

野生人参种子的超低温保存*

张志娥 石思信 肖建平

(中国农业科学院作物品种资源研究所, 北京 100081)

Cryopreservation of wild ginseng (*Panax ginseng* C. A. Mey.) seeds Zhang Zhi-E, Shi Si-Xin, Xiao Jian-Ping (Institute of Crop Germplasm Resources, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081), *J. Plant Resour. & Environ.* 1998, 7(4): 61~62

Wild ginseng seeds were collected from Changbai Mountain, Jinlin Province. The seed viability with TTC staining was only 50%. When the seeds were stored in liquid nitrogen (LN) under cryopreservation (-196°C) for 2 years, their split rate was of 42.7% and germination rate of 36%, the viable ones (positive effect by TTC staining) had the split and germination rate of 85.4% and 72% respectively. It suggested that wild ginseng seeds could be cryopreserved in LN.

关键词 人参; 野生种子; 超低温保存; 发芽

Key words *Panax ginseng* C. A. Mey.; wild seed; cryopreservation; germination

人参(*Panax ginseng* C. A. Mey.)是珍贵的药用植物, 由于长期过度采挖, 资源枯竭, 现存于我国东北地区的野生人参已处于濒临绝灭的边缘, 被列为国家一级重点保护植物^[1,2]。所以在加强其就地保护的同时, 人参种质资源的迁地保存也是非常必要的。按传统的方法保存, 人参种子室温袋藏1年和3年后, 发芽率分别降至48%和0^[3]。石思信等人近年的研究结果^[4,5]表明, 人参种子的贮存特性属正常型(orthodox), 在低温或超低温下保存1年的栽培人参种子生活力未受到明显影响。作者对野生人参种子进行了超低温保存试验, 旨在寻找野生人参种子长期保存的方法。

1 材料和方法

1.1 种子来源 野生人参种子于1994年8月下旬采自吉林长白山山区。栽培人参种子由中国农业科学院特产研究所提供。供试种子自然风干, 水分含量约为6%~8%。

1.2 新鲜种子生活力测定 供试人参种子贮存前用0.1% TTC溶液染色, 测定种子生活力。

1.3 超低温贮存 野生与栽培人参种子密封于塑料袋内, 同时快速直投液态氮中(-196°C)保存。2年后取出种子, 直接转入 $38 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 水浴中解冻3~5 min。

1.4 层积催芽处理及发芽试验 解冻的种子先在 4°C 下存放2 d, 然后与消毒过的湿砂按1:3的比例混合, 装入尼龙袋内置 $10 \sim 20^{\circ}\text{C}$ 条件下暖温层积4个月, 再于 $0 \sim 5^{\circ}\text{C}$ 下低温层积3个月。在整个层积期间, 分别于12、14、16及19周时调查种子裂口率, 4次调查最高的1次统计为超低温贮存后种子裂口率。翌年3月, 种子置于铺有2层湿润滤纸的培养皿内, 在室温下发芽, 9 d后调查种子发芽率(发芽种子以胚根长度大于种子长度2倍为标准)。

试验设3个重复, 每重复25粒种子。

* 国家“九五”科技攻关项目的部分研究内容

张志娥:女, 1956年12月生, 大学, 助理研究员, 主要从事植物种子贮存和生理的研究。

收稿日期 1998-07-13

2 结果和分析

野生与栽培人参新鲜种子生活力及超低温贮存2年后种子裂口率、发芽率测试结果见表1。

表1 超低温保存前后人参种子的生活力

Tab 1 Viability of wild ginseng seed before and after cryopreservation

种子 Seed	新鲜种子 TTC 染色率 Fresh seed with TTC staining rate (%)	超低温贮存后 种子裂口率 Seed splitted rate after cryopreservation (%)	种子发芽率 Seed germination rate (%)	TTC 染色有生活力 种子的发芽率 Germination rate of viable seeds tested by TTC staining (%)	发芽种子占裂口 种子百分率 Germination percentage of splitted seeds (%)
野生 Wild	50.0	42.7	36.0	72.0	84.3
栽培 Cultivated	100	84.5	52.1	52.1	61.7

由表1可以看出,栽培人参新鲜种子TTC染色率为100%,而野生人参种子的TTC染色率仅为50%,且着色深度和着色面积也是前者明显高于后者。这表明野生人参种子生活力在超低温贮存前仅为栽培人参种子的50%,且较弱。供试的野生人参种子中有部分种子的表面出现霉斑,栽培人参种子未见霉斑,因而,野生人参种子生活力较低,是采集贮藏不当产生霉变造成的,还是野生人参种子固有的特性或其他原因,有待继续探讨。

从表1还可看出,超低温贮存2年后,栽培人参和野生人参种子裂口率十分相近,均达85%左右(TTC染色有生活力野生人参种子的裂口率实际为85.4%)。人参种子在成熟收获时,种胚形态发育不完整,停留在心形期,必须经数月的暖温层积,完成胚胎的形态分化,然后再经数月的低温层积,完成生理后熟,种子才能萌发。在暖温层积过程中,种子内压随着种胚体积的增长而增大,将种皮撑开,形成裂口。因此,在生产和科研中常常把人参种子经层积处理后是否裂口,作为衡量种子生活力高低的标志之一,可见,超低温贮存2年后野生人参种子的生活力还是较强的。

超低温贮存2年后,野生人参种子的发芽率为36%(表1),若按超低温保存前TTC染色有生活力的种子数计算,野生人参种子的发芽率达72%,高于栽培人参有生活力种子的发芽率。人参种子发芽试验的结果还显示,裂口的种子不一定都能萌发,但从发芽种子占裂口种子的百分率看,也是野生人参种子略高于栽培人参。

实验结果还表明,超低温处理对野生人参种子幼苗的形态没有影响,发芽的野生人参种子幼苗均生长正常。

以上结果说明,野生人参种子与栽培人参种子一样,能在超低温下长期保存,为濒临灭绝的珍贵野生人参种质资源的长期保存提供了安全有效的方法。

参 考 文 献

- 1 傅立国主编. 中国植物红皮书——稀有濒危植物(第一册). 北京:科学出版社,1992. 178~179.
- 2 国家环境保护局,中国科学院植物研究所. 中国珍稀濒危保护植物名录(第1册). 北京:科学出版社,1987. 1~5.
- 3 陈 瑛主编. 植物药种子手册. 北京:人民卫生出版社,1987. 546.
- 4 石思信,张志娥,肖建平等. 人参种子的贮存特性. 种子,1994,(2):4~5.
- 5 石思信,张志娥,肖建平等. 人参种子超低温保存. 中国农业科学,1995,28(3):94.

(责任编辑:宗世贤)