

# 不同浓度营养液对玉米种子萌发及幼苗生长影响的研究

黄艳胜

(黑龙江省农业科学院 牡丹江分院, 黑龙江 牡丹江 157041)

**摘要:**以玉米品种牡单 10 号为试材, 利用 5 种微量元素(Mn、Cu、Zn、Ni、Mo)配制成 5 种不同浓度营养液对玉米种子进行浸种处理, 研究了营养液浸种对玉米种子萌发及幼苗生长的影响。结果表明: 用 Mn、Cu、Zn、Ni、Mo 微量元素配成适当浓度的营养液处理玉米种子后, 可提高玉米种子的萌芽能力, 保证苗期幼苗的质量, 对幼苗的生长有一定的促进作用, 同时提高了玉米幼苗芽与根的呼吸速率。

**关键词:** 营养液; 浓度; 玉米种子; 萌发; 幼苗生长

中图分类号: S513      文献标识码: A      文章编号: 1002-2767(2009)06-0068-02

## Effects of Different Nutrient Solution Concentration on Maize Seed Germination and Seedling Growth

HUANG Yan-sheng

(Mudanjiang Sub-academy of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Mudanjiang, Heilongjiang 157041)

**Abstract:** Using maize Mudan No. 10 as experimental material, effects of five nutrient solution concentrations on maize seed germination and seedling growth were studied. The results showed that: soaking maize seed with propriety concentration of microelement (Mn, Cu, Zn, Ni and Mo) nutrient solution could increase germination ability, ensure the quality of seedling, promote the growth of seedling and improve respiration rate of seedling bud and root.

**Key words:** nutrient solution; concentration; maize seed; germination; seedling growth

从播种开始到出苗结束, 种子要在土壤环境中存留相当长的时期, 而这个时期环境通常是变化的、不利的, 因此要改善作物群体, 就要缩短从播种到萌发的时间, 只有加快萌发和出土时间, 才能减少种子吸胀和萌

发期在不利环境中存留的时间。但当种子衰老及活力下降后, 往往可以利用不同处理方法令其幼苗有更佳的表现, 包括迅速及均匀出苗等性状。大量的研究与实践证明种子活力是可以通过若干处理而获得恢复和提高的。播种前适当的种子处理, 可以提高发芽出苗率, 减轻病虫害, 有利于苗全、苗齐、苗匀、苗壮, 是提高产量的有效措施之一。常用的种子处理方法主要是: 浸种、晒种、拌种或种子包衣等。

收稿日期: 2009-05-09

作者简介: 黄艳胜(1974-), 男, 黑龙江省牡丹江市人, 硕士, 助理研究员, 主要从事玉米育种与栽培研究。E-mail: mdjhys@126.com。

[ 2 ] 王春生, 沈运河, 毕公中, 等. 除草微肥施用效果试验初报[ J ]. 安徽农业科学, 1998(2): 159-160.

[ 3 ] 盛锦. 稻田除草专用肥效应研究初报[ J ]. 福建农业科技, 1997(5): 10.

[ 4 ] 陈军, 柏连阳, 李广领. 尿素与 3 种酰胺类除草剂混用对稗草活性和水稻安全性研究[ J ]. 安徽农业科学, 2005(12): 2265-2266.

[ 5 ] 李录久, 张琳, 殷雄. 水稻除草药肥对稻田杂草防效和水稻生长的影响[ J ]. 安徽农业科学, 1999(6): 603-604.

[ 6 ] 高端阳. 除草剂-化肥混用及复配制剂的评价[ J ]. 湖北化工, 1996(51): 35-36.

[ 7 ] 周寿祖. 开发农药肥料前景广阔[ J ]. 精细与专用化学品, 1998(24): 10.

[ 8 ] 汤建伟, 许秀成. 农药化肥合剂的开发与研制[ J ]. 磷肥与复肥, 2000(2): 19-20, 24.

[ 9 ] 柏连阳, 罗宽, 谭小平, 等. 甲黄隆分别与苄嘧磺隆、醚黄隆和吡嘧磺隆混用对水稻安全性的研究[ J ]. 农药学报, 2001(1): 87-90.

[ 10 ] 张家宏, 王守红, 刘长虹. 除草药肥的研究进展及其产业化开发应用[ J ]. 农药, 2000(9): 45.

[ 11 ] 陈军, 柏连阳, 李广领. 3 种酰胺类除草剂与尿素混用的效应及安全性评价[ J ]. 广东农业科学, 2006(7): 58-61.

[ 12 ] 陈军, 柏连阳, 李广领. 尿素与 3 种酰胺类除草剂在稻田的混用效应研究[ J ]. 安徽农业科学, 2006(13): 3101-3103.

[ 13 ] 陈军. 尿素分别与三种酰胺类除草剂混用效果研究[ D ]. 长沙: 湖南农业大学, 2004.

[ 14 ] 张家宏, 朱巧珍, 王开永. 小麦除草专用肥在江苏里下河地区的应用研究[ J ]. 农药, 1996(12): 42.

[ 15 ] 王文丽, 车宗贤, 王方, 等. 几种杜鹃花专用肥的应用效果研究[ J ]. 甘肃农业科技, 2003(5): 39-40.

[ 16 ] 孙建好. 不同小麦专用肥在河西灌漠土上的肥效试验初报[ J ]. 甘肃农业科技, 2007(7): 7-9.

# 1 材料与 方法

## 1.1 材料

玉米品种为牡单 10 号, 营养液配置所用药品:  $\text{MnSO}_4$  粉末、 $\text{CuSO}_4$  粉末、 $\text{ZnSO}_4$  粉末、 $\text{NiSO}_4$  粉末、 $(\text{NH}_4)_6\text{MO}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$  粉末。

## 1.2 试验田基础肥力状况

有机质 1.59%、速效氮 75.2、速效磷 44.3、速效钾  $142.0\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 。

## 1.3 设计

1.3.1 营养液浸种材料和方法 取微量元素  $\text{MnSO}_4$  粉末 0.1 g、 $\text{CuSO}_4$  粉末 0.05 g、 $\text{ZnSO}_4$  粉末 0.1 g、 $\text{NiSO}_4$  粉末 0.2 g、 $(\text{NH}_4)_6\text{MO}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$  粉末 0.2 g, 另加一定量的 EDTA 防止沉淀的生成, 再加 100 mL 去离子水, 稀释成 0(CK)、1、2、3、4 倍 5 个不同浓度。

每个培养皿装上 2/3 的消毒细沙, 然后加水至用手掌压沙面不产生水膜为止, 浸种 8 h 后将种子放入培养皿中, 每个培养皿放入 50 粒大小均匀、健康饱满的玉米种子, 种胚朝上, 排列整齐, 保持一定距离, 压入沙中至与沙面相平, 每个处理 3 次重复, 置于  $28^\circ\text{C}$  光照培养箱中培养, 光照时间为  $12\text{ h}\cdot\text{d}^{-1}$ , 通亮密度为 12 000 lx, 每日加一定去离子水, 使种子保持湿润状态。

1.3.2 测定项目 与方法 发芽后 4 d 测发芽势, 7 d 测发芽率, 计算公式为:

$$\text{发芽势}/\% = \frac{4\text{ d 内发芽种子粒数}}{\text{供试种子粒数}} \times 100$$
$$\text{发芽率}/\% = \frac{7\text{ d 内发芽种子粒数}}{\text{供试种子粒数}} \times 100$$

# 2 结果与 分析

## 2.1 营养液浸种对玉米种子萌发的影响

图 1 表明, 促进种子萌发的最适宜营养液浓度为稀释后的 3 倍溶液, 浓度稍高对种子萌发有抑制作用, 低浓度处理有利于提高种子的发芽势和发芽率。

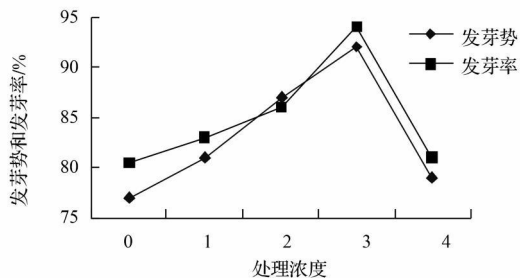


图 1 营养液浸种对玉米种子萌发的影响

## 2.2 营养液浸种对幼苗生长的影响

用不同浓度的营养液处理种子, 玉米幼苗生长 7 d 后, 对其生长状况进行调查 (见图 2), 营养液对玉米种子幼苗的生长有一定的促进作用, 适宜浓度为 2 倍液, 高于或低于 2 倍液浓度的溶液, 对幼苗生长均无明显

影响。因此用 2 倍液浸种可使种子出苗期提前, 幼苗生长健壮, 整齐度也有提高。

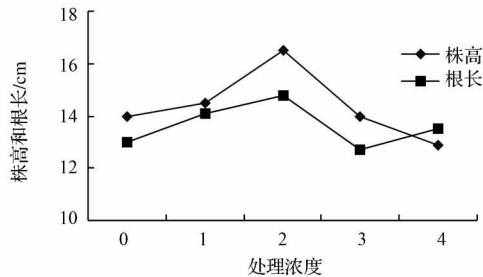


图 2 营养液浸种对幼苗形态的影响

由图 3 可知 营养液浸种在浓度为 2 倍液时显著提高了玉米幼苗根与芽的呼吸速率, 同时随着浓度的升高, 呼吸速率逐渐提高, 但当浓度超过一定值时, 呼吸受到抑制。

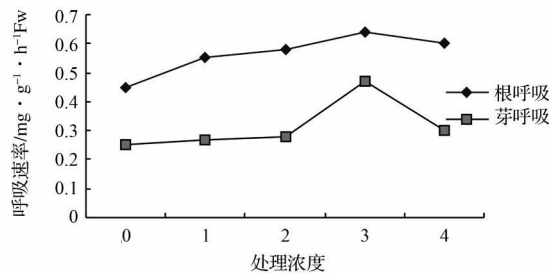


图 3 营养液浸种对幼苗根和芽呼吸的影响

# 3 讨论

3.1 玉米种子用 2~3 倍营养液浸种 12 h, 能促进萌发, 有效提高种子的发芽势和发芽率, 而且对早期幼苗的健壮生长也有显著的促进作用。

3.2 用微量元素营养液浸种还明显提高了幼苗的呼吸速率及根活力, 有利于提高幼苗根的吸收能力。在逆境环境条件下, 采用此溶液进行种子处理, 可以培育壮苗、齐苗, 为实现玉米高产奠定良好的基础。

## 参考文献:

[1] 顾书娟. 玉米硅锌配施效应及硅肥用量[J]. 上海农业科技, 2000 (2): 78-79.

[2] 林彭文, 欧阳西荣. 玉米种子萌发前预处理研究进展[J]. 作物研究, 2002(5): 24-52.

[3] 刘鹏, 徐根娣, 倪建英, 等. 锰浸种对大豆种子萌发和幼苗生理特性的影响[J]. 中国油料作物学报, 2002, 24(4): 24-29.

[4] 马成仓, 李清芳, 束良佐, 等. 硅对玉米种子萌发和幼苗生长作用机制初探[J]. 作物学报, 2002, 28(5): 665-669.

[5] 张美善, 徐克章. 浸种对玉米幼苗生长及抗逆性的影响[J]. 玉米科学, 2003, 11(4): 72-73.

[6] 张秀芳, 石东里, 张兰. 三唑酮浸种对玉米种子萌发和幼苗生长的影响[J]. 曲阜师范大学学报, 2002, 28(3): 89-90.

[7] 高育锋, 王勇, 仁立明. 喷施微肥对陇东旱源地春玉米产量和品质的影响[J]. 甘肃农业科技, 2003(11): 38-39.