مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية – سلسلة العلوم الأساسية المجلد (37) العدد (5) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Basic Sciences Series Vol. (37) No. (5) 2015

تقييم نوعية مياه الشرب في منطقة الشامية من خلال الخواص الفيزيوكيميائية

الدكتورة عفاف سليمان*

(تاريخ الإيداع 22 / 6 / 2015. قُبِل للنشر في 21 / 9 /2015)

□ ملخّص □

أثبتت التحاليل الكيميائية التي أجريت في صيف 2014 لثلاثين بئراً في قرية الشامية–منطقة اللاذقية أن مياه الآبار غرب القرية المتاخمة لشاطئ البحر حتى مسافة 300م شرقاً تزداد فيها الملوحة في حين تتناقص شرق القرية حتى تصبح مياهاً حلوة عند طريق اللاذقية كسب على مسافة 1500م عن شاطئ البحر.

الكلمات المفتاحية: تحاليل كيميائية، الشامية،ملوحة

* مدرس – قسم الكيمياء–كلية العلوم–جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية – سلسلة العلوم الأساسية المجلد (37) العدد (5) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Basic Sciences Series Vol. (37) No. (5) 2015

Evaluation the quality of drinking water in the area of AlShamiah through the physic-chemical properties

Dr. Afaf Suleiman*

(Received 22 / 6 / 2015. Accepted 21 / 9 /2015)

□ ABSTRACT □

Proven chemical analyzes conducted in the summer of 2014 to thirty wells in the village AL-Shamia- Latakia region, that water wells west of the adjacent village to the seaside up to 300 m distance to the east where the salinity increases while decreasing the East Village to become water sweet near way of Lattakia-Kassab, at a distance of 1500 m fromn the sea beach.

Keywords: chemical analysis, Al-Shamia, salinity

***Assistant Professor, Department of Chemistry, Faculty of Science, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

لعل المياه من أهم الثروات الحيوية لدى الكائنات الأرضية، و تعدّ من أهم اهتمامات المجتمعات، وفي المناطق الجافة و شبه الجافة تشكل مسألة نوعية مياه الشرب في أولويات اهتمامات مجتمعاتها، و من هنا جاءت ضرورة التقييم الدوري لنوعية المياه خاصة من خلال التحليل الكيميائي [2]، بسبب سهولة القيام به وإمكانية تحديد و تصنيف المياه استناداً إلى المعطيات الرقمية والبيانية لتلك المعطيات.

أهمية البحث وأهدافه:

يتميز البحث بالأهمية الأكاديمية من خلال تحقيق شعار ربط الجامعة بالمجتمع حيث يهدف إلى التوصل لوضع الخصائص الكيميائية لمياه الشرب في منطقة تتسم بالكثافة السكانية وانتشار الغطاء النباتي خاصة بساتين الحمضيات التي تشكل أحد مصادر الانتاج الزراعي في المنطقة الساحلية، و يمكن أن تحظى النتائج باهتمام كل من مؤسسة مياه الشرب و مديرية الموارد المائية.

أشارت نتائج التحليل الكيميائي لمياه الآبار في منطقة الشامية خلال 1975–1980 (الجدول1) التي تمت في مخابر مؤسسة المشاريع الكبرى [1]، إلى زيادة في شوارد الكلور والصوديوم في مياه الآبار القريبة من البحر أي المنطقة الواقعة بين البلدة القديمة للشامية وشاطئ البحر غرباً.

الجدول1:نتائج التحليل الكيميائي لأبار القطاع الأول عام 1980

رقم البئر	الملوحة بـ غ/ل بين		الناقلية الكهربائية µs/cm
	نيسان	آب	
المحور الأول			
1	6.1	9.0	5001
2	5.8	6.9	2333
3	4.1	7.7	2295
4	3.95	6.2	999
5	1.88	4.9	975

ولقد أشارت الدراسات المرجعية آنذاك إلى أن السبب يعود إلى الاستنزاف الجائر لمياه الآبار لغاية الري. والآن بعد ثلاثين سنة من تلك الدراسات وعشر سنين من ري المنطقة بواسطة خط جر مياه بحيرة سد 16 تشرين ، أصبح تقييم نوعية تلك المياه ضرورياً.

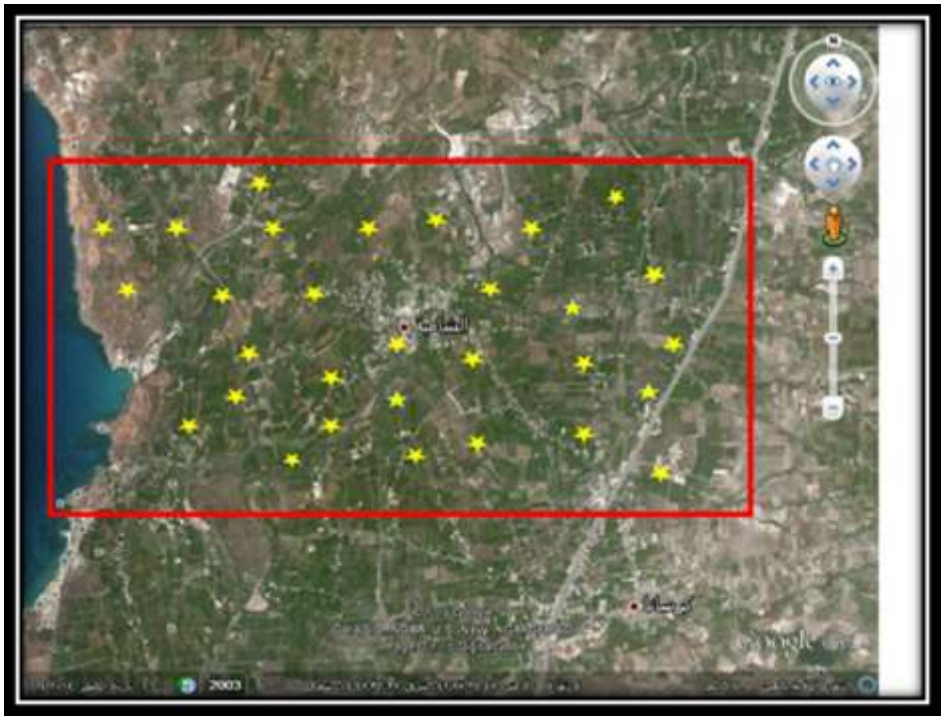
II– الإطار الجغرافي لمنطقة البحث:

تقع منطقة البحث شمال مدينة اللاذقية بين خطي طول: 35,44–35,48

و بين خطي عرض: 30,36–30,38 .

شكل(1) و شكل(2) وشكل[3]

الشكل(1): مرئية فضائية [4] تبين موقع منطقة البحث بالنسبة لمدينة اللاذقية



الشكل(2):مرئية فضائية [4] لمنطقة البحث تبين مواقع الآبار المدروسة(الباحث)

طرائق البحث ومواده:

تم إحضار الخارطة الطبوغرافية لمنطقة البحث، ثم تحديد إحداثيات الآبار المحفورة من قبل سكان المنطقة مع ترقيمها، و بلغ عددها 31 بئراً موزعة بين شرق وغرب البلدة القديمة للشامية. تم تحضير عبوات بلاستيك بحجم 1 لتر

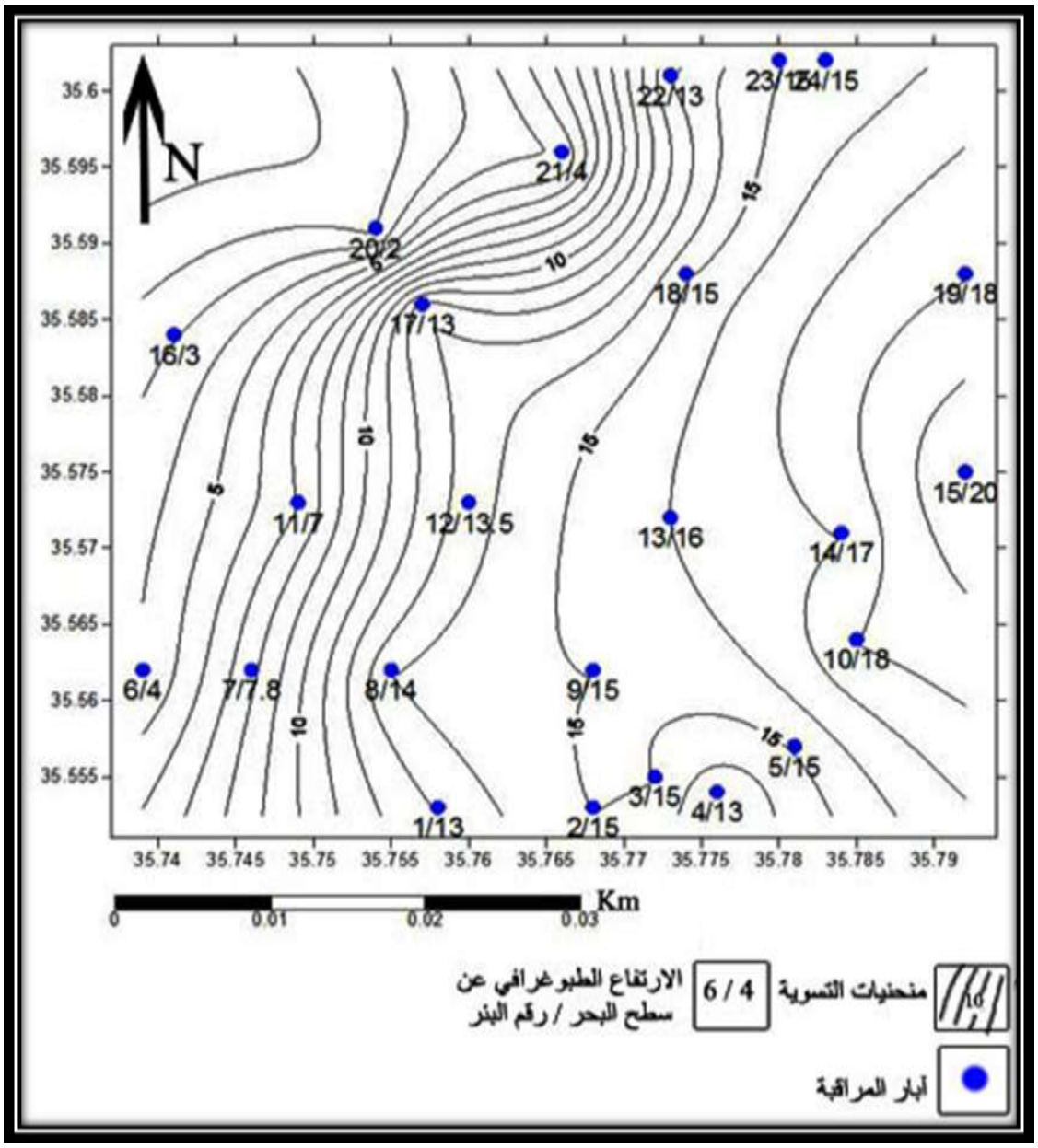
نظيفة و معقمة، ثم تم ملؤها من مياه كل بئر وكتابة رقم البئر على العبوة. تم وضع جداول تبين نتائج التحاليل الكيميائية، حيث استخدم جهاز Flame photo meter الكيميائي لقياس تراكيز كل من الصوديوم و البوتاسيوم، واستخدام طريقة المعايرة للكشف عن الشوارد مثل الكلور والكربونات و البيكربونات، وجهاز تحليل نوعية المياه Horiba لتحديد الناقلية الكهربائية و الـ PH . وتم استخدام البرامج لتمثيل النتائج ورسم المنحنيات [5].

النتائج والمناقشة:

وزعت آبار المراقبة بعد تقسيم منطقة الدراسة إلى قطاعين: غرب بلدة الشامية (14 بئراً) و شرق بلدة الشامية(16بئراً) ، نظمت وفق محاور ذات اتجاه عمودي على البحر ، بحيث كل محور يشمل ثلاثة آبار، روقبت من نيسان 2014 إلى تشرين الأول 2014 ، وخلال ذلك الوقت روقبت الناقلية الكهربائية ، وتراكيز بعض الشوارد الرئيسة في المياه الجوفية وهي (الكلور والكبريتات) وهي تمثل الأيونات السالبة بالإضافة إلى (المغنزيوم والكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم) الممثلة للكاتيونات الموجبة .

بعد التحليل الكيميائي لعينات المياه الجوفية التي قطفت من آبار المراقبة خلال فترة الدراسة ، أخذ المتوسط الحسابي لجميع تحاليل تراكيز الشوارد المدروسة خلال أشهر الجفاف ودرست الخصائص الكيميائية لكل قطاع على حدة [3] .

ومن خلال الخريطة الطبوغرافية شكل (3) ، وجد أن الميل الطبوغرافي العام نحو الغرب ، وخطوط تساوي الارتفاع تأخذ اتجاه شرق – غرب .



الشكل (3) خريطة طبوغرافية لمنطقة الدراسة موضح عليها رقم كل بئر وارتفاعه عن مستوى سطح البحر

IV– 1 : آبار القطاع الغربي:

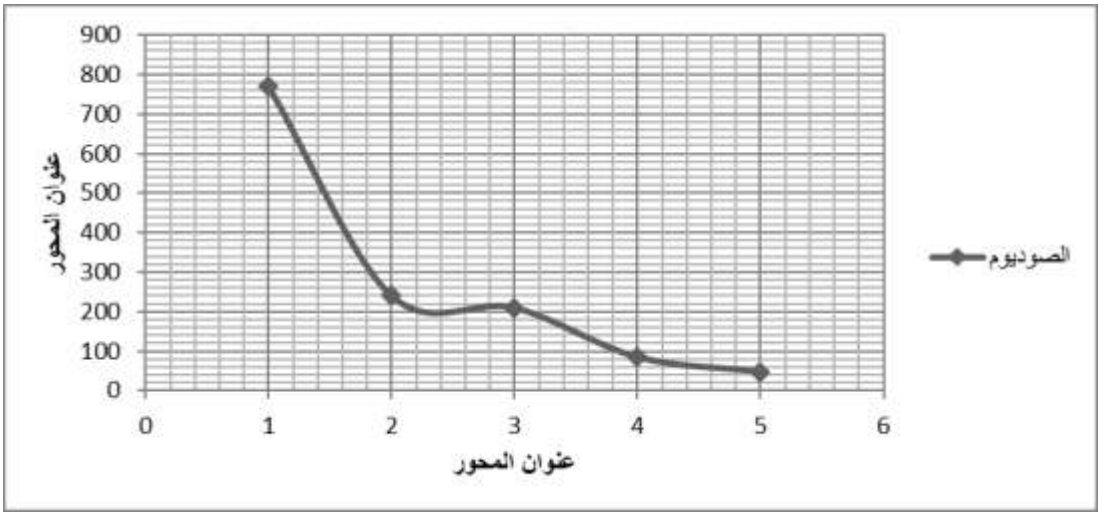
الجدول (1) يوضح تحاليل آبار القطاع الأول

رقم البئر	الملوحة بـ غ/ل بين		الناقلية الكهربائية µs/cm	pH	K^+ mg/L	Na^+ mg/L	Ca^{+2} mg/L	Mg^{+2} mg/L	CL^- mg/L	SO_4^- mg/L	القساوة الكلية mg/L
	نيسان	آب									
محاور القطاع الغربي											
1	5.8	8.8	4085	8.05	26.00	773	245	29.8	1044	315	989
2	5.1	6.6	2208	7.44	8.6	238	395	118	381	222	1205

1203	181	397	98	303	211	9.1	7.22	2166	7.1	2.9	3
303	31	77	27	111	87	6.4	7.2	988	5.5	3.15	4
237	11	74	37	37	45	3.3	7.9	889	4.0	1.00	5

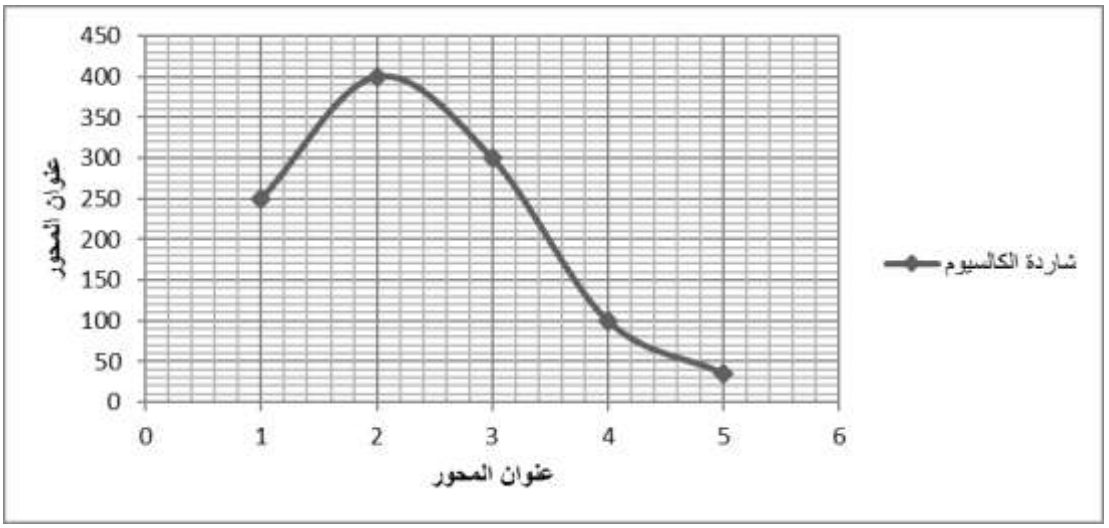
تم رسم منحنيات تغير متوسط قيم كل شاردة مدروسة عبر هذا القطاع بالإضافة إلى قيم الناقلية الكهربائية وقيم الـ PH .

يمكن رؤية ارتفاع قيمة الصوديوم ، الشكل (4) في المحور الأول حيث تصل إلى 770 مغ/ل ، ثم تتناقص تدريجياً بالاتجاه شرقاً حتى نهاية المحور الخامس.



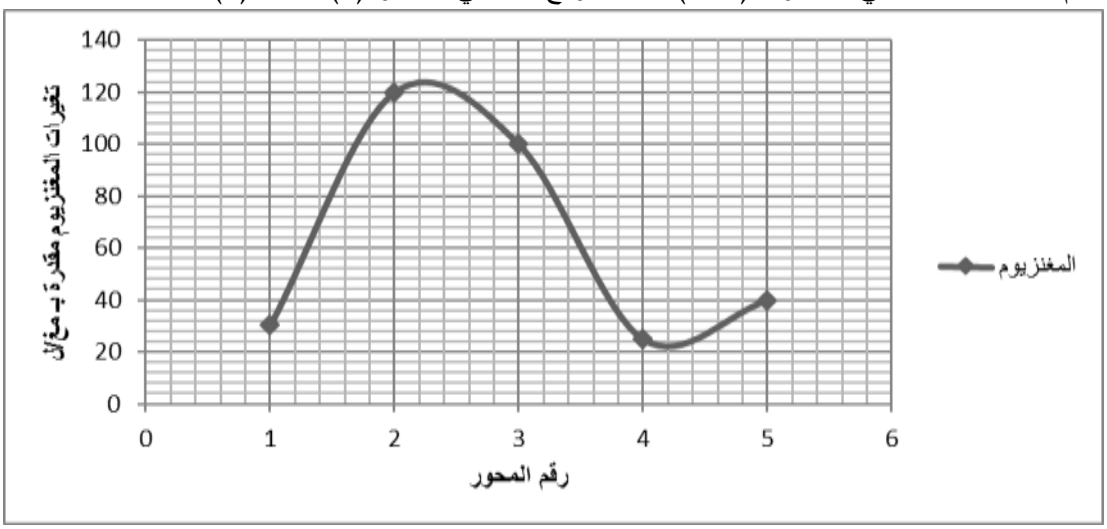
الشكل (4) تغيرات شاردة الصوديوم بالاتجاه شرقاً عبر القطاع الغربي

في حين كانت أعلى قيمة للكالسيوم في المحور رقم (2) ثم أخذت بالتناقص إلى أخفض قيمة لها في المحور رقم (5) أي في نهاية هذا القطاع باتجاه الشرق . الشكل (5)



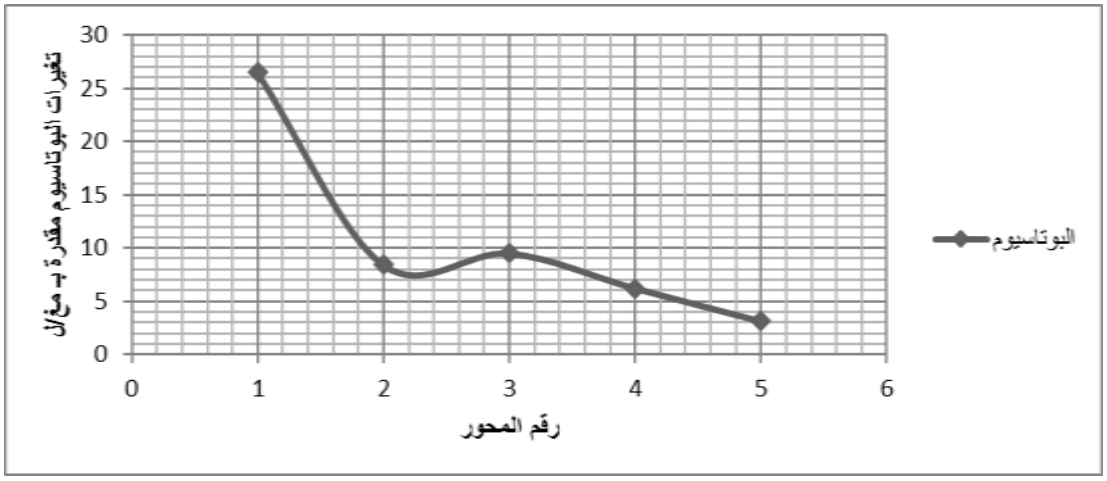
الشكل (5) تغيرات شاردة الكالسيوم بالاتجاه شرقاً عبر القطاع الغربي

بدأت شاردة المغنزيوم في هذا القطاع بقيمة منخفضة في المحور (1) ، لترتفع في المحور(2) إلى أعلى قيمة لها ، ثم أخذت بالتناقص في المحورين (3، 4) لتعود وترتفع قليلاً في المحور (5) .الشكل(6).



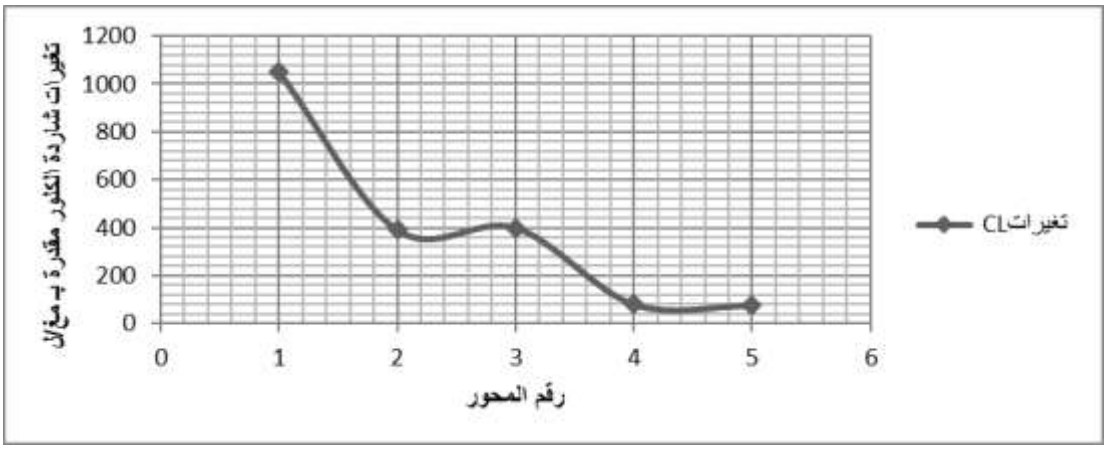
الشكل (6) تغيرات شاردة المغنزيوم بالاتجاه شرقاً عبر القطاع الغربي

لوحظت قيمة مرتفعة للبوتاسيوم في المحور(1) ثم أخذت القيم بالتناقص باتجاه الشرق حتى نهاية هذا المحور، حيث وصلت أخفض قيمة لهذه الشاردة إلى 3.1 مغ/ل ، كما في الشكل(7) .



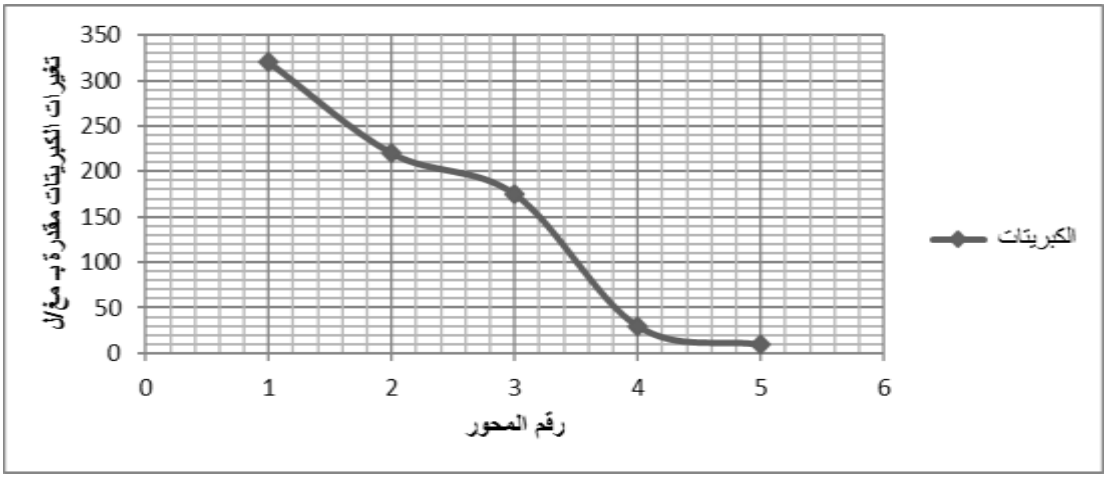
الشكل (7) تغيرات شاردة البوتاسيوم بالاتجاه شرقاً عبر القطاع الغربي

أما فيما يخص شاردة الكلور ، الشكل (8) فتميزت بارتفاع قيمتها في المحور الأول، ثم أخذت تتناقص أيضاً على نحو تدريجي حتى نهاية هذا القطاع .



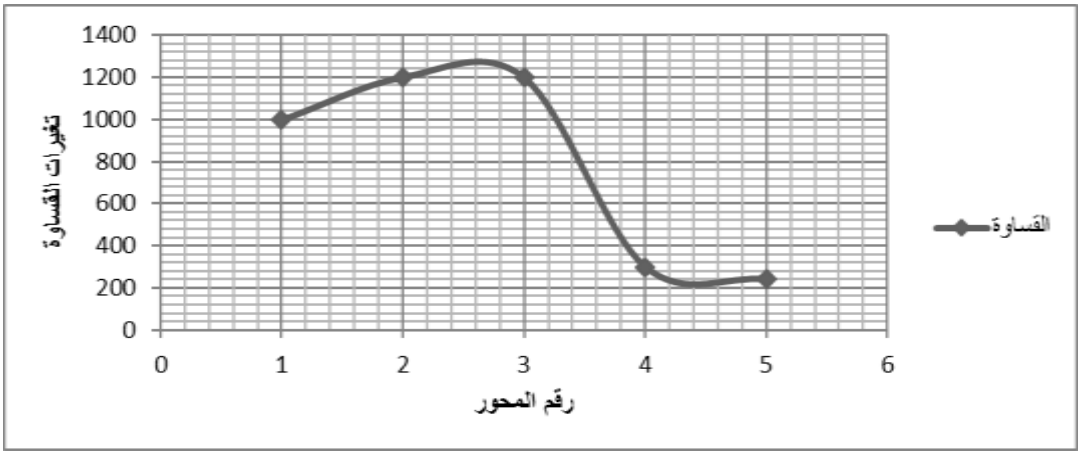
الشكل (8) تغيرات شاردة الكلور بالاتجاه شرقاً عبر القطاع الغربي

وهذا ما لوحظ أيضاً في تغيرات شاردة الكبريتات ، كما في الشكل (9) .



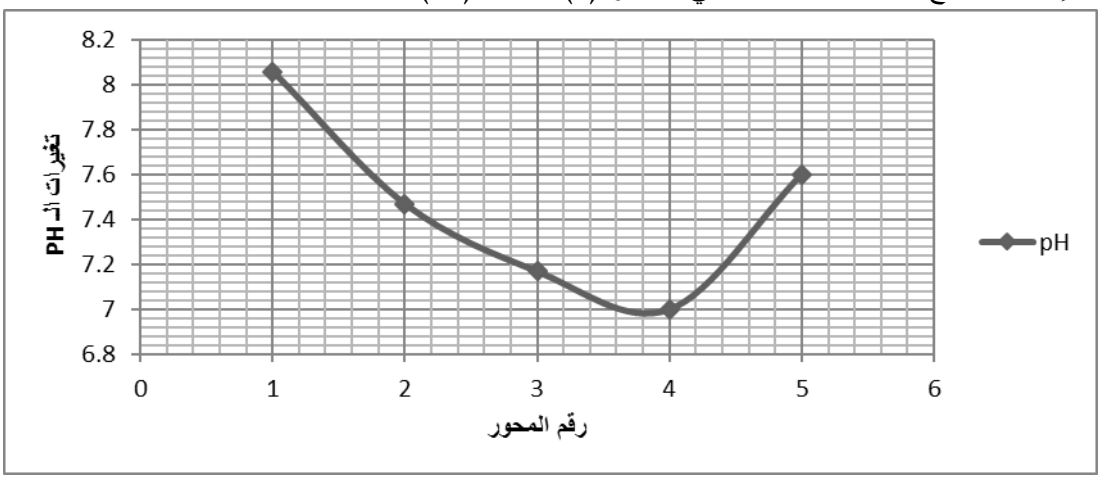
الشكل (9) تغيرات شاردة الكبريتات بالاتجاه شرقاً عبر القطاع الغربي

ترتفع القساوة باتجاه المحورين (2، 3) ، وبعدها تتناقص باتجاه نهاية هذا القطاع .الشكل(10)



الشكل (10) تغيرات القساوة الكلية بالاتجاه شرقاً عبر القطاع الغربي

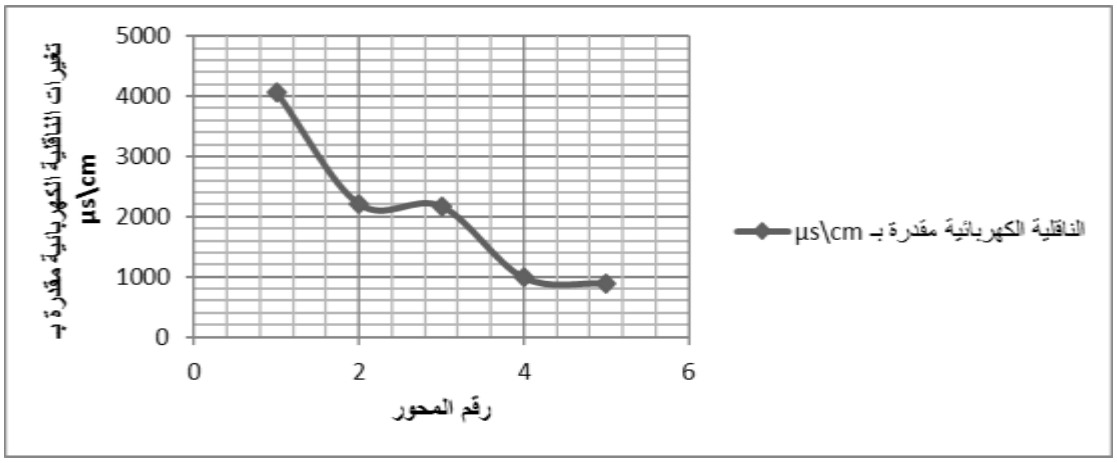
تميزت مياه المحور (1) بقلويتها حيث وصلت قيمة الـ pH إلى 8.06 ثم عادت لتصبح معتدلة في المحور (4) ، إلا أنها تصبح ذات قلوية منخفضة في المحور (5) . الشكل(11)



الشكل (11) تغيرات قيمة الـ pH بالاتجاه شرقاً عبر القطاع الغربي

يمكن رؤية ارتفاع قيمة الناقلية الكهربائية ، الشكل (12) في المحور الأول ، حيث تصل إلى 4070 µs/cm، وتأخذ بالانخفاض التدريجي بالاتجاه شرقاً حتى المحور الثاني .

تستقر الناقلية بشكل تقريبي حتى المحور الثالث ، ومن ثم تنخفض إلى 888 µs/cm في المحور الأخير من هذا القطاع .



الشكل (12) تغيرات قيم الناقلية الكهربائية بالاتجاه شرقاً عبر القطاع الغربي

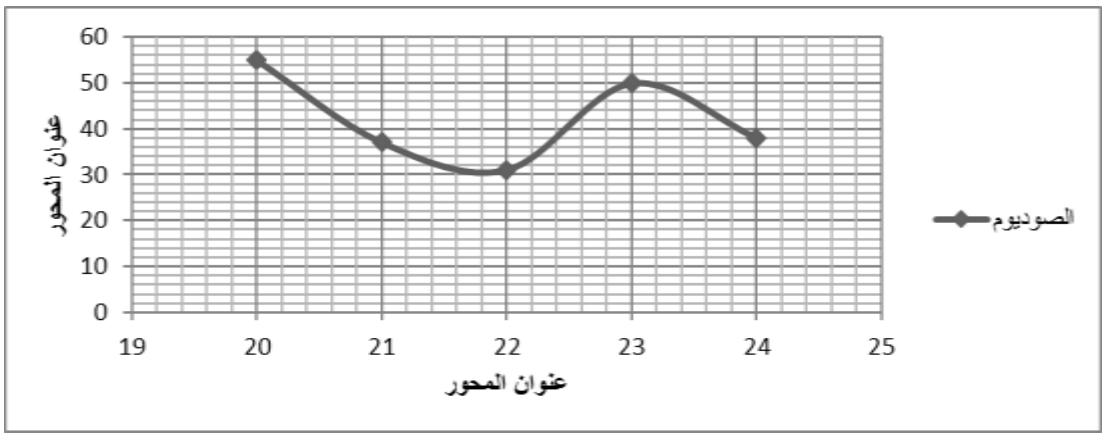
لوحظ ارتفاع نسبة الملوحة في شهر آب ، حيث تصل إلى أعلى معدلاتها ، وتنخفض في شهر نيسان ، كما يبين الجدول السابق ، وهذا يعكس تأثير ضخ المياه من الآبار في فترات الجفاف من أجل ري المحاصيل الزراعية. في فترة انعدام الهطولات المطرية حيث تستخدم المياه الجوفية للري معظم الاوقات بالإضافة إلى الاستخدامات المنزلية.

IV-2:آبار القطاع الشرقي:

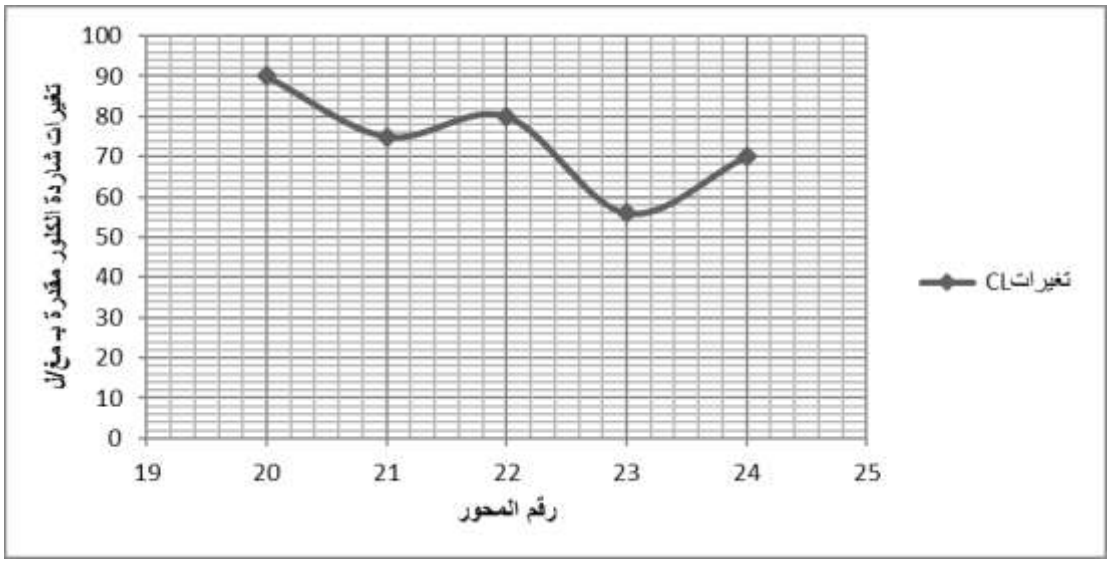
لوحظ من خلال نتائج التحاليل الكيميائية لمياه آبار القطاع الشرقي لبلدة الشامية والتي تبدأ من مسافة 700م شرق شاطئ البحر حتى طريق اللاذقية-كسب ، أن تراكيز شوارد الصوديوم والكلور وقيمة الناقلية هي ضمن حدود المياه الطبيعية العذبة الصالحة للشرب والري [7].

الجدول (2) يوضح تحاليل آبار القطاع الشرقي

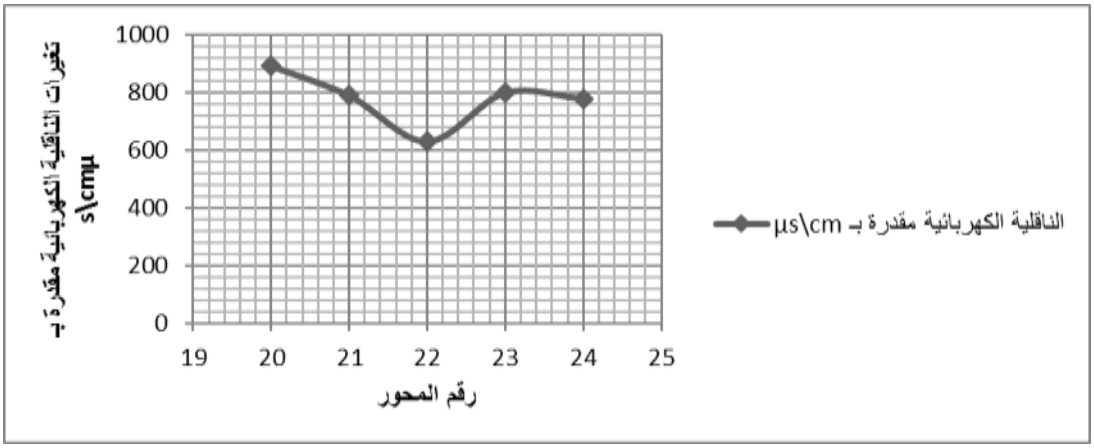
رقم البئر	الملوحة بـ غ/ل بين		الناقلية الكهربائية µs/cm	pH	K^+ mg/L	Na^+ mg/L	Ca^{+2} mg/L	Mg^{+2} mg/L	CL^- mg/L	SO_4^{-2} mg/L	القساوة الكلية mg/L
	نيسان	آب									
رقم محاور القطاع الشرقي											
6	1.7	2.5	890	6.80	3.2	54	128	37	88	118	496
7	1.3	2.8	793	7.00	2.5	36	109	11	77	68	318
8	1.04	2.6	633	7.1	3.4	32	66	12.4	82	22	213
9	1.007	1.7	805	7.25	3.8	52	89	13	58	26	190
10	1.006	1.99	782	7.13	3.3	39	89	22	71	37	213



الشكل (13) تغيرات شاردة الصوديوم بالاتجاه شرقاً عبر القطاع الشرقي



الشكل (14) تغيرات شاردة الكلور بالاتجاه شرقاً عبر القطاع الشرقي



الشكل (15) تغيرات الناقلية الكهربائية بالاتجاه شرقاً عبر القطاع الشرقي

الاستنتاجات والتوصيات:

تبين من خلال ربط النتائج مع بعضها بين عامي 1980 و 2014 مايأتي :

1 – تتناقص الملوحة من الغرب باتجاه الشرق في كلا العامين .

2 – تصل الملوحة إلى حدها الأعلى وفق المحور الأول من الآبار وقد لوحظت في الآبار (1، 2، 3) ، بينما تكون أخفض في المحاور الأخرى .

3 – نسبة التملح في عام 1997 م كانت أكثر من 1.2 غ/ل [6] ، بينما في عام 2014 م وصلت إلى 0.9 غ/ل، وهذا بسبب التأثير الايجابي لمياه ري سد 16 تشرين على المياه الجوفية ، وكذلك تناقص استنزاف المياه الجوفية من قبل السكان .

4–يوصي البحث بضرورة القيام بدراسات دورية لنوعية المياه في جميع مناطق الري بالآبار في مناطق الساحل السوري.

5-وضع الأنظمة والقوانين للحد من استنزاف المياه الجوفية لغاية الري. كي تشكل مصدراً حيوياً لاحتياطي استراتيجي في حال العطب أو الشح في مصادر مياه الشرب الحالية.

المراجع:

1-التقرير الهيدروكيميائي لمؤسسة المشاريع الكبرى 1987م.

2- د. رقية محمد" الماء والحياة" 2004م-دمشق

3-دليل طرائق التحاليل المخبرية لمراقبة جودة مياه الشرب. 2011. وزارة الاسكان والمرافق. منظمة الأمم المتحدة.

4-www.google earth.com 5/5/2014

5-برنامج رسم المنحنيات Surfer9.

6-مشروع الموازنة المائية في حوض الساحل، 2005. ميرية الموارد المائية باللاذقية.

7-PRASAAD. P,R, PEKDER A., OHSE W.1983, Geochemial and geophysical studies of salt water in intrusion in coastal regions, Germany.