

# 苏联黑龙江流域 澤雅-布列雅平原的饲料資源

Л. А. 柯列茨卡婭著

科学出版社

# 苏联黑龙江流域 灌溉—农业垦殖的网和路线

В. А. 阿列克谢耶夫

科学出版社

苏联黑龙江流域  
澤雅-布列雅平原的飼料資源

Л. А. 柯列茨卡婭著

常世华 南寅鎬 譯  
赵大昌 孙励敬

科 学 出 版 社

1958

Л. А. Корецкая  
Кормовые ресурсы Зейско-Бурейнской  
равнины

Издательство Академии наук СССР  
Москва 1956

內 容 提 要

本書系苏联科学院生产力研究委员会远东考察队在澤雅-布列雅平原研究天然飼料資源, 历时四年, 完成此項研究报告, 其內容叙述了該区草地形成的自然因素, 草地資源, 主要飼料地的产草量, 牧草的品質和营养价值, 及草地的改良。本書对草地調查研究方法亦作了系統的介绍。可供牧草学、农学及地植物学工作者的参考。

苏联黑龙江流域  
澤雅-布列雅平原的飼料資源

Л. А. 柯列茨卡娅著

常世华 南寅鎬 赵大昌 孙励敬译

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證出字第061号

科学出版社上海印刷厂印刷 新華書店總經售

1958年10月第一版

書号: 1400 字数: 75,000

1958年10月第一次印刷

开本: 787×1092 1/27

(滬) 0001-1,584

印張: 3 11/27

定价: (10) 0.50 元

## 序 言

本書是著者在參加蘇聯科學院生產力研究委員會遠東考察隊時，對澤雅-布列雅平原（黑龍江沿岸地區）的天然飼料資源所進行的研究結果。

所發表的是 1950—1953 年的調查材料。

調查工作的任務是確定天然飼料資源的分布面積和質量，以及為日益發展的黑龍江沿岸地區畜牧業建立永久性飼料基地而提出改良天然草地的途徑。這項調查工作是和今後遠東生產力發展遠景的綜合調查工作相結合的。

在書中將敘述黑龍江沿岸地區中形成草地的自然因素、草地的土壤、草地牧草的產量和飼料地的初步改良和根本改良的基本原則，以及發展大田飼料的方法。

調查工作是用路線調查方法進行的。

土壤和植物試樣的化學分析是在 К. А. 季米里亞捷夫農學院無機化學和分析化學教研室的土壤-農化試驗室裏進行的。植物灰分中微量元素的測定是在蘇聯科學院生物地球化學試驗室裏進行的。

К. А. 季米里亞捷夫農學院的學生 В. А. 彼得洛夫（Петров）和 В. П. 耶爾馬科夫（Ермаков）以採集員的身份參加了野外工作（1951 年和 1952 年）。

在擬定野外調查工作計劃時，И. А. 查琴金（Цаценкин）、С. П. 斯米洛夫（Смелов）和 Н. Н. 彼爾特（Пельт）給予了科學的指導，在工作過程中 Ю. А. 李維羅夫斯基（Ливеровский）和 В. Р. 威廉斯農業土壤博物館的土壤學家們也提供了很多的科學建議。在調查組織方面得到了阿穆爾州農業局和阿穆爾穀類畜牧管理局的很大幫助。為此謹向給予幫助的諸同志表示深切的敬意。

## 目 录

### 序言

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 一、緒論 .....                               | 1  |
| 二、澤雅-布列雅平原草地形成的自然因素 .....                | 8  |
| 三、澤雅-布列雅平原的草地資源 .....                    | 20 |
| 四、澤雅-布列雅平原的土被及几种主要类型飼料地的产量 .....         | 30 |
| 1. 河間地 .....                             | 30 |
| 2. 河氾地 .....                             | 47 |
| 五、天然牧草的分类組成及其营养物質的含量 .....               | 56 |
| 六、澤雅-布列雅平原的自然飼料区及草地和牧場地的主要<br>规划措施 ..... | 69 |
| 1. 草地的根本改良 .....                         | 73 |
| 2. 草地的初步改良 .....                         | 76 |
| 3. 草地的利用 .....                           | 82 |
| 4. 大田飼料生产的發展的途徑 .....                    | 83 |
| 七、結束語 .....                              | 85 |
| 参考文献 .....                               | 87 |

## 一、緒論

苏联共产党中央全体會議有关进一步發展农业和扩大食品生产的決議更加强了进一步巩固畜牧业飼料基地的重大意义。

扩大远东地区食品生产,特别是扩大畜牧产品的生产是發展远东生产力的一个重要的任务。在不久的将来阿穆尔州应成为远东地区的主要粮食基地。阿穆尔州的农地主要分布在澤雅-布列雅平原,在該平原中集中了約占阿穆尔州的 $\frac{2}{3}$ 的耕地和80%的牛。牛的数量正逐年在增加。按照阿穆尔州农业發展的远景规划,在1960年牲畜的总头数应比第五个五年計劃的最后一年增加64%。

迄至目前,黑龙江沿岸地区畜牧业的发展主要是依靠天然飼料地。撩荒地广泛地被利用作为放牧地和割草地,在个别地区内从这些撩荒地中所收割的干草能占有所有干草收割量的75%,而放牧飼料則占总放牧飼料的60%。

大田飼料的供应發展的較慢,直至1955年飼料作物仅占耕种面积的5%以下。

在大多数集体农庄的牧場里,粗飼料不能够完全保証牛在舍飼期中的食用,其缺少量平均为30—40%,而在某些情况下缺少量还要多。这种缺乏可以用日料中增加穀草的方法来补充。黑龙江沿岸地区牲畜总头数的增加远远超过了飼料資源的發展,这也就給正在發展的畜牧业带来了困难。

到1954年澤雅-布列雅平原的天然飼料地和熟荒地以及撩荒地共有一百万公頃,其中做飼料地的面积仅占20%,其余部分由于不良的經濟状况或者是由于沼澤化而沒开發,并且常常遭受火燒。

在1956—1960年之間黑龙江沿岸地区的国营农場和集体农庄計劃开垦600,000公頃的生荒地和撩荒地做为耕田。准备开垦

半数面积的干谷地草地和半数面积以上的撩荒地。面临的任务是必須改良包括有 50% 以上沼澤草地的其余天然飼料地。

澤雅-布列雅平原的天然草地由于含有很多适口性不良的杂类草、苔草、拂子茅并由于草群中豆科植物很少,因此生产量不高。

根据这种情况,必須結合草地形成和演化的自然条件,查明和提高草地生产量的最有效的和最經濟的方法。

黑龙江沿岸地区飼料方面的研究工作做的还很少。在黑龙江沿岸地区农业开發的第一个时期,主要是对边区的土壤和植物区系进行了調查。这些調查是由俄罗斯地理协会、东西伯利亚地理协会和移民局[馬克(Маак), 1859 年;斯米德(Шмидт), 1860 年;馬克西莫維奇(Максимович), 1862 年;布吉雪夫(Будищев), 1867 年;克罗坡特庚(Кропоткин), 1875 年;科尔仁斯基(Коржинский), 1892 年;格魯姆-格爾日馬伊洛(Грумм-Гржимайло), 1894 年;柯馬洛夫(Комаров), 1896 年;謝尔盖耶夫(Сергеев), 1898 年;苏斯耶夫(Шусьев), 1906 年;留捷維格(Людевит), 1907 年;道克圖洛夫斯基(Доктуровский), 1909 年;格林卡(Глинка), 1910 年;克留科夫(Клюков), 1911 年;托馬雪夫斯基(Томашевский), 1912 年等]进行的。

所进行的調查表明,澤雅-布列雅平原的土壤是在周期性沼澤化的条件下形成的(在高地形部位的土壤受木本植物的影响,而低地形部位則受草本植被的影响)。根据威廉斯的意見,澤雅-布列雅平原在以前是很广闊的平洼地。

最有系統的土壤調查是在 K. Л. 格林卡的领导下进行的(1910 年)。他証明在澤雅-布列雅平原曾經有过二种土壤形成过程——灰化过程和沼澤化过程。根据他的断言,澤雅-布列雅平原所进行的風化过程同欧洲和亞洲俄罗斯地区森林带的風化过程是同一类型。

根据 B. Л. 柯馬洛夫(1897 年)的資料,阿穆尔州地区是四个植物省界限的会合处,这四个植物省为达弗里亞、滿洲、鄂霍茨克和西伯利亚植物省。

达弗里亞植物省的特征是在这里分布着能很好地渡过严寒而少雪的冬天的草原草本种类;滿洲植物省的特征是分布有中生草本植被和逐漸更替針叶树的闊叶乔木树种;西伯利亞植物省的特征是分布有落叶松針叶泰加林;鄂霍茨克植物省的特征是分布有苔蘚沼澤和偃松。

正如 B. Л. 柯馬洛夫所指出,前两个植物省分布在澤雅-布列雅平原,而后两个植物省分布在阿穆尔州山地泰加林。澤雅-布列雅平原的原始森林主要是由針叶树种所組成的。

Г. Е. 格魯姆-格爾日馬伊洛(1894 年)指出,阿穆尔州的农民不是与干燥的气候做斗争,而是与水分过多的现象做斗争,他们不但不应創造植被,而且还要破坏植被,以便疏干适于农业利用的土地。

С. И. 科尔仁斯基(1892 年)确定,破坏植被的燒荒和土地的耕翻都使澤雅-布列雅平原变干。后来 B. С. 道克圖洛夫斯基發現了很多湖泊在变干和沼澤地在縮小。

与澤雅-布列雅平原土壤調查同时进行了平原飼料資源的研究。А. П. 列威茨基(Левицкий, 1910 年)在研究澤雅-布列雅平原西南部草地干草的飼料質量时,他認為这些干草的营养价值是接近于好的春作物莖秆。М. Ф. 科罗特庚(Коротким, 1910 年)在澤雅-布列雅平原的西南部地区中对草本植物种类組成进行了鉴定。这些草本植物种类組成表明,在草甸群落中旱生植物的数量比十九世紀 90 年代增多了。

1910 年在阿穆尔州澤雅区(泰加林区)內曾設立了一个畢康試驗地,最近几年 В. Н. 阿烈克沙兴(Алексахин)在这个試驗地上曾做过改良天然草地和栽培有飼料价值的野生草类的試驗。試驗的結果表明,在削除塔头之后湿草地土壤的热和水分-空气特性得到了改善,并且增加了卑拂子茅(*Calamagrostis Langsdorffii*)的青草量(該草地中的建群者)。对当地野生草类(野車軸草 *Trifolium lupinaster*, 草藤, 胡枝子等)的多年栽培試驗沒有取得良好的結果。草类种子的产量和青草的产量都很低(阿烈克沙兴, 1913 年)。

К. И. 秋卡耶夫 (Чукаев, 1912 年) 对某些野生草类栽培的可能性进行了研究。他在过去的彼得洛夫农学院 (现在的季米里亞捷夫农学院) 的小区試驗地上播种了从远东引来的垂野麦 (*Elymus sibiricus*)、大巢菜 (*Vicia amoena*)、野車軸草 (*Trifolium lupinaster*)、稗子 (*Echinochloa crus-galli*) 等草类的种子, 获得了良好的产量, 特别是垂野麦、草藤和稗子的产量更好。但是由于試驗是在离原产地 8000 公里以外的地方进行的, 因此这种結果很难在当地条件下被利用。

革命以后, 有关改良畜牧业飼料基地的研究, 主要是在阿穆尔州試驗站进行的。这个試驗站培育了适合于黑龙江沿岸地区的紅三叶 (阿穆尔 11 号)、紫苜蓿 (阿穆尔 33 号)、黄苜蓿 (阿穆尔 426 号)、梯牧草 (阿穆尔 102 号) 等品种。

在試驗站对这个問題所进行的其他研究工作中, 应当特別指出的是 Г. И. 阿拉莫夫 (Аламов, 1934 年) 关于查明多年生草类越冬死亡原因的試驗。試驗的結果表明, 主要的原因是草类受冬害和春季干旱季节中的枯萎, 而沒發現由于淹害、雪害、冰板層和雪霉病而死亡的現象。

1932 年<sup>1)</sup> 在 С. П. 斯米洛夫的领导下有 Н. Е. 卡巴諾夫 (Кабанов)、А. А. 昆德拉齐耶夫 (Кондратьев)、В. К. 格涅捷罗夫 (Генезеров)、И. Ф. 甫拉多諾夫 (Платонов) 等参加的远东天然飼料地的調查, 是全面地确定黑龙江沿岸地区天然飼料資源的唯一的。根据这个調查, 在远东地区中分出了九个飼料面积不同的自然区, 其中阿穆尔州有二个自然区: 1) 澤雅-布列雅区——富有割草地和放牧地的短期和長期氾濫的草地; 2) 阿穆尔-澤雅区——沼澤草地和短期氾濫的草地, 割草地很少, 放牧地則較多。此外, 第一次对远东的天然飼料資源进行了数量和質量上的估計, 提出了今后研究天然飼料資源的任务, 并指出了必須改良草地的措施。

А. П. 沙威尔金 (Саверкин, 1936 年) 在确定沿海地区拂子茅

---

1) В. Р. 威廉斯飼料研究所。

草地的飼料价值时,对远东地区的这个基本类型的天然飼料地进行了全面的叙述。

Ф. И. 甫拉多諾夫(1939 年)更对远东地区的多年生栽培草类的播种地进行了区划。他建議在澤雅-布列雅平原的无林地区中播种紫苜蓿,在森林地区中播种紅三叶草,而在所有的地区中可以播种梯牧草。

Ю. В. 布郎克(Бранке, 1935 年)曾对黑龙江沿岸地区中所見到的草类进行了化学成分的研究。分析的結果表明,草甸植物群落中背景草类的灰分及眞蛋白質的含量都比生長在苏联欧洲部分的同种草类为低。

还必须指出,1934—1936 年由于建立国营农場,在黑龙江沿岸地区的很多地区中进行了个别的地植物学描述[Т. И. 利亞波娃(Рябова)、А. С. 舍涅別尔格(Шенеберг)、К. Ф. 亞科夫列夫(Яковлев)、В. М. 朱布科娃(Зубкова)、Г. Г. 顧克(Гук)、В. А. 穆吉斯(Музис)等]。从这些描述中可以看出,澤雅-布列雅平原的草地在 20 年前是比較湿潤的,在植物群落中,中生草本植物占有很大的比重的这个現象证明了这一点。

直到目前为止,对澤雅-布列雅平原的飼料資源还没有进行过專門的研究。

五年計劃中所指定的發展远东生产力(包括农业)的高漲和扩大黑龙江沿岸地区畜牧产品的生产等都需要对这一地区的自然資源,特别是对飼料資源进行研究。

我們对澤雅-布列雅平原的天然資料資源及飼料地的改良方法进行了研究,并繪制了飼料地的分布圖。这项工作是利用航空照片的材料和修正集体农庄及国营农場土地利用計劃中所划分的飼料地的方法来进行的。植物群丛的对照是用直綫調查法确定的,并且根据各个飼料地的类型繪制了 1:500 比例尺的重点地段圖。

草类的产量是用規定面积中的收割量来确定(1 平方米,重复 10 次)。刈割的高度是距土表 4 公分,也就是可以采食的高度。

在換算成 1 公頃產草量時採用了 10 次收割量的平均數值。為了消除換算上的誤差而扣去了 10%。在計算出可能有的干草量時，損失量是按 И. В. 拉林 (Ларин, 1935 年) 的比率計算的：其中對禾草-蒿類草群的損失量比率為 25%，對苔草草群為 15%，對雜類草-禾草草群為 20%。在複合草地中草地草類的產量是根據植物群叢及其飼料物質產量百分比的計算來確定的。草類的青草量是

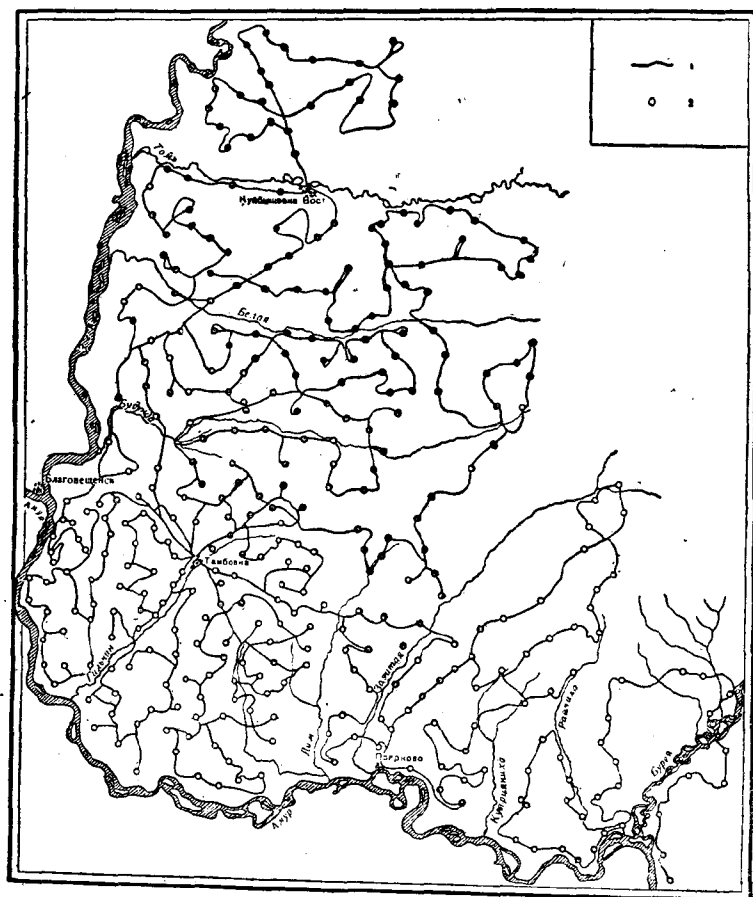


圖 1. 澤雅-布列雅平原的調查路線和草甸土壤與草地植被詳細記載的地点：  
1—調查路線； 2—土壤和草地植被記載地点(重點地段)。

刈割之后对 10 个試样的称量来确定的,而干物質产量是在晒干之后称量而确定的。同时我們还对各集体农庄的生产条件下的干草收获进行了研究。

为了对草类的飼料营养价值做出总的評價,我們对 10 次收割量的中等試样进行了植物分析,并对其种类成分进行了鉴定。在草群中各种植物类型的草类的重量百分比是根据在收割地中对这些类型的青草进行称量的方法来确定的。在主要的經濟上有重要意义的飼料地上,测定了中等試样收割牧草的化学成分。

1952 年在草地定位观察的条件下,研究了礦物質肥料对草类收割量和再生草产量的影响、并研究了物候譜和在夏季月份中飼料物質的生产力。

在制定改良草地和發展大田飼料生产的綜合措施时,参考了集体农庄和国营农場的經驗。

路綫調查包括 300 万公頃的面积,其中有 100 万公頃的飼料地。路綫調查的方向、土壤和草甸植被詳細記載的地点(按路綫圖的比例尺)表示在圖 1 中。在整个澤雅-布列雅平原做了 460 个草甸土壤剖面 and 草甸植物群落的詳細記載,并测定了草类的产量,而在一些主要类型的草地上还做了草类化学成分的分析。

我們和当地的專家們一起編制了澤雅-布列雅无林区的草甸和耕地的土壤改良、森林恢复、造林及發展播种牧草等措施草案。

## 二、澤雅-布列雅平原草地形成的自然因素

澤雅-布列雅平原位于北緯  $49^{\circ}20'$ — $51^{\circ}20'$ 、东經  $127^{\circ}30'$ — $129^{\circ}30'$  (根据格林茲) 之間, 是在苏联远东地区中最廣闊的平原 (圖 2)。澤雅-布列雅平原是被斯塔諾沃依山脉、圖庫林格尔山脉、扎格达山脉和布列英山脉及中华人民共和国境内的小兴安岭等山脉所包圍的大山間盆地。

平原的西部界綫为澤雅河, 南部与中华人民共和国以黑龙江为界, 东部界綫为布列雅河。

澤雅-布列雅平原地区具有很微弱的斜坡地形, 向澤雅河口和黑龙江方面傾斜。这里的河谷地直徑达 15 公里, 流入到黑龙江和澤雅河的河流 (托姆河、別拉雅河、布东达河、吉尔琴河、吉姆河、查維达雅河等) 深深地割切着平原, 把澤雅-布列雅平原分割成微斜的 (在西南部) 和長丘狀的 (在东北部) 河間地。在这些河間地中, 布滿了碟狀的淺洼地, 这些淺洼地周期性地被降下的雨水所淹沒 (阿穆尔溺谷) 而沼澤化。在这些淺洼地的底部分布着一些分割平原的長洼地。微斜的平原的拔海高度为 150—180 米, 長丘狀平原的拔海高度为 200—240 米。

澤雅-布列雅平原是由第三紀的冲积-坡积的砂質-礫石沉积物堆积而成 [克里斯多法維奇 (Криштофович), 1932 年]。这些厚層沉积物被成土物質的、透水性不良的粘土層所复盖。在平原的西南部地区粘土層的厚度达 10 米以上, 这个厚度向东北部逐渐减薄到 1 米。在長丘的陡坡上, 由于水蝕和風蝕的結果, 被复在粘土下的第三紀砂岩則露出到表面。

目前在平原的西南部地区沒有木本植被, 而是特殊的北部草原。

澤雅-布列雅平原的年平均降水量为 450 毫米。但是黑龙江沿岸地区和季風气候条件下的各地区一样, 它的特征是年平均降

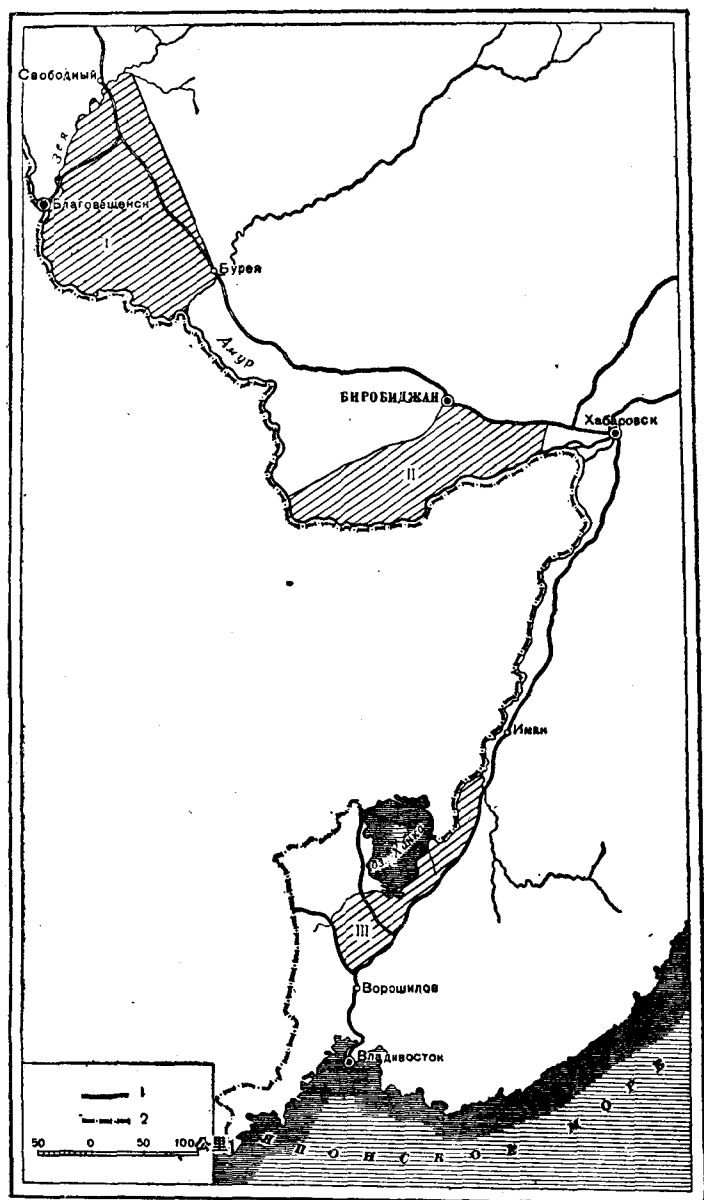


圖 2. 远东南部平原的分布：  
I 澤雅-布列雅平原；II 比羅比詹平原；III 興凱湖沿岸平原。1 鐵路；2 蘇聯國界。

水量的变动很大(圖 3)。

从引証的資料中可以看出,个别年份的年降水量可能比多年平均年降水量多 1—2 倍。最近 30 年的資料表明,年降水量也常常發生周期性的减少。通常約有百分之七十左右的年降水量降落在夏季的下半季里,这就引起了耕地的过湿和草地表面的沼澤化。可是正像从圖 3 中看到的那样,在个别的年分中大部分降水量則

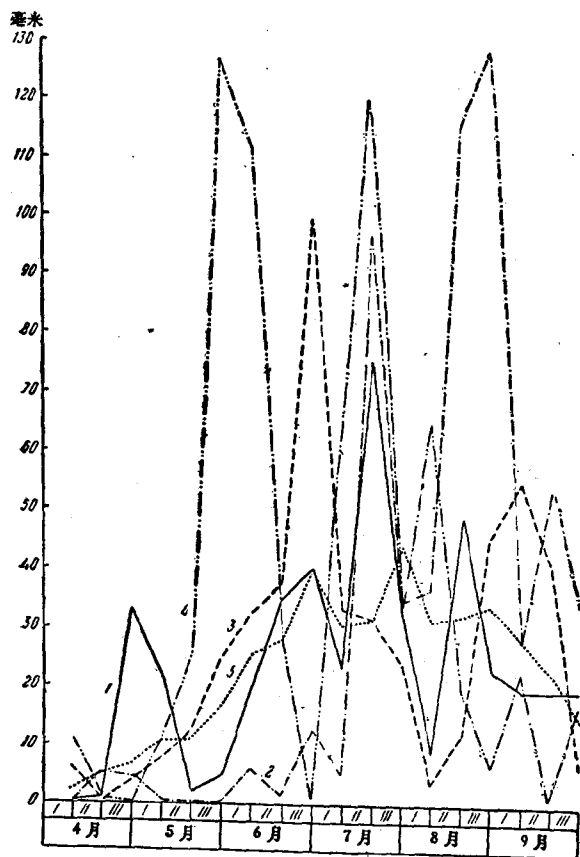


圖 3. 1950—1953 年生長期中各个月份的降水量:

- 1—1950 年; 2—1951 年; 3—1952 年; 4—1953 年;  
5—1913—1950 年的多年平均量。

轉移到生長期的其他季節內。

黑龍江沿岸地區的冬天，雖然晴天很多，但非常嚴寒，積雪不多。在冬季颶風時期，河間地上的雪被吹到低地和比較深的長洼地，這對多年生草類的越冬是不利的。此外雪從二月就開始蒸發。圖4中所表示的是平原西南部地區耕地在二月的陽光照射下而蒸發的典型的雪被。

在冬季里，小河都結凍到河底，而土壤則結凍達2米以上。由於春季的寒冷和乾旱，所以土壤緩慢地解凍，這就障礙了植物的生長，並且抑制了硝化細菌的微生物活動。



圖4. 二月間因雪被蒸發掉而裸出的耕地。

夏季通常是炎熱，晴天很多。在夏季的前半季常常發生乾旱，而在夏季的後半季則常暴雨，在這種條件下空氣的相對濕度常升高達80%。

秋季乾燥而溫暖。春季和秋季空氣的相對濕度有時降低到15%，因之常促進燒荒的發生。澤雅-布列雅平原的無霜期為165天。

在圖5中列入黑龍江沿岸地區氣候條件的基本材料<sup>1)</sup>。在這

1) 依據 II. II. 克羅斯科夫的資料(1925年)編制。