

文章编号: 1005-0906(2004)02-0071-02

RE 种衣剂处理对玉米生长发育和形态结构的影响

曹加颖¹, 王淑玲², 刘延增³, 姜 河², 修英涛²

(1.辽宁省农科院分析测试中心, 辽宁 沈阳 110161; 2.沈阳农业科技开发院, 辽宁 沈阳 110161; 3.庄河市农机局, 辽宁 庄河 116400)

摘要: 研究表明: RE 种衣剂处理有抑制玉米苗期地上部伸长生长, 缩短叶片、叶鞘长度; 促进地下根系生长, 使根数增多、根长增长; 促进茎加粗生长, 起到控长壮苗作用。电镜观察显示, 处理后叶片叶绿体中基粒数量增加, 叶鞘机械组织增强, 输导组织发达。

关键词: RE 种衣剂; 玉米; 化学调控

中图分类号: S513.041; S351.1

文献标识码: A

Effect of RE Seed Coating Formation on Growth and Morpho-structure of Maize

CAO Jia-ying¹, WANG Shu-ling², LIU Yan-zeng³, JIANG He², XIU Ying-tao²

(1.Center of Survey and Analysis, Liaoning Academy of Agricultural Sciences, Shenyang 110161;

2.Development Academy of Shenyang Agricultural Technology, Shengyang 110161;

3.Agricultural Mechine Bureau in Zhuanghe City, Zhuanghe 116400, China)

Abstract: The reserch showed that the root number length and weight of maize seedlings were increased in the treatments with RE seed coating formation, whereas the elongation of leaf sheaths and leaves were shortened. The obseration under electrical microscope indicated that the number of chloroplast grana in leaves was increased and mechanical tissue in leaf sheaths was strengthened, as well as trasportation tissue was more developed.

Key words: RE seed coating formation; Maize; Chemical controlling

自 80 年代中期种衣剂推广应用以来, 种子包衣技术得到了迅速的推广和普及, 给我国农业带来了可观的经济效益、社会效益和环境效益。目前应用的绝大多数种衣剂为药肥复合型种衣剂, 主要功能是防虫, 防病, 促进幼苗生长, 提高保苗率, 提高作物产量。但近几年来, 我国大多数地区经常遇到干旱天气, 造成春季播种困难, 甚至影响幼苗生长。因此, 保证种子播后正常萌发、增强苗期抗旱能力是摆在我们面前的新课题。应用化学调控技术, 调配适当的生长延缓剂和酶活性物质是解决此问题的关键。本试验研究了 RE 种衣剂对玉米生长发育和形态结构的影响。

1 材料和方法

收稿日期: 2003-05-17

作者简介: 曹加颖(1964-), 女, 辽宁辽阳人, 硕士, 辽宁省农科院副研究员, 主要从事作物栽培及种子开发管理工作。

Tel: 13998278779

1.1 试验材料

试验玉米品种为铁单 10。RE 种衣剂由沈阳农业大学生物技术学院提供。

1.2 试验方法

试验地为沈阳农业科技开发院试验田, 土质为黑壤土。试验设 3 个小区, 每小区面积为 66.7 m²。在每小区上播种经 RE 种衣剂处理的玉米种子, 同时以没包衣的种子作对照(CK)。

1.3 分析测试

1.3.1 生长发育调查

于玉米 2~4 叶期调查每小区 10 株玉米苗的平均叶长、叶鞘长度、茎基宽度、株高、根数、根长、根重和茎叶重。

1.3.2 组织结构观察

于玉米 2~4 叶期用日立-S450 电镜观察叶鞘的组织结构, 用 JEM100CX-II 型透射电镜观察叶片的叶绿体结构。

2 结果与分析

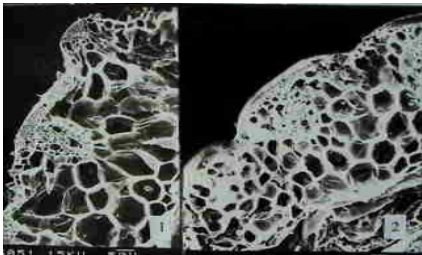
2.1 RE 种衣剂对玉米生长发育的影响

表 1 RE 种衣剂对玉米生长发育的影响

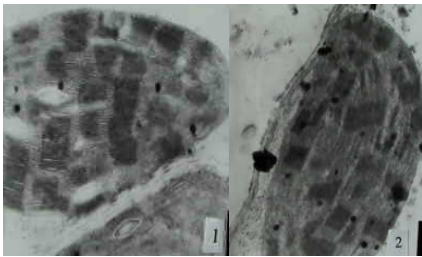
处 理	2 叶期			4 叶期		
	CK	RE 种衣剂	增长率 (%)	CK	RE 种衣剂	增长率 (%)
叶长(cm)	21.500	17.000	-20.9	28.200	25.800	-8.5
叶鞘长(cm)	6.800	5.400	-20.6	8.500	7.200	-15.2
茎基宽(cm)	2.500	3.000	20.0	4.100	4.500	9.7
株高(cm)	7.000	5.600	-20.0	24.000	21.300	-11.3
根数(条)	12.000	14.000	16.7	22.000	26.000	18.2
根长(cm)	11.200	13.100	17.0	18.000	21.000	16.7
根干重(g)	0.028	0.030	7.1	0.082	0.094	14.6
茎叶干重(g)	0.054	0.051	-3.6	0.245	0.262	6.9

由表 1 可见,RE 种衣剂处理对玉米苗期叶长、叶鞘长、株高生长有明显的抑制作用,且呈现出对 2 叶期幼苗比对 4 叶期幼苗抑制作用强的特点,对 2 叶期和 4 叶期株高抑制率分别为 20%和 11.3%;对苗期茎基宽、根数和根长生长有明显的促进作用,对 2 叶期和 4 叶期的茎粗增加分别为 20%和 9.7%,根数增加分别为 16.7%和 18.2%,根长增加分别为 17%和 16.7%。由此可见,RE 种衣剂具有明显的控长壮苗作用,提高了玉米抗干旱性能。

2.2 RE 种衣剂对玉米叶鞘形态结构的影响



1 为处理 2 为 CK
图 1 玉米叶鞘扫描电镜组织结构



1 为处理 2 为 CK
图 2 玉米叶片叶绿体透射电镜观察结果

扫描电镜观察(图 1)表明,玉米 4 叶期叶鞘横切面厚度处理为 750.0 μm ,对照为 610.0 μm ,处理比

对照增加 22.9%。叶鞘横切面细胞数量不变,主脉部位薄壁细胞处理为 45 个,与对照相同,但处理的薄壁细胞径向增大。

透射电镜观察(图 2)表明,4 叶期玉米叶片叶绿体结构发生改变,基粒片层数目增加,1/2 体积叶绿体中 RE 种衣剂处理有 18 个基粒,对照有 15 个基粒,处理高于对照 20%。

3 结论与讨论

RE 是沈阳农业大学研制的植物生长调节剂与酶活性物质复合剂,将 RE 与成膜剂、分散剂、展着剂、酸度调节剂、警戒色和一定量水充分混合,制成 RE 种衣剂。由于应用高效成膜剂携带方式对种子进行处理,对 RE 起到缓释作用,药力均衡,药效期延长,便于生产应用。而 RE 单独使用如浸种或叶面喷洒,因药力释放快,作用剧烈,药效短,因而不易推广。RE 价格低廉,具有低投入、高收益特性,因而 RE 种衣剂具有极大的推广价值。

RE 种衣剂处理玉米种子对植株生长发育和形态结构有很大影响。主要表现为抑制地上部叶片、株高、叶鞘伸长生长,促进茎粗和地下部根数、根长生长。这主要是由于 RE 中含有生长延缓剂,抑制了 GA 的生物合成,延缓了细胞的伸长生长,促进了横向生长,造成了控长矮壮的效应。这是 RE 种衣剂壮苗,增强植株抗旱能力的主要表现。

RE 种衣剂处理使叶片中叶绿体数量增加,提高了光合色素的含量,提高了光能吸收与转换的能力,有利于光合作用,增加干物质积累。同时,RE 种衣剂处理使叶鞘基部加厚,叶鞘组织中细胞径向长度增加,筛管、导管径向长度增加,促进了物质运输与交流,有利于光合产物的输出与运输,是干物质重量增加的重要因素,为玉米丰产打下了良好的基础。

参考文献:

[1] 赵海滨,祁适雨,肖志敏,等. 农作物种衣剂的研制与应用[J]. 作物杂志,1997,(3):4-6.
[2] 李金玉,沈其益,刘桂荣,等. 中国种衣剂技术进展与展望[J]. 农药,1999,38(4):1-5.
[3] 潘瑞炽,李 玲. 植物生长发育的化学控制[M]. 广州:广东高等教育出版社,1995.
[4] 修英涛,李学荣,李 勇,等. 包衣种子对抗病虫、生长产量的影响[J]. 辽宁农业科学,1998,(3):46-47.