

# 沙尘暴对锡林郭勒盟草原生态的影响

陈晓梅

(内蒙古自治区气象局,内蒙古呼和浩特 010051)

**摘要** 分析了沙尘暴发生的气象条件和人类活动对沙尘暴的影响,指出沙尘暴对草原生态环境的影响及危害,提出一些降低沙尘暴发生的对策,以为实现草原生态的良性循环发展提供参考。

**关键词** 沙尘暴;草原生态;锡林郭勒盟草原;对策

**中图分类号** P425.5'5 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2011)04-0268-01

锡林郭勒草原土地总面积 2 026.67 万  $hm^2$ ,其中天然草地占总面积的 97.2%,属中温带干旱、半干旱大陆性气候。在这种气候背景下,其自西向东的草原类型是荒漠草原、典型草原、草甸草原。腹部的浑善达克沙地占土地总面积的 85%,农田面积约占 5%。自 20 世纪 80 年代开始,在干旱、各种自然灾害及人为不利因素的影响下,草原退化、沙化加剧,特别是 1999—2001 年连续大旱,牧草生长期因降雨量严重不足而不能返青。因此,造成该地区沙尘天气剧增,原本稀少的牧草资源逐渐减少或退化。

沙尘天气是指大风将干燥裸露的地表沙土卷向空中,继而形成能见度下降的天气,其是荒漠地区春季常出现的一种天气现象。锡林郭勒盟沙尘暴分布呈西多东少趋势,中东部地区年沙尘暴日数 2~3 d,南部地区 3~7 d,西部地区 4~10 d。主要出现于春季的 4、5 月间,占全年的 60%以上,其次是 3、6 月,其他月份也有发生。尤其在西部荒漠地区,一年四季均有发生。

## 1 沙尘暴发生的气象条件

### 1.1 风大

锡林郭勒盟地处西风带,受蒙古高气压和季风的影响,构成风大、风多、风向稳定的气候特征,尤其在春、秋季,极地干冷空气侵袭频繁,风速大,大风日增多。近年来,由于草场退化和风蚀沙化严重,强沙尘暴天气增多,危害逐年加重。

### 1.2 雨少

锡林郭勒盟深居内陆,距海远,海拔高,加之由大兴安岭余脉同阴山余脉所构成的天然屏障之阻,暖湿气流不能完全深入境内,造成该地区雨季短促,雨量不足。年平均总降水量多在 200~350 mm。6—8 月是草原地带的主要降雨时节,也是牧草生长需水期,其雨量约占年降水量的 70%左右。

## 2 人类活动与沙尘暴

西苏旗气象站与朱日和气象站同处于苏尼特右旗境内,西苏旗气象站位于旗所在地赛汗塔拉镇,是全旗政治、经济、文化活动中心,人口远远多于朱日和地区。对二者自建站至 2005 年的沙尘暴资料分析发现,在 20 世纪 70 年代以前,两地沙尘暴发生的次数、强度大致相同。而其后随着赛汗塔拉城镇规模的不断扩大,人口增加,铁路、公路及各项建设事业的发展,西苏旗地区在开发利用自然资源方面的能力远远大于朱日和镇。截至到 2000 年西苏旗地区共发生沙尘暴 206 次,年平均发生 6.9 次,而朱日和站平均发生 6.1 次,说明人类活动对沙尘暴发生的频率有很大的影响。

收稿日期 2011-01-13

表 1 是来自锡林郭勒盟正镶白旗畜牧部门牧草生产的抽测资料,根据 1958 年抽测结果:牧草高度 45~60 cm,盖度达 90%以上;而近年来的抽测结果:牧草平均高度只有 5~10 cm,盖度不足 20%,有些草场已经成为不毛之地。

表 1 锡林郭勒盟正镶白旗牧草抽测表

抽测时间	牧草高度 cm	牧草盖度	产量 g/ $hm^2$	优势草种
1958 年	45~60	>90%	2 160	禾本科、豆科
1972 年	15~30	约占 40%	600	冷蒿、沙蒿
近年	5~10	<20%	无法打草	有些草场成为不毛之地

## 3 沙尘暴对草原生态环境的影响及危害

近年来,由于锡林郭勒盟草原连续发生干旱,草场退化严重,西部地区地表植被遭受破坏,土质沙化加剧,使锡林郭勒盟沙尘暴灾害又开始出现加重趋势,大范围的强沙尘暴出现次数明显增多;因沙尘暴灾害的加重,又使草地植被进一步退化,进而加剧了草原生态环境的恶化。自锡林郭勒盟草原经历了 1999—2002 年连续 4 年的严重干旱后,在 2001、2002 年又连续出现了沙尘暴高发期;而这 2 年的沙尘暴强度和范围明显高于往年,沙尘暴造成的风蚀和沙埋直接破坏了草地植被结构,抑制了草原植被的恢复,对锡林郭勒草原生态环境具有极大的破坏力。

## 4 对策

草地作为重要的生态屏障,在防风固沙、净化空气、调节气候、遏制沙尘暴的侵害、美化环境等各方面起至关重要的作用。锡林郭勒盟草原对华北地区乃至全国的生态环境都具有举足轻重的作用。

### 4.1 合理利用气候资源

因地制宜调整产业结构,正确认识草、畜关系,把增草与养畜放在同等重要的地位。在雨水较为充沛、分布较均匀的年份,适时进行大面积的植树与种草,可增加植被和地表粗糙度,削弱地表风速,从而有效遏制风力对地表沙尘的作用;在雨水少的干旱年份和季节,应减少与地表层有关的一切种植及其他活动,以保证地表植被质量、恢复草原的自然调控能力,以达到减灾目的。

### 4.2 提高全民的生态意识

人类是自然界诸多因素中最活跃者,也是实施可持续发展的主要主体。仅就公路建设一项截至 1999 年统计结果,锡林郭勒盟境内公路总长 7 970 km,公路两侧宽度按 200 m 计算,在公路建成的同时就有 1 594  $km^2$  的草地植被被破坏。研究结果表明,新出现沙地的起沙机率是沙漠的 10 倍。

(下转第 273 页)

19.65%,增产效果显著。

由表3数据计算:

$$\text{单次标准差 } S_d = \sqrt{\sum (d_i - \bar{d})^2 / (n-1)} = 9.45$$

$$\text{均数标准差 } S_d = S_d \sqrt{n} = 4.23$$

$$t = |\bar{X}_1 - \bar{X}_2| / S_d = 19.39$$

自由度  $v=4$ , 可得  $t_{0.05}=2.571$ ,  $t_{0.01}=4.032$ 。因  $t=19.39 > t_{0.01}$ , 则处理1和CK差异水平达到极显著, 说明秸秆还田腐熟技术有极显著的效果。

### 3 结论

试验结果表明, 秸秆还田腐熟技术缩短了秸秆的腐烂时间, 增加土壤有机质含量, 提高土壤肥力。同时使水稻产量有较大幅度的提高, 可较空白对照增产19.65%; 水稻的抗逆性明显增强, 可在生产中大面积推广。

### 4 参考文献

- [1] 薄克明, 马超. 棉花秸秆机械化收获加工及循环利用技术[J]. 当代农业, (上接第265页)  
水稳定性团粒增加<sup>[6]</sup>。

进行抗蚀性分析的沙棘林地, 林龄多为3~8年, 生长环境为当地主要的立地条件类型, 如盖土(沙)梁峁顶、盖土沟坡、砾砂岩沟坡和沟谷地。除沟谷地较为阴湿、有较为肥沃的冲积土外, 大部分沙棘生长在十分恶劣的环境下。沙棘一经种植成活, 就利用其根系在延伸过程中对土体进行挤压、塑型, 加之地表层的枯落物也会随着微生物的翻动和雨水的淋洗, 逐步进入土体, 共同对原先的土体进行改良。

沙棘需要通过积累腐殖质、配以沙棘地上部分的良好覆盖功能而显示其作用, 并通过冠草层和枯落物层对土体的覆盖, 减轻并逐步消除裸岩所经受的剧冷剧热、剧干剧湿的条件, 进而发挥其阻挡泻溜侵蚀物的能力。因此, 沙棘的抗蚀功能将会得到更大的提高和巩固。

(上接第268页)

因此, 各行各业在进行城市乡镇、铁路、公路以及其他建设项目建设中, 都应实施利用与保护并举, 把对草原环境的负面影响控制在最低范围内。

### 4.3 生态保护与生态建设并举

年雨量400 mm分界线不仅是我国农牧业的分界线, 也是林业的分界线, 而农牧交错带是反映荒漠化最为敏感的指标之一。锡林郭勒盟南部的太仆寺旗、多伦县及正蓝旗南部, 年平均雨量接近400 mm(除特旱年份外), 这些地区应以治沙为主, 在保证成活率的前提下, 适地种树, 同时进行科学种草、发展旱作人工饲草基地, 逐步增加草地的植被覆盖面积。而对锡林郭勒盟西部及浑善达克周边地区, 则应实施以固沙为主要目的的生态保护措施。通过综合治理, 以达到减少沙尘暴天气带来的灾害、有效恢复草原生态平衡的目的, 从而更好地发挥其对华北地区乃至全国的生态屏障作用。

### 4.4 树立长远观点, 克服短期行为

生态畜牧业的发展与建设工程是一项长期、艰巨的任务, 是草地畜牧业可持续发展的重要保证。应根据草地资源的承受能力, 合理发展大小畜牧的数量, 严格控制沙漠周边地区的土地开发活动, 尽快治理草原中的零星沙地。通过控

表3 试验设计结果统计

重复(n)	处理1(X <sub>1</sub> )	CK(X <sub>2</sub> )	d <sub>i</sub> (X <sub>1</sub> -X <sub>2</sub> )	d <sub>i</sub> -d̄	(d <sub>i</sub> -d̄) <sup>2</sup>
I	502.80	414.55	88.25	6.24	38.94
II	495.96	420.50	75.46	-6.55	42.90
III	492.94	417.32	75.62	-6.39	40.83
IV	506.30	410.64	95.66	13.65	186.32
V	499.26	424.19	75.07	-6.94	48.16
Σ	2 497.26	2 087.20	410.06	-	357.15
平均	499.45	417.44	82.01	-	-

机, 2008(2): 58~59.

- [2] 王激清, 张宝英, 刘社平, 等. 我国作物秸秆综合利用现状及问题分析[J]. 江西农业学报, 2008, 20(8): 126~128, 132.
- [3] 潘宁, 张守成, 徐加健, 等. 秸秆还田对农作物生长土壤环境的影响及对策[J]. 上海农业科技, 2010(2): 22~23.
- [4] 吴行国, 朱桂珍, 韩芳. 秸秆还田技术的应用效果及示范推广[J]. 农业科技通讯, 2008(12): 94~95, 147.
- [5] 潘爱兵, 王瑞萍. 秸秆覆盖节水灌溉技术的增产机理与效果[J]. 山西水土保持科技, 2005(2): 19~20.
- [6] 张大力, 刘桂华. 浅谈秸秆肥对作物增产潜力的影响[J]. 内蒙古农业科技, 2001(2): 35~36.

### 5 致谢

水利部水土保持植物开发管理中心杜文嫣高级工程师、殷丽强工程师、郭海工程师以及北京林业大学研究生刘丽颖、何京亮、夏博、武晶、郭建英等参加了外业调研和资料整理, 在此表示谢意!

### 6 参考文献

- [1] WU W D, ZHENG S Z, LU Z H, et al. Effect of plant roots on penetrability and anti-scourability of red soil derived from granite [J]. Pedosphere, 2002, 10(2): 183~188.
- [2] 方学敏, 万兆惠, 徐永年. 土壤抗蚀性研究现状综述[J]. 泥沙研究, 1997(2): 87~91.
- [3] 田积莹, 黄义端. 子午岭连家砭地区土壤物理性质与土壤抗蚀指标的初步研究[J]. 土壤学报, 1964, 12(3): 21~38.
- [4] 胡建忠. 沙棘的生态经济价值及开发利用技术[M]. 郑州: 黄河水利出版社, 2000.
- [5] 胡建忠, 范小玲, 王愿昌, 等. 黄土高原沙棘人工林地土壤抗蚀性指标探讨[J]. 水土保持通报, 1998, 18(2): 25~30.
- [6] 杨帆. 沙棘的价值及其在水土保持中的作用[J]. 中国林业, 2010(20): 43.

制人类活动、合理干预, 达到保护草原生态、削弱沙尘暴危害的目的。实现草地生态系统的良性循环与发展, 是人类应对气候向实现可持续发展的必然选择。

### 5 小结

锡林郭勒盟沙尘暴肆虐、自然灾害频繁, 浑善达克沙地及其南缘农牧交错地带旱作物耕地和沙化草原已成为其沙尘暴的主要沙源, 沙尘暴现象是干旱区荒漠达到一定程度的必然结果。若对人类的行为不加控制, 任其继续对草原实施掠夺式经营, 则会加剧草原生态整体退化的趋势。因此, 合理利用气候资源, 提高全民的生态意识, 才能实现草地生态系统的良性循环和可持续发展。

### 6 参考文献

- [1] 刘培桐, 陈益秋. 环境科学概论[M]. 北京: 水利出版社, 1983.
- [2] 蒋维楣, 孙鉴泞, 曹文俊, 等. 空气污染气象学教程[M]. 2版. 北京: 气象出版社, 2007.
- [3] 陈楠, 赵光平, 陈豫英, 等. 西北地区东部沙尘暴转型对气候和生态环境变化的响应[J]. 中国沙漠, 2008, 28(4): 717~723.
- [4] 廉丽萍. 锡林郭勒盟西部地区沙尘暴天气气候分析及对生态环境的影响[J]. 内蒙古科技与经济, 2007(11S): 314~315.
- [5] 高梅香, 常征, 康春国. 黑龙江省沙尘暴干扰区生态建设研究[J]. 科技创业月刊, 2010(8): 140~143.
- [6] 金苏微, 南云芳. 沙尘暴与内蒙古农牧业生态环境变迁随笔[J]. 内蒙古气象, 2008(1): 56~57.