Comprehensive Journal of Science
Volume (10), Issue (39), (March, 2026)
ISSN: 3014-6266

مجلة العلوم الشاملة
المجلد (10) العدد 39 مارس 2026
ردمد: 3014-6266

دراسة واقع مياه الشرب المياه الجوفية في بعض مزارع منطقة قصر بن غشير فى مدينه طرابلس

نزهة مختار على العلوص

عضو هيئة تدريس بكلية العلوم والتقنيات الطبية طرابلس

Nozhamoktar26@gmail.com

Study of the reality of drinking water (ground water) in some some farms in the Qasr Bin Ghashir area in the city of Tripoli

Nouzha Mukhtar Ali Al-Alous

Faculty Member, Faculty of Medical Sciences and Technologies, Tripoli

---

تاريخ الاستلام:2026/01/03 –تاريخ المراجعة: 2026/01/23– تاريخ القبول: 2026/01/31– تاريخ للنشر : 03/06/ 2026

الخلاصة

تم في هذا البحث دراسة نوعية مياه الشرب لنماذج الآبار التي سحبت مـــن عدة مزارع داخل منطقة قصر بن غشير بمدينة طرابلس ، حيث تم سحب العينات مـــن عشرة أبار مختلفة في الاعماق والاتجاهات وتم تعيين الأس الهيدروجيني والموصـــلية والأملاح الذائبة الكلية والنترات وتم انجاز هذا العمل داخل مركز البحوث النووية وتم مقارنـــة النتائج المستحصلة مع الحدود المسموح بها في المواصفة القياسية بمياه الشرب، وأظهرت الدراسة ارتفاع نسبة المواد الصلبة الذائبة الكليـــة عـــن الحـــدود المسموح بها في المواصفة وإن قيمة الاس الهيدروجني أيضا مرتفعة نسبيا ولكنها لا تتعدي الحدود المسموح بيه وان تركيز النترات في المياه الشرب مسموح به برغم إنه يوجد في منطقة عدت المصـــانع ومعظم ســـكانها يعتميدون علي الزارعة وتم هذا البحث لي تفادي النترات والنتريت وذلك الانهم مركبات توجد بشكل طبيعي في جسم الإنسان وبعض الأطعمة. تُضاف أيضًا إلى بعض الأطعمة المصـــنعة لإطالة العمر الافتراضـــي, ويمكن أن تتحول إلى أكســـيد النيتريك، وتوســـع الأوعية الدموية، وتخفض ضـغط الدم.ومع ذلك، يمكن أن تتكون مركبات النيتروزامين المسببة السرطان إذا قمت بطهي

النترات أو النتريت على حرارة عالية، ما يشكل خطرًا على الصحة حيث يتعين على الشركات المصنعة الحد من الكمية التي تستخدمها.

الكلمات المفتاحية: **مياه الشرب – المياه الجوفية – منطقة قصر بن غشير – طرابلس**

المقدمة : تعرف مياه الشـــرب بأنها المياه التي يمكن تناولها عن طريق الشـــرب لبداء أن تكون ذات النوعية الكافية لتكون بمثابة مياه الشرب هي المياه الصالحة للـــشرب ، حيث تعد من اوائل الموضوعات التي اهتم بها العلماء والمختصون بمجال التلوث , للماء من اهمية وضرورة، فهو يدخل في كل العمليات البيولوجية والصناعية ولا يمكـن لاي كائن حي ان يعيش بدونه حيث ان الماء هو المكون الهام في تركيب مادة الخلية كوحدة البناء في كل كائن حي نباتا كان ام حيوانا كما انه الوسط الضروري لحـدوث جميـع التفـاعلات والتحولات التي تتم داخل أجســـام الاحياء كما انه المركب الضـــروري لقيام كل عضــــو بوظائفه التي بدونها لا تتوفر له مظاهر الحياة ومقوماتها وذلك كله يتجلى في الاية الكريمة

قال الله تعالي :- بسم الله الرحمن الرحيم ﴿ وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ ﴾ . صدق الله العظيم

ويعتبر المصـــدر الرئســـي للمياه في ليبيا هي المياه الجوفية فهي المياه التي توجد تحت ســطح الأرض ضـــمن تكوينات جيولوجية في الطبقة الحاملة للمياه حيث يتجمع فيها الماء بعد رحلته من الســـطح إلى أســـفل خلال الطبقات، ويتم اســتخراجها فيما بعد عن طريق عملية حفر الآبار التي يمكن تصـــنيفها حســـب العمق إلى أبار ضــحلة غير عميقة وأبار عميقة ويتأثر بمســتوى المياه الجوفية كميا ونوعياالمياه الجوفية بمرور الزمن بالتغيرات المناخية والطبيعية وتكون قريبة الصلة بالنظام المائي لليابسة فالتغير في وضعية تغذية الخزان الجوفي يؤدي إلى تغير ســريع في نظامه ، كما إن ليبيا لا تختلف عن باقي دول العالم العربي من حيث ندرة المياه ,نتيجة لموقعها الجغرافي ولكونها لا تتمتع بأنهار طبيعية جاريا ، و يوجد عددا من الأودية الجافة التي تمتلئ بالمياه الامطار في فصل الشتاء كما أن مساحتها التي تقع فوق خط المطر لا يتجاوز 5% ولهذا فان المصدر الرئيسي للمياه في ليبيا هي المياه الجوفية اي يتم الحصول علي95 % من مياه الشرب من المياه الجوفية. لهذا تنص تعليمات الاتحاد

الأوروبي فيما يخص ماء الشرب على أن لا يتعدى مستوى النترات 50مليغراماً في لتر واحد ، وهو مستوى يعتبره الاتحاد الأوروبي "آمناً" بالنسبة لصحة المستهلك.

النترات هو أيون متعدد الذرات، لـه الصـــيغة الكيميائيةNO) 2−) ، يحمل شـــحنة ســـالبة، وكتلته الجزيئية 62.0049 جرام/مول المجموعة الوظيفية له $RONO_2$ النترات شـديد الذوبان في الماء ولاتوجد بشكل شائع في المياه الجوفية ، ومستوياته من 1 إلي 4ppm أي جزء في المليون ليس للنترات طعم أو لون او رائحة يمكن اكتشـــافها مقارنة بالمواد الاخري في الماء , يعد مركب النترات(NO_{2}-) مركباً خاملاً حتى يتحول إلى ما يســـمى بالنتريت NO_3^- وذلك بفعل البكتيريا أو الانزيمات التي تعيش داخل فم الإنســـان، وبرغم إن النترات والنتريت يمكن الحصـــول عليهم من أملاح حمض النتريك الا ان لهم اختلاف في الخواص الكيميائية والفزيائية ,إن الخطورة على الصـحة تتعلق باختزال النترات في الجسـم وتحولها إلى نتريت وهي مادة تتحول إلي نتروزامين وتتسبب في السرطان تحدث هذه التحولات في الأمعاء عن طريق بكتيريا، كما أن اللعاب في الفم يمكنه إختزال النترات الموجودة في الطعام (في السـجق واللحوم المشـوية شـديدا) وتصـل بعد ذلك إلى الدم . كذلك تعمل البكتيريا الموجودة في أمعاء الرضع ، علي إختزال النترات إلى نتريت ويؤكسدالنتريت هيموجلوبين الدم ويحوله إلى مادة تسـمى(ميتهيموجلوبين)ولا يسـتطيع جسـم الرضـيع إعادة اختزال الميتهيموجلوبين إلي الهيموجلوبين المتزن فيختنق داخلياوتودي للوفاه ,لهذا ينصح للاتحاد الاروبي بأن يكون تركيز النترات أقل من 20 مليجرام \اللتر , ولا يسلم البالغون أيضـاً من أضـرار النترات أكدت الدراسـات الحديثة أنه يسبب سرطان القولون والمبيض والغدة الدرقية والكلى والمثانة لدى البالغين ووجدت دراسة فرنسية، أجريت على أكثر من 100 ألف فرد، أن الأفراد الذين يستهلكون النترات بانتظام يزيد لديهم خطر الإصابة بسرطان الثدي بنسبة 25%.

أما المناطق التي تكون فيها مسـتويات النترات مرتفعة فهي المناطق ذات الاسـتخدام الزراعي العالي و المتكرر الاسميدة وتتعرض المياه الجوفية للتلويث العالي بالنترات عن طريق الزراعة،لأن الاسـتخدام المفرط للأسـمدة في الحقول يجعل التربة غير قادرة على الاســتفادة من هذا الكم من المواد التي تســتخدم النترات أســـاســا في إنتاج الأسمدة الزراعية بفضل سهولة ذوبانها في الماء وتحللها الحيوي ,ولهذا اخترت منطقة الحشان لدراسة الانها

منطقة يرتفع فيها عدد السـكان ومعظم سـكانها يعتمدون علي الزراعة , ويوجد بها العديد من المصـانع ومنها مصنع الأعلاف .

فهناك العديد من الطرق التي تسـتخدم في تقدير النترات منهاالطرق الكيميائية وغيرها ونحن اسـتخدمنا في هذا البحث الطرق الطيفية واعتمدنا علي جهار uv عند طول الموجي420.

جانب العملي :-

الاجهزة الكيميائية :-

لقد تم قياس الأس الهيدروجيني للعينات بواسـطة جهاز قياس الأس الهيدروجيني نوع [220MP] والمصـنع من قبل شركة [METTLER-TOLEDO]الفرنسية .

واستخدام جهازالمطياف الضـوئي[UV-Visible Spectrophotometer] نوع [Spcord-250] والمصـنع من قبل شركة[Analytik Jena] الألمانية وذلك لمسح الطول الموجي الأعظم وقياس الكثافة الضوئية.

المواد الكيميائية -: جميع المواد الكيميائية المسـتخدمة في هذه الدراسـة كانت علي درجة عالية من النقاوة [Analytical grade reagents]واسـتخدم الماءالمقطر مرتين في جميع عمليات التخفيف وتحضـير المحاليل القياسية ’ نتراث البوتاسيوم (KNO_3)وحمض الكبريتيك المركز (H_2SO_4) وهيدروكسيد الصـوديوم (NaOH) فهي مصنعة من قبل شركة [Riedel.dehaen]

و لأستخدم أيضا مركب صوديوم سـاليسـيليت [sodium salicylate solution % 0.5] فهي مصنعة من شركة[BDH]

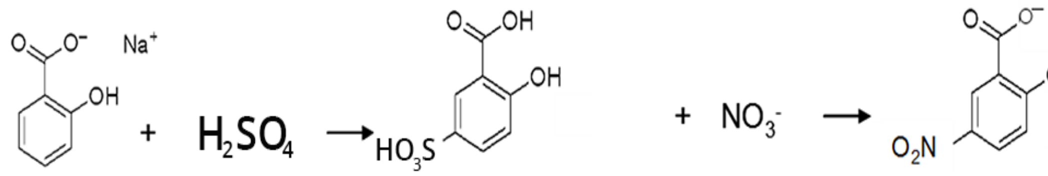
جمع العينات :-

ثم جمع العينات من مياه الشرب لمنطقة قصر بن غشير التي تبعد عن العاصمة طرابلس حوالي26 كم وتشمل وادى الربيع شـرقا , والسـوانى غربا,واسـبيعةجنوبا, وتم اختيار هذه المنطقة لما لها اهمية بنسـبة لموقع الجعرافي للبلاد وتعتبر منطقة ذات كثافة سكانيا عالية وأيضا منطقة زراعية ويعتمد معظم سكانها علي الزراعة . سحبت عدد 10 عينات من مياه الابار في مختلف الاماكن داخل المدينة تختلف في العمق وكذلك المكان .

جمعت العينات من عدة مزارع فى مناطق مختلفة فى منطقة قصر بن غشير

الطريقة العمل

نحضر سلسلة قياسية من النتراث بتراكيز مختلفة في كوؤس سعتهم [100 ml] و نضف إلى كلا من الكؤوس محلول ساليسيالات الصوديوم الذي تركيزه 0.5 % ,حرك المحلول ثم نبخر حتى الجفاف في حمام مائي , وبعد تبريد الكؤوس أضف [1ml]من حمض الكبريتيك المركز حرك جيدا واتركها لمدة [10 دقائق] خفف بالماء المقطر مرتين ، بعد ذلك أضـف [ml10] من محلول هيدروكسـيد الصـوديوم وأكمل إلــى الــعــلامــة فــي دورق ســــعــتــه [100 ml] كــمــا فــي مــعــادلــة الــتــالــيــة .



Sodium salicylate Sulfosalicylic acid Nitrosalicylate ion

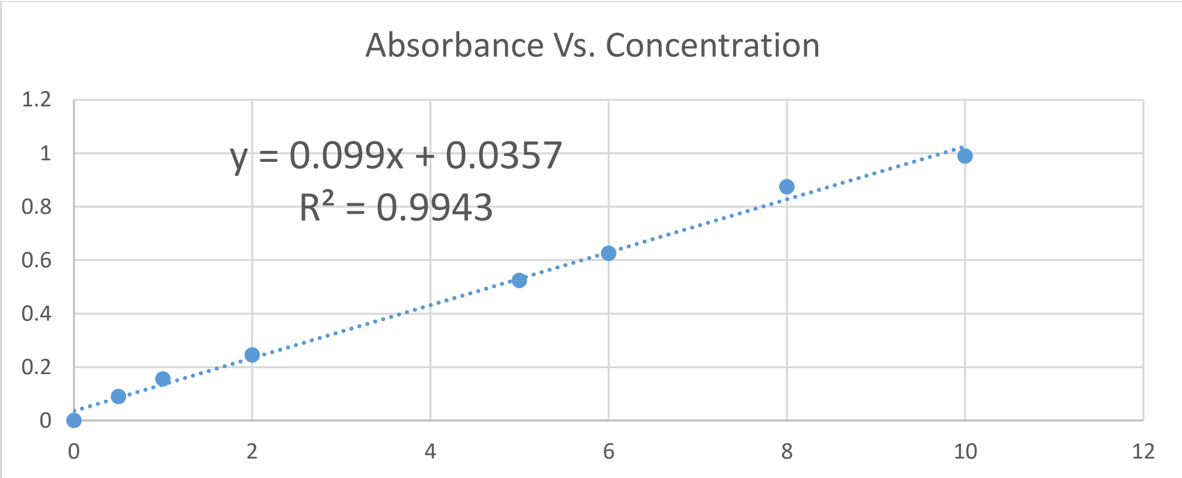
ثم استخدم المطياف الامتصاص الضوئي لمسح الطول الموجي الأعظم لمعرفة [max] ,

طريقة قياس العينة : ـ

بعد تحضـــير العينات القياســـية بتراكيز مختلفة نقوم بقاس الإمتصــــاص كل عينة ثلاثة مرات ومن ثم إيجاد المتوسط الحسابي للامتصاص

ناخد العينة المراد تحليلها ونضـــعها في كأس ســـعته [ml100] أضـــف [ml5] من عينة المياه المراد تحليلها وأضـف إليها [ml2] من محلول سيلسيالات الصـوديوم وسـخن الكأس حتي الجفاف في حمام مائي واتركها لتبرد ،وبعد ذلك أضـف[ml1] من حمض الكبريتيك المركز ورج جيدا وانتظر لمدة [10 دقائق]ثم خففنا إلى [ml50] بالماء المقطر مرتين وبعد ذلك أضـفنا[ml10] من محلول هيدروكسـيد الصـوديوم و أكملنا إلى العلامة في دورق ســعته [ml100] وندخل العينة المراد تحليلها في الجهاز وذلك مقابل البلانك لي ايجاد الامتصــــاص عندطول موجي

وتحصلنا عليه عند 420 max ثم باستخدام أحد المحاليل القياسية المحضرة أعلاه قمنا برسم العلاقة بين الإمتصاص والتركيز عند الطول الموجي وبعدها تحصلنا علي المنحنى القياسي وثم إيجاد الميل و منه وجدنا قيمة الإمتصاصية المولارية [E] والتي كانت تساوي [E = 1.143 x10 1 / mo1.cm].



رسم التوضيحي للعلاقة بين الامتصاص والطول الموجي

وبمعلومية الميل نطبيق قانون بير تحصـــلنا علي تركيز النيترات لكل عينة علي حدي كما موضـــح في الجدول الأتي

الجدول رقم (1) يوضح تركيز النترات في عينات التي تم تحليلها

رقم العينة	تركيز النترات في العينة
1	0.1971 ppm
2	0,3821ppm
3	0.2765 ppm
4	0.3117 ppm
5	0,413ppm
6	1,64 ppm
7	0.266 ppm
8	0.838 ppm
9	0.4566ppm
10	0.277ppm

بعد قياس النترات للعينة يتم قياس pH لكل العينات بواسطة جهاز قياس الأس الهيدروجينيpH

ويتم قياس الموصيلية الكهربائية بواسطة جهاز الموصلية الكهربائية عند درجة حرارة 28.9 درجة مئوية وقد تم تقدير نسبة الأملاح في الماء لكل العينات وذلك بمعلومية الموصلية الكهربائية , وتحصلنا علي النتائج المبينة في الجدول الاتي

الجدول رقم (2) يوضع نتائج تحليل العينات لpH والموصلية وكذلك تقدير نسبة الاملاح

رقم العينة	تركيز النيترات ppm	الموصلية الكهربائية $\mu s/cm^2$	الاس الهيدروجيني PH	تقدير نســبة الاملاح في الماء
1	0.1971	2550	8.10	1632
2	0,3821	2120	7.86	1356
3	0.2765	2320	7.73	1484
4	0.3117	1860	7.86	1484
5	0,413	2130	7.40	1363
6	1,64	2190	7.96	1401
7	0.266	2050	7.53	1312
8	0.838	2200	7.45	1404
9	0.4566	1878	7.48	1208
10	0.277	1621	7.75	1037

مناقشة النتائج

من النتائج المتحصــل عليها في الجدول رقم (2) يوضــح لنا أن تركيز النترات يختلف من عينة الي أخري فكانت العينة رقم 6 أكبر قيمة وقيمتها (1,64 ppm) وان العينة رقم 1 هي أقل قيمة وكانت قيمتها

(0.1971 ppm) من ناحية تركيز النترات NO_3^- وباقي العينات تتراوح بينهم وكل هذه العينات لا تتعدي الحدود المســموح بيها دوليا وهي 50 مليجرام للتر القانون الالماني , ويحدد القانون الســويســري 40 في مياه الشرب

ونتائج الاس الهيدروجيني أيضا فيها اختلاف ضفيف فمثلا العينة رقم 2و4 متساويات وكانت قيمتها (7,86 pH) والعينة رقم 5 أقل قيمة وكانت قيمتها (pH7.40)وكانت اكبر قيمة وهي العينةرقم 1 وكانت قيمتها (pH 8.10 (أما بنســبة للاملاح نلاحظ ارتفاع في نســبة الاملاح الذائبة في الماء حيث كانت اقل قيمة 1037 .

من النتائج السابقة يوضح لنا ان كل العينات مطابقة للموصفات ومسموح استخدامها لي الشرب والزراعة

<u>وكان الهدف من هده الدراسة</u>

توعية للمستهلك عن خطر ارتفاع النترات في مياه الشرب وماتسببه من مشاكل صحية للمستهلك ولبدا من تنقية المياة من المواد الذائبة وخاصة الاملاح لما لها أضرار علي الانسان .

المراجع

1. **Wolfgang Laue, Michael Thiemann, Erich Scheibler, Karl Wilhelm Wiegand "Nitrates and Nitrites" in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 2006, Wiley-VCH, Weinheim. :10.1002/14356007.a17_265**
2. **Martin Ledig, Georg Wittke: *Nitrat in Lebensmitteln (PDF; 147 kB)*, In: *Naturwissenschaften im Unterricht - Chemie*, 5(1994), 23, S. 7-9- 31 يناير 2012**
3. **BAFU/BAG (Hrsg.): Umwelt und Gesundheit in der Schweiz. Eine facettenreiche Beziehung (Umwelt -Zustand. Nr. 1908). Bern 2019, S. 23 (https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/gesundheit/uz-umwelt-zustand/umwelt-und-gesundheit.pdf.download.pdf/UZ-1908-D_UmweltGesundheit.pdf [PDF; 5,1 MB; abgerufen am 19. November 2019].**
4. **Gesamte Rechtsvorschrift fur Trinkwass erverordnung, Fassung vom 20.02.2014**

5- احمد مدحت اسلام :- أثر نسيج التربة على تسرب النيتارت للمياه الجوفية في محافظة خان يونس دارسة 4014 .

6- ادريس بشير أمنيسي، محمد حمودة، فضل هاشم (2012) تركيز النيترات في المياه الجوفية بحوض سهل بنغازي مجلة مركز البحوث الزارعية الليبية الدولية مجلد 3 العدد 2 الصفحة 1439.