
土壤學教學大綱

中等林業學校用

——原文 1951 年版——

8

譯者：胡綺文

中國林業出版社

前 言

爲了供給中等林業學校教學的參考，特將這本教學大綱譯印出來，由於校譯者俄文程度和業務水平的限制，錯誤之處，在所難免，且尚有若干名詞術語不能解決，祇好附上原文，以供參考，希林業教育和自然科學工作者們，多提意見，以便進行修改。

本大綱是蘇聯專家聶納洛闊莫夫同志，就回國之便，給我們帶來的，深深感激他隨時隨地關懷我們的林業建設和林業教育，在此謹向聶納洛闊莫夫同志致謝。

土壤學教學大綱

內容說明

研究土壤學是使學生明瞭土壤發育的統一形成過程，土壤的類型，各種土壤及其特性的學說。以林業實踐上必需將野外土壤調查法教導學生。

學時分配表，

次序	章	節	理論學習時數	實習時數	總小時數
1.	緒論		2		
2.	形成土壤的岩石		2		
3.	地形		2		
4.	地下水		2		
5.	土壤的基本知識		2		
6.	土壤礦物質部分的概述		2		
7.	土壤有機部分的形成及特性		2		
8.	土壤的物理特性		2		
9.	植物的氮素養料及灰分養料		2		
10.	土壤結構及土壤形態的特徵		2		
11.	土壤的肥力		4		
12.	土壤類型及土壤地帶的概念		2		
13.	灰鈣土帶		4		
14.	栗鈣土帶		4		

15. 黑鈣土帶	4		
16. 森林草原土帶	6		
17. 草泥灰化土帶	10		
18. 凍土帶	2		
19. 野外土壤調查法	4		
總計	60	30	90

1. 緒論

本學科的內容。土壤學對社會主義林業和農業實用意義的價值。蘇聯在提高收穫方面的成就。斯達哈諾夫工作者的收穫。土壤學發展簡史。土壤學方面的卓越的學者（杜庫查也夫、西比耳捷也夫、威廉士、維索茨基）。杜庫查也夫——是土壤學發生學派的創始人，在科學界中蘇聯發生學派的土壤學的主要作用。

土壤學與其它課程教學計劃的聯系。

土壤學對林業的意義

2. 形成土壤的岩石

形成土壤的岩石，是形成土壤的原始材料。岩石分為塊狀結晶岩和沉積岩。

（1）礦物與岩石的概念。原生與次生的礦物。最主要的礦物，石英、長石、雲母、磷灰石、磷塊石及其他。次生礦物：高嶺土及其他。

（2）塊狀結晶岩石（Массивно Кристаллические породы）花崗岩、玄武岩、片麻岩、正長岩，這些岩石在蘇聯的分佈情況，岩石在某一地區就構成某地區的土壤。構成土壤、塊狀結晶岩石的特性。

（3）水成岩（Морские осадочные породы），石灰岩，二疊紀粘土，海綠石砂岩等；它們的特性、分佈及露頭情況，這些作為成土母質的概述。

(4) 冰川沉積層 (Ледниковые наносы)，冰塊的累積。冰川沉積物的主要類型：冰碛石的種類，下冰河期及上冰河期的沙粒，遠古沖積的沙土，覆蓋於上面的粘土及壤土。這些作為成土母質之沉積層的概述。

(5) 其它構成土壤的岩石及其沉積層：湖泊沉積層——帶狀粘土：河流沖積層，黃土及黃土型黏壤土，他們的分佈及其沉積，風積沙丘，風積沙丘的形成及移動。上所列舉的作為成土母質沉積物的概述。

3. 地形

地形的一般概念，山及平原的形成、水、水及風對地形構成的影響。河谷地的形成及構造。河岸崖地及台地的構造。山崩及陷落。地勢形成的分類：大區地形、中區地形，小區地形。

地形類型與表面岩層特性的關係。

4. 地下水

地下水的分類及來源。地下水的位置的測量。窺視井及的設置。確定地下水的動態。各種地帶地下水的特性。

5. 土壤的基本知識

土壤發育與一般自然歷史條件相互的作用。土壤形成的因素。土壤是自然歷史的形成物，是勞動對象和生產資料。土壤母岩的概念。形成土壤的主要物質——礦物質與有機物質。肥力——是區別土壤與岩石主要的特徵。確定「土壤」的概念。土壤之間有差別的原因。

6. 土壤礦物質部分的概述性

在土壤形成時所進行的礦物質部分的風化作用。土壤無機部分的化學成分及礦物成分。土壤的機械成分。根據粒子的尺寸分類。機械分析。根據·НМ·西比耳捷夫 (Сибирцева 與 Н.А. 卡契斯基 (Качинского) 根據機械成分而作的土壤及岩石的分類。

土壤有機部分的形成及特性。

森林及草原的土壤中有機物的數量。森林地被物，動物及微生物對於有機物的分解作用：真菌類及細菌的作用。有機物分解的強度是取決於外界的條件、溫度、環境的濕度。

好氣細菌及嫌氣細菌的分解過程。植物一般的主要成分。參加植物組成的有機化合物。在土壤中有機化合物的變化。有機物質分解的最後生成物（ CO_2 、水分、鹽類、沼氣、阿摩尼亞、氮素）。土壤中有機物質轉變成複雜的化合物：土壤腐植質的形成及酸的形成。土壤腐植質的膠質情況，腐植質的進一步分解及營養元素的分離。

腐植質對土壤形成過程及土壤肥力的作用。

腐植質對土壤結構的影響。森林地被物及腐植質的類型。森林地被物的分類。

8. 土壤的物理特性

土壤是植物發育的物理環境。植物發育條件：機械特性，水的狀況，溫度狀況及空氣狀況，土壤的比重及容量。土壤的多孔性（疏鬆性）或空隙度。空隙度是由於土壤的結構及組成而決定的。

森林對土壤空隙度的影響。土壤的水分特性。吸着水。最大的吸着力。薄膜水。分子最高蓄水力。

土壤中毛細管水分的上升，毛細管水，土壤重力水。田間土壤的蓄水力。森林土壤的蓄水力。各種土壤水為植物所吸收的部分。水在土壤中之移動。土壤的水分滲透性是根據土壤機械組成，結構及結合度而決定的。土壤深層中地下水的移動。

水蒸氣及水在土壤中的凝結情況。土壤的溫度特性。各種土壤的吸收光綫及放射光綫的情形。土壤在乾燥及濕潤狀況下的容熱量。土壤的有機質及無機物的容熱量。土壤在乾燥及潮濕狀況中的傳熱性。在乾燥及潮濕狀況時的土壤結凍及解凍。土壤通氣性與土壤空隙度及濕度的關係。通氣性對植物的作用。森林土壤溫度的特性。

9. 植物的氮素養料及灰分養料

在土壤中的營養元素及其為植物所吸收的部分。在森林土壤中的氮。它的化合形式。在土壤中的氮化作用及硝化作用。土壤中自由氮素的固定。調整森林土壤中氮的含量。在森林土壤中磷素的積聚。土壤中含有鉀、鈣、鎂及其它灰分的化合物及其能為植物所吸收的部分。各個鹽基之間相互關係的意義。

限制土壤肥力的有毒的化合物：高度濃度的鹽類，氧化不完全的有機物質等。這種化合物在土壤中積聚的原因及除去他們的方法。

10. 土壤結構及土壤形態的特徵

土壤外部的特徵是土壤形成過程及土壤內部特性的反映。

土層結構的概念。土壤發生的層次：腐殖質堆積層（Перегной-о-анкумулятивный горизонт），沖積層（Элювиальный），沈積層（Иллювиальный），潛水灰黏層（Глеевый），基層（Материнская порода），

土壤的主要形態特徵：顏色、結構、地質、新的形成及所加入的物質。土壤顏色的類型。土壤的顏色，土壤的化學成分及土壤化學特性三者之間的關係。土壤結構的種類。土壤結構對獲得豐收的作用。土壤發生及其土壤形成過程的關係。

土壤形態特徵在進行野外土壤調查時的意義。

11. 土壤肥力

土壤肥力的概念，馬克斯、恩格斯、列寧、斯大林學說中的土壤肥力問題。土壤肥力是由於在各種社會經濟條件下的生產力發展程度而決定的。在社會主義經濟條件下土壤有效肥力的增長。土壤肥力是豐收總原因的組成部分。土壤肥力是供給植物營養物質及水分的最好條件。在社會主義計劃經濟條件之下基於杜庫查耶夫（Докучаев），科斯多捷夫（Костычева），威廉士（Вильямса）的學說而製定的創造及不斷提高土壤有效肥力的措施。土壤肥力遞減律的不合理性及其反動本質。列寧對土壤肥力遞減律的批判。各資本主義國家消耗

土壤肥力而在蘇聯竭盡全力提高土壤肥力。草田輪作制及其對創造土壤肥力與保證高額及穩定豐收的意義。1948年10月至蘇聯共（布）黨中央委員會及蘇聯部長會議通過的關於：「營造護田林計劃」的歷史性的決議。

12. 土壤類型及土壤地帶的概念

土壤形成類型的概念。土壤形成的主要類型及蘇聯的土壤類型。土壤統一的形成過程及其各階段的概念。土壤與植物間之合的相互聯系及相互依賴性，以及人類對這綜合關係的影響。土壤區域性及土壤地帶。土壤水平分佈，和垂直分佈。

13. 灰鈣土帶

土壤形成條件及土壤，形成過程的概述。分佈地區。沙質土壤及粘質土壤的植物。河流谷地的土壤（又稱土伽依Тугай），耕作和灌溉的土壤。灰鈣土帶的鹽鹼土。灰鈣土帶土壤的經濟利用，灰鈣土帶土壤的森林植物特性。

14. 栗鈣土帶

栗鈣土壤，其分佈地區。氣候條件。植物性的地被物。土壤形成過程的特性。碳酸鹽及各種鹽類沉澱物。栗鈣土的鹽鹼土即黑鹼土。這些土壤的形成，黑鹼土緊密層的形成及其結構。黑鹼土的分類。鹽土層。栗鈣土灌溉。栗鈣土帶森林植物土壤的特性。護田林帶在乾旱地區保證高額穩定收穫的意義。黑鹼土的土壤改良。保證農業作物的高額穩定收穫及保證林木高度的成活率及生長良好的綜合農業技術措施。

15. 黑鈣土帶

草原類型的土壤形成。草原類型土壤形成的一般概況。黑鈣土、黑鈣土分佈的地區。氣候條件。植物性地被物。草原北部及南部的變化。

耕種作用。黑鈣土中腐殖質的積聚。土壤礦物部分的風化。膠體

物質的積聚。代換鹽基的成分。黑鈣土的反應。黑鈣土剖面的風化物移動情況。碳酸沖積層 (Карбонатный илльвмальный горизонт) 硫酸鹽層。黑鈣土的發生層。黑鈣土的形態構造。地層的顏色及厚度，結構、石灰分解。黑鈣土壤的分類：淋溶黑鈣土，多碱的黑鈣土，肥沃的黑鈣土，中部的黑鈣土，南部的黑鈣土。黑鈣土綜合地層是由於地形條件而決定的。黑鈣土的特性，黑鈣土的肥力，蓄積營養物質的水分狀況。增加水份的貯藏，積雪、結構的恢復。黑鈣土森林植物的特性。防止峽谷的冲刷。護田林帶及水土保持林帶。鹽鹼土，黑鹼土及黑鈣土帶的變質鹼土。保證農作物高產穩定收穫及保證林木高度的成活率及生長良好的綜合農業措施。

16. 森林草原地帶

草原類型土壤的退化作用及進化作用。森林植物對草原地區土壤形成過程的影響，黑鈣土的退化作用。

腐殖質量減少，淋溶性及未飽和性的增加。灰化階段。退化作用過程與森林植物的關係。退化土壤的分類，退化的黑鈣土，這類土壤結構的特徵，森林草原土壤，深灰色的，灰色的及淡灰色的灰化土壤，及其結構的特徵。

退化土壤分佈的地區。退化土壤的森林植物的特性。黑鈣土河流谷地的土壤及森林草原地帶的土壤。

河岸窪地的土壤。在河床部分的原始土壤（初發育的）。中央地區的黑鈣土粘性的潛水灰粘土壤；鹽鹼沖積土，台地附近河岸窪地的赤楊泥炭潛水灰粘層。二期與三期河岸台地的沙質土壤。灰砂土壤。沙的流動及防止流砂。保證農作物的高產穩定收穫，保證林木高度的成活率及生長良好的綜合農業技術措施。

17. 草泥灰化土帶

分佈地區、氣候條件。植物。構成土壤的岩層，地勢。在粘土母岩層及砂質母岩層灰化土壤的形態構造。地層及亞層的分。灰化土

壤的新形成物；硬盤層，礦質層、硬殼層。灰化土壤的發育階段：弱灰化階段，中等灰化階段，強灰化階段；各灰化發育階段形態特性的變化。

物理特性的概述：滲水性，持水性，空氣流通性，熱性，化學特性的概述：腐植質的含量，氮素及灰分的含量，吸收容量及代換陽離子的成分。未飽和性。

這些特性對森林植物的意義。

灰化土壤的森林植物特性。在決定灰化土壤的森林植物特性中母岩的主要意義。保證農業作物的高額穩定收穫，保證林木高度的成活率及生長良好的綜合農業技術措施。

草泥過程。草泥過程代替灰化過程。採伐跡地的草泥過程。在形態結構中草泥過程所引起的灰化土壤的化學及物理特性的改變。草泥發育過程在林業方面的意義。

沼地形成過程。沼澤化的二種類型：地表沼澤化及地下沼澤化。地表沼澤化所形成的原因。緊密的沖積層對地表沼澤化的作用。

地表沼澤化的分類及各階段之土壤主要的化學特性及物理特性。地表沼澤化與植物特性改變的關係。地表沼澤化各階段之土壤的森林植物特性。

地下沼澤化及其形成的原因。地勢及地下水的關係。鹽類聚集物及沉澱物。地下沼澤化土壤的分類。地下沼澤化之土壤與森林植物的關係。地下沼澤化土壤的森林植物特性。沼澤水的流動性對供給氧及營養物質的作用。草泥灰化帶河岸窪地的土壤。河岸崖地土壤的發育特性及分類。保證農作物的豐收及在沼澤地土壤和正在沼澤化土壤上林木的高度成活率和生長良好的綜合農業技術措施。

18. 凍土帶

凍土的分佈。凍土的結構及分類。永遠凍結。凍土帶無森林的原因。

19. 野外土壤調查法

在蘇聯的條件之下研究土壤的任務。準備工作，必需的裝備。按照地形圖分析調查地區。

掘取及記載土壤斷面。就地的化學試驗。掘取土壤樣本及岩石。掘取土壤橫斷面。土壤橫斷面的界限。區分土壤的界限。繪製土壤的橫斷面圖，土壤計劃或土壤圖及土壤報告書。

實習

研究在學校地區範圍的土壤。繪製土壤圖。以簡易法來決定森林土壤的機械組成：沙質土壤，沙質壤土，粘質土壤，沙質粘土。

確定土壤的濕度：乾燥的土壤，濕潤的土壤，新土壤，潮濕的土壤，濕土根（含水較多）的土壤。

以挖坑，挖半坑及挖溝法來研究土壤的種類。掘取土壤斷面。挖取整塊的土壤，在空曠地上確定土壤的腐殖質。