المجلة العراقية للبحوث الانسانية والاجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 —— Online ISSN 2790-1254
العدد 7A لسنة 2022
No. 7A – December 2022

صناعة تحلية المياه في محافظة ذي قار

د. صادق علي العبادي
المديرية العامة لتربية محافظة ذي قار
Sadiqasaeed91@gmali.com
Orcid Id : 0000-0002-2227-8965

المستخلص

يعتبر العراق ومنه محافظة ذي قار من المناطق الجغرافية التي تفتقر إلى المصادر الطبيعية للمياه النقية والصالحة للشرب مثل الأنهار ، وعليه تعد صناعة تحلية المياه من الصناعات الضرورية ، وتعود تلك الضرورة الى التحديات التي تواجه المياه من نقص في الكميات وزيادة في الملوثات لا سيما في العراق ومحافظة ذي قار ، يبلغ عدد معامل ومحطات تحلية المياه في المحافظة 21 معملا ومحطة تحلية يقع القسم الاكبر منها في مركز قضاء الناصرية ذي الحجم السكاني الاكبر ، وان تلك الصناعة لا تكفي لسد حاجة المحافظة من منتجاتها خصوصا في فصل الصيف حيث الارتفاع الكبير في درجات الحرارة ، وتعد منتجات صناعة تحلية المياه اساسية لتغذية المناسبات المختلفة (الدينية وغيرها) اذ يتم تقديمها بشكل اقداح وقناني صغيرة وجاهزة تلبي حاجة المستهلك .

الكلمات المفتاحية : الصناعة، تحلية المياه ، التناضح العكسي

Water desalination industry in Thi Qar Governorate

Dr. Sadiq Ali Al-Abadi
General Directorate of Education in Dhi Qar Governorate
Sadiqasaeed91@gmali.com
Orcid Id : 0000-0002-2227-8965

Abstract

Iraq, including Dhi Qar Governorate, is considered one of the geographical areas that lack natural sources of clean and potable water such as rivers, and therefore the water desalination industry is one of the necessary industries, and this necessity is due to the challenges facing water from a shortage in quantities and an increase in pollutants, especially in Iraq and the governorate Dhi Qar, the number of water desalination plants and plants in the governorate is 21 plants and desalination plants, the largest part of which is located in the center of Nasiriyah district, which has the largest population size. And that this industry is not enough to meet the governorate's need for its products, especially in the summer when the temperature rises, and the products of the water desalination industry are essential for feeding various occasions (religious and others) as they are presented in the form of small and ready-made mugs and bottles that meet the consumer's need.

Keywords : Reverse Osmosis ، water desalination ، industry

المقدمة

يحتل القطاع الصناعي دعامة مهمة في اقتصاد معظم البلدان ويلعب دوراً رئيساً في استراتيجيات التنمية المنشودة فيها فضلاً عن زيادة الرفاهية وإقامة فرص عمل لشرائح كبيرة من السكان وإمدادهم بالسلع المادية التي يستهلكونها وإن القطاع الصناعي يُعد من أهم دعامات التنمية الاقتصادية والاجتماعية وهي واحدة من أسس التقدم للمجتمع الذي يمارس النشاط الصناعي والتي يقاس عليها تطور المجتمع في العصر الحالي ، والصناعة تعد العمود الفقري للاقتصاد الذي يمَّكن الدولة من المحافظة على أمنها واستقلالها ويقوي من إرادتها السياسية في المحيط الدولي،إن التنمية القائمة على التصنيع الشامل ترتكز

في جوهرها على قيام قطاع صناعي تحويلي يتمحور على نفسه تكنولوجياً وذلك من خلال توفير مقوماته الأساسية وتكامل حلقاته الإنتاجية ، فيكون هذا القطاع قائداً لنفسه أولاً ومن ثم لبقية القطاعات الاقتصادية ، ولقد عانت المؤسسات الصناعية في ذي قار كغيرها من القطاعات الأخرى من الإهمال وسوء الإدارة خلال الفترة السابقة مما أدى إلى إن يكون أنتاجها في حالة تباين وعدم استقرار بل أنها وصلت أخيرا الى حالة انعدام الجدوى الاقتصادية من استمرارها وبقيت على هذا النحو المتردي من الإنتاج لتصبح تركة ثقيلة على وزارة الصناعة والمعادن، ولهذه الحالة مسببات كثيرة منها انعدام التخطيط والصيانة والمطالبة باستمرار العمل بدون الأخذ بنظر الاعتبار حالة المكائن وحاجتها الى الصيانة وإعادة التأهيل مما أدى الى انخفاض مستوى الإنتاج في بعضها واستهلاك البعض الأخر وتوقفها بشكل نهائي .

أولا / مشكلة البحث تتمثل مشكلة البحث في طرح التساؤلات التالية :-

1- ما هي المعوقات الطبيعية والبشرية والتي تواجه تطوير صناع تحلية المياه في محافظة ذي قار.

2- هل ان صناعة تحلية المياه تكفي لسد حاجة السوق المحلية في محافظة ذي قار ؟

ثانيا / فرضية البحث في ظل طرح التساؤلات اعلاه يفترض البحث امرين هامين :-

1- هناك مجموعة من المعوقات الطبيعية والبشرية تتمثل في ظل الزيادة السكانية وارتفاع درجات الحرارة فضلا عن زيادة نسبة تلوث مياه الفرات.

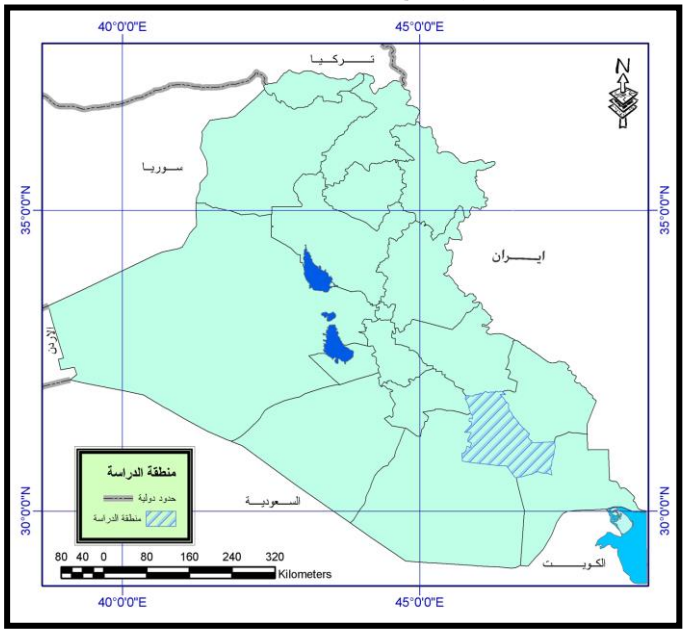
2- ان صناعة تحلية المياه لا تكفي لسد حاجة السوق المحلية من منتجاتها .

ثالثا/ هدف البحث (يهدف البحث الى تسليط الضوء على واقع صناعة تحلية المياه في محافظة ذي قار كونها من الصناعات المهمة في ظل زيادة الطلب عليها بالتزامن مع التحديات الحالية (الظروف الطبيعية والزيادة السكانية).

رابعا/ الحدود المكانية والزمانية للدراسة .

تمثل حدود الدراسة المكانية محافظة ذي قار الواقعة في الجزء الجنوبي من العراق بين دائرتي عرض (30.33- 32)° شمالا ، وخطي طول (45.37 - 47.12)° شرقا تمثل محافظة واسط حدودها الشمالية ، ومحافظة ميسان حدودها الشرقية اما محافظتي القادسية والمثنى فيمثلان حدودها الغربية ، بينما تحادد محافظة البصرة وجزء من محافظة المثنى حدودها الجنوبية ينظر الخريطة (1) ، و الخريطة (2) وبمساحة (12.900كم ^{2}) ، اما الحدود الزمانية فتم الاعتماد على بيانات العام 2021 لتغطي متطلبات البحث .

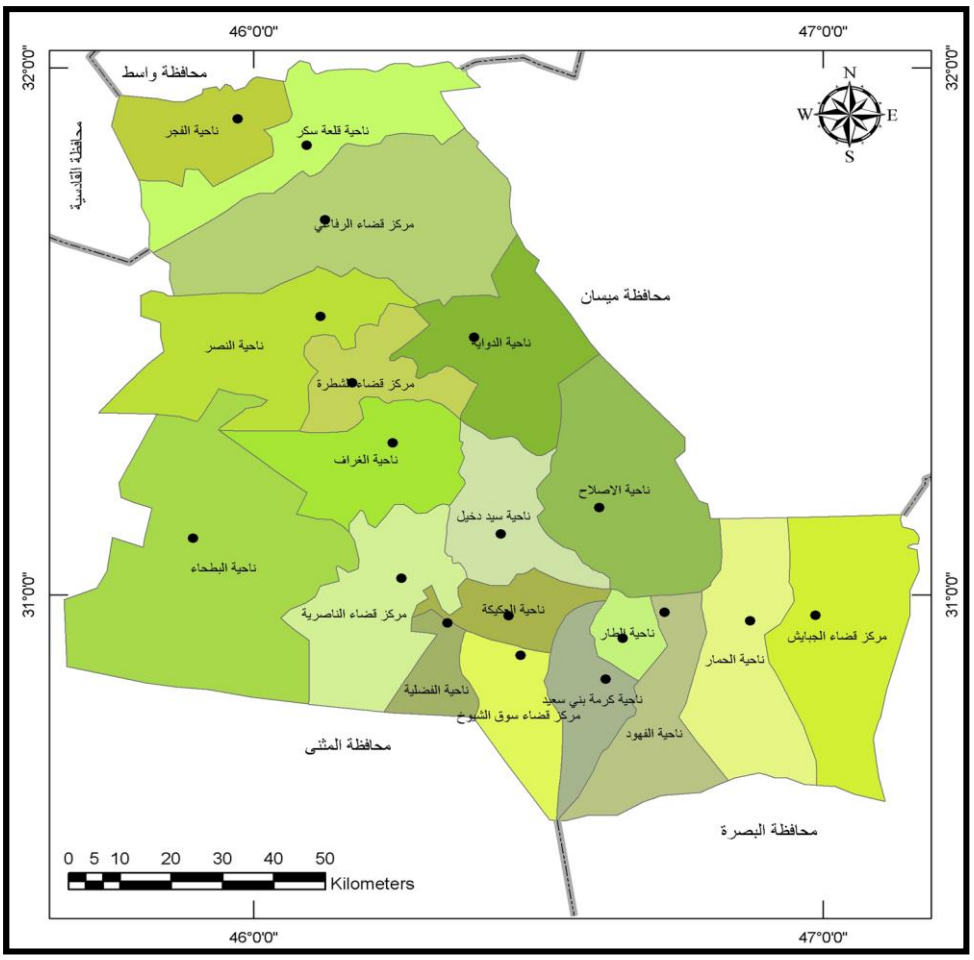
الخريطة (1)موقع منطقة الدراسة من العراق



المصدر : وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، بغداد ، 2007.

Print ISSN 2710-0952 —— Online ISSN 2790-1254

الخريطة (2)
الوحدات الإدارية في محافظة ذي قار



المصدر : وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، بغداد ، 2007 ، باستخدام برنامج (ARC GIS).

1-أهمية الماء للإنسان :-

تعد المياه من موارد الثروة الطبيعية المهمة لارتباط ظواهر الحياة بها ارتباطاً لا انفصام فيه و يعدّ الماء عنصراً أساسياً ليس للإنسان فقط وإنما لجميع الكائنات الحية فلا حياة بلا ماء والماء أساس الحياة وجزء لا يتجزأ من تكوين أي كائن حي ، وهو صاحب الدور الأهم في العمليات الحيوية فيه. ورغم قدرة الإنسان على تحمل نقص جُل العناصر الغذائية لأسابيع عدّة إلا أنه لا يستطيع العيش بلا ماء لأيام قلائل فالماء يقع في المركز الثاني بعد الأوكسجين بوصفه عنصراً ضرورياً للحياة (Fouad , 1980 , 41).

ولكن على الرغم من هذا فإن كثيراً من الناس لا يدركون مثل هذه الأهمية إلا إذا انقطع جريان الماء من الصنبور أو انقطعت بهم السبل في الصحارى لقد نشأت الأرض منذ بدء الخليقة وستبقى الى الأبد مرتبطة بالماء ،وقديماً كانت الحضارات تقام على ضفاف الأنهار وبالقرب من منابعه ونضوب المياه يعدّ من أهم أسباب زوال تلك الحضارات ، وفي المناطق الجغرافية التي تفتقر إلى المصادر الطبيعية للمياه النقية والصالحة للشرب مثل الأنهار ، تعتمد المجتمعات الموجودة على أنظمة تحلية المياه لأنها مصدر موثوق لا ينضب للمياه ولا سيما مع بداية العام 1950 ميلادية الذي شهد انطلاقة أنظمة التحلية بأسعار اقتصادية وتقنيات مبسطة تعمل في شتى الظروف البيئية وقد وتم تحديد الأملاح الذائبة في المياه المحلاة بنسبة 500 جزء بالمليون لتكون النسبة المسموح بها دوليا للمياه لجميع الاستعمالات المنزلية، الصناعية

والزراعية وبسبب الحاجة إلى الماء تطلع النّاس مليّاً عبر التّاريخ إلى هذا المعين الذي لا ينضب (Hassan،1985,50).

ويعتقد النّاس حاليّاً أكثر من أي وقت مضى أن تحلية ماء المحيط ستفي وتواجه الاحتياج للماء العذب والملح الموجود في ماء البحر هو ملح المائدة الشّائع ، ويستطيع الإنسان أن يشرب بأمان الماء الذي يحتوي على أقل من 0,05كجم من الملح في كلّ 100كجم من الماء ، ويحتوي ماء البحر على سبعة أضعاف هذه الكمية من الملح، ولا شك بأن الشّخص الذي يشرب ماء البحر فقط سيموت؛ إذ إنّ الجفاف سيصيب خلايا جسمه أثناء محاولتها التّخلص من كميّة الملح الزّائد، وكذلك فإن النّاس لا يمكنهم استعمال ماء البحر في الزّراعة أو الصّناعة، لأنّ هذا الماء يقتل معظم المحاصيل، ويسبب صدأ الآلات والمعدّات سريعاً (Thaer 1989,36).

وعرف النّاس طرائق عديدة لتحلية ماء البحر، وتعطي عمليّة تحلية ماء البحر الأمل في حلّ مشكلات شُحّ الماء العذب في المناطق السّاحليّة القريبة من البحر، ولا تحلّ تحلية ماء البحر كلّ المشكلات المائيّة(Ahmed,2010,42).

وحتى لو احتوت المحيطات على ماء عذب فستظلّ هناك مشكلات أخرى مثل تلوّث المياه والسّيطرة على مياه الفيضانات وكذلك عمليّات توزيع المياه هذا وتعتبر تكنولوجيا تحلية المياه من التقنيات الهامة في مجال معالجة المياه والتي برزت كحاجة ملحة وضرورية لتوسيع مصادر المياه وعدم الاقتصار على المصادر التقليدية والتي كانت تستخدم قديما لسد حاجات النسان المختلفة وكانت تفي بهذا الغرض(Muhammad,2000,22) .

وشهدت الآونة الأخيرة تغيرات جذرية في تقنيات المعالجة ترجع في كثير من الأحوال الى النقص الشديد الذي تعانيه كثير من دول العالم في المياه الصالحة للشرب أو نتيجة لتلوث مصادر المياه كما هو الحال للعديد من الدول الصناعية. وقد أدت هذه العوامل إلى البحث عن مصادر جديدة غير المصادر التقليدية التي تحتاج بطبيعة الحال إلى تقنيات معالجة متقدمة فضلاً عن المعالجة التقليدية ، ولذلك لجأت كثير من الدول إلى تحلية مياه البحر وإلى تحلية بعض مصادر المياه الجوفية المالحة (Zain Al- ,1990,33 Din) .

وقد أدى تلوث مصادر المياه في بعض أنحاء العالم إلى الشروع في استخدام تقنيات متقدمة ومكلفة مثل استخدام الكربون المنشط وعمليات الطرد بالتهوية في إزالة الكثير من الملوثات العضوية مثل الهيدروكربونات وبعض المبيدات والمركبات العضوية ، ومن مظاهر التلوث الطبيعي وجود عناصر مشعة مثل اليورانيوم والراديوم والرادون في بعض مصادر المياه ، وتتركز الأبحاث الحديثة حول إزالة هذه العناصر باستخدام عمليات الامتصاص(استخدام الكربون المنشط والسيليكا) وعمليات التناضح العكسي(التي سوف يتم التحدث عنها بالتفصيل) اضافة الى تحسين الأداء للعمليات التقليدية مثل التيسير والترويب ومن الاتجاهات الحديثة في عمليات المعالجة التوجه نحو استخدام بدائل لتعقيم المياه غير الكلور نظرا لتفاعله مع بعض المواد العضوية الموجودة في المياه خاصة المياه السطحية وتكوين بعض المركبات العضوية التي يعتقد بأن لها أثراً كبيراً على الصحة العامة ، وبعد الاطلاع على اهمية المياه لابد من معرفة اهم ملوثات المياه لكي يتسنى لنا معرفة كيفية معالجتها (Muhammad , 2002,54).

2- أنواع ملوثات المياه

تُصنّف ملوّثات ماء الشرب إلى اربع اقسام رئيسة وهي :-

أ- الملوّثات الفيزيائية: تشمل الملوّثات الفيزيائية جميع المواد التي تؤثّر بشكلٍ أساسي على المظهر الفيزيائي والخصائص الفزيائية للماء؛ كالمواد العضويّة العالقة في مياه الأنهار والجداول، أو الرواسب الناتجة عن عمليات تآكل التربة.

ب- الملوّثات الكيميائية:- تشمل الملوّثات الكيميائية العناصر والمركبات الطبيعيّة أو الناتجة عن الأنشطة البشرية؛ كالنيتروجين، والمبيّضات، والأملاح، والمبيدات الحشرية، والمعادن، والسموم الناتجة بفعل البكتريا أو الأدوية البشريّة والحيوانيّة.

ت-الملوّثات البيولوجيّة:- تشمل الملوّثات البيولوجيّة أو الميكروبات الكائنات الحيّة الدقيقة الموجودة في الماء؛ كالبكتيريا، والفيروسات، والأوليّات، والطُفيليّات.

ث-الملوّثات الإشعاعية:- تتضمّن الملوّثات الإشعاعية العناصر الكيميائية التي يُمكن أن تنبعث منها إشعاعات مؤيّنة؛ نتيجةً لذرّاتها غير المستقرة بسبب أعداد بروتوناتها ونيوتروناتها غير المتوازنة؛ كالسيزيوم، واليورانيوم، والبلوتونيوم(Numan,1996,65) .

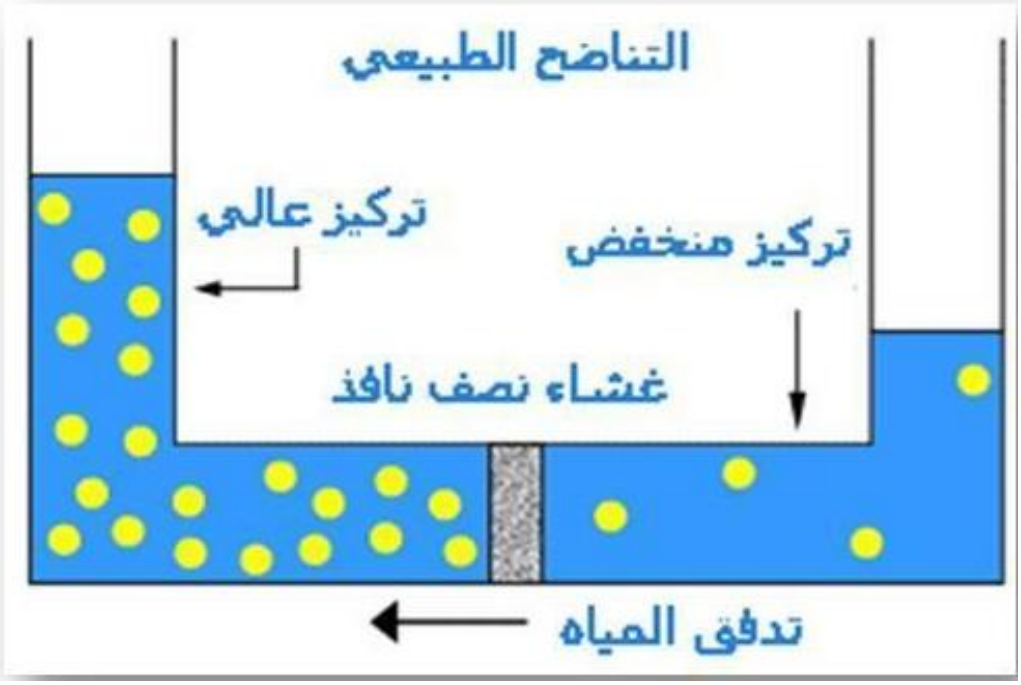
وبعد معرفة اهم انواع ملوثات المياه صار لزاما معرفة طرق معالجتها وهنا نشير الى اهم طريقة متبعة في الوقت الحالي وهي طريقة التناضح العكسي (Reverse Osmosis) وتختصر بالرمز RO

3. مفهوم التناضح العكسي RO

هي عملية فيزيائية ينتقل من خلالها الماء من الوسط عالي التركيز إلى الوسط قليل التركيز من خلل غشاء شبه منفذ عن طريق استخدام ضغط على المحلول المركز يزيد عن الضغط الأسموزي، من المعروف في الوضع الطبيعي لدى فصل محلولين أحدهما مركز والاخر مخفف بغشاء شبه منفذ فإن هذا النظام يميل بحكم القوانين الطبيعية إلى إحداث توازن في تراكيز المحلولين وذلك بعبور الماء النقي من المحلول المخفف إلى المحلول المركز ويستمر هذا العبور حتى يتقارب تركيز المحلولين ، إذا طبقنا ضغطا معاكسا على الجزء المحتوي على المحلول المركز بحيث يكون أعلى من قيمة الضغط الأسموزي فإن اتجاه التدفق سينعكس – أي أن الماء يعبر من المحلول المركز إلى المحلول المخفف من خلل الغشاء(Ali,2006,58)، ولغرض توضيح الفكرة اكثر ينظر الى الصورتين (1) و(2).

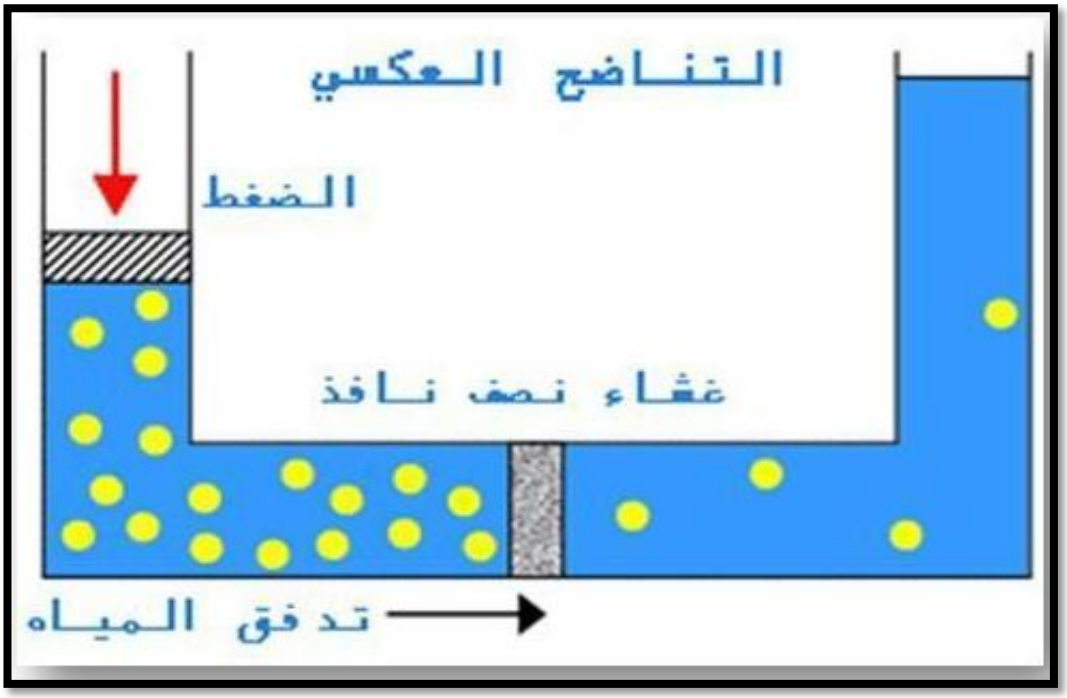
ونتيجة لذلك يزداد تركيز الملح في المحلول ويزداد الضغط الأسموزي ويدعى الضغط المطبق على المحلول المركز بالضغط الأسموزي العكسي ، ومن السهل أن نستنتج كيفية استغلال هذه الظاهرة في تحلية المياه المالحة عند درجات حرارة عادية ودون أية إضافات كيميائية، كل ما تتطلبه العملية هي تمرير الماء المالح من خلل أغشية شبه نفاذه عن طريق توليد ضغط على هذا الماء ليخرج الماء النقي فقط خلال الغشاء بينما يتم حجز الماء المالح خلف الغشاء وتصنف انظمة التناضح العكسي كأهم تقنية لتحلية المياه سواء أكانت مياه قليلة الملوحة كمياه الابار أو مياه عالية الملوحة كمياه البحر، ويعتمد نظام التناضح العكسي في مجمله على استخدام الاغشية لفصل الاملاح من المياه بواسطة ظروف تشغيل معينة

صورة (1) التناضح الطبيعي



المصدر / شبكة الانترنت .

صور (2) التناضح العكسي



المصدر / شبكة الانترنت .

الوصول للقيم المثلى في تشغيل محطات التناضح العكسي يعتبر من أهم التحديات التي تواجه العاملين في هذا المجال حتى بعد التطور الهائل في أنظمة التحكم ولكن هناك كثير من التغييرات التي تطرأ على ظروف التشغيل كتغيير درجات الحرارة او عناصر المياه المراد تحليتها مما يؤثر على ظروف التشغيل ،هناك مسئولية أخرى تقع على عاتق مصممين أنظمة التناضح العكسي وهى الوصول لأفضل ظروف تشغيل بناءا على التصميم المقترح سواء أكان هذا التصميم يعتمد على نسبة استخلاص عالية أو منخفضة بالاعتماد على طبيعة المياه (Hassan ,1999 ,76) ، وبعد عملية معالجة المياه بطريقة التناضح العكسي لابد ان يكون ذا خصائص كيميائية محددة والتي يشير اليها الجدول (1) والتي تعد مقبولة كحد ادنى يجب ان تتمتع بها المياه لتكون صالح للشرب .

جدول (1)

حدود قيم العناصر الكيميائية الموجودة في معامل تعبئة المياه في محافظة ذي قار/ مليغرام باللتر

العنصر	الرمز الكيميائي	القيمة
المعادل	PH	7.2
الكالسيوم	Ca	24.2
النترات	No3	0.5
الكلور	CL	11.5
الفلور	F	0.03
المغنيسيوم	MG	4.4
الانحلال	BOI	0.5
البوتاسيوم	K	0.2
الصوديوم	Na	5
العكاره	NTU	0.01
الكلوريدات	CI	25
العسرة الكلية	TH	30
الاملاح الذائبة	T.D.S	90

المصدر / الدراسة الميدانية بتاريخ 2021/3/14

وعلى الرغم من مرور نهر الفرات بمحافظة ذي قار ، الا انها تعتمد على مياه نهر دجلة في حياتها اليومية عن طريق ناظم البدعة الموجود في مدينة الشطرة التي تبعد 40 كم عن مركز مدينة الناصرية ويعزى ذلك لارتفاع ملوحة نهر الفرات وكثرة الملوثات الملقاة فيه اما عن صناعة تحلية المياه في محافظة ذي قار فيوجد هناك (17) معملا لصناعة تحلية المياه ، فضلا عن اربعة محطات تحلية مياه جدول (2) جميعها تتبع للقطاع الخاص متوزعة بشكل غير منتظم على الوحدات الادارية لمحافظة ذي قار ويقع القسم الاكبر منها في قضاء الناصرية ، ولكي يصل الماء الذي تمت تحليته الى المستهلك نرى من الضرورة ان نشير الى اهم الطرق المتبعة في وصول الماء النقي (R.O) الى الكثير من سكان محافظة ذي قار ، فالطريقة الاولى ما يتم انتاجه او تحليته في تلك المعامل او محطات التحلية ويتم تعبئته في خزانات سعة الواحدة (500) لتر فقط ويتم

جدول (2) معامل ومحطات تحلية المياه في محافظة ذي قار لعام 2021

ت	أسم النشاط	عائدية النشاط	الموافقة البيئية

1	محطة تحلية RO	ستار جبار ضايف	حاصل
2	محطة تحلية RO	ماهر رحمة حمزه	حاصل
3	محطة تحلية RO	كريم لطيف عبد الله	حاصل
4	محطة تحلية ماء الجامعة	جامعة ذي قار	حاصل
5	معمل مياه صحية	أحمد عبد الرضا عسكر	حاصل
6	معمل مياه صحية	عبد عون جواد كاظم	حاصل
7	معمل مياه صحية	سعد عبد العزيز أبراهيم	حاصل
8	معمل مياه صحية	ثائر بدري رواش	حاصل
9	معمل مياه صحية	أحمد نعمة جمعة	حاصل
10	معمل مياه صحية	مسلم عبد الحسين	حاصل
11	معمل مياه صحية	قيصر أبو شنان	حاصل
12	معمل مياه صحية	أحسان علي النواس	حاصل
13	معمل مياه صحية	عبد الحميد عبد العزيز	حاصل
14	معمل مياه معدنية(كاسات ماء)	هادي مهدي صالح	حاصل
15	معمل مياه معدنية	كاظم ملبس كاظم	حاصل
16	معمل مياه معدنية	يعقوب عطية تركي	حاصل
17	معمل مياه النورين	نبيل زيدان	حاصل
18	معمل مياه معدنية	حسين حميد سعد	حاصل
19	معمل مياه معدنية	سرمد محمد علي	حاصل
20	معمل مياه معدنية	كاظم عبد الرزاق	حاصل
21	معمل مياه معدنية	حميد حسان هلال	حاصل

المصدر / وزارة البيئة ،مديرية بيئة محافظة ذي قار ، الشعبة الصناعية ، بيانات غير منشورة ، 2021 .
نقله وبيعه من قبل اصحاب الدراجات النارية (الستوتات) ،اذ يقومون ببيعه في الاحياء السكنية للمحافظة ،ويعد هذا القسم اهم واكثر الانواع من حيث كمية الانتاج والاستهلاك كونه يصل مباشرة الى المستهلك ويتم بيعه بسعر (500) دينار عراقي لكل (20) لتر من الماء ،اما القسم الاخر وهو ما يتم تعبئته بعد التحلية في اسطوانات بلاستيكية سعة الواحدة منها (20) لتر ، صورة (3) ، يقوم اصحاب معامل تحلية المياه ببيعه الى اصحاب المحال التجارية ، بعد ذلك يشتريها المستهلكون من تلك المحال التجارية وسعر يتراوح بين (1500 -2500) دينار عراقي ، والقسم الاخر ايضا ما يتم انتاجه على اقداح صغيرة (

كاسات) يتم تعبئتها بطرق اتوماتيكية وترصف في كارتون بعدد (60) قدح ماء سعة القدح الواحد (180) ملم ليصبح اجمالي ما يحمله الكارتون الواحد اكثر من (10) لتر من الماء ، يتم بيع الكارتون الواحد بسعر ألفي دينار عراقي، ويعد هذا النوع هو الاكثر رواجا من بين الانواع التي يتم تعبئتها ، حيث يزداد عليه الطلب في المناسبات المختلفة ، اما القسم الاخير ما يتم انتاجه على شكل قناني صغيرة (بطل) بعدة احجام صورة (4).

صورة (3)

معمل النورين الاتوماتيكي لتعبئة المياه في مدينة الناصرية

المصدر / الدراسة الميدانية بتاريخ 2021/3/16

صورة (4)

معمل النورين الاتوماتيكي لتعبئة المياه في مدينة الناصرية

المصدر / الدراسة الميدانية بتاريخ 2021/3/15

الاستنتاجات

1- يوجد (21) معملا ومحطة لتحلية المياه في محافظة ذي قار وهي لا تكفي لسد حاجة السوق المحلية .
2- على الرغم من مرور نهر الفرات في محافظة ذي قار الا انه لا يتم الاعتماد عليه للشرب لارتفاع نسبة الملوحة والملوثات فيه ، ويتم الاعتماد على نهر دجلة عن طريق ناظم البدعة .
3- الماء رمز الحياة وبدونه لا تستمر ومن الضرورة القصوى المحافظة عليه و ديموته
4- يتمركز القسم الاكبر من معامل تحلية المياه في قضاء الناصرية لسعة سوقه التجاري وارتفاع الكثافة السكانية فيه .

5- قلة عدد معامل تعبئة المياه المحلاة ومحطات التحلية في محافظة ذي قار قياسا بعدد سكانها ، اذا يزداد الطلب عليها في موسم الصيف لذا يلجأ بعض التجار لشراء المياه (اقداح وقناني) من المحافظات المجاورة .

التوصيات

1- الحد من ظاهرة القاء المخلفات البشرية والصرف الصحي في نهر الفرات وتغيير مسارات المبازل الزراعية التي تلقي بأملاحها في نهر الفرات .
2- رفع مستوى الوعي البيئي لدى الناس بضرورة الحفاظ على المياه كونها باتت مهددة النضوب .
3- اصدار القوانين والتشريعات المتعلقة بإدارة مياه النهر بما يضمن الحد من ظاهرة التلوث المتعدد والحفاظ على الصحة العامة والبيئة .

4- العمل على زيادة محطات ومعامل تحلية المياه لكي تلبي حاجة السوق المحلية ، ومن جهة اخرى تعمل على تشغيل الايدي العاملة لسكان المحافظة .
5- العمل على استثمار مياه نهر الفرات في مجال الشرب من خلال تنقية مياهه ورفع المخلفات المختلفة فيه ، فضلا عن التنسيق مع الحكومة المركزية لمفاتحة تركيا وسوريا بعدم التعدي على حصص العراق من الواردات المائية لنهر الفرات .

References

1- Fouad Muhammad Al-Saqqar, Industrial Geography in the World, 1st Edition, Dar Al-Qalam, Beirut, 1980, p. 41
2- Hassan Abdel Qader Saleh, Introduction to the Geography of Industry, 1st Edition, Dar Al-Shorouk, Amman, 1985, p. 50
3- Thaer Shafiq Al-Amin, Water is a blessing from God’s blessings, Part One, Freedom House, Baghdad, 1989, p. 36.
4- Ahmed Ali Ghanem, Applied Climate, 1st floor, Al-Yazuri, Amman, 2010, pg. 42
5- Muhammad Saber, Man and Environmental Pollution, King Abdulaziz City for Technical Sciences, General Administration for Scientific Awareness and Publication, 2000, p. 22.
6- Zain Al-Din Abdel Maqsoud, Environment and Man (A Study of Man’s Problems with his Environment), House of Scientific Research, Kuwait, 1, 1990, p. 33.
7- Muhammad Imad Muqili, Environmental Pollution, Dar Shamou` Al Thaqaf for Printing and Publishing, 1, 2002, p. 54.
8- Numan Shehadeh, Climate Geography (climatology), Dar Al-Mustaqbal, Amman, Jordan, 1996, p. 65.
9- Ali Hassan Musa, Environmental Pollution, Dar Al-Fikr, Damascus, Syria, Al-Assad Library, 2006, p. 58.
10- Hassan Abu Samour, Hamed Al-Khatib, Geography of Water Resources, Dar Al-Safa, Amman, Jordan, 1999, p. 76.