

# 广州相思子种子水分测定的研究

董青松<sup>1</sup> 孙卫邦<sup>2</sup> 韩春艳<sup>2</sup> 马小军<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>广西药用植物园, 南宁 530023; <sup>2</sup>中国科学院昆明植物研究所, 昆明 650204;

<sup>3</sup>中国医学科学院药用植物研究所, 北京 100094)

**摘要:** 参照 GB/T 3543.6—1995 农作物种子检验规程水分测定的方法——烘干减重法, 从种子样品处理、烘干温度、烘干时间等方面研究了广州相思子种子水分测定的方法, 得出其适宜的方法为样品粗磨、高恒温(131℃)烘 2h。此法与 GB/T 3543.6—1995 所规定的高恒温法相比, 烘干时间延长了 1h。

**关键词:** 广州相思子; 水分; 测定

种子水分是种子质量控制的基本要素之一, 是影响种子贮藏寿命的最主要因素, 适宜的含水量是种子安全贮藏、保持生活力的物质基础, 种子水分已成为种子质量评定的四大重要指标之一<sup>[1-2]</sup>。GB/T 3543.6—1995 规定, 种子水分测定的标准方法为烘箱法(烘干减重法)<sup>[3]</sup>。作为广西特产大宗药材, 广州相思子(*Abrus cantoniensis* Hance)在生产上以种子进行繁殖, 种子质量的好坏直接影响了种子的销售、使

通讯作者: 马小军

表 3 低温贮藏方式对实蒴葱种子萌发的影响

贮藏天数(d)	发芽率(%)	发芽势(%)	发芽指数	活力指数
0	43.00aA	22.67aA	1.76aA	0.10bA
30	44.67aA	31.00aA	1.79aA	0.53abA
60	37.33aA	26.00aA	1.86aA	0.70aA
90	40.67aA	21.33aA	2.04aA	0.44abA

沙藏条件下实蒴葱种子的发芽率、发芽势、发芽指数、活力指数均为 0。这表明, 实蒴葱种子不宜采用低温沙藏。

## 3 结论与讨论

研究结果表明, 不同的储藏方式对种子的生活力有较大的影响。种子发芽率是表示种子发芽能力的常用指标, 发芽率高说明发芽能力强。种子萌发的高低是决定种子质量的重要指标, 种子活力指数则是反映种子生活力的重要指标。种子要保持较高的生活力, 贮藏是关键, 在贮藏期间, 不良的贮藏条件, 易使种子老化, 生活力下降, 直至最后丧失活力; 良好的贮藏条件可使种子保持较高的生活力<sup>[7-8]</sup>。实蒴葱种子在室温条件下贮藏效果最好, 室温贮藏时间稍长更有利于实蒴

用和药材的生产, 为正确评价其种子质量, 特按照 GB/T 3543.6—1995 的要求研究其种子不需预先烘干的水分测定方法。

## 1 材料与方法

**1.1 材料** 供试种子 2006 年秋采收于广西贵港市广州相思子产区, 经鉴定为广州相思子种子。

**1.2 方法** 样品处理分为整粒和粗磨两种方法, 其中粗磨为用植物粉碎机磨种, 其磨碎细度要求至少有 50% 的磨碎成分通过 4.0mm 的筛孔。烘干温度分高恒温(131±1℃)和低恒温(103±1℃)两种。低恒温法在相对湿度低于 70% 的室内进行。按样品处理及烘干温度的不同, 设定不同的烘干时间, 见表 1。试验步骤及结果计算按 GB/T 3543.6—1995 的要求进行<sup>[3-4]</sup>。

## 2 结果与分析

种子中的水分按其特性可分为自由水、束缚水和化合水。自由水易受外界条件的影响, 容易蒸发出去。束缚水与种子内的亲水胶体如淀粉、蛋白质等物质的

葱种子萌发, 尤其是室温贮藏 90d 的发芽率、发芽势、活力指数高于其他处理。硅胶贮藏与低温贮藏不及室温贮藏。实蒴葱种子不适宜在低温沙藏条件下贮藏。

## 参考文献

- [1] 崔乃然, 崔大方. 新疆植物志(第六卷). 乌鲁木齐: 新疆科技卫生出版社, 1996
- [2] 毕辛华, 戴心维. 种子学. 北京: 农业出版社, 1993
- [3] 林琼, 姜孝成. 凤仙花种子的贮藏和萌发特性研究. 中国种业, 2007, 8: 47-49
- [4] 李铁华. 木荷种子休眠与萌发特性的研究. 种子, 2004, 6: 15-17
- [5] 李铁华, 彭险峰, 喻勋林, 等. 楠木种子休眠与萌发特性的研究. 中国种业, 2008, 1: 43-45
- [6] 宋松泉. 种子生物学研究指南. 北京: 科学出版社, 2005, 57-61
- [7] 郭克婷. 不同储藏条件对作物种子生活力的影响. 韶关学院学报, 2003, 6: 85-87
- [8] 王述民, 李立会, 黎裕, 等. 中国粮食和农业植物遗传资源状况报告(1). 植物遗传资源学报, 2011, 12(1): 11-12

(收稿日期: 2011-01-24)

表1 广州相思子种子水分测定中不同烘干时间处理

烘干温度	样品处理	烘干时间
高恒温	整粒	烘干时间 1~6h, 每 1h 进行 1 次水分测定
高恒温	粗磨	烘干时间 0.5~5h, 每 0.5h 进行 1 次水分测定
低恒温	整粒	烘干时间 4~9h, 每 1h 进行 1 次水分测定
低恒温	粗磨	烘干时间 3~12h, 每 1h 进行 1 次水分测定

化学基团如羧基、氨基等,与其肽链或氢键或氧桥牢固结合,不易受外界环境条件影响,可缓慢蒸发。化合水指种子中有些化合物如糖类,含有一定比例的能形成水分的氢氧元素,如用较高温度(130℃)烘干时间过长,或过高温度(超过 130℃)烘干,则样品有可能失去这部分化合水。种子烘干时,由于自由水容易蒸发,水分一开始蒸发较快。随着烘干的进程,由于束缚水被种子内胶体牢固束缚不易蒸发出来,蒸发速度逐渐缓慢。因此,测定种子水分必须使种子水分中的自由水和束缚水全部除去,同时要尽最大可能减少氧化、分解或其他挥发性物质的损失<sup>[3-4]</sup>。

从表 2 可看出,在整粒烘干的试验过程中,不论是高恒温还是低恒温,样品不断失去水分,并无一个较稳定的失去束缚水的过程可循,因此用整粒种子进行广州相思子种子的水分测定是不可行的。

表2 广州相思子整粒烘干水分测定结果 (%)

烘干时间 (h)	高恒温	烘干时间(h)	低恒温
1	10.583e	4	10.706e
2	11.936d	5	11.244d
3	12.431c	6	11.428c
4	12.895b	7	11.816b
5	13.024b	8	11.817b
6	13.359a	9	12.098a

表内水分测定结果为 4 个重复的平均数,小写字母为 0.05 显著水平。下同

从表 3 的结果看,粗磨样品在试验过程中,先有一个快速的失水期,然后到一个较长时间较缓慢失水的时期,后来又有一个比较显著地失水的时期。可以将这个快速失水期看作失去自由水,缓慢期看作失去束缚水,而其后的较快的失水期为失去化合水。从烘干时间上与 GB/T 3543.6—1995 规定的“高恒温法样品烘干时间为 1h、低恒温烘干法样品烘干时间为 8h”较吻合。因此,以快速、简便为原则,通过对样品处理、烘干温度、烘干时间的结果比较,广州相思子种子水分测定可用高恒温烘箱法进行,样品处理为粗磨,烘干时间 2h 为宜。

表3 广州相思子粗磨烘干水分测定结果 (%)

烘干时间 (h)	高恒温	烘干时间 (h)	低恒温
0.5	11.316d	3	11.642e
1	11.906c	4	11.824d
1.5	12.055bc	5	11.906cd
2	12.096bc	6	12.147ab
2.5	12.236b	7	12.154ab
3	12.279b	8	12.024bc
3.5	12.404a	9	12.163ab
4	12.410a	10	12.168ab
4.5	12.470a	11	12.259a
5	12.479a	12	12.204a

### 3 结论与讨论

**3.1** 烘箱法是一种基础的经典水分测定方法,是目前全世界普遍采用的种子水分测定的方法,国际种子检验协会(ISTA)水分委员会目前亦采用标准水分测定的烘箱法作为基准方法,并从 2002 年起已利用烘箱法测定作为水分仪校准的基准方法<sup>[2]</sup>。因此,本研究所得结果是适用于广州相思子种子的水分测定的。

**3.2** 试验结果表明,对于广州相思子种子,其水分测定的高恒温烘干时间以 2h 为宜,比 GB/T 3543.6—1995 规定多 1h,但仍符合 ISTA 种子水分测定方法中的要求<sup>[2]</sup>。

**3.3** 综合试验结果,广州相思子种子不需预先烘干水分测定的技术规定(表 4)。

表4 广州相思子种子水分测定技术规定

样品名	样品处理	铝盒直径 (cm)	样品大小 (g)	烘干温度 (℃)	干燥时间 (h)
广州相思子	粗磨	5.5	4.5~5	130~133	2

**3.4** 对于广州相思子的高水分种子的水分测定,需先按 GB/T 3543.6—1995 高水分预先烘干法进行预先烘干,然后再按以上规定进行。

#### 参考文献

- [1]中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中华人民共和国国家标准 GB4404 农作物种子质量标准.北京:中国标准出版社,2008
- [2]胡晋.种子水分测定的原理和方法.北京:中国农业出版社,2008
- [3]中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中华人民共和国国家标准 GB/T 3543.6—1995 农作物种子检验规程水分测定.北京:中国标准出版社,1995
- [4]支巨振.1995《农作物种子检验规程》实施指南.北京:中国标准出版社,2004

(收稿日期:2011-01-12)