

例如原苏联生产含锌肥料有含锌的过磷酸钙、磷铵、硝酸磷铵和碳酸磷铵等等。在各种土壤和不同作物上施用获得良好效果。1990年明水县土肥站,在碳酸盐黑钙土上进行田间试验,研究不同锌肥类型对玉米施用效果,结果说明在各种锌肥中以硫酸锌效果最好,锌宝和含锌氨基微肥次之,新型锌肥最差。

各国施用锌肥技术大同小异。主要方法有作基肥、种肥、追肥、浸种、拌种和叶面喷施等等。根据国内各地施用锌肥经验,硫酸锌作基肥或种肥施用以每亩2公斤为宜;浸种采用0.02~0.05%硫酸锌浓度较为适宜;拌种每亩施用硫酸锌4~6克;而叶面喷施,在苗期和拔节期。喷洒0.2%硫酸锌溶液,增产效果稳定。各种施锌方法的效果以基肥>追肥和叶面喷施>浸种和拌种,施锌与氮磷钾化肥或其微肥配合施用效果更大。

在缺锌的土壤条件下,施用锌肥或含锌肥料对玉米增产效果比较显著。保加利亚在典型黑钙土和碳酸盐黑钙土上;每公顷施用1~5公斤硫酸锌,可使玉米子实产量增加5~6公担/公顷。原苏联在白俄罗斯、莫尔达维亚、鞑靼、亚美尼亚等共和国,于碳酸盐黑钙土、普通黑钙土、栗钙土等土壤上,每公顷施用1.5~6.0公斤硫酸锌肥,使玉米子实产量增加4.6~6.7公担/公顷和绿色体产量增加32~71公担/公顷。法国在子实玉米上和

民主德国在青贮玉米上施用锌肥同样取得良好效果。

据全国微肥科研协作组统计材料,全国各地进行422个玉米施锌试验材料,平均增产玉米子实12.5%,其中陕西增产8.1%,吉林增产10.1%,山东增产12.8%,北京增产13.1%,新疆增产13.8%,内蒙增产5.7~15.7%,山西增产12.6%以上等等。1978~1982年间黑龙江省在碳酸盐草甸土、黑土上进行121项玉米锌肥试验,施锌肥平均增产玉米子实26.6~28.0公斤/亩或相对增产9.1~9.9%,1983年绥化地区施锌肥158万亩,每亩增产玉米35公斤。这个地区的明水县1986~1990年在各种碳酸盐黑钙土和黑土上进行了32项试验,施用硫酸锌1~2公斤/亩作种肥处理,平均亩产299.7公斤比不施锌肥对照(亩产263.2公斤),每亩平均增产36.2公斤,相对增产13.7%。几年来,全县推广玉米施用锌肥面积110.5万亩,按每亩平均增产36公斤计算,合计增产玉米3978万公斤,增收1591.2万元,扣除施锌成本(每亩1.65元)182.3万元,合计纯增收入1408.9万元。

玉米施锌方法简便,成本低廉,效果稳定,效益显著,很有发展前途,应在土壤缺锌地区积极推广应用。

(参考文献43篇略)

白浆土地地区万亩玉米 亩产500公斤配套措施

张 慧 周迎海 徐玉臣 康锡铎 耿承德 马海山

(牡丹江管局科研所)

(牡丹江管局857农场)

牡丹江管局科研所和857农场共同组成的玉米攻关课题组,从1990~1991年利用配

套措施在857农场12~18队万余亩面积上开展攻关。克服了低温、多雨、内涝、水淹等严

重影响玉米生长发育的不利自然条件,连续两年万亩玉米单产突破 500 公斤。

一、产量结果与经济效益

1990 年攻关田 12 090 亩,平均亩产 517 公斤,一般田平均亩产 442 公斤,亩增产 75 公斤。以省公布的玉米价格每公斤 0.456 元计,攻关田亩增纯效益 25.08 元,合计增加收益 30.3217 万元。1991 年攻关田 12 930 亩,除水淹 4 400 亩外,平均亩产 514 公斤,一般田平均亩产 329 公斤,亩增产 185 公斤。以省公布的玉米价格每公斤 0.456 元计算,攻关田亩增纯效益为 75.24 元,合计增加收益为 64.1797 万元。

二、配套措施

该配套措施的核心是:选用符合理想株型指标品种东农 248,垄上精播,使收获穗数达到 3 500~4 000 穗/亩。并做到早中耕,早播种,早化学灭草。实施深施底肥,重施种肥。该配套措施不仅规范化,而且在如下几个方面有进展。

1. 起垄夹肥垄体深松,边出苗边中耕

早春气温低,夏季高温时间短,秋季降温快,是本地区的气候特点,整个生育期热量不足是制约玉米产量提高主导因子。热量不足的突出矛盾则表现在早春气温低,再加之白浆土冷僵特性,使玉米苗期时常产生延迟型冷害。该措施的实现,对早春散寒增温,提水保墒,活化土性,激发土壤中微生物活性起到良好作用。据调查:边出苗边中耕比苗后中耕提前 7 天,每天提高地温 0.7℃。1990 年尽管 6 月上旬气温比 1988 年低 3.1℃,比 1989 年低 0.2℃,但从出苗到 9 叶 1 心封垄时间却提前 8 天和 3 天。1991 年 6 月份的气象条件十分不利于玉米生长,但封垄时间却没推后。

2. 重施种肥

早春气温低和白浆土冷僵特性。制约了

土壤中的微生物活性,限制了土壤中潜在养分的释放,决定了玉米苗期供肥量极微,因而必须靠补给。虽然需肥量不大,但根系很弱,且磷的移动性差,尤其在低温条件下,对磷等矿质元素吸收能力更弱。玉米苗期供给充足磷素营养并配合氮素营养能显著提高根活性。试验表明:增施磷肥能提高根系吸磷能力,降低紫苗率 45.3~83.2%,显著提高发苗速度。因此在种肥施用除选择磷酸二铵外,还使施用量达总施肥量 32.5%。1989~1990 年在同等施肥水平条件下,只有 1990 年种肥比 1989 年提高 11.5%,玉米达 5 叶 1 心,壮苗指标出现时间却提前 3 天。

3. 使用苗前化学除草配方

苗后化学灭草时间是在 3~5 叶期,正常情况下,此阶段 10 天左右,最佳灭草时间短,雨前不能作业,干旱年份灭草效果差,易出现药害。实践证明,苗后灭草弊多利少。使用阿特拉津 0.5 斤/亩+杜耳 0.25 斤/亩+丁酯 0.1 斤/亩(商品量)苗前处理,最佳灭草时间长,无药害,阴雨天灭草效果更佳。土壤封闭消灭了早期杂草,充足的保苗形成荫蔽作用抑制了后期杂草,实现地净苗清,攻关田两年不用花费人力。

4. 种子肥育,效果显著

硫酸锌、稀土和磷酸二氢钾单独施用效果和方法已在生产中验证,但三种微肥配合施用在玉米上则没有先例。1990~1991 年攻关田在药剂拌种同时,把三种微肥配合进行种子肥育。方法是:50 公斤种子加硫酸锌 400 克,加稀土 125 克,加磷酸二氢钾 100 克,加水 1 公斤,种子肥育充分发挥了三种微肥作用,出苗整齐,叶色深绿穗粒数增加 56 粒,百粒重提高 0.8 克,增产 12%。

5. 结合防治玉米螟,喷施微量元素

据调查:每年因玉米螟危害减产 15%左右,此外,还造成折茎,掉棒,影响机械收获。攻关田在航喷敌杀死 50 克/亩时,又加了磷酸二氢钾 150 克/亩,喷施宝 5 克/亩,此项措施不仅有效防治了害虫,而且抗倒力增强,延

长叶片功能期,有利子粒后期成熟。穗粒数增加 59 粒,百粒重提高 1.2 克,增产 14%。

6. 钾肥的施用,有利氮肥用量增加

据有关资料介绍:不同植物种类吸收土壤中钾的能力有很大差异,以玉米、棉花、大豆和花生四种作物相比,玉米最先出现缺钾症状,而且比较严重。现在玉米生产已发展到高密度和较高投入阶段,密度增加,化肥特别是氮肥投入量增多,土壤中钾元素供应势必不足。施用钾肥可促进作物多种代谢作用,提高根的活化能力,增强茎秆的强度,提高玉米植株抗倒伏的能力,从而获得较高的增产效益。

7. 氮磷比由过去的 1:1 提高到 1.7:1

1989 年,课题组对全场 27 个生产队的玉米产量和施肥量级及氮磷比例进行调查,结果表明,在施肥量基本相同情况下(9.7~10.9 公斤纯量),氮磷比值在 0.85~1.50 范围内,氮磷比值越大,产量越高。即在一定磷肥基础上,随着施氮量的增加而产量随之提高。试验表明:在施肥纯量 12 公斤级时,最佳氮磷比在 1.5~2:1 之间。从而说明攻关田把过去生产田所采用的氮磷比从 1:1 提高到 1.7:1 是具有科学性和实用性的。

8. 提出适合机械化栽培的理想株型指标和壮苗指标

选择适合机械化栽培的理想株型是高产的关键。东农 248 株高 2.2 米左右,上部叶片

上举,叶片数 15 片,叶型较窄,吐丝迅速整齐,茎不粗但有韧性,叶柄短,有利机械收获。增加株数和叶面积系数,能更有效利用光能提高产量。试验测定东农 248 在亩株数 4 000 时,亩施纯量 15.0 公斤, $N:P:K=2:1:0.3$,叶面积系数达 4.7,产量最高。4 年来的实践证明:如果在 6 月 12 日达 5 叶 1 心,茎变扁粗。全田叶差不超过 1 叶 1 心,无紫苗。肥水基本具备,亩保苗 4 000 株左右情况下,亩产可达千斤。

9. 催芽机播

1990 年,857 农场 14 队利用气吸式播种机催芽播种 20 亩,吉单 101,完全成熟获得高产。1991 年,由 1 个生产队扩大到 5 个,由 20 亩扩大到 2 080 亩,由 1 个品种扩大到 3 个,其中 14 队面积达 1 020 亩,并且断根播种 250 亩。催芽机播可提前播种,不易粉种,苗齐苗壮,增温高产。主要技术环节是:温水浸种,冷水催芽(根),低温锻炼,保墒播种。

从整地开始到整个田间作业结束,我们根据本地气候特点,白浆土供肥特性以及玉米需肥特点制定一整套符合生产实际的配套措施,并保证每项措施都能按照规范化要求落实。从而做到群体与个体,地下与地上部,营养器官与生殖器官,前期与后期协调发展,使玉米出苗后就能按照预想的生育期进行生长,并连续两年取得万亩玉米亩产突破 500 公斤成果。

玉米密度——产量的理论 方程及其应用

曹靖生

(黑龙江省农科院玉米研究中心)

合理的种植密度是提高玉米单产的主要栽培措施之一。所谓合理的玉米种植密度是