

# 超量采水对甘肃河西荒漠草原的生态影响及应对措施

张益清

甘肃省张掖市山丹县第一中学,甘肃山丹 734100

**摘要** 地下水位下降对河西地区荒漠草原的生态平衡造成了重大影响,其中农业灌溉大量开采地下水是主要原因,其造成的后果是野生牧草生长不良和蝗灾泛滥。发展节水农业是治本之策,但实施比较困难,当前的治标之策是尽快采用科学方法防治蝗灾,把灾害性后果控制在一定范围。

**关键词** 地下水位变迁;节水农业;蝗灾;科学防治

## 1 荒漠草原生态系统受到农业活动的严重干扰

甘肃河西走廊非常缺水,但具体到河西地区每一个地点,情形又有很大不同。以南部祁连山区而言,高寒阴湿,蒸发量较小。祁连山区以高寒草甸和山地草甸为主,并不缺水,降水量较少的年份反而生长较好,因为降水少则积温较高,但对于走廊平原地带的荒漠草原而言,水几乎成了唯一的命脉。

以山丹县为例,该县共有草原 24.4 万  $\text{hm}^2$ ,其中荒漠化草原有 4.48 万  $\text{hm}^2$ ,占草原总面积的 18.36%,这部分草原处于平原地区,降水量最小(年平均降水 120 mm),蒸发量最大(年平均 2 280 mm)。山丹县的降水量从高到低依次为山区、浅山区、平原区,荒漠化草原分布在最干旱的平原地带,也是人口密度最大、自然环境受农业活动影响最严重的地区。

表 1 山丹县不同类型降水量统计(2000-2010 年统计)

类型	降水量 / mm	蒸发量 / mm	年平均气温 / ℃	人口密度 / (人 / $\text{km}^2$ )
走廊平原	120	2 280	5.9	> 100
浅山区	120 ~ 300	600 ~ 2 280	2.0	2 ~ 8
山区	300 ~ 800	600	0	< 2

近 40 年来,张掖市打井提取地下水发展农业的势头异常迅猛。截至 2015 年底,全市共有取水井

522 784 眼,全市提取地下水 8.772 亿  $\text{m}^3$ ,其中工业用水 0.588 亿  $\text{m}^3$ ,城乡生活用水 0.564 亿  $\text{m}^3$ ,其他用水 0.204 亿  $\text{m}^3$ ,农业灌溉用水 7.416 亿  $\text{m}^3$ 。山丹县老军乡一带,地下水位 1980-2000 年下降了 27 m,2000-2015 年下降了 10.45 m,为地下水严重超采区。由于地下水位持续下降,前些年打的许多井因为无水可抽被废弃,还有一些井由淡水变成了苦咸水而被废弃。

## 2 地下水位下降造成草场退化

荒漠化草原生长的牧草以旱生、超旱生多年生植物为主,植物种类单调,植株稀疏、矮小、牧草产量低,叶片小,根系发达,可深深扎入地下汲取水分,代表性牧草是针茅、蒿类、芨芨草、扁穗冰草等。尽管生命力顽强,但近年来地下水位下降造成的直接后果是草场退化,从禾本科为优势种群的草原退化为以珍珠、米蒿为主的草场。笔者经走访得知,山丹县老军乡 20 世纪 80 年代就开始采用半放牧半舍饲的方式养羊。经过冬季舍饲阶段以后,春末夏初把羊群赶到草原上,羊只很快就开始啃食野生牧草。当时的荒漠草原以禾本科牧草为主,适口性很好。近年来,野生牧草因为土壤越来越干旱而逐渐更替为蒿类为主,尤其是米蒿,气味很重,适口性差。除非是常年在草原上放牧的羊群,一般圈养的

羊只在这种蒿类为主的草原上放牧时,往往无所适从,呆立在草原上不会采食。但是野生蒿类牧草的粗蛋白含量较高,秋末经霜后气味变淡,适口性大为改善,牲畜喜食,有一定的利用价值。如果能及时采取生态补救措施,这些草原仍能对人类做出贡献。

### 3 地下水位下降造成蝗灾泛滥

蝗虫在产卵和越冬的时候都偏好干旱的环境,湿润的土壤会滋生真菌等有害微生物,影响卵的孵化。以河西地区常见的亚洲小车蝗为例,如果卵被水浸泡,孵化率可以下降到 1% 以下。蝗虫一般是在植被覆盖率低于 50% 的地方产卵,而蝗灾本身也是草场退化的重要指标。山丹县 20 世纪 80 年代很少有蝗灾,90 年代平均每 3 年发作 1 次,危害较轻,21 世纪每年必定有蝗灾,危害程度非常严重,重灾区域虫口密度达 80 只/m<sup>2</sup> 以上。蝗灾造成野生牧草被啃食殆尽,土壤裸露,形成难以恢复的生态影响。而植被稀少、土壤裸露又给蝗虫提供了理想的产卵地,形成了恶性循环。以山丹县为例,从多年实践看,蝗灾的主力是由土生土长的蝗虫造成的,这些蝗虫的迁飞能力并不强。山丹县及邻近县市具有秋季多雨的特点,如果前一年秋季降水早,雨量多,气温低,那么蝗虫成虫的死亡率会高很多,产卵数也少,气候相反则第二年的防蝗形势严峻。另外,如果春季回暖早,则蝗灾发生较早而消失较迟,危害更大。蝗虫喜好的产卵地域往往是温暖、干燥的地方,如土壤裸露、背风向阳、透气性好、土质疏松的粟钙土。而这些适宜的土壤现在越来越多。

### 4 荒漠草原的保护要从源头着手

荒漠草原保护利用是一个系统工程,与农业的发展息息相关。以山丹县为例,耕地面积为 8.1 万 hm<sup>2</sup>,实际耕种面积大约为 5.83 万 hm<sup>2</sup>,多年来大田作物如小麦、油菜、啤酒大麦、马铃薯的种植面积一直在 3.4 万 hm<sup>2</sup> 以上,占种植总面积的 58% 以上。这些大田作物多数采取大水漫灌的形式,大部分水被蒸发到空中。土地流转以后,稍具规模的种植大户都在 33.33 hm<sup>2</sup> 以上,大部分靠机井浇灌。种植这些作物耗费的人工并不多,技术含量也不高,属于资源消耗型产业,是造成地下水位下降的主要原因。近年来发展设施农业,如温室葡萄、双胞胎菇、高原夏菜等具有水资源消耗少、人力和技术密集型的特点,附加值也

比较高,如果大力推广,应该能从用水的角度缓解对草原的压力。以甘州区为例,张掖乌江水稻历史上品质极佳,但是从 2005 年开始将传统的 3 300 hm<sup>2</sup> 压缩到 400 hm<sup>2</sup>,每年减少了用水 2 000 万 m<sup>3</sup>。而其他县区农业部门多年来从种植业产值方面考虑比较多,从生态节水方面关注比较少,后者甚至往往被忽视。打井用水能立刻带来效益,受益者往往是具体的某个人或某个群体,积极性很高,而生态节水的受益者是空泛的集体,受到损害就在所难免。以山丹县为例,20 世纪 80 年代县城周边是泉水漫流、郁郁葱葱的景象,同一个地方,如今是植被稀少、尘土飞扬,形成了极大的反差。保护草原不仅是草原站的工作,也需要农业和水利部门的大力协作,这方面的配合显然不够。减少地下水的开采是一个长期而艰巨的任务。

### 5 荒漠草原保护的应急之策

1) 蝗虫天敌的数量大规模减少。多年前,荒漠草原存在一个脆弱的生态系统,蝗虫主要采食针茅等牧草,而密点麻蜥、条斑钳蝎、铺道蚁、部分鸟类则以蝗虫为食,维持着某种平衡。实践证明,本地土蝗在极端干旱的条件下仍能生存,而且繁殖力极强,一旦遇到适宜的条件能迅速形成较大规模的种群。相对而言,害虫的天敌显得非常脆弱。近年来,随着地下水位的下降,山丹县老军乡的密点麻蜥几乎绝迹,这种纯肉食性的动物一年能捕食 1 万只以上的昆虫,但繁殖力弱,对干旱和农药的耐受力有限。条斑钳蝎以捕捉昆虫为食,如今被人们大量捕捉出售,数量也大大减少。每到黄昏时刻,山丹县都可以见到大群人骑着摩托车拿着荧光棒涌向荒漠草原去捕蝎,草原部门至今未能采取有效方法来制止。铺道蚁能捕食蝗蛹,但巢穴必须深入到湿土中,经测算,土壤深度在 50 cm 处,绝对湿度低于 8.9% 的情况下无法生存。另外,铺道蚁对灭蝗使用的农药非常敏感。河西地区蚂蚁的种群规模不大,主要由工蚁外出觅食养活整个种群,蚁后和幼蚁一般不出巢活动。目前灭蝗药物主要在晴朗的午后喷洒,正是工蚁外出觅食的时间。但是由于蚁后的繁殖力很强,可以在短时间内恢复种群数量。值得关注的是,蚁后和幼蚁对饥饿的抵抗力较差。据调查了解,同一地区灭蝗药物不可连续施用,以免工蚁大量死亡造成整个蚁群全部饿死。

2) 当前蝗灾治理中存在的问题。总而言之,河西地区蝗灾的规律性很强,容易利用。当前存在的问题

# 枣阳市吴店镇畜牧科技推广现状与思考

吉红丽 关傲超

湖北省枣阳市动物疫病预防控制中心,湖北枣阳 441200

**摘要** 本文主要介绍枣阳市吴店镇的基本概况、畜牧科技推广现状及存在的经济条件限制牛改工作的发展、宣传力度不够、认识不高,推广工作难到位、环保压力大,畜禽粪污治理难度大等问题,提出加强经费投入、稳定基层科技推广队伍,加强项目支持力度,新常态下搞好畜牧科技的推广。

**关键词** 畜牧业;科技;推广现状

## 1 吴店镇基本概况

1)吴店镇概况。枣阳市吴店镇位于枣阳市城区正南方,是枣阳市养殖大镇,版土面积 366 km<sup>2</sup>,耕地面积 8 400 hm<sup>2</sup> (其中水田 5 733.33 hm<sup>2</sup>,旱

地 2 666.67 hm<sup>2</sup>), 全镇 3.2 万户,10.04 万人口,养殖户 1.8 万户。

2)吴店镇畜牧业情况。2016 年底全镇猪、牛、羊存栏分别达到 15.3 万头、0.7 万头、2.2 万只,同比分别增长 54.6%、11.3%、133%, 禽存笼 121.87 万羽,同

收稿日期:2017-09-29

吉红丽,女,1978 年生,助理兽医师。

是,草原管理部门灭蝗方法太简单粗暴,采用喷洒农药作为唯一的方式,不考虑作业的方式和方法。今后的改进措施是:①弄清当地蝗虫的生理特点,采取针对性强的灭治方法;②喷洒农药是一把双刃剑,一定要慎用,否则就是本末倒置;③灭蝗工作一定要有预见性,赶在秋季产卵前灭一批,赶在夏秋蝗蛹活跃前灭一批,达到事半功倍的效果。而当前存在的问题是牧民不催促不灭,经费争取不到位不灭,而每年的灭蝗经费总是姗姗来迟;④灭蝗工作要从基础抓起,做好持久战的准备。对蝗虫的重点产卵地域要进行改造,有条件的地方植树种草增加植被覆盖。无条件的地方划区禁牧,一方面增加植被覆盖,另一方面增加植株的含氮量;⑤加强与其他部门的协作,充分发挥现代科学技术的作用。例如,甘肃河西走廊地区的地势为南高北低,南面高寒阴湿,蝗灾少;北面干燥温暖,蝗灾多。如今的气象技术已经可以实现人工在库区周围定点降水给水库补水,同样道理,如果在关键

时间加大荒漠草原的降雨(雪)量,肯定可以降低蝗灾危害程度,但这一作法至今没有尝试。

以山丹县为例,大田作物的收获从 7 月 10 日开始,实际从 6 月中旬已经不需要降水,甚至农田里降水反而成为灾害。从表 2 可以看出,降水主要集中在 6-9 月,这一时期温度最高,当地蝗虫的发育及产卵也在这时达到高峰。以往的人工降雨很少在这一时段操作,因为此时农作物并不需要降水。但从防治蝗虫的生态角度,笔者认为可以充分利用这一时段丰富的云层资源,让雨水定点降落在荒漠草原上。可惜的是至今没有进行过这种尝试。

综上所述,笔者认为甘肃河西地区在今后相当长的时期内应该以荒漠草原的保护作为重中之重,这类草原位于最干旱、也是人口密度最大、农业活动最为活跃的地域,生态系统最为脆弱,恢复起来难度很大,近年来的环境演变应该引起高度重视,以免引发灾难性的后果。

表 2 张掖市基本气候情况(1971-2000 年统计资料)

指标	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均温度/℃	-9.2	-5.2	2.0	9.9	15.8	19.5	21.5	20.3	14.6	6.9	-1.0	-7.4
平均降水量/mm	1.4	1.2	3.8	4.8	11.7	24.1	29.6	29.2	16.6	4.6	2.0	1.4
平均降水天数/d	2.4	1.8	2.8	3.0	4.4	7.4	9.4	8.3	5.4	2.5	1.8	2.4