تقيم بيئي لمياه هور إبن نجم

الأستاذ الدكتور
كفاح صالح الاسدي
الباحث
حسن عبد الله حسن الكعبي
جامعة الكوفة - كلية الآداب

المقدمة :

يعد عالم الاهوار من حيث مكوناته الطبيعية والاجتماعية امتدادا حيا للتاريخ القديم نظرا لاستمرار المظاهر الحياتية البدائية كبناء بيوت القصب وصناعة القوارب والنقل والصيد مع التطور الهائل الذي طرأ على المظاهر الحياتية للعالم المحيط بالاهوار ، وتتصف بأنها شكل من الإشكال النادرة في العالم من حيث الامتداد التاريخي والسلالي لأقدم حضارة مازالت تتوالد وتتواصل في عالمها الخاص ، ويطلق على مثل هذه المناطق الطبيعية التي لم تلوثها عناصر التطور الحديث بالمناطق البكر التي تسعى المنظمات الدولية لحمايتها ، اذ أطلق عليها المناطق المحمية في العالم التي تتمثل (بالغابات البكر والأنهار التي لم تقم عليها المنشآت ، والمجمعات البشرية البدائية والمناطق التي لم تفسدها الآلة) وهي بقاع محدودة في العالم .

تدخل الاهوار العراقية ضمن هذه المواصفات ، اذ تغمرها المياه طوال العام في بعض أجزائها وفصليا في أجزاء أخرى ولها شخصيتها الجغرافية الفريدة .

قام الباحث بجمع وتحليل (١٠) نماذج من مياه هور ابن نجم وقد أخذت هذه العينات بشكل عشوائي وذلك من المحطات الخمس المدروسة ولدورتين (شهر كانون الثاني وشهر تموز) وبواقع نموذج واحد لكل محطة ولكل دورة (أي خمسة نماذج لشهر كانون الثاني وخمسة نماذج لشهر تموز) . وقد تم تحليل (١٦) عنصراً ومركباً كيمياوياً وبذلك يكون عدد هذه العناصر والمركبات المحللة (١٦٠) عنصراً ومركباً ، وأستخرج معدل المحطات الخمس واعتمد في تحليل النتائج .

أهمية البحث :

تبرز أهمية هذا البحث من خلال عدم دراسة هذا المسطح المائي جغرافيا ويعد هور ابن نجم احد اهوار المنطقة الوسطى والذي يقع ضمن حدود ثلاث محافظات وسطى وهي بابل و النجف الاشرف والقادسية وتقدر مساحة الهور الكلية ب (٣٦٠٠٠)دونم يقع الجزء الأكبر منها والبالغة (٢٥٠٠٠) دونم في محافظة النجف الاشرف في أرض منخفضة ضمن حدود ناحيتي العباسية والحرية.ويتغذى هذا الهور من ذنائب عدة جداول ومبازل تتفرع جموعها من شط العباسية المتفرع من نهر الفرات ضمن محافظة النجف . وأيضا كون هور ابن نجم يمثل بيئة مائية واسعة في محافظة النجف ويزخر بالحياة النباتية والحيوانية فضلاً عن المستقرات البشرية المتجمعة حوله وبالقرب منه .

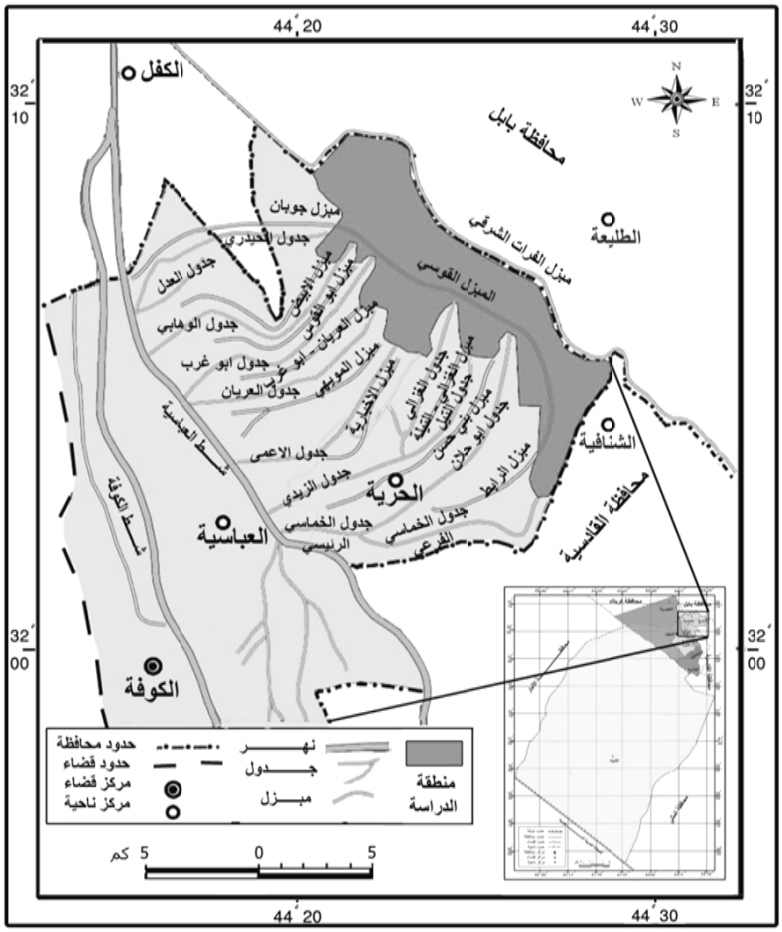
حدود منطقة البحث :

ويتمثل في موقع هور ابن نجم الحالي الذي يمتد بين دائرة عرض ٣٢ و ٣٢,١٠ وخطي طول ٤٤,٢٠ و٤٤,٣٠ ، و يقع هور ابن نجم وكما مر ذكره في ارض منخفضة جدا وضمن حدود ثلاث محافظات هي بابل و النجف

والقادسية اذ تحده ناحية الكفل شمالا وناحية الطليعة شرقا والشنافية جنوبا وناحيتا العباسية والحرية غربا ويحيط بالهور من الناحية الشمالية والشرقية مبزل الفرات الشرقي كما في الخريطة (١) .

خريطة (١)

موقع هور ابن نجم في محافظة النجف



المصدر :١- وزارة الموارد المائية ،مديرية الموارد في محافظة النجف، قسم الرسم الهندسي،٢٠١١.

٢- الهيئة العامة للمساحة ،بغداد ،خريطة محافظة النجف الادارية ،٢٠١٠.

تقيم بيئي لمياه هور ابن نجم :

يتناول هذا البحث تقيم بيئي لمياه هور ابن نجم للاستخدامات المختلفة والمتمثلة بالاستخدام المدني (مياه الشرب)، والاستخدام الزراعي بفرعيه (النباتي والحيواني)، والاستخدام الصناعي .

أولا : **الاستخدام البشري (مياه الشرب)** :

تتعدد استخدامات الانسان للمياه ولكن أهم تأثير لنوعية المياه يكون على المياه المخصصة للشرب .

يمكن تقييم نوعية مياه هور ابن نجم في لمعرفة مدى صلاحيتها للشرب وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) ، اذ يتضح من خلال التحليل الكيميائي لمياه الهور جدول (١) ،ان معدل حرارة المياه لشهري كانون الثاني وتموز كانت(١٨,١٣ -٣١,٥٣)مْ ،وتعد هذه المياه صالحة للشرب وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) والتي تتراوح فيه قيمة درجة الحرارة بين (١٥– ٣٥) مْ ، جدول (٢) .

تتراوح درجة شفافية هذه المياه بين (٤٦ - ٤٩,٨) سم لشهري كانون الثاني وتموز وهذا يعكس لنا مدى كثافة المواد العضوية والمواد العالقة في هذه المياه وكذلك كثافة النباتات المائية الامر الذي يقلل من صلاحية المياه للشرب .

اما درجة العكورة لهذه المياه فيتراوح معدلها في شهري كانون الثاني وتموز (٢٢,٩٩ – ٤٣,٧٣) ملغم/لتر، وتعد هذه المياه غير صالحة للشرب من حيث درجة العكورة خلال شهر تموز طبقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) ، في حين يمكن استخدامها للشرب خلال شهر كانون الثاني .

اما درجة الحامضية PH في مياه هور ابن نجم فيتراوح معدلها بين (٧,٧١– ٧,٧٥) خلال شهري تموز وكانون الثاني على التوالي ، وتعد هذه المياه صالحة للشرب وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) .

اما قيمة الـ EC فيتراوح معدلها في مياه هور ابن نجم بين (٢,٢٨ – ٥,٨٤) ملموز/سم خلال شهري كانون الثاني وتموز على التوالي ، وتعد هذه النسبة عالية ولا تصلح للشرب وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) .

جدول (١) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه هور ابن نجم ومعدلاتها خلال شهري كانون الثاني وتموز❖

العنصر	المعدل / كانون الثاني	المعدل / تموز
درجة الحرارة/مْ	١٨,١٣	٣١,٥٣
الشفافية /سم	٤٩,٨	٤٦
العكورة / ملغم /لتر	٢٢,٩٩	٤٣,٧٣
PH	٧,٧٥	٧,٧١
EC/ملموز/سم	٢,٢٨	٥,٨٤
Na/ملغم/لتر	١٤٧,٠٧	٤٤٢,٤٧
Mg/ملغم/لتر	١٦٥,٣٤	٢٥٦,٠٨
Ca/ملغم/لتر	١٦٦,٥٩	٢٥٤,٨٠
K/ملغم/لتر	٩,٧١	١٩,٥٠
TH/ملغم/لتر	٩٠٤,٣٧	١٣٩٨
DO/ملغم/لتر	٧,٣٠	٤,٦٥
ALK/ملغم/لتر	١٧٠,٠٧	١٩٣,٢٠
NO3/ملغم/لتر	١٣,٨٣	٢,٠٤
PO4/ملغم/لتر	٠,٠٨	١,٦٣
CL/ملغم/لتر	٤٥٢,٦٤	٦٥٨,٦٧
SO4/ملغم/لتر	٧٥٠,٥٣	٥٠٩,٣٣
T.D.S/ملغم/لتر	١٨٥٣,٨٠	٣٢٤٨
T.S.S/ملغم/لتر	٢٨	٦٤,٦٠

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الفحوصات الشهرية لمحطات الدراسة الخمس

❖ أجريت الفحوصات في مختبرات :

١- مختبرات بيئة محافظة النجف خلال شهر كانون الثاني .

٢- مختبرات كلية العلوم – جامعة الكوفة خلال شهر تموز .

جدول (٢)صلاحية المياه للشرب وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية W.H.O .

ت	العناصر	النسب المسموح بها
١	التوصيلة الكهربائية EC	٠,٧٥ – ٢,٢٥ ملموز/سم
٢	PH	٦,٥ – ٨,٥
٣	الصوديوم Na	٢٠٠ ملغم/لتر
٤	المغنيسيوم Mg	٥٠ – ١٥٠ ملغم /لتر
٥	الكالسيوم Ca	٧٥ – ٢٠٠ ملغم /لتر
٦	البوتاسيوم K	١٢ ملغم /لتر
٧	العسرة الكلية T.H	٥٠٠ ملغم /لتر
٨	الاوكسجين المذاب DO	ان لا ينخفض عن ٤ ملغم /لتر
٩	القاعدية الكلية ALK	٢٠٠ ملغم /لتر
١٠	النترات NO3	٤٠ ملغم /لتر
١١	الفوسفات PO4	٠,٤ ملغم /لتر
١٢	الكلوريدات CL	٢٥٠ – ٦٥٠ ملغم/لتر
١٣	الكبريتات SO4	٢٠٠ – ٤٠٠ ملغم /لتر
١٤	المواد الكلية الذائبةT.D.S	١٠٠٠ ملغم/لتر
١٥	المواد العالقة T.S.S	٢٥٠ – ٧٥٠ ملغم/لتر
١٦	درجة الحرارة	١٥ – ٣٥ مْ
١٧	العكورة	٥ – ٢٥ ملغم /لتر

المصدر:

١- كفاح صالح بجاي الاسدي ، مصادر تلوث الماه السطحية في محافظة النجف ، مجلة الاداب ، العدد ٦١،لسنة ٢٠٠٢، ص ٤٢٩.

٢- محمد احمد خليل ، ملاحق الهندسة البيئية والصحية ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع – القاهرة ، ٢٠١٠، ص٢٤.

3.W.H.O. International Standard for Drinking Water-Geneva , Switzerland , edition , 1971 , p36 .

أما قيم الصوديوم فيتراوح معدله في هذه المياه بين (١٤٧,٠٧ – ٤٤٢,٤٧) ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموزعلى التوالي . وتعد مياه هور ابن نجم

صالحة للشرب خلال شهر كانون الثاني وغير صالحة للشرب في شهر تموز وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) .

اما قيم المغنيسيوم فيبلغ معدله في هذه المياه بين (١٦٥,٣٤ – ٢٥٦,٠٨) ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموز على التوالي ، وتعد هذه المياه غير صالحة للشرب وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) .

وفيما يخص قيم الكالسيوم فيبلغ معدله في مياه هور ابن نجم بين (١٦٦,٥٩– ٢٥٤,٨٠) ملغم/لتر خلال شهري كانون الثاني وتموز على التوالي ، وتعد هذه المياه صالحة للشرب خلال شهر كانون الثاني وغير صالحة في شهر تموز وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) .

أما قيم البوتاسيوم فيتراوح معدله في هذه المياه بين (٩,٧١ – ١٩,٥٠)ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموزعلى التوالي . وتعد هذه المياه صالحة للشرب خلال شهر كانون الثاني وغير صالحة في شهر تموز وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) .

اما قيم العسرة الكلية فيبلغ معدلها في هذه المياه بين(٩٠٤,٧٣ - ١٣٩٨) ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموز على التوالي ، وتعد هذه المياه غير صالحة للشرب وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) .

أما من حيث قيم الاوكسجين المذاب فيتراوح معدله في هذه المياه بين(٤,٦٥ – ٧,٣٠)ملغم/لتر في شهري تموزوكانون الثاني على التوالي . وتعد هذه المياه صالحة للشرب خلال شهري الدراسة كانون الثاني وتموز وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) .

أما قيم القاعدية الكلية فتتراوح معدله في هذه المياه بين (١٧٠,٠٧ - ١٩٣,٢٠)ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموزعلى التوالي . وتعد هذه المياه

صالحة للشرب من حيث القاعدية الكلية خلال شهري كانون الثاني وتموز وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) .

أما فيما يخص قيم النترات فيتراوح معدله في هذه المياه بين (١٣,٨٣ – ٢,٠٤)ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموزعلى التوالي . وتعد هذه المياه صالحة للشرب من حيث عنصر النترات خلال شهري كانون الثاني وتموز وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) .

أما من حيث قيمة الفوسفات فتتراوح معدلها في هذه المياه بين (٠,٠٨ – ١,٦٣)ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموز على التوالي . وتعد هذه المياه صالحة للشرب خلال شهر كانون الثاني وغير صالحة في شهر تموز وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) .

أما الكلوريدات فيتراوح معدلها في هذه المياه بين (٤٥٢,٦٤ – ٦٥٨,٦٧)ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموز على التوالي . وتعد هذه المياه صالحة للشرب من حيث الكلوريدات خلال شهر كانون الثاني وغير صالحة في شهر تموز وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) .

اما قيم الكبريتات فيبلغ معدلها في هذه المياه بين (٧٥٠,٥٣ – ٥٠٩,٣٣) ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموز على التوالي ، وتعد هذه المياه غير صالحة للشرب وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) .

اما قيمة المواد الكلية الذائبة فيبلغ معدلها في هذه المياه بين (١٨٥٣,٨٠ – ٣٢٤٨) ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموز على التوالي ، وتعد هذه المياه غير صالحة للشرب بالنسبة للمواد الكلية الذائبة وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) .

أما المواد العالقة فتتراوح معدلها في هذه المياه بين (٢٨ – ٦٤,٦٠)ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموز على التوالي . فتعد هذه المياه صالحة للشرب من حيث المواد العالقة خلال شهري كانون الثاني وتموز وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية (W.H.O) .

ثانياً : الاستخدام الزراعي :

١- إمكانات استخدام مياه هور ابن نجم في الري :

يتضح من خلال نتائج التحليل الكيميائي لمياه هور ابن نجم جدول (١) وبالمقارنة مع معيار المنظمة الاسلامية للتربية والثقافة والعلوم جدول (٣) ومعيار اللجنة الاستشارية الوطنية الامريكية جدول (٤) وتصنيف (Wilcox – Magisted) جدول (٥) وتصنيف (Todd – 1980) جدول (٦) وتصنيف (Scafield) جدول (٧) ، ان هناك تباين في قيم العناصر والمركبات الكيميائية ومدى صلاحيتها في الري وكما يأتي :

يظهر من جدول (٢٢) السابق الذكر ان معدل الـ (PH) لمياه هور ابن نجم بلغ خلال شهري الدراسة كانون الثاني وتموز (٧,٧٥-٧,٧١) على التوالي وتعد هذه المياه مسموح بها للري بالنسبة لـ (PH) وفقاً لمعيار المنظمة الاسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISEcl) جدول (٢٤) .

اما قيمة الـ (EC) فقد بلغ معدلها في مياه هور ابن نجم خلال شهري كانون الثاني وتموز (٢,٢٨ – ٥,٨٤) ملموز/سم ، وتعد هذه المياه مسموح بها للري خلال شهر كانون الثاني ، وغير مسموح بها خلال شهر تموز وفقاً لمعيار(ISEcl) وتصنيف (Wilcox – Magisted) ، اما معيار اللجنة الاستشارية الوطنية الامريكية فتعد مياه هور ابن نجم خلال شهر كانون الثاني صالحة لري المحاصيل التي تتحمل الملوحة بشرط الاعتناء بالتربة وصرفها الجيد

مثل القطن والنخيل والبنجر ، اما في شهر تموز ووفقاً لنفس المعيار يمكن استخدامها لري بعض المحاصيل مع الاعتناء بصرف التربة أي تكون صالحة لزراعة النخيل والجت .

اما قيمة المواد الكلية الذائبة (T.D.S) فيبلغ معدلها في هذه المياه بين (١٨٥٣,٨٠ - ٣٢٤٨) ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموز على التوالي ، وتعد هذه المياه صالحة للري بالنسبة للمواد الكلية الذائبة خلال شهر كانون الثاني وغير صالحة للري خلال شهر تموز وفقاً لمعيار المنظمة الاسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISEcl) .

وفيما يخص قيم الكالسيوم فيبلغ معدله في مياه هور ابن نجم بين (١٦٦,٥٩– ٢٥٤,٨٠) ملغم/لتر خلال شهري كانون الثاني وتموز على التوالي ، وتعد هذه المياه غير صالحة للري خلال شهري كانون الثاني وتموز وفقاً لمعيار المنظمة الاسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISEcl) .

جدول (٣)

صلاحية المياه للري وفقا لمعيار المنظمة الإسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISEcl)

المقياس	الرمز	الوحدة	الحد الأدنى المسموح به	الحد الأعلى المسموح به
الموصلية الكهربائية	EC	ملموز/سم	٠	٣
الأملاح الكلية الذائبة	T. D. S	ملغم/لتر	٠	٢٠٠٠
الكالسيوم	Ca+2	ملغم/لتر	٠	٢٠
المغنيسيوم	Mg+2	ملغم/لتر	٠	٥٠
الصوديوم	Na+1	ملغم/لتر	٠	٤٠
البيكاربونات	Hco3-1	ملغم/لتر	٠	١٠

الكلور	Cl-1	ملغم/لتر	٠	٣٠
الكبريتات	So4-2	ملغم/لتر	٠	٢٠٠
النترات	No3-1	ملغم/لتر	٠	١٠
البوتاسيوم	K+1	ملغم/لتر	٠	٢
الحموضة	PH	-	٦	٨,٥

المصدر : , Water Resources Management – Islamic Educational Scientific and Cultural Organization- Rabat- Morocco- 1997-P67.

جدول (٤)

أصناف المياه بحسب صلاحيتها للاستعمالات الزراعية المختلفة وفقاً لمعيار اللجنة الاستشارية الوطنية الأمريكية

الملوحة ملموز/سم	مدى الصلاحية	الاستعمال الزراعي
٠,٧٥	صالحة لري جميع المحاصيل الزراعية في جميع أنواع الترب	زراعة جميع المحاصيل الزراعية
٠,٧٥- ١,٥	صالحة لري بعض المحاصيل التي تتحمل الملوحة نسبياً في الترب ذات الصرف الجيد	صالحة لزراعة القمح والشعير والرز والذرة والطماطة والخضروات والرمان والزيتون
١,٥-٣	صالحة لري المحاصيل التي تتحمل الملوحة بشرط الاعتناء بالتربة وصرفها الجيد	صالحة لزراعة القطن والنخيل والبنجر وغيرها
٣- ٧,٥	يمكن استخدامها لري بعض المحاصيل مع الاعتناء بصرف التربة	صالحة لزراعة النخيل والجت
أكثر من ٧,٥	لا يمكن استخدامها لري المحاصيل حتى عند توفر التربة ذات الصرف الجيد	-

المصدر: , Report of the Committee of Water Quality Criteria National Technical Advisory Committee of Interior , Washington , 1968,P 170 .

جدول (٥)

تصنيف (Wilcox - Magisted) لمياه الري

صنف المياه Classes	التوصيلية الكهربائية EC ملموز /سم	نوعية المياه
الصنف ١	اقل من ١	ممتازة Excellent إلى جيد Good ملائمة لأغلب النباتات تحت اغلب الظروف
الصنف ٢	١-٣	جيدة Good إلى ضارة Injurious ومن المحتمل أن تضر اغلب المحاصيل الحساسة
الصنف ٣	أكثر من٣	ضارة Injurious إلى غير ملائمة Unsatisfactory ومن المحتمل أن تكون لها أضرار على اغلب المحاصيل

المصدر :عبد العزيز يونس طليع ، دراسة التأثيرات الموسمية للفضلات المائية المطروحة من مدينة الموصل على نوعية مياه نهر دجلة ومدى صلاحيتها للري والشرب والصناعة ، رسالة ماجستير،(غ.م) ، كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل ، ١٩٨٣ ، ص٥٥ .

اما قيم المغنيسيوم فيبلغ معدله في هذه المياه بين (١٦٥,٣٤ – ٢٥٦,٠٨) ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموز على التوالي ، وتعد هذه المياه غير صالحة للري وفقاً لمعيار المنظمة الاسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISEcl) .

أما من حيث قيم الصوديوم فيتراوح معدله في هذه المياه بين (١٤٧,٠٧ – ٤٤٢,٤٧) ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموز على التوالي . وتعد مياه هور ابن نجم غير صالحة للري خلال شهر كانون الثاني وتموز وفقاً لمعيار المنظمة الاسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISEcl) .

أما الكلوريدات فيتراوح معدلها في هذه المياه بين (٤٥٢,٦٤ – ٦٥٨,٦٧)ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموز على التوالي . وتعد هذه المياه غير صالحة للري من حيث الكلوريدات خلال شهر كانون الثاني وتموز

وفقاً لمعيار المنظمة الاسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISEcl) . وتعتبر هذه المياه مشوك فيها للري بالنسبة للكلوريدات حسب تصنيف (Scafield) جدول(٦)

جدول (٦)

الحدود المسموح بها للكلوريدات (CL-1) حسب تصنيف (Scafield) لمياه الري

صنف المياهClesses	CL-1 ملغم/لتر
الصنف ممتاز	اقل من ١٤٢
الصنف جيد	١٤٢-٢٥٠
الصنف مسموح به	٢٥٠-٤٢٥
الصنف مشوك فيه	٤٢٥-٧١٠
غير ملائم	أكثر من ٧١٠

المصدر: صفاء مجيد المظفر ، التباين المكاني لتلوث الترب في محافظة النجف ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٧.ص٨٠.

اما قيم الكبريتات فيبلغ معدلها في هذه المياه بين (٧٥٠,٥٣ – ٥٠٩,٣٣) ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموز على التوالي ، وتعد هذه المياه غير صالحة للري وفقاً لمعيار المنظمة الاسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISEcl) .

أما فيما يخص قيم النترات فيتراوح معدله في هذه المياه بين (١٣,٨٣ – ٢,٠٤)ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموزعلى التوالي . فتعد هذه المياه صالحة للري من حيث عنصر النترات خلال شهر تموز وغيرصالحة للري خلال شهر كانون الثاني وفقاً لمعيار المنظمة الاسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISEcl) .

أما من حيث قيم البوتاسيوم فيتراوح معدله في هذه المياه بين (٩,٧١ – ١٩,٥٠)ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموز على التوالي . وتعد هذه المياه

غير صالحة للري خلال شهر كانون الثاني وتموز وفقاً لمعيار المنظمة الاسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISEcl) .

اما قيم العسرة الكلية فيبلغ معدلها في هذه المياه بين(٩٠٤,٧٣ - ١٣٩٨) ملغم/لتر في شهري كانون الثاني وتموز على التوالي ، وتعد هذه المياه عسرة جداً و غير صالحة للري حسب تصنيف (Todd – 1980) جدول (٧) .

جدول (٧)

تصنيف عسرة المياه (Todd-1980)

وصف حالة الماء	حدود العسرة(T.H) ملغم/لتر
يسر	٧٥-٠
عسر نسبياً	١٥٠-٧٥
عسر	٣٠٠-١٥٠
عسر جداً	أكثر من ٣٠٠

Todd.D.K.Ground Water Hydrology ,2nd,John Wiley, U.S.A,1980.p55.

٢- امكانات استخدام مياه هور ابن نجم في شرب الحيوانات :

يتضح من خلال التحليل الكيميائي لمياه هور ابن نجم جدول (١) السابق الذكر مقارنة مع نوعية مياه شرب حيوانات المزرعة جدول (٨) ومدى امكانات الاستفادة من مياه الهور ، ان معدل الـ (EC) في مياه هور ابن نجم بلغ خلال شهري كانون الثاني وتموز (٢,٢٨ – ٥,٨٤) ملموز/سم على التوالي ، وتعد هذه المياه مقبولة جداً لجميع الحيوانات خلال شهر كانون

الثاني ، اما خلال شهر تموز فتكون مقبولة للمواشي في جميع الاوقات وفقاً للمعيار الآتي جدول (٢٩) .

جدول (٨)

نوعية المياه المستخدمة في الشرب لحيوانات المزرعة

الأملاح ملموز/سم	الملاحظات
اقل من ١,٥	ملوحة واطئة نسبيا والماء صالح لجميع الحيوانات
١,٥ – ٥	مقبولة جدا لجميع الحيوانات
٥ – ٨	مقبولة للمواشي في جميع الأوقات
٨ – ١١	يمكن استخدامها للبقر والغنم من دون مدة الحمل
١١ – ١٦	لا تستخدم أثناء مدة الحمل والحليب لجميع المواشي
أكثر من ١٦	لا يوصى باستعمالها لوجود خطورة

المصدر: محمود بدر علي السميع ، المقومات الجغرافية لإنتاج الألبان في محافظة باب، أطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة – كلية الآداب ، ١٩٩٩ ، ص١١٩ .

انظر ايضا :

أ . سامي علام ، تربية الدواجن ورعايتها ، القاهرة ، الطبعة الرابعة ، ١٩٨٧ ، ص٣١٧ .

ب . مخلف شلال مرعي ، إنتاج الدواجن في نينوى ، مجلة آداب البصرة ، العدد/١٣/١٩٨٦، ص٥٠٧.

ثالثاً : الاستخدام الصناعي :

يتضح من خلال التحليل الكيميائي لمياه هور ابن نجم جدول (١) السابق الذكر وبالمقارنة مع **محددات المياه الصناعية جدول (٩) ، ان معدل (PH) في شهري كانون الثاني وتموز يصلح لصناعة الاسمنت والصناعات الغذائية والتعليب والصناعات الورقية وقطع الاخشاب وصناعة النسيج والصناعات الكيميائية وشبه الكيميائية والصناعات النفطية .**

اما من حيث معدل الصوديوم في مياه هور ابن نجم فهو صالح للاستخدام في الصناعات النفطية خلال شهر كانون الثاني ، ولا يصلح للصناعات نفسها لشهر تموز وفقاً للمحددات المياه الصناعية .

اما معدل المغنيسيوم في هذه المياه فهو صالح للصناعات الكيميائية وشبه الكيميائية خلال شهر كانون الثاني ، وغير صالح لنفس هذه الصناعات لشهر تموز ، وتعد ايضاً هذه المياه غير صالحة للصناعات الغذائية والتعليب والصناعات النفطية وخلال شهري الدراسة كانون الثاني وتموز وفقاً لمحددات المياه الصناعية .

اما فيما يخص معدل الكالسيوم في مياه هور ابن نجم فتعد هذه المياه صالحة بالنسبة للصناعات الكيميائية وشبه الكيميائية والصناعات النفطية خلال شهر كانون الثاني ، وتعد هذه المياه غير صالحة لنفس الصناعات خلال شهر تموز ، وتعد هذه المياه ايضاً غير صالحة بالنسبة للصناعات الغذائية والتعليب خلال شهري الدراسة وفقاً لمحددات المياه الصناعية .

اما من حيث معدل البوتاسيوم في مياه هور ابن نجم فتعد هذه المياه صالحة للصناعات النفطية وخلال شهري كانون الثاني وتموز وفقاً لمحددات المياه الصناعية .

اما فيما يخص معدل العسرة الكلية (كاربونات الكالسيوم) في هذه المياه ، فتعد هذه المياه صالحة للصناعات الورقية والصناعات الكيميائية وشبه الكيميائية خلال شهر كانون الثاني ، وتعد غير صالحة للصناعات نفسها في شهر تموز ، وتعد هذه المياه غير صالحة لصناعة الاسمنت والصناعات الغذائية والتعليب وصناعة النسيج والصناعات النفطية خلال شهري الدراسة وفقاً لمحددات المياه الصناعية .

اما من حيث معدل القواعد في مياه هور ابن نجم ، فتعد هذه المياه صالحة للصناعات الكيميائية وشبه الكيميائية خلال شهري كانون الثاني وتموز وفقاً لمحددات المياه الصناعية .

اما فيما يخص معدل النترات في مياه هور ابن نجم ، فتعد هذه المياه صالحة للصناعات الغذائية والتعليب خلال شهري كانون الثاني وتموز ، وتعد هذه المياه ايضاً صالحة بالنسبة للصناعات النفطية خلال شهر تموز وغير صالحة للصناعات نفسها خلال كانون الثاني وفقاً لمحددات المياه الصناعية .

جدول (٩) محددات المياه الصناعية

الصناعة	المادة	النسب المسموح بها
صناعة الاسمنت	كربونات الكالسيوم	لا تزيد عن ٣٤٠ ملغم/لتر
	الحديد	١,٨ملغم /لتر
	المنغنيز	٥ ملغم/لتر
	PH	٦,٩ - ٨,٨
	المواد الذائبة	١٢٠ ملغم/لتر
	المواد العالقة	٢٠٠ ملغم/لتر
	الكبريتات	٢٣٥ملغم/لتر
	الكلوريد	١٠٠ملغم/لتر
الصناعات الغذائية والتعليب	كربونات الكالسيوم	لا تزيد عن ٣٠٠ملغم/لتر
	PH	لا تزيد عن ٨,٥
	الكالسيوم	لا تزيد عن ١٢٠ملغم/لتر
	الكلوريد	لا تزيد عن ٣٠٠ملغم /لتر
	الكبريتات	لا تزيد عن ٢٥٠ملغم/لتر
	الحديد	لا تزيد عن ١٢٠ملغم/لتر
	المغنيسيوم	لا تزيد عن ٠,٢ملغم/لتر
	السيليكات	لا تزيد عن ٥٠ملغم/لتر
	النترات	لا تزيد عن ٤٥ملغم/لتر

	المواد الذائبة	لا تزيد عن ٥٥٠ملغم/لتر
	المواد العالقة	لا تزيد عن ١٢٠ملغم/لتر
الصناعية الورقية	الرواسب العالقة	لا تزيد عن ٥٠٠ملغم/لتر
	الحديد	لا تزيد عن ٠,٥ملغم/لتر
	كلوريدات	لا تزيد عن ١٠٠٠ملغم/لتر
	المواد العالقة الصلبة	لا تزيد عن ٤٧٥ملغم/لتر
	المواد الذائبة	لا تزيد عن ١٠٨٠ملغم/لتر
	كربونات الكالسيوم	لا تزيد عن ١٠٨٠ملغم/لتر
	PH	٤,٦ – ٩,٤
قطع الأخشاب	الرواسب العالقة	لا تزيد عن ٣ملم للقطر
	PH	٥ – ٩
صناعة النسيج	الحديد	لا تزيد عن ٠,٣ملغم/لتر
	المنغنيز	لا تزيد عن١ملغم/لتر
	النحاس الأحمر	لا تزيد عن ٠,٥ملغم/لتر
	المواد الذائبة	لا تزيد عن ١٥٠ملغم/لتر
	الرواسب العالقة	لا تزيد عن١٠٠٠ملغم/لتر
	كربونات الكالسيوم	لا تزيد عن ١٢٠ملغم/لتر
	PH	٦ – ٨
الصناعات الكيميائية وشبه الكيميائية	الحديد	لا تزيد عن ٥ملغم /لتر
	المنغنيز	لا تزيد عن ٢ملغم/لتر
	الكالسيوم	لا تزيد عن ٢٠٠ملغم/لتر
	المنغنيسيوم	لا تزيد عن ٢٠٠ملغم/لتر
	البيكاربونات	لا تزيد عن ٦٠٠ملغم/لتر
	الكبريتات	لا تزيد عن ٨٥٠ملغم/لتر
	المواد الذائبة	لا تزيد عن٢٥٠٠ملغم/لتر
	الكلوريدات	لا تزيد عن ٥٠٠ملغم/لتر
	الرواسب العالقة	لا تزيد عن

		١٠٠٠٠ملغم/لتر
	كربونات الكالسيوم	لا تزيد عن ١٠٠٠ملغم/لتر
	القواعد	لا تزيد عن٥٠٠ملغم/لتر
	PH	٥,٥ – ٩
الصناعات النفطية	السيليكات	لا تزيد عن ٥٠ملغم/لتر
	الحديد	لا تزيد عن١٥ملغم/لتر
	الكالسيوم	لا تزيد عن٢٢٠ملغم/لتر
	المغنيسيوم	لا تزيد عن٨٥ملغم/لتر
	الصوديوم و البوتاسيوم	لا تزيد عن ٢٣٠ملغم/لتر
	البيكاربونات	لا تزيد عن ٤٨٠ملغم/لتر
	الكبريتات	لا تزيد عن ٥٧٠ملغم/لتر
	الكلوريدات	لا تزيد عن ١٦٠٠ملغم /لتر
	النترات	لا تزيد عن ٨ملغم/لتر
	الفلوريد	لا تزيد عن ١,٢ملغم /لتر
	المواد الذائبة	لا تزيد عن ٣٥٠٠ملغم/لتر
	الرواسب العالقة	لا تزيد عن ٥٠٠ملغم/لتر
	كربونات الكالسيوم	لا تزيد عن ٩٠٠ملغم/لتر
	PH	٦,٠ – ٩,٠

المصدر. محمد مهدي الصحاف ، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث ، منشورات وزارة الإعلام ، العراق ، ١٩٧٦ ، ص١٧٠–١٧٢ .

اما من حيث معدل الكلوريدات في مياه هور ابن نجم ، فتعد هذه المياه صالحة للصناعات الورقية والصناعات النفطية خلال شهري كانون الثاني وتموز ، وتعد ايضاً هذه المياه صالحة للصناعات الكيميائية وشبه الكيميائية خلال شهر كانون الثاني وغير صالحة لنفس الصناعات في تموز ، وتعد هذه المياه ايضاً غير صالحة لصناعة الاسمنت والصناعات الغذائية والتعليب وفقاً لمحددات المياه الصناعية .

اما فيما يخص معدل الكبريتات في مياه هور ابن نجم ، فتعد هذه المياه صالحة للصناعات الكيميائية وشبه الكيميائية وخلال شهري كانون الثاني وتموز ، وصالحة ايضاً بالنسبة للصناعات النفطية وخلال شهر تموز وغير صالحة للصناعات نفسها وفي شهر كانون الثاني ، وتعد هذه المياه ايضاً غير صالحة للصناعات الغذائية والتعليب وصناعة الاسمنت وخلال شهري الدراسة كانون الثاني وتموز وفقاً لمحددات المياه الصناعية .

اما من حيث معدل المواد الذائبة في مياه هور ابن نجم ، فتعد هذه المياه صالحة بالنسبة للصناعات النفطية خلال شهري كانون الثاني وتموز ، وتعد ايضاً صالحة للصناعات الكيميائية وشبه الكيميائية خلال شهر كانون الثاني وغير صالحة لنفس الصناعات في شهر تموز ، وتعد هذه المياه غير صالحة بالنسبة لصناعة الاسمنت والصناعات الغذائية والتعليب والصناعات الورقية وصناعة النسيج وفقاً لمحددات المياه الصناعية .

اما فيما يخص معدل المواد العالقة في مياه هور ابن نجم ، فتعد هذه المياه صالحة لصناعة الاسمنت والصناعات الغذائية والتعليب والصناعات الورقية وقطع الاخشاب وصناعة النسيج والصناعات الكيميائية وشبه الكيميائية والصناعات النفطية وفقاً لمحددات المياه الصناعية .

الملخص :-

يتبين من خلال مناقشة هذا البحث ان درجة حرارة مياه هور ابن نجم ملائمة للشرب حسب مواصفات منظمة الصحة العالمية ، في حين تميزت هذه المياه بدرجة شفافية قليلة وذلك لكثافة المواد العضوية والعالقة في هذه المياه وكثافة النباتات المائية مما يقلل من صلاحيتها للشرب . اما من حيث العكورة فهذه المياه غير صالحة للشرب خلال فصل الصيف وصالحة للشرب خلال

فصل الشتاء حسب مواصفات منظمة(W.H.O) ، وتبين بأن مياه هور ابن نجم صالحة للشرب حسب موصفات (W.H.O) من حيث (درجة الحامضية ، قيم الاوكسجين المذاب ، قيم القاعدية الكلية ،و قيم النترات وقيم المواد العالقة) في حين انها غير صالحة للشرب من حيث قيم (التوصيلة الكهربائية ،و المغنيسيوم ، والعسرة الكلية ، والكبريتات والمواد الكلية الذائبة) ، بينما كانت هذه المياه صالحة للشرب خلال شهر كانون الثاني وغير صالحة للشرب خلال شهر تموز من حيث قيم (الصوديوم ، والكالسيوم ، والبوتاسيوم ، والفوسفات والكلوريدات)

اما بالنسبة لصلاحية هذه المياه للاستخدام الزراعي فتبين بأنها صالحة للري من حيث قيم (الحامضية والكالسيوم) وذلك حسب معيار المنظمة الاسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISEcl) ، في حين أنها غير صالحة للري من حيث قيم (المغنيسيوم ،و الصوديوم ، والكلوريدات ، والكبريتات ، والبوتاسيوم والعسرة الكلية) ، بينما كانت هذه المياه صالحة للري خلال شهر كانون الثاني وغير صالحة للري خلال شهر تموز من حيث قيم (التوصيلة الكهربائية والمواد الكلية الذائبة) وذلك وفقاً للمعيار السابق ، في حين كانت هذه المياه صالحة للري خلال شهر تموزوغير صالحة للري خلال شهر كانون الثاني من حيث قيم (النترات) حسب المعيار السابق .

اما بالنسبة لصلاحية هذه المياه لشرب الحيوانات فتعد مقبولة جداً لجميع الحيوانات وذلك خلال شهر كانون الثاني ، اما في شهر تموز فتعد مقبولة للمواشي فقط في جميع الاوقات .

اما بالنسبة لصلاحية هذه المياه للصناعات المختلفة فتعد صالحة لبعض الصناعات وغير صالحة لصناعات أخرى وقد تتباين في صلاحيتها موسمياً أيضاَ وذلك لتباين نوعية هذه الصناعات وحسب المحددات الصناعية .