

# 玉米雄穗对亚洲玉米螟抗性初步鉴定

杨桂华 王蕴生 张 荣

(吉林省农科院植保所)

## 摘 要

用人工接种方法共鉴定了206份玉米品系雄穗的抗螟性。在田间条件下发现幼龄幼虫的矫正存活率 $B_{73}$ 为30%； $SD_{37}$ 为51.2%和 $FR_{140}$ 为66.7%。发现取食 $FR_{140}$ 雄穗的幼龄幼虫体重最轻，平均为1.20mg(感虫对照为2.05mg)。本结果可作为进一步研究雄穗抗螟性的参考。

玉米的不同部位与玉米螟幼龄幼虫的成活率有着密切的关系。谢为民等(1989)研究表明:在田间条件下,取食感性玉米雄穗的幼龄幼虫其成活率比取食心叶的高9.0%;顾成玉等(1979)认为:凡玉米螟大发生年份,越冬代螟蛾产卵高峰接近玉米抽雄期,因此,在玉米螟产卵高峰期与玉米抽穗期常相吻合的一些地区,种植玉米雄穗对幼龄幼虫具有一定抗性的杂交种,则可能减轻其危害。但是国内外至今尚无玉米雄穗是否具有抗螟性的研究报道。本研究的目的是在实验室和田间用人工接种的方法鉴定玉米品系的雄穗是否对玉米螟幼龄幼虫存在抗性。兹将1987—1988年对玉米雄穗抗螟性进行的鉴定结果整理如下。

## 材 料 和 方 法

(一)室内鉴定:当田间玉米生长到刚露雄时,将其雄穗侧枝剪下,按品系(种)装入纸袋中带回室内,剪取3—4厘米长的雄穗侧枝装入 $2.0 \times 7.0$ cm的试管中(每管装入量足够吃的)。将用人工饲料饲养的第三代初孵幼虫,用毛笔接入试管内的雄穗上。每管接虫10头,然后用带纱网的胶塞塞紧,每个品系重复10次(10管)。在光照16小时;温度 $28^{\circ}\text{C}$ 的条件下饲养7天取出,调查活虫数,并用千分之一的电子天秤称其活虫体重。

(二)田间鉴定:1988年在室内鉴定的基础上,对8份(其中1份为感虫品系,做为对照品系)材料进行田间抗性鉴定。供试玉米品系4月27日播种于植保所试验地,每个品系种一垄,垄长10m,宽0.6m,田间管理按常规,当玉米生长到刚抽雄时,按供鉴定品系,将用人工饲料饲养的初孵幼虫接入雄穗内,然后用羊皮纸袋将接虫的雄穗套上,用细绳扎好,以免幼虫跑掉。每个品系接虫5株(即5次重复),每株接虫15头,用同样方法接种感虫品系做为对照,接种后6天将雄穗从穗柄处剪掉,带回室内检查活虫数,并称虫体重。

## 结 果 与 分 析

(一)室内鉴定:从206份玉米品系中初步筛选出18份较抗螟品系。结果列入表1。从平均每头活幼虫的体重上看,最轻的是 $FR_{140}$ ,体重为0.6mg, $NyRw_{30}$ 为0.7mg,分别比对照5003减轻98.0%和89.3%;其次是 $L_{105}$ 、 $W_{548}$ 、 $ms_{57}$ 、 $Mo_{402}$ 和740—49,其每头活虫平均体重均为1.0mg,比对照减轻97.24%; $SD_{73}$ 、 $ms_{141}$ 、苏80—1、

表1

## 玉米雄穗对亚洲玉米螟幼虫抗性室内测定

(1987年, 公主岭)

玉米品系	接虫数 (头)	饲养期 (天)	活虫数 (头)	存活率 (%)	矫正存活 率(%)	平均活虫体重 (mg/头)
7989感虫对照	100	7	54	54.0 a	—	27.69 a
740-49-2	100	7	17	17.0 b	31.5	2.94 b
740-49	100	7	9	9.0 b	16.7	1.00 b
双4	100	7	20	20.0 b	47.0	10.05 b
孝义白	100	7	7	7.0 b	13.0	10.57 b
KB6感虫对照	100	7	73	73.0 a	—	29.95 a
FR303	100		13	13.0 b	17.8	2.08 b
FR140	100		1	1.0 b	1.14	0.60 b
5003感虫对照	100	7	52	52.0 a	—	36.28 a
SD37	100	7	11	11.0 b	21.2	1.18 ab
L105	100	7	1	1.0 b	1.9	1.00 b
齐102	100	7	13	13.0 b	25.0	2.15 b
苏80-1	100	7	9	9.0 b	17.3	1.78 b
W548	100	7	6	6.0 b	11.5	1.00 b
ms57	100	7	9	9.0 b	17.3	1.00 b
Mc402	100	7	4	4.0 b	7.7	1.00 b
NyRW5	100	7	4	4.0 b	7.7	3.75 b
B88	100	7	2	2.0 b	3.8	4.90 b
T230感虫对照	100	7	38	38.0 a	—	6.55 a
B64	100	7	14	14.0 b	36.8	2.93 b
W540	100	7	17	17.0 b	44.6	3.00 b
NyRW30	100	7	1	1.0 c	2.6	0.70 b

注: 用新复极差进行比较, 字母相同(在0.05水准)差异不显著。

表2

## 玉米雄穗对亚洲玉米螟幼虫抗性的田间鉴定

(1988年)

玉米品系	接虫数 (头)	饲养期 (天)	活虫数 (头)	存活率 (%)	矫正存活 率(%)	平均活虫体重 (mg/头)
5003(感虫对照)	75	7	30	40.0 a	—	2.95 a
A77-1	75	7	27	36.0 a	90.0	1.66 ab
E73	75	7	9	12.0 d	30.0	1.44 b
苏80-1	75	7	28	37.3 a	95.2	1.28 b
白马牙	75	7	20	26.7 b	66.7	1.33 b
B88	75	7	21	28.0 b	70.0	1.18 b
SD37	75	7	16	21.3 c	51.2	1.22 b
FR140	75	7	20	26.7 b	66.7	1.20 b

注: 用新复极差进行比较, 字母相同(在0.05水准)差异不显著。

FR303、齐102、B64、W540和B88等, 每头平均体重分别为1.18、1.62、1.78、2.08、2.15、2.93、3.0和4.0mg, 分别比对照减轻96.75、75.34、95.09、92.06、94.07、55.13、

54.96和33.97%。从矫正存活率上看，仍然是FR<sub>140</sub>和NyRW<sub>30</sub>表现好，其次是L<sub>105</sub>和B<sub>36</sub>，它们分别比对照降低幼虫成活率为23.36、97.40、91.80和96.20%。

(二)田间鉴定：7月22日接虫，在田间玉米植株上饲养6天后，于7月28日取回调查，结果列入表2。结果表明：B<sub>73</sub>的矫正存活率最低，达到了30%；其次是SD<sub>37</sub>和FR<sub>140</sub>，其矫正存活率分别为51.2%和66.7%，也就是说它们分别比对照降低成活率为70.0、44.8和33.3%；从平均活虫体重上看，仍然是FR<sub>140</sub>最轻，为1.20mg，其次是SD<sub>37</sub>和B<sub>36</sub>分别为1.22和1.18mg，分别比对照5003减轻41.46、40.49和42.44%。

## 讨 论

从两年的室内和田间鉴定结果表明 玉米雄穗抗亚洲玉米螟在室内离体培养条件下，抗螟品系和感螟品系之间的差异达0.05显著水准(用Duncan的新复极差测验法)，取食抗虫品系的虫体明显小而轻，死亡率高，表现出玉米螟幼虫发育不正常，而取食感虫品系的虫体则明显大而重，存活率较高，发育正常。田间接虫后(7月22—28日)正值阴雨连绵，温度较低，幼虫发育均较慢，致使田间幼虫体重均小，但总的结果室内和田间趋势基本相吻合，这就充分说明室内筛选玉米雄穗抗螟性的方法可作为寻找抗源的第一阶段。幼龄螟虫取食离体的玉米雄穗，基本上可以反应玉米品系(雄穗)对螟虫的抗感性，这样，在筛选抗虫品系过程中，可以减少大量的田间接种(虫)鉴定工作，提高效率，大大加快抗性育种进程。

在鉴定过程中发现，从玉米形态学上看，雄穗分枝少，小穗(芒)瘦小，颜色为紫红色者，有抗虫较多的趋势。

本研究仅是初步尝试，仅可说明在丰富的玉米种质资源中确实存在着雄穗抗螟的资源，值得进一步挖掘，至于玉米雄穗抗螟机制，还需今后进一步研究分析。

## PRELIMINARY EVALUATION OF MAIZE TASSEL FOR RESISTANCE TO THE ASIAN CORN BORER, OSTRINIA FURNACALIS (GUENEE)

Yang Guihua Wang Yunsheng and Zhang Rong

(Institute of Plant Protection, Jilin Academy of Agricultural Sciences)

### ABSTRACT

Tassel of 20 maize strains were evaluated for resistance to Asian corn borer using artificial infestation technique. Under the field condition, corrective survival rate of young larvae were 30% on B<sub>73</sub>, 51.2% on SD<sub>37</sub> and 66.7% on FR<sub>140</sub>, and lowest mean larval weight of 1.20mg was found on FR<sub>140</sub>. These strains may be used as materials for future resistance studies.