

银柴胡种子形态结构与发芽的研究*

□彭 励** 吴晓玲 (宁夏大学生命科学学院 银川 750021)

鲍 瑞 韦 红 (宁夏绿苑沙生药用植物研究所 灵武 751410)

摘 要:本文研究了银柴胡野生与栽培种子的形态结构特点,筛选了种子萌发条件,比较了野生与栽培种子以及不同产区、不同栽培年限、不同大小的种子的发芽率,为进一步制定银柴胡种子质量标准提供依据,为生产优质种子提供指导。

关键词:银柴胡 种子 形态结构 发芽

一、前 言

传统中药银柴胡 (*Sterllaria dichotoma* L. var. *lanceolata* Beg.)是宁夏主要道地药材之一,也是宁夏中西部干旱带改善生态环境的重要植被资源。具清虚热、除疳热之功效,用于阴虚发热、骨蒸劳热、小儿疳热等症^[1]。20世纪80年代后期,银柴胡人工栽培技术在宁夏获得了成功,目前,已在许多干旱少雨的荒漠地区推广应用,不仅缓解了该药材品种供应紧张的状态,也极大地改善了荒漠地区的生态环境。银柴胡的栽培方式主要有移栽和直播两种,栽培年限3~5年不等。长期以来,银柴胡种子一直靠采集野生种子,或者作为药材的副产品来生产,市场上提供的银柴胡种子鱼目混珠,质量参差不齐,生产和销售中也缺乏统一的质量标准,影响了药材的质量。为此,我们开展了对种子质量标准的相关研究,旨在为进一

步推广银柴胡规范化种植技术提供服务。

二、材料与方 法

1. 材 料

种子分别收集于宁夏银柴胡主要种植区。野生种子经宁夏药检所邢世瑞老师鉴定为正品银柴胡种子。

2. 方 法^[2]

利用解剖镜观察银柴胡种子的外部形态特征。将种子纵切,观察其内部结构。比较野生与栽培种子在形态结构上的异同。

3. 发 芽 试 验^[3]

种子放在培养皿内3层滤纸铺成的发芽床上,加水以浸润滤纸为度,每皿放种子100粒,4次重复,然后分别放入不同的温度、光照条件下,每2d检查一次发芽情况,以胚根突破种皮达到种子长度1~1.5倍长时开始计数,记录发芽数,统计发芽率。发芽试验在光照培养箱内进行,温度条件分别设置为15℃、

收稿日期:2005-10-20

修回日期:2006-02-06

* 宁夏自然科学基金项目资助(A20100):宁夏银柴胡种子萌发特性及其质量标准研究,负责人:彭励;国家重点科技攻关项目(2001BA701A60):川牛膝等十五种中药材规范化种植研究,负责人:鲍瑞。

** 联系人:彭励,副教授,硕士生导师,主要从事结构植物学和植物化学等研究工作,Tel: 13709575740, E-mail: pengli1124@nxu.edu.cn。

(World Science and Technology/Modernization of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica) 121

20℃、25℃、30℃±1℃的恒温，光照条件设置为全光照、半光照(12h光照/12h黑暗)、全黑暗。

三、结果与分析

1. 银柴胡种子形态结构特点

正品银柴胡(*Sterllaria dichotoma* L. var. *lanceolata* Beg.)为石竹科繁缕属多年生草本植物,其种子具有以下形态结构特征:成熟种子呈长椭圆形,种皮深褐色或棕褐色,表面不光滑,有较多刺瘤状突起,种孔一端有一弯锥状结构,种子大小为2.2×1.7mm。种皮内具有发育完整的胚,胚体类型为周边形,呈白色或类白色,双子叶包围的中心为胚乳,为有胚乳种子。被调查的所有人工栽培种子与野生种子的形态结构之间没有明显差异。(见图片1,2)

2. 不同温度条件对种子发芽率的影响

温度是影响种子发芽的重要条件之一。通过试验发现(结果见表1),温度对银柴胡种子的发芽有显

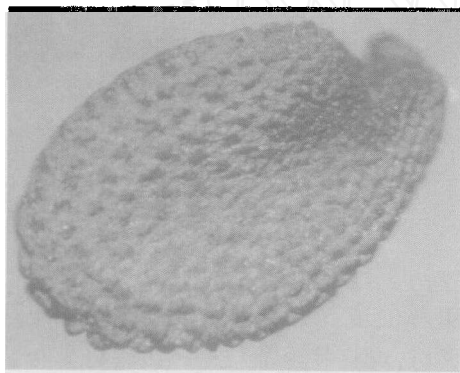


图1 银柴胡种子表面照片

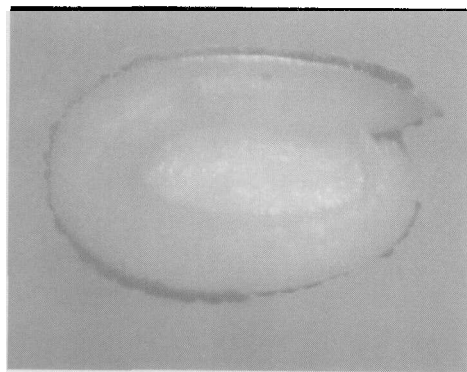


图2 种子纵剖结构照片

著影响。其中,在30℃时发芽率最低,为76.0%;25℃时发芽率最高,为85.5%。但在比较20℃和25℃时条件下发芽率时,两者差异不显著($P \geq 0.05$)。因此,银柴胡种子发芽的温度条件为25~20℃。

3. 不同光照条件对种子发芽率的影响

从试验结果可以看出(见表2):不同的光照处理之间其银柴胡种子发芽率无显著差异;但全黑暗时种子形成的幼苗黄化、细弱,因此,选择半光照(即12小时光照,12小时黑暗)作为发芽条件之一。

4. 人工栽培种子与野生种子发芽率比较

在确定的发芽条件下,比较了人工栽培银柴胡的种子与野生种子的发芽率,结果见表3。人工栽培的种子不低于野生种子的发芽率。栽培生长年限对人工栽培的种子的发芽率有影响,但其中2年生植株其种子发芽率最高,为87.4%,四年生植株其种子的发芽率最低,为75.6%,差异极显著。

5. 不同大小的种子发芽率比较

为了考察样品种子的千粒重差异对发芽率的影响,分别选取红寺堡和同心预旺两个地区人工栽培种子,用16号筛子分选出大、小两类种子,在设定的发芽条件下进行发芽率测定,其结果见表4。

从测定结果看,无论是来自同心预旺,还是来自红寺堡的样品,不同大小种子的发芽率之间无显著性差异。在田间试验中,也得到同样的结果。分析其原因可能与种子成熟时,种子的胚已发育完全,而且不存在休眠现象有关^[4-5]。

6. 宁夏不同栽培区银柴胡种子发芽率比较

对宁夏5个银柴胡栽培区9份样品的发芽率进行比较(结果见表5),发现不同栽培区的种子发芽率有所不同。即使同一产区,不同年份采集的种子的发芽率也不相同。

四、小结

种子形态结构的特点是评价种子真实性的重要参数之一。通过对道地产区银柴胡种子的形态结构研究,首次较详细地描述了正品银柴胡种子的感官鉴定特征,为银柴胡种子的鉴定提供了依据。

种子发芽率是反映种子活力大小的指标,它不

表1 不同温度对种子发芽率的影响

处理	发芽率(%)				平均发芽率(%)	差异显著性	
	重复一	重复二	重复三	重复四		0.05	0.01
15℃	81.0	73.0	76.0	75.0	76.4	bc	A
20℃	88.0	84.0	80.0	81.0	83.9	ab	A
25℃	85.0	86.0	79.0	90.0	85.5	a	A
30℃	86.0	75.0	74.0	69.0	76.0	c	A

表2 不同光照条件对种子发芽率的影响

处理	发芽率(%)				平均发芽率(%)	差异显著性	
	重复一	重复二	重复三	重复四		0.05	0.01
全光照	76.0	80.0	81.0	84.0	80.3	a	A
半光照	82.0	84.0	86.0	83.0	83.8	a	A
全黑暗	86.0	83.0	83.0	82.0	83.5	a	A

表3 人工栽培与野生种子发芽率的比较

处理	发芽率(%)				平均发芽率(%)	差异显著性	
	重复一	重复二	重复三	重复四		0.05	0.01
栽培1年	80.0	84.0	82.0	89.0	85.4	a	A
栽培2年	85.0	85.0	88.0	89.0	87.4	a	A
栽培3年	84.0	79.0	82.0	83.0	82.0	a	AB
栽培4年	74.0	79.0	69.0	79.0	75.6	b	B
野生	82.0	88.0	82.0	77.0	82.9	a	AB

表4 种子大小与发芽率的关系

样品	发芽率(%)				平均发芽率(%)	差异显著性	
	重复一	重复二	重复三	重复四		0.05	0.01
红寺堡 大种子	76.0	73.0	75.0	78.0	75.5	a	A
红寺堡 小种子	78.0	79.0	81.0	73.0	77.7	a	A
同心预旺 大种子	75.0	79.0	79.0	82.0	78.8	a	A
同心预旺 小种子	71.0	78.0	77.0	79.0	76.3	a	A

表5 不同产地人工栽培银柴胡种子发芽率比较

产地	发芽率(%)				平均发芽率(%)	差异显著性	
	重复一	重复二	重复三	重复四		0.05	0.01
灵武白芨滩	88.0	84.0	80.0	81.0	83.9	a	A
灵武白芨滩	87.0	85.0	84.0	84.0	85.0	a	A
红寺堡	76.0	64.0	70.0	76.0	71.7	bc	C
红寺堡	88.0	81.0	86.0	88.0	86.0	a	A
红寺堡	83.0	80.0	84.0	87.0	83.0	a	A
同心预旺	78.0	79.0	77.0	69.0	75.9	b	BC
固原	71.0	72.0	69.0	69.0	70.4	c	C
固原	74.0	66.0	70.0	71.0	70.4	c	C
盐池沙边子	92.0	85.0	85.0	83.0	86.3	a	A

仅与种子本身的质量有关,还与萌发条件有直接的关系。研究发现,温度对银柴胡种子的发芽率有直接影响,25℃时种子的发芽率最高,30℃时发芽率明显下降,这一结果与已报道的其他药用植物种子发芽特性相似^[6];但是,不同光照条件对发芽率没有显著的影响。

在适宜的萌发条件下,通过测定分析不同产区、不同栽培年限及野生种子的发芽率,发现银柴胡种子平均发芽率在70.4%~86.3%之间,经过显著性分析后可划分三个水平。同时,也证明了野生种子与人工栽培种子、大种子与小种子之间在发芽率这个质量指标上无显著差异,这些结果为种子质量标准的制定提供了理论依据。

致谢:宁夏大学生命科学学院2000级学生张沛川、2001级学生赵丛波、薛菲参加了本课题的部分工作,在此表示感谢。

参考文献

- 1 邢世瑞.银柴胡栽培技术及质量研究.宁夏人民出版社,银川:1991.
- 2 刘长江,林祁,贺建秀.中国植物种子形态学研究方法和术语.西北植物学报,2004,24(1):178~188.
- 3 全国农作物种子标准化技术委员会.GB/T3543.1~3543.7-1995农作物种子检验规程实施指南.中国标准出版社,北京:2000,43~48.
- 4 宋松泉,程红炎,龙春林,等.种子生物学.科学出版社,北京:2005.3.
- 5 Michael Black, J.Derek Bewley. Seed Technology and its Biological Basis.England:Sheffield Academic Press Ltd.
- 6 孙昌高,方坚,徐秀英.唇形科药用植物种子发芽的研究.中国现代应用药学杂志,2001,18(4):276~279.

(下转第5页)

of TCM should be taken for guidance and the studies of effective components and the pharmacology of drugs be combined, and through the study of disassembling a prescription principal drug (or drugs) or active matters in the drugs of the prescription should be determined so as to find out optimal combination of effective components of a compound prescription, a study that starts from the parts of a whole and finally returns to the whole. Therefore, the compatibility of TCM prescriptions must have its characteristics of the times in the 21st century, that is, the compatibility of effective components under the guidance of TCM theories should be a new mode, which should be based on the combination of a disease and its syndromes, the correspondence between the prescription and syndromes of a disease and the uniformity of theories and prescriptions and be guided by TCM theories, the thinking of system science and the traditional theories of compatibility of TCM prescriptions; should get rid of all indifferent matters in prescriptions and prepared pieces of herbal medicine; should take components of a drug as the form of its expression; should aim at given limited indications; should adopt multi-components, multi-targets, integration and readjustment as its fundamental functioning mode; and should be able to differentiate diseases and to be used for the differentiation of syndromes. The basic methods for the accomplishment of the compatibility of TCM effective components can be summarized as follows: the compatibility of standard components of single medicinal herbs, the compatibility of effective components of different medicinal plants, the compatibility of components aiming at different pharmacological stages and the compatibility with the aim at diseases and their syndromes, and its principal features should be that the components taking part in the compatibility are easily understandable, the targets of their functions are clear, their quality is stable and controllable and have little toxicity and side effects as well as the functions of its wholism are similar to those of traditional TCM patent drugs. The said mode of compatibility may be able to open up new approach as to the treatment of diseases involved and the enhancement of curative effects.

Key Words: compatibility of TCM prescription, theoretical study

(责任编辑:付建华 王 瑀,英文译审:秦光道)

(上接第 123 页)

Study on the Morphology and Germination of *Sterllaria Dichotoma* L. var. *Lanceolata* Beg. Seeds

Peng li, Wu xiaoling(School of Life Sciences, Ningxia University, Yinchuan 750021)

Bao rui, Wei hong(Luyuan Institute of Medicinal Plants in Ningxia, Ling Wu 751410)

A comparison on the morphological characteristics of *Sterllaria dichotoma* L. var. *lanceolata* Beg seeds was conducted between those which are wild and those which are cultured. The result shows that there is no obvious difference between them on morphology. In order to investigate seeds germination percentage, optimum germination conditions including four levels of constant temperature treatments and three levels of light treatments were selected. The germination percentage of seeds from different planting areas was also studied. By statistical analysis, seeds from different planting areas show different germination percentage, but no significant difference was found between big and small seeds as well as between wild and cultured seeds.

Key words: seeds of *Sterllaria dichotoma* L.var.*lanceolata* Beg, morphological characteristics, germination percentage

(责任编辑:周立东 王 瑀,英文译审:熊艳艳)

[*World Science and Technology/Modernization of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica*] 5