

中等农业学校参考書

苏联中等农业技术学校教科書和教学参考書

蔬菜栽培学

下 册

馬尔柯夫等著

財政經濟出版社

中等农业学校参考書



(苏联中等农业技术学校教科書和教学参考書)

蔬菜栽培学

(下 冊)

馬 尔 柯 夫

哈 耶 夫 合著

蔣先明 林維紳

李家文 合譯

閻克烈 章淑蘭

張汉光 楊晴雪 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為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，并經農業部審定為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。上冊內容為蔬菜栽培學總論，中冊內容為露地蔬菜栽培，下冊內容為保護地蔬菜栽培。

參加本書翻譯工作的為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，校訂者為農業部農業宣傳總局教材編譯室張漢光、楊晴雪兩同志。

В. М. Марков М. К. Хаев

ОВОЩЕВОДСТВО

Государственное издательство
сельскохозяйственной литературы
1953

根據蘇聯國立農業書籍出版社
1953年第2次修訂本譯出

蔬菜栽培學 下冊

(全三冊)

[蘇] 馬爾柯夫 合著
哈耶夫

蔣先明、林維紳、李家文、閻克烈、章淑蘭合譯
張漢光、楊晴雪校訂

*

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 · 9 3/4 印張 · 221,000字

1957年3月第1版

1957年3月上海第1次印刷

印數：1—5,000 定價：(10) 1.50元

統一書號：16005·165 57.3. 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，它是根据苏联农业部为果树栽培和蔬菜栽培中等技术学校所規定的教学大綱写成的，本書也可做为果树栽培和蔬菜栽培中等技术学校的教学参考書用。

本書第二版中的全部材料都是在考虑到苏联科学的最近成就和先进生产經驗的前提下加以修改和改善了。

本書第二版是馬尔柯夫修訂的。

下册目录

第三篇 保护地蔬菜栽培

第十八章 保护地的构造	9
第一节 保护地的描述	9
第二节 加温地	12
第三节 复盖苗床	22
第四节 温床	25
一、温床的一般描述	25
二、单斜面地下式温床	26
三、其他结构的温床	36
第五节 温室	40
一、温室的一般描述	40
二、单斜面温室	47
三、双斜面温室	51
四、连接式温室	58
五、蔬菜联合企业	60
六、洋葱菇温室	62
第十九章 温室和温床的加温	65
第一节 温室和温床加温的一般条件	65
第二节 温室和温床的生物加温	70
第三节 温室的火炉加温	77
第四节 温室的综合加温	81
第五节 中央式热水加温设备	82

第六节 工业企业热的利用	87
第七节 温室和温床的电气加温	93
第八节 加温费的比较	94
第二十章 保护地的人工气候和土壤	96
第一节 光照状况	96
第二节 气态环境	103
第三节 温度状况	106
第四节 温室和温床内灌溉的特点	109
第五节 土壤	115
第六节 施肥	119
第七节 温室和温床内的卫生状况	121
第二十一章 露地用秧苗的培育	127
第一节 秧苗的意义	127
第二节 播种和籽苗移植	129
第三节 秧苗的营养面积和养料状况	137
第四节 保持根系的方法	139
第五节 早熟甘蓝和花椰菜秧苗的培育	148
第六节 中熟甘蓝和根油菜秧苗的培育	152
第七节 晚熟甘蓝秧苗的培育	155
第八节 番茄秧苗的培育	156
第九节 茄子和辣椒秧苗的培育	164
第十节 洋葱和韭葱秧苗的培育	165
第十一节 芹菜秧苗的培育	166
第十二节 黄瓜、西瓜、南瓜和甜瓜秧苗的培育	167
第二十二章 葫芦科	170
第一节 黄瓜	170
一、黄瓜的一般栽培条件	170
二、温室内黄瓜的栽培	177

三、温床内黄瓜的栽培·····	203
四、加温地上黄瓜的栽培·····	212
第二节 甜瓜·····	214
第三节 南瓜·····	218
第四节 西瓜·····	219
第二十三章 茄科·····	221
第一节 番茄·····	221
第二节 茄子·····	243
第三节 辣椒·····	245
第二十四章 绿叶蔬菜及其他蔬菜作物·····	246
第一节 莴苣属莴苣·····	246
第二节 小洋萝卜·····	250
第三节 菠菜·····	254
第四节 茼蒿·····	256
第五节 加温地上的绿叶蔬菜·····	257
第六节 胡萝卜、香芹菜和芹菜·····	257
第七节 菜豆·····	259
第八节 花椰菜和白球甘蓝·····	260
第二十五章 蔬菜植物的补充栽培、促成栽培和贮藏·····	264
第一节 花椰菜的补充栽培·····	265
第二节 洋葱的促成栽培·····	269
第三节 葱和多层葱的促成栽培·····	276
第四节 韭葱和直立莴苣的贮藏·····	277
第五节 蒸菜、香芹菜、芹菜的贮藏和促成栽培·····	278
第六节 绿叶蔬菜的贮藏·····	281
第七节 酸模的促成栽培·····	281
第八节 食用大黄的促成栽培·····	282
第九节 石刁柏的促成栽培·····	283

第十节 菊苣的促成栽培	288
第二十六章 保护地的輪作	289
第一节 溫室和溫床內輪作的特点	289
第二节 溫室內的輪作	291
第三节 溫床和苗床內的輪作	292
第四节 在高度人造肥力的土壤上輪作	295
第二十七章 洋蘑菇	298
第一节 蕈类的营养价值	298
第二节 洋蘑菇的生物学特性	298
第三节 厩肥的貯藏及其填裝入洋蘑菇栽培室	303
第四节 菌絲体的准备及其在洋蘑菇栽培室內的栽植	305
第五节 洋蘑菇的管理和产品采收	308

第 三 篇

保护地蔬菜栽培

第十八章

保护地的构造

第一节 保护地的描述

保护地蔬菜栽培的状况 1913 年，在革命前的俄国只有 200 万扇温床窗框 (300 公顷) 和 4 公顷温室。十月革命后，我国保护地的面积已不断地扩大了。到 1939 年时，全苏联的温床面积已达到 1,000 万扇窗框 (1,600 公顷)，而温室面积达到了 150 公顷。

温室温床农场在卫国战争年代里 (1941—1945 年) 曾遭受严重的破坏，但在第四个五年计划中 (1946—1950 年) 就完全恢复了。不但如此，在这一时期内于大城市附近还开始了新温室及温床的建筑。在莫斯科、列宁格勒、基辅、明斯克、高尔基城、斯维尔德洛夫斯克、古比雪夫、雅罗斯拉夫里、齐略宾斯克和索奇，业已着手经营大规模的温室联合企业。但是，保护地在蔬菜栽培中的比重还是很小。温室和温床的蔬菜生产几乎只达到露地蔬菜产量的 1—2%。

联共(布)中央委员会二月全体会议 (1947 年)，有鉴于发展保护地对解决全年供应居民蔬菜的任务具有重要的意义，已作出：“保证温室温床农场竭力发展，以便供应城市及工业中心冬季和春

季的早期蔬菜”的决定。

保护地的作用 在苏联北部地带，大部分蔬菜作物生长与发育的条件是不利的（图 114）。

例如，在俄罗斯河口（亞庫梯蘇維埃社会主义自治共和国），在露地播种的情况下，只有小洋萝卜、早熟萝卜和蕪菁有收获；而在用秧苗栽植的情况下，只有甘藍和根油菜有收获。在維爾霍楊斯克，也只有胡萝卜、葱类、萵苣、菠菜、蒜薹和豌豆等的早熟品种能够成熟；而在用秧苗栽植的情况下，只有蒜薹能够成熟。在伊爾庫茨克和斯維爾德洛夫斯克，一切喜溫蔬菜的早熟品种在用秧苗栽植的情况下，才能获得产量。然而，在苏联的这个寒冷地区，产品的收获期极短。即使在中部地带的条件下，露地的蔬菜作物一年有大部分的时间也不能获得产量。

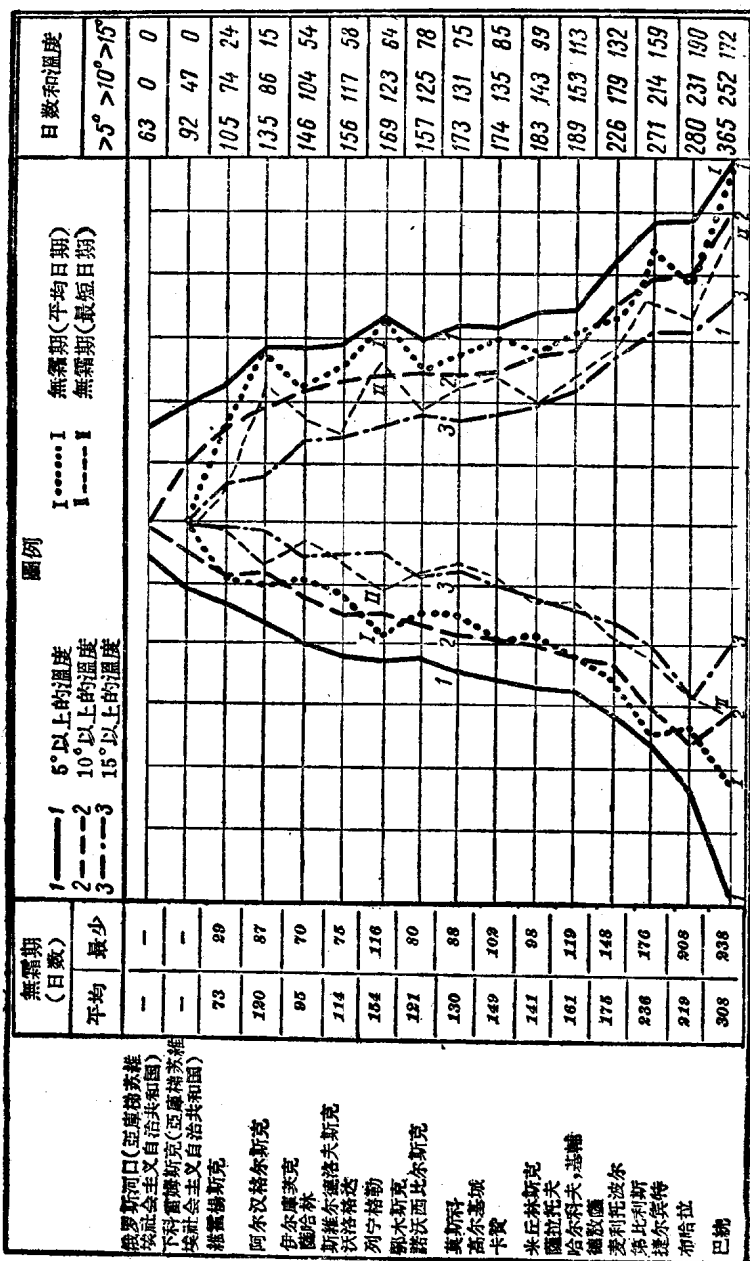
利用所謂保护地，是为了在一年中的寒冷时期，当蔬菜植物在露地停止生长时保証蔬菜的栽培。农場中的保护地乃是有着栽培建筑物的地段，这种建筑物是人工地（借助于加溫、供水、补充光照、特制土壤等的运用）应用于一年中的不利时期栽培主要蔬菜植物的。

蔬菜栽培先进工作者們由于掌握了极其复杂的保护地蔬菜的栽培技术，能于一年內在溫室中收获达十次，总产量达 600 吨/公頃以上。

保护地的蔬菜栽培要解决以下三項基本任务：1) 获得冬季、春季和夏季上半期的早期蔬菜，2) 用培育秧苗的方法来获得露地的早期蔬菜，3) 將蔬菜栽培向北方推进。

保护地与露地的关系 保护地和露地之間有着直接而紧密的联系。

第一，在露地常培育溫床和溫室中促成栽培和补充栽培用的



1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月

图 114. 蔬菜作物在苏联各地区生长的温度条件。

栽植材料。

第二，在保护地常培育供获得早熟而高产的露地蔬菜栽培用的秧苗。

再者，在苏联约有 80% 的温床是从事于培育露地早期蔬菜用的秧苗。必须指出，这一办法是非常有利而合理的。关于这一点可按下列实例来判断。在 50 天内，平均从一扇温床窗框的面积上约可得到早熟甘蓝的秧苗 600 株，它们在栽植于露地后约可获得 600 公斤的产量。而蒿苣和小洋萝卜在温床中栽培的情况下，它们在同一时期内的产量每扇窗框约为 6 公斤，也就是少了百分之九十九。

第三，在温床蔬菜栽培中存有大量已作为废物的腐殖质，这些腐殖质是露地中极有价值的肥料。腐殖质的出产量平均为保护地中用作酿热物的厩肥和有机垃圾重量的 20—25%。

而将腐殖质施于土壤以代替厩肥可减少运输费四分之三。

最后，在保护地和露地的正确配合下，在同样集约的农场中，其生产过程得以终年不断。这就使劳动力的需要和产品收入的均衡有了可能。1 公顷温室及温床应当有露地和加温地的面积至少 10—15 公顷。温床的面积应不少于温室的面积。

保护地的种类 各种保护地可以分为两个主要类型：1) 加温地和 2) 栽培场所：苗床、温床和温室。选择某种保护地是取决于经济条件和栽培蔬菜及培育秧苗的计划任务。

第二节 加温地

建立加温地可用下列方法：1) 自然屏障，2) 防止霜冻的措施，3) 用个别的保护设备和集体的保护设备从上面来复盖蔬菜，4) 土壤的各种加温法。

自然屏障 为了获得早期蔬菜,应当选择坡度向南的、并且有小丘或树林阻挡北风和盛行风的地段。

南坡 南坡易被太阳晒暖,且溶雪也较早。南坡近地面的空气层及土壤比其他方位的坡地,尤其是北坡,更温暖些。同时,对于保护地比较适宜的斜坡应在 15° 以下。较陡的斜坡是不适宜的,因为在这样的坡地上难于进行植物的管理工作。加之在陡坡上,土壤也易遭受冲刷。

树林和小丘 树林及小丘可削弱冷风的作用。如果没有这种自然屏障,那末在蔬菜栽培中应设置人工屏障,其形式或为2—3米宽的绿篱,或为篱笆,或为专门的树林。在有风天气,保护地段与非保护地段之间的温度差达到 $6-7^{\circ}$ 。风常降低温床内的温度,妨碍蔬菜生长,有时还会引起植物死亡。由于风会使温室冷却,因而也就大大地增加了燃料的消耗。

林带 蔬菜栽培中,主要利用针叶树种来栽植树林以建立屏障。阔叶树种一般避而不用,因为它们冬季及春季都处于落叶状态,而对温室及温床的防风作用很弱。因此,阔叶树种只在南部地区才用作防风林。由阔叶树种组成的防护林带应该有7行,而由针叶树种组成的防护林带应该具有4—5行。防护林带之间的距离应不超过成年防护林的高度10—15倍。防护林带之间的距离大于防护林高度4—9倍时,风力削弱四分之三到五分之四;防护林带之间的距离为防护林的高度20倍时,风力只削弱三分之一;而防护林带之间的距离相当于防护林的高度40倍时,则不发生减低风力的作用。

在防护林幼小时,温床要用木板、芦苇或藁秆制成的护板来防风。它们的高度应不小于防护林带宽度的十分之一。

霜冻的防止 喜温蔬菜(瓜类、番茄、黄瓜、菜豆)在高于 15°

的溫度下生長良好，較不喜溫的蔬菜（馬鈴薯、蒔菜、石刁柏）在高于 10° 的溫度下生長良好，而耐寒蔬菜（十字花科蔬菜、繖形科蔬菜，以及葱類、菠菜、萵苣和豌豆等）則在高于 5° 的溫度下生長良好。在蔬菜栽培中，生長期的開始和終結，以及大批播種、栽植及產品最後收穫等日期都是由這些溫度決定的（參看圖 114）。播種日期過早，植物常因霜凍而死亡。因此，有成效地防止霜凍是蔬菜栽培中極重要的措施。這就使蔬菜植物得以提早 20 天開始播種和栽植，而在秋季延遲 20 天結束收穫。如果沒有霜凍，則阿爾漢格爾斯克的營養期也能象莫斯科那樣的長，而莫斯科的營養期則可和基輔或哈爾科夫一樣。

霜凍的預報 關於行將到來的霜凍都是由氣候預測機構經無線電報導的。霜凍到來的

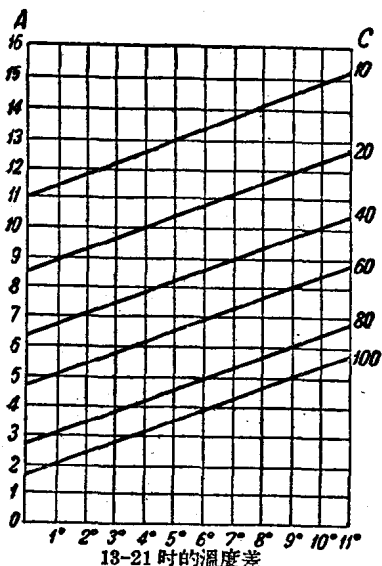


圖 115. 霜凍的可能性（引自布羅烏諾夫）：

A—在 21 時的溫度；下端——在 13 時和 21 時的溫度差；C—霜凍的可能性（%）。

可能性可根據 13 時至 21 時內氣溫下降的速度來決定。例如，假設在 13 時的氣溫等於 9° ，21 時氣溫降低到 4° ，則利用下列圖表（圖 115）可以確定將必有霜凍。

蔬菜在平靜乾燥的晴天，在零上 $1-2^{\circ}$ 的溫度下，也會發生凍害，因為這時葉子比空氣冷得較快。

為了保護蔬菜免受霜凍，常應用煙幕、灌溉、人工降雨等方法。

烟幕 烟幕都是用于保护培育于露天苗床中的秧苗，和用于保护早期播种和栽植在露地中的那些喜温蔬菜，如番茄和黄瓜等免受霜冻。

事先应运送一些稍微干燥的厩肥、垃圾及其他有机材料到预定用燠烟法防止霜冻的地段。把这些易燃材料堆成小堆，均匀地分布在地段上。如要保証 1 公頃面积的燠烟，就需要 200—300 公斤的堆 30—50 个。

垃圾燃燒时形成的烟幕可防止土壤輻射热。此外，水汽在低温之下一面在蔬菜叶上形成露，一面又放出汽化潜热。由于热、烟幕和水汽凝結时降落的露等的綜合作用，使保护地段上的气温得以提高 2.5° 。

农业中的斯达汉諾夫运动先进工作者捷姆欽科 (М. Демченко) 和格洛巴 (М. Глоба) 曾用燠烟的方法保全了在零下 3° 的莖菜籽苗^①。

除烟堆外，还可采用煤油取暖器来保护播种地和栽植地免受霜冻。在个别情况下，甚至采用空气的电气加温。借助于电气加温，可将气温自零下 5° 提高至零上 9° 。

漫灌 在灌溉条件下，常采用充分的灌溉来湿润表土和空气，以达到防止霜冻的目的。这种方法的有效性，是灌溉地段上的气温要比未灌溉地段上的气温高 3° 。为了增加空气中的水汽量，一般是从傍晚起进行灌溉。

“灌溉地”国营农場 (基輔近郊)，当利用污水灌溉时，使 4 月 5 日栽植的早熟甘藍得以保全而免除了霜冻。防止霜冻的夜間灌溉也被采用于烏茲別克苏維埃社会主义共和国和莫斯科近郊的蔬

^① 波列舒克 (П. М. Полещук) 蔬菜栽培学，烏克蘭苏維埃社会主义共和国国家出版社，1937 年。

菜栽培中①。

人工降雨 1948年，著者曾提出利用人工降雨裝置噴水来防止晚霜和早霜的方法。而利用工厂廢熱加热到 $40-45^{\circ}$ 的溫水进行人工降雨，在防止霜冻时則更为有效。在牟尔曼斯克省苏联科学院科拉分院的試驗中，馬鈴薯在循环噴水的条件下忍受了零下 4.5° 的霜冻②。

夜間，在 0° 的溫度下，从1平方米的土面上1小时內热的最大輻射量約为100大卡③。在这样的輻射下，5小时內1公頃的耗热量为 $100 \times 5 \times 10,000 = 5,000,000$ 大卡。为了弥补这样的耗热量，每小时应充分噴洒具有 $40-45^{\circ}$ 的霧狀溫水20立方米。而事实上，需要的水可少三分之二，因为水在冷到 0° 以后將冻结，在这种情况下每冻结1升水便放出80大卡潜在热。由于冻结能放出潜在热，所以可以利用池塘和河流的水来防止霜冻。用水霧造成霧幕的方法更可防止与冷空气运动有关的平流霜冻。

个别的复盖 紙罩 利用透明而不会受潮的蜡紙制成的罩子，是保护栽植于露地后的蔬菜免受霜冻的輕而易举之方法。这些紙罩是用特种手工热模压制成的。紙罩的直径是30—40厘米，高是20—25厘米。

栽植于露地中的蔬菜是用紙罩复盖的，使得冷空气不会接触到植株。为了使紙罩不被风吹掉，應該把它們的边緣用土壤压住。在整个寒冷的春季，都要罩着紙罩，直到霜冻結束为止(图116)。甘藍在紙罩下可忍耐到零下 7° 的霜冻。

① 帕尔尼亚科夫(В. Л. Парняков)霜冻时的灌溉，“果园与菜园”杂志，№. 5, 1952年。

② 布尔金(И. Буркин)，保护植物免受霜冻的新方法，苏联农业部出版社，1952年。

③ 丘德諾夫斯基(А. Ф. Чудновский)，霜冻，水文气象出版社，1949年。