

黄连种子发芽条件的研究

瞿显友, 银福军*, 曾伟 (重庆市中药研究院, 重庆 400065)

摘要 以石柱黄连种子为研究材料, 采用不同的发芽床、温度、光照及不同生理时期的黄连种子, 观察其萌发特性以寻找最佳萌发条件, 提高成活率。结果表明, 黄连种子发芽率低, 发芽期长, 贮藏期应不低于 180 d, 在 12 °C、低光照的土床环境下发芽情况较好。

关键词 黄连; 种子; 发芽条件

中图分类号 S794.9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2009)31-15229-02

Study on the Seed Germination Conditions of *Coptis chinensis* Franch

QU Xian-you et al (Chongqing Academy of Chinese Material Medicine, Chongqing 400065)

Abstract With the seeds of *Coptis chinensis* Franch as materials, the seeds of *C. chinensis* with different germination bed, temperature, illumination and physiological stages were collected from Shizhu to find out the optimum conditions for their germination and improve their livability. The results showed that the seed of *C. chinensis* had low germination rate, long germination period, storage period of not less than 180 d. Optimum germination was observed when the seeds were cultured on soil bed under the conditions of 12 °C, low-light intensity.

Key words *Coptis chinensis* Franch; Seed; Germination conditions

黄连(*Coptis chinensis* Franch)多为种子育苗繁殖, 但黄连种子细小, 每千粒约 1 g, 且采后的种子需经 7~9 个月胚后熟时期, 种子才具有生长活力。黄连种子发芽率是衡量黄连种子的一个重要指标, 在相关文献中有过黄连种子发芽的记载, 但均未明确黄连发芽试验条件, 同时, 由于黄连种子具有胚后熟特征, 不同时期的种子发芽情况也不尽相同。笔者对黄连种子的发芽条件进行了研究, 以期建立黄连种子发芽率测定的操作规程和建立黄连种子质量系统评价体系提供有价值的参考。

1 材料与方 法

1.1 材料 供试的种子为黄连成苗移栽后 4 年的种子, 于 5 月初采于重庆市石柱县黄水镇 GAP 示范基地。采集的种子在室内晾 1 周后, 将种子与湿沙按 1:10 的比例混合后, 放于室内(温度 5~18 °C)贮藏 7 个月, 然后将种子分筛出, 作为供试材料, 存于冰箱中(0 °C)保存。

1.2 方法 将经处理后数取的种子均匀地排在湿润的培养皿中, 粒与粒之间保持一定的距离。每个处理 100 粒种子, 分 3 次重复。每天检查发芽情况, 并作好记录。发芽期间要经常检查其温度、水分和通气状况。如有发霉的种子应取出冲洗, 严重发霉的种子应更换发芽床。

1.2.1 发芽床。发芽床分别选用纸床、砂床和土床。温度设定于 12 °C, 每隔 5 d 观察记录种子发芽情况。

纸床让滤纸吸足水分后, 沥去多余的水即可。发芽期间发芽床须始终保持湿润, 应使种子周围有足够的空气, 并注意通气。将种子摆放在 3 层湿润的滤纸上, 滤纸放在培养皿内。

砂床的砂粒大小均匀, 直径 0.05~0.80 mm(即过 0.80 mm 而留在 0.05 mm 的筛上的砂粒)。砂床使用前进行洗涤和高温消毒(约 130 °C 下烘约 2 h), 砂床的湿度(RWC)设为

70%~80%。在培养皿中铺 0.5 cm 湿砂(直径 0.05~0.08 cm), 然后将种子压入砂的表面。

土床采用疏松的腐殖土, 直径在 0.1~0.8 mm。土床使用前进行土壤消毒(高压灭菌), 取出, 室温晾干。在培养皿中铺 0.5 cm 处理好的上述土壤, 平整, 将种子均匀放入土面上, 再覆上一层约 0.2 mm 的上述土壤。

1.2.2 温度。对种子进行 5、12、20 °C 恒温处理, 光照培养箱进行培养。光照强度为 800 lx, 同时进行室内、室外自然温度条件下的发芽研究。

发芽床采用土床, 放入光照培养箱培养, 试验过程中保持发芽床湿润, 分别于 7、15、30 d 记录种子发芽数, 统计后确定种子发芽的最适温度。

1.2.3 光照。为确定黄连生长是否需光, 再进行光照培养, 光强设置为 0、600、1 200、3 000 lx 4 个处理, 在 12 °C 温度下进行培养, 其他同上。

1.2.4 不同生理时期黄连种子发芽试验。按照上述最佳发芽条件, 分别在种子采集保存后 180、210、240、270 d 分别进行种子发芽试验, 确定种子发芽最佳时期。定期统计各处理的发芽率及发芽势。

2 结果与分析

2.1 不同发芽床对黄连种子发芽影响 对黄连发芽床进行比较试验。由表 1 可知, 不同的发芽床的发芽率以土床最高, 纸床、砂床的发芽率及发芽势明显低。在 15 d 内, 土床的发芽率在 33.3%, 而纸床、砂床仅分别为 12.3% 和 23.7%; 30 d 后不同发芽床的发芽率有明显增加, 且土床增加最为明显, 达 59.3%。在种子发芽前, 种胚一端的种皮破裂, 叫“裂口”。这时胚已分化完成, 但尚未具有发芽能力。通过不同发芽床裂口率来看, 土床 > 砂床 > 纸床, 说明纸床不利于种胚的分化。砂床的种子裂口虽然高, 但发芽率也不及 50%, 这说明砂床利于种胚的分化。

2.2 不同温度对黄连种子发芽的影响 黄连种子细小, 其发芽时间较长, 不同温度对黄连种子发芽率和发芽势有较大的影响。在不同时间段内, 不同温度下种子发芽表现不一。由表 2 可知, 发芽期为 7 d, 12 °C 发芽率最高, 20 °C 也有很高发芽率; 15 d 后, 12 °C 温度组发芽率明显提高, 其他处理相差

基金项目 国家科技支撑计划项目(2006BAI09B03, 2006BAI09B04-4); 国家中医药管理局重点项目(2004ZX06-1); 重庆市自然科学基金重点项目(CSTC2008BA5042)。

作者简介 瞿显友(1964-), 男, 苗族, 湖南吉首人, 研究员, 从事药用植物栽培技术研究。* 通讯作者, 副研究员, E-mail: cy-fj9335@sina.com

收稿日期 2009-04-23

不大;30 d后,发芽率以12℃>5℃>20℃处理,说明12℃有利于提高黄连种子发芽率,而较高的温度(20℃)发芽率反而低。在试验中发现,20℃温度处理中,种子容易生长霉菌,特别是在种子裂口之后,容易感染霉菌等微生物而腐烂。室内与室外的变温比较,室外相对室内发芽率要高,且室外不易受到霉菌等微生物的感染。

表1 不同发芽床黄连种子发芽情况

编号 No.	处理 Treatment	发芽率 Germination rate %			
		15 d		30 d	
		15 d	30 d	裂口率 Rate of seed breach	
1	纸床	12.3	27.6	17.7	32.3
2	砂床	23.7	43.3	43.7	72.7
3	土床	33.3	59.3	65.3	98.3

表2 不同温度下黄连种子发芽情况

编号 No.	温度 Temperature	发芽率 Germination rate %		
		7 d	15 d	30 d
1	5℃	10.6	31.2	58.2
2	12℃	20.3	38.6	61.8
3	20℃	19.7	32.8	35.6
4	室内	13.5	39.2	62.3
5	室外	17.3	33.8	73.7

注:室内在15~18℃;室外在5~15℃;室外放置未盖。

Note: The seeds were placed at 15~18℃ indoor and 5~15℃ (uncovered) outdoor.

2.3 光照对黄连种子发芽率的影响(表3) 不同光照条件下,通过对黄连种子发芽率及发芽势比较发现,无光及低光照的情况下,黄连种子能正常生长,能够出现种子发芽的情况,这说明了黄连种子在长时间冰箱保存下也能发芽。但从发芽率来看,最佳光照为600 lx,随着光照强度的增加,其发芽率有下降的趋势,这可能与黄连为喜阴植物的特性有关。

表3 不同光照下黄连种子发芽情况

编号 No.	光照强度//lx Illumination intensity	发芽率 Germination rate	
		15 d//%	30 d//%
1	0	21.5	47.3
2	600	31.2	65.6
3	1 200	34.3	45.7
4	3 000	25.2	31.5

2.4 不同贮藏时期黄连种子发芽情况 将室内砂藏的种子分别贮藏180、210、240、270 d,分别进行种子发芽试验。发芽床为土床,发芽温度12℃,以20 d为发芽期,统计其发芽率(表4)。

如表4所示,随着贮藏期的延长,黄连种子发芽率不断

增加,特别是在贮藏270 d(即9个月)后,一般在翌年3月间,种子经过了低温阶段,打破了休眠期,能较明显地促进黄连种子的发育。在研究过程中发现,如果继续延长黄连种子的贮藏期,采用湿砂外藏、冰箱贮藏的种子,在合适的温、湿度下种子自己会发芽。

表4 不同贮藏时期黄连种子发芽情况

编号 No.	贮藏期//d Storage stage	试验日期 Test date	发芽率 Germination rate	
			15 d//%	30 d//%
1	180	12-4	4.5	12.3
2	210	01-05	8.2	19.6
3	240	02-04	43.9	54.8
4	270	03-04	50.2	77.3

3 结论与讨论

(1) 黄连种子具有胚后熟及休眠的特性^[1],种子需经形态后熟和生理后熟后才能萌发。试验发现,种子经过低温层积放置180 d后,种子胚才萌动,多数种子能“裂口”,但发芽率极低,且发芽时间长,试验过程中易致霉菌的污染。经过生理后熟的过程(一般为0℃、30~60 d),黄连种子发芽率高^[2]。所以,进行黄连种子发芽试验最好选择形态后熟及生理后熟完成的种子。因此,生产上在黄连育苗前应进行种子的选择,以提高发芽率和成苗率。

(2) 黄连种子利用土床、12℃、30 d发芽期的情况下,发芽率在60%~70%,证明其发芽率低、发芽期长。安惠霞等用细砂土试验发现,正常条件种子发芽率仅在50.2%^[3],与此试验结果相近。黄连种子发芽床最合适为土床和砂床,土床不利于黄连发芽,砂床能促使种子“裂口”但发芽效果不及土床。一般种子发芽温度在20℃,而黄连种子在12℃左右发芽率最好。种子发芽需弱光,高光对黄连种子不利,可能与黄连喜阴冷的特性有关。

(3) 由于黄连种子后熟特性,加之种子发芽延续时间较长(在30 d以上);同时,研究中发现,在自然条件下,黄连种子发芽率较高,试验中黄连种子发芽研究仅能在冬季进行,这给黄连种子的检测工作带来困难。因而,有必要开展外源激素浸种、缩短种子的后熟期^[3-4]的研究,促进种子的发芽,进而建立科学合理的黄连种子质量评价体系。

参考文献

- [1] 李先恩,陈瑛,张军. 黄连种子胚后熟期间生理生化变化及激素的影响[J]. 中国中药杂志,1997,22(5):272-275.
- [2] 陈宏旭,高义富,李戈莲,等. 黄连种子后熟处理及与玉米套作栽培技术[J]. 种子世界,2008(8):34-36.
- [3] 安惠霞,胡红旺. 3种化学试剂浸种对黄连种子发芽率和发芽势影响的试验初报[J]. 甘肃农业科技,2005(1):47-48.
- [4] 杨美全,李成东. 黄连桔梗无公害高效栽培与加工[M]. 北京:金盾出版社,2004:46-49.