

الكتاب الذي لا يبرق في أول الفجر لوادى ضحى

مشروع بحثي مشترك بيت

مركز أبحاث أدهم
جامعة الملك عبد العزيز
جدة - مكة المكرمة

المركز القومي للبحوث
الدقة / القاهرة
جمهورية مصر العربية

النشر الثاني

١٤٠٢ هـ - ١٩٨٢ م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الملخص والتوصيات

مشروع المحتوى الميكروسي والعوامل الناخبة

لورادي مـنـنـي

عامي ١٤٠٠ هـ ، ١٤٠١ هـ ٢٢

==

٢٢ أجريت الدراسات الميدانية في الوادي خلال موسي الحج ١٤٠٠ هـ .

١٤٠١ هـ واشكلت الدراسات البحثية في معانئ المركز القومسي

للبحوث في اعوام ١٤٠٠ - ١٤٠٢ هـ جربة الموافق ١٩٨٠ - ١٩٨٢

ميلادية .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ملخص لنتائج مشروع :
المحتوى الميكروبي والعوامل المناخية لـ وادي منى

بناءً على العقد المبرم بين المركز القومي للبحوث بالدقي - جمهورية مصر العربية ومركز أبحاث الحج - جامعة الملك عبد العزيز - جدة المملكة العربية السعودية فقد قام الفريق البحثي المختص بدراسة ميدانية متفبضة في موسم الحج لعام ١٤٠٠ هـ ، ١٤٠١ هـ بوادي منى وقد اتبع هذه الدراسات الميدانية لكن موسم دراسات مفصلة في معامل المركز القومي للبحوث للتصنيف وتعريف الكائنات الميكروبية المعزولة .

وقد قسمت الدراسة خلال فترة المشروع الى قسمين رئيسيين :

القسم الاول من الدراسة : اجري هذا القسم من الدراسة خلال عام ١٤٠٠ هـ

وقد شملت الدراسة العوامل المناخية المختلفة في الوادي وكذلك لرسم صورة متكاملة للمحتوى الميكروبي للمواقع المختلفة به وقياس مستويات هذه الكائنات في الهواء قبل واثنا وبعد موسم الحج - هذا بالاضافة الى تصنيف وتعريف اجناس هذه الكائنات المختلفة من خلال الدراسات المعملية .

القسم الثاني من الدراسة : وقد اجري خلال عام ١٤٠١ هـ تجرية وقد اهتم

هذا الجزء من الدراسة بقياس مستويات المجموعات الميكروبية المحمولة في الهواء في مناطق الايواء والاعانة للحجاج في وادي منى وكذلك التغيرات التي تحدث في اعدادها وانواعها خلال الموسم . كما عنيت الدراسة في هذه الفترة بقياس مستويات التلوث الميكروبي وبعض جوانب التلوث الكيميائي في الانفاق

الجديدة ((مجموعة انطاق المد)) • هذا بالإضافة لتكلمة الدراسات الخاصة
بالمناخ وكذلك تصنيف الكائنات الميكروبية المعزولة خلال ذلك الموسم عن
طريق الدراسات العملية • وبجانب ذلك فقد اجريت بعض الدراسات الميدانية
لقياس مستويات بعض المجموعات الميكروبية في أماكن الحجاج بمكة المكرمة •

اولا : دراسات مترولوجية لعوامل المناخ السائدة بوادي منى خلال موسم

الحج لعامى ١٤٠٠ هـ ، ١٤٠١ هـ :

ان عوامل المناخ التى تعود منطقة مالهيا تأثير كبير على نوعية الهواء
وعلى درجة التلوث الميكروبي في تلك المنطقة • اى ان درجة الحرارة ونسبة
الرطوبة في الجو وسرعة واتجاه الرياح وكية وخواص الانربة المتقاطعة بالاضافة
الى العوامل المناخية الاخرى تؤثر الى حد كبير على كمن نوعية ودرجة
وحوية التلوث الميكروبي للهواء •

ولقد اجريت هذه الدراسة لمعرفة طبيعة مناخ وادي منى حيث تتم
عمل القياسات للعوامل المذكورة سابقا خلال الفترة من ٤ الى ١٩ ذو الحجة
عام ١٤٠٠ هـ • ولقد قسمت فترة الدراسة الى ثلاث مراحل هي :

أ - المرحلة الاولى : بدأت من ٤ الى ٩ من ذى الحجة وتمثل فترة وصول

الحجاج الى وادي منى لهدى الشعائر الدينية للحج •

ب - المرحلة الثانية : امتدت من ١٠ الى ١٤ من ذى الحجة وتعرف بأيام

التشريق وخلال تلك الفترة يقم الحجاج إقامة تكاد تكون دائمة بوادي منى •

ج - المرحلة الثالثة : اشترت من ١٥ الى ١٦ من ذى الحجة والفرض من تلك الفترة هو مراقبة الرضع بعد رحيل الحجاج .

وفى على عرس مختصر لنتائج الدراسة على بعض المناطق بوادى منى والمزدلفة .

١ - درجة الحرارة :

اوضحت نتائج الدراسة ان اقصى درجة حرارة وصلت الى 48° م فى رابطة العالم الاسلامى يوم ٥ من ذى الحجة عام ١٤٠٠ هـ فى حين ان اقل درجة حرارة كانت ٨ ر ١٩ $^{\circ}$ م يوم ١٣ ذى الحجة فى المجزرة البديلة والنتائج توضح ان النمط الحرارى للهواء وادى منى يتميز بالارتفاع عموما خلال النهار حيث تتراوح درجة الحرارة القصوى بين ٥ ر ٣٦ الى ٣٠ ر ٤٠ $^{\circ}$ م ثم يتبع ذلك انخفاضا ملحوظا فى حرارة الهواء اثناء الليل ما بين ٢١ ر ١ و ٢٨ ر ١٠ $^{\circ}$ م وذلك تبعاً لموقع محطة الرصد فى الوادى .

ورغم وجود اختلافات جوهرية فى متوسط درجة حرارة الهواء الجوى بين المحطات خلال الفترة من ٤ الى ١٦ من ذى الحجة عام ١٤٠٠ هـ فان ذلك لا يفسر النمط الحرارى للوادى والذي سبق ذكره .

ولتوضيح العوامل المحيطة بالوسط على حرارة الهواء اجريت مقارنات بين درجة حرارة الهواء فى ثلاث مواقع هى المزدلفة وامانة العاصمة والمجزرة البديلة فى العاشر من شهر ذى الحجة عام ١٤٠٠ هـ . ومن واقع الاختلافات اليومية والتي سجلت يمكن ملاحظة ان اكبر اختلاف وصل الى ١٦ ر ٢ $^{\circ}$ م فى محطة

ارصاد الزدلفة واقلمها كان ١١ م محطة امانة العاصمة ، بينما احتلت محطة
ارصاد الجزيرة الهديلة مكانا وسطا بين الاثنين (١٣ م) . وهذا الاختلاف
يمكن تعليله على اساس التباين في قدرة سطح الارض على امتصاص الطاقة
الشمسية واعادة جزء منها مرة اخرى للهواء في الاماكن الثلاثة . فنطقة امانة
العاصمة في هذا اليوم كانت مغطاء تماما بعدد هائل من الحجاج ، بينما
تكون كافة الحجاج اقل من ذلك بكثير عند الجزيرة الهديلة ما يعرض ارض البرقع
الاخير للطاقة الشمسية بدرجة اكبر . كما ان موقع الزدلفة يوجد في منطقة
متسعة ومفتوحة ما يميزها عن كل من امانة العاصمة والجزيرة الهديلة .

وقلة التباين في درجات حرارة هواء امانة العاصمة اكدته نتائج المايح عشر
من شهر الشهر ما يؤكد وجود عوامل طبوغرافية خاصة بموقع امانة العاصمة تساهم
مساهمة فعالة في تقليل الاختلافات في حرارة هواء هذا البرقع .

وبالنسبة لتأثير العوامل المحيطة نتيجة وجود خورين في وادي منى
فقد قورنت درجة حرارة الهواء في منتصفى ارقام (٨) ، (٣) - مثلثة
للخورين - بدرجات حرارة الهواء في منتصف رقم (٥) الموجود في منتصف
الراوى فكانت الاختلافات اليومية كالآتى وتلى التوالى ١٤٤ ، ٨ ، ١١ ، ١١ م
م . وزيادة الاختلافات اليومية في درجة الحرارة في الخورين ترجع الى العوامل
الطبوغرافية المحيطة بهما .

ولدراسة تأثير الكبارى على مناخ وادى منى قورنت الاختلافات فى
درجة الحرارة فى الظل فى مرمى محطة كوبرى (جسر) الملك خالد وامانة
العاصمة فى اليوم العاشر من شهر ذى الحجة عام ١٤٠٠ هـ . والتايج
تشير الى ان الاختلافات اليومية فى حرارة الهواء كانت ١٣ م فى محطة

كوبرى الملك خالد ، بينما انخفضت الى 11° م في محطة امانة العاصمة رغم ان المحطة الاولى تقع على ارتفاع ١٢٩٠ مترا من سطح البحر وترجع زيادة الاختلافات في المحطة الاولى " كوبرى الملك خالد " الى الزيادة الكبيرة في الاشعاعات السوجبة لاجهزة القياس في الموقع الاول نظرا لوجود الكوبرى ولاختلاف السطح المحيطة بالموقعين في الصفاة الحرارية . ولقد تاكدت تأثير الكوبرى على حرارة الموقع عند مقارنة الاختلافات في حرارة محطة كوبرى الملك خالد (13° م) بحرارة محطة رابطة العالم الاسلامى (12.5°) رغم وجود الاخيرة على ارتفاع ٣٠٠ مترا فوق سطح البحر .

٢ - الرطوبة النسبية بواى منى :

لقد كانت الرطوبة النسبية عالية بدرجة ملحوظة خلال فترة الدراسة بالواى وخصرنا في محطة كوبرى الملك خالد ورابطة العالم الاسلامى ، اما بالنسبة لمرحل الدراسة المختلفة فقد اظهرت النتائج ان اعلى رطوبة نسبية كانت خلال ايام التشريق ولقد استمرت لمدة خمسة ايام بعد رحيل الحاج من الراءى . ولقد وصل متوسط اقص رطوبة نسبية الى 92% في محطة كوبرى الملك خالد خلال ايام التشريق ، في حين ان متوسط اقل رطوبة نسبية كان 7 و 14% في محطة الحزرة الهذيلة .

٢ - سرعة واتجاه الرياح :

يمكن تلخيص نتائج الدراسة في الاتى :

أ - معظم الرياح التي صادت الرادى خلال موسم الدراسة كانت جنوبية غربية ، غربية ، وغربية ، وشالبية غربية .

ب - فى بعض المواقع كانت هناك رياح نشطة جنوبية ، وجنوبية شرقية .

ج - كان متوسط سرعة الرياح فى اليوم العاشر من ذى الحجة عام ١٤٠٠ هـ ١٤ ، ٨ ، ١٠ عقدة / ساعة فى محطات ارصاد الزدلفة وامانة العاصمة والجزرة البديلة على التوالى . ويمكن ترتيب سرعة الرياح فى المواقع الثلاثة السابقة فى اليوم السابع عشر من شهر الشهر كالاتى : محطة الزدلفة امانة العاصمة الجزرة البديلة .

د - توضح نتائج الدراسة على ان معظم الرياح يبدأ نشاطها بعد الظهر بين الساعة ١٢ ، ١٨ بالترتيب المحلى .

هـ - يجب التنويه هنا ان عملية قياس سرعة واتجاه الرياح كل ساعة عملية بالغة الصعوبة كما انه لرسم صيرة عامة لسرعة واتجاه الرياح بوادى منى فان الامر يتطلب دراسة مكثفة لعند من المنين التالية :

٤ - تأثير اقامة الحجاج على حرارة الجو ونسبة الرطوبة فى مكان الاقامة :

لتوضيح تأثير المكان الذى يقبر بها الحجاج على حرارة ورطوبة الوسط اجرى الانسى :-

أ - اجريت دراسة مقارنة عن طريق قياس درجة الحرارة ونسبة الرطوبة

داخل خيمة يقم بها ٦ حجاج وكذلك داخل حجرة بهنى غير مكيف فسي
نعم موقع الخيمة ، ثم قورنت النتائج بتلك المتحصل عليها من الشارع الجوار
في نفس الموقع ، ولقد تمت تلك الدراسة بين ١١ ، ١٢ من ذى الحجة .
وقد اوضحت نتائج الدراسة ان الرطوبة النسبية كانت اعلى داخل الحجرة
عنها في الخيمة والمكبر صحيح بالنسبة لدرجة الحرارة والسبب في ذلك
يرجع الى ان نظام التهوية داخل الحجرة غير كامل وهذا ينطبق على جميع
البياني الغير مكيفة ، في حين ان استجابة الخيمة للتغيرات الجوية
الخارجية اكبر من البنى .

ب - قيمت درجة حرارة البناى ونسبة الرطوبة به في خيمة يقم بها ٦ حجاج
و داخل نفق وفي الشارع الجوار يوم الماشر من ذى الحجة عام ١٤٠٠ هـ علما
بان الرياح الثلاثة توجد في مكان واحد ، وتؤكد النتائج مرة اخرى
ارتفاع درجة الحرارة وقلة الرطوبة النسبية داخل الخيمة عند مقارنتها
بداخل النفق والسبب في ذلك يرجع الى تظليل هوا النفق ووجود
اعداد كبيرة داخله من الحجاج في ذلك اليوم . وساء على ذلك يتطلب
الامر مزيدا من اجهزة التهوية الميكانيكية داخل مثل تلك الابنية .

دراسة الأثرية المتماثلة على وادي منى في موسى ١٤٠٠ هـ ، ١٤٠١ هـ :

حيث ان كبة الأثرية المتماثلة تتوقف بالاضافة الى عوامل اخرى على
كبة الأثرية الموجودة في الجو فقد جمعت عينات من التراب المتماثل
على وادي منى في بعض المناطق خلال موسى الحج لعام ١٤٠٠ هـ ،
١٤٠١ هـ ثم اجريت عليها دراسة بهدف معرفة :-

أ - معدل تماقظ الاثربة في المناطق المختلفة بسنى والمزدلفة •

ب - التركيب الميكانيكي للاثربة التماقظة •

ج - التلوث الكيماى للاثربة ببعض العناصر مثل :

١- الرصاص

٢- الكادميوم

٣- الزنك

والاى عرغمختصر للتاىج التحصل عليها :

أ : معدل تماقظ الاثربة في المناطق المختلفة بسنى والمزدلفة خلال عام ١٤٠٠هـ

قدرت كميات الاثربة التى تتماقظ على بعض الاماكن بوادى منى ثم حسب
معدل سقوط الاثربة ووضعت النتائج فى صورة جداول واشكال بيانية منها يمكن
استنتاج الاى :-

١- وجد ان معدل تماقظ الاثربة على وادى منى طوال موسم الحج وصل الى
٨٤٠٠٠٠ ر ٤٠٠٠ ر ٣٠٠٠ ر ٣٠٠٠ ر ٣٠٠٠ ر ٣٠٠٠ ر ٣٠٠٠ ر ٣٠٠٠ ر ٣٠٠٠ ر ٣٠٠٠ ر ٣٠٠٠ ر
يوم فى مواقع معسكر مركز ابحاث الحج ومستوصف رقم ٥٠٥ ، ٨٠٥ ، المجذرة
البديلة وامانة العاصمة والمزدلفة على التوالى •

٢- بمقارنة معدلات سقوط الاثربة السابقة فى المواقع - معسكر مركز ابحاث
الحج ومستوصف رقم ٥٠٥ ، ٨٠٥ ، والمجزرة البديلة وامانة العاصمة والمزدلفة
نجدها تصل الى ٣٢٠٠ ر ٣١٠٠ ر ٢٠٠٠ ر ٢٣٠٠ ر ١٠٠٠ ر ٨٠٠ ر ٤٠٠ ر
من المعدل المقدر عالميا والمسوح به للمناطق المكينة (٣٠٠ ر حرام
لتر مربع / يوم) على الترتيب •

- ٣- وصل المتوسط العام لتساقط التراب على الوادي خلال فترة الدراسة
(٢ - ٢٠ ذوالحجة عام ١٤٠٠ هـ) الى ١٠١ جرام / متر مربع / يوم .
- ٤- يمكن القول عموما ان درجة تلوث هواء الوادي بالانثرة عالية في جميع
الناطق التي شملتها الدراسة باستثناء مستوصف رقم (٥) ، (٨) ،
ويوجد انخفاض معدل تساقط التراب على مستوصف رقم (٥) ، (٨)
الى سكون الرياح معظم فترات اليوم وارتفاع نسبة الرطوبة في الجو .
- ٥- ترجع الاختلافات في كيات الانثرة التساقط في الاماكن تحت الدراسة
الى العديد من العوامل نذكر منها : جغرافية المنطقة ونشاط الانسان
وحركة وسائل النقل وسرعة واتجاه الرياح .
- ٦- تجدر الاشارة الى ان نسبة ١٥ ، ٥٦ ، ٥٠ ، ١٢ من
التراب الكلي التساقط على مناطق النزدة ومعسكر ابحاث الحج
والجزرة البديلة وامانة العاصمة على الترتيب قد جمع في يوم ٧ ذي
الحجة فقط .
- ٧- اكبر معدل تساقط للانثرة خلال فترة الدراسة وجد في موقع مركز ابحاث
الحج والسبب في ذلك يرجع الى عملية قطع وازالة الصخور في بعض
الاماكن القسرية من هذا الموقع .
- ٨- نظرا لقرب موقعي كل من معسكر ابحاث الحج وامانة العاصمة من كوبري
الجبرات فقد ارتفع معدل تساقط الانثرة في الموقعين المذكورين
خلال ايام التشريق (١٠ - ١٤ ذي الحجة عام ١٤٠٠ هـ) والسبب

في ذلك يرجع الى ان حركة الحجاج تبلغ اقصاها في الموقعين خلال تلك الفترة .

١- تشير نتائج الدراسة ايضا الى ارتفاع معدل تماقظ الاثرية في موقع المزلفة يوم التاسع من ذي الحجة عام ١٤٠٠ هـ ويفسر ذلك على اساس تحرك الحجاج في ذلك اليوم من وادي منى الى عرفات مارين بالمزلفة ثم العودة من نفس الطريق .

١٠- وجد ارتفاع في معدل تماقظ الاثرية على بعض الاماكن بوادي منى بعد السابع عشر من ذي الحجة عام ١٤٠٠ هـ ويفسر ذلك على اساس نشاط الانسان في اقتلاع الخيام واستئناف عمليات قطع الصخور ونا عمليات تنظيف الشقوق وتطهير الوادي .

ب - معدل تماقظ الاثرية في المناطق المختلفة خلال عام ١٤٠١ هـ

اظهرت النتائج ان اعل معدل لتماقظ الاثرية هو معسكر مركز ابحاث الحج (١٨١٨ جرام /م^٢ / يوم) كما كان المعدل بالنسبة لمواقع رابطة العالم الاسلامي وامانة العاصمة هو ١٩١٣ ، ١٣٥٠ جرام /م^٢ / يوم على الترتيب بينما سجل موقع الجزيرة البدلة معدلا اعلى وهو ٢٥٠٠ جرام /م^٢ / يوم اما مواقع مستحف ٥ ، ٧ فقد سجل ارتفاعا عالية من الاثرية التماقظة دلالة على وجسود مستوى تلوث عالي في مركز الوادي .

التركيب الميكانيكي للاثرية التماقظة :

كلما قل حجم حبيبات الغبار كلما طالت فترة بقائها معلقة في الجو والمكبر صحيح ويتوقف الضرر الناشئ من وجود حبيبات الغبار في الجو على حجم وشكل تلك الحبيبات فثلا الحبيبات كبيرة الحجم خشنة السطح تسبب

ضرا ميكانيكيا اكبر من الحبيبات صغيرة الحجم لمعالم المطح • ومن المعلوم
به انه كلما صغرت حبيبات التراب كلما زادت مساحة سطوحها وبالتالي تزداد
اعداد الديكروبات التي تحمل عليها هوائيا •

ونظرا لاهمية التركيب الميكانيكي لحبيبات التراب في التأثير على مدى
انتشار البكتيريا للوادي فقد اجريت عملية التحليل الميكانيكي لعينات الانترسة
المتساوقة على مناطق مختلفة من وادي منى خلال موسم ١٤٠٠ هـ باستخدام مجبنة
من المناخل •

وتشير نتائج الدراسة الى ان التجمعات التي تقل في اقطارها عن
٤٠ ميكرون تكون نسبتها عالية و (٢٢٫١٥ ٪) في موقع الجزيرة البديلة ، نسبي
حين تكون نسبتها قليلة (١٫٢ ٪) في موقع المزدلفة وعليه فمن المتوقع ان
يكون العد البكتيري كبيرا في موقع الجزيرة البديلة اذا قورن بموقع المزدلفة •

٥ - التلوث الكيميائي للاتربة ببعض العناصر :

١- الرصاص :

نظرا لخطورة التلوث بعنصر الرصاص على صحة الانسان فقد تم تقديره
في عينات التراب المتساوقة على بعض المناطق بوادي منى •

توضح نتائج الدراسة لموسم ١٤٠٠ هـ ان تركيز عنصر الرصاص نسبي
مرتفع في عينات التراب المتساوقة على المواقع - مستوصف رقم (٨) والجزيرة
البديلة وامانة العاصمة والمزدلفة - ان وصل التركيز الى ٥٠٠ جزء / مليون
ما يشير الى وجود تلوث في هذه المواقع • ومن ناحية اخرى فان التركيب
كل اقل (٢٥٠ جزء / مليون) في مواقع معسكر ابحاث الحج ومستوصف رقم
(٥) وتفسر هذا الاختلاف قد يرجع الى سرعة واتجاه الرياح وموقع تلك

الاماكن بالنسبة للمحارق وحركة المواصلات . وهذا وقد تراوح تركيز عنصر الرصاص في التراب المتناقص خلال موسم ١٤٠١ هـ بين ٢٤٠ الى ٥٤٠ جزء / مليون اي نضر المستوى المقدر خلال الموسم العائق .

٢- الكاديوم :

اظهرت الدراسة على ان اعلى تركيز لعنصر الكاديوم (١٣٢٧ جزء / مليون) وجد في التراب المتناقص على موقع امانة العاصمة واقى تركيز (١٠ جزء / مليون) في التراب المتناقص على موقع المجزرة البديلة وذلك خلال عام ١٤٠٠ هـ وقد استمر المعدل بوجه عام كما هو خلال عام سنة ١٤٠١ هـ حيث تراوح المعدل بين ١٥ الى ٢٢ جزء / مليون .

٣- الزنك :

بخصر عنصر الزنك فان تركيز في التراب المتناقص يتراوح بين ٤٦ الى ٣٥١ جزء / مليون خلال موسم ١٤٠٠ هـ يناظره ٢٥٠ الى ٢٨٠ جزء / مليون خلال موسم ١٤٠١ هـ على حسب الموقع وهذا التركيز يعتبر غير ضار حيث يصل تركيزه في بعض اراضى الى ٤٠٠ جزء / مليون .

ثانيا : دراسة المحتوى الميكروبي لوادى منى خلال موسم الحج لعام ١٤٠٠ هـ

ك دراسة المحتوى الميكروبي لوادى منى خلال موسم الحج لعام ١٤٠٠ هـ تم تقسيم الوادى الى ثمانية مواقع وهذه المواقع تم اختيارها على اساس انها تغطى بقدر الامكان جميع الظروف الطبوغرافية والناحية بالنطقة ، كما تم تقسيم كل موقع الى نقط حيث اقامة الحجيج وفي هذا الشأن اخذ في الاعتبار الشوارع الرئيسية بالنطقة وكذلك الاتفاق التى تتحكم فى حركة الحجيج داخل الوادى وكذلك تم دراسة المحتوى الميكروبي داخل الخيام باعتبارها اماكن الاتامة الدائمة للحجيج خلال فترة اداء التماسك بالوادى .
البيئات الميكروبية المستخدمة فى العزل :

تم دراسة المحتوى الميكروبي الكلى بالوادى باسعمال بيئة الاجار الغذى والفطريات الكلية باسعمال بيئة الروز بنجال والميكروبات العنقودية

باستعمال بيئة أجار المانيتول اللحية والميكروبات المحللة للدم باستعمال بيئة أجار الدم وميكروبات القولون باستعمال بيئة الاندو أجار ، أما الميكروبات فقد استخدم لها بيئات متخصصة منها

فترات الدراسة في مواقع الوادي :

اجريت الدراسة السابقة بوادي منى على ثلاث فترات :

الفترة الاولى : اعتبارا من ٣٠ ذى القعدة سنة ١٤٠٠ هـ الى يوم ٨ ذى الحجة بعدل عينة واحدة (قراءة واحدة) يوميا بالنسبة للميكروبيولوجى وذلك فى الماعسة المابعة ماء (عينة من كل مربع) .

الفترة الثانية : كانت مركزة بالنسبة لايام التشريق وهى من يوم ٩ - ١٣ ذوالحجة سنة ١٤٠٠ هـ وفى هذه الفترة يزدحم الوادى بالحجيج لاداء المناسك وعلى ذلك ففى خلال هذه الفترة كانت تؤخذ ثلاث عينات على ثلاث فترات الاولى الماعسة السادسة صباحا والثانية الماعسة الثانية بعد الظهر والثالثة فى الماعسة المابعة ماء من جميع النقط المخزارة بكل موقع .

الفترة الثالثة : كانت خلال الدة من ١٢ - ١٩ ذى الحجة سنة ١٤٠٠ هـ كدراسة مدى والتأثير المتبقى من آثار ازدحام الوادى بالحجيج وكذلك مدى فاعلية المطهرات التى تتمعمل للتطهير اثناء وجود وبعد رحيل الحجيج من الوادى عقب انتهائهم المناسك .

وبجانب ذلك فقد تم اختيار احد ايام التشريق وهو اليوم الحادى عشر من شهر ذى الحجة حيث اخذت قراءات على مستوى كبير داخل الخيام فى كل موقع لجمع اكبر كمية ممكنة من المعلومات عن حالة الخيام وتم لمختياز مجموعتين ميكروبيتين للدراسة هما العدد الكلى للميكروبات والعدد الكلى للميكروبات المحللة للدم . تم اختيار عشرة خيام داخل كل موقع لاجراء هذه الدراسة وعليه فقد سميت بصمة الخيام .

طرق اخذ العينات من الهواء :

جهزت اطباق معقمة محتوية على البياض المختلفة تحت الدراسة بعدل طبقين

لكل مجموعة من الميكروبات تحت الدراسة وذلك لكل نقطة بكل موقع وفي الوقت المحدد
 لاخذ العينة يتم فتح الاطباق وتعريضها للجو لمدة مختلفة حسب نوع الميكروب المراد
 دراسته ، ثم بعد ذلك تغلق الاطباق وتحضن على درجة حرارة الغرفة للمعدة
 المناسبة لكل ميكروب وبعد ذلك يتم اجراء عند الميكروبات وذلك لتقدير مدى وجودها
 بالنسبة للتبراح مع الهواء في الكمية الواحدة . كما تم في نفس الوقت عزل بعض
 الميكروبات المختلفة من الاطباق المختلفة وذلك لدراسة خواصها البيولوجية والبيوكيميائية
 لكي تتوسع في وضعها التقسيبي الصحيح حتى يمكن معرفة الانواع المختلفة من الميكروبات
 الموجودة بالوادى ومدى انتشارها به والسالك منها تحت ظروف الوادى خلال موسم
 الحج .

ويمكن تلخيص النتائج النحصل عليها في الانسى :-

الاعداد انكبة لميكروبات في المواقع المختلفة :

١- وجد ان اكثر المواقع احتواء على الميكروبات هو الموقع رقم (٧) حيث توجد
 العجزة البديلة بما تحتويه من حيوانات . فقد سجلت اعداد الميكروبات المختلفة اعلى
 ارقام في هذا الموقع بحرف النظر عن مواعيد اخذ العينات ، ففي هذا الموقع كانت
 توجد اعلى اعداد من الفطريات ضال فترة الدراسة بالمقارنة بالاعداد الموجودة
 بالمواقع الاخرى . كما وجد ان هذا الموقع به تلوث شديد بالميكروبات المرضية
 المنقولة وكذلك الميكروبات المسببة للحمى من طراز بيتا والمعزولة عن بيئة
 Elective Streptococci medium (ES) وهذا يعطى
 دليل واضح على وجود اعداد كبيرة من الميكروبات المسببة والتي يعتقد انها
 التسبب في نسبة عالية من امراض الجزء العلوى من الجهاز التنفسى . كما وجد ان
 مجرمة القولون والتي تؤخذ على انها دليل على وجود التلوث قد ظهرت باعداد كبيرة
 نسبيا في الاطباق المأخوذة من هذا الموقع وخصوصا خلال ايام العيد الاربعية
 والتي يوجد خلالها اعداد كبيرة من الحيوانات بالمجزرة حية او مذبوحة .
 ومن ناحية اخرى فقد وجد بعض التباين في النتائج بالنسبة لاعداد الجامع الميكروبية
 المختلفة في هذا الموقع خلال فترة الدراسة ويوجع ذلك الى عمليات الرش بالمسواد
 المطهرة خلال موسم الحج .

٢- يلي موقع المجزرة البديلة موقعى رقم ٤ ، ٥ ، ٥ من حيث ارتفاع العدد الكلى للكائنات ففى هذين الموقعين وجدت اعداد عالية من الميكروبات بغض النظر عن وقت اخذ العينة .

٣- وجد ان الموقع رقم (٨) - والذي يمثل سفح الجبل حيث اخذت العينات على ارتفاعين مختلفين من الجبل الواجه لكوبرى الجمرات - يحتوى على اقل اعداد بالنسبة لجميع الميكروبات بالمقارنة بباقي المواقع على مستوى وادى منى كله وذلك يمكن ارجاءه الى عدة اسباب منها ان مثل هذا الموقع معرض لتيارات هوائية اشد حرارة من تلك التى توجد فى الوادى وكذلك يحتوى على نسبة اقل من الرطوبة فى الجو . وان هذا الموقع لا يوجد به اعداد كبيرة من الحجيج مثل باقي المواقع كما انه لا يحتوى على حيوانات مثل المجازر .

ومن ناحية اخرى فقد لوحظ ان هناك انخفاض تدريجى فى اعداد الميكروبات الكلية بعد رحيل الحجيج من الوادى ففى خلال مدة بسيطة بعد ايام التشريق وصلت الاعداد الكلية للميكروبات الى نفس مستوى اوراق من الاعداد التى سجلت فى بداية الدراسة .

تصنيف وتعريف الاجناس البكتيرية السائدة فى المواقع المختلفة :

وجد من النتائج التحصل عليها من الدراسة التصنيفية للعزلات المختلفة من الميكروبات الكلية الاتى :-

الفترة من ٣٠ ذى القعدة حتى ٩ ذى الحجة :

تم عزل ٤٤ مزعة من الموقع رقم (١) (معسكر مركز اجاح الحج) وتصنيف هذه العزلات وجد ان ٣٢ % منها عبارة عن ميكروبات عصوية شجرية اما الميكروبات الكروية فتشكل ٢٢ % من مجموع العزلات وكذلك فان الميكروبات السبحية وجد انها تشكل ١١ % من العزلات كما وجد ان ٧ % من العزلات عبارة عن ميكروبات عنقودية فى الموقع رقم (٢) (امانة العاصمة) لم يكن هناك سيادة للميكروبات العصوية كما فى الموقع السابق ، حيث وجد ان معظم العزلات فى هذا الموقع

عبارة عن ميكروبات كروية وسبحية حيث ان هاتين المجموعتين تمثلان ٢٣ ، ٢٠% من العزلات على التوالي اما الميكروبات العنقودية فلم تمثل سوى ١٣% من العزلات .
في الموقع رقم (٣) (رابطة العالم الاسلامي) كانت العزلات التابعة لجنس *Bacillus* اعلى الاعداد بالنسبة لجميع العزلات وتمثل ٣٠% تليها ميكروبات *Flavobacterium* (١٤%) ، كما وجدت الميكروبات السبحية والمنقودية بنسبة ٨% لكن مجموعة *Corynebacterium* تمثل ١٠% من العزلات .

الموقع رقم (٤) (مشرف رقم ٥) وجد ان ميكروبات التابعة لاجناس *Bacillus* و *Micrococcus* وهي تمثل ٥٠% مجتمعة في هذا الموقع ، ووجدت الميكروبات السبحية والمنقودية بنسبة ٦% ، ٨% على التوالي ، كما ان ١١% من العزلات كانت عبارة عن مجموعة *Corynebacterium* موقع رقم (٥ ، ٦) (مشرف ٣ ، مشرف رقم ٨) حيث يوجد الخريز السدين في الوادي وجد انها مشائلان في محتواها من الانواع المختلفة من البكتريا بالنسبة لعزلات تحت الدراسة ومن التمثيل وجد ان مجديتي *Bacilli* & *Micrococci* تشكل مجتمعة من ٥٤-٦٠% من مجموعة العزلات . كما وجد في هذين الموقعين اعداد محسوسة من الميكروبات المنقودية بنسبة من ٨-٦% والسبحية من ٥-٨% .

في موقع رقم (٧) (الجزيرة البدية) هناك ثلاثة اجناس من البكتريا سائدة بدرجة كبيرة في مجموعة العزلات من هذا الموقع ، هذه الاجناس هي : *Bacillus* ، *Micrococcus* & *Staphylococcus* حيث تشكل مجتمعة ٩٠% من جميع عزلات هذا الموقع . كما وجدت هذا الاجناس بنسبة ٨٠% في موقع رقم (٨) ايضا .

الفترة من ١٠ ذى الحجة الى ١٢ ذى الحجة (اليام التشريق) :

عزلات الموقع رقم ١ (المعسكر) وجد انها تحتوي على ٢٤% *Bacillus* ١٧% *Corynebacterium* كما وجدت اجناس اخرى وهي : *Micrococcus* ، *Probionibacterium* ، *Aerococcus* & *Streptococcus* في الموقع رقم (٢) وجد ان ال *Bacillus* اكثر الانواع سبادة

حيث تمثل ٢١% من العزلات تليها الانواع السبحية (١٢%) بالاضافة الى ثلاثة انواع اخرى هي ال

حيث تمثل مجتمعة حوالي ٢٦% من مجموع العزلات.

في الموقع رقم ٣ (الرابطة) وجدت ال bacilli بنسبة ٣١% و streptococci بنسبة ١٢% من السلالات المعزولة من هذا الموقع. كما وجدت انواع من Sarcina , Aerobococcus & streptococci بنسبة ١٠% لكن مجتمعة منها.

كما استمرت سيطرة جنس Bacillus في وادي منى خلال فترة التثريب حيث بلغت نسبتها حوالي ١٨-٣٨% من العزلات في الموقعين رقم ٤ ، ٥ تبعاً لساعات اخذ العينة العزول منها السلالات وكان متوسط هذه النسبة ٢٤% من عزلات الموقع رقم (٤) ، وكذلك ٣١% من عزلات الموقع رقم (٥) كما وجدت ايضا ميكروبات من اجناس Micrococcus , Staphylococcus بنسبة محدودة في هذين الموقعين.

وقد اختلفت الصورة في الموقع رقم (٦) عن الموقعين السابقين حيث وجد ان اكرم الميكروبات شيئا في هذا الموقع هي التابعة لجنس

حيث وصلت ٢٠% من مجموع العزلات تليها كائنات جنس Bacillus ١٨% كما وجدت اجناس Flavobacterium (١٤%) ، Staphylococcus (١٠%)

في الموقع رقم (٧) (الجزيرة الجديدة) كانت مجتمعة الكائنات التابعة لاجناس Streptococcus , Micrococcus

هي اكرم الجاميع شيئا حيث بلغت نسبتها ٣٠% ، ٢٠% على التوالي . كما وجدت اجناس Escherichia , Staphylococcus ايضا في هذا الموقع بالنسبة لموقع رقم (٨) فقد كانت اكرم الجاميع انتشارا تابعة لاجناس

Bacillus (٢٣%) ، Streptococcus (٢٢%)

الفترة من ١٣ ذى الحجة الى ١١ ذى الحجة سنة ١٤٠٠ هـ :

في هذه الفترة تم عزل ٢٦ سلالة من جميع المواقع ، وجد ان حوالي ٥٠% منها يتبع جنس Bacillus ، كما وجدت محبتات تابعة للاجناس Flavobacterium ، Micrococcus & Streptococcus ايضا وهذا يوضح التغير الذي حدث في مخترى الوادى من البكتريات بعد رحيل الحجيج ، حيث وصل الموقع الى ما كان عليه في فترة ما قبل ايام التشريق .

بكتريا القولون Coliforme

وقد استخدمت في هذه الدراسة بيثان شخصتان لبكتريا القولون هما بيثني Brilliant Green, Endo-Ager لدراسة مدى وجود وتوزيع هذه البكتيرة في الوادى قبل واتنا وبعد الحج . وقد اظهرت الدراسات ان الوادى كان خاليا تقريبا من هذه الكائنات قبل وصول الحجيج ثم بدأت اعداد هذه البكتيرة من الكائنات في الظهور في جميع المواقع من اليوم السابع من ذى الحجة واستمر ظيورها باعداد واغدة خلال فترة التشريق ثم تلاها انخفاض واضح نسبي اعدادها مع انتهاء اليوم ، وما عر وجد يربا بالظهور ان اعداد هذه البكتيرة كان بوجه عام منخفض في الوادى ما قد يعزى الى حساسية هذه البكتيرة الى الاشعة فوق البنفسجية الموجودة في اشعة الشمس التي جانب الظرف الناحية المائية بالوادى .

البكتريا السببية Staphylococci group

وقد استخدمت لدراسة هذه الكائنات بيثا مانيتول Manitol salt Ager وعلى عكس بكتريا القولون فان البكتريا السببية كانت موجودة دائما وفي جميع المواقع خلال فترة الدراسة كلها الا ان اعلى مستويات التلوث بها كان خلال فترة التشريق وقد سجلت الدراسات ان موقعى المجزرة البديلة وشمرف رقم ٣ (اى خور قريش) هما اكثر مواقع الوادى تلوثا بهذه المجموعة .

الكائنات المحللة للدم Haemolytic organisms

اجرى حصر لمدى وجود هذه المجرعات البكتيرية المحللة للدم باستخدام

Streptococci Elective M., Blood Base Agar بيشتى

وأجرى تقدير للاعداد المختلفة المحللة للدم الفلأ ، وميتا ، وجاما وقد اولت الدراسة اهتماما أكبر للجبنية الحالة " بيتا " 3-haemolytic نظرا للخطورة الضمنية لهمسرا الكائنات التي تنشى لهذه الجبنية وتتميز هذه الجبنية بقدرتها على التعليل الكامل للدم . وقد اظهرت الدراسة وجود هذه الجبنية الميكروبية فى جميع المواقع بالوادى فى بداية موسم الحج باعداد قليلة نسبيا ثم اعتب ذلك ارتفاع فجائى شديد فى اعدادها من اليوم التاسع من ذى الحجة وقد سجلت الك راسية لثلاثى مسترديات التوت بهذه الجبنية فى اليوم العاشرة الحادى عشر من ذى الحجة قبل ان تبدأ فى الانخفاض مع رحيل الحجاج من الوادى .

الاعداد الكلية للفطريات بالمناطق المختلفة :

تم تسجيل الاعداد الكلية للفطريات فى المواقع المختلفة بالوادى اثنا فترة الدراسة كما هو موضح بجدول (١٦) .

اظهرت المواقع ٧٥٥ ، ٧ ، على وجه الخصوص تسوكا مرتفعا فى اعداد الفطريات الكلية بالنسبة للمواقع الاماسية بصرف النظر عن وقت اخذ العينة . وفى موقع ٧٥٥ حيث تقع المجزرة البديلة والتي يتواجد بها اعداد كبيرة من الحيوانات واخراجاتها والتي تعتبر بؤر شك مرتعا خبا لنمو وتكاثر الفطريات . بينما على العكس فى موقع ٧ حيث يقع خور قويسر فان الظروف المناخية المائدة اظهرت استجابة عالية فى اعداد الفطريات المسجلة بهذه المنطقة .

ويأخذ ميعاد العينة فى الاعتبار - فانه من الملاحظ جليا ان الزيادات الفجائية فى اعداد الفطريات الكلية تظهر فى كل المواقع خلال ايام التشريق . وهذه الملحوظة تتجلى عند المقارنة بمتوسط الاعداد الكلية بالمواقع المختلفة (كما فى جدول ١٢) - على فترات قبل وصول الحجاج واثنا تواجدهم وكذلك بعد رحيلهم من الوادى .

وهناك بعض المواقع خاصة موقع I حيث يقمركز ابحاث الحج (جبل البينة)

وموقع III حيث تقع رابطة العالم الاسلامي اظهرت زيادة في الاعداد الكلية للفطريات في اول يوم من ايام الشريق بالمقارنة مع الايام السابقة . وعلى العكس لوحظ ان هناك هبوطا حادا في اعداد الفطريات الكلية في اكبر المواقع ثلوثا (موقع VII الجزيرة البردية) . اثناء ايام التهربق - وهذا بلاشك يعكس كفاءة القدرة على التهربق من حيث رشوته غير اسوكيات المظهرة والتي يقوم بها السؤلون من قبل السلكة العربية السعودية في مكافحة التلوث الميكروبي بهذه المنطقة .

تعريف الجاميع الفطرية السائدة بالمواقع المختلفة :

تم جمع وتدقيق المستعمرات الفطرية السائدة والسائدة من المواقع المختلفة بروادى مئى ووضعتها على البيئات المناسبة لذلك - واجريت اختبارات التعريف طبقا لما هو موجود بجراحي التفسير والتعريف التوليدية .

وايضا تعريف بعضها الى الجندركا هيربيرس في الجداول من ١٨-٢٤ ، والباقي تم تمييزه وارساله للتعريف باحد المعاهد المتخصصة في ذلك .

من جداول التعريف ينتج ان هناك بعض الاجناس كانت سائدة واكثر انتشارا وهي التابعة لجندركا هيربيرس والنيستوم والالتزناريا وانفيرا روم - بالانعاة الى بعض اجناس الكروفولاريا والاسبت وكلاهما يوم . وكانت اجناس الوبزوم سائدة انتشارا في بعض المواقع عن الاخرى .

ومن حيث انتشار الفطريات شعرا من حيث الانتشار والتي ظهرت هي فطري اسبرجيلس تذفوس واسبرجيلس برازينيكس .

مستويات التلوث الميكروبي وثباتها بالظروف الساخنة للمواقع المختلفة بالوادى :

أ) اجريت دراسات مقارنة بين الشرائح الرئيسية في المواقع المختلفة بالوادى للتعرف على مستويات التلوث الميكروبي بها . وقد سجلت الدراسة اعلى مستويات التلوث بالمجموعات الميكروبية المختلفة في شارع رابطة العالم الاسلامي يليها الشارع الرئيسي في خور قريتر (مستوصف رقم ٢) ويمكن تعلق هذه النتائج الى وجود بعض الباني المرتفعة في منطقة رابطة العالم الاسلامي والتي قد ينتج عنها وجود

جيوب هوائية ساكنة تعمل على تركيز ورفع مستويات التلوث في تلك المنطقة .

ب - اجريت دراسة مقارنة بين ثلاثة انفاق رئيسية بالروادى وهى انفاق الجسرات (موقع ٥) والعزيفية (موقع ٣) والشرايع (موقع ٦) من حيث مستويات التلوث الميكروسى بالجسيمات المختلفة . وقد اظهرت الدراسات ان نفق الجسرات يحتوى على اعلى مستويات التلوث الميكروسى يليه نفق العزيفية بينما كانت اقل مستويات التلوث موجودة في نفق الشرايع .

وتعزى هذه النتائج الى ان نفق الجسرات يستخدم الحجج المشاه للذهاب من الى " مكة المكرمة " لاداء الشعائر الدينية علاوة على ان هذا النفق يقع في منطقة " خور قريس " ذات المستوى العالى من التلوث كما اسلفنا .

ج - اجريت دراسة مقارنة بين الخيبة والبنى كوسائل لايواء الحجج وذلك من حيث مستويات التلوث الميكروسى وذلك في موقع امامة العاصمة .

وقد اظهرت النتائج الاولية التحصن عليها ان مستويات التلوث بالبنى تفوق تلك الموجودة بالخبية بالنسبة لمعظم الجسيمات الميكروسية تحت الدراسة . ويكن ان يعزى انخفاض التلوث النسبى في الخيبة الى وجود التهوية الطبيعية المستمرة بها علاوة على تعرضها الدائم لاشعة الشمس ذات التأثير القاتل لكبير من الكائنات الدقيقة ، وهذه النتائج الميدانية تحتاج الى مزيد من الدراسة ، وفي نفس الوقت فهى تشير التماثل عن مدى الخطورة الصحية التى تكمن في اقامة مباني خرسانية كبيرة لايواء الحجج والتي ستعمل ايضا على زيادة كثافة الحجج في وحدة المساحة بالاضافة الى تكوين جيوب هوائية ساكنة وما يعقب تلك الظروف الجديدة من احتمالات ارتفاع مستويات التلوث الميكروسى بالروادى .

ثالثا : المستويات البكتيرية في اماكن الايواء والاعاشة والانطاق في موسم

الحج لعام ١٤٠١ هـ

كما ادرجنا في الجزء السابق فانه تم تخريج العام الاول من المشروع
لدراسة المحتوى البكتيري بوجه عام بواي منى وكذلك التغيرات اثناء موسم الحج
مع الاهتمام الخاص بمسح الجوامع البكتيرية ذات التأثير المباشر على صحة الانسان
بالاضافة الى سيطرة من الدراسات الساخية لمعرفة طبيعة المناخ بالوادي ، اجريت
خلال العام الثامن للمشروع (١٤٠١ هـ) واستمرارا للدراسات السابقة التي بدأت
في العام اناسي (١٤٠٠ هـ) في كل من الجبان البكتريولوجي والساخسي
للوادي .

وبالاعانة الى ذلك فان العوامل الميكروبية المشتلة عليها الدراسة
الحالية للعام الثاني تهدف الى الاهداف التالية :-

١- دراسات مقارنة للمحتوى البكتيري لاماكن الاعاشة المختلفة بالوادي والنتائج
التحصل عليها من مثل هذه الدراسات يمكن ان تكون ذات قيمة للملطات
المعمودية في التخطيط للمستقبل في الوادي .

٢- دراسة المستويات البكتيرية في الوياء بالانطاق (انطاق المد والصفاء)
اثناء موسم الحج كقياس لتقدير كفاءة التهوية وعلاقته بصحة الانسان .

٣- تأكيد النتائج التحصن عليها في العام السابق مع الاخذ في الاعتبار
الاتجاه العام للمحتوى البكتيري للوادي وتغيراتها اثناء موسم الحج .
وتأكيد مثل هذه النتائج ذواهمية اولى للوصول الى نتائج نهائية وكذلك
في رسم التوصيات المقترحة وعلاقتها بصحة الانسان والتخطيط للمستقبل .

مصادر وطرق البحث

اولا : اختيار المواقع ونقط اخذ العينات :

١- مواقع ونقط اخذ العينات لدراسة المحتوى البكتيري للاعاشة

هناك خمسة مواقع كبيرة تم اختيارها بغرض الدراسة في وادي منى حيث يوجد اكبر حشد من الحجيج اثناء ايام التعميرق بالاضافة الى دراسات الانفاق وهذه المواقع هي كما يلي :-

- الموقع الاول - : وقد خسر هذا الموقع لبشرل الدراسات الخاصة بانفاق المسرد
- الموقع الثاني : شرق كوبرى الجسرات .
- الموقع الثالث : غرب كوبرى الجسرات .
- الموقع الرابع : منطقة امانة العاصمة .
- الموقع الخامس : منطقة رابطة العالم الاسلامى .

الموقع السادس : وقد خسر كراسة موقع الانفاق خمس عشرة نقطة دراسة حصول وداخل الانفاق . اما باقى اسواق فكر موقع تم تقسيمه الى احدى عشر نقطة تشمل مناطق الايامة المختلفة المستخدمة للحجيج في هذا الموقع (انخيام - الصناديق البانى الكيفة والغير مكيفة) . وكذلك شملت الدراسة الشوارع بداخل كل موقع

٢- مواقع ونقط اخذ العينات للانفاق السعاة حديثا :

تم اختيار مجموعة الانفاق الساه بانفاق المسرد والصفا لك دراسة الحالية . تتكون هذه المجموعة من خمسة انفاق مشاة حديثا - اربعة منها تستخدم للمشاه بينما الخامس مخصص للسيارات . وتقع هذه الانفاق شرق مبنى الصفا وانسودة - وتعتبر اقصر طريق بين غرب مبنى العزيزية والحرم المقدس .

ثانيا : البيئات المستخدمة ومجاميع الميكروبات المستخدمة :

تم اختيار خمسة مجاميع من الميكروبات في الدراسة الحالية وهى المحتوى الميكروسى الكلى ، محتوى الفطريات الكلى ، مجموعة ستافيلوكوكاى - مجموعة الكوليفورم - والانواع المختلفة من ميكروبات تحليل الدم .

تم تقدي هذه المجاميع من الميكروبات على اطباق الاجار للبيئات الاجار المغذى بيئة الروزنجال (مارتن) - بيئة مختلص البولت - بيئة المانيتول والملح - بيئة ماكونكى - وبيئة الميكروبات الكروية السجدة المتخصصة . وكانت اوقات التعريض كما يلي :-

المجموعة البكتريوسية	وقت التعرض بالدقيقة	
	انشاء ايام التثريق	قبل وبعد ايام التثريق
محتوى الميكروبات الكلى	٥ ر	١
محتوى الفطريات الكمية	٣	٥
محتوى الميكروبات العنقودية	٢	٥
محتوى ميكروبات القولون	٢	٥
محتوى ميكروبات تحلل الدم	٥ ر	١

انصودة البكتريوسية للتلوث الميكروبي والكبياسي او عوامل المناخ
في الانفاق المشاة حد يشا

في انك راسة الحالية هناك واقع للاهتمام ب دراسة المحتوى الميكروبي للانفاق
حد يشة التثبيد الواقعة شرق البيت الحرام وعلاقتها بموسم الحج . لذلك فان خمسة
عشر نقطة حددت ل اخذ العينات تم اختيارها لتتبع المستويات المختلفة للجواميع
الميكروبية موزعة داخل خمسة انفاق مخصصة لحركة المشاة والسيارات والمنحوى
الميكروبي في هذه النقاط تم تقديره خلال الفترة من ١٢/١ الى ١٤٠١/١٢/١٩
هـ وفيما يلي ملخص النتائج المتحصل عليها :-

١ - التغييرات في محتوى الفطريات الكلية :

توضح النتائج ان محتوى الفطريات الكلية والتي تم تسجيلها في النقاط المختلفة
الواقعة في الدخول الشرقي للانفاق وشارع المد كان اقلها مستوى خلال معظم ايام
الدراسة بالمقارنة بباقي النقاط المدروسة . وعلى العكس فان الشارع الغربي
المجاور للصفا سجل اعلى محتوى من الفطريات ربما للكثافة العالية والازدحام
في هذه المنطقة . وفيما يتعلق بالانفاق ذاتها فان اقل اعداد سجلت

للمحتوى الفطرى بانفان الشاه . وقد تم رصد اعلى محتوى للفطريات خلال الفترة ما بين ١٢/١٠ حتى نهاية اخذ العينات فى ١١/١٢/١٤٠١ هـ .

ب - التغيرات فى محتوى الميكروبات الكلى :

بتفح من النتائج فى خلال فترة الدراسة ان الشوارع التى تقع فى الدخ الشرقى للانفاق بها محتوى ميكروبي اقن منه فى الدخ الغربى الجاور للحرم . ومن ناحية اخرى فان النفق المخصص للسيارات على ايضا اقن محتوى كلى للميكروبات بينما اظهرت انفاق الشاه محتوى عالى من الميكروبات الكلى اثناء فترة الدراسة بوجه عام . وفى جميع الاحرار فان المستويات العالية من الميكروبات قد ظهرت ابتداء من يوم ١٢/٩ حتى نهاية ايام التشرق فى ١٣/١٢/١٤٠١ هـ .

ج - اثناء الفترة السابقة لايام التشرق كان محتوى ميكروبات القولون قليل للغاية وكانست اعدادها غير ملحوظة فى معظم النقاط التى تم اختيارها لتتقب ذلك ظهرت باعداد كبيرة اتخذت فى كل النقاط بداية من يوم ١١/١٢/١٤٠١ هـ . وقد كانت اقل هذه الاعداد فى الشارع الشرقى وداخل الانفاق اثناء فترة ان راحة كلبا . وعلى النقيض فان الشارع الغربى (الجاور للمصنعا) اعصى محتوى عالى بداية من يوم ١٠/١٢/١٤٠١ وبلاحتظ ان النفق الخاخر بحركة السيارات كان به محتوى ضعيف من التلوث بهذه المجرىة مسن الميكروبات وعلى العكس فان الانفاق الراهة للشاه احتوت على محتوى عالى جدا من ميكروبات هذه المجرىة اثناء فترة ايام التشرق ثم تبع هذا انخفاض سريع فى محتوى ميكروبات القولون مع الوقت ظرا لحساسية هذه المجرىة للظروف البيئية - خاصة عوامل الجفاف والحرارة ، وانطادة الشمس .

د - مستوى الميكروبات العنقودية بالانفاق :

اظهرت النتائج ان اعداد الميكروبات السبحية اخذت نغرا لانتجاه كما هو الحال فى ميكروبات القولون . وعلى ذلك فان اعلى محتوى سجل فى انفاق الشاه كان اثناء ايام التشرق بينما كانت محتوياتها اقل ما يمكن قبل وبعد هذه الفترة اما بالنسبة لواقع القاطنات الدراسة فان الدخ الشرقى وكذلك الشارع الشرقى

للانفلاق اعطى اقس ارقام من التلوث وكذلك النفق الخاص بالسيارات . وعلى العكس فان الشارع الغربى المجاور للحرم اظهر اعداد عالية دائما خلال الفترة ما بين ١٢/٩ ، ١٢/١٢/١٤٠١ هـ .

هـ مستوى الميكروبات المحللة للدم :

ويتضح من النتائج التحصيل عليها ان مستوى ميكروبات بيتا وكذلك انفسا المحللة للدم منخفضة جدا في جميع النقاط المختبرة اثناء الفترة السابقة لايام التشريق وكذلك الايام التي تليها بالاغصانة الى يوم وثقة عزرات (١٢/٩/١٤٠١ هـ) ثم تلى ذلك زيادة نباتية في الاعداد بداية من عينات ليلة الاول من ايام التشريق (١٢/١٠/١٤٠١ هـ) خاصة في القطر السراجدة داخل انفاق الشاه والدخل الغربى القريب من الصفا وقد سجلنا اعلى درجة من التلوث في اليوم الحادى عشر من ذى الحجة اعقبه انخفاض تدريجى سرور الوقت . وعلى العكس من ذلك فان الشارع الشرقى والدخل الشرقى ونفق السيارات اعطى اقس محتوى من هذه الميكروبات . اما الميكروبات الدائمة على البيئة المتخصصة للميكروبات السحبية بدون تحليل واضح للدم فقد تم وضعها على انبعاثات مجهزة بجناها المحللة للدم . وهذه المجهزة من الميكروبات تعضى اتجاهها واضحا شابها لما هو فى مختبرى الميكروبات انكلى حيث يرتفع جدا فى انفاق الشاه والشارع الغربى خاصة اثناء ايام التشريق بالمقارنة مع الدخل الشرقى والشارع الشرقى ونفق السيارات .

تعريف وتصنيف اجناس الفطريات المائدة فى الانفلاق :

اجرى تعريف وتصنيف لاجناس الفطريات المائدة فى الانفلاق وذلك عن طريق اخذ عينات من الهباء على ثلاث فترات من اليوم العاشر من ذى الحجة عام ١٤٠١ هـ .

وقد اظهرت نتائج التعريف ان نسبة كبيرة من الفطريات كانت تابعة لجنس *Aspergillus* وكانت الانواع الاكثر شيوعا من هذا الجنس هو *Asp. niger* وكذلك تم تصنيف وتعريف عدد كبير من *Asp. Flavus* &

هذه المعزلات على انها تابعة للنوعين versicolor & Asp. parasiticus
وكذلك فقد وجد ان كثيرا من الفطريات تتبع اجناس
Rhizopus spp. & Fusarium spp Rhizoctonia &
penicillium spondyleadium spp.

والمعروف ان بعض هذه الفطريات يسبب امراضا للانسان والحيوان ويمكن الرجوع
في ذلك الى الجزء التصيلي من التقرير .

تعريف وتصنيف اجناس البكتريا المائدة في الانفاق :

وقد تم ذلك باخذ العينات المثلة لبيم العاشر من ذو الحجة (٣ عينات)
كثيرة للكائنات المائدة ايام التشريق وقد تم تعريف هذه الاجناس البكترية بعامل
السرعة القوي لتفحوت ووجد ان الاثنا التابعة للجنس Bacillus spp.
مثل اكثر من ٣٥% من مجرى البكتريا في البياض ويلي ذلك جنس Enterobacterium spp.
ويشك حوالي ١٦% من المجموع الكلي ثم اجناس Escherichia & Aerobacillus

Staphylococcus . حسب حوالي ١٥% ، ٩% ، ٨% على الترتيب . هذا
بالاضافة لاجناس Enterobacter stercorarius & Staphylococcus

وغير انواعها يمكن ان يسبب امراضا للانسان والحيوان اذا وجدت باعداد كبيرة .
العوامل الساخبة المائدة في الانفاق :

اظهرت القياسات الميكروبيولوجية لعوامل الناخ في انفاق المش والنفقة
المحيطة بها خلال موسم الحج لعام ١٤٠١ هـ ان متوسط درجات الحرارة عند
المدخل الشرق للانفاق تراوح خلال فترة الدراسة بين ٢٦°م - ٢٨°م . كما
اظهرت الرطوبة النسبية درجة من الثبات تتراوح بين ٤٠% - ٥٠% خلال نفس
الفترة . الا انها قد ارتفعت الى حوالي ٦٠% في اليوم الثامن واليوم الثاني عشر
من ذي الحجة وهن الايام العاقلة لدخول الحجيج وخر وجهم من وادي منى على
الترتيب .

أما داخل الانفاق فقد كانت الحرارة أعلى من الداخـل فقد كان متوسط درجات الحرارة داخل الانفاق أعلى من ٣٠°م خلال فترة الدراسة وكذلك فقد لوحظ ارتفاع الرطوبة النسبية داخل الانفاق وخاصة في أيام ٦ و ٨ من ذي الحجة حيث استخدم المدخج الانفاق بكثافة كبيرة في طريقهم إلى وادي منى .
معدلات تماقظ الأتربة داخل الانفاق خلال موسم ١٤٠١ هـ :

اختلفت معدلات تماقظ الأتربة في منطقة انفاق السد تبعاً لنقطة القياس وكان أعلى معدل لتماقظ الأتربة في النقاط القريبة من الصفا حيث وصلت داخل الانفاق (٣٤ ٪ ٣٤ ٪) إلى حوالي ٦٠ جرام / م^٢ / يوم وأقل عند المعدلات عند داخل منى ٢٧ جرام / م^٢ / يوم)

وكان أعلى المعدلات بالنسبة لتماقظ الأتربة عند نهايات انفاق (٣٤ ٪ ٣٤ ٪) من ناحية الصفا حيث وصلت إلى ١٢ جرام / م^٢ / يوم) وهذه النتائج تعكس مدى الخطورة الصحية التي يتعرض لها الحجيج داخل الانفاق حيث تقوم جسيمات الأتربة بحس الجزيئات الدقيقة للأغراض بكثافة كبيرة . كما ان هذه النتائج تعكس بوضوح عدم كثافة نظام التهوية داخل الانفاق .

أما بالنسبة لمعدلات تلوث الأتربة بعناصر الرصاص والكادميوم فقد أظهرت النتائج ان مستويات عنصر الرصاص تراوحت بين ٢١٠ إلى ٣١٠ جزء / مليون وكانت الزيادة في اتجاه الصفا . وكذلك فان مستويات الكادميوم فقد كانت نفس المعدلات المقررة للوادي .

السخنوى البكتري وتراكم الناج في أماكن الأيواء والاعاشة في وادي منى :

أ - التغييرات في الأعداد الكلية للبكتريا لوسائل الأيواء والاعاشة المختلفة أثناء موسم الحج .

قام الفريق البحثي بتقدير الأعداد الكلية للبكتريا المحبولة في الهواء وذلك في الوسائط الثلاثة الرئيسية للهواء والاعاشة بالوادي خلال موسم حج عام ١٤٠١ هـ

وقد سجلت مستويات البكتريا الكلية ارقاما عالية وخاصة خلال ايام التشرق - وقد لوحظ ان هناك اختلافات كبيرة في الاعداد الكلية للميكروبات بين الوحدات المختلفة وداخل النوع الواحد من سبل الاعاشة في داخل نفس الموقع .

وعلى ذلك فانه باخذ موقع غرب كويرى الجمرات كمان فان الخيبة رقم ٣ اعطت باستمرار محتوى عالى من البكتريا بتقارنتها بالخيبة رقم ١ ورقم ٤ اثناء معظم اوقات اخذ العينات خلال الرسم . وقد يفسر عدم التجانس هذا على اساس اختلاف مستوى تطبيق القواعد الصحية في اماكن الاعاشة لنفس النوع وربما يكون ذلك لاختلاف العادات الجينية المختلفة التي تشغل هذه الاماكن ودرجة وعيها الصحي واختلاف عاداتها .

وقد تراوحت اعداد البكتريا الكلية في الهواء اجوى لوادى من مابين ١٠^٦ الى ١٠^٨ / م^٣ / دقيقة . وكان اقل اعداد البكتريا بعد وصول واستقرار الحجيج في المعسكر من ذى العجبة بالمواقع المختلفة .

وقد لوحظ ان هناك تراكم للميكروبات في وسائل الاعاشة المختلفة اثناء ايام التشرق بالمواقع المختلفة بغض النظر عن نوع وسيلة الايواء سواء كانت الخيام او الصنادق او الهانى الخرسانية .

وبعد ايام التشرق تناقصت الاعداد الكلية للبكتريا تبعا لرحيل الحجيج من الوادى .

وقد كان مستودع - رقم ٥ اكبر تلوثا بالمقارنة بالمواقع الاخرى من الوادى . وعلى العكس فان موقع امانة العاصة سجل اقل عدد للبكتريا في الوادى .

وبالمقارنة فان الهانى مكيفة الهواء اظهرت انخفاضا في المحتوى الميكروبى عنها في الانواع الاخرى من سبل الاعاشة بالمواقع المختلفة . وكان ذلك واضحا بوجه عام خلال فترة الدراسة .

ب - الدورة العامة لاعداد الفطريات في وسائل الاعاشة المختلفة :

اظهرت النتائج المتحصل عليها من تقويم الفطريات في الهواء بمناطق الاعاشة مايلسى :-

١- اعداد الفطريات تختلف على اسامرميعاد اخذ العينات، في جميع المواقع
فوجدنا باستمرار بصورة متزايدة وتبلغ اعلى محتوياتها ايام التشريق .

٢- بالنسبة لرابطة العالم الاسلامى نجد ان الفطريات توجد بصورة متزايدة فسى
الصناديق عن باقى طرق الاغاشة الاخرى ٠٠٠ بينما الشارع والخيمة والبني
الغير مكيف احتوى على اعداد من الفطريات اقل من الصناديق واعلى من البني
الكيف ٠٠٠٠٠ اى ان البني الكيف يحتوى على اقل عدد من الفطريات ٠٠٠
كما وجدنا ان اعداد من الفطريات كانت موجودة في العينات التي اخذت يوم
١٠/١٢/١٤٠١ هـ خصوصا في الخيام والبني الكيف والغير مكيف .

٣- بالنسبة لامانة العاصمة وجدنا ان الشارع احتوى على فطريات بصورة اعلى من
كن من الخيام والبني وكما في رابطة العالم الاسلامى فان الحجرات المكيفة
احتوت على فطريات اقل من باقى طرق الاغاشة الاخرى علما بان هذا
الترقع لا يوجد به صناديق ٠٠٠ كما وجدنا ان العينات التي اخذت يوم ١٠ / ١٢ /
١٤٠١ هـ احتوت على اعداد من الفطريات وهذا ما وجدنا في رابطة العالم
الاسلامى في جميع وسائل الاغاشة .

٤- بالنسبة لشرق الجبرات وجدنا ان الصناديق والبني الغير مكيف احتوى على
اعداد من الفطريات اعلى من باقى طرق الاغاشة الاخرى . بينما سجلت
الخيام والبني الغير مكيف اقل عدد من الفطريات ولهذا اختلفت نتائج هذا
الترقع عن الترقعين السابقين وهما رابطة العالم الاسلامى وامانة العاصمة ٠٠
كما وجدنا ان اعداد الفطريات وصلت الى اعلى معدل لها في يوم ١٠ / ١٢ /
١٤٠١ هـ .

٥- اما بالنسبة لغرب الجبرات فقد وجدنا ان الفطريات وصلت الى اعلى معدل لها
في الشارع بليها الصناديق وقد يرجع وجود الاعداد المتزايدة للفطريات
في الشارع الى ان معظم الحجيج يوتادون شرق وغرب الجبرات لرى الجمار
وهذا يخالف المواقع الاخرى . كذلك سجلت الخيام اقل عدد من الفطريات

في هذا الرقع وهذا يتوافق مع باقي الوراق . كما وجد ان الفطريات الكلية وصلت الى اعلى معدل لها في يوم ١٠/١٢/١٤٠١ هـ ثم انخفضت تدريجيا .

٦- بالنسبة لمستوى رقم (٥) وجد ان الخيام احتوت على اعداد من الفطريات بدرجته متزايدة عن الشارع - كما وصلت الى اقل معدل لها في يوم ١٠/١٢/١٤٠١ هـ . كما هو مسجل في نتائج باقي الوراق المختلفة .

ج - مستوى التلوث ببيكروبات القولون في وسائل الاعاشة المختارة :

يتضح من النتائج المتحصل عليها ان مستوى التلوث ببيكروبات القولون في اماكن الاعاشة خلال الفترة السابقة لا يام التلوث كان غير ملحوظ في جميع الوراق تحت الدراسة ولكن يلاحظ ان هناك ارتفاع في اعداد البيكروبات في جميع نقاط اخذ العينات في النير الاول من ايام التشريق . وهكذا فانها تصل الى اعلى مستوى من التلوث في ذلك النير في معظم الاماكن .

وقد وجدنا اعلى مستوى من التلوث الى اكثر من 10×10^2 / دقيقة في اماكن الاعاشة التي تقع في منطقة رابطة العالم الاسلامي . يليها موقع شرق كوبري الجرا الذي يصل الى اكثر من 55×10^2 ميكروب / م / دقيقة خلال ايام التشريق . وعلى العكس فان اقل مستوى من بيكروبات القولون يسجل في منطقة امانة العاصمة رسا نتيجة للترالستر بالسطحات في هذا الرقع . وتشكل مجموعة بيكروبات القولون خطرا على الصحة وتؤخذ في كبر من المراجع كقياس التلوث للماء والغذاء بالبيكروبات الحيوانية والالمانية .

د - مستويات التلوث بالبيكروبات الكروية العنقودية في مختلف وسائل الاعاشة :

اوضحت النتائج المسجلة اثناء فترة الدراسة لمستويات البيكروبات الكروية والعنقودية . ان هذه المجموعة من البيكروبات كانت غير موجودة في معظم نقاط اخذ العينات في وادي منى وذلك في فترة ما قبل ايام التشريق كما لوحظ ان هذه المجموعة بدأت في الظهور خلال فترة ايام التشريق . حيث زادت اعدادها زيادة

سريعة وصلت الى اقصى حد في اليوم العاشر من ذى الحجة في معظم المواقع .
وكند وصلت الاعداد لاقصى مستوى في موقع مستوصف رقم (٥) وكذلك وصلت الاعداد
لاقصى مستوى لها في اليوم الحادي عشر من ذى الحجة بالنسبة للخيام وفي اليوم الثالث
عشر من ذى الحجة بالنسبة للشارع .
وقد انخفضت اعداد مجيئة البكتيريا الكروية العنقودية بدرجة سريعة
وصلت في بعض الاحيان الى الصفر وذلك في فترة مابعد ايام التشريق حتى انتهت
اخذ العينات بمقارنة مستويات التلوث بالميكروبات الكروية العنقودية في نقط اخذ
العينات داخل الموقع الواحد وبين ان الشوارع بصفة عامة تحتوي على اعلى اعداد
من هذه البكتيريا بالمقارنة بباقي المناطق تليها الصناديق الزنك تليها
الغرف الغير مكيفة ثم الخيام واخيرا الغرف المكيفة . ومقارنة الشوارع الرئيسية
في المواقع المختلفة ببعضها وجد ان شارع شرق وغرب الجمرات اعلى الاعداد
تليها شارع مستوصف رقم ٥ ورابطة العالم الاسلامي بينما سجلت اعداد هائلة
البكتيريا في مستوى في شارع امانة العاصمة ويمكن ارجاع ذلك الى الاجراءات الصحية
المتخذة في هذه المواقع .

ولكن الصورة كانت مختلفة بعض الشيء في حالة مقارنة الخيام ببعضها
داخل المواقع المختلفة حيث وجد ان اعلى مستوى تلوث للخيام كان في الموقع
العادي (مستوصف رقم ٥) تليها خيام شرق الجمرات وغرب الجمرات ثم الخيام في
الموقع المحيط بامانة العاصمة واخيرا فان اقل تلوث في الخيام وجد في الموقع رقم
(٥) - رابطة العالم الاسلامي - وهذا مترقب على اعداد الحجج في الخيام
وجنسياتهم واختلاف عاداتهم وتقاليدهم . كما يتوقف ايضا على الظروف المحيطة
بخيام كل موقع من حيث درجة الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح وكذلك الاجراءات
الصحية المتخذة من قبل المسؤولين .

وبالنسبة لصناديق الزنك فان تلك الموجودة في موقع شرق الجمرات (الموقع
رقم ٢) قد سجلت اعلى معدل تلوث بالميكروبات الكروية العنقودية تليها تلك
الصناديق الموجودة في رابطة العالم الاسلامي بينما كانت عداد في غرب الجمرات
(الموقع رقم ٢) اقلها في مدى احتوائها على مجيئة ال

وقد كان ذلك ملحوظا ايضا بالنسبة للحجرات المكيفة ما عدا موقع امانة العاصمة فقد احتوت الغرف المكيفة المختارة في هذا الموقع على اكير نسبة من اعداد الميكروبات الكروية المنقوية خلال فترة التشريق .

وتشكل هذه المجموعة من البكتريا اخطارا كبيرة على الصحة العامة وخاصة في حالة وجودها بمستويات تلوث عالية .

هـ - مستوى التلوث بالميكروبات المحللة للدم من النوع (الفا) في وسائل الاغاشة :

كان من المتوقع ان مثل هذه الميكروبات يجب ان لا تكون موجودة داخل اماكن ايواء الحجاج قبل ايام التشريق وعلى الرغم من ذلك ففي موقعى شرق وغرب كوبرى الجمرات فان هذه المجموعة من الميكروبات قد وجدت باعداد كبيرة قبل وصول الحجاج الى وادى منى خصوصا في الخيام ، ويعزى ذلك الى الوضوء الخاطئة في تخزين الخيام قبل موسم الحج . وعلى العكس من ذلك فانه انشاء ايام التشريق لم تتعدى اعداد البكتريات المحللة للدم من النوع (الفا) داخل مناطق الاغاشة المختلفة بالواقع المختلفة (٤) x ١٠ / ٢ م دقيقة وذلك في معظم نقاط اخذ العينات على الرغم من وجود اعداد كبيرة منها خاصة في مواقع شرق كوبرى الجمرات و امانة العاصمة .

وبالنظر الى كثافة التلوث بالميكروبات المحللة للدم من النوع (الفا) في النقاط تحت الدراسة داخل الواجه المختلفة بوادى منى فان الغرف الغير مكيفة كانت عامة اكر تلوثا تليها الصنادق الزنك ثم الخيام في معظم المواقع بالمقارنة بالنقط الاخرى . وخلال ايام التشريق كانت اكر الواجه تلوثا هي الخيام التي تقع في امانة العاصمة تليها رابطة العالم الاسلامي ثم مستوصف رقم (٥) .

وقد كان مستوى التلوث بشئ هذه الميكروبات داخل الصنادق الزنك على في موقعى شرق كوبرى الجمرات ورابطة العالم الاسلامي .

وبانتهاء فترة التشريق كانت اعداد هذه الميكروبات قليلة في جميع المواقع

ورسا يرجع ذلك الى استخدام المطهرات والمعقات في تلك المواقع بعد رحيل الحجاج منها .

و - مستوى التلوث بالبكتريا المخللة للدم من النوع (بيتا) في وسائل الاعاشة :

تعتبر هذه الجبيرة الكبيرة من الكائنات ذات خطورة على صحة الانسان وخاصة الجهاز التنفسي . وتظهر النتائج ان ملوك البكتريا المخللة للدم من النوع بيتا داخل الوادي كان مرتبطا بحركة الحجاج بوجه عام حيث كانت اعدادها قليلة فسي الهراء الجوى لاماكن الاعاشة المختلفة داخل الوادي قبل وصول الحجاج . ثم بدأت اعداد البكتريا في الزيادة اعتبارا من اليوم التاسع من ذي الحجة ورحل الى اعلى مستوى في اليوم العاشر وتذبذبت خلال ايام التشريق . ثم تناهت اعدادها تدريجيا بعد رحيل الحجاج من الوادي ورجعت نفس المستوى العام لها في فترة ما قبل ايام التشريق .

وتوضح النتائج بوجه عام ان مستويات التلوث ببكتريا (بيتا) المخللة للدم تختلف باختلاف اماكن الاعاشة التي تقع بالنقاط المختلفة داخل المواقع فعلى سبيل المثال في موقع امانة العاصمة كانت اعداد البكتريا اعلى نوعا في الحجرات الغير مكيفة بالمقارنة مع الخيام ، بينما اعطت الغرف المكيفة زيادة نسبية في اعدادها عما هو موجود بالخيام .

وكانت اعلى اعداد من ميكروبات بيتا المخللة للدم في الصنادق الزنك والبانى الغير مكيفة في موقع شرق كوبرى الجمرات في العاشر من ذي الحجة وكانت اعدادها ايضا مرتفعة في الشارع لنفعر الموقع بالمقارنة مع الخيام .

وبالنسبة لموقع كوبرى الجمرات فان موقع غرب كوبرى الجمرات كان اقل تلوثا بالمقارنة بموقع شرق كوبرى الجمرات في جميع وسائل الاعاشة . وقد سجل موقع رابطة العالم الاسلامى مستوى عالى من التلوث خلال ايام التشريق في جميع النقاط داخله تحت الدراسة على حين انه كانت الغرف داخل هذا الموقع اعلى تلوثا من الخيام .

وعلى العكس فان اقل مستوى من التلوث بميكروبات بيتا المحللة للدم كانت
في موقع مستوصف رقم ٥٥ وكان مستوى التلوث داخل الخيام والشارع اقل من
٢٨ x ١٠^٢ ميكروب / م^٢ / دقيقة اثناء فترة التشريق .
ز - مستوى التلوث بميكروبات جاما المحللة للدم في وسائل الانعاش :

وتتكون اعداد هذه المجموعة من الميكروبات من انواع مختلفة ذات سلوك
فسيولوجي متباين . وكانت هذه الميكروبات ذات اعداد ملحوظة قبل ايام التشريق
في النقاط المختلفة داخل السواقي تحت آك دراسة وكذلك بعد رحيل الحجاج .
وقد زاد التلوث باعداد الميكروبات من النوع جاما المحللة للدم اثناء
ايام التشريق ويتوقف هذا تبعا للموقع وكثافة الحجيج وكذلك جنسياتهم . وكانت
اعلى زيادة للميكروبات وصلت خلال بيوم العاشر والحادى عشر من ذى الحجة
١٤٠١ هـ . وكان اعلى كثافة لهذه المجموعة من الميكروبات في الشارع الرئيسي
شم الحجرات الغير مكيّفة ثم السناء فالزناك ثم الخيام ثم الحجرات المكيّفة على
الترتيب . وبالتسبة للسواقي المختلفة تحت الدراسة بالوادى كان مدى التلوث
بميكروبات جاما تنازليا على الترتيب مستوصف رقم ٥ - رابطة العالم الاسلامى -
شرق وغرب كوبرى الجبرات ، بينما كان اقلها اعدادا هو موقع امانة العاصمة .
تصنيف وتعريف الفطريات المساكة بالوادى خلال موسم ١٤٠١ هـ :

قام الفريق البحثى باخذ ثلاث عينات من الهواء في اماكن الانعاش
المختلفة في جميع السواقي وذلك في اول ايام التشريق (١٠ / ١٢ / ١٤٠١ هـ)
ودرس الكائنات الفطرية الموجودة بها واجرى تقسيم وتصنيف لها في معامل
المركز القومى للبحوث . وقد اظهرت الدراسات ان الجنس الغالب في هذه
الفطريات الهوائية هو جنس *Aspergillus* وكان اكر الانوع شيوعا

١. Flavus & Asp. niger & Asp. versicolor من هذا الجنس هي كائنات
٢. Parasiticus & Asp. Fumigatus كما وجدت اعداد كبيرة من فطريات

في بعض المواقف والمعروف ان كثيرا من الامراض الفطرية تعزى الى هذا الجنس
وتعرف بامراض Aspergillosis وخاصة انواع Asp. parasitica
Asp. niger & Asp. versicolor وبعض ملات Asp. fumigatus

كذلك يوجد الفطريات الاكثريتها جنس Fusarium ثم مجموعة من
الاجناس منها Rhizopus & Rhizoctonia & penicillium noxi &
(phycomycosis) وهناك انواع ارسلاات معينة من الجنس الاخيرين تسبب
اشياء مرضية للانسان (على ان وجود هذه
الكائنات في جو الراءى لا يعنى بالضرورة اى خطورة معينة حيث ان الاصابات
الفطرية بوجه عام هي محصلة عدة عوامل مختلفة من اهمها درجة راسعداد وحالة
الجسم المصابة والحالة الصحية العامة وقت التعرض للفطريات المرضية .
تعريف وتصنيف الاجناس البكتيرية المائدة في وسائل الانتاج :

اجرى الفريق البحثى دراسات تصنيفية للتعرف على الاجناس البكتيرية المحولة
في الهواء والمائدة في الراءى وقد اختبرت عينات الهواء المأخوذة في شهر
١٤٠١/١٢/١٠ هـ كاسر للدراسة والتعرف على هذا الاجناس .
وقد وجد ان الجنس Bacillus spp يشكّل الجنس البكتيري الاكثريتها
في جميع وسائل الانتاج في الراءى وبلغت نسبة حوالي ٣٠% من المجموع الكلى
للبيكتريا المحولة في الهواء ويلى ذلك جنس Aerococcus spp.
الذى يشكّل حوالي ٢٠% من المجموع الكلى للبيكتريا الهوائية ثم Micrococcus spp.
(١٠) ويلى ذلك اجناس Enterobacter spp. &

Flarobacterium spp.

هذا بالاضافة الى وجود واعداد ملحوسة من اجناس Streptococcus spp.

& staphylococcus spp. & corynebacterium spp. &

العوامل المناخية المساعدة في وسائل الايواء والاعاشة

اظهرت النتائج المحصل عليها بقياس العوامل المناخية المختلفة داخل وسائل الايواء والاعاشة بوادى منى خلال موسم الحج لعامي ١٤٠٠ هـ ، ١٤٠١ هـ أن هناك اختلافات واضحة بين الخيام والصدائق والباني الخرسانية والشوارع الواقعة في نفس المكان من حيث درجات الحرارة والرطوبة النسبية .
ففي القياسات التي اجريت خلال موسم ١٤٠٠ هـ اظهرت النتائج انه موقع امانة العامة كمثل كانت الرطوبة النسبية داخل حجرات الباني الغير مكيفة اعلى بدرجة واضحة عن الرطوبة النسبية الموجودة في هراء الخيام ومن ناحية اخرى كانت درجات الحرارة داخل حجرات الباني الغير مكيفة اقل بدرجة ملحوظة عن شيلاتها داخل الخيام الواقعة في نفس الموقع .

وقد تأكدت هذه النتائج مرة اخرى في الدراسات التي اجريت في موسم الحج لعام ١٤٠١ هـ فقد كانت درجات الحرارة الجافة بوجه عام اعلى في الخيام واقل قليلا في الصدائق تليها الباني الغير مكيفة .

يرى العكس فان درجات الحرارة المنخفضة كانت اعلى في الباني عن الخيام كما وضع ذلك في وسائل الايواء في نجوب كويرب الدورات وقد كانت الصدائق اقرب الى الخيام من حيث درجات الحرارة سواء الجافة او المنخفضة .
اما بالنسبة للرطوبة النسبية فسمت اعلى مستوى لها في الباني الغير مكيفة تليها الخيام والصدائق .

ولاشك ان الرطوبة النسبية العالية من العوامل التي تساعد على بقاء كثير من الكائنات المرضية في صورة حبة لمدة طويلة فاذا اضفنا الى ذلك ان الخيام تتعرض الى اشعة الشمس المباشرة وبالتالي فهي اعلى حرارة من وسائل الاعاشة الاخرى فان ذلك يعطى افضلية للخيام كوسيلة صحية للايواء تحت تفحص الظروف بالمقارنة بالباني الخرسانية .

الصدقة انعاماً للتطير المبكروسي
في بعض اماكن الاعاشة للحجيج
بمكة المكرمة

(الصحة)

١٤٠١/١٢/١٦ هـ

الصورة العامة للمحتوى الميكروبي في بعض اماكن الاعاشة للحجيج في مكة المكرمة

اجريت دراسة ميدية في بعض اماكن ايواء الحجيج في مكة المكرمة . تهدف
الدراسة الى رسم تصور عام لمستوى البجاميع الميكروبية الموجودة في الهواء وفلاقتها بها
بالعوامل البيئية التي لها تأثير على مستوى تلوث الهواء وقد اخذت العينات يوم ١٦/١٢/
١٤٠١ هـ واجرى تقدير المحتوى الكلي لبكتريا والفطريات الكلية ومجتمعة القولون واعد ميكروبات
المنفردة في البجاميع المختلفة لميكروبات تحليل الكبريت .

وفي هذه الدراسة اخذت عينات من هواء الحجرات التي يقفم بها جنسيات
مختلفة وهي : الالوانيسيين - المصريين - النيجريين - انغريين - المودانيين
- والباكستانيين . وتم تقدير مستوى الميكروبات المختلفة با نسبة للمحتوى الميكروبي
لشان غرف مكتونة بواسطة ثنائي مجاميع من الحجيج الالوانيسيين في شارع الشامية
وقريب من الحرم . فقد ظهر من الدراسة ان المحتوى الميكروبي الكلي يختلف حتى بسين
الجنسية الواحدة طبعا لكان وظروف حجرات الاعاشة المستخدمة . وعلى اى حال فان
بعض الاستنتاجات الميدية من النتائج التحصل عليها تحت مثل هذه الظروف تظهر
اهمية التبريد لخفض مستوى التلوث فقد كان اعلى محتوى ميكروبي كلى في غرفة رقم ٤
(٨ ر ٢٩ x ١٠ م / ٢ م / دقيقة) وهذه الغرفة ليبرها اى تبريد . وقد ظهر
وجود متوسط متوسط من التلوث بجريدة القولون (٣٠ - ٦٠ ميكروب / ٢ م / دقيقة)
في حوالي ٥٠٪ من الحجرات المشرفة بالانوانيسيين . ويظهر ان هناك غرفتان
كانتا عاليتا التلوث بمجتمعة الميكروبات المهددة (١٦٠ - ١٥٠ ميكروب / ٢ م / دقيقة) كما هو
مبين في الجدول .

وبوجه عام فان المحتوى الميكروبي في الحجرات كان اقل منه في الشارع ربما لاستخدام
الشروط الصحية عن طريق المطوف والحجيج انفسهم .

اما بالنسبة للنتائج الخاصة بناطق الاعاشة بالحجيج المصريين فقد وصل المحتوى
الميكروبي الى مستوى اعلى (٣٠ x ١٠ م / ٢ م / دقيقة) في بعض الغرف مع تلوث متوسط

المحتوى بالميكروبات المعدالة للدم كما يظهر ايضا من هذا النتائج البدئية ان بعض
الغرف تعرضت لتلوث ملوس بواسطة بكتيريا القولون . ومن الاهمية بمكان ان نلاحظ
ان شارع بيرملبه سجل اعلى محتوى من الميكروبات وبوجه خاص ميكروبات القولون .

• وعند تقدير المحتوى البكتيري للهواء في اماكن اقامة الحجاج النيجيريين
فان النتائج تشير بوضوح الى عدم مطابقة هذه الاماكن للشرط الصحية المعتادة .

وذلك انما بالنسبة عينات التي اخذت من الهواء تحتوي على اعداد كبيرة جدا
من المحتوى البكتيري كما ان التلوث بميكروبات القولون لوحظ بوضوح جدا في ٨٠% من
العينات . كذلك من الملاحظ ان التلوث بالميكروبات المعنوية كان واضحا للغاية ومن
مادية اخرى كان مدى التلوث اسرا في النازل التي يمكها الحجاج المردانيين
والغفارية كما هو مبين في الجزء التالي من النتائج ومع هذه الغرف توجد في زقاق
النيجارين وهذه تتعرض لمستويات اعلى من التلوث ويرجع الى الموقع نفسه عند اتباع
التعليقات الصحية في هذا المكان .

وعلى ذلك فان المحتوى الكلي للبكتيريا وصل الى اكثر من (300×10^3) / م^٣

دقيقة) في بعض الغرف - وصحوبا بالتلوث الواضح بميكروبات القولون . ويرجع
اعداد كبيرة من الميكروبات المعنوية ايضا في كثير من الحالات . كما لوحظ التلوث
بجائس ميكروبات القولون في الغرف التي يمكها الحجاج الباكستانيين وحجاج
بجلاء بنار ايضا . من هنا تنفع الحاجة الى تطبيق مزيدا من القواعد الصحية
في هذه الاماكن .

وجدت بالذكر ان هذه النتائج هي نتائج اولية فقط وتعتمد على النتائج التي
تم جمعها في يوم واحد - هو يوم ١٦/١٢/١٤٠١ هـ - ومعظم الحجيج
في هذا الوقت كانوا قد رحلوا من مكة المكرمة عائدين الى اوطانهم او الى زيارة الحرم
النبوي بالكعبة المنورة . وكذلك فان شدة الازدحام غير متواجدة في هذه البيئة .
واكثر من هذا فانه من الصعوبة بمكان ان نقوم باستخلاص نتيجة قاطعة تعتمد على
عينة واحدة اخذت بعدد محدود من التكرارات في نفس التاريخ .

وعلى اى حال فان هذه النتائج الهائلة تشير الى وجود مستويات من التلوث
ببعض المجاميع الميكروبية الهامة من ناحية الرضحية .

ولذا تحتاج الدراسة الى امتدادها على طران فترة موسم الحج لتغطية
عدد كبير من اماكن الاغاثة التى تمكها جنميات مختلفة من الحجج قبل الوصول الى
معلومات حقيقية عن مستويات التلوث الميكروبي فى اماكن اغاشتهم . ويمكن التوسع فى
هذه الدراسة باستخدام الطرق الالية فى تقدير مستويات التلوث الميكروبي وذلك عن
طريق استخدام اجهزة اخذ العينات اليدوية الصغيرة والتي يمكن حملها بسهولة
Forensic Air Sampling للوصول الى الاماكن المزدحمة والضيقة
وداخل الحجرات . بالاغاثة الى استخدام اجهزة اخذ عينات الهواء الاتوماتيكية
عن طريق وضعها فى محطات صغيرة ثابتة stationed متنقلة mobile
ويمكن لهذه الاجهزة ان تاخذ ثلاث قوارات فى اوقات مختلفة فى اليوم الواحد بطريقة
اتوماتيكية بدون تدخل العامل البشرى فى التشغيل ما يماند على دقة النتائج
التحصّل عليها .

وقد اوردنا فى النتائج التصيلية والتوصيات صور للنوعين سابقى الذكر من
اجهزة اخذ عينات الهواء وقيام التلوث الميكروبي .

التوصيات

بناءً على العقد المبرم بين مركز أبحاث الحج •• جامعة الملك عبد العزيز - السلطنة العربية السعودية والمركز القومي للبحوث - القاهرة •• جمهورية مصر العربية فقد أجريت دراسات مستفيضة لكلا من المحتوى البيئي والعوامل المناخية المسببة في وادي منى خلال موسم حج عامي ١٤٠٠ هـ ، ١٤٠١ هـ وقد تلى هذه الدراسات البدائية دراسات وبحوث معملية مفضلة في معاصر المركز القومي للبحوث •

وقد قسمت الدراسة تبعاً لذلك إلى قسمين رئيسيين أحدهما :-

- دراسة العوامل المناخية المسببة في الوادي - والقسم الآخر

- دراسة التلوث البيئي لهواء الوادي •

ويكمن هدف هذه الدراسات جميعها هو تفهم عوامل البيئة المسببة في الوادي وذلك من منطلق المحافظة على صحة الحجاج ورعايتهم خلال فترة إقامتهم بالوادي ، أثناء تأديتهم لمسالك الحج والذي لا تألوا الملتفات المحدودة جيداً أو مالا فسي سبب إصابته على الوجه الأكمل •

وبالنسبة لما تحصى عليه من نتائج فإن الأمر كبير في أنها ستكون ذات فائدة كبيرة عند التخطيط المستقبلي للوادي •

ومن البديهي أن العوامل البيئية المسببة في وادي منى ما هي إلا محصلة لتفاعل الظروف الطبيعية المسببة في الوادي مثل طبيعة الأرض وعوامل المناخ مع العوامل الحيوية الناتجة من تواجد الأعداد الهائلة من الحجاج وإقامتهم بالوادي خلال موسم الحج وهلمه فإن هذا التداخل والتفاعل بين هذه العوامل مجتمعة قد ينشأ عنها في بعض الحالات ظروف بيئية غير محمودة المواقف من الناحية الصحية مثلثة في ظهور محتويات متباينة من التلوث والتي قد يكون من نتيجة أحداها انتشار الأمراض والأوبئة بين جموع الحجاج والذي يساعد ازدحام الوادي بهم على تفشيها بينهم •

أولا : التوصيات المتعلقة بالمحافظة على المناخ الصحى فى وادى منى :

أدت الدراسات الميدانية والمعملية خلال موسم حج ١٤٠٠ هـ ، ١٤٠١ هـ على وضوح الرؤية بالنسبة للمعايير الملزم وضعها فى الاعتبار للمحافظة على نقاء جو الوادى ومنها :

١- النظر فى اقامة نظام صرف صحى مركزى متكامل وذلك فى غير الاعداد المتزايدة من الحجيج عاما بعد عام حيث ان انشاء هذا النظام ضرورى جدا للتخلص من السربج والأتون من التلوث كما يساعد على إزالة البؤبؤ العادم داخل الوادى نظيفا نقيا ، مستفيدين فى ذلك من التقدم العلمى الكبير فى مجال خدمة الصرف الصحى والذي وحل حدا بعيدا من ناحية ابتكار أنظمة صرف صحى عدم النفاذية بحيث لا تلوث باطن الارض وهناك السابىر المزدوجة الجدران واخرى مصنعة من البوليمرات غير قابلة للتآكل او الصدأ ما يضمن عدم تلوث الوادى .

٢- لما كان احد المصادر الاساسية لحدوث التلوث بالوادى هو البطايا والمخلفات التى يتربتها الحجيج لذلك فانه يجب العمل على جمع القمامة والنفايات باستمرار وعلى فترات متقاربة خلال اليوم الواحد طيلة اقامة الحجيج بالوادى .

٣- اظهرت العوامل المناخية والتلوث الميكروبي مجتمعين ان هناك بعض المواقع داخل الوادى ذات مستوى عالى من التلوث الميكروبي مثل موقع متروصف رقم ٣ (خور قريش) واسفل كوسى الجمرات وكذلك موقع الجزيرة البديلة وهذا يتطلب اتخاذ اجراءات صحية - شديدة وفعالة لمنع حدوث الضاعفات فسي مثل هذه المناطق .

٤- اقامة محطات مستديمة لتابعة القياسات المناخية والمستويات الميكروبيولوجية فى المواقع الرئيسية فى الوادى ويجب ان تجهز هذه المحطات بالاجهزة والوسائل التى تمكنها من التسجيل المستمر لدرجة تلوث الهواء بالميكروبات

الرضية وكذلك اتجاه الرياح والمواصف . بل قد يتطلب الامر اقامة بعض المحطات المتحركة والموقفة بالوادى خلال فترة تواجد الحجيج بعهد ذلك ففى اماكن متفرقة حتى تتج الفرصة للحصول على صورة حثيثة كاملة عن مدى التلوث وحتى يمكن اتخاذ القرارات الصحيدة فى الوقت المناسب من قبل السلطات المسؤولة .

٥ - ان وجود نيارات عوائية متجددة من العوام السرخوب فيها فى الوادى حيث يعمل ذلك على تخفيف وتقليل مستوى التلوث والاحتل وجوده فى المناطق من بسدة التلوث الميكروسى داخل الوادى . وعلى ذلك فانه يوصى بعدم اقامة منشآت ومبانى عالية بالوادى حيث ان هذا من شأنه ان يودى الى وجود جيوب هوائية ساكنة ما يساعد على تشييد وزيادة فرص التلوث فى مثل هذه المناطق .

٦ - نظرا لوجود تلوث عالى من الرصاص والكادميوم فى الجو فانه ينصح بان يركب على موتورات السيارات مكان خروج الصادم التى تفر على الوادى خلال ايام التاريق ما يعرف باسم مانعات التلوث ، او حواجز التلوث . كما يجب العمل على حرق المخلفات الصنعية من البرلى فينيل كلوريد فى اماكن بعيدة بدرجة كافية عن الوادى .

٧ - يجب ان يأخذ فى الاعتبار الاعداد الكبيرة من الحجيج الذين يهابون منرياً بضربة الشمس نتيجة للكنية الهائلة من اشعة الشمس النافذة الى الوادى وهذا يدعو لاقتراح دراسة امكانية تشجير الوادى باشجار من النوع الوافر الظلال ٤

ومن المعروف ان الهكسار الواحد من الغابات يعمن على تشييد حوالى ٢٠٠٠ طن من ثانى اكسيد الكربون معطيا ما يقرب من ١٥٠٠ طن من الاكسجين فى السنة وعليه فان عملية التشجير عملية متعددة الفوائد حيث تعمل علاوه على توفير الظلال الى تنقية هواة الوادى وتجديده . ولكن قد تقابلنا مشكلة نادرة الجاه بالوادى لذا يجب عند اختيار نوع الاشجار ان يراعى قدرتها على تحمل الجفاف النحى وقلة احتياجاتها المائية وكذلك استطاعة مجموعها الجذرى الامتداد الراسى مخترقا باطن التربة .

ثانياً : التوصيات الخاصة برشاش الايوا - التخطيط المستقبلي للوادي :

اوضحت الدراسات الميدانية التي اجريت ان هناك مستويات عالية من التلوث الميكروبي في كل انواع رشاش الايوا تحت الدراسة . فقد وجدت اعداد كبيرة من الميكروبات المرضية من مجموعة *Staphylococci, coliforms, Beta-Hemolysis* والفطريات في جميع رشاش الايوا خاصة خلال فترة التشايق . وعلى الرغم من ان اعداد الحجيج بالغرف اقل منها في الخيام ونظرا لاختلاف مستوى المعيشة وكذلك الاحتياجات والوسائل الصحية المتاحة للحجيج في كل منهما فانه قد وجد ان مستويات التلوث داخل الغرف تقريبا في نفس المستوى الموجود بالخيام والصناديق الزنك وان كان في بعض الاحيان اعلى في الغرف عن باقي رشاش الايوا . فاذا اضعفنا الى ذلك ان اقامة المباني متعددة الطوابق سيؤدي الى شغل مثل هذه المباني باعداد اكبر من الحجيج مقارنة بالوسائل الاخرى مفاة بالنسبة لوحدة المساحة . كان من نتيج هذا حدوث مستوى تلوث اعلى بكثير مما هو عليه الان بالنسبة للمباني نتيجة للزيادة التي سوف تطرأ على كميات المواد المحببة للتلوث من مخلفات الانسان والقمامة وبخاصة الاطعمة - وخاصة تحت الظروف المناخية السائدة بالوادي والتي تساعد على تحلل هذه المواد وانبعث الروائح الكريهة منها ما سيزيد من المشاكل الصحية وخاصة اذا اخذنا في الاعتبار ان عمليات النظافة وجمع القمامة والتخلص من الجاري في مثل هذه المباني المتعددة الطوابق سوف تصعب مشكلة اخرى . هذا بالاضافة الى ان هذه المباني سوف تعمل على نشوء كتل هوائية ساكنة وتقلل من حركة الهواء ما قد ينشأ عنه وجود تلوث عالي بمثل هذه المناطق وهذا سيؤدي لظهور مشاكل لم تكن في الحسبان ويصعب التنبا بها حاليا .

بالاضافة الى ما سبق وبناء على النتائج العلمية المتحصل عليها من دراسة المناخ فان الظروف المناخية الغير مناسبة والسائدة في رشاش الايوا الخرسانية والمتصلة في الرطوبة النسبية العالية وقلة التهوية بالمقارنة بالخيام سوف تساعد مجتمعة على نمو ونشاط العديد من مجاميع الميكروبات المرضية الموجودة في الهواء

وذلك يزيد من فرصة حدوث الاوبئة وخاصة لاختلاف التأثير المعتم لاشعة الشمس في
الغرف والمباني متعددة الطوابق - وهي الوسيلة الفعالة التي وهبها الله
للتخلص من الميكروبات - ولا يخفى ما لهذه الاشعة من آثار بالغة في عمليات التعقيم
والتطهير بالوادى لما تحويه من الاشعة فوق البنفسجية ذات التأثير القاتل للعديد
من الميكروبات . لذا فان انشاء مثل هذه المباني سوف يؤدي الى مستويات عالية
من التلوث ليس بداخلها فقط بل قد يشمل الاجواء المحيطة بها حتى يشمل
الوادى بأكمله بل والمدن المجاورة .

بناءً على ما سبق عرضه من النتائج فان الفريق البحثي يوصى بالاتي :-

١- في ظروف التزايد المستمر لاعداد الحجيج فان الاخذ بنظام الخيام
متعددة الطوابق يمكن ان يشكل انصب الوسائل الصحية وهذا يعاود ايضا
في حل ازمة الاقامة في الوادى مع التقليل من احتمالات زيادة مستوى
التلوث .

٢- وضع من الدراسة للنتائج التحصل عليها خلال موسم حج ١٤٠٠ هـ انخفاض
مستوى التلوث بشكل ملحوظ في مناطق الجبال والمرتفعات (التقريبات
الاول لسنة ١٤٠٠ هـ) . لذا فانه يوصى بالتوسع في استخدام سطوح
الجبال لاقامة الخيام ما يترتب عليه اضافة مساحة كبيرة للاعاشة كما يقلل
من التكدس ببطن الوادى ويخلق ظروف اكر ملاءمة من الناحية الصحية
وانخفاض مستويات التلوث تبعاً لذلك .

٣- يجب عدم التفكير مطلقاً في اقامة المزيد من المباني المتعددة الطوابق
داخل الوادى تحت الظروف الحالية .

ثالثا : التوصيات الخاصة بانفاق المد من الوجبة الصحية :

ظهر من نتائج الدراسة ان هناك مستويات عالية من التلوث داخل انفاق المد خاصة ايام التفريق . كما وجد ان نفق المشاء (١٣ ، ٤ ، ٣ ب) الملاصقين لمنطقة الصفا ذات مستوى تلوث اعلى بالمقارنة بنفق المشاء (١٢ ، ٤ ، ٢ ب) الموجودان ناحية مبنى . وفي هذا الخصوص فانه يجدر الاشارة الى ان مستوى التلوث الميكروسي قد بلغ في بعض الاوقات داخل الانفاق الى ٤×10^3 من الميكروبات المنقودية ، ٢×10^3 staphylococci من ميكروبات مجموع القولون Coliforms ، ٤×10^4 من الميكروبات المحللة للدم من مجموعة Beta-Hemolysis . كما وجد ان معدلات ترسيب الاثربة داخل الانفاق تعتبر عالية بدرجة تفوق المستويات العالمية المسوح بها من الوجبة الصحية . كل ذلك يظهر بوضوح عدم كفاة نظم التهوية داخل الانفاق .

ولذا يوصى الفريق البحثي بالاتي :-

- ١- العمل على انشاء عدة مراكز لوسائى التهوية داخل كل نفق بدلا من وجود عدة مراوح فى المنتصف فقط . وهنا تجدر الاشارة الى ان مراوح التهوية الموجودة فى المنتصف تعتبر غير جدية حيث انها تعمل فقط على تغيير وضع الهواء من امام المراوح الى الخلف بدون تجديد للهواء فى مركز الانفاق وهى الاماكن العالبة التلوث . ولذلك فمن الاجدى عمل نظام تهوية جيد عن طريق فتح الهواء الخارجى الغير ملوث من خلال مواسير متصلة الى داخل الانفاق من خلال فتحات معينة وخاصة عند المنتصف مع سحب الهواء الداخلى وفتحها للخارج مرة ثانية بعد تبريره من خلال مرشحات تنقية . مما سيكون له عظيم الاثر فى التقليل من مستويات التلوث داخل الانفاق .

٢- اقامة محطة صغيرة لقياس وتسجيل مستويات تلوث الهواء عند المنتصف من كل نفق وهذه المحطات يمكن تجهيزها باجهزة جمع عينات الهواء الحديثة والتي تعمل اوتوماتيكيا على اخذ عدة عينات في اوقات مختلفة ولا تحتاج في تشغيلها الى عماله كبيرة علاوة على انها تعطى صورة دقيقة لمستويات التلوث مما يساعد على اتخاذ القرار المناسب السريع لمعالجة ما قد ينشأ من ظروف غير مرغوب فيها من الناحية الصحية . ويوجد عدة انواع لثل هذه الاجهزة (راجع التقرير) .

٣- يوصى باستعمال انواع معينة من المطهرات المخصصة للهواء Aerosols . داخل الانطى والتي لها مواصفات خاصة من حيث الامان والتي لا تسبب حساسية . وهناك العديد من هذه المواد والتي لها المواصفات المماثلة والتي يمكن استخدامها في مثل هذه الحالات .

رابعاً : المقترحات الخاصة بوسائل الايواء في مكة المكرمة :

اثناء الدراسة لموسم حج ١٤٠١ هـ اخذت عينات من هواء بعض وسائل الايواء الخاصة بالحجيج في مكة المكرمة . وعلى الرغم من ان النتائج المتحصل عليها هي نتيجة تحليل عينات اخذت على مدى يوم ١٦/١٢/١٤٠١ هـ فقط الا ان ذلك اوضح ان هناك مستويات عالية من التلوث الميكروبي خاصة مجموعتي بكتريا القولون Coliforms والميكروبات العنقودية taphylococci.

كما اظهرت هذه الدراسة الحاجة الى اجراء المزيد من الدراسات الميكروبيولوجية المتعلقة بالهواء والماء داخل مختلف وسائل ايواء الحجيج بمكة المكرمة وعلاوة على ذلك بالظروف المحيطة الاخرى وايضا بالظروف الاجتماعية المختلفة للحجيج على مختلف جنسياتهم ، حتى تكون الصورة واضحة بما فيه الكفاية للحكم على مدى ملائمة هذه الوسائل وتوافرها للشروط الصحية .

كما ان هذه الدراسات من الممكن ان تكون ذات فائدة كبيرة اذا شملت مختلف الاماكن التي يوجد بها تجمعات كبيرة من الحجيج على مدى موسم الحج . وللقيام بمثل هذه الدراسات فهناك بعض الامكانيات المعينة التي يلزم توافرها في مثل هذا النوع من الابحاث وخاصة فيما يتعلق بعملية اخذ العينات من الهواء تحت ظروف الاماكن المزدحمة دون تدخل من اخذ العينة حتى يمكن الحصول على نتائج دقيقة توضح المستوى الحقيقي للتلوث . وفي هذا الشأن تجدر الاشارة الى وجود اجهزة سهلة الحمل تعلق على الكتف وتتيح للباحث الدخول في الاماكن المزدحمة والضيقة وتسهل عليه اخذ العينة في الوقت المناسب .

ومن ناحية اخرى فهناك انواع اخرى من نفس الاجهزة تصلح للمحطات شبه الثابتة او المتحركة على عجل والتي يمكن اقامتها عند الاماكن الرئيسية

للتجمعات (كالمباد بين مثلا) ومثل هذه الاجهزة يمكن ضبطها لاخذ عينات
الهواء اوتوماتيكيا على مرات عديدة خلال اليوم الواحد وهذا يساعد على تجنب
الاطباء الشخصية في اخذ العينات وبالتالي تعطى صورة ادق لمحتويات
التلوث .

هذا ويوجواعضاء الفريق البحثي ان تكون التوصيات الموضوعة والدراسات
المقترحة ذات فائدة في اتخاذ القرارات الخاصة بالتخطيط المستقبلي لهذه
الاماكن المقدمة .

والله ولى التوفيق . .

تم بحمد الله .

