

利用公式(6)求算各不同试验中的全株叶面积,与实际值非常接近,一般误差在5%以下,经t值检验,全部属无显著差异(如表6)。由此可见,代表叶法的应用结果是较为理想的。

三、小 结

1. 向日葵每个植株均有两个部位段的单叶面积与全株平均单叶面积实际值相近似,是其本身生长的普遍规律。

2. 用代表叶速测叶面积是一种以个体推

求总体的方法。由于栽培品种和条件的不同,株型和叶片伸展程度不一,求算结果只能是近似值,对个别畸形株或异形叶差值稍大。但此法具有其它方法所不及的优点:①速度快,省工省时,一般可比纸重法和方格法提高效率20~25倍,比常用的系数法提高效率10~15倍;②不破坏植株,能定期定株进行活棵测定,有利于随时掌握生长状态的叶面积动态;③省钱省物,不需用特定的工具和物资。

应用硫酸锌防治玉米 花白苗病试验总结

王海廷 董振举 相淑芬

(大庆农科所) (大庆农工商运输分公司)

近年来,大庆地区玉米花白苗症发生相当普遍,特别是在风砂、盐碱土耕地上种植的玉米发生率可达70%以上,发生面积14.5万亩,约占我区玉米面积的20%,严重地影响着玉米生产。据国内外资料,玉米花白苗症系由于土壤缺锌造成的一种生理病害。1981~1982年,我们应用硫酸锌先后进行了盆栽、小区试验和大面积生产示范。防治效果达到78.1~98.1%,平均每亩增产玉米136.3斤,增产15.56~35.6%,增产效果极为明显。

一、玉米缺锌症状 与发生条件

(一) 玉米缺锌症状: 玉米对锌素很敏感。当土壤中的锌素不能满足玉米生育时,就会发生缺锌症状,即出土的玉米幼苗色白,叶片展开后叶基部变白,叶尖和边缘变黄,

叶脉间形成失绿条斑,重者叶绿素尽失,特别是下部的老叶白条斑逐渐扩大干枯坏死。植株根系不发达,新根少,植株萎缩,节间变短,果穗小,重者不结穗。

(二) 发生条件: 1. 大庆地区自然特点。大庆地区属于旱大陆性气候,土壤主要是碳酸盐黑钙土和风砂盐碱土,有机质含量2%左右,pH值7.4~8.0。温湿度变化较大,早春干旱多风。在正常天气情况下5月中、下旬降水量5~12毫米,5月8~10日有一次降雨过程,降雨量一般在10毫米左右,这次降雨虽有利于早春播种,但使10厘米以上耕层地温下降,而且持续很长一段时间,使土壤溶液多呈碱性反应,满足不了玉米生长发育需要。这种地区性的自然特点是发病的主要因素。

2. 耕作制度不合理。大庆地区玉米播种

本项工作承蒙大庆农工商运输分公司主管农业领导梁作民同志和中国科学院黑龙江农业现代化研究所周绍钧同志的大力支持,谨表致谢!

面积占粮食总面积的一半左右, 由于面积过大, 常出现重茬、迎茬, 加之有机肥施用量少, 个别地块自开发以来很少施农家肥, 而大量的施化肥, 造成土壤有机质下降(0.1~0.2%)。据调查, 薄地和重茬玉米地发病率较重, 如簸箕山管理站四号地, 1981 年小麦施磷肥而其它肥料配合不当, 使土壤有效锌含量由 0.5~0.6ppm 降低到 0.4ppm 以下, 养分比例失调, 后作玉米发病率达 76%。公路公司新三村管理站 12 号地前茬小麦后作玉米发病率为 78.1%。

二、硫酸锌拌种防治玉米缺锌症的效果

从大庆农科所和 6 个生产单位的 700 多亩地的试验、示范结果表明, 硫酸锌对玉米缺锌症有很好的防治效果。

(一) 营养生长性状优良

1. 促进苗期早生快发

凡是用硫酸锌拌种的地块比对照早出苗 2~4 天, 提高出苗率 9.8~67.8%, 增加叶片 1~1.1 个, 苗期颜色葱绿 (见表 1)。

表 1 苗期调查情况表

单 位	地 号	出 苗 期		出 苗 率 %			叶 片 生 长			调查日期
		处 理	CK	处 理	CK	增	处 理	CK	增	
农 科 所	11	5.21	5.24	94.1	81.37	12.63	9.1—11.1	8.1—9.1	1—2	6.19
新 建	4	5.24	5.27	100	32.1	67.9				
西 站	12	5.24	5.26	100	90.2	9.8	5.1	4.1	1	6.1
供 应	4	5.21	5.24	100	80	20	4.1	3.1	1	6.2
农 场	9	5.21	5.24				6.1	5	1.1	

从表 1 看出, 由于用硫酸锌拌种后, 提高了玉米幼苗的抗寒性和耐盐性, 因而出苗率和叶片数均有所增加。据盆栽试验, 以盆栽 30 斤土中施入 4000 毫克磷酸二铵为对照, 以施入 400 毫克硫酸锌为处理, 结果, 处理较对照植株高 12.3 厘米, 叶面积多 65.58 平方厘米。

2. 硫酸锌拌种与生育的关系

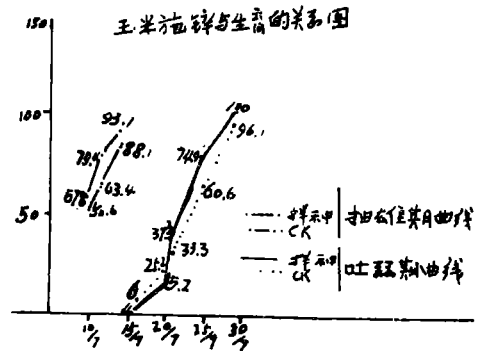
玉米用硫酸锌拌种, 各生长发育阶段均表现出一定的优势, 从试验和多点次示范调查表明, 植株生长快, 叶面积大, 鲜、干重增加, 提早成熟。

据新建和建华管理站调查, 叶面积处理为 14914.8~10689.9 平方厘米, 对照分别为 6909.6~9360 平方厘米, 增加 1329.9~8005.2 平方厘米, 扩大 14.2~115.9%, 西站和簸箕山管理站调查, 鲜重处理分别为 781.5~373.6 克, 对照分别为 326.5~246.9 克, 增加 126.5~455 克, 增重 51.3~139.4%, 干重处理分

别为 151.4~61.4 克, 对照分别为 48.6~57.1 克, 增加 94.3~12.8 克, 增重 26.3~165.1%。

通过拔节期生育性状调查, 用硫酸锌拌种促进了苗期的生长势, 提高了光合效率, 制造有机物质多, 是培育壮苗的一项好措施。

硫酸锌拌种, 不但对苗期、拔节期有促进作用, 而且还能促进早熟 (详见图)。



玉米施锌与生育的关系图

从上图可见, 用硫酸锌拌种的抽雄率和吐丝率均表现有良好效果。从抽雄期看, 7

月10日处理的抽雄率为57.3%，并多集中在7月12日，即出现高峰抽雄期，以后逐渐缓慢，到7月14日抽雄率达到93.1%，而对照7月10日抽雄率为50.6%，以后以12.8~14.7%的速度进行，没有出现抽雄期高峰。说明抽雄不集中，从曲线图可见，拌种比不拌种的抽雄率提高5~7.2%。从吐丝期调查看，拌种的吐丝率37.3%，比对照33.3%增加4%，出现第一次吐丝高峰，到7月25日出现第二次吐丝高峰，吐丝率达到74.9%，而对照的吐丝率只有60.6%，提高吐丝率14.3%，表现出拌种比不拌种吐丝期集中。

从抽雄和吐丝期调查可见，对照比处理抽雄期晚7~11天，吐丝期也晚2~5天。成熟期调查大体与前面表现相一致。8月21日成熟期调查，各重复之间除第3个重复（12号）处理（11克）成熟率52.9%，对照为69.7%，低于对照16.8%以外，其余全部高

于对照7.5~17.2%。收获期调查，双穗率以对照与11克拌种为例，11克为10.81%，空杆率2.94%，而对照双穗率3.03%，空杆率达6.06%，均比处理双穗率少7.78%，空杆率高3.12%。西站调查，处理的双穗率16.88%，无空杆，对照双穗率5.71%，空杆率7.69%，处理比对照双穗率高11.17%，空杆率减少7.69%。

上述结果表明，锌元素有促进幼苗生长，促进早熟的作用。

(二) 硫酸锌拌种增产效果显著

市农科所试验7~20克硫酸锌拌种平均增产15.56%，示范田平均增产35.56%，详见室内考种情况（见表2）。

从表2看出，凡是用硫酸锌（7~20克）拌种的果穗均比对照长0.3~16.9厘米，一般长10.3厘米；百粒重增加2.9~1.7克，一般增加2.1克。以上结果表明，应用硫酸锌拌

表 2 十穗考种情况表

剂 量	穗 长 厘米				秃 尖 率 %				百 粒 重 克			
	I	II	III	平 均	I	II	III	平 均	I	II	III	平 均
7	146	186.5	189	173.8				2.1	19.5	27.3	23.2	23.3
11	192.6	176	202.5	190.4				2.0	22.97	19.6	25.7	22.8
0	163	171	186.5	173.5				2.3	18.9	21.5	24.7	21.7
15	191	164	196.5	183.8				1.1	24.1	22.5	22.5	23.1
20	193	183.5	186.5	187.7				1.5	23.6	27.3	22.9	24.6

表 3 所内试验平均产量分析表

剂 量	三 次 重 复 产 量 (平 均) 10 平 方 米						各 处 理 与 对 照	
	穗 重 (斤)	风 干 克	收 获 样 克	风 干 粒 率	风 干 区 粒 (斤)	折 亩 (斤)	增 产 斤 / 亩	增 产 %
7	14.5	1177	2208.3	0.5307	6.63	631.0	71.4	12.76
11	12.6	1166.7	2183.3	0.5333	6.75	642.8	83	14.83
0	11.3	1054.7	2016.7	0.5203	6.23	559.7	0	
15	13.1	1176.7	2216.7	0.5311	6.97	663.8	104.1	18.6
20	12.8	1168.1	2200.0	0.5315	6.82	649.5	89.8	16.04

由上表可见，穗重比对照增加1.3~3.2斤，风干粒重提高112~122.3克，小区风干粒重增产0.4~0.74斤，折合亩增产71.4~104.1斤，增产12.76~18.6%
示范田采样调查情况增产效果也很明显（见表4）。

表 4

示范田采样调查情况分析表

单 位	亩拌种 克	10 平方米内产量 (处理)				10 平方米内 OK 产量					处理与对照 增产 %
		点 1 克	点 2 克	点 3 克	折均亩产 (斤)	点 1 克	点 2 克	点 3 克	折均亩产 (斤)	增 产 斤/亩	
农场 ^a	3.	3995	4042	4185	582.0	3590	3090	3125	466.9	115.1	24.7
西站 3	3	3380	4510		563.6	1875	3994		419.2	144.4	34.4
西站 8	2	3165	4375		538.6				419.2	119.4	28.5
新建 2—1	3	4225	3849	3525	552.4	2325	1750	2390	307.8	244.6	79.5
簸箕山 4	2	2117	2950	2035	338.2	1855	1910	1680	259.3	78.9	30.0
庆建 4	3	4202	4010	3540	559.6	3675	4095	1885	459.8	99.8	21.7
庆建 8	3	4552	4655	4435	649.6	3015	4000	3440	497.8	151.8	30.5

种, 果穗增长, 百粒重增加, 增产显著。所内试验产量分析(见表 3)。

表 4 表明, 应用硫酸锌拌种的单位, 不论拌种的剂量大小, 都有增产效果。3 克拌种每亩增产玉米 99.8~244.6 斤, 增产 21.7~79.5%; 2 克拌种每亩增产玉米 78.9~119.4 斤, 7 个地块 19 个点调查平均亩增产粮食 136.3 斤, 平均增产 35.6%。

三、经济效益

应用硫酸锌拌种成本低效益大增产增收。从试验、示范单位增产效果表明, 每人每天可拌种 1 万斤, 按人均收入 3 元计算, 再加上硫酸锌成本费 4 分~1 角钱, 按示范田平均增产 35.6%, 每亩可增产玉米 136.3 斤, 每斤按 8 分计算, 每亩可增加收入 6.96~10.88 元, 除去以上两项费用, 每亩纯收入增加 6.9~10.78 元, 1982 年示范 1700 多亩,

可增产玉米 231200 斤, 纯增加收入 18496 元, 如以我市每年发生玉米缺锌症面积 14.5 万亩计算, 可增产玉米 1972 万斤, 纯经济效益 145 万元。

四、小 结

在大庆地区玉米应用硫酸锌拌种, 早出苗 2~4 天, 提高出苗率 9.8~67.8%; 叶面积增大 1329.9~8005.2 平方厘米, 花白苗发生率降低 50.5~71.4%, 幼苗色气正, 植株生长健壮, 抽雄和吐丝期早, 成熟期提前 5~7 天, 结果表现穗大、粒多、百粒重增加, 增产 15.56~35.6%, 平均每亩增产玉米 136.3 斤。

拌种剂量应根据土质地力情况来确定, 一般的情况下, pH 值高的低洼地以大剂量 10~15 克为好, pH 值低, 土质好地力肥沃地块应以低剂量 3~10 克为好。