

新疆阿克苏河流域自然生态变化与水环境的关系

王红梅

(新疆阿克苏河流域管理处,新疆 阿克苏 843000)

摘要 根据对阿克苏河流域自然生态植被的变化与地下水埋深、地下水矿化度的关系进行的长期监测结果,提出不同植被适宜的水环境。

关键词:自然生态植被 地下水埋深 地下水矿化度

中图分类号:P641.8 文献标识码:A 文章编号:1004-693X(2007)S2-0109-02

新疆阿克苏河流域位于天山南麓中段西部地区、塔里木盆地西北边缘。中国新疆塔里木农业灌溉排水与环境保护第二期工程(以下简称塔Ⅱ项目)中的阿克苏子项目区就分布在阿克苏河流域中、下部的绿洲平原上。塔Ⅱ项目以发展地区经济、提高南疆各族人民生活水平、使灌区经济繁荣、农民脱贫致富为目标。阿克苏子项目的主要内容是水利工程和农业工程,且在水利实施项目中列入了水盐监测内容,旨在通过现场监测,积累基础数据,逐步掌握区域性水盐均衡和水盐动态变化的规律,指导灌区水土开发与生态环境保护,为地区水资源管理科学化提供依据,亦同时直接为项目评估服务。

为了进一步评估项目工程的效益和在一定程度上为区域水均衡分析服务,阿克苏子项目区特别安

排了专项监测,其中包括本自然生态变化与地下水关系的监测。通过 2000~2005 年的监测,对自然生态植被的分布与水环境进行分析。

1 自然生态群落监测点与调查点基本情况

阿克苏子项目区内除农区外,非农区中的绿洲自然生态占有相当的比例,且成为本地区生态保护的主要对象,其生态耗水是总用水中重要组成部分。因该地区气候特点是干旱少雨,蒸发量大,生态植被主要依靠浅层地下水生存。为加深对生态耗水的认识,自 2000 年以来,通过现场踏勘逐步确定了 16 处具有代表性的自然生态调查点。按上、中、下游分布,自然生态监测点基本情况见表 1。

表 1 自然生态监测点基本情况

编号	位置	经度	纬度	植被类型	覆盖度	土壤类型	调查面积/hm ²
E1.1	乌什 126 km	78/56/69.2	41/0/42.1	红柳、沙棘、香草	一般	砂土	7
E2.1	阿热力东排	80/04/17.2	41/12/04.8	红柳、各种杂草	一般	砂土	9
E2.2	阿热力西排	80/03/88.7	41/11/71.2	草地	良好	壤土	30
E2.3	河滩地(沙棘)	79/54/23.0	41/26/44.0	沙棘、丝牙草	十分好	砂壤土	66.7
E2.4	河滩地(草坪)	79/57/27.3	41/25/01.6	草地、胡杨、杂生灌木	一般	砂壤土	
E2.5	吐木秀克	79/57/27.3	41/25/01.6	胡杨	较不均	砂土	33.3
E4.1	阿塔公路(15 km)	80/22/52.1	41/03/29.7	骆驼刺	较差	砂土	0.01
E4.2	阿塔公路(49 km)	80/34/31.2	40/48/07.6	叉枝雅葱	一般	砂壤土	0.01
E4.3	阿塔公路(66 km)	80/40/36.0	40/41/17.1	红柳、芦苇、叉枝雅葱	良好	砂土	0.01
E5.1	黄宫湖排水附近	80/03/0.10	40/46/58.9	芦苇	一般	砂壤土	0.01
E6.1	玉满闸	80/14/36.9	40/45/26.5	胡杨、红柳、铃铛刺	良好	砂土	666.7
E6.2	丰收干渠 4 号闸西岸	80/15/43.9	40/24/25.7	枯胡杨、红柳、草	一般	砂壤土	200
E6.3	丰收干渠 4 号闸东岸	80/15/45.7	40/24/58.4	胡杨、干草、红柳	良好	砂壤土	13.3
E6.4	林场(叶河古河道)	80/21/38.6	40/17/02.5	胡杨、干草、红柳	一般	砂壤土	1 333.3
E6.5	恰其力克牧场	80/49/28.0	41/13/76.0	红柳、叉枝雅葱	良好	砂壤土	2 000.0
E6.6	丰收干渠 4 号闸南 500 m	80/15/46.4	40/24/11.6	胡杨	较差	砂壤土	13.3

注:覆盖率大于 70% 为良好,30%~70% 为一般,小于 30% 为较差。

2 自然生态群落与地下水埋深、矿化度的关系

2.1 自然生态群落与地下水埋深关系

监测区内天然植被绝大部分都沿着库玛力克河、托什干河上游及黄宫湖、艾西曼湖下游向南两岸呈带状分布。

乔木主要指胡杨,生长在库玛力克河下游,地下水埋深在 1~2 m;沿黄宫湖、艾西曼湖下游,地下水埋深在 0.5~1 m 左右;叶河古河道,地下水埋深在 3~4 m;玉满闸及丰收干渠 4 号闸周围,地下水埋深 1~2 m 左右;由此可见胡杨在监测区内适宜生长在地下水埋深 1~4 m 的区域。

红柳,生长在托什干河两岸中游,地下水埋深 1~2 m;库玛力克河东岸中游,地下水埋深 1~2 m;卡拉玉尔滚河下游恰其力克牧场,地下水埋深 0.5~1.0 m;阿瓦提县老大河玉满闸周围,地下水埋深 1~1.5 m;阿瓦提丰收干渠 4 号闸西岸和东岸,地下水埋深 1~2 m;叶河古河道,地下水埋深 3~4 m。沿阿塔公路 66 km 多浪水库引水渠,地下水埋深 0.5~1 m 地带,有红柳生长。

沙棘,生长在托什干河中游两岸,乌什县牙满苏灌区周围,地下水埋深 1.5~2 m;库玛力克河中游东岸吐木秀克乡周围,地下水埋深 1~2 m;托什干河下游两岸艾里西闸附近,地下水埋深 0.5~1 m 地带,也有沙棘生长。但在监测区下游没有沙棘生存。

枸杞,生长在托什干河中游依麻木乡联合闸周围,地下水埋深 0.5~1 m。

由于近几年草地开荒面积不断扩展,严重地破坏了自然生态,所以大面积自然草场非常少见。一般来说,草适宜在地下水埋深较浅、地下水埋深在 0.5 m 左右或者是地形比较低洼的地带生长,由于新疆特别是南疆降雨量非常少,所以草地必须靠地下水或河水补给才能生存。在监测区内,草生长在托什干河下游温宿县阿热力乡,地下水埋深为 0.3~0.5 m;库玛力克河东岸中游吐木秀克周围,地下水埋深 0.5 m。

综合以上监测数据可见:乔木胡杨适合在地下水位埋深为 1~5 m 的地带生长;灌木红柳、沙棘较适合生长在地下水埋深为 2~3 m 的地带;草适合生长在地下水埋深为 0.5 m 左右的地带。

2.2 自然生态群落与地下水矿化度的关系

近几年监测成果表明,生命力最强的自然植被为乔木胡杨。胡杨根系发达,大多靠地下水生存,不仅能吸收 4~6 m 以下的地下水,还能适应恶劣的水质条件。监测区调查表明,胡杨能在地下水矿化度

为 1~40 g/L 的条件下长期生存。

仅次于胡杨的是红柳,在监测区内只要有胡杨生存的地带大部分都有红柳同时生存,红柳根系虽然没有胡杨发达但它也能适应各种恶劣水质条件。

黄宫湖是集盐湖,周围地下水埋深比较浅,常年在 0.5~1 m 之间,地下水矿化度在 30 g/L 以上,历年来黄宫湖周围及沿着出水口向南适合芦苇生长。

灌木中沙棘、枸杞对地下水矿化度要求最高,它一般生长在矿化度 1~2 g/L 的地带。

3 结 论

水分是自然生态存在的基本要素。监测区为典型的干旱荒漠区,区域内降水量少,蒸发量大,使地下水、土壤水成为自然植被生长的主要水分来源。不同的水环境条件成就了自然植物群落的种类组成及生长状况有所不同。监测区内天然植被像乔木胡杨、灌木红柳、草绝大部分都沿库玛力克河、托什干河、阿瓦提老大河下游、阿瓦提丰收干渠下游及艾西曼湖下游两岸,地下水埋深为 1~5 m 的地带生存。浅根系植被如草只能吸收利用土壤上部各层土壤中的水,也就是说它只能在 0.5 m 左右的地下水埋深的环境中生存。深根系植被如乔木则可以吸收利用深层 4~5 m 土壤中的水分。监测区地下水埋深在 5~7 m 地带生长人工植被(杨树、柳树、红柳、沙枣树等),需靠灌溉补充水分。

土壤含盐量对自然植被的影响很大。当土壤水中的盐分浓度超过植物根系对盐分要求的浓度时,不但不利于植物的生长,反而会抑制植物的生长。如阿瓦提县丰收干渠 4 号闸西岸胡杨树因地下水矿化度高达 100 g/L,所以大部分的胡杨和红柳已死亡。

土壤质地同样影响自然植被存活,区内有些地方,水分和水质尚可,因是戈壁或沙包,植物不能存活或仅有稀疏小草生长。

最后,根据监测成果,提出适宜阿克苏灌区乔、灌、草生长的地下水埋深及地下水矿化度范围,见表 2。

表 2 适宜乔、灌、草生长的地下水埋深及地下水矿化度范围

植被	类型	适宜地下水埋深范围/m	适宜地下水矿化度范围/(g·L ⁻¹)	植被	类型	适宜地下水埋深范围/m	适宜地下水矿化度范围/(g·L ⁻¹)
胡杨	乔木	1~5	1~30	芦苇	灌木	0.5~4	1~30
沙棘	灌木	1~2	1~3	骆驼刺	灌木	2~4	3~4
红柳	灌木	1~3	1~40	草		0.3~0.5	0.5~1
枸杞	灌木	0.5~3	0.5~1				