

Abstract 248 soybean cultivars were planted in Nanjing. The infection degree of soybean cultivar by inoculation of SMV and seed mottling ratio of the corresponding cultivar were investigated and the correlation between these two factors was studied. The results showed that: The correlation coefficient between grade of virus disease and mottling ratio of seeds was 0.1869 below the significant level. However, more virus infection grade one plants had lower mottling seed ratio than grade three plants had. The grade three plants by infection of virus had more mottling seeds than grade one plants. It showed that there might be some relationship between degree of virus disease and mottling ratio. Cultivar Aidong Bayuebai, Sudou No. 4 and Nannong 88—31 with lower grade of virus infection and mottling ratio were selected as crossing parents.

Key words Soybean; SMV; Mottling ratio; Correlation

《种子科技》2001 年征订启事

《种子科技》是由中国种子协会和山西省种子协会共同主办的面向全国的种子方面的综合性刊物。本刊理论与实践结合,普及与提高并重,集科学性、知识性、实用性、信息性于一身,实为广大种子繁育者、经营者、使用者和管理者的良师益友。

《种子科技》为双月刊,大 16 开本,内文 64 页,彩色四封带彩插,每期定价 6 元,全年 36 元。本刊邮发代号 22—104,请到当地邮政局(所)订阅。错过订期的可直接汇款到本刊编辑部补订。地址:太原市迎泽大街 312 号;邮编:030001。