

根据马铃薯贮运过程中的影响因素对运输车厢进行简易改进,使运输条件更加符合马铃薯种薯要求,贮运成本降低。

# 马铃薯种薯简易贮运技术

苏宇静

马铃薯鲜薯块茎含水量高,运输和长期贮藏有困难,贮运过程中受温度、湿度、包装和装卸等因素影响较大,目前适合种薯贮运的是冷链物流体系,但需要冷藏专用车且成本较高。研究一种廉价简易的贮运技术对于种薯运输,尤其是对于经济欠发达的西部地区种薯贮运具有重要的现实意义和经济价值。据此,笔者开展了马铃薯种薯贮运保鲜综合技术研究及集成示范,重点对运输车厢进行简易改进,项目组根据研究结果制定了两项地方标准:马铃薯种薯贮藏技术规程(DB 64/T726—2011)、马铃薯种薯加工运输技术规程(DB 64/T729—2011),经宁夏回

苏宇静,硕士,宁夏大学机械工程学院,银川市西夏区贺兰山西路539号,750021,电话:0951-2062081,E-mail:syj0429@sina.com  
收稿日期:2012-06-27,接受日期:2012-07-30  
基金项目:国家科技支撑项目(2009BADC5B03)

口部位的叶片去除。砧木的切口在下胚轴的上部,为便于操作可去除1片子叶。采用锋利的剃须刀片或手术刀片从接穗部位斜向上45°、砧木斜向下45°平稳切入,深度不超过茎粗的1/2,然后迅速将砧木与接穗的切口嵌合并用圆口嫁接夹固定。最后在接穗嫁接部位下方10~20 cm处选2点将茎蔓用力捏扁,以延缓接穗的生长速度。嫁接完成后每天注意检查,及时调整接穗与砧木的姿态以防接穗生长过快与砧木“脱离”,必要时可对接穗枝蔓再捏扁2次,随时去除接穗上的雌花蕾并及时补充砧木水分。5 d(天)(5月23日)后将接穗剪断使嫁接苗脱离母体,将接穗上的较大叶片去除后移入高湿、高温、遮光的环境中继续养护。

采用露地小拱棚加盖双重遮阳网管理,灌足底水,管理中逐渐降低湿度、延长光照时间与加大通风量,嫁接苗恢复速度要快于普通靠接苗,6~7 d(天)(5月29日)后嫁接苗重新定植在大花盆中,2 d(天)

自治区质量技术监督局批准通过已颁布实施。

## 1 种薯采收

1.1 采收成熟度 早熟种播后60~65 d(天)、中早熟种播后65~70 d(天)、晚熟种播后75~80 d(天)即可收获。

1.2 采收条件 收获时避免机械操作和品种混杂,不同品种分开收获。最好晴天收获,防止雨淋,就地晾晒半天左右,散发部分水分,使薯皮干燥,以降低贮藏中的发病率。当天运回,防止夜间冻伤,不能用马铃薯茎秆覆盖块茎。收后摊晾4~7 d(天),剔除烂薯、病薯、伤薯及杂物。

## 2 种薯包装

2.1 包装前处理 包装场地应通风、防晒、防雨,干净整洁,远离有毒、有异味、有刺激性气体的物品。包装场地的地面、流水线、不合格种薯堆积处、配称

后重新诱雄处理,离体再生苗的诱雄效果明显优于成株原位诱导,且植株健壮、生长速度快。6月中旬完成自交授粉并顺利进入秋茬的继续选择。如果时间紧迫,也可以采用成株原位先诱雄再嫁接,诱雄剂的使用要略高于常规浓度( $\text{GA}_3$  2 000  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ,  $\text{AgNO}_3$  500  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ),均匀喷洒全株每片叶,每隔3 d(天)处理1次,共处理2~3次。由于诱雄剂的影响,靠接愈合期长且成活率偏低。

科研育种工作安排中,在黄瓜材料生长至中期时即可分批播种砧木于营养钵以备用。经试验,通过控制水分,苗龄40 d(天)以内的砧木均可应用于嫁接,较大苗龄也可选用子叶上方茎蔓嫁接。提前准备砧木,突然濒临死亡的单株可采用插接,其他情况依然采用高位靠接,既可提高成功率又可进一步缩短再生周期,冬季温室操作中愈合期与恢复期要适当延长。通过应用不同的砧木,调整操作规程,此项技术同样可以用于其他葫芦科作物。

台等应每天上午、下午的开工前后各消毒1次。按种薯个体质量大小依次分级摊晾,摊晾后的种薯按级放于框中,按每箱装马铃薯种薯质量要求过称,每框对应一箱,不能偏离标准装箱净质量的 $\pm 0.2$  kg。

2.2 包装容器 包装容器采用食品塑料周转箱。周转箱应清洁、无毒、无污染、无异味,符合国家卫生标准的规定。一般每箱装马铃薯种薯18~20 kg,也可根据合同双方的规定执行。

2.3 包装方法 将配称好的马铃薯种薯缓慢倒入箱内,包装过程中,操作人员应剪短指甲,戴上手套,注意轻拿轻放。周转箱上应标明品种名、产地、净含量、质量等级、日期、生产单位或经销商名称和地址等,对取得农产品质量安全、地理标志保护等证书的按有关规定执行。

### 3 种薯运输

3.1 运输要求 运输工具应清洁、卫生、通风、无毒、防雨、防晒。在同一个车箱、船舱内不应与其他有害、有毒、有异味的物品混运,也不应与其他果蔬等产品混运(苹果除外)。一般在秋季马铃薯种薯采收后运输,中短距离应采用厢式运输车运输,通过控制合适的温湿度,防止马铃薯种薯失水和发芽。马铃薯种薯运抵目的地后,应及时装卸转入库房贮存。装卸时应轻拿轻放,防止损伤。

3.2 运输设备 一般选用厢式运输车运输,具有机动灵活、操作方便、工作高效、运输量大,充分利用空间及安全、可靠等优点。只需对车厢进行简易改造即可达到运输要求和条件(图1)。改造方法:在车厢前端开孔,分别安装送风机和无动力风机1台,用于送



图1 马铃薯种薯简易贮运箱

风排气,进而达到散热目的。在孔下端连接竖式空透通风管架,在车厢前端通风管架内安装加湿器,车厢

前后各安装湿度控头一个,通过单片机与加湿器相连接,如湿度达不到种薯贮运要求则加湿器自动运行进行加湿。

3.3 抑芽及温湿度控制 种薯运输一般在播种前期每年3月以后进行,西北地区3月平均气温与种薯运输要求温度基本相同,非常适宜运输。由于种薯运输一般属于中短距离运输,通常情况下不使用抑芽剂。运输适宜的湿度为65%~85%,适宜温度为3~13℃。考虑到节省设备及运输成本,通过对运输车厢的改进,采取自动送风措施,当温度高于13℃时风机自动送风,降低厢内温度;当湿度低于65%时,启动加湿器自动加湿,补充在运输过程中通风降温减少的水分,保持厢内湿度。

3.4 运输效益 冷藏车与厢式运输车相比,由于增加冷藏机组,运输成本有所增加。如某型号普通厢式运输车5 t车型在时速60 km满载的情况下理论油耗是 $0.146 \text{ L} \cdot \text{km}^{-1}$ ,5 t车型冷藏车在时速60 km满载的情况下理论油耗是 $0.166 \text{ L} \cdot \text{km}^{-1}$ ,而在实际运输中油耗增加10%~15%。如:从宁夏西吉县(宁夏马铃薯生产大县)运输至银川市,距离402 km,运输5 t种薯,宁夏地区柴油价格目前为 $7.24 \text{ 元} \cdot \text{L}^{-1}$ ,按普通厢式运输车5 t车型在时速60 km满载的情况下实际油耗 $0.15 \text{ L} \cdot \text{km}^{-1}$ 计算,则运输5 t种薯402 km成本为436.57元,如采用冷藏车运输实际增加成本43.66~65.49元。由此可见,通过改进型厢式运输车运输种薯节约成本,经济效益十分可观。

### 4 贮存

4.1 贮存方式 将种薯装入周转箱中,堆码于库(房、窖)内,每箱约20 kg,垛高以6~8箱为宜。

4.2 贮藏库(房、窖)的消毒 种薯在入贮藏库(房、窖)前,将贮藏库(房、窖)内清理干净,用石灰水消毒地面和墙壁。按每平方米用高锰酸钾4.2 g、甲醛5.8 g的量,将二者混合,对贮藏库(房、窖)进行熏蒸消毒。贮藏期间每7 d(天)用2%~5%的来苏尔(甲酚皂溶液)对贮藏库(房、窖)内的过道喷雾消毒1次。

4.3 温湿度 冷藏方式温度保持在2~5℃,其余各贮藏方式均保持在5~8℃。各贮藏方式相对湿度均保持在80%~90%。贮藏期间,尽量利用室外空气进行通风。夏季阻止热空气进入贮藏库(房、窖)。

4.4 其他 经常检查贮藏库(房、窖),及时堵塞鼠洞并进行灭鼠。适时翻箱,及时去除烂薯、病薯。