

高锰酸钾浸种对荞麦种子萌发的影响初探

余前媛,任迎虹,李再胜,尹福强

(西昌学院农学系,四川 西昌 615013)

【摘要】用不同浓度的 KMnO_4 (0.1% ; 0.3% ; 0.5%) 对荞麦种子进行不同时间浸种 (1min ; 3min ; 5min) 处理,研究 KMnO_4 对荞麦种子萌发的影响。结果表明, KMnO_4 对荞麦的萌发有明显的抑制作用,但随 KMnO_4 的浓度增加和浸种时间延长而有降低的趋势。

【关键词】 KMnO_4 ; 荞麦种子 ; 萌发

【中图分类号】S517.037 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2006)02-0004-03

高锰酸钾 (KMnO_4) 是生产上常用的浸种消毒剂,能消除种子所带来的病毒,促使种子发芽迅速,生长整齐,但在生产实际中我们发现 KMnO_4 对西荞 1 号种子的萌发有抑制作用。为此,设计此实验以期探讨 KMnO_4 对西荞 1 号种子发芽的影响。

1 材料与方 法

1.1 实验材料

供试的荞麦种子为西昌学院科研所提供的西荞 1 号。

1.2 实验方法

将荞麦种子分别进行不同浓度的 KMnO_4 溶液 (25℃)、不同时间的浸种 (表 1),浸种后用蒸馏水冲洗干净,然后移至垫有吸水海绵的滤纸的培养皿 (经

150℃,40min 干热灭菌)中,每天向培养皿中加入新鲜蒸馏水,使海绵及种子漂浮于水面上 (种子始终处于湿润状态下,但并未淹于水中),放入 SHH-250GS 人工气候箱中 (0h 光照,25℃,RH75%) 培养^[1,2]。每个处理重复 3 次,每个培养皿放 50 粒种子。从人工气候箱时记时,每隔 24h 观察记录一次发芽率,以胚根突破种皮 1mm 为发芽标准^[3,4],连续 3 天内无新增发芽种子记为发芽完成。每天测定各处理的过氧化氢酶 (CAT) 活性,至子叶展开结束,并计算发芽率、发芽势和发芽指数。

2 结果与分析

2.1 KMnO_4 处理对荞麦发芽率、发芽指数的影响

从表 2 中可以看出 2d 的发芽率各处理间有显

表 1 KMnO_4 对西荞 1 号种子不同处理方法

处理	KMnO_4 浓度、浸种时间
CK(对照)	蒸馏水
K_1T_1	0.1% KMnO_4 浸种 1min
K_1T_3	0.1% KMnO_4 浸种 3min
K_1T_5	0.1% KMnO_4 浸种 5min
K_3T_1	0.3% KMnO_4 浸种 1min
K_3T_3	0.3% KMnO_4 浸种 3min
K_3T_5	0.3% KMnO_4 浸种 5min
K_5T_1	0.5% KMnO_4 浸种 1min
K_5T_3	0.5% KMnO_4 浸种 3min
K_5T_5	0.5% KMnO_4 浸种 5min

收稿日期:2006-03-07

作者简介:余前媛(1971-)女,讲师,主要从事植物生理的教学及科研工作。

著差异(K₃T₅和K₃T₁无显著差异);在相同的浸种时间条件下,随KMnO₄浓度的增加,发芽率、发芽指数下降;在相同KMnO₄浓度处理时,随着时间的延长,发芽率反而下降,但发芽指数变化不大;在用KMnO₄后,2d时的发芽率明显低于对照,但对最终(4d)发芽率无显著影响,这说明KMnO₄对荞麦种子发芽并无明显的抑制作用,只是对种子的发芽有延迟作用;2d的发芽指数相差较大,明显小于CK处理,且

有随KMnO₄的浓度加大和浸种时间延长而降低的趋势。

2.2 KMnO₄处理对荞麦CAT活性的影响

从表2中可以看出,低浓度(0.1%、0.3%)时,同浓度下浸种时间对荞麦CAT活性的影响差异不显著,高浓度下(0.5%)浸种时间有显著差异,KMnO₄处理对荞麦CAT活性有明显的抑制作用(K₅T₁除外),而且不同浓度间有显著差异。

表 2:4d 和 2d 的发芽率的方差分析

处理	4d			2d		
	平均值(%)	差异显著性	发芽指数	平均值(%)	差异显著性	发芽指数
CK	98	a A	12.3	98	a A	24.5
K ₁ T ₁	100	a A	12.5	46	d D	11.5
K ₁ T ₃	92.9	b A	11.3	34	h H	8.5
K ₁ T ₅	97	a A	12.3	47.9	c C	11.5
K ₃ T ₁	95	a A	9.75	39.5	f F	8.5
K ₃ T ₃	91.9	b A	11	60	b B	15
K ₃ T ₅	89.8	b A	6.75	40	f F	10
K ₅ T ₁	91.8	b A	11.8	3	i I	8
K ₅ T ₃	92.7	b A	10.5	42	e E	10.5
K ₅ T ₅	94	a A	11.8	38	g G	9.5

注:显著性差异中小写是5%,大写是1%

发芽率 = 正常发芽的种子数 / 总种子数 * 100%

发芽指数 = $\sum(T \text{ 时间内的发芽种子数} / \text{相应的发芽天数})$

表 3:KMnO₄处理对荞麦CAT活性的差异性比较(SSR 测验)

处理	平均值(%)	显著性	
		0.05	0.01
CK	10.01	ab	A
K ₁ T ₁	7.53	c	B
K ₁ T ₃	7.87	c	B
K ₁ T ₅	7.38	c	B
K ₃ T ₁	9.15	b	AB
K ₃ T ₃	9.55	b	A
K ₃ T ₅	8.93	bc	AB
K ₅ T ₁	10.15	a	A
K ₅ T ₃	8.09	c	B
K ₅ T ₅	9.88	ab	A

2.3 讨论

KMnO₄对荞麦种子萌发只表现出延迟并未对其最终发芽率产生显著影响。对KMnO₄延迟荞麦种

子发芽的这一作用机理目前尚无文献报道,尚需作进一步研究。

致谢:感谢任永波教授在实验及论文写作中的指导!

参考文献:

- [1] 傅家瑞. 种子生理, 1985: 77.
- [2] 林汝法. 中国荞麦, 中国农业出版社, 1994: 160.
- [3] 林汝法. 中国荞麦, 中国农业出版社, 1994: 156 - 157.
- [4] 刘鹏等. 酸铝浸种对荞麦种子萌发的影响, 种子, 2004, (23): 9 - 11.
- [5] 周化斌等. 锰对大豆种子萌发的影响, 种子, 2003, (4): 22 - 23.

The Primarily Study of Effect of Acid - Al on the Germination of Soaked Buckwheat Seeds

YU Qian - yuan, REN Ying - hong, LI Zai - sheng, YIN Fu - qiang

(Agricultral department, Xichang College, Xichang Sichuan 615013)

Abstract: Buckwheat seeds were soaked with different concentration of KMnO_4 (0.1%; 0.3%; 0.5%) for different time (1min; 3min; 5min) to determine the effect of KMnO_4 on germination of buck wheat seeds. The results showed that KMnO_4 inhibits obviously seed germination, and the ratio of germination reduces for increasing along with concentration of KMnO_4 and the time of soaking seeds.

Key words: KMnO_4 ; Buck wheat; Germination

(责任编辑:张荣萍)

(上接 3 页)

buckwheat to light, temperature and change of soil water content, it shows that responses of leaf net photosynthetic rate are different. Wild buckwheat is superior to tartary buckwheat in using the energy of photon, the suitable temperature range of leaf net photosynthetic rate, the adaptability for water deficit, they have higher photosynthetic efficiency and better duration.

Key words: Wild buckwheat; Net photosynthetic rate; Light; Temperature; Water deficit

(责任编辑:张荣萍)