

红薯保管知识

河南省粮食厅编写

河南人民出版社



前 言

紅薯，我省群众又叫白薯，有的地方叫地瓜、紅山藥，学名叫做甘薯。紅薯是一种高产作物，用途广、經濟价值大。是我省群众主食粮种之一。發展薯类生产，不仅可以提前实现农业發展纲要中的粮食产量指标、解决粮食产销矛盾，而且可以促进工业生产的發展，扩大人民公社公共积累。这对社会主义建设和粉碎右倾机会主义分子的生产悲观論，贏得政治战线和思想战线上两条道路的斗争的徹底胜利，都具有重要的意义。

今年我省紅薯种植面积扩大，产量必将大量增加，这就給保管工作带来了艰巨而又光荣的任务。紅薯肉嫩皮薄水份大，怕冷、怕热、怕湿、怕干。由于保管不善，历年来均有程度不同的霉坏损失。今年紅薯大量增产，如果保管不好，将要遭到更大的损失。因此，如何把紅薯保管好，已经成为摆在我省人民面前的迫切需要解决的一个重大问题。当然这并不是說紅薯根本不能保管好，1957年省粮食厅与河南农学院試驗保管的紅薯，霉存霉坏率降低到万分之四；开封市郊区东京农业社，几年来紅薯霉存霉坏的很少，基本上消灭了黑斑病的危害；内乡县李井乡夹鸿盛窖存紅薯四十年，沒有霉坏过紅薯。上述事实，充分說明紅薯是可以保管好的，关键问题是掌握紅薯特性，作好收获、入窖、管理工作。

为了給粮食基层干部和农业社保管员提供有关紅薯保管方面的一般常識，我們編写了这本小册子，供作参考。

这本小册子主要是介紹紅薯、薯干、薯面、紅薯淀粉的保管方法，为了适合整个薯类的發展需要，还附帶的談了一下馬鈴薯的保管。在內容和材料来源上，主要是我省粮食系統大量儲存和重点試驗及1958年与河南省农学院协作試驗的結果，重点的收集了群众保管紅薯的經驗，参考了上級有关文献和其他有关資料。但由于我們在这方面缺乏系統的經驗和丰富的知識，加上編写時間短促，其中还可能有不妥之处，望讀者指正，以便补充修正。

編 者 1958年8月

目 录

一、鮮紅薯的保管	(1)
(一) 窖型选择	(1)
(二) 入窖前及入窖中应注意的几个問題	(14)
(三) 窖藏管理	(21)
(四) 紅薯窖藏中常見的几种病害和防治方法	(26)
二、紅薯干的保管	(31)
(一) 切片晒干的好处	(31)
(二) 怎样切片晒干	(32)
(三) 干燥紅薯干的几种方法	(33)
(四) 紅薯干質量鑑定方法	(34)
(五) 紅薯干备倉、入庫及儲存、管理	(37)
(六) 紅薯干的虫、霉發展規律和防治方法	(43)
三、紅薯面粉的保管	(45)
(一) 保管紅薯面粉的好处	(45)
(二) 怎样保管紅薯面粉	(46)
四、紅薯淀粉的保管	(48)
(一) 淀粉干燥的几种方法	(49)
(二) 保管淀粉的几种方式	(50)
五、馬鈴薯的保管	(51)
(一) 馬鈴薯的一般特性	(51)
(二) 馬鈴薯的几种儲藏方式	(51)
(三) 馬鈴薯的窖藏管理	(53)
(四) 馬鈴薯在貯藏期間的几种病害	(54)

一、鮮紅薯的保管

(一)窖型選擇

紅薯窖是在紅薯窖藏期間控制溫度和濕度（相對溫度，下同）變化的一種工具。窖的形式，深淺是根據各地氣候、水位、土質等自然條件而確定的。但有一個原則，就是：不管什麼窖型都必須具有前期可以通風散熱，后期可以密閉保溫的基本性能；否則，若是經過工作，前期不能散熱，后期不能保溫，那種紅薯窖就不能使用，必須進行改建。

河南處於北緯三十七度以南，三十一度以北的地方，是溫帶大陸性的氣候。我省有平原、有丘陵、也有山區。由於各地氣候寒暖、水位高低、土質軟硬的不同，各地的紅薯窖型也不一樣。根據幾個地區調查的材料，已發現二十多種紅薯窖型，總的可分為井窖、崖窖、棚窖、埋藏窖、瓶式淺窖和地上窖等六類。井窖、崖窖多在水位低、土質堅硬的丘陵地區，以南陽、洛陽比較多，其餘窖型多在水位高、土質松的平原地區，以南丘等地比較多。為了便於各地因地制宜的選擇窖型和進行設計，現將我省幾種有代表性的、儲藏效果比較好的窖型介紹于后。

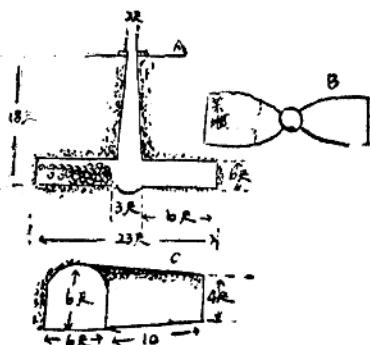
1. 井窖類。井窖是我省丘陵地區和部分山區羣眾習慣使用的一種窖型，它的特点是構造簡單，節省物料，容易保溫，便於管理，使用年限長，成本低。這類窖型，主要有兩種：

甲、單井窖。單井窖也叫井窖（附圖一），是我省西部、

南部丘陵地带群众普遍使用的一种窖型，有几百年的历史经验。具有良好的保温性能。挖窖的方法步骤是：在一个背风向阳的地方，向下挖一个圆井筒，井筒上口直径二尺（市尺、下同），下口直径三尺，井深十五至十八尺（井筒的深浅，由当地气候、水位来确定）。井底两侧挖两个长十尺、宽六尺、高六尺的弧形窖室，作为储藏红薯的地方。每个窖室可装红薯五千到七千斤，一个窖可窖藏红薯一万至一万五千斤。

这种窖的缺点，是通风不畅，常在红薯入窖初期起热发病，引起烂窖现象。在豫西群众有这样的教训：红薯入窖后或春天，进入窖内检查红薯，人会被闷死在窖内。现在群众在下窖之前，先送进井内一盏灯，若是灯到井底灭了，人就不能再下去，灯不灭可以下去检查。灯到井底灭了，说明窖内通气不畅二氧化碳多。根据这一经验，使用单井窖必须注意通风设备，储藏量在一万斤以下的，可以改进窖室，使窖室前高后低（见C图），如储藏量大时，应设置通风道，以便入窖初期散热。

（图一）单井窖



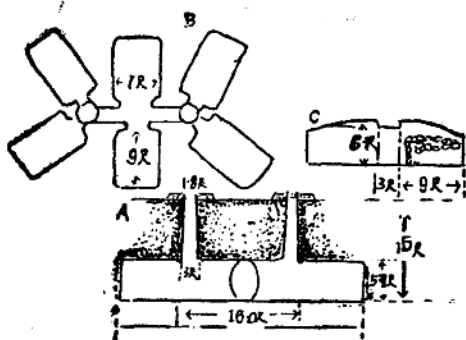
A. 断面图 B. 平面图 C. 改良窖室

乙、双井窖：双井窖（附图2）是在群众井窖的基础上改进的，因为有两个井筒，所以叫做双井窖。双井窖比单井窖储藏量大，通风性能好，温度和湿度比较稳定（附图3）。1957年巩县粮食局车站粮库，用这种窖储藏红薯，获得了良好的效果，红薯能常年不坏。挖窖的方法步骤是：选择一个背风的地点，

以相距十六尺的兩點，挖兩個完全相同的井筒，井筒上口一尺八寸，下口三尺，

(圖二) 巩县双井窖

井筒深十五尺，兩井筒之間挖成一條長十六尺、寬三尺、高六尺的弧形通道，而後在井底兩側各挖兩個窖室，走道兩側各挖一個窖室。窖室長九尺、高六尺、寬一尺，每個窖室儲紅薯四千到五千



A. 縱斷面圖 B. 平面圖 C. 橫斷面圖

斤，全窖六個窖室可裝紅薯二萬五千斤到三萬斤。

(圖三) 双井窖儲藏期間薯堆溫度(平均)曲綫圖



使用双井窖要注意三個問題：第一、為了通風，窖口要一個高一個低，利用氣壓的道理，促使空氣對流。第二、井底走道、窖室頂部要挖成弧圈形，上部土不要過薄，走道不要過寬，

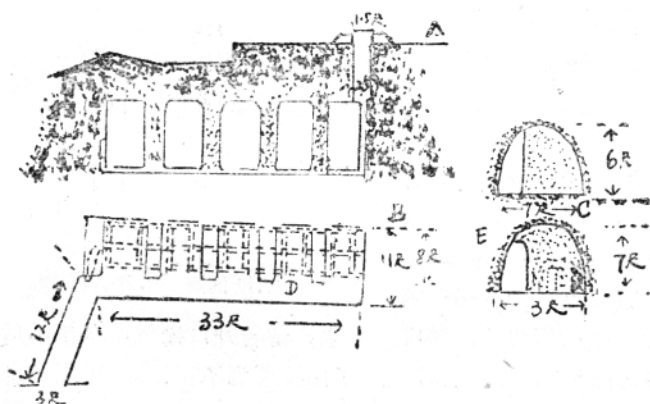
防止塌陷。第三、双井窖通气流暢，窖室門口的紅薯要及时复盖，防止冷冻。

不管非窖和双井窖，紅薯入窖后都要加强管理。紅薯初入窖，一般天气窖口都不要盖，使窖內热气散发出来。遇有急剧降温或風雨冰雪时，窖口也不要盖实，用席片或草苫搭住，使冷風和雨雪不能直接接触紅薯就行了，冬至前后要注意气温和薯温的变化，若薯温降到 11°C （ $^{\circ}\text{C}$ 是摄氏温度的符号、下同）时，即須注意保温，在薯堆上复盖軟草或草苫，窖口用双重草苫或乱草盖起来，以便在寒冷季节保持适宜的薯温。單井窖窖室因是前高后低，低的部位，很容易結露，因之要注意这些部位的盖草工作，否則会引起湿害。

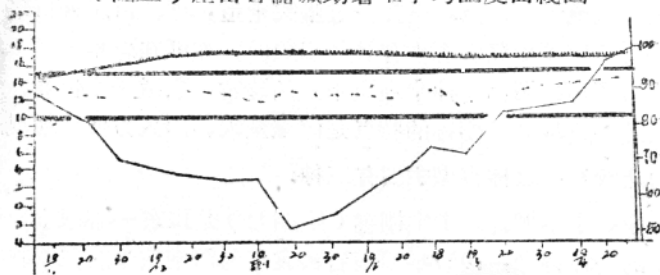
2. 崖窖类。崖窖是根据井窖和羣众的住窖設計出的一种窖型。崖窖适用于地势高、水位低的山区和丘陵地区，它的特点是造价比井窖低，出入紅薯方便，适于大量儲藏。这种窖有两种形式：

甲、崖窖窖。崖窖窖（附圖4）是河南省粮食厅与河南农学院根据羣众住的窑洞改良的。经过1957年的儲藏試驗，証明这种窖具有前期散热、后期保温的基本性能，温、湿度变化比較稳定（附圖5），費用开支較井窖降低百分之五十。挖崖窖窖的方法是：找一个背風的崖壁，就地斜挖一条高六尺、寬三尺、長十二尺的弧圈进口，再以一百二十度的鈍角照直挖一条長三十三尺、寬三尺、高七尺的弧圈形的走道，走道尽头向上挖一个下口直徑二尺五寸，上口直徑一尺五寸的通气筒，走道一边并列挖五个長八尺、寬三尺、高六尺的窖室，每个窖室儲藏紅薯三千至四千斤，每个崖窖窖儲藏一万五至二万斤。窖內从进口道到通气筒挖一套通風系統，貫串各个窖室的中部和底部，以便紅薯入窖后通風散热。

(圖四) 巩县窖窖



(圖五) 崖窖窖儲藏期薯堆平均溫度曲綫圖

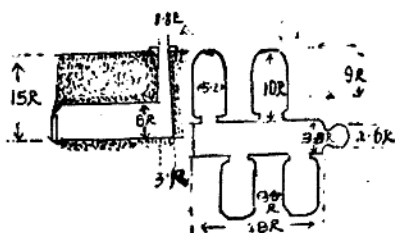


乙、崖井窖。崖井窖(附圖6)是豫西羣眾使用的一種窖型，它介乎窖窖和井窖之間。崖井窖具有崖窖窖的特點，只是窖型不同。挖崖井窖是選擇一個向陽的陡壁(沒有向陽的向陰亦可以)，在崖頂平面距崖邊十五至十八尺的地方，向下挖一個上口直徑一尺八寸，下口直徑三尺的井筒，挖到崖底地平面時，即向崖邊挖一條長十五至十八尺、寬三尺、高六尺的弧圓形走道，井底及走道兩邊交錯挖四個長十尺、寬六尺、高六尺的窖室，每個窖室儲薯四千到五千五百斤，全窖儲藏兩萬斤左

右。

(圖六) 崖井窖

使用崖窖也要注意土質堅硬等情況，窖頂不能過薄，過薄有坍塌的危險。崖窖管理的中心問題是後期保溫。這種窖在紅薯入窖前期井口和進口道可以敞開，任其通風換氣，若天氣較冷或遇有雨



A. 断面圖 B. 平面圖

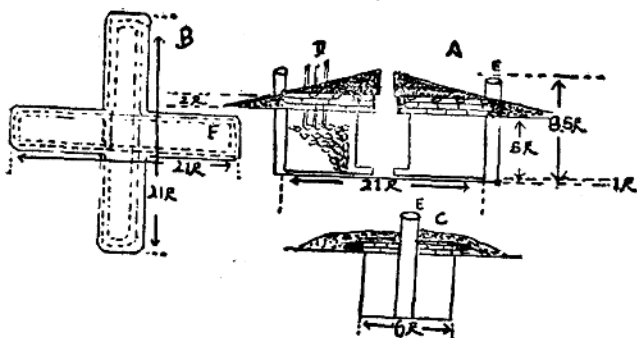
雪時，可用草席將走道口吊起來，留着井口換氣，冬至前後，待薯溫降至 12°C 左右時，為了保持薯溫不再下降，可以將走道用坯壘實，中間留二至三個碗口大小的通風洞，平時用草塞子填住，通風時再拔掉。崖窖經過壘實走道，席、苫壓井口還不能保持適宜薯溫或者薯堆有發汗現象時，亦可在薯堆上蓋草。

3. 棚窖。棚窖是種半地下形式的薯窖，它適於水位高、土質松的平原地區。棚窖的特點是儲藏量大、出入方便，通風一般的比較好。這種窖型主要有三種：

甲、十字棚窖。十字棚窖（附圖七）是豫東一帶羣眾習慣使用的一種窖型，1957年河南省糧食廳與河南農學院在原有窖型的基礎上，進行了改良，增大了通風設備。經過鄭州市糧食局二庫試驗，獲得了良好效果，紅薯儲藏四個多月，爛壞率僅萬分之七左右。挖十字棚窖要選擇高亢背風的地方，挖一個長二十一尺、深五尺、寬六尺的十字大溝，沿溝邊用磚或坯砌起二尺高的矮牆，矮牆外邊用土封實。溝底中央挖一條寬六寸、高八寸的通風道，通風道與溝頭安置的通氣竹筒相銜接，形成通風循環系統。通風道用竹制柵板或高粱杆擠織的短帘棚好，即可裝紅薯。十字棚窖共四個窖室，每個窖室可裝紅薯五千到六

千斤，一个棚窖能储藏两万至两万五千斤。红薯装好后，在坛壘的矮牆上架上木柱，木柱上棚上一層高粱稭或玉米稭，上面再盖一層碎草，草上封五寸至一尺厚的土踩实拍成魚脊形，防止窖頂存水。棚窖窖口留在中央，窖口直徑一尺半左右。棚窖窖口也是进气口，四头的通風竹筒是排气筒。通風筒竹的、木的、条子的都可以，应当就地取材，有啥用啥。通風筒露在薯堆与窖外的部分要用泥糊好，增强通風力量。

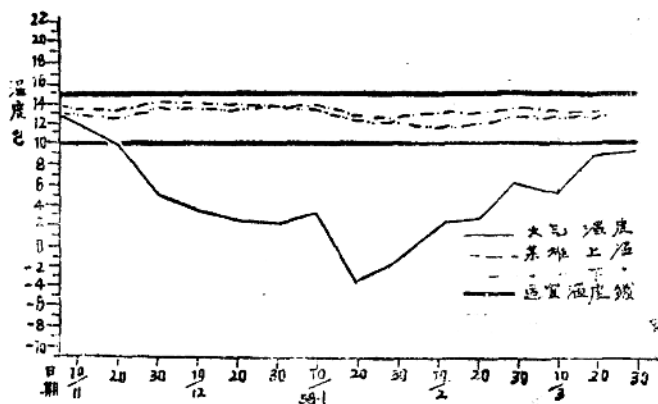
(圖七) 郑州十字棚窖



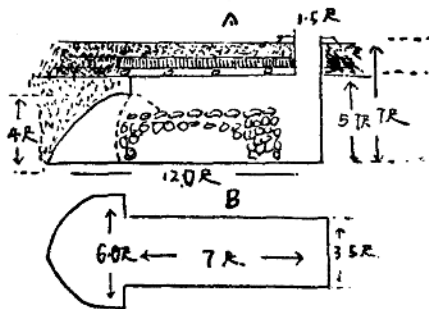
A. 断面圖 B. 平面圖 C. 剖面圖 D. 測溫管 E. 通氣筒 F. 通氣道

十字棚窖不但可以散熱，而且具有良好的保溫性能，紅薯溫度比較穩定（附圖八），能够經常的控制在十度至十五度之間，完全適合紅薯儲藏的要求。

(圖八) 郑州市半地下棚窖儲藏期間薯堆平均溫度曲綫圖



乙、改良棚窖：改良棚窖（附圖九）是開封市郊區東京農業社儲藏紅薯的窖型，他們使用這種窖幾年來基本上消滅了紅薯窖腐爛的損失，獲得了紅薯管理先進單位的光榮稱號。改良棚是選擇地勢高燥的地方，南北着挖一條長七尺、寬三尺五寸、深五尺七寸的長溝，溝的里頭接着挖一個寬六尺、長五尺、高四尺的弧圈形窖室。改良棚窖每個可裝紅薯三千斤左右，是小型儲藏的一種窖型。紅薯入窖後，在長溝上架起木柱，搭上高粱秸和碎草，封上五寸到一尺厚的土就可以了。紅薯窖口留在溝的南頭，窖口直徑在一尺半左右。為了調節溫度在薯窖頂上安置一至兩個打透節子的粗竹竿來



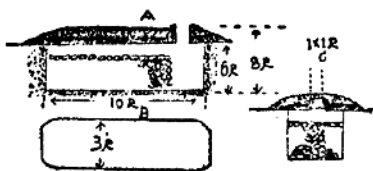
(圖九) A. 橫斷面圖 B. 平面圖

代替通風筒。

根据东京社第二大队管理經驗，这种窖要紧防冷風的侵襲，紅薯入窖后除風小日暖的天气外，一般要用席片盖住窖口，把溫度計放在薯堆里半尺深处，經常檢查，把溫度控制在 13°C 左右。

丙、棚窖。棚窖（附圖十）是豫东羣众普遍使用的一种窖型，这种窖構造簡單，取食方便，不足的地方，儲藏量小，在严寒季节很容易受冷。因之挖棚时要選擇背風向陽的地方，挖一条長十尺、寬三尺、深六尺的長溝。裝紅薯可以兩头裝，也可以一头裝，兩头裝的窖口留在中間，兩头留兩個气眼；一头裝的窖口留在另一头，裝紅薯的一头，留一至兩個气洞。

（圖十）豫东棚窖



A. 橫断面圖 B. 平面圖 C. 排气門

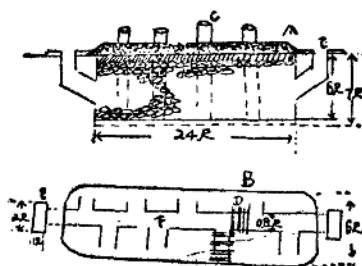
以上三种棚窖，一般都具有散熱，保温的性能，但因这几種窖型距地面近，容易受大气温度的影响，所以在严寒季节要注意保温。紅薯入窖后，在雨、雪、霜、露和刮冷風的时候，都須用席、苫、籬筐等透气的东西，把窖口盖起来。入冬以后要随着地冻厚度在薯窖上添土，在薯堆上盖草，必要时还可以用草把窖口盖严（不要用石板等不透气的东西盖，防止起热），直至保持适宜溫度为止。为了掌握紅薯溫度变化，有的在窖內放水，看窖內水結冰了再封土、盖草。这个办法不能用，因水結冰，溫度已降到 0°C ，这时紅薯已經受到冻害，再盖草、封土就晚了，最好是根据溫度計檢查的情况，及早采取措施。

4. 埋藏窖类。埋藏窖在一般地区都可以用，这种窖的特点是構造簡單，效果良好，儲存量小，費用开支小，操作方便，

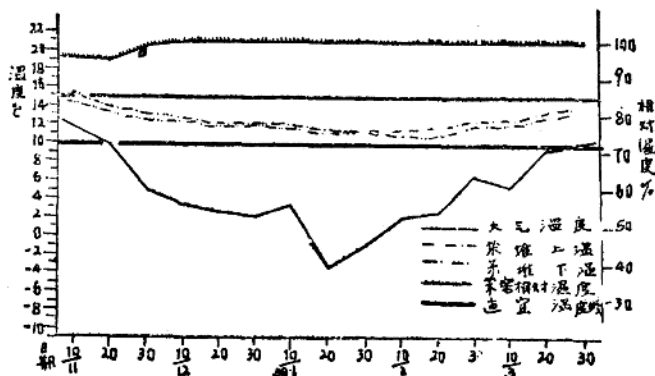
容易管理，适于大量的長期的儲藏。不足的地方是不便于零星取用。因为这类窖型不能直接观察紅薯，只可憑薯溫变化来判断紅薯的安危。因之有的人怀疑这种窖型，怕憑溫度判断紅薯安危不保險。事实証明，这种怀疑是多余的，只要薯溫掌握的好，根据薯溫来判定紅薯安危是准确可靠的。埋藏窖在河南有兩種形式：

甲、甲型埋藏窖。甲型埋藏窖（附圖十一）是根据粮食部埋藏窖型改良的，它是目前大量儲藏紅薯較好的窖型，这种窖最大的优点是簡易、經濟、溫度稳（附圖十二）、效果好。1957年郑州市粮食局二庫用这种窖儲藏紅薯，保管一百三十天，窖藏腐爛率仅千分之四左右，基本上消灭了窖藏爛坏損失。挖窖的方法很簡單，在一个背風向陽的地方，挖一条長二十四尺、寬六尺、深六尺的圓角長溝，溝底中央順着挖一条寬八寸、深八寸的通風道，沿着通風道每隔二尺橫着挖一个寬八寸、深八寸的短通風道，溝的兩头距溝边二尺远的地方各挖一个長二尺寬一尺的进气口伸入窖內，与溝底通風道連接在一起，形成通風系統。通風道上每隔二寸棚一个長一尺二寸寬二寸的竹棚板，进气口貼一个連起来的棚板架。沒有棚板，可以用高粱杆或其他条子来棚，只要能棚住紅薯不漏到通風道內就行。紅薯入窖时，在橫、豎通風道交口的地方按上六个通風筒，作为排气口。甲型埋藏窖可裝紅薯四尺高，裝薯二万至二万五千斤。埋藏窖不用木料，紅薯入溝后，在薯面上根据通風筒的距离每一段放上一个高一尺的高粱槽把子，把子上盖半尺厚的高粱槽，玉米槽和軟草等复盖物，窖角和边部上層棚貼一層軟草，防止紅薯受冻结露，而后在上面封半尺至一尺的黃土。窖內放高粱把子是利用把子架起的空間，来調节窖內溫、濕度，如数量不大时，直接把草盖在薯面上进行封土也可以。

(附圖十一) 郑州甲型埋藏窖



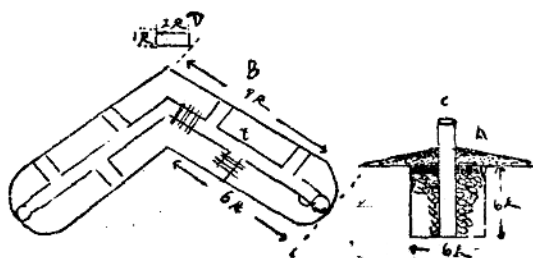
A. 橫断面圖, B. 平面圖, C. 排气筒, D. 柵板, E. 进气口, F. 气道
(附圖十二) 郑州市甲型埋藏窖薯堆平均溫度曲綫圖



乙、乙型埋藏窖。乙型埋藏窖(附圖十四), 因其形狀象个人字, 所以又叫人字形埋藏窖, 这种窖也同样具有經濟、簡便、效果好、溫度穩(附圖十四)的优点。乙型窖設計比較复杂, 挖时先挖一个个人字形的大溝, 溝長外边十八尺, 內边十二尺, 寬六尺、深六尺。窖中央距外边二尺远的地方斜挖一个長二尺寬一尺的进气口, 溝头按两个通气筒作为排气口, 溝底挖設通風道, 通風道的做法和埋藏方法, 与甲型埋藏窖相同。

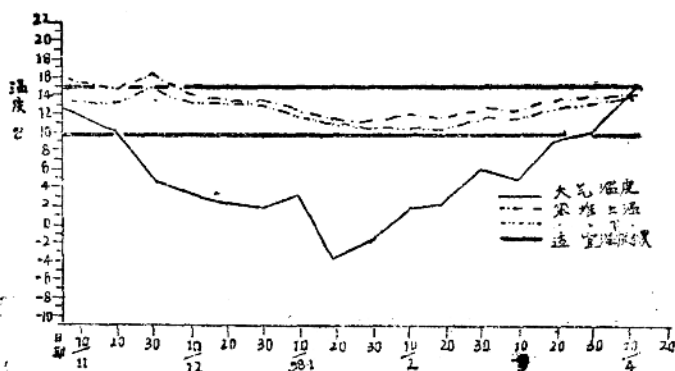
乙型埋藏窖儲藏量較小，每个能容紅薯一万至一万二千斤。

(附圖十三) 郑州市乙型埋藏窖



A. 断面圖 B. 平面圖 C. 通风筒 D. 进气口 E. 气道

(附圖十四) 郑州市乙型埋藏窖儲藏期間薯堆平均
溫度变化曲綫圖



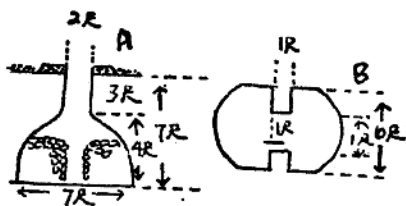
埋藏窖因是实埋，紅薯入窖后若不注意通风，很易引起薯堆發热，因此使用埋藏窖时，必須注意几个問題。第一、挖窖时要注意設置足够的通风設備。第二、初入窖时封土不宜过厚，厚了容易促使紅薯起热。如儲藏量大时，可以采取郑州

市糧食局二庫在窖內放高粱把的办法来調节溫度。第三、万一紅薯溫度超过安全溫度时，也不要惊慌、犹豫，要立即通風散熱，減少窖上的复盖物，必要时可以全部去掉，促使薯溫下降。揭开后为了防止日光、霜露和冻害，可在薯窖上盖一層席苫和軟草，待薯溫降到安全綫內，再重新埋藏。除非病害發作，將要造成爛坏时，都不要一时惊慌，草率处理。第四、埋藏窖也要注意冻害，在冬至前后要根据气温和薯溫的变化，适时添土、封閉气道。

5. 瓶式淺窖。瓶式淺窖（附圖十五）是地下水位高儲藏量不大所采用的一种窖型。这种窖在我省东部、南部都很普遍。这种窖的特点，是構造簡單，操作方便，适于零星取用，亦有散熱、保温的性能。郑州市郊区有的羣众利用这种窖保管紅薯，能使陈紅薯接上新紅薯。因为瓶窖淺，在挖窖时要一定放在背風向陽的地方，先挖一个口

（附圖十五）郑州郊区瓶窖

徑二尺、深三尺的井筒，而后向外逐漸扩大，挖成一个長七尺、寬六尺、高四尺的拱形空間，中央留一条高一尺寬一尺的土鎖子，作为間隔紅薯和出入窖的阶梯使用。



A. 縱断面圖 B. 平面圖

根据郑州市郊区大槐樹和西平老王坡羣众管理的經驗，这种窖入窖初期不能盖窖口，夜里或遇有冷風、雨雪时，用席、苫或籬筐把窖口盖起来，既能防止風、雨、霜、雪的侵害，又不影响窖內潮濕和热气的散發。溫度特別低时可以在薯堆上盖草，必要时还可把窖門用軟草盖起来以保持紅薯的安全溫度。

除上述几种窖型外，我省南部还有地上窖，豫北有室内坑

边儲藏等方式，各地亦可酌情采用。

● 上面說过，窖型仅是控制紅薯溫度的一个工具，要保管好紅薯还必須有其他工作来配合。再好的窖型也不可能不加管理，就說把紅薯保管好。甘薯不同于粮食，这一特点，必須充分了解。光有好的窖型，不認真进行管理，紅薯还会爛坏，只注意管理，而不根据当地气候、水位等自然条件，研究选择窖型，也达不到安全儲藏的目的。窖型和管理是相輔相成的东西，不能偏廢任何一面。选择和改良窖型时，必須从实际出发，根据当地具体情况和羣众經驗，缺啥补啥，不能死搬硬套。比如現在使用的薯窖，經過認真管理，前期不能制止紅薯起热和伴隨而来的發病現象，或后期不能保持最低的临界溫度而發生冻害，这就需要考慮改进薯窖。前一种現象就应檢查通風設備和薯堆占窖室空間的比例，后一种現象就应注意保溫工作。当然再好的薯窖也不能使帶有病害的薯塊完全变好，但它可以抑制病害的發展，給消灭病害創造有利的条件。郑州市粮食局二庫，1957年用同样窖型，同样品种进行試驗，一个窖給以 16°C 的高溫，一个窖不給高溫，將薯溫控制在 11 至 14°C 之間，結果出窖的时候，給高溫的黑斑病發病率占千分之零点六九，不給高溫的黑斑病發病率占千分之零点四，这充分說明适宜的低温对抑制黑斑病害有着重要的作用。

（二）入窖前及入窖中應注意的几个問題

紅薯入窖工作，是紅薯儲藏过程中的一个重要阶段，作不好就会給紅薯安全保管造下严重的困难。譬如說旧窖消毒不好，窖內病菌就会傳染到新入窖的薯塊上引起病害腐爛；又如入窖挑选不严使病塊、伤塊混进窖內，就会有导致爛窖的危險。因此說紅薯入窖前也必須和粮食入庫前一样認真作好准备工作。