الأكاديمية العربية الدولية

الأكاديمية العربية الدولية

المقررات الجامعية

www.aiacademy.info | care@aiacademy.info

الفصل الاول

تعريفات بيئية

علم البيئة (Ecology)

هو علم شامل يختصّ بدراسة العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحيّة نفسها، وبين العوامل غير الحيّة التي تُحيط بها وتؤثّر على وجودها وتوزيعها، ويرتبط علم البيئة بالعديد من العلوم، مثل: علوم الأرض والكيمياء والأرصاد والتربة والفيزياء والأحياء والجغرافية ... الخ.

التلوث (Pollution)

يمكن تعريفه بأنه زيادة كميّة المواد المختلفة بأشكالها السائلة او الصلبة او الغازيّة بشكل يفقد النظام قدرته على تحليلها او تشتيتها او إعادة تدويرها او تحويلها إلى مواد لاينتج عنها أيّ أضرار.

الغلاف المائي (Hydrosphere)

وهو الجزء من الكرة الأرضيّة الذي يحتوي على مياه ويشمل: البحيرات، والأنهار، والمحيطات، والمياه الجوفية، والأمطار، والجليد.

الغلاف الجوي (Atmosphere)

هو طبقة من خليط من غازات تحيط بالكرة الأرضية مجذوبة إليها بفعل الجاذبية الأرضية. ويحتوي على 78.09% من غاز النيتروجين و20.95% أكسجين و0.93% آرغون و0.04%_ثنائي أكسيد الكربون وبخار الماء وهيدروجين وهيليوم ونيون وزينون.

ويحمي الغلاف الجوي الأرض من إمتصاص الأشعة فوق البنفسية ويعمل على إعتدال درجات الحرارة على سطح الكوكب

الكوارث البيئية (Environmental disasters)

هي حوادث جسيمية يترتب عليها تلوث مفاجئ يصيب البيئة وتتبعه خسائر فادحة نتيجة خلل او نقص يقوى النشاط البشرى في المجال الذي تقع فيه الكارثة.

المادة المؤكسدة (oxidizing substance)

مادة غير قابلة بذاتها للإحتراق، ولكنها ربما تسبب او تساهم بحدوث حريق لمادة أخرى عادة عن طريق إنتاج أكسجين.

المادة الأكلة (Corrosive substance)

هي مادة تسبب حروق خطيرة في مكان الاتصال من الأمثلة على المادة الآكلة حامض النتريك والصوداء الكاوية (هيدروكسيد الصوديوم).

المادة المتفجرة

مادة صلبة او سائلة او فضلات قابلة بذاتها عن طريق تفاعل كيمياء تنتج غاز بدرجة حرارة وضغط وسرعة قادرة على أن تحدث دماراً بالوسط المحيط.

المادة الملتهبة

مادة غير متفجرة قادرة على إنتاج حريق نتيجة لإحتكاك أو لإكتساب حرارة أو هي تلك المادة التي تنتج خطراً خلال عملية نقلها فيها لو تم إشعالها.

المادة القابلة للاشتعال

سائل له درجة وميض اقل من ٦٠ درجة مئوية وهى مادة قادرة على إحداث حريق عن طريق الإحتكاك او إمتصاص الرطوبة، او إنها بإمكانها أن تتفاعل كيميائياً وبشكل تلقائي، الأمر الذي يتسبب في حدوث إحتراق دائم وشديد بدرجة الحـــــرارة والضغط القياسي.

المادة السامة

هي المادة التي تحدث أثراً عكسياً على الصحة وذلك بالتسبب بجرح او مرض او وفاة.

المبيدات

مادة كيميائية تستخدم لحماية النبات من الأمراض. وتتضمن منتجات مضادة للبكتريا أ والفطريات وبعض الأحيان ضد الأعشاب ربما يتضمن الإستخدام بعض الأحيان أغراض غير زراعية.

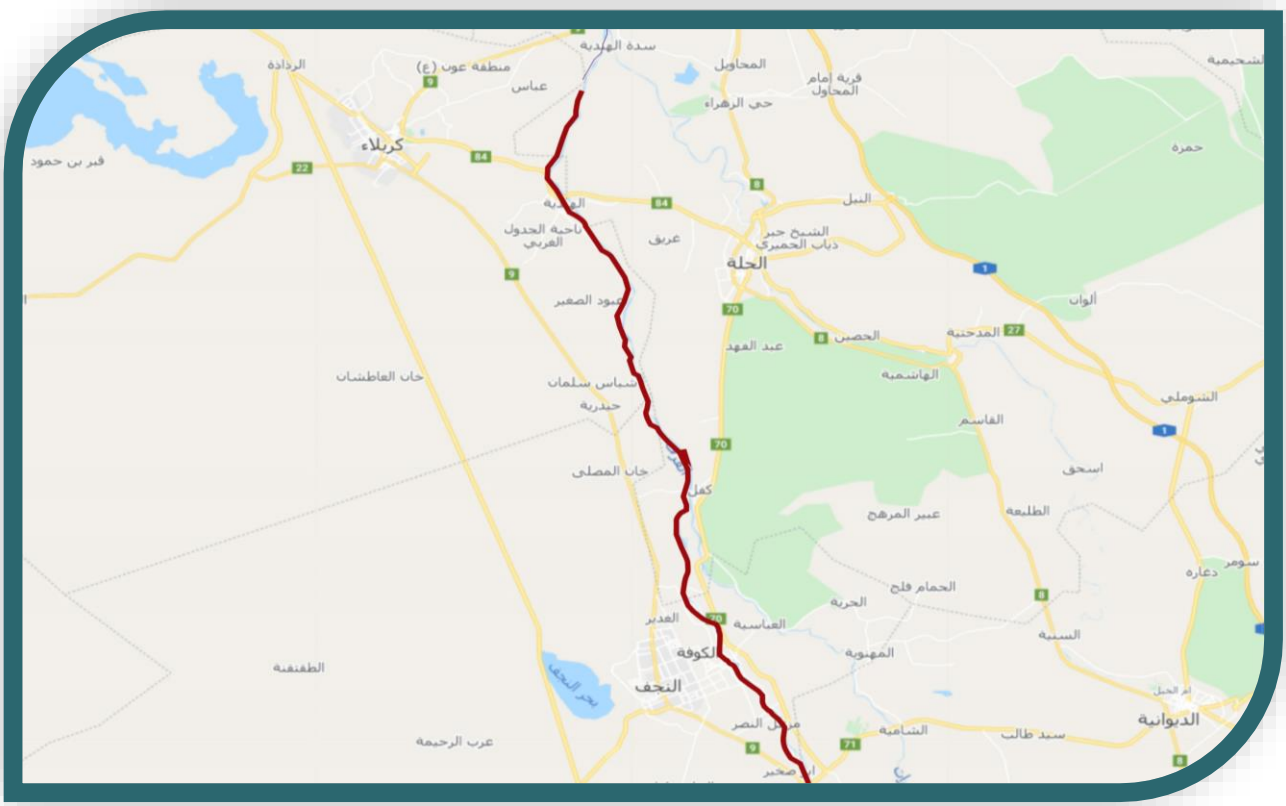
الفصل الثاني

تلوث الماء

نهر الحلة

نهر الحلة او شط الحلة وهو من أشهر أنهار العراق والأكثر أهمية من حيث الموارد المائية يبلغ طوله أكثر من ١٠١ كم^2، يعد نهر الفرات المنبع الرئيسي له حيث ينبع النهر من الحدود الشمالية لمحافظة بابل حتى محافظة الديوانية، ويستخدم النهر لغرض الزراعة والشرب.

تعاني نوعية المياه من التردي وارتفاع نسب التلوث فيها حيث إن العراق مقبل على شحة في الموارد المائية جراء تزايد الطلب على المياه للاستخدامات المختلفة وارتفاع درجة حرارة الجو فضلا عن مشكلة تناقص الحصص المائية بسبب دول المنبع وانعكس ذلك على نوعية المياه المجهز لأغراض الشرب.



نهرالحلة

للأسباب آنفا فقد ازدادت مشكلة تلوث المياه في الموارد المائية جراء الحالات التالية:

- ارتفاع نسبة الملوحة وبالأخص في المحافظات الجنوبية.
- ارتفاع نسب التلوث العضوي جراء تصريف مياه الصرف الصحي دون معالجة.
- تصريف مياه صناعية غير المعالجة لعدم توفر أجهزة ومعدات لوحدات معالجة المياه المتخلفة بايولوجيا وكيمياويا.
- ضعف نظام إدارة الموارد المائية في العراق.
- ضعف الرقابة وردع المخالفين.

ملوثات المياه الرئيسية والتأثيرات البينية:

يُعرّف تلوث الماء على أنّه وجود أيّ مواد فيزيائية، او كيميائية، او حيوية (بيولوجية) في الماء بكميات زائدة قد تُغيّر من جودته، وتلحق الضرر بالكائنات الحية، ويمتاز الماء غير الملوث بأنّه عديم اللون، والرائحة، والمذاق، أمّا الماء الملوث فمذاقه سيئ ورائحته غير جيدة، وقد يظهر مُعكراً وضبابياً على الرغم من وجود بعض الملوثات التي لايُمكن رؤيتها بالعين المجردة كمبيدات الحشرات، والكائنات الحية المجهرية التي تنتقل بالماء وتُسبب الأمراض.
يجب عدم استخدام الماء الملوث للشرب، او الزراعة، او الاستحمام، او الغسيل؛ لأنّ الملوثات الموجودة في الماء قد تؤثر سلباً في جسم الإنسان بطرق مختلفة اعتماداً على نوع الملوِث وتركيزه.
تتعرّض مصادر المياه العذبة إلى التلوث من مجموعةٍ واسعة من مصادر التلوث، الأمر الذي يُهدّد صحة الإنسان وكذلك الحياة البريّة بأكملها، وتشمل ملوثات المياه الفضلات التي ترمى بالمياه ذات الحجم الكبير بدون معالجة والمواد الكيميائية غير المرئية، حيث ينتهي بها المطاف في البحيرات، والأنهار، والجداول، والمياه الجوفية، والمحيطات.

ساهم تلوث المياه إلى جانب الجفاف وعدم كفاءة استخدام الموارد المائية وتزايد أعداد السكان في خلق أزمة المياه العذبة، ممّا يُهدّد المصادر التي تعتمد عليها البشرية في الشرب وغيرها من الاحتياجات الضرورية، لهذا فإنَّ العديد من الدول فرضت قوانين على الأنشطة الزراعية والصناعية بخصوص إلقاء الملوثات في البحيرات والأنهار، إلى جانب استخدام محطّات لمعالجة مياه الشرب لجعلها آمنةً وصالحةً للاستهلاك البشري.

لا تزال الملوثات البيئية مصدر قلق عالمي وإحدى أكبر التحديات التي نواجهها من قبل المجتمع العالمي يمكن أن تكون الملوثات عبارة عن مركبات طبيعية او مواد غريبة وتسبب تغيرات سلبية عند ملامستها للبيئة وللمجرى المائي.

هناك أنواع مختلفة من الملوثات منها غير عضوية وعضوية, بصرف النظر عن الملوثات التي تتنوع على مجال واسع لمختلف الفئات، فجميعهم يتلقون اهتماماً كبيراً من قبل الباحثين والعلماء بسبب التأثيرات التي تؤثر على البيئة وعلى الإنسان والحيوانات كذلك ولذلك فأن العلاقة بين التلوث البيئي وسكان العالم تصبح علاقة تناسبية مباشرة لا جدال فيها حيث يمكن أن نرى أن مقدار المواد الملوثة التي يتم إطلاقها إلى البيئة تتزايد مع الزيادة في عدد سكان العالم وأدت هذه المشكلة إلى زيادة التلوث البيئي بصورة كبيرة.

مصادر تلوث المياه

تنشأ ملوثات المياه بصورة عامة من مصدرين :

الاول من مصادر ثابتة (point source)

وهي الملوثات التي يتم تصريفها من مواقع محددة / معروفة أي يصل إلى المياه من خط أنابيب او قناة واحدة مثل تصريف مياه الصرف الصحي. تكون ملوثات هذا المصدر أسهل في التحكم لأنها تتدفق إلى مكان واحد حيث يمكن لعمليات المعالجة إزالتها من الماء.

الثاني من مصادر متعددة (non- point source)

وهي الملوثات التي يتم تصريفها على مساحة كبيرة غير محصورة تدخل منها الملوثات إلى اي مسطح مائي ومن الصعب التحكم بها لأنه لا يمكن تعقب مرتكبيه بسهولة مثلا مياه التصريف الزراعي التي تحتوي على نفايات الحيوانات، والأسمدة، والمبيدات، والطمي وتنقله إلى الجداول المجاورة.

وكذلك مياه تصريف الأمطار في المناطق الحضرية تعتبر مصدر للتلوث المائي حيث يحمل مياه الأمطار من المدن الرمل ومخلفات البترول من السيارات والمواد المستخدمة لتبليط الطرق والشوارع.

عادة ما يكون التحكم بهذا النوع من التلوث غير ممكن لأنها من مصادر متفرقة وواسعة المدى وتتطلب كميات كبيرة من الاوكسجين للتحلل العضوي, كذلك تحتوي على حبيبات بلاستيكية وبعض الزيوت والمواد الكيميائية والرواسب.

كذلك تعتبر المياه العالية الحرارة والتي قد تحتوي على مواد مشعة (خاصة من مياه تبريد محطة توليد الطاقة) ملوثًا بسبب تأثيرها الضار على مستويات الاوكسجين المذاب والحياة المائية في الأنهار والبحيرات.

مصادر الملوثات

مصادر الملوثات

مصادر التصريف غير المباشر الى الماء

جريان مياه المناطق
الحضرية والارضي الزراعية

مصادر التصريف المباشر الى الماء

اغراق التربة
بالمخلفات الصناعية

محطات معالجة
الصرف الصحي

أصناف دراسات الملوثات البيئية:

الصنف الأول الزراعية:

هي السبب الرئيسي لتلوث المياه إلى حد كبير، حيث تساهم الملوثات مثل الرواسب المتآكلة من الأراضي الزراعية والأسمدة والمبيدات والبكتيريا من الماشية ومخلفات معالجة الأغذية والأملاح الزائدة من تربة أراضي المحاصيل المروية في تلوث المياه. تؤدي المياه الزراعية الملوثة الى اختلال النظم البيئية داخل المحتوى المائي.

الصنف الثاني الصناعية:

ثاني أكبر سبب لتلوث المياه بملوثات مثل رماد الفحم من محطات توليد الطاقة الكهربائية، والنفايات الكيميائية العضوية وغير العضوية السامة، والنفط والغاز الطبيعي أثناء الحفر تساهم في تلوث المياه وكذلك قد تحتوي على مواد مشعة ولذلك تتطلب عمليات خاصة.

الصنف الثالث البلدية:

ثالث اكبر مسبب تلوث وعادة مايشمل التلوث المحلي / البلدي مياه الصرف الصحي من المنازل او الشركات او من مياه الأمطار التي قد تحمل الزيوت وبقايا تبليط الشوارع. وبقايا مواد كيمياوية من المنظفات ومساحيق التنظيف وعوامل التنظيف المنزلية الأخرى والمياه الرمادية وكذلك إلقاء القمامة في المجاري المائية.

المياه الزراعية ومياه تصريف سطح الأرض

المياه الصناعية من محطات توليد الطاقة

مياه الأمطار والصرف الصحي المنزلي

أنواع الملوثات الشائعة الموجودة في الماء :

هنالك الكثير من الملوثات الموجودة في الماء والتي قد لا تزال من المياه حتى في مراحل معالجته الأخيرةأما بسبب حجمها التي قد يصل إلى (ا نانوغرام/لتر) لذا تكون سهلة أن تبقى بمجرى الماء او بسبب التركيبة الكيمياوية.

بعضاً من هذه الملوثات هي :

1 التلوث بواسطة المواد اللاعضوية Inorganic Matters

الملوثات غير العضوية (IOCs) هي عناصر او مركبات موجودة في مجرى المياه وقد تكون طبيعية في الجيولوجيا او ناتجة عن أنشطة الإنسان من خلال التعدين او الصناعة او الزراعة, من الشائع وجود كميات ضئيلة من العديد من الملوثات غير العضوية في مجرى المياه.

تساهم المخلفات الصناعية والزراعية والمنزلية في التلوث البيئي الذي يسبب ضرر بصحة الإنسان والحيوان وعادة ماتكون الملوثات غير العضوية مواد ذات أصل معدني تحتوي على معادن وأملاح.

أشارت الدراسات إلى ان وجود المواد غير العضوية هي مواد موجودة بشكل طبيعي في الطبيعة ولكن تم تغيير نسبتها الطبيعية عن طريق زيادة النشاط البشري وأدت الى زيادة عددها في البيئة. المواد الغير عضوية تدخل إلى البيئة من خلال الأنشطة البشرية المختلفة مثل تصريف المناجم وصهر المعادن والعمليات المعدنية والكيميائية، هذه الملوثات تعتبر سامة بسبب تراكمها في السلاسل الغذائية ودخولها للخلايا وتراكمها يؤدي إلى عدة أمراض.

من اهم المواد الغير العضوية هي المعادن الثقيلة (Heavy Metals) حيث تشكل المعادن الثقيلةبما في ذلك الرصاص والزئبق والكادميوم والكروم والزرنيخ والسيلينيوم، فئة رئيسية من الملوثات غير العضوية.

غالبًا ماينشأ التلوث بالمعادن الثقيلة من التصنيع واستخدام المنتجات الاصطناعية المختلفة (مثل مبيدات الآفات والدهانات والبطاريات)، ولكن هذه المواد الكيميائية قد تكون موجودة بشكل طبيعي في البيئة وتميل المعادن الثقيلة التي يكون الكثير منها سامًا للنباتات والحيوانات إلى أن تكون عنصرا متحركاً في السلسلة الغذائية، مما يعني أنها يمكن أن تتركز بيولوجيًا في الحيوانات، بما في ذلك البشر، الذين هم على قمة السلسلة الغذائية وتؤدي زيادة نسبتها في الطبيعة إلى الكثير من الأمراض حيث يعتبر تلوث المياه بالمعادن الثقيلة هو قضية عالمية ولكن شدة التلوث تختلف بشكل كبير من مكان لأخر وتتحكم فيها الأنشطة المحلية والصناعية بشكل أساسي, يوضح الجدول أدناه بعض مصادر المعادن الثقيلة في الطبيعة :

Element	Sources
Arsenic (As)	Pesticides, Chemical wastes, Mining bi-products
Beryllium (Be)	Nuclear power and Space industries, Coal.
Boron (B)	Industrial wastes, Detergent formulations, Coal.
Cadmium (Cd)	Industrial discharge, Metal plating, Ni-Cd batteries, Mining waste.
Chromium (Cr III & Cr VI)	Metal plating industries, Tanning process.
Copper (Cu)	Metal plating industries, mining, mineral leaching.
Fluorine (F)	Natural geological sources, industrial waste.
Lead (Pb)	Plumbing, mining, coal, gasoline
Manganese (Mn)	Mining of industrial waste, microbial action of Mn minerals of low pH
Mercury (Hg)	Mining, industrial waste, coal.
Molybdenum (Mo)	Natural sources, industrial waste
Selenium (Se)	Natural sources, coal.
Zinc (Zn)	Metal plating industries, industrial waste.

2 التلوث بواسطة المواد العضوية Organic Matters

المركبات العضوية هي مركبات تتكون من روابط طويلة تتكون عادة من الكربون ويمكن تعريف التلوث العضوي على أنه ملوثات قابلة للتحلل في البيئة.
توجد مصادر التلوث هذه بشكل طبيعي او من النشاط البشري الذي يساهم في إنتاج هذه الملوثات بصورة مكثفة.
اكتسبت الملوثات العضوية الاهتمام لأنها أصبحت مشكلة رئيسية في البيئة, أدت خصائص الملوثات العضوية الكيمائية إلى جعل الملوثات العضوية ثابتة وصعبة الإزالة من المجرى المائي, تعطي هذه الخصائص الملوثات العضوية القدرة على التراكم البيولوجي بسهولة في مختلف مجالات البيئة، مما تسبب في آثار سمية على الكائنات الحية.
بعض الملوثات العضوية الشائعة التي لوحظ أنها ذات أهمية خاصةهي النفايات البشرية، نفايات الطعام، مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs)، ثنائي الفينيل متعدد البرومالإثيرات (PBDEs)، الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات (PAHs)، مبيدات الآفات، البترول ومبيدات الآفات الكلورية العضوية (OCPs).
هناك العديد من أنواع الملوثات العضوية المختلفة ، ومن الأمثلة على ذلك:

أ الهيدروكربونات:

هذه روابط كربون-هيدروجين, يمكن تقسيمها إلى فئتين ، الأولى هي الألكانات أحادية الترابط ، والألكينات المزدوجة الرابطة والألكينات ثلاثية الترابط (الغازات او السوائل) والثانية هي الهيدروكربونات العطرية، والتي تحتوي على هياكل حلقية (سوائل او مواد صلبة).
الهيدروكربونات العطرية مثل الهيدروكربونات العطرية أكثر تفاعلًا من أي نوع من أنواع الهيدروكربونات من الدرجة الاولى.

ب مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور:

هي سوائل مستقرة وغير تفاعلية تستخدم كسوائل هيدروليكية، وسوائل تبريد / عزل في المحولات والملدنات في الدهانات هناك العديد من استخدامات ثنائي الفينيل متعدد الكلور وهو غير قابل للذوبان في الماء. في العديد من البلدان يتم تقييد ثنائي الفينيل متعدد الكلور.

ت المبيدات الحشرية مثل الـ DDT:

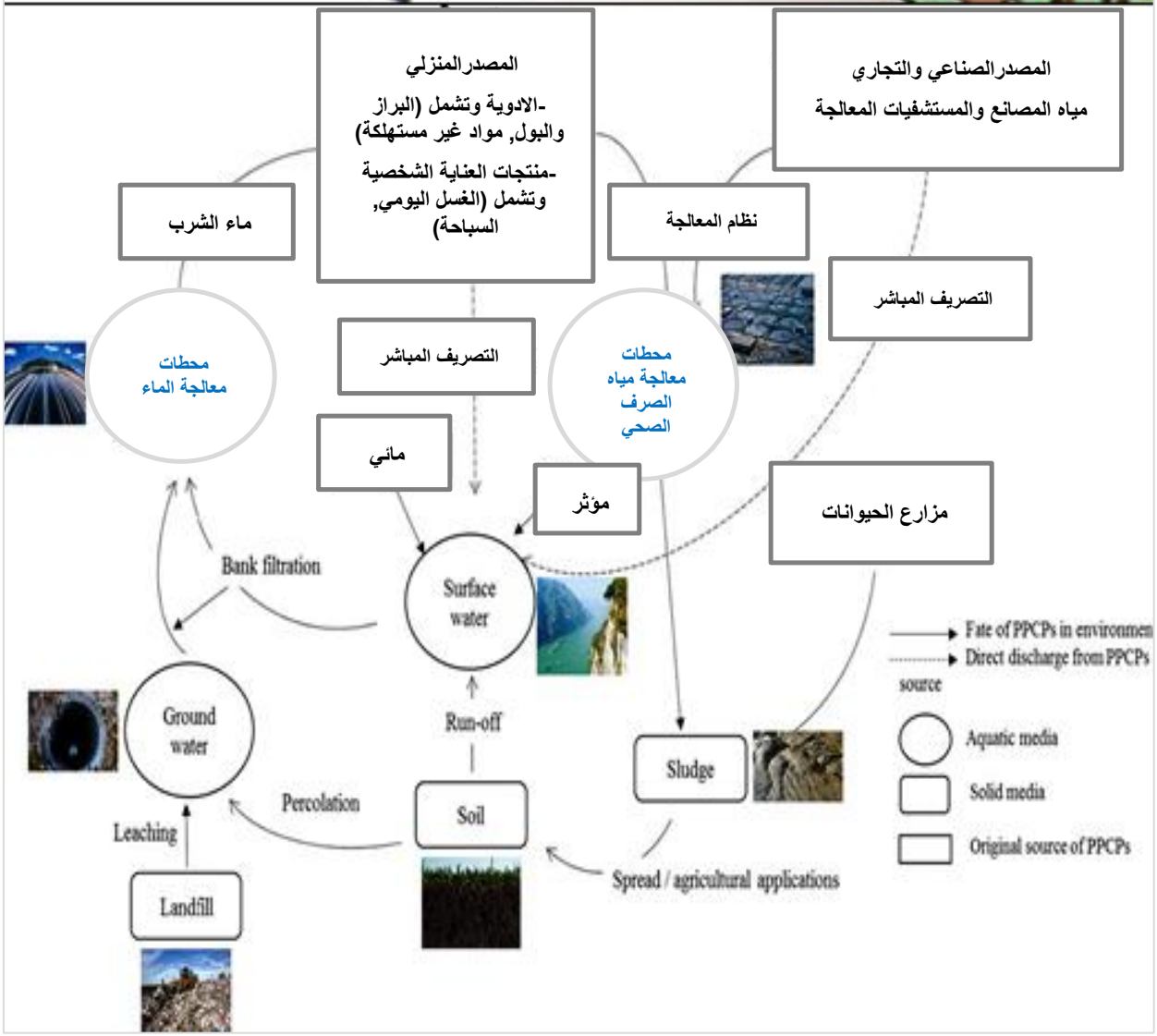
وهي خطيرة للغاية لأنها تتراكم في الأنسجة الدهنية للحيوانات ثم تدخل السلسلة الغذائية. لقد تم تقييدها منذ عقود.

ث منظفات:

يمكن أن تكون هذه قطبية وغير قطبية.

2 التلوث بواسطة الأدوية ومواد التنظيف Pharmaceuticals and personal care products PPCPs

في السنوات الأخيرة، تم اكتشاف العديد من الملوثات الدقيقة والتي تقاس بالمايكرو على نطاق واسع بسبب الإدخال المستمر للأدوية ومنتجات العناية الشخصية (PPCPs) في البيئة.
يتم اكتشاف بقايا PPCP بشكل متكرر ومستمر في مصادر مياه الشرب ومحطات معالجة مياه الصرف الصحي ومحطات معالجة المياه نظراً لاستهلاكها العالمي وقدرتها الأيضية المنخفضة والتخلص غير السليم منها.
عندما يتم نقل PPCPs المتحلل جزئيا إلى محطات الصرف الصحي، فإنها تحدث آثاراً سلبية على عمليات المعالجة البيولوجية؛ لذلك، فإن محطات المعالجات التقليدية غير كافية لإزالة هذه المواد من الماء. في الصورة أدناه مخطط بسيط لمجرى دخول هذه المواد الى المجرى المائي ومصادر هذه الملوثات.



مخطط مصادر تلوث المجرى المائي

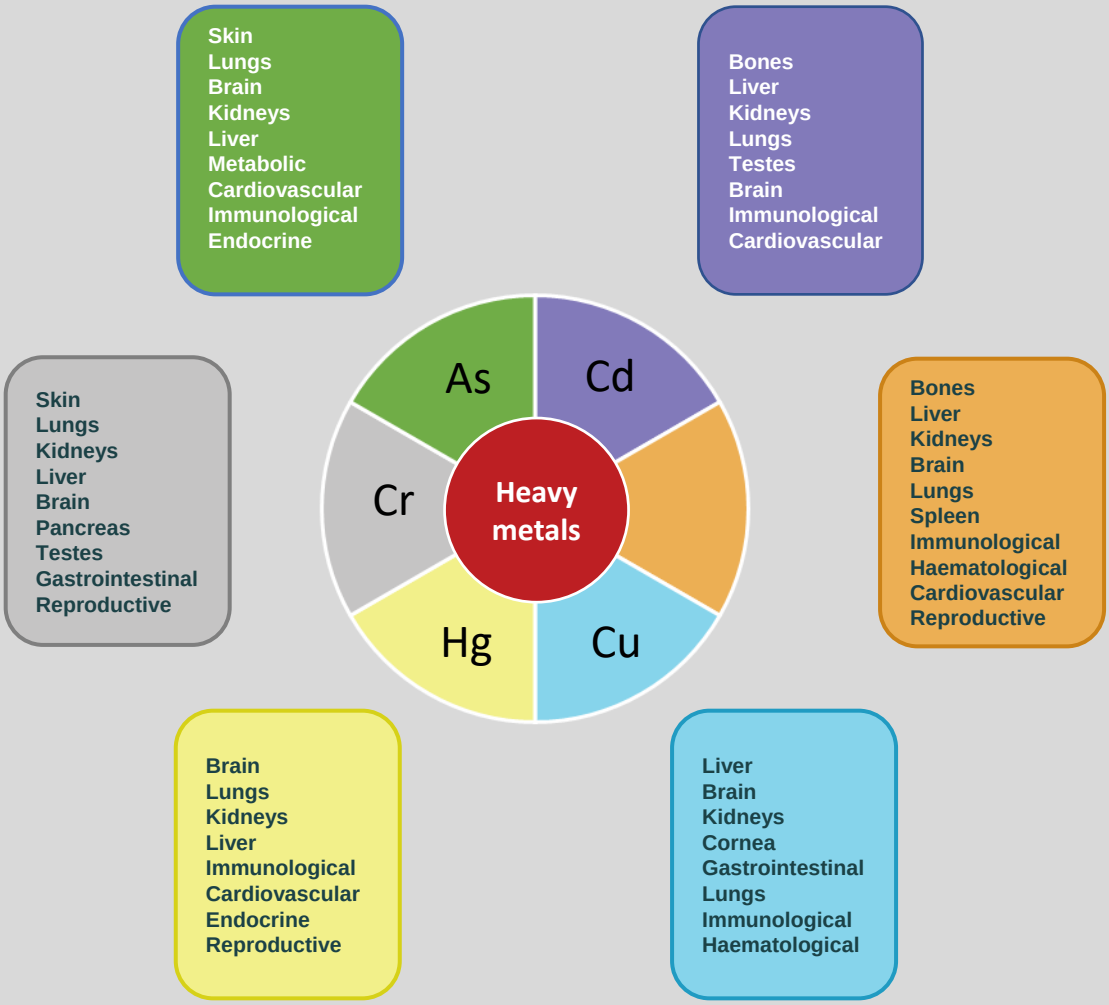
تأثير الماء الملوث:

يؤثر الماء الملوث على البيئة وعلى النظام البيئي ويؤثر بشكل سلبي على البيئة, بعضا من هذه التأثيرات هي تأثيرها على الإنسان وتأثيرها على النظام البيئي.

1 تأثير الماء الملوث على الإنسان وصحته:

تلوث المياه يعتبر شيء خطير حيث اشارت دراسة ان الماء يقتل ويتسبب في وفاة ١.٨ مليون شخص حسب دراسة نشرتها (The Lancent ٢٠١٥) واصابة حوالي مليار شخص كل عام بمختلف الامراض التي ينقلها الماء الملوث, حيث ينقل الماء الملوث الكثير من الامراض عن طريق حمله للبكتريا والفيروسات مثل التهاب الكبد الفايروسي والاسهال والكوليرا.
كذلك يتعرض الإنسان الى الخطر عن طريق وجود المعادن والاملاح بكميات كبيرة جدا تفوق حاجة الإنسان الطبيعية وبالتالي تؤدي الى التشوهات الخلقية مثل وجود عنصر الكاديوم cd بتراكيز عالية الذي يتسبب بمرض Itai-Itai والذي يسبب تشوهات بالعمود الفقري ويمكن ان ينتقل عن طريق الماء المعد للسقي والزراعة.
كذلك وجود عنصر النترات في مياه الشرب بكميات كبيرة يمكن ان تسبب في ظاهرة (bluebaby syndrome) وايضا مرض ميناماتا (Minamata disease) الذي يتسبب من خلاله التسمم بمركبات الزئبق امن النفايات الصناعية، ويتميز بضعف (دائم عادة) في وظائف المخ مثل الكلام والبصر والتنسيق العضلي.
كذلك من الامراض الشائعة هي حصى الكلى والتي تتكون نتيجة وجود الاملاح والمعادن الثقيلة في مياه الشرب وبالتالي تؤثر على عمل ووظيفة الكلى.

وكذلك هنالك الكثير من الامراض السرطانية التي يسببها الماء الملوث خصوصا اذا كان مصدر المياه الملوث يحتوي على مواد صناعية ومشعة مثل المياه المستخدمة في تبريد محطات الوقود والطاقة

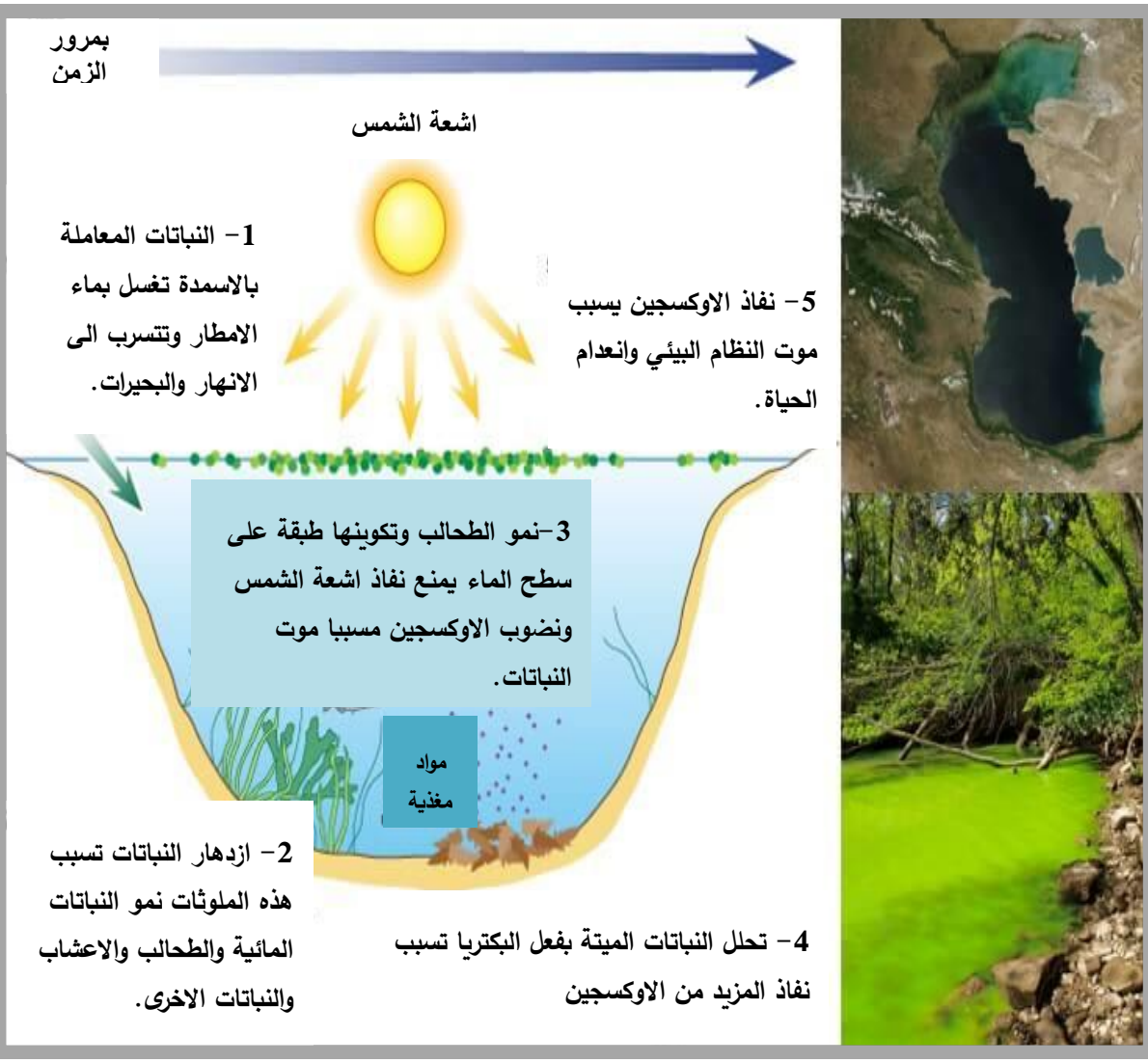


تأثير التراكيز العالية من المعادن الثقيلة على الانسان

2 تأثير الماء الملوث على البيئة والاحياء المائية:

يتكون النظام البيئي الصحي على شبكة معقدة من الحيوانات والنباتات والبكتيريا والفطريات وكلها تتفاعل بشكل مباشراو غير مباشر مع بعضها البعض.
يمكن أن يؤدي الضرر الذي يلحق بأي من هذه الكائنات إلى عدة تأثيرات مما يعرض البيئة المائية بأكملها للخطر.

من اكثر المواد التي تسبب ضررا بيئيا على المحتوى المائي هو زيادة تركيز عنصري الفسفور والنيتروجين الذي يدخل النظام المائي من خلال مياه الصرف الصحي والمياه المنزلية وخصوصا التي تحتوي على عنصر الفسفور من المنظفات المنزلية.
تسبب الزيادة لهذين العنصرين الى زيادة نمو الطحالب الضارة والتي تسبب بنقصان عالي للاوكسجين وتشكل غطاء على سطح الماء يمنع من وصول اشعة الشمس الى داخل الماء وبالتالي تسبب ضررا وخللا في توازن المنظومة المائية وضررا للأحياء المائية نتيجة نقصان الاوكسجين المذاب وعدم دخول اشعة الشمس كما موضح ادناه.



مخطط خلل التوازن في المنظومة المائية

كما ذكرنا فأن تلوث المياه يتسبب في تكاثر الطحالب في بحيرة او بيئة بحرية، نتيجة كثرة العناصر الغذائية التي تم إدخالها حديثًا والتي تحفز نمو النباتات والطحالب، مما يقلل بدوره من مستويات الأكسجين في الماء.
هذا النقص في الأكسجين، المعروف باسم (Eutrophication) يحدث تسبب في خلق "مناطق ميتة" (Dead Zone)، حيث تصبح المياه خالية من الحياة و في بعض الحالات، يمكن أن تنتج هذه الطحالب الضارة أيضًا سمومًا عصبية تؤثر على الحياة البرية, من الحيتان الى السلاحف البحرية وبقية الاحياء المائية والمجهرية.

مناطق مائية ميتة

تتعرض النظم البيئية البحرية أيضًا للتهديد بسبب التلوث بسبب الحطام البحري او تسريب النفط والوقود نتيجة التحطم مما يسبب موت الكائنات المائية والتغيير الكبير في حامضية الماءحيث يزيد حموضة المحيطات من صعوبة بقاء المحار والشعاب المرجانيةحيث يصبح من الصعب على المحار والأنواع الأخرى بناء أصداف وقد تؤثر على الجهاز العصبي لأسماك القرش والحياة البحرية الأخرى كون المحيطات اصبحت اكثر حامضية.

كذلك تشكل الفضلات مثل الأكياس البلاستيكية وعلب الصودا خطرا كبيرا على الاحياء المائية والتي تسبب في خنق الحيوانات المائية وموتها حيث تحمل هذه الفضلات في المجاري ومصارف العواصف وفي النهاية مجراها إلى البحر، مما يحول محيطاتنا إلى حساء للقمامة وأحيانًا تتماسك لتشكل بقع قمامة عائمة.
تعد معدات الصيد المهملة وأنواع الحطام الأخرى مسؤولة عن إيذاء أكثر من ٢٠٠ نوع مختلف من الحياة البحرية.

الملوثات الأساسية للمياه

1 الاحياء المجهرية الممرضة:

ان الاحياء المجهرية الممرضة والامراض الناتجة عنها تعتبر من الملوثات الرئيسية للمياه والتي تؤثر بشكل مباشر على نوعية المياه ولذا من الضروري دراسة وفهم هذه الاحياء ودورة حياتها وإمراضيتها لما لها من تأثير كبير على صحة البيئة والبشر.
ولغرض فعل ذلك فان هنالك توجه كبير ومتزايد لدراسة هذه الاحياء في البحوث والدراسات العلمية في السنوات الأخيرة.
ان الاحياء الممرضة كالبكتريا والفايروسات والبدائيات هي المسؤولة عن نقل وتفشي العديد من الامراض المنقولة بالمياه كالإسهال والكوليرا والتيفوئيد وغيرها من الأمراض المعوية المختلفة وخصوصا في البلدان النامية التي تعاني من ضعف في إدارة الفضلات والتخلص منها بالإضافة الى ضعف عمليات معالجة مياه الفضلات.

ان هذا لا يعني بان البلدان المتقدمة بمنأى عن هذه الملوثات حيث ان هذه البلدان قد شهدت تفشي العديد من الامراض المنقولة بالمياه.

ومن أشهر الاحياء المجهرية المسببة للأمراض ما يلي: –

أ الاسهال:

ان من أشهر الامراض التي تنتقل بالماء هو الإسهال والذي يصيب عادة الأطفال وتتضمن اعراضه بالإضافة الإسهال، الدوار والجفاف وشحوب الوجه وحتى فقدان الوعي في الحالات الشديدة. عادة يستمر لمدة لا تزيد على الأسبوعين ولكن يتطلب الرعاية الصحية المناسبة.

ب الكوليرا:

وتسببها بكتريا Vibrio cholera وتكون اعراضها اسهال وقيء وحمى وتقلصات معوية وعادة يحصل هذا المرض في الأطفال ولكن قد يصيب الكبار أيضا, وتكون مستويات الوفيات في هذا المرض عالية وخاصة في الأشخاص الذين لديهم مشاكل في الجهاز المناعي.

ج التيفوئيد:

ويكون المسبب لها هو بكتريا Salmonella Typhi ويعاني المصاب بالتيفوئيد فترات طويلة من الحمى وفقدان الشهية والصداع والغثيان والإمساك وفقدان الوزن. وهذا المرض يعد من الامراض المعدية التي تحتاج الى رعاية صحية مناسبة لكي لاتتفاقم.

د مرض الاميبوسيس:

ويكون الطفيلي Entamoeba histolytica هو المسبب لهذا المرض وتكون الإصابة عادة في الأمعاء ويزدهر الطفيلي في البراز والتربة الملوثة ويسبب إصابة جديدة, وان من اهم اعراض هذا المرض هو الاسهال المائي والام في المعدة.

ه التهاب الكبد الفيروسي نوع A:

وهذا الالتهاب يصيب عادة الكبد وان المسؤول عنه هو الفايروس Hepatitis A virus ويمكن ان تحدث الإصابة عن طريق الفم او عنطريق ملامسة الشخص المصاب وان الاعراض الأساسية لهذا المرض هي الحمى والغثيان والتقيؤ وعادة المريض يحتاج الى الرعاية الصحية والمتابعة.

2 الملوثات العضوية المتطلبة للاوكسجين:

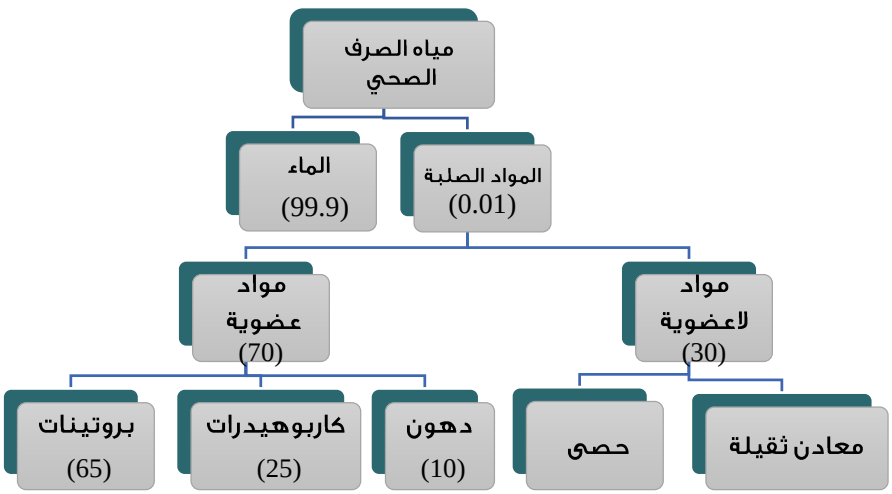
وهي المواد والفضلات التي عند طرحها الى المسطحات المائية فان الاحياء المجهرية تحتاج الى استهلاك الاوكسجين من اجل تحليلها وهذا هو سبب تسميتها.
وتتضمن الملوثات العضوية المتطلبة للاوكسجين مياه الصرف الصحي، فضلات تسمين العجول، فضلات معامل تصنيع الغذاء والحليب، الفضلات المنزلية والفضلات من الحقول والمزارع.
ان من الاضرار الرئيسية لهذا النوع من الملوثات انها تؤدي استهلاك الاوكسجين الى مستويات تؤدي الى موت الاحياء المائية مثل الأسماك.

3 مياه الصرف الصحي :

وهي مياه الفضلة الناتجة من فعاليات البشر المختلفة والتي تتضمن كلاً من:

1. مياه الصرف المنزلي من الحمامات والمطابخ والمراحيض, وعادة تشكل مياه الصرف المنزلي المكون الأساسي من مياه الصرفي الصحي وتستخدم كمرادف لمصطلح مياه الصرف الصحي
2. مياه الفضلة للمعامل المختلفة والتي يتم تصريفها الى منظومة انابيب الصرف الصحي.
3. مياه الأمطار.

عادة فان نوعية وكمية مياه الصرف الصحي تعتمد على البلد ومستوى الثقافة الصحية والبيئية لأفراد المجتمع وعدد المعامل الموجودة في المنطقة وتوفر الماء ومدى استهلاكه والظروف البيئية والمناخية للبلد وكذلك كفاءة منظومة نقل مياه الصرف الصحي.



4 الملوثات غير العضوية:

وهي الملوثات التي تكون غير قابلة للتحلل بفعل الاحياء المجهرية المعادن الثقيلة والاحماض والقواعد والفلزات والنتراتوالنتريت. وان هذه الملوثات عند دخولها الى المسطحات المائية فان لها القدرة على التركيز الحياتي عبر السلسلة الغذائية حتى تصل الى البشر بتراكيز اعلى بكثير من تراكيزها في الماء مما ينتج عنها اعتلالات صحية كثيرة.

5 المعادن الثقيلة والفلزات:

سميت المعادن الثقيلة بهذا الاسم بسبب ان لها وزن جزي أثقل بخمس مرات من الماء.
تعتبر المعادن الثقيلة من الملوثات الخطيرة في البيئة حيث ان الجسم ليس له القابلية على التخلص منها او تحليلها.
ان المعادن الثقيلة تصل الى المياه اما نتيجة فعاليات البشرية المختلفة ونتيجة التعرية الجوية.
اما الفلزات وهي المواد التي تعتبر حالة وسطية بين المعادن وغير المعادن.
ومن اشهر هذه الفلزات البورون والسيلكون والجرمانيوم والارسنك.
وان اهم المعادن الثقيلة والفلزات التي تتواجد عادة في المياه مبينة في الجدول التالي:

المعدن	مصادره	اضراره
الزرنيخ As	مبيدات، فضلات صناعة الكيمياويات وفضلات التعدين	مسرطنة و مثبطة للانزيمات
بيريليوم Be	توليد الطاقة النووية والفحم	سامة ومسرطنة
بورون B	الفحم وصناعة المنظفات وفضلات الصناعات الأخر	سامة لبعض النباتات
كادميوم Cd	صناعة البطاريات و التعدين	ارتفاع الضغط وفقر الدم وفشل كلوي واختلالات في تركيب نخاع العظم
كروم Cr (VI)	الطلاء المعدني وصناعة الدباغة	مسرطن
نحاس Cu	الطلاء المعدني والتعدين وفي استخلاص المعادن	سام للطحالب والنباتات
فلورF	من المصادر الجيولوجية ومن الفضلات الصناعية	يسبب مشاكل في العظام والاسنان
رصاص Pb	النفط والفحم والتعدين والسباكة	فقر الدم وفشل كلوي خلل الجهاز العصبي
منغنيز Mn	التعدين وفضلات الصناعة	سام للنباتات
زئبق Hg	الفحم والتعدين ومن فضلات الصناعة	الزئبق المثيل سام للغاية وخطير
مولبيديوم Mo	من الطبيعة ومن الفضلات الصناعية	سام للحيوانات
سيلينيوم Se	من الطبيعة ومن الفحم	سام
زنك Zn	صناعة السبائك	سام للنباتات

يجب الإشارة هنا ان بعض المعادن تكون ضرورية للنمو بتراكيز ضئيلة ولكن عند ارتفاعها عن الحد المسموح فأنها تسبب مشاكل صحية مختلفة.

6 الحوامض:

تستخدم الحوامض في صناعات عديدة ومتنوعة وفي البحوث المختبرية المختلفة وبصورة عامة تعتبر الحوامض من الملوثات ذات الخطورة الواطئة عند تواجدها بكميات قليلة لسهولة معادلتها في البيئة ولكن عند تواجدها بكميات كبيرة فأنها قد تسبب تغير في الاس الهيدروجيني للمياه وبالتالي تؤدي الى هلاك الاحياء المائية ومن الأمثلة عليها حامض النتريك وحامض الكبريتيك.

7 المغذيات:

ان من اهم هذه المغذيات والتي تسبب تلوث المياه هي الفوسفور والنيتروجين. وان من اهم مصادرها هي مياه الصرف المنزلي الحاوي على المنظفات والاستخدام المفرط للأسمدة في الأراضي الزراعية وبالتالي يذهب الفائض عن حاجة التربة الى المياه. وان من اهم المشاكل التي تنتج عن زيادة تركيز هذان المغذيان هي ظاهرة الإثراء الغذائي.

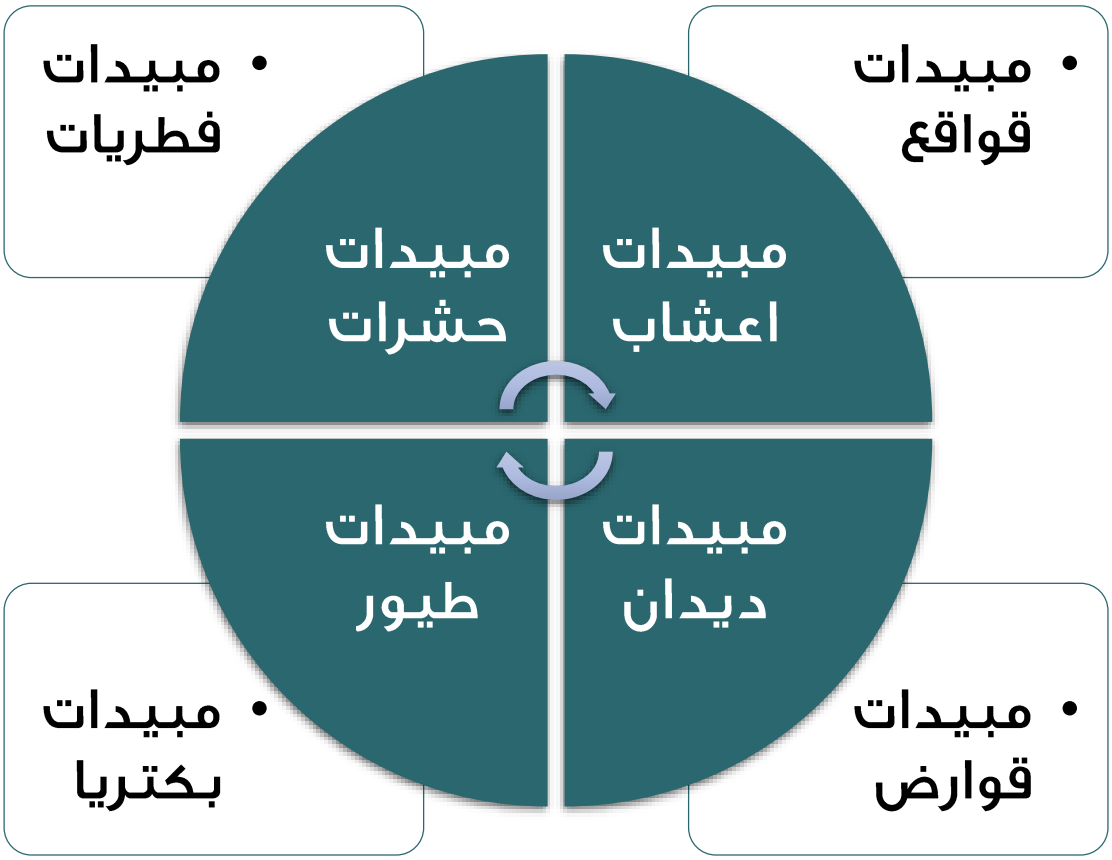
8 الإثراء الغذائي:

وهو عبارة عن نمو طحالبي كثيف يغطي سطح الماء بسبب وجود وفرة عالية من النتروجين والفسفور، وان للإثراء الغذائي مشاكل واضرار كبيرة يمكن تلخيصها بما يلي:

- ينتج عن النمو الطحلبي الكثيف حجب لأشعة الشمس وبالتالي التقليل من او منع الضوء الواصل الى النباتات الغاطسة وبالتالي موتها.
- تنتج هذه الطحالب سموم تكون ذات تأثير شديد على الاحياء المائية والبشر.
- يؤثر النمو الكثيف على جمالية المرافق المائية الترفيهية.
- عند موت النمو الطحلبي الكثيف فانه سيحتاج الى كمية كبيرة من الاوكسجين لتحليله وبالتالي يسبب نقص حاد في الاوكسجين المذاب في الماء.

9 المبيدات:

ان مصطلح المبيدات هو مصطلح عام يطلق على أي مادة ذات تأثير سام على الآفات المختلفة (قوارض، حشرات، اعشاب ضارة واعفان وغيرها).
تدخل المبيدات الى المسطحات المائية عن عدة طرق إماعن طريق بزل الأراضي الزراعية التي تم رشها بالمبيدات او عن طريق رش المبيدات في المناطق الحضرية وتغسل مع مياه الأمطار او من خلال استخدامها مباشرة لمكافحة بعض الآفات في المسطحات المائية.
وان لهذه المبيدات اضرار جسيمة على البيئة وصحة الإنسان فان المبيدات تسبب اضرار فسلجية في الاحياء المائية واضرار تظهر على الأجيال اللاحقة.
اما اضرارها على البشر فتتضمن السرطانات والاضرار على الجهاز التنفسي وامراض الدم وتشوهات الاجنة وامراض نقص المناعة.



تحدد طرق معالجة المياه حسب نوعية المياه التي تتم معالجتها وتنقسم الى معالجة مياه (صناعية, شرب) , مياه الصرف الصحي.
ومراحل معالجة مياه هي:

1 المصافي Screens

تستخدم المصافي الدقيقة كمعالجة مسبقة لتقليل حمل المواد الصلبة قبل عملية التخثير. تتكون المصافي الدقيقة من أسطوانة دوارة مزودة بشبكة دقيقة للغاية من الألواح، او قد تكون شبكة ثابتة يتدفق الماء خلالها. تقوم المصافي الدقيقة بإزالة الجزيئات الأصغر بما في ذلك الأسماك وقد تكون فعالة في إزالة الطحالب الكبيرة.

2 التخثير والتلبد Coagulation and flocculation

يستخدم التخثر والتلبد لإزالة اللون والعكورة والطحالب وغيرها من الكائنات الحية الدقيقة من المياه السطحية.
ويتم بواسطة إضافة مادة كيميائية لتخثر المياه يتسبب في تكوين مادة مترسبة او كتلة تحبس هذه الشوائب يمكن أيضًا إزالة الحديد والألمنيوم في ظل ظروف مناسبة بهذه المرحلة.
الخيط هو مفصولة عن المياه المعالجة بالترسيب و / او الترشيح ، على الرغم من التعويم يمكن استخدام العمليات بدلاً من الترسيب.
أكثر مواد التخثر شيوعًا هي كبريتات الألومنيوم وكبريتات الحديد، على الرغم من توفر مواد تخثر أخرى.

يتم حقن مواد التخثر في محلول بمعدل يتم تحديدها من خلال جودة المياه الخام بالقرب من مدخل خزان الخلط او جهاز التلبد. يتم تشتيت مادة التخثر بشكل سريع وشامل عند الجرعات عن طريق إضافتها عند نقطة اضطراب شديد.
يُسمح للماء بالتلبد ثم يمر في خزان الترسيب (يُعرف أحيانًا باسم المصفاة) للسماح بتجميع الكتل، التي تستقر لتشكل الحمأة.
لتخثر والتلبد هما العلاج الأكثر فعالية للإزالة اللون والعكورة لكن قد لاتكون مناسبة لمحطات المعالجة الصغيرة بسبب مستوى التحكم المطلوب والحاجة إلى التخلص من كميات كبيرة من الحمأة.

3 الترسيب Sedimentation

يتم استخدام الترسيب البسيط (أي بدون مساعدة من التخثر) للحد من العكورة والمواد الصلبة العالقة.
صهاريج الترسيب مصممة لتقليل سرعة تدفق الماء والسماح للمواد الصلبة العالقة بالاستقرار تحت تأثير الجاذبية.
هناك العديد من التصاميم المختلفة للخزانات ويتم الاختيار على أساس بسيط اختبارات التسوية او من خلال تجربة الخزانات الموجودة التي تعالج مياه بدون استخدام مواد مخثرة، يتم في هذه الطريقة التخلص من الجزيئات العالقة الكبيرة او الثقيلة فقط تتطلب خزانات الترسيب التنظيف عندما تقل كفاءة الأداء.

4 الترشيح Filtration

تعتبر المرشحات فعالة في إزالة المواد العالقة والجسيمات وحطام المواد من المياه الخام وتستخدم في العديد من مآخذ المياه السطحية.
يمكن استخدام مرشحات الحصى لإزالة العكورة والطحالب, يوضع مرشح الحصى البسيط لحماية مجرى او مدخل نهر حيث يتكون من قناة مستطيلة او خزان مقسم إلى عدة أقسام ومملوء بالحصى المتدرج (يتراوح حجمه من ٤ إلى ٣٠ مم).
يدخل الماء الخام من خلال غرفة توزيع المدخل ويتدفق أفقياً عبر الخزان، ويصادف اولاً الحصى الخشن ثم الحصى الدقيق.
يتم جمع المياه المفلترة في غرفة خاصة. تتراكم المواد الصلبة التي تمت إزالتها من المياه الخام على أرضية المرشح.
يعتمد مرشح الحصى على جودة المياه ومعدل التدفق وحجم الحصى, يمكن أن يصل طول الفلتر إلى ١٢ متراً وعرضه من ٢ إلى ٥ أمتار وعمق ١ إلى ١.٥ متر. حجم المرشح يتراوح بين ٠.٥ إلى ١.٠ متر .

أ المرشح الرملي البطيء Slow sand filter

تستخدم المرشحات الرملية البطيئة، لإزالة التعكر والطحالب والكائنات الحية الدقيقة.
يعد الترشيح الرملي البطيء عملية بسيطة وموثوقة، وبالتالي فهو مناسب غالبًا لمعالجة الإمدادات الصغيرة بشرط توفر مساحة كافية من الأرض.

تتكون المرشحات الرملية البطيئة عادة من خزانات تحتوي على رمال حادة (يتراوح حجمها من 0.15 إلى 0.30 مم) إلى عمق يتراوح بين 0.5 إلى 1.5 متر.
بالنسبة للإمدادات الصغيرة، يتم تدفق الماء الخام إلى الاسفل وإزالة التعكر والكائنات الدقيقة عن طريق الترشيح في السنتيمترات القليلة العلوية من الرمال.
يمكن تشغيل الفلتر من 2 إلى 10 أسابيع، اعتماداً على جودة المياه الخام ومعدل التدفق, غالبًا ما يتم تشغيل المرشحات الرملية البطيئة جنبًا إلى جنب؛ واحد في الخدمة بينما يتم تنظيف الآخر ويسمح بالوقت لإعادة إنشاء.

ب المرشح الرملي السريع Rapid sand filter

تستخدم مرشحات الرملية السريعة بشكل شائع لإزالة الكتل من المياه المتخثرة.
يمكن استخدامها أيضًا لإزالة التعكر والطحالب والحديد والمنغنيز من المياه الخام ويمكن استخدام وسط الكربون المنشط الحبيبي لإزالة المركبات العضوية.
تتكون المرشحات الرملية سريعة الجاذبية عادةً من خزانات مستطيلة تحتوي على رمل السيليكا و/ او وسائط أنثراسايت (يتراوح حجمها من 0.5 إلى 1.0 مم) إلى عمق يتراوح بين 0.6 و 1.0 متر.
يتدفق الماء لأسفل وتتركز المواد الصلبة في الطبقات العليا من الطبقة, ويتم جمع المياه المعالجة عبر فوهات في أرضية المرشح, وتتم إزالة المواد الصلبة المتراكمة بشكل دوري عن طريق الغسيل العكسي بالمياه المعالجة، وعادةً ما يسبق ذلك تنظيف الوسائط بالهواء ويتم تجميع الحمأة المخففة التي تتطلب التخلص منها والتي يمكن تصريفها في المجاري او نقعها او بعد معالجتها في مجرى مائي شريطة الحصول على أي موافقة مطلوبة على التفريغ.

5 التهوية Air stripping

تستخدم طريقة العزل الهوائي لإزالة المواد العضوية المتطايرة (مثل المذيبات) وثاني أكسيد الكربون والمنتجات الثانوية للتطهير وبعض المركبات المسببة للطعم والرائحة.
ولا توجد عادة هذه العملية في معالجة في إمدادات المياه، على الرغم من إمكانية وجود التهوية في بعض الأحيان في مرحلة الأكسدة في عملية المعالجة لإزالة الحديد والمنغنيز.

يتم بهذه العملية إزالة الغازات والمركبات المتطايرة عن طريق تجريد الهواء, غالبا يتم استخدام الهواء المضغوط المنتشر من خلال نظام من الأنابيب المثقبة المغمورة.
تستخدم أنواع من جهاز التهوية لأكسدة وترسيب الحديد والمنغنيز, ويمكن استخدام تقنيات مختلفة بما في ذلك تهوية التيار المتعاكس في الأبراج المعبأة، والتهوية المنتشرة في الأحواض وتهوية الرش.

6 المعالجة الكيميائية Chemical treatment

أ درجة الحموضة

قد يلزم تعديل قيمة الرقم الهيدروجيني للماء أثناء المعالجة وقبل التوزيع لعدة أسباب، منها:

- التأكد من أن قيمة الأس الهيدروجيني ضمن معايير جودة المياه.
- للتحكم في التآكل الحاصل في نظام التوزيع .
- لتسهيل إزالة الحديد والمنجنيز.
- لتسهيل إزالة اللون والعكورة عن طريق التخثر الكيميائي .
- لإزالة الملوثات الأخرى بما في ذلك بعض المعادن

يمكن تحقيق خفض الرقم الهيدروجيني عن طريق إعطاء جرعات بحامض مناسب مثل حمض الكبريتيك أو حامض الهيدروكلوريك او كبريتات هيدروجين الصوديوم.

ب ازالة الطعم والرائحة

يمكن إزالة الطعم والرائحة بعدة طرق، بما في ذلك التهوية والاوزون والامتزاز على الكربون المنشط. تعتمد الطريقة المستخدمة على مصدر الطعم والرائحة. يعد الامتزاز باستخدام الكربون المنشط الطريقة الأكثر فعالية بشكل عام لإزالة الطعم والرائحة .
يمكن حقن الكربون مباشرة في الماء قبل التخثر ثم إزالته بعد ذلك عن طريق الترسيب,ويستخدم الكربون المنشط المسحوق بشكل عام كعلاج لمرة واحدة. (GAC)

ت عمليات الاغشية Membrane filtration

العمليات الغشائية الأكثر أهمية في معالجة المياه هي التناضح العكسي، الترشيح الفائق، الترشيح الدقيق، الترشيح النانوي.

تم تطبيق هذه العمليات تقليديًا على إنتاج المياه للتطبيقات الصناعية ولكن يتم الآن تطبيقها لمعالجة مياه الشرب
حيث يتم فصل المحلولين بواسطة غشاء شبه نافذ، أي غشاء يسمح بمرور المذيب ولكن ليس المذاب، فسيمر المذيب من محلول التركيز المنخفض إلى محلول التركيز الأعلى.
تُعرف هذه العملية باسم التناضح العكسي. ينتج عن التناضح العكسي إنتاج مجرى مائي معالج نسبيا تتراوح ضغوط التشغيل النموذجية من ١٥ إلى 50 بارًا حسب التطبيق.
أحجام مسام الغشاء أقل من 0.002 ميكرومتر. التطبيق الأكثر شيوعًا للتناضح العكسي هو تحلية مياه البحر على الرغم من اقتراح استخدام التناضح العكسي لإزالة النترات.
في حالة إمدادات المياه الخاصة، من المحتمل أن تكون وحدات التناضح العكسي التي تُباع كأجهزة نقطة استخدام هي أكثر أنواع عمليات الغشاء شيوعًا.
يشبه الترشيح الفائق من حيث المبدأ التناضح العكسي، لكن الأغشية لها أحجام مسام أكبر بكثير (عادة من 0.002 إلى 0.03 ميكرومتر) وتعمل تحت ضغط أقل الترشيح الدقيق هو امتداد مباشر للترشيح التقليدي حيث انه قادرعلى حجز الجزيئات التي يزيد حجمها عن ٠،٠٥ ميكرومتر ويزيل معظم البكتيريا والأكياس الأميبية.
تم استخدامه لمعالجة المياه بالاشتراك مع التخثر او مسحوق الكربون النشط (PAC) لإزالة الفيروسات والبكتيريا والكربون العضوي المذاب وتحسين تدفق النفاذية.
تتميز أغشية الترشيح الدقيق بأحجام مسامية تتراوح عادةً بين 0.01 و 12 ميكرومتر ولا تفصل الجزيئات ولكنها ترفض المواد الغروية والعالقة عند ضغوط تشغيل من ١ إلى 2 بار.
يستخدم الترشيح النانوي غشاءً مشابه بخصائصه بين بالتناضح العكسي وأغشية الترشيح الفائق.تتراوح أحجام المسام عادة من ١،٠٠ إلى ١،٠ ميكرومتر.
تسمح أغشية الترشيح النانوي بمرور الأيونات أحادية التكافؤ مثل الصوديوم او البوتاسيوم ولكنها ترفض نسبة عالية من الأيونات ثنائية التكافؤ مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والجزيئات العضوية ذات الوزن الجزيئي الأكبر من 200. قد يكون الترشيح النانوي فعالاً لإزالة اللون والمركبات العضوية. يمكن أن توفر عمليات الغشاء إزالة كافية للبكتيريا

ث التعقيم Disinfection

يعد التلوث بمياه الصرف الصحي أكبر خطر مرتبط بمياه الشرب. وذلك لأن مياه الصرف الصحي من مصادر بشرية او حيوانية قد تحتوي على الكائنات الحية المسببة للعديد من الأمراض المعدية. استخدام التعقيم لقتل الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض. تستخدم عدة طرق للتعقيم في معالجة المياه. التعقيم بالكلور هو الطريقة الأكثر استخداماً لإمدادات المياه الكبيرة ولكن استخدامه أقل شيوعاً في الإمدادات الصغيرة.

ج الأشعة فوق البنفسجية UV

هو الطريقة المفضلة لتعقيم الإمدادات الصغيرة بشبكات توزيع المياه الصغيرة. المعالجة بالكلور أكثر ملائمة للأنظمة الأكبر التي يكون فيها من الضروري الحفاظ على المطهر المتبقي أثناء التخزين والتوزيع. تتأثر كفاءة التعقيم بالأشعة فوق البنفسجية بشكل خاص بجودة المياه ومعدل التدفق.
يجب أن تكون المياه المراد تعقيمها ذات نوعية جيدة ومنخفضة اللون والعكارة بشكل خاص. المقياس المعتاد لمدى ملائمة الطريقة لمعالجة المياه بالأشعة فوق البنفسجية هو امتصاص الأشعة فوق البنفسجية، والذي يمكن قياسه باستخدام أجهزة المراقبة عبر الإنترنت او أخذ عينات منها وتحليلها في المختبر.

معالجة مياه الصرف الصحي

الغرض من معالجة مياه الصرف الصحي هو أساساً الإقلال من كميات المواد الصلبة العالقة، والقضاء على البكتيريا الممرضة والمواد المستهلكة للاوكسجين في المياه العادمة.
وبالرغم من تطور تقنيات معاملة المياه العادمة إلا أنه مازالت هناك حاجة ملحة إلى طرق لإزالة كميات أكبر من الملوثات كالمواد غير العضوية الذائبة (مثلاً أملاح المعادن الثقيلة وأملاح الصوديوم والمنجنيز ... الخ).

وتبدأ معالجة المياه العادمة بإزالة المواد الصلبة الكبيرة والدقيقة والزبد المتجمع ثم ترسيب المواد الصلبة القابلة للترسيب في هيئة حمأة اولية وتوجه المياه العادمة إلى المعالجة الثانوية، وتقوم الكائنات الدقيقة في هذه المرحلة بعمليات متحكم فيها للهضم والتحليل تؤدى إلى تكسر المواد العضوية.
وفى طريقة الحمأة المنشطة وهى طريقة شائعة الاستخدام في المعالجة الثانوية حيث يجرى تهوية المياه العادمة لإمداد الكائنات الدقيقة بالأكسجين وتزال المواد الصلبة او الحمأة المنشطة المتكونة بواسطة الترسيب وتصرف المياه بعد ذلك إلى مصاريف المياه المستقبلة لإعادة استخدامها ثانياً. وتنقسم طرق المعالجة إلى :

اولاً – معالجة اولية

ثانياً – المعالجة الثانوية او المعالجة البيولوجية Biological treatment

اولاً – معالجة اولية:

وذلك باستعمال الحصى للفصل، التصفية، الطحن والترسيب، وهى ما تشمله المرحلة الابتدائية .

1. **المصافى:** Screens

التي تقوم بحجز المواد الطافية كبيرة الحجم حيث يتم التخلص منها بالتجفيف والحرق او الردم.

2. احواض حجر الرمل Grit chamber

الغرض منها ترسيب المواد غير العضوية إلى قاع الأحواض مثل حبيبات التربة والرمال والشوائب والزيوت وتمرر مياه المخلفات السائلة في أحواض ترسيب رملية بسرعة مناسبة حيث تترسب المواد العالقة أما المواد الذائبة فتظل فى الماء .

أ. **أحواض الترسيب الابتدائي** Primary settling tank:

الغرض من هذه المرحلة تحسين خواص المخلفات السائلة وتهيئتها لمرحلة المعالجة البيولوجية، ويتم في أحواض الترسيب الابتدائي ترسيب المواد سواء كانت عضوية او غير عضوية ونتيجة لذلك تنخفض المواد العالقة بنسبة تصل إلى ٥٥ % من التركيز الموجود فى مياه المجاري قبل معالجتها

كما ينخفض الأكسجين الحيوي المستهلك بنسبة تصل إلى ٤٠ %، ومن أجل ترسيب هذه المواد، تمرر مياه المخلفات السائلة في أحواض الترسيب الابتدائي بسرعة ٣٠ سم/دقيقة وبهذا تترسب معظم المواد العضوية العالقة إلى قاع الحوض حيث تزال منه على فترات (مرتين او أكثر في اليوم) هذا وقد تستعمل في بعض الأحيان المواد الكيميائية لزيادة فعالية الترسيب

ثانياً – المعالجة الثانوية او المعالجة البيولوجية Biological treatment:

تعتمد المعالجة البيولوجية على نشاط البكتريا الهوائية في وحدات المعالجة البيولوجية التي يتم فيها أكسدة المواد العضوية في مياه المخلفات، وتستخدم في المعالجة البيولوجية أما أحواض التهوية او المرشحات البايلوجية وذلك بعد خروج الماء من أحواض الترسيب الابتدائي.

عملية الحمأة المنشطة (أحواض التهوية) :

تعتمد هذه العملية على تنشيط الكائنات الحية الدقيقة، إذ تتم بتهوية وتقليب المخلفات السائلة بعد مرورها في أحواض الترسيب الابتدائي وبعد خلطها بنسبة معينة من الحمأة التي سبق تنشيطها، والتي تحتوى على أعداد كبيرة من البكتيريا والكائنات الدقيقة حيث تنشط وتقوم بأكسدة المواد العضوية.
كما أن التقليب المستمر يساعد على تخثر المواد العالقة وتجميعها في كتل كبيرة نسبياً يسهل ترسيبها في أحواض الترسيب الثانوية التي تتلقى المياه الخارجة من أحواض التهوية.
وفى طريقة الحمأة المنشطة يضاف جزء من الحمأة إلى حوض التهوية ويخلط بالمياه العادمة أما الباقي فيجب التخلص منه (من الحقائق الهامة أن تداول الحمأة والتخلص منها يتكلف من ٢٥ إلى ٥٠ % من إجمالى رأس المال والمصرفات التشغيلية للعملية بأكملها)

المرشحات البايلوجية

تتكون وحدات المرشحات البيولوجية من أحواض ذات جدران وقاع غير منفذة دائرية او مربعة الشكل مملوءة بالحصى حيث يتم توزيع مياه المجاري (بعد خروجها من حوض الترسيب الابتدائي) بواسطة مواسير مثقبة تدور بسرعة محددة وأثناء دورانها تندفع المياه من الثقوب وتسقط على سطح المرشحات.
وتتخلل فجوات الحصى مكونة طبقة شبه هلامية على سطح الحصى حيث تحتوى هذه الطبقة الهلامية على ملايين البكتريا والكائنات الدقيقة التي تقوم بامتصاص الأكسجين (الموجود فى الهواء المتخلل لمسام الحصى) لتؤكسد المواد العضوية وبين فترات وأخرى تفقد المواد الهلامية قدرتها على الالتصاق بحبيبات الحصى وتندفع من الماء.

الترسيب النهائي

وتمثل عملية الترسيب النهائي التي تتم في أحواض خاصة هي أحواض الترسيب النهائي، جزء لا يتجزء من عملية المعالجة وخاصة المعالجة بالحمأة المنشطة، وذلك لأن الماء بعد خروجه من أحواض التهوية يحتوى على تراكيز مرتفعة من المواد العالقة التي يجب ترسيبها لتخرج مياه المخلفات السائلة بعد ذلك وقد تخلصت من أكبر نسبة من العكارة والمواد العضوية فيها.
كما أن المواد العالقة التي تترسب فى أحواض الترسيب النهائي تحتوى على العديد من الكائنات الحية الدقيقة التي تقوم بعملية الأكسدة لذا تستعمل هذه المواد المترسبة في أحواض الترسيب النهائي كحمأة منشطة ويعاد قسم منها إلى أحواض التهوية.

الفصل الثالث

تلوث الهواء

تلوث الهواء

يعتبر الهواء النظيف أحد الشروط الأساسية اللازمة للمحافظة على صحة الإنسان وعافيته. وكذلك الحيوان والنبات ولكن تلوث الهواء مازال يمثل خطراً كبيراً يتهدد صحة الإنسان في جميع أنحاء العالم.
ووفق تقديرات منظمة الصحة العالمية فإن العالم شهد كل سنة مايزيد عن مليوني وفاة مبكرة يمكن عزوها لآثار تلوث الهواء الطلق والهواء في الأماكن المغلقة الناجمة عن حرق الوقود الصلب في المدن ويتحمل سكان البلدان النامية أكثر من نصف عبئ الأمراض هذه.
بسبب الأهمية الكبيرة للهواء في حياتنا وما له من تأثير كبير ومباشر على صحة الإنسان والحيوان والبيئة المحيطة ولعدم وجود إحصاءات تشير إلى نسب الملوثات الغازية المختلفة في بلدنا على طول السنة وتأثيراتها القريبة والبعيدة المدى على الصحة العامة.
لذا دعت الحاجة إلى تنصيب محطات لمراقبة نوعية الهواء لتحديد نسب الملوثات في الهواء المحيط وكذلك لمعرفة مصادر تلك الملوثات للحصول على فكرة شامله عن مدى حجم الملوثات الغازية الموجودة في الهواء المحيط لغرض إصدار القرارات الكفيلة للحد من أضرارها على الإنسان والبيئة.

مصادر تلوث الهواء المحيط

اولاً : مصادر ثابتة.
ثانياً : مصادر متحركة.
ثالثاً : مصادر طبيعية.
رابعاً : مصادر اخرى.

المصادر الثابتة:

وتشمل المنشآت الصناعية المختلفة مثل محطات توليد الطاقة الكهربائية، ومنشآت صناعة النفط والغاز الطبيعي، ومصانع الاسمنت والسماد والأصباغ والمعادن كالذهب والألمنيوم والحديد وغيرها، ومدافن النفايات العضوية وغير العضوية، ومحارق النفايات وخاصة النفايات الطبية والنفايات الخطرة، ومحطات معالجة مياه الصرف الصحي، والكسارات والمحاجر، وأعمال الهدم والبناء وغيرها.
فعلى سبيل المثال لا الحصر تؤدي صناعة النفط إلى تلوث الهواء بأكاسيد الكبريت والنتروجين والنشادر (الامونيا) واول أكسيد الكربون وكبريتد الهيدروجين.

وتطلق صناعة الألمنيوم والأسمدة الفوسفاتية غاز فلور الهيدروجين وغيره من مركبات الفلور.
وتنبعث بعض الغازات كالميثان واكاسيد الكربون والنشادر وكبريتيد الهيدروجين من النفايات العضوية في موقع ردم النفايات.
وتنطلق السيليكات والغبار والأتربة (الدقائق العالقة) في الهواء المحيط من مصانع الاسمنت والمحاجر والكسارات وأعمال الهدم والبناء.
وتنبعث اكاسيد الحديد في المناطق التي توجد فيها صناعة الحديد والصلب.
كما تنطلق بعض المواد والمركبات العضوية الطيارة في الهواء المحيط بمصانع الأصباغ ومستودعات البترول ... الخ.

مصادر متحركة:

تشمل وسائل النقل المختلفة مثل السيارات والمركبات والطائرات والسفن وغيرها. حيث تطلق هذه الوسائل في الهواء المحيط العديد من الغازات والمواد الضارة بصحة الإنسان والبيئة مثل اول أكسيد الكربون، واكاسيد النتروجين، واكاسيد الكبريت، واكاسيد وكلوريدات وبروميدات الرصاص، وبعض الهيدروكربونات كالميثان والإيثان والايثلين والبنزين بالإضافة الى الدقائق العالقة ٢.٥ مايكرومتر فما دون وغيرها.

مصادر طبيعية:

مثال ذلك الانبعاث الناتجة عن شدة أشعة الشمس خاصة في فصل الصيف في المناطق الصحراوية المكشوفة (غاز الاوزون)، والغبار والشوائب الدقيقة الناجمة عن الرياح والعواصف... هذا بالإضافة إلى الانبعاث الناجم عن تسرب الغاز الطبيعي، وحبوب اللقاح، والميكروبات المختلفة (البكتيريا والخمائر والفطريات والفيروسات) المنتشرة في الهواء، وكذلك الإشعاعات المنطلقة من التربة او صخور القشرة الارضية وكذلك الانبعاثات الناتجة عن البراكين .

مصادر أخرى: علاوة على ما تقدم، فأن هناك أيضا العديد من مصادر تلوث الهواء سواء الخارجي او الداخلي مثل

- الغازات والانبعاثات الصادرة عن الأجهزة والمعدات الكهربائية.
- الاستعمال غير الآمن والسليم للمبيدات والأسمدة العضوية والكيميائية والأصباغ ومواد الإنشاءات والزخرفة.
- التدخين.
- أجهزة التبريد وتكييف الهواء ومرذات الايروسولات وغيرها.

تأثيرات تلوّث الهواء على الإنسان والبيئة :

١. الضرر في نظام القلب والاوعية الدموية.
٢. تسمم في العديد من الأعضاء والأنسجة.
٣. أمراض في الرئة، والتهاب القصبات الهوائية، وضيق في التنفس.
٤. ارتفاع معدل الوفيات المبكّرة.
٥. تهيج في العيون.
٦. تشوهات في الجنين في حال تأثر المرأة الحامل بهذا الهواء.
٧. مشاكل في الجهاز العصبي.
٨. علاقة تلوث الهواء بزيادة معدلات مرض السكري.
٩. أضرار مؤثرة على طبقة الاوزون.
١٠. تكون الأمطار الحمضية.
١١. وفاة العديد من الحيوانات وتسممها.

الأضرار والمخاطر البيئية الناجم عن تلوث الهواء

- **الأضرار بالثروة النباتية:** حيث يؤدي تلوث الهواء ببعض الغازات والمواد الضارة مثل ثاني أكسيد الكربون واكاسيد النتروجين والكبريت وغيرها، إلى إلحاق أضرار بالغة بالنباتات بصوره مباشرة او غير مباشرة (الأمطار الحمضية)، مما يؤدي إلى تلفها او حرقها او موتها او خفض إنتاجيتها من حيث الكمية او النوعية.
- **الأضرار بالثروة الحيوانية البرية والبحرية:** حيث تؤدي ملوثات الهواء إلى التأثير على الثروة الحيوانية من خلال تعرضها للتسمم، او الإصابة بالإمراض التي قد تؤدي إلى نفوقها او تؤثر على صحتها وقدرتها الإنتاجية.

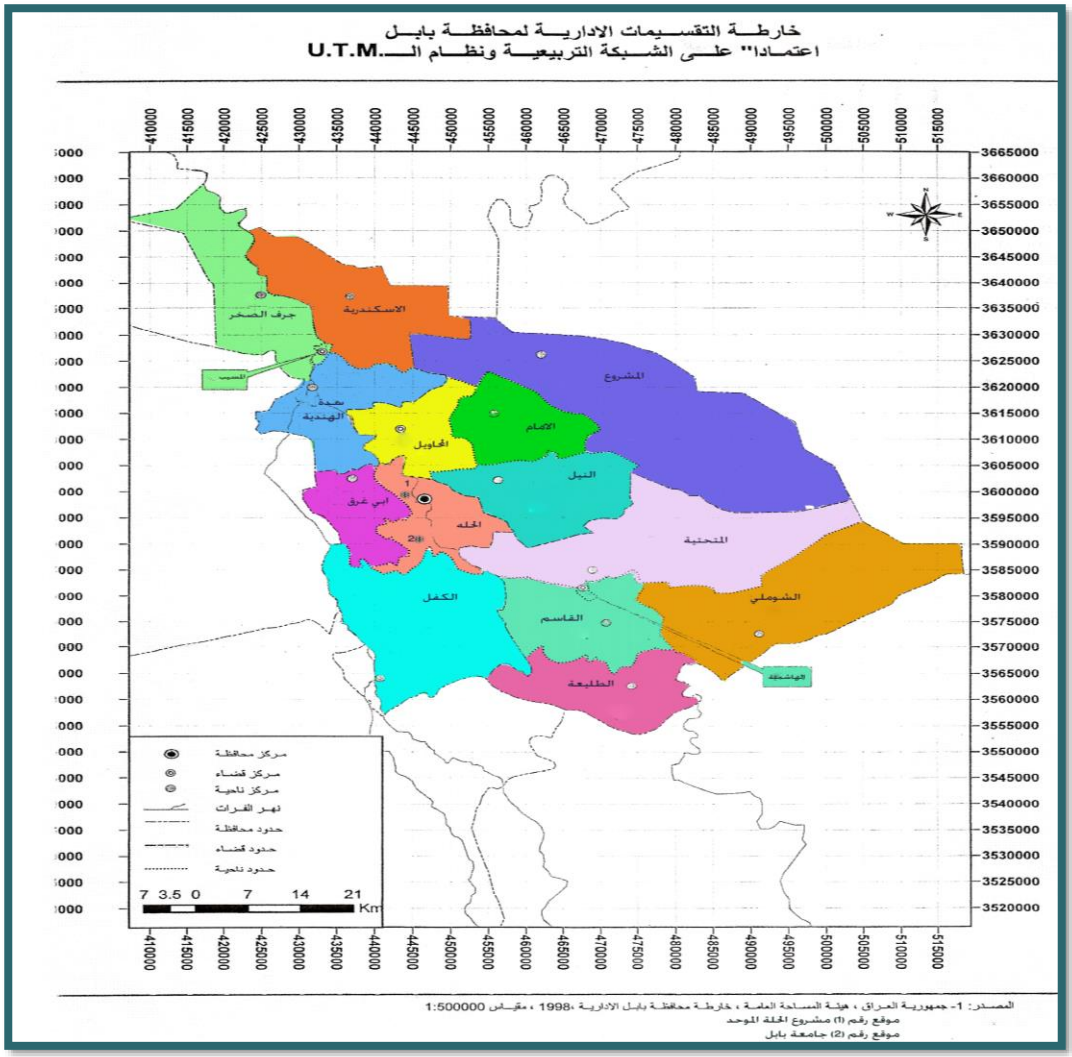
- **الأضرار بالأبنية والمنشآت الاقتصادية والأثرية:** حيث تؤثر العديد من ملوثات الهواء سواء في صورتها الغازية, او على هيئة أمطار حمضية على الأبنية والمنشآت الاقتصادية والأثرية، فتؤدي إلى تآكلها وتغير لونها او تشوهها.
- **أضرار أخرى:** علاوة على الأضرار المشار إليها أعلاه ... فان ازدياد معدلات ملوثات الهواء في الغلاف الجوي قد أدى في السنوات الأخيرة إلى ظهور عدة ظواهر من شأنها أن تؤدي إلى إلحاق الضرر بصحة الإنسان والحيوان والنبات على حد سواء مثل:

ظاهرة تغير المناخ او الاحتباس الحراري الناجم عن زيادة معدلات غاز ثاني أكسيد الكربون، وغاز الميثان المتولد من تربية الحيوانات وإنتاج الأغذية واحتراق المواد العضوية، واكاسيد النتروجين، والكلوروفلوروكربون، واول أكسيد الكربون.

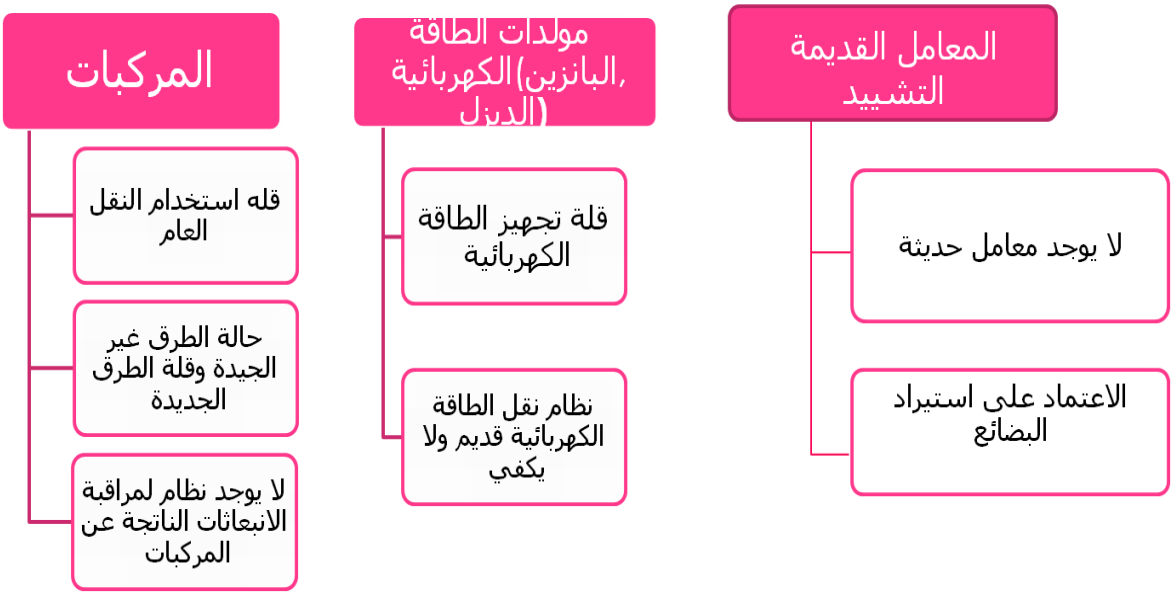
ظاهرة استنفاذ طبقة الاوزون، التي تشكل درعا واقيا للحياة على كوكب الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة، وذلك من جراء الانبعاث الناجمة عن التفجيرات النووية والغازات المستخدمة في أجهزة التبريد والتكييف والإسفنج الصناعي (غاز الكلوروفلوروكربون)، والاكاسيد النتروجينية المنطلقة من عوادم الطائرات فوق الصوتية ومن الأسمدة الازوتية.

مصادر تلوث الهواء المحيط في محافظة بابل

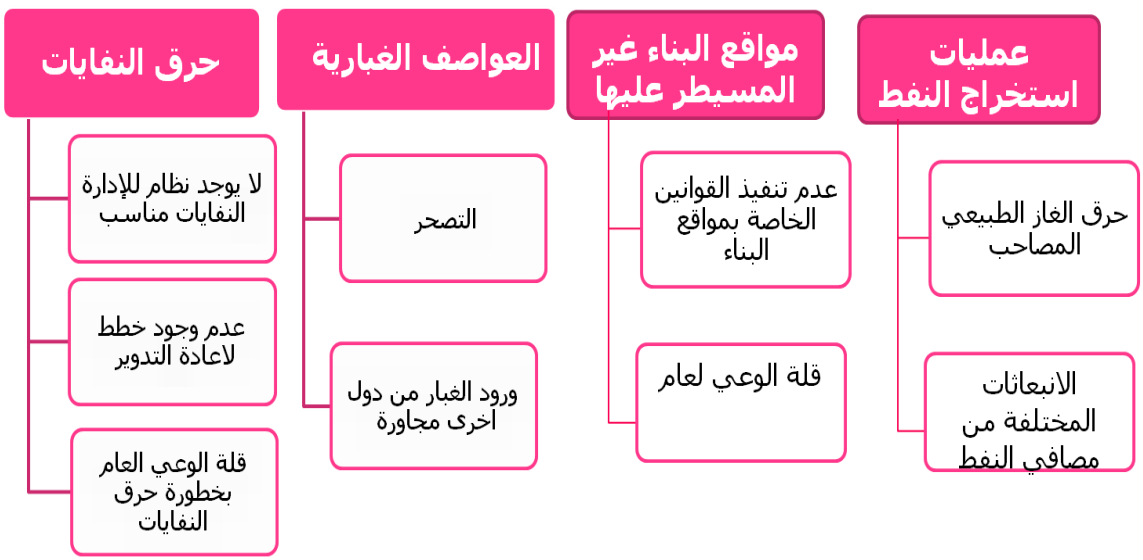
تقع محافظة بابل إلى الجنوب من محافظة بغداد ويبلغ عدد سكانها حوالي (١,٩٣١,٧٠٠) نسمة بمساحة تبلغ ٥١١٩كم٢ ومحافظة بابل مقسمة إلى أربعة أقضية ونواحي:
قضاء الحلة بمساحة ١٦١كم٢ والمحاويل بمساحة ٦٠٨ كم٢ والهاشمية والمسيب وتقسم المحافظة إلى ١٢ ناحية هي كل من ناحية الكفل بمساحة ٥٢٦ كم٢ وناحية أبي غرق بمساحة ١٩١كم٢ ومشروع المسيب بمساحة ٨٣٤ كم٢ وناحية الإمام بمساحة ٥٢٨ كم٢ وناحية الشوملي ٤٩٨ كم٢ وناحية سدة الهندية ٢٥٧كم٢ وناحية الإسكندرية ٣٨٨ كم٢ وناحية جرف الصخر بمساحة ٢٨٣كم٢.
تتميز محافظة بابل بأنها ذات نسبة سكانية عالية قياسا إلى مساحتها وهذا يعني زيادة في الأنشطة الملوثة للبيئة من بشرية وصناعية وخدمية وما يرافقها من تدهور العناصر الرئيسية للبيئة الهواء والماء والتربة



مصادر تلوث الهواء في العراق



مصادر تلوث الهواء في العراق



الأنشطة الصناعية الكبرى:

وتشمل معامل حكومية مثل معمل حرير السدة وسمنت السدة ومحطة كهرباء المسيب الحرارية والغازية ومعمل نسيج الحلة ومعمل النشا والدكسترين في قضاء الهاشمية وكذلك معامل الطابوق ومعامل الإسفلت وبالإضافة الى شركات التصنيع العسكري المنحلة وهذه الأنشطة قديمة وتحتاج إلى دعم من قبل الجهات ذات العلاقة وتغيير في آليات العمل وخاصة وحدات المعالجة في تلك النشاطات.

اولا : معمل سمنت السدة

المعمل مقام قديما ويجهز الاسمنت العادي والمقاوم سريع التصلب ويقع في ناحية السدة مدخل قضاء المسيب ومن خلال المتابعة المستمرة إلى المعمل يلاحظ انبعاث غبار كثيف من المعمل بدقائق الكلنكر بالإضافة إلى الملوثات الغازية كاكاسيدالنتروجين والكبريت والكربون وغيرها من نواتج احتراق الوقود. والعمل جاري على تأهيل المرسبات في المعمل.

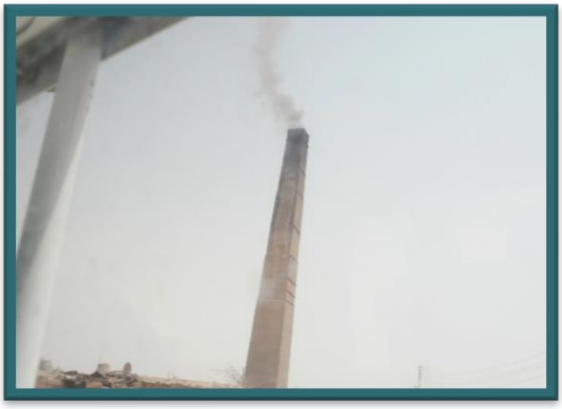
معمل سمنت السدة

ثانيا : شركة الفرات للصناعات الكيماوية(معمل حرير السدة)

الشركة مقامة قديما وتقع في قضاء المسيب في بداية مدخلها وبعد التوسع الحاصل في القضاء أصبح المعمل محاط بالدور السكنية وقريب منها والتأثير السلبي للانبعاثات الغازية للشركة والمتمثلة بالروائح والغبار وبعض أبخرة .

ثالثا: معامل الطابوق

يوجد في المحافظة معمل طابوق منها قديمة مشيدة في ستينات القرن الماضي ومعمل مشيدةحديثا وحسب المحددات البيئية الجديدة ومن خلال المتابعة المستمرة من قبل فرقنا البيئية لوحظ انبعاث دخان اسود كثيف من عدة معامل بسبب احتراق النفط الأسود المستعمل كوقود وعدم كفاءة منظومات الحرق لذا تم محاسبة المقصرين وتوجيه مقترحات بالغلق لعدة معامل وتوجيه عدة إنذارات لمعامل أخرى وبعد إزالة المخالفة تم رفع الإنذارات تمتاز معامل الطابوق الواقعة في محافظة بابل بقدمها من ناحية التصميم والية العمل المتوفرة بها، حيث أن اغلب هذه المعامل يصل تاريخ إنشاؤها إلى فترة الستينات وغير حاصلة على الموافقات البيئية الأصولية وتعتبر من الملوثات الكبيرة في المحافظة حيث تنطلق من هذه النشاطات مخلفات غازية عالية الكثافة (اكاسيد كاربونية) نظرا لاستعمال وقود غير مناسب من جهة ومن جهة أخرى قدم التصميم.



رابعا: معامل الإسفلت

يوجد في المحافظة معامل إسفلت منها معامل غير حاصلة على الموافقة البيئية ومن خلال المتابعة المستمرة لتلك المعامل لوحظ انبعاث دخان اسود كثيف ناتج من احتراق النفط الأسود المستعمل كوقود وعدم كفاءة منظومات الحرق.

خامسا: محطات توليد الطاقة الكهربائية :

- **محطة كهرباء المسيب الحرارية:** المحطة مشيدة قديما إي قبل صدور التعليمات البيئية وتقع في قضاء المسيب على ضفة نهر الفرات وتحتوي على أربعة وحدات لإنتاج الطاقة الكهربائية بمعدل MH200 لكل وحدة.

- **محطة كهرباء المسيب الغازية:** تقع المحطة في جوار المحطة الحرارية وتستعمل الغاز السائل كوقود لتشغيل المولدات ويوجد أنبوب ناقل للوقود الخام لتجهيز المحطة مع وجود مصفى داخل المحطة لغرض تكرير الوقود الخام لإنتاج الوقود اللازم للمحطة.

الأنشطة الصناعية الصغرى: وتشمل الأنشطة الصناعية صنف (ج) ونخص بالذكر معامل الحي الصناعي وهي تشمل معامل الدبس والحدادة والنجارة ومعامل الطحين وغيرها من النشاطات المختلفة واغلب هذه النشاطات قديمة الآلية نظرا لقدم إنشاؤها.
وتساهم هذه الأنشطة بتلوث البيئة المحيطة من خلال تنوع الملوثات التي تطرحها هذه الأنشطة وازدياد حجمها سواء كانت سائلة ام صلبة ام غازية كونها تطرح بدون معالجة.

معمل دبس

من اهم مصادر التلوث الاخرى الموجودة في محافظة بابل :

- **كور الطابوق:** تنتشر ظاهرة كور الطابوق في محافظة بابل في عدة مناطق وخاصة الزراعية واكثر هذه المناطق منطقة (ابراهيم الخليل) ورغم المتابعات المستمرة لمديريتنا بصدد هذا الموضوع الا ان هذا الملوث مازال قائم لحد الان ونتيجة متابعات كادر وحدة الهواء تم تشكيل لجنة من قبل محافظة بابل مؤلفة من مديرية ناحية الكفل والاثار والزراعة والبيئة وقد تم بجهود مديرية بيئة بابل ازالة العديد من الكور.

- **حرق الأخشاب لإنتاج مادة الفحم:** عملية حرق الأخشاب لإنتاج مادة الفحم احد ملوثات الهواء بالغازات السامة في مناطق متفرقة لمحافظة بابل وخصوصا منطقة الإمام بكر(ع) وإبراهيم الخليل(ع) حيث تم رصدها من قبل فرقنا الرقابية بالإضافة إلى الكشف الموقعي مع الوحدات الإدارية المعنية وفقا للجنة مشتركة وقد تم ترحيلها الى منطقة الكص وسويلم (منطقة زراعية).

إن عملية قطع الأخشاب الجائرة أصبحت خطرا يهدد الحزام الاخضر وكذلك ممهدا للتصحر ونحن بأمس الحاجة للحزام الأخضر لتحسين نوعية الهواء المحيط والتخلص من بعض الغازات وخصوصا غاز ثاني اوكسيد الكاربون (CO_2) الممتص من قبل النباتات في عملية التركيب الضوئي وكذلك الرصاص .

- **عوادم المركبات:** انبعاث مركبات غازية سامة من عوادم المركبات وخصوصا القديمة والمستهلكة أصبحت من الملوثات الرئيسية في المحافظة وخاصة في المناطق المزدحمة بالعجلات وعند التقاطعات حيث تتسبب في تأثيرات خطيرة على صحة الإنسان والبيئة الطبيعية ولعل من أخطرها (الرصاص, NO_x, Co_x, SO_2, الهيدروكاربونات, الدقائق العالقة ٢,٥ مايكرومتر) وتكون مسببة لإمراض الجهاز التنفسي والإمراض العصبية.

العوامل المؤثرة في انبعاثات المركبات

- حجم المرور(عدد المركبات على الطريق).
- نظام مراقبة الانبعاثات.
- سرعة المركبات على الطريق.
- نوعية الوقود المستخدم .

1 حجم المرور (عدد المركبات على الطريق):

زيادة الدخل مما يؤدي الى زيادة طلب على نقل البضائع والسلع.
زيادة في شراء السيارات.
زيادة عدد السيارات المسجلة.
قلة او عدم الاعتماد على النقل العام.

2 نظام مراقبة الانبعاثات:

وضع محددات للانبعاثات الناتجة عن المركبات المختلفة حسب حجمها ونوع الوقود المستخدم.
استخدام أجهزة خاصة لقياس الانبعاثات
Emission Measurement Systems (EMS)
البدء بتطبيق هذا النظام بشكل تدريجي على اصناف المركبات المختلفة لفترة زمنية محدد.

3 سرعة المركبات على الطريق:

أ كلما زادت سرعة المركبات على الطريق قلت الانبعاثات(خصوص No_x) بسبب استهلاك الوقود.

ب سرعة ٨٠ كم /ساعة هي السرعة المثلى لتقليل الانبعاثات.

ج عند القيادة الصديقة للبيئة (Eco Driving) تقل الانبعاثات بنسبة ١٤% .

4 نوعية الوقود المستخدم:

أ الوقود الذي يحتوي على نسبة عالية من الكبريت يسبب ضرر لنظام معالجة الانبعاثات في المركبات (المحول الحفاز).

ب ويؤدي ايضا الى زيادة انبعاثات غاز SO_2 في الهواء المحيط .

المولدات الاهلية (الديزل والبنزين)

وهي ظاهرة خطرة جدا التي تسبب تلوث الهواء وكذلك تؤثر على صحة المواطنين وبشكل سلبي وان هذه المولدات تسبب انبعاث للغازات بشكل عالي نتيجة لاعتماد تشغيله على الوقود (البانزين او الكاز) حيث ان استخدام هذا الوقود في التشغيل يسبب انبعاث اكاسيد الغازات ذات سمية عالية وتنتشر في المناطق السكنية والمناطق الصناعية.

ومن اجل التقليل من هذه الملوثات تم تشكيل لجنة مشتركة مؤلفة من (مديرية بيئة بابل – الشرطة البيئية – شركة توزيع المنتجات النفطية) للعمل من اجل متابعة الإضرار الناتجة من عمل المولدات ولبيان مدى مطابقتها للشروط والتعليمات البيئية.

الاجراءات المتخذة بهذا الصدد (توجيه كتب رسمية الى الوحدات الادارية – اخذ تعهدات من اصحاب المولدات – توجيه انذارات الى اصحاب المولدات) .

حرق الإطارات المستهلكة لتسييل مادة القير

تسييل مادة القير باستخدام الإطارات المستهلكة ظاهرة غير حضارية وبدائية لكونها ملوثة للهواء واحد مصادر انبعاثات الغازات السامة والخطرة على البيئة وصحة المواطنين ومن اجل السيطرة عليها تم مفاتحة الدوائر المعنية للحد والسيطرة على ظاهرة حرق الإطارات ونشر الوعي البيئي بين المواطنين لإبلاغ الدوائر المختصة بالمخالفات البيئية حيث تم التقليل منها بشكل كبير نتيجة المتابعة المستمرة ورصد المخالفات واتخاذ الإجراءات اللازمة لمنعها .

كور صهر المعادن

تقوم كور صهر المعادن بإطلاق أنواع مختلفة من الغازات السامة بالإضافة إلى الوقود المستخدم في عملية الصهر والانبعاثات الناتجة عنه ومن هذه الغازات (الرصاص, NO_x ,CO_x ,SO_2) وهذه الغازات تعتبر خطرة على صحة الإنسان حيث إنها تسبب العديد من الإمراض ومنها الامراض السرطانية وتأثيرها المباشر على البيئة والاحياء والنباتات الموجودة في الطبيعة.

تعد كور صهر المعادن من المخالفات والتجاوزات التي منعت من قبل مجلس حماية وتحسين البيئة والجهات البيئية الأخرى .

حرق النفايات والقمامة

أصبحت ظاهرة حرق النفايات للتخلص منها من الظواهر الخطرة على صحة الإنسان والبيئة حيث تم رصد هذه الظاهرة في جميع مناطق المحافظة وخصوصا داخل الأحياء السكنية ومواقع تجميع النفايات والقمامة وعدم السيطرة عليها وتكيسها ورفعها من قبل مديرية بلديات الوحدات الإدارية وتم مخاطبة الوحدات المعنية بهذا الخصوص وتوجيه البلديات بضرورة نقل النفايات إلى موقع الطمر الصحي للمعالجة وكذلك توعية المواطنين حول مخاطرها.

محطات مراقبة نوعية الهواء المحيط

تستخدم هذه المحطات في قياس نسب الملوثات الغازية في الهواء المحيط مثل :
(VOCs -H2S -SO2 -CO2 -CO -NO -NO2 -NOx-الهيدروكاربونات المتطايرة- نسب الغبار- الهيدروكاربونات والميثان...وغيرها) وإخراج تلك النتائج على شكل جداول او رسوم بيانية عن طريق الحاسوب الموقعي الموجود في المحطة, وكذلك تحتوي تلك المحطات على منظومة للأنواء الجوية لقياس سرعة واتجاه الرياح وكذلك درجات الحرارة والرطوبة النسبية.

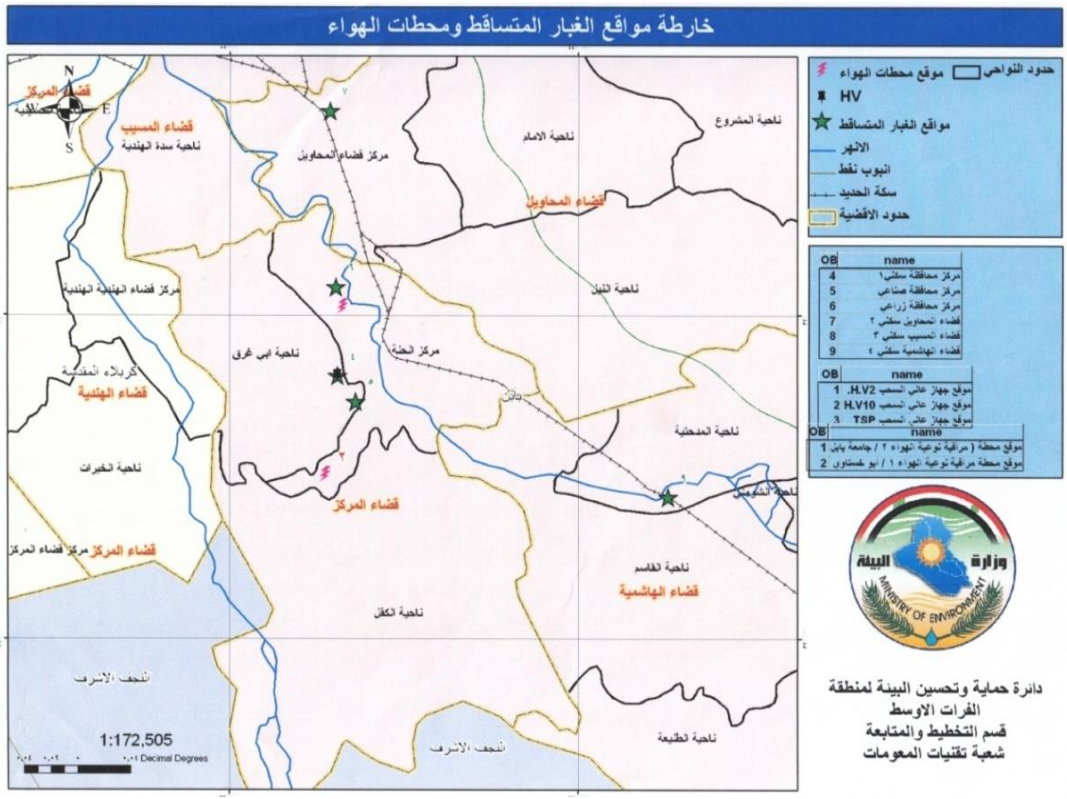
مواقع محطات مراقبة نوعية الهواء المحيط في بابل

تعتبر محطات مراقبة نوعية الهواء المحيط من المحطات الرائدة في العراق لقياس الملوثات الغازية في الهواء المحيط حيث تم تنصيبها في عام 2009 من قبل محافظة بابل ضمن خطة تنمية الأقاليم لعام 2008 وتم تجهيز المحطات من قبل شركة (EnviroTechnology) الانكليزية المنشأ. فيما يلي مواقع نصب محطات مراقبة نوعية الهواء في محافظة بابل :

موقع رقم (1) / مشروع ماء الحلة الموحد / أبو خستاوي: تم اختيار هذا الموقع الذي يقع شمال مركز المحافظة وعلى الإحداثيات (E 44° 20 23 / N 32 23 60) وكذلك يقع ضمن اتجاه الرياح السائدة (Upwind).

موقع رقم (2) / جامعة بابل: يقع هذا الموقع جنوب مركز محافظة بابل وضمن الرياح (Down Wind) على الإحداثيات (E 44 24 46.1 / N 32 30 56.7) علما ان اتجاه الرياح السائدة في العراق هي شمالية غربية. أي أن الرياح السائدة تمر عبر محطة رقم (1) إلى محطة رقم (2) .

موقع رقم (3) / المحطة المتحركة : المحطة المتحركة منصبة حاليا معامل نسيج الحلة / قضاء الحلة / حي نادر2 عند الإحداثيات: N 32° (26' 45" , E 44° 25' 21") وتعتبر هذه المنطقة من المناطق الصناعية في مركز الحلة .



عدد محطات مراقبة نوعية الهواء في محافظة بابل:

يعتمد الاحتياج لتنصيب محطات مراقبة نوعية الهواء على عدد السكان والمساحة المأهولة بالسكان ويتم دراسة طبيعة كل محافظة وتحديد المواقع المقترحة لتنصيب تلك المحطات. في أدناه استقطع مايخص محافظة بابل من جدول يبين عدد المحطات المقترحة الواجب تنصيبها في كل محافظة لإعطاء الصورة الشاملة لنوعية الهواء في تلك المحافظات وكما يلي :

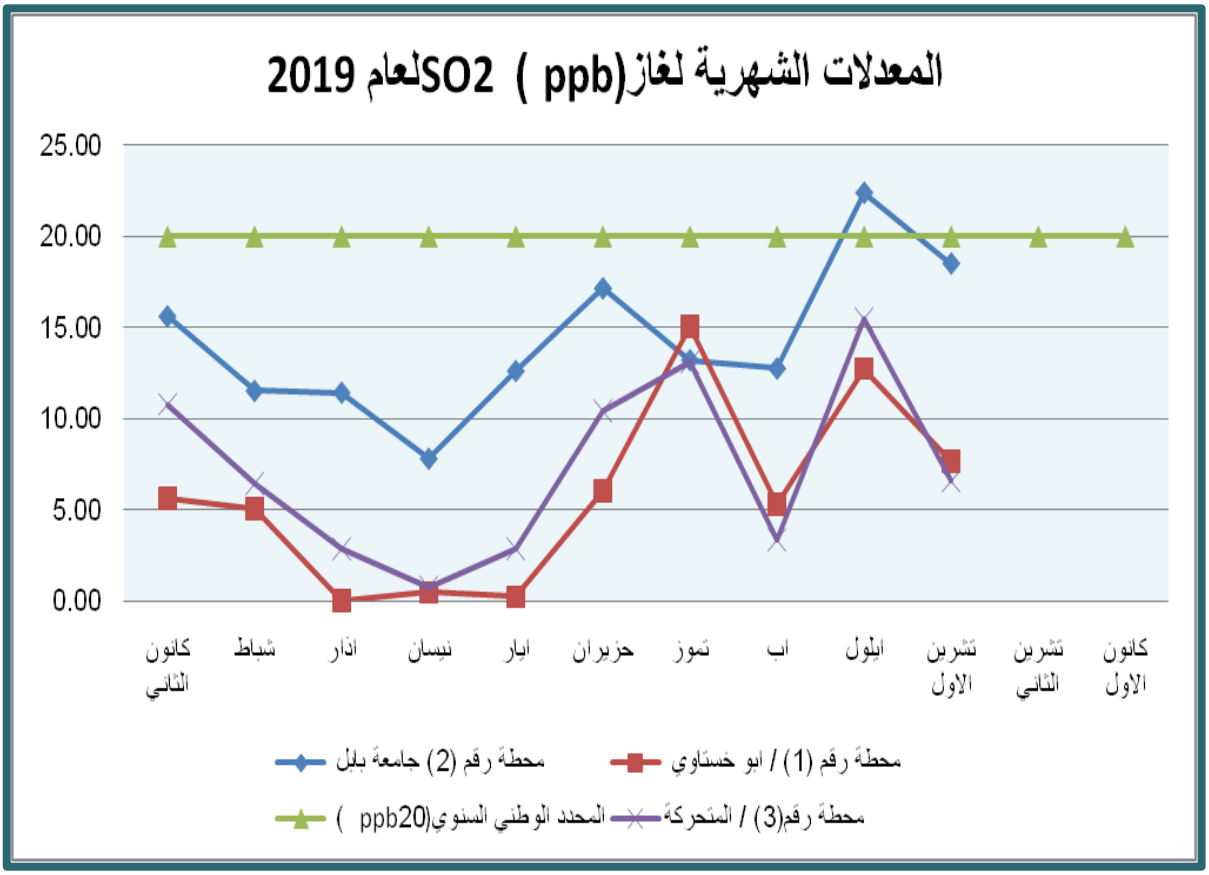
المحافظة	المساحة (كم^2)	عدد السكان(نسمة)	عدد المحطات الواجب تنصيبها
بابل	5,119	1,931,700	**26**

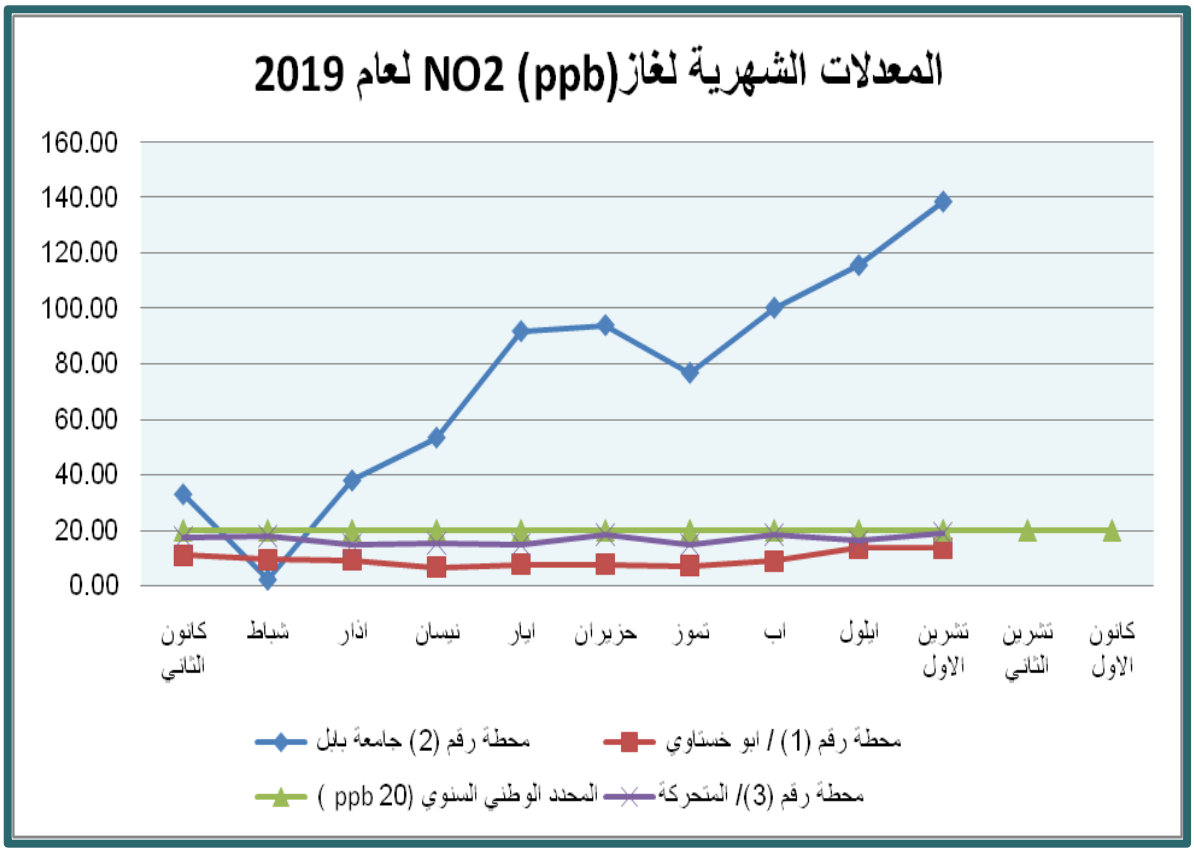
من المعلوم ان احتياج محافظة بابل الى تنصيب هذا العدد من محطات مراقبة الهواء مقارنة ببعض المحافظات الاكبر حجما من حيث المساحة بسبب الكثافة السكانية للمحافظة مقارنة بمساحتها مما ادى الى زيادة التأثير المباشر لتلوث الهواء على صحة الإنسان في المحافظة.

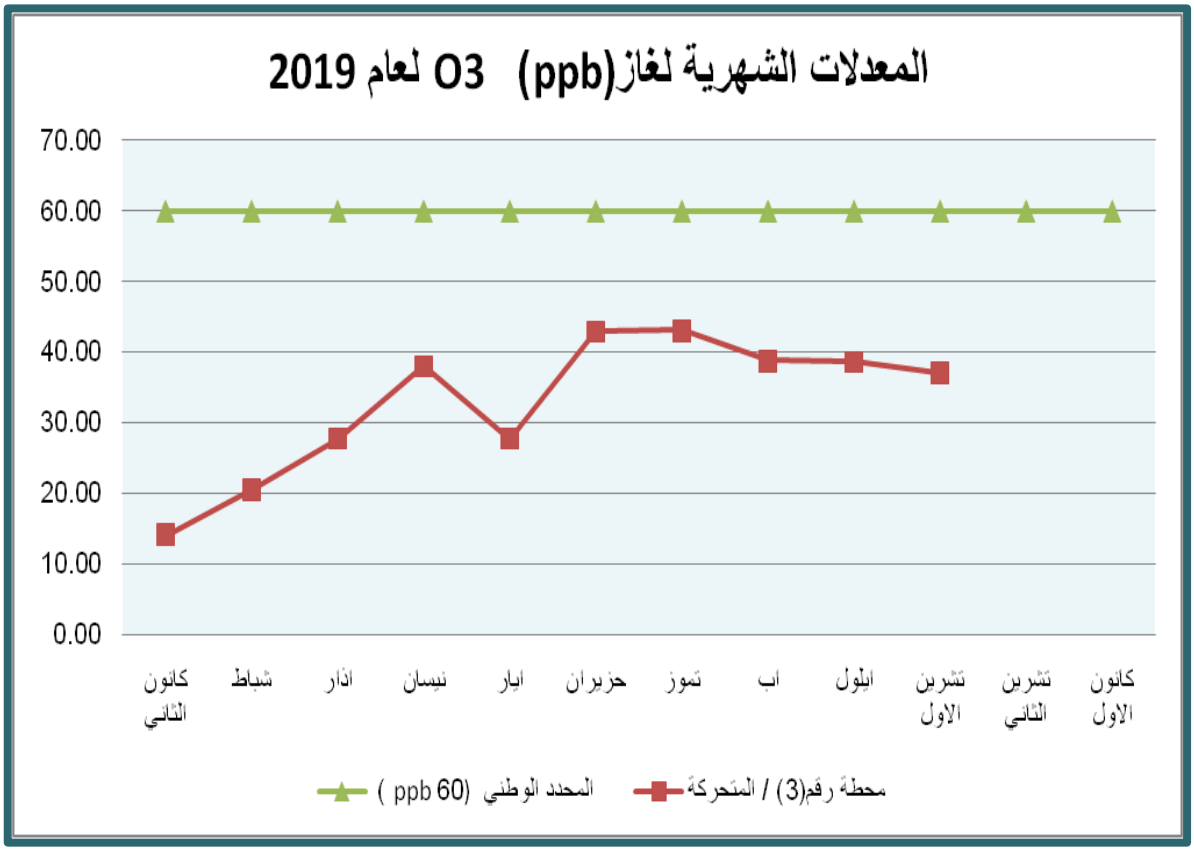
نتائج محطات مراقبة نوعية الهواء المحيط

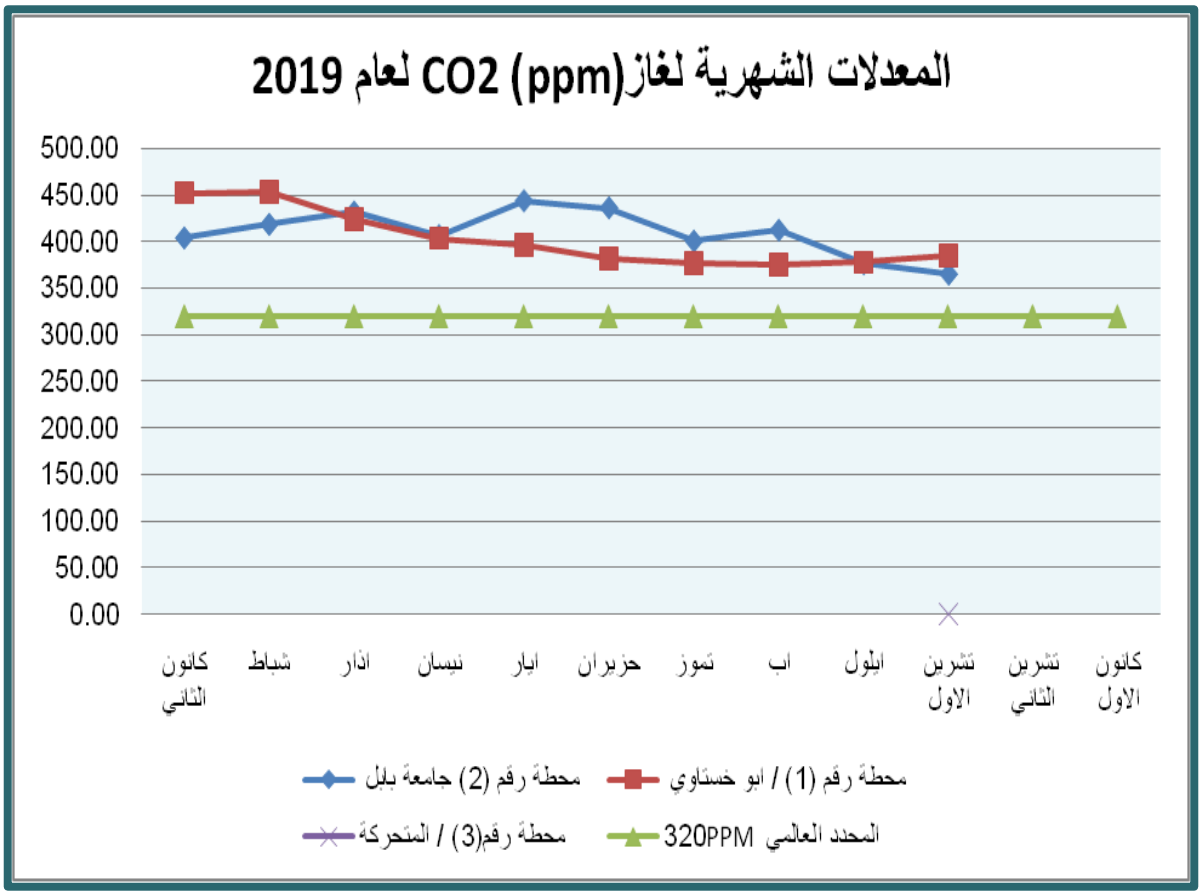
منذ تنصيب المحطات عام ٢٠٠٩ ولحد الان تم استحصال البيانات للملوثات الغازية المختلفة واعداد تلك البيانات وارسالها الى مقر الوزارة بشكل شهري, ومقارنتها بالمحددات الوطنية واخراجها على شكل رسوم بيانية وجداول مما ادى الى تراكم الكثير من البيانات من المحطات الثلاث المنصوبة في محافظة بابل التي تحتاج الى تحليل تلك البيانات ودراستها ورفع توصيات على اساسها لأصحاب القرار من اجل النهوض بواقع نوعية الهواء في المحافظة.

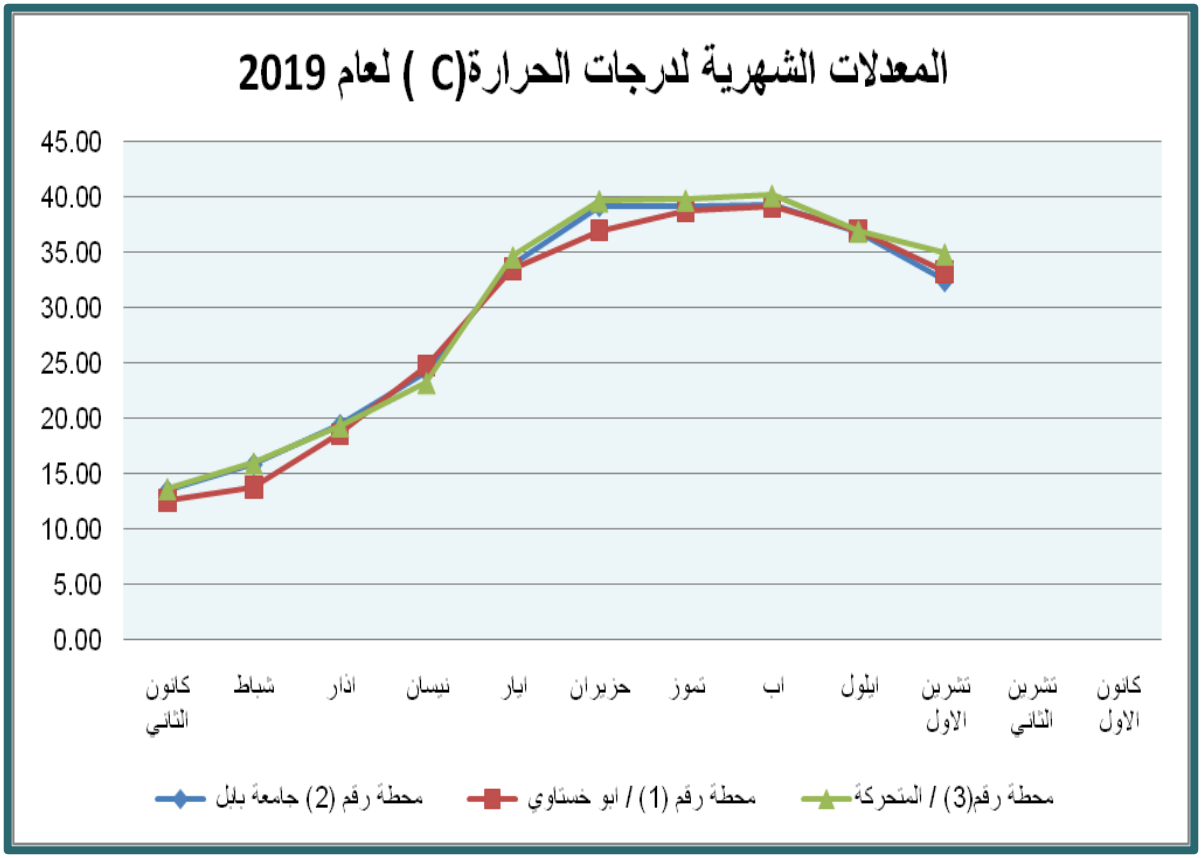
فيما يلي نتائج محطات مراقبة نوعية الهواء المحيط لسنة ٢٠١٩ :

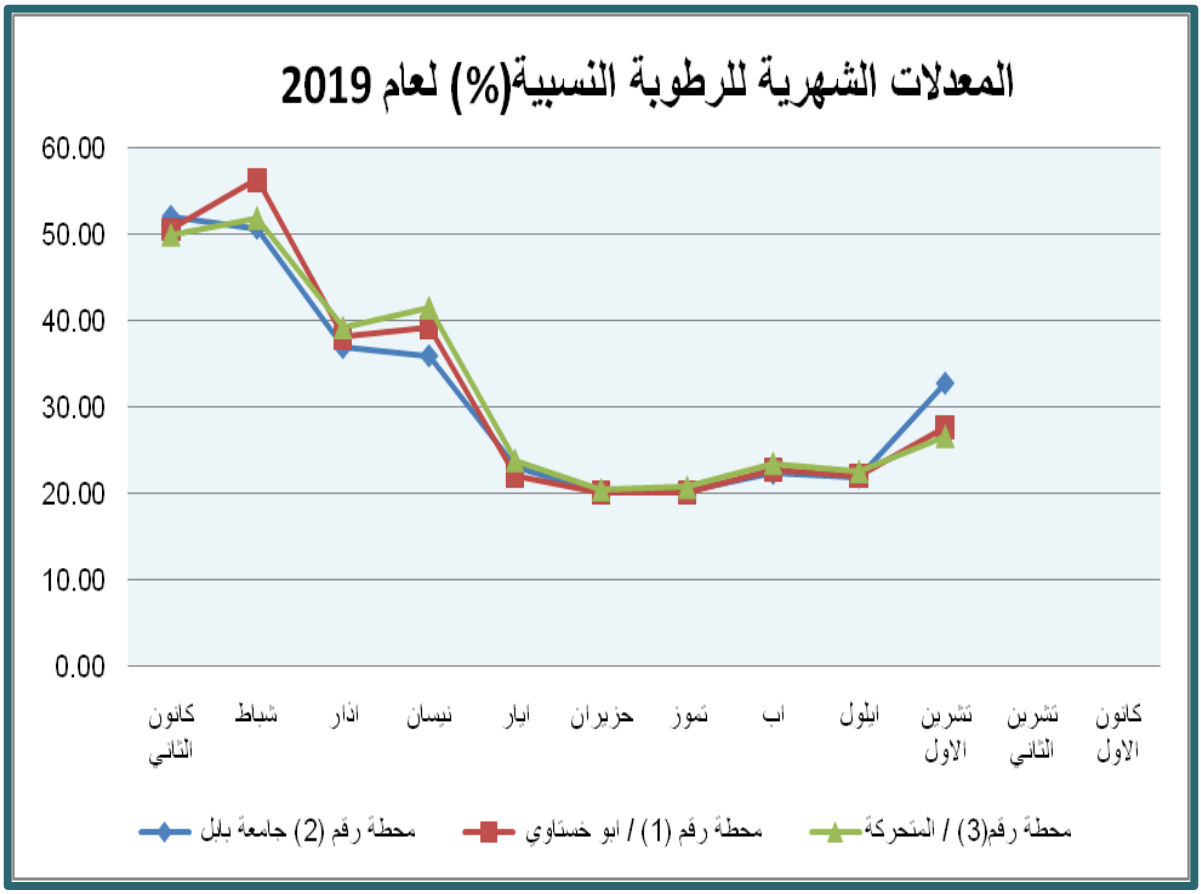


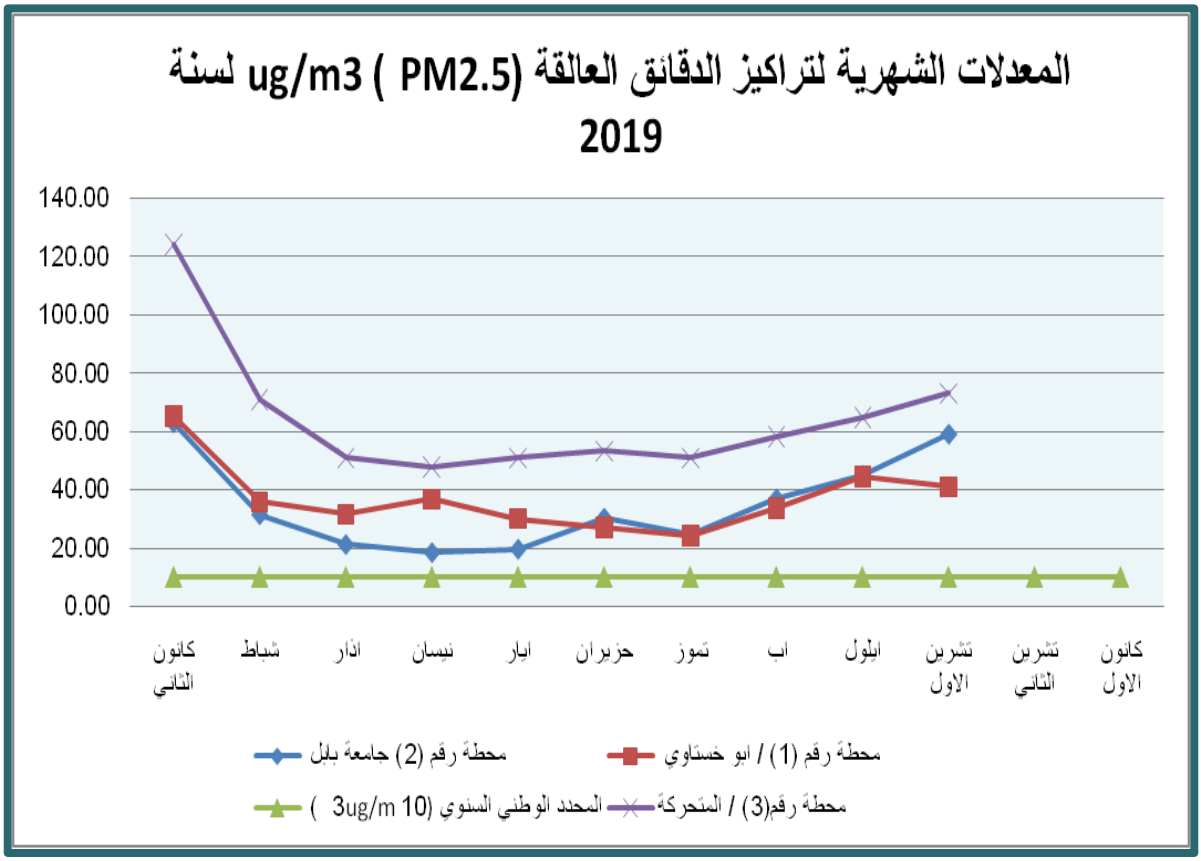

المعدلات الشهرية لغاز(ppb) NO2 لعام 2019
160.00
140.00
120.00
100.00
80.00
60.00
40.00
20.00
0.00
كانون الثاني
شباط
اذار
نيسان
ايار
حزيران
تموز
اب
ايلول
تشرين الاول
تشرين الثاني
كانون الاول
محطة رقم (2) جامعة بابل
محطة رقم (1) / ابو خساوي
المحدد الوطني السنوي (20 ppb)
محطة رقم (3)/ المتحركة

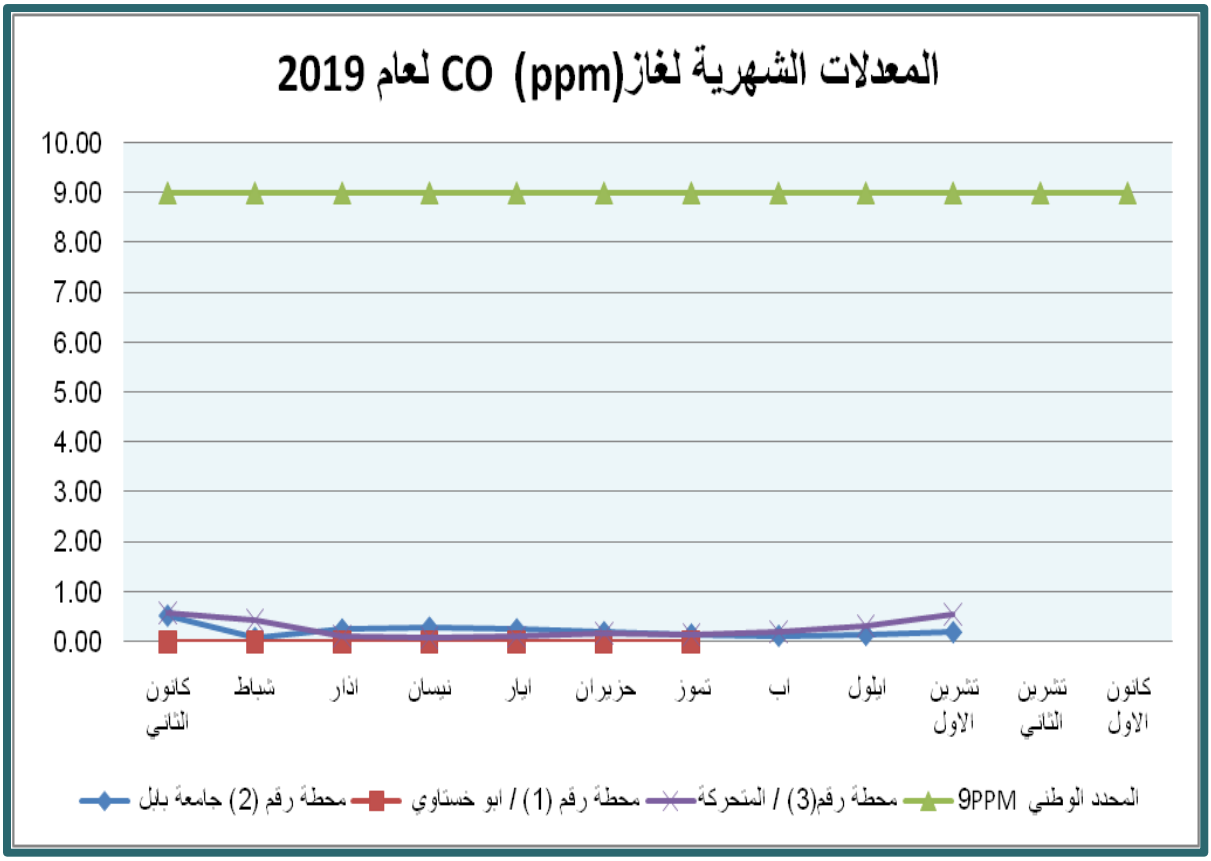

المعدلات الشهرية لغاز(ppb) O3 لعام 2019
70.00
60.00
50.00
40.00
30.00
20.00
10.00
0.00
كانون الثاني
شباط
اذار
نيسان
ايار
حزيران
تموز
اب
ايلول
تشرين الاول
تشرين الثاني
كانون الاول
المحدد الوطني (60 ppb)
محطة رقم(3) / المتحركة


المعدلات الشهرية لغاز(ppm) CO2 لعام 2019
500.00
450.00
400.00
350.00
300.00
250.00
200.00
150.00
100.00
50.00
0.00
كانون الثاني
شباط
اذار
نيسان
ايار
حزيران
تموز
اب
ايلول
تشرين الاول
تشرين الثاني
كانون الاول
محطة رقم (2) جامعة بابل
محطة رقم (1) / ابو خساوي
محطة رقم(3) / المتحركة
المحدد العالمي 320PPM


المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة(C) لعام 2019
45.00
40.00
35.00
30.00
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
0.00
كانون الثاني
شباط
اذار
نيسان
ايار
حزيران
تموز
اب
ايلول
تشرين الاول
تشرين الثاني
كانون الاول
محطة رقم (2) جامعة بابل
محطة رقم (1) / ابو خساوي
محطة رقم(3) / المتحركة


المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية(%) لعام 2019
60.00
50.00
40.00
30.00
20.00
10.00
0.00
كانون الثاني
شباط
اذار
نيسان
ايار
حزيران
تموز
اب
ايلول
تشرين الاول
تشرين الثاني
كانون الاول
محطة رقم (2) جامعة بابل
محطة رقم (1) / ابو خستاوي
محطة رقم(3) / المتحركة

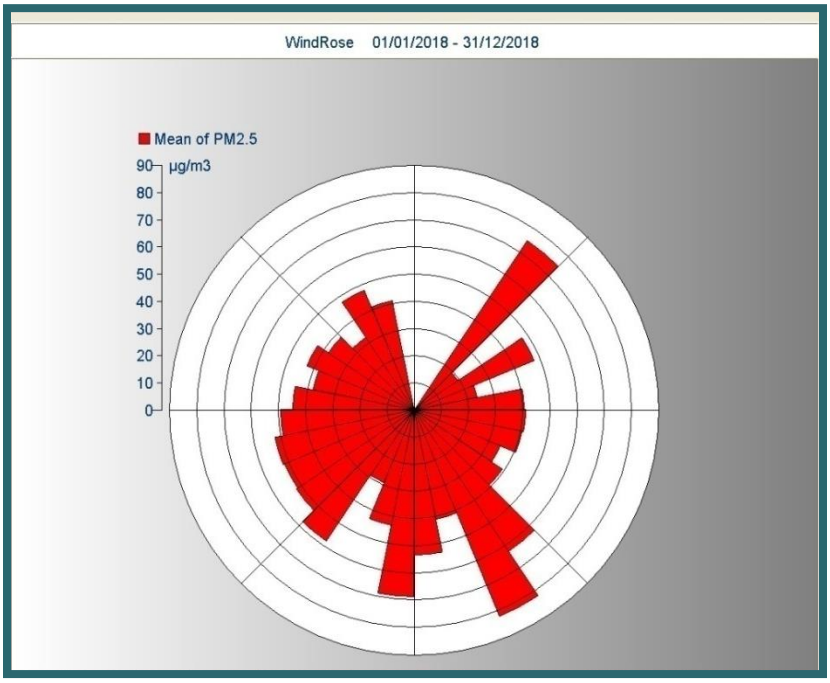

المعدلات الشهرية لتراكيز الدقائق العالقة (PM2.5) ug/m3 لسنة 2019
140.00
120.00
100.00
80.00
60.00
40.00
20.00
0.00
كانون الثاني
شباط
اذار
نيسان
ايار
حزيران
تموز
اب
ايلول
تشرين الاول
تشرين الثاني
كانون الاول
محطة رقم (2) جامعة بابل
محطة رقم (1) / ابو خستاوي
(3ug/m 10) المحدد الوطني السنوي
محطة رقم(3) / المتحركة


المعدلات الشهرية لغاز(ppm) CO لعام 2019
10.00
9.00
8.00
7.00
6.00
5.00
4.00
3.00
2.00
1.00
0.00
كانون الثاني
شباط
اذار
نيسان
ايار
حزيران
تموز
اب
ايلول
تشرين الاول
تشرين الثاني
كانون الاول
محطة رقم (2) جامعة بابل
محطة رقم (1) / ابو خساوي
محطة رقم(3) / المتحركة
9PPM المحدد الوطني

ملاحظات حول النتائج

1. وحدات قياس تراكيز الغازات الملوثة هي (ppm جزء من المليون, ppb جزء من المليار) تراكيز الغبار تقاس بوحدة (ug/m3 مايكرو غرام على المتر المكعب).

2. موقع نصب المحطة رقم (3) / المتحركة في معامل نسيج الحلة / نادر 2 / قضاء الحلة / محافظة بابل.



بدء مشروع محطات مراقبة نوعية الهواء المحيط في بابل بالعمل واستخراج النتائج منذ بداية عام ٢٠١٠ ولا يزال يعمل لحد الآن رغم الحاجة الماسة لإجراء الصيانة على بعض الأجهزة وغازات المعايرة والبرامج التشغيلية وتضمن المشروع شراء ثلاث محطات لقياس تراكيز بعض الملوثات في الهواء المحيط وتحتوي المحطة الواحد على عدد من الأجهزة وبالتالي فان ذلك يعتبر اقتصاد في تكلفة الأجهزة فيما لوكانت بصورة مفردة.

ويتم إجراء قياسات شاملة لملوثات الهواء في مدينة الحلة من خلال معرفة نسب تراكيز الملوثات ومقارنتها بالمحددات الوطنية تارة والمحددات العالمية تارة اخرى وبالتالي فان معرفة نسب تراكيز هذه الملوثات ومقارنتها بالمحددات الوطنية لبعض دول الجوار والمحددات العالمية ستمكن وزارة البيئة من وضع المحددات الوطنية المناسبة لها والتي تتلائم مع البيئة العراقية.

ويمكن الاستفادة من البيانات المستحصلة من المحطات في إعداد الدراسات المختلفة ومعرفة الآثار السلبية لارتفاع تراكيز بعض الملوثات عن المحددات وتأثيرها من الناحية الاقتصادية والصحية على حياة الإنسان والحيوان والنبات وبضمنها الدراسات العليا لطلبة الجامعات العراقية ومنها جامعة بابل وجامعة القاسم الخضراء ولكي تكتمل الاستفادة من هذه النتائج فان الأمر يتطلب تدريب الكوادر العاملة في تشغيل المحطات على تحليل البيانات لمعرفة مصادر التلوث ووضع الحلول المناسبة لها وبالتالي تقليل الخسائر الاقتصادية على مختلف الكائنات الحية وغير الحية كما يمكن الاستفادة من النتائج وتحديد المصادر الملوثة في تمكين وزارة البيئة من تضمين هذه الملوثات ضمن أحكام قوانين حماية وتحسين البيئة ومحاسبة الأنشطة الملوثة مع فرض غرامات مالية على المخالفين للحد من هذه المخالفات وبالتالي حماية البيئة .

1. إزالة الأنشطة المخالفة والمعامل التي تساهم في زيادة معدلات الغازات الملوثة في الهواء المحيط.

2. ازالة او تقليل من المولدات الاهلية والمنزلية من خلال تحسين واقع تجهيز التيار الكهربائي.

3. تقليل عدد المركبات على الطريق وكذلك معالجة الانبعاثات الناتجة عنها من خلال:

أ. تقليل الازدحام عن طريق استخدام إشارات المرور الذكية التي تستخدم كاميرات مراقبة تقوم بقياس عدد وسرعة المركبات وكذلك اتجاه سير المركبات ونوعها وزيادة وتقليل وقت اشتغال الاشارة المرورية.

ب. زيادة استخدام وسائل النقل العام من خلال توفيرها بشكل واسع والتوعية بفوائد استخدامها بدلا مناستخدام المركبات الخاصة في التنقل من مكان الى اخر مما يؤدي ايضا الى تقليل الحوادث المرورية.

ت. تحسين حالة الطرق لأنها تؤثر على انسيابية حركة المرور وكذلك تقليل الحوادث المرورية عن طريق ازالة العوائق الموجودة في الطريق.

ث. زيادة عدد الطرق والجسور للتقليل من الازدحامات مما يؤدي الى تقليل الانبعاثات.

ج. منع دخول المركبات الى الاماكن الحيوية مثل الطرق التي تحتوي على مستشفيات او مناطق شديدة الازدحام او الطرق التي تحتوي على مدارس.

ح. تحسين نوعية الوقود المستخدم في تسيير المركبات المختلفة وبكافة أنواعه.

خ. وضع نظام لمراقبة الانبعاثات الناتجة عن المركبات ووضع محددات لتلك الانبعاثات لجميع انواع المركبات وبمختلف الاحجام (صالون, شاحنات كبيرة, متوسطة, صغيرة... الخ).

د استخدام وسائل حديثة ومتطورة لمعالجة او التقليل من الانبعاثات في الشاحنات (الكبيرة والمتوسطة) التي تستخدم وقود الديزل والتي تقوم بالإضافة الى انبعاثات الغازات الملوثة تقوم بإطلاق كميات كبيرة من الدخان الاسود.

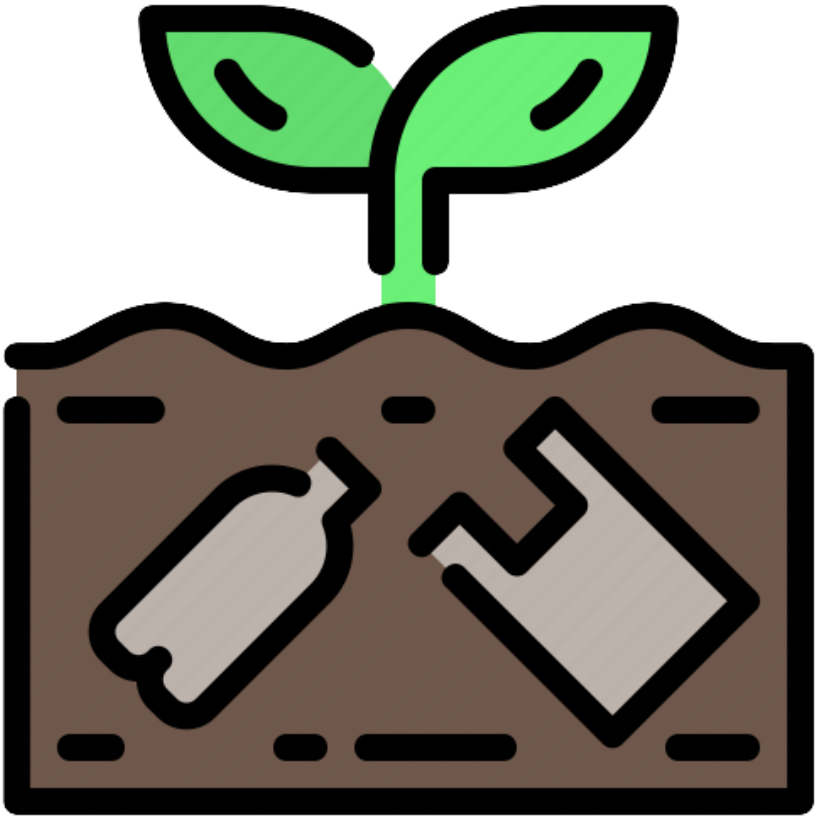
ذ زيادة عدد محطات مراقبة نوعية الهواء المحيط للحصول على رؤيا شاملة ودقيقة لحجم الملوثات الغازية الموجودة في الهواء المحيط وكذلك تحديد مصادر تلك الملوثات بشكل دقيق وقياس انبعاثاتها.

4 تحليل ودراسة البيانات المستحصلة من أجهزة التحليل المختلفة الموجودة في محطات مراقبة نوعية الهواء المحيط (analyzers) ونمذجتها رياضيا (Modeling) للاستفادة القصوى من تلك البيانات.

5 تبادل الخبرات والبيانات بين العاملين في هذا المجال والدول المتقدمة في موضوع مراقبة نوعية الهواء المحيط.

6 توفير مختبرات متخصصة لدراسة نوعية الهواء واستحصال ودراسة النماذج المأخوذة من أجهزة النمذجة المختلفة.

7 التعاون المثمر والجدي بين المؤسسات الحكومية والأهلية المختلفة ذات الصلة للتعاون وتوفير المستلزمات وتفعيل الآليات الخاصة بالتقليل من الملوثات الغازية في الهواء المحيط ونسب الغبار.



الفصل الرابع

تلوث التربة

المقدمة

هذا الفصل سنتناول فيه الاولويات البيئية لمحافظة بابل في مجالي تلوث المياه والهواء بشكل مركز ، في حين اننا انتهجنا في الفصل الثالث موضوع تلوث الهواء في محافظة بابل مع ذكر الاسباب والحلول المقترحه

تعريف تلوث التربة Soil Pollution

يُشير مصطلح تلوَّث التربة (بالإنجليزيّة): إلى تراكم بعض المواد، مثل (المركبات السّامة، الأملاح، المواد الكيميائيّة، المواد المشعّة، وجميع العوامل المسببة للأمراض في التربة) والتي تؤثر سلباً على كل من نمو النباتات، وصحة الحيوانات، والإنسان ويعود السبب في وجود مثل هذه الملوّثات في التربة إلى الأنشطة البشرية، إلّا أنّها يُمكن أن تتكون بشكل طبيعي، مثل تراكم العناصر المعدنية في التربة بتراكيز أكبر عن الحد المسموح به، ويُشكّل تلوث التربة خطراً خفيا على البيئة؛ إذ يصعب بشكل مباشر تحديد ما إذا كانت التربة ملوّثة أم لا بالعين المجرّدة.
هو وجود مواد كيميائية سامة (ملوثات او مؤثرات) في التربة بتركيزات عالية بما يكفي لتشكل خطرا على صحة الإنسان او النظام البيئي، ، ويعود السبب في وجود مثل هذه الملوّثات في التربة إلى الأنشطة البشرية، إلّا أنّها يُمكن أن تتكون بشكل طبيعي، مثل تراكم العناصر المعدنية في التربة بتراكيز أكبر عن الحد المسموح به، ويُشكّل تلوث التربة خطراً خفياً على البيئة؛ إذ يصعب بشكل مباشر تحديد ما إذا كانت التربة ملوّثة أم لا بالعين المجرّدة.
التسارع في النمو السكاني والزيادة في عدد سكان العالم أحدث نمو سريع وتوسع هائل في القطاع الصناعي والزراعي والتجاري في القرن الماضي من اجل تحقيق الاكتفاء لسكان العالم. وقد أحدثت الزيادة في عدد السكان الى زيادة في استهلاك مصادر الطاقة والذي كان مصحوبا بتراكم النفايات, مما زاد في الضغط على البيئة الطبيعية والى احداث تحولات في تكوين الغلاف الجوي والتربة وموارد المياه كافة.
وهذه الأمور مجتمعة عملت بدورها إلى خلل في النظام الطبيعي وتدهور البيئة, وكلما ازدادت الكثافة السكانية في مكان ما اصبح المجتمع البشري أكثر عرضة للتغير الطبيعي وخاصة للتغير البيئي.
ومع صعود المباني والطرق الخرسانية فإن التربة هي جزء من الأرض حيث يوجد لها العديد من الأسماء المختلفة مثل الاوساخ والطين والأرض، ومع ذلك من المؤكد أنها مهمة للغاية بالنسبة لنا وللنباتات التي تتغذى وتنمو في التربة، و الحفاظ على التربة في حالة صحية ضرورية للحفاظ على الكوكب الجميل، ومع ذلك مثل جميع أشكال الطبيعة الأخرى تعاني التربة أيضًا من التلوث وتلوث التربة هو الشيء المشترك في هذه الأيام ويحدث ذلك بسبب وجود عناصر من صنع الإنسان.

يعد تلوث التربة ظاهرة معقدة ويمكن أن تحدث بسبب مجموعة متنوعة من الأشياء والأنشطة من رمي أعقاب السجائر إلى الاستخدام المفرط للأسمدة الكيماوية، حيث أن كل سبب مرتبط بآخر، من الصعب للغاية تحديد سبب معين ومع ذلك فإن الأسباب الرئيسية تكون كما يلي:

- **النشاط الصناعي:** كان النشاط الصناعي أكبر مساهم في المشكلة في القرن الماضي خاصة وأن حجم التعدين والتصنيع قد ازداد حيث تعتمد معظم الصناعات على استخراج المعادن من الأرض، سواء كان خام الحديد او الفحم فإن المنتجات الثانوية ملوثة ولا يتم التخلص منها بطريقة صحيحة لا يمكن اعتبارها آمنة، نتيجة لذلك تبقى النفايات الصناعية في سطح التربة لفترة طويلة وتجعلها غير مناسبة للاستخدام.
- **الأنشطة الزراعية:** لقد ازداد استخدام المواد الكيميائية بشكل كبير منذ أن زودتنا التكنولوجيا بالمبيدات والأسمدة الحديثة، حيث أنها مليئة بالمواد الكيميائية التي لاتنتج في الطبيعة ولا يمكن تفكيكها بواسطتها، ونتيجة لذلك فإنها تتسرب إلى الأرض بعد أن تختلط بالماء وتقلل ببطء من خصوبة التربة، و تلحق مواد كيميائية أخرى الضرر بتكوين التربة وتجعل من السهل تآكلها بالماء والهواء، وتمتص النباتات الكثير من هذه المبيدات وعندما تتحلل فإنها تسبب تلوث التربة لأنها أصبحت جزءاً من الأرض.
- **تسرب النفط العرضي:** يمكن أن تحدث تسربات النفط أثناء تخزين المواد الكيميائية ونقلها حيث يمكن ملاحظة ذلك في معظم محطات الوقود، تؤدي المواد الكيميائية الموجودة في الوقود إلى تدهور جودة التربة وتجعلها غير صالحة للزراعة، يمكن أن تدخل هذه المواد الكيميائية إلى المياه الجوفية من خلال التربة وتجعل المياه غير صالحة للشرب.
- **المطر الحمضي:** يحدث المطر الحمضي عندما تختلط الملوثات الموجودة في الهواء بالمطر وتتساقط على الأرض، المياه الملوثة يمكن أن تحل بعيدا ببعض العناصر الغذائية الأساسية الموجودة في التربة وتغيير بنية التربة.

التخلص من النفايات

أخيرًا هناك سبب متزايد للقلق وهو كيفية التخلص من نفاياتنا، بينما من المؤكد أن النفايات الصناعية تسبب التلوث هناك طريقة أخرى نضيف بها إلى التلوث، ينتج كل إنسان كمية معينة من الفضلات الشخصية عن طريق البول والبراز بينما ينتقل جزء كبير منها إلى نظام الصرف الصحي وهناك أيضًا كمية كبيرة يتم إلقاؤها مباشرة في مدافن النفايات على شكل حفاضات، حتى نظام الصرف الصحي ينتهي في المكب حيث تلوث النفايات البيولوجية التربة والمياه، هذا لأن أجسامنا مليئة بالسموم والمواد الكيميائية التي تتسرب الآن إلى الأرض وتسبب تلوث التربة.

أثار تلوث التربة

تؤثر التربة على جميع جوانب حياتنا اليومية تقريبًا وفي بعض الأحيان نفشل في فهمها، نتيجة لذلك نفشل أحيانًا في فهم تأثير تلوث التربة على حياتنا اليومية، التربة الملوثة تعني المحاصيل المتوقفة او حتى توقف منسوب المياه الجوفية السامة، فيما يلي بعض آثار تلوث التربة:

- **تأثير على نمو النباتات:** يتأثر التوازن البيئي لأي نظام بسبب انتشار تلوث التربة، معظم النباتات غير قادرة على التكيف عندما تتغير كيمياء التربة بشكل جذري في فترة قصيرة من الزمن، تبدأ الفطريات والبكتيريا الموجودة في التربة التي تربطها ببعضها البعض في الانخفاض مما يخلق مشكلة إضافية لتآكل التربة. تتضائل خصوبة التربة ببطء مما يجعل الأرض غير مناسبة للزراعة وأي نباتات محلية للبقاء على قيد الحياة حيث يتسبب تلوث التربة في أن تصبح مساحات شاسعة من الأرض خطرة على الصحة، على عكس الصحاري المناسبة لنباتاتها الأصلية لايمكن لهذه الأرض أن تدعم معظم أشكال الحياة.
- **انخفاض خصوبة التربة:** يمكن للمواد الكيميائية السامة الموجودة في التربة أن تقلل من خصوبة التربة وبالتالي تنخفض في غلة التربة، ثم يتم استخدام التربة الملوثة لإنتاج الفواكه والخضروات التي تفتقر إلى العناصر الغذائية الجيدة وقد تحتوي على بعض المواد السامة التي تسبب مشاكل صحية خطيرة لدى الأشخاص الذين يستهلكونها.

- **الغبار السام:** إن انبعاث الغازات السامة والضارة من المكبات تلوث البيئة وتتسبب في آثار خطيرة على صحة بعض الناس، إلى جانب ذلك تسبب الرائحة الكريهة إزعاجًا للآخرين.
- **التغيرات في بنية التربة:** يمكن أن يؤدي موت العديد من كائنات التربة (مثل ديدان الأرض) في التربة إلى تغيير في بنية التربة، بصرف النظر عن ذلك يمكن أن يجبر الحيوانات المفترسة الأخرى على الانتقال إلى أماكن أخرى بحثًا عن الطعام.

تم اقتراح عدد من الطرق للحد من معدل التلوث الحالي حيث تتطلب مثل هذه المحاولات لتنظيف البيئة الكثير من الوقت والموارد التي يجب بذلها ومن هذه الاقتراحات: (قد تم إعطاء الصناعات لوائح للتخلص من النفايات الخطرة والتي تهدف إلى تقليل المنطقة التي تصبح ملوثة، يتم دعم الطرق العضوية للزراعة والتي لاتستخدم المبيدات الحشرية والأسمدة المحملة بالكيماويات، يتم تشجيع استخدام النباتات التي يمكن أن تزيل الملوثات من التربة)، مع ذلك فإن الطريق طويل جداً وسيستغرق منع تلوث التربة سنوات عديدة أخرى.

- **تسمم منسوب المياه الجوفية:** يؤدي تلوث التربة أيضًا إلى تسمم منسوب المياه الجوفية، نظرًا لأنه يتم تخزين هذه المياه تحت طبقات التربة يمكن للسموم الموجودة في التربة أن تتسرب بسهولة ببطء وثبات في منسوب المياه الجوفية، كما يجب أن نتذكر أن هذا هو الماء المتاح للاستهلاك والاستخدام من خلال الآبار والآبار الأنبوبية، عندما يتم استهلاك هذه المياه السامة او استخدامها على مدى فترة من الزمن فإنها تسبب الكثير من الآثار السيئة على صحتنا، تحدث أمراض مثل التسمم بالزرنيخ والتسمم الغذائي وغيرها بسبب الاستهلاك المطول لهذه المياه الجوفية السامة حيث يمكن أن تكون هذه الأمراض قاتلة أيضًا.
- **التأثير على صحة الإنسان:** بالنظر إلى أن التربة هي سبب قدرتنا على إعالة أنفسنا فإن تلوثها له عواقب وخيمة على صحتنا، تمتص المحاصيل والنباتات التي تزرع على تربة ملوثة الكثير من التلوث ثم تنقلها إلينا، هذا يمكن أن يفسر الارتفاع المفاجئ في الأمراض الصغيرة والشفائية، يمكن أن يؤثر التعرض طويل الأمد لهذه التربة على التركيب الجيني للجسم مما يتسبب في أمراض خلقية ومشاكل صحية مزمنة لا يمكن علاجها بسهولة، في الواقع يمكن أن يصيب الماشية إلى حد كبير ويسبب التسمم الغذائي على مدى فترة طويلة من الزمن ويمكن أن يؤدي تلوث التربة إلى مجاعات واسعة النطاق إذا كانت النباتات غير قادرة على النمو فيها.

تلوث التربة مشكلة معقدة يجب حلها ومن الضروري أن ندرك جميعًا مدى أهمية التربة بالنسبة لنا وكلما أدركنا في وقت مبكر كان من الأفضل أن نكون قادرين على حل مشكلة تلوث التربة، إنها مشكلة معقدة وبالتالي فهي تتطلب من الجميع من الأفراد إلى الحكومة العمل في انسجام تام، فيما يلي بعض حلول لتلوث التربة:

أ الحد من استخدام الأسمدة الكيماوية:

الأسمدة الكيماوية تضر أكثر مما تنفع، في حين أن الكميات المناسبة يمكن أن تعزز خصوبة التربة فإن فائضها يؤدي في الواقع إلى تسمم التربة، يمكن أن يؤدي فائض الأسمدة الكيماوية إلى تلويث التربة بعدة طرق ويمكن أن يعبث بمستويات الأس الهيدروجيني للتربة، كما يمكن أن تدمر الكائنات الحية الدقيقة الجيدة في التربة، ليس هذا فقط ولكن الجريان السطحي من هذه التربة يسبب أيضًا تلوث المياه وهكذا فإن استخدام الأسمدة الكيماوية هو بمثابة سيف ذو حدين.

ب تعزيز استخدام السماد الطبيعي:

يعتبر السماد الطبيعي أحد أفضل مصادر العناصر الغذائية للتربة حيث إنه غير ضار وعضوي تمامًا ويضيف العناصر الغذائية الأساسية إلى التربة ويعيد صحة التربة، لا تحتوي على منتجات ثانوية ضارة يمكن أن تضر التربة او البيئة بأي شكل من الأشكال.

ت إعادة تدوير المنتجات وإعادة استخدامها:

لاتقلل هذه الخطوات من توليد النفايات فحسب بل تضمن أيضًا تقليل تلوث التربة، في الوقت الحاضر يشكل البلاستيك جزءاً كبيرًا من النفايات المتولدة في كثير من الأحيان حيث يتم دفن هذه النفايات في مكبات النفايات، في مدافن النفايات هذه تتحلل هذه المواد البلاستيكية وغيرها من المواد ببطء وتطلق مواد سامة في التربة، هذه المواد السامة ضارة جداً بصحة التربة وهي مصدر رئيسي لتلوث التربة، من خلال إعادة استخدام الأشياء وإعادة تدويرها سنضمن التخلص من النفايات الأقل في مكبات النفايات وهذا بدوره سيقلل من تلوث التربة.

ث إشراك السكان المحليين:

من أجل ضمان حل مشكلة مثل تلوث التربة من الضروري أن يشارك كل فرد حيث يمكن للأشياء أن تسير على نحو أفضل بمشاركتهم، يمكن تصميم برامج التوعية بحيث يفهم الناس تلوث التربة بشكل أفضل وإذا كان الناس على علم فسوف يساعدون حتى دون وعيت النفايات الصلبة بمختلف أنواعها واحدة من مسببات التلوث البيئي البارزة على مستوى العالم، حيث أن إتباع الأساليب الخاطئة في كيفية التخلص منها يساهم بشكل ملموس في تلويث عناصر البيئة المختلفة من تربة وماء وهواء كما تعمل على تشويه المنظر والمشهد الجمالي للمحيط الذي يعيش فيه الأفراد ويؤثر على الصحة والسالمة العامة وذلك من خلال التسبب بانتشار الأمراض والاوبئة ففي الاونة الأخيرة ومع الازدياد السكاني الكبير وما تبعه من ممارسات وأنشطة بشرية مختلفة، ازدادت كمية المخلفات الناجمة عن تلك الأنشطة البشرية والصناعية، وصاحب ذلك سوء التعامل معها مما جعل منها من أهم أسباب التلوث البيئي الذي تعاني منه معظم الدول في العالم ،وهذا أدى الى ضرورة البحث عن أفضل الطرق للتخلص الآمن بيئيا.

المخلفات الصلبة

لقد طرح الإنسان العديد من الملوثات التي عملت على تهديد بيئته ونظامه الحياتي ومن هذه الملوثات النفايات الصلبة والتي يمكن توضيحها بالتالي:

تعرف النفايات الصلبة على أنها تلك النفايات التي يمكن نقلها، ويرغب مالكها في التخلص منها، بحيث يتم جمعها ونقلها ومعالجتها وذلك لتجنب آثارها البيئية المختلفة، بحيث يمكن أن تعود بقيمة اقتصادية للبعض وخاصة الجهات التي تعتمد في صناعتها على إعادة تدوير النفايات.

كما تعرف على أنها :

المخلفات غير السائلة والتي تنتج عن نشاطات الإنسان المختلفة سواء المنزلية او الصناعية او الزراعية والتعدينية او التجارية والحرفية والتي ينتج عن عدم إدارتها بالشكل السليم مشاكل بيئية وصحية مختلفة .

انواع النفايات الصلبة

ينتج العالم كميات كبيرة جدا من النفايات الصلبة ذات الأشكال والأنواع المتعددة من أهمها:

1 النفايات الصلبة المنزلية:

هي النفايات الناتجة عن مخلفات المنازل والمطاعم والفنادق وغيرها، وهذه النفايات عبارة عن مواد مثل بقايا الخضار والفواكه والبلاستيك وغيرها، ويجب التخلص منها وعدم تراكمها لان ذلك يؤدي إلى تجمع الحشرات ويؤدي إلى الأمراض والروائح الكريهة.
وقد وضحت بعض الدراسات ان معدل استهلاك النفايات الصلبة ونوعها يتأثر بمستوى الدخل والذي يختلف من أسرة إلى أخرى ومن منطقة إلى أخرى.

2 النفايات الصلبة الصناعية:

من الجدير ذكره أن الصناعة في بلدنا ما زالت في بداياتها مقارنة مع الدول الصناعية الأخرى، وعلى الرغم من ذلك إلا أن الصناعة تنتج نفايات خطرة على صحة الإنسان مثل الصناعات الكيماوية ودباغة الجلود.
ومن أسباب انتشار مثل هذه النفايات التطور السريع للصناعة وقلة الوعي لخطر هذه النفايات على الإنسان، إضافة إلى عدم وجود التشريعات والقوانين التي تحمل أصحاب الصناعات كلفة دفع جمع ونقل ومعالجة مثل هذه الأنواع من النفايات الصلبة.

تصنيف النفايات الصلبة

يمكن تصنيف النفايات الصلبة الصناعية وذلك حسب درجة خطورتها الى عدة أنواع اهمها:

1 النفايات الصلبة الزراعية:

يقصد بالنفايات الزراعية تلك الناتجة عن كافة الأنشطة الزراعية والحيوانية ونفايات المسالخ وغيرها إضافة إلى مخلفات الحيوانات وجيفها والعلاف، حيث تعتبر الزراعة المروية أكثر إنتاجا للنفايات من الزراعة البعلية بسبب استخدام البلاستيك فيها.

2 نفايات الهدم والبناء:

وهي نفايات تنتج عن عمليات الهدم والبناء بحيث التي تحتوي على مواد تضر بالبيئة وعناصرها وهي عبارة عن نفايات خاملة تشكل خطر مباشر على صحة الإنسان وسلامته.

3 النفايات الطبية:

وهي تلك المواد التي تتكون بشكل أساسي من نفايات صلبة او سائلة و تنتج عن المراكز الصحية والمستشفيات ومصانع الأدوية، ومصادر أخرى مختلفة وتنتج عادة من خلال الوقاية والتشخيص في أمراض الإنساناو الحيوان، مثال ذلك بقايا المخلفات في العمليات الطبية والأدوات المستخدمة طبيا والعبوات البلاستيكية والزجاجية وأكياس الدم بحيث تعد خطيرة لما والتي تضم الأقمشة والقطن والتي تسبب أمراض واوبئة تؤثر على صحة الإنسان

عمليات إدارة النفايات الصلبة

يقصد بعمليات إدارة النفايات الصلبة أي المراحل التي تمر بها النفايات من وقت جمعها إلى معالجتها، فمفهوم الإدارة مفهوم واسع يحتوي على العديد من المراحل والعمليات التي يتم من خلالها جمع النفايات ونقلها وترحيلها من أجل الانتفاع من عناصرها، وهذا يتضمن عمليات المعالجة من خلال إجراءات تعمل على تخفيض كميتها والانتفاع من بعض مكوناتها.

تبدأ برامج حل مشكلات النفايات الصلبة بأنواعها من خلال تغيير النظرة التقليدية للنفايات الصلبة وطرق التعامل معها حيث أنها ليست مادة واحدة فقط بل هي خليط مزدوج من المواد المختلفة التي ينتج عن تجمعها مواد غير مفيدة وسامة وصعبة التخلص منها.

تتلخص النظرة غير التقليدية لمشكلة النفايات الصلبة في انه كلما كانت عملية ضبط النفايات إلى موقع التخلص النهائي سريعة وصحيحة فإن عملية وصولها إلى البيئة وتأثيرها على المحيط تقل مع إمكانية إعادة الاستفادة منها كبيرة، فإحدى الطرق الرئيسية لحل مشكلات النفايات الصلبة تتلخص في فصل عناصر ومكونات النفايات الصلبة عن بعضها بطرق مختلفة وملائمة للظروف الاقتصادية والبيئية.

وإن الانتقال من عملية إدارة النفايات الصلبة عن طريق التخلص من تلك النفايات مهمة لكن السعي إلى المعالجة الجذرية هو أكثر أهمية عن طريق محاولة تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة وتطبيق متكامل لمفهوم إدارة دورة الحياة للمخلفات والذي بدوره يقدم فرصا للبيئة.
فيجب أن يستند إطار الإجراء المطلوب للتوافق ما بين التنمية وحماية البيئة اذ يجب ان يكون هناك تسلسل هرمي للأهداف يركز على المجالات البرامجية الأربعة المتعلقة بالنفايات والتي تتمثل في الخطوات التالية (UNEP2005):

اولاً: تقليص حجم النفايات من مصادرها الاولية:

its primary source reducing the volume of waste from

وذلك من خلال ترشيد الاستهلاك المستنفذ للمواد الاولية، والعمل على زيادة العمر الاستثماري للسلعة المنتجة، وكذلك القيام بتخفيض كمية المواد المستخدمة في تغليف وتعليب السلع.

ثانيا: الاستفادة من النفايات الصلبة (Reuse solid waste):

يمكن الاستفادة من عناصر النفايات الصلبة القابلة لإعادة استخدامها مرة ثانية وإعادة التصنيع، حيث هناك العديد من العناصر القابلة لإعادة التصنيع، كأمثال الزجاج الذي يجري طحنه وإعادة صهره إتاحة إمكانية الاستفادة منه واستخدامه من جديد، كذلك العبوات الفولاذية والمعدنية والورق والنفايات البلاستيكية بأنواعها السبعة، هذا الأسلوب يؤدي إلى تقليل حجم المخلفات الصلبة وهذا يتطلب وعي ثقافي بيئي لدى عامة الناس في كيفية التخلص من مخلفاتهم، من خلال فرز بسيطة لكل المخلفات البلاستيكية والورقية والزجاجية والمعدنية قبل التخلص منها.

ثالثا: إعادة التدوير(recycle):

والمقصود بإعادة التدوير هو إعادة استعمال المخلفات لإنتاج منتجات أقل جودة من المنتج الأصلي.

رابعا: الاسترجاع الحراري (Recovery Thermal):

الذي يستعمل في العديد من الدول للتخلص من المخلفات الصلبة والمخلفات الخطرة ومخلفات المستشفيات، وذلك عن طريق حرق هذه المخلفات تحت ظروف تشغيل معينة مثل درجة الحرارة ومدة الاحتراق، وذلك للتحكم في الانبعاثات ومدى مطابقتها لقوانين البيئة بحيث يتم تحويل المواد الصلبة إلى طاقة حرارية يمكن استغلالها في العمليات الصناعية وتوليد البخار والطاقة الكهربائية.

إن المجالات الأربعة السابقة مترابطة ومتناغمة، بالتالي يجب أن تكون متكاملة من أجل توفير إطار شامل ومناسب بيئيا.
لكن سيختلف التطبيق لكل من لإدارة النفايات المنزلية الصلبة المجالات الأربعة وفقا للظروف الاجتماعية والاقتصادية والمادية والمحلية ومعدلات توليد وتكوين النفايات، على أن تشارك جميع قطاعات المجتمع في المجالات السابقة وذلك لان أنظمة إدارة النفايات تجمع بين معرفة مصادر النفايات وجمعها، وطرق علاجها والتخلص منها بهدف تحقيق الفوائد البيئية والاقتصادية وتحسين القبول المجتمعي لها.
إن المفهوم الحديث للإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة معقد جدا بحيث لايشمل فقط الجوانب البيئية للتسلسل الهرمي او الجوانب التقنية والطرق المتبعة، إنما يشمل ايضا الجوانب الاقتصادية والمؤسسية والسياسية والثقافية والاجتماعية، لكن حماية البيئة والجدوى الاقتصادية من النظام تعتبر الاولويات الاولى في نظام إدارة المخلفات الصلبة مقارنة بجوانب أخرى، فقد يتطلب تنفيذ المفهوم الحديث ترتيبات مؤسسية فعالة مع قواعد وأدوات تنظيمية وإدارية ومعايير مالية تدعمها الخبرة التقنية واللوجستية والصحية العالية.
وهذا لتشغيل النظام والاستفادة منه بشكل كامل، فالهدف الأساسي من الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة هو إدارة نفايات المجتمع بطريقة لاتؤثر على الصحة العامة والاهتمامات البيئية وتحقيق رغبة المجتمع في إعادة استخدام وإعادة تدوير هذه النفايات.

طرق إدارة النفايات المنزلية الصلبة والتخلص منها

إن موضوع إدارة النفايات المنزلية الصلبة من المواضيع التي لاتزال في طور نموها في كثير من الدول العربية ومنها العراق، حيث هنالك العديد من المراحل المتبعة في إدارة النفايات المنزلية الصلبة.واهم هذه المراحل:

اولا/ جمع ونقل النفايات الصلبة:

تعد عملية جمع ونقل النفايات المنزلية الصلبة أول خطوة من خطوات إدارة النفايات، بحيث يجب أن تتم هذه العملية دون إحداث روائح او غبار او ضوضاء او تناثر للنفايات في الشوارع، وذلك مناجل المحافظة على الصحة والسالمة العامة.

ثانيا/ معالجة النفايات الصلبة وطرق التخلص منها:

يوجد العديد من الطرق لمعالجة النفايات الصلبة والتخلص منها في مناطق مختلفة من العالم، بعضها تتبع الطرق البدائية والعشوائية، والبعض الآخر يتبع الأسس والمعايير الصحية والبيئية في معالجة النفايات الصلبة والتخلص منها وذلك حسب المنطقة ومدى تقدمها والجدوى الاقتصادية لها فمنها ماهو تقليدي يعمل على التخلص منها بدون معالجتها ومنها ما يتم بها المعالجة الجيدة للنفايات وذلك للتخلص من الآثار السلبية التي من الممكن أن تنتج عنها ومحاولة الاستفادة منها في جوانب أخرى.

ومن هذه الطرق التقليدية للتخلص من النفايات الصلبة المنزلية:

- **المقلب العادي:**

من خلال هذه الطريقة يتم نقل النفايات من أماكن التخزين كالحاويات بواسطة سيارات جمع النفايات وتفريغ الحمولة في المناطق المكشوفة والبعيدة عن المناطق العمرانية، الا أن لتلك الطريقة عواقب عديدة على البيئة والإنسان لما ينتج عنها من آثار بيئية سلبية.

- **تحويل النفايات الصلبة إلى سماد ومحسنات تربة:**

تقوم هذه الطريقة على تحليل المواد العضوية بالشكل الحيوي الذي يقوم على أساس وجود الهواء لإنجاز التحليل، ووجود درجه حرارة عالية بحيث تتحلل هذه المواد ويكون الناتج كتلة حجمية منخفضة تحتوي على عناصر خصبة كالنترات والبوتاسيوم والفسفور، عن طريق انتاج سماد ومحسنات تربة مثل الكوم بست الذي يعمل عند إضافته للتربة على تعديل خواصها ومزاياها.

- **حرق النفايات الصلبة المنزلية في أفران الحرق:**

ويتم في هذه الطريقة تقليل حجم النفايات المطلوب التخلص منها إلى اقل قدر ممكن، حيث إن حرق النفايات الصلبة يخفض حجمها بنسبة ٨٠-٩٢ ٪ ويتم التخلص من بقايا الحرق بالطمر.

كما تهدف هذه الطريقة إلى تقليل حجم الملوثات الهوائية كالغازات الضارة والغبار والرماد المتطاير عن طريق معالجة الدخان الناتج عن الاحتراق بالإضافة إلى تحويل الطاقة الحرارية الكامنة في النفايات إلى طاقة مفيدة ويتم استخدام هذه الطريقة في المناطق الحضرية الكبيرة والتي لا تحتوي على مساحات أرضية كافية لدفن المخلفات الصلبة.

- **التخلص من النفايات الصلبة بطريقة الأكوام المكشوفة والمكبات العشوائية:**

تتمثل هذه الطريقة بتجميع النفايات على شكل أكوام مكشوفة ويتم تجميعها على جوانب الطرق او في الاودية او في أماكن قريبة من مناطق تجمع السكان، حيث تكون هذه النفايات مكشوفة للذباب والقوارض والحشرات المختلفة، ويتم التعامل معها من قبل السكان عن طريق حرقها المستمر الذي يشكل خطرا على صحة السكان والبيئة الطبيعية.

الطرق الحديثة للتخلص من النفايات المنزلية الصلبة:

1 الردم الصحي:

تعتبر هذه الطريقة من أكثر الطرق الاقتصادية والرخيصة، لكنها تحتاج إلى مساحات واسعة وإيجاد حفر واسعة لدفن النفايات فيها على شكل طبقات يفصل ما بين هذه الطبقات وسائد ترابية، تعتبر عملية الطمر الصحي من أفضل الطرق للتخلص من النفايات الصلبة، حيث يتم التحكم في مكان ويعتمد على العديد من الشروط والضوابط المتعلقة بالماء او التربة او الرياح او المكب واختياره بناء التجمعات السكانية.

يرتكز الدفن الصحي على قواعد ومتطلبات هندسية وتقنية ومن أهم متطلبات الطمر الصحي اختيار الموقع وأسلوب العمل والتصريف للعصارة.

في هذه الطريقة يجب التمييز والفصل ما بين النفايات المنزلية والصناعية حيث كل منهما يحتاج إلى مدافن صحية خاصة بها.

تتلخص هذه الطريقة في فرش المخلفات في طبقة يقارب سمكها إلى ٣٠ سم ومن ثم تغطيتها بطبقة ترابية بسمك ١٥ سم وذلك لتجنب تسرب الروائح واليرقات والحشرات.

عند الوصول للمراحل النهائية من التعبئة والطمر تتم التغطية الترابية النهائية للموقع بطبقة يتراوح سمكها ما بين (٤٠-٦٠ سم)، يتم تقسيم موقع الردم لقطع مستطيلة بعمق معين خاليا كل خلية محاطة بميولات ترابية مناسبة في ثلاثة أضلاع بينما يكون الضلع الرابع مفتوح من أجل أعمال الردم، كما يتم استخدام طبقة عازلة لتسرب العصارة في أرضية الموقع وذلك لمنع تسرب المياه وعصارة الفضلات نحو طبقة المياه الجوفية،

يجب حفر تجاويف مجهزة بأنابيب مثقبة ضمن أرضية رملية لجمع وترشيح مياه الفضلات التي تنتج من التحلل الهوائي واللاهوائي للمواد العضوية، كما يجب ربط مخرج هذه الأنابيب بوحدة معالجة، ووضع أنابيب في داخل التجاويف للتخلص من الغازات الناتجة عن التحلل اللاهوائي للمخلفات ومنها ثاني أكسيد الكربون والميثان ومن أهم ايجابيات هذه الطريقة هي انخفاض تكاليفها وقدرتها على استيعاب كمية كبيره من النفايات، عدا عن إمكانية الحصول على غاز الميثان الناتج عن تخمر النفايات، ومن سلبيات هذه الطريقة إشغال مساحات كبيرة من الأراضي والتي كان من الممكن استخدامها لأغراض أخرى وغيره.

2 التسميد:

طريقة بيولوجية يتم فيها استغلال البكتيريا والعديد من الكائنات الحيةالأخرى وذلك من أجل تحييد النفايات وتحويلها الى أسمدة صالحة للاستخدام الزراعي بحيث يجب لا تحتوي على المواد السامة والحوامض والمواد التي تؤدي إلى التفاعل الكيماوي.
إن عملية إعادة المواد العضوية إلى تربة الأرض الزراعية والتي يطلق عليها تعبير غلق الدائرة العضوية تساعد في التغلب على العديد من المشكلات، ففضلات الطعام من الممكن تصنيعها وإضافتها إلى الأراضي الزراعية مما يؤدي إلى تحسين بنية التربة ودعمها بالمواد المغذية هناك العديد من الطرق المستخدمة لإنتاج السماد العضوي ومنها:

- طريقة الكمر المعالجة بالتخمر الهوائي.
- المعالجة بالتخمر اللاهوائي.
- طريقة الكمر بالديدان

3 معالجة القمامة بالطرق الحرارية المتطورة:

يمكن معالجة النفايات الصلبة بالطرق الحرارية والتي تقسم إلى:

أ. المعالجة بالتغويز Gasification.

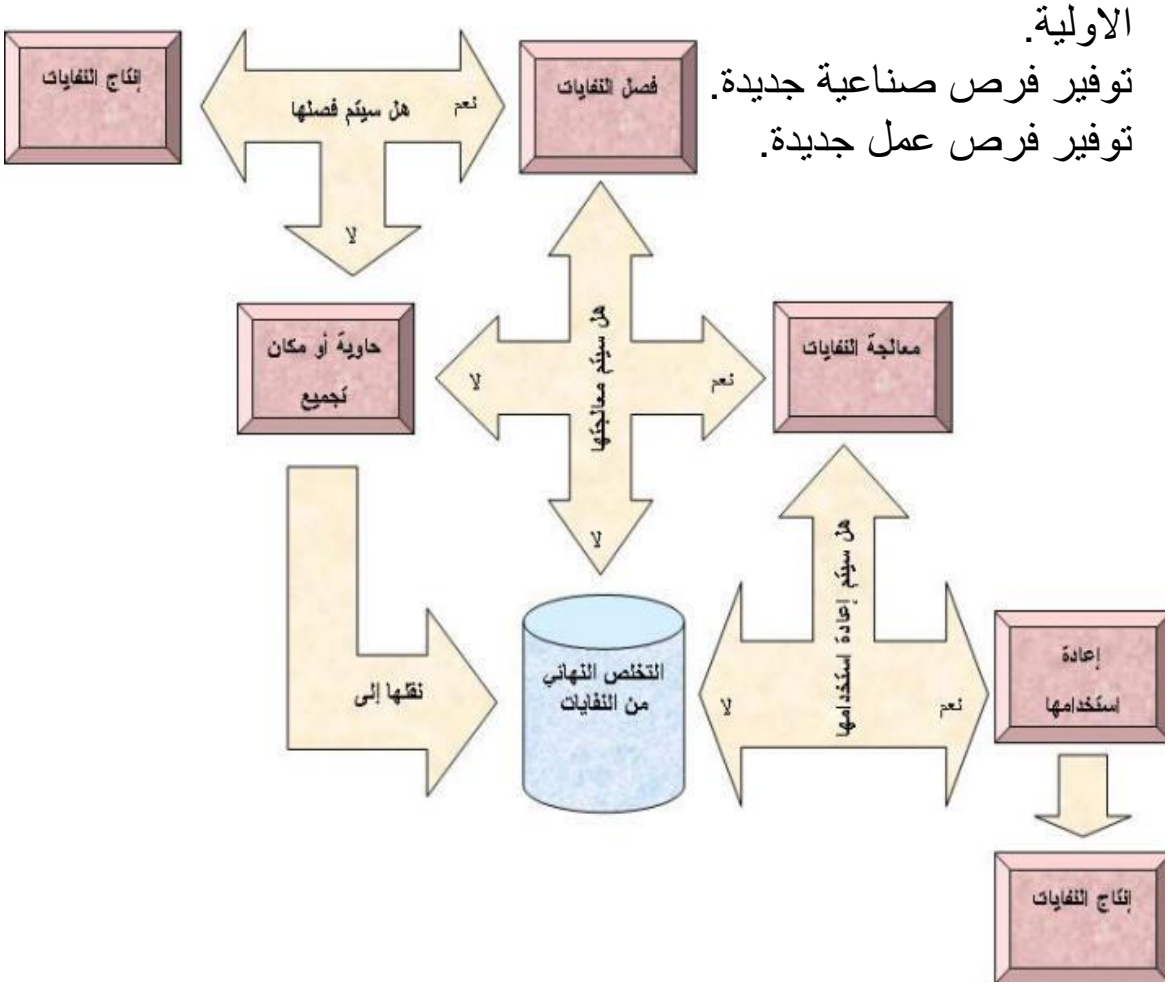
ب. المعالجة بالتسخين بمعزل عن الهواء التحليل الحراري- Paralysis thermal.

ت. المعالجة بالحرق Incineration.

4 إعادة تدوير النفايات الصلبة:

تعتبر تكنولوجيا إعادة التدوير من اهم التقنيات التي يمكن أن تؤدي إلى الاستفادة الكاملة منالمخلفات الصلبة.
يقصد بتدوير النفايات الصلبة، إعادة تصنيع واستخدام المخلفات، سواء المنزلية أم الصناعية أم الزراعية، وذلك لتقليل تأثير هذه المخلفات وتراكمها على البيئة.
وتتمهذه العملية عن طريق تصنيف وفصل المخلفات على أساس المواد الخام الموجودة بها، ثم إعادة تصنيع كل مادة على حدة لتتحول إلى منتجات قابلة للاستخدام، ويعاد تدوير المواد العضوية مثل النباتات، وفضلات الطعام، والمنتجات الورقية؛ عن طريق تدويرها إلى سماد بيولوجي يستخدم في الزراعة, وينتج عن إعادة تدوير النفايات المنزلية الصلبة العديد من الفوائد ومنها:

1. التقليل من تلوث البيئة، الناتج عن تكدس النفايات، وعن التخلص من النفايات عن طريق الدفن او الحرق.
2. المحافظة على المواد الطبيعية، وذلك بتقليل الاعتماد على استيراد المواد الاولية.
3. توفير فرص صناعية جديدة.
4. توفير فرص عمل جديدة.



الفصل الخامس

الاولويات البيئية لمحافظة بابل

في هذا الفصل سنتناول الاوليات البيئية لمحافظة بابـــــل في مجالي تلوث الماء والهواء ، علما أن تلوث التربة اسهبنا فيه آنفا

اولاً: تلوث المياه

ت	المشكلة البيئية	الحل المقترح
1	تلوث نهر اليهودية	عدم طرح المياه الثقيلة والاستعاضة عن ذلك بشبكة مجاري. تخصيص حصة مائية من نهر الحلة ليصبح نهر اليهودية مسطح مائي جاري. تبطين جوانب واكتاف نهر اليهودية. استخدام محطات معالجة صغيرة.
2	تلوث نهر الحلة	عدم طرح الفضلات السائلة فيه سواء كان مصدرها بشري او صناعي. السيطرة على الملوثات الزراعية في المناطق المجاورة وخاصة مبيدات الاسمدة والعناصر الثقيلة. السيطرة على طرح الفضلات في مدينة الحلة الى النهر مباشرة خاصة وسط المدينة. السيطرة على طرح فضلات الحيوانات النهر خاصة جنوب مدينة الحلة فيما يتعلق بالمجزرة ومناطق تربية الجاموس. منع انشاء محطات غسل السيارات على جانبي النهر. منع المرافق السياحية الموجودة على جانبي النهر من طرح الفضلات السائلة والصلبة.
3	تلوث مياه الشرب	استخدام محطات معالجة حديثة. استخدام انظمة سيطرة محكمة في اضافة المواد الكيميائية ضمن عمليات المعالجة كالشب والكلور. السيطرة على عملية انتشار الطحالب السامة والبكتريا الممرضة في محطات المعالجة.
4	انتشار الاحياء المائية الغازية والدخيلة على البيئة المائية مثل اسماك البلطي وقشريات البرنقيل ومحار الزبرا وعشبة النيل	مراقبة دقيقة لنوعية المياه والاحياء الموجودة فيه. منع الصيد العشوائي والجائر. التعاون المستمر مع الجامعات ومراكز البحوث لتحديد تلك الانواع ومراقبتها وايجاد الحلول للحد من انتشارها.

ثانياً/ تلوث الهواء:

ت	المشكلة البيئية	الحل المقترح
1	انتشار محلات بيع المواد الإنشائية وحرق الإطارات وقطع جائر للأشجار لاستخدامه في صناعة الفحم من المشاكل البيئية الخطيرة.	رفع محلات بيع المواد الإنشائية من داخل الأحياء السكنية إلى أطراف المدن وجمعها في منطقة واحدة. منع قطع الأشجار لغرض صناعة الفحم.
2	ضيق الشوارع وغلق الكثير من الطرق الداخلية والخارجية زاد عدد السيارات الموجودة في نفس الوقت في الشارع مما تسبب بزيادة نسبة الضوضاء.	فتح الشوارع التي تم غلقها واستخدام وسائل النقل الجماعي المتمثلة بالباصات والقطارات
3	استخدام النفط الأسود في معامل الطابوق ومعامل الدبس وان وحدات المعالجة (وحدة مياه صناعية وحدة صرف صحي) غير كفؤة الخاصة بمحطات الكهرباء وانبعاث غاز الكلور خلال العملية الإنتاجية لمعمل حرير السدة ويكون حل هذه المعوقات	إنشاء مدينة صناعية على إن تستخدم النشاطات التكنولوجية الحديثة في العملية الإنتاجية. الإسراع في تنفيذ حي الحرفيين في جنوب المدينة. تزويد معامل الطابوق والدبس بوقود صديق للبيئة وإنشاء وحدات معالجة للمعامل الكبرى كفؤءة وجديدة تتناسب مع إنتاجهم
4	مبزل اليهودية ومعانات ساكني الأحياء القريبة منه جراء التجاوزات الحاصلة عليه وعدم تحديد نقطة تفريغ السيارات الحوضية للمخلفات السائلة وعدم الاتفاق بين الدوائر الخدمية على إيجاد موقع خاص بذلك والتجاوزات الحاصلة على المصادر المائية وبالأخص شط الحلة ومشكلة كراجات غسل وتشحيم السيارات المقامة تجاوزا وان اغلب مجازر اللحوم الحمراء مقامة خارج الضوابط والمحددات البيئية وقرب المصادر المائية ومواقع الطمر الصحي تفتقر لأبسط مقومات طمر النفايات وافتقار معظم المستشفيات الحكومية والأهلية إلى وحدات لمعالجة المخلفات السائلة.	اقامة مشروع معمل تدوير النفايات وبالطرق الحديثة واكمال استلام المجزرة العصرية في منطقة كص وسويلم وانشاء وحدات لمعالجة المخلفات السائلة واستخدام محارق حديثة داخل المستشفيات واكمال مشروع المجاري للقضاء على التجاوزات على المصادر المائية وتوسيع محطة المعيميرة في مدينة الحلة وتبني مشروع تبطين نهر الحلة والانهر الاروائية الفرعية بحيث ينعكس على جمالية ضفافه ومعالجة مشكلة نهر اليهودية ويكون بتبطين النهر ودفع مياه أروائية وإعادة الحياة له.

5	قطع جائر للأشجار الطبيعية والمزروعة وتعري التربة يسبب تجريف التربة أي تغيير جنس الأرض من زراعي إلى سكني أو صناعي وعدم وجود حزام اخضر حول المحافظة وان عمل البحيرات يسبب تمليح وتغدق التربة (زيادة نسبة الرطوبة واللزوجة) والصيد الجائر للحيوانات وتجفيف المستنقعات والمسطحات المائية العشوائي مثل هور السلطان.	اقامة محمية طبيعية لغرض الحفاظ على التنوع النباتي والحيواني وإنشاء حزام اخضر حول المحافظة ووضع قوانين رادعة للمواطنين لمنع تجريف التربة وقطع الأشجار الجائر.
6	عدم اعطاء المجلس صلاحيات اوسع لغرض متابعة تنفيذ التوصيات التي يخرج بها المجلس وعدم توفر امكانية التنفيذ الحتمي للتوصيات.	تبادل الزيارات والمشاركات بين مجالس المحافظات الاخرى للاطلاع على سير الاجتماعات فيها وكيفية تنفيذ وادارة توصيات وجلسات المجلس في المحافظة المعنية واقامة ورشة عمل او ندوة للسادة اعضاء المجلس لشرح القانون البيئي وتعريفهم بالمشاكل والمعوقات.
7	عدم وجود موقع طمر صحي للنفايات الخطرة وعدم فصل الكثير من النفايات الخطرة عن النفايات الاخرى وعدم وجود مخزن للمواد الكيمياوية الخطرة والمبيدات التي يتم ضبطها في المحلات والمكاتب المحظور استخدامها ويكون حل هذه المعوقات	توفير موقع طمرصحي يحتوي على محطة معالجة للنفايات الخطرة وضرورة فصل النفايات الخطرة قبل طمرها اوحرقها.

8	عدم وجود بناية خاصة للشعب في الاقضية	تكثيف الاتصالات الفعالة مع مختلف المستويات الحكومية والتشريعية لتذليل هذه المعرقلات
9	عدم تعاون بعض الجهات الرسمية كالنقابات والاتحادات مع فرق الرقابة البيئية كنقابة الأطباء والصيادلة مما ساهم في تردي الواقع البيئي للعيادات الخاصة للأطباء والتجاوزعلى البيئة	
10	عدم تجاوب بعض الدوائر بتنفيذ التشريعات البيئية للسيطرة على تلوث البيئة.	

الفصل السادس

تعريف المؤسسات البيئية

تعريف المؤسسات البيئية

ديوان محافظة مؤسسة غير مرتبطة بوزارة تملك مهام إدارية وفنية واسعة جداً خاصة بعد إصدار قوانين نقل الصلاحيات من الوزارات الى المحافظات, هذا التوسع في المهام والواجبات والمسؤوليات فتح أبواب وفرص جديدة للتعاون مع مؤسسات علمية وشركاء من منظمات دولية ومحلية.
مشروع تكامل الممول من الوكالة الامركية للتنمية الدولية USAID يعد فرصة مهمة للشراكة مع ديوان محافظة بابل خاصة وانه يعمل بموافقة الحكومة المركزية والحكومة المحلية ومجمل عمله هو تطوير الأداء وتحسين الأعمال في خدمتي جمع النفايات الصلبة والماء الصالح للشرب.
التوسع في المهام والواجبات والشراكة مع مشروع تكامل فرضت نفسها كضرورة للتعاون مع المؤسسات العلمية في محافظة بابل لتوثيق الأعمال وطبعها بطابع علمي مهم فكانت التجربة الاولى بتأليف لجنة ضمت في عضويتها ممثلين من ديوان المحافظة ومشروع تكامل ومسؤولي المختبرات في دوائر الماء والصحة والبيئة وأساتذة أكاديميين بصفة استشارية من جامعتي بابل والقاسم الخضراء حيث أعدت دليل مختبري يهم كل العاملين في مختبرات فحص الماء.
وفيما يلي تعريف واستعراض نشاطات الجهات المشاركة في اعداد هذا الكتاب وهي كل من مركز بحوث البيئة في جامعة بابل وكلية علوم البيئة في جامعة القاسم الخضراء ومديرية بيئة بابل.

اولاً/ جامعة بابل – مركز البحوث والدراسات البيئية

مركز البحوث والدراسات البيئية في جامعة بابل تأسس سنة ١٩٩٨ وفق قانون رقم ١ لسنة ١٩٩٥ الخاص بالمراكز البحثية, ويتكون المركز من ثلاثة أقسام رئيسية هي قسم التلوث البيئي والمعالجات البيئية, وقسم المراقبة البيئية وقسم النظم البيئية والتنوع البايولوجي.
إضافة إلى مجموعة من الوحدات والتشكيلات الأخرى كاللجنة العلمية الاستشارية ووحدة الحسابات ووحدة الإدارة أما مجالات عمل المركز فهي:

1. أجراء الدراسات البحثية للمشكلات البيئية في مجالات تلوث المياه والهواء والتربة والغذاء.
2. دراسة وإعداد تقارير الأثر البيئي.
3. إقامة دورات تدريبية لتطوير المهارات والقابليات للعاملين في المؤسسات الحكومية والأهلية المرتبطة بمجالات عمل المركز.
4. تنظيم الندوات والمؤتمرات العلمية في مجالات علوم البيئة المختلفة والمساهمة في نشر الثقافة البيئية بالتعاون مع المؤسسات ذات العلاقة.
5. استشارات بيئية مختلفة.
6. معالجات بيئية.

كما تصدر عن المركز مجلة علمية محكمة لنشر البحوث العلمية في مجال العلوم البيئية والتخصصات ذات العلاقة بالبيئة ومعالجة التلوث باللغة الانكليزية وتصدر بشكل دوري أربع مرات في السنة وتأسست عام ٢٠١٤ وحاصلة على رقم التصنيف الدولي ومعتمدة ومفهرسة ضمن قاعدة بيانات العديد من نظم الأرشفة من أهمها نظام (DOAJ), وحاليا تحت التقييم للانضمام لمستوعبات سكوبس العالمية وينشر فيها باحثين من مختلف المؤسسات العلمية والجامعات داخل وخارج العراق.
إن أساس عمل المركز وتحقيق أهدافه هو العمل البحثي, لذا كان يتوجب وضمن اولويات عمل المركز هو عمل خطة بحثية سنوية لبحوث منتسبي المركز تشمل مواضيع البحوث مشاكل البيئة كافة بما فيها مشاكل محافظة بابل البيئية وتحقيق هدف البحث بما ينسجم مع (حل المشكلة) كذلك نشر البحث بعد تقييمه وإعداده بحثا رصينا في مجلات علمية رصينة ومحكمة.
أما دور مركز البحوث والدراسات البيئية ضمن قطاع التعليم العالي فيشتمل على دور تعليمي في مجال البيئة وذلك من خلال الدورات التي ينظمها المركز سنويا وحسب أشهر محددة ومنظمة يتم خلالها توضيح المفاهيم البيئية لكافة موظفي دوائر الدولة, حيث قام المركز بإتمام دورات تحت عناوين بيئية مختلفة, ومن جهة تعليمية أخرى ينفذ المركز الندوات الاعلامية البيئية ويتم من خلالها التطرق لمشاكل طالما عانت منها البيئة العراقية حيث تم تحقيق ندوات في مجال التوعية البيئية.

يتطلع مركز البحوث والدراسات البيئية إلى انجاز مهامه البحثية والتدريبية والاستشارية من خلال تنفيذ هيكلية المركز المقرة بأقسامه البحثية والتدريبية في مجال البيئة، وبالتالي فان المركز يطمح في المساعدة على توجيه الجهود البيئية المحلية والوطنية من خلال خططه البحثية والتدريبية والاستشارية للمساهمة الفاعلة في حماية البيئة وتحقيق أهداف التنمية المستدامة, تتمحور رسالة مركز البحوث والدراسات البيئية المحلية في ثلاث محاور ولاتنجز هذه المحاور إلا بالتنسيق مع المؤسسات والمنظمات المحلية والدولية, عموما فهي تشمل :

المحور الأول : القيام بالبحوث والدراسات البيئية.

المحور الثاني : القيام بالمهام التدريبية البيئية.

المحور الثالث : القيام بالاستشارات العلمية البيئية.

يهدف مركز البحوث والدراسات البيئية إلى رفع مستوى الوعي البيئي لشرائح المجتمع المختلفة ورفع مستوى الوعي البيئي للعاملين في مؤسسات الدولة كما يهدف إلى المساهمة الفاعلة في حركة البحث العلمي البيئي من خلال الخطط البحثية السنوية بالإضافة إلى المساهمة في تطوير أساليب البحث العلمي البيئي من خلال عقد المؤتمرات العلمية البيئية السنوية والمساهمة الفاعلة في تدريب الملاكات العاملة في مؤسسات الدولة والقطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني والمساهمة الفاعلة في تقديم المشورة البيئية (دراسات الأثر البيئي, تصاميم منظومات بيئية, فحوصات بيئية مختلفة) وأيضا تشمل المساهمة في تنسيق الجهود البيئية المحلية والوطنية مع المنظمات المحلية والدولية لتحقيق أهداف حماية البيئة والتنمية المستدامة, يقوم المركز حاليا بأجراء الفحوصات التالية:

تحاليل المياه	تحاليل فيزيائية	تحاليل بايلوجية	مراقبة ودراسة تلوث الهواء	فحوصات التربة	دراسات التنوع الإحيائي
النباتات المائية والبرية	الاسماك والنواعم	الهائمات النباتية والحيوانية			

ثانياً/ جامعة القاسم الخضراء– كلية علوم البيئة

شهدت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بعد عام ٢٠٠٣ نهضة علمية واسعة في حقول العلم والمعرفة تتمثل باستحداث جامعات وكليات ومراكز علمية وبحثية جديدة باختيار التخصصات التي من شأنها أن تخدم المجتمع والمواطن فضلا عن حل جزء بسيط من مشكلة البطالة من خلال تعيين ملاكات علمية متخصصة لهذه الجامعات والكليات لإعداد جيل جديد يتسلح بالعلم والمعرفة ويتحمل المسؤولية ومن بين هذه الجامعات جامعة القاسم الخضراء التي استحدثت بعد انفصال كليتي الزارعة والطب البيطري من جامعة بابل (الجامعة الأم) مع استحداث كلية التقانات الإحيائية كما تم استحداث كلية علوم الأغذية وكلية علوم البيئة وكلية العلوم وكلية هندسة الموارد المائية وكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.

أنشئت الجامعة بجهود أناس مخلصين ومؤمنين بالعملية التربوية والتعليمية ووضعوا اللبنة الاولى لصروح العلم والإبداع، لقد جاءت فكرة استحداثها بعد أن تمت مناقشة استحداث مجموعة من الجامعات الجديدة في عموم العراق لتكون متخصصة حسب الموقع الجغرافي لكل جامعة، فقد تم تشكيل اللجان المتخصصة بإنشاء الجامعة ومنها لجنة استملاك الأراضي والتخطيط والمتابعة والمشاريع والبحوث لغرض السرعة في الانجاز وتم اختيار قضاء القاسم لكونه يقع في وسط محافظات الفرات بما يسهم في خلق بيئة بحثية داعمة للإبداع والابتكار.

وعلى الرغم من أن جامعة القاسم الخضراء مستحدثة قد تمكنت من الدخول في مجال التنافس على المستوى العالمي عبر ظهورها في عدد من التصنيفات العالمية والمتمثلة بما يأتي:

Webometrics	Green metric university ranking	ScimagoInstiutions Rankings-SIR
THE-Impact Ranking	uniRank	RUR UniversityRanking

كلية علوم البيئة تأسست عام ٢٠١٣ بقسميها التلوث البيئي وعلوم البيئة ثم عززت مكانتها ضمن الكليات الفتية بتأسيس قسم الصحة البيئية عام ٢٠١٢ لتنتهج الأساليب والتقنيات العلمية الحديثة الصديقة للإنسان والبيئة لإعداد خريجين متدربين بالمهارات العلمية وتمتلك الكلية قاعدة لخريجي الدراسة الاولية من حملة شهادة البكالوريوس علوم البيئة في قسمي البيئة والتلوث البيئي (وبمسمى وظيفي معاون باحث صحي بيئي) لأربع دورات تخرج (٢٠١٦-٢٠١٧ و ٢٠١٧- ٢٠١٨و ٢٠١٨- ٢٠١٩ و ٢٠١٩-٢٠٢٠م) بسبب استحداثهما بالأساس مع بداية استحداث الكلية عام ٢٠١٣م.

تمتلك كلية علوم البيئة إضافة إلى محور برنامج الدراسة الاولية في أقسامها العلمية الثلاثة محور برنامج دراسات عليا- لمنح شهادة الماجستير في علوم البيئة - التلوث البيئي وكذلك توسعة برنامج دراسات عليا بفتح الدكتوراه في نفس القسم وبتخصص التلوث البيئي للدراستين, بالإضافة إلى البدء بإعداد دراسة فتح دراسات عليا لمنح شهادة الماجستير في قسم البيئة بتخصص العلوم البيئية.

كما تبنت الكلية برامج تنموية تدريبية عالميا ومحليا أخذت مساحة الريادة والقيادة مع باقي الجامعات العراقية الكبيرة في برنامج السلامة والأمن الكيميائي (CSP) بالإضافة إلى امتلاكها لحقوق الملكية الفكرية لبراءات اختراع مسجلة محليا في مركز التقييس والسيطرة النوعية العائد لوزارة التخطيط العراقية وامتلاكها لجوائز علمية كجائزة التعليم العالي للعلوم ٢٠١٣ وجائزة يوم العلم العراقي وامتلاكها حقوق النشر والتأليف في دور نشر عالمية ومجلات رصينة عائدة إلى مستوعبات سكوبس وكلاريفيت ... الخ, إضافة لمساهمة منتسبيها كأعضاء هيئات تحرير في مجلات عالمية ومحلية.

للكلية مكتب استشاري بيئي يعنى بعلاقة الكلية بالمجتمع من خلال إجراء الفحوصات وتقديم المشورة في حقل الاختصاص.

ثالثاً/ مديرية بيئة بابل

مديرية بيئة بابل هي احدى المديريات الخمس التابعة الى دائرة حماية وتحسين البيئة/ الفرات الاوسط في محافظة بابل ومهمتها مراقبة الواقع البيئي في المحافظة التي تعتبر من المحافظات ذات الكثافة السكانية العالية وهذا يعني زيادة في معدل النفايات الصلبة ومياه الصرف الصحي والملوثات الصناعية والطبية التي يطرحها الإنسان إلى البيئة اذ أضحت مشكلة التلوث البيئي خطراً قائماً لايهدد الجنس البشري فحسب بل حياة كل الكائنات الحية والذي مازال هذا التهديد متواتراً مع التقدم التكنولوجي في مختلف أوجه الحياة

وتحاول مديرية بيئة بابل النهوض بالواقع البيئي للمحافظة عن طريق تطوير الوعي البيئي لدى المواطنين وتطوير الكفاءات وزيادة الخبرات لتقليل التلوث والسعي لإمكانية عيش الكائنات الحية في بيئة نظيفة.

وسنوضح فيما يلي هيكلية ومهام المديرية:

- **هيكلة مديرية بيئة بابل:**

ت	الشعبة	الوحدة
1	مكتب المدير	وحدة ادارة لجودة الشاملة
		وحدة الارشفة الالكترونية
		وحدة الدفاع المدني
2	البيئة الحضرية	وحدة تقييم الأنشطة الخدمية والزراعية
		وحدة مراقبة نوعية الهواء المحيط
		وحدة مراقبة الأنشطة الصناعية
		وحدة مراقبة مياه الشرب
		وحدة مراقبة الضوضاء
3	النظم البيئية والطبيعية	وحدة التنوع الإحيائي
		وحدة مراقبة وتقييم التربة
4	التحاليل البيئية	وحدة التحاليل الكيمياوية
		وحدة التحاليل البكتريولوجية
5	مجلس حماية تحسين البيئة	
6	مراقبة الاشعاع	وحدة الخلفية الإشعاعية
		وحدة المصادر الإشعاعية
		وحدة التعرض الشخصي
7	التوعية والإعلام البيئي	وحدة الإعلام
		وحدة التوعية البيئية
		وحدة البيئة المدرسية
		وحدة المكتبة

8	القانونية	
9	التخطيط والمتابعة	وحدة المتابعة
		وحدة التطوير
		وحدة نظم المعلومات الجغرافية
		وحدة التخطيط والمشاريع
		وحدة التنمية المستدامة
10	الادارية والمالية	الحسابات
		الخدمات
		المخزن
		الأفراد
11	شعبة تقييم المواقع الملوثة وادارة الكيمياويات	وحدة مراقبة التلوث النفطي
		وحدة مراقبة الحوادث والكوارث
		وحدة مراقبة المبيدات وخزن المواد الكيمياوية
		وحدة مراقبة المواقع الملوثة كيمياويا
		وحدة مراقبة المخلفات الخطرة
		وحدة دراسة العوامل البيئية المسببة للحالات السرطانية والتشوهات الخلقية
13	شعبة بيئة المسيب وجنوب بابل والمحاويل في مديرية بابل	
14	شعبة تقدير الأثر البيئي	

لكل وحدة مهام تقوم بها حسب الخطة المرسلة من الوزارة لغرض مراقبة الواقع البيئي لجميع الانشطة (الزراعية والخدمية والصناعية) في المحافظة وفي حالة وجود اي مخالفة لاتنسجم مع المعايير البيئية لاي نشاط في المحافظة يتم توجيه انذار لمدة عشرة ايام وعند عدم ازالة المخالفة يتم فرض غرامة او يتم غلق النشاط لحين ازالة المخالفة حسب القانون البيئي رقم ٢٧ لسنة ٢٠٠٩ وفيما يلي مهام كل وحدة :

اولا: شعبة البيئة الحضرية: تتالف الشعبة من خمس وحدات وهي

أ وحدة مراقبة نوعية الهواء المحيط :

من اهم مهام كوادر هذه الوحدة

1. جمع نماذج الغبار المتساقط من محطات الرصد في المحافظة وتكون محطات الرصد موزعة في مناطق زراعية وصناعية وسكنية وحساب كمية الغبار المتساقط.

2. إجراء كشوفات ميدانية لمصادر تلوث الهواء المختلفة (مراقبة المعامل الصناعية التي تصدر ملوثات غازية مثل معمل حرير السدة, معامل الطابوق والاسفلت والدبس وكورالطابوق وحرق الاطارات وغيرها من الملوثات).

3. متابعة الواقع البيئي للمولدات وكور الطابوق والنشاطات الملوثة الأخرى.

4. مراقبة المناخ عبرمنظومة الأنواء الجوية.

5. إعداد قاعدة بيانات عن مواقع الابراج التي تم زيارتها وتقديم تقرير سنوي بالاضافة الى متابعة شكاوي المواطنين الخاصة بالابراج.

6. تشغيل محطات مراقبة نوعية الهواء المحيط (مشروع محطات لمراقبة نوعية الهواء المحيط لتحديد نسب الملوثات في الهواء المحيط وكذلك لمعرفة مصادر تلك الملوثات, ضمن خطة تنمية الأقاليم لعام ٢٠٠٨ تم تنفيذ المشروع وهي ثلاث محطات اثنان ثابتة واحدة متنقلة).

اما مواقع محطات مراقبة نوعية الهواء المحيط في بابل فهي كما يلي:

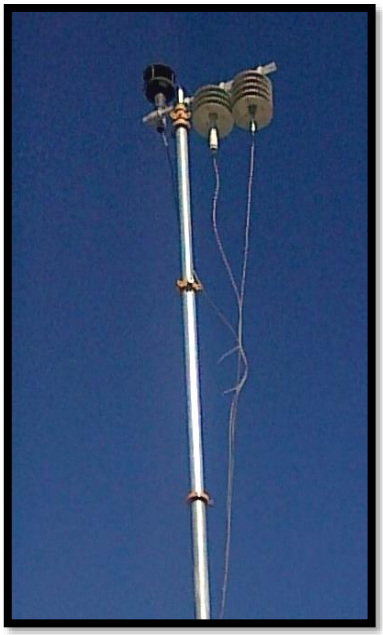
1. محطة مراقبة نوعية الهواء المتنقلة وحاليا في معمل نسيج الحلة.

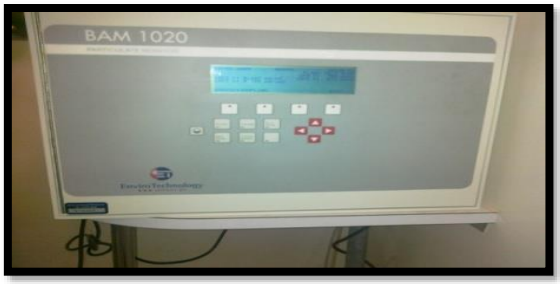
2. موقع رقم (٢)/ مشروع ماء الحلة الموحد/ أبو خستاوي: تم اختيار هذا الموقع الذي يقع شمال مركز المحافظة ضمن اتجاه الرياح السائدة (Upwind) وفق الإحداثيات (N 60 / E 44° 23 20 32)

3. موقع رقم (٣) /جامعة بابل: يقع هذا الموقع جنوب مركز محافظة بابل وضمن الرياح (Down Wind) علما ان اتجاه الرياح السائدة في العراق هي شمالي غربي. أي أن الرياح السائدة تمر عبر محطة رقم (١) إلى محطة رقم (٢) وفق الإحداثيات (N 46.1/ 24 44 E 56.7 30 32)

جهزة محطات مراقبة نوعية الهواء المحيط :

١. جهاز قياس غاز So2.
٢. جهاز قياس غاز H2S.
٣. جهاز قياس غاز Nox.
٤. جهاز قياس غازNH3.
٥. جهاز قياس غازCO.
٦. جهاز قياس غازCO2.
٧. جهاز قياس غاز O3.
٨. جهاز (GC955) يستخدم هذا الجهاز في قياس نسب المركبات(بنزين, تولوين, زايلين) (BTX).
٩. جهاز (GC alpha 115) يستخدم هذا الجهاز في قياس نسب غاز الميثان (CH4) وكذلك المركبات العضوية الأخرى (TNMHC).
١٠. جهاز(BAM 1020): يستخدم هذا الجهاز في قياس الدقائق العالقة بشكل مستمر.
١١. جهاز(High Volume Sampler): جهاز يستخدم لقياس الدقائق العالقة بمعدل سحب عالي.
١٢. منظومة للانواء الجوية: تقيس هذه المنظومة (درجة الحرارة, الرطوبة النسبية, سرعة واتجاه الرياح).





١٣. الاجهزة المحمولة:

جهاز قياس الدقائق العالقة واطيء السحب (جهاز محمول– LVS).

جهاز قياس الغازات المختلفة المحمول: جهاز محمول يقيس الغازات التالية (H_2S, SO_2, NH_3, NO_X, CO).

السلبيات

- انتشار محلات بيع المواد الإنشائية بصورة عشوائية وتكون في بعض الأحيان داخل الأحياء السكنية ووجودها يسبب انبعاث غبار كثيف.
- انتشار أبراج الهواتف النقالة يسبب ظهور موجات كهرومغناطيسية حرارية.
- حرق الإطارات لتسييل مادة القير باستخدامه كمانع رطوبة للأسطح يسبب انبعاث دخان اسود كثيف.
- ازدياد عدد السيارات يسبب زيادة في دخان عوادم السيارات والتلوث بمادة الرصاص.
- من خلال نصب ثلاث محطات لقياس نسب الغازات الملوثة في الهواء المحيط (اثنان ثابتة والثالثة متحركة) لوحظ وجود في بعض الأحيان تلوث في الهواء بعديد من الغازات الضارة بصحة المواطنين بسبب وجود كور الطابوق البدائية وزيادة عدد السيارات وحرق النفايات والعواصف الترابية لوحظ إن المحطة التي توجد في منطقة الجامعة وقرب المنطقة الصناعية تسجل تلوث اكبر من المحطة الموجودة في المنطقة الزراعية (أبو خستاوي)

المقترحات

- رفع محلات بيع المواد الإنشائية من داخل الأحياء السكنية إلى أطراف المدن وجمعها في منطقة واحدة.
- حل مشكلة زيادة عدد السيارات لتقليل خطر غازات عوادم السيارات.
- منع قطع الأشجار لغرض صناعة الفحم.
- إلزام شركات الهواتف النقالة لنصب الأبراج وفق الضوابط والشروط البيئية.
- إزالة التلوث يكون عن طريق تحليل البيانات التي تصدر من محطات قياس الغازات للهواء المحيط ومعرفة التلوث بصورة دقيقة لغرض رفعة وإزالته بصورة نهائية ومحاسبة المسببين.

صور كور الطابوق | الفحامة | حرق الاطارات

ب وحدة الضوضاء:

مهام هذه الوحدة هو اعداد قاعدة بيانات لمناسيب الضوضاء في المحافظة عبر قياس الضوضاء في الشوارع الرئيسية والثانوية في مركز المحافظة والمناطق المختلفة.

السلبيات

- بسبب ضيق الشوارع وزيادة عدد السيارات الموجودة في نفس الوقت في الشارع مما تسبب بزيادة نسبة الضوضاء عن الحدود المسموح بها.
- بسبب أزمة انقطاع التيار الكهربائي بدأ الكثير من المواطنين باستخدام المولدات مما تسبب بزيادة الضوضاء.

المقترحات

- استخدام وسائل النقل الجماعي المتمثلة بالباصات والقطارات
- حصر استخدام المولدات وتضييق استخدامها
- استخدام مولدات ذات تأثير ضوضائي قليل
- الزام اصحاب المولدات الاهلية في الاحياء السكنية بنصب كاتم صوت للمولدات

ت وحدة مراقبة الأنشطة الصناعية:

من اهم مهام هذه الوحدة هي :

1. مراقبة الانشطة الصناعية الكبرى (معامل الطابوق والاسفلت والاسمنت ومعمل نسيج الحلة ومعمل حريرالسدة ومعمل النشا والدكسترين ومحطات الكهرباء وغيرها).
2. مراقبة الانشطة الصناعية الصغرى (معامل الثلج والجص والنسيج والمياه الصحية والمشروبات الغازية وافران الصمون وورش النجارة والحدادة والمعامل الغذائية مثل معامل الدبس وغيرها).
3. إعداد دراسة عن الملوثات الغازية والسائلة وطرق المعالجة المتبع لها لواحد من الأنشطة الصناعية المختارة باستخدام الاجهزة المتنقلة.
4. إقامة ندوة لأصحاب الأنشطة الصناعية الصغرى والكبرى لشرح القوانين والتشريعات البيئية لهم والتي تطبق في حق الأنشطة المخالفة وبالتنسيق مع شعبة التوعية والاعلام البيئي.

السلبيات

- عند مراقبة محطات الكهرباء الحرارية لوحظ إنها تسبب انبعاث الغازات و الدخان وان وحدات المعالجة (وحدة مياه صناعية وحدة صرف صحي)غير كفؤة في بعض الأحيان عند سحب النماذج يلاحظ عدم مطابقتها للمحددات البيئية
- أما المحطات الغازية فان الملوث الرئيسي هو المياه الصناعية الملوثة بمياه التبريد التي تحتوي كميات من الدهون وفي كثير من الاحيان يتم تصريف المياه مباشرة الى النهر مسببة تلوثه بالدهون
- معامل الطابوق تم جمعها في مكان صناعي واحد منطقة ابو سميج حسب المحددات البيئية ومع ذلك تقوم بانبعاث دخان كثيف نتيجة لاستخدام النفط الأسود
- وجود معامل الدبس داخل مركز المحافظة تسبب انبعاث الغازات و الدخان لأنها تستخدم النفط الأسود
- المعامل الصناعية الكبرى منها معامل الحرير في السدة اكبر ملوثات في المحافظة نتيجة لانبعاث غاز الكلور خلال العملية الإنتاجية والتي تؤثر على الأحياء السكنية حوله رغم نصب خط انتاجي جديد لكنه لايعمل لحد الان

المقترحات

- إنشاء مدينة صناعية على ان تستخدم النشاطات التكنولوجية الحديثة في العملية الإنتاجية لتقليل الانبعاثات الملوثة للبيئة المحيطة حيث سارعت المديرية بمنح الموافقات الخاصة بإنشاء هذه المدينة.
- الإسراع في تنفيذ حي الحرفيين في مركز مدينة الحلة (جنوب المدينة) والمخصص ضمن التصميم الأساسي لمدينة الحلة ومن هذه الصناعات الحرفية (معامل النجارة والحدادة وتصليح السيارات وتبديل الدهن وغيرها من الحرف التي تحتاج إلى تجميعها في حي الحرفيين)
- تزويد معامل الطابوق بوقود صديق للبيئة (الغاز)
- إنشاء وحدات معالجة للمعامل الكبرى كفؤءة وجديدة تتناسب مع إنتاجهم

معمل الدبس

ت وحدة مراقبة الأنشطة الخدمية:

مهام ملاكات هذه الوحدة هي

1. مراقبة المستشفيات الحكومية والأهلي والمدارس.
2. مراقبة كراجات غسل و تشحيم السيارات ومحطات الوقود.
3. متابعة طرق تدوير وعزل وجمع المخلفات الطبي.
4. مراقبة محطات الصرف الصحي.
5. مراقبة مواقع الطمر الصحي.
6. مراقبة الأنشطة الزراعية القائمة في المحافظة وتحديد الملوثات الناتجة عنها (الصلبة والسائلة والغازية) وهي (مجازراللحوم الحمراء والبيضاء،حقول الدواجن،معامل البروتين الحيواني،حقول تربية المواشي وأحواض تربية الأسماك) بالاضافة الى المناحل والمطاحن والمطاعم.
7. متابعة حملة إبادة الكلاب السائبة.

السلبيات

- مبـزل اليهوديـة ومعانـات سـاكني الأحيـاء القريبـة منـه جـراء التجاوزات الحاصلة عليه وقيام معظم أصحاب السيارات الحوضية الأهليـة منهـا والحكوميـة بتفريـغ محتوياتهـا مـن المخلفـات السائلة والملوثة إلى المبزل
- تحديد نقطة تفريغ السيارات الحوضية للمخلفات السائلة وعدم الاتفاق بين الدوائر الخدمية على إيجاد موقع خاص بذلك بالرغم من طرح هذا الموضوع على مدى أكثر من خمسة سنوات خلال جلسات مجلس حماية البيئة لمحافظة بابل
- التجاوزات الحاصلة على المصادر المائية وبالأخص شط الحلة ونقاط التصريف العلنية والرسمية (أي العائدة لأغلب دوائر المحافظة) وما يعانيه شط الحلة من إهمال
- كراجات غسل وتشحيم السيارات المقامة تجاوزا وعدم تعاون بقية الدوائر الخدمية لإيجاد حلول جذرية بذلك
- اغلب مجازر اللحوم الحمراء مقامة خارج الضوابط والمحددات البيئية وقرب المصادر المائية ولا يوجد هنالك حلول جادة من بلديات المحافظة لحل مشكلة المجازر
- مواقع الطمر الصحي (الصحي لأنها تفتقر لأبسط مقومات طمر النفايات) من فرش وحدل النفايات ومن ثم تغطيتها بطبقة من التراب لضمان عدم العبث بها والقيام بحرقها
- افتقار معظم المستشفيات الحكومية والأهلية إلى وحدات لمعالجة المخلفات السائلة وتصريفها مباشرة إلى شبكة المجاري كما في مستشفى الحلة التعليمي أو نقلها بواسطة السيارات الحوضية ورميها بشكل عشوائي في الأراضي الزراعية وغيرها

المقترحات

تأهيل المحطات الوسطية لجمع و كبس النفايات وإقامة مشروع معمل تدوير النفايات و بالطرق, الحديثة إن من ايجابيات إنشاء معمل تدوير النفايات هي:-

- التخلص من كميات النفايات البلدية التي تتراكم بصورة كبيرة.
- الاستفادة الاقتصادية من النفايات بإعادة استعمالها أو إعادة تدويرها.
- الحافز الاقتصادي من خلال تجميع تلك النفايات.
- التخلص من سلبيات الطمر الصحي الغير نظامي وحرق النفايات.

- تشغيل أيدي عاملة من العاطلين عن العمل.
- اكمال استلام المجزرة العصرية في منطقة كص وسويلم.
- انشاء وحدات لمعالجة المخلفات السائلة داخل المستشفيات.
- اتباع طرق المعالجة الحديثة للنفايات الطبية (الشريدينك).
- اكمال مشروع المجاري للقضاء على التجاوزات على المصادر المائية إن من المشاريع المهمة التي تساعد في تحسين البيئة هي مشاريع الصرف الصحي كشبكات المجاري ومحطات رفع ومحطات معالجة المياه الثقيلة حيث تسهم في التقليل من تلوث.
- تاهيل شبكات مجاري الأمطار.
- انشاء محطات رفع للمياه الثقيلة مع محطات المعالجة في المركز و الاقضية و النواحي.
- توسيع محطة المعيميرة في مدينة الحلة.
- وضع محطات معالجة متنقلة في نقاط تصريف مياه الامطار المتجاوز عليها حاليا لمنع تلوث المصادر المائية.
- مشروع تبطين نهر الحلة والانهر الاروائية الفرعية بحيث ينعكس على جمالية ضفاف ومجرى النهر مما يشجع على إقامة مشاريع سياحية على ضفاف النهر.
- استخدام مشاريع ارواء حديثة للتقليل من هدر مياه النهر.
- تبطين الانهر الفرعية لتقليل هدر المياه ومنع التجاوزات والتلوث.
- معالجة مشكلة نهر اليهودية بعد إن كان نهر اليهودية من الأنهار الاروائية المهمة في مدينة الحلة أصبح حاليا ومنذ بداية تسعينات القرن الماضي عبارة عن مبزل للمياه الثقيلة ترمى فيه النفايات وتسبب ذلك بانتشار الروائح الكريهة والحشرات مما يعكس واقع بيئي سيء جدا وتبطين النهر ودفع مياه أروائية وإعادة الحياة له او جعله مبزل مغلق
- مد أنبوب لتصريف المياه الثقيلة وإنشاء محطات رفع على امتداد النهر وإنشاء محطة معالجة في نهاية النهر إضافة إلى زراعة التربة أو تبليط شارع فوق الأنبوب.

مجزرة

نفايات منزلية

نفايات طبية

ج مراقبة وتقييم نوعية المياه:

من اهم مهام هذه الوحدة

1. سحب نماذج من الموارد المائية.
2. سحب نماذج من المصب العام.
3. إعداد تقرير سنوي عن نوعية الموارد المائية في المحافظة.
4. سحب عينات من مياه الابار وتحليل النتائج كيمياوياً وبكتريولوجياً.
5. متابعة شكاوي المواطنين حول نوعية مياه الشرب واجراء الفحص الجرثومي والكيمياوي ومفاتحة الجهات ذات العلاقة في حالة وجود حيود في نتائج الفحص.
6. رصد التجاوزات على نهر الحلة من خلال اجراء الجولات النهرية في الزورق.
7. سحب نماذج من شبكات الاسالة في حالة وجود شكوى وفحص الكورين وقابلة للزيادة في الحالات المرضية.
8. متابعة السلبيات والتقارير الخاصة بمجمعات تصفية المياه والواردة من قسم الشكاوي التابع لدائرة صحة بابل.
9. متابعة محطات التحسس النائي (تم تجهيز المديرية بمحطات تحسس نائي ضمن خطة تنمية الأقاليم لعام ٢٠١٣). بواقع ٥ محطات تم تنصيبها على نهر الفرات الاولى من مكان دخول النهر الى مدينة الحلة والثانية على السدة والثالثة مثبتة على نهر الحلة والرابعة في الهاشمية والاخيرة على نهر الكفل حيث يعتبر من المشاريع المهمة لمراقبة نوعية مياه النهر على مدار ٢٤ ساعة في اليوم تربط هذه المحطات بمحطة مركزية في مديرية بيئة بابل ومن المؤمل ربط هذه المحطات بشبكة وطنية لمراقبة التغيرات الكيمياوية على طول نهر الفرات.

ثانيا/ شعبة مراقبة الإشعاع: اهم مهام هذه الشعبة

1. اجراء الكشف الميداني والمسح الشعاعي لغرف وأجهزة الأشعة الجديدة للمؤسسات الصحية التابعة للمحافظة.
2. متابعة حاملات وأفلام قياس مستوى الإشعاع في المؤسسات الصحية والعلمية والبحثية التابعة للمحافظة.
3. متابعة الفحوصات الطبية للعاملين في حقل الإشعاع فيا لمؤسسات الصحية والعلمية والبحثية التابعة للمحافظة.
4. إجراء الزيارات الميدانية إلى المواقع المنتخبة. واخذ قياسات غاز الرادون.
5. إجراء مسوحات ميدانية لمواقع تجمع السكراب او المواقع المشكوك في تلوثها ضمن الرقعة الجغرافية للمحافظة.
6. توزيع أفلام قياس مستوى الإشعاع.
7. مراقبة ومتابعة منظومة الانذار المبكر.
8. اجراء فحوصات للاغذية المحفوظة.

ثالثا/ شعبة النظم البيئية الطبيعية

وتتالف هذه الشعبة من وحدتين

أ وحدة مراقبة وتقييم التربة

1. مراقبة الواقع البيئي للمساحات الخضراء وجمع المعلومات وتحديد المشاكل السلبية ومفاتحة الجهات المعنية لمعالجة السلبيات.

2. مراقبة الواقع البيئي البساتين بالتعاون مع الدوائر الزراعية المعنية.
3. مراقبة الواقع البيئي للغابات وتحديد المشاكل البيئية وتحديد انواع النباتات والحيوانات الموجودة في مناطق الرعي والغابات.
4. جرد أنواع وكميات المبيدات والأسمدة المستخدمة ورصد التأثير البيئي لاستخدام الأسمدة والمبيدات.
5. مراقبة ظاهرة التصحرالخطيرة والتنسيق مع الدوائر ذات العلاقة للحد من هذه الظاهرة.
6. تحديد المشاكل البيئيةا لناتجة عن التملح والتغدق والكثبان الرملية.
7. متابعة الواقع البيئي الحدائق والمتنزهات وجمع المعلومات وتحديد المشاكل السلبية ومفاتحة الجهات المعنية بذلك.
8. تحديد مواقع الاراضي التي تسقى بالمياه العادمة.

السلبيات

- قطع جائر للأشجار الطبيعية والمزروعة لغرض صناعة الفحم والاستخدام المنزلي وبصورة كبيرة جدا يسبب تقليل الغطاء النباتي وتعري التربة يسبب حالة التصحر.
- تجريف التربة أي تغيير جنس الأرض من زراعي إلى سكني أو صناعي ويقوم في بعض الأحيان أصحاب الأراضي ببيع التربة الزراعية للمواطنين لغرض أعمال دفن الحدائق وأعمال البناء.
- عدم وجود حزام اخضر حول المحافظة

ب وحدة التنوع الإحيائي

1. مراقبة المواقع الطبيعية (صحارى, مسطحات مائية, انهار, جداول).
2. مراقبة واقع الحيوانات والنباتات البرية بالمحافظة.
3. مراقبة الأحياء المائية (النباتية والحيوانية) والهائمات بنوعيها
4. التوعية البيئية في محافظة بابل عبر اقامة ندوات وبالتعاون مع الدوائر ذات العلاقة حول اهمية التنوع الاحيائي وطرق المحافظة عليه وتشمل (المدارس، منظمات المجتمع المدني، وفئات اخرى كالفلاحين)

السلبيات

- الصيد الجائر للحيوانات متمثلة بالأسماك والطيور والأحياء البرية مما يسبب نقص حاد في عددها ويخل بالتوازن الطبيعي ويهدد بانقراضها ومنها صيد طيور الفلامنكو الذي أصبح يتواجد في البلاد بسبب عودة الأهوار لطبيعتها والحذاف والإوز والبط.
- عدم وجود مسح شامل للتنوع الإحيائي في المحافظة.
- لاتوجد لدينا مصادر خاصة بتصنيف الحيوانات البرية والنباتات البرية والغريبة (الغازية) لغرض الاعتماد عليها في تصنيف الأحياء خلال الزيارات الميدانية.

المقترحات

- اعلان منخفض المقاطعات الثلاث (ابو لوكة, ابو عوسج, الجيلاوية) ضمن ناحية الاسكندرية محمية طبيعية لغرض الحفاظ على التنوع النباتي والحيواني وخاصة المهدد بالانقراض.
- إقامة مشاريع خاصة لتربية أمهات الأسماك المياه العذبة مثل الكطان والشبوط بسبب ملاحظة قلة عددها في الآونة الأخيرة.
- إنشاء حزام اخضر حول المحافظة.
- إقامة مزارع خاصة لتربية الحيوانات البرية مثل الغزال والأيل والنعام والصقور.
- وضع قوانين رادعة للمتجاوزين لمنع تجريف التربة وقطع الأشجار الجائر.
- تشجيع الزراعة النسيجية.
- ضرورة التنسيق مع الجامعات ومراكز بحوث البيئة للاستفادة من الدراسات والبحوث الخاصة بالتنوع الإحيائي وكذلك في مجال تصنيف الأحياء.

رابعا/ شعبة التوعية والإعلام البيئي:

مهام شعبه التوعية والأعلام البيئي

1. متابعة الواقع البيئي المدرسي وأجراء برامج التوعية البيئية في المدارس.
2. تسليط الضوء على المكارة البيئية ومحاولة أيجاد الحلول وبالتعاون مع الجهات ذات العلاقة.
3. مد جسور الاتصال والتواصل مع كافة شرائح المجتمع لأجل نشر مبادئ الثقافة البيئية والصحية.
4. التنسيق مع كافة وسائل الإعلام (السمعية والمرئية والمقروءة) من اجل إيصال صورة واضحة عن الواقع البيئي للرأي العام والرسمي.
5. تنفيذ توصيات وخطط الوزارة في مجال الإعلام البيئي.
6. متابعة النشر في الصحف المحلية وخاصة ما يتعلق بالشأن البيئي.

7 إصدار مطبوعات (فولدرات, بوسترات, كراس) وإيصالها إلى الفئات المستهدفة.

8 استغلال مواقع التواصل الاجتماعي (الفيس بوك) بهدف نقل صوره واضحة عن مهام وزارة البيئة ومديريتنا.

9 نشاطات الشعبة في مجال الإعلام: أولت شعبتنا أهمية كبيرة لهذا الجانب وسعت إلى تعدد منافذ الاتصال للارتقاء بالعمل الإعلامي ولأعلى المستويات ولإيصال صوت البيئة ونشاطاتها إلى المستويين الرسمي والشعبي وتسليط الأضواء على أهم المشاكل البيئية التي تعاني منها المحافظة ولفت أنظار الدوائر الخدمية ذات الصلة لتقوم بدورها حيث تم أعداد الأخبار وتسليمها إلى إدارات الصحف المحلية لنشرها, وفي نفس السياق تم الاتصال بكافة وسائل الإعلام الأخرى لأجل أجراء لقاءات إذاعية وصحفية مع المسؤولين في المديرية وخاصة برنامج ((بابل والبيئة)) اضافة إلى برامج إذاعية أخرى في أذاعات محلية منتشرة في المحافظة كراديو بابليون وإذاعة سما العراق وإذاعة الفراتين.

10 الندوات في مجال البيئة المدرسية: أولت شعبتنا اهتماما بالغا في هذا المجال نظرا لأهمية ودور الطلبة في بناء مجتمع متكامل صحيا وثقافيا فقد تم عقد العديد من الندوات لكافة المراحل الدراسية وبحضور الكوادر التدريسية وتم خلالها التأكيد على أهمية البيئة في حياة الإنسان وتوزيع العديد من الإصدارات ذات الصلة.

11 تأهيل الحديقة المدرسية: أنجزت شعبتنا تأهيل بعض حدائق المدارس المنتشرة في عموم المحافظة والتي تتضمن الحملة إبدال التربة التالفة بتربة مزيجية وزراعة أنواع من الشتلات فضلا عن زراعة الثيل وتنظيم سياج كونكريتي ملون ونصب نافورات وسط الحديقة ومصاطب جلوس للطلبة في فترة الاستراحة.

12 حملة خط الإرشادات البيئية: ومن اجل تعدد الأساليب والاستهداف الفكري للإنسان وإيجاد محاكاة بين الواقع البيئي الحالي والواقع الايجابي يتم القيام بحملة خط الإرشادات البيئية على جدران المدارس وتزيين الجدران الداخلية والخارجية برسومات تجسد الطبيعة الحيوية وبمساحات كبيرة.

السلبيات

عدم توفر دعم مالي لتنفيذ المشاريع البيئية الاعلامية
عدم توفر مبالغ ماليه للاحتفال بالمناسبات البيئية وبشكل مسبق كسياق عمل.

المقترحات

توفير مبالغ ثابتة لشعبة الإعلام للنشر في الصحف المحلية.

خامسا/ شعبة التخطيط والمتابعة

1. المشاركة بندوات ومؤتمرات.
2. اقتراح مشاريع لتنفيذها على تنمية الاقاليم والموازنة الاستثمارية.
3. عمل تحليل swat للمديرية وبيان حالة البيئة بالمحافظة.
4. جمع بيانات عن الغبار المتساقط وباقي الفحوصات لغرض ادراجها ضمن مخطط بياني لمعرفة حالات الحيود والسبب والمقارنة مع السنين السابقة.

5 حضور اجتماعات مع باقي الدوائر في المحافظة لعرض المشاكل وبيان طرق معالجتها لتحسين البيئة وبيان ثقل الفجوة لاي مشكلة بيئية تعاني منها المحافظة.

6 اقتراح مشاريع يتم تنفيذها من قبل الدوائر المعنية بالمحافظة لتحسين الواقع البيئي.

7 تحدث المؤشرات في نهاية كل سنة لمعرفة حالات التقدم في المؤشرات او زيادة في نسبة الحيود.

8 تأمين اشراك المنتسبين بدورات تطويرية.

9 توزيع استمارات على الشعب تتضمن اعمال اللجنة واسمها والفريق المشارك للجان الفنية المرتبطة مع المحافظة وفي نهاية الفصل يتم جمع الاستمارات بعد ملئها من قبل عضو اللجنة في مديريتنا.

10 تنفيذ خطة مصادق عليها واعداد خطة عمل مقترحة للعام.

11 عمل احصائيات عن مواقف معينة مثل الغبار المتساقط وفحوصات الموارد المائية وعدد الانذارات والغرامات والدعاوي واعداد الموافقات البيئية وفحوصات كيمياوية للمنشات الصناعية والمراكز الخدمية كالمستشفيات.

12 اصدار تقرير عن الواقع البيئي وارساله بكتاب الى الدائرة العامة ودائرة التخطيط بالوزارة بالاضافة الى الجهات ذات العلاقة بالمحافظة.

وحدة نظم المعلومات الجغرافية:

1 توفير قواعد بيانات الانشطة حسب تصنيف مركز تقنيات المعلومات لغرض انتاج خرائط بهذه الانشطة.

2 جمع وطبع نشاطات المديرية وارسالها لمركز الوزارة لغرض نشرها في موقع الوزارة الالكتروني.

3 تحديث بيانات الانشطة بشكل دوري لغرض السيطرة على قواعد البيانات.

4 اقامة دورات تدريب المنتسبين على استعمال جهاز الـ (GPS)

سادسا/ الشعبة القانونية

1. تتابع هذه الشعبة دعاوى المدنية والجزائية.
2. تصديق التعهدات الخطية والتعهدات الخاصة بالدراسات للموظفين والتعهدات الخاصة بالعجلات الحكومية
3. متابعة الإنذارات والغرامات للنشاطات المخالفة للتعليمات البيئية
4. ابداء المشورة في الامور البيئية من الناحية القانونية

سابعا/ شعبة شؤون مجلس حماية وتحسين البيئة في المحافظة

تعتبر هذه الشعبة من اهم الشعب في المديرية حيث تم تشكيل مجالس حماية وتحسين البيئة في المحافظات بموجب الفصل الثالث من قانون حماية وتحسين البيئة رقم ٣ لسنة ١٩٩٧ المعدل ويكون المجلس برئاسة المحافظ اومن ينوب عنه وبعضوية كافة رؤوساء الدوائر في المحافظة ومن اهم مهام هذه الشعبة:

1. تقديم الاستشارة الفنية في المشاكل البيئية المعروضة عليه.
2. اقتراح الخطط البيئية وتحسينها وتقييم الواقع البيئي في المحافظة.
3. النظر في الامور المتعلقة بحماية البيئة وتحسينها.
4. متابعة تنفيذ قرارات المجلس والسياسات العامة التي يرسمها لتقييم الواقع البيئي في المحافظة.
5. وضع منهاج الجلسة (جدول الاعمال) وتحديد موعد الجلسة ودعوة الاعضاء وكتابة محضر الجلسات ومتابعة قرارات المجلس.

المعوقات

- تعذر حضور السيد رئيس المجلس في بعض الجلسات لانشغاله بمهام اخرى كالجانب الامني والرسمي وغيرها
- تلكؤ الدور الاعلامي في الجانب البيئي في متابعة اعمال المجلس وعدم الاكتفاء بتغطية وقائع الجلسات وتصويرها
- عدم اعطاء المجلس صلاحيات اوسع لغرض متابعة تنفيذ التوصيات التي يخرج بها المجلس
- عدم وجود او توفير رؤية واضح لعمل البيئي لدى السادة مدراء الدوائر (اعضاء المجلس) وبالتالي لايمكن وضع استراتيجية واضحة للنهوض بالواقع البيئي وخاصة الدوائر الخدمية كالبلدية والمجاري والماء والكهرباء وغيرها
- عدم توفر امكانية التنفيذ الحتمي للتوصيات للجلسات بسبب التذبب الحاصل في عقد الحلسات المجلس المتباعدة تسبيا

المقترحات

- التاكيد على تراس السيد المحافظ او احد نوابه لجلسات المجلس لاعطاء الاهتمام البيئي اللازم من قبل مسؤولي الدوائر
- من الممكن القيام بتوجيه دعوة استضافة لاعضاء مجالس المحافظات او احد اعضاء مجلس النواب لجلسات المجلس
- نقترح تقديم هدية رمزية او تصميم شعار بيئي يقدم للدائرة المتميزة في مجال العمل البيئي مع شهادة تقديرية
- تبادل الزيارات والمشاركات بين مجالس المحافظات الاخرى للاطلاع على سير الاجتماعات فيها وكيفية تنفيذ وادارة توصيات وجلسات المجلس في المحافظة المعنية
- اقامة ورشة عمل او ندوة للسادة اعضاء المجلس لشرح القانون البيئي وتعريفهم بالمشاكل والمعوقات

ثامنا/ شعبة تقدير الأثر البيئي:

واجبات ملاكات هذه الشعبة تجمل بالاتي

1. منح الموافقات البيئية حسب المحددات والتشريعات البيئية صنف (ج) استنادا الى قانون حماية وتحسين البيئة رقم (٢٧) لعام ٢٠٠٩ بعد دراستها ومطابقتها مع المحددات البيئية.
2. اكمال المستمسكات المطلوبة لموافقات الانشطة (ا,ب) ورفعها الى الدائرة العامة والدائرة الفنية لابداء الراي البيئي بصددها.
3. منح الموافقات البيئية لابراج الهواتف النقالة.

المعوقات

- ان التعليمات والمحددات البيئية معدة على اساس قديمة لذلك توجد صعوبة في تطبيقها.
- في الوقت الحاضر كون ان الانشطة ممكن ان تقام على اساس تكنلوجيا حديثة.

المقترحات

- تحديث المحددات والضوابط بما يتناسب مع استعمال التكنلوجيا الحديثة.

تاسعا/ شعبة التحاليل البيئية:

وتحدد مهام هذه الشعبة بما يلي

أ. تقوم شعبة التحاليل البيئية بأجراء الفحوصات المختبرية لنماذج المياه من الناحية الفيزياوية والكيمياوية والبايولوجية والتي تشمل (مياه الانهار– مياه المشاريع والمجمعات– مياه الصرف الصحي– مياه صناعية– مياه ابار– مياه معدنية– كراجات) التي يتم سحبها من قبل كادر متخصص في مديريتنا حيث يتم من خلال هذه الفحوصات معرفة مدى صلاحية المياه وتأثيرها على البيئة وتحديد كفاءتها ضمن المحددات البيئية وكذلك معرفة التجاوزات الحاصلة من قبل المستشفيات والكراجات والنشاطات الاخرى المختلفة ذات العلاقة البيئية والوقوف على مسببات تلوث مصادر المياه من خلال المتابعة المستمرة لمجرى النهر ومعالجة السلبيات بالطرق المتاحة اضافة الى ذلك القيام بفحص نماذج المياه للقطاع العام والخاص ولطلبة الدراسات العليا والاولية مقابل ثمن .

الفحوصات الكيمياوية وتشمل /

1. فحص الدالة الحامضية
2. فحص التوصيل الكهربائي
3. فحص العكارة
4. فحص العسرة , الكالسيوم , المغنيسيوم , الكلورايد , القاعدية
5. قياس مجموع المواد الصلبة الذائبة
6. قياس تركيز النترات والفوسفات والكبريتات
7. فحص كمية الزيوت والشحوم
8. تحديد قيمة COD , BOD
9. فحص العناصر الثقيلة

الفحوصات البايولوجية وتشمل /

1. فحص البكتريا القولونية E.Coli
2. فحص البكتريا البرازية Coliform
3. فحص العدد الكلي للبكتريا T.P.C

ب. تقوم شعبة التحاليل بمراقبة نهر الفرات ابتداءً من نقطة دخوله شمال مدينة الحلة حتى نقطة نهاية مجرى النهر في جنوب مدينة الحلة بواقع خمس نقاط هي:

1. نهر الفرات / المسيب
2. نهر الحلة / السدة
3. نهر الحلة / الحلة
4. نهر الفرات / الكفل
5. نهر الحلة / الهاشمية

حيث يتم اخذ نماذج بشكل دوري في اوقات مختلفة خلال أشهر السنة بواقع نموذجين لكل شهر وتحديد كفاءتها من خلال المحددات البيئية.

ج. تقوم شعبة التحاليل البيئية بمراقبة مياه الصرف الصحي في المحافظة ومعرفة جودة المعالجة الموجودة في المحطة وذلك من خلال اجراء بعض الفحوصات المهمة والمتوفرة لدينا في شعبة التحاليل لمراقبة مياه الصرف الصحي قبل الدخول الى وحدة المعالجة وبعد الخروج منها وكذلك المياه المتخلفة من المصانع لمعرفة تأثير هذه الانشطة على البيئة .

د. تقوم شعبة التحاليل البيئية بفحص كمية الغبار المتساقط خلال ٣٠ يوما من مناطق معينة في مدينة الحلة بمختلف الانشطة وبواقع (٦) نماذج شهرياً من مناطق معينة وتشمل:

1. المنطقة الزراعية
2. المنطقة الصناعية
3. المنطقة السكنية

هـ. تقوم شعبة التحاليل البيئية بأجراء الفحوصات العائدة الى طلبة الدراسات العليا وطلبة البحوث بالإضافة الى النماذج العائدة الى دوائر الدولة والمواطنين وتقدم النتائج على شكل تقرير مفصل يحتوي على معلومات حول طبيعة النموذج ونوعه واسم ساحب النموذج واسم مستلم النموذج وتاريخ سحب النموذج.

و. أجهزة شعبة التحاليل البيئية وهي مبينة في الجدول ادناه

ت	اسم الجهاز (عربي+ انكليزي)	الجهة المجهزة
1	جهاز المطياف اللهبي Flame photometer	مجلس المحافظة+وزارة
2	جهاز كرموتغرافيا الغاز الـ Gas Chromatograph	مجلس المحافظة
3	جهاز الاشعة تحت الحمراء الـ FT-IR Fourier transform infrared	مجلس المحافظة
4	جهاز فرن الحرق furnaceMuffle	مجلس المحافظة
5	جهاز الامتصاص الذري الـ Atomic absorption spectrophotometer	مجلس المحافظة
6	حافظة مواد كيمياويةIsotemp plas lab refrigerators	مجلس المحافظة
7	حاضنة كيمياوية خاصة لـــBOD	مجلس المحافظة
8	جهاز الـعكارة Turbidity meter	مجلس المحافظة+وزارة عدد2
9	جهاز سحب الغازات الـ HOOd الكيمياوي	مجلس المحافظة
10	جهاز الأشعة فوق البنفسجية الـU.V.Spectrophotometer	مجلس المحافظة+وزارة
11	جهاز الرطوبة Humidity meter	مجلس المحافظة
12	جهاز لقياس الحاجة الكيمياوية للأوكسجين الـــCOD	مجلس المحافظة+وزارة
13	جهاز الفصل Rotary evaporation system	مجلس المحافظة
14	جهاز اللزوجةFalling ball viscometer	مجلس المحافظة
15	جهاز منظومة الاستخلاصPyrex brand soxhlet	مجلس المحافظة
16	جهاز التقطير Distillation apparatus	مجلس المحافظة +وزارة
17	جهاز الـــــ Zinfer	مجلس المحافظة
18	جهاز لتعقيم الأوساط الزرعية الـAutoclave	مجلس المحافظة+وزارة

19	جهاز الـ Hood culture	مجلس المحافظة
20	جهاز الماء اللايوني الـDeionizer water	مجلس المحافظة
21	شجرة التجفيفFlash dryer laboratory glassware	مجلس المحافظة
22	هيتر كهربائيHeating mantle	مجلس المحافظة
23	جهاز الحمام المائي Water bath	مجلس المحافظة+وزارة
24	جهاز الدالة الحامضية PH- meter	وزارة
25	جهاز التوصيلية EC-conductivity meter	وزارة
26	جهاز الأوكسجين المذاب D.O	وزارة
27	جهاز المحرك المغناطيسي Magnetic stirrer	وزارة
28	ميزان Balance	وزارة
29	فرن كهربائي Oven	وزارة
30	حاضنة أوساط زرعيه Incubater	وزارة
31	جهاز المجهر الالكتروني Microscope	وزارة
32	جهاز الطرد المركزي Centrifuge	وزارة
34	جهاز عد المستعمرات Colonies counter	وزارة
35	جهاز الهضم Vacuum bum	وزارة
36	جهاز غسل العيون Eyes wash	وزارة
37	جهاز الترشيح البكتيريPall cap	وزارة
38	جهاز الـ biomioc	وزارة

39	جهاز shaker	وزارة
40	جهاز فحص الـOXI TOP	وزارة
41	جهاز كلدال	وزارة
42	جهاز UV LAMP	وزارة

جهاز فحص العناصر الثقيلة

جهاز الطيف اللهبي

جهاز الاشعة فوق البنفسجية

جهاز التوصيل الكهربائي

جهاز الاوتوكليف

جهاز فحص الزيوت

السلبيات

- عدم وجود صيانه للأجهزة المختبرية بشكل مستمر.
- قلة الكادر المختبري وكذلك عدم تخصيص موظف خدمة خاص بالمختبر.
- عدم وجود دورات تدريبية لكادر المختبر ومواكبة التطورات الحاصلة في مجال العمل البيئي للمختبرات.

عاشرا/ شعبة مراقبة الكيمياويات وتقييم المواقع الملوثة:

1. وحدة مراقبة المبيدات وخزن المواد الكيمياوية وتحدد واجباتها بما يلي

أ. مراقبة تداول المبيدات الكيمياوية والمخازن العائدة لها من خلال:

- إجراء الكشوفات الموقعية وإملاء الاستمارات المعدة لهذا الغرض بالبيانات.
- مراقبة وجود المبيد المحظور حسب قائمة المبيدات المحظورة التي زودتنا بها وزارة البيئة.
- مراقبة طريقة خزنها.

ب. المواد الكيمياوية :

- مراقبة المواد الكيمياوية الداخلة في العملية الإنتاجية في المصانع والمستخدمة في مختبرات الجامعات والمدارس من ناحية خزنها وكيفية التعامل معها على مدار الشهر ويتم ذلك من خلال الكشف الموقعي للمخازن وملىء الاستمارات الخاصة بالمواد الصالحة للاستخدام.
- يتم إعداد موقف نهاية كل شهر.
- آلية وضوابط استراتيجية المواد الكيمياوية المزدوجة الاستخدام والمواد الخطرة ومتابعة المستخدم الاخير فريق عمل (٧ د) :

بناءاً على كتاب مديرية الدفاع المدني/ مديرية دفاع مدني بابل / مركز شرطة حماية البيئة ذي العدد ٣٧٤٣ في ٢٠١٩/٤/٨والمتضمن تسمية ممثلين للقيام بجولات تفتيشية ميدانية كل حسب اختصاصه على الشركات والمكاتب والمخازن الزراعية التي تتعامل ببيع وتداول المواد الكيمياوية بأنواعها خارج اطار القانون وبصورة غير شرعية وإحالة المتهمين والمضبوطات الى القضاء وفق القوانين النافذة ضمن فريق فني تم تشكيله برئاسة الشرطة البيئية وعضوية عدد من الدوائر (فريق عمل ٧ د).

2 وحدة مراقبة التلوث النفطي

أ إعداد موقف عن التلوث النفطي بالنهر وتأثيراته من خلال

- مراقبة مستوى التلوث النفطي بالنهر في المحافظة.
- في حالة حدوث اي حالة تلوث نفطي يتم إعداد تقرير حول التأثيرات الناتجة عن التلوث.
- يتم التأكد من عدم وجود تلوث نفطي بالنهر بأخذ عدة فحوصات من المصادر المائية في المحافظة.
- يتم إعداد الموقف الشهري للتلوث النفطي في المصادر المائية نهاية كل شهر.
- يتم إعداد موقف نصف سنوي بحالات التلوث النفطي.
- التقييم الموقعي للصناعات النفطية من خلال
- القيام بزيارات ميدانية إلى مواقع (حفر, استخراج, نقل, إنتاج) للوقوف على الواقع البيئي لها مع سحب نماذج.
- إعداد موقف على مدار السنة.

3 وحدة مراقبة المواقع الملوثة كيمياويا

تحديث قاعدة معلومات عن أهم المواقع الملوثة كيمياوياً من خلال القيام بالكشف الموقعي لأهم المواقع الملوثة كيمياوياً وحسب ما ترد من قبل أي جهة وملئ الاستمارات الخاصة بها رقم(١) الخاصة بمخازن المبيدات ومواقع التصنيع العسكري(٢) المواقع الصناعية(٣) الأنشطة الخدمية.

- سحب النماذج البيئية (تربة , مياه) وتحليلها.
- تحديث الإحداثيات الجغرافية للموقع.
- تقديم تقرير نهائي وشامل بحالة التلوث الموجودة.

صورة مصفى النفط

صورة معمل الثرمستون

4 اعداد قاعدة بيانات عن الحوادث والكوارث وتتمثل مهام وحدة الحد من مخاطر الكوارث بمراحل ثلاث : قبل الكارثة, اثناء الكارثة, بعد الكارثة.

أ مرحلة قبل الكارثة : متمثلة بالإستعدادات وكما يأتي

- مفاتحة الدوائر والانشطة في المحافظة التي تتعامل بالمواد الكيمياوية والاشعاعية لأجل اتخاذ الاجراءات المناسبة والايعاز الى جميع المصانع والمعامل التي تستخدم مواد كيمياوية لإلزامهم بعدم تخزين كميات كبيرة من المواد الكيمياوية والاقتصار على الكميات الضرورية للمواد الاولية ونقل المنتج الى مناطق امنة بشكل دوري وتقديم تقارير مفصلة عن نوعية وكمية المواد الكيمياوية المتداولة ضمن العمليات الانتاجية في انشطتهم واعداد خطة للتعامل معها بما يضمن تطبيق ماورد اعلاه كذلك العمل على وضع اسيجة كونكريتية او سواتر ترابية بارتفاع مناسب للتقليل من كمية المياه التي من الممكن وصولها للنشاط.
- ضرورة توعية العاملين في الانشطة بعدم الاقتراب او الدخول الى تلك الانشطة خلال فترة الانهيار او الفترة التي تعقبها وعدم العبث بالآليات والمعدات والبراميل لمنع تعرضهم لمخاطر التلوث.
- التنسيق مع مديرية الموارد المائية ومديرية طرق وجسور بابل وبقية دوائر المحافظة لمتابعة خطة الطوارئ في حال حصول حوادث تطال السدود والنواظم والجسور.

- خلال الكشوفات التي يقوم بها كوادر شعبة مراقبة الاشعاع لمتابعة جميع القطاعات التي ممكن ان تحتوي على مصادر مشعة مسيطر عليها تقوم كوادرنا بالتوجيه بضرورة اخذ الحيطة والحذر من ناحية خزنها وتوفير اماكن بديلة لخزنها حين حصول الفيضان.
- إعداد خطة للطوارئ وإدارة الازمات خاصة بمديرية بيئة بابل حيث تم وضع آلية للتنسيق بين الدوائر حول اجراءات المحافظات لإستحداث مدونات لخطط الطوارئ لمجابهة اي كارثة يمكن حدوثها مستقبلاً وقد تم إعداد خطة الطوارئ وإدارة الازمات معدة من قبل كادر شعبة مراقبة الكيمياويات وتقييم المواقع الملوثة / وحدة الحد من مخاطر الكوارث.

ب مرحلة اثناء الكارثة : متمثلة كالآتي

- كدائرة رقابية على الاعمال التي تقوم بها بقية المؤسسات في الخطة لغرض تقييم عملها.
- التحقق من المخزون وتوفر الامدادات وفحص نوعية المياه والقيام بجولات سريعة على الانشطة التي تتعامل مع المواد الكيمياوية والاشعاعية لمعرفة إمكانية تسرب المواد.
- تقييم المنطقة التي تم ايواء النازحين اليها – في حال حصول نزوح – وكونها خالية من الملوثات .

ت مرحلة ما بعد الكارثة : متمثلة كالآتي

- تأكيد أهلية الموقع للإستخدام وتقييمه بكونه خالي من الملوثات بإجراء الكشوفات اللازمة.
- التوعية والمراقبة البيئية المستمرة لمنطقة ايواء النازحين.

خامساً:

متابعة جمع بيانات الغايات السبعة ضمن اطار سنداي للحد من مخاطر الحوادث والكوارث حيث يتم جمع البيانات وتوزيعها على الغايات السبعة ضمن استمارات خاصة بالتعاون مع ديوان محافظة بابل JCMC ومكتب السيد المحافظ / ادارة الازمات ورفعها الى شعبة الحد من مخاطر الكوارث, وتشمل الحوادث والكوارث

أ الطبيعية

- الفيضانات بسبب الامطار الغزيرة والسيول (اهم المناطق المعرضة هي المسيب والكفل لأنها مناطق منخفضة).
- الزلازل (في الآونة الاخيرة لوحظ حصول هزات ارضية تم الشعور بها بالمحافظة دون وقوع خسائر بشرية ومادية حيث ان عمل الوحدة يتمثل بالحصول على معلومات مديرية الموارد المائية حول اضرار بالسدود والنواظم- محطات توليد الكهرباء- الصحة ومعرفة عدد المصابين والمتوفين- مديرية دفاع مدني بابل الاضرار بالأبنية).
- جفاف وتصحر (بسبب قلة الاطلاقات المائية من دول الجوار وقلة الامطار تسبب بنزوح عدد من المواطنين من تلك المناطق).

ب غير الطبيعية

التلوث النفطي (تلوث بالمشتقات النفطية ويكون الضرر عند تسرب النفط لحظي او طويل المدى, اهم حوادث التلوث هو تلوث نفطي في مجرى نهر الفرات في قضاء المسيب مصدر التلوث هو محطة كهرباء المسيب الحرارية سبب التلوث عدم السيطرة واستيعاب فاصلات الدهون في المحطة للكمية الكبيرة من وقود التشغيل).

انقلاب صهاريج محملة بالمشتقات النفطية على الطريق السريع واصبحت حالة متكررة بعد المتابعة لوحظ عدم وجود عجلات اطفاء على طول الطريق السريع وما ينتج عنه من اضرار بشرية ومادية.

تسرب المواد الكيمياوية مثل غاز الكلور من مشاريع ومجمعات المياه (يستخدم غاز الكلور في التعقيم لجميع المشاريع والمجمعات المائية ومشاريع معالجة مياه الصرف الصحي وممكن ان يحدث تسرب بسبب سوء الاستخدام او التداول او النقل), فضلاً عن امكانية استخدامه من قبل الجماعات الارهابية لإيقاع الضرر بالمواطنين بالإضافة الى قلة وعي وجهل كثير من العاملين في مخازن الكلور بطرق التعامل الآمن والسليم مع هذا الغاز.

لابد ان تكون مخازن الكلور مصممة وفق المتطلبات البيئية التي يجب توفيرها لخزن المواد الخطرة مع استخدام انظمة تهوية واضاءة لا تسبب شرراً ويجب اتباع تعليمات التخزين المذكورة ببطاقة السلامة الكيمياوية (MSDS).

حرائق الحنطة في كل موسم لفاعل مجهول او تماس كهربائي سبب خسائر بالأرواح ومادية.

حالات الطوارئ المعقدة : يشمل النهب والهجمات على المنشآت الاستراتيجية بما في ذلك حالات النزاع والحرب والانفجارات الارهابية.
بعد سقوط النظام السابق وقعت العديد من الانفجارات وما تخلفه من خسائر مادية وبشرية خاصة الانفجارات التي وقعت في سيطرة الاثار مدخل مدينة الحلة.
حالات الطوارئ الوبائية: وهي الكوارث التي سببها تفشي الوباء والامراض بكافة انواعها خاصة جائحة كورونا.

سادساً: الاجراءات المتخذة للحد من هكذا حالات

- الايعاز الى جميع الدوائر المعنية بتشديد الأمن على جميع المختبرات وخاصة التي تتعامل بفحص المواد الكيمياوية.
- مناقشة خطة الطوارئ الكيمياوية والبايلوجية لغرض توحيدها وأخذ التدابير اللازمة.
- تحذير المواطنين بعدم الاقتراب من موقع التفجير .

سابعاً: وضع خطة محكمة

تتضمن السياقات الثابتة والانظمة التي يكون العمل بها اثناء وقوع الكارثة والاجراءات التي يتم العمل بها اثناء وقوع الكارثة لغرض السيطرة التامة على مجريات الحدث .

أ الجهات المشاركة:

يمكن تحديد الجهات المشاركة والتي تساهم في مجابهة هذا التحدي وضمن حدود المسؤولية والتقليل من آثارها بكل من(مديرية الدفاع المدني, دائرة صحة بابل, مديرية الموارد المائية, المديرية العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية, مديرية مجاري بابل, ديوان محافظة بابل).

ب العمل بعد الكارثة :وتتضمن الخوات التالية

يشمل كافة اعمال الاغاثة وإعادة الوضع الى ما كان عليه قبل وقوع الكارثة.
الايعاز الى مديرية الدفاع المدني ودوائر ومؤسسات المحافظة المعنية بوضع الخطط "العملية والاستراتيجية" لمعالجة الآثار التي تخلفها الكارثة.

المعرفة والمهارات التقليدية هي اكثر قدرة على الحد من مخاطر الكوارث الكامنة وتعزز من قدرة المجتمع على المجابهة كما تساهم في إنقاذ الارواح والممتلكات وسبل المعيشة.
إعداد استراتيجية المدينة للحد من مخاطر الكوارث وذلك من خلال المشاورات مع جميع الجهات المعنية لتحديد خطط واقعية تنفيذية للحد من المخاطر وربطها بالاستراتيجية الوطنية للحد من مخاطر الكوارث.
تنفيذ خطة منهجية إطار سنداي ومتابعة ملئ استمارة الكارثة الواحدة مع دوائر المحافظة بتشكيل فريق فني خاص بذلك.

4 وحدة مراقبة المخلفات الخطرة :

- مراقبة المخلفات الخطرة (المواد الكيمياوية التالفة والمستهلكة والمنتهية الصلاحية والفائضة عن الحاجة من الإنتاج السابق (لشركات القطاع العام والخاص ودوائر الدولة) من ناحية خزنها وكيفية التعامل معها على مدار الشهر) والتأكيد على التنسيق مع وزارة العلوم والتكنولوجيا/ دائرة معالجة واتلاف المواد الكيمياوية والبايلوجية والحربية الخطرة لغرض اتلافها.

- مراقبة البراميل الملوثة: مراقبة تداول وخزن البراميل الملوثة الفارغة التي كانت تحتوي على مواد كيمياوية مجهولة على مدار السنة في (دوائر الدولة وشركات القطاع العام والخاص وساحات تجميع البراميل والمحال التجارية) والتاكيد على منع بيع البراميل الملوثة المتولدة من الانشطة اعلاه للمواطنين واعتبار ذلك مخالفة يحاسب عليها القانون وكذلك تحملهم مسؤولية المعالجة والتخلص من هذه البراميل بطرق سلمية بيئيا .

- متابعة حملات الرش: المشاركة بالمكافحة بالمبيدات مع وزارات (الموارد المائية والصحة والزراعة) من ناحية نوع المبيد وطريقة استخدامه ومكان المكافحة حسب الوقت المحدد للمكافحة من قبل كل وزارة.
- استيراد المواد الكيمياوية: متابعة استيراد المواد الكيمياوية والمستخدم الاخير من خلال القيام بإجراء كشف موقعي (للشركة او الدائرة للقطاع الخاص والعام) لغرض التأكد من خزن الشحنة المستوردة بشكل امن وجرد الكميات وتقديم تقرير بذلك وحسب ماموجود في استمارات خاصة على ان تلتزم الجهة المستفيدة بعدم بيع البراميل والاكياس الفارغة بعد استخدام المادة الكيمياوية منها وتزودينا بشهادة المنشأ مصادق عليها من الملحقية التجارية في بلد المنشأ وشهادة فحص ومطابقة المواد الكيمياوية وتبليغ كوادر(الشركة او الدائرة للقطاع الخاص والعام) بضرورة الحضور الى مقر الوزارة لغرض تسديد أجور الكشف استناداً لتعليمات صندوق حماية البيئة مع اخذ الموقع الجغرافي GPS للموقع, كما يتم متابعة البضائع المستخدمة (البالة) وملىء استمارات خاصة توضح مكان الشراء او الاستيراد ونوع المادة واسم المحا وصاحبه بالاضافة الى ارفاق الوصولات الخاصة بالشراء ومتابعة فحصها اشعاعيا .

آلية نقل قناني غاز الكلور: تم تشكيل فريق عمل من كوادر مديرية بيئة بابل ومديرية الأمن الوطني ومديرية ماء بابل لمتابعة وصول الشحنة إلى مخازن الكلور الرئيسية في منطقة ابو خطة ومجمعات ومشاريع الماء في المحافظة .

5 وحدة دراسة العوامل البيئية المسببة للحالات السرطانية والتشوهات الخلقية: من خلال متابعة الشكاوي الواردة من قبل المواطنين حيث يتم الكشف الميداني للمنطقة التي تظهر بها الاصابات عن طريق فريق المديرية (شعبة مراقبة الكيمياويات وشعبة الاشعاع وشعبة البيئة الحضرية) وفريق الصحة ويتم فحص المنطقة اشعاعيا واخذ نماذج تربة ومياه لفحص العناصر الثقيلة كما يتم ملىء استمارات (بيئية- صحية- خدمية- صناعية- زراعية) واعداد تقرير حسب الدليل الاسترشادي الذي يضم (اعداد احصائيات دقيقة عن المواطنين- نوعية التربة- نوعية مياه الشرب- وجود مواقع صناعية او خدمية او عسكرية- نوعية الهواء...الخ).

المقترحات :

- ضرورة توفير موقع طمر صحي يحتوي على محطة معالجة للنفايات الخطرة.
- ضرورة فصل النفايات الخطرة قبل طمرها او حرقها.
- توجيه المنشآت الصناعية بضرورة توفير مخازن خاصة ونظامية للمواد الكيمياوية الخطرة المستخدمة في العملية الانتاجية.
- ضرورة توعية الكوادر العاملة في المصانع المنشآت الصناعية على كيفية التعامل بصورة صحيحة مع المواد الكيمياوية والنفايات الخطرة .
- مساعدة مرضى السرطان من خلال رفدهم بالعلاج في المؤسسات الصحية او اعانتهم في السفر للعلاج داخليا او خارجيا والايعاز الى المواطنين بضرورة عمل فحوصات اولية مبكرة في حال الشك باي اعراض مرضية.
- تثقيف المواطنين حول التعامل مع الاجسام الغريبة والمناطق المحذورة.

الحادي عشر/ الشعبة الادارية:

١. الاجابة على الكتب الواردة من الوزارة او دائرة الفرات الاوسط او الدوائر الاخرى.
٢. اصدار الاوامرالادارية الخاصة باعمال الادارية.
٣. متابعة اعمال المديرية مع دوائر الوزارة والدوائر الاخرى.
٤. اعداد استمارات منح العلاوات السنوية للموظفين.
٥. اعداد كتب ترفيع الموظفين.
٦. اصدار اوامر الاجازات وكل مايتعلق بعمل الموظفين.
٧. توزيع البريد على الشعب والدوائر ودوائر مركز المحافظة.
٨. كافة اعمال المحاسبة والسلف.
٩. ادخال واخراج المواد مخزنيا من قبل وحدة المخزن.
١٠. ايداع الايرادات واعمال الصندوق.
١١. توزيع الواجبات على العجلات ومتابعة الخدمات في المديرية.
١٢. توثيق وخزن عمل المديرية (كتب وتقارير) لحمايتها من التلف والفقدان.

ثاني عشر/ شعبة جنوب بابل:

- تقوم كوادر الشعبة بمتابعة الانشطة كافة في ثلاثة نواحي المركز والشوملي والقاسم ومن مهام هذه الشعبة:
- زيارة ميدانية للأنشطة الصناعية الكبرى مثل معمل النشا والدكسترين ومعامل الطابوق والاسفلت والصغرى مثل افران الصمون وورش الحدادة والنجارة ومراقبة تلوث الهواء وسحب نماذج من المخلفات السائلة في حالة وجودها وأرسالها الى مختبر المديرية.
- متابعة الموارد المائية وسحب نموذج لفحص مياه الانهر.
- القيام بزيارات ميدانية للوقوف على الواقع الحالي للأنشطة الزراعية القائمة في المحافظة وتشمل (مجازر اللحوم الحمراء والبيضاء, حقول دواجن, معامل البروتين, معامل العلف, حقول تربية المواشي واحواض تربية الاسماك).
- مراقبة تداول المبيدات والمخازن التابعة لها.
- مراقبة التلوث النفطي بالنهر.
- اجراء زيارات ميدانية للمساحات الخضراء في المحافظة وجمع كافة المعلومات عليها واسباب تدهورها والمشاكل والمعوقات مع ذكر التوصيات والمقترحات والتوثيق بالصور.
- مراقبة الواقع البيئي للصحاري والاراضي المزروعة والاراضي الغير صالحة للزراعة.

المعوقات

- مساحة عمل الشعبة كبير جدا وانتشار الانشطة المختلفة داخل الساحات الزراعية وخارج حدود البلدية عائق قريب في ظل عدم وجود سيارة للشعبة للمتابعة.
- عدم التعاون من قبل الدوائر الخدمية وممثلي روؤساء الوحدات الادارية مع ممثل شعبة البيئة حال دون متابعة اغلب الانشطة.
- عدم وجود بناية خاصة للشعبة.

ثالث عشر/ شعبة بيئة المسيب:

- زيارة ميدانية للأنشطة الصناعية وتلوث الهواء وسحب نماذج من المخلفات السائلة في حالة وجودها وأرسالها الى مختبر المديرية
- متابعة الموارد المائية وسحب نموذج من المصب العام.

- القيام بزيارات ميدانية للوقوف على الواقع البيئي للمستشفيات الحكومية والاهلية وكراجات غسل وتشحيم السيارات لمتابعة إدارة المخلفات فيها مع سحب نماذج للمياه المتخلفة عنها .
- القيام بزيارات ميدانية للوقوف على الواقع الحالي للأنشطة الزراعية القائمة في المحافظة وتشمل (مجازر اللحوم الحمراء والبيضاء, حقول دواجن, معامل البروتين, معامل العلف, حقول تربية المواشي واحواض تربية الاسماك) مع سحب نماذج من المياه المتخلفة ومدى مطابقتها للمحددات البيئية .
- مراقبة تداول المبيدات والمخازن التابعة لها
- مراقبة مستوى التلوث النفطي بالنهر .
- اجراء زيارات ميدانية للمساحات الخضراء في المحافظة وجمع كافة المعلومات عليها واسباب تدهورها والمشاكل والمعوقات مع ذكر التوصيات والمقترحات والتوثيق بالصور.
- اجراء زيارات ميدانية للصحاري والاراضي المتصحرة وتحديد اسباب تدهورها والحلول اللازمة لمعالجتها مع ذكر المقترحات والتوصيات .

رابع عشر/ شعبة المسيب:

- زيارة ميدانية للأنشطة الصناعية وتلوث الهواء وسحب نماذج من المخلفات السائلة وأرسالها الى مختبر المديرية.
- متابعة الموارد المائية وسحب نموذج
- القيام بزيارات ميدانية للوقوف على الواقع البيئي للمستشفيات الحكومية والاهلية وكراجات غسل وتشحيم السيارات لمتابعة إدارة المخلفات فيها مع سحب نماذج للمياه المتخلفة عنها.
- القيام بزيارات ميدانية للوقوف على الواقع الحالي للأنشطة الزراعية وتشمل (مجازر اللحوم الحمراء والبيضاء, حقول دواجن, معامل البروتين, معامل العلف, حقول تربية المواشي واحواض تربية الاسماك) مع سحب نماذج من المياه المتخلفة ومدى مطابقتها للمحددات البيئية.
- زيارة مواقع الطمر الصحي.
- مراقبة مستوى التلوث النفطي بالنهر.
- اجراء زيارات ميدانية للمساحات الخضراء في المحافظة وجمع كافة المعلومات عليها واسباب تدهورها والمشاكل والمعوقات مع ذكر التوصيات والمقترحات والتوثيق بالصور.
- اجراء زيارات ميدانية والاراضي المزروعة والاراضي غير الصالحة للزراعة وتحديد اسباب تدهورها والحلول اللازمة لمعالجتها مع ذكر المقترحات والتوصيات.

- مسح الاحياء العيانية الغطاء الخضري والنباتات واللبائن ، الزواحف،الاسماك،الطيور، البرمائية البرية.
- متابعة الإجراءات بخصوص الصيد الجائر.
- عقد ندوات بالتعاون مع الدوائر ذات العلاقة حول أهمية التنوع الإحيائي وطرق المحافظة عليه وأسباب تدهوره وسبل النهوض به

خامس عشر/ وحدة ادارة الجودة الشاملة:

- متابعة عملية تقييم وتقوييم العاملين من خلال استمارات تقويم العاملين.
- نشر الوعي فيما يتعلق بالجودة.
- العمل وبالتعاون مع قسم ادارة الجودة على تطبيق بنود المواصفات القياسية لادارة الجودة الشاملة.

التصميم الكرافيكي :
سيف اللّه عادل وفيق
اسحاق الركابي