

THE MONITORATION OF WATER QUALITY OF SEMAN RIVER AND ITS IMPACT ON THE AGRICULTURE SOIL

MONITORIMI I CILËSISË SË UJËRAVE TË LUMIT SEMAN DHE IMPAKTI I TIJ NË TOKAT BUJQËSORE

MAGDALENA CARA^a, VALDETE VORPSI^a, MIRANDA HUTA^b, JORDAN MERKURI^a, ARDIAN MACI^a

^aFakulteti i Bujqësisë dhe Mjedisit, Universiteti Bujqësor i Tiranës, Kamëz, SHQIPËRI

^bQendra e Transferimit të Teknologjive Bujqësore, Fushë Krujë, SHQIPËRI

Email: magdacara@gmail.com

AKTET IV, 1: 155-161, 2011

PERMBLEDHJE

Lumi Seman është lumi i dytë i Shqipërisë nga gjatësia (281 km) pas Drinit (285 km) dhe ka një prurje mesatare vjetore prej 90 m³/sek [13]. Ai përbën një potencial të madh ujqor për vaditjen e tokave bujqësore përreth tij. Qëllimi i këtij studimi është të monitorojë dhe vlerësojë cilësinë e ujërave të Lumit Seman të përdorura për vaditje dhe impaktin e tyre në tokat bujqësore. Gjatë periudhës 2006-2008, u monitoruan në ujëra katër pika eksperimentale për parametrat më kryesorë. U konstatua një përqendrim i lartë i kaliumit që vjen si rezultat i prurjes së ujit të pasur me grimca koloidale të tokës aluvionale që përmban sasi të konsiderueshme kaliumi. Ka një tendencë për rritjen e përqendrimit të kripërave, i cili i afrohet vlerave maksimale. Tokat bujqësore rezultuan me pH lehtësisht bazik. Parametrat e matur në mostrat e tokave bujqësore rezultojnë përgjithësisht brenda vlerave normale.

Fjalë kyçe: vaditje, cilësi uji, ushqyesit, toka, parametër

SUMMARY

Seman is the second longest river (281 km) in Albania after Drin (285 km), with an annual average flow of 90 m³/sek. It has great potential when it comes to irrigating its surrounding soils. The purpose of this study was the monitoring and assessment of the quality of the water of the Seman River (which is used for irrigation purposes) and its impact on the agricultural soils. During the period 2006-2008, four experimental points were analyzed using key parameters. The results showed a high concentration of potassium due to the inflow of water rich in colloidal particles (which contains significant amounts of potassium). The concentration of salt had a tendency to increase to maximal values. The agricultural soils were found to have a slightly basic pH. The key parameters measured were within normal values.

Key words: irrigation, water quality, plant nutrients, soil, parameter

HYRJE

Shqipëria ka një klimë mesdhetare, me dimër relativisht të shkurtër e të butë dhe me verë të nxehtë e shumë të thatë. Klima e Shqipërisë ka ndryshime të mëdha nga një krahinë në tjetrën dhe kontraste në temperaturë, rreshje, ndriçimin diellor, lagështirën e ajrit, etj. Territori hidrografik i Shqipërisë mund të themi se është 44,000 km² ose 57% më shumë se hapësira kombëtare e

vendit tonë. Gjatësia mesatare e këtij territori është shumë e madhe, mbi 700 m mbi nivelin e detit. Mesatarja shumëvjeçare e prurjeve të lumenjve shqiptarë është rreth 1,245 m³/s. Të gjithë lumenjtë rrjedhin në drejtim të detit rreth 40 bilion m³ ujë/vit. Ref. Agjensia Kombëtare e Burimeve Natyrore, 2010 [1].

Semani është një nga lumenjtë kryesorë të vendit tonë. Ky lumë ndodhet në Shqipërinë e Mesme

dhe formohet nga bashkimi i dy lumenjve afluentë Devollit dhe Osunit.

Sipërfaqja e përgjithshme e pellgut ujëmbledhës të Lumit Seman është 5649 km², ndërsa lartësia mesatare 863 m mbi nivelin e detit. Ky lumë ka një gjatësi të shtratit prej 281 km. Dendësia e rrjetit hidrografik është 1,9 km/km² [13].

Ujërat e rrjetit hidrografik të Semanit përdoret gjerësisht për ujitjen e tokave bujqësore. Duke u shtrirë në zonat qendrore të vendit ujërat e Lumit Seman mund të shfrytëzohen akoma më shumë në një të ardhme. [13].

MATERIALE DHE METODA

Procesi i monitorimit të ujërave të Lumit Seman dhe të tokave bujqësore përreth është kryer në 3 vjet (2006-2008), në mostrat që janë marrë 3 herë në vit në pikat; Ura e Mbrostarit (M₁), Ura e Mbrostarit (M₂), Ura e Kuçit (M₃), Ura e Kuçit (M₄). Mostrat e ujit janë marrë dhe ruajtur në përputhje me ISO 5667-1-1980 [11]. Vlera e SAR është llogaritur me formulën:

$$SAR = \frac{[Na^+]}{\sqrt{\frac{1}{2}([Ca^{2+}] + [Mg^{2+}])}}$$

Mostrat e tokës janë marrë në pikat M₁, M₂ dhe M₃ në përputhje me metodat standarde ISO10381-1993 [9], parametrat janë matur me spektrofotometri dhe metodat klasike standarte. Përcaktimi i kapacitetit këmbyes të kationeve është bërë me metodiken ISO 11260-94 [10]. Mostrat e ujit janë analizuar për përmbajtja e kripërave, pH me ISO 10523:2000, përçueshmëria elektrike me ENSSH27888:2001EN SSH 27888:2001, kationet dhe anionet (Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, CO₃²⁻, HCO₃⁻, Cl⁻, SO₄²⁻), me EN ISO S SH 9963-1 :1999 9963-2 :1999, ISO SSH 9280:2000, ISO SSH 9297:2000, elementët ushqyes: N (si NO₃⁻ dhe NH₄⁺) me ISO 7890: 2000, PO₄³⁻, K⁺, etj. bazohet në metodën kompleksometrike, titrim me EDTA (trilon B) 0.01 N.

Mostrat e tokës janë analizuar për të përcaktuar tëksturën e saj, pH, humusi, nutrientët, mikroelementët etj. [12].

Zona e Monitoruar

Përfshin zonën e Lumit Seman dhe tokave bujqësore përreth që përdorin ujërat e tij për ujitje. Pikat kryesore janë: Ura e Mbrostarit, në dy pika dhe Ura e Kuçit, në dy pika, Seman Fier, etj.

Simbol	Njësi	Lim	2006				2007				2008			
			M1	M2	M3	M4	M1	M2	M3	M4	M 1	M 2	M 3	M4
EC	ds/m	1.5	0.88	0.94	1.01	1.24	0.92	1.12	1.15	1.11	1.18	1.23	1.16	1.12
pH	- log [H ⁺]	6.0 - 9.0	7.8	7.2	7.8	7.1	7.7	7.9	8.1	7.7	8.1	8.1	8.2	7.6
Mbetja e thatë	gr/l		0.36	0.36	0.36	0.46	0.53	0.32	0.32	0.433	0.748	0.43	0.39	0.42
SAR	m.e/L	10	0.84	0.37	0.86	0.46	0.78	0.71	0.89	0.61	1.051	1.07	1.09	0.54
NO ₃ ⁻	mg/l	0 - 10	0	0.84	0.56	0.28	0.98	0.87	0.27	0.76	1.92	1.12	0.28	0.96
NH ₄ ⁺	mg/l	0-5	0	0	0.56	0.84	0.12	0.23	0.3	0.89	0.28	0.56	0.28	1.4
PO ₄ ³⁻	mg/l	0-2	0	1.24	0	0.44	0	1.12	1.02	1.11	0	0	0	0
K ⁺	mg/l	0-2	2.83	2.5	3.17	6.33	3.2	3.89	4.12	4.34	8.7	4.82	4.33	2.17

*Limitet i referohen FAOs për ujërat për ujitje. "Water quality for agriculture" [3].

Tabela 1. Parametrat në ujëra në katër pikat e marrjes së mostrave

mg/L	Mesatarja	Min	Max	SD	(95 %) CI
Ca ²⁺	2.52 ± 0.53	1.44	4.15	0.94	0.53
Mg ²⁺	2.93 ± 0.50	1.63	4.47	0.88	0.50
Na ⁺	1.28 ± 0.24	0.60	1.83	0.42	0.24
CO ₃ ²⁻	0.39 ± 0.15	0.00	0.88	0.27	0.15
HCO ₃ ⁻	3.5 ± 0.50	2.49	5.06	0.89	0.50
Cl ⁻	1.33 ± 0.19	0.40	1.60	0.34	0.19
SO ₄ ²⁻	10.67 ± .34	9.99	12.21	0.61	0.34

Tabela 2. Llogaritjet e vlerave mesatare, minimale dhe maksimale, SD (*standard deviation*), dhe CI (*confidence interval*) 95 %, për përmbajtjet e anioneve dhe kationeve në ujëra.

Lloji i analizave	Njësi	M ₁ (0-30 cm)	M ₂ (0-30 cm)	M ₂ (0-30 cm)
pH		7.9	8	8
Humusi	%	0.8	1.5	1.5
Azoti	mg/kg	0.071	0.139	0.14
Fosfori	mg/kg	17.4	4.5	4.9
Kaliumi	mg/kg	136	99	129
Natriumi i këmbyeshtëm	mek/100 g tokë	0.25	0.17	0.15
Kaliumi i këmbyeshtëm		0.35	0.25	0.33
Kalciumi i këmbyeshtëm		17.8	20	20
Magneziumi i këmbyeshtëm		4.39	2.86	2.49
KKK		23.59	21.44	22.94
Mangan (si mikroelement)	mg/kg	0.85	0.895	0.895
Zink (si mikroelement)	mg/kg	1.14	0.86	0.846
Bakër (si mikroelement)	mg/kg	7.5	2.1	6.2
Hekur (si mikroelement)	mg/kg	3.44	4	4.1

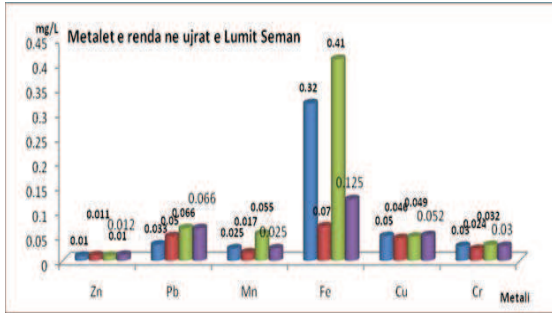
Tabela 3. REZULTATET e monitorimit të tokave pranë lumit Seman, Fier dhe Ura e Kuçit

Grupimet e bimëve dhe toleranca e kripërave	Nivelet Uji ose toka	Vlerat e përçueshmërisë (dS/m)
Bimë të ndjeshme	Shumë e ulët	<0.95
Bimë më pak të ndjeshme	E ulët	0.95 – 1.9
Bimë me tolerancë të moderuar	E Mesme	1.9 – 4.5
Bimë tolerantë	E Lartë	4.5 – 7.7
Bimë shumë tolerantë	Shumë e Lartë	7.7 – 12.2
Shumë saline	Ekstreme	>12.2

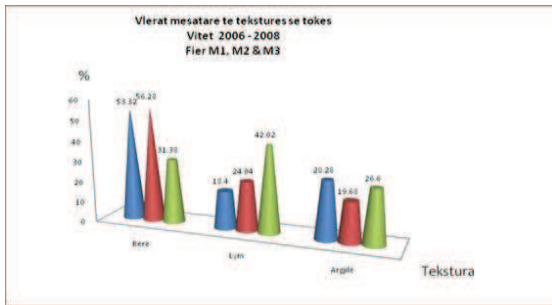
Tabela 4. Kriteret bazë të salinitetit dhe tolerancat e bimëve [3]

REZULTATE DHE DISKUTIMI

Mostrat e ujit dhe të tokës janë analizuar për parametra të ndryshëm. REZULTATET janë paraqitur në Grafikët 1-11 dhe në Tabelat 1-4.



Grafik 1. Metalet e rënda Zn, Pb, Mn, Fe, Cu dhe Cr (mg/L) në ujërat e lumit Seman në 4 pikat e monitoruara



Grafik 2. Vlerat mesatare të teksturës (rërë, lym, argjilë) së tokës në tre pikat e monitoruara të tokës në % (2006-2008).

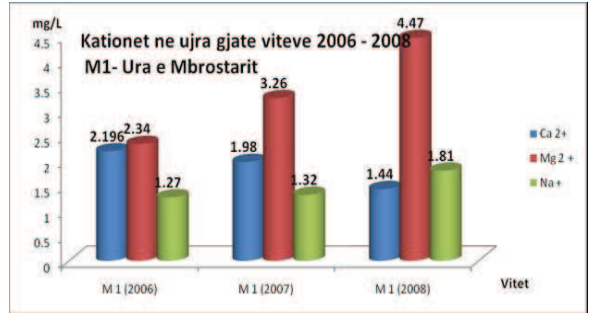
Parametrat e analizuar

SAR (Sodium Absorption Ratio – Raporti i Absorbimit të Natriumit).

Përmes këtij monitorimi analitik u krye vlerësimi i parametrave optimalë të cilësisë së ujërave për vaditje si dhe të impaktit të makro dhe mikro elementëve në bimë gjatë vaditjes së tokave me këto ujëra. Problemet e infiltrimit shprehen me tërmin e SAR. Siç edhe kemi përmendur në materiale dhe metoda, SAR është llogaritur me formulë dhe për Lumit Seman ka rezultuar vlera minimale 0.372 m.e./L në M₁ (2006) dhe vlera maksimale 1.091 m.e./L M₃ (2008).

Natriumi

Vlerat e natriumit në lumin Seman: vlera minimale 0.60 mg/L M₂ (2006) dhe vlera maksimale është 1.83 mg/L M₃ (2008). Tabela 1.

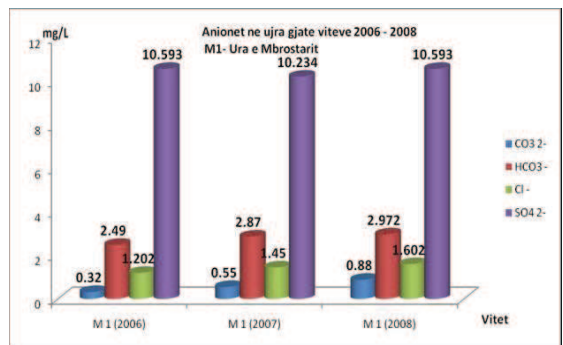


Grafik 3. Kationet në ujra gjatë viteve 2006-2008. M₁ – Ura e Mbrostarit

Kalciumi dhe magnezi

Përqendrimi i Kalciumi në ujërat e Lumit Seman 1.44 mg/L në M₁ dhe M₃ (2008) në 4.15 mg/L M₄ (2006). Vlera mesatare e tre viteve ka qenë 2.17 mg/L. Për magnezin rezultojnë këto vlera: nga 1.63 mg/L M₄ (2008) deri në 4.47 mg/L M₁ (2008) me mesatare 3.1 mg/L. Tabela 1.

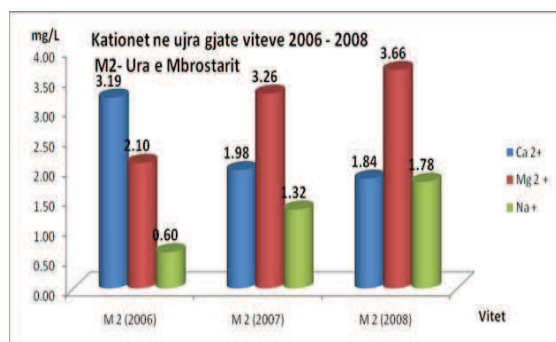
Nivelet e mesme dhe të larta të natriumit, kalciumit dhe të magnezit në ujë mund të jenë toksike për disa bimë sensitive si p.sh. pemët frutore dhe drurët ornamentale.



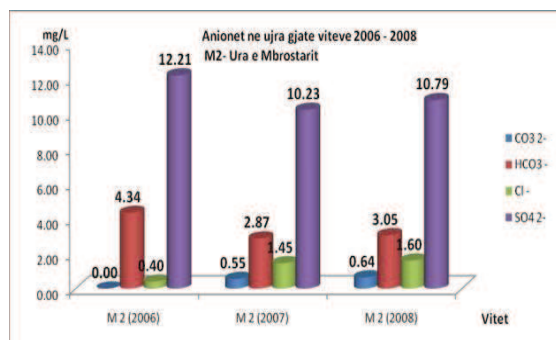
Grafik 4. Anionet në ujëra gjatë viteve 2006 – 2008. M₁ – Ura e Mbrostarit.

Përqëndrimi i anioneve

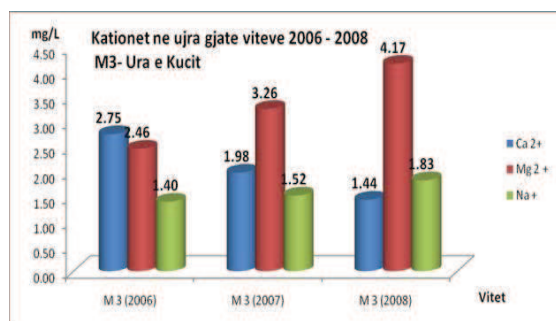
Nivelet e anioneve në ujë kanë rezultuar si më poshtë: përqëndrimi i joneve sulfatë në ujë në Lumin Seman është 9.99 M₃ dhe 12.21 M₂ mg/L përkatësisht 2008 dhe 2007, vlera minimale dhe maksimale të matura. Përqëndrimi i joneve karbonatë, hidrogjen karbonatë dhe klorure janë paraqitur në Grafikët 4, 6, 8, 10.



Grafik 5. Kationet në ujra gjatë viteve 2006-2008. M₂ – Ura e Mbrostarit.



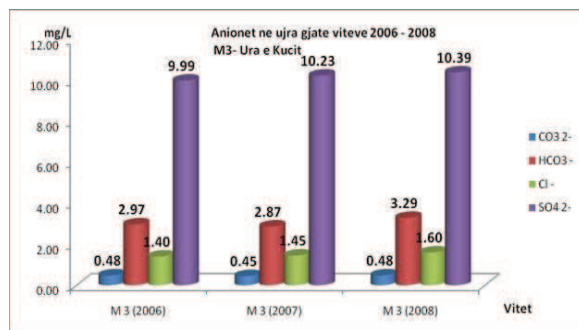
Grafik 6. Anionet në ujra gjatë viteve 2006-2008. M₂ – Ura e Mbrostarit.



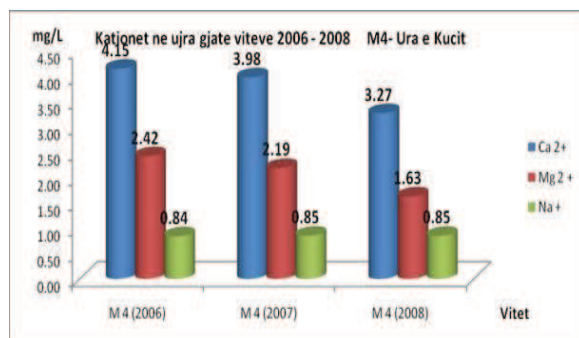
Grafik 7. Kationet në ujra gjatë viteve 2006-2008. M₃ – Ura e Kucit.

Matja e pH

Për Lumin Seman mostrat e ujërave që janë analizuar kanë vlera të pH minimale dhe maksimale 7.1 – 8.2 përkatësisht M₄ (2006) dhe M₃ (2008). Në përputhje me guidat e FAOs, intërvalet më të përshtatshme të pH në ujrata për vaditje janë 6.0-8.5, [2,3,4] ndërsa në përputhje me *Irrigation water quality criteria* rekomandohen intërvalet e pH = 5-7 [5, 6].



Grafik 8. Anionet në ujëra gjatë viteve 2006-2008. M₃ – Ura e Kucit.



Grafiku 9. Kationet në ujra gjatë viteve 2006-2008. M₄ – Ura e Kucit.

Përçueshmëria elektrike (EC)

Përçueshmëria elektrike mesatare e mostrave të ujit të Lumit Seman për vitet e monitoruara 2006-2008 ka qenë 1.09 dSm⁻¹.

Mbetja e thatë

Vlerat e mbetjes së thatë për ujërat e Lumit Seman janë nga 0.748 g/L M₁ (2008) dhe 0.362 g/L M₃ (2006) me vlerë mesatare 0.431 g/L.

Elementët Ushqyes

Nivelet e elementëve ushqyes në përgjithësi janë të ulët, për N - NO₃⁻ në ujërat e Lumit Seman, vlera mesatare është 0.737 mg/L, vlera minimale e matur është 0.27 mg/L M₃ (2007), dhe maksimale 1.92 mg/L M₁ (2008). N - NH₄⁺, vlera mesatare është 0.455 mg/L, vlera minimale 0.28 mg/L (2004) dhe maksimale 2.1 (2006). PO₄³⁻ vlera mesatare 0.071 mg/L, vlera minimale 0.042 mg/L (2006) vlera maksimale 0.1 mg/L (2006) dhe K⁺ vlera mesatare është 5.11 mg/L, vlera minimale 1.67 mg/L (2005) dhe vlera maksimale 11 mg/L (2006). Kjo vlerë maksimale rezultojnë 5.5 herë mbi vlerën e lejuar. Tabela 1.

rezultuar sipas kësaj renditjeje: Zn<Mn<Cr<Pb<Cu <Fe. Grafiku 1.

Rezultatet në mostrat e tokës

Rezultatet e tëksturës së tokës janë paraqitur në Grafikon 2, për tokat përreth lumit Seman: siç shihet dhe nga grafiku tëkstura e këtyre tokave është kryesisht ranore-lymore-argjilore.

Treguesit e KKK (Kapacitetit të Këmbimit Kationik), Tabela 3, pothuajse të gjitha janë në nivele të pranueshme për aftësinë e tokës për të kryer këtë proces [7].

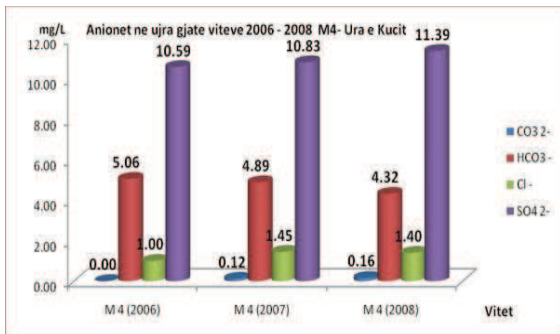
Metalet e rënda në tokat përreth lumit Seman

Metalet e rënda dhe mikroelementët nuk paraqiten në nivele shqetësuese. Nuk kemi ndonjë ndikim të mundshëm të tyre (Grafiku 11). Me përjashtim të kaliumit nivelet e nutrientëve në ujërat në të gjitha mostrat gjatë viteve (2005-2008) rezultojnë në statusin “keq” ose “shumë keq” në përputhje me klasifikimin e NIVA [5, 6].

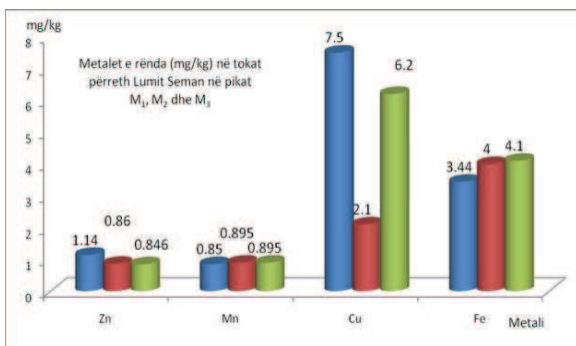
PERFUNDIME

Të gjitha mostrat e ujit janë gjetur jo-saline, pra nuk kanë kontribut apo efekt të dëmshëm për tokën bujqësore dhe kulturat e mbjella në të [8]. Duke ju referuar përçueshmërisë elektrike EC (ds/m), ne do të rekomandonim edhe bimët që duhet të kultivohen në këto zona. Pra, për salinitet nga “të ulët” deri në “bimë mesatarisht sensitive” sipas Tabelës 4 “Kriteret bazë të salinitetit dhe tolerancat e bimëve” rekomandohen bimë më pak të ndjeshme [3]. Me përjashtim të kaliumit nivelet e nutrientëve në ujërat e lumit Seman në të gjitha mostrat gjatë viteve (2006-2008) rezultojnë në statusin “keq” ose “shumë keq” në përputhje me klasifikimin e Norwegian Institute for Water Research (NIVA). [5, 6].

Programet e monitorimit sistematike janë një nevojë urgjentë për të kuptuar dhe vlerësuar stadin aktual dhe cilësinë e ujërave të këtij lumi dhe për të karakterizuar burimet kryesore të ndotjes dhe potencialin vaditës.



Grafiku 10. Anionet në ujra gjatë viteve 2006-2008. M₁ – Ura e Kuçit.



Grafiku 11. Metalet e rënda (mg/L) në tokat përreth lumit Seman në pikat M₁, M₂ dhe M₃

Metalet e rënda

Janë analizuar përmbajtjet e metaleve: përgjithësisht nuk vihen re vlera shqetësuese të përqendrimeve të tyre në ujëra, me përjashtim të hekurit vlera maksimale e të cilit shkon në 0.41 mg/L. Përqendrimit e metaleve të rënda kanë

BIBLIOGRAFIA

1. Agjencia Kombëtare e Burimeve Natyrore, Burimet Hidroenergetike. Mars 2010. f. 20.
2. Ayers, R.S.& D.W. Westcott. 1976. Water Quality for Agriculture. Irrigation and Drainage Paper No. 29. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. p. 89-92.
3. Ayers, R.S., Westcott, D.W., 1985. Water Quality for Agriculture. FAO Irrigation and Drainage Paper 29 rev. 1, Rome, 174 pp.
4. Ayers, et.al. 1994. Guidelines for interpretation of irrigation water quality problem. (R.S. FAO irrigation and drainage paper, 1994)
5. Bratli J.L. 1998. Auditing of the agricultural sector. Effect of pollution measures. Measured and modeled inputs of nutrients. Water quality status for main rivers. Norwegian Institute for Water Research. Oslo, Norway.
6. Bratli L.J. 2000. Classification of the environmental quality of freshwater in Norway. p 335-340 Follett, R.H. and Soltanpour, P.N.1999. Irrigation water quality criteria. no. 0.506. Colorado State University Cooperative Extension. 3/99.
7. Cuena R.H. 1989. Irrigation System Design. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ. 552 pp.
8. Hameed A., M. S. Randawa and K. D. Gowan. 1966. Appraisal of quality of tube well water of SCARP-1, WAPDA Lahore, p. 23-25.
9. ISO 10381-6:1993. Soil quality - Sampling - Part 6: Guidance on the collection, handling and storage of soil for the assessment of aerobic microbial processes in the laboratory.
10. ISO 11260:1994. Soil quality - Determination of effective cation exchange capacity and base saturation level using barium chloride solution
11. ISO 5667-3:2003. Water quality - Sampling - Part 3: Guidance on the preservation and handling of water samples.
12. Regulations for quality management, sampling and analytics, DAR-Registration-Number DAP-PA-3797.00, 2005.
13. Pano N. Pasuritë ujore të Shqipërisë. Akademia e Shkencave të Shqipërisë. Monografi. 2008. f. 245-247.