

# 白木通种子生物学特性研究

刘梅影<sup>1</sup>, 杨志平<sup>1\*</sup>, 戴星照<sup>1</sup>, 胡晓<sup>2</sup>, 汪金小<sup>3</sup> (1. 江西省山江湖开发治理委员会办公室, 江西南昌 330046; 2. 江西省发展和改革委员会生态文明处, 江西南昌 330036; 3. 九江市回归生物科技有限公司, 江西九江 332000)

**摘要** [目的]研究白木通种子生物学特性。[方法]采集自然状态下的白木通成熟果实,通过人工洗净、烘箱烘干、器皿培养等方法,测试白木通果实形态、果实平均种子数、种子净度、千粒重、含水量、发芽率、发芽势、生活力等生物学特性。[结果]白木通果实中平均种子数为123粒,千粒重为112.74g,含水量为29.2%,生活力为92.7%,发芽势为67.0%,千粒重对其发芽势、发芽率有较大的影响;白木通种子在中温(25℃)状态下发芽率最高(91.3%)。[结论]研究得到了白木通种子质量检测结果,白木通种子萌发时的温度应控制在25℃左右。

**关键词** 白木通;种子;生物学特性

**中图分类号** S330 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)34-0018-02

## Biological Characteristics Research of *Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz. Seeds

LIU Mei-ying, YANG Zhi-ping\*, DAI Xing-zhao et al (Office of the Mountain-River-Lake Development Committee of Jiangxi Province, Nanchang, Jiangxi 330046)

**Abstract** [Objective] Biological characteristics of *Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz. seeds were studied. [Method] Fruit morphology, seeds per fruit, thousand seed weight, purity, water content, percentage of germination, germination potential were measured in order to understand biological characteristics of the *A. trifoliata* (Thunb.) Koidz. seeds through artificial wash, ware culture, etc. [Result] The average number of seed in *A. trifoliata* (Thunb.) Koidz fruit was 123, thousand seed weight was 112.74 g, water content was 29.2%, seed vigor was 92.7%, seed germination was 67.0%, we found that thousand seed weight had large influence on the germination potential and germination rate. The percentage of germination was the highest of 91.3% in the medium temperature (25℃). [Conclusion] The research results of *A. trifoliata* (Thunb.) Koidz seed quality are obtained. Seed germination temperature should be controlled in 25℃.

**Key words** *Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz.; Seeds; Biological characteristics

白木通 [*Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz.] 为木通科木通属植物,与同属五叶木通、三叶木通作为药用木通正品,为历代主流本草及《中国药典》(1963年版)所收载,在中医药史上沿用了2000余年。白木通是药食同源植物,可作为水果食用,还可作为园林观赏植物,具有广泛应用前景。目前,国内研究较多的为三叶木通,它喜温、光和湿润,厌干旱。熊大胜等对其果实特性、开花习性、坐果及果实生长特性进行了较为系统的研究<sup>[1-3]</sup>。但由于历史原因,对白木通的研究特别是种质资源方面的研究未见报道。开展白木通种子生物学特性研究,对于白木通的驯化、育种工作,筛选出品质优良、经济价值高,适合目前及未来发展所需的不同类型品种,如具有观赏价值的园艺品种,具有食用价值的果用品种及有效成分含量高的供临床使用的药用品种,意义重大。

## 1 材料与方 法

**1.1 试验地概况** 供试白木通果实于2015年10月1—15日采自江西省九江县庐山东林大狭谷(九江市濂溪区赛阳镇)基地,该基地为一块背东面西依山傍水的农田,几乎无污染,土壤类型为农田砂壤、山地黄壤,年平均气温17.1℃,年光合有效辐射2120.36 MJ/m<sup>2</sup>。总体上该基地大气环境、降水、风向等气候因子均适合白木通的生长发育,是开展白木通种植较为理想的环境。

**1.2 材料** 取白木通成熟果实,自腹缝线炸开处将种子取

出,用清水洗净,除去干瘪及未完全成熟的种子,晾干水分,即得净种子。将未成熟果实(由于白木通果实富含营养成分,味甘,一旦成熟即炸开,鸟儿就会取食,因此很难采集到自然熟透的白木通果实)置于纸箱中沤熟,待果皮腐烂、种子变黑时取出,用清水洗净,除去干瘪及未完全成熟的种子,晾干水分,即得净种子。

## 1.3 方 法

**1.3.1 种子数。**从上述采集到的果实中,随机选取18个白木通果实(编号为1~18),去除果皮,取出种子,用清水洗净,计数,得每个果实中种子数,计算平均值,得每个果实中种子平均数。

**1.3.2 种子净度。**取白木通适量,随机分成3组后称重,即为试样种子重量;除去干瘪及发育不良的种子,将种子上的其他杂质去除后再称重,得清洁种子重量,种子净度=清洁种子重量/试样种子重量×100%。

**1.3.3 千粒重。**将白木通种子充分混合均匀,随机分成3组,随机取出1000粒称重,重复多次,取平均值,即为种子千粒重。

**1.3.4 含水量。**采用105℃标准法,取白木通种子若干,随机分成3组,磨碎,置于恒重的样品盒内,称取2份,置于预热至115℃的烘箱内。5min内将烘箱温度稳定在(105±2)℃,烘5h,置于干燥器中冷却30~40min,称重,2份样品测定结果差异不得超过0.2%,含水量=(试样烘前重量-试样烘后重量)/试样烘前重量×100%,计算2个样品的平均值。

**1.3.5 发芽率和发芽势。**先在培养皿内铺1层经淘洗并消毒过的细沙作为发芽床。将试验种子分成3组,每组100粒,分

**基金项目** 江西省重大科技项目(2014ACF60010);江西科技支撑计划课题(2010GBG03400)。

**作者简介** 刘梅影(1972-),女,江西上饶人,研究员,从事流域综合管理及生态环境保护研究。\*通讯作者,助理研究员,博士,从事资源开发、生态环境相关研究。

**收稿日期** 2016-09-28

别放入 3 个培养皿内。将培养皿分别置于低温(15 ℃)、中温(25 ℃)、高温(35 ℃)的恒温箱中,观察种子发芽情况,计算发芽率,发芽率 = 发芽总粒数/试验总粒数 × 100%。

继续观察种子样本,测定发芽势,发芽势 = 从开始至发芽高峰为止的发芽数/试验种子总数 × 100%。

**1.3.6 生活力。**取白木通种子若干,随机分成 3 组,采用剥胚法,清水浸种 12 h,用解剖刀小心地把种子切开,取出胚,放在铺有湿润滤纸的培养皿内,每皿 50 粒,放在 25 ℃ 恒温箱中,6~8 d 即可观察胚的生长情况,凡健全有生活力的种子不腐烂,胚的一部分或各部分表现伸长或张开,饱满而有光泽;无生活力的种子很易变色腐烂,种子生活力 = 健全种子数/试验种子总数 × 100%。

## 2 结果与分析

**2.1 果实与种子形态特征** 白木通野生果实结实率低,每个花序可结 1~4 个果,大多为 1~2 个,果实为浆果,长椭圆形,微带弯曲,鲜果长 15~22 cm,直径 8~10 cm,重 200~420 g;果肉白色,柔软多汁,有黏性,味道香甜。

白木通种子卵形、长卵形、三角状肾形,长径 9~15 mm,短径 5~10 mm,表面黑色,有光泽,外种皮硬,骨质,内种皮薄膜质,胚乳半透明,含油分,胚细小,直生,胚根圆锥状,子叶 2 枚。

**2.2 果实中种子数** 由表 1 可知,18 个白木通的果实主要为长椭圆形,果实中种子数平均为 123 粒,种子形状有三角状肾形、卵形、长卵形,主要为三角状肾形。

## 2.3 种子检测

**2.3.1 种子净度、千粒重、含水量、生活力。**白木通种子净度平均为 98.6%,千粒重平均为 112.74 g,种子含水量平均为 29.2%,种子生活力平均为 92.7%。

**2.3.2 种子发芽率。**白木通种子的发芽率在中温(25 ℃)时最高,达 91.3%,高温(35 ℃)时发芽率最低,仅为 75.7%,3 组种子的发芽率无显著性差异。在进行发芽率试验时,高温(35 ℃)时的发芽率最低,种子容易出现吸水胀破现象,继而长出白霉,出现腐烂,其原因不明。白木通种子萌发时的温度应控制在 25 ℃ 左右。

**2.3.3 种子发芽势。**白木通种子发芽势平均为 67.0%,

种子发芽势最高达 72.0%,最低为 63.0%。

表 1 白木通果实与种子形状

Table 1 Shape of *Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz. fruit and seed

编号 Number	果实形状 Fruit shape	种子数 Seed number//粒	种子形状 Seed shape
1	长椭圆形	126	卵形
2	纺锤形	129	卵形
2	纺锤形	120	长卵形
4	纺锤形	121	卵形
5	长椭圆形	98	三角状肾形
6	长椭圆形	101	三角状肾形
7	长椭圆形	154	三角状肾形
8	长椭圆形	122	卵形
9	长椭圆形	56	卵形
10	长椭圆形	150	长卵形
11	长椭圆形	128	长卵形
12	长椭圆形	162	三角状肾形
13	长椭圆形	133	三角状肾形
14	长椭圆形	138	三角状肾形
15	长椭圆形	124	三角状肾形
16	长椭圆形	109	长卵形
17	长椭圆形	107	长卵形
18	长椭圆形	139	卵形
平均 Mean		123	—

## 3 小结

通过对白木通种子果实形态、果实平均种子数、种子净度、千粒重、含水量、发芽率、发芽势、生活力等种子生物学特性测试,得到白木通种子质量检测结果。白木通果实中平均有 123 粒种子,千粒重平均为 112.74 g,其千粒重对发芽率、发芽势和种子生活力均有一定的影响,千粒重越大表明种子越饱满,其发芽率、发芽势和生活力就越强,这为生产实践中的选种和育种提供了科学依据。

## 参考文献

- [1] 熊大胜,曹庸,牟子平,等.三叶木通生物学特性研究[J].西南农业大学学报,1996,18(1):85-90.
- [2] 熊大胜,牟子平,雷红梅,等.三叶木通叶片生长生物学特性研究[J].华南农业大学学报,1995,16(3):98-101.
- [3] 李金光,李嘉瑞.三叶木通果实生物学特征及营养成分的研究[J].广西植物,1991,11(2):189-192.
- [7] 王小芬,高丽娟,杨洪岩,等.首蓿青贮藏用乳酸菌复合系 A12 的组成多样性[J].微生物学报,2006,46(5):767-772.
- [8] 朱燕,夏玉宇.饲料品质检验[M].北京:化学工业出版社,2003:10-30.
- [9] VAN BEEK S, PRIEST F G. Evolution of the lactic acid bacterial community during malt whisky fermentation: Apolyphasic study[J]. Appl Environ Microbiol, 2002, 68(1): 297-305.
- [10] 崔宗均,李美丹,朴哲,等.一组高效稳定纤维素分解菌复合系 MCI 的筛选及功能[J].环境科学,2002,23(3):36-39.
- [11] DANNER H, HOLZER M, MAYRHUBER E, et al. Acetic acid increases stability of silage under aerobic conditions[J]. Appl Environ Microbiol, 2003, 69(1): 562-567.
- [12] 冯树,张忠泽,混合菌.一类值得重视的微生物资源[J].世界科技研究与发展,2001,22(3):44-47.

(上接第 3 页)

## 参考文献

- [1] 周晓洁,李建强,陈延兴.竹笋壳化学成分分析[J].武汉科技学院学报,2010(1):1-3.
- [2] 周兆祥,田荆祥,赖椿根.竹笋壳的化学成分[J].浙江林学院学报,1991,8(1):54-59.
- [3] 贾燕芳,石伟勇.不同添加剂对笋壳青贮藏发酵品质的影响[J].浙江农业科学,2011(2):341-343.
- [4] HARUTA S, CUI Z J, HUANG Z, et al. Construction of a stable microbial community with high cellulose-degradation ability [J]. Appl Microbiol Biotechnol, 2002, 59(4): 529-534.
- [5] 杨洁彬,郭兴华,张箴,等.乳酸菌:生物学基础及应用[M].北京:中国轻工业出版社,1996.
- [6] 凌代文,东秀珠.乳酸菌细菌分类鉴定及实验方法[M].北京:中国轻工业出版社,1999.