

薯類貯藏

糧食科學研究所
部購銷儲存局 編

薯類貯藏

糧食科學研究所 編
糧食部購銷儲存局

1959年5月

前 言

薯類是高產作物之一，品種很多，分布甚廣，用途亦十分廣泛。在農業生產大躍進以後，薯類產量急劇增長。但薯塊含水分很多，組織鬆軟，貯藏過程中極易腐爛。為了保證安全貯藏，減少損失，對貯藏技術的總結、改進、提高，成了當前刻不容緩的任務。

我國培植薯類已有悠久歷史，因而我國勞動人民對甘薯馬鈴薯貯藏創造了不少的寶貴經驗。1958年5月分糧食部先後在山東萊陽、湖南長沙、山西太原召開了薯類會議，交流和集中了各地的貯藏經驗，且為薯類的安全貯藏提供了良好條件。

現在為了更廣泛介紹已有經驗，特將上述會議材料加以初步整理，並參照一些國內、外資料，編成此冊，供作同志們參考。但在運用這些經驗時應結合當地具體情況，並發掘和使用當地農民的貯藏經驗，以求得更完善的貯藏管理方法。

最後，由於我們理論水平低，經驗少，在選材論述方面難免有不當和片面的地方，希讀者們給予指正。

目 錄

前 言

甘 薯 貯 藏

貯 藏

- 一、貯藏期間甘薯成分的变化…………… (1)
- 二、甘薯腐爛的原因…………… (2)
- 三、安全貯藏的先決條件…………… (4)
- 四、溫度的保持和調節…………… (11)
- 五、甘薯爛害的處理…………… (12)
- 六、傷口愈合對安全貯藏的關聯…………… (12)

甘薯貯藏期中的病害及其防治

- 一、黑斑病…………… (14)
- 二、軟腐病…………… (17)
- 三、灰霉病…………… (19)
- 四、干腐病…………… (19)
- 五、青霉病…………… (20)
- 六、線虫病…………… (21)

甘薯貯藏窖型及其作法

- 一、井窖類…………… (23)
- 二、棚窖類…………… (26)
- 三、窖窖類…………… (28)
- 四、埋藏窖類…………… (29)
- 五、堆藏窖類…………… (30)
- 六、地上窖類…………… (31)

七、室内小型貯藏窖類·····	(32)
八、倉存類·····	(33)

馬鈴薯貯藏

一、馬鈴薯在我国国民經济中的重要地位·····	(34)
二、貯藏馬鈴薯的先决条件·····	(35)
馬鈴薯外运应具备的条件	
貯藏中对环境条件的要求	
三、馬鈴薯貯藏期中的主要病害及防治方法·····	(39)
晚疫病	
干腐病	
軟腐病	
四、馬鈴薯的貯藏管理·····	(43)
五、馬鈴薯的貯藏窖型·····	(44)
室内貯藏	
(一) 馬鈴薯專門貯藏庫	
(二) 夏季仓内通气囤存	
室外貯藏	
(一) 通气溝藏	
(二) 夏季地下窖藏	
(三) 冬季地下溝藏	
(四) 地上堆藏	
(五) 有通气道的地上埋藏	
六、抑制馬鈴薯發芽的化学葯剂及其应用方法·····	(49)

甘 薯 貯 藏

貯 藏

一、貯藏期間甘薯成分的變化

甘薯在貯藏期間，由于薯塊的呼吸和水分的散失，以致所含的營養成分和水分，均有所消耗，結果是薯塊的重量減輕。至于重量減輕多少，則因貯藏環境的條件（如溫、濕度等）和管理方法的不同而異。如在管理方面，甘薯的自然損耗率，是與出窖次數的多少，都有著密切的關係。一次出窖的損耗小，多次出窖的損耗大。據糧食部購銷儲存局和河南省糧食廳在鄭州市銘功路庫的試驗：在一、二號試驗窖，同品種甘薯同時入窖，出窖時一號窖是當天出完，自然損耗量為3.78%，二號窖是延續7天出完，自然損耗量則為8.4%。上述情況，不過只是由于管理方法的不同而發生的重量上損耗。除此以外，薯塊中的組成成分在貯藏過程中，也是起着生化的變化的。這種變化，標誌著甘薯貯藏期間的生命活動情況。甘薯的主要成分為淀粉，這就是在貯藏過程中淀粉不斷轉化為糖和糊精。甘薯經過貯藏後味道變甜的原因。淀粉分解和糖分積累的速度，決定于溫度和酶的活動程度。據哈塞爾布林（Hasselbring）和豪金斯（Hawkins）二人的研究，甘薯碳水化合物發生變化的最低溫度為4°C，最高溫度為30°C。在較低的溫度中，淀粉消失很快，蔗糖伴隨著增加。又據蘇聯的資料所載，在溫度30°C時，淀粉分解最初進行較快，而後就迅速停滯。根據日本人的研究，甘薯的成分在整個貯藏期間的變化，由于貯藏期的不同，糖類（特別是水溶性全糖）日漸增加，淀粉含量相對減少，其它成分也有顯著的變化（表1）。貯藏期間，由于淀粉的轉化，淀粉粒的大小也有明顯的變化。收穫後淀粉粒直徑約為11.27微米，收穫一個月後則減小為10.78微米，4個月後其直徑僅有9.45微米。所以，用經過貯藏的甘薯制淀粉時，不如新收穫的甘薯出粉率高。

表 1 貯藏期間甘薯成分的变化

項 目	收獲後	一個月後	二個月後	三個月後	四個月後
淀粉	21.54	19.73	17.34	17.98	15.37
灰分	0.36	0.36	0.90	0.73	0.79
全膠	0.84	1.23	1.03	1.12	0.59
酸的總量	0.112	0.093	0.109	0.100	0.096
水分	73.08	72.07	74.46	72.06	72.61
蛋白質	1.49	1.57	1.67	1.56	1.23
脂肪	0.23	0.22	0.22	0.22	0.21
纖維	0.78	0.82	0.80	0.83	0.80
全糖	26.12	25.94	22.30	24.84	23.50
水溶性全糖	2.99	3.96	4.14	4.36	6.42
水溶性还原糖	0.56	3.03	1.57	1.31	1.99
水溶性非还原糖	2.43	1.93	2.57	4.55	4.43

二、甘薯腐爛的原因

甘薯在貯藏期間造成腐爛的原因，主要是由于低溫引起的冷凍、害、病菌引起的病害和貯藏為溫、濕度不適宜等所致。

(一) 冷 害

使薯塊凍結的低溫虽約在 -1.3°C ，但溫度在零度以上、 9°C 以下時，仍會受冷害。受冷害的程度與受冷時間的長短，也有密切的關係。受冷的時間越長，受害的程度也越深。

表 2 不同溫度對甘薯腐壞的影響（勞里式的材料）

處理溫濕度 腐壞率 處理日數	9.5°C			4.5°C			0.1°C		
	62%	30%	95%	62%	80%	95%	64%	79%	95%
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	10	30	0	0	5
40	0	0	0	25	50	90	0	0	75
60	0	0	0	80	95	100	40	30	100
70	0	0	0	60	100	100	95	75	100

从表 2 的結果看來，薯塊在溫度 9°C 以上的条件下，均未腐爛。由此可知，貯薯最低溫度的要求，应在 9°C 以上， 9°C 以下的溫度便不適宜。另外还可看出，薯塊遭受 9°C 以下的低溫後，如時間較短，並不一定腐爛。有的地區反映，甘薯受到 9°C 以下的低溫，亦未腐爛。這種情況的發生，除因不同品種甘薯耐低溫的能力不同外，當與受冷的時間長短有關。薯塊受冷後，生理發生變化，生活力降低，抵抗病菌的侵害能力減弱，因而容易腐爛。根據繁村的試驗，在降霜前選收無傷薯塊，分別在 2° 、 6° 、 11° 及 18°C 的不同溫度下處理20天，然後再將薯塊放在適溫中（ 13°C ），用青霉菌（*Penicillium* sp.）接種，觀察不同處理的發病情況，結果是經過 2°C 處理的薯塊發病最重； 6°C 的次之； 11°C 的僅在傷口外顯出輕微病征； 18°C 處理的，傷口全部愈合，並未發病。由此得知，經受溫度 9°C 以下的甘薯，它的抗病能力變弱。同時也說明，溫度掌握的適宜與否，是甘薯能否安全貯藏的最重要的關鍵。甘薯受冷害的時期，可分為三個階段：

1. 田間遭受冷害，甘薯收穫太晚，在田間經受的溫度較低和時間較長、便要遭到冷害。凡是霜前收穫的甘薯，耐貯性就強；經受輕霜，还可貯藏；但經受嚴霜（枯霜）的甘薯，貯藏後就要引起嚴重的腐爛損失。

2. 收穫後遭受冷害，我國大部地區，在甘薯收穫的時候，氣溫已低，尤其是夜間，氣溫每降至零度或零度以下。甘薯收穫後，如不能當天入窖或遮蓋不夠及時，也要受冷害。

3. 貯藏期間遭受冷害，甘薯入窖後，由於本身的呼吸作用逐漸減弱，放出的熱量日漸減少，此時的氣溫也在逐日降低，如果對窖口開關掌握不夠正確或防寒保溫材料遮蓋不夠及時，以及遮蓋厚度不夠等等，結果在接觸空氣面積較大的薯堆外層或靠近窖壁地方的薯塊，就會先受冷害腐爛。

（二）病害的感染

病菌是使甘薯腐爛的根源。貯藏期間病菌的來源有二：一種是由田間帶來的，遇到貯藏過程中的高溫和高濕，便發展而為害，黑斑病就屬於這一種；另一種是甘薯在運輸、貯藏期間受到病菌的感染，如

軟腐病等。這兩種病是我國甘薯貯藏兩大主要病害（南方以軟腐病，北方以黑斑病為害較甚）。病害的病原菌體軀很小，目力不能識別。所以，甘薯在入窖之前，應當嚴格挑選，將病傷薯塊剔除淨盡，用以減少病害的感染。

（三）溫度、濕度不適宜

貯藏期間溫度過高，是病菌活動和薯塊發芽的有利條件。甘薯發芽後，營養成分便要消耗，病害發展後，就要引起腐爛。因而甘薯貯藏期的最高溫度，以不超過 16°C 為適宜。溫度低於 9°C ，便要受冷，已如前述。

甘薯的腐爛與濕度的關係也很大。濕度越高，越易引起腐爛。實際工作中常常看到，凡是容易露濕部位的甘薯，其腐爛率就高。在窖口、窖邊和窖頂下面的甘薯，容易腐爛的原因，固然與受冷有關，但是由於容易遭到露濕或水滴濕，也是其主要原因。至於濕度大小與甘薯腐爛的關係，據勞里生的試驗是這樣，濕度越大，腐爛率也越高（表3）。

表3 濕度對甘薯腐爛的關係

溫度 ($^{\circ}\text{C}$)	濕度 (%)	觀察日數	腐爛率 (%)
4.5	62	60 天	80
4.5	80	60 天	95
4.5	95	60 天	100

此外，水淹過地里的甘薯，也易腐爛。窖內特別潮濕，尤其是窖內出水，也是引起腐爛的主要因素。

三、安全貯藏的先決條件

為了防止貯藏期間腐爛的損失，首先要預防冷害的發生和病害的感染。防止的辦法，應採取下列的具體措施。由於這些措施的相互之間的關係很密切，應當全面重視，互相結合，才能收到預期的效果。

（一）適時收穫

收穫甘薯必須適時。收穫過早，會降低產量。收穫太晚，不僅會

降低甘薯的出干率，同时还由于气温的下降，使薯块受冷，不耐贮藏，这点对甘薯安全贮藏的关系，特别重要。

1. 收获早晚对产量的影响：甘薯的块根，在田间生长到一定的时期，就能食用。不过收获早了，要降低产量。为了使甘薯获得较高的产量，必须在不影响贮藏和出干率的原则下，延长其生长期。延长生长期的标准，应根据当地的气候条件和贮藏、加工的全面规划，做好统一的安排。薯地生长的适宜平均气温是在 $20-25^{\circ}\text{C}$ ；平均气温在 15°C 时，生长极为缓慢。因而当平均温度降到 15°C 以后，再延长甘薯的收获期，对增产的意义不大。兹将青岛市农场、山东省农业科学研究所和湖南省农业科学研究所关于甘薯收获早晚对产量影响的材料（表4、5），介绍如下：

表4 收获早晚对甘薯产量的影响

（青岛市农场1951年，山东省农业科学研究所1950年报告）

青島農場 1951年 試驗	春 5月13日 插薯	收穫期	9月/15日	9/25	10/5	10/15	10/25
		收穫量(%)	83.31	91.56	96.66	96.82	100
青島農場 1951年 試驗	夏 6月30日 插薯	收穫期	9/15	9/25	10/5	10/15	10/25
		收穫量(%)	60.34	71.79	96.45	99.44	100
山東農科 所1950年 試驗	春薯	收穫期	8/25	9/9	9/24	10/9	10/24
		收穫量(%)	47.44	72.87	85.91	93.21	100

从表4所列数值，可以看出：1951年青島市农场春薯在10月25日收获的，比在10月15日收获的产量高出3.18%；山东省农业科学研究所1950年春薯在10月24日收获的，比10月9日收获的产量高出6.79%，如在10月24—25日以后收获，增产数量可能更小。又从表5的结果来看，三十早品种（早熟种）10月底薯块的产量为3791.3斤，如以这数为100，9月底的则为80.5%，10月中旬为94.4%，11月中旬的为104.0%，12月初为100.1%；浏阳红皮（晚熟种）除11月中薯块产量百分率稍高外，也有同样情况。由此得知，收获过早，是能降低产量的。

表 5 1956年收穫期对產量影响試驗結果
(湖南農業科學研究所的材料)

項 目 收 獲 期	甘薯產量 (斤 / 畝)				甘薯莖產量 (斤/畝)			
	瀏陽紅皮		三十早		瀏陽紅皮		三十早	
	平均	与对 照比	平均	与对 照比	平均	与对 照比	平均	与对 照比
9月/29日	2117.8	80.88	3052	80.5	1273.3	115.2	1283.0	110.8
10/15	2446.1	93.42	3579.7	94.4	1274.7	115.3	1301.7	111.9
10/31 (对照)	2618.3	100.00	3791.1	100.0	1105.3	100.0	1162.7	100.0
11/15	2894.5	115.60	3943.1	104.0	809.3	73.2	1112.0	95.6
12/1	2634.7	100.62	3795.2	100.1	146.1	13.2	204.0	17.5

2. 收穫早晚对出干率的影响: 甘薯在較低的溫度 (13—16°C) 条件下, 淀粉容易轉化为糖, 因而出干率降低。为了保証出干率, 甘薯宜在降霜前切片晒干。据山东即墨“五一”社的經驗, “窩瓜”或“春瓜”在霜降前切晒的薯干, 不僅干的快、成色好, 出薯干也多 (一般 2.5—3 斤鮮薯可晒薯干 1 斤); “霜降”後切晒的薯片, 不但干的慢、成色差, 而且出干也少 (3—3.5 斤鮮薯才能晒薯干 1 斤)。所以該社都在“寒露”後趁着好天, 边收穫、边切片、边晒干。

3. 收穫早晚对安全貯藏的关系: 甘薯收穫太晚, 由于气温降低的关系, 常使薯塊遭受冷害。受过冷害的薯塊, 往往是形成硬心, 不能煮爛。在貯藏上, 由于受冷害的甘薯生活力降低, 容易遭受病菌感染而腐爛。为了避免甘薯在田間遭受冷害, 应在气温或地温未降到冷害溫度之前即行收穫。如河北省安國縣 1954 年甘薯貯藏的經驗: 該縣 10 月 24 日普降早霜, 極为輕微, 11 月初普降嚴霜。11 月 17 日收穫时, 据在 19 个農業社甘薯田中檢查霜打頂的薯塊, 一般在 32%, 最高達 77%, 最低为 13%, 薯塊頂部变成褐色, 以致在入窖 20 天後, 即點片發生白爛。重點掌握的 5 个農業社, 于 10 月 22 日收穫 (嚴霜前), 入窖 20 天檢查則無腐爛發生。由此可見, 霜前收穫, 是安全貯藏的妥善措施。至于用季節 (如霜降, 寒露) 來固定收穫期, 在农村虽然比較容易施

行，但由于各地气候变化不一，每年降霜期早晚也不一定，因而不加根据当地气温变化的具体情况，及时收获，比较妥当。

總之，收获晚些，对产量可能增加一点，但出干率降低较多，尤其是收获晚了，对贮藏的安全造成的危险很大，结果，得不偿失。所以“宁早勿晚”的看法，在大量生产中，有他一定的道理。

再者，收获甘薯时，要选择晴朗的天气，早晨割薯蔓，上午刨的甘薯，可在阳光下晾一下，这样能使幼嫩的皮层，变得粗壮些，对安全贮藏较为有利。雨天不要收获。薯块上沾有湿泥土时，应晾干后轻轻去掉泥土，再行贮藏。

（二）精选薯块

薯块健康，是保证安全贮藏的主要措施之一。薯皮完整，病菌不易侵入；薯块的生活力强，对病菌的抗力亦大。因之，对染病的（尤其是黑斑病）、水浸过的（水淹地中的甘薯）、遭受冷害的、有伤口的薯块，均应及时处理，不得长期贮藏。选择的办法，可分为产地选择和薯块选择。

1. 产地选择 凡是发生过黑斑病的、受过水淹的田地所生产的甘薯，遭受黑斑病感染和水淹的薯块一定较多，挑选不易净尽，因之不耐贮藏。对这种地生产的甘薯，应于收获后提前处理，不作长期贮藏。水淹过的甘薯可作饲料，遭受黑斑病感染的甘薯，可将带病的部分削掉，切片晒干或供作工业原料（磨粉、制淀粉等）。用带有黑斑病的薯块，去喂牲畜，应将带病部分削除尽，方能饲喂，否则会使牲畜中毒。

2. 薯块选择 在未受过水淹和感染过黑斑病田里生产的薯块，也要加以挑选。挑选的标准，主要是薯块和拐子下没病害和虫害（虫害可根据当地历年贮藏经验，适当放宽），皮色鲜亮，没有伤口。霜打头和薯块也要选出。如作种薯，还应注意薯块大小均匀，结薯集中，外形正常等方面。这种挑选工作，如能年年作的彻底，不仅在贮藏上能得到良好的效果，而且也是消灭病害传播的主要措施。

至于贮藏是否需要带拐问题，已有的经验是：带拐与否在防腐的作用上没有显著的差异。有的说法是：去拐后的薯块，要出伤口，对

貯藏不利。不過能在貯藏當中保持適溫，危險不大。在貯藏種用薯方面，帶柵的薯塊，出芽的部位，多在柵上發芽，在薯塊上發芽的較少，因而為了保證育苗時的出芽率，帶柵貯藏比較有利。不過應當注意，薯柵感受低溫敏銳，易受冷害，在保溫不好的窖里，容易引起腐爛，但在保溫良好的深窖中貯藏，這種情況，可以避免。另外特別要注意的是：帶柵貯藏，柵子地上莖（綠色的部分）部分，最易腐爛，入窖之前，必須剪掉。

冷害的鑑定，比較困難，茲將一般鑑定方法，介紹如下：

（1）去掉薯塊頂尖一段，觀察導管顏色，如變為褐色，即已受了冷害。

（2）煮食時，如有硬心（硬核），表明薯塊受了冷害。

（3）受冷的薯塊，薯柵每多枯萎。

（4）受冷害嚴重的薯塊，縱向剖開，內部組織呈水浸狀，有灰色，量白色漿汁少或沒有。

（5）凡是窖內薯堆表層有一層爛薯，表明窖內甘薯受了冷害。表層受冷重故先爛，下面甘薯雖未腐爛，但有的薯塊可能受到輕重不同的冷害。薯塊出窖時，如果薯柵干枯，表明貯藏期間溫度低，可能受了輕度的冷害。

（三）輕加搬弄

薯塊上的傷口，是病菌侵入的途徑。保持薯塊完整，為防止病害感染最重要的措施。因而在收穫、運輸、入窖、出窖過程中，均應輕拿輕放，嚴防撞傷。又撞傷的輕重不同，對感染病害的難易也不一樣。一般說來，只擦破表皮的薯塊，比受過重傷（深傷）的薯塊，病害感染率較低。

（四）環境清潔衛生

貯薯的環境，應保持清潔衛生，凡發過病薯田以及牲畜廄舍、堆肥的附近，均不宜作為貯薯的處所。尤其用過的舊窖，清潔衛生更為重要。事先應當打掃清潔，然後消毒。消毒的方法很多，茲將簡單易行的介紹如下：

（1）用石灰粉刷窖內全部。

(2) 旧窖翻土要見新：將旧窖壁下的土剷去一層。

(3) 淺窖可用火燒办法消毒：用禾草將窖內燒燬一下。

(4) 噴洒硫酸銅液：每2市斤硫酸銅加水454市斤左右，用噴霧器噴。

(5) 用硫磺燻蒸：每1000立方市尺用硫磺1市斤，硫磺放在碟子上燃燒，燻後要密閉24小時，打開散氣2星期。

(6) 噴洒福尔馬林：每市斤福尔馬林，加水20市斤，用噴霧器可噴5,000平方市尺。

上述的消毒方法，以旧窖翻土見新比較經濟、安全、易行。

(五) 适宜的窖址和窖型

貯藏甘薯，首先要有適當的窖址。窖址从背风向阳，地势高燥，排水良好，距离房舍、畜廄、廁所較远，清潔衛生地方为宜。窖型的采用，应根据当地土質、水位、气候而定。具体要求和設計詳後。

(六) 入窖

甘薯入窖应当作到及时和不同品种分貯两个方面。

1. 入窖及时。适时收穫虽能避免田间受冷，但收穫後不能及时入窖，同样也能使甘薯受冷受凍。因此，除沾有濕泥的薯塊需加晾干外，其餘均应作到当天收穫当天入窖。当天入窖的原因，系由于收穫甘薯的季節晝夜气温变化很大，白天溫度虽然升高，夜晚溫度下降較快，不能当天入窖的甘薯，就有遭受冷害危險；同时不能結合运输入窖的甘薯，在窖外暂时堆放，入窖时仍需搬弄一次，这不仅浪費勞力，而且增加撞伤。如因貯薯量过大，不能当天入窖时，应当適加遮盖，防止冷害。並应在第二天入窖。

又入窖的工作，最好在一、兩天內入齐，不得拖延較久。如果入窖工作拖延时日較長，先入窖的甘薯，呼吸旺盛階段已过，薯溫已趨正常，而後入的甘薯，呼吸旺盛階段未过，因而能使先入窖的薯溫失常，招致腐爛。

在入窖的方式上，最好接排碼放，不宜乱倒乱推。如因薯窖較深，不便碼放时，也要將盛薯的筐口，接近地面或薯堆面时再倒，这样作可以减少碰伤。切忌从窖口高处倒入，或成車傾推入窖，以免遭

受不应有的損害。

2. 分類貯藏。甘薯的品種不同，它的耐貯性與抗性也不一樣，如安徽宿縣專區的“白紅芋”含水分很多，貯藏困難。淮陰縣很多農家反映，“勝利百號”和“南瑞苦”沒有當地種“小白藤”容易貯藏。又如农林4號甘薯，在溫度 6.5°C 下貯藏58日仍無受冷病征，但勝利百號在這種溫度下貯藏19日，即于根孔下生小硬核。因而不同品種的甘薯不宜混存，以免耐貯性弱的甘薯導致耐貯性較強的甘薯一起腐爛。又同一品種栽培期不同的甘薯，也要分別貯藏，如春薯和夏薯，就要嚴格分開來貯藏。

(七) 保持適宜的溫、濕度

薯塊精選入窖後，能否安全貯藏，主要取決于溫、濕度的保持情況。在這二者之中，尤以保持適溫更為重要。甘薯在溫度低於 9°C 的時候，便要受冷，高於 16°C 時，則要發芽，溫度經常保持在 $10-15^{\circ}\text{C}$ 之間，貯藏甚為安全，如能將溫度經常控制在 $12-13^{\circ}\text{C}$ 之間，則更為理想。對於濕度的要求，一般說來，以保持在85—95%之間，較為適宜。

四、溫度的保持和調節

精選的薯塊，能否安全貯藏，主要取決于溫度的保持情況，已如前述。茲將甘薯溫度的來源和如何調節保溫等工作，敘述如下：貯藏期甘薯溫度的來源，不外以下三種。一種是薯塊本身保有的熱量；第二種是由于薯塊的生命活動（呼吸）放出的熱量；第三種是用人工加溫的辦法。為了保持適溫，必須針對上述三種熱源，接合氣候、薯溫的變化和貯薯窖庫保溫的性能，適時採用散熱、防止散熱和加溫的互相配合的辦法，來調節溫度。現在我國用于甘薯貯藏保溫的辦法很多，如利用不易遭受氣溫影響的深窖（井窖）來保溫；使用保溫材料（如禾稈、碎草等）遮蓋薯窖、薯堆或填充窖內，停止熱量散失和隔絕外寒的侵襲。庫內生火用來升溫的辦法，有的地區也已試用。

為了及時達到保持適溫的要求，在實際工作中應注意以下幾點：

入窖初期散溫的掌握：新收穫的甘薯，呼吸作用旺盛，因而窖內的溫濕度高，最易引起腐爛。所以在入窖初期10—15天內，應當加強

通风换气的管理工作。旧有的窖型，無通风設備，应当晚封窖口。但在通风的时候，也要注意保温，特别是夜晚或天气骤变的时候更应注意。總之，勿使薯溫超过或低于適溫範圍。有的时候，薯溫高達 20°C ，这种溫度，在薯塊完整、健康的情况下，短時間內甘薯只有出芽的损失，尚無其他嚴重的危險。但如有黑斑青薯塊存在，这种溫度应当迅速降低。

貯藏中後期保温的掌握：甘薯貯藏至中後期，呼吸作用减弱，放出的熱量較少，加之气温日低，薯溫很容易下降。在此时候，应当加强保温工作。为了將保温的工作作好，应从多方面着想，才能收到較好的效果。

(1) 貯薯量 窖大貯薯少，防止貯藏初期的高溫，比較有利。但至貯藏中後期，外溫既低，貯薯少呼吸的總量也小，因而溫度不易保持。所以窖容与貯薯堆積的比例，应当適當的考慮。一般說來，貯薯堆積应占窖容的 $2/3-3/4$ 。

(2) 窖型 薯窖深度大，受气温的影响小，保温性能好。在不影响貯量的原則下，尽量縮小窖壁散熱的面積（如采用圓角的淺窖等），也能起到良好的作用。至于窖的深度，应根据当地气候、土質、水位等具体条件而定。

(3) 保温材料 柴草是薯窖經常使用的保温材料，但整草不如細碎的保温能力强。又材料的干濕，对保温的性能强弱也有很大關係。材料水分大，不如干的保温性能强。所以薯窖保温材料吸濕变潮後，在不影响適溫的原則下，应將露濕或水滴濕的遮盖柴草，酌加更換。

(4) 精密管理 開窖取用时，最好在晴暖的天气，大风雨雪的冷天不要開窖。平时開窖如不是为了散溫散濕，也要隨手關閉窖口。为了正確地掌握適溫，还要進行細心地測溫工作。測溫的部位和方法是，在貯藏工作開始的时候，在薯堆上、下各部安裝測溫筒，筒內放入溫度計^①，貯藏期間要經常測記薯溫的变化。嚴寒期間，不要使貯

① 溫度計的水銀头上，套上橡皮管或裹上一層棉氈，外用臘紙包扎，以防溫度計取出測溫筒後，易受外溫影响，失去正確性。溫度計用繩栓上，吊到薯堆上面的測溫筒里。气温低筒口不測溫時，用軟的東西堵塞好。

薯窖溫因受測溫進出薯窖的影响而降低，淺窖可將測溫筒露出窖頂，在窖外進行測溫。

五、甘薯爛窖的處理

窖內甘薯發生病害後，應該如何處理，要看病害的種類與發展的情況決定。如果發生的是黑斑病，但病害發展的程度，還不太嚴重，可從速打開窖口，在保持薯溫不低於 9°C 的原則下，盡量降低溫度，這樣能夠抑制病害擴展。如病害已很嚴重，就要趕快處理。有黑斑病的甘薯，不論作何使用，均要將病斑削掉，並將削掉帶病的部分深埋或燒毀。如果窖內發生酒的气味，說明甘薯業已發酵，所有的甘薯會在不同程度上受到損害，這類甘薯應及時處理。同時，對這種薯窖，須進行充足通風後，才能進入以免發生窒息死亡的事故^①。對甘薯的其他病害，如果是能夠入內檢查的薯窖，可將發現的病薯不用翻倒地隨時揀出。不能入內檢查的薯窖，就要看病害發展的輕重，作通盤的籌劃。至於用倒窖揀選甘薯的辦法，很難收到預期的效果。因為在翻動薯塊的時候，不免將甘薯磨擦損壞，增加了傷口。其次是从表面看來，雖然未出現病狀的好薯，實際上難免已受到感染，如用翻倒揀選的辦法，無異將已受感染和未受感染的薯塊，加以混合，無形中加快病害感染的速度。所以為了貯藏好甘薯，必須作好從收穫到貯藏的一系列措施，也就是說，作好安全貯藏的各個環節，否則到發病爛窖時，就再沒有更好的辦法了。

六、傷口愈合對安全貯藏的關係

(一) 傷口愈合對貯藏的好處

甘薯組織柔嫩，在收穫、運輸、入窖過程中，無論如何小心，仍免不掉發生擦傷或撞傷。傷口是病菌感染的途徑，薯皮完整，病菌就

^① 甘薯窖內，由於薯塊的呼吸作用，產生二氧化碳氣體，這種氣體在薯窖通風不良的情況下，便積存窖中，時間一久，濃度自然增大。入到這種薯窖之內，因缺乏氧氣，便要發生窒息的事。因而在進入通風不良或淺窖之前，均應用燃着的蠟燭，試探一下，如蠟燭熄滅，即表明窖內缺氧氣，須經充足的氧氣，才能進入。