

菠菜种子发芽试验研究

刘会宁, 陈再新, 苏建军

(湖北农学院园艺系, 湖北 荆州 434103)

摘要: 研究了几种处理对菠菜种子发芽势和发芽率的影响, 结果表明: 采用剥皮处理能极显著提高菠菜种子的发芽势和发芽率; 低温处理能显著提高菠菜种子的发芽势, 极显著提高发芽率; 赤霉素处理能显著提高菠菜种子发芽率。10g/L KNO_3 浸种和 40g/L 的 NaOH 浸种却显著或极显著降低了菠菜种子的发芽势和发芽率。

关键词: 菠菜种子; 发芽势; 发芽率

中图分类号: S636.104⁺.1 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2000)05-0011-02

菠菜 (*Spinacia oleracea* L) 是藜科绿叶蔬菜, 营养丰富、栽培广泛。但由于种子是胞果, 且具有明显的休眠特性, 尤其是在实验室条件下发芽更困难, 这给种子生活力检测及科研工作带来诸多不便。采用机械、低温、化学药剂、植物生长调节剂等处理能够提高菠菜种子的发芽力, 许多资料已有报道^[1-4], 但所得结论不尽一致, 使生产者无所适从。基于此, 笔者采用不同处理在实验室对此问题进行了研究, 现报告如下。

1 材料与方法

供试菠菜种子为华菠 1 号, 1999 年 5 月 7 日至 5 月 23 日在湖北农学院园艺系实验室进行了发芽试验。

试验前将购回的菠菜种子进行清理, 分装于 6 个小烧杯内, 随机进行以下处理: (A) 剥去果皮, 用清水浸种 24h; (B) 在 0℃~5℃ 下对菠菜种子进行 36h 低温处理; (C) 用 0.1g/L 的赤霉素溶液浸种 24h; (D) 用 10g/L KNO_3 的溶液浸种 24h; (E) 用 40g/L NaOH 溶液浸种 1h 后, 将种子用清水进行多次冲洗, 随后在清水中浸种 23h; (F) 以清水浸种 24h 作为对照。

种子发芽在培养皿中进行。将吸足水分的 2 层滤纸平放于培养皿中, 随机取处理好的种子 100 粒均匀撒在滤纸上, 在培养皿上贴好标签, 每处理重复 3 次, 室内温度 18℃~22℃。实验期间每天调查发芽情况, 及时补充水分, 第 7d 统计发芽势, 第 14d 统计发芽率。

2 结果与分析

2.1 不同处理对种子发芽势的影响

观察种子前 7d 发芽情况, 统计其发芽势, 对发芽势经反正弦转换后作方差分析, 结果见表 1。从表 1 可以

看出: 采用剥皮、低温和赤霉素溶液浸种处理的种子其发芽势高于对照, 其中以剥皮处理的种子发芽势最高。分析表明: 剥皮能极显著提高菠菜种子的发芽势, 低温处理能显著提高菠菜种子的发芽势; 采用 KNO_3 和 NaOH 溶液进行浸种处理能显著或极显著抑制种子的发芽势; 采用赤霉素溶液处理的种子与对照差异不显著。

2.2 不同处理对菠菜种子发芽率的影响

表 1 不同处理菠菜种子发芽势比较(SSR 法)

处理	发芽势 (%)	差异显著性	
		0.05	0.01
剥皮	61.00	a	A
低温	25.33	b	B
赤霉素	22.33	bc	B
CK	19.67	c	BC
KNO_3	13.67	d	C
NaOH	4.33	e	D

播种后第 14d 统计发芽率, 将发芽率实测数据经反正弦转换后进行方差分析, 结果见表 2。从表 2 可以看出, 剥皮和低温处理能极显著提高菠菜种子的发芽率, 赤霉素处理能显著提高发芽率, KNO_3 和 NaOH 浸种均极显著抑制了种子的发芽率。

3 讨论

3.1 剥皮极显著提高菠菜种子发芽势、发芽率浅析

菠菜种子具有休眠特性已有报道。关于菠菜种子发芽困难林斌等认为是由于果皮坚硬和果胶影响透性所致^[3]; 颜启传认为^[2,6] 果皮内的抑制物质(酚类化合物)在氧化过程中需要吸收大量氧气, 阻截和限制了氧气透

过果皮进入种胚,从而导致休眠;毕辛华等认为^[8],菠菜种子果皮中含有草酸二乙酸盐,这种物质妨碍、抑制种子发芽。综上所述,菠菜种子发芽困难问题出在果皮上,将果皮剥掉无疑有利于打破休眠、除掉抑制物质,从而能够极显著地提高菠菜种子的发芽势和发芽率。

表2 不同处理种子发芽率比较(SSR法)

处理	发芽率 (%)	差异显著性	
		0.05	0.01
剥皮	65.00	a	A
低温	38.67	b	B
赤霉素	36.33	b	BC
CK	27.67	c	C
KNO ₃	17.33	d	D
NaOH	6.00	e	E

3.2 低温和赤霉素处理影响种子发芽势、发芽率的内在机理

低温和赤霉素处理能打破休眠已有报道^[1,5]。在低温条件下水中溶解氧浓度增大,溶于水中的氧气以水为载体进入种子内部,使种子获得了发芽所需的氧气,所以促进了种子萌发。赤霉素能促使种子细胞分裂分化,因此,用赤霉素溶液浸种能促进胚的发育和种子发芽。本试验中,用低温和赤霉素处理菠菜种子均起到了促进发芽的作用,但效果尚不十分理想,这可能是低温处理的时间还不够长以及赤霉素的浓度尚不够合适,需进一步补充部分试验。

3.3 化学药剂对种子发芽的作用

对菠菜种子进行化学药剂处理可提高其发芽势和发芽率^[1],但不同化学药剂的作用机制是不相同的。NaOH溶液能腐蚀菠菜种子坚硬的果皮,增强了果皮的透水性,使水可进入种子,从而有利于种子发芽;KNO₃溶液可抑制过氧化氢酶的活性、节约过氧化氢,增强了戊糖-磷酸途径的活性,促使种子破除休眠而萌发。本试验据有关资料采用的NaOH溶液浓度和KNO₃溶液浓度分别为40g/L和10g/L,对菠菜种子浸种1h或24h后不但未促进种子的发芽势和发芽率,相反却显著抑制了菠菜种子发芽,这可能是溶液浓度过高或浸种时间过长所致。对此尚需做进一步试验研究。

3.4 建议

通过以上几种提高菠菜种子发芽途径的分析探讨,我们认为剥皮处理比较麻烦,在生产中应用不便,可作为检测种子生活力时采用;在没有搞清楚化学药剂处理种子的适宜浓度及所需时间时,不可盲目从事;低温和赤霉素浸种处理虽不及剥皮效果好,但简单易行、便于操作,建议在生产中采用。

致谢:湖北省渍潜地开发工程技术研究中心朱建强高级工程师对完成本文写作提出了宝贵意见,谨表谢意!

参考文献

- [1] 吴志行.种子大全[M].南京:江苏科学技术出版社,1993:38~39,53~55.
- [2] 颜启传,段宪明.菠菜种子发芽特性和发芽技术的研究[J].种子,1988(4):7~9.
- [3] 林斌,毕辛华.菠菜种子发芽技术条件的研究[J].种子,1989(2):10~14.
- [4] 朱琴妹,汪继华.菠菜种子发芽技术的研究[J].种子科技,1997(3):36~37.
- [5] 向长萍,雷进生.几种药剂浸种对瓠瓜种子发芽力影响的研究[J].种子,1997(5):13~15.
- [6] 陈润政,李研,覃鹏翔,等.菠菜种子休眠特性的研究[J].种子,1997(3):74~75.
- [7] 邵力强.不同处理方法对菠菜种子发芽率的影响[J].中国蔬菜,1998(1):28~29.
- [8] 毕辛华,戴心维.种子学[M].北京:农业出版社,1993:218~219.

欢迎订阅《山西果树》

《山西果树》是由山西省农业科学院果树研究所主办的综合性果树科技期刊。内容丰富,具有先进性、科学性、实用性、通俗性等特色,是广大果树工作者和果农的良师益友。本刊为季刊,2001年每册定价4.00元,全年16.00元。公开发行,全国各地邮局均可订阅,邮发代号22-17。也可直接汇款编辑部订阅。需挂号者每册另加挂号费2.00元。

地址:山西省太谷县省果树研究所《山西果树》编辑部

邮编:030800 电话/传真:0354-6215005

欢迎订阅《河北果树》

《河北果树》是河北省果树学会主办的专业技术期刊,国内外公开发行,季刊,16开64页,每期定价4元,全年16元。本刊特色是实用性强,信息量大,欢迎广大果农和果树科技工作者到当地邮局(所)订阅,邮发代号18-247。

未能从邮局订上本刊的读者,可直接汇款至编辑部订阅,地址:河北省昌黎果树研究所《河北果树》编辑部,邮编:066600 电话:(0335)2017632。