جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية ـ كلية العلوم

الدراسة الفيزيائية والكيمائية والتحري عن التلوث المايكروبي في مياه معمل اللبان الديوانية

بحث تقدم به الطالب (مصطفى احمد حمزة) وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في علوم الحياة

بأشراف

م . م ابتسام كاظم خضر

1439هـ ٢٠١٨م

بسم الله الرحمن الرحيم

((أَفَرَءَيتُمُ المَآءَ الَّذِي تَشرَبُونَ ءَأَنتُم أَنزَلتُمُوهُ مِنَ المُزنِ أَم نَحنُ

المُنزِلُونَ، لو نشاء جعلناه اجاجاً فلولا تشكرون))

صدق الله العلي العظيم

الواقعة ٦٨-٧٠

الاهداء :

إلهي لايطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك .. ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك..

ولا تطيب الاخرة إلا بعفوك .. ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك

الله جل جلاله

إلى من بلغ الرساله وادى الامانه .. ونصح الامه .. الى نبي الرحمه ونور العالمين..

سيدنا محمد" صلى الله عليه وآله وسلم"

الى ملاكي في الحياة .. الى معنى الحب والى معنى الحنان والتفاني .. الى بسمة الحياة وسر الوجود

الى من كان دعاؤها سر نجاحي و حنانها بلسم جراحي الى اغلى الاحبه وستبقى كلماتك نجوما

اهتدي بها اليوم وغدا والى الابد..

أمي الحبيبة...

الى من كلله الله بالهيبه والوقار .. الى من علمني العطاء بدون انتظار .. الى من احمل اسمه بكل افتخار .. أرجو من الله ان يمد في عمرك لترى ثماراً قد حان اقتطافها

والدي العزيز..

شكر وتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين و الصلاة واتم التسليم على سيد المرسلين محمد صلى الله عليه وعلى آلة الطاهرين الغر الميامين

ومن تبعهم بإحسان الى يوم الدين.

أقدم خالص شكري وبالغ تقديري لأستاذتي الكريمة الفاضلة لما قدمته لي من نصائح ومتابعة طيلة فترة البحث

الأستاذة (ابتسام خضر)وأتوجه بخالص الشكر والتقدير الى عمادة كلية العلوم المتمثلة بالدكتور نبيل عبد عبد الرضا سعدون والى رئيس قسم علوم الحياة الدكتور حبيب وسيل شبر وأقدم باقات الشكر والعرفان الى ابي وامي لما أبدوا لي من المساعدة وتقاسموا معي العناء، و بكل امتنان أشكر كل من مدلي يد العون والمساعدة في انجاز هذا البحث.ولا أستثني أحداً أثاب الله الجميع عني خيراً.

والله ولي التوفيق

الخلاصة

اجريت الدراسة الحالية على مياه معمل البان الديوانية اذ تم اجراء بعض الفحوصات الكيميائية والفيزيائية والمايكروبية لمياه المعمل اذ اخذت العينات خلال شهر كانون الاول /٢٠١٧، تم قياس الاس الهيدروجيني اذ بلغت قيمته قبل المعالجة ٥،٦٧ اما بعد المعالجة ٧،١٤ اما التوصيلية الكهربائية فقد بلغت قيمتها قبل المعالجة٣,٩٩ سيمنز /مل اما بعد المعالجة كانت قيمتها ١,٢٢ سيمنز \مل ،وبلغت قيمة الاملاح الذائبة TDS الكلية للمياه قبل معالجتها٦٨١ غم /لتر وبعد معالجتها اصبحت قيمتها ٩٣٠غم /لتر ، كذلك تم قياس COD وكانت قيمته قبل المعالجة٣٩٠ غم /لتر و بعد المعالجة بلغت ٦٢ غم /لتر ،كما بينت الدراسة ان تركيز النتريت بلغ ١٦ غم /لتر قبل المعالجة و٠،٠٨ غم /لتر بعد المعالجة ،اما قيمة الفوسفات فقد بلغت٣٥ غم /لتر قبل المعالجة و١,٢٨ بعد المعالجة ، اما قيمة العسرة قبل المعالجة ٥١٠ غم\ لترو بعد المعالجة ٤٨٠ غم\ لتر كما تم قياس الكبريتات فبلغت قيمها ٨٠ غم /لتر قبل المعالجة و٢٠ غم /لتر بعد المعالجة كما اجريت خلال هذه الدراسة حساب العدد البكتيري الكلي للمياه ومعرفة الحمل الميكروبي للمياه المفحوصة أي تقدر عدد البكتريا الحية الموجودة في المياه ومن خلال هذه النتائج يتضح لنا بأن معظم هذه القيم كانت ضمن القيم القياسية المسموح بها وبعضها قد تجاوزت الحد المسموح به للمياه .

١: المقدمة واستعراض المراجع

تعتبر مياه معامل الالبان احد مصادر المياه الملوثة الناتجة عن التصنيع الغذائي في العديد من البلدان و من بينها العراق و على الرغم من أن صناعة الالبان لا ترتبط على العموم بمشاكل بيئية صارمة فإنه يجب الأخذ بعين الاعتبار تأثيرها على البيئة خصوصا إذا علمنا أن ملوثات معامل الالبان على الأغلب ذات منشأ عضوي (aurad L.W and A.E ,1973)، على العموم فان الملوثات الناتجة عن معمل الالبان تحوي كمية كبيرة من الملوثات العضوية مثل البروتينات و الكربوهيدرات و الدهون،(ميسون و فوزي ٢٠٠٠) كما تحوي تراكيز عالية من المواد الصلبة المعلقة و النتروجين بالضافة الى الزيوت و الشحوم مع التنوع الكبير بقيمة حمضة المياه (PH) ، تشكل مياه معمل الالبان بدون معالجه اضرار كبيره على البيئة المائية و حياة الأسماك و ذلك لاحتواء هذه المياه على كميات كبيره من المواد العضوية (Mohonyao GJ) حيث تؤدي هذه الى تقليل كمية الاوكسجين الذائب في الماء بسبب استهلاكه من قبل الميكروبات الموجودة في المياه والتربة و يسبب وجودها تعفناً لمياه المجاري(Nemerow singh1980) ولكنها غير ضارة للنباتات ، ويوجد داخل مصنع الحليب و مشتقاته ثلاثة أنواع من المياه هي مياه الصرف الصناعية الملوثة ، مياه الصرف الناتجة عن المغاسل و المراحيض و مياه التبريد غير الملوثة ، ان هذه المياه في حال عدم معالجتها ستؤدي الى مشاكل بيئية كبيرة لذلك يفرض معالجة هذه الملوثات لمنع تخفيف المشاكل البيئية التي تنتج عنها حيث تصرف مياهها الملوثة الى الاراضي لاستخدامها بالري

٢. المواد وطرق العمل

1.2جمع العينات

جمعت عينات المياه من معمل اللبان الديوانية في ناحية السنيه ابتداء بأخذ العينات في شهر كانون الأول 2017

اذ تم جمع عينات المياه في أوعية زجاجيه معتمة اللون وذلك لمنع حدوث تحلل المواد العضوية بفعل المايكروبات التي تنشط بالضوء

2.2 :الخواص الفيزيائية والكيميائية :

1.2.2 الاس الهيدروجيني PH

تم قياس قيمة الاس الهيدروجيني للعينات باستخدام جهاز PH meter موديل calimatic 766،وتم معايرة الجهاز قبل استعماله باستخدام محاليل منظمة ذو PH (٤،٧،٩)

رقم (١)　　رقم (٢)

بوضح الشكل رقم (١) قياس PH المياه قبل المعالجة والشكل رقم (٢) قياس PH المياه بعد المعالجة

2.2.2:اللون color

تم اخذ عينات ماء لغرض تحديد لون المياه ، يكون للون المياه الناتجة من معمل الالبان قبل المعالجة عكر نصف شفاف بينما يكون لونها بعد المعالجة شفاف

الشكل رقم ٣ يوضح لون المياه بعد المعالجة

٣,٢,٢العكارة Turbidity

تم قياس عكارة المياه بأستخدام جهاز قياس العكورة turbidity meter ويعبر عنها بوحدة NTU كما في الخطوات التالية :

نختار كود البرنامج turbidity من الجهاز ثم نحضر العينة القياسية (ماء مقطر) نضعها في الخلية لغرض تصفير ثم يتم إضافة عينة الماء بالخلية الزجاجية ثم ناخذ العكارة هي مقياس لمرور الضوء خلال الماء ويستخدم كاختيار لقياس مدى جودة المياه المنصرفة بالنسبة للمواد الرغوية العالقة. تم الذهاب القراءة Reading

R=0 , R<0 , R>0

4.2.2: المتطلب الحيوي للاوكسجين (Biological Oxygen Demand)

والذي يرمز له (BOD) تم قياس المتطلب الحيوي للاوكسجين باستخدام جهاز ويكون رقم تسلسل الاختبار ٤٤٨ بأستخدام الجهاز LENGEE موديل DR-2000 كما هو مبين ادناه اذ تم اخذ ٥٠٠ ml من الماء الخالي من الكلور ثم يضخ الهواء لمده ساعه بواسطة جهاز ضخ الهواء كما في الشكل (٤) وذلك لكي تترسب المواد و يتم اخذ قراءة للمنوذج مضبوطة ، ثم يترك لمده ساعه.

الشكل رقم (٤) يوضح جهاز ضح الهواء.

تجري هذه العملية بدرجة حرارة الغرفة بعدها ناخذ من مياه النموذج و تضاف الى العلامة في أنبوب kit . نضع القمع البلاستك ، بعدها يضع غطاء السليفون الموجود على غطاء kit ويقلب الغطاء الذي يحتوي على الحبيبات في قمع البلاستك ثم نغلق الزجاجة باحكام وترج الانبوبة لمده ثلاثة دقائق لغرض ذوبان الحبيبات ، وانتظار ثلاثة دقائق بعدها ناخذ القياس الحالي تم يحضن النموذج في حاضنة بدرجة حرارة ٢٥ م لمدة ٥ ايام ثم نقوم القياس مره ثانيه ولغرض قياس ال BOD نطرح الفرق بينهما

شكل رقم (٥) يوضح جهاز LANGEE المستخدم لقياس اختبار BOD

5.2.2: التوصيلية الكهربائية Electrical Conductivity (E. C)

قيست التوصيلية الكهربائية باستخدام جهاز EC meter وعبر عنها بوحدة سيمنز /مل .اذ تم معايرة الجهاز باستخدام محلول كلوريد البوتاسيوم .

6.2.2: المواد الذائبة الكلية (total dissolved solieds TDS)

يتم قياس TDSفي هذه الدراسة بواسطة جهاز TDS meter وعبر عنها بوحدة غم /لتر، وتم معايرة الجهاز بمحلول قياسي خاص .

الرقم (٦) الرقم (٧)

يوضح الشكل رقم (٦) قياس T.D.S قبل المعالجة اما الشكل رقم (٧) قياس T.D.S بعد المعالجة

7.2.2:الاوكسجين الكيميائي المستهلك(Chemical Oxygen Demand)

تم قياس CODباستخدام جهاز من موديل LANGEE ٠١٤ ،وذلك بتسخين ٠,٥ مل من العينة بدرجة حرارة ١٥٠ م بعدها تبرد تدريجيا ومن ثم يتم وضعها في الجهاز وتؤخذ القراءة ويعبر عنها بوحدة غم /لتر ،وكما هو موضح بالصور ادناه. ثم نقوم بقياس خلال جهاز بوضع الانبوبة داخله و ادخال الرقم الخاص بالاختبار ٨٠٤

الشكل رقم (٨)يوضح جهاز التسخين العينه موديل RD 125 مع Kit الاختبار

8.2.2: النيتروجين NO2

تم قياس النتريت باستخدام الجهاز نفسه المستخدم في قياس الCOD وتكون الطريقة كالاتي فتح غطاء Kit و إضافة ٠,١ ml من مياه النموذج بواسطه الماصة و اضافه ٠,٢ ml من النموذج A ثم الرج مع سد الغطاء بأحكام وانتظار ١٥ دقيقه بدون تسخين و ثم نضع الانبوب في الجهاز وندخل الرقم تسلسل للاختبار ٣٥١.

كما في الصور الموضحة ادناه

9.2.2: الفوسفات phosphate (PO4)

تم قياس الفوسفات باستخدام جهاز خاص وكالاتي - نزع غطاء kit مع غطاء السليفون و سحب ٠,٤ ml من المياه وتضاف للانبوب ، وثم سد الغطاء مع قلب الغطاء ثم الرج المستمر حتى اذابة المادة الكيميائية الموجودة في الغطاء بشكل جيد و ثم الانتظار لمدة خمس دقائق

ثم نقوم بسخن لمدة ساعه في درجة حراره ١٥٥ مئوية و يبرد بدرجة حرارة الغرفة ٣٧ مئوية ثم فتح الغطاء واضافة ٠,٥ ml من السائل B المادة الكيمياوية - ثم تبديل الغطاء الموجود في العلبة C مع الرج لحين اذابة المادة والانتظار عشرة دقائق حتى يظهر اللون الأزرق ثم نضع الانبوب في الجهاز القياس الذي يحمل الرقم ٤٨٥ او ٤٨٠ ثم ناخذ القراءة كما موضح في الصور ادناه.

10.2.2: الكبريتات sulfat (SO4)

يتم قياس السلفات او الكبريتات خلال الطريقة التالية بأستخدام الجهاز LENGEE موديل DR-2000 حيث نقوم بفتح غطاء Kit ونضيف ٥ ml من المياه ثم نضيف بالملعقة الصغير من النموذج A الى Kit ، ثم انتظار لمده دقيقتين حتى تذوب المادة الموجودة ونضع ال Kit في الجهاز لقياس المادة حسب رقم ٦٨٠/٧٠ كما موضح في الصوره ادناه.

ملاحظة : ماده A ماده سامه كلوريد الباريوم

١١.2.2: العسرة (Hardness)

عسرة المياه او (قساوة المياه) تم قياسها حسب الطريقة الاتية حيث نأخذ ٢٠٠ ml من المياه النموذج و و يتم اضافة قرص من المحلول المنظم indiketor-Puffer - ثم يتم اضافة الامونيا NH3 المركزه (التي تساعد على عملية التفاعل) ٢ml - نقوم بمزج المحلول حتى يتحول لونه الى اللون الوردي ثم نقوم بالتسحيح مع محلول EDTA الى ان يتحول لون المحلول الى اللون الاخضر (نقطة نهاية التفاعل) كما في الشكل رقم (٩)

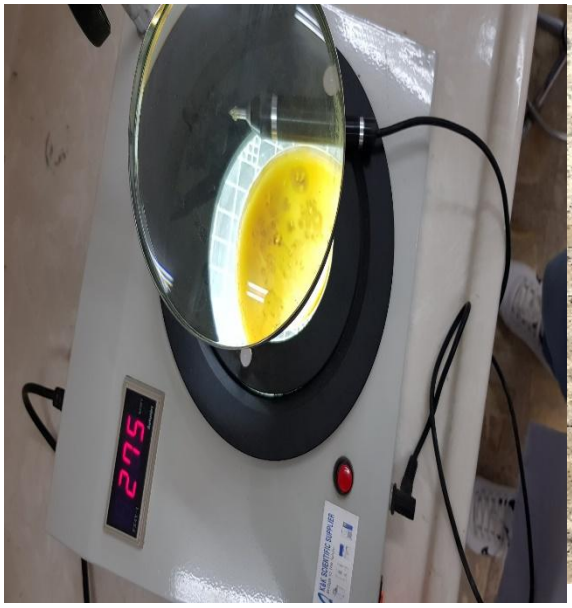
الشكل رقم (٩) يوضح خطوات العمل لقياس العسره.

٣,٢الفحوصات المايكروبية

تم اجراء الاختبارات البكترولوجية لعينات مياه معمل اللبان الديوانية وفق للخطوات التالية :

تحضير الوسط الزرعي تم تحضير وسط المغذي Nutrient agar وفق للتعليمات المثبتة على علبة الوسط حيث تم تحضير أربعة اطباق تمت زراعة المياه بطريقة التخافيف على ثلاثة اطباق اما الطبق الرابع سيطرة control ثم وضعت في الحاضنة بدرجة حرارة ٣٧ مْ لمدة ثلاثة ايام ولاحظت وجود نمو بكتيري من خلال المستعمرات البكتيرية التي تم عدها بواسطة جهاز عد المستعمرات الموضح بالشكل ادناة

نستخدم طريقة العد بالأطباق لتقدر عدد البكتريا الحية الموجودة في المياه



٣. النتائج والمناقشة

1.3: قياس الاس الهيدروجيني PH

بلغت قيمه الاس الهيدروجيني PH لمياه معمل الالبان في الديوانية قبل المعالجة ٥،٦ اما بعد المعالجة ٧،١ ،حيث ان القيمة القياسية في المعمل الالبان ٦-٩

إن تركيز الاس الهيدروجينى يعتبر أحد المؤشرات الهامة لمياه معمل الالبان. ان قاعدية PH تدل على وجود عناصر الكالسيوم والصوديوم و الماغنيسيوم و الامونيا يجب تعديل قيمة pH إلى قيم قريبة من المعتدلة، وفي بعض الأحيان بمكن القبول بالمجال ٥-١٠ ولكن المجال يكون أضيق بكثير عند طرح الماء في المصادر الطبيعية (٦-٨,٥).

ان الماء الملوث غير مسموح طرحه إلى مصادر المياه الطبيعية أو إلى محطات المعالجة إن كان حمضياً أو قلوياً(نبيل و فلاح و حسن وفارس ١٩٩٦).

لتعديل المياه القلوية غالباً ما يستخدم حمض الكبريت.لتعديل المياه الحمضية تضاف ماءات الصوديوم أو كربونات الصوديوم أو الكلس الذي يمثل الخيار الأرخص

لا يمكن استخدام الكلس بالنسبة للمياه المحتوية على الكبريتات بسبب تشكل طبقة واقية من كبريتات الكالسيوم توقف التفاعل.

2.3: العكارة

وتكون عكوره المياه قبل المعالجة مرتفعة جدا و يعود ذلك ركود المياه و احتوائه على كميات كبيره من العوالق وكذالك بسبب حدوث التحلل المائي و التخمر و التفسخ نتيجة الظروف غير هوائية بينما بعد المعالجة غير عكره(العاني ، محمد احمد ١٩٨٨).

3.3:التوصيلية الكهربائية

هي الدرجة القياسية لتوصيل الكهربائي ، حيث ترتفع هذه قيمة التوصيلية الكهربائية معامل الالبان وذلك يعود لسبب استعمال الاملاح في صناعة الاجبان و المواد الأخرى ،تعتمد التوصيلية الكهربائية على مجموع المواد الصلبة المذابة ودرجه حرارة المياه ، بلغت قيمه EC بعد المعالجة ١,٢٢ ds/m ديسي سيمنس (متوسطه)

4.3: المتطلب الحيوي للاوكسجين (Biological Oxygen Demand)

تبلغ قيمه BOD لمياه معمل اللبان الديوانية في الدراسة الحالية قبل المعالجة غم /لتر٢٨٠,٠بعد المعالجة ٣١,٠ غم \لتر ومن خلال تلك النتائج يتضح لنا انها القيمة القياسية BOD ٠-٤٠ ، هو متطلب (احتياج) الأكسجين الحيوي، أي اللازم للتثبيت البيولوجي.

يلزم توفيره لنمو البكتيريا لتقوم بأكسدة المواد العضوية (ميسون مهدي ،فوزي شناوة ،٢٠٠٠) كلما كانت شدة التلوث أكبر كلما احتاجت البكتريا إلى كمية أكبر من الأكسجين لتفكيكها، بواسطة اختبار BOD5 تقاس شدة التلوث بقياس كمية الأكسجين المستهلك من قبل البكتريا خلال /٥/ أيام ودرجة حرارة ٢٠ درجة مئوية، ويعبر عنها بالغرام /لتر

استخدام نتائج اختبار BOD

تحديد كمية الأكسجين اللازمة للتثبيت البيولوجي للمادة العضوية الموجودة بمياه معمل الالبان و تحديد قدرة محطات معالجة مياه و قياس كفاءة بعض عمليات المعالجة وتحديد مدى التوافق مع الحدود القانونية للصرف الصناعي.

5.3: التوصيلية الكهربائية Electrical Conductivity (E. C)

كانت قيمة TDS بعد المعالجة ٩٣٠ غرام/لتر القيمة القياسية لل TDS ٠ الى ١٥٠٠ غرام / لتر هذا الاختبار يعبر عن كميه المواد العضوية و الاعضوية التي يحتويها الماء سواء كانت مواد عالقة بصوره جزيئيه او ايونيه هناك علاقه طرديه بين كمية المواد المذابة و التوصيلية الكهربائية للمياه حيث كلما زادت كميه المواد المذابه كلما كانت قابلية الماء لنقل التيار الكهربائي اكبر

6.3: الاوكسجين الكيميائي المستهلك(Chemical Oxygen Demand)

تبلغ قيمه COD لمياه معمل الالبان قبل المعالجة ٣٩٠ غم \ لتر اما قيمتها بعد المعالجة ٦٢ غم \لتر في حين تبلغ القيمة القياسية لل COD المحددة ٠-١٠٠ غم \لتر ، وهو متطلب (احتياج) الأكسجين الكيميائي ، ويقيس كمية الأكسجين اللازمة لأكسدة المواد العضوية القابلة للأكسدة كيميائياً الموجودة في مياه الصرف ويعبر عنها بغم/ لتر.

يتضمن الاختبار كامل المواد العضوية التي يمكن أكسدتها، وبذلك تكون قيمة BOD أصغر من قيمة COD. (Aurand L.W and A.E woods ,1973) يستخدم اختبار COD لقياس المواد العضوية في مياه الصرف التصنيع الغذائي التي تحتوي على مركبات سامة للحياة البيولوجية ،COD يمكن تعيينه خلال ٣ ساعات فقط بالمقارنة ب BOD والذى يلزم لتقديره ٥ أيام

قيمة COD لمياه معمل الالبان أعلى من قيمة BOD لأن المركبات يمكن أن تتأكسد كيميائيا والقليل فقط يمكن أن يتأكسد بيولوجيا.

7.3: النيتروجين NO2

تبلغ قيمه NO2 في مياه معمل اللبان الديوانية قبل المعالجة ١٦،٠ اما بعد المعالجة ٠،٠٨ بينما تبلغ للقيمة القياسية المحددة ٠-٢٥٠

نظرا لأهمية النيتروجين كحجر هام فى سلسلة البروتين، فإن بياناته تستخدم لتقييم قابلية مياه الصرف للمعالجة البيولوجية، إن عدم وجود النيتروجين بشكل كاف يجعل من إضافته ضرورة لجعل مياه الصرف قابلة للمعالجة .(1978).N.L , Nemerow) ، اختزال أو إزالة النيتروجين فى مياه مصنع اللبان يعتبر ضرورة ملحة للتحكم فى نمو الطحالب فى المياه المستقبلة

8.3 الفوسفات phosphate (PO4)

تبلغ قيمة الفوسفات في مياه مصنع اللبان الديوانية قبل المعالجة ٣٥ غم \لتر اما بعد المعالجة ١،٢٨ غم \لتر بينما تبلغ القيمة القياسية المحددة ٠-٣٠ غم \ لتر

يعتبر الفوسفور ضروري لنمو الطحالب وغيرها من الكائنات البيولوجية ويكون الفسفور العضوي أحد أهم المكونات لمياه معمل اللبان تسبب هذه المركبات ظاهرة اخضرار المياه

9.3: الكبريتات sulfat (SO4)

تبلغ قيمة الكبريتات في مياه معمل اللبان الديوانية قبل المعالجة ٨٠ غم\لتر بينما تبلغ قيمتها بعد المعالجة ٢٠ غم \لتر اما القيمة القياسية المحددة للسلفات ٠-٤٠٠ غم \لتر.

10.3: العسرة (Hardness)

تبلغ قيمة العسرة المياه مصنع اللبان الديوانية قبل المعالجة ٥١٠ غم \ لتر اما قيمتها بعد المعالجة فتبلغ ٤٨٠ غم \لتر ، استخدم هذا الاختبار لوصف حالة المياه خاصه عندما تكون نسبة الاملاح فيه عالية حيث يتكون هذه العسرة نتيجة دخول املاح الكالسيوم Ca و المغنسيوم mg في تركيب الاجبان(Nemerow , N.L. 1978)

12.3: الروائح Odors

ان مياه مصنع الالبان تمتاز بانها تولد روائح غير مستحبة وذلك لاحتوائها على نسب عالية من المركبات العضوية (، ان رائحة المياه في معمل الالبان قبل المعالج تكون كريهة وذلك بسبب الظروف الغير هوائية التي تسمح لحدوث التحلل المائي و التفسخ و التخمر من قبل الكائنات المجهرية وبذلك تصبح المياه ذو رائحه كريهة و عكره

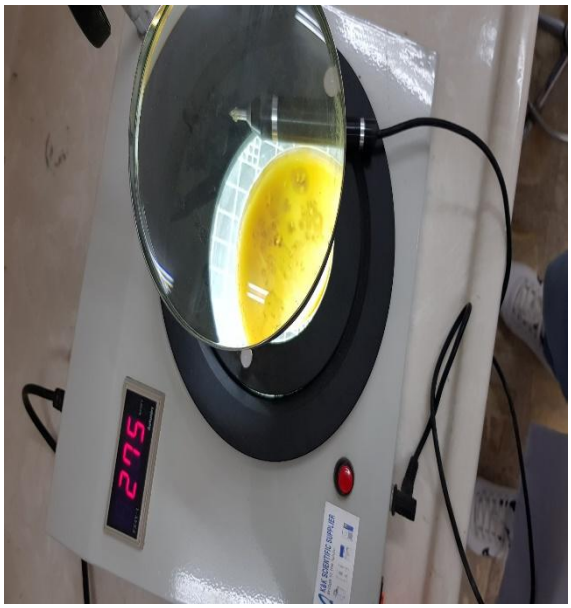
اما رائحتها بعد المعالجة تكون مقبولة

13.3: جدول يوضح نتائج دراسة خواص الفيزيائية والكيميائية للمياه:

نوع الفحص	نتيجة الفحص قبل المعالجة	نتيجة الفحص بعد المعالجة	القيمة القياسية المحددة
PH	٥,٤	٧,١	٩-٦
B.O.Dغم /لتر	٨٢٠	٣١	٤٠-٠
C.O.D غم /لتر	٣٩٠	٦٢	١٠٠-٠
NO2ملغم /لتر	١٦	٠,٠٨	٢٥-٠
SO4 غم /لتر	٨٠	٢٠	٤٠٠-٠
PO4غم /لتر	٣٥	١,٢٨	٣-٠
Hardnessغم/لتر	٥١٠	٤٨٠	٣٠٠-٠
T.D.Sغم/لتر	٦٨١	٩٣٠	١٥٠٠-٠
E.Cسيمنز/سم٣	٣,٩٩	١,٢٢	١,٥-٠,٥

١٤.3: الفحوصات المايكروبية

لقد تم التحري عن التلوث المايكروبي من خلال القيام بالاختبارات البكترولوجية حيث ملاحظة نمو بكتيري في الاطباق (التخافيف) وتم العد الكلي للمستعمرات النامية بواسطة جهاز عد المستعمرات count colony حيث ان عدد المستعمرت في (العينة رقم ١) يساوي ٢٧٥ و (العينة رقم ٢) يساوي ٢٢٦ بينما كان عدد المستعمرات النامية في (العينة رقم ٣) يساوي ١٥٤ مستعمرة ،(الزيدي ، حامد مجيد ١٩٨٨) حيث يدل ارتفاع اعداد النمو المايكروبي على تلوث المياه و خروجها عن المحددات العالمية (WHO 1995) و المواصفات العراقية القياسية ضرورة ان لايتجاوز عدد البكتريا ١٠٠ خليه في ملليتر واحد



الاستنتاجات :

اجريت الدراسة الحالية من خلال اجراء بعض الفحوصات الفيزيائية الكيميائية لمياه معمل اللبان الديوانية وجد ان قيمة الفحوصات قبل المعالجة للاختبارات التالية (الاس الهيدروجيني ، المتطلب الحيوي للأوكسجين ، الاوكسجين الكيماوي المستهلك ، النتروجين ، الفوسفات ، السلفات ، التوصيلية الكهربائية ، الاملاح الذائبة الكلية ، العكارة ، العسرة ، اللون و الرائحة)تجاوزت القيم القياسية المجددة ، اما قيمة الفحوصات بعد المعالجة فوجد ان نتائج الاختبارات السابقة تقع ضمن القيم القياسية المحددة عدى العسرة تجاوزت القيم القياسية حيث بلغت (٤٨٠) غم \لتر اما القيمة القياسية المحددة (٠-٣٠٠) و قد تم التحري عن التلوث المايكروبي من خلال اجراء اختبارات بكترولوجية لتقدير الحمل المايكروبي فقد وجد ان النتائج حيث يدل ارتفاع اعداد النمو المايكروبي على تلوث المياه و خروجها عن المحددات العالمية WHO (1995) و المواصفات العراقية القياسية ضرورة ان لايتجاوز عدد البكتريا ١٠٠ خليه في ملليتر واحد حيث تم قياس العد الكلي للمستعمرات النامية بواسطة جهاز عد المستعمرات count colony حيث ان عدد المستعمرت في (العينة رقم ١) يساوي ٢٧٥ و (العينة رقم ٢) يساوي ١٨٣ بينما كان عدد المستعمرات النامية في (العينة رقم ٣) يساوي١١٥ مستعمرة

المصادر :

- نبيل عبد الرضا ، حسن عباس حبيب ، فلاح حسن حسين ، فارس جاسم ، مجلة القادسية "١٩٩٦"

- عبد الرضا طة سرحان ، واخرون ، المؤتمر القطري الأول في التلوث البيئي و أساليب حمايتها ٢٠٠٨

- ميسون مهدي صالح ، فوزي شناوة ، و اخرون ، الندوة العلمية الأولى عن التلوث ، محافظة بابل ١٦ اذار ٢٠٠٠

- الزيدي ، حامد مجيد ، علم الاحياء المجهرية ، كلية العلوم ، جامعة بغداد ١٩٨٨

- العاني ، محمد احمد ١٩٨٨ ، مجلة البحوث علوم الحياة ، مركز البحوث علوم الحياة بغداد ص ٧١٣ ص ٧٣٣

- العزاوي ، اثير سايب ناجي ، ٢٠٠٨ ، دراسة بعض العوامل البيئية الملوثة ، مجلة القادسية ، العلوم الصرفة

-الحديثي، هديل توفيق .(1986)الأحياء المجهرية المائية ، دار الكتب للطباعة و النشر ، جامعة الموصل.

- الدخيل ، حارث شهاب أحمد(1985) دراسة النوعية المايكروبية و الفيزيوكيمياوية لمياه الشرب المستخدمة في بعض مصانع الاغذية ،رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

- احمد السروي ، معالجة مياه الصرف الصناعي ، دار الكتب العلمية (٢٠٠٩)

المصادر الأجنبية :

- Aurand L.W and A.E woods ,1973 . Food chemistry . The avipubrishing company Inc. West port , connecticnt .

- Mohanyao , G.J , Indian J.Euviton , HITH , Vol.14 NO.(3) .

- Dart,R.K. Stretton , R.J. Microbiological Aspects of poullution control , second eddition . London , P (180_182).

- Mohanrao , G.J and P.V.R. subrahmanyam . (1972),Sonvce flow and characteristics of dairy wastes . Inaiary J .Envirom .H th,Vol. (14) NO.(3).

- Nemerow , N.L.(1978). Industrial water pollution origions , characteristics and treatment , Addisio , W. publishing .

- Rajagopalan , Indian J.Enivorm , 14 , (1972).

- WHO 1985 , 1995 , 2000