

中图分类号: S532; S379 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2010)04-0206-03

栽培生理

山体库与恒温库马铃薯贮藏比较试验

牛乐华

(甘肃省民乐县农业技术推广中心, 甘肃 民乐 734500)

摘要: 以当地主栽的马铃薯品种大西洋、克新 19 号为材料, 于 2007 年 9 月至 2008 年 5 月进行了山体库和恒温库贮藏比较试验, 比较山体库与恒温库马铃薯不同贮藏时期温度、湿度变化与干物质、淀粉、还原糖的含量及变化。试验结果表明: 山体库贮藏马铃薯期间温度、湿度的变化不大, 通风情况良好, 贮藏的薯块没有出现发热、失水现象。经多次分品种进行还原糖含量、淀粉含量和干物质含量三项理化指标的测定, 测定结果都符合马铃薯种薯和商品薯贮藏标准。在马铃薯加工利用时, 对于山体库低温长时间存贮的马铃薯根据加工利用目的, 如淀粉加工、食品加工必须进行升温贮藏; 山体库与恒温库在 3℃ 条件下贮藏的马铃薯各项指标变化趋势一致, 符合马铃薯种子和商品薯贮藏标准, 在冷凉地区适合山体库推广应用。

关键词: 山体库; 恒温库; 马铃薯; 贮藏

Comparison of Potatoes Stored in Cave-storage and Temperature Controlled Storage

NIU Lehua

(Minle Agricultural Technology Extension Center, Minle, Gansu 734500, China)

Abstract: Temperature and humidity were measured in cave-storage and temperature controlled storage, meanwhile, the dry matter content, starch content and reducing sugar content of potatoes stored in both storages were compared from September 2007 to May 2008 by using the local widely cultivated cvs. Atlantic and Kexin 19 as plant materials. In cave-storage, the temperature and humidity did not change so much in the period of potato storage, and also the ventilation was good. Thereby, heating and water loss of the potato stored were not noted. Measurements of reducing sugar content, starch content and dry matter content of potatoes taken at various periods of storage could meet the standard of seed potatoes and ware potatoes. When processed, e.g. into starch and food, the potatoes stored in the cool cave-storage for the extended period must be reconditioned. The change in the content of reducing sugar, starch and dry matter of potatoes stored in both the cave-storage and the storage with temperature control at 3℃ showed similar trend, and storing potatoes in cave-storage should be recommended in cool regions.

Key Words: cave-storage; storage with temperature control; potato; storage

贮藏后马铃薯的品质决定马铃薯加工产品的质量, 也是种薯种用性能好坏的决定因素^[1]。马铃薯贮藏阶段温、湿度和一些主要质量指标如还原糖含量、干物质含量、淀粉含量都在发生变化, 这些变化会影响马铃薯的利用价值, 影响贮存单位的经济效益^[2]。因此如何保存好马铃薯, 保持其

各营养成分不变, 减少腐烂、发芽造成的损耗是马铃薯加工企业、种薯企业和种植农户所面临的困难。恒温库造价昂贵, 费用高, 而利用一些自然条件建造的山体库投资少, 易于管理, 便于推广。因此, 了解山体库马铃薯贮藏期间温、湿度和一些主要质量指标变化对于山体库推广应用至关重要。

收稿日期: 2010-02-28

作者简介: 牛乐华(1966-), 女, 农艺师, 主要从事农业实用技术推广研究工作。

1 材料与方法

1.1 试验时间与地点

本试验于2007年6月至2008年12月在甘肃爱味客马铃薯加工有限公司恒温库、甘肃民乐县宏伟商贸有限公司山体库进行。

1.2 供试材料

以河西冷凉地区目前主栽品种大西洋、克新19号为试验材料。

1.3 贮藏和取样方法

贮藏：收获后的块茎经挑选直接装袋入库贮藏。

取样时间：9月份收获，收获1个月后取样1次，入窖之后每隔30 d取样1次，共取样7次，同时记录取样时窖内温、湿度。

取样方法：取单块重75~150 g的块茎6 kg，取回后即测定干物质含量、淀粉、还原糖含量。

测定方法：温、湿度测定采用干湿温度计测量法，干物质测定采用切片烘干称重法，淀粉测定采用氰化钾滴定法(GB 5006-85 或 NY/T 11-1985)，还原糖测定采用国标(GB/T 5009.7-2003)。

2 结果与分析

2.1 马铃薯贮藏期间温、湿度变化比较

由图1、图2可知，山体库贮藏温度在2~5℃

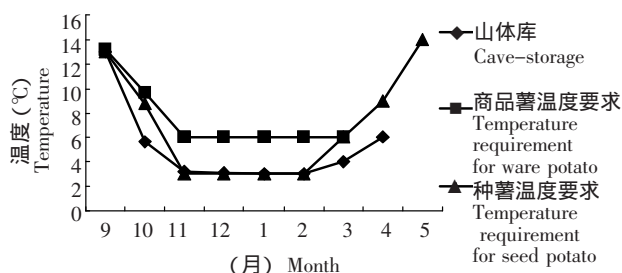


图1 马铃薯贮藏期间温度变化比较

Figure 1 Temperature at various periods of potato storage

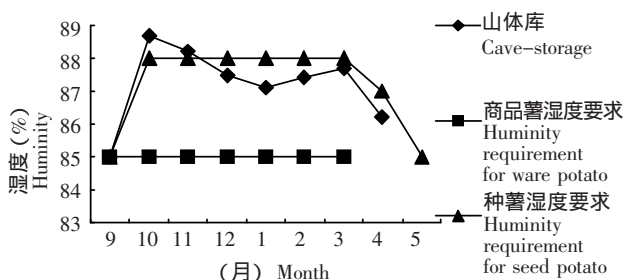


图2 马铃薯贮藏期间湿度变化比较

Figure 2 Humidity at various periods of potato storage

时，湿度在86%~89%之间，符合马铃薯种薯和商品薯贮藏温、湿度变化要求。在这样的温、湿度范围内，块茎失水不多，不会造成萎蔫，同时也不会因湿度过大而造成块茎的腐烂。

2.2 马铃薯贮藏期间干物质的变化比较

由图3、图4可知，山体库与恒温库在3℃条件下贮藏马铃薯块茎干物质含量及变化趋势基本一致。马铃薯块茎干物质含量随着贮藏时间的延长，不同品种的马铃薯块茎干物质含量均有不同程度的下降趋势。贮藏中后期各品种干物质含量有所回升，贮藏末期又有明显下降，呈不典型“S”型变化趋势。在恒温库8℃贮藏条件下各个马铃薯品贮藏末期都发芽腐烂，已不能利用。

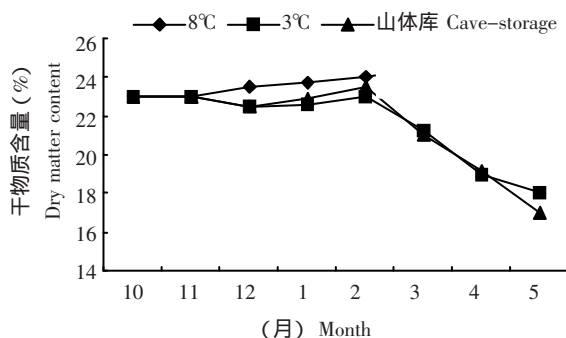


图3 大西洋不同贮藏条件下干物质含量变化比较

Figure 3 Dry matter content of cv. Atlantic under different storage conditions

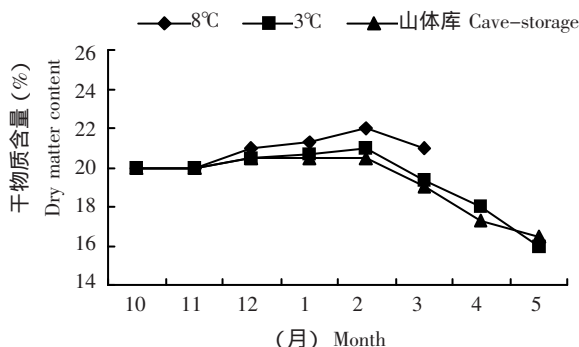


图4 克新19不同贮藏条件下干物质含量变化比较

Figure 4 Dry matter content of cv. Kexin 19 under different storage conditions

2.3 马铃薯贮藏期间还原糖含量的变化比较

由图5、图6可知，山体库与恒温库在3℃条件下贮藏的马铃薯块茎还原糖含量及变化趋势基本一致。在恒温库8℃条件下贮藏的马铃薯块茎还原糖含量与前面两种条件差异较大，其变化趋

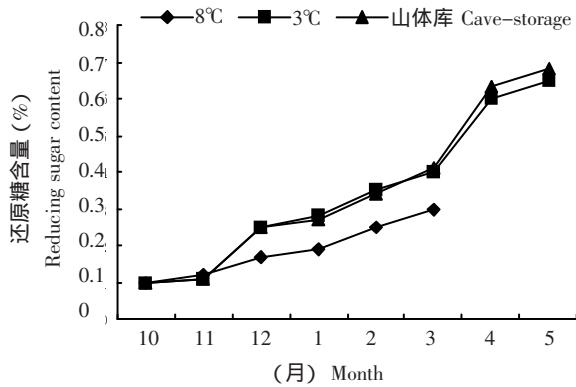


图 5 大西洋在不同条件下还原糖含量变化比较

Figure 5 Reducing sugar content of cv. Atlantic under different storage conditions

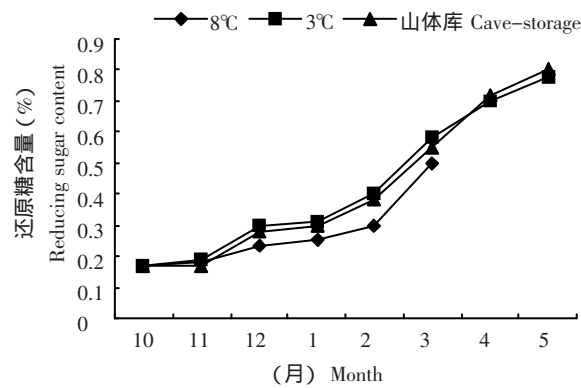


图 6 克新 19 在不同条件下还原糖含量变化比较

Figure 6 Reducing sugar content of cv. Kexin 19 under different storage conditions

势除贮藏末期都发芽腐烂已不能利用外, 其他阶段与前面两种条件下贮藏的马铃薯块茎还原糖变化趋势基本一致。马铃薯块茎还原糖含量在收获时最低。随着贮藏时间的延长, 不同品种马铃薯的块茎还原糖含量均有增加, 呈不典型“J”型变化趋势。

2.4 马铃薯贮藏期间淀粉含量的变化比较

由图 7、图 8 可知, 山体库与恒温库在 3°C 条件下贮藏马铃薯块茎淀粉含量及变化趋势基本一致。在恒温库 8°C 条件下贮藏的马铃薯块茎淀粉含量与前面两种条件差异较大, 其变化趋势除贮藏末期都发芽腐烂已不能利用外, 其他阶段与前面两种条件下贮藏的马铃薯块茎淀粉变化趋势基本一致。马铃薯块茎淀粉含量在收获时最高。随着贮藏时间的延长, 不同品种马铃薯块茎淀粉含量均有不同程度下降, 与干物质的贮藏变化趋势大体一致, 呈不典型“S”型变化趋势。

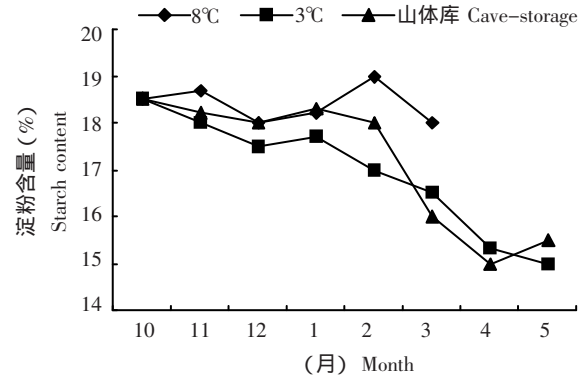


图 7 大西洋在不同条件下淀粉含量变化比较

Figure 7 Starch content of cv. Atlantic under different storage conditions

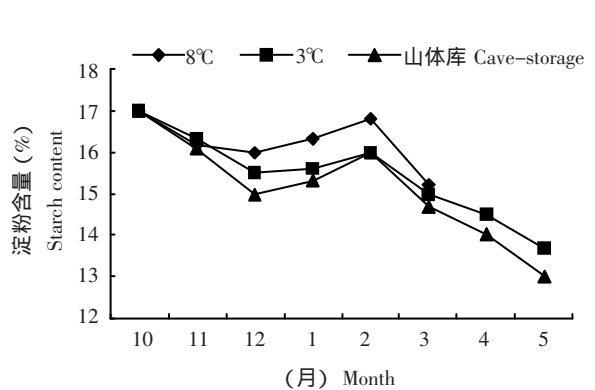


图 8 克新 19 在不同条件下淀粉含量变化比较

Figure 8 Starch content of cv. Kexin 19 under different storage conditions

3 讨论

研究表明, 山体库贮藏马铃薯期间最低温度在 1°C, 最高温度 4°C, 山体库内温度保持在 3°C 左右。湿度的变化也不大, 稳定在 86%~89% 之间。由于温度、湿度的变化不大, 通风情况良好, 贮藏的薯块没有出现发热、失水现象。经多次对贮藏的马铃薯取样, 分品种进行还原糖、淀粉含量、干物质含量三项理化指标的测定, 测定结果与恒温库在 3°C 条件下贮藏马铃薯的 3 项理化指标大体相当, 符合马铃薯种子和商品薯贮藏标准^[3]。在马铃薯加工利用时, 对于山体库低温长时间存贮的马铃薯根据加工利用目的, 如淀粉加工、全粉加工可以进行升温贮藏, 以降低淀粉磷酸化酶的活性增加淀粉合成酶的活性, 使糖转化为淀粉, 提高块茎的淀粉含量, 降低还原糖含量^[4]。

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2010)04-0209-04

马铃薯茎尖培养部分无机盐浓度对黄化苗发生的影响

黄 萍¹, 马朝宏², 颜 谦¹

(1. 贵州省生物技术研究, 贵州 贵阳 550006; 2. 贵州省农业科学院科技开发处, 贵州 贵阳 550006)

摘 要: 为解决马铃薯茎尖脱毒培养过程中黄化苗形成的问题, 以马铃薯品种 B01-31-9 为试验材料, 研究了茎尖诱导培养基中 NH_4NO_3 , $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 和铁盐浓度改变对茎尖培养过程中黄化苗发生及成苗率的影响。结果证明: 培养基中氮、镁、铁浓度的改变对黄化苗的预防有显著作用, 当 NH_4NO_3 , $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 和铁盐的浓度分别在 $1\ 600\ \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $400\ \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $83.4\ \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, 黄化苗发生率最低; 但以上各因素处理对茎尖诱导分化成苗的影响差异并不显著。

关键词: 马铃薯; 茎尖培养; 黄化苗

Influence of Inorganic Salt Concentration on Etiolation in Potato Shoot Tip Culture

HUANG Ping¹, MA Chaohong², YAN Qian¹

(1. Institute of Biotechnology, Guizhou Academy of Agriculture Sciences, Guiyang, Guizhou 550006, China;

2. Department of Research and Development, Guizhou Academy of Agriculture Sciences, Guiyang, Guizhou 550006, China)

Abstract: Experiments with different levels of NH_4NO_3 , $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ and the iron salt in inducing medium were conducted by using cv. B01-31-9 in order to solve the problem of bud etiolation in potato shoot tip culture. Results showed that the concentration change of N, Mg and Fe had significant effects on etiolation inhibition, and the rate of etiolation was the lowest when the concentration of NH_4NO_3 , $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ and iron salt was $1\ 600\ \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$, $400\ \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$, $83.4\ \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$, respectively. However, there were no significant differences in generation index for all factors in etiolation experiments.

Key Words: potato; shoot tip culture; etiolation

马铃薯茎尖培养又叫分生组织培养, 是包括马铃薯在内的许多植物脱除病毒的重要手段。自 1955 年, 法国人 Moral 和 Martin 通过茎尖培养, 获得了无 PVX、PVA 和 PVY 的马铃薯植株后, 这

项技术快速发展, 为解决马铃薯病毒危害提供了有效途径。

但是在马铃薯茎尖组织培养过程中, 因品种差异, 会出现培养茎尖在诱导过程中黄化苗发生严重

收稿日期: 2010-04-30

基金项目: 贵州省自然科学基金项目[黔科合 J(2005)2036]; 贵州省重大专项子项目[黔科合重大专项字(2008)6009]。

作者简介: 黄萍(1971-), 女, 副研究员, 主要从事生物技术研究。

山体库与恒温库在 3°C 条件下贮藏马铃薯各项对比大体相当, 符合马铃薯种子和商品薯贮藏标准, 在冷凉地区适合山体库推广应用。

[参 考 文 献]

[1] 马莺, 顾瑞霞. 马铃薯深加工技术[M]. 北京: 中国轻工业出版

社, 2003: 12-15.

[2] 司怀军, 戴朝曦, 田振东, 等. 贮藏温度对马铃薯块茎还原糖含量的影响[J]. 西北农业学报, 2001, 10(1): 22-24.

[3] 康勇. 马铃薯优质高产栽培技术[M]. 兰州: 甘肃科技出版社, 2006: 153.

[4] 陈芳, 胡小松. 加工用马铃薯“低温糖化”机制和适宜贮藏温度的研究[J]. 食品科学, 2000, 21(3): 19-22.