

我国北方一作区马铃薯贮藏技术及发展建议

夏善勇¹ 王庆新² 李庆全¹ 牛志敏¹ 郑晨鑫²

(¹ 黑龙江省农业科学院马铃薯研究所, 哈尔滨 150086; ² 新疆生产建设兵团第十师一八八团农业发展服务中心, 北屯 836001)

摘要:马铃薯贮藏是马铃薯生产的一个及其重要环节,贮藏质量的好坏,关系到马铃薯产业能否健康持续发展。对近年来我国北方一作区马铃薯贮藏技术进行了梳理和总结,根据该生态区的地域特点,结合马铃薯贮藏期间各阶段的生理变化,阐述了温度、湿度、空气成分等影响马铃薯贮藏效果的主要因素及提高贮藏质量的技术要点,提出了贮藏过程中存在的问题和建议,以期对北方一作区马铃薯贮藏技术的研究及其产业发展提供借鉴。

关键词:北方一作区;马铃薯贮藏;影响因素;存在问题;发展建议

马铃薯具有适应性强、产量高、营养价值丰富、加工用途广泛等特点,逐渐成为我国继水稻、小麦、玉米之后的第四大主粮作物,2015年农业部把马铃薯主粮化工作列入重要议程,马铃薯主粮化不仅有助于推进种植业结构调整,实现农业可持续发展,保障我国粮食安全,而且有助于改善和丰富我国居民膳食营养结构^[1]。北方一作区包括东北地区黑龙江、吉林两省和辽宁省除辽东半岛以外的大部,华北地区河北北部、山西北部、内蒙古及西北地区的宁夏、甘肃、陕西北部,青海东部和新疆天山以北地区,是我国马铃薯主要产区。2017年我国马铃薯种植面积576.75万hm²,总产量9920.56万t,而北方一作区种植面积和产量分别占全国总量的45%和44%左右^[2]。这一地区的特点是纬度较高,昼夜温差大,冬季气候寒冷且漫长,每年有长达6~7个月的贮藏期,给该地区马铃薯贮藏管理带来了一系列技术难题,已成为当前北方一作区发展马铃薯产业亟待解决的问题。

1 马铃薯贮藏过程的生理变化

收获的马铃薯块茎尽管不再有来自地上部输送来的营养物质,但仍进行着新陈代谢,这是影响马铃薯贮藏质量的主要因素。依据收获后薯块贮藏期生理变化特点,整个贮藏期可分为3个生理阶段,即生理后熟阶段、休眠阶段、萌芽阶段。马铃薯后熟阶段亦称贮藏前期,生理活动表现为呼吸旺盛,水分蒸发较多,重量急剧下降,同时放出相当多的热量,这

一过程大概经过15~30d;休眠阶段即贮藏中期,在这一时期薯块表皮完全木栓化,呼吸作用减弱,养分消耗下降并趋至最低点;萌芽阶段也称为贮藏后期,生理活动表现为在适宜的温湿度条件下,芽眼内的幼芽开始萌动生长,这是马铃薯发育的持续和生长过程的开始,在这一时期,块茎各项生理生化活动进入了一个新的活化阶段^[3]。

2 影响马铃薯贮藏的主要因素

2.1 田间管理措施及收获质量 收获前田间病虫害防治水平、薯块的成熟度、收获时机械损伤率及运输过程中的挤伤和擦伤、入窖前窖内是否及时清理与消毒等,都影响着马铃薯的贮藏质量。

2.2 温度要求 因用途不同,在马铃薯贮藏过程中,对温度的要求亦不同。鲜食薯全贮藏期要求温度控制在1~3℃;加工用薯贮藏适宜温度为10~15℃,若加工期较长,可先将大量原料薯在7~8℃条件下贮藏,加工前将低温贮藏的薯块放于15~18℃条件下15~20d,进行回暖处理,可使低温转化的糖再逆转为淀粉,利于加工产品品质;种薯的贮藏温度与种用品质密切相关,以3~4℃最为适宜^[4]。

2.3 湿度要求 湿度是影响马铃薯贮藏的又一关键因素,根据用途不同,对贮藏湿度要求也不同。种薯在贮藏期窖内相对湿度必须保持在80%~93%之间;鲜食和加工薯则应控制在85%~95%之间^[4]。

2.4 空气成分要求 马铃薯在贮藏期间依然进行新陈代谢,吸入O₂放出CO₂和H₂O。在贮藏期各个生理阶段,保持良好的通风有助于增加窖内O₂含量,降低CO₂的浓度,保证O₂含量不低于5%,否

则会因缺 O_2 引起薯块组织坏死,导致“黑心”现象发生。

2.5 光照要求 直射的日光和散射光都能使薯皮变绿,龙葵素含量增加,降低食用与加工品质,鲜食和加工用薯应尽量避光贮藏;但光照对种薯的长期贮藏却有帮助,龙葵素含量的增加有助于提高对病菌侵染的抑制作用。

3 提高马铃薯贮藏质量的主要措施

3.1 加强田间管理,保证收获薯块完整度 马铃薯生长期,做好田间病虫害防治工作,及时拔除杂株、病株;适时收获,保证薯块成熟度,收获时避免机械损伤;块茎收获出土后在田间短暂晾晒 1~2h,去除表面泥土,选择通风良好、避光、干燥的地点进行预贮,在 10~15℃ 的条件下,经 7~10d,表皮和受伤的薯块伤口就会木栓化。因北方一作区在预贮期间可能会有温度骤降、雨雪天气,需做好防护。

3.2 窖内消毒通风,薯块分级堆放

3.2.1 提前做好贮藏窖清理消毒工作 窖内消毒可用 50% 多菌灵可湿性粉剂 800 倍液对四壁进行喷雾消毒,并用石灰水喷洒地面,或每 m^3 用高锰酸钾 4g、甲醛 6g 进行熏蒸,使用时先将高锰酸钾置于玻璃或陶瓷容器中,然后倒入甲醛溶液,即可产生消毒气体,密闭 48h 后进行通风后使用。

3.2.2 按品种、大小、级别分类堆放 因不同品种、大小、级别的薯块休眠期存在差异,应该分开贮藏,避免互相影响。本区马铃薯在窖内的堆放方法有堆积贮藏、筐内贮藏、分垛贮藏等,通常采用网袋包装,分垛贮藏,网袋应与地面之间用木板隔开、垛与垛间隔 40~50cm,要求垛高不超过 2m,一般以窖高的 1/2 较为合适,以利于通风降温,散热驱湿。

3.3 及时通风,调温控湿 通风不仅能有效降低窖内的温湿度,而且还能增加 O_2 的含量。刚收获的薯块呼吸强度大,产生大量 H_2O 和 CO_2 ,需要加强空气对流,应打开通风孔通风、降温、降湿。当进入严冬季后,窖内温度逐渐下降,易受冻害,此时窖门和通气孔应全部封闭,最好在薯垛上覆盖 30~40cm 稻草或其他秸秆,这样窖内的湿度才能基本保持恒定。开春以后气温迅速升高,应防止外界热空气进入,避免块茎发芽。

3.4 辐射处理贮藏 辐射处理是目前马铃薯贮藏抑芽效果较好的一种高效技术,主要应用钴-60 放

射源的 γ -射线的穿透力以达到防腐、杀菌和抑制发芽的目的,一般用 8~15krad 剂量照射马铃薯,有明显的抑芽作用,而且不会导致薯块内部放射性物质的增多^[5]。

3.5 合理使用抑芽剂 常用的抑芽剂主要有氯苯胺灵、 α -萘乙酸甲酯等,氯苯胺灵以熏蒸的抑芽效果最好,熏蒸的适宜用量为 0.5%~1.0%,每次 48h 左右,药效长达 8 个月以上,但氯苯胺灵对马铃薯的发芽抑制是不可逆的,不能用于种薯的贮藏^[6]。 α -萘乙酸甲酯每 t 薯块用药 30~50g,溶于 60mL 酒精后与 2~3kg 细沙均匀混合后撒在薯块中,待萘乙酸甲酯缓慢挥发后,可抑制贮藏马铃薯块茎的发芽。北方冬季长期贮藏的马铃薯,应在休眠中期施药处理,用药过晚会导致药效降低^[6-7]。

4 马铃薯贮藏期间主要病害及其防治

马铃薯贮藏期病害病原不同,发病的症状特点也不一致。北方一作区普遍发生的病害主要有 5 种,包括真菌性病害(干腐病、晚疫病、湿腐病)和细菌性病害(环腐病、软腐病)。其中晚疫病大部分发生在贮藏中前期,而干腐病则在贮藏中后期表现比较明显,适宜贮藏期晚疫病和干腐病防治的药剂可选用瑞毒霉锰锌和 25% 甲霜灵锰锌^[8]。

5 存在问题

5.1 分散窖贮为主,贮藏设施落后 北方一作区马铃薯生产主要以数量庞大的农户为主,数据显示,在北方一作区,20t 的马铃薯贮藏设施大部分不具备强制通风控温条件,严重制约了马铃薯现代化贮藏技术的应用。

5.2 贮藏管理粗放,缺少有效的防病措施 大部分种植户对贮藏期防病意识薄弱,块茎没按级别、大小、品种进行分别贮藏,其次是缺少可靠的病害防治药物和简便易行的技术支持。

5.3 抑芽技术应用与推广不足 关于氯苯胺灵在马铃薯贮藏过程中的有效作用我国早在 20 世纪末就有报道,但在实际中尚未大规模的使用。一方面是种植户对此类技术比较陌生,另一方面是技术推广部门缺乏及时的技术指导^[9]。

6 马铃薯贮藏技术发展建议

6.1 对马铃薯贮藏设施的建立及改造进行补贴 各级涉农部门在制定计划和安排项目时,向马铃薯产业倾斜,将马铃薯贮藏设施建设和对农村传统的

新媒体时代短视频促进种业展示传播推广研究

艾建安 宫晓波 谭龙娟 李伟峰 董丽萍 刘 楷 康 乐 林伟君

(广东省农业科学院农业经济与农村发展研究所/农业部华南都市农业重点实验室,广州 510640)

摘要:智能手机、移动宽带互联网普及,为蔬菜种业博览会等农业会展提供了网上与实地展示相结合的展示传播推广渠道,达到365天永不落幕的展示成效,创新了蔬菜种业等农业展会。文章分析了互联网与新媒体发展现状、趋势,现有种业展示推广及与互联网结合现状,分析了短视频为载体的信息传播的特点优势,指出了通过网上开展种业展示传播推广的做法和要求。

关键词:种业;新媒体;短视频;传播

现今,人们的生活、工作已全面步入新媒体时代,每天起居劳作中大部分时间离不开手机、网络,获取知识信息的渠道也逐步转移到智能手机、IPAD等功能强大的移动轻便智能终端上。依托于高速互联网、移动网和高性能智能终端的普及,人们

获取图文、高清音视频信息更便捷,即时通讯沟通实现了高清音视频顺畅对话。音视频信息是新媒体网络传播中最优的信息载体,音视频结合新媒体进行教育、展示等信息传播是一种较优的传播展示方式。2020年波及全球的新冠肺炎疫情,阻碍了人们面对面的信息传播沟通,却大大推进了音视频结合新媒体的信息传播应用,包括教育、展会等各行各业均积极涉足,亲密接触,并取得了很好成效,值得大力推广应用,尤其是农业的种业展示。

基金项目:广东省科技计划项目(2017A040406019);广州市科技计划项目(201909020001,201906030002)

通信作者:林伟君

贮藏窖进行升级改造纳入补贴范围内,并逐步向现代化贮藏库过渡。

6.2 提高农民的科学贮藏意识 政府或马铃薯种植合作社应加强与马铃薯科研及技术推广单位合作,针对马铃薯贮藏过程中各个环节技术要点,组织开展专业的技术培训,普及先进的国内外贮藏技术和经验,加强农民的科学贮藏意识。

6.3 加强抑芽剂的研究进度,积极推广抑芽调控技术 科研单位应在保证食品安全的前提下通过引进国外先进技术和自主研发,加大抑芽剂的研究和利用,并及时将抑芽技术推广应用。

根据马铃薯贮藏各阶段生理变化特性,按照不同用途及时对温度、湿度、通风进行调控,防止病害发生、减少养分损耗,保证贮藏质量;积极研发推广辐照、抑芽剂等技术的应用,利用北方一作区独特的自然条件优势,在政策的支持下,使马铃薯贮藏设施逐步向现代化贮藏过渡,推动马铃薯产业健康可持续发展。

参考文献

- [1] 卢肖平. 马铃薯主粮化战略的意义、瓶颈与政策建议. 华中农业大学学报:社会科学版,2015(3): 1-7
- [2] 常贵蒋. 国家粮食安全战略转变与广西马铃薯产业发展应对. 农业经济,2020(5): 3-5
- [3] 门福义,刘梦云. 马铃薯栽培生理. 北京:中国农业出版社,1995: 117-118
- [4] 谢开云,何卫,曲纲. 马铃薯贮藏技术. 北京:金盾出版社,2011: 26-27
- [5] 段伟伟,胡丽君. 马铃薯贮藏技术的研究现状. 农业科技通讯,2012(4): 21-23
- [6] 杨昕臻,张武,胡新元. 马铃薯抑芽技术研究现状与发展趋势. 农业科技与信息,2015(10): 84-86,102
- [7] 张有林. 马铃薯的贮前处理及几种贮藏方法. 农产品加工,2008(6): 17,19
- [8] 赵生山,牛乐华. 马铃薯贮藏期病害调查及药剂防治研究. 农业科技与信息,2008(11): 44-46
- [9] 田世龙,田甲春,葛霞. 中国马铃薯贮藏技术现状与发展展望 // 中国作物学会马铃薯专业委员会. 马铃薯产业与现代可持续农业(2015). 黑龙江:中国作物学会马铃薯专业委员会,2015: 40-45

(收稿日期:2020-08-08)