

# 科瀚 98 抗旱保水剂浸种处理对几种作物 出苗率及部分生理指标的影响

邵艳军 康立娟 安建辉 刘玉瑛

(河北省农林科学院植物保护研究所,保定 071000)

**摘要** 以 2%科瀚 98 抗旱保水剂浸种处理 24 h 的玉米、小麦、棉花种子,播于蛭石塑料盆中。经一段时间的自然干旱后,发现经保水剂处理后,几种作物的出苗率、含水量、叶绿素含量及部分酶活性均较对照提高,苗长势较好,说明一定浓度的保水剂处理在一定程度上有利于作物的生长发育,提高了其抗旱能力。

**关键词** 保水剂 种子 出苗率 生理指标

**中图分类号** S482.99 **文献标识码** A **文章编号** 1000-7091(1999)增刊-0073-03

干旱是农作物生长发育中经常遇到的逆境,是制约农业生产发展的主要因素。保水剂的应用则为节水农业的实施提供了一条新途径。保水剂是一种能迅速吸收和保持自身重量数百倍乃至数千倍去离子水、形成在外力作用下也难以脱水的高分子树脂性的凝胶物质,当土壤缺水时,又可以迅速给出水分供作物利用,在农业生产中主要用于旱地作物栽培和植树造林,作为水分保持剂和土壤的改良剂<sup>[1]</sup>。本试验以 2%科瀚 98 抗旱保水剂处理几种作物的种子,观察其对作物种子出苗率及部分生理指标的影响。

## 1 材料和方法

### 1.1 保水剂

科瀚 98 抗旱保水剂,由保定科瀚树脂厂提供。

### 1.2 供试种子

玉米 8053(正),小麦中麦 9、棉花中 12(沉种子),由本所有关课题组提供。

### 1.3 2%保水剂溶液的配制及种子处理

在烧杯中加入 100 mL 的蒸馏水,称取 2 g 保水剂制品慢慢撒入水中,边撒边搅拌,以尽可能少出现结块(如遇结块,放置 1 h 以上,结块即可自行化开)。用种子:保水剂:水=100:1:50 的比例将 24℃浸种 24 h 后的种子拌种,尽可能沾涂均匀,然后分散开种子播种,玉米每盆 15 粒,小麦 50 粒,棉花 15 粒,播于蛭石塑料盆中,盆高 9 cm 盆直径 15 cm,浇透水 500 mL,实验设重复。

同时以未经种衣剂处理的种子为对照,室温 15℃,自然光下培养。

## 2 结果与分析

### 2.1 几种作物出苗率及长势调查

由表 1 可知,2% 保水剂处理几种作物种子后,均提高了种子的出苗率。

同期调查作物 10 棵植株的长势。自然干旱一段时间后,于播种 14 d 时测含水量(棉苗 9 d 时同期测),列于表 2、表 3。

表 2 保水剂处理对种子植株长势的影响

品 种	根 长(cm)		根 数		芽长(苗高)(cm)		根鲜重(g)	
	2%保水剂	对照	2%保水剂	对照	2%保水剂	对照	2%保水剂	对照
玉米 8053(正)	13.16	11.27	4.0	4.0	5.70	5.30	3.50	2.44
中麦 9	12.98	15.39	5.8	4.9	13.34	12.73	1.20	1.12
棉花中 12	6.18	2.16	—	—	3.05	2.98	—	—

表 3 保水剂处理对植株叶片含水量的影响

品 种	鲜 重(g)		干 重(g)		含 水 量(%)	
	2%保水剂	对照	2%保水剂	对照	2%保水剂	对照
玉米 8053(正)	11.13	9.11	2.98	2.44	74.12	73.22
中麦 9	3.10	3.00	0.50	0.40	87.10	83.33
棉花中 12	4.67	4.33	0.58	0.67	87.50	84.62

由表 2 可知,种衣剂处理后,几种作物长势都较对照好,尤其玉米外观表现苗壮苗高,同时观察到根粗短,须根量大。小麦则为侧根数多,从而影响着后期分蘖率。而以直根系生长的棉花则表现为主根长,苗稍细高。由表 3 可知,2% 保水剂处理后,几种作物含水量均增加,表现出了较好的抗干旱能力。

### 2.2 几种作物叶绿素含量的测定

参照《植物生理学实验指导》(西北农大编 P47)叶绿素的定量测定,取棉花子叶、小麦一叶一心,玉米第一叶,测定几种作物叶片中叶绿素的含量,结果见表 4。测定显示,经保水剂处理后,玉米,小麦和棉花植株叶片中叶绿素含量均升高,外观表现为叶子较绿,叶片宽厚。棉花由于积温光照差,叶绿素值稍低些,但与对照的差别仍明显。

### 2.3 几种作物 PO、PPO、PAL 酶活性测定

参照李靖<sup>[2]</sup>等人方法,测定保水剂对作物植株 PO、PPO、PAL 几种代谢酶活性的影响,结果见表 5。经测定,发现玉米经保水剂处理后,几种酶活性均升高,提高了植株的抗干旱能力。小麦 PPO、PAL 酶活性上升,PO 酶活性下降。棉花中 12 的 PO 酶活性上升,其他两种酶活性下降,说明保水剂处理对不同作物在酶活性影响上存在差

表 1 保水剂处理对种子出苗率的影响

品 种	出苗率(%)	
	2%保水剂	对 照
玉米 8053(正)	100.00	91.11
中麦 9	90.37	85.19
棉花中 12	60.00	54.00

表 4 保水剂处理对作物叶绿素含量的影响

品 种	叶绿素含量(%)	
	2%保水剂	对 照
玉米 8053(正)	88.99	60.58
中麦 9	96.23	86.67
棉花中 12	16.23	13.04

异,以处理玉米为最佳,小麦居次。

表 5 保水剂处理对作物 PO、PPO、PAL 酶活性的影响

$\Delta OD \cdot mg^{-1} \cdot min^{-1}$

品 种	PPO 酶活性		PO 酶活性		PAL 酶活性	
	2%保水剂	对照	2%保水剂	对照	2%保水剂	对照
玉米 8053(正)	4.25	2.50	18.35	13.05	15.13	9.56
中麦 9	5.25	4.00	61.95	68.45	9.03	7.73
棉花中 12	7.00	7.75	44.05	40.20	16.33	19.20

注:酶活性以鲜重计。

### 3 结论与讨论

经室内自然干旱实验,证明保水剂处理在一定程度上提高了玉米、小麦、棉花几种作物的出苗率,改善了作物外部形态抗旱指标,提高了叶绿素含量,部分代谢酶活性得到了加强,而在整体外观看来。作物苗齐、苗壮、苗高、苗绿,在同样干旱条件下,保持了较好的长势。科瀚 98 抗旱保水剂有望在节水农业中发挥作用。

### 参 考 文 献

- 1 李云荫,曹敏. 保水剂处理对作物种子萌发出苗及移栽成活率的影响. 见:植物抗性生理研究. 济南:山东科学技术出版社,1991.38~45
- 2 李靖 等. 黄瓜感染霜霉病菌叶片中一些酶活性的变化. 植物病理学报,1991,21(4):277~283

## Effect of Kehan 98 Highly Absorbent Resin on Seed Sprouting Percentage and Other Physiology Characters of Some Crops

Shao Yanjun Kang Lijuan An Jianhui Liu Yuying

(Plant Protection Institute, Hebei Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Baoding 071000)

**Abstract** Treated the seeds of maize, wheat and corn with 2% Kehan 98 highly absorbent resin, it was found that after some period of natural drought, the seed sprouting percentage, the content of water, the content of chlorophyll and the activities of some enzymes were higher than the control. The seedling was stronger than the control also. It showed that the absorbent resin was good to the crops and raised their abilities to the drought in some extent.

**Key words:** Highly absorbent resin; Crop; Physiology character.