

野生大豆 (GlycinE Soja) 抗蚜鉴定技术方法研究初报

岳德荣 郭守桂 单玉莲

(吉林省农科院大豆所)

摘 要

目测分级鉴定野生大豆对大豆蚜的抗性是一种简便、有效的方法。被鉴定材料扣网接蚜可以大大提高蚜虫的发生量及鉴定结果的准确性。接虫虫源可以在栽培大豆上预先繁殖。野生大豆苗期及开花期对蚜虫危害的反应基本一致。

为了建立一套准确、简便的抗性鉴定技术方法,1984年以来,我们在开展野生大豆抗蚜鉴定工作的同时进行了抗性鉴定方法的研究。关于这方面的工作国内外未见报道。我们在工作中参照了其他作物的抗蚜鉴定技术方法,分别对以下四个问题进行了初步探索。

一、蚜虫计数法与目测法的比较

蚜虫的发生量有许多计数办法,其中有直接计数法、读秒法、容量法等,但这些方法均不适于大量材料的快速筛选鉴定。我们参照栽培大豆抗大豆蚜鉴定方法,目测各材料中每一株的感蚜严重度,之后按下式换算各材料的受害指数,最后依全部材料受害指数的分布范围划分成5级抗性级别:1.高抗,2.抗,3.中,4.感,5.高感。

$$\text{受害指数} = \frac{\sum(\text{严重度级的代表值} \times \text{相应级别的株数})}{4 \times \text{调查总株数}} \times 100$$

根据野生大豆蚜虫发生危害的特点,从植株寄居蚜虫的量和植株外部表现两个方面综合评价,按5个级别划分各材料的感蚜严重度:

0级:植株发育正常,全株无蚜;

1级:植株发育正常,有零星蚜虫(约100头以内);

2级:植株发育基本正常,顶部嫩茎及嫩叶有较多蚜虫(约在101—300头之间);

3级:叶片起油,稍微卷曲,嫩茎及嫩叶布满蚜虫(约在301—800头之间);

4级:植株矮小,叶变黄,严重卷曲,蚜虫量在801头以上。

1985年我们在人工气候箱内分别用计数分级法和目测分级法对17份野生大豆材料进行了抗性分级鉴定。

将85—13、85—19等17份野生大豆材料于9月5日播于人工气候箱内,每份播5株,昼夜温度25/20℃,光照15小时。第一片复叶完全展开时每株接5头发育基

本一致的蚜虫,10月10日分别用上述两法调查并划分各材料抗级,结果见表1。

17份材料两种方法鉴定结果比较

表1

(1985,公主岭)

材料编号	计数法 抗级	目测法 抗级	材料编号	计数法 抗级	目测法 抗级
85—13	5	5	85—14	2	3
85—39	3	1	85—18	3	4
85—32	1	1	85—31	1	2
85—36	4	4	85—17	5	5
85—19	4	4	85—15	3	3
85—2	5	5	85—9	3	3
85—4	1	2	85—38	2	1
85—1	1	2	85—16	3	4
85—34	2	2			

从结果可以看出两种方法划分的抗级基本一致，17份中有9份的抗级在两种方法中相同，有7份的抗级在两种方法中相差一个级别，只有一份材料的抗级相差两个级别。

二、接虫虫源的繁殖

在公主岭地区危害野生大豆的蚜虫主要为大豆蚜 (*Aphis glycines*)，野生大豆适于蚜虫取食的幼嫩部分较少，栽培管理比较困难，在野生大豆上繁殖蚜虫用于人工接虫比较困难。应用栽培大豆在温室内预先大量繁殖大豆蚜是解决接虫虫源的有效方法。但必须弄清大豆蚜在这两种寄主之间是否存在食物专化性的问题。1934年我们做了下述试验。

选发育基本一致的同一种材料的30株野生大豆，以相邻两株为一组，分别接上5头采自栽培大豆上的大豆蚜和采自野生大豆上的大豆蚜。蚜虫均为发育基本一致的无翅若蚜，重复15次。接虫后每株均用直径25厘米、高40厘米、网眼40目的纱笼扣严，15日后调查各株蚜虫存活头数，结果见表2。

表2 野生大豆接不同来源大豆蚜

15日后的单株存活量 (1984, 公主岭)

组别	接野生大豆上的大豆蚜虫(头/株)	接栽培大豆上的大豆蚜虫(头/株)	d
1	97	11	86
2	56	63	-7
3	58	13	45
4	199	300	-191
5	3	56	-53
6	11	278	-267
7	38	105	-67
8	102	161	1
9	323	418	-98
10	68	12	56
11	214	8	206
12	127	15	112
13	109	118	-9
14	194	185	-81
15	3	121	-118

上述数据应用成对数据比较法经t测

验，得： $t = \frac{\bar{d}}{s_d} = 0.825$ ， $V = 14$ 时

$t_{0.01} = 2.997$ ，由于 $t = 0.825 < t_{0.01}$ ， $\mu d = 0$ ，表明采用两种寄主上的大豆蚜虫，取食野生大豆15天后群体的数量没有显著差异。

三、创造蚜虫大发生的条件

一般年份野生大豆在本地区大豆蚜自然发生均不严重，在田间接虫的条件下一般也不十分严重，特别是6—7月多雨的年份。这给区分材料的抗级带来很大困难，并影响鉴定结果的准确性。为了解决这一问题，1986年我们在公主岭用16份不同类型材料，在三种条件下进行了抗性鉴定。

试验分3个处理：1. 大网室内接虫鉴定，2. 田间不扣网接虫鉴定，3. 田间不扣网不接虫鉴定。三种条件下供试材料相同，每份材料播一行，行长2米，保留10株（处理1为7株），处理3重复4次，其余两处理不重复。全部材料于5月初播种。处理1的网室规格为10×5.2×1.8米，网罩为40目白色尼龙纱。网室接虫鉴定在扣网前除掉材料上的蚜虫、蚜虫天敌和其他食叶性害虫。扣网后立即接蚜（6月18日），用夹叶法每株接发育基本一致的无翅若蚜20头。不扣网接蚜鉴定区接蚜方法及时间与此相同。7月10日调查了三种鉴定方法中各材料的受害指数（见表3）。

结果表明：1. 网室接虫鉴定与其他两种方法相比，大大的提高了材料受害指数的分布范围。在网室接虫鉴定中16份材料的受害指数分布范围为25—100。不扣网接虫鉴定的分

表3 三种鉴定方法中各材料的受害指数比较 (1986, 公主岭)

代 号	扣网接虫鉴定受害指数	不扣网接虫鉴定受害指数	不扣网不接虫鉴定受害指数
85-16	58.33	50.00	47.7
85-39	30.56	25.00	25.7
85-1	31.25	25.03	29.7
85-13	110.00	50.00	48.6
85-4	35.71	33.33	27.3
85-31	65.63	25.00	25.7
85-40	65.63	32.14	31.4
85-38	40.63	25.00	29.6
85-9	95.83	57.14	46.6
85-29	71.43	37.50	32.0
85-32	25.00	25.00	25.0
85-14	78.13	25.00	25.6
85-20	83.33	33.33	26.1
85-18	100.00	67.86	47.5
85-34	65.00	29.17	30.2
85-2	97.50	50.00	46.5

布范围为25—67.86, 不接虫鉴定中其分布范围为25—48.6。显然后两种鉴定方法在划分抗、感级别时不易将中抗、中间型及感的材料区分开, 高抗材料的抗虫性和高感材料的感虫性也显得不十分明显。

2. 三种鉴定方法中各类材料感虫指数高低的排列顺序大体一致, 表明扣网后不会使材料的抗、感性发生变化。

四、阶段抗性问题的

为了明确野生大豆幼苗期及开花期对大豆蚜危害的抗、感反应是否一致, 1986年我们用5份生育期基本相同的材料进行了不同时期播种, 同时接虫鉴定的试验, 这几份材料经过多次鉴定, 其抗、感性已基本明确。

试验材料分别于5月25日、6月5日、6月17日三次播种。材料播于小塑料

盆内, 每盆1株, 每材料4盆, 试验在大网室内进行。6月23日全部处理均接蚜, 每株接10头若蚜。此时各播期材料的发育期分别为: 主茎有7—8片完全展开的复叶, 主茎有1—2片完全展开的复叶, 真叶未完全展开。7月5日调查各材料的单株蚜量。此时各播期材料的发育期为: 主茎有12—13片复叶展开(已开花), 主茎有5—6片复叶展开, 主茎有2片复叶展开。

调查结果表明: 以上5份材料在三个不同发育阶段对蚜虫的适合程度及其相互位次基本一致, 85-9、85-16为高感材料, 这两份材料之间的位次在三个播期中互有颠倒, 但其蚜量位次均为前两位。85-32是高抗材料, 在三个播期中蚜量均为最低(见表4)。

表4 不同播期材料的单株平均蚜量 (1986, 公主岭)

编 号	抗 级	5月25日播		6月5日播		6月17日播	
		单株平均蚜量	位次	单株平均蚜量	位次	单株平均蚜量	位次
85-9	高感	232.5	2	225.3	1	135.0	1
85-16	高感	307.5	1	144.0	2	134.0	2
85-38	抗	155.3	3	113.3	3	55.3	4
85-39	高抗	92.3	4	88.0	4	90.0	3
85-32	高抗	40.1	5	16.8	5	30.0	5

五、小 结 及 讨 论

目测植株的受害严重度, 然后计算感虫指数, 依此来划分各材料的抗蚜级别是一种简便、有效的方法。应用此法鉴定野生大豆的抗蚜性, 可以在短时间内鉴定大批材料, 为其他计数方法所不及。目测分级法鉴定的抗级划分结果与直接计数法的结果基本相同。

(下接第11页)

参 考 文 献

- (1) 鲍信喜:《农村科学实验》,1986, № 2, 24.
- (2) 李庆富等:《上海农业科技》,1983, № 1, 19-20.
- (3) 袁晓华等:《植物生理生化实验》,1983, 1-6, 高等教育出版社.
- (4) 山东农学院等:《植物生理学实验指导》,1980, 206-213, 山东科学技术出版社.
- (5) Пустовойт, В.С. Вестник С.-Х. науки, 1972, № 2, 4-6.
- (6) 于少华等:《吉林农业大学学报》,1986, № 1, 16-17.
- (7) 吴显荣:《氨基酸杂志》,1989, № 3, 1-2.
- (8) 郑友兰等:《吉林农业大学学报》,1987, № 2, 42-49.
- (9) 关爱年等:《吉林农业大学学报》,1987, № 2, 56-59.
- (10) 曹宗巽, 吴相钰:《植物生理学》(上册), 1979, 211-214, 人民教育出版社.
- (11) Коцарев, В.Г.: Вестник С.-Х. науки, 1986, № 2, 22-31.

THE VARIATION OF THE NUTRITIONAL COMPONENT IN THE SEEDS OF SWEET CORN

Bai Baozhang

(Agronomy Department, Jilin Agricultural University)

ABSTRACT

The variation of the contents of soluble carbohydrate protein and amino acid in seeds of sweet corn in the course of its development are presented in this paper. The research results showed that the content of soluble carbohydrate varied along the single peak curve, but the contents of protein and amino acid showed as the variation of "higher--lower--higher".

(上接第3页)

在没有标准抗感对照材料的情况下, 依据受害指数分布范围划分抗级, 其鉴定结果在各年度间的可比性较差, 可以通过增设对照材料或增加重复次数来解决。

在没有解决大豆蚜虫人工饲养的情况下, 开展野生大豆抗蚜鉴定, 可以采用在栽培大豆上预先繁殖大豆蚜的办法来解决接虫虫源的问题, 大豆蚜在栽培大豆和野生大豆上的繁殖速度无显著差异。

为加大蚜虫发生量, 提高鉴定结果的准确性, 少量经过初步鉴定的抗性材料可以在大网室内进行接虫鉴定。在网室内, 材料对大豆蚜的抗感性不会发生变化。在网室内幼苗期接蚜鉴定也是可行的, 野生大豆幼苗期及开花期对大豆蚜危害的反应基本一致。

参 考 文 献

- (1) 大豆品种抗病虫性鉴定技术座谈会:《大豆品种抗病虫性鉴定技术方法及分级标准试行方案》, 1983.
- (2) H. F. Vam Emden:《蚜虫研究技术》, 1982, 路进生等译, 科学出版社.
- (3) Maefoy, C.C.A. and Z.T. Dabrowski: Z. ang. Ent. 97(1984), 202-209.
- (4) Cartier Journal of Economic Entomology 1962, 56(2), 205-213.