

不同材料冬季贮藏魔芋原原种比较研究

汤万香, 徐晓燕, 张其蓉, 费甫华, 彭金波 (宜昌市农业科学研究院, 湖北宜昌 443000)

摘要 [目的]寻找冬季魔芋原原种安全贮藏的最佳材料。[方法]以当年收挖的魔芋原原种为试验对象,采用干沙、膨胀珍珠岩、牛皮纸包裹温箱贮藏3种不同的材料贮藏对比试验,通过对失水率、种芋新鲜程度、主芽萌动程度、病害发生率进行统计来考察不同材料贮藏对魔芋原原种冬季贮藏的影响。[结果]干沙贮藏的原原种外观新鲜、主芽健壮、颜色粉红、无病害、失水率12.7%,是魔芋原原种冬季安全贮藏的最适合材料。牛皮纸温箱贮藏法由于温度、湿度控制比较好,所以在失水率、种芋新鲜程度、主芽萌动程度、病害发生率诸方面表现较平均,如果有温箱等条件,也是可以采用的贮藏方法。[结论]研究表明,魔芋原原种冬季最佳贮藏材料是干沙,可以广泛推广应用。

关键词 魔芋;原原种;贮藏;干沙

中图分类号 S632.3 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)03-00886-02

Comparison of Three Storage Methods for Konjac Breeder's Seed during Winter

TANG Wan-xiang et al (Yichang Academy of Agricultural Sciences, Yichang, Hubei 443000)

Abstract [Objective] Konjac seed has always been the restriction factor of the development of konjac industry, and the storage method during winter will directly influence the quantity and quality of konjac seed the next year. [Method] In this study, we use the konjac breeder's seed we harvest in the present year as experimental subject to find out the best storage method of konjac breeder's seed during winter by compare three different storage method. [Result] After the comparison of water loss rate, seed fresh grad, the main bud sprout degree and disease incidence of all the three methods, the result indicated that the dry sand storage method is the best storage method of konjac breeder's seed during winter and oven kraft paper storage method is also an acceptable storage method. [Conclusion] It was concluded that dry sand storage method is the best storage method of konjac breeder's seed during winter which can be widely applied.

Key words Konjac; Breeder's seed; Storage; Dry sand

魔芋(*Amorphophalms Konjac*)为天南星科(Blue Star)魔芋属植物的泛称^[1],是一种多年生草本植物。魔芋属块茎作物,根系多,吸收力强,水分含量多且皮薄,容易被病菌侵入,不耐低温,因此极不容易贮藏^[2]。魔芋用种有实生籽扩繁、组织培养、芋鞭扩繁、顶芽、小块茎等,而在实际农业生产中应用最广泛的是芋鞭和小块茎用种。生产用种一直是制约魔芋产业发展的重要因素^[3],而冬季种芋贮藏技术直接影响第2年种芋的数量和质量^[4]。魔芋种的冬季安全贮藏关系到次年春季播种时的用种质量,直接影响到次年的魔芋收成。国内外对块茎和芋鞭越冬贮藏材料方法也有很多研究,如就地越冬、地窖贮藏、谷壳保温^[1]等方法在不同的海拔地区都有应用。近年来,随着魔芋产业的蓬勃发展,实生籽扩繁和组织培养快速繁殖也逐渐应用到实际生产中。组织培养生产出的原原种,因种芋小、数量大,其安全冬贮方法就显得尤其重要。笔者采用当年收获的组织培养原原种,分别用干沙、膨胀珍珠岩、牛皮纸包裹温箱贮藏3种材料方法进行比较试验,探索出魔芋原原种冬季安全贮藏的最佳材料。

1 材料与与方法

1.1 材料 供试原料为当年收挖的三峡花魔芋原原种。

1.2 试验设计及方法 试验于2011年10月15日至2012年4月10日在宜昌市农业科学研究院中心实验室进行。该试验共采用3种材料进行贮藏处理,分别是:干沙贮藏、膨胀珍珠岩贮藏、牛皮纸包裹温箱贮藏。

1.2.1 储藏前预处理。2011年10月5日,收挖组培原原种,挑选无病虫害、无机械损伤、无碰伤的种芋,放太阳下晒1

d,蒸发掉表面的水分,然后称量并放入实验室内烘干箱内,设置温度20~25℃,通风、烘2d,称量,使失水率10%左右。

1.2.2 贮藏。干沙贮藏:取细沙过筛除土,晾干。在纸盒底部放置处理好的干沙4~5cm厚,放入预处理后的原原种1层,然后再盖上4~5cm厚的干沙。装好后封好纸盒,放于室内自然温度下贮藏。

膨胀珍珠岩贮藏:在纸盒底部位置放干燥膨胀型珍珠岩4~5cm厚,再放入预处理后的原原种1层,然后再盖上4~5cm厚的珍珠岩。装好后封好纸盒,放于室内自然温度下贮藏。

牛皮纸包裹温箱贮藏:种芋先用卫生纸包好,装于透气的塑料盒中,外包一层深色牛皮纸,置于温箱内贮藏,温度保持在(15±2)℃。整个试验过程注意通风换气。

2 结果与分析

2012年4月10号,对试验结果进行统计,数据如表1所示。从表1可以看出,3种材料贮藏魔芋原原种病害率均为零,均未出现烂种现象,一说明原原种本身不带病并具有良好的抗病害特性,二说明贮藏前所做的失水预处理也是魔芋安全贮藏的重要手段。从新鲜程度来看,干沙贮藏的种子饱满、有光泽,而用膨胀珍珠岩贮藏的种子基本都呈干瘪状,且部分已变形,也没有光泽,牛皮纸温箱贮藏的种子比较饱满。相比较而言,牛皮纸温箱贮藏在保鲜上也是可行的,干沙贮藏是保鲜最好的方法。从失水率来看,干沙法失水率12.7%,失水率最低。膨胀型珍珠岩是一种经膨胀而成为轻质,具有表观密度轻、化学稳定性好、使用温度范围广、吸湿能力强,且无毒、无味的多功能新型材料,由于其吸湿能力强,致使种芋处在相对湿度较小的环境下而表皮起皱,干瘪程度较严重,失水率最高,达23.2%。牛皮纸温箱法失水率介于两者之间。从主芽萌动方面来看,干沙贮藏的种子主芽均已萌

动,且饱满健壮,形态呈小圆锥状,颜色粉红;珍珠岩贮藏的种子基本未见主芽萌动迹象;牛皮纸温箱贮藏的种子也均已萌发,但从饱满度和形态上来看,相对干沙贮藏略差。

综上所述,用干沙贮藏保存的原原种芋,外观新鲜、主芽

健壮、颜色粉红,失水率 12.7%,无病害,综合因素表现最好,是可以大力推广应用的冬季贮藏魔芋原原种最佳安全材料。牛皮纸温箱贮藏由于温度、湿度控制比较好,所以在失水率、种芋新鲜程度、主芽萌动程度、病害发生率诸方面表现较平

表 1 试验结果数据统计

贮藏材料	种芋数量	贮藏前种芋		贮藏前失		种芋新鲜		病害率	主芽萌动		贮藏后种芋		贮藏后失
	粒	总重//g	g	水率//%	程度	%	程度	总重//g	水率//%				
干沙贮藏	500	661.35	1.32	10	新鲜	0	好	590.58	12.7				
珍珠岩贮藏	500	645.22	1.29	10	干瘪	0	差	495.52	23.2				
牛皮纸温箱贮藏	500	650.48	1.30	10	较新鲜	0	一般	571.12	14.2				

均,如果有温箱等条件,也是可以采用的贮藏方法。

3 结论与讨论

3 种材料中干沙贮藏保持了种芋的新鲜,主芽萌动指数高且发育健壮,无病害,贮藏过程操作简单,是冬季贮藏魔芋原原种最佳安全材料。

3 种材料贮藏相对鲜芋而言,总失水率最少也达到了 20.97%,鲜芋总重减少 151.63 g。魔芋种贮藏期间,球茎的呼吸和水分蒸发是其重量损耗的基本因素^[1],无论用何种材料贮藏球茎,都不可避免这种损耗。贮藏温度过高或湿度过低,及球茎机械损伤,均会增大这种生理作用造成的损耗。魔芋种贮藏的效果与贮藏期温度湿度等条件密切相关,而适时采收及做好贮藏前的晾晒失水预处理工作能降低脆性,利于贮藏^[5],是各种材料安全贮藏的前提条件。

由于种芋贮藏过程也是生理休眠过程^[6],球茎在贮藏期也在不断地进行新陈代谢,分解养分,释放热能和水分,使贮藏的温度和湿度增高,而温度和湿度的过度增高对贮藏不利。温度和湿度调节的最简单方法是通风。

魔芋原原种较鲜芋而言贮藏时更需要保水,根据数量的

多少,用下列材料方法贮藏是否可行,需要进一步试验和尝试的。一是选择地窖保温贮藏。即在土层坚硬的山坡挖地窖,先进行窖内消毒,再进行堆放,窖门上方要留通气孔。期间加强检查,及时剔除烂芋。二是谷壳作为材料悬挂贮藏。用箩筐垫谷壳装种芋,悬挂于烟囱旁保温,注意温度,以免球茎失水过多,影响萌发^[2]。三是用粉碎的玉米穗芯作为贮藏材料。选择一个合适的容器,垫一层粉碎的玉米穗芯,码一层魔芋原原种,相间而放。四是采用其他保湿保温材料等进行冬季贮藏原原种。

参考文献

- [1] 刘佩英. 魔芋学[M]. 北京:中国农业出版社,2004:76,173,111.
- [2] 费甫华,彭金波. 魔芋种植新技术[M]. 武汉:湖北科学技术出版社,2011:67-69.
- [3] 李恒,龙春林. 药用植物魔芋的考证[J]. 天然产物研究与开发,1989,1(2):87-91.
- [4] 刘佩英,王玉兰. 魔芋贮藏生理研究[C]//中国园艺学会成立 60 周年暨第六届年会论文集 II 蔬菜. 北京:万国学术出版社,1989:29-32.
- [5] 吴睿,吴同斌,肖懿轩,等. 不同魔芋品种越冬贮藏与栽培试验研究[J]. 湖南农业科学,2012(8):26-28.
- [6] 孙远明,刘佩英,刘朝贵,等. 花魔芋球茎休眠特性的研究[J]. 西南农业大学学报,1995,17(3):116-121.
- [7] ZHANG J H,ZHOU Z M,WAND P J, et al. Spectral reflectance characteristics of different snow and snow-covered land surface objects and mixed spectrum fitting[J]. Spectroscopy and Spectral Analysis,2011,31(9):2499-2502.
- [8] 董廷旭,蒋洪波,陈超,等. 基于实测光谱分析的 HJ-1B 数据浅层雪深反演[J]. 光谱学与光谱分析,2011,31(10):2784-2788.
- [9] HALL D K,RIGGS G A,SALOMONSON V V. Development of methods for mapping global snow cover using moderate resolution imaging spectroradiometer data[J]. Remote Sensing of Environment,1995,54(2):127-140.
- [10] KAUFMAN Y J,KLEIDMAN R G,HALL,D K, et al. Remote sensing of subpixel snow cover using 0.66 and 2.1 μm channels[J]. Geophysical Research Letters,2002,29(16):28-1-28-4.
- [11] LIN J T,FENG X Z,XIAO P F, et al. Comparison of snow indexes in estimating snow cover fraction in a mountainous area in northwestern China [J]. IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters,2012,9(4):725-729.
- [12] 延昊. NOAA16 卫星积雪识别和参数提取[J]. 冰川冻土,2004,26(3):369-373.
- [13] 刘艳,张璞,李杨,等. 基于 MODIS 数据的雪深反演——以天山北坡经济带为例[J]. 地理与地理信息科学,2005,21(6):41-44.
- [14] JAHANZEB MALIK M,VAN DER VELDE R,VEKERDY Z, et al. Semi-empirical approach for estimating broadband albedo of snow[J]. Remote Sensing of Environment,2011,115:2086-2095.
- [15] 张佳华,吴杨,姚凤梅. 卫星遥感藏北积雪分布及影响因子分析[J]. 地球物理学报,2008,51(4):1013-1021.
- [16] 郝晓华,王杰,王建,等. 积雪混合像元光谱特征观测及解混方法比较[J]. 光谱学与光谱分析,2012,32(10):2753-2758.
- [17] 姜腾龙,赵书河,肖鹏峰,等. 基于实测数据的不同雪粒径光谱分析[J]. 冰川冻土,2009,31(2):227-232.
- [18] NEGI H S,KOKHANOVSKY A. Retrieval of snow albedo and grain size using reflectance measurements in Himalayan basin [J]. The Cryosphere,2011,5:203-217.
- [19] 简季,江洪,江子山. 川西北米亚罗地区雪积/雪融光谱测量及光谱分析[J]. 光谱学与光谱分析,2011,31(5):1361-1365.
- [20] HEIDRUM WIEBE,GEORG HEYGSTER,ELEONORA ZEGER, et al. Snow grain size retrieval GSPS from optical satellite data: Validation with ground measurements and detection of snow fall events[J]. Remote Sensing of Environment,2013,128:11-20.
- [21] 刘艳,张璞,李杨. 新疆北疆地区雪水当量遥感定量研究[J]. 红外与毫米波学报,2011,30(2):115-119.
- [22] 黄晓东,郝晓华,杨永顺,等. 光学积雪遥感研究进展[J]. 草业科学,2012,29(1):35-43.
- [23] 罗红霞,龚健雅. 线性和非线性光谱混合模型模拟土壤、植被混合光谱的效果分析[J]. 测绘通报,2005(5):6-10.
- [24] 程熙,沈占锋,骆剑承,等. 利用地物波谱学习的遥感影像波段模拟方法[J]. 红外与毫米波学报,2010,29(1):45-62.

(上接第 855 页)

(4) 雪被地物的光谱反射率有所增加,可能是由于雪被地物以积雪作为背景的影响。

(5) 通过对积雪及雪被地物光谱反射率特征分析,建立了混合光谱拟合方程。

参考文献