

求米草种子萌发特性研究

李 玓, 刘庆华, 王奎玲, 刘庆超, 许红印

(青岛农业大学 环境艺术学院 山东 青岛 266109)

摘 要: 对求米草种子萌发条件进行了研究, 结果表明: 求米草种子最佳的浸种时间是 12 ~ 24 h; 萌发最适的温度条件为 20 ~ 25 ℃; 光照对种子萌发的影响不大; 草炭+珍珠岩(1 : 1)及草炭最利于种子萌发。

关键词: 求米草; 种子; 萌发条件

中图分类号: S 688.4 文献标识码: A 文章编号: 1001—0009(2008)09—0109—03

求米草(*Oplismenus undulatifolius*)为禾本科求米草属多年生草本植物, 青岛崂山地区有自然分布。秆细弱, 基部倾斜, 节上生根, 高 20 ~ 50 cm; 叶扁披针形有横脉, 通常皱而不平, 分布于全国各省区^[1]。求米草植株矮小, 姿态优雅, 小花玲珑秀丽, 极耐荫, 有很强的适应能力。如能将求米草配置于园林郁闭度较高的林下或建筑物的阴面, 这对于丰富园林植物种类具有重要的意义。

可作耐荫地被。在园林中应用时, 适宜配置在郁闭度较高的针叶或阔叶林下或栽植在建筑物的阴面, 能够形成半自然植物群落景观, 具有良好的景观效果。

有关求米草的研究报道甚少, 杨德奎^[2]对求米草进行了细胞学研究, 发现了求米草的染色体数目为 $2n=12$, 核型公式为 $K(2n)=12=8m+4sm$, 核型“2A”型^[2]。许多植物资源调查文献证实求米草是一种观赏价值高的野生耐荫地被植物^[3-6]。

研究旨在通过探讨温度、光照和基质等因素对求米草种子萌发的影响, 确定种子的萌发适宜条件, 探讨其萌发特性, 从而为求米草的引种驯化提供理论依据。

1 材料与方法

该试验所用种子于 2006 年 11 月采于青岛崂山北九水风景区。将采集的野生求米草成熟小穗去杂、自然干燥后储藏在室内通风干燥处。种子发芽试验于 2007 年 3 月至 5 月进行。

第一作者简介: 李玓(1981-), 女, 河北石家庄人, 硕士, 研究方向为园林植物种质资源创新与利用。E-mail: dingding811110@163.com。

通讯作者: 刘庆华。E-mail: lqh6205@163.com。

基金项目: 山东省农业良种工程重大资助项目(鲁科字[2005]99号)。

收稿日期: 2008—03—31

Study on Mycorrhization of Tissue Culture of *Dendrobium officinale* Kimura et migo

LIU Ting-ting WU Jian-rong HE Can-fan

(Key Laboratory of Biodiversity Conservation in Southwest China State Forestry Administration, Southwest Forestry College, Kunming, Yunnan 650224 China)

Abstract: Using optical microscope to fund out the relationship between *Dendrobium officinale* Kimura et migo and fungi of mycorrhiza. The representative fungi of four were isolated from wilding *Dendrobium officinale* Kimura et migo. That includes YSH101, YSH502 YSH131 and YSH133. And that were inoculatef into the roots of plants of *Dendrobium officinale* Kimura et migo. The result showed that inoculated with plants were increased obviously while that of control. And YSH133 was proved to be a good endophytic fungi of *Dendrobium officinale* Kimura et migo. So mycorrhization in tissue culture was effective measure for the large quantity propagation of *Dendrobium officinale* Kimura et migo.

Key words: *Dendrobium officinale* Kimura et migo; Mycorrhiza fungi; Mycorrhization

1.1 求米草种子千粒重的测定

随机取干净种子 100 粒称重, 8 次重复, 换算成 1 000 粒种子的平均重量。

1.2 浸种对求米草种子萌发的影响

将供试种子在常温下用自来水分别浸泡 12、24、36、48 h 后洗净、去瘪。各选籽粒饱满种子 50 粒, 置于垫有两层滤纸的培养皿中, 在 25℃光照培养箱中, 光照 8 h/d。以未浸泡种子为对照。重复 4 次。

1.3 温度对求米草种子萌发的影响

设 15、20、25、30℃4 个恒温 and 15℃/20℃、20℃/25℃、25℃/30℃3 个变温, 共 7 个温度水平, 变温为每天 16 h 低温, 8 h 高温。每处理 50 粒种子, 重复 4 次。

1.4 光照对求米草种子萌发的影响

将种子置于 25℃的培养箱中, 光照 8 h/d, 同时, 设光照和黑暗 2 个处理, 光照处理正常照光, 黑暗处理用黑布覆盖培养皿。每处理 50 粒种子, 重复 4 次。

1.5 基质对求米草种子萌发的影响

将草炭+珍珠岩(1:1)、园土、原生土、草炭及砂高

温消毒后作为种子萌发基质。每处理播种 50 粒, 重复 4 次。发芽条件为 25℃8 h 光照。发芽期间始终保持发芽床湿润, 每日观察幼苗出土情况, 15 d 后统计出苗率。试验结束后随机取 10 株记录单株叶片数, 用直尺测量株高、根长, AM-300 叶面积仪测量单株叶面积, 1/1000 电子天平测量单株鲜重。

1.6 计算公式

发芽率(%)=10 d 内发芽总数/供试种子数×100%; 发芽势(%)=4 d 内发芽总数/供试种子数×100%; 出苗率(%)=出土幼苗总数/供试种子数×100%; 发芽指数(Gi)=ΣGt/Dt, 其中 Gt 为浸种后的发芽数, Dt 为相应的发芽天数。

2 结果与分析

2.1 求米草种子千粒重测定

经试验测定, 求米草种子的千粒重为 1.247 g (小于 3 g), 属于极小粒种子。

2.2 浸种时间对求米草种子萌发的影响

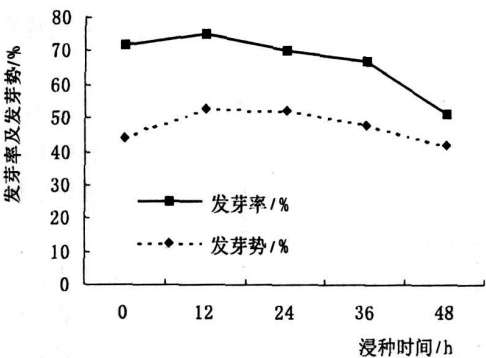
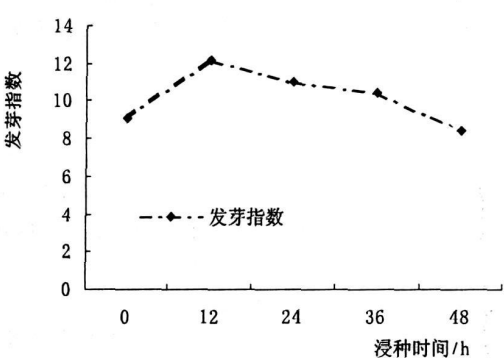


图1 浸种时间对求米草种子萌发的影响



从图 1 可以看出, 求米草种子经过不同时间的浸泡处理后, 除 48 h 浸种后发芽率明显降低至 51%外, 其他浸种时间对求米草种子发芽率均在 67%~72%, 影响并不显著, 说明浸种时间过长会影响种子的发芽率; 就发芽势而言, 浸种 12 h 的处理的种子的发芽势为 53%, 比浸种 48 h 和未经浸种处理的种子分别高 11%和 9%, 表明不浸种或浸种时间过长都会影响种子发芽势, 也即影响种子萌发的整齐度; 就发芽指数而言, 浸种处理 12 h 的发芽指数分别比浸种 48 h 和未经浸种处理的种子高 3.8 和 3.1。这说明, 浸种 12 h, 会提高求米草种子萌发的速度和整齐度。浸种时间过长, 会导致种子无氧呼吸, 消耗掉种子中储藏的大量营养物质, 影响种子的发芽率。另外, 因细菌侵袭, 还会造成种子腐烂, 不利于求米草种子的萌发。

2.3 温度对求米草种子萌发的影响

表 1 温度对求米草种子萌发的影响

处理	发芽率/%	发芽势/%	发芽指数
15℃	67b	38d	6.6e
15℃/20℃	71ab	40d	7.4d
20℃	77a	67ab	10.9b
20℃/25℃	81a	74a	13.7a
25℃	75a	69ab	12.3ab
25℃/30℃	73ab	69ab	13.0a
30℃	63b	52c	8.9c

由表 1 可知, 温度对求米草种子的萌发有显著影响。在 20℃/25℃、25℃和 25/30℃条件下, 求米草种子发芽的发芽速度快、整齐度高、最终发芽比率大, 是比较适宜的发芽温度; 随着温度的降低, 求米草种子的发芽率、发芽势和发芽指数也逐渐减低, 在 15℃条件下分别与最高的发芽率、发芽势和发芽指数(20℃/25℃条件下)分别相差 14%、36%和 6.4, 这说明低温会影响求米草种子的发芽效果; 达到最适温度后, 随着温度的升高, 求米

草种子的发芽率、发芽势及发芽指数逐渐降低, 温度到达 30℃时, 发芽率、发芽势和发芽指数均显著减低, 分别降至 63%、52%、8.9。在 30℃条件下, 求米草胚芽较短, 子叶展开较晚, 子叶尖发黄, 呈受害状, 这说明高温条件亦不适合求米草种子的萌发。

由此可见, 求米草种子萌发的适宜光温条件是 20~25℃。

2.4 光照对求米草种子萌发的影响

表 2 光照对求米草种子萌发的影响

25℃处理	发芽率/%	发芽势/%	发芽指数
有光	83a	70a	13.2a
无光	76a	66a	13.8a

由表 2 可知, 25℃条件下, 光照对求米草种子萌发影响不大, 这可能是由于求米草长期生长在自然野生状态, 对环境适应的结果。

2.5 基质对求米草种子萌发的影响

表 3 基质对求米草种子萌发的影响

处理	出苗率 /%	株高 /mm	胚根长 /mm	平均 叶片数	叶面积 /mm ²	鲜重 /mg
草炭+珍珠岩(1:1)	70a	27.1a	37.4a	1.9a	211a	31.5a
园土	27c	33.4a	21.3b	0.2b	49c	19.0b
原生土	38bc	31.5a	37.8a	0.9ab	72b	21.4ab
砂	43b	32.2a	37.7a	1.4a	105b	23.6ab
草炭	67a	36.2a	41.6a	2.1a	208a	32.8a

由表 3 可知, 不同基质对求米草种子的萌发有显著影响, 在供试的 5 种发芽基质中, 草炭+珍珠岩(1:1)及草炭出苗率最高, 为 70%和 67%, 叶面积和鲜重也显著大于其他处理。说明草炭+珍珠岩(1:1)及草炭可更好地满足求米草种子对水分和氧气的需求, 利于求米草种子的萌发。

3 讨论

求米草种子属于极小粒种子, 种皮对其吸水膨胀没的障碍, 不需要进行机械或药剂处理来促使求米草种子的萌发, 自来水浸泡即可。试验证明, 即使未经浸泡的

种子发芽率也可以达到 70%左右, 常温自来水浸泡可以在一定程度上促进求米草种子吸水萌发。在引种栽培播种前, 将种子提前浸泡在水中 12~24 h, 不但可以提高种子的发芽势和发芽率, 而且可以去除种子外面的粘液, 避免播种时种子黏在一起, 造成播种密度不均匀。但浸种时间过长则不利于种子萌发。

在探讨温度对种子发芽的影响的试验中设置了恒温 and 变温两种处理, 从统计分析得出的结果可以看出, 求米草种子最适宜的发芽温度为 20~25℃, 与其他一些野生禾本科草本植物的适宜萌发温度条件差异不大^[7]。而在变温的条件下, 变温能促进酶的活性, 有利于贮藏物质转化, 促进种皮发生机械变化而利于透气和透水, 从而促进萌发^[8]。同时培养皿中出现的霉菌也较少, 变温也与求米草野外生长的温度条件相似, 也更利于种子萌发后的生长。

有关求米草种子萌发过程中细胞组织结构的变化, 以及与萌发率的关系尚需进一步探讨。

参考文献

[1] 陈汉斌. 山东植物志[M]. 青岛: 青岛出版社, 1997: 437.
[2] 杨德奎. 山东四种草本植物的核型研究[J]. 广西植物 1998, 18(1): 41-43.
[3] 赵黎芳, 丛日晨. 北京大学校园植物调查[J]. 北京园林, 2005 21(1): 17-19.
[4] 董建文, 翟明普, 徐程扬, 等. 京郊风景游憩林侧柏 2 刺槐群落林下植被生态位研究[J]. 中国生态农业学报 2007 15(4): 13-17.
[5] 左家喙, 傅德志, 彭代文. 湖南省南岳原生性森林群落的研究——V. 物种多样性与相对多度分布格局[J]. 中南林学院学报, 2005, 25(6): 17-23.
[6] 冉潇, 丛日晨, 杨建民, 等. 北京鹫峰地区松栎混交群落结构与物种多样性[J]. 河北农业大学学报 2006 29(4): 27-32.
[7] 杜国祯, 马锦荣. 十五种野生草本植物种子不同温度下萌发能力的研究[J]. 草业学报 1994 3(1): 18-24.
[8] 鱼小军, 师尚礼, 龙瑞军, 等. 生态条件对种子萌发影响研究进展[J]. 草业科学, 2006 23(10): 44-49.

Studies on Germination of *Oplismenus undulatifolius*

LI Ding, LIU Qing-hua, WANG Kui-ling, LIU Qing-chao, XU Hong-yin

(Landscape Architecture and Art College, Qingdao Agricultural University, Qingdao, Shandong 266109, China)

Abstract: The germination conditions of *Oplismenus undulatifolius* were studied in this paper. The results showed that the best seed soaking time of *Oplismenus undulatifolius* was 12~24 hours. The most suitable temperature for the germination was 20~25℃. Whether lighting or not had little effect on germination. The peat+perlite(1:1), and the peat were the best sprouting condition of the seed.

Key words: *Oplismenus undulatifolius*; Seeds; Germination conditions