

魏爾滋林著

中學植物學的 課堂教學

上 冊



人民教育出版社

中學植物學的 課堂教學

上 冊

魏 爾 滋 林 著

李 滄 劉直奉譯

王 悅 祖校

人民教育出版社出版

本書的原名是‘五年級植物學的課堂教學’，爲符合我國情況，譯本定名爲‘中學植物學的課堂教學(上冊)’。

原書沒有‘根。植物從土壤中吸收養料’一章的教學法，本書中該章的教學法是根据著者於1953年出版的單行本譯出加入的。

本書的內容系統地論述了植物學課堂教學的方法，在敘述植物學課程各章各課的教學法時，對於如何通過課堂教學向學生傳授系統的基本的科學知識，培養學生學習的自覺性與積極性、辯證唯物主義的世界觀、熱愛祖國的情感以及愛好勞動的習慣作了詳盡的介紹；並對教學的教條主義與形式主義作了深刻的批判。本書是一部很好的植物學教學參考書。

*

Н. М. Верзилин

Уроки ботаники в пятом классе

Издательство

Академии педагогических наук РСФСР

Москва 1952

本書根據俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國教育科學院出版社

一九五二年莫斯科俄文版譯出

*

中學植物學的課堂教學

上 冊

(蘇聯) 魏爾滋林 著

李 滄 劉直奉 譯

王 悅 祖 校訂

北京市書刊出版業營業許可證出字第二號

人民教育出版社出版

北京修羅閣路十號

新華書店發行 北京新華印刷廠印刷

書號：審0130 字數：319千

開本：787×1092 1/25 印張：14⁶/₂₅

1954年6月第一版

1955年5月第二次印刷

7,001—10,000冊

定價(5) 一元一角三分

中學植物學的課堂教學(上冊)目錄

前	言	1
第 一 章	植物學的課堂教學	3
第 二 章	植物學的第一課——‘緒論’的教學法	33
第 三 章	‘自然界中的植物和農業上的植物’ 一章的教學法	41
第 四 章	‘植物的細胞結構’一章的教學法	61
第 五 章	‘種子和播種’一章的教學法	77
第 六 章	‘根。植物從土壤中吸收養料’一章 的教學法	131
第 七 章	‘葉。有機物在植物體內的生成’一 章的教學法	183
第 八 章	‘米丘林學說原理’一章的教學法	257
第 九 章	‘李森科院士關於植物發育和控制 植物發育的學說’一章的教學法	295
第 十 章	五年級植物學課程的總結性的參觀	334
第 十 一 章	五年級植物學課程學生在學校植物 園的實習作業	346

前 言

建立在米丘林學說基礎上的植物學課程的新內容，要求新的教學方式和新的講授方法。

在蘇維埃的學校中教學的基本形式是課堂教學，因此，課堂教學是一種教學法裏的中心問題。本書正是闡述課堂教學的方法，它是我們的著作‘怎樣講授植物學’（1950年出版）一書的繼續，那本書討論了植物學教學的總的系統和原則。在本書裏我們說明教學法結構的一般規則的應用，並以五年級課程中最典型的幾章作例子來說明怎樣講授植物學。

在全部植物學課程中，我們首先講到下列新的幾章的教學法：‘自然界中的植物和農業上的植物’，‘米丘林的生平和事業’，‘米丘林事業的繼承者——李森科院士的工作’（我們把這章叫做‘李森科院士關於植物發育和控制植物發育的學說’）和‘在學校植物園裏的實習作業’。

上述幾章的教學法會使教師感到極大的興趣，因為這幾章在植物學的教學法裏還沒有講過。

在每一章裏我們都敘述了各堂課之間相互聯系的方法。本書選入的每一章無論在內容上或方法上都有它自己的特點。第一章和最後一章是研究參觀的方法，以及學生在大自然裏和學校植物園裏進行獨立作業的方法。第五章和第六章是說明在發展複雜的和概括的、並具有世界觀的意義的概念時教師講話和學生發言的作用。

我們講述像‘植物的細胞結構’和‘種子和播種’這兩章的課堂教學的方法，是爲了說明，如果課堂教學中包括大量的實驗作業，而這些作業又和具有實驗性質的家庭作業有連帶關係，那末這樣的課程應該怎樣進行講授。

在‘種子和播種’一章中，要緊的是指出怎樣用米丘林的見解、怎樣把植物學的理論跟農業上的實踐統一起來闡明普通的植物學問題。本書還研究了植物學課程中最複雜的和中心的一章‘葉。有機物在植物體內的生成’。

可見，本書中所討論的都是教師最感困難的幾章的教學法。

教師可以仿照本書所講的這些章的課堂教學的方法，來相應地組織其他各章的課堂教學，那幾章的內容在教學大綱中基本上是沒有多大變動的。

本書設計的課堂教學特別注重內容的邏輯性，因為這可以幫助發展學生的思維和學習的自覺性。

本書的正文中附有新穎的插圖，這些插圖是著者與米羅拉多維奇(Л. И. Милорадович)和塔烏布武爾捷里(Я. В. Таубвурцель)兩位畫家共同繪製的。

我們認為，首先需用本書的是初次做教師的人和鄉間學校的教師，所以我們把課堂教學內容的事例講得比較詳細。

還有，本書講述的內容在分量上比課文稍稍多些，這是爲了替教師準備充足的材料。如果教師教的那班學生的程度比較好，教師爲了解答他們提出的問題，以及在幫助他們復習和做課外作業等等場合下，可以隨時從本書中取得材料。

此外，本書還列舉了一些材料，是供教師在解釋最重要的問題的本質時應用的。

本書記述了很多的問題、作業、實驗和演示用的植物，這是因爲考慮到不同地區內的學校各有它不同的自然環境和不同的設備。教師使用本書時，應該從我們講述的材料中選擇適合於他那學校條件的最低限度的材料。

本書提出的課堂教學的方法是經過很多教師多年考驗的結果。其中敘述的每一課的講授計劃和教學方法僅是一些範例，所以這些材料應當只供教師本人在進行創造性的課堂教學時參考之用。

第一章 植物學的課堂教學

在蘇維埃的學校中，課堂教學是教學工作的基本組織形式。教師依據國家編訂的教學大綱，在課堂教學中有系統地和循序地講述科學原理的內容，同時盡力培養學生獨立作業的習慣。

在課堂教學時，教師進行教育性的教學，闡發科學的概念和唯物主義的世界觀，並培養學生獨立作業的思維和技巧。

課堂教學時對學生作業的組織和講述教材的方法，要由教育性的教學原則、所教學科的內容和學生年齡的心理來決定。隨着教材的改變和學生的發育，課堂教學的方式也應該改變。

植物學課程裏的每一章都分爲若干課，因而每一課都是全部植物學課程的一部分。

植物學課程是把相互聯系着的各課有系統地彙總爲若干章。不但課堂教學相互間有聯系，課堂教學跟其他的教學方式，如參觀、家庭作業、課外作業，以及各種課外活動也都有聯系。

植物學教師必須考慮到自然季節的變更來安排各課的講授日期。什麼時候在學校植物園上課，什麼時候參觀，什麼時候利用活的天然的教材，都看季節來決定。

因此，對於教師的教學工作具有首要意義的是擬訂全年的講授計劃，要在這個計劃中確定每一章講授的時間和地點，並確定跟那章有關的復習、參觀、實習、課外活動等主要作業的時間和地點。下表是我們擬訂的五年級和六年級植物學年度講授計劃的範例（見第4—10頁）。

教師既然在整個學年當中有了一個總的方針，那末以後他講授每一章時，就比較容易事先訂出那一章的講授計劃。在每一章的講授計劃裏要確定講課的題目，主要的講授方式，需要按時準備的教具、教材、實驗和留給學生的家庭作業。

教師在擬訂每一章的講授計劃時一定要注意各課教學的系統；要按照科學性的要求和學生的理解力來合理地安排課程。

五年級植物學全年講授計劃舉例

章	時數	日 期		復 習	參 觀	獨立作業 的 技 巧	課外活動
		按照大綱	按照計劃				
緒論。 自然界中 的植物和農 業上的植 物。	1				介紹植物學 的內容。野生 植物和栽培植 物以及它們的 生活條件(果 園、森林、學校 植物園)。	做植物蠟葉 標本。	佈置生物 角,佈置研究 室。
	3	9月1日	9月14日				
植物的細 胞結構。	3	9月15日	9月25日			做顯微鏡切 片。	
	8	9月26日	10月23日		秋播植物的 幼苗。播種的 方法。種子的 清理和選擇 (集體農莊、國 營農場)。	辨認種子。 做種子的實 驗。	在學校植物 園裏播種和栽 植。‘果園週’。 少年植物學家 小組做‘米丘
種子,播 種。種子的 萌發。	11	8					

根。植物 從土壤中吸 收養料。	6	9	10月24日	11月27日	細胞的構 造。	土壤與植 物。土壤的耕 作（農田、森 林、沼澤）。	辨認根。做 根攝取無機鹽 類的實驗。	林的遺骸’和 ‘森林的財富’ 作業。
葉。有機 物在植物體 內的生成。	7	10	11月28日	12月31日	無機養料 （根據‘根’那 章）。細胞的 構造。種子的 呼吸（根據 ‘種子’那章）。		辨認葉形。 做葉吸收二氧 化碳和蒸散水 分的實驗。	小組做‘冬 季管理植物’ 的作業。
莖。物質 在植物體內 的輸送和貯 藏。	8	7	1月16日	2月9日	澱粉的生成 （根據‘葉’那 章）。澱粉變成 糖（根據‘種 子’那章）。無 機養料（根據 ‘根’那章）。	冬季的喬木 和灌木（森林、 公園、花園）。	剖視莖的構 造和判斷樹木 的年齡。觀察 芽的發育。	
植物的繁 殖。	9	8	2月10日	3月9日	莖的變態 （根據‘莖’那 章）。		剪貼花。辨 認花序和果 實。無性繁殖。 嫁接。	

章	時數	日 期		復 習	參 觀	獨立作業 的 技 巧	課 外 活 動
		按照大綱	按照計劃				
米丘林的 生平 和 事 業。	6	3月10日	4月5日	嫁接(根據 '植物的繁殖' 那章)。	開着花的果 園。	花的人工授 粉。	小組做'在 果園和農田裏 管理植物'(根 據米丘林和李 森科院士的工 作)的作業。在 學校植物園裏 做實驗的準備 工作。
米丘林事 業的繼承者 ——李森科 院士的工 作。	5	4月6日	4月24日	按照'生活 條件對植物發 育的影響和人 對植物發育的 控制'來有系 統地復習全部 五年級植物學 課程。	在溫牀和溫 室裏栽種植 物。	觀察植物的發 育。	
參觀和學 校植物園的 實習作業。	7	4月25日	5月20日		春天植物的 發育——進行 復習(森林、 農田、果園)。	耕耘土壤。 播種,栽種植 物,安排實驗。	在學校植物 園裏進行作 業。

六年級植物學全年講授計劃舉例

章	時數	日 期		復 習	參 觀	獨立作業 的 技 巧	課 外 活 動
		按照計劃	結 束				
重要的栽 培植物。 蔬菜植物。	19		9月1日	花和花序的 構造。二年生 植物。李森科 院士關於馬鈴 薯的工作。土 壤的施肥。追 肥。	‘栽培植物 的農業生物 學’。到選種站 或到集體農莊 農田、菜園、果 園去參觀。在 學校植物園上 課。	記錄在學校 植物園裏實驗 和觀察的結 果。選擇植物 和採集種子。 臨冬播種和播 種秋播植物。 在果園裏栽植 和管理樹木。	少年植物學 家小組做‘米 丘林控制植物 和培育新品種 的方法’、‘蘇 聯田地裏的新 植物’的作業。 舉辦學生作 業展覽會。在 學校植物園裏 進行秋季作 業。舉辦晚會， 題目是‘新植 物的創造者’。
	6						
果樹和漿 果植物。	4			無性繁殖。 莖的變態。灌 木和喬木。米 丘林的工作。 嫁接。雜交。		分析植物的 形態。比較種、 屬、科的相同 之點和不同之 點。辨認植物 物。製做附有 剪貼的花和果 實的栽培植物 的蠟葉標本。	

章	時數	日期		復習	參觀	獨立作業的技巧	課外活動
		按照大綱	按照計劃				
食糧植物。	4			李森科院士的工作。單子葉植物和雙子葉植物的構造。受粉作用。蘇聯選種學家的工作。追肥。			
	2						
	2						
	1						
豆類植物。 工業植物。 結論。							
威廉斯院士的工作。	6	10月17日	10月30日	土壤的結構。土壤的耕作。輪作（根據前一章）。	‘農業生產的三個車間’（集體農莊或國營農場）*。		小組做‘森林對於改造自然和改造國民經濟的意義’的作業。舉辦科學晚會，題目是‘偉大的斯大林改造自然計劃’。

植物的基 本羣。	19	19	10月31日	12月18日	細胞的構 造。顯微鏡。	‘孢子植物 的生活’。到森 林裏參觀。	做殺菌和培 養細菌、黴菌 的實驗。	小組做‘在 看不見的世界 裏’(細菌、藻 類植物、菌類 植物和其他) 的作業。
細菌。	4							
藻類植物。	2				植物從空氣 中攝取二氧化 碳，從土壤中 攝取無機鹽 類。		做切片。	
菌類植物。	3				種子構造和 孢子構造的比 較。		做成套的孢 子植物蠟葉標 本。	
地衣。	1				植物的五種 生活條件。			
苔蘚植物。 蕨類植物。	2 2				葉和莖的構 造。			

章	時數	日 期		復 習	參 觀	獨立作業 的 技 巧	課外活動
		開 始	結 束				
裸子植物。	2			受精作用和 種子的生成。		辨認針葉 樹。	
被子植物。	1			對於異花受 粉和對於不同 生活條件的適 應。			
植物界的 發展。 結論。	2			孢子植物和 它們的生活條 件。			
學校植物 國的實習作 業和復習。	6	4 月20日	5 月20日		在森林和農 田裏復習五六 年級的植物學 課程。		

• 有的地區可以增加一些參觀，例如參觀‘森林地帶’或‘草原和森林的發育’。——著者注
所謂‘農業生產的三個車間’是指植物栽培、動物飼養和土地耕作。——譯者注

這種計劃的擬訂，可以促使教師仔細考慮怎樣合理地分配每一章的教材，確定每一課在什麼地方講授，注意學生在上課時和家庭作業中獨立作業的技巧怎樣循序漸進地發展，還可以根據計劃來按時準備好演示用的教具和實驗。

如果計劃訂得正確，那末每一課都是按照教學大綱來進行講授的一個合理的階段。

一章裏各課的分配計劃舉例如下：

‘自然界中的植物和農業上的植物’一章的講授計劃

3 小時。日期：從 9 月 4 日到 9 月 14 日

本章各課的題目	方 法	主 要 的 教 具
1. 野生植物。	到森林、草地、水池去參觀，學生獨立觀察。	車前草，慈姑，松樹和其他。
2. 栽培植物。	在學校植物園上課。	甘藍，胡蘿蔔，馬鈴薯，醋栗，蘋果樹。秋播的和春播的禾本科植物（專為上這課播種的）。
3. 本章的總結（比較野生植物和栽培植物，比較它們的器官和生活條件）。	總結性的談話，學生各自說出觀察到的東西和做完的作業。	參觀時帶回來的植物。學生作業的展覽會。

教師的創造性不應該受到總的計劃的束縛。這種計劃只是擬訂教育過程的進程、各課的安排，和幫助事先看到，必須具備哪些條件才能講授得更好。

講授植物學的對象是五六年級的學生，所以教學的方式必須設法做到是多種多樣的，而不是千篇一律的，免得學生產生鬆懈的感覺和厭惡這

門功課。

教師講課應該像建築師造房子一樣。爲了使房子堅固、美觀和全部協調，爲了能在它的高處展開廣闊的眼界，便須使用各式各樣的建築材料。

教師也要把全部植物學知識和全部教育的技巧都集中地用在講課上。爲了正確地進行講課，他必須仔細地準備功課。

* * *

植物學的備課工作從選擇和研究教材開始。講課時，教材不能局限於教科書上的內容，應該講得更廣泛些，並舉一些其他的例子。添進教材以後，也可以按照另一個合理的計劃進行講授。教師擬訂每一章的講授計劃時，除了參照教科書以外，還應該參考另一些主要的科學指導書籍〔如馬克西莫夫(Н. А. Максимов)院士著的‘植物生理學簡明教程’和茹科夫斯基(В. М. Жуковский)院士著的‘普通植物學’等等〕。他可以根據每一章的內容，從科學作品和通俗科學讀物裏，從報紙和雜誌上補充一些新穎的、鮮明的和現實的教材。爲了選擇有科學性的，同時又是學生能够理解的和感覺興趣的教材，教師必須細心地選擇。選擇出來的教材應該安排和講述得最容易使學生接受、明瞭和清楚。

這樣一來，教師就應該根據教育的原則把全部的教材加以選擇和編排，同時必須注意到教材的思想性和教育的意義。

通過思想可以把知識綜合起來，建立信念和形成世界觀。教師還應該考慮到：學生對於他所選擇出來的事實相信到怎樣程度，這些事實把生物學上的某一個規律證實到怎樣程度。事實應該成爲學生理解生物學規律的手段。

舉例來說，教師爲了清楚地闡述植物學上的複雜問題，應該參看季米里亞席夫著的‘植物的生活’和‘農業與植物生理學’。

爲了講課而選擇出來的教材，應該合理地加以劃分，把最重要的問題提出來，使次要的和補充性的問題從屬於主要的問題。同時教師在講話時還要注意措詞的邏輯性、詞藻性和說服力，這也是很重要的。

在自然科學的教學法裏，對於教師和學生講話的技巧直到最近還是

注意得非常不够，因而對於學生思維的發展也注意得很不够。教師的講話，包括講述、解釋、提問，是講課的主要方式。至於演示植物、實驗、掛圖和做實習，這些跟教師的提問和解釋同時進行也可以，在提問和解釋以前或以後進行也可以。

此外，教師應該認識到上課是教師和學生共同的工作。學生領會教師的講述，同時學生自己的作業、回答、報告也都參加在上課的進程裏。教師應該經常注意學生對於教材領會得怎樣。如果學生對於教師的講述沒有充分理解，教師就可以在計劃中要講的這課或以後要講的幾課裏，改變方式和換一種說法把學生沒有理解的教材加以補充解釋。

備課的下一個階段是確定學生在上課時所起的作用。教師根據學生在前幾課裏獲得的知識和他們在作業中觀察到的東西，應該訂出一堂課的哪一部分可以採用談話的方式。教師在跟學生的談話中要對他們提出一些能够發展他們的觀念的問題、能使他們把新舊教材加以對照的問題和鞏固獲得的知識的問題，也就是說，要提出能够發展學生獨立思維的問題。

還可以讓學生在上課時報告他們觀察或實驗的結果，這種報告有時可以讓他們按照教師指定的題目事先做好準備。讓五六年級的學生在上課時做長篇大論的報告是不合適的，但是學生的簡短的報告還是應該列入課堂教學的實施計劃，作為這種計劃的一部分。

教師應該確定一課中的哪一部分教材要採用演示植物、實驗、幻燈、電影、掛圖、圖解式的圖畫等方式，應該在黑板上寫還是應該讓學生做實驗作業。教師還可以在鞏固知識的計劃中提出某一部分教材作為家庭作業，或讓學生在家裏、在生物角裏、在大自然裏預先觀察有關下幾課的內容。這就是說，教師應該確定每一課的哪一部分教材要採用哪一種教學方法才能進行得更好。

教師在考慮教學的方法時，要讓這一課跟以前講過的和以後要講的各課建立聯系，並且要跟參觀、學生的補充作業、課外作業等其他的作業方式建立聯系。此外，教師還應該依靠實驗室助理員的幫助，或由學生充任‘助理員’，在上課的前一天，有時是前幾天，就把演示用的植物和實驗、