كميات الغبار المتساقط في محافظة بابل خلال أعوام 2009-2012

ا م د محمد ابراهيم الظفيري* عباس خضير عباس مؤيد عبد الواحد
مركز بحوث البيئة- جامعة بابل مديرية بيئة بابل دائرة الفرات الأوسط لحماية وتحسين البيئة
*E.mail: al_defiery2004@yahoo.com

الخلاصة
يعد التلوث بالغبار الناجم عن التصحر وبعض الأنشطة البشرية احد المشاكل الخطيرة التي لها تأثيرات سلبية على صحة الإنسان، لذلك يتطلب دراستها وتحديد نسبها لغرض وضع المعالجات الناجعة لها. تم قياس كميات الغبار المتساقط شهريا لثلاث مناطق داخل مركز محافظة بابل (سكنية وصناعية وزراعية) وثلاث اقضية لمحافظة بابل (الهاشمية والمحاويل والمسيب) خلال سنوات 2009 -2012. أظهرت النتائج ان أعلى تراكيز للغبار المتساقط داخل مركز محافظة بابل كانت خلال شهر آيار لسنة 2012 و نيسان لسنتي2011 و2010 وحزيران لسنة 2009، وبمعدلات 134.30، 166.67، 92.53، 122.82غم\ م^2 \شهر على التوالي. حيث أظهرت المنطقة الصناعية أعلى معدلا لتراكيز الغبار المتساقط خلال سنين البحث. كما سجل قضاء الهاشمية لسنة 2009 وقضاء المحاويل لسنتي2011 و2012 أعلى معدلات سنوي لتراكيز الغبار المتساقط لاقضية محافظة بابل، كذلك ان شهر ايار لسنة 2012 كان أعلى معدل لتركيز الغبار المتساقط لأقضية محافظة بابل 148.13 غم\ م^2 \شهر خلال سنين البحث، بينما كانت سنة 2012 أكثر من السنوات الثلاثة التي سبقتها في معدلات تراكيز الغبار المتساقط. لذلك نوصي باتباع الخطط المناسبة والحلول الناجعة والكفيلة لتحقيق معالجة الأسباب المؤدية لزيادة مستويات الغبار في هواء محافظة بابل.

كلمات مفتاحية: الغبار المتساقط، التلوث، محافظة بابل

Quantities of Falling dust in the province of Babylon from 2009 to 2012

Mahammed E. Jabbar Al-Defiery[1] Abbas Khudair Abbas[2] Mouayed Abed Alwahed[3]
1-Environmental Research Center
2-Directorate of Babylon Environment
3- Directorate of Environmental Protection and Improvement in the Middle Region Euphrates

Abstract:
Serious problems caused by the dust pollution from desertification and some human activities that have a negative impact on human health. It is required to study and determine of falling dust for developing effective treatments. It was measured amounts of falling dust every month on three areas within the center of the province of Babylon (residential, industrial and agricultural areas) and three districts of the province of Babylon (Hashemite، Mahawil and Musayib) during the years 2009-2012. The results showed that the highest amount of dust were observed in center of Babylon province during May of year 2012, April of two years (2011 and 2010) and June of year 2009 with rates 134.30، 166.67، 92.53،122.82 g / m^2 / month respectively. While the industrial areas showed the highest ratio of falling dust concentrations through the research years. The Hashemite district on year 2009 and the Mahawil district on years (2011 and 2012) as recorded highest average of falling dust annual concentrations, also the May of 2012 was recorded highest rate of falling dust concentration (148.13 g / m^2 / month)

on the districts of Babylon province within years of research. In 2012, it was found higher average of falling dust concentrations than the past three years. Therefore, they recommend the following plans of the appropriate and effective solutions that capable to guarantee for treatment achievement of the causes leading to increase levels of dust in the air of Babylon province.

Key words: Falling Dust, Pollution, Babylon Province

المقدمة

الغبار هو جزيئات دقيقة من المواد العضوية وغير العضوية العالقة في الجو وخليط من مواد مختلفة منها دقائق تربة وجسيمات ناتجة من الاحتراق مثل السخام Soot ودقائق تولدها الأنشطة البشرية المتنوعة يستطيع الهواء حملها معه لخفة وزنها، وقد تحمل الرياح الغبار من مكان الى اخر الى ان تسقط بفعل الجاذبية او مع الامطار، وقد تعلق في الهواء بسبب مرور التيارات الهوائية، وقد تصعد إلى عدة آلاف من الأمتار. ان مصدر الغبار الرئيس هو الأراضي الجافة المكشوفة[1] الناتجة عن عمليات إزالة الغطاء النباتي وقطع الأشجار ورعي الحيوانات الجائر، بالإضافة إلى عمليات حرق الوقود وإنتاج الطاقة التي تعمل على إضافة كميات كبيرة من الدقائق المعدنية التي تنبعث إلى الجو[2].

إن دقائق الغبار الكبيرة ذات الحجوم الكبيرة التي تتراوح أقطارها ما بين 100-1000 مايكرون تترسب بصورة سريعة.بينما تترسب الدقائق متوسطة الحجم التي تتراوح أقطارها ما بين 1-100 مايكرون بصورة بطيئة، في حين تبقى الدقائق ذات الحجوم الصغيرة التي تكون أقطارها اقل من 1 مايكرون عالقة في الجو ولا تترسب الا اذا ارتبطت بدقائق أخرى[3].

تعد مشكلة تلوث الهواء بالدقائق الناتجة عن مصادر مختلفة من المشاكل البيئية الخطيرة التي نواجهها اليوم الناتجة عن التصحر وسوء إدارة الموارد الطبيعية إضافة إلى ضعف نظم السلامة البيئية من حيث وسائل النقل والصناعة والعمران. بيد أننا سنركز على تلوث الهواء بالجسيمات العالقة التي تعتبر أحد السمات المميزة لبيئتنا المحلية بشكل خاص وما تتركه هذه الجسيمات من آثار على صحة الإنسان، فمن الأمراض التي يسببها الغبار أمراض الحساسية بأنواعها، والربو أو ضيق التنفس، والتهاب الشعب الهوائية، اما الحدود المؤثرة على الإنسان لتراكيز الدقائقيات فأنها تختلف من شخص لآخر وكذلك تعتمد على نوعية هذه الدقائقيات وهناك خطورة يمكن ان تنجم عن الغبار من حيث احتواء الغبار لمستويات عالية من العناصر الثقيلة السامة [4]، فيما وجد ان غبار المنطقة الحضرية يحتوي على رصاص وحديد وباريوم وسلينيوم والمنيوم اعلى جدا من المنطقة الريفية[5].

ان تغير العوامل الجوية وكذلك الطبيعة الجغرافية للعراق ادى الى اتساع في المناطق الصحراوية ارتفاع في درجات الحرارة وقلة تساقط الأمطار وازدياد في معدلات السطوع الشمسي وانخفاض الرطوبة وتفتت غطاء التربة بسبب حركة العجلات العسكرية مما يؤدي هذا الى تولد هواء جاف محمل بالغبار المتصاعد من سطح التربة[6]. العراق يواجه مشكلة تدهور موارد الأرض (التصحر) التي ترجع إلى الاستغلال الباهظ للموارد الطبيعية، أولها تدمير غابات الاشجار بالتقطيع الذي لا تعوضه مشروعات التشجير، وثانيها الرعي الجائر في مناطق المراعي وتربية الحيوان وثالثها تعرض أراضي الزراعة المطرية للتعرية لقصور أعمال صيانة التربة وحمايتها من التدهور وفقد الخصوبة، ولكن المشكلة الرئيسة هي تدهور أراضي الزراعة المروية [7].

رغم ان ظاهرة تكون الغبار قد تكون من الظواهر الطبيعية في اغلب الأقاليم الجافة وشبه الجافة نتيجة قلة الأمطار وارتفاع درجات الحرارة وقلة الغطاء النباتي بالإضافة إلى اختلاف الضغط الجوي، لكن ازدياد نسب الغبار قد أثار قلق المختصين بالبيئة، ووفقا إلى مبدأ المعروف هو ما لم تستطيع قياسه لا تستطيع تقييمه ولا تحسينه، لذلك تم إجراء هذا البحث بهدف معرفة مستويات الغبار المتساقطة في محافظة بابل وتحديد حجم مشكلة التلوث بالغبار لغرض البحث عن الحلول الناجعة لهذه المشكلة.

المواد وطرائق العمل

النمذجة

تم قياس كميات الغبار المتساقط شهريا لثلاث مناطق داخل مركز محافظة بابل(سكنية و صناعية وزراعية) وثلاث اقضية لمحافظة بابل(الهاشمية والمحاويل والمسيب) خلال سنوات 2009 -2012 (خارطة1) ، وذلك بوساطة قناني معدنية ذات اقطار 15 سم وارتفاع 29.5 سم ، وهذه المواصفات وطريقة الجمع متبعة في كل من دائرة حماية وتحسين البيئة العراقية وهيئة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي في تقدير كميات الغبار المتساقط.

موقع الدراسة

تقع محافظة بابل في المنطقة الوسطى من العراق ضمن منطقة السهل الرسوبي، وتمثل الجزء الشمالي من منطقة الفرات الأوسط، وجعلها هذا الموقع تحتل مركز الوسط. وتعد مدينة الحلة المركز الإداري لمحافظة بابل التي تبعد مسافة 100 كم عن مدينة بغداد. تقع محافظة بابل بين دائرتي عرض َ 7 ْ32 - َ 8 ْ 33 شمالاً، وبين خطي طول َ 42 ْ 43 - َ 50 ْ 45 شرقاً مستويات السطح تتراوح 20-46 م، وتصل مساحة محافظة بابل إلى 5119 كم2، وتشغل نسبة 2،1% من مساحة العراق البالغة 434128 كم^2 ويبلغ عدد سكانها مليون وثمانمائة ألف نسمة وترتفع أراضيها المنحدرة نحو الجنوب، ويسودها مناخ صحراوي حيث ترتفع درجات الحرارة صيفا تصل إلى 50 م. الرياح السائدة في منطقة الدراسة هي الرياح الشمالية الغربية والغربية والشمالية، وتشكل نسبتها 3،61% من نسبة الاتجاهات السائدة للرياح في منطقة الدراسة وتشكل الرياح الجنوبية والجنوبية الشرقية نسبة مقدارها 2،11% [8]. وتم قياس كمية الغبار المتساقط على وفق نقاط الفحص المبينة في جدول (1).

حساب كمية الغبار المتساقط

تم حساب كمية الغبار المتساقط في نهاية كل شهر على وفق المعادلة الآتية:

كمية الغبار المتساقط غم\م^2 في الشهر= وزن الغبار في القنينة (غم)×10000\ [نق القنينة (سم)] ^{2} × 3.1428

النتائج والمناقشة:

أظهرت النتائج المبينة في جداول 2، 3، 4، 5 من ان أعلى تراكيز للغبار المتساقط لبعض مناطق مركز محافظة بابل (سكنية وصناعية وزراعية) خلال أشهر سنين البحث كانت في شهر حزيران لسنة 2009 ونيسان لسنتي 2010 و 2011 وايار لسنة 2012 وبمعدلات 122,82 ؛ 92,53؛ 166,67 ؛ 134,30 غم\ م^2 \شهر على التوالي. إذ يتعرض جو مدينة الحلة الى تلوث من عدة مصادر منها معامل الاسفلت وعوادم السيارات وكور الطابوق والنشاطات الصناعية من مطاحن الحبوب ومصانع

قطع الخشب التي تلفظ هذه الأنشطة غازات سامة ونفايات صلبة لها أخطار أكيدة على حياة السكان [9]. كذلك إن زيادة درجة الحرارة لها دور في زيادة معدل الغبار بسبب جفاف التربة [10] ، كذلك إن التيارات الهوائية لها دور في تصاعد الأتربة وزيادة الغبار في الهواء ، علاوة على ذلك حركة المواصلات الكثيفة في الشارع ، وعموما فان الحدود المؤثرة على الإنسان لتراكيز الدقائقيات تختلف من شخص لآخر وكذلك تعتمد على نوعية هذه الدقائقيات وبصورة عامة يجب ألا يتعرض الشخص الاعتيادي لتركيز من الدقائق يزيد عن 75 مايكروغرام لكل متر مكعب كمعدل سنوي او لا يزيد عن 260 مايكروغرام لكل متر مكعب خلال ساعة وهذا حسب التشريعات الأمريكية الحالية [11]. فيما سجلت المنطقة الصناعية في مدينة الحلة خلال سنوات 2009 -2012 أعلى معدلا لتركيز الغبار المتساقط من المنطقة السكنية بينما سجلت المنطقة الزراعية اقل معدلا لتراكيز الغبار المتساقط خلال أعوم هذا البحث. وقد يعزى السبب في ذلك وجود أنشطة بشرية وصناعية التي تعج بحركة دؤوبة ومستمرة لوسائط النقل، أضف الى ذلك فان الطبيعة الترابية لمقتربات الشارع ووجود حركة وسائط النقل الكثيفة الأمر الذي يعمل على تكوين تيارات هوائية موقعيه تؤدي الى إثارة دقائق الترب المحاذية للشارع وحملها إلى الجو لتتساقط بعد ذلك في هيئة غبار تبعا لقوى الجاذبية الأرضية. فيما وجد في احدى الدراسات بالقرب من الأماميين الشريفين في كربلاء من إن معدل تراكيز الدقائق العالقة في الهواء العالية يعود إلى تصاعد الغبار بسبب ازدحام المارة وتأثير الأفران والدرجات النارية [12]. كما ان مستويات الدقائق العالقة في الهواء ترتفع مع ازدياد النشاط المروري ويبلغ في حدّه الأعلى في المدينة (عمان) عندما يشتد النشاط المروري[13] وعموما إن الأنشطة الصناعية التي تنتج الملوثات الغازية الناتجة عن الاحتراق وأعمال مختلفة مثل الحدادة والنجارة وغيرها لها اثر في زيادة كميات الغبار.

كما بينت النتائج المدرجة في جداول(6، 7، 8، 9)من ان قضاء الهاشمية سجل أعلى معدل سنوي لتراكيز الغبار المتساقط 38.90 غم\ م2 \شهر لسنة 2009 في حين إن قضاء المسيب سجل أعلى معدل سنوي لتراكيز الغبار المتساقط 43.83 غم\ م2 \شهر لسنة 2010، بينما كان قضاء المحاويل قد اظهر أعلى معدل سنوي لتراكيز الغبار المتساقط وفق معطيات النتائج 38.97؛ 62.92 غم\ م2 \شهر وذلك لسنتي 2011، 2012 على التوالي. بيد أنه هناك ازدياد في معدلات التصحر بشكل واضح بالعراق بسبب سوء استخدام الموارد الطبيعية الذي اتسم بسمات ترجح استنزاف هذه الموارد وتدمير البيئة ونشوء ظاهرة التصحر المقترنة بالتغيرات المناخية والجفاف، وبالتحديد فان محافظات بابل وذي قار وكربلاء وميسان والنجف سجلت أعلى المعدلات الشهرية من الانبار ديالى والقادسية ونينوى وواسط [14]. كما ان مدينة الحلة واقضية محافظة بابل تحتاج الى تنظيف وإزالة تراكمات الاتربة في الاحياء والطرق إضافة الى تبليط الشوارع واكساء الأرصفة وهذه هي الأسباب التي تسهم في زيادة الغبار العالق في الهواء.

كما أوضحت نتائج المبينة في الجداول(6،7،8،9) من أن شهر حزيران لسنة 2009 كان أعلى معدل لتركيز الغبار المتساقط لأقضية محافظة بابل 148.13 غم\ م2 \شهر، بينما سجل شهر نيسان لسنتي 2010، 2011 أعلى معدل سنوي للغبار المتساقط وبكميتين 64.53، 102.43 غم\ م2 \شهر على التوالي، فيما بينت نتائج دراسة أجريت في مدينة الديوانية من ارتفاع كمية المعلقات الهوائية خلال الأشهر الجافة وكان أعلى قيمة خلال شهر أيلول[15].

كما تشير الفحوصات لسنة 2012 من ان شهر أيار كان أكثر شهور السنة بالغبار المتساقط 106.99 غم\ م2 \شهر. وعند مقارنة نتائج السنوات الأربعة لمركز المحافظة واقضيتها نستنتج من إن مدينة الحلة أكثر تلوث بالغبار من الاقضية وان سنة 2012 كانت أكثر في معدلات تراكيز الغبار المتساقط. المرور وان هذا الغبار سيشكل خطورة على صحة الانسان من حيث انتشاره وارتفاع معدلات تراكيزه.

الاستنتاجات والتوصيات

يتبين لنا من معطيات نتائج البحث من ان معدلات تراكيز الغبار كانت عالية في مناطق الدراسة وخاصة في المناطق الصناعية والمناطق المكتظة بحركة، فالعراق يواجه تدهورا في بيئته ذات تأثيرات سلبية خطيرة على كافة الأصعدة الصحية والاجتماعية والاقتصادية، علاوة على سوء استعمال الأرض وبعض العمليات الناجمة عن الأنشطة البشرية، مما أدى ذلك برمته إلى زيادة في كميات الغبار المتساقط في داخل المدن ومن ضمنها مدن التي أجريت عليها الدراسة. لذا ينبغي أن تكون الأولوية الأولى لأكساء الأرصفة وتعبيد الطرق وزراعة الحدائق وتشجير الساحات والساحات الخالية وتنظيف وإزالة الاتربة من شوارع مدن محافظة بابل، كذلك ضرورة معالجة دقائق وملوثات الهواء الناجمة من الأنشطة الصناعية في محافظة بابل وابعاد المصانع ومعامل الاسفلت والطابوق الى مناطق بعيدة عن المدن وفي اتجاه الجنوبي والجنوبي الشرقي.

إن احد أسباب الرئيسة لارتفاع كميات الغبار في الهواء هو التصحر لذلك يستوجب العمل من الجانب الأول هو حماية الاراضي الزراعية من التصحر من خلال تحسين من خصوبة هذه الاراضي ومنع تملحها والمحافظة عليها والجانب الثاني استصلاح الأراضي المتصحرة واعادة الحياة لها لتجديد إنتاجها ووضع الخطط المناسب لها ضمن إدارة سليمة وكفيلة لتحقيق الغاية المنشودة. ولغرض تنفيذ التدابير الوقائية بالنسبة للأراضي التي لم تصب بالتردي بعد، أو التي لم تتدهور إلا بقدر طفيف. كان لا بد من القيام بالإجراءات الآتية:

1. حماية الأرضي محافظة بابل من التعرية وتقليل الحراثة الجائرة لها للحد من التعرية وزراعة المحاصيل التي تؤدي إلى توفير الغطاء النباتي.
2. تحسين خصوبة وبناء التربة من خلال استخدام الاسمدة العضوية لان الخواص الفيزياوية والكيمياوية للتربة لها دور في نمو النبات وتحسين قابلية الصرف والبزل.
3. إقامة مشاريع تنمية الغطاء النباتي وتكثيرها من خلال وجود مشاتل وتحديد المساحات اللازمة لأغراض المراعي الطبيعية لأراضي محافظة بابل.
4. استصلاح الأراضي الزراعية في محافظة بابل والمحاذية لها وبالتحديد الاراضي المتدهورة بسبب من الملوحة بعد إجراء المسوحات على جميع الأراضي المتأثرة بالتملح ويمكن الاستعانة بالخبراء من المنظمات الإقليمية والعالمية.
5. إنشاء الأحزمة الخضراء حول مدينة الحلة ومدن مراكز اقضية محافظة بابل والمناطق المتأثرة بالتصحر وزحف الكثبان الرملية وانشاء المتنزهات والحدائق والتوسيع في الزراعة وانشاء الغابات، والاستفادة من زراعة الأشجار الصنوبريات واليوكالبتوس والأثل والكازوينا، كما يجب دعم وتشجيع زراعة النخيل كونها أفضل شجرة مثمرة تتحمل الظروف القاسية.

المصادر

1- حامد، مؤيد (1987) مبادئ الجيولوجيا البيئية. دار الحكمة- جامعة بغداد.

2- العمر، مثنى عبد الرزاق. (2000) . التلوث البيئي. دار وائل للطباعة والنشر.

3- فروحة، صبري ميخائيل، فؤاد إبراهيم قنبور (1989) تلوث البيئة. مطابع التعليم العالي.

4- **Li**, Z.; X. Feng ; G. Li; X. Bi; J. Zhu; H. Qin; Z. Dai; J. Liu; Q. Li and G. Sun. (2013) Distributions، sources and pollution status of 17 trace metal/metalloids in the street dust of a heavily industrialized city of central China. Environ Pollution. 182:408-416.

5-**Simon**, E.; M. Braun; A. Vidic; D. Bogyó; I. Fábián and B. Tóthmérész (2011) Air pollution assessment based on elemental concentration of leaves tissue and foliage dust along an urbanization gradient in Vienna. Environmental Pollution. 159 (5):1229-1233.

6- **وزارة البيئة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومنظمة الصحة العالمية** (2013) الاستراتيجية الوطنية لحماية بيئة العراق وخطة العمل التنفيذية للفترة (2013-2017) جمهورية العراق للفترة (2013-2017). أصدرت من وزارة البيئة - جمهورية العراق.

7- **القصاص**، محمد الفتاح عبد (1999) التصحر، تدهور الأرضي في المناطق الجافة. العدد 242، سلسلة عالم المعرفة والآداب - كويت.

8-**علي**، إسراء حسين عبيد (2011) الجغرافية الإقليمية لمحافظة بابل. رسالة ماجستير. كلية التربية صفي الدين الحلي - جامعة بابل.

9- **الجنابي**، عبد الزهرة علي (2000) العلاقات المكانية للتلوث في مدينة الحلة. مجلة جامعة بابل، العدد الاول. ص46-62.

10- **الطيف**، باسل عبد الجبار (1990) تلوث البيئة و السيطرة عليه. دار الحكمة.

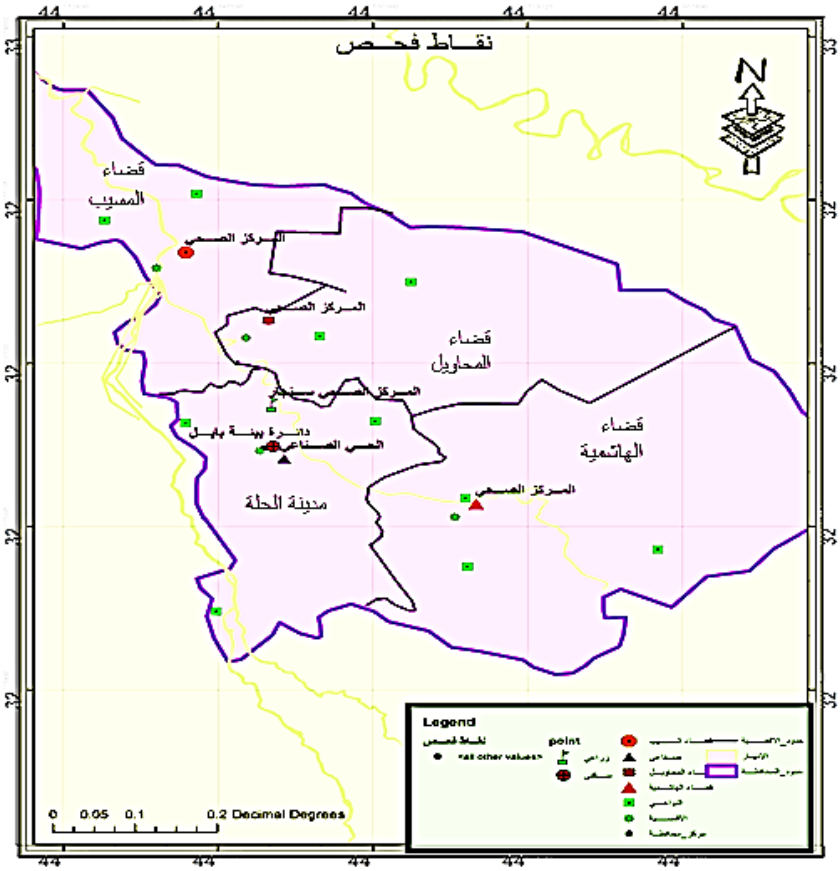
11-**الصائغ**، عبد الهادي يحيى وطاقة، اروى شاذل (2011) التلوث البيئي. الدار النموذجية للطباعة والنشر– بيروت.

12- **سلطان**، ميثم عبدالله ، باسم عباس مهدي ، عدنان حسن عفج، احمد رشيد حسن، جاسم محمد سمير، اسعد جميل (2012) تقييم ملوثات الهواء والضوضاء في المنطقة المحيطة بالحضرتين المقدستين في مدينة كربلاء المقدسة للعامين 2008 و2009 المؤتمر الرابع للعلوم البيئية 5- 6 / كانون الأول / 2012.

13-**Hussein,** T.; R. Abu Al-Ruz; T. Petäjä; H. Junninen; D. E. Arafah; K. Hämeri; M. Kulmala (2011) Local air pollution versus short–range transported dust episodes: A comparative study for submicron particle number concentration. Aerosol and Air Quality Research, 11: 109–119.

14- **حنوش**، علي حسين (2013)البيئة العراقية وسبل حمايتها نحو افق لاستراتيجية التنمية المستدامة دار الشؤون الثقافية العامة بغداد

15-**جابر**، فردوس عباس، خالد جواد العادلي وحسن عباس حبيب وايمان راجي حسين (2004) دراسة الخصائص الكيمياوية لحبيبات الغبار المتساقط في مدينة الديوانية، خلاصات البحوث. الندوة العلمية الثانية للبيئة والتلوث 20 – 21 نيسان 2005 كلية العلوم \جامعة القادسية.



خارطة (1) **نقاط الفحص لقياس كمية الغبار المتساقط لهذه البحث**

جدول (1) احداثيات نقاط الفحص لقياس كمية الغبار المتساقط لهذه البحث

ت	نقطة الفحص	موقع نقطة الفحص	الاحداثيات
1	سكني (الحلة)	دائرة بيئة بابل	E0444454 N3591932
2	زراعي (الحلة)	المركز الصحي سنجار	E0444432 N3599379
3	صناعي (الحلة)	الحي الصناعة	E0445720 N3589771
4	قضاء المحاويل	المركز الصحي	E0444054 N3614145
5	قضاء المسيب (سكني)	المركز الصحي	E0434689 N3626167
6	قضاء الهاشمية (سكني)	المركز الصحي	E0467704 N3581664

جدول (2) تراكيز الغبار المتساقط لبعض المناطق داخل مركز محافظة بابل لسنة 2009

فترة القياس (الشهر)	موقع المحطة			Average
	سكني غم\ م^2 \شهر	زراعي غم\ م^2 \شهر	صناعي غم\ م^2 \شهر	غم\ م^2 \شهر
كانون الثاني	17.24	12.33	19.20	16.26
شباط	45.50	25.40	56.50	42.47
اذار	49.80	36.95	96.20	60.98
نيسان	31.79	23.30	58.88	37.99
أيار	24.22	-	37.67	30.95
حزيران	132.06	81.90	154.5	122.82
تموز	69.52	-	81.42	75.47
اب	51.61	39.33	56.27	49.07
أيلول	19.31	7.72	54.05	27.03
تشرين الاول	17.92	6.29	31.57	18.59
تشرين الثاني	16.25	14.90	23.40	18.18
كانون الاول	13.80	9.14	32.36	18.43
Average	40.75	25.72	58.50	43.19

جدول (3) تراكيز الغبار المتساقط لبعض المناطق داخل مركز محافظة بابل لسنة 2010

فترة القياس (الشهر)	موقع المحطة			Average
	سكني	زراعي	صناعي	
	غم\ م^2 \شهر	غم\ م^2 \شهر	غم\ م^2 \شهر	غم\ م^2 \شهر
كانون الثاني	13.79	11.69	32.19	19.22
شباط	33.7	26.4	48.2	36.10
اذار	39.0	31.0	91.82	53.94
نيسان	93.0	34.8	149.8	92.53
أيار	89.0	102.66	39.6	77.09
حزيران	66.0	36.1	105.06	69.05
تموز	39.0	38.5	72.6	50.03
اب	26.0	51.04	52.95	43.33
أيلول	29.0	28.6	68.3	41.97
تشرين الاول	20.0	18.7	42.9	27.20
تشرين الثاني	19.0	11.2	30.0	20.07
كانون الاول	73.0	23.2	45.07	47.09
Average	45.04	34.49	64.87	48.14

جدول (4) تراكيز الغبار المتساقط لبعض المناطق داخل مركز محافظة بابل لسنة 2011

فترة القياس (الشهر)	موقع المحطة			Average
	سكني	زراعي	صناعي	
	غم\ م^2 \شهر	غم\ م^2 \شهر	غم\ م^2 \شهر	غم\ م^2 \شهر
كانون الثاني	17.30	9.66	21.83	16.26
شباط	18.63	10.1	22.80	17.18
اذار	17.90	10.70	24.90	17.83
نيسان	204.70	78.40	216.90	166.67
ايار	57.10	15.00	98.10	56.73
حزيران	37.23	22.40	68.19	42.61
تموز	50.11	32.50	89.20	57.27
اب	22.5	10.5	53.1	28.70
ايلول	22.04	14.45	41.90	26.13
تشرين الاول	24.37	29.21	47.49	33.69
تشرين الثاني	19.40	10.34	41.06	23.60
كانون الاول	30.20	19.8	44.00	31.33
Average	43.46	21.92	64.12	43.17

جدول (5) تراكيز الغبار المتساقط لبعض المناطق داخل مركز محافظة بابل لسنة 2012

فترة القياس (الشهر)	موقع المحطة			Average
	سكني	زراعي	صناعي	
	غم\ م^2 \شهر	غم\ م^2 \شهر	غم\ م^2 \شهر	غم\ م^2 \شهر
كانون الثاني	24.36	15.97	52.92	31.08
شباط	31.90	19.90	65.30	39.03
اذار	78.00	39.90	164.00	93.97
نيسان	34.13	23.19	86.02	47.78
أيار	107.20	79.80	215.90	134.30
حزيران	27.96	17.20	94.56	46.57
تموز	56.80	29.50	106.10	64.13
اب	32.16	13.33	99.11	48.20
ايلول	24.88	19.94	54.49	33.10
تشرين الاول	50.29	20.32	63.08	44.56
تشرين الثاني	11.08	10.21	30.09	17.13
كانون الاول	-		-	**
Average	43.52	26.30	93.78	54.53

** لا يوجد قراءة بسبب الأمطار

جدول (6) تراكيز الغبار المتساقط لبعض اقضية محافظة بابل لسنة 2009

فترة القياس (الشهر)	موقع المحطة			Average
	قضاء المحاويل (سكني) غم\ م^2 \شهر	قضاء المسيب (سكني) غم\ م^2 \شهر	قضاء الهاشمية (سكني) غم\ م^2 \شهر	غم\ م^2 \شهر
كانون الثاني	12.06	12.97	10.41	11.81
شباط	52.40	38.10	53.80	48.10
اذار	53.30	45.90	71.90	57.03
نيسان	36.21	39.26	34.40	36.62
ايار	21.72	25.84	15.90	21.15
حزيران	102.7	99.22	119.06	107.00
تموز	43.77	41.35	32.89	39.34
اب	46.19	48.20	50.66	48.35
ايلول	18.52	22.68	35.60	25.60
تشرين الاول	16.18	19.68	15.057	16.97
تشرين الثاني	12.90	13.72	11.67	12.76
كانون الاول	7.90	20.77	15.45	14.71
Average	35.32	35.64	38.90	36.62

جدول (7) تراكيز الغبار المتساقط لبعض اقضية محافظة بابل لسنة 2010

فترة القياس (الشهر)	موقع المحطة			Average
	قضاء المحاويل (سكني) غم\ م^2 \شهر	قضاء المسيب (سكني) غم\ م^2 \شهر	قضاء الهاشمية (سكني) غم\ م^2 \شهر	غم\ م^2 \شهر
كانون الثاني	15.17	21.09	30.2	22.15
شباط	37.6	42.7	30.4	36.90
اذار	54.24	48.14	21.49	41.29
نيسان	51.6	100.7	41.3	64.53
ايار	62.7	73.8	49.6	62.03
حزيران	52.14	42.77	29.9	41.60
تموز	54.8	38.1	31.3	41.40
اب	39.2	31.0	23.56	31.25
ايلول	39.6	38.6	30.9	36.37
تشرين الاول	26.4	37.2	31.2	31.60
تشرين الثاني	21.5	20.0	18.2	19.90
كانون الاول	40.1	31.8	35.39	35.76
Average	41.25	43.83	31.12	38.73

جدول (8) تراكيز الغبار المتساقط لبعض اقضية محافظة بابل لسنة 2011

فترة القياس (الشهر)	موقع المحطة			Average
	قضاء المحاويل (سكني) غم\ م^2 \شهر	قضاء المسيب (سكني) غم\ م^2 \شهر	قضاء الهاشمية (سكني) غم\ م^2 \شهر	غم\ م^2 \شهر
كانون الثاني	18.79	18.36	15.25	17.47
شباط	15.57	15.32	14.12	15.00
اذار	18.71	18.22	15.42	17.45
نيسان	115.5	98.7	93.1	102.43
ايار	54.3	46.3	28.4	43.00
حزيران	38.70	44.07	29.77	37.51
تموز	56.3	62.4	48.5	55.73
اب	19.8	20.8	12.3	17.63
ايلول	27.3	18.4	11.4	19.03
تشرين الاول	33.94	39.97	24.37	32.76
تشرين الثاني	29.8	18.03	21.3	23.04
كانون الاول	38.4	36.5	31.5	35.47
Average	38.93	36.42	28.79	34.71

جدول (9) تراكيز الغبار المتساقط لبعض اقضية محافظة بابل لسنة 2012

فترة القياس (الشهر)	موقع المحطة			Average
	قضاء المحاويل (سكني) غم\ م^2 \شهر	قضاء المسيب (سكني) غم\ م^2 \شهر	قضاء الهاشمية (سكني) غم\ م^2 \شهر	غم\ م^2 \شهر
كانون الثاني	23.87	25.04	27.39	25.43
شباط	47.80	39.40	27.40	38.20
اذار	101.70	61. 20	123.00	112.35
نيسان	77.10	25.28	54.25	52.21
ايار	165.60	181.40	97.40	148.13
حزيران	39.36	35.77	19.85	31.66
تموز	58.26	66.70	43.90	56.29
اب	27.96	19.40	16.10	21.15
ايلول	68.49	31.83	36.25	45.52
تشرين الاول	60.79	46.62	54.30	53.90
تشرين الثاني	21.14	12.48	20.56	18.06
كانون الاول	-	-	-	**
Average	62.92	48.39	47.31	54.81

** لا يوجد قراءة بسبب الأمطار