

6. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

The present results revealed that the Nubaria and Mahmoudia canals:

The water quality at the study area is impacted by high concentrations of some parameters such as BOD, COD, Fe, Cu, Cd, Mn, Pb, Zn and NH₄ due to the presence of different sources of pollution. This can be attributed to the official and non-official reuse of agricultural drainage water used in feeding the studying canals.

The majority of water quality problems are occurring in intake of Mahmoudia canal due to receive low-grade water quality from Rosetta Branch.

Mixing drainage water of drain no. 3 with Nubaria canal has a great negative impact on its water quality. It is recommended to divert drain no. 3 away from the Nubaria canal to improve its quality. Therefore, the present study is baseline data toward future ecological study, conservation and management of the resources of these economically important canals in Egypt.

As a result it was recommended that optimizing utilizations of water in both canals should be improved by increasing the discharge of fresh water with good quality, or reducing the water mixing ratio with bad quality drains through improving the drains quality before feeding the canals.

7. REFERENCES

1. Poe, K.F. (2000). Water Quality and Monitoring. A river is the report card for its watershed. Alan Levere, Connecticut Department of Environmental Protection.
2. Abdin, A.E. and Gaafar, I. (2009). Rational water use in Egypt. Technological perspectives for rational use of water resources in Mediterranean region. CIHEMA88: 11-27.
3. Abukila, A.F. (2012). Assessment of Natural self restoration of the water of Al-Mahmoudia canal, Western part of Nile Delta, Egypt. Irrigation and Drainage systems engineering. 1 (3):1-10.
4. Moghazy, M.M., Sobeih, M.M., Kamel, G.A., Helal, E.E. and El-Hadad, M.A. (2010). Effect of agricultural drainage water reuse on the water quality of Nubaria canal.
5. Raikwar, M.K., Kumar, P., Singh, M. and Singh, A. (2008). Toxic effect of heavy metals in livestock health. India Veterinary Institute. 1(1):28-30.
6. Shar, A.H., Kazi, Y.F., Zardari, M. and Soomra, I.H. (2008). Enumeration of total and fecal coliform bacteria in drinking water of Khaipur Sindh, Pakistan. Department of Microbiology, Shah Abdul-Latif University.47(1).
7. Murdoch, P.S., Baron, J.S. and Miller, T.L. (2000). Potential effects of climate change on surface water quality in North America. Journal of the American Water Resources Association. 36(2):374-366.
8. EPA (1999). Importance of turbidity. EPA guidance manual, turbidity provisions.
9. Anonymous, (2010). Monitoring and Assessment state water resources control board. The five basic water quality.
10. Osman, A.G.M. and Kloas, W. (2010). Water quality and heavy metals monitoring in water, sediments and tissues of the African catfish claries gariepinus from the river Nile, Egypt. Journal of Environmental Protection. 1:389-400.
11. Moore, R.D., Richards, G. and Story, A. (2008). Electrical Conductivity as an Indicator of water chemistry and hydrologic process. 11(2):25-29.
12. WHO (2011). Hardness in drinking water. Background document for development of WHO guidelines for drinking-water quality.
13. Skipton, S.O. and Dvorak, B.I. (2009). Drinking water, Hard water (calcium and magnesium). Institute of Agriculture and natural resources, University of Nebraska.
14. WHO (1996). Chloride in drinking water. Background document for development of WHO guidelines for drinking-water quality.
15. Guidelines for Canadian drinking water quality. (1978). Department of national health and welfare, Canada.

16. WHO (1978). Sodium, chloride and conductivity in drinking water. A report on a WHO working group, Copenhagen.
17. Wesson, L.G. (1969). Physiology of the human kidney. New York and London: Grune and Stratton.591.
18. Wolf-Gladrow, D.A., Zeebe, R.E., Klaas, C., Kortzinger, A. and Dickson, A.G. (2007). Total alkalinity: The explicit conservative expression and its application to biogeochemical processes. 106:287-300.
19. Patil, P.N., Sawant, D.V. and Deshmukh, R.N. (2012). Phisco-chemical parameters for testing of water- Areview. International Journal of Environmental Sciences. 3(3):1194-1207.
20. South Africa Water Quality Guidelines. (1996). Agricultural water use: Livestock Watering, Department of water affairs and forestry. 5(1):123-126.
21. USEPA (1994). An Innovative Approach to Regulating a Naturally Occurring Contaminant, Factsheet.
22. USEPA (1999). Health effects from exposure to high levels of sulfate in drinking water study and sulfate workshop, Federal Register. 64(28).
23. Surface water sampling methods and analysis, (technical appendices). (2009). Standard operating procedures for water sampling-methods and analysis. Department of water, Western Australia.
24. Shock, C.C. and Pratt, K. (2003). Phosphorus effects on surface water quality and phosphorus TMDL development. Western Nutrient Management Conference.5:211-220.
25. Toxicology profile for white phosphorus. (1997). Agency for toxic substances and disease registry (ATSDR), Public Health Service, U.S. Department of health and human services, Atlanta, GA.
26. USEPA (1999). Integrated Risk Information System (IRIS) on white phosphorus. National center for environmental assessment, office of research and development, Washington, DC.
27. Rogers, K.M., Niclini, E. and Gauthier, V. (2012). Identifying Sources and Formatting altitudes of nitrates in drinking water from Reunion Island, using a multi-isotopic approach. Journal of Contaminant Hydrology. 138-139: 93-103.
28. USEPA (1986). Quality criteria for water.
29. Thomas, B.M., Nokes, C.J. and Cressy, P.J. (2007). Intake and risk assessment of nitrate and nitrite from New Zeland food and drinking water. Food additives and contaminate. 24:113-121.
30. Knepp and Arkin. (1973). Ammonia toxicity levels and nitrate tolerance of channel catfish, The progressive fish culturist. 35: 221.

31. Elewa, H.H. (2012). Potentialities of water resources pollution of the Nile River Delta, Egypt. *The open Hydrology Journal*. 4:1-13.
32. Kang, Y.W., Cho, M.j. and Yup Hwang, K. (1999). Correction of hydrogen peroxide interference on standard chemical oxygen demand test. 33(5):1247-1251.
33. Penn, M.R., Pauer, J.J. and Miheci, J.R. *Biochemical Oxygen Demand. Environmental and Ecological chemistry*. Vol.2.
34. Agrama, A.A. and El-Sayed, E.A. *International water technology Journal*. 3(3): 158-169.
35. Verma, A., Wei, X. and Kusiak, A. (2013). *Engineering Applications of Artificial Intelligence*. 26:1366-1372.
36. Environmental Quality Board. (2013). Report on silica sand. Division of Ecological and water resources, state of Minnesota DNR.1-70.
37. Meyers, P. Behavior of silica in ion exchange and other systems. IWC-99-64.
38. Bhatnagar, A., Kumar, E. and Sillanpaa, M. (2011). Fluoride removal from water by absorption-A Review. *Chemical Engineering Journal*. 171(3):811-840.
39. WHO (2004). Fluoride in drinking water. Background document for development of WHO Guidelines for drinking-water quality.
40. Ismail, S.S. and Ramadan, A. (1995). Characterization of Nile and drinking water quality by chemical and cluster analysis. *The science of the total environment*. 173/174:69-81.
41. Fu, Q., Zheng, B., Zhao, X. wang, L. and Liu, C. (2012). Ammonia pollution characteristics of centralized drinking water sources in china. *Journal of Environmental Science*. 24(10):1739-1743.
42. Stuart, M.L., M.S., J.D. (2010). A literature review of effects of ammonia on fish. Center for science in public participation. Bozeman, Montana.
43. Technical Bulletin, Health effects information. (2000). Ammonia. Department of human services, Environmental toxicology section. 2-4.
44. Annadural, G., Juang, R.S. and Lee, D.J. (2002). Adsorption of heavy metals from water using banana and orange peels. *Water science and technology*. 47(1):185-190.
45. Tomperi, J., Pelo, M. and Leiviska, K. (2013). Predicting the residual aluminum level in water treatment process. 6:39-46.
46. WHO (2003). Iron in drinking water. Background document for development of Who Guidelines for drinking-water quality.
47. Salem, H.M., Eweida, E.A. and Farag, A. (2000). Heavy metals in drinking water and their environmental impact on human health. 542-556.

References

48. Baralkiewicz, D. and Siepak, J. (1999). Chromium, Nickel and Cobalt in environmental samples and existing legal norms. *Polish journal of environmental studies*. 8(4):201-208.
49. Rojas, C., Arancibia, V., Gomez, M. and Nagles, E. (2012). Adsorptive stripping voltammetric determination of cobalt in the presence of nickel and zinc using pyrogallol red as chelating agent. *International Journal of Electrochemical science*. 7:979-990.
50. USEPA (2002b). National primary drinking water regulations. Technical report.
51. Copper (health information summary). (2013). Environmental fact sheet. Department of environmental services, New Hampshire.
52. WHO (2004). Copper in drinking water. Background document for development of WHO Guidelines for drinking water quality.
53. WHO (2003). Iron in drinking water. Background document for development of WHO Guidelines for drinking water quality.
54. Provin, T.L. and Pitt, J.L. (2002). Description of water analysis parameters. Extension soil chemist and extension associate, Soil and Crop Science Department.
55. Sarin, P., Snoeyink, V.L., Bebee, J. and Kriven, W.M. (2001). Physico-chemical characteristics of corrosion scales in old iron pipes. *Water Research*. 35(12):2961-2969.
56. Mora, A., Quhae, C.M. and Sacherz, L. (2009). Survey of trace metals in drinking water supplied to rural populations in the eastern lianos of Venezuela. *Journal of Environmental Management*. 90:752-759.
57. Imran, S.A. (2003). Effects of water quality on red water releases in iron drinking water distribution system. Ph.D, University of Central Florida.
58. Abesser, C., Robinson, R. and Soulsby, C. (2006). Iron and manganese cycling in the storm runoff of a scottish upland catchment. *Journal of Hydrology*. 326:59-78.
59. Geriesh, M.H., Balke, K.D. and El-Rayes, A.E. (2008). Problems of drinking water treatment along Ismailia canal province, Egypt. *Journal of Zhejiang University-Science B*. 9:232-242.
60. USEPA (2004). Drinking water advisory for manganese.
61. Risk assessment (Manganese). (2003). Expert group on vitamins and minerals. 213-218.
62. Duda-Chodak, A. and Blaszczyk, U. (2008). The impact of nickel on human health. *Journal of Elementol*. 13(4):685-696.
63. Gawkródger, D.J., Lewis, F.M., Sham, M. (2000). Contact sensitivity to nickel and other metals in jewelry reactors. 43(1):31-36.8

64. Nikle, G. and Cempel, M. (2006). Nickel: A review of its sources and environmental toxicology. *Journal of Environmental Studies*. 15(3):375-382.
65. Das, K.K., Das, S.N. and Dhundasi, S.A. (2008). Nickel, its adverse health effects and oxidative stress. *India*. 412-425.
66. Srikanan, S. (2009). Food, water and lead contamination. *The journal of the lead (Lead Education and Abatement Design) Group Inc.* 10(1):1-18.
67. Brown, M.J. and Margolis, S. (2012). Lead in drinking water and human blood lead levels in the United States. 61:1-9.
68. WHO (2003). Zinc in drinking water. Background document for development of WHO Guidelines for drinking water quality.
69. Technical Bulletin, Health effects information. (2002). Coliform Bacteria. Department of human services, Environmental toxicology section. 2-6.
70. Presence of total coliform or fecal coliform/ E.coli bacteria in the water supply at food service establishments. (2010). Guidance document, Connecticut department of public health.
71. Auer, M.T. and Niehaus, L.S. (1993). Modeling fecal coliform bacteria-1. Field and laboratory determining of loss kinetics. 27(4): 693-701.
72. El-Arabi, N.E, and Morsy, W.S. (2013). Applying integrated ground and surface water management (case study: Nubaria basin, Western Delta, Egypt). *Journal of American Science*. 9(6):43-53.
73. Samuel, M.G. (2013). Limitations of navigation through Nubaria canal, Egypt. *Journal of Advanced Research*.
74. El-Gamal, T., Meleha, M.E. and Evelene, S.Y. (2009). The effect of main canal characteristics on irrigation improvement project. *Agricultural Sciences*. Mansoura University. 34:1078-1079.
75. Hamdard, M. (2010). Fresh water swaps: Potential for wastewater reuse a case study of Alexandria, Egypt. UNESCO-IHE.
76. Hoevenars, J. and Slootweg, R. (2004). Rapid assessment study towards integrated planning of irrigation and drainage in Egypt. *Natural resources perspective*.
77. APHA, AWWA and WEF (2012). Standard Method for the Examination of water and waste water. 22th. ed. America Public Health Association, Washington, DC.
78. Weber-Scannell, P.K., Duffy, L.K. (2007). Effects of total dissolved solids on aquatic organisms: A review of literature and recommendation for salmonid species. *American Journal of Environmental Sciences*. 3(1):1-6.
79. WHO (1999). Determination of hardness of water.
80. USEPA (2000). 5.2. Dissolved Oxygen and Biochemical Oxygen Demand.

81. Hach, C.C., Klein, R.L. and Gibbs, C.R. (1997). Introduction to biochemical oxygen demand. Technical information series-Booklet No.7. 1-13
82. Tabatabai, M.A. (1974). A rapid Method for Determination of sulfate in water samples. Environmental letters. 7(3):237-243.
83. World Bank and Government of Netherlands funded. (2000). How to measure fluoride: SPADNS spectrophotometric method, New Delhi.
84. USEPA (1999). Determination of metals and trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma- Atomic Emission Spectrometry. Method 200.7 (Revision 4.4). Martin, T.D., Brockhoff, C.A., J.T. and EMMC Methods Work Group. Washington, DC.
85. EURACHEM (1998). The Fitness for Purpose and Analytical Methods A Laboratory Guide to Method Validation and Related Topics.
86. EURACHEM (2000). CITA Guide number 4. Quantifying uncertainty in Analytical Measurement. Second edition.
87. U.S. Food and Drug Administration. (2012). Food and Drugs. Department of Health and Human Services. Vol. 2. Title 21.
88. WHO (2008). Guidelines for drinking water quality. Third edition. Switzerland.
89. Ayers, R.S. and Westcot, D.W. (1985). Water quality for agriculture. FAO, Rome.
90. Marwa, K. (2013). Monitoring of some metals elements in drinking water treatment plants in Beheria Governorate. Department of Environmental Studies. Institute of Graduate Studies and Research. Alexandria University.
91. Water Quality Monitoring Program Manual. (2007). River Trends Volunteer.
92. Abd El-Salam, M.M., El Ghitany, E.M.A. and Kassem, M.M.M. (2008). Quality of Bottled water Brands in Egypt (Par.1): Physico-chemical analysis. Egypt public health association. 83(5, 6).
93. Fargion, S., Piperno, A., Francanzani, A.L., Cappellini, M.D., Romano, R. and Fiorelli, G. (1991). Iron in the pathogenesis of hepatocellular carcinoma. Italian Journal of Gastroenterology. 12(9):584-588.
94. Ratnayaka, D.D., Brandt, M.J. and Johnson, K.M. (2009). Chapter6: Chemistry, Microbiology and Biology of water. 195-266.
95. WHO (2011). Chemical fact sheets.
96. USEPA (2009). National primary drinking water regulations.
97. Rygel, A.C. (2006). Manganese in drinking water. Ph.D, Faculty of Engineering Dalhousie University.

تقييم نوعية المياه هي عملية من شأنها الكشف عن الملوثات في المياه وتحليل خصائصها الكيميائية والفيزيائية

في هذه الدراسة تم تقييم نوعية المياه لكل من ترعتي المحمودية والنوبارية. ترعة المحمودية لها دور مهم التنمية الاقتصادية والاجتماعية لسكان محافظتي البحيرة والإسكندرية، وأصبح استمرار التدهور في جودة المياه في ترعة المحمودية قضية روتينية، وترعة النوبارية تعتبر أكبر ترعة رئيسية في منطقة غرب الدلتا.

الثقيلة	كبيرا	غير العضوية	ياه، ولها تأثيراتها السامة
ومن مخاطر هذه المعادن الثقيلة الزهايمر الحديد الحساسية	يسبب تغذية بكميات صغيرة	تركيزات عالية من الالومنيوم خلايا ، وأيضا التركيزات عالية يسبب النارية.	ياه العصبية نيز

وهناك
والفلوريد تسبب صحية
الاسمدة النيتروجينية في الزراعة وقد ساهمت النفايات النيتروجينية من مخلفات الماشية ونتاج الدواجن أيضا
زيادة حمل النترا في كل من التربة والمياه.

أجريت هذه
والمحمودية هذه
والأكسجين
جهاز Spectro-photometer.
والكاديوم والنحاس والزنك والرصاص باستخدام جهاز (ICP-OES) PerkinElmer 5300DV

وكانت النتائج التي تم تقديرها من خلال تحليل العينات كالاتي:

نتراوح نتائج التوصيل الكهربى	المحمودية بين	ميكرو ثانية /	ميكرو ثانية /
قد تراوحت قيم النتائج	النوبارية بين	ميكرو ثانية /	ميكرو ثانية /
كلوريد بين	النوبارية	المحمودية بين	المحمودية بين

TDS جميع عينات المياه بين
المحمودية. وهذا يعني جميع المتحصل عليها في ترعة المحمودية الحدود المسموح بها في المواصفة
المصرية FDA بينما في ترعة النوبارية كانت النتائج اقل من ال MDL في بعض مناطق سحب العينات
تسجيل نتيجة عالية N10 وكانت النتيجة /

عين المياه بين - - المحمودية بين - -
في ترعة النوبارية.

القلوية بين	النوبارية	المحمودية بين	المحمودية بين
الأمونيا	عينات المياه بين	النوبارية	المحمودية بين

DO	قيمة لها	H01 (/ .)	المحمودية. ناحية
		N07 (/ 0.25)	النوبارية .
تركيز COD	عينات المياه	/	المحمودية /
		النوبارية.	
تركيز BOD	عينات المياه	/	المحمودية /
	N04	النوبارية	نتيجة عالية (/ .)
		جهة	
			N14 .
H02	البكتريا القولونية	جميع عينات المياه	خلية /
	المحمودية	خلية /	خلية /
			النوبارية .
النفائات البشرية	التهم القولونية البرازية	التوجيهية	العالمية
	عينات المياه.	هو	خلية /
	المحمودية والنوبارية .		ويعد هذا
			تقريبا
			تصريف
تركيز الفلورايد (F ⁻)	عينات المياه	يتم	العينات
/ (تركيز)	H06	المحمودية	النوبارية لم يتم الكشف عن الفلورايد
تركيز		/	N10 .
التريت	عينات المياه بين	/	المحمودية /
بين		النوبارية .	
قيمة نتائج		/	المحمودية /
بين		النوبارية .	
تباينت تركيزات TSS		/	المحمودية /
		النوبارية .	
قيم	عينات المياه بين	بين	المحمودية
NTU	NTU	NTU	NTU
		النوبارية .	
تركيزات الحديد	عينات المياه في بعض مناطق سحب العينات	يتم الكشف عنه	مواقع سحب العينات
N01	النوبارية وأنه		
H01	المحمودية .		
	عينات المياه بين	/	النوبارية .
المحمودية	بين	/	
تركيز كبريتات (SO ₄ ⁻²)	جميع عينات المياه بين	/	النوبارية .
المحمودية	بين	/	
H08	مواقع سحب العينات	يتم	عينات المياه في
تركيز مرتفع	المحمودية	النوبارية يتم	
		N11	
تركيزات	العينات	/	النوبارية والمحمودية
الصفيف	عالية	H08	N10
المحمودية والنوبارية .			

النوبارية والمحمودية			مواقع سحب العينات		تركيزات الكاديوم		ٻ
N14	N13	N12	/		تقريبا	/	عالية
							المحمودية والنوبارية .
اعلى تركيز	النوبارية . تركيزات	العينات المحمودية يتم H03 H01	N10	/	تركيزات	/	وقيمته H08
	N04	/	نيز بين	تركيزات	جميع عينات المياه	N06	/
	H09	/	بين	النوبارية المحمودية .	H07	/	/
تركيز	النوبارية . تركيزات النيكل	العينات المحمودية يتم H0	N11	/	تركيزات النيكل	/	وقيمته
					التركيز قيمته		
			يتم	النوبارية	في التركيز قيمته ()		
			عنه في بعض العينات في بعض مناطق سحب العينات	N14	/		
			بين	المحمودية .	/		
النوبارية	العينات	تركيزات			يتم	جميع عينات المياه	المحمودية
النوبارية	H01 N11	/			تركيزات عالية قيمتها	تركيزات عالية قيمتها	المحمودية .

يتضح من هذه الدراسة أهمية الرصد الكيماوى للمياه لتحديد مستويات التلوث للمحافظة على البيئة وصحة



جامعة الإسكندرية
معهد الدراسات العليا والبحوث
قسم الدراسات البيئية



رصد نوعية المياه في بعض القطاعات بترعتي

النوبارية والمحمودية

رسالة مقدمة من

أمنية شريف مصطفى شريف

للحصول على درجة الماجستير

في

الدراسات البيئية

التوقيع

لجنة الحكم والمناقشة:

أ.د. / محمد سعيد الشحات

أ.د. / محمود مرشدي فرج

أ.د. / هشام زكي إبراهيم

أ.د. / عفاف محمود حافظ



جامعة الإسكندرية
معهد الدراسات العليا والبحوث
قسم الدراسات البيئية



رصد نوعية المياه فى بعض القطاعات بترعتى النوبارية والمحمودية

رسالة مقدمة إلى

قسم الدراسات البيئية- معهد الدراسات العليا والبحوث - جامعة الإسكندرية
ضمن متطلبات درجة الماجستير

فى

الدراسات البيئية

مقدمة من

أمنية شريف مصطفى شريف

بكالوريوس العلوم والتربية ، قسم طبيعة وكيمياء

جامعة الإسكندرية، 2009

2014

لجنة الإشراف

أ.د. هشام زكى إبراهيم

أستاذ الكيمياء البيئية والسمية
قسم الدراسات البيئية
معهد الدراسات العليا والبحوث
جامعة الإسكندرية

أ.د. عفاف محمود حافظ

أستاذ الدراسات البيئية
قسم الدراسات البيئية
معهد الدراسات العليا والبحوث
جامعة الإسكندرية

د. نهال الراكشى

مستشار رئيس قطاع المعامل والبحوث (سابقاً)
شركة مياه الشرب بالإسكندرية