

不同生长调节剂对玉米生长 发育及产量的影响

宋凤斌

孙忠立 汪立群

(吉林农业大学, 长春 130118) (吉林省农业技术推广总站)

摘要 玉米杂交种丹玉 13 号在苗期、抽雄始期和灌浆期喷施 0.01% 的“喷施宝”、0.01% 的“叶面宝”及蒸馏水各一次; 在始花期和起苞期喷施 0.01% 的“植保素”和蒸馏水各一次。生育中期和后期与不喷施任何物质的对照相比, 玉米的叶色、株高变化不明显, 穗位、茎粗均较对照有所提高。倒伏率、螟虫危害率和根腐病率均较对照有所降低, 成熟期比对照提前 2~3 天, 喷蒸馏水与对照的无差别。考种表明, 百粒重、行粒数、穗长与对照相比有所增加, 几乎不发生秃尖, 喷蒸馏水的和对照无明显变化。最终测产结果表明, 与对照相比, 喷施“喷施宝”、“叶面宝”和“植保素”的增产率分别为 6.2%、6.1% 和 5.9% 均达到 0.05% 的显著水平。

关键词 玉米 植物生长调节剂 生长发育 产量

玉米是我国乃至世界重要的粮食作物, 其播种面积仅次于水稻和小麦。随着新一代玉米高产杂交良种的出现, 常规的栽培技术在某些方面已远远不能满足玉米生长发育的要求。因此, 玉米专家们正在寻求全方位满足玉米生长发育所需条件的栽培技术措施, 其中叶面喷洒植物生长调节剂就是近些年倍受重视的重要措施之一。沈阳农业大学陆军等人研究认为: 叶面喷施“叶面宝”、“爱农”等有助于增强玉米的抗旱性, 提高玉米的籽粒产量; 顾慰连等认为“微肥”可调节玉米的生理机能, 使玉米的生长发育向着高产的方向发展; 戴俊英等认为 KH_2PO_4 可促进玉米早熟, 避免早霜的危害, 使玉米高产稳产, Stewart R. C. 认为生长调节剂可激活玉米体内某些酶系统, 使玉米生长和发育协调进行, 最终获得较高的籽粒产量。虽然国内外学者对植物生长调节剂在玉米上的应用进行了部分研究, 然而系统地研究不同植物生长调节剂对玉米生长发育及产量影响的报道还不多见。本文就几种不同植物生长调节剂对玉米生长发育的影响及增产增收效果进行了较系统的研究, 希望为玉米高产栽培提供一条新

途径。

1 材料和方法

1.1 试验材料

供试玉米品种为丹玉 13 号, 植物生长调节剂为“喷施宝”、“叶面宝”和“植保素”三种。

1.2 试验方法

试验于 1990~1991 年在梨树县农业总站进行, 试验地土质为草甸黑土、地力均匀, 肥力中等。整地时施有机肥 $20\text{m}^3/\text{ha}$ 、播种时施磷酸二铵 $150\text{kg}/\text{ha}$ 、尿素 $40\text{kg}/\text{ha}$ 、锌肥 $15\text{kg}/\text{ha}$ 、钾肥 $100\text{kg}/\text{ha}$, 生育中期追施尿素 $300\text{kg}/\text{ha}$ 。种植密度为 4.5 万株/ha。试验共设 5 个处理, 以在玉米生育期间于苗期(6 月 20 日)、抽雄始期(7 月 13 日)、灌浆期(8 月 10 日)、叶面喷施 0.01% “喷施宝”和 0.01% “叶面宝”的作为第一和第二处理; 在始花期(7 月 13 日)、起苞期(8 月 15 日)叶面喷施 0.01% “植保素”的为第三处理; 在上述时期喷等量蒸馏水的为第四处理; 以不喷任何物质的第五处理为对照。田间小区随机排列, 重复三次, 测定的所有指标均为三次重复的平均值。

2 结果与分析

2.1 不同处理对玉米生育状况的影响

表1 不同处理对玉米生育状况的影响 (1990、梨树)

处 理	成熟期 (月·日)	株 高 (cm)	穗 位 (cm)	空秆率 (%)	秃尖度 (cm)	茎 粗 (cm)	倒伏率 (%)	螟虫危害率 (%)	根腐病率 (%)	丝黑穗病率 (%)
喷施宝	9·20	283.7	110.3	2.1	1.70	2.30	4.4	9.9	4.7	0
叶面宝	9·20	281.3	109.6	2.1	1.60	2.28	4.6	9.3	4.8	0
植保素	9·21	291.2	111.4	2.0	1.74	2.28	3.9	7.2	4.0	0
蒸馏水	9·23	279.4	109.4	2.4	2.18	2.25	5.9	11.7	9.7	1.1
对 照	9·23	279.3	108.2	2.51	2.10	2.23	6.1	11.9	10.0	1.3

由表1可以看出,喷施植物生长调节剂后,玉米植株生长健壮,空秆率低、秃尖度小,倒伏较轻,抗病虫能力增强,熟期较对照提前2~3天,为获得玉米高产打下了良好的物质基础。

2.2 不同处理对玉米产量的影响

表2 不同处理的产量构成及产量(1990、梨树)

处 理	穗行数 (行)	行粒数 (粒)	百粒重 (g)	产 量 (kg/ha)	增产率 (%)
喷施宝	14~16	42.0	33.6	9028.6	6.2
叶面宝	14~16	42.0	33.5	9020.5	6.1
植保素	14~16	43.0	33.5	8999.6	5.9
蒸馏水	14~16	41.0	30.1	8509.6	0.12
对 照	14~16	40.0	30.0	8499.6	—

喷洒植物生长调节剂后玉米在行粒数、百粒重、产量等方面均较对照有一定程度的提高。叶面喷施“喷施宝”、“叶面宝”、“植保素”的处理均较对照表现增产,其增产率分别为6.2%、6.1%和5.9%,经差异显著性测验,均达到了0.05%显著水平。喷蒸馏水与对照相比在上述各指标上无明显差异。

2.3 喷施植物生长调节剂的经济效益

由表3看出,喷施植物生长调节剂均具有增产增收的良好效果,其增产增收效果依次为喷施宝>叶面宝>植保素。各玉米种植

区可根据当地的实际情况适期适量喷洒植物生长调节剂,结合合理选用其他配套农艺措施,尽快促进我省玉米单产水平的进一步提高。

表3 喷施不同植物生长调节剂的经济效益

(1990、梨树)

项 目	增产玉米 (kg/ha)	增收值 (yan/ha)	成本费 (yan/ha)	用工费 (yan/ha)	纯增收 (yan/ha)
喷施宝	529	179.86	22.50	25.00	132.36
叶面宝	520.9	177.11	22.50	25.00	129.61
植保素	500.0	170.00	22.50	25.00	122.50

*:玉米售价按0.34yan/kg、调节剂售价0.50yan/5ml、喷施调节剂用工5天/ha、5yan/天计算。

3 结论与讨论

3.1 在玉米生长发育的不同时期叶面喷施植物生长调节剂,“喷施宝”、“叶面宝”、“植保素”均具有促进玉米植株健壮生长,增产增收的良好效果。从内部机理看,苗期喷施“喷施宝”等三种植物生长调节剂,一方面植物激素促进了植株生长,另一方面调节剂所含的各种微量元素又及时补充了植株生长发育的需要,使幼苗生长健壮,为玉米高产打下了良好的早期基础;抽雄始期喷施植物生长调节剂促进了幼穗分化,从而使穗粒数有所增加;灌浆期喷施植物生长调节剂促进了玉米的光合作用和新陈代谢,形成了较多的干

物质并加速了养分的转移,使籽粒饱满,增加了百粒重,提高了产量。

3.2 在玉米上应用植物生长调节剂具有成本少,增产增收的良好效果,其施用效果为喷施宝>叶面宝>植保素。

3.3 由于玉米植株高大,长势茂盛,在中后期喷施植物生长调节剂有一定的困难,应积极推广应用超低量喷雾和机动喷雾,如能用飞机喷施植物生长调节剂则效果会更

佳。

参 考 文 献

- [1]武宝珩等,《植物学报》,1985,27(3):152—160
- [2]王爱国等,《植物生理学通讯》,1986,(2):55—57
- [3]刘鸿先等,《植物生理学报》,1985,11(1):48—57
- [4]Stewart R C. J D Bewley., Plant physiol, 1980, 65:
245—248
- [5]Fridovich I. Science, 1978, 201:875—880