

麦饭石对黄瓜种子萌发和细胞分裂的影响

李秀霞¹, 周瑞华², 孙睿¹, 杨栗艳¹

(1. 佳木斯大学生命科学学院, 黑龙江 154007; 2. 佳木斯大学图书馆, 黑龙江 154007)

摘要:研究了麦饭石对黄瓜种子萌发和细胞分裂的影响。用不同浓度麦饭石溶液处理黄瓜种子, 结果表明: 在适宜的浓度范围内, 麦饭石能促进黄瓜种子的萌发和根尖细胞的分裂。试验得出适宜的浓度范围是在 2%~8% 之间。

关键词:麦饭石; 黄瓜; 种子萌发; 细胞分裂指数

中图分类号:S 642.204⁺.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2007)02-0029-02

麦饭石(Maifan stone)作为一种天然矿物中药材, 对生物无毒无害、具有一定活性和良好的溶出性、吸附性, 在水中可以释放出人体所需的钙、铁、铜、锌、硒、锶等几十种有益的常量及微量元素, 在医疗、保健、食品、日用化工、环境保护、农业以及畜牧业等领域得到了广泛的应用^[1~4]。有关麦饭石的植物生理学效应, 人们曾在大白菜、辣椒以及平菇等方面有一些研究^[5~7], 目前, 麦饭石对黄瓜种子萌发及细胞分裂的影响研究未见报道。为此我们进行了研究, 以期麦饭石在黄瓜生产上的应用提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

新选四、龙杂黄七号黄瓜种子, 购买于佳木斯市种子分公司; 麦饭石为齐齐哈尔市碾子山区麦饭石, 由佳木斯大学科技处沈大东老师提供。

1.2 试验方法

麦饭石浸提液制备:称取 100 目麦饭石粉 100g, 置 400mL 蒸馏水中搅拌, 室温浸泡 8h, 过滤, 以此液为母液稀释成 2%、4%、8%、12%、16%、20% 的麦饭石水浸提液。

种子萌发试验:挑选整齐、饱满、无病虫害的黄瓜种子, 于 0.2% 的高锰酸钾溶液中浸泡消毒 20min。各取 20 粒分别置于 6 个不同浓度的麦饭石溶液中, 另设蒸馏水为对照, 培养温度 26℃, 光照为 5 710Lx, 试验设 3 次重复。分别于 24 h, 48 h, 60 h, 72 h 观察其萌发率, 胚根长势, 并于 72 h 时取其根端分生组

织, 依次经常规固定、酸解、染色和压片等处理后, 于 XS2-H 型光学显微镜下观察统计根尖处的细胞分裂指数。

2 结果分析

2.1 麦饭石对黄瓜种子萌发率的影响

表 1 显示, 2%、4%、8% 麦饭石浸提液处理组, 黄瓜种子萌发率明显高于对照组, 新选四品种萌发率较对照组分别增长了 5.7%、3.9%、15.3%, 龙杂黄七号分别增长了 12.3%、7.0% 和 3.9%, 而高于 8% 浓度的处理组萌发率明显低于对照组, 并随浓度升高, 萌发率呈下降趋势。数据结果说明, 低浓度麦饭石浸提液(2%~8%)对黄瓜种子萌发率有着一定的促进作用。

表 1 不同浓度麦饭石对黄瓜种子萌发率的影响

浓度(%)	72h 萌发率(%)	
	新选四	龙杂黄七号
0(对照)	83.3	83.3
2	88.3	95.0
4	86.7	90.0
8	98.3	86.7
12	81.3	81.7
16	76.7	71.7
20	70.0	70.3

表 2 不同浓度麦饭石对黄瓜种子胚根长度的影响

浓度(%)	最长主根长度(cm)		最长侧根长度(cm)	
	新选四	龙杂黄七号	新选四	龙杂黄七号
0(对照)	3.33	3.73	0.73	0.80
2	4.20	4.27	0.83	0.93
4	4.37	4.30	0.67	1.03
8	4.47	4.35	1.00	1.13
12	3.30	3.53	0.63	0.77
16	3.25	3.23	0.54	0.71
20	3.20	3.10	0.50	0.63

2.2 麦饭石对黄瓜种子胚根长度的影响

种子萌发 72 h 以后, 对各组萌发种子的胚根长

第一作者简介: 李秀霞, 女, 1963 年生, 教授, 主要从事植物生理生化及资源植物学方面研究, 主持黑龙江省自然科学基金项目一项, 省教育厅科研课题一项, 主持及参与校级科研课题多项。

通讯作者: 杨栗艳。

收稿日期: 2006-10-16

度测量结果见表 2。由表 2 结果可见, 2%~8% 浓度范围内的麦饭石浸提液处理组, 黄瓜种子最长主根长度和最长侧根长度均高于对照组。高于 8% 浓度的各处理组最长主根长度和最长侧根长度均低于对照组。试验结果显示, 较低浓度的麦饭石浸提液(2%~8%) 能促进胚根生长。

2.3 麦饭石对细胞分裂的影响

细胞分裂指数的大小可间接地反映出该生长点的细胞和组织生长的潜能^[8]。由表 3 得出: 2 个品种黄瓜种子经 2%、4%、8% 的麦饭石浸提液处理后, 细胞分裂指数的数值均明显高于对照组, 其中新选四品种在 2%、4%、8% 处理组中, 细胞分裂指数较对照分别增长了 26.4%、36.4% 和 41.1%; 龙杂黄七号品种较对照分别增长了 21.0%、33.1% 和 41.1%, 而高于 8% 浓度的各处理组细胞分裂指数均低于对照组。由此可见, 低浓度的麦饭石浸提液能促进细胞分裂。

3 小结

结果表明, 麦饭石对黄瓜种子萌发及其生长有着一定的影响。麦饭石浸提液在 2%~8% 浓度范围内, 对黄瓜种子萌发和根尖细胞的分裂表现出一定的促进作用, 而高于 8% 浓度的麦饭石则没表现促进作用。

表 3 不同浓度麦饭石对黄瓜种子细胞分裂的影响

浓度(%)	新选四/龙杂黄七号			
	间期细胞数(个)	分裂期细胞数(个)	细胞总数(个)	细胞分裂指数(%)
0(对照)	1027/1023	100/92	1127/1120	8.9/8.3
2	960/1083	132/127	1092/1210	12.1/10.5
4	906/958	147/136	1053/1094	14.0/12.4
8	867/915	154/150	1021/1065	15.1/14.1
12	1011/946	92/80	1103/1034	8.3/7.7
16	1108/950	94/73	1202/1023	7.8/7.1
20	949/893	74/154	1023/1047	7.2/6.8

参考文献:

- [1] 曹明, 郭兴忠, 杨辉, 等. 麦饭石中微量元素的溶出及其动力学特征[J]. 广东微量元素科学, 2004, 11(6): 45-49.
- [2] 张保国. 麦饭石的药学研究进展[J]. 中成药, 2005, 27(10): 1205-1208.
- [3] 王秀艳, 刘丽, 李维达. 麦饭石及其在养殖业上的应用[J]. 饲料博览, 2003, (52): 10-12.
- [4] 李林蓓. 麦饭石及其应用开发刍议[J]. 化工矿产地质, 2000, 22(3): 171-175.
- [5] 惠麦侠, 张鲁刚, 张明科, 等. 麦饭石对大白菜种子萌发及幼苗生长发育的影响[J]. 蔬菜, 2003, (11): 32-33.
- [6] 隋益虎, 陶自奇. 青霉素、麦饭石对辣椒种子萌发及某些生理生化方面的影响[J]. 种子, 1999, 1: 20-21.
- [7] 李正鹏, 吴萍, 魏永梅. 麦饭石对平菇部分理化指标的影响[J]. 安徽技术师范学院学报, 2002, (64): 53-54.
- [8] 韩玉波, 张飞雄. 2, 4-D 对小麦种子萌发和根尖细胞分裂的影响[J]. 首都师范大学学报(自然科学版), 2003, 24(1): 64-65.

Effect of Medical Stone on the Seed Germination and Cell Division of Cucumber

LI Xiu xia¹, ZHOU Rui hua², SUN Rui¹, YANG Su yan¹

(1. College of Life Science, Jiamusi University, Heilongjiang 154007; 2. Library of Jiamusi University, Heilongjiang 154007)

Abstract: Studied the affection of medical stone on the seed germination and cell division of cucumber. Cucumber seeds were treated by medical stone with different concentration. It was showed that, in the appropriate concentration (2%~8%), medical stone could promote the seed germination and root tip cell division.

Key words: Medical stone; Cucumber; seed germination; Index of cell division

《北方园艺》常用计量单位表示法

1. 时间: 用 a(年)、d(天)、h(小时)、min(分)、s(秒)表示。
2. 面积: 用 km²(平方千米)、hm²(公顷)、m²(平方米)、dm²(平方分米)、cm²(平方厘米), 亩已废除, 可暂用 667m² 代替。
3. 质量: 用 g(克)、kg(千克)、t(吨)表示。
4. 浓度: 可用 % 表示质量分数和体积分数。质量浓度用 kg·L⁻¹ (千克每升), g·L⁻¹ (克每升)、mg·L⁻¹ (毫克每

升)、μg·L⁻¹ (微克每升)。ppm 已经不使用, 可根据具体情况改写成质量分数 mg·kg⁻¹、体积分数 μL·L⁻¹ 或质量浓度 mg·L⁻¹, 数值保持不变。

5. 照射量: 用 C·kg⁻¹ (库伦每千克), 不用 R (伦琴), 1R=2.58×10⁻⁴ C·kg⁻¹。

6. 组合单位

组合单位中不能加入其他信息, 如“V_C 含量 25 mg/100g 鲜重”, 应为“V_C 含量 250 mg·kg⁻¹ (鲜样质量)”; “施肥量 140 kg N/ hm²” 应为“施 N 肥量 140 kg·hm⁻²”; 组合单位书写错误, 如“mg/kg·d” 应为“mg·kg⁻¹·d⁻¹”。