

一、萝卜的保鲜与加工

萝卜是我国各地广泛栽培的一种蔬菜，在南方一年四季均能栽培，而以秋冬栽培为主。北方主要为秋冬栽培。贮藏加工主要为秋冬萝卜。

(一) 贮 藏

萝卜比较耐贮，其贮藏保鲜的关键是创造一个适宜的贮存条件，防止由于脱水或萌芽而引起的糠心，以及甜度和糠皮的变化。萝卜喜冷凉湿润的贮藏环境，适宜的贮藏温度为 $0\sim3^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $90\%\sim95\%$ 。

贮藏的萝卜应选用秋播的皮厚、质脆、含糖和水分多的晚熟品种。适时收获是萝卜贮藏的关键。收获过迟，生育时期过长，造成生理衰老，贮藏容易发生糠心。收获过早，不仅影响产量，而且气温低时，贮藏环境温度不能迅速下降，长期维持较高温度，容易促使发芽和腐烂。为了适时收获并使产品达到适宜的成熟度，应适时播种。如华北地区，一般在立秋前后播种，霜降前后收获。采收时将叶子拧掉，收获后，如湿度较高，可先不入库，进行临时预贮。方法是将无病害、无腐烂的萝卜，在菜田或贮藏库附近堆成小堆，每堆 $150\sim250$ 千克，并根据气温变化，适当覆土。

1. 简易贮藏 利用自然湖源来维持所要求的贮藏温度。

包括就地贮藏、沟藏、窖藏等多种方式。

(1) 就地贮藏 南方气候暖和，可采用此法。萝卜成熟后，留在地里，采用一次封土的方法，使其安全越冬。第一次封土在初霜后严霜前进行，把裸露在地面上的萝卜用土封2/3。其作用是增加湿度，有利于萝卜的继续生长。第一次封土要在严霜、夜间温度接近0℃时进行。把萝卜的顶、叶全埋在上里盖严。第一次封顶，不可封得太早、太薄或太多，适宜厚度为20~30毫米。应注意，封土前要施足底肥，以有机肥为主，切忌施化肥，以防高油菜部，影响生长。结合施肥要进行浇水，以浇水后无积水为宜。待土稍干后，即可松土封埋。前两次要用碎土封茎封根，叶子不能损坏。第一次封土要求土质松软无硬块。

(2) 沟藏 选地势较高，排水良好，土质粘重，保水力强的地方挖沟。一般沟向东西延长，沟宽0.8~1.5米，过宽则受气温影响大，减少土壤的保温作用，难以维持稳定的低温。长度据需要而定。沟深因各地冬季上层温度状况不同差异较大，一般沟的深度应比当地冬季最厚冻土层稍深点，如沈阳地区冻土厚度为1~1.3米，沟深则应为1.3~1.5米，北京地区冻土厚度1~1.2米，济南约在0.9米，徐州0.6米，扬州0.3米，上海0.2米。

挖沟时将表土层熟土堆放在南侧，将深层生土堆放在沟的北侧。沟北侧生土覆盖萝卜，可减少病菌侵染的机会，凡放在南侧的表土层在贮藏结束时仍还到原处，不影响土壤肥力。南侧的土堆越高越好，可防止阳光直接照射到沟内而增加沟内温度。

待地面开始冻结时，顶烂的萝卜经挑选入沟贮藏。入沟时间应选较早，此时萝卜的体温和沟温均较低，带到沟内

的热量少，萝卜在沟内可散堆，也可一层萝卜一片土分层码放。不管用哪种方式，沟内萝卜堆积不可过厚，一般为40~50厘米。如其过厚，萝卜上下气温差过大，易造成上层冻害，下层受热腐烂，且不便管理。萝卜码放后，上面覆盖一层土，以后随气温下降而覆土。每当寒流来临之前过一次覆土。为了判断准确，可在沟内设置一个竹筒，放一温度计，每当上层萝卜温度降至4℃左右时，即应增加覆土厚度。具体的覆土厚度，因各地气候条件的不同而异，一般与当地冻土层厚度相近，但应考虑土壤的性质，粘斗湿土保温性差，覆土应厚些，砂性干土，保温性好，覆土可薄些。

(3) 窖藏 窖藏与沟藏相似，但可以自口进出及检查产品，也便于调节温湿度。窖藏在我国南北方各地都有应用，有多种形式，其中圆窖最为普遍。

萝卜经预贮后，入窖贮藏。可采用散堆贮藏与层积贮藏两种方法。散堆贮藏其堆高不超过1.5米，为增强通风散热效果，可设置通风筒或通风筒。层积贮藏先在窖底铺8~10厘米厚的细沙，然后一层萝卜一层细沙交替进行。先堆积二层萝卜，约经5天散热后，再按上述堆放80~100厘米高，最后一层萝卜上铺上细沙20~25厘米。在堆中每隔1米处放一个直径约10厘米的通风筒。

入窖初期要注意经常检查温度，如发现温度过高，立即翻垛，通风降温。窖内温度应控制在1~2℃，相对湿度控制在90%~95%。贮藏中期，由于外温与窖温急剧下降，萝卜容易受冻，贮藏后期要防热，防止外异暖风收入窖内，引起萝卜发芽、糠心和腐烂。

2. 通风库贮藏 通风贮藏库是棚窖的发展，是利用空气对流原理，引入外界冷空气达到降温的目的。其形式和功

能与棚窖相似，但是，是砖、木、水泥结构的固定式建筑，可常年和长期使用。由于增设了通风系统和绝缘结构，所以与棚窖相比，降温利保湿效果更好。

萝卜在通风库内散堆或码垛，堆不宜太高，以1.2~1.5米为宜。为增强通风散热效果，可在堆内每1.5~2米设一通风塔。贮藏过程中一般不翻动，冬季后视情况进行全面检查。在库内用湿沙土与萝卜层积，比散堆效果好，便于保湿和积累二氧化碳。

3. 限气贮藏 是一种适当降低贮藏环境中的氧气分压，提高二氧化碳分压的贮藏方法，这种方法有利于抑制萝卜的新陈代谢和微生物的活动，降低营养消耗和干病腐烂。

(1) 塑料袋贮藏 用此法贮藏萝卜可保能至翌年11月，基本上不萎蔫、不减重、不生芽、不裂心，食用时清脆可口。萝卜收后去缨，用刀切掉茎盘，装入1000毫米×550毫米的塑料袋内，装至离袋口200毫米处，放入背阴低湿处，用草包或草帘遮盖，结冰前移入窖内（或不结冰的室内）。入窖后一个月內每隔7~10天解开袋口透气4~6小时，以后每20~30天透气一次，贮藏期间不要翻动和拔，以免擦破萝卜表皮，窖温或贮藏室内温度最好控制在2℃。

(2) 薄膜帐密闭贮藏 将萝卜装入筐内码垛或散堆成宽1~1.2米，高1.2~1.5米，长4~5米的长方形垛或堆，用塑料薄膜帐扣上，堆底部不铺薄膜，此法可以降低氧气浓度至5%~7%，积累二氧化碳至5%左右，并且维持高湿环境，可有效地抑制萝卜脱水和萌牙，延长贮藏期，贮藏中定期揭帐通风换气，必要时进行检查，除去生病个体，余下的继续贮藏。

(二) 加 工

萝卜的加工方法很多，其肉质根、茎叶均能生产出许多各具特色的加工品。常用的加工方法有腌渍、干制、糖制等，而同一种加工产品由于各地的食用习惯和风味要求的差异，在加工中的工艺流程和添加的其他风味物质也各具特色。

1. 萝卜干制

(1) 干萝卜丝 其加工工艺为：选料→预处理→刨丝→初晒→装坛熟化→复晒→成品。

选料：选择肉质细嫩、致密、含糖量较高的萝卜品种。

预处理与刨丝：除去叶及须根，用刨板刨成细长均匀的萝卜丝，直径3毫米左右。长度随萝卜大小而异。一般在10~15厘米之间。

初晒：采用自然干燥方法时，将萝卜丝摊放在通风的苇席上晾晒，晾晒期间视天气情况翻动，夜间不下雨时，可集拢用苇席覆盖，天气晴朗、风较大时，两天左右即可晒到七成干，萝卜丝由白色变成淡黄色，表皮无水分，柔软，味辣略苦。

装坛熟化：将晒至七成干的萝卜丝装入陶土坛内，逐层捣塞紧实。装满后，盖严坛盖，封闭2~3天，当萝卜丝变成金黄色，表皮上生出一层黏糊性的糖液，并散发出一种甜香气味时进行复晒。

复晒：把萝卜丝从坛中取出，摊在苇席上晾晒，将表皮糖液晒干，在阳光充足的情况下，一天即可晒干。

若采用人工干制，可将萝卜丝摊放在烘盘上，摊放厚度

约1厘米，烘烤温度控制在60~70℃之间，经6~8小时即可干果。

制成的十萝卜丝，柔软而富有弹性，用手揉成一团，松手后约半分钟即可自动散开，浅黄色，有光泽，口味香甜脆嫩。

(2) 干萝卜条 选择无病虫害的新鲜萝卜，洗去表面的泥污，切成小条，使每条都带外皮。选择晴好的天气在阳光下摊开晾晒，晒至七八成干时收集起来，用手搓揉。搓揉后装缸或坛，装填装实后密封，放置避光处，熟化20天左右即可食用。

也可在装坛或缸前加入适量的辅料(如食盐、辣椒粉、五香粉等)，其比例为：精盐6%~8%，辣椒粉1%，五香粉适量。在加入辅料后，继续揉搓，使辅料渗入萝卜组织中去，以增加风味。装缸或装坛时，底部先撒少许精盐，然后将萝卜干装入，装满装实，再密封，放置避光处熟化后食用。

2. 糖醋萝卜 其加工工艺为：原料选择与处理→盐腌→切分→脱盐→沥干→日晒→料液浸泡。

(1) 原料选择与处理 将新鲜萝卜洗净，晾干后放入缸内盐腌。

(2) 盐腌 一层萝卜一层盐，底层盐少些，上层多些(每125千克鲜萝卜，需食盐10千克)，装满缸后压上石头。每天倒缸2次，3天后捞出。

(3) 切分 切成1.5厘米厚的薄片。

(4) 脱盐与沥水 倒入清水中浸泡脱盐，浸泡6小时后压榨脱水，挤出40%左右的水分。

(5) 日晒 将萝卜摊开晒，每10千克压榨后的萝卜片晒

成1千克十萝卜丝入坛。

(6) 料液浸泡 将煮沸的醋、白糖和甜叶菊苷混合液(比例为:每125「克鲜萝卜,食用醋30「克、白糖6「克,甜叶菊苷60克)出原液,徐徐倒入坛内,用油纸将坛口密封,约一个月后即可食用。

二、胡萝卜的保鲜与加工

胡萝卜是营养价值较高的一种蔬菜，适应性强，病虫害少，栽培容易，产量高，其食用部分为膨大的肉质直根，适宜贮藏和加工。

（一）贮 藏

胡萝卜与萝卜一样，没有生理休眠期，在贮藏期间遇到适宜条件，使萌芽抽薹造成糠心。所以，在贮藏过程中，如何防止萌芽和糠心是胡萝卜贮藏保鲜的关键。胡萝卜喜冷凉多湿的环境条件，适宜的贮藏温度为 $0\sim 1^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $90\%\sim 95\%$ 。如果温度高于 4°C ，贮存 $2\sim 3$ 个月后，就会抽薹、糠心或腐烂，但温度下降到 -1°C 时又容易发生冻害。在适宜的温度条件下，可贮存 $4\sim 5$ 个月，损耗率较低。

胡萝卜贮藏时，有时可能出现苦味，这是由于乙烯诱发的不正常代谢引起的。乙烯气体主要是由苹果、梨和其他果蔬及其腐烂的组织释放的。远离这些产品贮藏胡萝卜可防止苦味。低温贮藏可避免苦味的发生，因为低温可以减少乙烯的产生量。贮藏的胡萝卜常出现表面褐变和氧化褪色，未成熟的胡萝卜大都对表面褐变敏感。

用于贮藏的胡萝卜应选皮色鲜艳，肉质根细长，根茎小，心髓小的耐藏品种，如鞭杆、小顶金红等。

适时收获对胡萝卜品质及贮藏十分重要，一般在霜降前后收获较为适宜，收获太晚，易受冻和发生糠心，受冻的胡萝卜不能贮藏；收获太早，品质差，产量低。

1. 简易贮藏 胡萝卜可采用沟藏、窖藏等简易贮藏方式。

(1) 沟藏 贮藏沟场址的选择以及挖沟方法和尺寸与萝卜沟藏法相同。

胡萝卜可散堆在沟内，头朝下，根朝上，一层胡萝卜一层土，也可码3~4层胡萝卜再覆土，随天气变化分层覆土，覆土总厚度70~100厘米，湿度低时也可浇一定量的清水，使土壤含水量达15%~20%，但沟内不能积水。一般一次出沟上市。

(2) 窖藏 选向阳背风处挖一个深1.5~2.0米的土窖，窖的长、宽可根据贮量而定，窖挖好后晾晒2~3天，待地面开始结冻时，选无病、虫伤害的白根下窖，在窖内将胡萝卜码成方形或圆形垛，码垛时每层胡萝卜上盖一层土，码垛后，再用木料和秫秸盖窖棚，并留出70~100厘米见方的窖口。入窖初期，窖内外的高度都比较高，应尽量打开窖口，以防胡萝卜受热腐烂，贮藏中期，气温较低，应盖好窖口，保温防冻，为了降低窖内湿度，可在晴天中午打开窖口适当通风换气，贮藏后期，气温开始回升，白天应紧关窖口，夜间敞开通风，保持窖内低温条件，在适宜的条件下，可贮存到第二年2月份仍可保持胡萝卜的鲜度。

2. 通风库贮藏 对胡萝卜散堆或装筐码垛，堆高80~100厘米为宜。为了便于通风散热，可在堆内每隔1.5~2.0米设一通风塔。贮藏期间一般不需倒动，立春前后全面检查一次，剔除腐烂的胡萝卜。如果在库内用细沙土与胡萝卜层

积，贮藏保鲜效果更佳。

3. 冷库贮藏 将胡萝卜放在 0℃及相对湿度为 98%~100%的贮藏库中贮藏，适当通风，保持一定湿度，贮藏 4~5 个月，甚至长达 9 个月，胡萝卜仍然脆而多汁。贮藏期间维持 0℃的低温，可以大大延缓发芽，产生的乙烯较少，不易变苦。如将胡萝卜放在 0.01%磷酸钠溶液内浸一下，可以防止腐烂。

4 塑料薄膜密闭贮藏 即在冷库内用塑料薄膜覆盖贮藏。具体方法是先在库内地面上将胡萝卜码成长 2 米，宽 1 米，高 1 米的垛，每垛重约 1000 千克，散热冷却一段时间，当库温和胡萝卜垛内温度均降至 0℃时将塑料薄膜帐扣上，堆底不垫薄膜，帐内四边用湿土压住。这样能适当降低氧浓度，积累一定量的二氧化碳，保持较高的湿度，能抑制脱水与萌芽。贮藏到第二年 5~6 月份，胡萝卜皮色仍鲜艳，质地清脆。塑料帐的面积要稍大于垛，帐内空隙度约 10%，塑料帐封闭时间不宜过早，一般在元旦前后为宜。在贮藏期间，要适时开帐通气。在 0℃条件下，胡萝卜呼吸作用很弱，封闭后不宜经常倒动和开气，一般从开始封闭后 1.5~2 个月左右，当帐内氧气含量为 6%~8%，二氧化碳含量为 10%时开帐通气，同时进行质量检查和挑选。也可将胡萝卜洗净阴干，装入聚乙烯塑料袋内，每袋装 1 千克左右，扎紧袋口，放在 1℃条件下贮藏，保鲜效果也很好。

(二) 加工

1. 胡萝卜汁 胡萝卜汁的加工工艺为：原料选择与处理→预煮→打浆→调配→脱气均质→杀菌→灌装。

(1) 原料选择与处理 选用成熟的无腐烂、无严重病虫害的胡萝卜，去除须根与叶簇，用清水浸泡淘洗，去除表皮的泥沙、残留污物及部分微生物，取出后沥干。采用碱液去皮法，以2%~1%的氢氧化钠35℃热液处理2~3分钟。修削未去净的表皮、粗筋和叶簇。

(2) 预煮 胡萝卜直接制汁，由于果胶、蛋白质、淀粉等物质在加热中易出现团状结构，在后续工艺中不易排除而影响产品外观。此外胡萝卜组织内含有抗坏血酸氧化酶、多酚氧化酶，若不钝化其活性，易导致产品维生素C损失、颜色变暗等现象。试验结果表明，用0.3%醋酸或0.5%柠檬酸液预煮，可溶性固形物和维生素C含量略有降低，但可以克服原料直接制汁产生的凝聚现象，产品体态均一，浑浊，口味较好，色泽明亮。同时经预煮后其抗坏血酸氧化酶的活性几乎全部被钝化，这对保存产品中的维生素C有利。

(3) 打浆 按去皮修整后胡萝卜的重量加入3倍重量的水，用打浆机打浆，然后经胶体研磨筛后得到胡萝卜浆（原汁）。

(4) 调配 在胡萝卜原汁中可添加水果原汁、水果浓缩汁、柠檬酸、蔗糖，制得混合原汁。胡萝卜混合原汁中的胡萝卜原汁一般要求含量在40%~45%，含8.5%~10%的可溶性固形物，3~4克/升的酸（pH为3.8~4.0）。

(5) 脱气均质 脱气后经二级热压均质机均质，可得到“胡萝卜”胡萝卜汁。

(6) 杀菌 用板式热交换器进行高温杀菌。杀菌温度105℃，停留时间30秒，然后冷却到85℃进行热灌装。灌装后10~15分钟将原汁冷却到35℃，也可将热灌装后的混合原汁在热水池上进行“巴氏杀菌”，杀菌温度为82~95℃，时

间 20 分钟。

2. 胡萝卜泥罐头 胡萝卜泥罐头的加工工艺为：原料选择与处理→预煮→打浆、浓缩→装罐、排气、密封、杀菌、冷却→成品贴标、保存。

(1) 原料选择与处理 选用胡萝卜素含量最高的品种及无病、虫为害的胡萝卜，清洗与去皮方法同胡萝卜汁，去皮后的胡萝卜放入 0.1% 的柠檬酸液内，中和护色，洗去表皮，用切分机将胡萝卜切成均匀一致的薄片。

(2) 预煮 将胡萝卜片送入可倾式夹层锅，在 95~100℃ 清水内预煮 3~4 分钟，以钝化酶和软化组织。

(3) 打浆、浓缩 将预煮后的胡萝卜片，在双层打浆机内打成泥状。测定可溶性固形物含量和 pH。用夹层锅进行真空蒸发浓缩，使可溶性固形物含量提高 1 倍，然后加入蔗糖，使其可溶性固形物含量达到 12%~14%，近终点时加柠檬酸将其 pH 调至 5 以下。

(4) 装罐、排气、密封、杀菌、冷却 趁热装罐，在 95℃ 水浴内排气 7~8 分钟，然后密封，送入杀菌，杀菌公式为 5'~20' / 110~120℃，杀菌后冷却至 40℃。

3. 胡萝卜酱 胡萝卜酱的加工工艺为：原料选择与处理→烫漂与打浆→浓缩→灌装密封杀菌→冷却保藏。

(1) 原料选择与处理 选用皮薄而光滑，切皮部厚，髓部较小，组织要密脆嫩，无明显粗纤维，无糠心的胡萝卜，清洗与去皮方法同胡萝卜汁。

(2) 烫漂与打浆 将胡萝卜切成条状后，倒入沸水中煮至胡萝卜条变软，然后用打浆机打碎。

(3) 浓缩 将胡萝卜浆放入夹层锅或不锈钢锅内煮沸，按每 100 千克胡萝卜浆加糖 75 千克、柠檬酸 500 克的比例，

加入柠檬酸和糖，加糖需分 3~4 次，浓缩至固形物含量达 60% 以上即可起锅。起锅后再在胡萝卜浆中加入柠檬酸和香精油 1~2 克（先溶于酒精）。

（1）灌装、密封、杀菌 趁热装入马口铁罐或玻璃瓶内，封口，在 100℃ 杀菌 20 分钟。

三、山药的保鲜与加工

山药，又名薯蓣、薯药，我国自古就有栽培，而分布较广。山药产量高，耐贮藏，运输，是重要的出口农产品，它的食用部分是肥大的块根，营养丰富，是一种良好的滋补品。除供烹调外，还可代替粮食或制取淀粉。

(一) 贮 藏

山药采收后，有一段休眠期，并在贮藏期内通过老化阶段。贮藏一段时间后，山药结束了休眠期，生理代谢旺盛，块根表皮长出须根。在这种情况下，保管不好就容易引起块根腐烂变质。因此，延长山药的休眠期，是提高贮藏效果的关键。山药对贮藏温度要求不高，适应性比较广，温度在 10~25℃ 之间都能贮藏。但是，对湿度的要求较高，空气相对湿度在 75%~85% 之间较为适宜。

山药属耐贮藏蔬菜，但是由于栽培技术、品种、土质的不同，产品的耐藏性也有所不同，一般紫皮山药和白皮山药较耐贮藏。准备贮藏的山药，应粗大、无茎、带头尾，表皮不带泥、不带须根、无损伤、疤痕、虫害、未受热和未受冻，入贮前要经过挑选、阴干，让外皮稍收干老结。

1 埋藏 采收细皮或黄沙薯块因埋藏，其做法是：在仓库的水泥地坪上，用砖砌起高 1 米左右的厚藏坑，先在坑

底铺上厚约10厘米经过日晒消毒的干细泥或干黄沙，然后将挑选、摊凉透的山药平放在泥（沙）上，一层山药一层泥（沙），堆至离坑口10厘米左右，再用干细泥或黄沙密封。堆藏后一般隔一个月左右打开检查一次。倒动检查时，要轻拿轻放，不要擦伤块根的表皮，发现病变的应及时拣出，以防蔓延。如发现泥（沙）含水量过大，可提前倒动。也可在箩筐、板条箱等容器内埋藏山药。方法是先用消毒过的草纸垫在箱、筐底部和四周，然后一层山药一层泥（沙）堆至离口5厘米左右，用泥（沙）覆盖。倒动检查的时间可视山药的变化情况而定。用缸埋藏更简便，只要先在缸底铺一层泥沙，再一层山药一层泥（沙）堆至离缸口7~10厘米处，用泥（沙）封口即可。

2. 埋藏 用经过日晒消毒的稻草或麦秆（最好是麦秆）铺垫在消毒的筐（箱）底和四周，筑设空间，然后将选好的山药逐层堆至八分满，上面用麦秆覆盖至筐（箱）口，并堆放在通风贮藏库内，高度一般以3只柳条筐或4只板条箱高为宜。为防止地面潮气对块根的影响，堆藏时，可在底层筐（箱）底下垫上砖头或木板，使与地面之间留有10厘米左右的距离。

3. 冷藏 将选好的山药放入周围垫有四五层纸的板条箱内，箱口再用纸封住，然后在冷库中码放贮藏。

（二）加 工

山药的主要加工品为山药粉。山药粉的加工工艺为：原料选择与处理→护色→漂烫→精制→烘干→包装→成品。

（1）原料选择了处理 选用条形百鞭、无腐烂的新鲜山

药为原料，将山药在清水中刷洗干净，除去泥污，刷洗要用流动水，以免重复污染。用不锈钢刀或竹刀刮去外皮，并挖净斑眼，斜切成3~5毫米厚的薄片（也可切成条状），切片要求厚薄均匀一致。

（2）护色 将切好的山药片立即浸入含0.4%~0.5%亚硫酸氢钠的溶液中进行护色处理，浸泡2~3小时，以免发生变色。浸泡后将山药片捞出（用手折断，断面有一层白色外壳时即可捞出）。

（3）烫漂 山药片捞出后，用清水漂去药液及胶体，然后放入沸水中烫漂5~10分钟，捞出后再用清水漂洗干净，去除粘液。

（4）糖制 先配成浓度为40%的糖液，并加入适量柠檬酸。将山药片放入锅中，用文火煮沸10分钟左右，然后连同糖液一同倒入缸中，浸渍12小时左右，按前法再分别配成50%、60%浓度的糖液连续进行2次煮制、浸渍（最后一次检查糖液浓度在65%以上时，即可出锅）。

（5）烘制 将山药片捞出，沥净余糖液，摊放在烘盘上送入烘房，用60~65℃的温度烘10小时左右，待山药片表面不粘手，含水量约为20%时即可取出。

（6）包装 待制品冷却后，用塑料袋包装。

四、马铃薯的保鲜与加工

马铃薯，又名土豆、洋山芋、洋芋、山药蛋和地蛋，原产南美洲高山地区，喜凉爽，忌高温，但又不耐严寒霜冻。

(一) 贮藏

马铃薯较耐贮藏。条件适宜可贮藏一年，马铃薯富含淀粉和糖，在贮藏中会相互转化。在0℃的低温下，呼吸作用减弱，淀粉水解酶活性增加，薯块内淀粉转化为糖，品质改变，味变甜，而且薯块易变黑。因此0℃的低温对贮藏是不利的，温度低于0℃易造成冻害；5℃以上易萌牙；实践证明，适宜的贮藏温度为3~5℃，适宜的相对湿度为80%~85%。湿度过高会缩短休眠期，易腐烂；湿度过低又会造成失水，损耗增加。马铃薯块茎内含一种茄碱甙，又名龙葵甙($C_{27}H_{45}O_{11}N$)的化学物质，它的含量主要集中在10余层表皮细胞内，正常含量为0.002%~0.01%，薯块经光线照射，表皮变绿，茄碱甙含量显著增加。块茎发芽后，茄碱甙含量也急剧增加。茄碱甙味苦，对人畜有毒，当其含量达到0.02%时即能强烈破坏人体的红细胞，引起粘膜发炎、头痛，严重时可以致死。为此，贮藏期间必须防止日光照射和抑制其发芽。如果食用变绿或发芽的薯块，就要削掉绿色表皮和芽眼。

适时收获，是贮藏马铃薯非常重要的一个环节，茎叶变