

文章编号: 1005-0906(2007)06-0106-03

15%克·福·唑醇悬浮种衣剂芽后包衣 对玉米幼苗的生理效应

蔚荣海¹, 王艳丰², 武志海¹, 王雪岩², 臧薪宇³

(1. 吉林农业大学农学院, 长春 130118; 2. 洮南农场, 吉林 洮南 137100; 3. 吉林省农业科学院, 长春 130033)

摘要: 研究了唑醇类种衣剂芽后包衣对玉米幼苗的生理效应。结果表明, 用 15% 克·福·唑醇悬浮种衣剂芽后包衣处理对玉米幼苗无不良影响, 对幼苗根系活力、根的过氧化物酶活性、幼苗叶片叶绿素含量、光合速率及叶肉细胞间隙 CO₂ 浓度均有不同程度的提高。以药种比 1:50 芽后包衣效果最佳。

关键词: 种衣剂; 芽后包衣; 生理效应; 玉米幼苗

中图分类号: S513

文献标识码: A

Effect of Seed Coated After Germination on Several Physiological Indexes of Maize Seedlings

YU Rong-hai¹, WANG Yan-feng², WU Zhi-hai¹, WANG Xue-yan², ZANG Xin-yu³(1. *Agronomy Department of Jilin Agricultural University, Changchun 130118;*2. *Taonan Farm, Taonan 137100; 3. Jinlin Academy of Agriculture Science, Changchun 130033, China)*

Abstract: The physiological effects of seed coated by azoles-alcohol coating agent after germination on maize seedlings were studied. The results showed that there was no blight to germination after the seed were treated by 15% “Kefuzuochun” suspend coating agent. The activities of root seedlings, POD activity of root, chlorophyll content of seedling leaf, photosynthetic rate, and intercellular CO₂ concentration were improved in the different extent. The best coating treatment is the coating agent and seed ratio of 1 to 50.

Key words: Coating agent; Coated after germination; Physiological indexes; Maize seedlings

种子包衣是在种子表面包裹一层由杀虫剂、杀菌剂、微量元素、复合肥料、植物生长调节剂、缓释剂和成膜剂等多种成分加工制成的多效药肥复合剂——种衣剂^[1~5]。在播种之前对种子进行包衣处理已成为玉米连作夺取丰产的一项重要技术, 种衣剂对植物幼苗的生理功效已有很多报道^[6~8]。由于近年春季少雨干旱, 许多地方以催芽坐水种为主。2004 年以吉单 209 为材料做了催芽后包衣试验, 对芽后包衣的玉米幼苗一些生理指标进行了测定, 研究种衣剂芽后包衣尤其是唑醇类种衣剂芽后包衣对玉米幼苗的影响。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试药剂为 15% 克·福·唑醇悬浮种衣剂, 由吉林农业大学农学院提供。供试品种为玉米吉单 209, 由吉林农大春雨种业公司提供。试验地点在吉林农业大学试验站。土质为黑钙土, 肥沃, 土壤肥力基本一致, 土壤 pH 值 7 左右。栽培管理条件同生产田一致。试验采用随机区组设计, 3 次重复。

试验处理(药种比: W/W): 处理 1 为 1:60, 芽后包衣; 处理 2 为 1:50, 芽后包衣; 处理 3 为 1:40, 芽后包衣; 处理 4 为 1:30, 芽后包衣; 处理 5 为 1:20, 芽后包衣; 处理 6 为 1:10, 芽后包衣; 处理 7 为空白对照 (CK) 不包衣。

1.2 试验方法

1.2.1 芽后包衣小区试验

取约 500 g 吉单 209 进行浸泡, 至种子充分吸

收稿日期: 2007-10-17

基金项目: 吉林省农委育种项目(2003-127-00040)

作者简介: 蔚荣海(1964-), 男, 博士, 从事植物生理学的应用研究。

E-mail: yuronghai@163.com

水后取出,置 28~30℃温箱中催芽,芽尖刚露出后取出,各处理按药种比例称好后放入塑料袋内进行包衣,阴干后播种。对照催芽后未包衣直接播种。4叶1心时取5株幼苗进行调查。

1.2.2 各项生理指标的测定

根系活力、根的过氧化物酶活性和叶片叶绿素含量于3叶1心时测定,光合速率于4叶1心时测定。

根系活力的测定采用TTC(三苯四氮唑)比色法。

过氧化物酶活性的测定:取玉米根系0.3g,用少许pH7的磷酸缓冲液浸泡,研磨至匀浆,4000r/min离心15min,上清液用同样的缓冲液定容至10mL。于470nm测定OD值。

叶片叶绿素含量测定采用乙醇-丙酮(1:1)混合液浸提法。

光和速率测定采用红外CO₂分析仪法,用LI-6400便携式光合作用测定系统^[9]。

2 结果与分析

2.1 芽后包衣对玉米幼苗秧苗素质的影响

从表1中可以看出,芽后包衣各处理的根鲜重、冠鲜重、根条数、根和冠的平均长度均比对照高,说明芽后包衣处理对玉米幼苗生长没有造成不良影响,而且促进了根和冠的发育,根系更发达,其中以芽后包衣1:50的处理生长最好。

表 1 芽后包衣对玉米幼苗的影响

Table 1 Effect of seed coated after germination on maize seedlings

处 理	冠长(cm)	冠鲜重(g)	主根长(cm)	根鲜重(g)	根条数(条)	根均长(cm)
Treatment	Top length	Top FW	Root length	Root FW	Amount of root	Average length of root
1	16.8	4.5	20.5	5.1	14	13.0
2	20.0	4.8	22.5	5.5	16	15.0
3	18.5	4.6	21.0	5.2	14	13.0
4	16.5	4.5	20.0	5.0	14	12.5
5	14.5	3.5	18.5	4.8	13	12.5
6	13.0	3.3	15.0	4.3	12	12.0
7(CK)	12.5	3.0	14.5	4.0	11	12.0

2.2 芽后包衣对玉米根系活力的影响

如图1所示,各处理与对照相比,根系活力都有不同程度提高,以处理2最为明显。根系活力的提高使其在同等条件下能够有效地促进根的生长,为玉米的壮苗和抗病提供有力的保障。

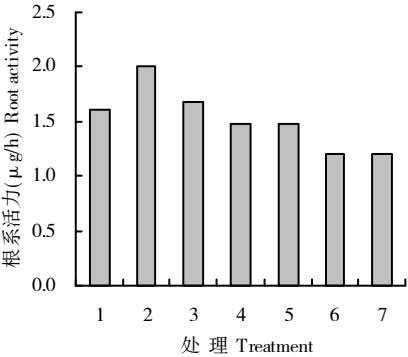


图 1 芽后包衣对玉米幼苗根系活力的影响
Fig.1 Effect of root activity of maize seedlings on seed coated after germination

2.3 芽后包衣对玉米根系过氧化物酶(POD)活性的影响

由图2可以看出,各处理的过氧化物酶活性除

处理5、6外均小于对照,其中处理2较对照降低近50%。说明合理浓度的种衣剂芽后包衣处理,能有效防止玉米幼苗根系老化,增强根系活力,对玉米壮苗及生长起着重要作用。

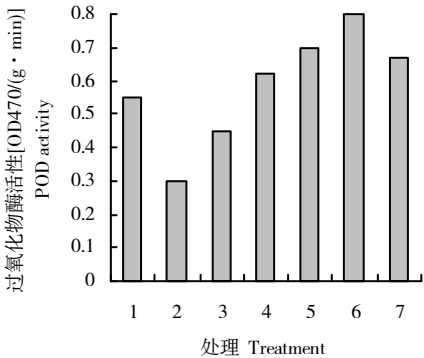


图 2 芽后包衣对玉米根系过氧化物酶活性的影响
Fig.2 Effect of root POD activity of maize seedlings on seed coated after germination

2.4 芽后包衣对玉米幼苗叶绿素含量的影响

从图3可以看出,除处理5外,其它各处理均高于对照,尤以处理2、3、4与对照差异显著,说明用适宜的浓度包衣,能使叶绿素含量大大提高,从而增强

光合活性,有利于光能利用率的提高。

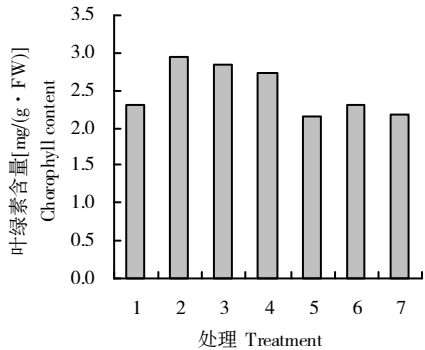


图3 芽后包衣对玉米幼苗叶绿素含量的影响

Fig.3 Effect of chlorophyll content of maize seedlings on seed coated after germination

2.5 芽后包衣对光合速率的影响

表2 芽后包衣对光合速率和胞间CO₂浓度的影响

Table 2 Effect of photosynthetic rate and intercellular CO₂ concentration on seed coated after germination

处 理 Treatment	光合速率平均值 [μmol/(m ² ·s)] Photosynthetic rate	胞间 CO ₂ 浓度平均值 (μmol/mol) Intercellular CO ₂ concentration
1	6.105	711
2	6.225	752
3	5.585	721
4	5.583	714
5	5.450	703
6	5.332	700
7(CK)	5.216	653

从表2可以看出,所有芽后包衣处理幼苗的光合速率均高于对照,表明不同比例的芽后包衣处理均有利于玉米幼苗光合速率的提高和胞间CO₂浓

度的增大,并且以处理2为最高。光合作用的增强对玉米产量的增加起着决定性作用。

3 结 论

试验表明,供试种子用15%克·福·唑醇悬浮种衣剂不同比例芽后包衣处理后,玉米幼苗的根、冠明显比对照生长良好,根系发达,生长健壮。玉米幼苗的根系活力、根的过氧化物酶活性、叶片叶绿素含量和叶片光合速率等生理指标均有显著提高,为植株前期的营养生长打下良好的基础,对后期玉米增产提供一定的保障。因此,唑醇类种衣剂能够进行芽后包衣,对玉米幼苗的生理效应显著,尤以处理2对玉米芽后包衣的生理指标影响最佳。

参考文献:

[1] 宋文坚,周伟军,胡 晋,等.作物种子包衣技术的研究与应用[M].北京:环境科学出版社,1998.

[2] 李金玉,沈其益,等.中国种衣剂技术进展与展望[J].农药,1999(4):3.

[3] 王少先,彭克勤,萧浪涛,等.种子包衣及丸化技术研究进展[J].种子,2002(5):32-35.

[4] 熊远福,文祝友,江 熬,等.农作物种衣剂研究进展[J].湖南农业大学学报(自然科学版),2004,30(2):187-191.

[5] 高 洁,蔚荣海,迟力佳,等.16%FKJ玉米种衣剂配方筛选研究[J].吉林农业大学学报,2001,23(1):24-28.

[6] 徐伟亮,陈幼芬,吴国庆等.种子包衣剂的合成和性能研究[J].种子,1999(3):11-12.

[7] 慕康国,刘西莉,白建军等.种衣剂及其生物效应[J].种子,1998(6):50-52.

[8] 熊远福,皱应斌,唐启源等.种衣剂及其作用机制[J].种子,2001(2):35-37.

[9] 张治安,张美善,蔚荣海等.植物生理学实验指导[M].北京:中国农业科学技术出版社,2003.

(责任编辑:张 英)