خامساً

حل المشكلات المرتبطة بمياه الشرب (تأثير تلوث المياه / تنقية المياه / تحليه المياه / المواصفات الصحية للمياه/ أجهزة القياس / التحكم فى شبكات المياه

تحسين جودة المياه المعالجة فى محطات الشرب بالدقهلية

أ.د/ يحيى عبد الفتاح عزب - أ.د/ محمد محمد النجار - أ.د/ إبراهيم مرسى قناوى

د./ محمد إسماعيل عبد الحميد - د. وائل السيد ابراهيم

ملخص البحث :

قام الفريق البحثى بمشروع تحسين جودة مياه الشرب بمحافظة الدقهلية بعدة رحلات علمية إلى محطات معالجة مياه الشرب فى مدن الدقهلية وبمشاهدة مايحدث فى محطات المعالجة ومناقشة العاملين فيها تبين للفريق البحثى مايلى :

1- **إن الخطة العامة التى تتبعها محطات المعالجة فى التنقية تسير فى مجملها طبقاً للنظام العالمى المعروف فى بلدان العالم المتقدم وعليه فإن وجود قصور فى نقاوة المياه التى تصل إلى المواطنين لايقع طائلة على محطات المعالجة بقدر مايقع على تلوث مياه نهر النيل وفروعه وذلك عن طريق التلوث الصناعى والزراعى والصحى والذى تصل المياه بسببه إلى المحطات على صورة يصعب جداً تنقيتها .**

2- **التحاليل الكيميائية والفيزيائية المستخدمة لمراقبة جودة المياه فى المحطات مطابقة للنظام العالمى وليس بها تقصير .**

3- **تتمثل ثغرة المعالجة فى التحاليل البيولوجية كالتالى :**

أ- تحاليل الطفيليات من الحيوانات الأولية وهى الثغرة الرئيسية فى نظام

المعالجة الحالى حيث لايتم تحليلها على الإطلاق ، وسيقوم الفريق البحثى بالتعاون مع الهيئة لوضع نظام للقيام بهذه التحاليل بصورة مرضية منتظمة .

ب- التحاليل الطحلبية وهى ثغرة أخرى فى المعالجة الحالية حيث تتبع طريقه لاتصلح إلا للكشف عن القليل جداً من الطحالب ولاتصلح للكشف على أغلب الطحالب وسيقوم الفريق البحثى بوضع طريقة معملية جيدة ومناسبة ويتم تدريب أحد الفنيين فى كل محطة على القيام بها للكشف عن جميع الطحالب الموجودة .

ج- التحاليل البكتيرية والطريقة المتبعة فيها جيدة ولكن الذى يقوم بها كيميائى لا دراية له بالأحياء الدقيقة وسيوصى الفريق البحثى بضرورة تعيين فنى واحد على الأقل فى كل محطة متخصصاً فى مجال الميكروبيولوجى حيث يتم تدريبه للقيام بالتحاليل البكتيرية بطريقة دقيقة

4- يقوم الفريق البحثى بتجارب للتأكد من خلو الشبة المستعملة فى التنقية من معادن ثقيلة مثل الكروم على وجه التحديد وسيتم بناءاً على ذلك الاتفاق مع الهيئة على مصدر للحصول على الشبه النقية اللازمة .

5- سيتم الاتفاق مع البيئة على عرض نتائج التحاليل فى معامل الهيئة باستمرار لتكون تحت إشراف أساتذة متخصصين وليس ذلك من باب المراقبة ولكن من باب التعاون فى حل المشكلات التى تطرأ .

6- الدعم المادى الذى حصل عليه المشروع فى حدود مايسمح به نظام الجامعة بينما هناك أجهزة ذات تكاليف كبيرة تلزم للكشف عن وجود السموم العضوية فى المياه ليس فى الإمكان الحصول عليها فإذا أمكن الحصول عليها من مصدر تمويل آخر

فان ذلك سيمكن الفريق من تحسين الأداء والقيام بمهمته على أفضل مايكون .

تحضير بعض البلمرات التى تحتوى على مجموعات وظيفية ودراسة قدرتها على تنقية المياه من العناصر الثقيلة

أ.د/السيد محمد عبد البارى

كلية العلوم – جامعة المنصورة

يمكن إدخال المجموعات الوظيفية عن طريق تطعيم البلمرات بمونوميرات أخرى مثل الأكريل أميد وحمض وكذلك مونوميرات الفنيل الآخر (HEMA) الأكرليك و2 هيدروكسى إيثل ميتا أكرلات .

ويتم هذا على سطح البوليمر الخامل مثل البولى إيثيلين باستخدام الأشعة المؤينة مثل أشعة جاما أو عن طريق أكسدة البولى إيثيلين وإدخال مجموعة هيدروبيروكسيد على تركيبه الكيميائى ثم كسر هذه المجموعة وتكوين شقوق حرة باستخدام أيونات الحديد الثنائية . هذه الشقوق الحرة هى التى تتفاعل مع الموتوميرات الموجودة فى وسط التفاعل مؤدية بذلك إلى تطعيم السلسلة الرئيسية بمونوميرات تحتوى على مجموعات وظيفية .

كما يوجد بعض أنواع البلمرات الطبيعية مثل مشتقات عديد السكريات والذى نحصل عليه من استخلاص قشر الجمبرى حيث يوجد الكيتين Chitin والذى يتحول بعد معالجته بعملية نزع مجموعات الإستيل إلى كيتوزان تحتوى على مجموعة أمين (NH_2) .

هذه البلمرات التى بها مجموعات وظيفية قادرة على استخلاص الأيونات من محاليلها إما عن طريق تفاعلها مباشرة مع الأيونات لتكوين الملح المناسب أو عن طريق الإمساك به كمخلبيات فى هذا البحث تم تفاعل الأكريلويل كلوريد مع الأثيلين ، نفثيل أمين باراهيدروكسى حمض البنزويك و 8- أمينوكينولين وهيدروكسى بنزال حمض ثيوباربتيورك والحصول على المونومر المناسب لتحضير بلمرات تحتوى على مجموعة وظيفية .

وقد تم دراسة إمكانية استخدام البولمرات ذات المجموعة الوظيفية لاستخلاص أيونات الفلزات الثقيلة مثل الكوبلت ، النحاس والكادميوم ، الرصاص ، الحديد ، وتبين وجود علاقة بين التركيب الكيميائى للبوليمر ودرجة كفائته .

الازالة الحيوية للمعادن الثقيلة والسموم العضوية من مياه الشرب والمخلفات الصناعية السائلة

أ.د/يحيى عبد الفتاح عزب

كلية العلوم

ملخص البحث :

استخدام مسحوق المادة T والمادة S مع مساحيق طحلبية متعددة لعمل أعمدة أو بطاريات يمرر خلالها الماء أو المخلف الصناعى السائل فتمسك المعادن الثقيلة كما تمسك جزيئات المبيدات بسبب الشحنات الموجودة على حبيبات المساحيق فتختزل السميه الى حد كبير0

يتم اختيار العمود أو البطارية بحسب ما يلائم الغرض فمعالجة مياه الشرب لها عمود خاص والمخلفات الصناعية السائله لها أعمدة متخصصة كلا بحسب نوع الصناعة وما يسود فيها من المعادن الثقيلة فصناعة الاسمدة الكيماوية لها عمود وصناعة الصباغة والنسيج لها عمود وصناعة الزيوت والصابون لها عمود والصناعات المعدنية لها عمود وذلك بناءا على الخبرة السابقة للباحث ومساعديه فى دراسة المخلفات الصناعية المختلفة والطحالب الملائمة لكل صناعة 0

الجهات المستفيدة:

1- **الشركة القابضة لمياه الشرب بكل محاطاتها على مستوى جمهورية مصر العربية0**
2- **مصانع الاسمدة الكيماوية – مصنع سماد طلخا وغيره**

3- مصانع الزيوت والصابون كفر الزيات وغيرها

4- مصانع الصباغة المحلة الكبرى وغيرها0

5- مصانع الحديد والصلب والالمنيوم – حلوان وغيرها0

6- جميع مصانع البطاريات0

المطلوب من الجامعة للمساهمة فى الانتاج حتى يتسنى التسويق

1- انشاء عدد من الاحواض للانتاج الكمى للطحالب المختلفة اللازمة لاعداد المساحيق الطحلبية0

2- توفير امكانيات جمع الطحالب البحرية من شواطىء البحر الاحمر والابيض (سيارة نصف نقل 2 كبينة مع سائق وعامل)0

3- الدعم المالى اللازم لتصنيع الاعمدة البلاستيكية الفارغة0

4- الاتصال بوزارة البيئة ووزارة العدل لتطبيق قوانين حماية البيئة وحمل المصانع على قبول المنتج وشرائه فى حالة ثبات فاعليته0

الانتاج الكمى والاقتصادى لطحلب سبيرولينا

أ.د/يحيى عبد الفتاح عزب

كلية العلوم

ملخص البحث :

طحلب سبيرولينا معروف على مستوى العالم باستخدامه الامن كمنشط قوى عام للانسان فى صورة شرائط كبسولات تباع فى جميع أسواق العالم الغربى والشرقى منذ عشرات السنين0

وتعكف معامل الأبحاث الأن على إستخدامه فى علاج أمراض كثيرة على رأسها الأورام والأمراض الفيروسية الكبدية بإستخدامه كمسحوق طحلبى وباستخدام مستخلصاته المائية أو الكحولية أو غيرها أو بإستخدامه فى صورته السائلة بعد معالجات مختلفة وذلك لاشتمال الطحلب الى نسبة جيدة من صبغ الفيوكوسيانين الهام و كذا صبغ الكاروتين ونسبة عالية من الحديد وكذا بعض الاحماض الدهنية الهامة ولكل منها دور فى علاج بعض الامراض 0

وقد نجح الباحث فى عزل السلالات الطحلبية من بحيرات الخضرة فى وادى النطرون مع مساعده وتمت زراعته فى المعمل بكمية وصلت إلى 200 لتر فى المرة الواحدة ينتج 2 ك جرام طحلب طازج شهريا والمطلوب الخروج من هذه المرحلة إلى عشرة أضعافها لإنتاج 20 ك جرام شهريا بصورة مبدئية فى أحواض صغيرة وبعد التأكد من طلب السوق لها يتم إنتاجه فى مزارع بالأفدنة كما هو متبع فى أمريكا .

الجهات المستفيدة :-

1- **شركات العقاقير والأدوية لإنتاج كبسولات إسبيرلينا على أساس علمى بدلا من المعروض فى التليفزيون ولا يعرف لها أصل .**

2- **مراكز الأبحاث الطبية العاملة فى مجال أبحاث الأورام والأمراض الكبدية والفيروسية وكلية طب المنصورة وغيرها من كليات الطب ومراكز البحوث .**

3- **وزارة الصحة .**

المطلوب من الجامعة :-

1- **المساهمة بالقفز بالإنتاج الى مرحلة 20 ك جرام شهريا مبدأيا فى أحواض صغيرة .**

2- **تجهيز غرفة الحصاد وبها جهاز طرد مركزى وفرن وأرفف تجفيف (بمبلغ تقريبى 50 ألف جنيه) مع توفير فنى وعامل ذكور شباب بمرتب مجزى فى وحدة التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية التابعة للجامعة .**

العلاقة بين زيادة تناول مياه الشرب الملوثة بالنترات والإصابة بمرض السكر

The relation between increased consumption of nitrate polluted drinking water and incidence of diabetes mellitus

أ.د/عزة محمد الوقف

قسم الحيوان - كلية العلوم – جامعة المنصورة

ملخص المشروع

يعتبر مرض السكر من أكثر الأمراض خطورة على صحة الإنسان. و يوجد هناك نوعين من المرض: النوع الأول و هو الأكثر خطورة و ينجم عن نقص أو غياب كامل للأنسولين نتيجة لتلف خلايا بيتا بالبنكرياس و التي تنتج هرمون الأنسولين. و النوع الثاني و هو الأقل خطورة و الأكثر شيوعا و يحدث نتيجة لنقص استجابة أنسجة الجسم لهرمون الأنسولين. و يعالج النوع الأول بالحقن بالأنسولين أما النوع الثاني فيمكن معالجته بالتحكم في نوع الغذاء أو عن طريق الغذاء و بعض العقاقير. و يكون هذا المرض سواء النوع الأول أو الثاني مصحوبا بارتفاع دائم في مستوى السكر و مستوى دهون الدم و كذلك أمراض الأوعية الدموية و التي تؤدى إلى تصلب الشرايين و أمراض القلب و الكلى.

و قد اتجهت كثير من الدراسات إلى تقدير عدد المصابين بمرض السكر في مجتمعات مختلفة و أوضحت أن معدل الإصابة في زيادة مستمرة. كما أوضحت أن الأسباب الجينية تمثل أقل من 50% من مجموع الحالات المصابة. و بناء على ذلك أشارت الدراسات إلى أن

بعض الملوثات البيئية يمكن أن تكون من العوامل المسببة لزيادة المرض و خاصة النوع الأول.

و حديثا اهتمت العديد من الأبحاث بدراسة العلاقة بين الملوثات البيئية و الإصابة بمرض السكر من النوع الأول و أوضحت أن ارتفاع مستوى أملاح النترات في مياه الشرب يعتبر من أهم العوامل المؤثرة و التي تزيد من معدل الإصابة.

و في هذا المجال أشارت العديد من الدراسات إلى أن مياه الشرب هي المصدر الرئيسي لتعرض الإنسان لجرعات عالية من النترات و أن كثرة استخدام أملاح النترات كمخصبات زراعية لزيادة المحصول يعتبر من مصادر تلوث مياه الشرب بأملاح النترات و خاصة فى البلدان النامية مثل مصر. كما أضافت الدراسة أن مصر ضمن عدد من البلدان التي تستخدم حوالي 70% من مجموعة أملاح النترات فى الشرق الأدنى ويؤدى ذلك إلى تسرب أملاح النترات بتركيزات عالية بالمياه الجوفية وبالتالى الى المياه السطحية و مياه الشرب و خاصة في المحافظات الزراعية مثل محافظة الدقهلية والتي يكثر بها استخدام أملاح النترات كما يكثر بها عدد السكان الذين يعتمدون على المياه الجوفية في الحصول على مياه الشرب عن طريق حفر آبار خاصة لا تتبع غالبا المواصفات المطلوبة من حيث العمق و البعد عن الأراضي الزراعية.

و بناء على ما سبق، يهدف البحث الحالي إلى دراسة إمكانية حدوث إصابة بمرض السكر عن طريق تعرض حيوانات التجارب لمياه ملوثة بالنترات بتركيزات مختلفة تقابل تركيزات النترات في مياه الآبار بعدد من قرى محافظة الدقهلية، قام فريق الباحثين الحاليين بتقديرها حديثا. و ذلك لإلقاء الضوء على مدى صلاحية مياه الآبار فى كثير من مناطق المحافظة للشرب.

كما يهدف البحث أيضا إلى استخدام مستخلصات بعض النباتات التي يكثر تناولها و يسهل الحصول عليها مثل نبات الحلبه وذلك لاختبار مدى فاعلية هذه المستخلصات في العلاج ضد الاصابه بمرض السكر الناجم عن تناول مياه شرب ملوثه بالنترات .

الجهات المستفيدة من المشروع

- **أجهزة شئون خدمة المجتمع و البيئة و ذلك لاتخاذ اللازم نحو التقييم المستمر لمدى صلاحية مياه الآبار للشرب في القرى الزراعية. بالإضافة إلى نشر الوعى بين سكان هذه المناطق بضرورة الابتعاد عن شرب مياه الآبار غير العميقة و التى تقترب من مصادر التلوث.**

دراسة المواصفات الصحية لمياه الشرب بمحافظة الدقهلية

أ.د/فتحى عواد منصور

كلية العلوم – جامعة المنصورة

ملخص المشروع

أجريت الدراسة على 15 محطة تنقية مياه بالدقهلية ، منها 5 محطات تقليدية وهى (محطة مياه الشرب بالمنصورة – محطة مياه طلخا – مرفق بساط كريم الدين – مرفق شربين – محطة مياه الشرب بالسنبلاوين) وعشرة محطات مدمجة وهى سندوب 1 ،2سلكا ، الريدانية ، سلامون ، بلقاس ، دميرة ، رأس الخليج ، الستامونى ، حفير شهاب الدين).

وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة على مايلى :-

1- **وجد أن جميع المصادر الرئيسية لمياه المأخذ مناسبة لتغذية المحطات موضوع الدراسة باستثناء مأخذ كل من الوحدة المدمجة بالستامونى والوحدة المدمجة بحفير شهاب الدين .**

2- **أظهرت المحطات التقليدية تفاوتاً فى كفاءاتها على إزالة العكارة وكذا على إزالة البكتريا وكانت أكثرها كفاءة محطة مياه الشرب بالمنصورة حيث بلغت نسبة إزالة العكارة 94% ونسبة إزالة البكتريا الكلية 99.7% ونسبة إزالة بكتريا القولون البرازية والمكورات السبحية البرازية 100% .**

3- أظهرت المحطات المدمجة بسلكا (وحدة مطورة) وسندوب (2) وسندوب (1) (وحدة مطورة) كفاءة على إزالة البكتريا بمعدل 94% و 93% و92% على التوالى .

4- كانت كل من الوحدات المدمجة بالستامونى ودميرة وحفير شهاب الدين أقلها كفاءة حيث عثر بحوالى 16% من العينات على البكتريا البرازية وقد أظهرت دلالات نتائج هذه الدراسة أن ضعف كفاءة تلك المحطات يعذى إلى تلوث مياه المأخذ وإلى نقص فى محتوى الكلور الحر المتبقى وكذا إلى عدم وجود فترة تلامس كافية بين المياه وغاز الكلور .

الترويب الهيدروليكى فى معالجة المياه ومياه الصرف الصحى

أ.د/ ابراهيم جار العلم راشد

كلية الهندسة – جامعة المنصورة

معالجة المياه للشرب والأغراض المنزلية

إن الطرق التقليدية لمعالجة المياه لكى تكون صالحة للشرب وللإغراض المنزلية تعتمد أساساً على أن المياه الخام يجب أن تكون مياه عذبه ومياه ذات مواصفات معينة حتى يتيسر معالجتها والغرض من المعالجة هو إزالة المواد الغروانيه والتخلص من بعض الملوثات الأخرى كآثار الفلزات (إن وجدت) وبقايا المبيدات وكذلك التخلص من الفيروسات والميكروبات الضارة . والطرق التقليدية لتحقيق الأغراض المشار إليها تتلخص فى عمليات التصفية بالشبكات ثم الترويق باستخدام المروبات مثل كبريتات الألومنيوم أو كلوريد الحديديك يلى ذلك الترشيح السريع ثم التعقيم

تنقية مياه الصرف الصحى

تتميز الطرق المستخدمة لمعالجة مياه الصرف الصحى قبل تصريفها فى المياه المستقبلة لها بأنها رخيصة وفعالة ولقد استعملت تلك الطرق على مدى سنين طويلة أجريت عليها تحسينات طفيفة ولكن المشكلة الرئيسية التى تواجه المناطق المزدحمة بالسكان فى دلتا مصر حيث محدودية المساحة أدى إلى الحاجة إلى تطوير هذه الطرق بإستخدام أساليب كيميائية بحتة أو الاستعانة بالكيماويات مع الطرق البيولوجية .

عموماً الغرض الأساسى من عمليات المعالجة هو الإقلال من كميات المواد الصلبة المعلقة والبكتريا والمواد المستهلكة للأكسجين فى المياه العادمة . والأمل معقود على نجاح الطرق الكيميائية لكى تساعد وتساند الطرق البيولوجية .

تطبيق الترويب الهيدروليكى فى معالجة المياه

- **تعتمد فكرة الترويب الهيدروليكى فى معالجة المياه فى حقن المروب قبل طلمبة السحب حيث يتم فيها عملية التقليب السريع . وتدخل المياه بعد ذلك ، مماسية ، إلى خزان اسطوانى مقسم إلى فراغين بقميص مخروطى يضيق من أسفل لأعلى .**
- **تتم عملية التقليب فى القميص الخارجى حيث تحدث عملية تدرج شديد الانتظام فى سرعة سريان المياه من أعلى إلى أسفل .**
- **قاع الخزان مخروطى تتجمع فيه الحمأة ليتم سحبها دوريا . بينما تستمر المياه فى السريان لأعلى حيث تتم عملية الترسيب .**
- **تسحب المياه بعد ذلك من عبر هدار بأعلى الخزان لتذهب لعمليتى الترشيح والتعقيم .**
- **يمكن تطبيق هذا النظام فى معالجة مياة الشرب . حيث تمت دراسة تقييم اقتصادى وفنى بالمقارنة مع بعض النظم التقليدية طاقة تشغيل 30لتر / ثانية وفر فى التكلفة مايعادل 30% .**
- **يمكن تطبيق هذا النظام فى معالجة الصرف الصحى ويتوقف ذلك على عوامل عديدة منها :**
  - **سعر الطاقة .**
  - **تكاليف الكيماويات المستخدمة (المروبات)**
  - **تكاليف الأرض .**