

草原 管理 手册





草原与牧草科技文库

草原管理手册

〔苏〕阿法纳西耶夫著

张自和 孙吉雄 译

游彦俊 胡自治 校

甘肃人民出版社

1985·兰州

责任编辑 康克仁

封面设计 姜建华

Под редакцией академика ВАСХНИЛ Н.Г.Андреев
Составитель Р.А.Афанасьев
Справочник по луговодству
Издательство «Московский рабочий», 1976

草原管理手册

[苏] Р.А.阿法纳西耶夫著

黎自和 孙吉雄译 游彦俊 胡自治校

甘肃人民出版社出版

(兰州第一新村51号)

甘肃省新华书店发行 兰州新华印刷厂印刷

1986年4月第1版 1986年4月第1次印刷

开本787×1092毫米1/32 印张6.5 字数130,000

印数: 1—3,290

书号: 16096·120 定价: 1.05元

前 言

草原与牧草科学在我国是一个新兴的学科领域，在全国大力开展种草种树、发展畜牧、改造山河、治穷致富和向“四化”进军的大好形势下，这一领域将面临着更为艰巨的任务，也预示着日新月异的发展前景。在这种形势下，更广泛地传播与普及草原科技知识，总结交流先进经验，更好地为草原事业服务，是一项极为迫切而光荣的任务。为此，我们邀请草原学界的有关专家与学者，组织编写出版“草原与牧草科技文库”。这套文库由任继周教授主编，内容包括草原培育改良和利用、牧草及其栽培育种与种子生产、牧草加工调制、草原围栏、牧草飞播技术、牧草病害防治等有关译著，内容比较系统，深入浅出，理论联系实际，特别注意收集反映国内外草原科技新成果与新技术，上述内容将按不同专题陆续出版。我们希望这套书能有助于读者，有助于我国草原事业的发展。

在此，我们谨向为这套书的出版付出了辛勤劳动的作者、译者和支持者表示衷心的感谢！

另外，由于编者水平有限，书中错误与不妥之处在所难免，祈望读者不吝指正。

甘肃省草原生态研究所

译 者 序

原书作者认为，草地实行集约化经营，合理地放牧饲养，对家畜的健康有利，可以改善家畜的繁殖机能，促进生殖能力。管理良好的草地可以饲养各种高产家畜并获得高额畜产品，并且能降低生产成本。本书基于上述认识，对天然草原和人工草地管理的基本措施作了系统而具体的介绍，书中还特别注意到对草地生产的评价和经济效益的计算，提出了一系列计算方法。书中占用相当篇幅介绍了苏联有关草原经营管理方面的新经验和新技术。

当此举国上下为四化建设努力奋斗之际，此书的出版无疑有益于畜牧业的振兴，为我国广大草原牧区提供了很好的参考和借鉴。

本书在翻译过程中受到了任继周教授和符义坤老师的热情关怀和具体指导，得到了汪玺同志的积极协助，张映生、谷双顺同志也给予了热情帮助，在此深表感谢。

因水平所限，译文中定有不妥或错误之处，谨请读者批评指正。

译 者

原 版 序

在苏联非黑钙土地带天然刈草地和放牧地面积为1780万公顷,占全部农业用地面积的36%以上。苏共中央和苏联部长会议于1974年通过了《进一步发展俄罗斯联邦非黑钙土农业的决议》,其中规定,在实现整个农业集约化的同时,要大力提高天然饲料地的生产能力。

柯西金在苏共二十五大的报告中指出:“为了生产饲料,要大规模地利用改良了的土地,扩大高蛋白作物的播种面积,同时应当注意提高天然刈草地的生产能力,其产量无需花多大投资,就可翻一番,甚至翻两番。”非黑钙土地带草地的开发和利用,首先是和畜牧业——农业的这一重要部门的要求密切相关的。

1980年,在非黑钙土地带将要生产2300万吨以上的牛奶,这比1970年将增加550万吨,而到1990年总产量将达到3000万吨。为了生产这么多的牛奶,就要求充分利用饲料资源,其中包括天然刈草地和放牧地。

近年来,除了要增加牛奶产量之外,还要求从根本上改善畜牧业部门的经营管理,而这主要应依靠生产的集约化和专业化,以及饲养管理家畜的先进技术。放牧地的合理经营对完成这一任务也具有重要作用。其中包括建立高产的灌溉培育放牧地,以及把家畜的放牧饲养与工厂化饲养结合起来。

现在乳品联合企业的规模已基本确定。通常联合企业中奶牛不超过1200头，完全可以有效地组织放牧。有许多农场，象莫斯科省的“共产主义曙光”、“谢尔盖”国营农场，“列宁之光”集体农庄、图尔斯克省的“新生活”、哥仑布斯克省的“五一”集体农庄等，他们多年的经验证明，在集约化经营的牧地上饲养高产乳牛的效果是非常好的。在“共产主义曙光”国营农场，只在总部的一个牧场里有较多的奶牛，达1100头，放牧用地为270公顷的灌溉放牧地，五年间该场牛平均产奶量从3451公斤增加到4443公斤，而每公担牛奶的年平均成本由19.4卢布降到15.2卢布。在放牧期间每公担牛奶的成本不超过9—11卢布。

放牧饲养对家畜健康的良好影响是不可忽视的，它能改善家畜的生殖机能，促进繁殖能力，有利于幼畜的健康。在莫斯科省“季米里亚捷夫”国营农场，从1962年起利用灌溉培育放牧地放牧，乳牛平均五年生6头犊牛。而俄罗斯中部的农场总的说来，每年因乳牛不产犊而少得犊牛100万头，少收获牛奶100万吨。

在非黑钙土带的饲料平衡中，应注意增加多年生优质青草和青贮饲料的比重。这里必须首先强调加工半干贮料和草粉的必要性。因为这是工业化畜牧业生产所广泛使用的饲料。通常，只要农业技术运用得当，多年生牧草完全能满足家畜对植物性饲料质量的要求。它们易于加工，营养物质搭配得当，含有大量胡萝卜素和其它维生素。

在解决非黑钙土带草地饲料生产的问题中，农业的集约化，即农业的土壤改良和化学化有着特别重要的作用。到1990年要基本完成非黑钙土带过于潮湿的900—1000万公顷

土地的排水工作，灌溉面积要达到200—260万公顷，这些土地主要用于栽培蔬菜和生产牧草。除了排水和灌溉，将在800—1000万公顷的草地上进行开垦工作。

同时，将不断增加对该区农业供应的石灰和化肥数量。仅在1976—1980年，计划供应化肥1.2亿吨（按标准化肥折算）。根据计算，在第九个五年计划期间每公顷耕地平均要施用化肥7.5公担，即比1973年的施肥量多一倍以上。用于灌溉草地和水分状况良好草地的施肥量更大，这类草地肥料的年用量要达到12—14公担/公顷的水平。

实现土壤改良和农业化学化这一远景规划，就可使苏联能在其中部地区建立起大规模的饲料加工厂，进而充分保证家畜对青草、粗饲料、多汁饲料和维生素饲料的数量和品种的要求。

目 录

第一章	非黑钙土带的天然饲料地	(1)
	一、草地的分类	(1)
	二、附带利用的饲料地	(13)
	三、天然饲料地的登记	(14)
第二章	草地牧草	(16)
	一、牧草的饲用价值	(16)
	二、天然草地的植物学组成	(25)
	三、栽培刈草地和放牧地的主要植物	(28)
第三章	天然刈草地和放牧地的改良	(40)
	一、治标改良	(41)
	二、治本改良	(41)
第四章	培育放牧地和刈草地的灌溉	(65)
	一、土壤的水理特点	(65)
	二、灌溉量的计算	(68)
	三、灌溉制度的确定	(73)
	四、草地的灌溉方法	(75)
第五章	草地牧草的施肥	(84)
	一、氮肥	(84)
	二、磷肥	(86)
	三、钾肥	(86)
	四、配合肥料	(88)
	五、微量元素肥料	(89)
	六、化肥的鉴别	(91)
	七、各种肥料折合为标准肥的系数	(95)
	八、肥料的体积及相应的重量	(96)

九、建立播种刈草地和放牧地的肥料用量	(97)
十、刈草地每年的化肥用量	(97)
十一、培育放牧地每年化肥的用量	(98)
十二、刈草地和放牧地施用石灰	(98)
第六章 污水和液体厩肥的利用	(100)
一、污水的成分和灌前处理	(100)
二、污水的灌溉定额及灌溉时间	(102)
三、灌溉方法	(102)
四、牧草混播	(103)
五、液体厩肥的利用	(104)
第七章 放牧地的合理利用	(108)
一、牧道和小区的设计	(108)
二、放牧对草地的影响	(109)
三、放牧地轮换	(113)
四、放牧地的围栏	(115)
五、更替放牧的技术	(119)
六、草地的管理方法	(121)
第八章 高产刈草地的利用	(124)
一、割草地的管理特点	(124)
二、割草地的轮换	(125)
三、刈割时期	(125)
四、刈割高度	(128)
五、干草收获加工的机械化	(129)
六、饲草品质的评定	(129)
第九章 草地牧草的种子生产	(136)
一、草地牧草种子的鉴定	(136)
二、留种区的建立与管理	(136)
三、人工混播草地的种子培育	(149)

四、种子的收获、筛选和保存.....	(149)
五、各种牧草种子生产的特点.....	(152)
第十章 刈草地和放牧地的经济评价与核算	(158)
一、放牧地的产量与生产能力的确定.....	(158)
二、粗饲料和多汁饲料的计算.....	(164)
三、建立培育放牧地与刈草地的投资回收.....	(174)
四、关于建立培育的放牧地与刈草地经济效益的计算 方法.....	(181)

第一章 非黑钙土带的天然饲料地

一、草地的分类

按照 A·M·德米特里耶夫编写的分类法，可将天然饲料地分为下述四类：I——干谷地草地；II——低洼地草地；III——河漫滩草地；IV——沼泽。

这一分类法可以使我们对草地的认识系统化，也有利于草地的经营管理，其中包括草地改良和合理利用方案的设计等。

1. 类 I——干谷地草地

干谷地草地分布在地形的高处——岗顶、分水岭及其斜坡地带。干谷地草地的水分不足且不稳定，因为其水分仅靠大气降水和部分融雪，而降水的大部分又流向低部。地下水分布很深（距地表3米以上）、牧草无法利用。干谷地草地土壤含有机质很少，通透性良好，但易冲刷和侵蚀。

1) 型 1——绝对干谷地

分布于陡坡和高地、排水良好。夏季水分极缺，这时牧草枯焦，地上物质形成停止。土壤为强灰化和中度灰化土，侵蚀性、其机械成分不等，有机质贫乏。

植被为低矮早生的杂类草。主要草有欧剪股颖、羊茅、山地三叶草、毛山柳菊、触须菊、银色萎陵菜、中车前、草地切落草、欧黄蕊菊、黄花笋、硬毛草。草地灌丛化和小丘

化。

绝对干谷地是最贫瘠和价值最低的草地型。干草产量不超过5—8公担/公顷。只能放牧小型反刍家畜。建议表施有机肥和化肥，最陡处植树。

2) 型2——正常干谷地

分布于分水岭的缓坡和丘陵地带的平坦高地。土壤的渗透性和水分的保证率良好。土壤多为生草灰化土，灰化和淋溶程度不等，机械组成亦多种多样。

植被是由禾草+杂草或豆科+禾本科+杂类草构成。草地草层密集。优势植物是：猫尾草、黄花茅、草地早熟禾、红三叶、白三叶、黄蕊菊、斗蓬草、虎耳草、苦苣菜、矢车菊。

正常干谷地生产力低（10—15公担/公顷干草）。但如能治本改良可建立培育的放牧地。

3) 型3——水分暂时过多的干谷地

在分水岭的平坦地和封闭的低地形成。春秋两季临时形成沼泽，夏季水分适中。土壤为生草—强灰化土，有潜育化和淋溶作用，具高的水解酸性。

在水分暂时过多的干谷地上生长着米芒、甘松茅、膝曲看麦娘、早熟禾、狗剪股颖、红三叶、箭筈豌豆、榆叶蚊子草、柳叶菜、毛山柳菊、苔草、河地苓、藓类。

是潜在的高生产力的放牧地和刈草地。改良方法是建立人工草地，用来割草或在施行简单排水的同时对现有草层实行改良。

4) 型4——河谷干谷地

分布在小或中等河谷地不被水淹的谷地部分，没有淤

泥，水分靠大气降水。土壤为坡积土，土层深厚，具良好的通透性。地下水也可对土壤的水分状况产生重要的影响。

植被是由豆科 + 禾本科，杂类草 + 豆科 + 禾本科组成。优势植物有：箭筈豌豆、草原山黧豆、三叶草以及小角百脉根，镰荚苜蓿；禾本科有：猫尾草、草地狐茅、草地早熟禾、冠尾草、小糠草、鸡脚草。

每年都须施无机肥料以进行治标改良。应建立培育的刈草地和放牧地。

5) 型 5 —— 小沟—冲沟干谷地

沿山坡和谷地冲沟底部分布。坡地上土壤土层不深，谷底则为坡积—洪积物，土壤肥沃，通透性良好。水分靠大气降水，以及春季和秋季渗集水。

生长的禾草科牧草有猫尾草、草地狐茅、鸡脚草，无芒雀麦、小糠草、草地看麦娘；沿坡生长的有草地早熟禾、红狐茅、冠尾草。它们是具有一定价值的天然放牧地。

2. 类 I —— 低洼地草地

位于起伏地形的最低部，即高地和丘陵之间的低处，深的雏谷。水分状况因地表水和地下水而经常过湿。土壤下层水微含盐、质软；深层水则质硬，厌气性过程占优势。水分来源于地表径流和大气降水。

土壤具不同的机械组成，表层为坡积土，富含有机质。

1) 型 1 —— 湿润和潮湿的谷地草地

位于宽谷地和洼地。土壤为矿质化的生草土、弱灰化、生草土深厚、疏松、具小丘。水分依靠天然降水和地表径流。

植被由杂类草 + 禾本科草组成，有颈拳参、金梅草、毛

莧、斗蓬草、米芒、狗剪股穎、草地看麦娘，小苔草。

若不进行改良，生产力低下，不具经济价值。

2) 型2——水分过多的狭谷—小河谷地草地

分布在不大和不深的冲沟，宽狭谷和河谷地带。土壤为矿质化的淤积砂壤土。水分依靠地表水和土壤深层水。

植被由含有喜湿杂类草混杂的苔草+禾本科草构成。干草的产量为12—16公担/公顷，可以用来放牧，牧草再生性强。

3) 型3——坡地下部的湿润和潮湿的低洼地草地

分布在冰碛层上，复盖有坡积物。地表径流提供充足的水分。土壤为生草—灰化土，腐殖质淤泥土，且具有深厚生草层。

优势牧草有红狐茅、小糠草、草地看麦娘、粗茎早熟禾，米芒、河地芩，蚊子草、拳参，这里也生长真藓。可收获中等质量的干草15—20公担/公顷。

4) 型4——正常的低洼地草地

分布在有或无堵塞河床的宽谷低洼地上。土壤为矿质土，生草土，富含有机质，生草土紧实，粘重。水分丰富而稳定。

植被由禾本科，杂类草+苔草+禾本科草组成。喜湿宽叶的杂类草占优势。

用作高产的刈草地，培育时更是如此。如调节水分状况可成为优良的放牧地，也可生产60—80公担/公顷的干草。

5) 型5——潮湿的谷地草地

分布在小或中等河谷地的坡积—洪积沉积物上。土壤为砂壤—粘壤—腐殖质土，淤泥—泥炭—潜育土，富含腐殖

质，水分靠土壤深层水供给，较稳定。

优势植物有剪股颖，米芒、草地狐茅，红狐茅、苔草，榆叶蚊子草、金梅草、缙草、毛茛。为有价值的刈草地，可获得中等品质的干草40—60公担/公顷。假如这种草地用简易方法进行土壤改良，其价值还可进一步提高。

6) 型6——低洼地沼泽化草地

水分长期过多。土壤为草甸—沼泽土，泥炭—灰化潜育土，淤泥—泥炭潜育土、深黑色，富含弱水解的有机残余物。

植被中有大型的苔草，喜水的禾草，大型的杂类草。牧草的产量很高，但饲料粗糙，品质低劣。为使土壤熟化必须排水建立播种的草地草层。

3. 类Ⅲ——河漫滩或冲积地草地

河漫滩草地位于河流和湖泊的宽谷地的冲积沉积物上。每年汛期被洪水淹没2到45—60天，这样在草地的地表，留下含各种有机物质成分的淤泥层；其数量决定于河流流经地区的土壤类型。大面积的河漫滩，特别是接近阶地的部分常沼泽化，这里泥炭层达2—3米。这些土地对农业是潜在的肥沃地，但是没有溢水道排水是困难的，需要大量的投资。

河床附近河漫滩草地

从经济观点来看，这是河漫滩价值最低的部分，因为在这里沉积的淤泥的大部分是砂质土，大粒土。因此土壤具有渗透性，其持水性很差，有机质含量甚微。草地毗连河床，与河漫滩的其它部分相比，其高度较高，并有波状起伏。地下水不影响土壤的水分状况。

1) 型1——长丘地

河床附近河漫滩的长丘，一般来说不被汛水浸淹，土壤为灰化土、砂质土和砂壤土，营养物质含量最贫乏。

植被是由旱生、矮小的禾本科+豆科+杂类草构成，包括有羊茅、欧剪股颖、山地三叶草、银菱陵菜、黄花猪殃殃、早熟苔。在这里可放牧家畜，但最好是植树造林。

2) 型2——高位河床附近河漫滩草地

位于高处和平坦的丘地，仅在个别年分被水浸淹，具少量的砂质淤泥；土壤片状，砂质—粉砂质，夏季水分奇缺（或极为不足）。

最常见的植物有草地看麦娘、无芒雀麦、旱地早熟禾、羊茅、猫尾草、小角百脉根、山地三叶草、镰荚苜蓿、黄蕊草、山柳菊、邪芹、唐松草、猪殃殃、草地牻牛儿苗。再生性弱。牛可以放牧。

3) 型3——中位河床附近河漫滩草地

位于靠近浅洼地的长丘坡地的狭窄平坦谷地和不深的长丘间低地。水分充足，其来源为大气降水、洪水和土壤深层水。土壤为生草冲积土，砂壤土，层状，淤泥层厚达0.5—1米，且富含大量腐殖质，汛水浸淹期为15—20天。

植被由杂类草+禾本科草组成，其中有无芒雀麦、匍冰草、小糠草、看麦娘、猫尾草、镰荚苜蓿、唐松草、罗门参、密酸模、防风、地榆、箭筈豌豆等。干草产量20—25公担/公顷。可用作优良的刈草地和放牧地。牧草在整个营养期再生性良好。局部地区灌丛化。

4) 型4——长丘间低地或宽狭谷

位于长丘间的浅盆地上，长期水淹。土壤为冲积的砂质土，淤积的粘淤泥，水分充足，其来源是由大气降水、冲积