

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2008)03-0173-03

经验交流

定西市马铃薯种薯贮藏管理技术与特点

李永成

(甘肃省渭源县马铃薯产业办公室, 甘肃 渭源 748208)

定西市位于甘肃省中部地区, 种植马铃薯具有得天独厚的自然条件, 经过多年努力马铃薯产业已成为富民强市的支柱产业, 建立了以“中国马铃薯良种之乡”渭源县为中心的良种繁育基地, 在马铃薯种薯贮藏方面进行了积极有效的探索与实践, 总结了适合当地条件的种薯贮藏技术。

1 马铃薯种薯贮藏特点

1.1 种薯贮藏应尽可能减少物质的转化与消耗

马铃薯是以块茎直接播种的无性繁殖方式为主进行生产的一种作物, 块茎既是营养器官又是繁殖器官。马铃薯种薯是鲜活多汁的器官, 贮藏条件较一般作物种子的要求更为严格, 因此种薯的贮藏必须尽可能减少物质的转化与消耗, 防止贮藏期间病虫害的发生发展, 保持种薯新鲜、健康和较强的生命力。然而马铃薯块茎皮薄, 组织嫩脆, 含水量高达 75%~85%, 碰撞、挤压易造成表皮损伤或组织破裂; 新收种薯尚处在后熟阶段, 呼吸旺盛。在贮藏过程中释放出大量水热与二氧化碳, 易造成种薯营养消耗与霉变腐烂; 种薯对贮藏条件十分敏感, 热生芽, 冷受冻, 湿腐烂, 干软缩, 缺氧易产生黑心; 种薯在湿度较高条件下若温度控制不当, 易使种薯所带晚疫病、环腐病、黑胫病等进一步发展蔓延, 加大贮藏损失。块茎的生理状况与贮藏环境条件直接关系到块茎的安全贮藏与营养消耗的多少, 引起贮藏损耗的主要因素有呼吸消耗, 蒸发损耗, 发芽损耗, 病虫害引发的损耗等方面。通常种薯要求贮藏设施内以相对湿度 85%~96%, 温度 2~4 为宜, 并需进行适量的通风换气。

1.2 种薯贮藏需占用较大的空间

马铃薯种薯含水量高, 呼吸相对旺盛, 贮藏期间若堆积过高过密, 易造成种薯缺氧呼吸使种薯髓部变黑, 严重时使芽眼变坏死而影响出苗, 同时使堆温升高, 加快种薯品质变劣。如贮藏量太少则浪费贮藏设施的空间。适宜的种薯贮藏量为种薯堆积高度不能超过贮藏设施高度的 2/3, 即可利用容积约占设施容积的 60%~65%。一般每立方米种薯重量为 650~750 kg。根据贮藏设施的总容积就可计算出种薯贮藏的数量, 计算公式为:

适宜的种薯贮藏数量 = 设施的总容积 (长 × 宽 × 高) ÷ (650 或 750 kg·m⁻³) × 0.65

1.3 种薯贮藏多在低温季节进行

定西市属北方马铃薯一季作区, 气候南部高寒阴湿, 北部低温偏旱, 马铃薯春种秋收冬藏。除脱毒原原种需随产随贮外, 其它级别种薯均主要在全年气温最低的冬春季节进行贮藏。主要贮藏期间外界气温变化中间阶段低, 两头高, 且气温变化日温差大。贮藏管理不当易造成种薯“出汗”、“结露”现象发生, 贮藏设施顶部产生“冷凝水”, 甚至发生“结霜”现象。这些现象的发生易导致种薯提前发芽病害蔓延库损增加。贮藏过程中以温度管理为中心的各种管理措施综合应用十分必要。

1.4 贮藏期间易发生多种病害

据调查, 在定西市发生的马铃薯贮藏期间病害的种类主要有以下 8 种: 马铃薯块茎干腐病、马铃薯晚疫病、马铃薯环腐病、马铃薯黑胫病、马铃薯芽腐病、马铃薯细菌性腐烂病、马铃薯黑心病、马铃薯空心病。在 8 种病害中, 由镰刀菌引起的块茎腐烂占调查病薯的 88.5%, 因而确定马铃薯块茎干腐病为定西市马铃薯贮藏期的主要病害。故在贮藏期间低温低湿管理利于减轻病害造成的损耗。

收稿日期: 2007-11-26

作者简介: 李永成 (1975-), 男, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作。

2 马铃薯贮藏管理技术

2.1 种薯贮藏设施的建造

一般应选择在集中产地或交易市场附近、地势高燥、土质坚实、交通便利的地方因地制宜兴建, 北部黄土区可依山建窑洞贮藏, 南部黑土区可兴建地下窖贮藏, 中部平川区可兴建大中型半地下贮藏库, 采取地上、地下、半地下三种形式, 大中小型并举, 就地取材建造各种窑、窖、库。具体建造中要考虑其密闭性和通透性, 密闭性良好的贮藏设施隔热(冷)保湿性能好, 能保证马铃薯种薯贮藏期温湿度的相对均衡稳定, 并防止鼠害, 兴建中墙体和顶部要采用保温性能好的材料, 尤其顶部要尽可能选用容重小、导热系数小的材料; 良好的通透性可及时排出种薯呼吸产生的湿热, 进行设施内外气体交换, 并可利用外界环境中冷空气降低设施内温度, 兴建中要合理设置门、通风孔、换气扇等, 使设施内气流均匀, 块茎表面温湿度一致, 有效达到控温、排湿、换气目的。设施内要设置温度计、湿度计等仪器, 定期观察, 以便及时准确了解设施内基本情况, 有针对性地采取管理措施; 最好能配置温湿度自动记录仪, 减少管理人员进入设施次数, 降低内部温度波动。有条件可根据设施大小安装控温、控湿设备, 建造恒温气调库。

2.2 种薯入库

首先要搞好贮藏设施的清理, 彻底清扫设施内杂物, 并用 40%福尔马林 50 倍液喷洒四周或每立方米用高锰酸钾 7 g 置容器内, 然后注入 40%福尔马林 10 mL, 密闭贮藏设施 48 h, 再打开通气孔换气 2 d。进行设备校正与维修, 确保设施功能正常发挥。其次要做好种薯收获, 一般提前 10~15 d 于霜前收获以防冻害, 收前 2~3 d 收割地上茎叶, 晾晒地表水分后选晴天收挖。新收种薯在田间晾晒后要放在 15~20 ℃、通风良好的库房中预贮, 堆高不超过 2 m, 堆宽不超过 4 m, 堆间应留通风道, 经过 15 d 左右预贮(期间光照处理 5~7 d), 使种薯表皮木栓化, 薯皮干爽, 机械伤口愈合, 呼吸转弱且平稳, 之后分捡去除种薯表面泥土, 挑出机械损伤、明显带病、萎蔫薯块, 选留健康、完整、表皮干燥的块茎, 在外界环境温度接近或低于贮藏设施

内温度时入库。种薯转运时要尽量轻拿轻放, 防止产生新的机械损伤, 最好在早晚气温较低时入库, 以防止库温升高和种薯间温差过大而使种薯表面产生冷凝水, 入库时要淘汰病烂伤薯, 分品种、分等级贮藏。堆放时要留一定的通风道兼走道, 条件许可则按贮藏设施容积的 1/2 入库。

2.3 贮藏条件的调控

种薯贮藏条件的合理调控利于减轻贮藏期间病虫害发生蔓延, 降低贮藏成本, 确保种薯安全贮藏。贮藏条件的调控因种薯级别、贮藏时间长短、品种特性而异。脱毒基础种薯原原种若贮藏时间仅 3 个月左右则贮藏温度应适当高些, 使种薯尽快度过休眠期; 若贮藏时间较长, 贮藏温度宜保持在 2~4 ℃, 但在 7~10 月期间要注意制冷设备的融霜, 使设备正常运转。其他级别种薯初入贮藏设施时要打开通风孔道, 用撒水等措施增加湿度, 20 d 后设施内温度开始下降, 种薯呼吸减弱, 应逐渐关闭通风孔道, 减少通风量。一般于 12 月初前以降温为主, 减少种薯“出汗”现象的发生, 外界气温-10 ℃时关闭通风孔道停止通风, 进入保温阶段。12 月上旬~2 月初以防寒保温为主, 仅可在晴天中午适量通风, 此阶段内外温差大, 贮藏设施顶部易产生冷凝水, 甚至发生“结霜”现象, 顶层种薯表面产生“结露”, 这段时间要视贮藏设施内温湿度变化情况, 在种薯表面覆盖草帘、麻袋片等吸湿保温, 一般覆盖一层草帘即可增温 1 ℃左右, 另要视覆盖物干湿情况及时更换干燥的, 使种薯表面保持干爽。2 月上旬至出库以保低温为主, 这段时间只可在早晚少量通风换气, 以防热气入侵, 库温升高。若后期降温困难则置种薯于散射光下, 抑制种薯幼芽伸长。种前 30 d 左右适当通风露光, 提高温度, 促芽萌发生长。具体温度调控除利用制冷设备和增加覆盖物外, 可利用设施外冷空气结合通风换气进行, 降温在设施内外温差 1~4 ℃时进行, 每天降温控制在 0.5 ℃, 以保降温的同时不致产生“结露”现象; 湿度调控结合空气交换进行, 主要考虑通风时间与通风均匀度, 尽可能优化通风方式使薯块表面产生均匀气流移走水分; 空气调控主要调节设施内 CO_2/O_2 , 增加设施内 O_2 , 排出 CO_2 , 以防厌氧呼吸和黑心病产生, 并可排散其它有害气体的累积; 种

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2008)03-0175-03

马铃薯脱毒瓶苗快繁技术

马淑珍, 柳学勤, 谢文斌, 苏 敏

(甘肃省庄浪县农业技术推广中心, 甘肃 庄浪 744600)

近年来, 随着庄浪县马铃薯脱毒种薯繁育体系的进一步健全, 脱毒马铃薯的生产规模不断扩大, 生产的各级脱毒种薯也源源不断地向周边县市供应。马铃薯脱毒瓶苗快繁技术进一步得到了补充完善, 新型培养基的应用、全日光培养代替人工培养, 简化了配制程序, 培养的瓶苗更加健壮, 移栽成活率高, 成本低。

1 脱毒瓶苗生产工艺流程

脱毒瓶苗生产工艺流程为: 品种选择→脱毒处理→病毒检测→脱毒瓶苗扩繁→培养→移栽。

1.1 品种选择

一要引进适合当地生产的马铃薯优良品种的脱毒瓶苗; 二要对当地主推的优良品种进行脱毒处理。

1.2 脱毒处理

茎尖分生组织培养是利用病毒在植物组织中分布的不均匀性即愈靠近根、茎顶端病毒愈少的原理, 达到剔除病毒的目的。

(1) 播种: 选择健康的整薯在 37℃ 下处理 10 d,

收稿日期: 2007-06-23

作者简介: 马淑珍 (1966-), 女, 高级农艺师, 主要从事马铃薯脱毒生产与研究。

薯在散射光下贮藏较在黑暗条件下保存期可延长 1~3 个月, 尤其贮藏后期设施内气温升高时, 置种薯于散射光下, 在 10~15℃ 室温下较长时间贮藏, 只长成短壮芽。

2.4 化学药剂的使用

化学药剂在种薯贮藏设施的消毒与贮藏病虫害的防治中起着十分重要的作用。种薯贮藏设施除用 40% 福马林 50 倍液喷洒四壁, 40% 福尔马林 40 mL 与高锰酸钾 7 g·m² 熏蒸消毒外, 还可使用石灰水、

室内播种, 待芽长至 4~5 cm 长时, 剪取 1~2 cm 长的壮芽。

(2) 外植体消毒: 将芽置于自来水下冲洗 30 min, 用 75% 酒精冲洗 30 s, 无菌水冲洗 3 次, 在超净台上用 0.1% HgCl₂ 浸泡 12 min, 无菌水冲洗 6 次, 用滤纸吸干水分, 在解剖镜下进行剥离至露出圆滑生长点, 切取带 1~2 个叶原基的茎尖分生组织, 接于 MS+6-BA 0.5 mg·L⁻¹ 的培养基上培养。

(3) 茎尖培养: 光照度 1 000~3 000 lx, 每天光照 16 h, 温度保持 22~26℃, 培养 1 个月, 茎尖转绿后, 转至普通培养基上, 茎尖即可长成小苗。小苗长至 6~7 cm 时, 一个植株编一个号进行转接, 转接一定数量后, 同一编号瓶苗保留一部分, 另一部分进行病毒检测。

1.3 病毒检测

可采用聚丙烯酰胺凝胶电泳法检测马铃薯纺锤块茎类病毒 PSTVd, 应用酶联免疫吸附技术, 采用双抗体夹心法, 检测 PVX、PVY、PVs、PVM、PVA、PLPV 病毒。我们用白花刺果蔓陀罗、千日红、番茄幼苗、心叶烟等指示植物作鉴定。方法为: 将指示植物种在花盆中, 置于温室内, 用防虫网罩罩住, 在幼苗期接种。取出瓶内植株, 剪

多菌灵、来苏儿等药剂喷洒处理四壁, 并可用敌敌畏晶体 200~300 倍液喷洒或每立方米用敌敌畏 1 mL 熏蒸, 贮藏过程中用农用链霉素均匀洒于薯块表面和通风兼走道地面并通风晒干, 以防发生霉变, 投放低毒、高效、安全的鼠药消灭鼠害。化学药剂还可用于控制种薯的发芽, 如用大蒜 (蒜头) 与种薯一起贮藏、M-1 (α-萘乙酸甲酯) 处理种薯可抑制种薯提前发芽, 用 0.5% 硫脲、1% 氯乙醇浸种处理种薯促提前萌发。