

التقييم البيئي للمياه الجوفية بحوض وادي خليص غربي المملكة العربية السعودية

إعداد

وائل بن عبدالعزيز بن محمد بردي

المشرف

الأستاذ الدكتور محمد سعيد اليماني

المستخلص

الهدف من الدراسة الحالية هو تقييم التأثير البيئي على نوعية وكمية المياه الجوفية في فرعين رئيسيين من حوض وادي خليص الواقع في الجزء الغربي من المملكة العربية السعودية هما وادي غران والمرواني . وأشارت الدراسة الحالية أن هناك عدة عوامل تعمل منفردة او مجتمعة والتي تؤثر على نوعية وكمية المياه الجوفية. تم تصنيف هذه العوامل في ما يلي: (١) التجوية الكيميائية للمعادن السيليكاتية، (٢) ذوبان وترسيب الأملاح المتبخرة نتيجة لإعادة تدوير مياه الري السطحية وإعادتها الى خزان المياه الجوفية بالأملاح مثل الكالسيت والدولوميت والهاليت كما اشارت مؤشرات التشبع إلى تشبع المياه بها، (٣) احتمال تلوث المياه الجوفية عن طريق مياه الصرف الصحي كما لوحظ من ارتفاع تركيزات النترات والتي تتجاوز الحد المسموح به اضافة الى العلاقة بين NO_3 و Cl والتي تؤكد على حدوث التلوث من مياه الصرف الصحي، (٤) التغيرات المناخية المتمثلة في اتجاه كميات الامطار على منطقة الحوض و (٥) طبيعة وخصائص النمط التصريف للحوضين حيث ان وادي غران اقل تفرعا ويتصف بان له قناة رئيسية قصيرة مقارنة بوادي المرواني والذي ينجم عنها مغادرة المياه السطحية بسرعة مما يقلل من كمية التغذية الطبيعية من المياه السطحية المتولدة بالوادي والتي تعتبر المصدر الرئيسي لتغذية المياه الجوفية . تم معالجة البيانات الكيميائية، والقياسات الميدانية ومؤشرات التشبع من رواسب الاملاح المتبخر باستخدام التحليل متعدد المتغيرات (التحليل العاملي) لمعرفة العوامل الرئيسية التي أثرت على كيمياء المياه الجوفية من ناحية اخرى، طبيعة النمط التصريفي والخواص المورفومترية لوادي غران، فقد دلت النتائج على ان الوادي قليل التشعب وقصر طول القناة الرئيسية مقارنة بوادي المرواني وهذا الصفات بدورها تساعد على مغادرة السيول للوادي بسرعة اكبر وتقلل من كميات مياه التغذية من السيول التي تتولد في الوادي والتي تعتبر مصدر التغذية الرئيسية للمكون المائي . في الدراسة الحالية طرحت بعض التوصيات للحد من عمليات تلوث المياه الجوفية بمياه الصرف الصحي.

ENVIRONMENTAL GROUNDWATER ASSESSMENT IN THE WADI KHULAYS BASIN, WESTERN PROVINCE, SAUDI ARABIA

by
Wail Abdulaziz Mohammed Bardi

Supervised by
Prof. Dr. Mahmoud Said Alyamani

ABSTRACT

The aim of the present study is to evaluate the environmental impact on the quality and quantity of the groundwater in two major sub-basins namely Murawani and Ghiran sub-basins of Wadi Khulays in the western part of Saudi Arabia.

The present study indicated that several factors operated individually and/ or collectively on groundwater quality and quantity development. These factors were classified into the following (1) Chemical weathering of silicate minerals; (2) Dissolution and precipitation of evaporitic salts as a result of recycling of irrigation water and recharging by surface water runoff and recycling of irrigation water that carried evaporate salts which precipitated as calcite, dolomite and halite as the saturation indices indicate to be existed ; (3) Possible groundwater contaminant by sewage water within Wadi Ghiran sub-basin as observed from elevated nitrate concentrations as well as from the relationship between NO_3 and Cl ; (4) Climatic changes that observed from the trend of rainfall amounts over the drainage basin area ; and (5) The nature of drainage pattern and morphometric characteristics of the two sub-basins since the wadi Ghiran is almost less tributaries and characterized by short main channels comparing to the Wadi Marawani sub-basin which is caused, the surface water leave the Wadi Ghiran fastly which almost decreases the amount of natural recharging from floods that generated in the wadi which considered the major source of recharging water of the alluvial aquifer existed. The chemical data, field measurements and saturation indices of evaporitic minerals were treated by using multivariate analysis (Factor analysis) to find out the major factors have affected groundwater chemistry.