

Gray-Grass in the Shirvan Plain Effects of Irrigation Erosion on Agrochemical Indicators of Land

Z.H.Aliyev*

Institute of Soil Science and Agrochemistry of ANAS, Baku, 994, Azerbaijan

Abstract

The Servan Plain is characterized by dry geography, lack of water resources, and the mode of irrigation is very important, because improper irrigation will lead to soil erosion and other adverse consequences, the purpose of this study is to analyze the impact of grey grass irrigation erosion on soil biochemical indicators, so as to obtain suitable irrigation parameters.

Keywords

irrigation erosion; humus; medium-washed; bioclimatic; dense ground-cenoses; steppe

谢尔万平原灰草灌溉侵蚀对土壤农化指标的影响

Z.H.Aliyev*

阿塞拜疆国家科学部土壤科学与农业化学研究所, 阿塞拜疆·巴库 994

摘要

谢尔万平原具有干燥的地理特征, 水资源缺乏, 灌溉的方式很重要, 因为灌溉不当对土壤侵蚀会造成水土流失等不良后果, 本研究的目的在于分析灰草灌溉侵蚀对土壤生化指标的影响, 从而得出适合的灌溉参数指标。

关键词

灌溉侵蚀; 腐殖质; 中冲; 生物气候; 密集地心; 草原

1 引言

阿塞拜疆虽然在人口(880万人)和面积(866万公顷)两方面都是南高加索地区最大的国家, 但它在水资源方面排名最后, 是第二大水资源方面。不同的是, 它40%的领土是平原, 气候干燥。

这种气候的地区与其它气候温暖、大气沉积物低(200~300mm)和地表蒸发高(1,000~1,200mm)的地区有明显的不同。为了使这些农田高产稳产, 有必要在这些地区进行灌溉和土地复垦工作, 并提高其效率^[1]。

这个国家的总面积是420万。检查^[2]是近似的。适宜灌溉的耕地约320万公顷, 其中145万公顷为表面适宜灌溉的耕地。

在古代, 人们修建了灌溉沟渠来灌溉周围地区。特别是在19世纪和20世纪, 人们开始在这方面做更多的工作。这

件事既有积极的一面, 也有消极的一面。

因此, 相邻的土地地块都在沟渠、运河、水库、排水集输网之下, 灌溉侵蚀由于灌溉系统的作用而强烈发展到从水库到灌溉渠。

根据南高加索地区降水量的不同, 地表水资源介于23.8~30.0 km³之间, 而南高加索地区的水储量在阿塞拜疆是最低的。只有10km²或30%的储备是在共和国境内形成的, 其余是在邻国境内形成的。国内河流在全国的分布不均匀, 大部分流量在春季下降^[3]。

也有很大的需要调节许多河流的流量和水库的建设。有可能以牺牲新水库^[3]为代价, 将灌溉土地总面积增加到1,650万公顷。

因此, 阿塞拜疆在21世纪将拥有135个水库, 容量为2,150万m³, 14个水电站, 49,054km的灌溉渠, 30,328km的集排水网络, 876个泵站, 109,888个不同的水力结构, 10种不同类型的水力结构^[3]。通过适当和有效地利用现有的水管理系

【通讯作者】Z.H.Aliyev, zakirakademik@mail.ru

统和设施,为共和国领土提供必要的农产品,以降低最高水位,降低灌溉水平,并降低灌溉成本。

2 方法

由于正确应用灌溉规范和方法,阿塞拜疆自古以来就发展了灌溉地区的灌溉侵蚀,并发展了侵蚀不良和灌溉侵蚀的地区。

谢尔万平原是古往今来自然地理条件最发达的地区之一。

在这里,灌溉侵蚀也是由于没有严格遵守灌溉标准而发展起来的,没有采取认真的措施来防止它。基于此,2014–2016年研究了谢尔万平原多年(石榴)沉积下灌溉侵蚀的发展情况。试验研究了不同的灌水量(1L/s、1.5L/s)对灌溉侵蚀的影响。本研究的目的是研究灌水规范对灰草甸土壤肥力的影响。

一般来说,灌溉侵蚀在阿塞拜疆的科学研究始于1960年代的侵蚀和灌溉ANAS研究所人员和Nakhchivan自治共和国^[3,4]在Alazan–Jairichay山谷^[2,6,7],在Mil^[8]和Mujan^[9]山谷,和Absheron半岛^[3]。

土壤中的一些有机和非有机化合物溶解在灌溉水中,灌溉水在底土中积累,另一部分被水吸收,不能渗透土壤。

因此,灌溉侵蚀既发生在水平方向,也发生在垂直方向。为了研究灌溉对库尔达米尔区试验区草甸土壤的农化效应,2014–2016年设置了10个断面。其中一块种植在田间,另一块种植在50~60年历史的桑树园。

3 分析和讨论

土壤样本被转移到遗传层进行分析。分析结果见表1。

2014年进行了两次削减。第一节放置在试验田,第一节放置在田间。第一部分上部腐殖质含量为2.79%,第二部分上部腐殖质含量为3.05%。

由此可见,行走过程中铺设顶部层段的砂石量比石榴园铺设顶部层段的砂石量多0.26%。原因是石榴园的灌溉。

然而,总氮和总磷浓度在上层和下层的能量层中都有一定的差异,因为它们含有必要的营养物质。

由此可见,截面1顶层总氮含量为0.168%,磷含量为11.8 mE/kg,截面2顶层总氮含量为0.182%,磷含量为13.6 mE/kg。截面2顶层的总氮和总磷量略高于截面1的同层体

积,分别为0.014%和1.8%。截面2底层的预测数也比截面1的预测数高。

因此,腐殖质含量为0.41%,总氮含量为0.024%,磷含量为0.9%。两个断面的腐殖质含量均逐渐降低,第一断面结束时为1.24%,第二断面结束时为1.03%。

在石榴园剖面1中,六层腐殖质含量没有急剧下降,各遗传层的厚度差异不大。

这些现象也暗示了古代对试验田冰草甸土壤的灌溉。

这两部分土壤的碳酸盐含量均略高于相邻地层。由此可见,在断面1上部土层相对于近地层的含水率分别为14.1%和12.7%,其他断面的底土相对于近地层的含水率分别为13.2%和10.1%,减少了(第一次为0.9%;第二次为2.6%)。

岩屑中碳酸盐含量向底层逐渐减少,在侧向高程结束时下降到底层,达到11.1%。相反,在剖面2中,近地层的碳酸盐含量远高于近地层。

在三楼,侧立面更高(16.1%),而在三楼,它的屋顶将减少13.8%。碳酸盐的数量既接近底层,又低于底层。剖面2下层(47–103 cm)的碳酸盐含量高于上层(0–18、18–47 cm),这是由于土壤中碳酸盐含量较高所致。

钙离子在土壤结构的形成中起着重要的作用。钙离子在土壤吸收复合体中占主导地位。两断面半米层的钙离子含量均高于相邻层,为24.5 mg.eq。(剖面1)为31.0 mg.eq。(第二部分)。

因此,这些酯类化合物在不久的将来显著减少到19.5 mg.eq并且形成了21.5mg.eq。

因此,放置在地面上的一片所吸收的阳离子量远大于多层侧下的一片所吸收的阳离子量。这是由于在石榴园定期灌溉时,不符合耗水规范,导致场地出现灌溉侵蚀。

2015年在试验田设置了4个剖面(截面3、4、5、6)。放置的一个部分(截面6)的开头部分,第三截面是放置在结束(截面3、4、5)。在田间灌溉进行了在不同用水量利率(1 L/s, 1.5 L/s, 2 L/s)。在实验领域,只有脚底的被软化,其余地区每年割一次。防火棚的草系统保护土壤。火在夏天干涸。干燥的天空能保护土壤不被冲走,尽管影响甚微。

由于灌溉的结果,从犁沟顶部冲刷下来的土壤颗粒被埋在犁沟的末端。表层土壤中必需的养分和化合物也被纳伦土壤颗粒冲走了。分析结果证实了这一点。

2015年,腐殖质的含量在剖面6的顶层,这是放置在灌

表1 谢尔万平原灰草甸土壤的化学性质

自然经济第3卷 及领域	深度 厘米	腐殖质 In - %	总氮 In %	我们需要的 磷 me /kg	干渣 In 在 %	CO ₂ , in%	伴随的二 氧化碳和 CO ₃ , %	在 100 克土壤中的 吸收基数 mg.eq		总吸收基数 mg.eq	成功基数占总 数的 In%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2014-cil												
1. 树下的多年生 植物(桑树、石 榴、梨树)	0-25	2,79	0,168	11,8		6,21	14,1	24,5	4,0	28,5	85,96	14,04
	25-52	2,12	0,126	9,5	失败	5,81	13,2	19,5	5,0	24,5	79,59	20,41
	52-75	1,24	失败	失败		4,92	11,1	失败	失败	失败	失败	
	0-18	3,05	0,182	13,6		5,63	12,7	31,0	3,0	34,0	91,18	8,82
2. 第一批就在附近。 它已经建设了10到15年	18-47	2,53	0,140	10,4	失败	4,48	10,1	21,5	4,0	25,5	84,31	15,69
	47-76	1,55	失败	失败		7,12	16,1	失败	失败	失败	失败	
	76-103	1,03				6,09	13,8					
2015-cil												
3. 树下的多年生 植物(桑树、石 榴、梨树)	0-20	2,89	0,168	12,5	0,400	6,95	15,8	24,5	5,0	29,5	83,05	16,95
	20-33	2,17	0,126	10,7	0,480	6,20	14,1	20,00	5,5	25,5	78,43	21,57
	33-70	1,34	0,070	9,2	0,080	7,39	16,8	19,0	4,0	23,0	82,61	17,39
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4. 冠下多年生植 物(50-60年桑 园)	0-18	2,90	0,182	14,0	0,540	5,85	13,3	31,5	3,0	34,5	91,30	8,70
	18-37	2,27	0,140	11,2	0,350	5,54	12,6	22,5	4,0	26,5	84,91	15,09
	37-78	1,50	0,084	9,6	0,410	7,91	18,0	19,5	4,5	24,0	81,25	18,75
	0-15	2,84	0,160	11,7	0,560	7,25	16,5	27,3	5,8	33,1	82,48	17,52
5. 侧面下的多样 性(桑椹, 石榴, 梨)	15-34	2,17	0,132	10,2	0,480	7,12	16,2	23,1	5,3	28,4	81,34	18,66
	34-67	1,86	0,104	8,5	0,410	6,95	15,8	20,7	4,8	25,5	81,18	18,82
	67-85	1,40	失败	失败	0,350	6,46	14,7	16,4	4,3	20,6	79,61	20,39
2016-cil												
6. 侧面下的多年 生植物(桑树、 石榴、梨)	0-12	2,74	0,154	13,6	0,640	10,3	23,5	29,4	4,8	34,2	85,96	14,04
	12-36	2,12	0,126	10,2	0,500	9,9	22,7	25,4	5,3	30,7	82,74	17,26
	36-70	1,76	0,112	8,7	0,460	10,0	22,8	21,7	4,2	25,9	83,78	16,22
	70-83	1,34	失败	失败	0,330	9,3	21,13	15,9	4,8	20,7	76,81	23,19
8. 侧面下的多年 生植物(桑树、 石榴、梨)	0-16	2,77	0,154	12,1	0,350	9,08	24,8	28,6	4,5	33,1	86,40	13,60
	16-40	2,16	0,126	9,7	0,240	10,5	23,3	25,0	5,1	30,1	83,06	16,94
	40-80	1,39	0,084	7,6	0,120	9,5	21,8	21,5	4,1	25,6	83,98	16,02
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9. 侧面下的多年 生植物(桑树、 石榴、梨)	0-18	2,81	0,168	11,8	0,310	9,7	22,2	27,5	6,1	33,6	81,85	18,15
	18-36	2,15	0,126	10,3	0,230	9,0	20,5	24,0	5,5	29,5	81,36	18,64
	36-67	1,83	0,098	8,4	0,080	8,1	18,6	20,0	4,6	24,6	81,30	18,70
	0-18	2,92	0,168	11,7	0,380	7,39	16,8	28,0	4,5	32,5	86,15	13,85
10. 侧面下的多 年生植物(桑树、 石榴、梨)	1839	2,21	0,126	8,6	0,260	6,59	15,0	24,5	5,5	30,0	81,67	18,33
	39-68	1,90	0,112	7,4	0,150	6,29	14,3	20,5	5,5	26,0	78,85	21,15
	68-81	1,47	失败	失败	0,092	5,63	12,8	19,5	4,0	23,5	82,98	17,02

木的最前面,为2.74%,而总氮为0.154%,在5号(1L/s)是2.84%和0.160%,在3号(1.5L/s)是2.89%和0.168%,而4号2.90%和0.183%。因此,洗腐殖质和总氮的量相对于表层的部分放在头层是1L/s。0.1%和0.006%的用水量(剖面5),0.15%和0.014%在1.5L/s,0.16%和0.028%在2L/s(剖面4)这是很长一段时间。

对灰草土壤化学分析结果的分析表明,根据耗水量的不同,表土中主要营养元素和化学成分的组成取决于含水率。

因为磷化合物不易溶于水,所以不会被冲走。桩顶剖面(剖面6)的磷含量为13.6%,剖面3的磷含量为12.5%,剖面4的磷含量为14.0%,剖面5的磷含量为11.7%。试验点顶部(剖面6)的断面高度比位于地块末端的剖面2(剖面3和剖面5)的断面高1.1%和1.9%,高0.4%,共4个断面。

从表层到底层,各断面磷含量逐渐减少。

除剖面3外,其余各节的最上层均以干残渣为主。在3个断面中,断面6顶部断面的标高最高,为0.640%。侧表面位于剖面3的最上层,为0.400%。该剖面高程最高的是第二层(20~33cm)(0.480%)。

在谢尔万平原,由于夏季极端炎热,地表蒸发也非常高。因此,上升水地下水0~40cm区段盐分通过毛细血管积累(0.50~0.640%)。

这些土壤很弱,盐碱度中等。

在试验场地放置的断面中,第6断面放置在场地顶部的表层(0~12cm)处干渣最大高程(0.640%)。该断面表面有大量干渣的原因与场头较密集的清洗有关。由于灌水初期灌水率高,水无法渗透土壤。

因此,在循环开始的时候,水分会减少。地下水通过毛细血管向局部移动而缺乏水分。盾状水在土壤表面蒸发,而它所含的盐分则堆积在土壤表层。

2016年,在实验领域安装了4个断面。其中一个断面(断面8)位于节的开头,第三个断面(剖面4、7、9节)位于断面的末尾。4~8断面上部腐殖质和氮素含量分别为2.77%和0.154%。在脊的末端放置的区段的顶部层的沙的数量根据耗水率的不同而不同。

因此,在1L/s的耗水速率下(剖面9),1.5L/s的耗水速率为2.81%(剖面7),2.89%,2.0L/s的耗水速率(剖面9)在2.92%之间。三部分总氮含量相同,均为0.168%。事实上,三个剖面的氮含量是相同的,因为顶层之间没有明显的差异。

在截面顶部(剖面8)放置的截面顶部层的砂粒量比末端放置的截面体积多1L/s。1.5L/s时的耗水量为0.04%,0.12%,2.0L/s时的耗水量为0.35%。

总氮含量降低0.014%。这种差异与洗涤效果直接相关。

磷水平浓度最高的是位于场地顶部的剖面(剖面8)的上部,为12.1%。磷向6层逐渐减少。

断面近表层干渣含量在0.310~0.450%。在剖面中,这一比率为0.080~0.450%。近土层(0~40cm土层)的干残渣量比近土层高0.230~0.450%。

结果表明,剖面上部为弱盐水,近端为弱盐水、部分盐水,剖面各能量层均不为弱盐水,盐度为部分盐水。

干残渣比2016年的土壤样品2015年的土壤样品少很多。因此,2015年的土壤样品中,只有一层(剖面3, layer 33)~70cm处的干残渣量为0.080%。剩余地层为弱、中度盐渍化,干残渣含量在0.330~0.640%。2016年土壤样品底土(共6层)不发生盐渍化(干物质含量0.080~0.210%)。

相邻层中有2层(第8剖面16~40cm层干渣0.240%,第9剖面18~36cm层干渣0.230%)未出现盐渍,6层轻度盐渍。

2015年敷设剖面的个体遗传层干残渣量高于20016年敷设剖面的原因与2015年的干旱有关。由于天气炎热,地下水已运移到土层中。水蒸发后,水里的盐分在土壤里积累了起来。

4 结论

2006~2008年在库尔达米尔区进行的多年研究的结果可总结如下:

(1) 由于不符合耗水规范,谢尔万平原的冰川草甸土壤容易受到灌溉侵蚀。

(2) 随着灌溉侵蚀导致土壤被冲走,土壤中的有机和无机化合物都被冲走,对土壤肥力产生了负面影响。

(3) 对比2014年田间含金土壤分析结果显示,部分田间农化种植的灌溉地大部分进行了灌溉。由此可见,断面表面腐殖质含量为3.05%,总氮含量为0.182%,磷含量为13.6%,钙含量为31.0 mg.eq。多年生肥分别为2.79%、0.168%、11.8%和24.5 mg.eq。正是灌溉的失败导致含金土壤产生0.26%的腐殖质、0.014%的总氮、1.8%的磷和6.5毫克的常年土壤,其中钙被淋洗掉。

(4) 由于多年生作物灌溉的结果,在不同的耗水速率下,含有2年所需养分的表土中总氮和总氮的淋溶量也有所变化。

因此,相比树冠的顶端部分,树冠末端剖面 2 年以 1 L/s 的速率耗水量为 0.14%,氮素消耗量为 0.020,在 1.5 L/s 时为 0.028%,而在 2 L/s 时分别为 0.31% 和 0.042% 以上。这种增加是由于山脊上部被冲刷掉的直接原因。

(5) 2 年间,总水量、总氮和必需养分(总水量 0.14%,总氮 0.020%)的最小淋洗率为 1 L/s 耗水量。这就是水的消耗量,在生产中应用这一标准被认为是权宜之计。

参考文献

- [1] Alakbarov KA Asadov NA – The phenomenon of erosion on the irrigated lands of the south-eastern part of the Nakhchivan Autonomous Soviet Socialist Republic [J]. ET Erosion Department Works. Volume III. Baku, EA Publishing House, 1965:82–85.
- [2] BH Aliyev, Nurullayev SM, Ayaev Sh.B. Study and application of irrigation erosion control measures in Absheron conditions [J]. Scientific Foundation of the Institute of Erosion and Irrigation. Baku, 2005:102.
- [3] B.H.Aliyev, Z.H.Aliyev, E.Javadzade – Land reclamation and water economy complex in the Republic and its development concept. Land Reclamation in the 21st Century: Views, Scientific Research, Problems. [J]. Proceedings of the Scientific-Practical Conference. Baku, Araz Publishing House, 2002: 9–17.
- [4] Z.H.Aliyev, Nurullayev SM. Study of irrigation erosion under multi-year floods in Alazan-Yarichay valley and development of its elimination (final report). Baku, 2009:79.
- [5] Гуйсейнов О.Г. – Irrigation erosion in the settlements of peasants and the path of its prevention in the conditions of the Milky Way [J] Author's abstract. Baku, 1986:23.
- [6] Gurbanov EA – Features of the development of irrigation erosion and measures to combat it in the conditions of the Mugan steppe [J] Author's abstract. Baku, 1987:21.
- [7] Nurullayev SM – Study of the development patterns of irrigation erosion in the Alazan-Yarichay valley and development of scientific bases for its elimination (final report) [J]. Scientific Foundation of the Science Center “Agroecology”. Baku, 1990:257.
- [8] Nurullayev SM Аьайев Ш.Б. – The role of wool in preventing irrigation erosion [J]. Proceedings of the Azerbaijan ET Institute of Erosion and Irrigation. Baku, Nurlan Publishing House, 2000:376–382.
- [9] Mashharyamov SA – Irrigation erosion and control measures on irrigated lands in Julfa district. They study the study of erosion in Azerbaijan and the use of eroded soils [J]. In the child. Baku, Red East Press, 1972:81–86.