

## 钩藤种子发芽影响因素研究\*

# Study on Influence Factors of *Uncaria rhynchophylla* Seed Germination

韦树根, 何 弘, 付金城, 施力军\*\*

WEI Shu-gen, HE Hong, FU Jin-e, SHI Li-jun

(中国医学科学院药用植物研究所广西分所, 广西南宁 530023)

(Guangxi Branch of Institute of Medicinal Plant Development, Chinese Academy of Medical Sciences, Nanning, Guangxi, 530023, China)

**摘要:**【目的】研究钩藤(*Uncaria rhynchophylla*)种子的发芽条件,为钩藤种子检验和种子质量标准的制定提供参考。【方法】采用单因素试验法研究种子来源、发芽温度、光照和抑菌处理等因素对钩藤种子发芽的影响。【结果】钩藤种子发芽的适宜温度为20~25℃;黑暗不利于钩藤种子的发芽,每天应固定给予部分光照;无菌水处理的种子发芽率和发芽势最高,发霉种子也较少;来源于广西融水县的种子发芽率和发芽势最高。【结论】钩藤种子整体发芽率较低,不同温度、光照、消毒处理及不同来源的种子的发芽率有显著差异。

**关键词:** 钩藤 种子 发芽试验

中图分类号: S567 文献标识码: A 文章编号: 1002-7378(2014)04-0278-03

**Abstract:**【Objective】To study the conditions of *Uncaria rhynchophylla* seed germination such as temperature, light and disinfection, and provide references for testing and quality standards of *Uncaria rhynchophylla* seed.【Methods】The effect of seed resource, test germination temperature, illumination and antibacterial treatment on seed germination of *Uncaria rhynchophylla* was detected using single factor method.【Results】The optimal germination temperature for *Uncaria rhynchophylla* seed is from 20℃ to 25℃; Darkness will suppress the seed germination of *Uncaria rhynchophylla*, so partial light should be given fixedly every day. The seeds treated with sterile water show the highest germination rate, germinability and less moldy seed. The seeds with highest germination rate and germinability come from Rongshui, Guangxi.【Conclusion】Germination rate of *Uncaria rhynchophylla* seed is low, and seeds with different temperatures, light, disinfection treatment and from different places show significant difference in germination.

**Key words:** *Uncaria rhynchophylla*, seed, germination

收稿日期: 2014-08-10

修改日期: 2014-09-09

作者简介: 韦树根(1980-),男,副研究员,主要从事药用植物遗传育种研究。

\* 广西自然科学基金项目(2012GXNSFBA053118),广西区中管局项目(GZPT13-39)和南宁市科技攻关项目(201102075C)资助。

\*\* 通讯作者: 施力军(1979-),男,副研究员,主要从事中药材栽培研究, E-mail: 51600443@qq.com。

**【研究意义】**钩藤基源为茜草科钩藤属钩藤 [*Uncaria rhynchophylla* (Miq.) Jacks.], 药用部位主要是带钩茎枝。中国医学文献(清《本草丛新》)对钩藤性质及效用早有记载,“钩藤性味甘、凉,归肝、心包经,具有清热平肝,息风定惊之功效;入肝经,以凉血祛风,治昏止眩,主肝风相火之病,风静火熄,则诸症白除。”临床上已广泛用于头痛、高血压、惊痫抽搐、神经衰弱等症的治疗<sup>[1]</sup>。钩藤主要分布于广东、广西、云南、贵州、福建、湖南、湖北及江西等

省区<sup>[2]</sup>,以前钩藤野生资源非常丰富,但近年来,由于开山造林破坏了野生资源生境,且国内外市场需求大幅度增长,野生资源储量迅速减少,已不能满足市场需求,因此,迫切需要进行人工栽培。钩藤栽培主要靠种子进行繁殖,但因其种子质量检验标准的缺失,给种子的生产、销售和管理造成困难。因此,参照相关种子检验规程<sup>[3,4]</sup>,对其种子的发芽试验进行研究,不仅为准确地评价钩藤种子质量提供依据,也为钩藤种苗的生产提供技术指导。【前人研究进展】在钩藤繁殖方面前人也做了一些研究,杨俊轼<sup>[5]</sup>介绍了钩藤的种子育苗技术,施力军等<sup>[6]</sup>构建了钩藤组织培养技术体系,毛堂芬等<sup>[7]</sup>对钩藤的组织培养与植株再生进行了研究,胡蕖等<sup>[8]</sup>研究了清水浸种 6h, 24h, KNO<sub>3</sub> (0.05%, 0.1%, 0.2%), NaOH (0.05%, 0.1%, 0.2%), GA (20mg/L, 50mg/L, 100mg/L) 分别浸种 30min 对钩藤种子发芽率的影响。结果表明, KNO<sub>3</sub> (0.05%)、GA (100mg/L) 两种处理的效果优于其他处理。【本研究切入点】关于钩藤种子的发芽实验虽有一些研究,但同时从不同温度、光照、消毒处理及批次种子等多个影响因素进行钩藤种子发芽率研究较少。【拟解决的关键问题】研究钩藤种子的发芽特性,建立钩藤种子的检验技术规程,为其种苗生产提供技术支持。

## 1 材料与方 法

### 1.1 供试种子

供试种子来源于广西兴安县、融水县、三江县、龙胜县、灌阳县的野生种子。由中国医学科学院药用植物研究所马小军研究员鉴定为茜草科钩藤属钩藤 [*Uncaria rhynchophylla* (Miq.) Jacks.] 的种子。2013 年 11 月采收,经净度分析后用于发芽试验。

### 1.2 仪器及试剂

发芽箱:LRH-400-G 光照培养箱、LRH-250-G 光照培养箱;发芽器皿:直径为 9cm 的培养皿及硬塑发芽盒;发芽基质:发芽纸(市售,种子发芽专用,pH 值 6.0~7.5);试剂:高锰酸钾。

### 1.3 方 法

#### 1.3.1 温度设定

选来源于广西兴安县的野生种子于纸上发芽床进行恒温发芽试验,发芽温度分别为 15℃、20℃、25℃、30℃、35℃,每天光照 12h,强度 2000 lx,最长培养 30d。

#### 1.3.2 光照条件

选来源于广西兴安县的野生种子于纸上发芽床进行不同光照条件发芽试验。光照条件分为部分光照、黑暗、自然光 3 种,部分光照处理为在每天光照 12h,强度 2000 lx 的条件下发芽;黑暗处理为将置床后的发芽盒用黑布包裹,放入小纸箱中进行发芽试验。发芽温度 25℃,培养 35d。

#### 1.3.3 抑菌处理

选来源于广西兴安县的野生种子分别用自来水(CK)、无菌水、0.5%高锰酸钾各浸种 2h 进行抑菌处理后,于纸上发芽床进行发芽试验。发芽温度 25℃,每天光照 12h,强度 2000 lx 培养 35d。

#### 1.3.4 不同批次种子发芽试验

分别选择来源于广西兴安县、融水县、三江县、龙胜县、灌阳县的野生种子于纸上发芽床进行不同批次发芽试验。发芽温度 25℃,每天光照 12h,强度 2000 lx 培养 35d。

以上试验按《国际种子检验规程》(ISTA)<sup>[3]</sup> 1996 版中发芽试验和 GB/T 3543.4—1995《农作物种子检验规程》<sup>[4]</sup> 发芽试验观察幼苗发育的规律确定试验持续时间。试验每个处理设 4 次重复,每重复 100 粒。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同温度对种子发芽的影响

从表 1 可以看出,钩藤种子整体发芽率较低,温度对种子的发芽率影响较大。15℃开始发芽时间最长,而 30℃和 35℃开始发芽时间最短;20℃和 25℃有较高且一致的发芽率,二者发芽率差异不显著,是钩藤种子发芽的适宜温度。

表 1 不同温度对种子发芽的影响

Table 1 Effects of different temperature on the germination of seeds

发芽温度 Germination temperature(℃)	开始发芽时间 Germination time(d)	发芽率 Percentage of germination (%)	发芽势 Germinability (%)
15	18	27c	14c
20	14	38a	26a
25	12	36a	21b
30	10	30b	19b
35	10	31b	20b

a,b,c 表示 0.05 水平差异显著。

a,b,c means significant difference at 0.05.

### 2.2 不同光照条件对种子发芽的影响

在 25℃下,对钩藤种子进行不同光照处理,观测其发芽率和发芽势,结果如表 2 所示。可以看出

黑暗不利于钩藤种子的发芽,其发芽率与部分光照处理和自然光处理差异显著,而部分光照处理与自然光处理的发芽率差异不显著,但发芽势差异显著。因此,在实验室内检验时,不同季节自然光照度不一,会较大地影响发芽的结果。从标准化的角度出发,每天固定给予部分光照的条件更适合。

表2 不同光照条件对种子发芽的影响

Table 2 Effects of different light conditions on the germination of seeds

光照处理 Light treatment	开始发芽时间 Germination time(d)	发芽率 Percentage of germination (%)	发芽势 Germinability (%)
光照 Light	12	35a	21a
自然光 Natural light	12	33a	15b
黑暗 Dark	17	11b	5c

a, b, c 表示 0.05 水平差异显著。

a, b, c means significant difference at 0.05.

### 2.3 不同抑菌处理对种子发芽的影响

从表3可以看出,以无菌水处理的种子发芽率和发芽势最高,发霉种子也较少,而用0.5%高锰酸钾处理的种子,开始发芽时间长,虽然发霉种子最少,但其发芽率和发芽势最低,说明高锰酸钾对钩藤种子的发芽有很强的抑制作用。

表3 不同抑菌处理对种子发芽的影响

Table 3 Effects of different antimicrobial treatment on seed germination

消毒处理 Disinfection treatment	开始发芽时间 Germination time(d)	发芽率 Percentage of germination (%)	发芽势 Germinability (%)	发霉种子 Moldy seed (%)
无菌水 Distilled water	14	35a	21a	10
自来水 running water	14	31b	17b	16
高锰酸钾 KMnO <sub>4</sub>	16	19c	10c	7

a, b, c 表示 0.05 水平差异显著。

a, b, c means significant difference at 0.05.

### 2.4 不同批次种子发芽情况

从表4可以看出,不同批次的种子发芽率和发芽势差异显著,来源于广西融水县的种子发芽率和发芽势最高,而来源于广西龙胜县的发芽率和发芽势最低,这可能与种子的成熟度有关。

## 3 结论

钩藤种子整体发芽率较低,不同温度、光照、消

表4 不同批次种子发芽情况

Table 4 Effects of different batches on seed germination

来源 Origin	开始发芽时间 Germination time(d)	发芽率 Percentage of germination (%)	发芽势 Germinability (%)
广西兴安县 Xingan county of Guangxi	14	15a	9a
广西龙胜县 Longsheng county of Guangxi	13	13a	8a
广西灌阳县 Guanyang county of Guangxi	15	26b	14b
广西三江县 Sanjiang county of Guangxi	12	36c	21c
广西融水县 Rongshui county of Guangxi	13	44d	28d

a, b, c 表示 0.05 水平差异显著。

a, b, c shows significantly different ( $P < 0.05$ ).

毒处理及不同来源的种子的发芽率有显著差异。温度是钩藤种子发芽的最大影响因子,钩藤的适宜发芽温度为20℃和25℃,与大田在气温较低的2~3月份播种吻合。钩藤人工栽培的年限较短,种子的野性较大,发芽不整齐,造成其发芽试验持续时间较长,应进行生活力快速测定与发芽结果相关性的研究,以简化检验程序。

### 参考文献:

- [1] 韦树根,付金娥,施力军,等. 钩藤的研究进展[C]//中国植物学会. 中国植物园. 北京:中国林业出版社,2009(12):76-82.  
Wei S G, Fu J E, Shi L J, et al. Advances on the *Uncaria rhynchophylla*[C]//Botanical Society of China. Botanical Garden China. Beijing: China Forestry Press, 2009(12):76-82.
- [2] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 北京:科学出版社,1999:255.  
Chinese Academy of Sciences, China Flora Editorial Board. The Flora of Chinese [M]. Beijing: Science Press, 1999:225.
- [3] 国际种子检验协会(ISTA). 1996 国际种子检验规程[M]. 北京:中国农业出版社,1999.  
International Seed Testing Association (ISTA). 1996 International Rules of Seed Testing[M]. Beijing: Chinese Agriculture Press, 1999.

(下转第 284 页 Continue from page 284)

- izhen Medicine and Materia Medica Research, 2007, 18 (7): 1610-1611.
- [3] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典 2005年版: 一部[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005; 附录 IXB. Chinese Pharmacopoeia Commission. Pharmacopoeia of the People's Republic of China 2005 Year Edition: First Portion [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2005; Addendum IXB.
- [4] 赖茂祥, 刘华钢, 梁秋云. 广西靖西县三七中微量元素及重金属含量分析测定[J]. 广西科学, 2006, 13(1): 46-47. Lai M X, Liu H G, Liang Q Y. Determination of trace elements and heavy metals of *Panax notoginseng* in Jingxi County, Guangxi [J]. Guangxi Sciences, 2006, 13 (1): 46-47.
- [5] 王超英, 黄瑞松, 覃丽梅, 等. 广西 10 种大宗药材中几种重金属元素的含量分析[J]. 广西医科大学学报, 2011, 28(1): 23-25. Wang C Y, Huang R S, Qin L M, et al. Determination of several heavy metals of 10 bulk medicinal materials in Guangxi [J]. Journal of Guangxi Medical University, 2011, 28(1): 23-25.
- [6] 韩磊, 张恒东. 铅、镉的毒性及其危害[J]. 职业卫生与病伤, 2009, 24 (3): 173-176. Han L, Zhang H D. Toxicity and harm of Pb, Cd [J]. Journal of Occupational Health and Damage, 2009, 24 (3): 173-176.
- [7] 王虎, 杨静, 崔启明, 等. 中药材中重金属及微量元素质控标准物质的研制和测定方法的研究[J]. 光谱学实验室, 2008, 25 (4): 757-762. Wang H, Yang J, Cui Q M, et al. Preparation and char-
- acterization of chinese traditional medicine reference material for heavy metals and trace elements [J]. Chinese Journal of Spectroscopy Laboratory, 2008, 25(4): 757-762.
- [8] Zeng X, Jin R, Zhou Y, et al. Changes of 8 erlm sex hormone leves and Mrm RNA expression in mts orally exposed to cadmium [J]. Toxicology, 2003, 186; 109-176.
- [9] 林龙勇, 于冰冰, 廖晓勇, 等. 三七及其中药制剂中砷和重金属含量及健康风险评估[J]. 生态毒理学, 2013, 8 (2): 244-249. Lin L Y, Yu B B, Liao X Y, et al. Contents and health risk of as and heavy metals in *Panax notoginseng* and their pharmaceutical preparations [J]. Asian Journal of Ecotoxicology, 2013, 8 (2): 244-249.
- [10] 马璐璐, 王健英, 吴中恺, 等. 补阳、补阴类中草药微量元素比较研究[J]. 广东微量元素科学, 2014, 21 (4): 8-10. Ma L L, Wang J Y, Wu Z K, et al. Comparative study of trace elements in yang and yin-tonifying traditional chinese medicine [J]. Guangdong Trace Elements Science, 2014, 21(4): 8-10.
- [11] 乔春玲, 丁艳芬, 杨崇仁. 三七总皂苷药理研究进展[J]. 中国现代中药, 2012, 14 (11): 25-28. Qiao C L, Ding Y F, Yang C R. Study advancement in pharmlacological actions of total saponins of *Panax notoginseng* [J]. Modern Chinese Medicine, 2012, 14 (11): 25-28.

(责任编辑: 竺利波)

(上接第 280 页 Continue on page 280)

- [4] 全国种子总站、浙江农业大学. GB/T 3543. 4—1995 农作物种子检验规程[S]. 北京: 中国标准出版社, 1996. The National Station of Seed, Zhejiang Agricultural University. GB/T 3543. 4—1995 Crop Seed Testing Procedures[S]. Beijing: Chinese Standards Press, 1996.
- [5] 杨俊轼. 钩藤的种子育苗技术[J]. 中国野生植物资源, 2007, 26(1): 66-67. Yang J S. Seed breeding technology of *Uncaria rhynchophylla* [J]. Chinese wild plant resources, 2007, 26(1): 66-67.
- [6] 施力军, 苏建村, 蒋向军, 等. 钩藤组织技术体系研究[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(6): 2937-2938. Shi L J, Su J C, Jiang X J, et al. Study on tissue culture technique of system of *Uncaria rhynchophylla* [J]. Journal of Anhui Agri Sci, 2010, 38(6): 2937-2938.
- [7] 毛堂芬, 刘作易, 贺定祥, 等. 钩藤的组织培养与植株再生[J]. 植物生理学通, 2006, 42(6): 1127. Mao T F, Liu Z Y, He D X, et al. Tissue culture and plantlet regeneration of *Uncaria rhynchophylla* [J]. Plant physiology communication, 2006, 42(6): 1127.
- [8] 胡蕻, 刘兰, 龙学为, 等. 不同处理对钩藤种子发芽率的影响[J]. 贵州林业科技, 2010, 38(3): 35-37. Hu Q, Liu L, Long X W, et al. Impacts of different treatments on the seed germination rate of *Uncaria rhynchophylla* [J]. Guizhou Forestry Science and Technology, 2010, 38(3): 35-37.

(责任编辑: 陆雁)