الخلاصة

تقع مدينة جدة بين خط عرض ٢٠° ٥٤` - ٢١° ٣٠` شمالاً وخط طول ٣٩°٠٦` - ٣٩°٣٨` شرقاً حيث تغطي مساحة سطحية ١٦٥٠ كلم^{٢} تقريباً. أنشئت المدينه فوق سهل ساحلي شهد خلال السنوات الماضية معدل عالي في ارتفاع منسوب المياه الجوفية. هذا الارتفاع في منسوب المياه أدى إلى انهيار الطرق وأضرار كبيرة للأساسات والمنشآت المدنية. بمعدل أمطار سنوي لا يتعدى ٥٠ ملم , من غير المتوقع أن يكون هناك دوركبير لتغذية الأمطار في ارتفاع منسوب المياه الجوفية. في ضل غياب الأمدادات المائيه وشبكات الصرف في المدينة, قد يكون تسرب المياه من أنابيب التزويد في الشبكة المسبب الرئيس في ارتفاع منسوب المياه الجوفية.

إضافة إلى دراسة ارتفاع منسوب المياه الجوفيه السنوي وكذلك ميكانيكية تدفق المياه للجزء الجنوبي لمدينة جدة. تم عمل مسح بياني ل ٤٤ بئر و مقارنتها مع بيانات قديمة لتحديد معدل ارتفاع وانخفاض منسوب المياه الجوفية. تم ضخ ٣٩ بئر لأخذ عينات مائية للتحليل البكتيري والعناصر الكيميائيه والنادره الرئيسية لتركيب المياه. وكذلك تم تحديد الخصائص الحيوية الدقيقة ل total coliform/ E-Coli خلال ٨ ساعات من أخذ العينة حتى لا يحدث تغير في تركيبها بأي شوائب مصاحبة.

الدراسة توصلت إلى أن نصف الآبار في منطقة الدراسة سجلت ارتفاع في منسوب المياه الجوفية بينما تقريبا نفس العدد من الآبار سجلت نفس المعدل في الإنخفاض. تم حساب المتوسط لمعدل الانخفاض السنوي لفترة قصيرة امتدت ل ٧ أشهر بحوالي ٠,٠١ م. تم حساب المعدل لفترة طويلة لمدة خمس سنوات حيث سجلت معدل ارتفاع في منسوب المياه بمقدار 0.001 م. بالمقارنة مع عمق المياه الجوفية، لوحظ ارتفاعا سنويا نسبته ٠,٠٥ م. إن التغير الحاصل في مستوى منسوب المياه الجوفية هو نتيجة لتغييرات الحاصلة لمجاري التصريف السطحية وكذلك نفاذية التصريف التحت سطحية. التسريب الحاصل من شبكات الصرف الصحي هو المسبب الرئيس لارتفاع منسوب المياه الجوفية كما وضحت النتائج من التحليل الكيميائي والحيوي (الميكروبي) للعينات المائية. وبالتالي حدث تلوث في المياه الجوفية. توصي الدراسة باعادة صيانة شبكة المياه وبناء شبكات الصرف الصحي حتى يتم عزل الملوثات عن الماء الجوفي الطبيعي في جنوب مدينة جدة.

ABSTRACT

Jeddah City, located between latitudes 2•° 54'- 21° 30' N and longitudes 39° 06' - 39° 38' E, covers an approximate area of about 1650 km^2. It is built over an alluvial plain aquifer that has witnessed, over the years, a significant rise in the groundwater table. The rise in water levels has caused roads to collapse and significantly affected the foundation of other civil structures located within the city limits. With a mean annual rainfall of just over 50 mm, it is less likely that the rise in water level could be attributed entirely to the rainfall recharge. In the absence of any cohesive underground stormwater/sewer system for the city, exfiltration from cesspools and the leakage from water supply pipes might be the primary recharge mechanisms responsible for the groundwater rise.

In order to determine the annual groundwater rise and to identify the recharge mechanisms, a hydrogeochemical and bacteriological study was conducted for the southern part of Jeddah. After conducting a well inventory, groundwater data from 44 observation wells was obtained and compared with the historic data to determine the rise (or fall) of groundwater. 39 wells were then purged and the groundwater samples were collected for bacteriological and common major and trace ions analyses. Microbacteriological parameters such as total coliform/ e-coli were determined within eight hours of sampling to avoid any contamination.

The results of this study indicate that half of the wells located in the study areas registered a rise in the groundwater levels while almost equal number of wells show a fall in the groundwater. On average, short term variations measured over a period of seven months resulted in the fall of groundwater levels by an annual rate of 0.01m. While long-term variations recorded over a period of five years resulted in the net annual rise of groundwater levels by 0.001 m. When compared with depth to water table, an annual rise of 0.05 m was noted. The change in water levels is due to changes being brought by the construction of surface and subsurface drainage networks. Exfiltration of cesspools is the single most reason for rising groundwater levels as indicated by the geochemical and microbacteriological analyses performed on groundwater samples. This has resulted in polluting the groundwater. It is recommended that underground sewage network be established for the entire study area so that the natural groundwater contamination can be averted for the region of South Jeddah.