

文章编号: 1002-1302(2001)05-0046-02

Medina 对盐渍土改良及作物生长发育的影响

张振华¹, 周青², 潘国庆²

(1. 江苏省农业科学院土壤肥料研究所, 南京 210014; 2. 淮阴工学院农业工程与食品工程系)

摘要: 研究表明: 在滨海盐渍土上, 使用 Medina 土壤活化剂和腐植酸能产生减少土壤盐分含量、提高土壤有效养分水平、消除土壤板结等改良盐渍土的效应, 同时具有促进作物种子萌发、促进作物营养生长和生殖生长、提高作物产量等作用。

关键词: Medina; 盐渍土; 作物生长发育

中图分类号: S156.4+2 **文献标识码:** A

近年来, 开发沿海滩涂资源已成为江苏经济发展的新的增长点, 围垦造田发展滩涂种植作为滩涂开发的重要形式, 将使宝贵的沿海滩涂土地资源得到合理开发, 生产潜力得到充分发挥。但在发展滩涂种植过程中, 如何快速改良滨海盐渍土, 提高土壤肥力, 促进作物正常生长, 从而加快滩涂开发的步伐一直是迫切需要解决的问题。1999~2000年我们引用美国 Medina 农化公司生产的 Medina 土壤活化剂和腐植酸在江苏农垦沿海的琼港、黄海等农场进行了盐渍土壤改良试验, 并探讨其对作物生长发育的影响效应。

1 Medina 对盐渍土的改良效应

1.1 对土壤含盐量的影响

据琼港农场 1999 年在春玉米上试验, 每公顷使用土壤活化剂和腐植酸各 9 000ml 时, 玉米收获后测定土壤 0~15cm 土层全盐含量, 平均比对照(不施用 Medina)下降了 11.81%。从土壤盐分离子组成的变化情况

看, 阴离子中 Cl^- 含量比对照明显降低, 阳离子中 Na^+ 和 Mg^{2+} 也比对照下降, 这与中国农业科学院德州盐碱土改良试验站在禹城和陵县盐碱土上进行的试验结果一致。

1.2 对土壤养分的影响

试验表明, 使用 Medina 土壤活化剂和腐植酸后可在一定程度上改善土壤养分状况, 但不同的养分因子的变化情况不同。据琼港农场测定, 土壤有机质含量平均比对照提高 0.1 个百分点; 全氮含量提高 0.01 个百分点; 速效磷含量提高了 1.07mg/kg, 增加 10.5%; 但对土壤速效钾含量影响不大。在大豆和蔬菜上施用 Medina 土壤活化剂和腐植酸各 4 500 ml/hm², 土壤中速效磷含量增加 35.4%。

1.3 对土壤容重的影响

降低土壤容重对改善盐渍土不良的理化性状起着重要的作用。2000 年在黄海农场测定, 每公顷使用土壤活化剂和腐植酸各 3 750 ml, 经过一个棉花生长季节, 试验的土壤容重为 1.286g/cm³, 比对照的 1.397g/cm³ 下降了 0.111g/cm³, 下降幅度为 7.9%。而据中国农业科学院德州盐碱土改良试验站测定, 重度盐渍土施用土壤活化剂和腐植酸各 22 500 ml/hm², 经过一个大麦生产季节, 土壤容重比对照下降 9%~11%, 中度盐渍土施用土壤活

收稿日期: 2001-06-18

基金项目: 江苏省资源开发局资助项目。

作者简介: 张振华(1962-), 男, 江苏太仓人, 硕士, 副研究员, 主要从事滩涂开发与环境保护研究。

化剂和腐植酸各 15 000ml/hm², 土壤容重比对照降低 3%~5%。

2 Medina 对作物生长发育和产量的影响

2.1 促进盐渍土上作物种子的萌发出苗

在盐渍土上种植农作物存在的出苗难、立苗难是盐渍土低产的主要原因之一。据弼港农场观察, 在土壤耕层全盐含量为 1.27% 的盐渍土上, 于春玉米播种前 15d 使用土壤活化剂和腐植酸各 9 000ml/hm², 春玉米的田间出苗率比对照提高 5.2 个百分点, 且出苗期非常集中; 据黄海农场测定, 在种植棉花的中度盐渍土上使用土壤活化剂和腐植酸各 12 000ml/hm² 后, 棉花的出苗率也有不同程度的提高。

2.2 对作物营养生长的影响

调查资料表明, 施用 Medina 土壤活化剂和腐植酸后可显著促进植株的营养生长。如黄海农场 2000 年在棉花上试验, 使用 Medina 土壤活化剂和腐植酸各 12 000ml/hm² 和各 22 500ml/hm² 的处理, 苗期株高比对照增加 1~2.8cm、蕾期比对照增加 3.1~6.6cm、盛铃期比对照增加 4.8~10.4cm; 苗期主茎叶片数比对照多 0.2~1 叶, 蕾期多 0.4~1.8 叶; 成熟期测定, 主根深度比对照深 7.21cm, 侧根分布半径比对照多 6.3cm。弼港农场 1999 年在玉米大喇叭口期观察, 施用 Medina 处理的玉米株高比对照高出 5~7cm, 大小苗现象也比对照轻得多; 抽雄、吐丝期观察, 雄穗比对照发达, 成熟时株高平均比对照增加 12.37cm, 增加了 6.1%, 穗位高平均比对照增加 3.1cm, 且株高整齐。1990~2000 年新曹农场在小麦上施用 Medina 后, 单株成穗数比对照多 7.36%~14.78%, 大麦成穗数比对照增加 15.1%。以上说明在盐渍土上使用 Medina 可以明显促进作物营养生长。

2.3 对作物生殖生长的影响

试验表明, 在盐渍土上使用 Medina 土壤活化剂和腐植酸不仅能促进作物的营养生

长, 而且对作物生殖器官的形成和发育也有良好的促进作用。据黄海农场 2000 年在棉花上的试验, 蕾期果枝数比对照多 83.33%~128.57%, 蕾数多 57.14%~88.24%; 盛花期果枝数比对照多 22.73%~35.56%, 蕾数多 13.79%~65.38%, 花铃数比对照多 60%~187.5%; 盛铃期蕾数比对照增加 60.23%, 成铃数比对照增加 18.29%~43.75%。南通农场在西瓜上施用后, 单株结瓜数比对照增加 9.57%。弼港农场在玉米上施用后, 与对照相比空秆率下降 4~6 个百分点, 穗粒数增加 27~38 粒。新曹农场在盐渍土上施用 Medina 后, 水稻的结实率比对照高 6.2 个百分点; 在立苗困难的重盐渍地上种植大麦, 施用 Medina 的大麦穗粒数比对照增加了 58.3%。

2.4 对作物产量的影响

由于施用 Medina 土壤活化剂和腐植酸后促进了作物的营养生长和生殖生长, 因而具有显著的增产效果。南通农场在西瓜上施用后, 西瓜增产 11.15%。新曹农场在大麦上使用, 增产 17.9%, 增加收入 1 527.9 元/hm²; 小麦增产 10.3%, 增加收入达 815.1 元/hm²。弼港农场在春玉米上使用后平均增产 18.11%, 增产幅度达 15.58%~22.51%, 增收 763.14~1 264.83 元/hm²。

3 小结与讨论

Medina 土壤活化剂是一种含有刺激微生物呼吸代谢的生物活性物质, 而 Medina 腐植酸是以土壤活化剂为原料添加腐植肥料形成的系列产品。从 2 年的试验结果看, 美国 Medina 农化公司生产的土壤活化剂和腐植酸对盐渍土有一定改良效果, 两者混用于盐渍土壤后可明显地降低土壤盐分、促进养分释放、减少土壤板结等。其对土壤盐分含量的影响以及对土壤养分和理化性状的影响, 可能与使用后土壤微生物活动能力增强、数量增加有关。据中国农科院德州盐碱土改良试

(下转第 69 页)

高抗白叶枯病优质高产杂交籼稻新组合—Ⅱ优084

该组合是江苏丘陵地区镇江农业科学研究所新育成的含有显性广谱高抗白叶枯病基因 Xa-7 及抗白叶枯病基因 Xa-4 的优质强优恢复系镇恢 084 与 I-32A 配置而成的突破性杂交稻新组合。经多年鉴定和试验试种,表现了高抗白叶枯病和稻瘟病,品质优良,有较大的生产潜力。2001年4月通过江苏省农作物品种审定委员会审定。

1 产量表现

1996年本所新组合鉴定试验,亩产 657.0kg,比对照汕优 63 增产 11.25%。1997年新组合比较试验,亩产 634.6kg,比对照汕优 63 增产 9.12%。1998年参加江苏省杂交籼稻联合鉴定试验,平均亩产 616.3kg,分别比对照汕优 63 和特优 559 增产 8.36%和 5.27%,居 12 个参试组合之首。1999年参加江苏省杂交籼稻区域试验,平均亩产 622.7kg,分别比对照汕优 63 和特优 559 增产 15.08%和 4.98%,均达极显著水平,列 11 个参试组合之首。2000年江苏省区试平均亩产 646.03kg,比对照汕优 63 和特优 559 分别增产 11.68%和 4.94%,均达极显著水平,名列参试组合首位。两年江苏省区试平均亩产 634.37kg,比对照汕优 63 和特优 559 分别增产 13.32%和 4.96%,均达极显著水平,列 11 个参试组合之首。2000年破格提升参加省生产试验,平均亩产 626.7kg,比对照汕优 63 增产 12.01%。

2 特征特性

2.1 综合丰产性好,品质优良 一般每亩有效穗 16~18 万,穗长 24~25cm,每穗总粒数 180 粒左右,结实率 85%以上,千粒重 27~28g。稻米商品性好,经农业部稻米及制品质量监督检测测试中心检测,十二项指标有五项达国家一级优质米标准,五项达国家二级优质标准。

2.2 高抗白叶枯病和稻瘟病,纹枯病轻,生长清秀,熟相好 1999年江苏省农科院植保所用 KS-6-6、浙 173、PXO79、JS49-6 四个白叶枯病菌株接

种鉴定,病级分别为 1、3、1、1 级(9 级制);用中 D₁、中 E₃、中 B₅、中 G₁、中 F₁ 五个稻瘟病生理小种接种鉴定,病级全为 0 级。

2.3 熟期较适中,株形好 全生育期 146d 左右,约比汕优 63 晚熟 2~3d,分蘖力较强,繁茂性好,容易栽培,茎秆粗壮,株高与汕优 63 相仿或略高,抗倒性好。

2.4 制种容易,产量高 播差期小,花期较集中,花粉量足,制种产量高。

3 栽培要点

3.1 适期稀播育壮秧 苏南地区湿润育秧一般 5 月上旬播种,秧龄掌握在 30~35d 为宜。每亩秧田播种 10~15kg,每亩大田用种 1.0kg 左右。秧田在冬前翻耕冻垡,施足基肥的基础上,一叶一心早施断奶肥,一般用尿素 8~10kg,三叶期补施接力肥,并加强水浆管理和病虫害的防治,培育出适龄带蘖壮秧。肥床早育秧一般在 5 月 10~15 日播种,每亩秧田播量 30kg 左右,并切实落实苗床培肥和早管育壮秧的技术措施。

3.2 合理密植,匀棵浅栽,提高栽插质量 中上等肥力田块亩栽 1.8 万穴,株行距 13.2cm × 26.4cm,每穴 1~2 本,每亩基本苗 6 万左右;肥力偏差的田块,亩栽 2 万穴,株行距 13.2cm × 24.8cm,每亩基本苗 7~8 万。

3.3 科学肥水夺高产 需肥水平比汕优 63 略高,一般亩施纯氮 15~17.5kg 左右,做到氮、磷、钾搭配施用。肥水运筹掌握前促、中控、后稳的原则,要求施足基肥,早施重施分蘖肥,浅水勤灌促早发,早够苗,然后及时搁好田,在中控的基础上,施足穗肥,促保兼顾,以促为主,后期采用干干湿湿的方法,注意不要断水过早,确保活熟高产、优质。

3.4 病、虫、草害防治 按照病、虫、草害的发生规律,及时做好稻纵卷叶螟、三化螟、稻飞虱及杂草的防治工作。


(上接第 47 页)

验站试验,使用 Medina 土壤活化剂和腐植酸 20d 后,盐渍土壤中真菌数量比对照增加近一倍,细菌数量比对照增加一倍多,放线菌数量也比对照有较大幅度的增加;同时,土壤酶活性也有不同程度的提高,其中土壤转化酶活性提高近 2 倍以上,而且随盐渍程度加重转化酶活性提高幅度增加。土壤中微生物数量增加,活力增强,加快了盐渍土中有机物的分解,同时微生物繁殖生长时分泌酶和多糖,使土壤颗粒粘连形成良好的团粒结构,从而改善盐渍土的理化性状,使盐渍土的盐分、板结等影响作物生长的障碍因子逐步消除,从

而起到改良土壤的效果,并促进作物的营养生长和生殖生长,提高作物产量。

近十几年来江苏省农业科学院探索出一套采用养鱼洗盐改良盐渍土的方法,不仅提高了改良效果,而且经济效益显著,但种稻洗盐、养鱼洗盐需要有稳定且水质良好的水源,种植绿肥需要较长时间才能见效。而 Medina 作为一种生物制剂可有效地克服在盐渍土改良过程中对淡水资源要求较高的困难和见效期长的不足,能够做到当年施用当年受益,因而可以作为江苏沿海滩涂开发中一项新的技术进行推广应用。

Medina对盐渍土改良及作物生长发育的影响

作者: 张振华, 周青, 潘国庆
作者单位: 张振华(江苏省农业科学院土壤肥料研究所, 南京, 210014), 周青, 潘国庆(淮阴工学院农业工程与食品工程系)
刊名: 江苏农业科学 
英文刊名: JIANGSU AGRICULTURAL SCIENCES
年, 卷(期): 2001(5)
被引用次数: 1次

本文读者也读过(8条)

1. 廖建良. LIAO Jian-liang 不同调节剂和施肥量对惠州引种番木瓜生长的影响[期刊论文]-黑龙江农业科学 2011(2)
2. 徐钰, 刘兆辉, 江丽华, 张民, XU Yu, LIU Zhao-hui, JIANG Li-hua, ZHANG Min 3种铜制剂对作物种子的生态毒性效应[期刊论文]-农业环境科学学报2009, 28(10)
3. 张岳平, 张玉焯, 瞿华香, 曾翔, 贺观爱, 谢建红, 张兴怀, 屠乃美, ZHANG Yue-ping, ZHANG Yu-zhu, QU Hua-xiang, ZENG Xiang, HE Guan-ai, XIE Jian-hong, ZHANG Xing-huai, TU Nai-mei 丸化剂包衣对杂交稻种子萌发及幼苗某些生理特性的影响[期刊论文]-植物营养与肥料学报2007, 13(3)
4. 卢志红, 赵小敏, 朱美英, LU Zhi-hong, ZHAO Xiao-min, ZHU Mei-ying 铬Cr6+对水稻种子萌发及幼苗生长的影响[期刊论文]-中国土壤与肥料2008(3)
5. 滕维超 不同肥料和生长调节剂处理对麻疯树生长、生理和开花结果的影响[学位论文]2010
6. 张树清, 张夫道, 刘秀梅, 王玉军, 张建峰, ZHANG Shu-qing, ZHANG Fu-dao, LIU Xiu-mei, WANG Yu-jun, ZHANG Jian-feng NaCl对大白菜种子萌发和幼苗生长的影响[期刊论文]-植物营养与肥料学报2006, 12(1)
7. 文科军, 杨栩, 吴丽萍, Wen Kejun, Yang Xu, Wu Liping 植穴控制体对盐渍土水分运移的影响[期刊论文]-农业工程学报2010, 26(3)
8. 刘建凤, 崔彦宏, 王荣焕, LIU Jian-feng, CUI Yen-hong, WANG Rong-huan 锰对玉米种子萌发及幼苗生理活性的影响[期刊论文]-植物营养与肥料学报2005, 11(2)

引证文献(1条)

1. 刘宝东, 王跃, 梁绮兰 土壤改良剂对苏打盐碱土改良效果和对牧草发芽率的影响[期刊论文]-东北林业大学学报 2006(3)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_jsnykx200105017.aspx