

# 寒地玉米幼苗早发增产技术研究

刘玉涛<sup>1</sup>,王宇先<sup>1</sup>,郑丽华<sup>2</sup>,贾春雨<sup>1</sup>,连永利<sup>1</sup>,郭 巍<sup>2</sup>

(1. 黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院,黑龙江 齐齐哈尔 161006;2. 泰来县农业技术推广中心,黑龙江 泰来 161024)

**摘要:**以玉米品种吉单 517 为试材,于 2010 年在黑龙江省半干旱地区进行了玉米幼苗早发抗旱增产技术的研究。结果表明:各处理生育期均较对照提前 2 d,分别增产 10.7%、6.7%、12.5%、4.9%、5.5%、4.5%,其中,磷酸二铵水处理、磷酸二铵+活化剂水处理与对照产量差异达极显著水平,效果显著。

**关键词:**玉米;寒地;抗旱;增产

**中图分类号:**S513.048 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2011)03-0037-02

玉米是我国种植面积最大的粮食及饲料作物,2/3 面积的玉米种植在干旱半干旱地区,40% 以上的玉米田受到干旱的危害<sup>[1]</sup>。干旱是影响其生产最重要的非生物胁迫因子,阻碍玉米生长发育,干扰生理过程,严重影响籽粒产量<sup>[2]</sup>,可使玉米减产 20%~30%<sup>[3]</sup>。通过改良农艺栽培技术可以在一定程度上避免和减少干旱对玉米生长的影响<sup>[3]</sup>,因此进行玉米幼苗早发抗旱增产技术的研究,为抗旱保苗、促进玉米生长,实现半干旱地区玉米增产提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

2010 年在齐齐哈尔分院试验地选用玉米品种吉单 517 进行幼苗早发抗旱保苗试验,试验地基础肥力见表 1。

表 1 试验地基础肥力

有机质	全氮 N	全磷 P	全钾 K	碱解氮 N	速效磷 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	速效钾 K <sub>2</sub> O
/g·kg <sup>-1</sup>	/g·kg <sup>-1</sup>	/g·kg <sup>-1</sup>	/g·kg <sup>-1</sup>	/mg·kg <sup>-1</sup>	/mg·kg <sup>-1</sup>	/mg·kg <sup>-1</sup>
26.5	1.76	1.30	30.6	164.4	103.0	262

### 1.2 试验设计

采用小区试验,小区行长为 30 m,6 行,3 次重复,种植密度为 5.25 万株·hm<sup>-2</sup>。试验设磷酸二铵水处理、种子活化剂水处理、磷酸二铵+活化剂水处理、垄体深坐水处理(种下 10 cm)、抗旱种衣剂拌种处理、种子活化剂拌种处理和常规坐水

对照处理(见表 2)。播种前破垄深施肥(氮肥的 1/4、磷肥全部、钾肥全部);5 月 8 日播种,采用人工播种、坐水种植;6 月 25 日追肥(氮的 3/4)。总施肥量:氮肥纯氮量 180 kg·hm<sup>-2</sup>、磷肥纯磷量 90 kg·hm<sup>-2</sup>、钾肥纯钾量 90 kg·hm<sup>-2</sup>。

表 2 幼苗早发抗旱试验设计

编号	处理	施用方式	施用量
1	磷酸二铵	溶于水罐	37.5 kg·hm <sup>-2</sup>
2	种子活化剂	溶于水罐	1 500 mL·hm <sup>-2</sup>
3	磷酸二铵+种子活化剂	溶于水罐	37.5 kg·hm <sup>-2</sup> +1 500 mL·hm <sup>-2</sup>
4	垄体深坐水	空白水罐	75 m <sup>3</sup> ·hm <sup>-2</sup>
5	抗旱种衣剂	拌种	750 mL·hm <sup>-2</sup>
6	种子活化剂	拌种	750 mL·hm <sup>-2</sup>
对照	常规坐水	空白水罐	75 m <sup>3</sup> ·hm <sup>-2</sup>

## 2 结果与分析

### 2.1 早发抗旱试验对玉米生育进程的影响

由表 3 可知,各处理均促进了玉米的生长发育,各处理比对照出苗期分别早 2、2、2、3、1 和 2 d,拔节期分别比对照早 3、3、4、5、2 和 3 d;各处理吐丝期比对照早 2 d;各处理成熟期分别比对照早 2 d。

表 3 不同处理对玉米生育进程影响

处理	播种期 /月-日	出苗期 /月-日	出苗率 /%	拔节期 /月-日	吐丝期 /月-日	成熟期 /月-日
1	05-08	05-20	100	06-22	07-18	09-15
2	05-08	05-20	100	06-22	07-18	09-15
3	05-08	05-20	100	06-21	07-18	09-15
4	05-08	05-19	100	06-20	07-18	09-15
5	05-08	05-21	100	06-23	07-18	09-15
6	05-08	05-20	100	06-22	07-18	09-15
对照	05-08	05-22	98	06-25	07-20	09-17

### 2.2 不同处理对玉米产量的影响

由表 4 可知,各处理产量比对照分别增产 10.7%、6.7%、12.5%、4.9%、5.5%、4.5%;比

收稿日期:2010-12-21  
基金项目:齐齐哈尔市科技攻关资助项目(NYGG-08005)  
第一作者简介:刘玉涛(1968-),男,黑龙江省尚志市人,副研究员,从事作物栽培与玉米育种研究。E-mail:00681107@163.com。

照穗粒数分别增加 60、48、72、48、16、0；百粒重比 对照分别增加 2.0、1.0、1.6、0.9、1.6 和 1.0 g。

表 4 不同处理对玉米产量影响

处理	株高/cm	穗位/cm	穗行数	穗粒数	百粒重/g	含水量/%	产量/kg·hm <sup>-2</sup>	增产/%
1	248	94	17	668	34.6	24.6	12010	10.7
2	267	98	16	656	33.6	26.7	11580	06.7
3	257	98	17	680	34.2	25.6	12205	12.5
4	265	97	16	656	33.5	25.9	11380	4.9
5	263	95	16	624	34.2	26.5	11450	5.5
6	268	98	16	608	33.6	26.8	11340	4.5
对照	273	101	16	608	32.6	28.6	10850	

方差分析和 F 测验结果,处理间  $F=11.86 > F_{0.01}=4.82$ ,表明处理间差异达到 1% 显著性。各处理多重比较采用 LSR 法,以相互比较试验进行处理间的差异显著性比较。结果表明(见表 5):处理 1、处理 3 下的玉米产量同对照处理差异极显著。

表 5 不同处理产量差异显著性比较

处理	均值	5%显著水平	1%极显著水平
3	12205	a	A
1	12010	ab	AB
2	11580	bc	ABC
4	11450	bcd	ABC
5	11380	cd	BC
6	11340	cd	BC
对照	10950	d	C

### 3 结论

研究表明,幼苗早发是抗旱增产简便有效的措施。磷酸二铵水处理、活化剂水处理、磷酸二铵+活化剂水处理、垄体深坐水处理、抗旱种衣剂拌种处理、活化剂拌种处理比对照分别增产 10.7%、6.7%、12.5%、4.9%、5.5%、4.5%；各处理均比

对照成熟期提前,促进了玉米的生长;磷酸二铵水处理、磷酸二铵+活化剂水处理与对照产量差异达到极显著水平。

综上所述可以看出,在黑龙江省半干旱地区实施玉米早发抗旱保苗技术,应用磷酸二铵溶水坐水种植、活化剂溶水坐水种植、磷酸二铵+活化剂溶水坐水种植、垄体深坐水种植、抗旱种衣剂拌种坐水种植、活化剂拌种坐水种植,均可有效保证提早发苗、抗旱保苗、促进生长实现玉米增产。其中磷酸二铵溶水坐水种植、磷酸二铵+活化剂溶水坐水种植增产显著,应大力推广。

#### 参考文献:

- [1] 王泽立,张恒悦,阎先喜,等.玉米抗旱品种的形态解剖学研究[J].西北植物学报,1998,18(4):581-583.
- [2] Ribaut J M, Hoisington D A, Deutsch J A, et al. Identification of quantitative trait loci under drought conditions in tropical maize. 1. Flowering parameters and the anthesis-silking interval[J]. Theoretical and Applied Genetics, 1996, 92:905-914.
- [3] 谭静,杨峻芸,陈洪梅.抗旱玉米育种研究[J].西南农业学报,2004,17(Z):388-392.

## Studies on the Techniques of Stimulation Seedlings and Increasing Yield of Maize in Cold Region

LIU Yu-tao<sup>1</sup>, WANG Yu-xian<sup>1</sup>, ZHENG Li-hua<sup>2</sup>, GUAN Chun-yu<sup>1</sup>, LIAN Yong-li<sup>1</sup>, GUO Wei<sup>2</sup>  
(1. Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar, Heilongjiang 161006; 2. Tailai Agricultural Technology Extension Center, Tailai, Heilongjiang 1610024)

**Abstract:** Taking maize variety of Jidan 517 as experimental material, the techniques of stimulation seedlings and the resistant to drought and increase yield of maize were conducted in the semi-arid areas of Heilongjiang province in 2010. The results showed that the growth periods of the treatments were all 2 days earlier than that of the control, and the yield of treatments were increasing by 10.7%、6.7%、12.5%、4.9%、5.5%、4.5%, respectively. The yields of the treatment of water with diammonium phosphate and the treatment of water with the commixture of diammonium phosphate and activator were remarkable significance different with the control.

**Key words:** maize; cold region; drought-resistant; increase yield