

玉米自交系抗丝黑穗病鉴定

吴丽丽

(黑龙江省农业科学院 佳木斯分院,黑龙江 佳木斯 154007)

摘要:为了在生产上广泛推广玉米杂交种,以新引入的 63 份玉米自交系为材料,采用人工接种方法进行玉米自交系抗丝黑穗病鉴定。结果表明:供试材料对玉米丝黑穗病抗性差异较大,其中表现高抗的自交系 3 份;抗病的自交系 7 份;中抗的自交系 14 份;感病的自交系 32 份;高感的自交系 7 份。

关键词:自交系;丝黑穗病;抗性鉴定

中图分类号:S435.131.42

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2014)11-0006-02

玉米丝黑穗病在我国北方春玉米区危害严重,一般田间发病率 2%~8%,重病田间发病率高达 60%~70% 造成。由于其直接导致果穗被害,造成严重的产量损失,因此是玉米生产上重要病害之一。预防该病最有效的措施是选育抗病玉米品种。前人进行了大量的资源鉴定工作,筛选出了一些抗性资源,但北方春玉米区仍然资源缺乏。杂交种的抗病性主要取决于亲本自交系的抗病性,为了在生产上广泛推广杂交种,对亲本自交系进行丝黑穗病接菌鉴定尤为重要^[1-3]。该研究以新引进的 63 份玉米自交系为材料,采用人工接种方法对其进行丝黑穗病抗性评价,筛选对玉米丝黑穗病抗性好的种质,为我国北方玉米抗病育种提供优良种质资源。

丝黑穗病原菌侵染种子萌发后产生胚芽,并随生长点生长,但直到穗期才可见到典型症状。病株果穗粗短,外观近球形,无花丝,苞叶正常,剥开苞叶可见果穗内部组织已全部变为黑粉。后期,果穗苞叶自行裂开,散出大量黑粉,有的果穗受害后,过度生长,顶部为刺状,由于病原菌的侵染,一些植株在苗期产生分蘖,植株呈灌丛状。

玉米播种后,病菌从幼芽期到 7 叶期都可对植株进行侵染,主要侵染胚芽,出苗期到 3 叶期为侵染高峰期,侵入的病菌蔓延到玉米生长点,然后进入花器。病菌菌丝在雌穗和雄穗内部形成大量黑粉(冬孢子)。玉米收获时,黑粉再落入土壤、植株、种子、杂草上越冬,成为初侵染源。发病数量首先决定于土壤带菌量和寄主抗病性。另外,连

作、播种期、覆土过厚、土壤干燥等都有利于病原菌侵染。

1 材料与方法

1.1 材料

试验材料为黑龙江省农业科学院佳木斯分院玉米室 2013 年新引入的 63 份玉米自交系。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 2013 年将供试材料种植于黑龙江省农业科学院佳木斯分院试验田内,将 63 份自交系编号为 A1~A63,按随机区组设计进行试验,每小区 2 行,行长 5 m,行距 65 cm,株距 25 cm,3 次重复,常规管理。

1.2.2 病原菌来源和接种方法 每年在秋季收获前期,从典型病株上采集病穗,阴干后装布袋内置通风处越冬,以备下一年接种鉴定用。于播种前 1 d 将病穗上的菌粉抖落,过筛称重,按 0.1% 的比例与筛过的细土充分混合成菌土;播种时先播下种子,覆盖菌土,上面再覆田土^[4-6]。

1.2.3 病株率调查和评价方法 在玉米乳熟末期调查每个自交系的丝黑穗发病情况,分别记载小区总株数和发病株数,并计算病株率。病株率(%)=发病株数/调查总株数×100。根据病株率进行抗性分级,病株率在 < 1.0% 为高抗(HR);1.1%~5.0% 为抗病(R);5.1%~10.0% 为中抗(MR);10.1%~40.0% 为感病(S);>40.0% 为高感(HS)。

2 结果与分析

对新引入的 63 份自交系丝黑穗病接种鉴定结果表明,各自交系间抗性差异较大,其中表现高抗的自交系有 3 份,占供试自交系的 4.76%,表现抗病的自交系 7 份,占供试自交系的 11.11%;表现中抗的自交系 14 份,占供试自交系的

收稿日期:2014-07-02

作者简介:吴丽丽(1981-),女,黑龙江省双城市人,硕士,助理研究员,从事玉米育种研究。E-mail: wulili_1981@163.com。

22.22%;表现感病的自交系包括 32 份,占供试自交系的 50.79%;表现高感的自交系包括 7 份,占

表 1 63 份自交系田间发病率及抗性
Table 1 Morbidity and resistance of 63 inbred lines

自交系 Inbred lines	发病率/% Morbidity	抗性 Resistance	自交系 Inbred lines	发病率/% Morbidity	抗性 Resistance	自交系 Inbred lines	发病率/% Morbidity	抗性 Resistance
A1	10.3	S	A22	24.6	S	A43	0	HR
A2	6.5	MR	A23	11.0	S	A44	3.8	R
A3	6.2	MR	A24	0.9	HR	A45	12.3	S
A4	7.1	MR	A25	37.1	S	A46	33.1	S
A5	22.3	S	A26	22.7	S	A47	15.8	S
A6	11.9	S	A27	20.8	S	A48	3.2	R
A7	15.2	S	A28	9.4	MR	A49	39.2	S
A8	6.0	MR	A29	69.5	HS	A50	4.8	R
A9	61.8	HS	A30	0.4	HR	A51	16.7	S
A10	36.2	S	A31	26.9	S	A52	9.8	MR
A11	13.3	S	A32	8.2	MR	A53	10.4	S
A12	5.9	MR	A33	42.5	HS	A54	5.3	MR
A13	36.5	S	A34	16.9	S	A55	33.5	S
A14	10.7	S	A35	20.9	S	A56	6.1	MR
A15	7.6	MR	A36	2.9	R	A57	11.2	S
A16	3.7	R	A37	31.9	S	A58	50.6	HS
A17	42.6	HS	A38	29.7	S	A59	41.2	HS
A18	15.2	S	A39	7.7	MR	A60	8.9	MR
A19	18.4	S	A40	4.3	R	A61	18.5	S
A20	2.8	R	A41	14.4	S	A62	23.2	S
A21	35.0	S	A42	8.6	MR	A63	48.9	HS

3 结论与讨论

对于新引入的自交系,要有针对性的进行应用;对于高抗的 3 份自交系在抗病育种中可优先利用;而对于感病和高感自交系,应该避免使用,如其它性状优良,可先改良再利用,由于有的自交系受环境因素影响较大,会导致不同年份鉴定结果出现较大差异,这些自交系对丝黑穗病的抗性还有待于进一步研究和确定。

参考文献:

[1] 罗娜,金益,董玲,等. 浅谈玉米抗丝黑穗病育种[J]. 黑龙江

农业科学,2007(1):13-16.

[2] 王秀元,张林,李新海,等. 58 份玉米自交系抗丝黑穗病鉴定[J]. 玉米科学,2010,18(3):147-149,154.
[3] 高洁,祁新,蔚荣海,等. 玉米种质资源对丝黑穗病的抗性鉴定[J]. 吉林农业大学学报,2006,28(2):142-147,151.
[4] 王燕,石秀清,王建军,等. 玉米杂交种抗丝黑穗病鉴定[J]. 玉米科学,2010,18(2):110-112,116.
[5] 王建军,杨书成,王燕,等. 特用玉米品种抗丝黑穗病鉴定与评价[J]. 山西农业科学,2011,39(10):1043-1045.
[6] 郭建国,郭满库,郭成,等. 特用玉米种质及杂交种对丝黑穗病的抗性评价[J]. 甘肃农业科学,2014(2):11-13.

Resistance Identification of
Maize Inbred Lines to Head Smut

WU Li-li

(Jiamusi Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences,Jiamusi,Heilongjiang 154007)

Abstract: In order to widely popularize maize hybrid in the production,taking sixty-three new introduced inbred lines as materials,their head smut resistance was evaluated by artificial inoculation. The results showed that there was a large difference of resistance to head smut . There were three inbred lines with high resistance,seven inbred lines with resistance,fourteen inbred lines with middle resistant;thirty-two susceptible inbred lines and seven high susceptible inbred lines.

Key words: inbred lines;head smut;resistance identification