

高等學校教學用書

果實蔬菜貯藏加工學

下 冊

Н. В. Сабуров 著

М. В. Антонов

龔立三 徐承鐘 譯

財政經濟出版社

下 册 目 录

第三編 果实蔬菜的加工和保藏

第一章 果实蔬菜加工前的預备处理	326
第一節 洗滌	326
第二節 分級	329
第三節 去皮	331
第四節 切碎和擦碎	334
第五節 燙漂	339
第二章 果实蔬菜干制	344
第一節 干制的一般原理	344
第二節 晒制	348
第三節 果实蔬菜和食菌的人工干制	357
第四節 果实蔬菜和食菌的干粉和混合品	384
第五節 果实蔬菜干制品的包装和貯藏	385
第六節 从馬鈴薯的廢物制取淀粉	388
第三章 殺菌罐藏	390
第一節 罐頭分类	390
第二節 罐制品容器	391
第三節 罐藏技術	393
第四節 蔬菜清漬罐頭	396
第五節 番茄罐藏	399
第六節 小菜罐頭	406
第七節 果实罐制品	407

第八節 罐頭敗壞種類·····	411
第四章 化學保藏法·····	413
第五章 糖漬保藏·····	422
第一節 液態蜜餞·····	422
第二節 果醬·····	432
第三節 干態蜜餞·····	434
第四節 果漿和漿果漿·····	435
第五節 果泥·····	438
第六節 馬末蘭·····	439
第七節 果糕·····	441
第八節 果子皮糖·····	443
第六章 果實蔬菜 and 食菌的醋漬·····	444
第七章 果實蔬菜和食菌的生物化學保藏法·····	452
第一節 甘藍酸漬·····	460
第二節 黃瓜鹽漬·····	471
第三節 番茄及其他蔬菜的鹽漬·····	485
第四節 蘋果、梨、李和越橘的浸漬·····	487
第五節 食菌鹽漬·····	490
第六節 鹽漬品、酸漬品和醋漬品的貯藏·····	491
第八章 果汁、糖漿和果汁露的製造·····	495
第一節 果汁和漿果汁的製造·····	495
第二節 果汁保藏·····	508
第三節 濃糖漿和果汁露的製造·····	511
第四節 果實糖漿和漿果糖漿的製造·····	517
第九章 果酒釀造·····	518

法。

食品的败坏多半是由各种微生物引起的，因此尼克丁斯基根据各种既能作用于微生物又能作用于果实蔬菜的处理结果，拟制了保藏法的生物学分类，该分类法所依据的原理如下：(1)生机原理、(2)假死原理、(3)不完全生机原理和(4)无生机原理。

生机原理 这一原理使所贮藏的果实蔬菜保持原有的抵抗病害和腐烂的特性。为此，采用低温(近于 0°)贮藏有良好效果，因为低温能抑制微生物的发育。

假死原理 根据这一原理保藏时，微生物以及果实蔬菜本身便处在缓慢隐蔽的生命状态，亦即处于假死状态。

利用低温(温度假死)、干燥(干燥假死)、改变渗透压(渗透假死)、改变介电酸度(酸化假死)以及应用麻醉剂(麻醉假死)，都可促使它们处在假死状态。

不完全生机原理 这一原理的依据是贮藏品在某些微生物的作用下会生成一些化学物质，这些化学物质能抑制使食品败坏的微生物的发育。

在甘蓝酸渍、黄瓜和番茄盐渍，以及蘋果浸渍时所采用的乳酸保藏法就是以此原理为依据的。在这种情况下，乳酸细菌借果实蔬菜内的糖分生成乳酸，于是氢离子浓度增高，抑制不良微生物的发育。这一原理又称为酸剂不完全生机原理。

酿酒酵母菌能使果汁(果实或漿果的液汁)内的糖分发酵，生成酒精。如果酒精浓度相当高，果酒便可保藏，不致于败坏，因为这样的环境不适于微生物的发育。

无生机原理 无生机原理就是没有生命的原理。热力杀菌、光线杀菌、化学杀菌和机械杀菌均属于这一原理。

热力杀菌 多用在罐制品生产中。食品装在密封容器内之后，加热消灭食品中的微生物及其孢子。

將食品加熱到 100° 或 100° 以上者，称为**高温殺菌**；加熱到 $65-85^{\circ}$ 者称为**巴氏殺菌**。

巴氏殺菌時，只能殺死微生物的营养型，而大部分孢子仍然是活的。它們在貯藏期間还能發育，敗坏食品，因此有時進行二次或三次巴氏殺菌，亦即在第一次殺菌后，將食品留在適于孢子萌發的溫度下靜置一段時間，然后再進行一次如同上述的巴氏殺菌。

光綫殺菌或光波滅菌 實踐中，開始采用紫外綫和超短波光殺菌來保藏食品。超短波光的作用原理是在于它能使待殺菌的食品迅速變熱（只需 30—50 秒鐘）。紫外光綫現已用來急劇減低微生物对加工原料、容器和車間的感染。紫外綫不能透入產品內的液体層，它只能作用于產品表面。

化学殺菌 这一殺菌原理是用某些对微生物有毒害的化学物質來殺死微生物。这些化学藥品均須得衛生部認可，并且用量要極微。苏联所采用的僅有以下數种：亞硫酸、安息香酸或安息香酸鈉。

机械殺菌 液态加工制品（果实和漿果的果汁）殺菌，可用無菌濾器，并且效果良好。用这种方法殺菌应在物理防腐条件下進行。

在果实蔬菜保藏實踐中，常常是同時采用數种上述原理；例如在鹽漬的黃瓜內，乳酸为防腐保藏剂，而同時畢竟又將黃瓜藏在冷涼的地方。

果蔬加工原料的發送及貯藏

果蔬在送往加工站時，仁果类果实宜裝在容量不超过 16 公斤的木箱中，核果类果实最好裝在容量 16 公斤以下的連筐內，草莓和樹莓必須裝在容量不超过 4 公斤的筐內，或裝在容量 6 公斤以下的果篩內。

采下的果实漿果，应立刻加工。如因故不能立刻处理，必須適当地保藏起來。

果实漿果在加工前应藏在遮棚下，或藏在通風良好的室內和留在

运來时的容器中。供加工用的果实漿果的暫時貯藏期限不宜超出下列時間：

草莓、樹莓、黑莓·····	8小時
杏和酸櫻桃·····	12小時
桃、李、櫻桃李、甜櫻桃、山茶萸、黑穗狀醋栗和醋栗·····	24小時
夏熟種和秋熟種蘋果和梨·····	2晝夜
冬熟種蘋果和梨·····	7晝夜
柑·····	5晝夜

酸櫻桃和樹莓應帶果梗采下，以免在運送和貯藏時損失液汁。如果這些果實最遲在採收後5—6小時內即將加工製造，也可以不連果梗采下。

凡是從噴過防病蟲毒劑的植株上采下的果實，應在發貨單上加以注明。這樣的果實和漿果在加工前應該用0.1%的鹽酸溶液洗滌。

現將蔬菜從田間運到加工站所用的容器的標準容量列于下表。

蔬菜運到加工站所用的容器的容量以及暫時貯藏的最長期限

蔬 菜	容 器 種 類	容 量 (公 斤)	暫 時 貯 藏 的 最 長 期 限 (小 時)
黃瓜	箱、草包	30	24
番 茄	條板箱	16	36
茄、西葫蘆	箱和籠狀箱	30	36
辣 椒	箱和籠狀箱	20	24
青豌豆	箱、篋筐、篩、匣	18	{ 甜莢種 10 硬莢種 4
菜 豆	箱	16	12
菠 菜、酸 模	籠狀箱、篋筐	12	8
青 菜	籠狀箱、篋筐	16	12
花椰菜	籠狀箱	20	24
石刁柏	箱、篋筐	8	2
甜玉蜀黍	篋筐、散裝	—	6

馬鈴薯、根菜、甘藍用汽車運送時，可散裝運輸。

蔬菜送到加工站後應藏在運來時的原來容器內，並將容器重疊成堆。容器堆放高度：青豌豆不超過四層，菜豆不超過六層，黃瓜不超過五層。青豌豆（帶莢）可散堆在水泥地上，厚度不宜高過 25—30 厘米，根菜散堆的厚度不宜超過 0.5 米。

容器在送回供裝運下一批原料之前，要用熱水洗燙消毒；或用 0.5—1% 的漂白粉溶液洗滌，然後再用清水沖洗。

果蔬加工用水

果蔬加工時，要消耗大量水分，其中大部分用於洗滌果實蔬菜、容器和設備；而熱燙和冷卻果蔬以及調制各種灌注液的用水量也相當大。

此外，供給蒸汽鍋爐、洗滌房舍、噴水頭的沖洗等，也需要大量的水分。

根據以上所述，果蔬加工時所需用的水可分為加工用水和清潔衛生用水。凡直接與加工果蔬接觸的水為加工用水。

加工用水的標準特別高。這種水應該符合於飲水的一切標準，例如完全潔白透明，無懸浮物質，沒有氣味也沒有其他怪味，靜止時不生沉淀；此外，也不應含有重金屬鹽類、硫化氫、氨、硝酸鹽和亞硝酸鹽，因為有這類物質就表明水中有腐敗作用存在；此外，水中也不允許有病原菌和耐熱的微生物；也不准含有鐵鹽，因為鐵鹽和鞣質化合後會使鮮豔的果實變成令人不愛好的黑色。

硬度很大的水不適於作為果蔬加工之用。

而鹽漬黃瓜却要用硬度的水，此問題留在專編內詳細討論。

水的硬度決定於其中鈣鹽和鎂鹽的含量。硬度一度相當於在 100 毫升水內含 CaO 一毫克。凡硬度在 8° 以下者稱為軟水；凡硬度在 $8—16^\circ$ 之間者稱為中等硬水，凡硬度超出 16° 者稱為硬水。凡硬度不超過 $12—16^\circ$ 的水最適於果蔬加工之用。

对于果蔬的某些種類加工來說，硬水完全不適用。例如用硬水加工青豌豆時，豆粒吸收其中的鈣后，便變硬、變粗；又如某些水果在接觸硬水后便變得較粗糙，因為鈣會生成不溶于水的果膠酸鈣。鈣和鎂能生成不溶于水的鹽類（磷酸鹽、草酸鹽、檸檬酸鹽），這些鹽類能使灌注液混濁，甚至產生沉淀。

鎂鹽能使水具有苦味；并且只要1升水內含40毫克MgO就可嘗出苦味。這種水不適于果蔬加工用。存在硬水內的鹼土金屬和蛋白質化合物能生成不溶于水的化合物，对加工品的品質有不良的影响。

硬水中的碳酸氫鈣在煮沸時轉變為碳酸鈣，由于它的溶解度很小，容易變成水垢而沉淀下去。

水的硬度有暫時硬度和永久硬度之分。暫時硬度決定于水內是否存在碳酸氫鈣和碳酸氫鎂，永久硬度決定于水內是否存在硫酸鈣、硫酸鎂和氯化鈣、氯化鎂。

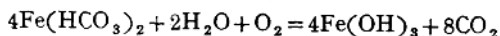
水的總硬度在煮沸時便減去暫時硬度（碳酸鹽的硬度）。

如果加工用水不符合飲水標準，可用淨化法改良。水的淨化法有以下四種：(1)澄清、(2)過濾、(3)脫鐵、(4)軟化。

1. 用在貯水池澄清的辦法可清除無機雜質的懸浮物。

2. 用砂濾器或砂礫濾器濾過，可使水淨化，因為借助于這種濾過器可除去水中的懸浮雜質、部分可溶性物質以及大量微生物。

3. 通常用通氣法使水脫鐵，亦即先使可溶性鐵鹽變成不溶性化合物，然後濾過除去。其反應方程式如下：



通氣處理時，將水噴成微細雨滴，自2米左右高處落下。

4. 用蘇打石灰法或用軟水砂法均可使水軟化。石灰和蘇打用量依化學分析材料而定。蘇打和石灰加入后，可溶性鈣鹽和鎂鹽便變成不溶性物質，然後用過濾法將這類物質除去。

此外，可通過沸石砂（或軟水砂）層濾過使水軟化。濾過時，發生置

換反應，結果水內鈉鹽增多，而軟水砂與鈣、鎂相結合。

果实蔬菜加工時，宜用自來水、自流井水和井水。這些水源應該保持清潔，並且每月要檢查一次。果蔬加工用水不宜用露天水池內的水和河水，這些水只能作為清潔衛生用水。

飲水的標準範圍如下(一立升水內的毫克含量)：

干的殘餘物.....	500
氧化鈣	}180—200
氧化鎂(包括 MgO 40—50 毫克)	
氯.....	20— 30
硫酸(SO ₃ 毫克數).....	80
氧化力(氧化一立升水內的有機物質需氧毫克數)...	2— 3
總硬度(度).....	18— 20

水被細菌染污的程度可依 Coli 效價斷定，Coli 效價是指水中一個大腸桿菌所占的最低水量。清潔的自來水的 Coli 效價應在 500 以上。

第一章 果实蔬菜加工前的预备处理

第一節 洗滌

洗滌乃是所有果实蔬菜在加工時必不可少的步驟。洗滌可除去果实蔬菜表面附着的塵土、泥沙以及部分微生物。

凡是从噴过各种防病虫害毒剂的植株上采下的果实，要特別仔細洗滌，应將毒物全部洗除。

各种果实蔬菜的染污程度各不相同，忍受机械作用的能力也各不相同。例如馬鈴薯和根菜在洗滌時忍受机械作用的能力大大超过漿果；表面光滑均匀的果实較易洗滌，例如它們要比菠菜叶容易洗得多，因此各种果实蔬菜要求不同的洗滌方式。

在設備簡單的条件下，可把果实蔬菜放在木槽、木盆或木桶內洗滌，不过要經常換水，洗后还得把果品放在噴水头下冲洗。構造最簡單的一种淋洗裝置如圖 60 所示。这种淋洗裝置中有一座木架(或支架)，木架上裝有一只盛水大桶，桶底裝一段水管和一个開關。管的下端是一只(噴壺头狀的)噴霧器。在污水坑上面的木柵欄上放一只無底木桶，桶內上半部放一塊木柵板，木柵板上放裝有待清洗的果实的果籃或果篩。此种淋洗裝置的主要優點是構造簡單，而缺點是水压不足，淋洗的冲洗作用不大。

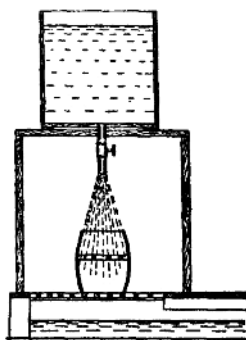


圖 60. 最簡單的淋洗裝置。

現在，工厂大量制造借机械傳動的各

种洗滌机,其中主要的有以下几种:凸輪洗滌机、升运式洗滌机、滾筒式洗滌机、槳叶洗滌机、傳遞式淋洗洗滌机和通風洗滌机。

凸輪洗滌机 多半用來洗滌馬鈴薯和根菜,亦即用來洗滌耐机械作用的蔬菜。淀粉制造工厂、蔬菜干燥工厂和釀造工厂都用此种洗滌机。

由圖 61 可見,凸輪洗滌机有一个橫隔为 4 室的洗槽;在洗槽上部的軸承上裝有轉軸和皮帶輪,轉軸上裝有木槌和鉄槳,馬鈴薯或其他蔬菜連續地從一端進入盛滿水的洗槽內,旋轉的木槌再將它送到洗槽的另一端;軸上還裝有金屬槳叶(帶孔),用來撥送蔬菜到隔壁洗室內。洗滌的蔬菜即由其中最后一個水杓撥出洗滌机,机器在流水內操作,水由洗清过的果蔬出口流入,洗槽內每室的底部狹窄,石塊、砂粒和泥土通过此底流出。

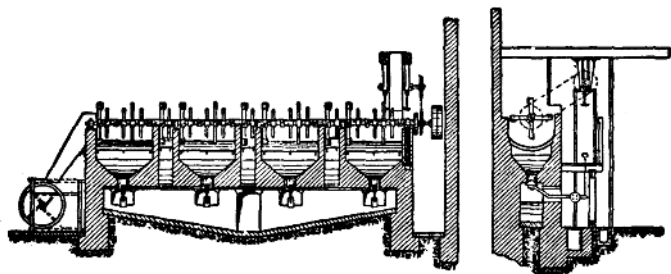


圖 61. 凸輪洗滌机: 左——縱斷面圖, 右——橫斷面圖。

这种洗滌机可用木材或磚头(塗水泥)做成。

升运式洗滌机 正如圖 62 所示,这种洗滌机是一只斜底的金属洗槽,洗槽內按 $25-35^\circ$ 的傾斜角裝有一只运输器(升运器),升运器的一端伸出洗槽。升运器由金属網或排列很密的金属橫条構成,在运输帶上每隔 30—40 厘米橫隔一根平板条以防果蔬洗滌后向上升运時滑下。在运输帶上端出口的上方裝有噴水头,槽內盛滿用水,多余的水經溢水管

排入下水道，因此槽內始終保持一定的水平。砂粒和泥土沉落槽底，定期由活門小孔排出。此种洗槽一次約可洗 100 公斤果蔬，運輸帶每秒鐘

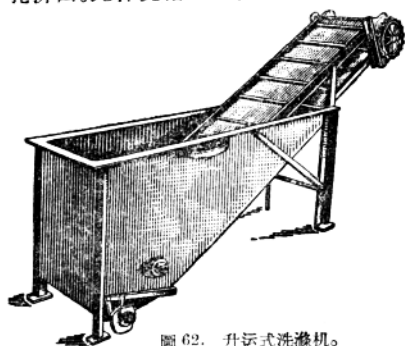


圖 62. 升运式洗滌機。

的轉動速度為 0.2 米左右，轉動時借橫隔的平板條將洗潔的果蔬運出。升运式洗滌機每小時的生產率高達 10 噸，用水量為 1.5 立方米，這種洗滌機適于洗滌番茄、黃瓜、甜菜、胡蘿卜、蘋果等略耐打擊的果實。

滾筒式洗滌機是一種應用很廣的果蔬洗滌機。如果小規模生產，可用每小時生產率為 2 噸的特种洗滌機，較大規模的生產可用其他構造的滾筒式洗滌機（圖 63），這種洗滌機具有一個滾筒，滾筒略微傾斜地裝在機座上，滾筒兩端的輪圈靠在四個旋轉的小輪上，這些小輪的轉軸固定在機座上，滾筒內引入一根自來水管，管上裝有噴水頭。為使噴水力強大，自來水管內的水壓至少要有 3—4 個大氣壓。滾筒由聯動機傳動，果蔬從滾筒一端經流水槽進入後，即與滾筒平板條相互摩擦以及果蔬相互摩擦；

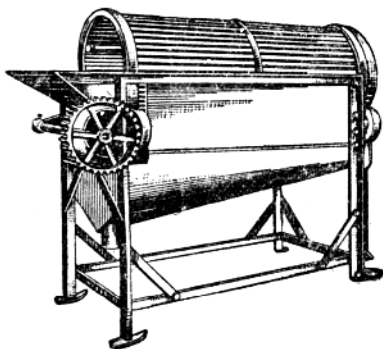


圖 63. 滾筒式洗滌機。

由于滾筒的旋轉及其傾斜的緣故，果蔬便向前移動，移到滾筒出口，并且連續不断地被清水冲洗。

这种洗滌机每小時的生產率为 7.5 噸，番茄用滾筒式洗滌机洗滌后，会局部受伤以至損失可溶性干物質，因此这种洗滌机最好用來洗滌較坚硬和不易受到机械伤的蔬菜。

傳遞式(淋浴式)洗滌机 此种洗滌机的種類很多，其中最簡單的一种是一条用金屬網做成的傳送帶(運輸帶)，部分傳送帶包在机套內，机套內裝有噴水头，果蔬沿傳送帶移動時便受到上下噴水的冲洗。如果水压很高，洗滌效果良好，果蔬很少受到机械伤。

有時，傳遞式洗滌机与分級傳送裝置配合运用。在此情況下，傳送帶較長，此傳送裝置的一端進行品質分級，另一端進行洗滌。

通風洗滌机 这种洗滌机有周期操作和連續操作之分。其操作原理是在于將具有很多小孔的管子伸入盛水的洗槽內，空气从該管压入，使水強烈地循环(滾騰)。待洗滌的果蔬在此激水下洗滌，效果良好并且也不会受到任何损伤。

用通風洗滌机洗滌各种果实、番茄、生菜、菠菜、豆类、食菌等，效果良好。

除上述數种主要类型的洗滌机外，还有多种專用洗滌机(例如豌豆洗滌机、甜玉蜀黍洗滌机等)。

第二節 分級

分級是果蔬加工前預备处理中一个很重要的手續。为使加工品的品質优良，就要选用符合制造本种加工品要求的原料。分級可分为按大小的分組和按品質的分級兩種。

分組 大多數果蔬加工，都需要大小一致的原料。分組所以必需，也就是因为用同一大小的果实制成的加工品，外形美观；而且在某些加工处理時，能同時煮熟。

对大小不同的果实,要用不同的煮法。可见,只有在要使原料剧烈变形的加工制造(制造果浆、果汁等)才不需分組。

分組工作,或用手选,或用机械方法。大果才用手分組,小果(例如青豌豆)即使在小规模生产中也好用各种筛网分組。分組可用釘有筛网(筛孔直径不等)的筛理机、筛子或选槽。

分組机的种类繁多,现列举两种叙述于下。

圖 64 内为滚筒式三隔分組机。滚筒每隔都有筛孔大小不一的网眼,滚筒下面为盛装分出的果实聚集器,聚集器下放果箱或挂麻袋,滚筒外面装有紧贴靠筛网的木質小轴或橡胶小轴,小轴的作用是將塞在筛孔内的果实推入滚筒内。

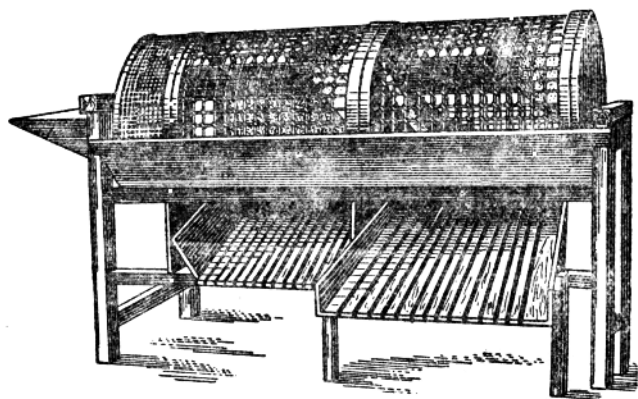


圖 64. 旋轉滾筒式(有篩網的)分組机。

有时,也用筛网搖擺运动的分組机,第一个筛网的筛孔较小,第二个较大,并且愈后愈大。核果類果实落到小孔筛网上之后,随着它通过筛网,逐步进行分組,最大的果实就得通过所有筛网,最后落下。

分級 是一个很重要的手續。要想制得品質优良的加工品,必須选用品質非常好的原料;此外,按果蔬成熟度的分級也極其重要,这是为

制取品質均一的加工品所必需的操作。因为無論是未熟的或是过熟的果蔬原料都不適用於很多种果蔬加工。

如果生產規模不大，可將果蔬放在具有凸緣（以防果实滾下）桌面上進行品質分級；而在大規模生產中，为了加速品質分級（檢查）的速度，多用一种特制的帶狀傳送机進行分級，傳送帶的移動速度为每秒鐘 0.08—0.15 米，其中以橡膠傳送帶最为方便。

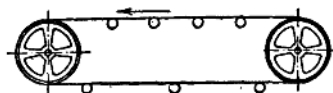


圖 65. 帶狀傳送机。

帶狀傳送机的工作原理，从圖 65 內便可看出。傳送机有主動皮帶輪和从動皮帶輪來帶動傳送帶。为使傳送帶始終保持良好的牽引，裝有牽引小輪。一層待分級的果蔬隨着傳送帶向前移動，分級員站在傳送帶兩旁進行分級。

第三節 去皮

如上所述，果实蔬菜的外皮富含纖維素、原果膠和角質，因此許多果实蔬菜的外皮都很粗糙，有時必須將这种粗糙的外皮除去。由于果实蔬菜的种类不同，去皮的方法也就不一，大致可分为以下三类：①机械去皮法、②熱力去皮法、③化学去皮法。

机械去皮法 这是一种最簡單和采用最廣的去皮法。它又可細分为手工削皮法和特种机械去皮法两种。

水果中的梨和蔬菜中的石刁柏、食用大黃，多用手工去皮。

馬鈴薯和根菜多用馬鈴薯去皮机去皮（圖 66），最廣泛采用的馬鈴薯去皮机为一个固定的垂直圓筒 1（筒內裝蔬菜）和繞軸旋轉的筒底 2，二者表面都因塗过金剛砂而粗糙。筒底系波紋狀生鉄圓盤，裝在主軸上。蔬菜經上方漏斗倒入圓筒，一次可裝 12—15 公斤；一旦波紋狀筒底

轉動，馬鈴薯也就隨着轉動，并由于离心力的緣故而滾向粗糙的筒壁，便与固定圓筒和轉動筒底的粗糙內壁表面相摩擦，外皮也就清除；此時，从上方連續不斷冲下一股水，將碎皮冲到裝在旋轉筒底下方的溢流管內排出。每次只需處理 1½—2 分鐘即可將裝入的一批馬鈴薯的外皮除去，此后只要握住手柄將側面的卸出口 4 啓開，馬鈴薯便因离心力而拋出筒外。

K4K 牌馬鈴薯去皮机每小時的生產率為 500 公斤，用水量約為 0.5 立方米，廢物率不應超過 20%。如果塊莖大小一致，廢物率還更低。馬鈴薯和根菜用此種去皮

机去皮后仍須清理，例如馬鈴薯在去皮后還須用銳頭刀除去芽眼。如用圖 67 內所示的管刀來挖芽眼較為方便。

此外，在某些情況下，可用簡化型馬鈴薯去皮机，現將這種机器的構造敘述于下：這種机器的主要部分是一個金屬圓筒（似鐵筒），長約 1 米，裝于金屬軸上。該金屬圓筒的整個表面都打有小孔。使筒內壁面造成摩擦面，不過孔口的倒刺不宜太大。

圓筒連軸一起裝在木槽或金屬槽內，筒內一次約可裝馬鈴薯 10—12 公斤；馬鈴薯裝好后，將圓筒側面的裝入口蓋好，然后在槽內加水，手握把柄搖轉圓筒，馬鈴薯便与滾筒內的摩擦面相摩擦，薯皮隨即脫落。馬鈴薯去皮后，還須挖除芽眼，同時在每組馬鈴薯去皮后，應該換水。

在馬鈴薯大規模加工的情況下，應設法利用連同薯皮被水冲掉的淀粉。為此，將洗過的水引入一只收集槽內（小型貯水器），多余的水經貯水器上部的溢流管排出，淀粉便澄清下來，沉在

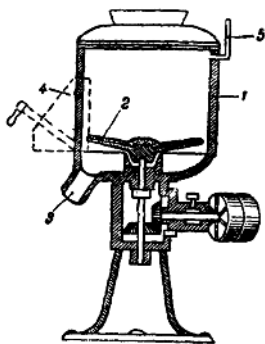


圖 66. 馬鈴薯去皮机：
1. 固定的圓筒，2. 旋轉的筒底，
3. 排皮管，4. 卸出口，5. 水管。



圖 67. 挖除馬鈴薯芽眼用的管刀。

貯水器底，沉定下來的淀粉必須再加清理，如同淀粉生產一章中所述。

蘋果去皮機的种类很多，圖 68 只是其中之一，該去皮機的工作原
理如下：待去皮的蘋果插在隨軸旋轉的插軸上，靠近旋轉蘋果的旁邊裝
有一把彈性刀，刀借限制器調節。機器轉動時，刀就從旋轉的蘋果上削
下一條如帶狀的果皮，然後由半圓形的刀挖除果心。蘋果清理後借卸果
器自插軸卸下，留在插軸上的果心再由楸子除去。此種蘋果去皮機的
生產率每小時為 2,000 個，廢物率占 20—25%。

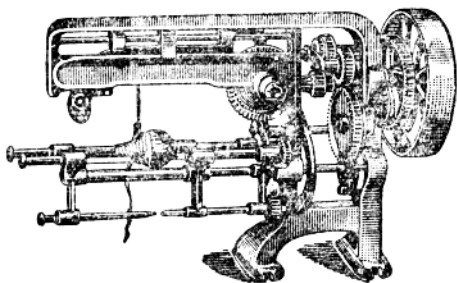


圖 68 蘋果去皮機。

化學去皮 果蔬化學去皮的基本原理是在於果皮的原果膠經鹼液
加熱處理後使迅速分解，細胞間的連結被破壞，從而很容易洗除果皮。

桃和梨多用鹼溫去皮法去皮。桃在 3% 沸騰鹼液內處理 30—60 秒
鐘，果皮即可除去；胡蘿卜脫皮可用 3—6% 濃度的鹼液處理。馬鈴薯也
可用鹼液去皮法去皮，不過鹼液濃度需為 10—12%。

鹼液去皮法的規則各有不同，其中有關鹼的濃度、溫度和處理時間
的長短。

鹼液去皮法的優點是工作輕便和廢物率不高，而其缺點是鹼的成
本較高。

製水菓糖食點心（而不是製糖漬果實）用的仁果類果實同樣也可
用此法去皮。