معامل الطابوق في محافظة النجف

واثر مخلفاتها على (الإنسان والتربة والنبات)

المدرس الدكتور
صفاء مجيد عبد الصاحب المظفر
جامعة الكوفة ـ كلية الآداب

معامل الطابوق في محافظة النجف واثر مخلفاتها على (الإنسان والتربة والنبات)

المدرس الدكتور
صفاء مجيد عبد الصاحب المظفر
جامعة الكوفة ـ كلية الآداب

مقدمة:ـ

إن للصناعات التقليدية كمعامل الطابوق تأثير سلبي على البيئة الطبيعية والبشرية، لما تسببه من تلوث بيئي ناتج من الغازات والأبخرة والأتربة والرذاذ المنبعث منها، كذلك من المواد الصلبة والدهون والأصباغ والحوامض التي تذهب عن طريق المنافذ التصريفية إلى الأنهار والمناطق المجاورة للمشاريع الصناعية، تعد صناعة الطابوق من الصناعات التقليدية القديمة والتي لم تتسلق سلم التطوير إلا قليلاً وبقيت صناعات ذات تأثير بيئي على المناطق المتواجدة فيها تلك الصناعة وهي مستمرة في طرح المخلفات والمتمثلة بالمخلفات الصلبة والسائلة والغازية.

ويوجد في محافظة النجف العديد من معامل الطابوق الفني والتي لها تأثير واضح على بيئة المحافظة وبالأخص في فصل الصيف حيث تنشط هذه الصناعة لأنها تحتاج إلى فترة جفاف لصناعة اللبن وهو عبارة عن طابوق طيني يصنع بتخمير التراب مع الماء ويوضع في قوالب خاصة ويترك لمدة ١٠ أيام في الهواء مع توفر أيام مشمسة حتى يجف وبعدها يدخل الفرن كذلك يبقى في الفرن مدة ١٠ أيام دون انقطاع، ويستُخدم النفط الأسود كوقود في الفرن وينتج عن حرقهِ العديد من المخلفات منها الصلبة والمتمثلة بالطابوق التالف والتراب الممزوج بالكربون الناتج عن تنظيف الأفران ومنها المخلفات السائلة المتمثلة

بالمياه المتخلفة عن العملية الصناعية ومياه الصرف الصحي وأحواض النفط الأسود غير المحكمة التبطين ومنها أيضاً المخلفات الغازية والتي تعد من أخطر المخلفات المطروحة لأنها تنتقل إلى مناطق أخرى من المحافظة والتي تتمثل بمختلف الغازات والغبار والذرات المتطايرة في الهواء.

وهذهِ المعامل موزعة بشكل غير منتظم في المحافظة فمنها يقع إلى شمال المحافظة كمعمل ناحية الحيدرية ومنها ما يقع إلى الجنوب كمعملي الثرمستون والجيري ومنها ما يقع إلى الغرب من المحافظة كمجمع معامل الطابوق في منطقة بحر النجف والبالغ عددها ٨ معامل هي معمل طابوق التميمي ومعمل طابوق الليث ومعمل طابوق قاسم ومعمل طابوق الرافدين ومعمل طابوق بحر النجف ومعمل طابوق كامل ومعمل طابوق الفرات ومعمل طابوق البتول.

كذلك يوجد في المحافظة العديد من معامل الطابوق التقليدية وهي معامل أكثر ضرراً من المعامل الفنية لأنها معامل منخفضة الارتفاع لا تتجاوز ارتفاعها عن ٤م وتستخدم الوقود بكميات عشوائية فتترسب ذرات الكربون على التربة مباشرةً فضلاً عن كونها معامل غير مجازة رسمياً او بيئياً وهي موزعة بشكل غير منتظم فيبلغ عددها في شمال المحافظة ٣٠ معمل وفي قضاء الكوفة ٥٠ معمل وفي ناحية المشخاب ٣٠ معمل وفي منطقة بحر النجف ١٠٠ معمل فيبلغ عدد المعامل التقليدية في محافظة النجف ٢١٠ معمل طابوق تقليدي فمخلفاتها الغازية خطرة جداً ذات تأثير قوي على بيئة محافظة النجف.

مشكلة البحث:

هنا يتساءل الباحث هل لمعامل الطابوق آثار بيئية تؤثر على محافظة النجف؟

وتفرعت عن هذهِ المشكلة الرئيسة مشاكل ثانوية:

١- ما هي طبيعة خصائص الوضع الطبيعي في محافظة النجف؟

٢- ما هو التوزيع الجغرافي لمعامل الطابوق في محافظة النجف؟
٣- ما هي المخلفات المطروحة من معامل الطابوق في محافظة النجف؟

فرضية البحث:

تعد الفرضية حل أولي لمشكلة البحث لذا يفترض الباحث وجود تلوث بيئي ناتج عن معامل الطابوق في محافظة النجف وله آثار بيئية على الإنسان وعلى التربة والنبات وتفرعت عن هذهِ الفرضية الرئيسة فرضيات ثانوية:

١- هنالك تباين في خصائص الوضع الطبيعي لمنطقة الدراسة تبعاً لوقوعها ضمن إقليمين مختلفين في الخصائص الجغرافية هما إقليم السهل الرسوبي وإقليم الهضبة الغربية.
٢- هنالك تباين مكاني في أعداد وأنواع معامل الطابوق في محافظة النجف.
٣- تطرح معامل الطابوق على البيئة الطبيعية مخلفات على ثلاث أنواع هي الصلبة والسائلة والغازية.

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى معرفة واقع حال معامل الطابوق في محافظة النجف مع بيان حجم المخلفات المطروحة منها ومن خلال معرفة حجم التلوث الصادر من تلك المعامل وتأثيراته الصحية والبيئية والآثار السلبية الناتجة عن تلك المخلفات والمتمثلة بتأثيرها على الإنسان وعلى النبات وعلى التربة ووضع الحلول و المعالجات وفق الإمكانيات المتاحة للحد من هذهِ الآثار.

حدود منطقة الدراسة:

تتمثل حدود منطقة الدراسة بالحدود الإدارية لمحافظة النجف بأقضيتها ونواحيها إذ تحتل المحافظة القسم الجنوبي الغربي من جمهورية العراق وتمتد بين خطي طول (٤٢،٥٠-٤٤،٥٤) شرقاً وبين دائرتي عرض ٢٩،٥٠-٣٢،٢١ شمالاً[١] مكونة شكل أقرب ما يكون إلى المستطيل خريطة (١).

إذ يحد المحافظة من الشمال محافظتي بابل وكربلاء ومن الجنوب والجنوب الغربي تجاور حدود العراق مع المملكة العربية السعودية ومن الشرق تحدها محافظتي القادسية والمثنى بينما يحدها من الغرب محافظة الانبار. تصل مساحتها(٢٨٨٢٤)كم وتشكل ٦،٦٪ من مساحة العراق البالغة (٣٥٠٥٢٠)كم.

ويتحدد مجال الدراسة الفعلي في المناطق ذات النشاط الصناعي الخاص بمعامل الطابوق والمتمثلة بالمنطقة الشمالية حيث يقع معمل طابوق ناحية الحيدرية والمنطقة الجنوبية حيث يقع معمل طابوق الجيري وبجانبه معمل بلوك الثرمستون وفي المنطقة الغربية (منطقة بحر النجف) تقع ثمان معامل لإنتاج الطابوق الفني بالإضافة إلى أكثر من ١٠٠ معمل تقليدي (الكور) تقع في تلك المنطقة.

خريطة (١)

موقع محافظة النجف من جمهورية العراق

المصدر: المنشاة العامة للمساحة، بغداد، خريطة العراق الإدارية، ٢٠١٢

هيكلية الدراسة

ينقسم البحث إلى خمسُ مباحث:

١- خصائص الوضع الطبيعي في منطقة الدراسة.
٢- التوزيع الجغرافي لمعامل الطابوق في محافظة النجف.
٣- المخلفات المطروحة من معامل الطابوق
٤- أثر مخلفات معامل الطابوق على بيئة محافظة النجف.
٥- المقترحات وسبل التقليل من تأثير معامل الطابوق على بيئة محافظة النجف.

واختتم البحث بخلاصة وقائمة بالمصادر

أولاً/ خصائص الوضع الطبيعي في منطقة الدراسة:

١ـ الخصائص المناخية:

يعد المناخ من العوامل المهمة المؤثرة على النشاط الصناعي، ولخصائص عناصر المناخ المختلفة تأثيرات على مقدار الإمكانات المتاحة لتوطن فروع الصناعة في أي إقليم، فنجد عنصري الحرارة والأمطار يحددان بشكل رئيسي توطن بعض الصناعات، سوف نقتصر في دراستنا للخصائص المناخية التي لها الدور الكبير والارتباط الوثيق بموضوع الدراسة وهي (درجات الحرارة، الأمطار، التبخر، الرياح).

أ. درجات الحرارة:

يبلغ المعدل العام لدرجات الحرارة في منطقة الدراسة (٢٤,٢)مْ تكون في أقصاها في شهر تموز حيث تصل إلى معدل(٣٨)مْ وأدناها في شهر كانون الثاني حيث تصل إلى(١٠,٨)مْ جدول (١) أن ارتفاع درجات الحرارة تعمل على تحليل النفايات الصلبة المطروحة من المعامل ومن ثم تأكسدها وتطاير

جزء منها إلى الجو على شكل غازات مثل غاز ثاني أوكسيد الكبريت وثاني أوكسيد الكربون وغيرها من الغازات مسببة تلوثاً هوائياً. في حين تتفاعل المواد المتبقية من تلك المخلفات الصلبة مع بعضها بفعل ارتفاع درجات الحرارة مكونة عناصر ومركبات كيميائية مختلفة ضارة تؤدي إلى تلوث التربة، كما أن بعض هذه العناصر قد تنتقل إلى المياه السطحية والجوفية تكون سبباً في تلوثها.

كما يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى تبخر المخلفات السائلة المطروحة من تلك المعامل إلى الجو تاركة تراكيز عالية من المواد الكيميائية مختلفة في التربة. فضلاً عن ذلك أن ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى سرعة تبخر السوائل من المواد الدهنية والزيتية والشحمية تاركة مواد هيدروكاربونية ثقيلة محولة لون الطبقة السطحية من التربة إلى اللون الأسود مما يؤدي إلى تلوثها. إذ يقوم أغلب أصحاب المعامل بتخزين النفط الأسود كوقود في أحواض أرضية غير محكمة التبطين.

ب- الأمطار:

يظهر من الجدول (١) إن مجموع الأمطار الساقطة على منطقة الدراسة بلغت (٤،١٠٦ملم) وتنحصر هذه الكمية خلال ثمانية أشهر من السنة وهي الأشهر الباردة وتتباين هذه الكمية زمنيا إذ يلاحظ أن أعلى معدل لها في كانون الأول (٤،١٩ملم) وأدنى معدل لها في شهر مايس إذ بلغ (٤,٨ملم). كما إن للأمطار دوراً بارزاً في تلوث التربة بشكل غير مباشر من خلال تفاعل ذرات الماء مع العناصر الكيميائية المتطايرة في الجو بفعل المخلفات الغازية لمعامل الطابوق والكور التي تطرح كميات كبيرة من ثاني أوكسيد الكربون CO_2 وثاني أوكسيد الكبريت SO_2 وأوكسيد النتروجين NO وغيرها من الغازات التي تتفاعل مع الأمطار وتتساقط على التربة مكونه حامض مركز في

التربة والذي يتفاعل مع عناصر أخرى مما يعرضها إلى التلوث بالعناصر الكيميائية المختلفة.

كما إن هذه الأمطار المتساقطة على النفايات الصلبة الناتجة عن المعامل تؤدي إلى زيادة تفاعل عناصرها الكيميائية مع بعضها البعض مكونة مركبات كيميائية مختلفة ضارة بعضها يستقر في التربة والبعض الأخر يترشح باتجاه المياه الجوفية أو ينصرف باتجاه المياه السطحية مسببة تلوثها.

جدول (١)

المعدلات الشهرية لعناصر المناخ في محافظة النجف للمدة من (١٩٨٨ ـ ٢٠٠٨)

الأشهر	معدل درجات الحرارة	الإمطار/ملم	التبخر /ملم	سرعة الرياح (م/ثا)
كانون الثاني	١٠.٧	٤،١٤	٦٢،٨٩	١.٣
شباط	١٣.٣	١،١٥	٦٤،١٥٦	١.٨
آذار	١٧.٧	٣،١٣	٢١٢	٢.١
نيسان	٢٤.٣	١،١٤	٩٥،٣٠١	٢.٣
مايس	٣٠.١	٨،٤	٠،٤٢٥	٢.٦
حزيران	٣٤.١	٠	١٦،٥٤٥	٣
تموز	٣٦.٩	٠	٥،٦١٧	٣.١
آب	٣٥.١	٠	٢٢،٥٦٤	٢.٥
أيلول	٣٢.٣	٠	٤٤،٤١٠	١.٨
تشرين ١	٢٦.١	٨،٤	٢٢،٢٨٤	١.٥
تشرين٢	١٧.٩	١،١٦	٦٧،١٤٥	١.٣
كانون ١	١٢.٦	٤،١٩	٥٢،٩٢	١.٢
المعدل السنوي	٢٤.٢	-	-	٢.٥
المجموع	-	١٠٦،٤	٣٨٥٤،٠	-

المصدر: وزارة النقل والمواصلات و الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم الموارد المائية، بيانات غير منشورة، ٢٠٠٩

ج- التبخر:

يظهر من جدول(١) أن مجموع كميات التبخر هي (٣٨٥٤،٠ملم) تبلغ أقصاها في شهر تموز بـ (٥،٦١٧)ملم وذلك لارتفاع درجة الحرارة وصفاء الجو وتبلغ أدناها في شهر كانون الثاني بمجموع (٨٩،٦٢)ملم أن لقيم التبخر العالية دوراً في تبخر وتطاير جزء من مكونات السائلة والصلبة وبشكل

غازات وترسيب الجزء الأخر في التربة مزيده من تراكيز هذه المواد الكيميائية الضارة في التربة.

كما أن اختلاط الغازات المتصاعدة من احتراق النفط غير المتكامل أو مصادر الوقود الأخرى مع بخار الماء (H_2O) الموجود في الهواء الذي يتولد بشكل سحب تنتقل وهي محملة ببخار الماء الملوث بتلك الغازات، وعندما تتساقط مسببة آثار سلبية واضحة، فضلا عن حدوث الصدأ وتآكل المعادن،ويطلق على هذه الأمطار بـ (الأمطار الحامضية)، كما إن لهذه الأمطار آثارها الضارة على الإنسان إذ تسبب له العديد من الأمراض كأمراض الرئة والجلد والعيون كما إنها تؤثر في مياه الري والشرب[٢].

د- الرياح:

يظهر من الجدول(١) إن المعدل السنوي لسرعة الرياح بلغ (٢)م/ثا إن سرعة الرياح تنشط خلال الأشهر الحارة (حزيران، تموز) بمعدلات (٣,٠ - ٣,١)م/ثا على التوالي، تعمل هذه الرياح خلال الأشهر (حزيران - تموز - آب) حسب سرعتها على نقل المخلفات الصلبة المتحللة من أماكن تجميعها إلى مناطق أخرى مسببة في زيادة تراكيز بعض العناصر الكيميائية والمنقولة خلالها في أماكن مختلفة من منطقة الدراسة، كما تؤدي هذه الرياح أيضاً إلى نقل الملوثات الغازية للمعامل والكور المتكونة من خليط من الغازات والعناصر الكيميائية إلى جهات بعيدة متسببة في زيادة تراكيز هذه العناصر إثناء ترسيبها على التربة، وتؤثر الرياح في تغيير اتجاه المخلفات الغازية المطروحة من المعامل لذا لعبت دور بارز في توزيع معامل الطابوق في منطقة الدراسة فهي تتواجد في أماكن لاتصل مؤثراتها بفعل الرياح وفق المحددات البيئية الرسمية فمن خلال الدراسة يتضح أن المعامل تتركز في منطقة بحر النجف لكي لا تصل تأثيرها إلى داخل المحافظة

هذا في السابق عندما كانت المدينة صغيرة أما الآن فتصل ملوثاتها بشكل أو بآخر إلى داخل المدينة بسبب زيادة حجم المدينة حالياً.

٢- خصائص التربة في منطقة الدراسة:

تمتد التربة في منطقة الدراسة بين إقليمين جغرافيين مختلفين تماماً من حيث الخصائص الجغرافية هما إقليم السهل الرسوبي وإقليم الهضبة الغربية خريطة(٢) وسوف نختص في دراستنا لخصائص التربة في نسجتها ودرجة نفاذيتها.

تربة إقليم السهل الرسوبي:

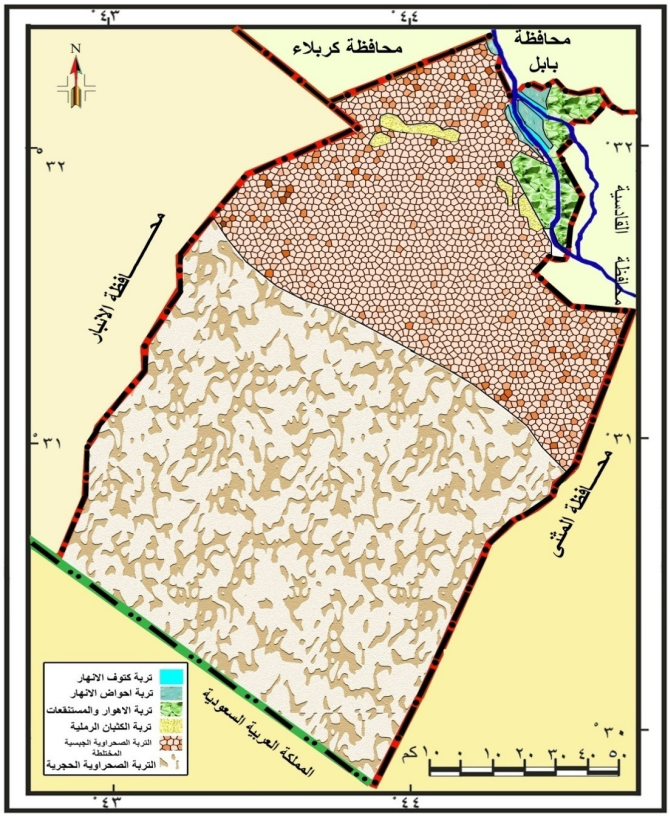
تكونت ترب السهل الرسوبي من خلال عمليات الترسيب لشبكة الأنهار وجداول الري للمواد الصخرية المفتتة والأملاح الذائبة فضلاً عن الترسبات التي تجلبها الرياح مما يدخلها ضمن الترب المنقولة (Transport soil) وتنقسم إلى.

أ- ترب كتوف الأنهار:

تمتد هذه الترب على جانبي شطي الكوفة والعباسية والجداول المتفرعة منهما و يتراوح ارتفاعها بين (٢-٣)م تقريبا عن مستوى الأراضي المجاورة لها ويكون هذا الارتفاع واضحاً في شمال منطقة الدراسة وخصوصاً عند قضاء الكوفة وهي غنية بالمواد العضوية وجيدة التصريف لأن النهر يعمل كمبزل لهذه الترب[٣] ومعدل النفاذية لهذه الترب فقد بلغ حوالي ٠,٧٨م/ يوم[٤] وتعد نفاذية هذه الترب متوسطة البطء لأنها طينية غرينية فهذا النوع من الترب قليل التأثر بمخلفات معامل الطابوق لقلة أو إنعدام المعامل فيها.

خريطة(٢)

أقسام تربة منطقة الدراسة



المصدر: P.Buringh، soils and soil conditions in Iraq (wagenigen: H. ، veenman and Zonen N.V، 1960) Map.

ب - ترب أحواض الأنهار.

تمتد هذه الترب في المناطق البعيدة نسبياً عن مجاري الأنهار وقد تكونت هذه الترب من تجمع الترسبات الدقيقة الناعمة التي تستطيع مياه الفيضانات حملها بعيداً عن مجاري الأنهار لهذا فهي ذات نسيج ناعم(٥).

خريطة (٢) كما وينخفض سطح المنطقة التي تحتلها هذه الترب بحوالي

(١-٣)م عن ترب كتوف الأنهار مما يرفع منسوب الماء الجوفي فيها والذي يقع على عمق يتراوح بين (١,٥ -٢,٥)م[٦] وتعد نفاذية التربة متوسطة البطء تظهر في هذا النوع من الترب مشكلة التغدق. على الرغم من كون نسجه هذه الترب متوسطة البطء إلا إنها تتواجد فيها نسبة من ملوثات معامل الطابوق لأنها غدقة فترسبات الذرات الكربونية والدقائق الغبارية عند تسربها نحو داخل هذه والترب مما تسبب تلوث تلك الترب فضلاً عن تلوث المياه الجوفية فيها كما يلاحظ تركز معامل الطابوق التقليدية في ترب أحواض الأنهار.

ج- ترب الأهوار والمستنقعات:

ينتشر هذا النوع من الترب في الأقسام الشمالية الشرقية والأقسام الجنوبية من هذا الإقليم خريطة (٢) وتعد هذه الترب ذات نسجه مزيجيه طينية - غرينية، ونظراً لكونها ذات نسيج طيني ثقيل وذات مستوى منخفض فقد أصبحت رديئة التصريف وذات مستوى ماء جوفي عالي قد يصل مستوى الماء الأرضي فيها بحدود (١)م تحت الظروف الطبيعية وقد يصل إلى السطح، اذ يلاحظ تركز واضح لمعامل الطابوق الفنية والتقليدية على هذهِ الترب خصوصاً ترب منطقة بحر النجف مما يسبب زيادة تراكيز الملوثات المطروحة من تلك المعامل إلى هذهِ الترب.

ترب إقليم الهضبة الغربية:

تغطي تربة إقليم الهضبة الغربية مساحة واسعة في منطقة الدراسة لذا سيتم تقسيمها إلى الأقسام التالية:

أ- ترب صحراوية جبسيه:

توجد إلى الغرب من شط الكوفة ضمن منطقة الوديان السفلى والدبدبة يتراوح سمكها بين ٢٠ - ٢٥سم ومادتها الأساسية تكون من الحجر الجيري

والرملي[٧] وقد تكون مزيجيه غرينية طينية في بعض المنخفضات محتوية على بعض العناصر الجيرية والحصوية[٨] ونتيجة لطبيعة هذه الترب إذ تؤدي إلى غور الملوثات الصناعية إلى داخلها بسهولة حتى تصل إلى المياه الجوفية فضلاً عن تلوث الترب ذاتها بسبب تراكم ترسبات المخلفات الغازية المتمثلة بالدقائق الكربونية والذرات الغبارية على سطح تلك التربة.

ب- ترب صحراوية حجرية:

تقع في نطاق منطقة الحجارة وتكون الترب الرملية هي الترب السائدة فيها هي الترب الرملية وتغطيها الصخور ذات الزوايا الحادة يتراوح سمك هذه التربة بين (١٠ - ٢٠سم)[٩] وهي تربة ضحلة وهذه الترب قليلة التأثر بمخلفات المعامل لأنها بعيده نسبياً عن تلك المعامل كما يلاحظ خلو هذهِ الترب من معامل الطابوق مما يجعلها غير معرضة لأخطار التلوث.

ج- ترب الكثبان الرملية:

تقع هذه الترب في نطاق الكثبان الرملية الذي يمتد على بعد (١٥ - ٢٥)كم من غرب مدينة النجف والى الجنوب الغربي منها، ترتفع عن الأراضي المجاورة لها بحدود ١٢م وتتميز بتذبذب ارتفاعها نسبياً لتذبذب سرعة الرياح ولندرة الغطاء النباتي عليها وسيادة الجفاف وقلة المواد الطينية فيها فإنها سرعان ما تذريها الرياح لتكون جزءً من كثبان رملية أو سهول رملية. مما يعرضها إلى خطر التلوث وتغير مواصفاتها الطبيعية،كما تعمل في حالة انتقالها إلى جهات أخرى على تغير خصائص تلك الترب وتلوثها، لذا تفتقر إلى المادة العضوية وتكون ذات نفاذية عالية تتراوح بين(٣٠ - ٤٠)سم /يوم[١٠] إذ يلاحظ خلو هذهِ الترب من معامل الطابوق مما لايعرضها إلى خطر التلوث.

ومن خلال ما تقدم يلاحظ أن معامل الطابوق تتركز بالدرجة الأساس

ضمن ترب أحواض الأنهار وترب الأهوار والمستنقعات وذلك لأنها ملائمة لصناعة الطابوق لتوفر المادة الأساسية وهي الترب الطينية إضافة إلى ضعف الترب وأرتفاع ملوحتها مما جعلها قليلة الأنتاج الزراعي.

ثانياً/ التوزيع الجغرافي لمعامل الطابوق في محافظة النجف:

يوجد في محافظة النجف احد عشر معمل طابوق تنتج أربعة أنواع من الطابوق هي طابوق الثرمستون والجيري والعادي (الفني) والتقليدي (الكورة) ويقع اثنان من المعامل إلى الجنوب من مدينة النجف على طريق نجف - أبو صخير وهما معمل طابوق الثرمستون ومعمل طابوق الجيري ومعمل واحد إلى الشمال من مدينة النجف في ناحية الحيدرية وهو معمل طابوق النجف في الحيدرية وثمانية معامل تقع إلى الغرب من مدينة النجف في منطقة بحر النجف فيما يعرف بمجمع الطابوق وهي منطقة أصبح جزء منها لا يلبي المحددات البيئية الموقعة بسبب توسع التصميم الأساس ١٩٩٠[١١] وتحوي معامل الطابوق ومجموعة من كور الطابوق، وتحتوي المنطقة على معمل صابر التميمي ومعمل طابوق الرافدين ومعمل طابوق الفرات ومعمل طابوق كامل ومعمل طابوق بحر النجف الفني ومعمل طابوق قاسم ومعمل طابوق الليث ومعمل طابوق البتول.

١ـ معمل الطابوق الجيري.

تم بناء المعمل قبل التشريعات البيئية[*] عام (١٩٨٤) البالغة مساحتهُ حوالي (٣٠) دونم ويقع المعمل في محافظة النجف تحديداً منطقة حصوة الخورنق / طريق نجف - مناذرة خريطة (٣) يحتوي المعمل على مرجلي بخار تستخدم في عملية تسخين الأفران صورة (١) و يبلغ عددها (٩) أفران سعة الفرن الواحد (٢١) عربة وكل عربة محملة بـ(٩١٢) طابوقة وتبلغ الطاقة الإنتاجية القصوى

للمعمل حوالي(٨٠) مليون طابوقة / سنة أما الطاقة الحالية للمعمل تبلغ (١٦) مليون طابوقة /سنة[١٢].

٢ـ معمل الثرمستون:

شَيد المعمل عام (١٩٨٢) قبل التشريعات البيئية وتبلغ مساحة الشركة(٦٠)دونم ويقع المعمل في محافظة النجف في منطقة حصوة الخورنق / طريق نجف - مناذرة بجوار معمل طابوق الجيري خريطة(٣) ويحتوي المعمل على مرجلي بخار تستخدم في عملية تسخين الأفران التي يبلغ عددها (٨) أفران صورة(٢) سعة الفرن الواحد (١٤) عربة وكل عربة محملة بـ(٢٠٠) طابوقة و تبلغ الطاقة الإنتاجية القصوى للشركة (٢٠٠)عربة / يوم، أما الطاقة الإنتاجية الفعلية الحالية (١٠٠) عربة/يوم[١٣].

٣ـ معمل طابوق ناحية الحيدرية:

شيد المعمل سنة ١٩٧٦ قبل التشريعات البيئية البالغة مساحتهُ حوالي(٣٦) دونم يقع المعمل في شمال محافظة النجف كما في **خريطة(٣)** تحديداً ناحية الحيدرية منطقة الجديدة مقاطعة (٨٩) على القطعة المرقمة (١٥) **صورة(٣)** وتم تخصيص مقلع للشركة تبلغ مساحته (٢٠٠) دونم بالقرب من المعمل و يبعد الموقع عن الشارع العام بحدود (٢) كم. ويبعد عن النهر حوالي (٢,٤)كم ويبعد عن مركز الناحية (٢,٢) كم وطبيعة الأراضي المشيدة عليها الشركة هي أراضي زراعية وموقع المعمل غير مطابق للمحددات البيئية الموقعية ولأنه مشيد قبل التشريعات البيئية تم منحه موافقة استمرار عمل من قبل وزارة البيئة لحين قيام الجهات المعنية بترحيله إلى المناطق التي تتوفر فيها المحددات البيئية وتبلغ الطاقة التصميمية للشركة حوالي (٧٠٠٠٠) طابوقة / يوم، أما الطاقة الإنتاجية الفعلية (٤٥٠٠٠) طابوقة/ يوم وتبلغ كمية الوقود المستخدم

٣٢٠٠٠٠ لتر/شهر من النفط الأسود أما وقود المولدات فتبلغ كميته ١٥٠٠٠ لتر/شهر من الكاز[١٤].

٤ـ معمل طابوق التميمي

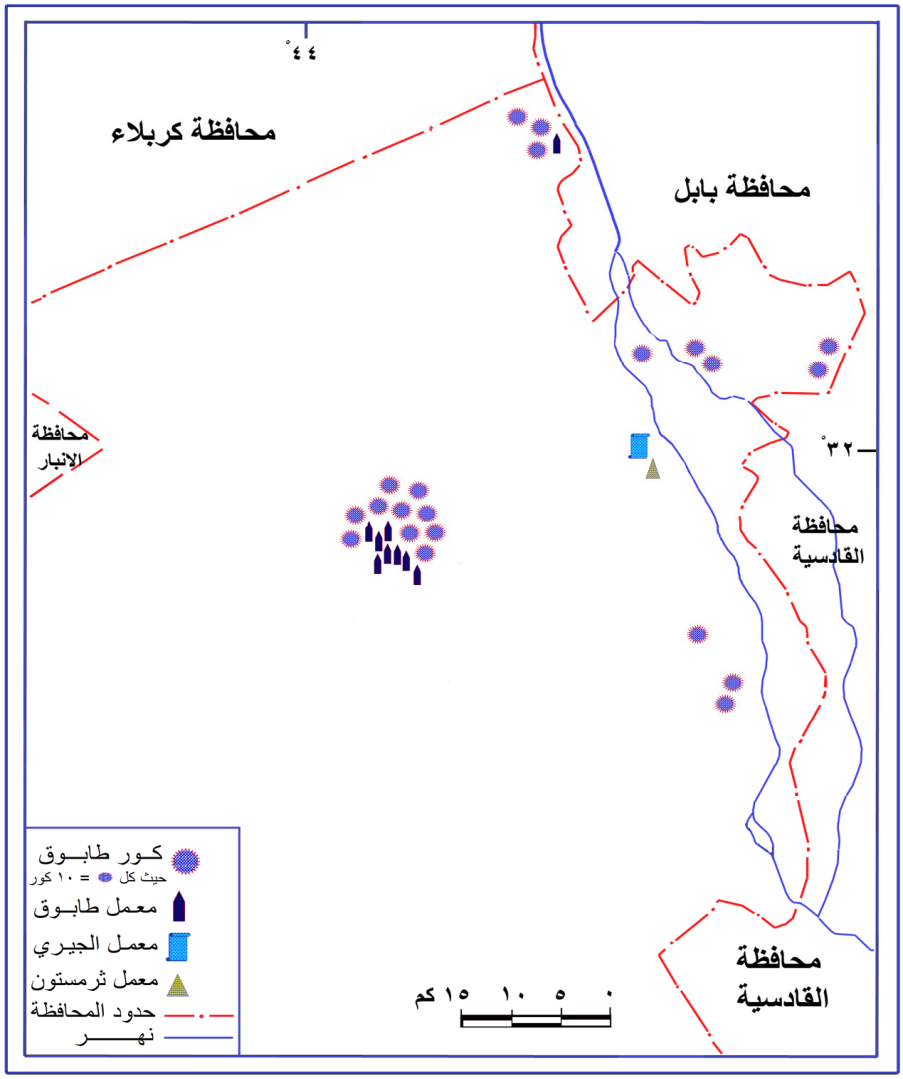
شيد المعمل عام (١٩٧٤) قبل التشريعات البيئية وكان عائداً لوزارة الدفاع العراقية وقد تم بيعه إلى القطاع الخاص بموجب قانون رقم ٣٢ لسنة ١٩٨٦م تم بناء المعمل البالغة مساحته(٧٨٠) دونم في مجمع معامل الطابوق **خريطة(٣)** في منطقة بحر النجف و يتكون المعمل من خطين إنتاجيين لكل خط فرنين مشتركين في المدخنة ذاتها أما الوقود المستخدم هو (النفط الأسود) للعملية الإنتاجية بكمية ٥٠٠٠٠٠ لتر/يوم أما وقود المولدات الكهربائية فهو (الكاز) بكمية ٣٠٠٠٠ لتر/يوم.وقد بلغت الطاقة الإنتاجية الكلية للمعمل حوالي ١٦٠٠٠٠ طابوقة /يوم أما الطاقة الفعلية الحالية تبلغ ١٥٠٠٠٠ طابوقة /يوم[١٥].

٥ـ معمل طابوق الليث:

شيد معمل طابوق الليث عام (٢٠٠٧) البالغة مساحته(٥) دونم تقريبا ويقع المعمل إلى الغرب من مدينة النجف في منطقة بحر النجف ضمن مجمع معامل الطابوق **خريطة(٣)** مقاطعة (١٤) أراضي المسحب ومظلوم و يبعد الموقع عن الشارع المسمى طريق الحج البري مسافة (٦٠٠)م تقريباً ويستخدم المعمل ٣٠٠٠٠٠ لتر شهرياً من النفط الأسود كوقود للفرن و١٥٠٠٠ لتر شهرياً من الكاز كوقود للمولدات وتبلغ الطاقة التصميمية للمعمل (٦٠٠٠٠) طابوقة / يوم، أما الطاقة الإنتاجية الفعلية الحالية (٤٠٠٠٠) طابوقة/ يوم[١٦].

خريطة(٣)

مواقع معامل الطابوق في منطقة الدراسة



المصدر: الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٢/٩/١

صورة(١)

عدد أفران معمل طابوق الجيري في محافظة النجف التقطت بتاريخ٢٠١٢/٩/١٧

صورة(٢)

عدد أفران معمل الثرمستون في محافظة النجف التقطت الصورة بتاريخ ٢٠١٢/٨/١٧

صورة(٣)

معمل خابوق ناحية الحيدرية التقطت الصورة بتاريخ ٢٠١٢/٩/٥

٦ـ معمل خابوق قاسم:

شيد معمل طابوق قاسم عام (٢٠٠٧) البالغة مساحته (٥) دونم تقريبا ويقع المعمل إلى الغرب من مدينة النجف في منطقة بحر النجف ضمن مجمع معامل الطابوق لاحظ **خريطة(٣)** مقاطعة (١٤) أراضي المسحب ومظلوم و يبعد الموقع عن الشارع المسمى طريق الحج البري مسافة (٥٥٠) م يتكون المعمل من فرن يحتوي على (٨) خانات من الجانبين كما في **صورة(٤)** والوقود المستخدم في الفرن هو النفط الأسود بكمية (٢٤٠٠٠٠) لتر/ شهرياً، أما وقود المولدات فهو الكاز بكمية (١٠٠٠٠) لتر/شهرياً وتبلغ الطاقة التصميمية للمعمل (٤٠٠٠٠) طابوقة / يوم، أما الطاقة الإنتاجية الفعلية الحالية (٢٤٠٠٠) طابوقة/ يوم[١٧].

٧ـ معمل خابوق الرافدين:

شيد معمل طابوق الرافدين عام (٢٠٠٥) والذي تبلغ مساحته (٥) دونم تقريبا ويقع المعمل إلى الغرب من مدينة النجف في منطقة بحر النجف ضمن مجمع معامل الطابوق خريطة(٣) أعلاه مقاطعة (١٤) أراضي المسحب ومظلوم و يبعد الموقع عن الشارع المسمى طريق الحج البري مسافة (٥٥٠)م تقريباً ويتكون المعمل من فرن واحد يحتوي على (١٠) خانات من الجانبين صورة (٥) والوقود المستخدم في الفرن هو النفط الأسود بكمية (٢٧٠٠٠٠) لتر/شهرياً، أما وقود المولدات فهو الكاز بكمية (١٢٠٠٠) لتر/شهرياً وتبلغ الطاقة التصميمية للمعمل (٥٠٠٠٠) طابوقة / يوم، أما الطاقة الإنتاجية الفعلية الحالية (٣٢٠٠٠) طابوقة/ يوم[١٨].

صورة(٤)
معمل خابوق قاسم / بحر النجف
التقطت الصورة بتاريخ٢٠١٢/١٠/١٠

صورة(٥)
معمل خابوق الرافدين / بحر النجف
التقطت الصورة بتاريخ٢٠١٢/١٠/١٠

٨ـ معمل خابوق بحر النجف:

شيد معمل طابوق بحر النجف عام (٢٠٠٦) و منشأه عراقي حرفي البالغة مساحته حوالي(٥) دونم تقريبا يقع المعمل إلى الغرب من مدينة النجف في منطقة بحر النجف ضمن مجمع معامل الطابوق خريطة(٣) أعلاه مقاطعة (١٤) أراضي المسحب ومظلوم ويبعد الموقع عن الشارع المسمى طريق الحج البري مسافة (٥٠٠) م تقريباً ضمن مجمع معامل الطابوق والوقود المستخدم في الفرن هو النفط الأسود بكمية (١٨٠٠٠٠) لتر/شهرياً، أما وقود المولدات فهو الكاز بكمية (٢٠٠٠٠) لتر/شهرياً وتبلغ الطاقة التصميمية للمعمل (٦٠٠٠٠) طابوقة / يوم، أما الطاقة الإنتاجية الفعلية الحالية (٣٠٠٠٠) طابوقة/ يوم[١٩].

٩ـ معمل خابوق كامل:

شيد معمل طابوق كامل عام (٢٠٠٦) البالغة مساحته (٥) دونم تقريباً ويقع المعمل إلى الغرب من مدينة النجف في منطقة بحر النجف ضمن مجمع معامل الطابوق خريطة(٣) مقاطعة (١٤) أراضي المسحب ومظلوم و يبعد الموقع عن الشارع المسمى طريق الحج البري مسافة (٥٠٠)م تقريباً ويتكون المعمل من فرن واحد يحتوي على (٩) خانات من الجانبين صورة(٦) والوقود المستخدم في الفرن هو النفط الأسود بكمية (٣٢٠٠٠٠) لتر/ شهرياً، أما وقود المولدات فهو الكاز بكمية (١٦٠٠٠) لتر/شهرياً الطاقة التصميمية للمعمل (٦٠٠٠٠) طابوقة / يوم، أما الطاقة الإنتاجية الفعلية الحالية (٤٨٠٠٠) طابوقة/ يوم[٢٠].

صورة(٦)

فرن معمل خابوق كامل / بحر النجف التقطت الصورة بتاريخ ٢٠١١/١٠/١٠

١٠ـ معمل خابوق الفرات:

شيد معمل طابوق الرافدين عام (٢٠٠٥) والبالغة مساحته(٥) دونم تقريباً والواقع إلى الغرب من مدينة النجف في منطقة بحر النجف ضمن مجمع معامل الطابوق خريطة(٣) عند أراضي المسحب ومظلوم حيث يبعد الموقع عن الشارع المسمى طريق الحج البري مسافة (٧٠٠) م تقريباً يتكون المعمل من فرن واحد ويحتوي على (١٢) قسم من كلا الجانبين والوقود المستخدم في الفرن هو النفط الأسود بكمية (٣٦٠٠٠٠) لتر/شهرياً، أما وقود المولدات فهو الكاز بكمية (٢٠٠٠٠) لتر/شهرياً وتبلغ الطاقة التصميمية للمعمل (٨٠٠٠٠) طابوقة / يوم، أما الطاقة الإنتاجية الفعلية الحالية (٦٠٠٠٠) طابوقة/ يوم[٢١].

١١ـ معمل خابوق البتول(بركات المصطفى سابقا)

شيد معمل طابوق بركات المصطفى لصاحبيهِ (باسم كريم هراطة - محمد

عزيز كاظم) عام (٢٠٠٦) البالغة مساحة الأرض المنشأ عليها المعمل(٥) دونم تقريباً والواقع إلى الغرب من مدينة النجف في منطقة بحر النجف ضمن مجمع معامل الطابوق لاحظ خريطة(٣) مقاطعة (١٤) أراضي المسحب ومظلوم ويبعد الموقع عن الشارع المسمى طريق الحج البري مسافة (٦٥٠) م تقريباً ويتكون المعمل من فرن ذات عشر خانات من كلا الجانبين والوقود المستخدم في الفرن هو النفط الأسود بكمية (٢٨٠٠٠٠) لتر/شهرياً، أما وقود المولدات فهو الكاز بكمية (١٥٠٠٠) لتر/شهرياً وتبلغ الطاقة التصميمية للمعمل (٧٠٠٠٠) طابوقة / يوم، أما الطاقة الإنتاجية الفعلية الحالية (٤٠٠٠٠) طابوقة/ يوم[٢٢].

طريقة صناعة الطابوق الفني:

تدخل المواد الأولية وهي عبارة عن مزيج التربة(التراب) والماء حيث يتم الحصول على التراب من منطقة بحر النجف فقد خصصت مديرية أملاك محافظة النجف لكل معمل مقلع للتراب تبلغ مساحته (١٠) دونم والماء يتم الحصول عليه بواسطة سيارات حوضية مختلفة الأحجام وتشمل مراحل التراب تخمير التراب مع الماء ثم يصب في قوالب حينها يدعى بـ(اللبن)، يترك اللبن لمدة عشرة أيام ليجف ثم يدخل الفرن يبقى فيه لمدة عشرة أيام أخرى في النار بدون انقطاع وتتوفر في كل معمل منظومة حرق إلية لتنظيم عملية مزج الوقود مع الهواء للحصول على احتراق متكامل صورة(٧) بعدها يخرج الطابوق وهو جاهز للتسويق.

المعامل التقليدية (الكور):

يوجد في محافظة النجف أكثر من ٢١٠ معمل تقليدي لصناعة الطابوق موزعة بشكل غير منتظم فهي تتركز في مجمع معامل الطابوق في منطقة بحر النجف بـ١٠٠ معمل تقليدي وفي قضاء الكوفة بـ٥٠ معمل تقليدي وفي ناحية

الحيدرية بـ٣٠ معمل تقليدي وفي قضاء المناذرة بـ ٣٠ معمل تقليدي جنوب معملي الجيري و الثرمستون كما في خريطة(٣).

صورة (٧)

منظومات الحرق الآلية في معامل صابر التميمي / بحر النجف التقطت الصورة بتاريخ ٢٠١٢/١٠/١٠

والكورة عبارة عن غرفة أرضية تسع لـ ٢٠٠،٠٠٠ طابوقة مفتوحة من الأعلى ومغلقة من الجوانب ومن الأسفل فيها ممرات أو فتحات لمرور النار نحو الأعلى والوقود المستخدم فيها هو النفط الأسود بكمية قد بلغت ٧٢٠٠٠ لتر خلال العشرة أيام وتختلف طابوقة المعمل الفني عن طابوقة المعمل التقليدي من حيث:

١- الحجم/ طابوقة المعمل الفني أكبر من طابوقة المعمل التقليدي.

٢- الوزن/ طابوقة المعمل الفني أثقل من طابوقة المعمل التقليدي.

٣- المتانة/ طابوقة المعمل الفني أقوى متانة من طابوقة المعمل التقليدي.

٤- السعر/ طابوقة المعمل الفني أغلى من طابوقة المعمل التقليدي.

٥- التلوث/ إنتاج المعمل الفني أقل تلوثاً بكثير من أنتاج المعمل التقليدي بسبب استخدام منظومات الحرق الآلية في المعامل الفنية.

طريقة صناعة الطابوق التقليدي:

في المرحلة الأولى يتم تجهيز الكورة بصنع فتحات في الأسفل لمرور النار إلى أعلى الكورة وفي المرحلة الثانية يصنع اللبن من مزيج التربة والماء ويوضع في قوالب بعدها يدخل في الكورة بشكل متناسق و في المرحلة الثالثة يتم إشعال الكورة بعد تركها لمدة ١٠ أيام ليجف اللبن أما في المرحلة الرابعة وبعد مرور ١٠ أيام في الكورة يترك مدة ١٠ أيام أخرى ليبرد ويذهب للتسويق.

ثالثاً/المخلفات المطروحة من معامل الطابوق في محافظة النجف:

تختلف مخلفات معامل الطابوق من معمل لآخر تبعاً لطبيعة عملها وحسب كمية الوقود المستخدم وتتمثل مخلفات معامل الطابوق بثلاثة أنواع هي المخلفات الصلبة والسائلة والغازية ولكل واحد منها تأثير بيئي على محافظة النجف وهذهِ المخلفات هي:

أ ـ المخلفات الصلبة:

تتمثل بالمواد التالفة من العملية الإنتاجية كالطابوق التالف صورة(٨) والتراب الممزوج بالكربون الناتج عن تنظيف قاع وجدران الفرن صورة(٩) فتطرح مثل هذه المواد إلى خارج المعمل والتي تؤدي إلى تلوث موضعي للتربة خاصة عند سقوط الأمطار عليها وتوجد بعض الحلول لهذا النوع من المخلفات عن طريق بيع الطابوق التالف بسعر منخفض جداً والتراب يستخدم لطمر المناطق المنخفضة في المنطقة المقام فيها المعمل.

ب ـ المخلفات السائلة:

فتتمثل بمياه الصرف الصحي للمعمل والمياه المتخلفة عن العملية الإنتاجية صورة(١٠) وعملية تبخر السوائل من هذهِ المخلفات تترك مركبات كيميائية على التربة وعند سقوط الأمطار سوف تتفاعل وتنتج عنها مركبات أخرى تلوث التبة وتغير من خصائصها العضوية والمعدنية كذلك قيام أصحاب المعامل بخزن الوقود كالنفط الأسود في خزانات أرضية صورة(١١) غير محكمة التبطين فتتسرب إلى داخل التربة مما يسبب بتلوثها وقد تصل إلى مستوى المياه الجوفية وتلوثها ويوجد أيضاً سبل معالجة من قبل بعض المعامل لهذا النوع من المخلفات وهي جمع مياه الصرف الصحي في أحواض خاصة ثم تنقل بواسطة سيارات حوضية إلى مناطق أخرى أما المياه المتخلفة عن العملية الصناعية فيتم أعادة استخدامها مرة أخرى أما أحواض الوقود يتم تبطينها منعاً من تسربها داخل التربة.

صورة(٨)
المخلفات الصلبة لمعمل خابوق بحر النجف
ألتقطت الصورة بتاريخ ٢٠١٢/١٠/١٠

صورة(٩)
المخلفات الصلبة لمعمل خابوق الجيري في محافظة النجف
ألتقطت الصورة بتاريخ ٢٠١٢/٩/١٧

صورة (١٠)
المياه المتخلفة من صناعة الطابوق
الجيري
التقطت الصورة بتاريخ ٢٠١٢/٩/١٧

صورة (١١)
أحواض النفط الأسود في معمل خابوق
صابر التميمي
ألتقطت الصورة بتاريخ ٢٠١٢/١٠/١٠

ج ـ المخلفات الغازية:

وتتمثل بالغازات المطروحة من المعمل نحو الهواء مما تسبب في تلوثهِ صورة(١٢) ومن هذهِ الغازات أكاسيد الكربونCO و ثاني أوكسيد الكربون CO2 وأكاسيد الكبريت SO وثاني أوكسيد الكبريت SO2 وأكاسيد النتروجين NO حيث يعمل غاز الكبريت على تكوين طبقة في الغلاف الجوي مانعاً من دخول.

صورة (١٢)
المخلفات الغازية لمعمل خابوق بحر النجف التقطت الصور بتاريخ ٢٠١١/١٠/١٠

الإشعاع الشمسي كذلك يمنع خروج الإشعاع الأرضي مما يصيب الغلاف الغازي ببعض الاضطرابات كظاهرة الانحباس الحراري بسبب عدم خروج الإشعاع الأرضي يتبعها إنخفاض شديد في درجات الحرارة بسبب عدم دخول الأشعة الحرارية من الشمس أما غاز الكربون فلهُ تأثير مباشر على الإنسان حيث يتفاعل أحادي أوكسيد الكربون عند استنشاقه مع الأوكسجين الموجود في رئة الإنسان ليتحول إلى ثاني أوكسيد الكربون في حالة الاستقرار فيصيب الضحية بالإختناق وقد يؤدي أحياناً إلى الموت فضلاً عن تأثيرهُ في تلوث الهواء حيث زيادة نسبتهُ في الهواء يؤدي إلى تغير خصائص الهواء الكيميائية وتختلف كمية المخلفات الغازية في كل معمل حسب استخدام الوقود ومن **جدول(٢)** يتضح لنا كمية الوقود المستخدمة في كل معمل سواء النفط الأسود أم وقود المولدات(الكاز).

رابعاً/ أثر مخلفات معامل الطابوق على بيئة محافظة النجف:

١ـ تأثير معامل الطابوق على الإنسان:

بلغ عدد العاملين في معامل الطابوق ٢٣٢٥ عامل صيفاً بينما بلغ عدد العمال شتاءً ١١٦٥ عامل جدول (٢) وقد كشف البحث الميداني وبواسطة استمارات الاستبيان الموزعة على العاملين في معامل الطابوق والتي بلغ عددها (٢٥٠) استمارة حول الآثار الصحية والبيئية التي يعاني منها العاملين في معامل الطابوق في منطقة الدراسة جدول(٣).

إذ يظهر أن معامل الطابوق لها تأثيرات على صحة العاملين إذا أشار (١٨٠)عامل من المجموع الكلي للاستمارات بان المعامل تؤثر على صحة العاملين إذ شكلت نسبة مقدارها (٧٢)٪ جدول(٣)، وهي نسبة عالية تدل على أن معظم العاملين في المعامل يعانون من تأثيرات صحية بسبب ما تطرحه المعامل من مخلفات تؤثر عليهم.

جدول(٢)

الطاقة الإنتاجية وكمية الوقود المستخدمة في معامل الطابوق

ت	ا سم المعمل	عدد العاملين	نوع الوقود المستخدم	الكميه لتر / شهر	طاقة الإنتاج الفطية طابوقة / يوم
١	معمل طابوق الجبري	١٢٥	نفط الأسود	٢٥٠٠٠٠	٢٠٠٠٠
			كاز	١٠٠٠٠	
٢	معمل طابوق الثرمستون	١٢٠	نفط الأسود	٢٥٠٠٠٠	٢٠٠٠٠
			كاز	١٥٠٠٠	
٣	معمل طابوق ناحية الحيدرية	١٥٠شتاء	نفط الأسود	٣٢٠٠٠٠	٤٥٠٠٠
		٤٠٠صيفاً	كاز	١٥٠٠٠	
٤	معمل طابوق صابر التميمي	٢٠٠شتاء	نفط الأسود	٥٠٠٠٠٠	١٥٠٠٠٠
		٦٠٠صيفاً	كاز	٣٠٠٠٠	
٥	معمل طابوق الليث	٧٠شتاء	نفط الأسود	٣٠٠٠٠٠	٤٠٠٠٠
		١٥٠صيفاً	كاز	١٥٠٠٠	
٦	معمل طابوق قاسم	٨٠ شتاء	نفط الأسود	٢٤٠٠٠٠	٢٤٠٠٠
		١٢٠صيفاً	كاز	١٠٠٠٠	
٧	معمل طابوق الرافدين	١٠٠شتاء	نفط الأسود	٢٧٠٠٠٠	٣٢٠٠٠
		٢٠٠صيفاً	كاز	١٢٠٠٠	
٨	معمل طابوق بحر النجف	٧٠شتاء	نفط الأسود	١٨٠٠٠٠	٣٠٠٠٠
		١٥٠صيفاً	كاز	٢٠٠٠٠	
٩	معمل طابوق كامل	٧٠شتاء	نفط الأسود	٣٢٠٠٠٠	٤٨٠٠٠
		١٣٠صيفاً	كاز	١٦٠٠٠	
١٠	معمل طابوق الفرات	١٠٠شتاء	نفط الأسود	٣٦٠٠٠٠	٦٠٠٠٠
		١٥٠صيفاً	كاز	٢٠٠٠٠	
١١	معمل طابوق البتول	٨٠ شتاء	نفط الأسود	٢٨٠٠٠٠	٤٠٠٠٠
		١٨٠صيفاً	كاز	١٥٠٠٠	

المصدر: وزارة البيئة، مديرية البيئة في محافظة النجف، قسم البيئة الحضرية ٢٠١٢

جدول (٣)

مستوى الرأي حول تأثير معامل الطابوق على بيئة محافظة النجف لعام ٢٠١٢

تأثير معامل الطابوق	عدد الاستمارات	عدد التأكيدات	نسبة الأصوات من المجموع الكلي للاستمارات %
تأثير المعامل على صحة العاملين	٢٥٠	١٨٠	٧٢
تأثير معامل الطابوق على التربة	٢٥٠	٢٠٠	٨٠
تأثير المعامل على الإنتاج الزراعي	٢٥٠	١٥٠	٦٠
استخدام الإجراءات الوقائية	٢٥٠	٢٠٥	٨٢
ملائمة مواقع المعامل من المحافظة	٢٥٠	١٢٠	٤٨

المصدر: الدراسة الميدانية (استمارة استبيان) ملحق(١)

مستوى التأكيد حول التأثيرات المختلفة لمعامل الطابوق على صحة العاملين.

كشفت الاستمارات الاستبيانية الموزعة على العاملين في معامل الطابوق في منطقة الدراسة أن هناك تأثيرات صحية مختلفة تؤثر على العاملين إذ يظهر من الجدول (٤) أن هناك تباينات واضحة في أراء العاملين حول تأثيرات المعامل على نوع الإمراض التي تصيب العاملين إذا بلغت أعلى تأكيدات حول الإصابة بمرض الربو إذا صوت (١٧٠)عامل من المجموع الكلي للتأكيدات حول تأثير المعامل على الإصابة بمرض الربو وشكل نسبة (٦٨)٪ من المجموع الكلي للاستمارات وجاء بالمرتبة الثانية الإصابة بمرض الحساسية إذ صوت (١٥٠) عامل وشكل نسبة (٦٠)٪ وجاء بالمرتبة الثالثة مرض التهاب الشعب الصدرية إذا صوت (٥٧) عامل وشكل نسبة (٢٣)٪ وجاء بالمرتبة الرابعة الإصابة بمرض المفاصل إذ صوت (٥٠) عامل وشكل نسبة (٢٠)٪ وجاءت بالمرتبة الخامسة الإصابة بمرض السعال إذ صوت (٢٣) عامل وشكل نسبة (٩,٢)٪ وجاء بالمرتبة السادسة الإصابة بمرض ضعف الرؤية إذ صوت (١٨) عامل وشكل نسبة (٧,٢)٪ وجاء بالمرتبة السابعة الإصابة بمرض الذبحة الصدرية إذ صوت (١١)عامل وشكل نسبة (٤,٤)٪ وجاء بالمرتبة الأخيرة احتمال الإصابة بمرض السرطان إذ صوت (٩)عامل وشكل نسبة (٣,٦)٪.

ومن خلال ما تقدم يلاحظ أن أراء العاملين بالمعامل تؤكد الإصابة بمرضي الربو والحساسية بالدرجة الأساس حيث يعاني اغلب العاملين في معامل الطابوق من هذين المرضين مقارنة بباقي الإمراض الأخرى التي شكلت نسب قلية.

جدول(٤)
مستوى التأكيد حول تأثير معامل الطابوق على صحة العاملين فيها لعام ٢٠١٢

نوع التأثير الصحي	عدد الاستمارات	عدد التأكيدات	عدد الأصوات	نسبة الأصوات من المجموع الكلي للاستمارات %
الربو	٢٥٠	١٨٠	١٧٠	٦٨
الحساسية	٢٥٠	١٨٠	١٥٠	٦٠
التهاب الشعب الصدرية	٢٥٠	١٨٠	٥٧	٢٣
آلام المفاصل	٢٥٠	١٨٠	٥٠	٢٠
احتمال السرطان	٢٥٠	١٨٠	٩	٣.٦
الذبحة الصدرية	٢٥٠	١٨٠	١١	٤.٤
ضعف الرؤية	٢٥٠	١٨٠	١٨	٧.٢
السعال	٢٥٠	١٨٠	٢٣	٩.٢

المصدر: الدراسة الميدانية (استمارة استبيان) ملحق(١)

٢ـ تأثير معامل الطابوق على التربة والنبات:

أ- تأثير مخلفات معامل الطابوق على التربة:

قام الباحث بأخذ ستة عينات من الترب المتأثرة وغير المتأثرة بمخلفات معامل الطابوق ومن مناطق مختلفة من منطقة الدراسة خريطة (٤) حيث تم جمع وتحليل ١٢ عنصر ومركب كيميائي مختلفة وبواقع نموذجان أحدهما في شهر كنون الثاني والآخر في شهر تموز وبذلك بلغ عدد العناصر والمركبات الكيميائية المحللة والمدروسة من عينات الترب ١٤٤ عنصر ومركب كيميائي جدول (٥).

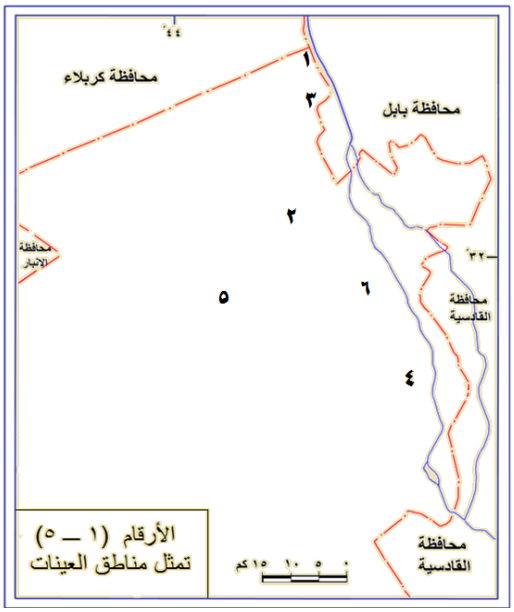
١. قيم الحامضية أو القاعدية (PH):

يظهر من الجدول(٥) أن قيم الـ(PH) في تربة منطقة الدراسة تتباين زمانياً خلال شهري كانون الثاني وتموز إذ سجلت الترب غير المتأثرة في ناحية الحيدرية انخفاضا خلال شهر كانون الثاني بينما ارتفعت في شهر تموز في حين سجلت الترب غير المتأثرة في الهضبة والترب المتأثرة بمعامل وكور الطابوق

وترب القريبة من معملي الجيري والثرمستون ارتفاعا خلال شهر كانون الثاني بينما انخفضت خلال شهر تموز ويعزى ارتفاع قيم الـ(PH) خلال شهر تموز في الترب غير المتأثرة في ناحية إلى زيادة تراكيز عنصري الصوديوم والبوتاسيوم إذ كلما زادت قيمهما ارتفعت قيم(PH) في حين يعزى انخفاض قيم الـ(PH) خلال شهر تموز في باقي الترب إلى تأثير عامل الحرارة، وما تجدر الإشارة ان ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى زيادة نشاط الأحياء المجهرية في التربة مما يزيد من سرعة تحلل المادة العضوية الموجودة فيها وبمعنى أخر حصول عملية أكسدة حيوية للمادة العضوية الأمر الذي يؤدي إلى تحرر غاز (CO_2)خلال عملية التحلل، وعند ذوبان هذا الغاز في المياه يكون حامض الكاربونيك المخفف (H_2CO_3) وهو حامض خفيف يؤدي إلى ضعف رقم (PH) في التربة وإلى تأثير بعض الأنشطة الصناعية مثل معامل وكور الطابوق.

خريطة(٤)

مناخق عينات الترب



المصدر/ تحديد مواقع النماذج من خلال الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١١/١٢/١

جدول(٥)

تحليل العناصر والمركبات الكيميائية المأخوذة من عينات الترب

عينات الترب	PH		EC		T.D.S		HCO3		C		SO4	
			ملموز / سم		ملغم / لتر		ملغم / لتر		ملغم / لتر		ملغم / لتر	
	ك٢	تموز	ك٢	تموز	ك٢	تموز	ك٢	تموز	ك٢	تموز	ك٢	تموز
ترب غير متأثرة في ناحية الحيدرية	7.3	7.4	0.8	1.8	3200	3325	7.3	12.2	0.2	0.1	187	206
ترب غير متأثرة في الهضبة	7.4	7	1.8	1.9	3307	3391	18	20	---	---	209	225
تربة متأثرة بمعمل طابوق ناحية الحيدرية	7.5	7.1	2.1	2.3	4102	4205	18.3	26.4	12.4	22	231	250
ترب متأثرة بكور طابوق ناحية المشخاب	7.6	7.3	11.5	18.9	7670	14230	29.8	30.9	93.4	67.1	271	309
ترب متأثرة بمعامل وكور الطابوق في منطقة بحر النجف	7.9	7.5	14.3	15.4	12360	12663	26.2	35.6	61.2	40.1	212	273
ترب بالقرب من معملي الثرمستون و الجيري	7.7	7.4	1.6	1.8	3154	3375	0.81	0.88	2	4.1	215	255

عينات الترب	Cu		Fe		(P)		Pb		Fat		NO3	
	ملغم / لتر		ملغم / لتر		ملغم /لتر		ملغم /لتر		ملغم / لتر		مايكروغرام/لتر	
	ك٢	تموز	ك٢	تموز	ك٢	تموز	ك٢	تموز	ك٢	تموز	ك٢	تموز
ترب غير متأثرة في ناحية الحيدرية	2	2.4	3.4	3.9	210	235	1.1	1.9	0.1	0.5	2.6	2.9
ترب غير متأثرة في الهضبة	2.1	2.4	3.1	4.3	220	250	1.2	1.8	0.2	0.4	3.15	3.2
تربة متأثرة بمعمل طابوق ناحية الحيدرية	6.2	7.5	3.9	4.5	266	281	2.6	2.9	10.1	12.5	2	2.6
ترب متأثرة بكور طابوق ناحية المشخاب	8.1	8.3	4.2	5.6	310	410	3.4	3.2	2	3.1	0.8	1
ترب متأثرة بمعامل وكور الطابوق في منطقة بحر النجف	7.8	7.9	4.2	5.2	329	350	3.7	4.2	2.1	3.3	1.5	2
ترب بالقرب من معملي الثرمستون و الجيري	6	6.1	5.3	6.2	103	105	1.6	2	0.1	0.2	0.1	0.3

المصدر: أجريت التحاليل في مختبر بيئة محافظة النجف بتاريخ ٢٠١١/١٢/١ - ٢٠١٢/٦/١.

كما تتباين قيمها مكانياً من منطقة إلى أخرى حيث سجلت أعلى قيمها في الترب المتأثرة بمعمل طابوق النجف ناحية الحيدرية وفي الترب المتأثرة بكور الطابوق في ناحية المشخاب والترب المتأثرة بمعامل وكور الطابوق في منطقة بحر النجف والترب القريبة من معملي الجيري والثرمستون إذ بلغت خلال شهر كانون الثاني (7.5 - 7.6 - 7.9 - 7.7) على التوالي في حين بلغت خلال شهر تموز(7.1 - 7.3 - 7.5 - 7.4) على التوالي مقارنة بالترب غير المتأثرة حيث بلغت في الترب غير المتأثرة في ناحية الحيدرية والترب غير المتأثرة في الهضبة خلال شهر كانون الثاني (7.3 - 7.4) على التوالي بينما بلغت في شهر تموز (7.4 - 7) على التوالي ومن خلال ما تقدم يتضح أن ترب منطقة الدراسة هي ترب قاعدية قريبة إلى الرقم التعادلي (7) حيث ترتفع فيها قيم الـ(PH) ويلاحظ أيضا أن ترب معامل الطابوق ترتفع فيها هذه القيم مقارنة مع الترب غير المتأثرة حيث تؤثر مخلفات تلك المعامل في قيم الـ(PH).

٢. قيم التوصيلة الكهربائية (Ec):

يظهر من الجدول (٥) أن تراكيز التوصيلية الكهربائية (EC) في تربة منطقة الدراسة تتباين زمانياً إذ أنها سجلت أدناها في شهر كانون الثاني وأعلاها في شهر تموز ولجميع المواقع المدروسة، ويعزى ذلك إلى تأثير العوامل المناخية المتمثلة بالإشعاع الشمسي والحرارة العالية والتبخر الشديد، التي تعمل على زيادة التراكيز الملحية خلال الفصل الحار كما يعزى ارتفاع هذه التراكيز خلال الفصل الحار في المواقع إلى ازدياد النشاط الصناعي خلال الفصل الحار مثل معامل الطابوق وكور الطابوق.

كما تتباين تراكيز (EC)مكانياً من منطقة إلى أخرى، إذ بلغت أعلاها في(الترب المتأثرة بمعمل ناحية الحيدرية والترب المتأثرة بكور الطابوق في ناحية الحيدرية والترب المتأثرة بمعامل وكور الطابوق في منطقة بحر النجف) إذ بلغت في شهر كانون الثاني (2.1 - 11.5 - 14.3)ملموز/سم على التوالي في حين شهدت ارتفاعا في شهر تموز إذ بلغت (2.3 - 18.9 - 15.4) ملموز/سم على التوالي وهي ترب عالية الملوحة حسب تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي (U.S.D.A) جدول (٦) بينما بلغت أدنى قيمها في الترب غير المتأثرة في ناحية الحيدرية وفي الترب غير المتأثرة في الهضبة والترب القريبة من معملي الجيري والثرمستون إذ بلغت خلال شهر كانون الثاني (0.8 - 1.8 - 1.6) ملموز/سم على التوالي في حين شهدت ارتفاعا بسيط في شهر تموز إذ بلغت (1.8 - 1.9 - 1.8)ملموز/سم على التوالي،ومما تقدم يتضح أن معامل الطابوق لها دور بارز في زيادة قيم التوصيلة الكهربائية من خلال رفع قيمها في الترب المتأثرة بمخلفات تلك المعامل مقارنة بالترب غير المتأثرة التي تنخفض فيها قيم التوصيلة الكهربائية ويلاحظ أيضاً أن معامل الجيري والثرمستون لا يؤثران في زيادة قيم التوصيلة الكهربائية من حيث انخفاض القيم في الترب

القريبة من المعملين.

٣. قيم الأملاح المذابة T.D.S:

يظهر من جدول (٥)أن تراكيز الأملاح الكلية المذابة تتباين زمانياً حيث سجلت أدناها في شهر كانون الثاني وأعلاها في شهر تموز ولجميع المواقع المدروسة، ويعزى ذلك إلى تأثير العوامل المناخية المتمثلة بالإشعاع الشمسي والحرارة العالية والتبخر الشديد التي تعمل على زيادة الأملاح الكلية المذابة ويعزى ذلك أيضاً إلى ازدياد نشاط بعض الصناعات خلال الفصل الحار مثل (معامل وكور الطابوق).

جدول (٦)

تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي (U.S.D.A) لملوحة الترب في العالم

التوصلية الكهربائية (EC) ملموز/سم	صنف التربة
٤-٠	قليلة الملوحة
٨-٤	متوسطة الملوحة
٨- ١٥	عالية الملوحة
أكثر من ١٥	عالية الملوحة جدا

المصدر: Definition and abbreviation for oil Description Berkely.، U.S.D.A،California 1960.p.5

كما إنها تتباين مكانياً من تربة إلى أخرى حيث سجلت أعلاها في الترب المتأثرة بمعمل ناحية الحيدرية والترب المتأثرة بكور ناحية المشخاب والترب المتأثرة بمعامل وكور منطقة بحر النجف إذ بلغت في شهر كانون الثاني(4102 - 7670 - 12360) ملغم/لتر على التوالي في حين شهدت ارتفاعاً في شهر تموز إذ بلغت (4205 - 14230 - 12663) ملغم/لتر على التوالي بينما بلغت أدنى التراكيز الملحية المذابة في الترب غير المتأثرة في ناحية الحيدرية والترب غير المتأثرة في الهضبة والترب القريبة من معملي الجيري والثرمستون إذ بلغت في شهر كانون الثاني (3200 - 3307 - 3154) ملغم/لتر على التوالي بينما

بلغت في شهر تموز (3325 - 3391 - 3375) ملغم/لتر على التوالي ويعزى هذا التباين إلى نوع النشاط الصناعي السائد في تلك الترب حيث يظهر مما تقدم أن معامل الطابوق لها تأثير كبير في زيادة تراكيز الأملاح في الترب المتأثرة بتلك المعامل مقارنة بالترب غير المتأثرة كما يلاحظ أن الترب القريبة من معملي الجيري والثرمستون تنخفض تراكيز الأملاح فيها مقارنة بالترب المتأثرة بمخلفات معامل الطابوق مما يدل أن تأثير المعملين قليل جدا في زيادة التراكيز الملحية المذابة في التربة.

٤. البيكاربونات HCO3:

يظهر من الجدول (٥) أن تراكيز البيكاربونات (HCO_3) في تربة منطقة الدراسة تتباين زمانياً إذ إنها سجلت أدناها في شهر كانون الثاني وأعلاها في شهر تموز ولجميع المواقع المدروسة ويعزى ذلك إلى تأثير العوامل المناخية، كالحرارة والتبخر الشديدين في زيادة تراكيزها خلال الفصل الحار فضلاً عن أن بعض الأنشطة الصناعية يزداد نشاطها خلال الفصل الحار من السنة مثل (معامل و كور الطابوق) التي تطرح مخلفات تحوي على تراكيز عالية من(HCO_3) الأمر الذي يؤدي إلى زيادة ملوثات التربة خلال الفصل الحار.

كما تتباين تراكيز(HCO_3) مكانياً من منطقة إلى أخرى، إذ سجلت أعلاها في الترب المتأثرة بمعمل طابوق ناحية الحيدرية والترب المتأثرة بكور الطابوق في ناحية المشخاب والترب المتأثرة بمعامل وكور منطقة بحر النجف إذ بلغت في شهر كانون الثاني (18.3 - 29.8 - 26.2)ملغم/لتر على التوالي وشهدت هذه التراكيز ارتفاعاً في شهر تموز إذ بلغت (26.4 - 30.9 - 35.6)ملغم/لتر على التوالي في حين سجلت الترب غير المتأثرة في ناحية الحيدرية والترب غير المتأثرة في الهضبة تراكيز أقل ارتفاعاً مقارنة بالترب المتأثرة إذ بلغت في شهر كانون الثاني (7.3 - 18)ملغم/لتر على التوالي

وشهدت ارتفاعا في شهر تموز إذ بلغت (12.2 - 20)ملغم/لتر على التوالي في حين سجلت أدنى التراكيز في الترب القريبة من معملي الجيري والثرمستون إذ بلغت في شهر كانون الثاني(0.81)ملغم/لتر في حين شهدت ارتفاعاً بسيط جداً في شهر تموز إذ بلغت(0.88)ملغم/لتر ومن خلال ما تقدم يتضح أن معامل الطابوق تطرح ضمن مخلفاتها مركب البيكاربونات من حيث ارتفاع تراكيزها في الترب المتأثرة وانخفاضها في الترب غير المتأثرة، كما يلاحظ أن أقل التراكيز سجلت في الترب القريبة من معملي الجيري والثرمستون وهذا يدل على أن المعملين لا يطرحان مركب البيكاربونات ضمن مخلفاتهما.

٥. الكربون الجزيئي C:

يظهر من الجدول (٥) أن كمية الكربون ألجزيئي (C) في تربة منطقة الدراسة تتباين زمانياً حيث سجلت بعض مواقع الترب ارتفاعاً خلال شهر كانون الثاني وانخفضت في شهر تموز في حين سجل البعض الآخر من مواقع الترب انخفاضا خلال شهر كانون الثاني وارتفعت في شهر تموز ويعزى ذلك إلى تأثير العوامل المناخية (كالحرارة والرطوبة) التي تعمل على زيادة تراكيزه خلال الفصل البارد ولبعض المواقع مثل (كور الطابوق)، إذ تعمل هذه الظروف المناخية على سرعة ترسيب ذرات الكربون في التربة مما يزيد من تراكيزها خلال الفصل البارد. كما تتباين تراكيز الكربون مكانياً من منطقة إلى أخرى إذ يلاحظ إن هناك بعض المناطق لم يظهر بها أي تركيز من الكربون كالترب غير المتأثرة في الهضبة بينما سجلت أعلى تراكيز له في الترب المتأثرة بمعمل طابوق ناحية الحيدرية والترب المتأثرة بكور الطابوق في ناحية المشخاب والترب المتأثرة بمعامل وكور منطقة بحر النجف إذ بلغت في شهر كانون الثاني(12.4- 93.4 - 61.2) ملغم/لتر على التوالي فيما بلغت في شهر تموز(22 - 67.1 - 40.1)ملغم/لتر على التوالي في حين سجلت أدنى تراكيز

في الترب غير المتأثرة في ناحية الحيدرية والترب القريبة من معملي الجيري والثرمستون إذ بلغت في شهر كانون الثاني(0.2 - 2) ملغم/لتر على التوالي وبلغت في شهر تموز(0.1 - 4.1) ملغم/لتر على التوالي

ومما تقدم يتضح أن أعلى تراكيز الكربون سجلت في الترب المتأثرة بمخلفات معامل الطابوق مقارنة بالترب غير المتأثرة في ناحية الحيدرية كما يلاحظ أن الترب غير المتأثرة في الهضبة لم تسجل أي تركيز لعنصر الكربون ويعزى ذلك إلى طبيعة تكوين تلك الترب كما أن الترب المتأثرة بمعمل طابوق ناحية الحيدرية سجلت انخفاضا في شهر كانون الثاني وارتفعت في شهر تموز مقارنة بالترب المتأثرة الباقية ويعود سبب ذلك إلى جودة نوعية الطابوق المنتج يزيد الطلب علية مما يسبب زيادة في ساعات العمل مع زيادة المخلفات المطروحة وكذلك رداءة كفاءة عمل منظومات الحرق الآلية التي تزيد من الملوثات المطروحة ضمن المخلفات للمعمل كما يلاحظ أن معملي الجيري والثرمستون يؤثران في تركيز الكربون في الترب بنسب قليله مقارنة بالترب المتأثرة الأخرى.

٦. الكبريتات SO4 :

يظهر من الجدول (٥) أن تراكيز الكبريتات (SO_4)في تربة منطقة الدراسة تتباين زمانياً إذ إنها سجلت أدناها في شهر كانون الثاني وأعلاها في شهر تموز ولجميع المواقع المدروسة ويعزى ذلك إلى تأثير العوامل المناخية كالحرارة والتبخر الشديدين في زيادة تراكيزها خلال الفصل الحار وإلى زيادة نشاط معامل الطابوق خلال الفصل الحار من السنة. كما تتباين تراكيز الكبريتات مكانياً من منطقة إلى أخرى إذ سجلت أعلاها في الترب المتأثرة بمعمل ناحية الحيدرية والترب المتأثرة بكور طابوق ناحية المشخاب والترب المتأثرة بمعامل وكور الطابوق في منطقة بحر النجف والترب القريبة من معملي الجيري

والثرمستون إذ بلغت في كانون الثاني(231 - 271 - 212 - 215) ملغم/لتر على التوالي وبلغت في شهر تموز(250 - 309 - 273 - 255) ملغم/لتر على التوالي في حين سجلت أدنى التراكيز في الترب غير المتأثرة في ناحية الحيدرية والترب غير المتأثرة في الهضبة إذ بلغت في شهر كانون الثاني (187 - 209) ملغم/لتر على التوالي وفي تموز بلغت(206 - 225) ملغم/لتر على التوالي يتضح من خلال ما تقدم أن معامل الطابوق والجيري والثرمستون تطرح ضمن مخلفاتها السائلة مركب الكبريتات من حيث ارتفاع تراكيزها في الترب المتأثرة بتلك المعامل مقارنة بالترب غير المتأثرة التي سجلت أقل تراكيزاً من مركب الكبريتات.

٧. النحاس Cu:

يظهر من الجدول (٥) أن تراكيز النحاس (Cu) في تربة منطقة الدراسة تتباين زمانياً إذ إنها سجلت أدناها في شهر كانون الثاني وأعلاها في شهر تموز ولجميع المواقع المدروسة ويعزى ذلك إلى تأثير العوامل المناخية المتمثلة بالحرارة والتبخر الشديد في زيادة تراكيزه خلال الفصل الحار من السنة. كما تتباين تراكيز(Cu) مكانياً من منطقة إلى أخرى، إذ سجلت أعلاها في الترب المتأثرة بمعمل طابوق ناحية الحيدرية والترب المتأثرة بكور الطابوق في ناحية المشخاب والترب المتأثرة بمعامل وكور الطابوق في منطقة بحر النجف والترب القريبة من معملي الجيري والثرمستون إذ بلغت في كانون الثاني (6.2 - 8.1 - 7.8 - 6) ملغم/لتر على التوالي وبلغت في تموز (7.5 - 8.3 - 7.9 - 6.1) ملغم/لتر على التوالي في حين سجلت أدنى التراكيز في الترب غير المتأثرة في ناحية الحيدرية والترب غير المتأثرة في الهضبة إذ بلغت في كانون الثاني(2 - 2.1) على التوالي ملغم/لتر وبلغت في تموز(2.4 - 2.6) ملغم/لتر على التوالي. يتضح من خلال ما تقدم أن معامل الطابوق والجيري والثرمستون

تطرح ضمن مخلفاتها عنصر النحاس من حيث ارتفاع تركيزه في الترب المتأثرة بتلك المعامل مقارنة بالترب غير المتأثرة التي سجلت تراكيز منخفضة من عنصر النحاس.

٨. الحديد Fe:

يظهر من الجدول (٥) أن تراكيز الحديد (Fe) في تربة منطقة الدراسة تتباين زمانياً إذ إنها،سجلت أدناها في شهر كانون الثاني وأعلاها في شهر تموز ولجميع المواقع المدروسة ويعزى ذلك إلى تأثير العوامل المناخية المتمثلة بالحرارة والتبخر الشديد في زيادة تراكيزه خلال الفصل الحار من السنة وبشكل واضح، هذا فضلا عن إن بعض الأنشطة الصناعية والتي تطرح ضمن مخلفاتها المختلفة وبالأخص(السائلة والصلبة) يزداد نشاطها خلال الفصل الحار مثل (معامل الطابوق التقليدية والكور)، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة تراكيز (Fe) في التربة خلال هذا الفصل مسببة في تلوثها. كما تتباين تراكيز الحديد مكانياً من منطقة إلى أخرى إذ سجلت أعلاها في الترب المتأثرة بمعمل طابوق ناحية الحيدرية والترب المتأثرة بكور الطابوق في ناحية المشخاب والترب المتأثرة بمعامل وكور الطابوق في منطقة بحر النجفوالترب القريبة من معملي الثرمستون والجيري إذ بلغت في شهر كانون الثاني (3.9 - 4.2 - 4.2 - 5.3) ملغم/لتر وشهدت ارتفاعا في شهر تموز لتصل إلى (4.5 - 5.6 - 5.2- 6.2) ملغم/لتر على التوالي في حين سجلت أدنى التراكيز في الترب غير المتأثرة في ناحية الحيدرية والترب غير المتأثرة في الهضبة إذ بلغت في شهر كانون الثاني (3.4 - 3.1) ملغم/لتر على التوالي بينما بلغت في شهر تموز(3.9 - 4.3) ملغم/لتر على التوالي.

ومن خلال ما تقدم يتضح أن معامل الطابوق والجيري والثرمستون تطرح ضمن مخلفاتها وبالأخص الصلبة والسائلة عنصر الحديد من حيث إرتفاع

تركيزه في الترب المتأثرة بتلك المعامل مقارنة بالترب غير المتأثرة والتي سجلت تراكيزاً أقل من عنصر الحديد وقد حُددت عالمياً كمية الحديد المسموح بها في الترب (0.5 -4.3)[٢٣].

٩. الفسفور (P).

يظهر من الجدول (٥) أن تراكيز الفسفور (P) في تربة منطقة الدراسة تتباين زمانياً،إذ إنها سجلت أدناها في شهر كانون الثاني وأعلاها في شهر تموز،ولجميع المواقع المدروسة ويعزى ذلك إلى تأثير العوامل المناخية، كالحرارة والتبخر الشديدين في زيادة تراكيزها خلال الفصل الحار بالإضافة إلى تأثير معامل وكور الطابوق.

تتباين تراكيز (P)مكانياً من منطقة إلى أخرى، إذ سجلت أعلاها في الترب المتأثرة بمعمل طابوق ناحية الحيدرية والترب المتأثرة بكور طابوق ناحية المشخاب والترب المتأثرة بمعامل وكور طابوق منطقة بحر النجف إذ بلغت في كانون الثاني(266 - 310 - 329) ملغم/لتر على التوالي وبلغت في شهر تموز (281 - 410 - 350) ملغم/لتر على التوالي في حين سجلت أدنى التراكيز في الترب غير المتأثرة في ناحية الحيدرية والترب غير المتأثرة في الهضبة والترب القريبة من معملي الجيري والثرمستون إذ بلغت في كانون الثاني (210 - 220 - 103) ملغم/لتر على التوالي وبلغت في شهر تموز(235 - 250 - 105) ملغم/لتر على التوالي.

ويتضح من خلال ما تتقدم أن معامل الطابوق تطرح ضمن مخلفاتها عنصر الفسفور من حيث ارتفاع تراكيزه في الترب المتأثرة بتلك المعامل مقارنة بالترب غير المتأثرة التي سجلت تراكيز أقل من الفسفور كما يلاحظ أن أدنى تراكيز الفسفور وجدت في الترب القريبة من معملي الجيري والثرمستون وهذا يدل على أن المعملين يطرحان كمية قليلة من الفسفور ضمن مخلفاتهما.

١٠. الرصاص Pb:

يظهر من الجدول(٥) أن تراكيز الرصاص(Pb)في تربة منطقة الدراسة تتباين زمانياً إذ إنها سجلت أدناها في شهر كانون الثاني وأعلاها في شهر تموز ولجميع المواقع المدروسة ويعزى ذلك إلى تأثير العوامل المناخية المتمثلة بالحرارة والتبخر الشديد في زيادة تراكيزه خلال الفصل الحار.كما يعزى إلى بعض الأنشطة الصناعية التي تطرح الرصاص في أثناء عملية الاحتراق والتي يزداد نشاطها خلال الفصل الحار مثل(معامل وكور الطابوق).كما تتباين تراكيز الرصاص مكانياً من منطقة إلى أخرى، إذ سجلت أعلاها في في الترب المتأثرة بمخلفات معمل طابوق ناحية الحيدرية والترب المتأثرة بكور الطابوق في ناحية المشخاب والترب المتأثرة بمعامل وكور منطقة بحر النجف إذ بلغت في شهر كانون الثاني (2.6 - 3.4 - 3.7) ملغم/لتر على التوالي وبلغت في شهر تموز(2.9 - 3.2 - 4.2) ملغم/لتر على التوالي في حين سجلت أدناها في الترب غير المتأثرة في ناحية الحيدرية والترب غير المتأثرة في الهضبة والترب القريبة من معملي الجيري والثرمستون إذ بلغت في كانون الثاني (1.1 - 1.2 - 1.6) ملغم/لتر على التوالي وبلغت في شهر تموز (1.9 - 1.8 - 2) ملغم/لتر على التوالي. ويلاحظ مما تقدم أن معامل الطابوق تطرح ضمن مخلفاتها عنصر الرصاص من حيث ارتفاع تراكيزه في الترب المتأثرة بتلك المعامل مقارنة بالتراكيز المنخفضة في الترب غير المتأثرة كما يلاحظ أن معملي الجيري والثرمستون تأثيرهما قليل في رفع تراكيز الرصاص في الترب من خلال انخفاض التراكيز في الترب القريبة من المعملين.

١١. الشحوم والدهون Fat:

يظهر من الجدول (٥) أن تراكيز الشحوم والدهون (Fat) في تربة منطقة الدراسة تتباين زمانياً إذ إنها سجلت أدناها في شهر كانون الثاني وأعلاها في

شهر تموز ولجميع المواقع المدروسة ويعزى ذلك إلى تأثير العوامل المناخية المتمثلة بالحرارة والتبخر الشديد في زيادة تراكيزه خلال الفصل الحار،فضلاً عن إن بعض الأنشطة الصناعية التي تطرح هذه المواد ضمن مخلفاتها التي ينشط عملها خلال الفصل الحار مثل معامل الطابوق والكور كما تتباين تراكيز الشحوم والدهون مكانياً من منطقة إلى أخرى، إذ سجلت أعلاها في الترب المتأثرة بمخلفات معمل طابوق ناحية الحيدرية والترب المتأثرة بكور الطابوق في ناحية المشخاب والترب المتأثرة بمعامل وكور منطقة بحر النجف إذ بلغت في شهر كانون الثاني (10.1 - 2 - 2.1) ملغم/لتر على التوالي وشهدت ارتفاعاً في شهر تموز إذ بلغت (12.5 - 3.1 - 3.3) ملغم/لتر على التوالي في حين سجلت أدناها في الترب غير المتأثرة في ناحية الحيدرية والترب غير المتأثرة في الهضبة والترب القريبة من معملي الجيري والثرمستون إذ بلغت في شهر كانون الثاني(0.1 - 0.2 - 0.1) ملغم/لتر على التوالي وشهدت هذه التراكيز ارتفاعا بسيط في شهر تموز إذ بلغت (0.5 - 0.4 - 0.2) ملغم/لتر على التوالي. من خلال ما تقدم يتضح أن تراكيز الشحوم و الدهون ترتفع في الترب المتأثرة بمخلفات معامل الطابوق مقارنة بالترب غير المتأثرة وهذا يدل على أن تلك المعامل تؤثر في تراكيز الشحوم والدهون كما يلاحظ أن معملي الجيري والثرمستون لا يؤثران في تراكيز الشحوم والدهون من حيث انخفاضها في الترب القريبة منهما.

١٢. النترات No3:

يظهر من الجدول (٥) أن كمية النترات (NO_3) في تربة منطقة الدراسة تتباين زمانياً إذ إنها، سجلت أدناها في شهر كانون الثاني وأعلاها في شهر تموز ولجميع المواقع المدروسة ويعزى ذلك إلى تأثير العوامل المناخية المتمثلة بالحرارة والتبخر الشديد في زيادة تراكيزه خلال الفصل الحار.كما تتباين

تراكيز النترات مكانياً من منطقة إلى أخرى إذ سجلت أعلاها في الترب غير المتأثرة في ناحية الحيدرية والترب غير المتأثرة في الهضبة إذ بلغت في كانون الثاني (2.52 - 3.15)مايكرو غرام/لتر على التوالي وبلغت في تموز(2.9 - 3.2) مايكرو غرام/لتر على التوالي في حين بلغت أدنى التراكيز في الترب المتأثرة بمعمل طابوق ناحية الحيدرية والترب المتأثرة بكور طابوق ناحية المشخاب والترب المتأثرة بمعامل وكور طابوق منطقة بحر النجف والترب القريبة من معملي الجيري والثرمستون إذ بلغت في كانون الثاني(2 - 0.8 - 1.5 - 0.1) مايكرو غرام/لتر على التوالي وشهدت ارتفاعاً بسيط في شهر تموز إذ بلغت(2.6 - 1 - 2 - 0.3) مايكرو غرام/لتر على التوالي.

يلاحظ من خلال ما تقدم أن الترب غير المتأثرة بمخلفات معامل الطابوق سجلت أعلى تراكيز من النترات مقارنة بالترب المتأثرة وسبب هذا الاختلاف باعتبارها ترب زراعية وتستخدم فيها الاسمده والمبيدات التي لها دور في زيادة تراكيز النترات في هذه الترب مقارنة بالترب المتاثرة بمعامل الطابوق ومن خلال هذا نستنتج ان معامل الطابوق لا تطرح كميات كبيره في مخلفاتها من النترات.

وقد كشف الدراسة الميداني وبواسطة إستمارات الإستبيان الموزعة على العاملين في معامل الطابوق والتي بلغ عددها (٢٥٠) إستمارة إذ أشار ٢٠٠ عامل إلى أن هنالك آثار واضحة تعاني منها التربة في المحافظة جدول(٣) إذ بلغت نسبة تأثير المعامل على التربة ٨٠٪ وهذا يؤكد ما جاء في تحليل عينات الترب.

ب- تأثير معامل الطابوق على النباتات.

كشف البحث الميداني وبواسطة إستمارات الإستبيان الموزعة على العاملين في معامل الطابوق والتي بلغ عددها (٢٥٠) إستمارة وقد أشار ١٥٠

عامل إلى أن هنالك آثار واضحة يعاني منها الإنتاج الزراعي في المحافظة جدول(٣) حيث بلغت نسبة تأثير المعامل على الإنتاج الزراعي ٦٠٪.وهذا يبدوا واضحا على الانتاج الزراعي في منطقة الدراسة. ومن التأثيرات الأخرى الناتجة عن الغبار والمواد المنبعثة من معامل الطابوق الأخرى هي تغطية أوراق الأشجار والنباتات المزروعة بطبقة من الغبار التي تسد المسامات التي تتنفس من خلالها النباتات وتعرقل عملية التمثيل الضوئي في النبات وتؤدي إلى تلف الكلوروفيل في أوراق الأشجار بفعل ملامسة أبخرة الحوامض الموجودة في الهواء للأوراق وتؤدي إلى إحلال أيون الهيدروجين محل ذرة المغنيسيوم الموجود في الكلوروفيل. وهذه الظاهرة تؤدي إلى استمرار تكسر مادة الكلوروفيل وتحويلها إلى مواد أخرى وبالتالي يؤدي إلى فقدان النبات لخاصية التمثيل الضوئي والتسبب بإيقاف نمو النبات[٢٤].

خامساً: المقترحات وسبل التقليل من تأثير معامل الطابوق على بيئة محافظة النجف.

قام الباحث بوضع بعض المقترحات المهمة من شأنها التقليل من تأثير مخلفات معامل الطابوق وهي:-

١- إن اغلب معامل الطابوق المتواجدة في محافظة النجف هي غير مطابقة للمحددات الموقعية لذا من الضروري ترحيلها إلى مناطق صناعية نظامية تتوفر فيها كافة مقومات العمل ولا تؤثر على البيئة.

٢- لتقليل التأثيرات البيئية الناتجة عن عملية إنتاج الطابوق وخطر الانبعاث الغازية والغبار المتصاعد الناتج عن التحميل والتفريغ وسير الآليات يجب إقامة أحزمة خضراء من الأشجار المعمرة حول المجمعات الصناعية

وحول المدن كي تعمل كمصدات للغبار بالإضافة إلى ضرورة قيام إداريات المعامل بالعمل على رصف الطرق الداخلية لها.

٣- بسبب النقص في مادة الطابوق وحاجة البلد إلى هذه المادة الإنشائية المهمة ينبغي على وزارة الصناعة والمعادن بأعداد ملف استثماري بخصوص معامل الطابوق يتضمن الجوانب التسويقية والاقتصادية والفنية والقانونية والموقعية للاستثمار في هذا المجال بهدف تشييد معامل حديثة غير ملوثة للبيئة وفي المواقع المحددة من الجهات المعنية (الزراعة، البيئة، النفط، الآثار، التخطيط العمراني، المسح الجيولوجي وغيرها) لتلافي أية آثار سلبية مستقبلية لهذه المعامل على المحافظة.

٤- القيام بحملة تثقيفية واسعة للعاملين في الأنشطة الصناعية الملوثة للاتجاه نحو الإنتاج الأنظف والالتزام بالمعايير البيئية والسلامة المهنية والذي يعني تقليل المواد الأولية والطاقة والحد من التلوث البيئي ويمثل جدوى اقتصادية للقطاعات الإنتاجية وتقليل الكلفة والحفاظ على صحة وسلامة العاملين.

٥- على وزارتي البيئة والنفط توفير الوقود النظيف المحتوي على نسب قليلة من الكبريت والكربون بكميات وأسعار مناسبة لكي تتمكن المعامل من تحقيق المتطلبات البيئة باستخدام مثل هذا الوقود لتقليل التلوث.

٦- يجب إن تقوم إداريات المعامل بإنشاء خزانات ملائمة ومغلقة كالخزانات الحوضية(الصهاريج)لخزن الوقود بدلاً من الأحواض الأرضية الحالية وذلك لحفظ الوقود من ولمنع تلوث التربة الناجم من احتمال التسريب أو الكسر للأحواض.

٧- التحول التدريجي لاستخدام الوقود النظيف (صديق البيئة) وضمن المواصفات التي تخدم حماية البيئة من التلوث.

٨- التأكيد على استعمال المرشحات في معامل الطابوق الملوثة للبيئة والتي من نواتجها الغبار المتطاير إذ تعد هذه المعامل من اخطر الملوثات على البيئة حيث يكون تأثيرها على خصائص الهواء والمياه، فضلاً عن التربة مما يؤثر ذلك في الإنسان بصورة مباشرة من خلال إصابته بعدد من الأمراض مثل التهاب الرئتين وضعف الرؤيا وغيرها من الأعراض المرضية وما يرافقها من مضاعفات.

٩- الاستمرار بمتابعة كافة معامل الطابوق في المحافظة من خلال فرق رقابية من مديرية بيئة محافظة النجف لمحاولة التقليل أو الحد من حالات التلوث الحاصلة بسبب عدم الاستمرار بتشغيل منظومة الحرق الآلي وذلك من خلال اتخاذ الإجراءات القانونية النافذة مثل (الإنذارات، الغرامات، الغلق) لكل معمل مخالف.

١٠- أن يكون ارتفاع المدخنة بما لا يقل عن ٧٠م أعلى من أي بناية قريبة أو من التضاريس الأرضية المجاورة.

١١- إنشاء معامل طابوق الجيري والثرمستون محل معامل الطابوق العادية كون هذا النوع من المعامل قليل التلوث كما بينا ذلك في المبحث الرابع (تأثير معامل الطابوق على بيئة محافظة النجف).

النتائج:-

تناول البحث تأثير مخلفات معامل الطابوق على بيئة محافظة النجف وذلك من خلال مناقشة الوضع الطبيعي للمحافظة من حيث خصائص المناخ لعناصر الحرارة والأمطار والتبخر والرياح ومن حيث خصائص التربة في منطقة

الدراسة ومن ثم دراسة التوزيع الجغرافي لمعامل الطابوق وقد تمت دراسة مواقع المعامل من المحافظة وطريقة عملها وعدد العاملين فيها وكميات الوقود المستخدمة فيها ودورها في تلوث بيئة محافظة النجف.

وقد توصل الباحث إلى أهم الحقائق الرئيسة منها:-

١- هنالك تأثير بيئي واضح لمعامل الطابوق على بيئة محافظة النجف.

٢- أثبت التوزيع المكاني للمعامل بأن هناك مركز للتلوث البيئي ناجم عن مخلفات تلك المعامل والمتمثل بمجمع معامل طابوق منطقة بحر النجف.

٣- أظهرت الدراسة الفرق بين المعمل التقليدي والمعمل الفني وحجم التلوث الناتج عن كل واحد منهما.

٤- أوضحت الدراسة المخلفات الناتجة عن معامل الطابوق والمتمثلة بالمخلفات الصلبة والغازية والسائلة والتي تتباين من معمل إلى أخرى.

٥- أثبتت الدراسة الميدانية أن لمعامل الطابوق تأثير على صحة العاملين فيها ولها تأثير على الإنتاج الزراعي ولها أيضاً تأثير على التربة.

٦ـ كما أوضحت الدراسة أسباب التباينات الزمانية والمكانية للعناصر والمركبات الكيميائية الملوثة للترب مع بيان قيم وتراكيز تلك العناصر والمركبات في عينات الترب والبالغ عددها (٦) عينات عن طريق تحليلها مختبرياً.

Abstract

Touched on the impact of waste coefficient bricks on the environment of the province of Najaf، through discuss the situation normal for the province in terms of the climate characteristics of the elements of temperature، precipitation and evaporation، wind، and in terms of the properties of the soil in the study area and then study the geographical distribution coefficient of bricks has been studied plant sites of the province and the way they work and the number of employees and the amount of fuel used، and their role in the province of Najaf environment pollution.

The researcher reached to the most important key facts، including: -

1. there is a clear environmental impact coefficient of bricks on the environment of the province of Najaf.
2. proved the spatial distribution of the coefficient that there is a center of environmental pollution caused by the remnants of those labs and goal brick complex coefficient Najaf Sea region.
3. study showed the difference between the traditional lab and technical lab and the size of the pollution resulting from each and every one of them.
4. study showed residues from bricks and coefficient of solid and gaseous waste، liquid and which vary from one plant to another.
5. field study has shown that the coefficient bricks effect on the health of their employees and have an impact on agricultural production and also have an impact on the soil.
6. The study also pointed out the reasons for the temporal and spatial variations of elements and chemical compounds contaminated soils with a statement of values and concentrations of these elements and compounds in soil samples of (6) samples by laboratory analysis.

ملحق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الكوفة / كلية الآداب
قسم الجغرافية

الدراسة الموسومة
(معامل الطابوق في محافظة النجف واثر مخلفاتها على الإنسان والتربة والنبات)

استمارة استبيان

أخي المواطن الكريم يرجى تقديم المساعدة عن طريق الإجابة الصحيحة والدقيقة حول أسئلة الاستبيان من أجل الحصول على المعلومات التي تخدم البحث والموسوم **(معامل الطابوق في محافظة النجف واثر مخلفاتها على الإنسان والتربة)** والتي تساهم في معالجة المشاكل والوقوف عليها وبيان أسبابها ..... ولكم جزيل الشكر والتقدير.

الدكتور
صفاء مجيد المظفر

- **يرجى قراءة السؤال جيدا قبل الإجابة**
- **تكون الإجابة بعلامة صح أو خطأ عند الاختيار الصحيح**

أولاً ـ هل تعاني من أمراض صحية بسبب مخلفات معامل الطابوق؟

نعم ☐ لا ☐

فإذا كانت الإجابة بنعم فما هو نوع المرض

١. الربو ٢. الحساسية ٣. التهاب الشعب الصدرية ٤. آلام المفاصل
٥. احتمال الإصابة بمرض السرطان ٦. الذبحة الصدرية ٧. ضعف الرؤية ٨. السعال

ثانياً ـ هل تعتقد أن معامل الطابوق تؤثر على التربة في محافظة النجف؟

نعم ☐ لا ☐

ثالثاً ـ هل تعتقد أن معامل الطابوق تؤثر على المناطق الزراعية في محافظة النجف؟

نعم ☐ لا ☐

رابعاً – هل تستخدم إجراءات وقائية صحيحة للتقليل من آثار ملوثات المعمل؟

نعم ☐ لا ☐

خامساً ـ ما هي مقترحاتك للتقليل من تأثير معامل الطابوق في محافظة النجف؟

١.....
٢.....
٣.....

هوامش البحث

(١) مصطفى كامل ألجلبي، التباين المكاني لخصائص الموارد المائية في النجف، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية ألآداب،جامعة الكوفة، ٢٠٠٢، ص١٣.

(٢) نجلاء هاني عبد معيبر ألشمري،التوزيع الجغرافي للصناعات الملوثة في محافظات إقليم الفرات الأوسط وآثارها البيئية، رسالة ماجستير،كلية التربية للبنات،جامعة الكوفة،٢٠٠٨،ص١٦٢

(٣) مصطفى كامل ألجلبي، التباين المكاني لخصائص الموارد المائية في محافظة النجف،المصدر السابق، ص٢١.

(٤) كفاح صالح الاسدي، بعض خصائص الترب في قضاء الكوفة، بحث مقبول للنشر ضمن وقائع المؤتمر العلمي الرابع للجامعة المستنصرية، ١٩٩٣، ص١٩.

(٥) كفاح صالح بجاي الاسدي، نظم الري والبزل على كتوف الأنهار في محافظة ميسان، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية الآداب - جامعة البصرة، ١٩٨٩، ص٤٤.

(٦) عايد جاسم الزاملي، تحليل جغرافي لتباين إشكال سطح الأرض في محافظة النجف، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة،٢٠٠١، ص٥٩.

(٧) مصطفى كامل ألجلبي، التباين المكاني لخصائص الموارد المائية في النجف، مصدر سابق، ص٢١.

(٨) عبد السلام محمد المايل، جيمور فولوجية المظاهر الكارستية في منطقة حديثة في الهضبة الغربية،رسالة ماجستير (غ. م)،كلية الأداب، جامعة بغداد، ١٩٩٦، ص٩٦.

(٩) عايد جاسم الزاملي، تحليل جغرافي لتباين أشكال السطح في محافظة النجف،مصدر السابق، ص٥٧.

(١٠) عايد جاسم الزاملي، تحليل جغرافي لتباين أشكال سطح الأرض في محافظة النجف، مصدر سابق، ص٦٠.

(١١) وزارة البيئة، دائرة بيئة محافظة النجف، قسم البيئة الحضرية، دراسة بيئية لمعامل طابوق محافظة النجف، بحث غير منشور، ٢٠٠٩، ص١٠.

❖- بدأت التشريعات البيئية في العراق عام ١٩٩٠م.

(١٢) مقابلة ميدانية مع المدير المفوض لمعمل طابوق الجيري السيد رياض مهدي صالح بتاريخ٢٠١٢١/٨/١٧.

(١٣) مقابلة ميدانية مع المدير المفوض لمعمل الثرمستون السيد ضرغام فيصل الجراح ٢٠١٢/٨/١٧.

(١٤) مقابلة ميدانية مع المدير المفوض لمعمل طابوق ناحية الحيدرية السيد كريم محمد خشن بتاريخ ٢٠١١/٩/٥.

(١٥) مقابلة ميدانية مع المدير المفوض لمعمل طابوق التميمي السيد صابر هداب عبيد التميمي بتاريخ ٢٠١٢/١٠/١٠.

(١٦) مقابلة ميدانية مع المدير المفوض لمعمل طابوق الليث السيد ناصر حسين عيدان بتاريخ٢٠١٢/١٠/١٠.

(١٧) مقابلة ميدانية مع المدير المفوض لمعمل طابوق قاسم السيد قاسم عبد علي خلف بتاريخ ٢٠١٢/١٠/١٠.

(١٨) مقابلة ميدانية مع المدير المفوض لمعمل طابوق الرافدين السيد عباس جاسم راشد بتاريخ ٢٠١٢/١٠/١٠.

(١٩) مقابلة ميدانية مع المدير المفوض لمعمل طابوق بحر النجف السيد ثائر مرزوق صلال بتاريخ ٢٠١٢/١٠/١٠.

(٢٠) مقابلة ميدانية مع المدير المفوض لمعمل طابوق كامل السيد كامل ذهب بتاريخ٢٠١٢/١٠/١٠.

(٢١) مقابلة ميدانية مع المدير المفوض لمعمل طابوق الفرات السيد ماجد رشيد مجي بتاريخ٢٠١٢/١٠/١٠.

(٢٢) مقابلة ميدانية مع المدير المفوض لمعمل طابوق البتول السيد محمد عزيز كاظم بتاريخ٢٠١٢/١٠/١٠.

(٢٣) منظمة الصحة العالمية/ المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإقليمي لأنشطة صحة البيئة، استعمال مياه الفضلات في الزراعة، عمان الأردن، ٢٠٠٣، ص٢٧١.

(٢٤) وزارة البيئة، مديرية البيئة في محافظة النجف، قسم البيئة الحضرية، مصدر سابق، ص٣٢.