

中等農業學校參考書

蘇聯中等農業技術學校教科書和教學參考書

蔬菜栽培學

上 冊

馬爾柯夫等著

財政經濟出版社



中等農業學校參考書



(蘇聯中等農業技術學校教科書和教學參考書)

蔬菜栽培學

(上 冊)

馬爾柯夫

哈耶夫

合著

蔣先明 林維紳

李家文

合譯

閻克烈 章淑蘭

張漢光 滕學偉 校訂

財政經濟出版社

本書系根据蘇聯國立農業書籍出版社1953年出版的馬爾柯夫(В. М. Марков)和哈耶夫(М. К. Хаев)合著的蔬菜栽培學(Овощеводство)的第二次修改增訂本譯出。原書是根据蘇聯農業部爲果樹栽培和蔬菜栽培中等技術學校所規定的教學大綱寫成的，并經蘇聯農業部審定爲供果樹栽培和蔬菜栽培中等技術學校做教學參考書用。

本書譯本分上、中、下三冊出版。上冊內容爲蔬菜栽培學總論，中冊內容爲露地蔬菜栽培，下冊內容爲保護地蔬菜栽培。

參加本書翻譯工作的爲山東農學院園藝系蔬菜教研組李家文、蔣先明、林維紳、閻克烈、章淑蘭等同志，校訂者爲農業部農業宣傳總局教材編譯室張漢光、滕學偉兩同志。

蔬 菜 栽 培 學

(全三冊) 上 冊

(蘇) ^{馬爾柯夫}
哈耶夫 合著

蔣先明 林維紳 李家文 閻克烈 章淑蘭合譯

張漢光 滕學偉校訂

財政經濟出版社出版

(北京西總布胡同7號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第60號

中華書局上海印刷廠印刷 新華書店總經售

850×1168 1/32 • 7 3/8印張 • 162,000字

1956年6月第1版

1956年6月上海第1次印刷

印數：1—10,000 定價：(10)1.10元

統一書號：16005.41 56.6.類型

原出版者的話

馬尔柯夫和哈耶夫合著的“蔬菜栽培学”是第二次修改增訂版本，它是根据苏联農業部为果樹栽培和蔬菜栽培中等技術学校所規定的教学大綱寫成的，本書也可做为果樹栽培和蔬菜栽培中等技術学校的教学参考書用。

本書第二版中的全部材料都是在考慮到苏联科学的最近成就和先進生產經驗的前提下加以修改和改善了的。

本書第二版是馬尔柯夫修訂的。

上册目錄

序言	7
----	---

第一編 蔬菜栽培学總論

第一章 社会主义蔬菜栽培的意义和任务	11
第一節 蔬菜的营养价值	11
第二節 蔬菜栽培的發展	17
第三節 蔬菜栽培的任务	21
第二章 蔬菜植物的生物学特性	28
第一節 蔬菜植物的分类	28
第二節 种和品种的起源	28
第三節 蔬菜植物的生長与發育	33
第四節 生長時期和生長期	37
第五節 蔬菜植物生命的延續時間	41
第三章 蔬菜植物与气候条件的关系	45
第一節 植物与外界环境的相互联系	45
第二節 光	47
第三節 气态环境	51
第四節 土壤和空气的溫度	52
第五節 土壤和空气的湿度	62
第六節 人工灌溉	71
第四章 蔬菜植物与土壤条件的关系	91
第一節 適宜于蔬菜栽培的土壤的概述	91

第二節	蔬菜植物的土壤耕作制	96
第三節	蔬菜植物的施肥	102
第四節	污水对于蔬菜植物的灌溉和施肥的利用	122
第五章	蔬菜植物的繁殖	126
第一節	蔬菜植物的种子繁殖	126
第二節	播种材料的品質	132
第三節	蔬菜植物的营养繁殖	140
第六章	蔬菜植物的播种和栽植	146
第一節	种子萌發的条件	146
第二節	播种前的种子处理	148
第三節	播种時期	156
第四節	播种技術	160
第五節	秧苗栽植	167
第六節	蔬菜植物的营养面積	171
第七節	間作和連作	178
第七章	蔬菜的管理和產品收穫	185
第一節	蔬菜栽培中綜合机械化的意义	185
第二節	松土和植株的培土	187
第三節	除草和間苗	195
第四節	土壤的复蓋	198
第五節	蔬菜植物的生長和結實器官的調節	201
第六節	蔬菜植物病害和虫害的防治	204
第七節	蔬菜產品的收穫	212
第八章	蔬菜作物的輪作	221
第一節	輪作組織的基本任务	221
第二節	進一步提高土壤肥力的制度	222
第三節	典型的輪作	227

序 言

这本蔬菜栽培学第二版是在第一版后七年再版的。在这段时期內，以新的科学成就与技術装备丰富了我國的社会主义農業，在改善生產組織和提高所有農作物單位面積產量的途徑上向前邁進了一大步。社会主义農業最重要部門之一的蔬菜栽培也更趨完備。根据斯大林同志親目的指示：于第四個五年計劃內，在城市郊區、蔬菜加工工厂地区，以及我國东部和北部地区：查波利亞利耶、西伯利亞、远东等地区內，在發展蔬菜栽培方面实行了巨大的措施。爲了消滅蔬菜生產的季節性，在城市郊区的集体農庄和國营農場中，建築了大量的溫床和溫室，而在大城市和工業中心附近，建立了專門的全年生產蔬菜的溫室联合企業。此外，建立了許多設備完善的蔬菜貯藏庫、罐頭工厂和乾制工厂，以及蔬菜簡易加工站。

由于对露地蔬菜栽培改良土壤（排水和灌溉）的結果，使得在莫斯科省、列寧格勒省、烏克蘭、別洛露西亞和伏尔加河下游開垦了巨大面積的新土地。

由于集体農庄的合併，擴大了各地栽种蔬菜作物和馬鈴薯的面積。这就使得在集体農庄內建立了巨大的蔬菜面積，並建立了專門的蔬菜輪作，这些都为机械化的廣泛应用提供了條件。

同時，集体農庄和國营農場的蔬菜栽培，运用了很多新的農業技術方法，顆粒肥料和細菌肥料、防治病虫害的新的有效藥剂，和在栽培中引用了蔬菜植物的丰產品种。

蔬菜栽培的技術裝備顯著地擴大了。國營農場和集體農莊都具備了灌溉設備、深耕土壤的農具、新型的播種機、栽植機械和施肥機械等等。

掌握了蔬菜栽培新技術的、運用先進科學及實踐成就的集體農莊和國營農場，獲得了高額而穩定的蔬菜產量——從全部播種面積上每公頃收穫 300—500 公担以上。

在社會主義蔬菜栽培前面還有很多更重大的任務。在十九次黨代表大會關於第五個五年計劃的指示中：擬定了進一步提高所有農作物包括蔬菜在內的單位面積產量；在草田耕作制的基礎上，在城市郊區、以及加工製造工業區內擴大蔬菜和馬鈴薯的生產。又規定了蔬菜栽培中的繁重工作的廣泛機械化。

斯大林改造自然計劃的實現，在伏爾加河、第聶泊河、頓河、阿穆達里亞河和其他河流上建立水電站和灌溉系統，對於進一步發展我國南部和東南部的蔬菜栽培將有着特殊的意義。

為了國營農場和集體農莊的社會主義蔬菜栽培，需要許多掌握米丘林農業生物科學知識的、能把蔬菜栽培的機械技術和科學機關及先進農業工作者的成就運用於實踐中的熟練專家。這些幹部，除由高等學校培養外，還要專門的果樹蔬菜中等技術學校來培養。本蔬菜栽培學的再版，將有助於中等技術學校的學生，以及在生產中工作着的農學家。

在本書第二版中，所有各章已根本上加以修改。著者力求在蘇聯先進科學的發展和實踐的現階段上，以科學而通俗的敘述，給予獲得蔬菜作物豐收的理論和實際的原理。特別注意到蔬菜植物的生物學、生產過程的機械化，以及在北部、中部地帶和南部乾旱地區內蔬菜栽培的農業技術諸方面的問題。

著者在編著本書時，是以教學大綱為依據。在應用各地區科學

机关的工作結果和蔬菜栽培先進工作者的成就時，可以根据當地的条件將本書中所敘述的材料加以縮減或增加。

著 者

第一篇

蔬菜栽培学總論

第一章

社会主义蔬菜栽培的意义和任务

第一節 蔬菜的营养价值

蔬菜栽培是植物栽培的一個部門，它從事栽培以多汁器官供食用的草本植物。植物栽培的這一部門的基本任务，就是要在全年內保證我國居民的蔬菜供应。

蔬菜植物在植物学上不是截然独立的植物类羣。蔬菜及与其在名义上相当的大田栽培的飼料植物和技術植物不同之处，在于其食用部分的多汁特性和营养价值很高。蔬菜的营养价值决定于其化学物質的含量及風味的特性。

蔬菜中蛋白質、脂肪和碳水化合物的含量 蔬菜也像一切食物一样，含有蛋白質、脂肪和碳水化合物(表1)。

蛋白質 蔬菜中平均含蛋白質0.4—2.4%。在豌豆和菜豆中其含量达5—7%。豌豆和菜豆的蛋白質可代替每天食物中的肉类。成年人对蛋白質的每天需要量，每一公斤体重是1—2克。

脂肪 蔬菜中所含脂肪很少，約0.1—0.3%，所以在炒任何菜時差不多常要放油，但是在蔬菜的种子中脂肪則多。例如，南瓜种子約含脂肪50%，而黃瓜种子約25%。莖菜葉和辣椒的果实含有

較多的脂肪。

碳水化合物 蔬菜的乾物質含碳水化合物達 75%。蔬菜的碳水化合物中有淀粉、糖和纖維素。馬鈴薯塊莖含淀粉特別多(20—25%)。馬鈴薯在淀粉含量方面能代替穀物。

蔬菜含糖也很多。西瓜、甜瓜、南瓜的果實中含糖是在 10—12% 以上。

蔬菜還有纖維素。纖維素、原果膠和果膠等組成植物的細胞壁。

蔬菜中維生素的含量 維生素為 1792 年俄國醫生比恩格吉姆(Бингдим)所發現, 又為俄國學者盧尼恩(Лунин)所研究。1881 年盧尼恩確定: 維生素能使人體正常發育, 增強生長、呼吸、血液循環和消化。食物中缺乏維生素常能引起各種各樣的疾病。

穀物和肉類中維生素很少, 而果實和蔬菜中則很多。維生素是以拉丁字母 A、B、C、等^①表示的。

各種維生素的作用 **生長維生素 A** 如果幼小的動物體缺乏維生素 A, 就要停止生長。此外, 食物中缺乏它, 常引起腫脹、眼疾和削弱有機體對感冒和傳染病的抵抗性。在化學方面, 維生素 A 近似植物的胡蘿卜素; 在有機體內由 1 分子的胡蘿卜素能形成 2 分子的維生素 A。在高莖、菠菜、番茄、胡蘿卜和食用南瓜中胡蘿卜素很多。胡蘿卜汁和番茄汁是有價值的維生素飲料。

維生素 B₁ 是有機體正常新陳代謝所必需的。食物中缺少它, 常能引起嚴重的疾病: 腳麻痺症和肌肉衰弱。在馬鈴薯、甘藍的綠葉、菠菜、番茄、胡蘿卜及其他蔬菜中維生素 B₁ 很多。它易溶於水, 當煮食時就被溶洗出來。

抗壞血病的維生素 C 如果北部居民在其每天的食物中缺少

^① 布金(В. Н. Букин): 維生素。國家食品工業出版社, 1941。

蔬菜，則患坏血病。即使在南部地区也發現个别患坏血病的。患坏血病者牙床腫脹，牙齒脫落，神經系統開始錯乱和体力普遍衰弱。此外，維生素C还調節人的呼吸。它在化学方面是抗坏血酸，呈易溶性。加熱時則被破坏，在空气中則被氧化。

蔬菜中的維生素C含量各異。黃瓜、西瓜、南瓜、胡蘿卜和蒸菜含有維生素C很少。在葱的綠葉中，在番茄、菠菜、豌豆、甜瓜和甘藍中就含有大量維生素C。辣椒、辣根、食用大黃、蒔蘿及香芹菜的嫩葉也含大量維生素C。

維生素PP，缺少它有机体之新陳代謝就不可能。它能提高有机体的生命活動力，防止体力衰弱。在化学方面維生素PP是菸鹼酸。馬鈴薯、花椰菜、菠菜和番茄含維生素PP很多。

新鮮蔬菜有丰富的維生素（表1）。加工后的蔬菜含維生素比新鮮蔬菜少得多。例如，酸甘藍中缺乏維生素B₁，維生素C減少一半，而維生素A比新鮮甘藍甚至要減少十分之九。

馬鈴薯含維生素C和PP很多。每人每天需要維生素A 1—2毫克，維生素C 50—100毫克，維生素B₁ 2—3毫克和維生素PP 15—25毫克^①。25克菠菜葉或20克胡蘿卜直塊根含有維生素A每人每天的需要量。30—50克蒔蘿，100—200克番茄或300—600克馬鈴薯含有維生素C每人每天的需要量。

增加蔬菜汁的維生素量是提高食物維生素量的方法之一。蔬菜汁（也稱其為“液態蔬菜”）具有寶貴的营养价值并易为人体消化。胡蘿卜、番茄和甘藍的汁液可作为飲料用，而菠菜、洋葱、大蒜、蘿卜和其他蔬菜的汁液則可加于煮熟的食物中。

蔬菜中的無机鹽类及其作用 無机鹽类能促進人体的生理活動。脂肪、穀物和肉类中無机鹽类很少。此外，所列举食物的無机鹽

① 維生素的每天消費量。國家医学書籍出版社，1946。

表 1 蔬菜的平均化学成分(对鲜重的百分比) ①

蔬 菜 名 称	乾 物 質	碳水化合物			脂 肪	含 氮 物 質	礦 物 質			維 生 素 (毫 克 %) ②					
		糖	澱 粉	纖 維 素			總 鹽 量	其中(單位毫克) ②			C	A	B ₁	PP	
								鉀	鈣	磷					鐵 ③
西 瓜	11	7.2	—	0.70	0.07	0.5	0.4	250	7	12	0.2	8	1.1	0.04	0.4
豆 瓜	17	5.3	6.4	1.10	0.5	6.7	0.7	400	22	122	2.1	20	1.4	0.16	0.6
瓜 藍	10	8.5	0.8	0.40	0.8	0.4	0.6	—	16	15	—	0.423	—	—	—
甘 藍	9.9	3.6	0.4	1.50	0.2	1.4	0.8	210	45	29	1.1	130	0.03	0.06	0.8
菜 薹	9.7	3.8	0.9	0.90	0.3	2.4	0.9	230	25	65	1.0	10	0.1	0.06	1.5
薯 蓣	23	0.2	18.0	1.00	0.15	2.0	1.0	320	10	43	0.7	15	0.0	0.09	1.0
葱 卜	13	6.2	—	1.00	0.15	1.4	0.6	150	29	123	0.4	10	—	0.03	0.6
蘿 卜	14	5.3	0.7	1.50	0.2	1.2	1.0	240	48	124	0.5	5	9.0	0.03	0.2
瓜 ④	4.7	1.1	—	0.80	0.1	1.1	0.4	220	13	33	0.4	5	—	0.04	0.2
辣 椒	9	2.7	0.5	1.51	0	1.0	0.7	—	10	25	0.475	⑤	10.0	0.03	—
菜 薹	6	0.1	—	0.50	0.3	1.4	0.9	350	43	32	0.7	10	4.2	0.07	0.5
菜 薹	16	9.8	—	1.10	0.1	1.6	1.1	300	25	33	0.7	10	—	0.03	0.4
茄 菜	6	2.8	0.3	0.80	0.2	0.8	0.7	290	11	26	0.6	40	6.0	0.09	0.7
菜 薹	7	0.1	—	0.90	0.5	2.3	1.8	300	83	48	3.4	50	6.5	0.04	1.0

① 麥特利茨基(Л. В. Метлицкий):蔬菜的貯藏和簡易加工,中央联合出版社,1949.

② 100克蔬菜中物質的毫克數以“毫克%”表示。

③ 酸提液中鉄特別多(达24毫克%)。

④ 栽培植物的生物化学,卷 4,1938。

⑤ 辛辣蔬菜中維生素 C 达 250 毫克%。

类都呈酸性反应。食物内碱性无机盐类不足,是各种疾病的原因。蔬菜含有大量各种各样的盐类。黄瓜、萝卜、洋葱、芹菜、番茄和菠菜最富有碱性盐类。

青豌豆、甘蓝、菠菜和胡萝卜含有很多组成血液的铁。菠菜、胡萝卜、苜蓿中有许多为构造骨骼所必需的钙盐。洋葱、胡萝卜、菠菜和青豌豆有许多对大脑工作十分必需的磷。而马铃薯则极富有碘。

蔬菜的风味和香气 蔬菜的风味特性决定于它们的质地及其中所含的糖、有机酸、芳香物质和无机盐类的配合。蔬菜的质地主要依据纤维素的量来决定。在蔬菜中纤维素很少。所以蔬菜的特征是其质地柔嫩。

蔬菜的质地和风味对鉴定品种的经济价值具有决定性的意义。例如,马铃薯的饲用品种和工业用品种,虽比食用品种含乾物质较多,但其风味品质却比食用品种差得多,[瓦列利亚(Валерия)]胡萝卜含糖8%,而[珊捷(Шантенэ)]品种仅含6%。[珊捷]品种的特点,是质地柔嫩,也就是纤维素含量极少,而且风味也为[瓦列利亚]所不可比拟。

蔬菜中的含水量 所有蔬菜都含着许多水分。例如:大蒜的含水量达到65%,马铃薯——77%,菠菜——82%,胡萝卜——86%,洋葱——87%。在果菜类和叶菜类中含水量更多:甘蓝达93%,番茄和苜蓿达94%,黄瓜达95—97%。蔬菜含有大量水分,也就使其发热量显著地降低。一公斤成熟豌豆含有2,840大卡的热,青豌豆——655,马铃薯——625,菠菜——390,洋葱——355,胡萝卜——305,南瓜——220,甘蓝——195,西瓜——160,番茄——150,苜蓿——120,黄瓜——95。而成年人每天需要从食物中获得2,000—2,500大卡的热。蔬菜中的豌豆、菜豆、马铃薯具有最大的营养价值,其次是葱类、根菜类和甘蓝。由于蔬菜的发热量低,所以不能完

全代替更精質的食品(穀物、油类、脂肪、糖)。

蔬菜中乾物質的含量決定于它們的種和品種的成分、以及外界環境條件。例如，番茄果實中的乾物質含量依品種而論在4—9%的範圍內變化着，而就施肥量和肥料質量論則介于4.6—7.2%。在灌溉條件下，番茄果實中的乾物質減低到5—6%；而灌溉與施肥相結合，則可把番茄果實中的乾物質含量提高到8%。根據維什涅夫斯基(С.И.Вишневский)的研究(罐頭工業科學研究所)，由[布烈科得(Брекодей)]番茄與[櫻桃]番茄雜交所獲得的番茄子代所產生的果實，其乾物質含量達13.1%。然而[櫻桃]番茄果實中的乾物質是8.6%，而[布烈科得]番茄品種的果實只有5.6%。

蔬菜的消費量 蘇聯各地區的蔬菜、馬鈴薯和瓜類的生產與消費是不一致的。

在居民的每天食物中各種蔬菜的比重對各個地區也不相同。在北部消費甘藍和根菜類較多，而在南部地區則番茄和黃瓜的消費較為普遍。瓜類的生產與消費還有更顯著的地區特色。例如，西瓜和甜瓜的全年消費按人口為1計，在列寧格勒省少於1公斤，在伏爾加河下游有80公斤，在北高加索則在115公斤以上。

蔬菜的消費量是以營養生理的要求為基礎的。每人每天消費蔬菜的平均量為300—400克，或是一年消費100—150公斤。馬鈴薯的消費量也是這樣。蔬菜和馬鈴薯的這一消費量是由全蘇營養科學研究所所擬定的。擬定消費量時必須要考慮到居民有足夠數量的其他消費食品：穀物、肉類、油類、糖、水果和其他。在需要以蔬菜和馬鈴薯代替其他食品時則前者的消費量能夠顯著地提高。

蔬菜的採購量 蔬菜的採購量必須考慮到其在烹調處理及貯藏時的廢品。

可是蔬菜、馬鈴薯和瓜類的生產量，就它們在貯藏和製備食物