

不同施药方法对春玉米地下害虫防治效果的研究

宋春荣 鞠章纲 王迎春 王建如 陈勇 吴学文

(江苏省泰兴市农科所, 根思 225433)

摘要 1994~1995年度在本所试验田中以掖单13玉米品种为材料, 采用不同用药方法防治玉米地下害虫。结果表明, “环株施药”苗期可减少虫断伤株, 提高田间整齐度, 成熟期可减少空秆, 提高产量。

关键词 春玉米 地下害虫 施药方法

近年来, 随着叶龄模式理论及群体质量栽培技术在玉米上的推广应用, 沿江高沙土地区的玉米生产水平有了很大的提高, 与此同时, 玉米地下害虫(主要是地老虎、蝼蛄)的危害却日渐严重。常用的种子、土壤处理及泼浇、毒土法对防治地下害虫虽起到了一定的作用。但防效却不尽人意。1994年我们试着在玉米出苗后以呋喃丹颗粒剂撒施于玉米茎基部周围, 结果收到了明显的防虫效果, 基于此感性认识, 我们于1995年提出了环株施药法防治玉米地下害虫, 并进行了不同用药方法的效果比较试验, 以便找出一种防治玉米地下害虫的简便而有效的方法。

1 材料与方法

1.1 试验设计

试验在江苏省泰兴市农科所进行, 土质沙壤, 肥力中等偏上, 前茬为荞麦收获后的冬闲田, 以大面积生产用种掖单13为材料, 于4月7日营养钵播种育苗, 4月20日出苗, 4月25日移栽, 移栽时选大小基本一致的苗, 密度为72000株/hm²。设如下处理:

1.1.1 种子处理法: 以40%的甲基异柳磷药液拌种, 用药量为用种量的0.2%。

1.1.2 土壤处理法: 公顷以3%的呋喃丹颗粒剂30kg对土300kg在移栽前施入预先开好的移栽沟内处理土壤。

1.1.3 毒土法: 公顷用40%的甲基异柳磷3.75kg, 对水75kg喷拌细土1500kg制成毒土, 在玉米移栽后第二天撒施于玉米根部附近。

1.1.4 泼浇法: 在玉米移栽后第二天公顷用40%的甲基异柳磷3.75kg, 对水600担沿玉米行泼浇。

1.1.5 环株施药法: 在玉米移栽后第二天公顷用30kg呋喃丹颗粒剂撒施于玉米茎基部周围(每株约40粒)。

1.1.6 对照: 不进行药物处理。

6处理采用随机区组设计, 3次重复, 小区面积24m², 株行距0.23m×0.6m, 各小区定点100株观察记载。

1.2 调查测定

1.2.1 各处理实施后连续5日调查田间累计虫断伤株率。

1.2.2 拔节后及成熟前调查各处理的株高整齐度。

1.2.3 成熟期调查各处理的空秆、缺株率及产量结果。

2 结果与分析

2.1 不同用药方法与虫断、伤株的关系

玉米移栽后即开始遭受地老虎及蝼蛄的

危害,地老虎的危害症状为咬断或咬伤玉米茎基部。蝼蛄的危害症状为将玉米幼苗根茎咬成乱麻状。各处理实施后连续 5 日调查害虫危害累计株数及人工捕捉到的虫量。试验结果表明,各用药处理的虫害均比对照轻,其

中环株施药 5 日累计每百株虫害率仅为 2%,其次为毒土法,虫害率 8%,而种子、土壤处理及泼浇法 3 处理虫害较重,虫害率在 21%~25%之间,对照为 31%(表 1)。

表 1 不同用药处理的虫害发生情况

项 目	害 虫	种子处理	土壤处理	毒土法	泼浇法	环株施药	对 照
5 日 累 计	地老虎	19.0	18.7	8.0	21.3	2	24.0
虫断伤株/100 株	蝼 蛄	3.3	2.3	0	3.7	0	7.0
5 日 累 计	地老虎	13.3	15.0	8.0	15.7	2	16.7
人工捕捉虫数/100 株	蝼 蛄	0	0	0	0	1	0

从人工捕获的虫量看,在被地老虎危害的植株中,环株施药法与毒土法处理在受害株附近均捕获到了地老虎,未见蝼蛄危害。其它处理则未能全在受害株附近找到地老虎。分析原因一方面与人工捕虫的仔细性有关,另一方面可能是环株施药及毒土法处理后,由于用药比较集中,害虫在咬食玉米茎的同时,也受到了一定程度的药剂伤害,因而咬食玉米茎后逃逸不太远。凡被蝼蛄危害的植株,均未能捕获到害虫,但在环株施药处理的玉米行间,发现了一只受药害而昏迷的蝼蛄。

2.2 不同施药方法对玉米株高整齐度的影响

整齐度(株高整齐度以株高变异系数的倒数表示即 1/CV),见表 2。结果表明,各处理在拔节期的株高整齐度比对照高 2.9~9.8,乳熟期比对照高出 4.2~17.2,其中整齐度最高的为环株施药法,其次为毒土法,在田间表现为长势平衡,植株较为整齐。而种子、土壤处理及泼浇法整齐度较差。且各处理凡拔节期整齐度较差者成熟时亦差,二者有显著的相关关系($r=0.9855^{**}$),这表明前期的均衡整齐生长是后期获得高整齐度群体的基础。造成株高整齐度差异较大的原因主要是被地老虎咬断玉米茎后的再生植株之间的不平衡生长造成的(本试验未进行移苗补缺)。

拔节后及乳熟期分别调查各处理的株高

表 2 不同处理不同生育时期的株高整齐度

时 期	种子处理	土壤处理	毒土法	泼浇法	环株施药法	对 照
拔节期(6/1)	10.1	12.2	15.6	11.4	17.0	7.2
乳熟期(7/23)	15.9	18.0	24.5	17.1	28.9	11.7

2.3 不同用药处理与空秆缺株的关系

由于田间出现了再生株,因而株间差异

比较明显,这种不平衡生长最终导致了空秆和缺株的形成(表 3)。

表 3 不同用药处理的缺株率与空秆率

项 目	种子处理	土壤处理	毒土法	泼浇法	环株施药	对 照
缺株率/100 株	10.7	8.0	5.3	9.7	3.0	15.3
空秆率/100 株	5.0	4.3	2.6	5.7	1.3	6.0

结果表明,环株施药处理的缺株率为3.0%,低于其它各处理,对照缺株率高达15.3%,泼浇法及种子处理法缺株率亦很高。田间观察表明,苗期经蝼蛄危害的植株是成熟时形成缺株的主要原因,且这些缺株大部分在拔节后就已形成。形成缺株的另一个原因是大叶龄植株被地老虎咬断或咬伤后的再生株生长势极弱,在玉米封行后的荫蔽条件下,提前衰亡,这部分植株一般在吐丝前后形成缺株(或成为非正常生长的矮小株)。由表3看出,各处理的空秆率在1.3%~6%之间,其中环株施药及毒土法处理空秆率较低,分别为1.3%、2.6%,泼浇法及种子处理法较高,分别为5.7%、5%,对照为6%。试验观察表明,田间出现虫断、伤株后的再生株一般茎秆细弱,营养体小,这部分植株生长很不平衡,是形成空秆的主要原因,且虫断、伤株出

现越迟,其再生株形成空秆的可能性越大,联系表1,经分析空秆率(Y)与5日累计虫断、伤株(地老虎危害)(X)之间有显著的相关关系($Y=0.866+0.211X, r=0.991^{**}$)。

2.4 不同用药处理对产量的影响

从试验的结果看(表4),各处理的小区平均产量差异较大,方差分析表明,F处理=278.208^{**},达极显著水平,其中环株施药及毒土法两处理的产量较高,分别比对照增产38.5%和29.4%,种子处理、土壤处理及泼浇法三处理的产量水平接近,比对照增产11.9%~14.7%。不进行药物防治的对照产量较低,小区平均产量只有14.3kg。各处理产量的差异表明,在地下害虫危害较重的地区,如果不进行适当的药物防治,虫害的产量损失将是巨大的。

表4 不同用药处理与产量的关系

项 目	种子处理	土壤处理	毒土法	泼浇法	环株施药	对 照
小区平均产量(kg)	16.0	16.4	18.5	16.2	19.8	14.3
比CK±%	11.9	14.7	29.4	13.3	38.5	—

3 讨 论

3.1 多年来,沿江高沙土地对玉米地下害虫的防治侧重于种子处理、土壤处理及毒土撒施3种。近年来随着地下害虫发生量的增大及害虫抗药性的增强,上述3种方法的防治效果有所下降。因此,本试验研究提出了环株施药法防治玉米地下害虫。两年来的试验实践表明,防治效果比较理想。

3.2 环株施药法防治地下害虫的机理在于减少了田间虫断、伤株的出现,提高群体整齐度,减少缺株和空秆的形成,从而提高产量,其特点是用药比较集中。

3.3 环株施药法的用药方法为在玉米出苗后或移栽后以3%呋喃丹颗粒剂逐株撒施于玉米茎基部周围,一般每人每小时可施药0.04~0.05公顷,在以间套作为主的玉米产区,其工作强度是完全可以接受的,且相对于土壤处理法及毒土法用药而言,环株施药法更具有可以直接用药的特点,简化了田间施药程序。

3.4 本文提出的环株施药法在1995年的玉米苗期干旱少雨的气候条件下,药效持续时间较长,取得了较好的防治地下害虫效果,但如果用药后出现连阴雨等不利气候因子时,其施药效果如何,尚有待进一步研究。