

中国科学院林业土壤研究所研究报告集

土壤集刊

第二号

科学出版社

1959

“土壤集刊”編輯委员会

主編: 朱济凡 宋达泉 陈鏡吾

編輯: 陈恩鳳 叶 炳 程伯容 曾昭順 严長生 姚 琰

邱鳳琰

中国科学院林業土壤研究所研究报告集

土 壤 集 刊

第 二 号

中国科学院林業土壤研究所編

*

科学出版社出版 (北京朝陽門大街 117 号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第 061 号

北京西四印刷厂印刷 新华書店总經售

*

1959 年 6 月第 一 版

1959 年 6 月第一次印刷

(京) 0,091-1,800

書号: 1782 字數: 258,000

开本: 787×1092 1/16

印張: 11 插頁: 4

定价: (10)2.00 元

內 容 簡 介

本書包括七篇研究文章：第一篇介紹辽宁省沈阳县大青人民公社的土壤及土地利用规划，对农業机械化、水利化和化学化以及合理配置作業区与增产措施等提供了一些有益的建議，并附有大比例尺土壤图及土地利用规划图各一幅；第二篇介紹吉林省郭前旗灌区碱化草甸鹽土及其改良，是繼土壤專报第30号上所发表的文章之后所报道的調查研究結果，着重說明了結合水稻种植改良鹽漬土的一些情况；第三、四、五、六、七等篇則系着重介紹了近年对东北北部黑土的研究成果。如发生学特性、水分狀況、水分-物理性質、牧草引种試驗、肥料試驗等。

目 录

辽宁省沈阳市大青人民公社的土壤及土地利用规划·····	
·····宋达泉 熊業奇 赵大昌 齐恩山 巴逢辰 郭孝仪 鞠山見 (1)	
吉林省郭前旗灌区碱化草甸鹽土及其改良(二)·····	陈恩鳳 王汝櫨 胡思敏 (24)
东北北部黑土发生学特性的初步研究·····	严長生 (46)
东北北部黑土水分状况·····	中国科学院林業土壤研究所黑土工作队 (66)
东北北部黑土水分-物理性質 ·····	中国科学院林業土壤研究所黑土工作队 (84)
东北北部黑土牧草引种試驗·····	曾昭順 巴逢辰 周紹权 楊忠厚 (101)
东北北部黑土肥料試驗报告·····	中国科学院林業土壤研究所黑土工作队 (167)

Труды Института леса и почвы

ПОЧВОВЕДЧЕСКИЙ СБОРНИК

2

Содержание

Сун Да-цзюань и др.: Почвы и землеустройство народной коммуны "Дацин" уезда Шэньян пров. Ляонин.....	(23)
Чэнь Эн-фэн и др.: Солонцеватые луговые солончаки и их мелиорация в орошаемом районе Гоцяньци (II)	(44)
Жань Чан-шэн: Предварительные исследования генетических свойств черных почв северной части Манчжурии.....	(59)
Бригада по черным почвам Института леса и почвы: Некоторые результаты по изучению водного режима черных почв северной части Манчжурии.....	(83)
Бригада по черным почвам Института леса и почвы: Водно-физические свойства черных почв северной части Манчжурии	(100)
Чжэнь Чжао-шунь, Ба Фэн-чэн и др.: Опыты внедрения кормовых трав в районе черных почв северной части Дунбэй.....	(166)
Бригада по черным почвам Института леса и почвы: Опыты с удобрениями на луговых темно-цветных почвах северной части Манчжурии.....	(173)

遼寧省沈陽縣大青人民公社的土壤 及土地利用規劃*

宋達泉 熊業奇 趙大昌 齊恩山
巴逢辰 郭孝儀 鞠山見

目 次

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 一. 前言 | 五. 土地合理利用及農業增產規劃 |
| 二. 大青人民公社的基本概況 | 六. 大青社發展中的其他有關問題 |
| 三. 大青人民公社的自然條件和土壤特徵 | 七. 規劃後增加生產及經濟發展的估計 |
| 四. 大青社土壤肥力性質 | 八. 結語 |

一 前 言

在黨和政府的號召下，科學研究工作必須為生產服務，並為了配合農業生產大躍進，中國科學院林業土壤研究所特提出進行大比例尺土壤製圖方法的研究，選典型地區的農業生產合作社編制大比例尺土壤圖，并作土地利用規劃。本所於1958年4月底曾派出一個工作隊至沈陽縣大青農業合作社進行此項工作。工作隊共18人**，分為兩個土壤製圖小組，一個植物小組，一個測量繪圖小組，以後又增加土壤分析及規劃兩小組。經過十天時間，完成大青社7,790公頃面積的土壤草圖及規劃圖草案。返所後，進行資料整理，並寫成此項報告。該社於1958年9月擴大面積，改組成大青人民公社，本篇所述，仍以原大青高級農業生產合作社的地區為限，並暫稱大青分社。

通過這項工作，了解到目前農業生產大躍進的形勢，各地都普遍進行併社，並逐步發展機械化、水利化和化學化；為了進一步發展生產，必須根據國家和省、縣制訂的農業發展綱要，因地制宜的確定各農業生產合作社的發展方向。作業區的地界必須進行重劃，對如何發展高產作物、如何合理施肥與改良土壤作出規定；此外如輪作區的配置、道路的修改、防護林的布置與水土保持的措施等，也須一一規劃好。這些都須先編制大比例尺土壤圖，以便作為進行土地合理利用和農業增產規劃的依據。通過這項工作，也使大青社的社員們認識到科學下鄉，替該社的遠景規劃打下了基礎，對進一步發展生產更有信心。

蘇聯在編制大比例尺土壤製圖以發展社會主義的農業方面已取得很大的成就。我們進行大比例尺土壤製圖方法研究的目的，是要使土壤科學更好地為生產服務，把土壤圖交給農民，並要創造出一套適用於各種地區的編制大比例尺土壤圖和土地合理利用與農業

* 本篇原稿及圖件均於1958年6月完成，並交印，在排印期間，原大青農業生產合作社改組擴大為大青人民公社，為了符合現狀，本篇在最後校稿時酌量作了名稱上的修改。

** 本所參加工作的有宋達泉、熊業奇、巴逢辰、郭孝儀、鞠山見、齊恩山、胡慶光（以上擔任土壤製圖及規劃）；趙大昌、趙興樑、魏均、林長清（以上擔任植被調查及固定流砂，防護林及綠化的規劃）；盛士駿、王瑞平、陳甦燕（以上擔任測量及繪圖）；莊宗浩、岳淑容、楊惠范、劉振英（以上擔任土壤分析及土壤製圖）。

增产规划的方法,以适应我国社会主义农业发展的需要。大青社的土壤制图工作,只是这项研究的开始。

这项工作,承沈阳科联、大青乡人民委员会及大青人民公社社长刘振运同志和社员们的热心协助,工作得以顺利进行。水利部沈阳勘察设计院、沈阳县人民委员会农业科也都派人员参加了规划工作。由此可知这项工作的完成,是科学研究与农民先进生产经验的密切结合,也体现了共产主义协作的精神。

二 大青人民公社的基本概况

大青人民公社在沈阳市的西南部,东为沈阳市的谟家堡,南以浑河为界,西接新民县,该社由原大青、潘台等高级农业社合并而成,全社(即原大青农业生产合作社)土地总面积为7,790公顷,总人口15,970人,农业生产户有3,009户,非农业生产户有279户,有男劳动力3,367名,女劳动力1,442名。牲畜(包括马、牛、驴、骡)942头,猪5,322头,鸡712只。下设45个生产队,它是该社的基本生产单位。

大青人民公社因为处在浑河右岸冲积平原上,土地肥沃,近年来以发展水稻、蔬菜、苞米为主,产量颇高;1957年水稻最高产量每亩达800斤*,大白菜每亩1,400斤,苞米每亩产量720斤,马铃薯2,400—2,670斤。过去没有固定的轮作制度,一般大田有重茬,但不连茬,蔬菜地有一年换茬、二年换茬的,有时有连茬,水稻实行连作。解放前用旧犁耕作,翻地深度不超过10厘米(蔬菜地例外),从改用新式犁和双轮双铧犁以来,翻地深度增至15—18厘米,现在有部分地区用拖拉机带五铧犁耕作,可翻至30厘米。本地区都采取耪作,除极小部分土地外,都不进行秋翻。次年春用步犁和双轮双铧犁翻地,然后用铧耢机或耢筑耢之后,立即进行镇压,然后播种,播种后又镇压两次。6月初进入夏锄,中耕3—4遍。57年大田平均每亩施肥(土粪)约4,000—5,000斤,硫酸仅限于在少数高产作物地段施用。1958年计划每亩施粪肥8,000—14,000斤,大田高产作物每亩施颗粒肥料50斤,硫酸20斤,水稻田主要利用沈阳市住宅和工厂排出的污水和废液灌溉作为肥源,并施用少量化学肥料。

农业合作化运动进一步解放了农村的生产力,为作物的生产提供了最根本的条件,整风后农业生产的大跃进加倍提高了作物的产量,显示了社会主义制度无比的优越性,大青农业生产合作社在制定1958年的生产计划时曾一再突破原先的计划指标。兹将该社1955年(初级农业生产合作社)、1956年、1957年(高级农业生产合作社)的苞米、水稻、大豆、马铃薯、甘薯的产量及1958年(人民公社)的生产指标列表于下:

表1 大青人民公社1955年—1958年的苞米、水稻、大豆、马铃薯、甘薯的产量(市斤/公顷)

年 份	苞 米	水 稻	大 豆	马 铃 薯	甘 薯
1955	4,080	—	2,520	4,950	4,600
1956	5,730	—	3,340	6,000	5,750
1957	5,730	4,340	3,510	5,800	5,170
1958(指标)	16,000	20,000	7,000	15,000	15,000

* 本文所用面积单位为亩,合1/15公顷,与关内通用的亩面积相同,便于互相比;而仅为东北大亩面积的2/3。

由以上的資料可以看出，上述五種作物當在 1955 年初級農業生產合作社時產量均較低，待 1956 年、1957 年併入高級社後產量均有所增高，至 1958 年，苞米的生產指標為 1957 年的 3 倍，水稻為 5 倍，大豆為 2 倍，馬鈴薯為 2.5 倍，甘薯為 3 倍。這種農業生產的大躍進，充分說明了社會主義制度的優越性。

三 大青人民公社的自然條件和土壤特徵

一 氣 候

大青鄉的氣候屬溫帶濕潤型，年平均氣溫 $6-8^{\circ}\text{C}$ ，年降水量 650—800 毫米，無霜期 140—150 天。

一般年份，冬季絕對最低氣溫可到 -32°C ，降雪較多，地面積雪約 50—60 厘米，土壤凍層可達 1 米左右。春季氣溫升高較快，晚霜在 5 月初終止，凍層逐漸化盡，但降雨甚少，多 6—7 級的西南風。夏季絕對最高氣溫可到 39°C ，降雨多而集中。秋季氣候適中，早霜在 9 月初開始。

二 地貌及地質

大青社位於渾河右岸的沖積平原，沿渾河大堤兩側為高氾濫地，中北部為顯微度起伏的第一階地。平原中有若干起伏的砂丘，砂丘的相對高度達 10—20 米。大部分為固定及半固定砂丘，小部分為流動砂丘。

平原中有細河蜿蜒經過，社的北部邊界也有曲折的淤淺的小河；並散布小湖泊多處，多呈牛軋狀，大都鄰近砂丘，並多與狹長的窪地相連。根據地貌及沉積物的特徵，知道這些小河與湖泊都是渾河氾濫的遺迹。

渾河沖積物又可按其發生及質地分為：

(1) 砂礫質沉積物 多分布於河曲水流較急之處或為古河道中的砂洲，多由中砂及圓礫組成，砂層沉積後又可經風力搬移形成砂丘。

(2) 砂質及粘質層狀沉積物 多分布在地勢稍低平之處，由於水流較緩，故沉積物較為粘細，又受歷次氾濫致使水流速度不同的影響，沉積物構成粗細不同的層次。

(3) 靜水沉積物 多發生在氾濫時與河流主流不相連通的低地，由於低地有缺口與河流相通，故河水倒灌，形成湖泊，在其中沉積極為粘細的物質。

由於渾河多次改道，加以砂丘移動，致沉積物的分布極為複雜，但仍可找出一定的分布規律。

三 土 壤

大青社的現代土壤復被，根據其成土因素的分析，可以看出在自然狀況下，由於地下水位較高（一般 2—4 米左右），加以冬季地面積雪及土層封凍的影響，使春季化凍了的表土必然為水所充斥。過度濕潤的表土導致了草甸植物的發展，因之土壤形成過程處在草甸土階段。

經過長期耕種的草甸土，其性質有很大改變，表現最為明顯的是土壤腐殖質的含量較低，土壤的結構變壞，但土壤-地下水位及土壤中較為強盛的潛育作用，則仍然反映了某些草甸土的基本性質。由於凍層逐漸溶化，土壤-地下水位在很長一段時期接近土表，所以

土壤中鉄的活动性增大, 溶解于土壤溶液中的鉄, 順根孔或土层中透性較强的部分移动, 在接近透水性能較差的部分停滯、集中, 一旦土壤通气性增强, 即氧化而形成鉄子和鉄結核, 在这一过程中, 由于亞鉄与磷酸鹽的作用形成磷酸亞鉄(藍鉄矿), 致磷素易被固定。

自然状态下的草甸土其所以肥沃, 是由于它含有多量的有机質。有机态的 N、P 当土壤开垦熟化后即改变为可給态, 而充分供应作物生長和发育的需要。長期耕种的草甸土, 其 N、P 的含量随土壤有机質的消逝及磷素的固定作用日趋减少, 因此施肥是保証增产的必需措施之一, 在實踐中, 施用硫銨往往二、三年后效果不显著, 是由于自收获物中每年取走了土壤中的大量碱土族金屬(主要是鈣、鎂), 使土壤吸收复合体所吸收的鈣、鎂减少; 硫銨施入后, NH_4^+ 更进一步將土壤吸收复合体上的鈣、鎂大量代換出来, 致惡化土壤的物理性質, 因而抵消了肥料的效能。所以在施肥时必须自技术上来克服磷肥过多的被固定及土壤的板結等問題, 才能达到預期的效果。

質地粘重的草甸土在長期耕种后, 若缺少合适的秋耕制度, 往往在較干旱的春季发生鹽漬化, 这是由于在粘重的沉积物中本来含有稍多的鹽分, 当秋后土表毛细管未經切断时, 則在春季通过接近地表的土壤-地下水的蒸发, 將鹽分帶至土表集中, 形成鹽霜。其成分主为重碳酸鹽及氯化物。这种鹽漬作用, 虽然目前尚屬輕微, 但令其发展, 亦可日趋严重, 終至土地不加改良即无法利用。抑制其发展, 除通过建立适当的秋耕外, 种水稻进行灌溉及排水亦可收效。

粘重的草甸土在灌水和植水稻的最初几年内, 除土表銹斑密布外, 还看不出其他变化, 但随着水稻种植的时间增長, 下部土层的潛水灰粘化作用必然日趋明显, 而最終起質的变化。茲將大青人民公社土壤分类表列下:

表 2 大青人民公社土壤分类

草甸土

鹽漬化草甸土

輕度鹽漬化薄层草甸土

在粘重冲积物上发育的輕粘壤質輕度鹽漬化薄层草甸土

潛育化草甸土

中厚潛育化草甸土

在粘重冲积物上发育的重粘壤質潛育中厚草甸土

草甸土

氾濫地层狀深厚草甸土

在层狀氾濫地上发育的粘壤質深厚草甸土

深厚草甸土

在粘重湖积物上发育的輕粘壤質深厚草甸土

在粘重冲积物上发育的輕粘壤質深厚草甸土

中厚草甸土

在冲积砂层上发育的輕粘壤質中厚草甸土

在冲积粘質砂层上发育的輕粘壤質中厚草甸土

在粘質冲积物上发育的輕粘壤質中厚草甸土

在冲积砂礫层上发育的輕粘壤質中厚草甸土

在粘重湖积物上发育的輕粘壤質中厚草甸土

薄层草甸土

在冲积砂层上发育的輕粘壤質薄层草甸土

水稻土

草甸土性水稻土

厚层草甸土性水稻土

在粘重沉积物上发育的粘壤質草甸性深厚草甸土

在湖积物上发育的粘壤質草甸性深厚草甸土

潛育草甸土性水稻土

強潛育薄層草甸土性水稻土

在沖積砂層上發育的砂壤質強潛育薄層草甸土性水稻土

灰砂土

草甸性灰砂土

薄層草甸性灰砂土

在沖積砂層上發育的薄層草甸性灰砂土

原始灰砂土

淺色原始灰砂土

在風積砂層上發育的淺色原始灰砂土

在風積砂層上發育的侵蝕淺色原始灰砂土

流動沙丘

河灘沖積物

粘重河灘沖積物

砂質河灘沖積物

茲將各主要土壤變種的剖面特性記述如下：

1. 在層狀氾濫地上發育的輕粘壤質深厚草甸土

地 貌：渾河沿岸平坦的高氾濫地

成土物質：沖積物

土壤特性：由於河流週期性氾濫，使成土過程與地質沉積過程交錯進行，剖面中土層呈層狀，上部土層質地為輕粘壤土，較松，而下部較緊（中或重粘壤），在1米以下有蟲穴與其排洩物，60—70厘米常有凍層，腐殖質層厚達50厘米以上，土粒結構較明顯。這種土壤的保水性和透水力均較好，適宜種植蔬菜、玉米與馬鈴薯。

2. 在粘重湖積物上發育的輕粘壤質深厚草甸土

地 貌：第一階地中的低平地區

成土物質：靜水湖積物

土壤特性：土層中上部質地為輕粘壤，松，有團粒或團塊狀結構，腐殖質層達50厘米以上，顏色為深棕灰，下部土層質地為中粘壤土，地下水位1米左右，故下部潛育作用明顯，紅棕色銹斑與藍灰色斑條明顯，整個剖面的pH 6—6.5。這種土壤的保水力強，而透水性差，適宜種蔬菜、玉米、大豆，灌溉後宜種水稻。

3. 在粘重沖積物上發育的輕粘壤質中厚草甸土

地 貌：平坦的第一階地

成土物質：粘重沖積物

土壤特性：土層上部質地為輕粘壤土，稍松，深灰棕色，呈片狀結構，有不明顯的小團塊結構，腐殖質層在50厘米以上；下部土層質地為中壤，有很多紅棕色銹斑的明顯潛育作用。剖面上層呈層狀，間或夾有1—2厘米的細砂層，50厘米以內有蟲穴及其排洩物，pH 6—6.5，土層中水分含量較多，土壤—地下水在1米左右。這種土壤的保水力很強，而透水性極差。適宜種蔬菜、玉米，可利用灌溉而種植水稻。

4. 在沖積粘質沙層上發育的輕粘壤質中厚草甸土

地 貌：平坦的第一階地

成土物質：沖積粘質沙層

土壤性質：剖面中上部性狀與3a大致相同，唯下部砂層中夾有少許粘粒，而土層中水分含量較3a多，pH在6左右，這種土壤的保水能力比3a稍好，宜種植玉米、馬鈴薯。

5. 在沖積砂層上發育的輕粘壤質中厚草甸土

地 貌：为砂丘平坦地延伸而較高的地区

成土物質：冲积砂层

土壤特性：上部土层厚約 30—40 厘米，質地为輕粘壤土腐殖質层，厚約 30—40 厘米（从顏色观察，其腐殖質含量甚低），以下为中砂的砂层，松散无結構。这种土壤的 pH 值为 6—6.5，土层中水分含量少，地表显干燥。总之这种土壤的透水力极强，而保水力差，这种土壤一般以种植玉米、馬鈴薯为宜，但不适宜种水稻。

6. 在冲积砂礫层上发育的輕粘壤質中厚草甸土

地 貌：微显起伏的第一阶地

成土物質：砂礫質冲积物

土壤特性：上部土层性狀与 3a 大致相同，質地为輕粘壤土，腐殖質层厚約 30—40 厘米，以下为砂礫层，整个剖面顏色淺（腐殖質含量少），土壤中水分含量少。这种土壤的保水力差，而土壤地下水位一般在 1.5 米以下。宜于种玉米、馬鈴薯，不宜种稻。

7. 在粘重冲积物上发育的輕粘壤質中厚草甸土

地 貌：平坦的第一阶地

成土物質：粘重冲积物

土壤特性：剖面中层狀明显，上部土层質地为輕粘壤，比較疏松，有尙明显的粒狀結構，腐殖質层厚度約在 30—50 厘米，顏色呈棕灰色；下部土层質地为中粘壤，較粘紧，土壤地下水位在 1 米左右。这种土层的水分狀況对大田与蔬菜作物非常适宜，不怕旱又怕涝，一般 pH 在 6.0 左右，灌溉后可种水稻。

8. 在粘重冲积母質上发育的輕度鹽漬化輕壤質中厚草甸土

地 貌：第一阶地上的低平地

成土物質：粘重冲积物

土壤特性：这种土壤的土层厚，上部質地为輕粘壤土，下部粘紧，質地为中粘壤土；地下水位較高，一般在 50—100 厘米間；土层中水分含量多，加以質地較細，无明显結構，毛細管作用强；由于水分蒸发与鹽分在地表的积累，地表显白霜、斑点或斑块；总鹽分含量小于 0.1%，有石灰反应，pH 为 7—8，呈微碱性；腐殖質层在 30 厘米以下，土壤保水性强。这种土壤种大田与蔬菜不很适宜，种青麻較宜，在灌溉后可种水稻。

9. 在粘重冲积物上发育的重粘壤質潛育中厚草甸土

地 貌：水泡周围的低窪地

成土物質：粘重冲积物

土壤特性：从土表起，質地非常粘重，并显潛育作用，剖面中呈藍灰色，有紅棕色銹斑及鉄錳結核，植物根多分布在 30 厘米以上，地下水位在 1 米以內，这种土壤适宜开垦种水稻。

10. 在粘重沉积物上发育的粘壤質草甸土性水稻土

地 貌：平坦的第一阶地低窪处

成土物質：湖积物

土壤特性：上部土层为灰色輕粘壤土，多銹斑；下部为棕灰色粘壤土或重粘壤土，有小鉄錳結核，在 1 米以內出現土壤-地下水；上部腐殖質层厚約在 30—40 厘米，pH 6.0 左右，土层的下部透水性較差。这种土壤灌溉后极宜种水稻。

11. 在湖积物上发育的粘壤質草甸土性水稻土

地 貌：第一阶地低窪处

成土物質：湖积物

土壤特性：土层上部性狀与 6a 同，向下部則更粘重，質地为重粘壤土，腐殖質层深厚达 50 厘米以上，pH 为 5.8—6.0，整个剖面显藍灰色，夾有紅棕色斑条、斑块与小的鉄錳結核，以及少量甲烷气体。这种土壤以种植水稻为最宜。

12. 在层狀氾濫地粘重冲积物上发育的輕粘壤質草甸土性水稻土

地 貌：渾河沿岸氾濫地

成土物質：粘重冲积物

土壤特性：上部質地与 6b 同，唯土层中层狀很明显，腐殖質层厚 30—40 厘米，下部的潛育作用表現也很明显，pH 在 6.0 左右。这种土壤以种水稻为宜。

13. 在冲积的砂层上发育的砂壤質强潛育水稻土

地 貌：砂丘間低窪地

成土物質：冲积风积砂层

土壤特性：上部 15 厘米为灰棕色砂壤質腐殖質层，未灌水时，土壤-地下水位在 25 厘米左右，或有局部地表积水地区；自土表即显紅棕色銹斑与藍灰色斑条块，但无小鉄錳結核，下部为細砂或中砂，pH 为 5.5—6.0。这种土壤灌溉后以种水稻为宜，不宜种大田作物。

14. 在冲积砂层上发育的草甸性灰砂土

地 貌：起伏砂丘間低平地

成土物質：风积砂层

土壤特性：土壤表层湿润、黄灰棕色，10 厘米土层内草根多，30—40 厘米以下根系少，为灰黄棕色砂土，帶有紅棕色斑块，局部地区，在 1 米内可見到土壤地下水。这种土壤不宜开垦，划为放牧地較适宜。

15. 在风积砂层上发育的原始灰砂土

地 貌：起伏砂丘

成土物質：风积物

土壤性質：地表全为粗砂粒，土表 5 厘米为草根密集分布，呈黄棕色，土层显潮湿；下部为中砂或細砂土层，湿润，有紅棕色斑块与斑条。这种土壤以种植固砂植物为宜。其上植被不应破坏，可以适当放牧。

16. 在风积砂层上发育的侵蝕原始灰砂土

地 貌：起伏砂丘

成土物質：风积砂

这种土壤的性狀基本上与 7a 同，唯地表植被已被破坏，土层中水分含量少，地表甚干燥。这种土壤应立即种树、种草以防止风蝕面的扩大，并应停止放牧。

17. 流动砂丘

地 貌：渾河沿岸及旧河床附近的起伏新月形砂土

成土物質：风积砂层

土壤特性：地表植被很少，黄棕色的中砂随风移动。这种砂丘应立即植树种草加以固

定,或用高粱稈及稻草建立風障,以阻止地面流砂的移動。

18. 砂質河灘沖積物——分布于渾河沿岸水流較快的氾濫地

表層干燥疏松,多为粗砂与中砂,黃灰色;下部稍湿润,灰黃色,其中云母黑色矿物較多。宜插柳造林,否則易成为流砂。

四 大青社土壤肥力性質

根据土壤分析和田間观察結果,对大青社主要土壤的肥力性質論述如下:

一 在层狀氾濫地上发育的輕粘壤質深厚草甸土(1)

为該社南部蔬菜作業区的主要土壤,其 pH 值在 5.8—6.2 之間,各层間无明显的差別。代換性鹽基总量在 15—24 毫克当量之間(每百克土壤),代換性鈣含量表層为 15 毫克当量左右,下层增至 17 毫克当量,代換性鎂含量上下各层都在 4 毫克当量左右,代換性氫和鋁的含量都很小。腐殖質含量較低,在 1.5—2.5% 間。速效性氮含量在 3.4—6.5 毫克之間(每百克土壤),速效性磷含量和全氮为 0.1—0.2%。由此可知此种土壤肥力不高,但其質地輕粘适中,物理性較为良好。分析結果見表 3 至 5。

深厚草甸土在农業利用上多为蔬菜栽培区域,可見上述氮和磷的含量不能滿足作物的需要,特別是对一年种二槎至三槎的蔬菜栽培。因此建議在栽培蔬菜时須施用大量的有机肥与矿質氮磷肥料。栽培馬鈴薯須施草木灰、坑洞土或矿質鉀肥。

二 在湖积物发育的粘壤質草甸土性水稻土(11)

各层間 pH 值变化不大,都在 6.0—6.3 左右,代換性鹽基总量以表層为最高,約 15 毫克当量,底层由于土壤机械組成含粘粒成分漸少,因之代換性鹽基含量降低至 12 毫克当量左右,代換性鈣含量表層为 12 毫克当量左右,代換性氫和鋁含量极少,为 0.01 毫克当量。腐殖質含量較低,表層为 1.8% 左右,愈向下层逐漸降低。速效性氮的含量,表層为 6.7 毫克(每百克土壤),向下层含量亦降低;速效性磷和速效性鉀的含量表層为 3.3 毫克当量,而向下各层也逐漸减低;全量氮和全量磷为 0.1—0.2%。

依据水稻土剖面性态,可明显看出有很多呈紅棕色的銹斑与藍灰色的斑条,以氧化态与还原态分布于剖面各层間。鉄对于磷的固定很有影响,而氮之含量也較少,因此必須施入对水稻生長所需要的足够数量的氮肥与磷肥(參看表 7)。草甸土性水稻土的理化分析結果,可見表 3—5。

三 在粘重冲积母質上发育的輕度鹽漬化輕壤質中厚草甸土(8)

表層 pH 值为 8.2,向下各层間 pH 值变化不大,多为 7.4—7.5 左右。代換性鹽基总量因机械組成而不同,質地較粘的含量較高,相反的則較低些;表層含量为 17 毫克当量,而底层含量則为 22 毫克当量左右。代換性鈉含量极少,依据鹽分分析結果,土壤表層总鹽量为 0.15% 左右,而底层則为 0.03%;表層重碳酸根的含量为 0.06%,底层則降到 0.01% 左右;硫酸根也在 0.04—0.01% 之間。而可溶性鈉离子为 0.03%,比可溶性鈣及鎂的含量高。土壤以硫酸鹽及重碳酸鹽为主,有少量氯化物。从鹽分的含量来看,对作物的生長則毫无影响。这种土壤分布的地势多为小湖泊或即將干涸湖泊的周圍,低平地上分布面积

表3 大青社土壤化学分析结果

剖面号及 采集地点	土壤名称及土号	采样深度 (厘米)	腐殖质(%)	pH		代换性离子(毫克当量/100克)					鹽基总量
				水浸液	鹽浸液	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺		
大青村西北 650米	发育在湖积物上的粘 壤質的草甸土性的水稻 土 (11)	4—9	1.84	6.00	5.36	11.90	3.65	0.012	—	15.55	
		20—30	1.07	6.26	5.80	10.47	3.23	0.012	—	13.70	
		40—50	0.92	6.28	5.58	8.69	3.51	0.012	—	12.23	
		60—70		6.38	5.50	6.89	5.28	0.012	—	12.17	
		80—90 105—110		6.72	5.64						
大青乡三北南 600米	同 上 (11)	0—10	1.43	6.36	5.72	12.85	3.03	0.012	—	15.88	
		25—35	1.14	6.40	5.66	10.42	6.38	0.012	0.012	16.80	
		45—55		6.48	5.61	10.58	8.61	0.012	—	19.19	
大青乡大垓金 村东600米	发育在粘質冲积物上 粘壤質的氾濫地层狀草 甸土 (1)	0—15	2.10	5.82	5.48	15.22	4.06	0.025	0.007	19.28	
		20—30	2.62	6.20	5.56	17.40	3.76	0.012	0.002	21.16	
		40—50	1.49	6.08	5.46	12.35	3.47	0.012	0.007	15.82	
		60—70	2.76	5.84	5.38	19.21	4.92	0.012		24.16	
大青乡曹家屯 西北600米	在粘質冲积层上的輕 粘壤質的中厚草甸土 (9)	0—7	1.69	6.24	5.46	13.48	3.88	0.012	0.012	17.36	
		17—27	1.07	6.22	5.44	12.53	4.21	0.012	0.012	16.74	
		69—79		6.39	5.42	10.79	6.61	0.012	0.007	17.40	
		103—113		6.14	5.29	11.39	7.49	0.012		18.88	
大青乡古家子 村东北300米	发育在冲积粘土質上 的輕度鹽漬化草甸土 (7)	0—5	1.71	8.25	6.74					17.21	
		7—17	1.85	7.79	6.13					17.71	
		27—37	1.61	7.59	5.93					20.41	
		48—58		7.40	5.62					23.68	
		70—82		7.50	5.46					21.92	
大青乡东胜屯 东1,200米	輕度鹽漬化草甸土 (8)	5—15	1.82	7.70						23.17	
		22—32	1.16	7.50						17.71	
		40—50	2.78	7.30						29.28	
		72—82		7.10						19.86	
		97—119		6.90						13.22	
大青乡小垓金 村北1,200米	发育在粘重冲积层上 的輕粘壤質的中厚草甸 土 (3)	3—10	2.44	6.02	5.14	16.59	3.99	0.013	0.025	20.57	
		18—28	1.92	5.88	5.10	16.15	4.48	0.013	0.013	20.63	
		37—47		5.16	5.16	6.96	1.75	0.012	0.012	8.71	
		75—85		6.48	5.40						
		120—130		6.56	5.52						

表 4 大青社土壤机械组成分析结果

土 号 及 采 集 地 点	采样深度 (厘米)	1.00—0.25 (%)	0.25—0.05 (%)	0.05—0.01 (%)	>0.01% (物理砂粒)	0.01—0.005 (%)	0.005—0.001 (%)	<0.001 (%)	<0.01% (物理砂粒)	质 地 名 称
大垓金村东 60 米 (1)	0—15	14.0	18.0	38.0	70.0	12.0	10.0	8.0	30.0	轻粘土壤
	20—30	4.0	16.0	46.0	66.0	14.0	12.0	8.0	31.0	中粘土壤
	40—50	12.0	32.0	30.0	74.0	6.0	10.0	10.0	26.0	轻粘土壤
	60—70	2.4	21.6	42.0	68.0	12.0	10.0	12.0	34.0	中粘土壤
	100—110	2.0	34.0	52.0	88.0	2.0	4.0	6.0	12.0	砂 土 壤
	120—130	16.0	2.0	46.0	64.0	12.0	16.0	8.0	36.0	中粘土壤
古家子村东 300 米 (7)	0—5	8.0	22.0	42.0	72.0	2.0	18.0	8.0	28.0	轻粘土壤
	7—17	17.0	26.0	27.0	70.0	10.0	8.0	12.0	30.0	轻粘土壤
	27—37	5.0	35.0	32.0	72.0	6.0	16.0	6.0	28.0	轻粘土壤
	48—58	10.2	23.8	28.0	62.0	6.0	14.0	18.0	38.0	中粘土壤
	70—82	2.0	36.0	38.0	76.0	—	12.0	12.0	24.0	轻粘土壤
大青村西北 650 米 (11)	4—9	16.0	28.0	18.0	62.0	18.0	18.0	2.0	38.0	中粘土壤
	20—30	28.0	20.0	24.0	72.0	8.0	6.0	14.0	28.0	轻粘土壤
	40—50	32.0	24.0	20.0	76.0	4.0	6.0	14.0	24.0	轻粘土壤
	60—65	33.0	23.0	12.0	68.0	8.0	10.0	14.0	32.0	中粘土壤
	80—90	10.0	12.0	16.0	38.0	16.0	14.0	32.0	62.0	轻粘土壤
	105—110	4.0	19.0	20.0	43.0	6.0	18.0	33.0	57.0	重粘土壤
大青乡三岔南 600 米 (11)	0—10	18.0	26.0	28.0	72.0	6.0	2.0	20.0	28.0	轻粘土壤
	25—35	1.2	62.8	8.0	72.0	14.0	4.0	10.0	28.0	轻粘土壤
	45—55	3.4	50.6	14.0	68.0	6.0	12.0	14.0	32.0	中粘土壤
	57—108	10.0	34.0	24.0	68.0	6.0	12.0	14.0	32.0	中粘土壤
大青乡曹家屯西北 600 米 (9)	0—10	22.4	21.6	26.0	70.0	6.0	14.0	10.0	30.0	轻粘土壤
	17—27	26.0	18.0	22.0	66.0	8.0	16.0	10.0	34.0	中粘土壤
	69—79	26.0	18.0	20.0	64.0	4.0	16.0	16.0	36.0	中粘土壤
	103—113	21.4	28.6	22.0	72.0	2.0	4.0	22.0	28.0	轻粘土壤
小垓金村北 1,200 米 (3)	3—10	7.0	33.0	30.0	70.0	12.0	10.0	8.0	30.0	轻粘土壤
	18—28	16.0	24.0	26.0	66.0	14.0	12.0	8.0	34.0	中粘土壤
	37—47	56.0	—	22.0	78.0	6.0	10.0	6.0	22.0	轻粘土壤
	75—85	96.0	2.0	—	98.0	—	—	—	2.0	砂 土
	120—130	92.0	4.0	—	96.0	—	—	—	4.0	砂 土
大青乡东胜屯 东 1,200 米 (8)	5—15	—	24.0	42.0	66.0	12.0	14.0	8.0	34.0	中粘土壤
	22—32	—	36.0	44.0	80.0	4.0	8.0	8.0	20.0	砂 壤 土
	40—50	—	26.0	38.0	64.0	11.0	17.0	8.0	36.0	中粘土壤
	72—82	1.0	17.0	54.0	72.0	10.0	12.0	6.0	28.0	轻粘土壤
	97—109	16.0	26.0	40.0	82.0	4.0	10.0	4.0	8.0	砂 壤 土

表 5 大青社土壤养分分析结果

土 类	剖面采集地点	深度(厘米)	腐 殖 质	速 效 性 养 分				全 量 (%)		
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
草甸土性水稻土 (11)	大青村西北 650 米	4-9	1.84	6.74	3.27	3.38		0.18	0.13	
		20-30	1.07	6.21	3.07	3.44		0.10	0.09	
		40-50	0.92	3.63	2.05	1.86		0.07	0.08	
草甸土性水稻土 (11)	大青乡三忙南 600 米	0-10	1.43	7.10	3.76	3.15		—	0.10	
		25-35	1.14	3.72	3.92	2.13		0.10	0.07	
		45-55	—	2.85	6.33	3.17		—	—	
层状深厚草甸土 (1)	大垓金村东 60 米	0-15	2.40	6.55	0.52	2.84		0.14	0.20	
		20-30	0.62	4.36	1.24	3.60		0.14	0.17	
		40-50	1.49	3.41	2.77	3.13		—	—	
		60-70	2.76	—	4.36	4.80		—	—	
中厚草甸土 (9)	大青乡曹家屯西北 600 米	0-7	1.69	7.12	5.66	7.01		0.13	0.08	
		17-27	1.07	3.52	5.14	4.67		0.09	0.07	
轻度盐化草甸土 (7)	古家子村东北 300 米	0-5	1.71	7.07	10.24	3.67		—	—	
		7-17	1.85	6.36	2.25	4.06		0.14	0.10	
		27-37	1.60	—	0.58	—		—	—	
中厚草甸土 (8)	小垓金村北 1,200 米	3-10	2.44	6.42	痕迹	1.93		0.06	0.11	
		8-28	1.92	4.41	—	3.22		—	0.14	
轻度盐渍化草甸土 (3)	大青乡东胜屯东 1,200 米	5-15	1.82	5.01	—	3.15		0.12	0.12	
		22-32	1.16	4.72	—	2.21		0.09	0.09	
		45-50	2.78	—	—	—		—	—	

表 6 大青社土壤鹽分分析結果

剖面 採集地點	土 壤	深 度 (厘米)	蒸 發 殘 渣 (毫克)	CO ₃ ⁻		HCO ₃ ⁻		Cl ⁻		SO ₄ ⁻		Ca ⁺⁺		Mg ⁺⁺		Na ⁺		總鹽量	
				毫克當 量/100 克土	%	毫克當 量/100 克土	%	毫克當 量/100 克土	%	毫克當 量/100 克土	%	毫克當 量/100 克土	%	毫克當 量/100 克土	%	毫克當 量/100 克土	%	毫克當 量/100 克土	%
大青乡古 家子村东 北 300 米	輕度鹽 化草甸 土	0-5	0.158	0	0	0.93	0.057	0.21	0.008	0.85	0.041	0.35	0.007	0.26	0.003	1.38	0.032		0.188
		7-17	0.055	0	0	0.53	0.032	0.09	0.003	0.30	0.014	0.23	0.005	0.14	0.002	0.55	0.013		0.067
		27-37	0.040	0	0	0.22	0.02	0.09	0.003	0.45	0.021	0.09	0.002	0.05	0.001	0.62	0.014		0.061
		48-58	0.039	0	0	0.26	0.016	0.06	0.002	0.42	0.019	0.01	0.001	0.11	0.001	0.55	0.013		0.052
		72-82	0.021	0	0	0.16	0.009	0.06	0.002	0.25	0.012	0.05	0.001	0.07	0.001	0.35	0.008		0.033
大青乡东 胜屯东 1,200 米	輕度鹽 化草甸 土	5-15	0.052	0	0	0.51	0.031	0.05	0.002	0.32	0.015	0.32	0.006	0.14	0.002	0.45	0.010		0.069
		22-32	0.053	0	0	0.37	0.023	0.07	0.003	0.33	0.016	0.25	0.005	0.07	0.001	0.45	0.010		0.057
		40-50	0.043	0	0	0.23	0.014	0.11	0.004	0.18	0.008	0.14	0.003	0.02	0.002	0.36	0.008		0.037
		72-83	0.083	0	0	0.23	0.014	0.12	0.004	0.38	0.018	0.14	0.003	0.02	0.002	0.51	0.013		0.058
		97-107	0.049	0	0	0.29	0.012	0.05	0.002	0.25	0.012	0.11	0.002	0.05	0.001	0.34	0.008		0.039

表 7 大青社水样鹽分分析結果

採集地	田間号	地下水深度 (厘米)	蒸發殘渣 (毫克)	阴离子及阳离子(毫克/立升)										速效养分(毫克/立升)			
				CO ₃ ⁼	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	總鹽量	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
渾河水			266.00	—	0.58 29.28	0.58 20.88	259 120.13	1.97 34.48	1.24 15.08	0.35 8.05		227.90	17	0.7			
大青乡三忙 南 600 米	A-10	130	172.00	—	0.16 9.76	0.23 8.28	1.58 75.70	0.41 8.22	0.18 2.19	1.38 31.74		135.89					
細河水			1198.00	0.52 15.60	3.31 201.93	7.95 286.20	7.01 336.53	5.63 112.83	3.34 40.61	9.82 225.86		1219.56	22	8	258		
池子水(引沈 阳市下水道)			832.00	0.37 11.10	1.90 115.90	5.45 196.20	5.13 246.12	3.85 77.15	2.84 34.53	6.16 141.68		822.68	8	1.7	73.2		