



馬鈴薯、蔬菜及 水果干制工艺学

〔苏〕 M. B. 安东諾夫 И. И. 夫拉索夫 著
M. K. 烏薩秋克 B. B. 舒斯特罗夫

輕工業出版社

馬鈴薯、蔬菜及水果干制工艺学

M. B. 安東諾夫 H. H. 夫拉索夫 著
[苏] M. K. 烏薩秋克 B. B. 舒斯特羅夫
輕工業部上海科學研究所食品工業研究室譯

輕工業出版社

1958年·北京

內 容 介 紹

本書對馬鈴薯、蔬菜和水果的各種干制方法(機器干制、日光干制、人工干制)都分別地從原料處理、技術操作到成品檢驗等的全部工藝過程作了詳細介紹。此外,對於原料保藏、廢料利用、干制設備,以及成品的包裝、貯運等,亦均詳盡地加以論述。

本書對於果蔬干制企業的工程技術人員、倉庫管理人員有重要的參考價值;並適合於有關大專學校師生閱讀。

М. В. АНТОНОВ, И. И. ВЛАСОВ, М. К. УСАТЮК, В. В. ШУСТРОВ

ТЕХНОЛОГИЯ СУШКИ

КАРТОФЕЛЯ

ОВОЩЕЙ И ПЛОДОВ

ГОСТОРГИЗДАТ МОСКВА, 1953

本書根據蘇聯國家貿易出版社1953年版譯出

馬鈴薯、蔬菜及水果干制工艺学

М. В. 安东諾夫 И. И. 夫拉索夫 著
〔苏〕 М. К. 烏薩秋克 В. В. 舒斯特罗夫 譯

輕工業部上海科學研究所食品工業研究室譯

*

輕工業出版社出版

(北京市廣安門內白旗路)

北京市書刊出版業營業許可証出字第030号

北京市印刷二廠印刷

新華書店發行

*

850×1168公厘 $\frac{1}{32}$ ·8 $\frac{3}{4}$ 印張·1插頁·200,000字

1957年9月北京第1版第1次印刷

1958年4月北京第2次印刷

印數: 1,101—2,200 定價: (10)1.70元

統一書号: 15042·145

本書第1、3、8、10、12章为技术科学副博士安东諾夫所著，第4、5、6、7、11章，为 M. K. 烏薩秋克与 B. B. 舒斯特罗夫合著，引言及第2、9兩章为一等科学工作員 H. H. 夫拉索夫所著，第一章中“新鮮与干制馬鈴薯、蔬菜和水果的卡值与营养价值”为 M. B. 安东諾夫与 H. H. 夫拉索夫合著。

本書的譯者与校者为食品工業部上海科学研究所食品工業研究室尹宗倫、陈希浩、凌关庭、郭成勛、蕭家捷和顧季寅（按笔划排列）。

目 录

序言	6
第一章 新鮮的和干制馬鈴薯、蔬菜和水果的化学成分及其营养价值	8
馬鈴薯、蔬菜 and 水果所含成分的性質和干制时的变化	8
新鮮的和干制馬鈴薯、蔬菜 and 水果的卡值及其营养价值	23
第二章 新鮮馬鈴薯、蔬菜 and 水果在处理前的保藏	25
新鮮馬鈴薯、蔬菜 and 水果在保藏期間的变化	25
馬鈴薯、蔬菜 and 水果的病害	34
馬鈴薯、蔬菜 and 水果的收获和干制前的短期保藏	38
馬鈴薯和蔬菜的最簡便保藏方法	39
馬鈴薯和蔬菜的專用保藏庫	43
保藏庫的准备, 馬鈴薯和蔬菜的驗收、存放和倉庫管理	46
第三章 干制原料在工艺化学上的要求	49
馬鈴薯	50
蔬 菜	51
水果和漿果	64
第四章 原料在干制前的各項准备工艺过程	71
原料的質量 and 大小分級	75
原料的洗滌	76
原料的去皮	84
原料的切碎	98
热燙	112
硫处理	118
原料的縮節	121
干燥	122

水分的平衡·····	129
干制品的分級·····	129
干制品中鉄夾雜物的清除·····	130
菜干的压塊和包裝·····	132
第五章 干燥机的主要型式(分类) ·····	133
蒸汽干燥机·····	134
火力干燥机·····	146
最简单的干燥机及消除其缺点的方法·····	148
第六章 馬鈴薯、蔬菜和水果的人工干制 ·····	168
馬鈴薯的干制·····	168
蔬菜的干制·····	175
水果和漿果的干制·····	186
第七章 水果和蔬菜的日光空气干制 ·····	193
水果和蔬菜日光空气干制場地的准备·····	194
各种水果和蔬菜的干制·····	196
第八章 保存馬鈴薯、蔬菜和水果中維生素的干制法 ·····	206
第九章 干制馬鈴薯、蔬菜和水果的包裝、保藏和裝运 ·····	223
包裝·····	223
保藏·····	227
裝运·····	233
第十章 延長加工季节和以最低限度的燃料消耗干制馬鈴薯和蔬菜 ·····	234
第十一章 馬鈴薯廢物的利用 ·····	240
第十二章 干制馬鈴薯、蔬菜和水果生产中的化学工艺檢驗 ·····	251
試驗室的設備和工具·····	252
新鮮馬鈴薯、蔬菜和水果的驗收与保藏的化学工艺檢驗·····	257
馬鈴薯、蔬菜和水果干制生产过程中的化学工艺檢驗·····	260

序 言

苏联在共产党和苏维埃政府领导下，正在建立共产主义的物质技术基础，工业和农业正以最快的速度发展着，食品工业包括果蔬工业也在成长，而马铃薯、蔬菜和水果的干制是最重要的果蔬工业之一，现在已为进一步发展创造了一切条件。

党第十九次代表大会关于苏联1951~1955年第五个五年计划的指示中指出，要进一步提高马铃薯的生产而使其总收获量增加40~45%。在五年内，罐头食品工厂和蔬菜干制工厂地区的蔬菜生产要增加1倍，而蔬菜干制工厂的生产力要增加2.5倍。

米高扬(А.И.Микоян)同志在党第十九次代表大会上的报告里指出，五年计划终期，马铃薯和蔬菜的干制工厂每年将能加工1,100,000吨原料。这样就能保证马铃薯和蔬菜对国家边远地区和北方地区以及对市民的经常供应，而使之不受季节的影响。

蔬菜和水果干制后即能长期加以保藏。在干制时，大部分水分排出，因此，使产品水分降低到极限，微生物虽不能完全消灭，但已不能发育和对产品有所损坏，例如，当干制产品水分降低到15%时，霉菌就几乎停止发育。

干制蔬菜和水果的体积只有新鲜时的 $1/3 \sim 1/5$ ，而其重量则为其原料重量的 $1/5 \sim 1/17$ 。干制的蔬菜和水果如进行压缩或制成砖块就更能使其体积缩小(缩到干制品的 $1/3$)。蔬菜和水果由于干制而缩小了体积和重量，在保藏和运输时，就能节省大量劳动力、仓位、包装材料和运输工具。

对于制蔬菜和水果的生产与保藏，如能妥善地加以组织，其营养价值和风味都能保持得很好，作烹饪处理时所花的劳动力

和時間，比處理新鮮原料所花的要少。

在蘇維埃政權的年代里，對過去的干制蔬菜水果企業業已根本地加以重建，並建立了新的、巨大的、以先進技術所裝備的工廠。

馬鈴薯、蔬菜和水果的干制，在偉大的衛國戰爭期間曾起過特別重大的作用，當時為了使干制企業更加圍繞和接近原料基地起見，除大型和中型工廠以外，還建立了小型加工站網，這對於能以干制蔬菜供應居民和蘇維埃軍隊起了重大作用。

要進一步發展馬鈴薯、蔬菜和水果的干制工業，必須先行解決有關的一些問題。如適合于干制的馬鈴薯、蔬菜和水果品種的選擇，干制工廠設備的選擇，效率最高的干燥機型式，干制技術的改進，以及原料、輔助物料和燃料的消耗定額與干制產品生產成本的降低等。這些問題中的大部分都將在本書中加以論述。

第一章 新鮮的和干制馬鈴薯、蔬菜和水果的化学成分及其营养价值

馬鈴薯、蔬菜和水果所含成分的性質和干制时的变化

馬鈴薯、蔬菜和水果成分的特点，是富含多种極有价值無可代替的营养、味美而又有疗效的物質。水果和蔬菜含有醣类（糖、淀粉、半纖維素、纖維質、果膠質等）、有机酸、鞣質、油脂、含氮物質（蛋白質等）、礦物質（灰分）、揮發物、色素、維生素、酶等。

馬鈴薯、蔬菜和水果中所含的全部物質，按其在水中的不同溶解度，可以分成兩类：

溶解于水的物質有糖、多縮戊醣、多原子醇、果膠、有机酸、鞣質和大多数礦物質，还有許多含氮物質和色素、某些維生素、部分酶。

不溶解于水的物質有淀粉、纖維素、半纖維素（原果膠等）、很多含氮物質、某些色素、礦物質、油脂、部分維生素、不溶性酶等。

水是馬鈴薯、蔬菜和水果的主要成分。馬鈴薯平均含水約75%，蔬菜含水自65%（大蒜）到96%（黃瓜），而水果則自73%（烏荊子）到88%（越橘、櫻桃李）。

馬鈴薯、蔬菜和水果的干物質大部分是醣类。

醣类 馬鈴薯、蔬菜和水果的醣类包括糖（葡萄糖、果糖和蔗糖）、淀粉、半纖維素、纖維素或纖維質、果膠質和鞣質等。糖是同化作用的产物，由植物的叶借太陽的光能同化碳酸气和水而成。馬鈴薯、蔬菜和水果中的醣类是一类貯备物料，为滋养胚芽所必需，也是維持貯藏器官（塊莖、叶球、鱗莖和

塊根)的生命过程所必需的。纖維質是細胞壁的組成分。在人体中，醣類是进行体力和腦力劳动及維持 $36\sim 37^{\circ}\text{C}$ 体温所必需的能量源泉。

糖：蔬菜和水果所含的醣類中，对人体最有价值的是葡萄糖和果糖，也就是所謂單醣。葡萄糖和果糖在細胞內能結合成蔗糖或称甜菜糖——貳醣。

蔗糖在果实和貯藏器官中能(由淀粉酶所促成)轉變成淀粉。單醣和其他成分，在其他酶(半纖維素酶、纖維素酶、果膠酶、果膠酸酶等)的作用下，还能縮合成半纖維素(原果膠和纖維質的化合物)、纖維質、果膠質和其他物質。

糖(葡萄糖、果糖和蔗糖)是白色結晶体的粉末，易溶于水，有甜味。最甜的糖是果糖，最不甜的是葡萄糖。如果蔗糖的甜度作为100%或1，那末葡萄糖的甜度是69%或0.69，而果糖則相当于152%或1.52。

葡萄糖(右旋糖)得自淀粉的糖化，是糖漿的主要成分。

果糖(己醣^{*}，左旋糖)較葡萄糖和蔗糖不稳定，在干制时可能部分地破坏。它可由多縮戊糖得到，而后者含于菊苣根部达15~17%，在菊芋中达13%。糖尿病患者可用果糖代替甜菜糖(蔗糖)食用。

蔗糖大量含于甜菜(16~27%或更多)和甘蔗(14~26%)中。当有酸或轉化酶存在时，蔗糖能被轉化为轉化糖——等量的葡萄糖和果糖的混合物。

馬鈴薯、蔬菜和水果內的蔗糖含量，决定于品种和外界环境(气候、土壤、肥料、农業技术水平等)。馬鈴薯中含蔗糖量一般很少——0.5~2.0%。

蔬菜內含糖总量，一般的幅度为2~4%(黃瓜、番茄、甘藍)至6~15%(胡蘿卜、食用甜菜等)。

^{*} 分子中含6个碳原子的醣被称为己醣，果糖为其中之一。——譯者

甘藍、黃瓜、南瓜、西瓜和菜豆所含的糖中以轉化糖為主。胡蘿卜、豌豆、洋葱和食用甜菜內含蔗糖較轉化糖為多。在水果中以葡萄含糖最多，有時含 20% 或更高的糖分——葡萄糖和果糖。在其他漿果中糖（主要是轉化糖）的含量達 12~15%。在櫻桃、李、杏和桃中主要是轉化糖，但其中也有蔗糖。核果類的總含糖量自 4 至 12%，而仁果中含 6 至 14%。柑橘類水果含多量蔗糖（達 3%）和達 3~4% 的轉化糖。

未成熟的水果含有大量的蔗糖，隨着水果的成熟其含量逐漸減少，而轉化糖量則增加。

鑒于糖類很易溶解於水，原料在干制前預先處理時，必須注意勿使糖類浸出、沖洗或溶解到水中去。

拿切得很碎的原料去洗滌，糖分的損失就會增加。根據耶爾米洛夫 (С. А. Ермилов) 的試驗，馬鈴薯、蔬菜和水果在干制時，糖量的減少（對其總量的百分數）如下：胡蘿卜干燥溫度在 65~70°C 時為 7.03~7.5（因品種而異），85°C 時為 11.3；甜菜在溫度 70°C 時為 6.2~9.4；白球甘藍干燥溫度在 50~55°C 時為 7.01~8.05（因品種而異）；蘋果在溫度 70°C 時為 1.26~7.7（因品種和方法而異）；馬鈴薯干燥溫度在 70°C 時含糖量的減低達新鮮馬鈴薯原含量的 9.5~13.3%。

蔬菜和水果在干制時糖分損失的程度，視預先處理的溫度和方法而異。

例如，日光干燥的蘋果、杏、葡萄、番茄和其他水果，同樣的原料，先經過硫熏（二氧化硫氣烟熏）的比不採用硫熏而干燥的含有較多的糖分。因為在後一種情況下，部分糖分在干制開始數日內為微生物（酵母等）所分解，或因果實以及切開的番茄的呼吸作用所分解。

醣類有很強的吸濕性，也就是具有從空氣中吸收水汽的能力。

各種醣的吸濕性可用下列數字（當空氣為水汽所飽和，

即相对湿度为 100% 时，重量增加的百分数）来表示：

1 小时后		25 日后		1 小时后		25 日后	
葡萄糖	0.07	14.50	蔗糖	0.04	18.35		
果糖	0.29	73.39	淀粉	1.04	24.37		
转化糖	0.16	73.96	纖維素	0.89	19.57		

果糖和它与葡萄糖的混合物——转化糖的吸湿性特别强。所以富含果糖或转化糖的干制蔬菜（甜菜、胡萝卜、洋葱、甘蓝等）和干制水果应保藏在干燥的场所。

淀粉：马铃薯含有多量的淀粉，其含量因品种和栽培条件而不同，以湿物料计算可含有淀粉 14 ~ 25%，有时甚至达 28%。

未成熟的水果只含极少量的淀粉——约 1%，有时达 4 ~ 5%。在植物的叶部、种子、果实、块根以及其他贮藏器官中，淀粉以微细晶体结构的颗粒状存在于原生质中。淀粉不溶解于水，而在加热时就吸水膨胀而糊化，变成胶体状态（马铃薯淀粉和米淀粉在 72°C、小麦淀粉在 62°C、裸麦淀粉在 55°C 时糊化）。马铃薯在干制时，淀粉含量减低。因为：第一、原料在去皮和切碎时部分细胞破坏，因此在水中清洗和热烫时，可能损失于水中；第二、在干燥时淀粉可能部分分解。按耶尔米洛夫教授的试验数据，马铃薯在干制中淀粉量减少达原含量的 1.83%。

半纤维素和纤维素或纤维质 这些物质都不溶解于水。它们形成绿叶植物的木质纤维和细胞膜。纤维质虽只能部分地被动物器官所消化，但在食物中是必须有的。因为它能给人以饱的感觉；此外，能促进其他成分的消化而增进食物的消化性能。

纤维质会加强对肠壁的刺激，也就促进了肠的运动——肠的蠕动。

马铃薯、蔬菜、和水果内纤维质的含量，视种类、品种以及栽培条件而异，其幅度如下（以百分数计）：

馬鈴薯.....0.70~0.80 蔬菜.....0.80~1.50

水果和漿果:

栽培品種.....0.30~6.00 野生品種.....3.00~9.00

樹莓、茶藨、醋栗和森林梨內含纖維質最多。

干制的蔬菜、馬鈴薯和水果沒有不可食的部分：粗糙的果壳、果皮、果蒂等，这些在原料預先处理时都已去除。

果膠質 水果中果膠質的存在有重要的作用。这些物質是使某些糖食如果冻、果糕和切塊果醬获得优良質量的先决条件。在李干以及其他干制水果和漿果內，果膠能使肉質丰厚並增进口味。果膠質以原果膠、果膠和果膠酸三种状态存在于水果和蔬菜中。

純粹的原果膠是非晶体物質，不溶解于冷水。在植物体内，原果膠存在于細胞膜中而与纖維質化合成半纖維質。果膠質有助于細胞的黏合或膠合，它們赋予植物体組織以坚固性。

随着水果或蔬菜的成熟，原果膠受酶的作用而轉变为果膠——溶解于水的物質。所以成熟的水果就要比未成熟的为軟。

果膠含于細胞液中。如果在含有1~2%果膠的溶液或細胞液中，加入50~60%的糖和0.5~1%以下的酸（如果溶液中無酸，細胞液中酸不够），就会形成果冻或膠冻（凝膠体）的膠体物質。果冻、果糕和坚实可切的果醬，就是基于果膠的这一性質来生产的。

果膠在高温度和長時間加热下，膠凝能力部分破坏。这时果膠轉变为果膠酸，果膠酸不具有造成果冻的能力。蔬菜果膠不能造成膠冻，也就是說它沒有膠凝能力。水果中果膠質的总含量一般自0.1到2%；含果膠質最多的是溫棗、醋栗、黑茶藨和紅茶藨、苹果、李子和酸櫻桃，还有杏、桃、柑橘类水果。果膠質在果皮中所含最多而果肉中比較少。在干制时果膠質的量及其膠凝能力几乎不变，所以較果肉含有多量果膠質的

果皮常以干制法來保藏。干制的果皮可用以制成果膠浸出液或膠凝汁，當用水果和漿果熬煮果醬時，或用膠凝力很弱的果汁製造果凍時，都可加入少許。

有機酸 馬鈴薯、蔬菜和水果中的酸，有檸檬酸、蘋果酸、酒石酸、草酸、苯甲酸、水楊酸和一些其他的酸。葡萄中含有酒石酸或它的鹽、酒石酸氫鉀* 或稱酒石；其餘的水果和蔬菜含有檸檬酸和蘋果酸的混合物；仁果和核果類、甘藍、黃瓜、甜菜、胡蘿卜和洋蔥里面主要含蘋果酸；而柑橘類水果和某些漿果主要含檸檬酸。

檸檬酸、蘋果酸和酒石酸在水果和蔬菜內能增進其風味，因而能引起食慾並促進消化。

水果內的總酸量，一般自 0.1 到 4 %（黑茶藨），而在檸檬內甚至高達 8.33%；蔬菜內含酸自 0.01 到 0.60%，而馬鈴薯自 0.10 到 0.28%。

酸模和食用大黃含有草酸鉀狀態的草酸。大量食用這種酸及其鹽類是有毒的，所以最好不要每日大量吃這種食品。苯甲酸以游離狀態或與葡萄糖結合成越橘甙（Вакцинин）含於越橘和蔓越橘中，含量自 0.08 到 0.16%。這種苯甲酸的含量對於微生物能發生致命的作用，也就是說這些漿果中的酸是防腐劑，因而越橘和蔓越橘在保藏中能長期保持新鮮狀態。

鞣質 這類物質屬於配醣質。它使水果帶上收斂性的口味，在水解時產生葡萄糖和其他成分。水果中鞣質的含量如下：野生的蘋果和梨為 0.2~0.4%；槲櫟為 0.1~0.6%；烏荊子為 0.8~1.7%；山茶萸為 0.4~0.6%；黑茶藨、黑莓果、栽培品種的蘋果和梨為 0.3~0.5% 以下。

未成熟的水果較成熟的水果含鞣質多，這就是未成熟的水果滋味較大的原因。因為鞣質能促使果肉顏色變暗，所以含鞣質多的水果比較不適於干制。在製造果汁和釀制葡萄酒時，鞣

* 原文是酒石酸鉀，應系酒石酸氫鉀之誤，故予更正。——譯者

質能促進澄清；在果汁和葡萄酒澄清過程中，水果中的鞣質能使蛋白質凝固，而帶着懸浮微粒一起沉淀到底部。

蔬菜內含鞣質很少。

油脂 水果、蔬菜和馬鈴薯內含油脂很少。含油脂最多的是堅果類，其含油量有高達87%的。在水果和蔬菜的種子中含油也很多——達45%，可從其中取出作為食用和工業用的油。果實中油脂的含量（以濕基計）一般為0.2%以下，而在蔬菜中則從0.1到0.4%。

水果和一些蔬菜的外皮含有腊質狀的油脂。這種物質能夠防止微生物穿過外皮侵入水果或蔬菜，而且還能減低水分的蒸發。

含氮物質 馬鈴薯、蔬菜和水果中含氮物質很少，以濕基計算從1到3%；而豆科蔬菜——青豌豆、菜豆、菜豆——以及各種堅果含有含氮物質可達7%。

甘藍、菠菜、酸模、萵苣和其他綠葉菜的干物質中含氮物質要佔到50%，其中蛋白質達25%。

含氮物質中對人體營養價值最高的是蛋白質，它是構成身體、各種器官、腺體以及調節生命作用和神經系活動的激素和酶所必需的。

蛋白質的組成有碳（50~55%）、氫（7~7.5%）、氮（15~18%）和氧（19~24%）。許多蛋白質的組成除上述成分外，還有硫——達2.5%，有一些還含有磷——達蛋白質重量的0.08%。

蛋白質在酸和酶的作用下，水解成較簡單的成分：胺和胺，多肽和氨基酸。

蛋白質是極複雜的有機化合物。沒有蛋白質就沒有生命。每一個動物都能利用它所吃的含蛋白質食品中的氨基酸製造成自身的蛋白質。在大約30種常見的氨基酸中，有10種是人體必需的。這就是：(1)色氨酸，(2)絲氨酸，(3)組氨酸，(4)苯

丙氨酸，(5)亮氨酸，(6)異亮氨酸，(7)酥氨酸，(8)蛋氨酸，(9)纈氨酸，(10)精氨酸。

上列各种氨基酸是为合成机体的蛋白質、使身体成長、以及維持必要的生活力和神經系的营养所必需的。

一种蛋白質即使只缺少一种必要的氨基酸，就被認為是不完全蛋白質。

荳科和甘藍屬蔬菜含有全部必需的氨基酸，也就是說它們所含的是完全蛋白質。

茲將几种蔬菜、裸麦粉和羊肉的蛋白質的氨基酸組成列表如下：

表 1 蔬菜和其他一些食品蛋白質的氨基酸組成 (%)

食品名称	氨基酸					
	精氨酸	組氨酸	松氨酸	酪氨酸	色氨酸	胱氨酸
馬鈴薯	10.98	3.62	6.4—13.2	3.17	2.48	1.59
甘 藍	9.59	3.85	14.52	3.07	3.01	8.81
胡蘿蔔	10.92	3.23	8.27	2.66	痕量	4.81
豌豆	14.60	3.40	9.50	2.00	1.10	1.00
裸麦粉	8.50	2.40	4.80	1.70	1.30	2.00
羊 肉	13.81	4.05	10.28	2.15	1.84	0.94

水果、蔬菜和馬鈴薯在干制过程中，含氮物質不大会減少，只有当在高温度而且長時間的干燥时，蛋白質才可能由于分解和部分揮發而略有損失。

礦物質(或灰分) 馬鈴薯、蔬菜和水果中礦物質的含量如下：仁果类含 0.33~0.78%；核果类 0.44~1.16%；漿果类 0.26~0.89%；蔬菜 0.41~2.5%；馬鈴薯 0.5~2.0%。

馬鈴薯、蔬菜和水果所含的礦物質中，有鉄、磷、鉀、鈉、鈣、鎂、碘、硫、硅、氯、硼、錳和鋁等。鉄含于血液中；沒有鉄質，机体的細胞和組織就不能呼吸。人体每天对鉄的需要量为10~15毫克。磷是腦髓、神經組織、骨骼和肌肉的

成分之一。鉀是構成血管以及保持肌肉和神經的正常功用所必需的；它能調節機體組織中水分的含量，防止水腫。鈉是人體的血液、胃液和其他液體中的成分。鈣是骨骼的組成分，能促成血液凝固，幫助心肌正常工作。鎂對於構成骨骼和肌肉組織，以及生成對傳染病微生物——各種病菌——作鬥爭的白血球是必需的和無可替代的。碘為使甲狀腺正常活動所必需，如果食物或飲水中缺乏碘，人就要患甲狀腺腫症。

肉類和谷類食品中的灰分具有酸性反應；而水果和蔬菜中的灰分卻相反，具有鹼性反應。

為着維持血液的鹼性，人體就必須從食物中獲取鹼性的礦物鹽類而不是酸性的。這樣，水果和蔬菜中的礦物鹽類，就能將肉類和谷類食物中鹽類的酸性*中和，而使血液維持一定程度的鹼性反應。

馬鈴薯、蔬菜 and 水果在干制過程中，幾乎所有的礦物鹽類都能很好地保留。為了避免可溶態礦物質的損失，不要將已切碎的馬鈴薯、蔬菜 and 水果放在水中停留過久。

香精油 香精油在水果和蔬菜中的含量很低，一般只有萬分之幾或十萬分之幾。只有在蔬菜（胡蘿卜、香芹菜、芹菜、防風、蒔蘿菜等）的種子中，以及仁果的果皮和柑橘的果皮中，香精油的含量可達1~3%。

香精油是保護性的物質，它們具有殺菌性能，對許多微生物有致命的作用。水果和蔬菜中的香精油能促進食慾，所以也是有價值的食用調味料。香精油有揮發性，所以在一般的干制過程中常有部分的損失。為着使洋蔥、大蒜和蒔蘿菜在干制時能保留香精油，事先不進行熱燙處理。

因為香精油很易揮發，凡富有香精油的水果和蔬菜干燥時不能用過高——60~65℃以上——的溫度。為着能保留香精油，最好是採用真空干燥，或將水果和漿果用瞬時干燥的干燥

* 原書為“鹼性”，系“酸性”之誤，故予更正。——譯者