

油炸加工用马铃薯原料贮藏技术的探讨

刘宝华¹, 谭宗九¹, 王秀丽², 王秀艳¹, 许向晖³, 王征渊⁴

(1. 河北省围场县农业局, 河北 围场 068450; 2. 秦皇岛市农机学校, 河北 秦皇岛 066000;

3. 北京辛普劳食品加工公司, 北京 100076; 4. 怀安县种子分公司, 河北 怀安 076150)

中图分类号: S532, S379

文献标识码: B

文章编号: 1001-0092 (2001) 03-0174-02

1 前言

随着西方快餐和休闲食品的悄然兴起, 油炸薯条、油炸薯片正被中国人所接受, 市场越来越好, 马铃薯油炸食品加工业也应运迅速发展。这不仅促进了油炸马铃薯专用品种的种植, 原料薯的贮藏数量也在骤增。但由于油炸马铃薯食品与中国传统食品有不同的要求, 所以在贮藏期间保持原料薯内在质量不发生变化, 特别是还原糖不能增加。因此, 贮藏的环境条件和方法, 与菜薯、种薯贮藏则有不同的特殊要求。

2 油炸加工原料薯对贮藏条件的要求

2.1 油炸加工原料薯贮藏期间应保持的理想状态

首先是经贮藏的原料薯到加工利用之前, 必须不失水、不腐烂、不发芽、不变绿、不受冻、内外不受到伤害、无病虫鼠害发生。更重要的是其干物质含量不降低, 应维持在 19.6% 以上, 还原糖含量不增加, 保持在 0.2% 以下。只有这样的原料薯炸出来的薯条才能颜色较白无糊色、直立性好、口感好, 炸出的薯片颜色较白无糊色, 保持薯片酥脆, 外观好而整齐。

2.2 油炸加工原料薯贮藏的环境条件

为了使贮藏的薯块达到上述理想状态, 必须给其提供一定的贮藏环境条件。

2.2.1 温度

温度是保证贮藏质量的关键条件。原料薯初入

窖时应迅速把温度降到 10℃~13℃, 并维持 15~20 d, 使薯皮尽快木栓化并使薯皮伤口很快愈合, 防止病菌侵入造成腐烂。随后以每周下降 0.5℃ 的速度, 经 25 d~30 d, 窖温降至 8℃~10℃ 之间, 转入正常贮藏。如果温度再低薯肉中的淀粉要转化为糖, 因而还原糖将增加, 会影响加工产品的质量。这一点与菜薯、种薯贮藏截然不同。

2.2.2 湿度

适宜的湿度既可保证薯块不失水不萎蔫, 又不会给病菌创造流行条件而发生烂薯, 是安全贮藏的重要方面。整个贮藏期窖内相对湿度必须保持在 85%~93%, 最低不能低于 80%, 最高不高于 95%。

2.2.3 空气

薯块贮藏过程中在不断的呼吸, 吸收氧气放出二氧化碳和水, 如没新鲜空气进入垛内, 则大量二氧化碳积累, 造成缺氧呼吸, 不仅消耗养分, 还会引起薯肉变黑, 影响质量。所以要不断打开风扇, 通入新鲜空气。

2.2.4 光照

防止块茎变绿, 贮藏窖内必须避光保持窖内黑暗, 也不可有灯光长时间照射。

3 油炸加工原料薯贮藏条件的调控与保持

3.1 理想结构的贮藏窖

理想结构的贮藏窖必须具有通风的主管道和分管道, 有强制通风、调温、调湿控制设备的地下、半地下或地上式大型贮藏窖。只有这样的窖才能保证达到预定的温、湿度和空气等条件, 才能较长时间贮藏并取得良好效果。笔者认为, 有了较理想结构的贮藏窖, 是贮好原料薯的基础。

收稿日期: 2001-02-21

刘宝华 (1958-), 男, 河北省围场县农业局农艺师, 从事马铃薯新品种引进及种薯、商品薯丰产栽培和贮藏加工技术研究。

中国知网 <https://www.cnki.net>

同时收获时土壤湿度不宜过大，地温和薯温 16℃左右为宜。

3.2 入窖前块茎必须严格挑选

剔除病块、烂块、伤块、青头、畸形等，并去掉泥土、石块、杂草、薯秧等杂质。如收获时土壤湿度大薯皮湿，要稍加风干，让薯皮上的附着水蒸发后再入窖，这样既可减少病菌来源又能增加薯块自身耐贮能力。

3.3 贮藏条件的调控保持

贮藏环境的关键是控制温度、湿度和通气。

一般说当温度稳定到 8~10℃，湿度控制在 90%左右时，只要注意外界气温变化，窖内环境比较容易保持。比较难以调控的就是入窖初期至伤口愈合阶段。因为这个阶段外界气温较高，窖内四壁、天棚地面等温度都相对高些，再加上从田间或原料基地运回的原料薯状况不一，需根据情况随时采取措施，才能使环境条件达到要求。实践证明，只要这一阶段调控得当，就为以后奠定了安全贮藏的基础。下面把调控措施列表说明。

表 原料入窖初期环境调控参照

状 况	是否晾晒	风 扇	加湿器	温度控制
收获时土壤湿度小薯块温度>16℃	不需晾晒	连续打开以降温为主	间歇少量开启	进风温度低于薯温 3℃以内
收获时土壤湿度大薯块温度>16℃	收获时需晾晒	长时间大风量打开,排湿降温	关掉加湿器	进风温度低于薯温 3℃左右
收获时土壤湿度小薯块温度 8~16℃	不需晾晒	间歇打开内部循环	间歇少量开启	进风温度与薯温接近
收获时土壤湿度大薯块温度 8~16℃	收获时需晾晒	长时间打开以排湿为主	关掉加湿器	进风温度低于薯温 0.5℃

注：1. 当垛温达到 10~13℃，湿度 95%以下时维持 2~3 周（为愈合期），之后温度降到 8~10℃，转入正常贮藏；
2. 薯块温度低于 8℃，湿度太大的，应随时加工，不能长期贮藏。

4 油炸加工原料贮藏中必不可少的抑芽技术措施

原料薯收获后在贮藏阶段要经过一段休眠期，一般 2~3 个月，这段时间内不发芽，如果贮藏温度在 3℃左右，即使渡过休眠期也不会发芽。可是原料薯贮藏温度必须在 8℃以上，所以给薯块发芽创造了极好的条件，在长时间的贮藏中如不采取妥善措施，原料薯会因生芽而失去加工价值，因此，原料薯贮藏中采用抑芽技术是必不可少的。当前主要是应用抑芽剂来控制发芽。

具体施用：首先是选择抑芽剂的剂型。一般原料薯的贮藏量都比较大，而且使用的都是具有通风管道的贮藏窖，采用有效成分 49.65%的气雾剂（液体）较好。施用时间不宜太早，必须在薯块伤口愈合阶段过后萌芽之前，一般要在入窖后 1~2 个月的时间内施药。用药剂量以 30 mg/L 的浓度为最好，即每吨薯块用药液 60 ml。还应该按计划贮藏时间长短调节用药剂量。如果从施药算贮藏 3 个月以内可用 20 mg/L 的浓度，如贮藏半年以上可用 40 mg/L 的浓度。

施药前密封贮藏窖，使用小汽油机带动的热力气雾发生器，把计算好数量的抑芽剂药液加入气雾发生器中，开动机械加热产生气雾，随通风管道吹入薯垛，并使整个窖内充满气雾，药液全部用完后，密封 24~48 h 即可。

5 加强贮藏期间的管理

为做到安全理想的贮藏，首先要确定专管人员，从入窖开始一直到出窖，专管人员要做到心中有数。温度计、湿度计等仪器及加温、降温、加湿、风扇等设备要常校正和维修，保证其准确度。数据要有记录，窖内情况要经常检查，发现问题及时处理，特别是在天气变化时更应注意。

参 考 文 献

[1] 门福义等. 马铃薯栽培生理 [M]. 北京：中国农业出版社，1995，118—137.
[2] 谭宗九等. 马铃薯高产栽培技术 [M]. 北京：金盾出版社，2000，153—163.
[3] Big Fry-China and golden arches will fuel growth of the U· S· potato in deustry in the fature SPUDMAN-January-2000 U· S· A