

超低含水量对豆薯种子生活力的影响

黄胜琴 陈润政 刘文华 李卓杰

(中山大学生命科学学院, 广州 510275)

摘要 豆薯 *Pachyrhizus erosus* (L.) Urb. 种子不耐贮藏, 开放贮藏的种子平均寿命(半活期)为1~12个月. 低温低湿是豆薯种子贮藏的较佳条件. 超干处理种子, 将含水量降至6.43%可获得低温低湿的贮藏效果, 继续干燥脱水则不利贮藏, 水分平衡是超干种子萌发的必要条件.

关键词 豆薯种子, 超低含水量, 种子生活力

分类号 Q 945.48

豆薯是我国广泛栽培的蔬菜品种之一, 但其种子不耐贮藏, 在一般条件下, 贮藏1a左右便丧失发芽力而失去播种价值. 种子含水量是影响种子贮藏寿命的重要因素. Ellis等人^[1]以芝麻种子为材料, 发现低于5%的含水量能延长种子寿命; 小麦、大麦、鹰嘴豆种子也可降至5.3%而获得同样效果^[2]. 国内学者也开始了超干处理对不同蔬菜种子活力影响的研究. 本文研究豆薯种子在不同含水量条件下的生活力, 特别是探讨超低含水量对豆薯种子生活力与活力的影响, 以找出合适的贮藏条件.

1 材料与方法

供试种子为1993年产鹤山豆薯(沙葛), 农家品种, 由广东省农科院经作所提供. 购回后经太阳晒1d.

(1) 种子处理① 开放贮藏: 两层纱布包裹的种子置于1个大干燥器中, 盖口用纱布包住, 可与外界通气. ② 15℃, 43% R. H. 贮藏: 将纱布包裹的种子置于盛有KCN S饱和盐溶液的干燥器中密封贮藏, 放入15℃的生化培养箱中贮存. ③ 超干处理: 种子在干燥器中抽真空脱水1h, 2h后, 再用干燥变色硅胶分别脱水1, 2个月, 将种子含水量分别降至6.43%和5.30%, 继续延长抽真空和硅胶脱水时间降至种子最低含水量为5.08%, 然后置于大干燥器中常温密闭贮存. ④ 水分平衡: 经超干处理后的种子萌发前先将种子放在盛有饱和CaCl₂溶液的干燥器中1d, 再放入盛有饱和NH₄Cl溶液的干燥器中1d, 取得水分平衡后再进行萌发试验.

(2) 种子含水量的测定: 采用恒重法测定^[3].

(3) 种子发芽率和简化活力指数的测定: 选取种子100粒, 用1% NaCl消毒1min, 蒸馏水浸泡4h后采用玻板直立发芽法发芽, 于28℃黑暗中萌发7d, 统计发芽率, 测量幼苗长度, 并按下列公式计算简化活力指数.

简化活力指数 = 发芽率 (%) $\times$ 幼苗平均长度 (cm)

2 实验结果

2.1 各贮藏条件下种子含水量的变化 新采购的种子含水量较高 (12.3%), 经太阳晒后可降至 9.44% (图 1). 开放贮藏种子在 1 a 时间内不同时期含水量不同, 其中 3, 4 月份以及 8 月可达到高峰. 11, 12, 1, 2 月出现低含水量. 15℃, 45% R. H. 条件下种子含水量维持在 7.5% 左右. 超干处理的豆薯种子含水量降至 5.08% 则很难再降低.

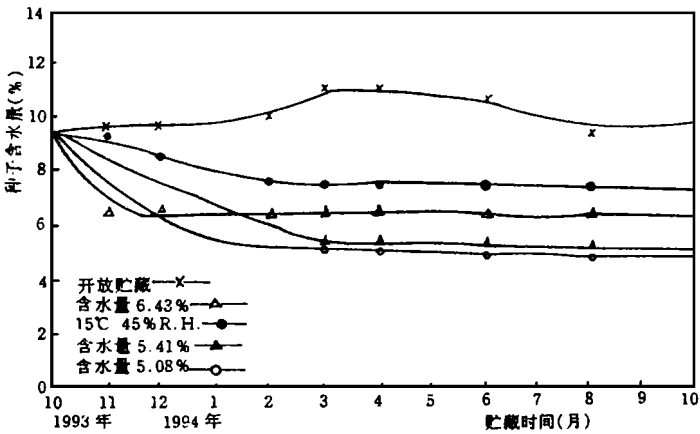


图 1 各种贮藏条件下不同时期豆薯种子含水量的变化

2.2 各条件下贮藏豆薯种子发芽率和简化活力指数的变化 图 2 图 3 表明豆薯种子开放贮藏 11~ 12 个月后种子发芽率降至 50% 左右, 简化活力指数由 3.7 降到 0.78. 预先超干种子处理能使豆薯种子获得低温低湿 (15℃) 45% R. H. 贮藏效果, 种子含水量继续下降时, 种子寿命不延长. 而当含水量降至约 5.08% 时, 贮藏效果不如开放贮藏.

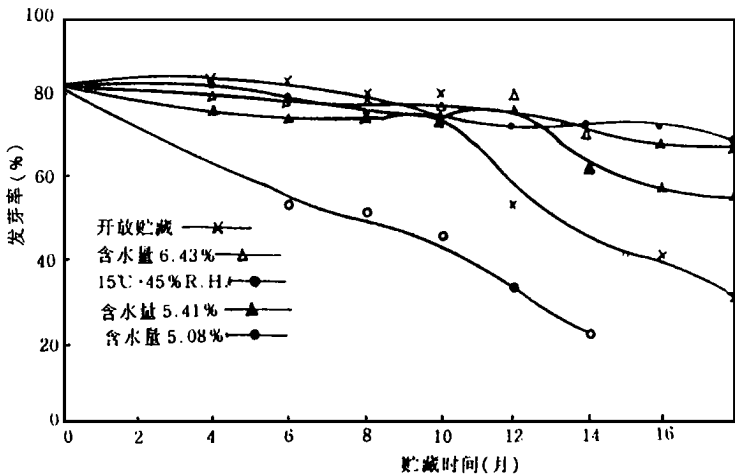
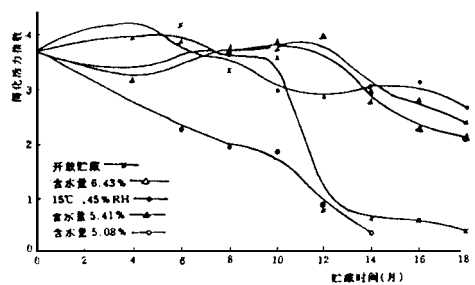


图 2 不同贮藏条件下豆薯种子发芽率的变化

2.3 水分平衡对种子萌发的影响 超干处理的豆薯种子萌发前经水分平衡后发芽率、简化活力指数均获得提高 (表 1), 表明吸水过快对超干种子的损伤作用.

表 1 水分平衡对超干处理豆薯种子发芽率、简化活力指数的影响

处 理	发 芽 率 (%)	简化活力指数
水分平衡	75	3. 62
对 照 (CK)	32	. 076
比 CK增加	134	367



3 讨 论

豆薯种子在开放条件下贮藏 1 a便丧失生活力, 寿命较短。种子含水量是种子劣变的重要因素。当种子含水量减至没有游离水而只有胶体结合水存在时, 种子新陈代谢降低到非常微弱的程度^[4]。这种状态下的种子利于贮藏。通过不同盐的饱和溶液可控制环境的相对湿度^[5]。种子短时间内由不适宜的含水状态迅速进入安全水分状态有利于种子活力的保持, 超干处理可代替低温而降低成本消耗, 从而在许多蔬菜种子中获得推广。但对豆薯种子这类淀粉性种子含水量不宜降至 5% 或以下, 且种子贮藏安全含水量下限为 6% 左右, 这与 Ellis 等人^[2]认为淀粉性种子在 5% 含水量具较好的贮藏潜能, 进一步脱水则很难提高种子寿命的观点是一致的。

图 3 不同贮藏条件下豆薯种子简化活力指数的变化

参 考 文 献

- 1 Ellis R H, Hong T D, Roberts E H. Logarithmic relationship between moisture content and longevity in sesame seeds. *Ann Bot*, 1986, 57 (4): 499~ 503
- 2 Ellis R H, Hong T D, Roberts E H. Low moisture content limits to relations between seed longevity and moisture. *Ann Bot*, 1990, 65 (5): 493~ 504
- 3 黄学林, 陈润政, 等. 种子生理实验手册. 北京: 农业出版社, 1990. 1~ 3
- 4 Leopold C A, Vertucci C W. Moisture as a regulator of physiological reaction in seeds. In STanwood P C, McDonald M B, eds. *Seed Moisture*. CSSA special publication number 14, Madison, Wisconsin, 1989, 5~ 64
- 5 傅家瑞. 种子生理. 北京: 科学出版社, 1985. 31~ 893

Effect of Ultra- Low Moisture Content
on Seed Viability of Yam Bean

Huang Shengqin* Chen Runzheng Liu Wenhua Li zhuojie

Abstract Yam bean (*Pachyrrhizus erosus* (L.) Urb.) seeds loses sowing value quickly, their average longevity in open storage is about 1~ 12 months. ultra- drying before seed storage is as good as storing in low temperature and low moisture. However, too low moisture content hurts the seeds. Water- balance is necessary for dry seeds before germination.

Keywords yam bean seeds, ultra- low water content, seed viability