



中华人民共和国国家标准

GB/T 29379—2012

马铃薯脱毒种薯贮藏、运输技术规程

Code of practice for virus free seed potatoes storage and transportation

2012-12-31 发布

2013-06-20 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国农业部提出。

本标准由全国蔬菜标准化技术委员会(SAC/TC 467)归口。

本标准起草单位：中国标准化研究院、内蒙古大学内蒙古马铃薯工程技术研究中心、定西马铃薯研究所、蓝威斯顿(上海)商贸有限公司、甘肃爱兰马铃薯种业有限责任公司、中国农业机械化科学研究院、中国科学院兰州化学物理研究所、中国农业科学院农业资源与农业区划研究所。

本标准主要起草人：杨丽、张若芳、孙清华、吴蕾、杜密茹、王义、宋荣庆、巩秀峰、李进福、乔勇军、周爱兰、杨炳南、杨延辰、刘刚、罗其友。

马铃薯脱毒种薯贮藏、运输技术规程

1 范围

本标准规定了马铃薯收获后处理、包装、标识、运输、贮藏库(窖)的准备,贮藏量和堆码、贮藏管理等技术要求。

本标准适用于马铃薯脱毒种薯的贮藏及运输。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 18133 马铃薯脱毒种薯

GB 20464 农作物种子标签通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

缺陷薯 defective tuber

有畸形、次生、串薯、龟裂、虫害、冻伤、草穿、黑心、空心、发芽、失水萎蔫、机械损伤等缺陷的马铃薯块茎。

4 收获后处理

4.1 种薯收获后应防止日晒、雨淋、冻害。

4.2 收获后在阴凉处摊放 5 d~10 d。

4.3 剔除病、烂、缺陷薯及混杂的块茎。

4.4 按照品种、级别、规格分别入库或运输。

5 包装、标识

5.1 用于销售的种薯,其包装应符合 GB 18133 的相关要求。

5.2 采用透气性良好的包装物,外运种薯一般使用麻袋、编织袋、网袋等;贮藏的种薯使用编织袋、网袋、木箱等,包装物应完好无损。

5.3 包装物应加注标签,标签应符合 GB 20464 的要求,注明品种、级别、重量、生产许可证号、种子经营许可证编号、产地、生产厂家和生产日期等。

5.4 标签选择韧性大、防雨防潮、不易涂改、不易损坏的材料制成。

6 运输

- 6.1 运输前需要经过检疫部门检验,出具检疫证书。
- 6.2 应轻装轻卸,严禁摔、抛袋及踩踏。
- 6.3 堆码高度不宜超过 1.7 m,合理摆放,保持通风。
- 6.4 运输期间应维持适宜的温度和相对湿度。温度宜在 2℃~18℃;相对湿度 80%~85%。
- 6.5 运输过程中应采取防雨、防晒、防热、防冻等措施。
- 6.6 为防止品种混杂,卸车后应及时清理车内散落薯。

7 贮藏库(窖)的准备

- 7.1 贮藏库(窖)应具备通风、调温、调湿等条件或设备。
- 7.2 贮藏库(窖)的库体应具有良好的保温效果,宜设双重库门或挂双层保温棉帘。
- 7.3 入库前贮藏库(窖)的墙壁、地面、设备应清除残留、清洁。
- 7.4 消毒并记录。地面、墙面、库(窖)顶和库(窖)门附近区域可用 45%百菌清烟剂、高锰酸钾与甲醛溶液混合(每立方米高锰酸钾 5 g 加入 40%甲醛 10 mL)密闭熏蒸 1 d~2 d,然后通风 1 d~2 d;或可用 1%的次氯酸钠溶液喷雾,密闭 1 d~2 d,然后通风 1 d~2 d;或可用饱和的生石灰水喷洒;或可用 50%多菌灵可湿性粉剂 800 倍液喷雾消毒。
- 7.5 如果贮藏库有可移动の木箱、支架、通风管道、木板等可拆卸和搬动的物品,宜放在室外干净的空地喷洒消毒剂,然后用阳光暴晒消毒。

8 贮藏量和堆码

- 8.1 按照不同的品种和级别分别贮藏。
- 8.2 存贮量以贮藏库总容积的 1/2 为宜,最多不超过 2/3。
- 8.3 贮藏高度因贮藏方式不同而异,一般高度不宜超过贮藏库(窖)高度的 2/3。散装种薯贮藏高度不宜超过 3 m,袋装种薯贮藏高度不宜超过 2.5 m。
- 8.4 堆码时根据贮藏量、品种休眠期适当调整垛、组、排的大小,垛、组、排之间留通风道及操作通道。

9 贮藏管理

9.1 入库初期管理

- 9.1.1 入库初期库房温度控制在 12℃~18℃,相对湿度控制在 80%~90%,持续 2 周~4 周,促进种薯愈伤。贮藏温度在 18℃时,种薯愈伤时间约需 14 d;贮藏温度在 15℃时,种薯愈伤时间约需 20 d;贮藏温度在 12℃时,种薯愈伤时间约需 30 d。贮藏温度高于 15℃,会有较高的晚疫病风险;贮藏温度高于 13.5℃,会有较高的湿腐病风险。
- 9.1.2 入库初期及时通风、降温、排湿。送风温度和送风相对湿度应满足 9.1.1 的要求,以利于种薯愈伤。

9.2 贮藏期管理

- 9.2.1 种薯愈伤阶段完成后,应将温度每 3 d 降低 1℃,逐渐降低至 4℃,然后保持在 2℃~4℃之间,直至出库前。

9.2.2 贮藏期相对湿度保持在 90%左右。

9.2.3 在种薯堆温度降低到 4℃前,应最大限度地对种薯堆进行通风。在种薯堆温度达到贮藏温度后,在保证温度不变的前提下可减少库房通风时间,但每天应不少于 2 h。

9.2.4 可配备二氧化碳检测仪器,当种薯堆内部二氧化碳含量超过 $2\,000 \times 10^{-6}$ (2 000 ppm)时宜进行通风。

9.2.5 通风应保证种薯堆顶部和底部的温差在 1℃~2℃以内,以免种薯库房顶部产生冷凝水使堆顶的种薯发芽或腐烂。

9.3 出库前管理

9.3.1 根据出库计划,提前进行库房升温,待种薯堆温度上升到 7℃~10℃后开始出库。

9.3.2 相对湿度保持在 80%左右。

9.4 日常管理

9.4.1 各贮藏阶段保持适宜的温度和相对湿度,及时通风换气。

9.4.2 贮藏库(窖)要有专职技术人员管理,保持通风,对温度、湿度进行监控记录和调节。每日记录温、湿度、二氧化碳含量。经常监测种薯的发芽、软化和库内冷凝水发生情况。

9.4.3 应定期校验温控和测量设备并记录。

9.4.4 贮藏库(窖)应防虫、防鼠、防雨、防冻。

9.4.5 随时观察病害发生情况,及时剔除病、烂薯。及时采取措施控制病害并记录。马铃薯种薯贮藏期病害症状及防治方法参见附录 A。

附录 A

(资料性附录)

马铃薯种薯贮藏期病害症状及防治方法

表 A.1

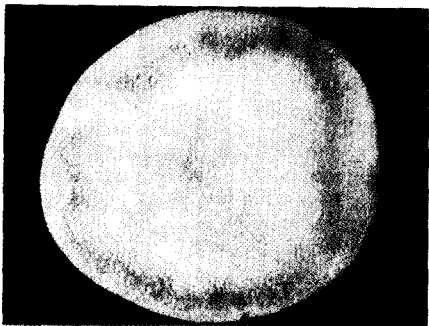
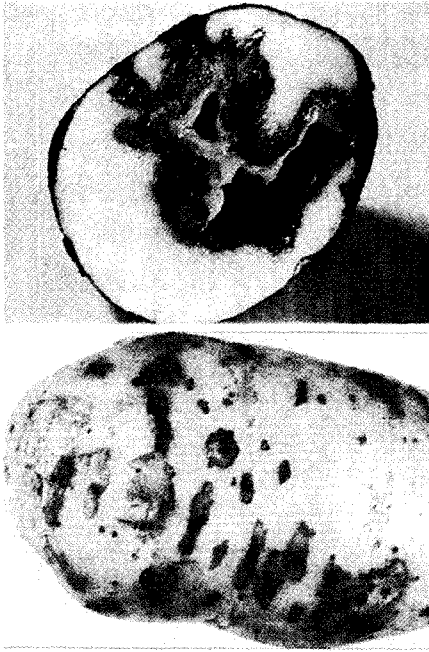
名称	症状	病症图	防治方法
马铃薯环腐病	感病块茎维管束软化。纵切薯块维管束半环变黄至黄褐色,或仅在脐部稍有变色,薯皮发软,脐部皱缩凹陷,重者可达一圈;用手挤压可看到维管束有乳白色或黄色菌液体流出。表皮维管束部分与薯肉分离,薯皮有红褐色网纹		严格剔除病薯、烂薯
马铃薯黑胫病	感病块茎脐部黄色,凹陷,扩展到髓部形成黑色孔洞,严重时块茎内部腐烂。纵切薯块,黑褐色,呈放射性向髓部扩展;横切薯块维管束变为黄褐色。挤压皮肉不分离		贮藏前防止创伤,剔除病薯
马铃薯软腐病	薯块软化,薯肉呈灰白色,腐烂,有恶臭味		贮藏前防止创伤,剔除伤病薯。 贮藏中早期温度控制在 13℃~15℃,经 2 周促进伤口愈合后,在 5℃~10℃ 通风条件下贮藏。 成熟后小心收获,避免在阳光下暴晒。块茎在贮藏和运输前应风干

表 A.1 (续)

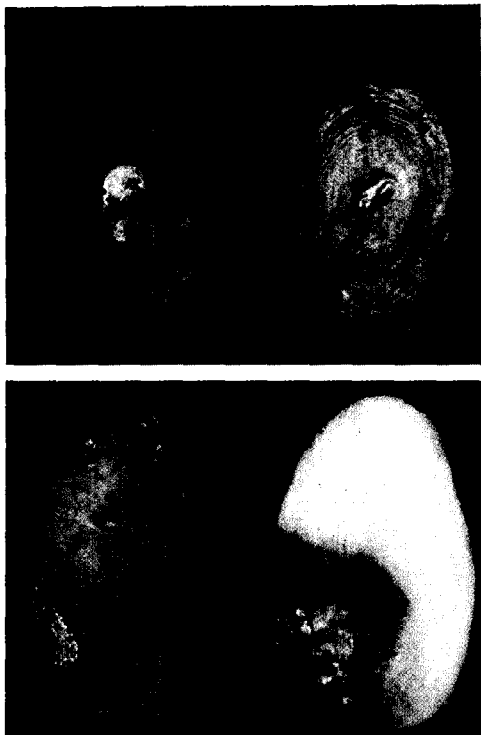
名称	症状	病症图	防治方法
马铃薯晚疫病	块茎表皮褐色不规则病斑,稍凹陷,病健薯肉界限不明显,病斑薯肉呈现深度不同的褐色坏死		入窖、冬藏查窖、出窖等过程严格剔除病薯,伤薯。 保持通风,降低湿度
马铃薯干腐病	薯块表面变褐、凹陷、皱缩呈干瘪状。切开病薯,组织变褐、崩解,常常具白色、粉色和黄色的真菌霉层		贮藏前清洁窖体,熏蒸消毒。 严格选薯,入窖时应尽量避免机械损伤。贮藏容量不宜过大,一般占窖内容积的1/2至2/3为宜。 控制窖温。贮藏早期适当提高窖温,加强通风,促进伤口愈合,以后窖温控制在1℃~4℃,发现烂薯及时剔除。 烟雾熏剂熏蒸。在贮藏期间,用45%百菌清、10%速克灵等烟雾剂熏蒸贮藏窖
马铃薯湿腐病	在伤口周围或块茎末端附近出现水浸状灰色至褐色病斑。当病害扩展时,块茎肿大,薯肉组织呈黑色水孔状,用手挤压皮层开裂,并溢出大量液体,症状与软腐病大致相似,但颜色较深无臭味		贮藏前防止创伤,剔除伤、病薯。 贮藏期间注意排气降温

表 A.1 (续)

名称	症状	病症图	防治方法
马铃薯皮斑病	块茎表面先产生褐色小点,扩大后形成褐色圆形或不规则形大斑块。因产生大量木栓化细胞致表面粗糙,后期中央稍凹陷或凸起呈疮痂状硬斑块,病斑仅限于皮部,不深入薯内,别于粉痂病		保持通风,降低湿度
马铃薯银腐病	薯皮上出现银色坏死斑,使表皮部分或全部褪色,严重时皱缩,病斑覆盖块茎表面大部分面积。 将薯块洗净,薯块上可观察到一块块的银色光辉		贮藏期剔除伤、病薯。 贮藏期间保持低温、通风、干燥的条件