

几种药剂对椭圆叶花锚种子发芽力的影响

王得贤¹, 武晓雄², 朱志红¹, 谢永丽¹, 马莉贞¹, 李淑娟¹, 徐志伟¹, 于艳玲¹, 兰海¹, 赵永华^{3*}

(1. 青海大学农牧学院, 青海 西宁 810003; 2. 青海三普中藏药基地控股有限公司, 青海 西宁 810008;

3. 中国医学科学院药用植物研究所, 北京 100094)

摘要: 目的 研究几种药剂对椭圆叶花锚种子的发芽力的影响。方法 用不同浓度的青霉素、KCN、KNO₃、PEG-6000、IAA、GA₃、6-BA 溶液对椭圆叶花锚浸种。结果 青霉素的 5、20、40 mg/L, KCN 的 5、20 mg/L, 5% 的 PEG-6000, 20 mg/L GA₃ 和 6-BA 的 25、75 mg/L 可极显著提高椭圆叶花锚种子平均发芽率、平均发芽势, 其中以 6-BA 以 25 mg/L 处理效果最好, 可使其种子发芽率、发芽势分别提高 46.0%、39.67%; IAA 溶液和 KNO₃ 对椭圆叶花锚种子的萌发无明显效果; 而 15%、25% 的 PEG-6000, 80 mg/L IAA、160 mg/L GA₃、100 mg/L 6-BA 则明显抑制种子萌发。用 5 mg/L 青霉素、25 mg/L 6-BA 分别处理椭圆叶花锚种子后进行的室内土壤播种, 对种子的萌发无明显影响。结论 不同药剂及同一药剂的不同浓度对椭圆叶花锚种子发芽力的影响不同。

关键词: 椭圆叶花锚; 种子; 发芽力; 药剂

中图分类号: R 282.21

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2004)12-1406-03

Influence of several medicaments on seed germination of *Halenia elliptica*

WANG De-xian¹, WU Xiao-xiong², ZHU Zhi-hong¹, XIE Yong-li¹, MA Li-zhen¹

LI Shu-juan¹, XU Zhi-wei¹, YU Yan-ling¹, LAN Hai¹, ZHAO Yong-hua³

(1. Faculty of Agricultural and Animal Sciences, Qinghai University, Xining 810003, China; 2. Qinghai Sanpu Chinese

Tibet Medicinal Base Limited Company, Xining 810008, China; 3. Institute of Medicinal Plant Development,

Chinese Academy of Medical Science and Peking Union Medical College, Beijing 100094, China)

Abstract: **Object** To test several medicaments influence on the seed germination of *Halenia elliptica*.

Methods The seeds were soaked by different concentrations of Penicillin, KCN, KNO₃, PEG-6000, IAA, GA₃, and 6-BA solution. **Results** The seeds treated by Penicillin (5, 20, 40 mg/L), KCN (5, 20 mg/L), PEG-6000 (5%), GA₃ (20 mg/L), and 6-BA (25, 75 mg/L) showed higher mean germination rate and mean germinating viability than the control. The optimal concentration was 25 mg/L for 6-BA, which increased the germination rate 46.0% and germinating viability 39.67% compared with the control. IAA and KNO₃ showed no significant effect on the seed germination. The seed germination was significantly inhibited by PEG-6000 (15%, 25%), IAA (80 mg/L), GA₃ (160 mg/L), 6-BA (100 mg/L) solution, respectively. It could not improve the seed germination obviously while the seed was treated by Penicillin (5 mg/L), 6-BA (25 mg/L) before indoor sowing in the soil. **Conclusion** The influence is different by different medicaments and different concentrations of the same medicament for the seed germination ability of *H. elliptica*.

Key words: *Halenia elliptica* D. Don; seed; germination ability; medicaments

藏茵陈类药用植物椭圆叶花锚 *Halenia elliptica* D. Don 属龙胆科(Gentianaceae)一年生草本植物, 为藏族、羌族等民族常用药。生于海拔 2 500~4 400 m 的林下或草原, 分布于西藏、甘肃、青海等省区, 以全草或地上部分入药, 治疗头痛、骨

痛、发烧效果很好, 还用于治疗肝炎、胆囊炎和黄疸性肝炎^[1,2]。目前, 椭圆叶花锚仍处于野生状态, 其野生资源远远不能满足医药生产和外贸出口的需求。其栽培已是大势所趋。该种药用植物有休眠特性, 如何打破其休眠未见报道, 为此, 笔者借鉴其他种子上

* 收稿日期: 2004-02-26

基金项目: 青海省重大科技项目(2001-N-107-01)“青藏高原特有中藏药种植技术研究”部分内容

作者简介: 王得贤(1956-), 男, 青海乐都人, 教授, 主要从事植物生理学教学和科研工作, 参加科研课题多项, 获省科技进步奖 1 项, 发表

论文 30 余篇。Tel: (0971) 5318685 E-mail: wangdxqhu@tom.com

打破休眠的方法^[3~9],进行椭圆叶花锚种子发芽特性的研究和室内土壤播种的初步试验,以找到能使该种子提高萌发的药剂,为大田人工种植该植物提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料:供试种子椭圆叶花锚于 2001 年 9 月中旬采集于玉树州通天河或玉树州附近,千粒重 0.773 0 g,平均直径 0.139 cm。

1.2 种子生活力测定:用 TTC 法^[10]。

1.3 药剂处理按表 1 进行种子处理。处理时间为 24 h,每一处理为 50 粒种子,设 3 次重复。随机取供试种子 3×50 粒,分别置于 3 个试管中,各加入 2 mL 相应浓度的溶液,搅拌均匀后加盖(防止水分蒸发散失),置于室温下不时摇动使种子尽可能沉于试管底部,达规定时间后,用自来水冲洗 5~6 遍,对照用清水做预浸处理 2 min。然后置于铺有两层滤纸的培养皿中,摆放整齐后放在 25℃ 恒温箱中暗处培养。每天按时浇水,从第 6 天开始每天记录发芽数,第 8 天测发芽势,第 16 天测总长(根长+苗长,取 10 粒均值),第 20 天测发芽率。结果用 SPSS 进行分析。

表 1 药剂处理试验方案

Table 1 Test scheme of medicament treatment					
药剂名称(单位)		处理质量浓度			
青霉素/(mg·L ⁻¹)	5	10	30	40	60
KCN/(mg·L ⁻¹)	5	10	20	40	
PEG-6000/%	5	15	25	30	
KNO ₃ /%	0.1	0.2	0.3	0.5	
IAA/(mg·L ⁻¹)	10	20	50	80	
GA ₃ /(mg·L ⁻¹)	10	20	160	320	
6-BA/(mg·L ⁻¹)	25	75	100		

1.4 室内土壤播种初步试验:根据药剂处理后的种子发芽率的结果,选用培养皿内能提高种子发芽的处理浓度(5 mg/L 青霉素溶液、25 mg/L 6-BA 溶液)处理种子(方法同 1.3),处理时间为 24 h。每一处理 50 粒种子,设 3 次重复。到时将清洗干净的种子点播于盛有试验田土壤的育苗穴盘(200 穴)中,每穴播 1 粒(50 穴为一重复),播深均为 0.3 mm,然后将育苗穴盘放在 15~20℃ 试验台上培养。每晚浇水 1 次,第 20 天开始每两天记录一次发芽数,第 48 天计算发芽率。

2 结果与分析

2.1 不同药剂对椭圆叶花锚种子发芽力的影响:由表 2 可见椭圆叶花锚对照种子发芽率为 19.33%,而 TTC 法测得的种子生活力为 83%,故该种子有休眠特性。经方差分析:平均发芽率($F=13.28>$

$F_{0.01}=2.00$)、平均发芽势($F=9.27>F_{0.01}=2.00$)、平均根芽总长($F=8.03>F_{0.01}=2.00$),均达极显著水平,说明各处理间差异极显著。进一步用 LSD 多重比较,发现经 5、20、40 mg/L 的青霉素溶液、5、20 mg/L KCN 溶液、5%PEG-6000 溶液、20 mg/L GA₃ 溶液和 25、75 mg/L 6-BA 溶液处理的椭圆叶花锚种子平均发芽率、平均发芽势均极显著高于对照($P<0.01$),这几种药剂的几种处理浓度对椭圆叶花锚种子的萌发有明显的促进作用。其中 25 mg/L 6-BA 溶液处理种子后平均发芽率和平均发芽势提高最明显,分别比对照提高 46%和 39.67%。IAA 溶液和 KNO₃ 对椭圆叶花锚种子的萌发无明显效果。而用 15%和 25%PEG-6000 溶液、80 mg/L IAA 溶液、160 mg/L GA₃ 溶液、100 mg/L 6-BA 溶液处理的种子平均发芽率及平均苗长则显著低于对照($P<0.05$)。

表 2 椭圆叶花锚种子发芽情况

Table 2 Seed germination of <i>H. elliptica</i>				
药 剂		椭圆叶花锚		
(单位)		平均发芽率/ %	平均发芽势/ %	平均总长/ cm
对照		19.3	0.33	1.50
青霉素	5	57.3 ^{* *}	26.7 ^{* *}	1.80
/(mg · L ^{- 1})	10	39.3 ^{* *}	8.7	2.36 ^{* *}
	20	55.3 ^{* *}	23.3 ^{* *}	1.50
	30	30.0	8.7	3.29 ^{* *}
	40	52.0 ^{* *}	37.3 ^{* *}	1.86
KCN	5	43.3 ^{* *}	17.3 ^{* *}	1.37
/(mg · L ^{- 1})	10	22.7	3.3	0.81 [*]
	20	46.0 ^{* *}	16.7 ^{* *}	1.96
	40	42.0 ^{* *}	6.0	1.41
	60	28.7	3.3	1.24
KNO ₃	0.1	30.7	9.3	2.88 ^{* *}
/ %	0.2	27.3	7.3	1.43
	0.3	19.3	3.3	1.52
	0.5	24.7	8.0	1.17
PEG-6000	5	51.3 ^{* *}	23.3 ^{* *}	1.89
/ %	15	3.3 [*]	0	0.72 [*]
	25	0.67 ^{* *}	0	0.43 ^{* *}
	30	12.7	0.67	1.01
	IA A	10	13.3	0
/(mg · L ^{- 1})	20	8.0	0.67	0.66 ^{* *}
	50	10.7	0	0.79 [*]
	80	1.3 ^{* *}	0	0.39 [*]
	GA ₃	10	7.3	0.67
/(mg · L ^{- 1})	20	37.3 ^{* *}	16.0 ^{* *}	1.37
	160	6.0 [*]	0	0.45 ^{* *}
	320	29.3	11.3 [*]	1.11
6-BA	25	65.3 ^{* *}	40.0 ^{* *}	1.22
/(mg · L ^{- 1})	75	56.7 ^{* *}	18.7 ^{* *}	1.57
	100	2.7 [*]	0	0.26 ^{* *}

* 与对照比较: $P<0.05$ ** $P<0.01$

* $P<0.05$ ** $P<0.01$ vs control group

2.2 室温土壤播种椭圆叶花锚种子的发芽情况:由

表 3 可见,经 5 mg/L 青霉素溶液和 25 mg/L 6-BA 溶液处理后,椭圆叶花锚种子平均发芽率有所提高,但与对照无显著差异($F=1.63<F_{0.05}=5.14$)。由此可见,这两种处理浓度虽可显著提高椭圆叶花锚种子发芽率,但对椭圆叶花锚种子在土壤中萌发影响不大(由于条件所限,对其他处理未作详尽的室内土壤播种研究),其原因有待进一步研究。

表 3 室温土壤播种椭圆叶花锚种子的发芽情况

Table 3 Germination of seeds sown in soil at room temperature				
处理/ (mg·L ⁻¹)	平均发芽率/%			平均发芽率/%
	重复	重复	重复	
对照	4	8	6	6
青霉素 5	12	14	8	11.3
6-BA 25	14	4	14	10.7

3 小结

青霉素(5~40 mg/L)、KCN(5~60 mg/L)、PEG-6000(5%)、GA₃(20 mg/L)溶液和 6-BA(25、75 mg/L)的溶液可提高椭圆叶花锚种子发芽率、发芽势;而 15%和 25%的 PEG-6000、80 mg/L IAA、160 mg/L GA₃、100 mg/L 6-BA 溶液对椭圆叶花锚种子萌发有抑制作用。综合效果来看,25 mg/L 6-BA 和 5 mg/L 青霉素溶液处理种子效果较佳。室温土壤播种试验中经药剂处理后的种子平均发芽率与对照无显著差异。

致谢:青海大学农牧学院的孙海群、杨国柱、李希来、康守鑫、裴海 等老师参加了种子的采集工作。

References:

[1] Plant Laboratory of Qinghai Institute of Plateau Biology. *Qinghai-Xizang Plateau Pictorial Handbook of Medicinal Herb* (青藏高原药物图鉴) [M]. Vol 2. Xining: Qinghai People's Publishing House, 1978.

[2] Editorial Board of China National Medicinal Annals. *Chinese National Medicinal Annals* (中国民族药志) [M]. Vol 1. Beijing: People's Medical Publishing House, 1984.

[3] Kkan A A. Cytokinins: permissive role in seed germination [J]. *Science*, 1971, 171 (3974): 853-859.

[4] Susko D J, Mueller J P, Spears J F. An evaluation of methods for breaking seed dormancy in kudzu (*Pueraria lobata*) [J]. *Can J Bot*, 2001, 79: 197-203.

[5] Qin U Y, Tang X G, Wang W Q, et al. Study general situation of medicinal plants seed treatment [J]. *Seed* (种子), 2001 (2): 37-39.

[6] Zhi H, Chen H B, Ling L. A study on method of increasing seed vigor by PEG treatment in foxtail millet [J]. *Seed* (种子), 1998(3): 11-14.

[7] Yang Y G, Guo Y M, Guo Y, et al. Advances in study on *Leymus chinensis* seed production and promoting seed germination rate [J]. *Seed* (种子), 2001(5): 40-42.

[8] Li H H, Pan R C. Role of Penicillin in higher plant [J]. *Plant Physiol* (植物生理学通讯), 1987(5): 1-6.

[9] Zhu J H, Fu X H. Effect of Penicillin on seed germination and seedling growth of several crops [J]. *Plant Physiol* (植物生理学通讯), 1995, 31(5): 344-346.

[10] Yan Q C. *Seed Science* (种子学) [M]. Beijing: China Agricultural Press, 2001.

三七药材中几种单体皂苷的含量测定

崔秀明^{1,2}, 徐珞珊¹, 王 强^{1*}, 陈中坚^{2*}

(1. 中国药科大学中药学院, 江苏 南京 210009; 2. 云南省文山州三七研究所, 云南 文山 663000)

三七药材为植物三七 *Panax notoginseng* (Burk.) F. H. Chen 的块根, 是五加科人参属名贵中药材, 主要用于治疗冠心病、心绞痛等心脑血管系统疾病^[1~3]。三七的主要有效成分之一是三七皂苷类成分, 其在三七中的含量最高, 有关药理活性研究也较为系统和全面^[1]。迄今为止, 从三七的不同部位已经分离到了 30 余种单体皂苷成分^[3~5]。三七皂苷含量成为三七质量控制的主要依据。《中华人民共和国

药典》2000 年版规定了采用双波长扫描方法测定三七中人参皂苷 Rg₁、Rb₁ 的含量作为三七质量控制指标^[2]。近几年来, 采用 HPLC 分析三七药材及其制剂的皂苷含量的研究时有报道^[6,7]。但限于样品来源的局限, 目前的报道仍缺乏全面系统的研究。笔者采用 HPLC 方法, 系统分析了三七不同产地、不同采收期、不同规格三七中单体皂苷 R₁、Rg₁、Rb₁、Rd 的含量, 旨在为制定三七药材质量标准提供可靠

* 收稿日期: 2004-03-19
基金项目: 云南省自然科学基金重点项目 (1999C0009Z)
作者简介: 崔秀明 (1963-), 男, 云南文山山人, 云南省文山州三七研究所所长, 研究员, 中国药科大学在读博士研究生, 主要从事中药材 GAP 研究, 承担国家科技攻关项目, 成果转化项目及省级重大科技项目多项, 在国内外发表论文 40 余篇。
Tel: (0876) 2141062 E-mail: sanqi37@vip.sina.com
* 通讯作者 Tel: (025) 83316659 13851412275