تقييم نوعية مياه المبازل عند شمال مدينة بغداد ومدى صلاحيتها لاغراض الري [+]

EVALUATION OF THE DRAINAGE WATER QUALITY AT THE NORTH PART OF BAGHDAD CITY AND SUITABILITY FOR IRRIGATION

قحطان محمد صالح حسن [*]

المستخلص :

تضمن هدف البحث التحري عن نوعية مياه المبازل الواقعة عند شمال مدينة بغداد (الراشدية والحسينية) ومدى ملائمتها لري المحاصيل الزراعية .
لقد اختيرت 10 مواقع فحص لبيان ذلك. واستمرت فترة الفحص من شهر كانون الثاني ولغاية شهر ايلول من سنة 2011 لقد بينت نتيجة البحث الى امكانية استخدام مياه المبازل عند مناطق الراشدية والحسينية في ري المحاصيل الزراعية غير الحساسة (المقاومة للملوحة) ، مع مراعاة حاجة الاراضي الزراعية في تلك المناطق الى عملية الغسل والبزل عند استخدام تلك المياه ، وذلك بسبب احتواءها على نسب عالية من التراكيز الملحية والعناصر الكيمياوية (الكلوريدات والمغنيسيوم) .

Abstract:

The aim of research consists of an investigation into the suitability of drainage water in the area which is located at the north of Baghdad city (Al-Rashidiya & Al-Husainiya areas) for irrigation of agricultural crops.
The result indicates that the suitability of drainage water for irrigation of non-sensitive (high tolerant) crops , and the agricultural lands need to the drainage process when are using this water , because of the high rate of salinity and chemical parameters (chlorides and magnesium)

المقدمة :

يعتبر استخدام مياه المبازل لاغراض ري المحاصيل الزراعية ، هي احد الأمور المطروحة لحل ازمة المياه التي تعاني منها الاراضي الزراعية في العراق ، حيث ادت مشكلة تحكم بعض دول الجوار في اطلاق كميات مياه نهري دجلة والفرات ، الى قيام الكوادر العراقية بالتفكير في ايجاد البدائل المتاحة لمعالجة النقص الحاصل في المياه خصوصا المستخدمة في مجال الري .

تتميز مياه الانهر والجداول في العراق بمواصفات مقبولة قياسيا عند استخدامها لاغراض الري لذا ركزت الدراسات البحثية في جهدها العلمي على بيان مواصفات المياه الجوفية والمبازل لتباينها من منطقة الى اخرى ، واختلاف درجة ملائمتها لاغراض الري [1].

[+] **تاريخ استلام البحث ٢٠١١/١٢/١٤ ، تاريخ قبول النشر ٢٠١٢/٤/٤ .**

[*] **مدرس مساعد /هيئة التعليم التقني .**

لقد اشارت بعض البحوث [2 , 3] الى ان تحديد صلاحية المياه لاتنحصر في بيان مقدار التركيز الملحي ، بل يجب ان يرافق ذلك تحديد تأثير نسب عناصر الصوديوم والبيكاربونات والمواد السامة المؤترة في نمو النبات كذلك اظهرت بحوث اخرى [4 , 5 , 6] اهمية تحديد العناصر المعدنية للتربة والمياه لبيان مدى صلاحيتها لاغراض الري خصوصا ما يتعلق بايونات الكلوريدات والمغنيسيوم . لقد ركزت اغلب البحوث المنجزة من قبل الكوادر البحثية العراقية على دراسة مواصفات المياة الجوفية وصلاحيتها للاستخدام البشري،والزراعي [3 ، 4 , 7 ، 8] بينما يلاحظ وجود ندرة في مجال استخدام مياه البزل لنفس الغرض [1] لقد اتجه هدف البحث نحو دراسة وتحليل مياه االمبازل الواقعة عند شمال مدينة بغداد (مناطق الراشدية والحسينية) ومقارنتها بالمواصفات القياسية وبيان مدى امكانية استخدامها لري المحاصيل الزراعية .

جيولوجية منطقة البحث:

لقد أظهرت عملية المسح الجيولوجي لمنطقة البحث (مناطق الحسينية والراشدية) بان تربتها ذات نسجة طينية غرينية مع نسبة قليلة من الرمل واحتواء التربة على نسبة محدودة من الجبس [9]، وتصنف تربة المنطقة حسب تقارير وزارة الزراعة على انها ذات نسجة ملائمة للاغراض الزراعية .

الجزء العملي :

تشتمل منطقة البحث على مبازل عديدة ، تقع اغلب مساراتها ضمن رقعة الاراضي الزراعية لمنطقتي الحسينية والراشدية ، لذا تم اختيار عشرة مواقع فحص على امتداد تلك المبازل لغرض انجاز التحليلات المختبرية لمياهها . لقد بلغ مجموع عدد نماذج الفحص المأخوذة شهريا 30 نموذج خلال فترة الفحص البالغة تسعة شهور (من شهر كانون ثاني لغاية شهر ايلول من سنة 2011) ، وقد اجري فحص النماذج وفقا للطرق القياسية المعتمدة [10].

تحليل النتائج والمناقشة :

1- التصنيفات القياسية :

لقد تم اعتماد تصنيفات قياسية عديدة لغرض المقارنة في بيان مدى صلاحية مياه منطقة البحث لاغراض الري ، وهي كالاتي :

1. التصنيف الامريكي لملوحة المياه USRS .
2. التصنيف الروسي لملوحة المياه RC .
3. تصنيف الصودية Sodicity.
4. تصنيف السمية Toxicity .

وفي الملحق الوارد عند آخر البحث تم بيان محتويات وجداول كل تصنيف .

2- تحليل النتائج

يبين الجدول (1) نتائج التحليلات المختبرية لنماذج المياه المأخوذة من مواقع الفحص ، حيث تمثل كل منها المعدل العام لقيم الفحوصات الشهرية المأخوذة خلال فترة الفحص.

الجدول (1) نتائج الفحوصات المختبرية لمياه البزل

B	CL	SO4	HCO3	CO3	K	Ca	Mg	Na	EC	pH	الموقع	المنطقة
مليمكافئ / لتر									ملموز/سم			
≃0	29.46	31.37	10.92	67.95	6.90	32.05	46.23	18.40	3.18	7.2	1	الحسينية
≃0	29.12	30.90	11.68	71.23	6.96	33.79	48.12	22.16	3.45	7.4	2	
≃0	27.68	29.46	9.90	68.28	6.12	31.14	46.56	20.68	3.78	7.5	3	
≃0	30.14	30.08	10.77	68.17	5.45	30.86	47.10	19.94	3.15	7.1	4	
≃0	28.69	29.11	11.88	66.36	6.07	29.87	45.11	17.85	2.68	6.9	5	
≃0	28.11	28.03	11.24	66.32	7.08	30.92	46.05	19.12	3.10	7.4	6	
≃0	29.95	27.45	11.97	71.86	6.85	34.66	49.10	19.30	2.88	7.7	7	الراشدية
≃0	27.73	28.32	11.68	71.10	7.12	34.15	48.08	20.06	3.05	7.5	8	
≃0	29.80	27.11	11.11	68.11	6.76	32.07	46.41	20.46	3.02	7.0	9	
≃0	26.86	29.17	10.96	72.06	6.70	32.65	50.33	21.11	3.41	7.1	10	

2-1 تاثير التركيز الملحي

تعتبر التوصيلية الكهربائية احدى المعايير الاساسية في بيان التركيز الملحي للمياه ، وقد بينت نتائج التحليل الى ان قيم التوصيلية EC تراوحت بين 2.68 ملموز/سم عند الموقع 5 الى 3.78 ملموز/سم عند الموقع 3 . وتصنف هذه القيم حسب التصنيف الامريكي للملوحة المياه بانها شديدة الملوحة جدا ، بينما اشار التصنيف الروسي الى امكانية استخدامها لري النباتات غير الحساسة (المقاومة للملوحة) مع حاجة التربة الى عملية الغسل والبزل بصورة دورية .

2-2 تاثير الصودية Sodicity

1 . نسبة امتزاز الصوديوم SAR

عند مختلف مواقع الفحص وبذلك 3.46 لم تتجاوز المقدار SAR) الى ان قيم 2توضح النتائج الواردة في الجدول (تصنف بانها مياه واطئة الصوديوم ، مما يوضح صلاحيتها للري عند مختلف انواع الترب .

2 . نسبة المغنيسيوم Mg %

% مما يعني انها ذات تاثير سلبي على نمو 50) بان نسبة المغنيسيوم قد تجاوزت نسبة 2تبين نتائج الجدول (النباتات

3 نسبة الصوديوم .Na%

% مما يشير الى عدم وجود تاثير ضار لهذه 50) بان نسبة الصوديوم لم تتجاوز 2كذلك اوضحت نتائج الجدول (النسبة على نمو النباتات .

) قيم المتغيرات المؤثرة في نمو النباتات2الجدول (

المنطقة	الموقع	Rsc مليمكافئ /لتر	SAR	Na%	Mg %
الحسينية	1	0.59	2.94	24.4	59.0
	2	1.00	3.46	26.2	58.7
	3	0.48	3.32	25.6	59.9
	4	0.98	3.20	24.6	60.5
	5	0.76	2.92	24.1	60.2
	6	0.59	3.08	25.4	59.8
الراشدية	7	0.07	2.98	23.8	58.6
	8	0.55	3.13	24.9	58.5
	9	0.74	3.27	25.7	59.1
	10	0.04	3.28	25.1	60.6

4 . نسبة قيم متبقي كاربونات الصوديوم Rsc

تبين قيم Rsc الواردة في الجدول (2) بأنها اقل من 1.25 مما يعني بان مواصفات المياه ذات تأثير قليل ولا توجد مشاكل مؤثرة في نمو النباتات.

٣- تأثير الرقم الهيدروجيني pH:

WHOوهذه القيم تشير الى ان المياه ذات تاثير متعادل وفقاً للمواصفات القياسية 7.7 , - 6.9 بين pH تراوحت قيم (10).

٤- تأثير السمية Toxicity:

) نتائج قيم ايونات الكلوريدات والبورون . اذ توضح فيه ايونات الكلوريدات انها تجاوزت الحدود 1 يبين الجدول (المسموحة وان لها تاثير عالي على المحاصيل الحساسة (غير المقاومة للملوحة) ، بينما لم يلاحظ اي اثر واضح لعنصر البورون اثناء التحليل المختبري لنماذج الفحص .

٥- التحليل الاحصائي:

لقد تم اجراء التحليل الاحصائي لمجموعة البيانات الواردة في الجدول (1) بأستخدام مجموعة البرامج الاحصائية SPSS ويبين الجدول (3) نتائج التحليل المذكور

الجدول (3) نتائج التحليل الاحصائي للبيانات الموقعية

العنصر	عدد النماذج	المدى مليمكافئ / لتر	المعدل مليمكافئ / لتر	الانحراف المعياري مليمكافئ / لتر	معامل التغاير %
pH	90	7.70 - 6.90	7.28	0.25	3.43
EC	90	3.78 – 2.68	3.17	0.31	9.68
Na	90	22.16 – 17.85	19.90	1.22	6.14
Mg	90	50.33 – 45.11	47.30	1.50	3.17
Ca	90	34.66 – 29.87	32.20	1.51	4.67
K	90	7.12 – 5.45	6.60	0.51	7.79
CO3	90	72.06 – 66.32	69.04	2.10	3.04
HCO3	90	11.97 – 9.90	11.21	0.59	5.30
SO4	90	31.37 – 27.11	29.10	1.80	6.17
CL	90	30.14 – 26.86	28.75	0.91	3.17
B	90	0	0	0	0

لقد تراوحت قيم الانحراف المعياري للبيانات بحدود 0.25 – 2.10 مليمكافئ / لتر بينما تراوحت قيم معامل التغاير بين 3.04 – 9.68% .

وتتميز هذه القيم بصغرها مما يعني استقرارية وانتظام البيانات الموقعية وثباتها وتوزيعها الطبيعي ، كذلك تميزت البيانات الموقعية بتوازنها الكيمياوي من خلال تطبيق الموازنة بين الايونات الموجبة والسالبة للعناصر الكيمياوية .

الاستنتاجات والتوصيات:

يمكن اعتبار مياه المبازل عند منطقة الحسينية والراشدية الواقعة عند شمال مدينة بغداد ذات صلاحية محدودة حيث يمكن القول بانها صالحة لري النباتات غير الحساسة مع التوصية باجراء عمليات الغسل والبزل للاراضي الزراعية المروية بتلك المياه بصورة دورية لغرض المحافظة على التربة من التملح والتلوث.

المصادر:

1 - د.عمران ، عصام عيسى ،سعدية حسن وقحطان محمد صالح " تقييم نوعية مياه القاطع الشمالي من المصب العام 2010. ، العراق ، 3 ، المجلد 3ومدى صلاحيته لاغراض الري" مجلة اوروك ، العدد

2- AL-Layla , M. , AL.Rawi ,S. ,"Physic – Chemical Evaluation of Ground water around the Mosul Lake " , 2nd Sc. Conference of 5DRC pp.173 -187 , Iraq , 1990 .

3- Hagen , E. , "Irrigation of Agricultural Land " Agronomy Series , No.11 , pp. 10-14 , USA , 1987.

4 - الهيتي ، بيان محي حسين ، " دراسة نوعية المياه الجوفية في مدينة بغداد " اطروحة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة 1985.بغداد ، العراق ،

5 - الشكر ، عبد الحسن خضير ، " دراسة صلاحية المياه الجوفية في مدينة الحلة للاستخدامات المختلفة " مجلة جامعة 2000، العراق ، 5 ، العدد 5بابل للعلوم الهندسية ، المجلد .

6 – Donnen , L. , "The Influence of Crop and Soil on Percolating Water " Proc. Of Ground Water Recharge Conference ,USA , 1961.

7 - الراوي ، ساطع ، سهام الفرو وسعاد عباوي ، " التقييم الهيدروجيوكيميائي للمياه الجوفية في مدينة الموصل ومدى 1990 .ملائمتها لاغراض الري " المؤتمر العلمي الثاني لمركز بحوث سد الموصل ، العراق ،

8 - د.عمران ،عصام عيسى ، مجيد رشيد سبع واسماء عبد الحسين " توزيع الرسوبيات في قناة مشروع المسيب الكبير " مجلة التقني ، المجلد 8، العدد 28 ، العراق ، 1995.
9 - تقارير مختلفة صادرة عن وزارة الزراعة ، دائرة الارشاد الزراعي 2006-2010.
10 – APHA , AWWA ," Standard Methods for the Examination of Waters and Wastewaters " 14th edition , USA ,1997

ملحق (آ) التصنيفات القياسية المستخدمة في تحديد صلاحية المياه لاغراض الري

الجدول (آ - 1) التصنيف الامريكي لملوحة المياه (USRS [7]

قيمة EC ملموز / سم	الصنف
0.100 < EC < 0.250	مياه واطئة الملوحة
0.251 < EC < 0.750	مياه متوسطة الملوحة
0.751 < EC < 2.250	مياه عالية الملوحة
2.251 < EC < 5.0	مياه عالية الملوحة جدا

الجدول (آ- 2) التصنيف الروسي لملوحة المياه (RC [7]

قيمة EC ملموز / سم	الصنف	نوعية الصنف
0.2	A	مياه ذات نوعية جيدة
1.0 - 2.0	B	مقبولة وتاثيرها قليل على النباتات الحساسه
2.0 – 7.0	C	مقبولة بشرط توفر عملية غسل وبزل للتربة

الجدول (آ- 3) تصنيف اثر (Rsc [6]

قيمة Rsc	نوعية التصنيف
Rsc < 1.25	مشاكل قليلة او غير موجودة
1.25 < Rsc < 2.50	وسط
Rsc > 2.50	خطر

$$Rsc=(HCO_3+CO_3)-(Ca+Mg)$$

الجدول (آ– 4) تصنيف SAR [6]

قيمة SAR	التصنيف
0 < SAR < 10	مياه واطئة الصوديوم
10 < SAR < 18	مياه متوسطة الصوديوم
18 < SAR < 26	مياه عالية الصوديوم
SAR > 26	مياه عالية الصوديوم جدا

$$SAR=Na^{+}/\sqrt{(Ca^{+2}+Mg^{+2})/2}$$

الجدول (آ - 5) نسبة المغنيسيوم ودرجة التأثير [ ] 6]

نسبة Mg%	درجة التأثير على نمو النبات
< 50	غير مؤثر
> 50	مؤثر

$$Mg\%=[Mg/(Ca+Mg)]*100\%$$

6] [) نسبة الصوديوم ودرجة التأثير 6الجدول (آ -

نسبة Na%	درجة التأثير على نمو النبات
< 50	غير مؤثر
> 50	مؤثر

$$Na\% = [Na+K/(K+Ca+Mg+Na)] * 100\%$$

3] [) تصنيف اثر الكلوريدات على نمو النباتات 7الجدول (آ -

مليمكافئ / لترCLتركيز	درجة التأثير
< 2	قليل للنبات
2 - 4	مقبول للنبات
4 - 8	متوسط التأثير على المحاصيل الحساسة
> 8	عالي التاثير على المحاصيل الحساسة

3] [) تصنيف اثر البورون على نمو النباتات 7الجدول (آ-

تأثير مستوى البورون	تركيز البورون ملغم/لتر		
	نباتات غير حساسة	نباتات متوسطة الحساسية	نباتات حساسة
غير مؤثر	< 3	< 2	< 1
مؤثر	> 3	> 2	> 1