



A-横切面简图 (×20) B-横切面详图 (×80) C-解离组织与粉末图 (×160)

1-上表皮 2-栅栏组织 3-厚角组织 4-侧脉维管束 5-维管束鞘 6-木质部 7-韧皮部 8-海绵组织 9-角质层 10-气孔
11-刺状多细胞非腺毛 12-棒状多细胞非腺毛 13-下表皮

图3 淡紫松果菊叶的显微特征图

的种子比狭叶松果菊稍大。从内部结构上看,狭叶松

果菊与淡紫松果菊均易与紫花松果菊^[7]相区分,而狭叶松果菊与淡紫松果菊极为相似:二者均具有等面叶、较长的非腺毛、黑色素包裹的石细胞等,难以区分。但通过测量数据的比较不难看出它们的区别:总体上,淡紫松果菊的纤维比狭叶松果菊的要长且粗,导管稍短;但直径明显要大于狭叶松果菊,多细胞非腺毛比狭叶松果菊的长,气孔密度淡紫松果菊明显比狭叶松果菊要小,且二者的DNA条带不同(尚未发表)。

参考文献:

[1] Hobbs C. The Echinacea Handbook[M]. Portland: Eclectic Medical Publications, 1989.
[2] Bauer R, Wagner H. In Economic and Medicinal plant research[M]. New York: Academic Press, 1991.
[3] Heubl G R, Bauer R, Wagner H. Morphologische und anatomische studien an *Echinacea purpurea*, *E. angustifolia*, *E. pallida* und *parthenium integrifolium*[J]. Scientia Pharmaceutica, 1988, 56: 145-160.
[4] 肖培根. 国际流行的免疫调节剂—紫锥菊及其制剂[J]. 中草药, 1996, 27 (1): 46-48.
[5] Cronquist A. Vascular Flore of the Southeastern[M]. US: University of North Carolina press, 1979.
[6] 佟巍,艾铁民. 菊科松果菊属三种药用植物花粉的形态研究[J]. 中草药, 2000, 31 (10): 779.
[7] 张英涛, 刘文芝, 艾铁民. 紫花松果菊性状及组织显微鉴别[J]. 中药材, 2000, 23 (3): 131-133.

秦艽种子发芽特性的研究

刘丽莎, 姬可平*

(甘肃中医学院, 甘肃 兰州 730000)

摘要: 目的 研究秦艽种子的发芽特性。方法 用热水浸泡, 不同温度, 不同浓度赤霉素处理秦艽种子, 测定种子贮存条件。结果 秦艽种子发芽适温为 20℃, 用 500 × 10⁻⁶ 赤霉素浸种 1 天, 发芽率可达 90.1%。低温 (0~4℃) 保存可延长种子寿命, 春季解冻后播种出苗整齐健壮。结论 秦艽种子属于中温萌发型。

关键词: 秦艽种子; 发芽特性; 赤霉素

中图分类号: R282.21

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2002)03-0269-03

Germination characters of seed of *Gentiana macrophylla*

LIU Li-sha, JI Ke-ping

(Gansu College of TCM, Lanzhou Gansu 730000, China)

Key words: seed of *Gentiana macrophylla* Pall.; germination characters; gibberellin

秦艽 *Gentiana macrophylla* Pall. 为龙胆科 (Gentianaceae) 的多年生草本植物, 以根入药, 有祛

风湿、退虚热、止痹痛之功效^[1], 是国家重点保护的野生药材之一^[2]。甘肃为秦艽的主产地, 产量和质

* 收稿日期: 2001-08-14

基金项目: 甘肃自然科学基金资助项目 (ZS991-A23-064-Y)

作者简介: 刘丽莎, 女, 副教授。1982年毕业于西北师范大学生物系, 获理学学士。1986~1988年在厦门大学生物系学习细胞生物学专业硕士研究生课程, 现在甘肃中医学院生物教研室工作。主要从事药用植物种子萌发特性及细胞遗传学领域的研究。先后主持、参加省科委课题 3 项, 省教委课题 2 项。获省科技进步三等奖 1 项, 教委二等奖 2 项。发表论文 20 余篇, 编写教材 4 部。

量方面在国内外均享有盛誉。近年来,由于乱采滥挖,野生资源日趋减少,药用量又日益增加,解决供求矛盾的途径是开展野生变家种,而秦艽多以种子繁殖,种子繁殖植株生长繁茂,根茎粗大。目前有关秦艽种子发芽特性方面的研究较少,为了探索秦艽人工栽培途径,我们首先对种子发芽实验等进行了研究。

1 材料和方法

1.1 秦艽种子由甘肃省庆阳西峰制药厂郑建峰工程师提供,为 1999 年当年收获的野生成熟干籽,经本院中药鉴定教研室张西玲副教授鉴定。

1.2 方法

1.2.1 种子净度的测定:供试秦艽种子中去除杂质和废种子后,剩余洁净种子的重量占样品总重量的百分率^[3]。

$$\text{种子净度}(\%) = \frac{\text{试样重量} - \text{废种子} - \text{夹杂物}^*}{\text{试样重量}} \times 100\%$$

* 夹杂物:有生命杂质和无生命杂质

1.2.2 千粒重测定:从经净度分析后的净种子中随机数取 1 000 粒,称重,重复 3 次,取其平均值,即为种子的千粒重。

1.2.3 含水量测定:先将称量瓶放在 105 ℃ 烘箱内烘干,并称重,再将供试秦艽种子放入,在电子天平上称取两份,每份 5 g,然后,打开瓶盖,一起放入预热至 110 ℃ 的烘箱内,保持 (105 ± 2) ℃,经 6 ~ 8 h 后取出,盖上盖子,移入干燥器内冷却至室温称重。

$$\text{种子水分}(\%) = \frac{\text{试样烘前重量} - \text{试样烘后重量}}{\text{试样烘前重量}} \times 100\%$$

1.2.4 发芽实验:种子处理:a) 分别用 30 ℃, 40 ℃, 50 ℃, 60 ℃ 和 70 ℃ 的热水浸泡种子 2 h,自然降至室温 (14 ~ 20 ℃) 后倒去水,用蒸馏水浸 24 h 后做发芽实验,对照用蒸馏水浸种至相同时间。b) 用蒸馏水浸种 24 h 后,分别放入 4 ℃, 15 ℃, 20 ℃ 和 25 ℃ 的温箱中作发芽实验,对照用蒸馏水浸种至相同时间。c) 用 10, 20, 100, 200, 300 和 500 × 10⁻⁶ 的不同浓度赤霉素浸泡种子 24 h,倒去溶液,用水冲洗,再用蒸馏水浸 24 h 做发芽实验,对照用蒸馏水浸种至相同时间。

以上各实验处理用种子 100 粒,播于放有滤纸的培养皿,除 b 组外均置于 (25 ± 1) ℃ 恒温箱中培养。每种处理重复 3 次。每天观察种子萌发的情况,并加适量水,8 d 后检查发芽势,14 d 后统计发芽率^[4]。

$$\text{发芽势}(\%) = \frac{\text{规定天数内发芽种子数}}{\text{实验种子总数}} \times 100\%$$

$$\text{发芽率}(\%) = \frac{\text{发芽总粒数}}{\text{实验总粒数}} \times 100\%$$

1.2.5 种子生活力的测定:采用自然保存法,从采收后第一个月开始,每月测定 1 次生活力,采用 TTC 法^[4]:供试种子用蒸馏水浸泡 24 h,然后沿种脊小心地将种子切成两瓣,放培养皿内,切面朝下,滴入 0.1% 的 TTC 溶液浸没剖面,放 (25 ± 1) ℃ 恒温箱内 8 ~ 24 h 后取出冲洗净,观察染色反应。有生活力的种子胚染成红色,无生活力的种子则不染色或仅有浅红色斑点。

1.2.6 贮藏方法:取自然干燥的种子净选后,充分混合均匀,随机抽取 1 000 粒,贮藏于低温 (0 ~ 4 ℃) 条件下,每月测定 1 次生活力和发芽率,各重复 3 次,求平均值。

2 结果与分析

2.1 秦艽种子形态:蒴果长圆形,长 3.5 ~ 4 cm。种子多数,椭圆形,长 1.6 ~ 1.7 mm,直径 0.5 ~ 0.6 mm,表面褐色或棕色,光滑。种脐位于基部尖端,不明显,解剖镜下观察表面密布略突起的纵皱纹。种子净度 94.3%,千粒重 0.18 g,含水量 11.1%。

2.2 不同处理对秦艽种子萌发的影响。

2.2.1 热水浸种对种子萌发的影响:在 10 ~ 20 ℃ 的温度范围内,随着温度的升高,种子发芽势和发芽率也随之增大,其中 20 ℃ 增加较快,发芽率可达 61.3%。当温度升至 30 ℃ 时,发芽势和发芽率均降低(表 1)。

表 1 热水浸种对秦艽种子萌发的影响 (%)

秦艽种子	水 温 (℃)							
	10	20	30	40	50	60	70	对照
发芽势	4.3	47.2	37.2	36.8	30.1	2.7	0	38.1
发芽率	7.2	61.3	40.1	37.9	33.8	8.2	0	41.7

2.2.2 不同温度对种子萌发的影响:秦艽种子的萌发受温度的影响较大,随着温度的变化呈规律性的变化。在 15 ~ 20 ℃ 范围内,随着温度的升高,发芽率提高,20 ℃ 达最大值,发芽率为 68.7%。在 25 ~ 30 ℃ 范围内,发芽率随温度升高而降低,30 ℃ 时,对种子萌发有明显的抑制作用(表 2)。

表 2 不同温度对秦艽种子萌发的影响 (%)

秦艽种子	发 芽 温 度 (℃)			
	15	20	25	30
发芽势	32.5	59.3	39.9	14.3
发芽率	42.2	68.7	41.2	17.1

2.2.3 不同浓度赤霉素处理对秦艽种子萌发的影响:赤霉素具有促进秦艽种子萌发的作用,用赤霉素 500 × 10⁻⁶ 浸种 24 h 可促进萌发,发芽率高达 90.1% (表 3)。

表 3 不同浓度赤霉素对秦艽种子萌发的影响 (%)

秦艽种子	赤霉素浓度 ($\times 10^{-6}$)						对照
	10	20	100	200	300	500	
发芽势	50.2	59.8	68.7	72.3	79.6	88.4	38.2
发芽率	69.8	70.7	77.7	79.1	82.3	90.1	41.8

2.3 种子生活力的测定及贮藏方法: 经测定秦艽种子 10 个月内发芽率和生活力无明显变化, 均可达 70% ~ 90%, 从 10 个月开始, 生活力和发芽率都下降, 11 个月生活力下降到 20%, 12 个月几乎全部丧失活力。按现代种子寿命的概念, 秦艽种子的寿命为 1 年, 隔年的陈种子不能用。在低温条件下贮藏秦艽种子, 12 个月后仍可获得 90% 以上的生活力 (表 4)。

3 讨论

3.1 实验表明, 秦艽种子属于中温萌发型, 最低萌

发温度为 8 ~ 10 , 最适温度为 20 ~ 25 , 超过 30 对种子萌发有明显的抑制作用。用赤霉素 500×10^{-6} 浸种 1 天可促进萌发, 发芽率高达 90.1%。实际生产中, 春播应在 4 月上旬, 此时气温, 地温均可达 20 左右, 种子可萌发, 出苗整齐健壮, 根茎粗大, 优于育苗移栽和分蘖种植。

3.2 用热水浸种, 可提高秦艽种子的发芽势和发芽率, 但与对照相比, 差异不大。

3.3 通过种子生活力和发芽势测定, 秦艽种子为较短命型, 寿命只有 1 年, 隔年种子在自然条件下保存不能使用。

3.4 低温保存可延长种子寿命, 秦艽种子保存应在低温 0 ~ 4 , 发芽率可保持在 60% 以上。

表 4 秦艽种子贮藏过程中生活力的变化 (%)

秦艽种子	时 间													
	10-04	11-04	12-04	1-04	2-04	3-04	4-04	5-04	6-04	7-04	8-04	9-04	10-04	
生活力	97	97	97	96.2	96.0	95.8	90.4	91.7	91.0	90.0	90.0	90.0	89.0	
发芽率	70.0	69.2	70.0	68.9	65.3	68.9	65.9	65.7	65.8	64.9	64.8	60.3	60.1	

注: 贮藏温度 0 ~ 4

致谢: 本院中药系李玉芬、蒙创德参加了部分实验。

参考文献:

- [1] 中国药典[S]. 2000 年版. 一部.
- [2] 张恩迪, 郑汗臣. 中国濒危野生药用动植物资源的保护[M]. 上海: 第二军医大学出版社, 2000.
- [3] 孙富高, 许炫玉, 方 坚, 等. 药用植物种子手册[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1990.
- [4] 陈 瑛, 司德昭, 巫金华, 等. 实用中药种子技术手册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999.

远志栽培技术简介

李恒森¹, 徐同印², 杨 霞³

(1. 山东省肥城市中医院, 山东 肥城 271600; 2. 山东省肥城市医药公司, 山东 肥城 271600; 3. 山东省肥城市中医院, 山东 肥城 271600)

中图分类号: R282.21

文献标识码: B

文章编号: 0253 - 2670(2002)03 - 0271 - 02

远志 *Polygala tenuifolia* Willd 为远志科多年生草本植物, 根供药用, 系临床常用中药之一。近几年来由于野生资源减少, 市场对家种品的需求增加, 为了满足供应, 现将其栽培技术介绍如下:

1 生长习性

远志原野生于山坡、路旁或草地上, 喜冷凉气候, 忌高温, 耐干旱。在土层深厚、肥沃、湿润、向阳、排水通畅的腐植质壤土或含大量腐植质的砂壤土里生长

良好, 忌连作。

2 整地与施肥

选好地块, 撒施腐熟的厩肥 15 000 kg/hm² 耕翻 20 cm, 并结合耕翻施入硫酸钾高效复合肥 70 kg。整平耙细, 做 1.2 m 宽平畦。

3 繁殖

远志用种子繁殖, 春秋皆可下种。春播于 4 月中下旬, 在备好的畦内灌足水, 待水渗下, 墒情适宜时进