莴苣种子贮藏条件研究*

张文海[1] 李伯寿[1] 黄红弟[1] 李莲芳[1] 康笑枫[1] 林鉴荣[1]
陈润政[2] 张施君[2] 李成伟[2] 李卓杰[2]
([1]广州市蔬菜科学研究所 510315;[2]中山大学生命科学学院)

摘 要 运用适当的种子起始含水量、贮藏温度和包装方式,可经济有效地保持种子的发芽率。种子的生活力与超氧化物歧化酶、酸性磷酸酶的活性呈正相关。

关键词 莴苣 种子 贮藏 生活力

莴苣(*Lactuca sativa* L. var. *crispa* L.)种子不耐贮藏,在普通仓库条件下贮藏半年,发芽率迅速下降。本试验对不同起始含水量、不同贮藏温度、不同包装方式的叶用莴苣种子进行贮藏,测定了发芽率、含水量、超氧化物歧化酶(Superoxide dismatese,以下简称SOD)与酸性磷酸酶等生理生化指标的变化,从而筛选出适合莴苣种子贮藏的条件。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试品种为玻璃生菜,1996年的新种子,由广州市蔬菜科学研究所提供。

1.2 试验方法

1.2.1 贮藏条件的设置 种子起始含水量:种子经普通晒干入仓,起始含水量6.88 %(简称中含水量);种子继续晒干,起始含水量4.96 %(简称低含水量);种子置于加水的干燥器内,经吸湿起始含水量10.13 %(简称高含水量)。

种子贮藏温度:装入瓦缸内置于室温条件下;置于10 ℃冷库内;置于2 ℃冷库内。

种子包装方式:种子装入铝膜袋,抽真空密封包装(简称铝袋);种子装入布袋内,外加塑料袋,再外加布袋包装(简称布袋)。

1.2.2 发芽试验 根据国家标准GB3543-95《农作物种子检验规程》的规定进行[1],每处理100粒种子,3次重复。

1.2.3 水分含量测定 采用Sartorius MA30红外线水分测定仪,称取5 g种子,自动测定水分含量。

1.2.4 酸性磷酸酶活性测定 参照黄学林、陈润政等的方法[2],取0.2 g莴苣种子萌发1 d(天),研磨后13 000 r·min^{-1}离心15 min(分),取酶液0.1 mL,以对硝基酚磷酸钠为底物,于400 nm下测定光密度值。

1.2.5 SOD活性的测定 参照黄学林、陈润政等的方法[2],取0.2 g莴苣种子萌发1 d(天),研磨后13 000 r·min^{-1}离心15 min(分),取酶液25 μL,加3 mL NBT(氮蓝四唑)反应液,在400 lx下照光17～25 min(分),出现颜色变化时,于560 nm下测定光密度值。

2 结果与分析

2.1 不同贮藏条件对发芽率的影响

高、中、低3种含水量的种子采用铝袋或布袋包装,在室温下贮藏,贮藏效果:低含水量+铝袋>中含水量+铝袋>低含水量+布

收稿日期:1998-08-25;修回日期:1998-12-01
*本项研究为广州市科委重点攻关项目

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

袋、中含水量 + 布袋、高含水量 + 布袋和高含水量 + 铝袋。低含水量 + 铝袋和中含水量 + 铝袋贮藏 16 个月,发芽率基本保持不变。而高含水量 + 布袋、中含水量 + 布袋、低含水量 + 布袋和高含水量 + 铝袋经贮藏 6 个月,发芽率迅速下降,贮藏 8 个月,发芽率几乎丧失(图 1)。

高、中、低 3 种含水量的种子采用铝袋包装或布袋包装在 10 ℃和 2 ℃条件下贮藏,除高含水量 + 铝袋处理的贮藏效果稍差外,其余的贮藏效果很好,基本保持起始发芽率。

2.2 不同贮藏条件对种子含水量的影响

采用铝袋包装,在室温、10 ℃和 2 ℃下贮藏,种子含水量基本上保持不变(图 2)。

采用布袋包装,在室温下贮藏,高、中、低含水量种子的含水量趋于一致。贮藏 6 个月以后,趋于高含水量的水平(图 3)。

采用布袋包装,在10 ℃和2 ℃下贮藏,

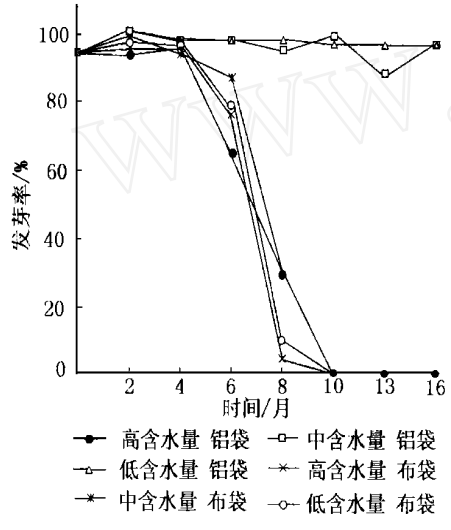


图 1 在室温下贮藏的莴苣种子发芽率的变化

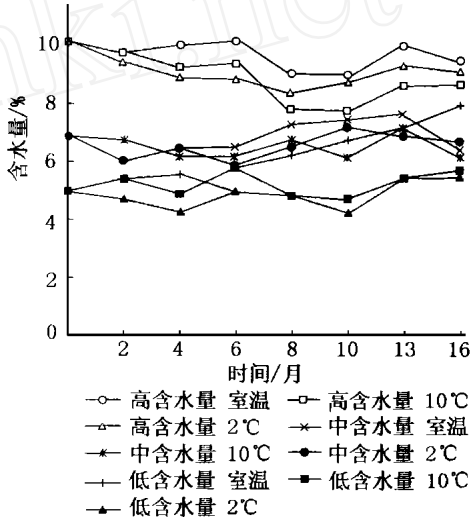


图 2 铝袋包装贮藏的莴苣种子含水量的变化

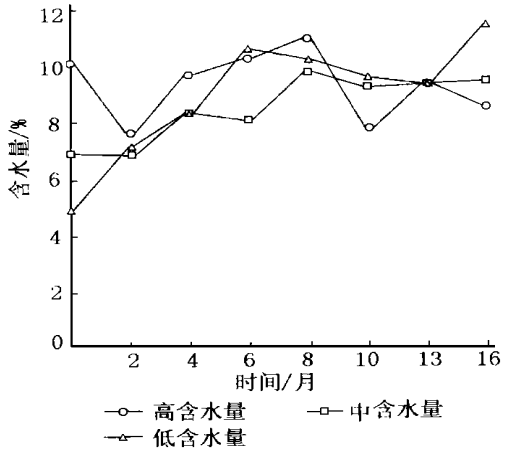


图 3 布袋包装在室温下贮藏的莴苣种子含水量的变化

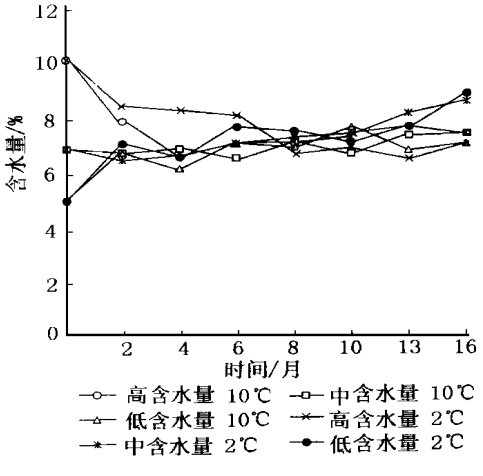


图 4 布袋包装在 10 ℃和 2 ℃下贮藏的莴苣种子含水量的变化

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

高、中、低含水量逐渐趋于一致,贮藏 4 个月后,趋于中含水量的水平(图 4)。

2.3 不同贮藏条件对 SOD 及酸性磷酸酶的影响

测定不同条件下贮藏 10 个月的中含水量莴苣种子的 SOD 及酸性磷酸酶,结果见图 5。将发芽率与 SOD 及酸性磷酸酶进行直线回归分析,发芽率与 SOD 显著相关,$r = 0.929$,$|r| > r_{0.01}$,说明发芽率越高,SOD 的活性越强。发芽率与酸性磷酸酶呈显著相关,$r = 0.951$,$|r| > r_{0.01}$。说明发芽率越高,酸性磷酸酶活性越高,由此可见低温干燥的贮藏条件有利于保持种子中的 SOD 与酸性磷酸酶的活性,从而较好地保持种子的发芽率。

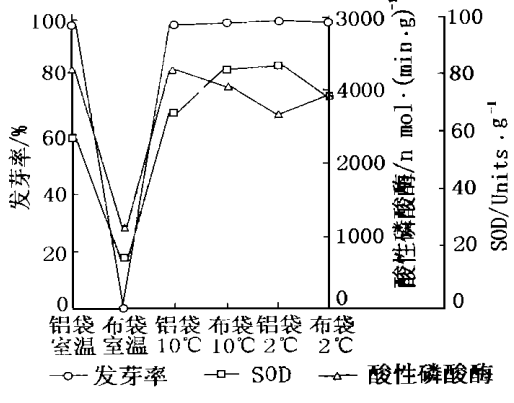


图 5 莴苣种子发芽率与种子浸泡液 SOD 及酸性磷酸酶的关系

3 讨论

Nayar 和 Poljakoff Mayber(1995)认为种子含水量比贮藏温度对种子的贮藏寿命影响更大,含水量从 5 %提高到 10 %所引起的发芽力丧失要比从 20 ℃升温到 40 ℃更为迅速。本试验表明,中、低含水量的莴苣种子,以铝袋密封包装,在室温下贮藏 16 个月,仍可基本保持起始发芽率。高含水量的种子,用铝袋包装,贮藏效果更差。在 10 ℃和 2 ℃的低温条件下贮藏莴苣种子,有利于延长其寿命。

因此,在贮藏莴苣种子时,有冷库条件的可采用布袋包装,置于冷库中贮藏,既节省费用又利于降低种子含水量。若在室温下贮藏,则需将种子干燥至中含水量或低含水量,采用铝袋包装,使种子保持恒定的低含水量。用又利于降低种子含水量。若在室温下贮藏,则需将种子干燥至中含水量或低含水量,采用铝袋包装,使种子保持恒定的低含水量。当冷库容量有限或为了减少使用冷库降低费用时,可将冷库作为周转,先将莴苣种子以布袋包装贮藏于冷库之中,待天气晴朗之时,再分批晒干、干燥,进行铝袋包装置于室温下贮藏。

参考文献

1 农作物种子检验规程. 中华人民共和国国家标准 GB/T3543.1-3543.7,1995

2 黄学林,陈润政,张北壮,等. 种子生理实验手册. 北京:农业出版社,1990

Studies on Storage Physiology of Lettuce Seeds Zhang Wenhai, Li Baishou, Huang Hongdi, et al. (Guangzhou Institute of Vegetables 510315)

Abstract Germination percentage of crisp lettuce seed could be maintained economically and effectively by using the suitable original moisture content, storage temperatures and package methods. The seed viability was correlated with SOD and acid phosphates activity.

Key words Lettuce, Seed, Storage, Seed viability

更 正 声 明

中国农业科技出版社 1996 年 3 月第一版《黄瓜优质高产栽培技术》一书中第 81 页倒数第二行原"温室闭风后傍晚进行熏蒸",漏排三个字,应改为"定植前温室闭风后傍晚进行熏蒸"。特此更正。

作者

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net