DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772 ISSN : 2072-6317(P) - 2572-5440(O)

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الانسانية

مجلة اوروك للعلوم الانسانية

موقع المجلة: www.muthuruk.mu.edu.iq

لاندشافت مدينة دمشق ودورالإنسان في تلوّثها

فاتنة ياسين الشعال*

جامعة دمشق/كليّة الآداب والعلوم الإنسانيّة

معلومات المقالة

تاريخ المقالة :

تاريخ الاستلام: 2022/6/26

تاريخ التعديل : ------

قبـول النشـر: 2022/8/10

متوفر على النت: 2022/11/15

الكلمات المفتاحية :

لاندشافت، مدينة دمشق ، دور الإنسان.

الملخص

يطلق مصطلح اللاندشافت المعاصر أو اللاندشافت المُتغيّر تحت تأثير النشاط البشري على كل لاندشافت طبيعي تغيّرت فيه العلاقات المُتبادلة بين العناصر المكوّنة له بنتيجة تأثير الإنسان بأنشطته المختلفة.

انطلاقاً ممّا سبق تمَّ في هذا البحث دراسة لاندشافت مدينة دمشق التي نشأت كمحصلة لمجموعة من العوامل النطاقيّة (المُناخ بعناصره المختلفة) واللانطاقيّة (التركيب البنيوي والبنائي) والتأثير المتبادل بينهما.

وقد شهدت مدينة دمشق في الآونة الأخيرة انفجار سكاني كبير أحدث خلل واضطراب نتج عنه توسّع عمراني عشوائي, أثرّ على توازنها البيئي بشكل عام, وأدّى إلى حدوث مشكلات بيئيّة عديدة - ظهرت بسبب التأثير السلبي للإنسان تحت تأثير نشاطاته المختلفة - كان أهمّها مشكلة التلوّث البيئي بأنواعه المُتعددة (التلوث المائي – تلوث الهواء – التلوّث بالنفايات الصلبة – التلوّث بالضجيج .....), ممّا أدّى ذلك إلى تغيّر في ملامح لاندشافت مدينة دمشق.

اعتمد البحث على منهج رئيس هو المنهج الوصفي التحليلي في وصف لكافة المعلومات المتوفرة عن منطقة البحث, إضافة إلى تحليل البيانات المتوفرة والعمل على الربط والتحليل لما كانت عليه المنطقة في الماضي وما هي عليه اليوم. في حين خلص البحث إلى اقتراح بعض التوصيات الممكنة التي تساعد على الحدّ من تفاقم مشكلة التلوّث بأنواعه في مدينة دمشق.

©جميع الحقوق محفوظة لدى جامعة المثنى 2022

المقدمـة:

تعتبر مدينة دمشق من أقدم المدن المأهولة بالسكان في العالم، نشأت نتيجة لمحصلة مجموعة من العوامل النطاقية (المناخ بكافة عناصره) والعوامل اللانطاقية (التركيب الجيولوجي والجيومورفولوجي).

ولقد استطاع الإنسان إلى جانب العوامل النطاقية واللانطاقية أن يؤثّر بشكل سلبي في المدينة, من خلال ما أحدثه من تلوّث بيئي بأنواعه المختلفة (الهواء – الماء – النفايات – الضجيج), أدّى إلى تغيّر في ملامح لاندشافت المدينة, ونشوء العديد من المشكلات الصحيّة والبيئية المُتأثرة به.

– منهجيّة البحث:

تُعد مدينة دمشق مركزاً هامَّاً من المراكز الحضريَّة التي بناها الإنسان قديماً على سطح الأرض, في بقعةٍ قدَّمت أفضل الشروط لإقامة التجمُّعات البشرية فيها, تستمد مكانتها من بيئتها المائية المُتمثلة بشريانها الجاري فيها - نهر بردى - ، إلَّا أنَّها لم تستطع أن تحافظ على صورتها الطبيعيَّة بسبب تعرَّضها للكثير من المشاكل التي شكّل الإنسان العامل الرئيس والمباشر لحدوثها, كان من أهمها الانفجار السكاني الذي ظهر خلال السنوات الأخيرة وما أحدثه من خلل واضطراب انبثق عنه زحف عمراني عشوائي إلى المدينة أثّر بشكل سلبي على توازنها البيئي بشكل عام.

*الناشر الرئيسي : E-mail : fatina.shaal@hotmail.com

انطلاقاً ممّا سبق هدف البحث إلى دراسة الخصائص الطبيعيّة لمدينة دمشق, ومن ثُمَ إظهار دور وتأثير الإنسان السلبي في تغيير ملامح المدينة المتمثلّ بانتشار التلوّث البيئي بأنواعه المختلفة, والآثار الناتجة عنه.

معتمداً في تحقيق ذلك على المنهجين الاستقرائي والاستنتاجي من خلال استقراء واقع منطقة البحث للوصول إلى نتائج منطقيّة وحلول مقبولة, إضافة إلى المنهج الوصفي التحليلي في وصف الواقع البيئي لتحليل البيانات والمعلومات المتوفرة عن منطقة البحث المأخوذة من المصادر المعرفية.

وممّا تجدر الإشارة إليه أنّه لا توجد دراسات سابقة تطرّقت لموضوع البحث بشكل مباشر, وإنّما جلّ ما ذُكر عن الموضوع كان من خلال المقالات العديدة المنتشرة على الشابكة, أو ما تناولته بعض الأبحاث والدراسات إضافة إلى الكتب بالتحدّث عن مدينة دمشق بشكل عام, أو بدراسة تأثير نوع محدّد من التلوث دون غيره:

- **دراسة ناعس (2008م):**[1] بحث بعنوان: "التلوّث الهوائي الناجم عن السيّارات وحركة المرور في مدينة دمشق", وقد هدف البحث إلى الوقوف على مسببات التلوث الذي تطلقه عوادم السيارات, إلى جانب تحديد الأخطار الناجمة عن احتراق وقود المركبات, والمخاطر الأخرى المُتمثلة في الضوضاء الصادر عن تلك الوسائط.

- **دراسة عبدلكي (2016م):**[2] رسالة مقدّمة للحصول على درجة الدكتوراه في كليّة الآداب والعلوم الإنسانيّة – قسم الجغرافية – جامعة دمشق بعنوان: "أثر عوامل البيئة الطبيعيّة (اللاندشافتيّة) في انتشار بعض الأمراض البيئيّة في إقليم دمشق وريف دمشق للفترة الزمنيّة (2005 – 2010), وقد هدفت هذه الدراسة إلى إظهار دور الجانب البيئي الطبيعي في توزّع وانتشار الأمراض, وتحديد البيئات الطبيعيّة في الإقليم, إضافة إلى إبراز الجانب الجغرافي المكاني في المجالات البيئيّة التي تُعنى بصحّة الإنسان ومرضه.

أمَا أهم الكتب:

- الأقاليم الجغرافية السورية: للدكتور عادل عبد السلام (1990م) تناول فيه منطقة حوض دمشق كجزء من الإقليم الجنوب الغربي, متحدثاً عن الميّزات الطبيعيّة للحوض وموقعه وجيومورفولوجيّته والأوضاع المُناخيّة والثروة المائيّة ومشكلتها, إلى جانب سكان الحوض واقتصادياته.

- مدينة دمشق: للدكتور صفوح الخير (1982م) تحدّث فيه عن الظروف المُناخيّة والمورفولوجيّة والطبوغرافيّة والزراعيّة فضلاً عن الوضع الديموغرافي في مدينة دمشق.

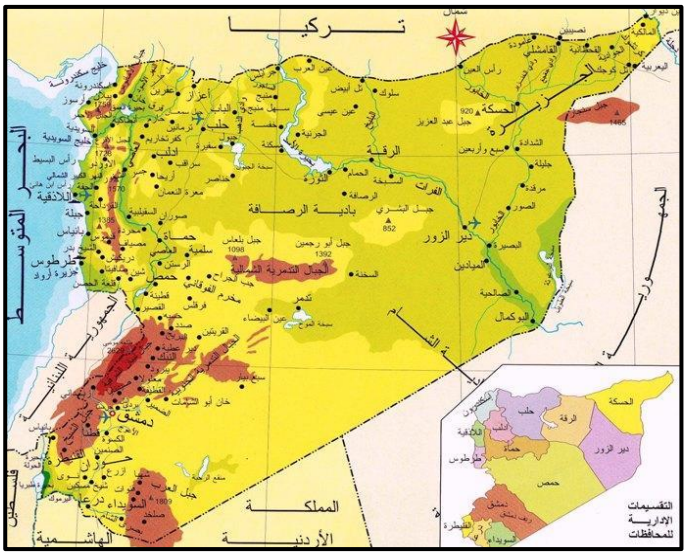
- موقع مدينة دمشق:

الموقع الفلكي: تقع مدينة دمشق عند تقاطع خط الطول (36درجة و21 دقيقة شرق غرينتش), وخط العرض (33 درجة و34 دقيقة شمال خط الاستواء), أي تقع في العروض الجغرافيّة فوق المداريّة في النصف الشمالي للكرة الأرضيّة.[3]

خريطة رقم (1): موقع مدينة دمشق

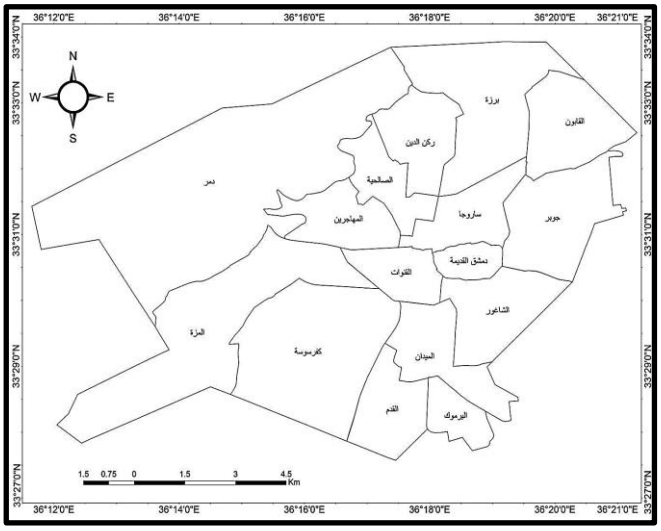
الموقع الجغرافي: تقع مدينة دمشق في الجهة الجنوبية الغربيَّة من الجمهوريّة العربيّة السوريّة, في قلب محافظة دمشق, يقع جزء منها على سفوح جبل قاسيون, بينما يقع قسمها الأكبر بما فيه المدينة القديمة على الضفة الجنوبية لنهر بردى، في حين تنتشر الأحياء الحديثة على الضفة الشمالية والغربية, محاطة ببساتين الغوطة وجبل قاسيون والربوة, وقد دُعيت مدينة دمشق بلؤلؤة الشرق.

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772



خريطة رقم (2): الموقع الجغرافي لمدينة دمشق

أمّا بالنسبة لمساحة المدينة فقد بلغت في عام (1935م) نحو (6.7 كم^2) لتصل في أواسط القرن الماضي إلى نحو (13 كم^2), في حين بلغت وفقاً لمكتب مخطط دمشق نحو (106.25 كم^2) في عام (2007 م), في حين يبلغ مساحة حوض دمشق نحو (3600 كم^2).

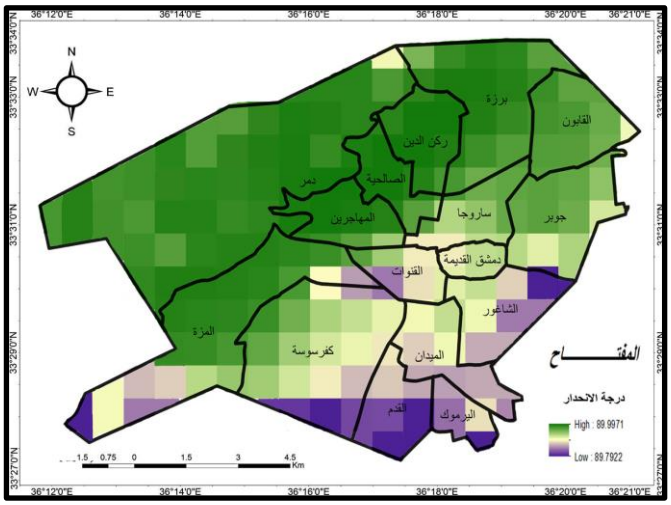


خريطة رقم (3): التقسيمات الإدارية لمدينة دمشق

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على (DEM) المنطقة باستخدام برنامج (Arcgis10.4.1)

- طبوغرافيّة مدينة دمشق:

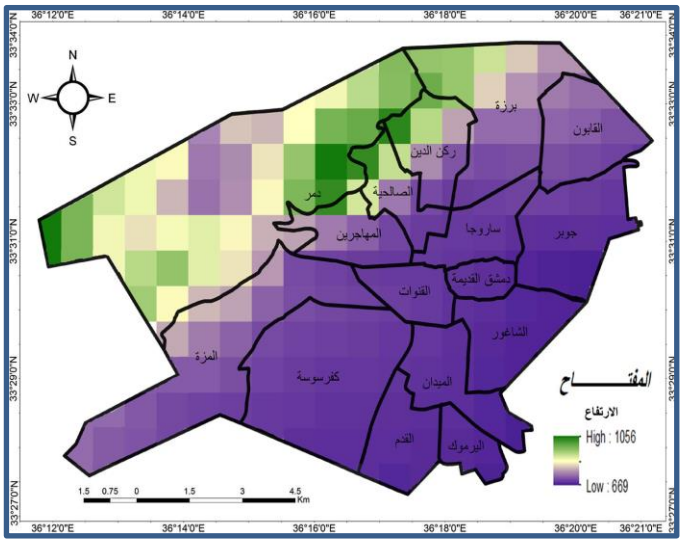
إنّ السمة الطبوغرافيّة الأساسيّة لسطح مدينة دمشق هي الاستواء, مع انحدارات لطيفة لا تزيد عن (1:350), ترتفع باتجاه أقدام المرتفعات الشماليّة والشماليّة الغربيّة, وتتناقص باتجاه وسط المدينة وأجزائها الشرقيّة.



خريطة رقم (4): الانحدارات في مدينة دمشق

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على (DEM) المنطقة باستخدام برنامج (Arcgis10.4.1)

أمّا الارتفاعات في المدينة فتتراوح ما بين (600 – 1056 م)



خريطة رقم (5): الارتفاعات في مدينة دمشق

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على (DEM) المنطقة باستخدام برنامج (Arcgis10.4.1)

- التكوين الجيولوجي:

يُمثّل جبل قاسيون – الطيّة المحدّبة وحيدة الميل أحد أهم المعالم الطبيعيّة لمدينة دمشق مرتفعاً نحو (1153م) فوق سطح البحر, و(500 م) فوق ساحة المرجة في دمشق, تتألّف هذه الطيّة

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

من نواة تعود طبقاتها الجيولوجيّة إلى دور الكريتاسي المُتأخر الذي يعود عمره إلى ما قبل (65 - 93) مليون سنة, (السينوماني والتوروني والسينوني), يُحيط بها طبقات تعود إلى دور الباليوجين ما قبل (23 – 65) مليون سنة, (الباليوسين والإيوسين والأوليغوسين), أمّا الرواسب التي تملأ المنخفضات وحوضة دمشق فتعود إلى النيوجين أي إلى ما قبل (5 – 23) مليون سنة, وكذلك إلى الحقب الجيولوجي الرابع, الذي يعود عمره إلى ما قبل (1.8) مليون سنة[4].

أمّا أهم الصخور التي يستفاد منها في مدينة دمشق فتتمثّل بـ:

- الحجر الكلسي التوروني المستخدم في أعمال البناء والتشييد العمراني, وتكثر مقالعه في مدينة دمشق خاصة في جبل السليمة في منطقة برزة.

- الأحجار شبه الرخاميّة وأحجار الزينة المعرّقة بألوان ورديّة وصفراء في منطقة معربا (مقالع شركة الرخام), وقد استخدمت لفترات طويلة في تزيين البيوت العربيّة القديمة وبناء بحراتها.

- الرمل السيليسي ذو اللون الأبيض, وقد كان يستخدم في صناعة الزجاج, ويكثر وجوده على الجانب الجنوبي الشرقي لطيّة قاسيون, وقد سبّب استخراج هذا الرمل بحدوث مغاور تحت أرضيّة أدّت إلى انهيار المنازل المنشأة فوقها على ساكنيها.

- الصخور الكربوناتيّة الصالحة لصناعة الأسمنت, والتي تعد الصخور الطباشيريّة من أفضلها, وقد استخدمت بشكلٍ كبير من قبل معمل دمّر قبل توقّفه في الوقت الحاضر.

- الوحدات التكتونيّة الموجودة في مدينة دمشق:

أ- طيّة دمشق المحدّبة: ممثلة بجبل قاسيون ذو امتداد جنوب غرب – شمال شرق, على مسافة نحو (45 كم) وعرض (4 كم), وهي طيّة غير متناظرة تميل طبقاتها على جانبها الشمالي الغربي ميلاً خفيفاً (30 – 40), بينما تميل طبقاتها على جانبها الجنوبي الشرقي المُتصدّع بصدع دمشق ميلاً شديداً (60 – 80).

ب- منخفض سهل دمشق: يقع جنوب شرق طيّة دمشق, يحدّه من الشمال الغربي صدع دمشق, بينما تحدّه من الغرب والجنوب والشرق الصبّات البازلتيّة النيوجينيّة والرباعيّة.

ج- الصدوع: توجد هناك مجموعة من الصدوع والكسور تظهر على الجانب الجنوبي الشرقي من طيّة قاسيون, في الصخور الكلسيّة والكلسيّة الدولوميتيّة التورونيّة مشكّلة "مرآيا صدعيّة", إلى جانب وجود صدع دمشق المُمتد على طول الجانب الجنوبي الشرقي لطيّة قاسيون[5].

- التكوين الجيومورفولوجي لمدينة دمشق:

يعود أصل مدينة دمشق ونشأتها إلى كونها كانت في البداية عبارة عن بحيرة قديمة لعبت عوامل عديدة, وعصور – جيومناخيّة, وأعمال جيومورفولوجيّة دوراً كبيراً في نشؤها وزوالها, وانكشاف نتيجة لذلك أرض منبسطة شكّلت اليوم أرض واحة دمشق بمدينتها بعد أن كانت تشكّل سابقاً – في العصور الماضية - قاع البحيرة.

وبحسب الجدول الزمني – المُناخي الجيومورفولوجي الخاص بحوض دمشق للحقب الجيولوجي الرابع فإنّه يُقسم إلى البلايستوسين القديم والهولوسين الحديث, ويقسم البلايستوسين إلى فترات جليديّة أهمّها بالنسبة لمنطقة البحث البحث (الرّس – الفورم) وما قبلهما من فترات (الجينز- المندل), وقد نتج عن تغيُّر المُناخ خلال الحقب الجيولوجي الرابع تطوُّر أشكال جيومورفولوجية كانت انعكاساً للمُناخ المتغيّر في حوضة دمشق.

ففي فترتي "الجينز والمندل" تراجعت عمليّات الترسيب, وتشكّلت الشبكة النهائيّة لنهر بردى الذي أخذت مياهه ومياه نهر الأعوج والسيول الأخرى تتّجه إلى وسط حوض دمشق, حيث تحوّل إلى مستوى أساس لمياه المرتفعات المحيطة به كافّة.

إلّا أنّ بحيرة دمشق بقيت محدودة الاتّساع, ومياهها لا تملأ سوى أقسامها الدُنيا في قاع الأرض الواقعة بين منطقة كفربطنا ومرج السلطان ودوما وشبعا.

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

في حين تميّزت فترة " الرس" بسيادة ظروف مناخيّة رطبة وماطرة, أدّت إلى جريان سطحي كثيف وغزير سمح بتدفق المياه إلى حوض دمشق وامتلائه بها, مشكلة بذلك بحيرة دمشق القديمة بارتفاع (680 – 690 م) والتي أخذت تشكّل بالنسبة للمناطق الواقعة دون مستواها الطبوغرافي شواطئ لها كأراضي حرستا ودوما, وقد امتلأ قاعها بالرسوبيَّات من المارن والكلس والطف الكلسي والكونغلوميرات, قدِّرت سماكتها بـ (400 م) في أعمق أجزائها, متداخلة مع التوضّعات اللحقية المتواجدة على هوامش البحيرة, متزامنة مع نشاط متزايد للحركات البنائيّة الناهضة, وتجدّد للصدوع والفوالق السابقة.

لتبدأ في فترة "الفورم" – التي استمرّ المُناخ فيها رطباً وأمطاره غزيرة ولكن بمعدّلات أقل ممّا كانت عليه في "الرس"- بالتراجع تدريجيّاً بسبب ميل المُناخ نحو الجفاف ممّا أدّى ذلك إلى تقلّص حجم بحيرة دمشق وتراجع شواطئها باتجاه الوسط والشرق, وفي هذه المرحلة من تطوّر البحيرة استقرّ الوضع المُناخي والمائي نسبيّاً فحافظت البحيرة على وضعها بشكل عام واستقرَّت ضفافها عند ارتفاع (610 – 625 م) فوق سطح البحر, مترافقة ذلك مع استمرار لنشاط أعمال الحت والتعرية وغسل سفوح منحدرات الجبال المحيطة بالحوض, وكذلك نشاط عمليّة النقل بالمياه الجارية, ومن ثمّ حدوث عمليّة ترسيب كبيرة على هوامش الحوض على شكل مخروط (أنقاض وانصباب)[6].

وفي بداية الهولوسين نشطت مع استمرار تقلُّص البحيرة وميل المُناخ نحو الجفاف وارتفاع درجات الحرارة أعمال التفريغ الريحي فانخفض مستواها إلى نحو (600 م) فوق مستوى سطح البحر, لتبقى محافِظةً على هذا المستوى حتَّى مطلع القرن العشرين كبحيرة ضحلة تتألَّف من بحيرتين العتيبة والهيجانة, ولكن مع تدخّل الإنسان وتحويله مياه فيضانات نهر الأعوج إلى أراضي أخرى دون منخفض الهيجانة أدَّى إلى زواله منذ عام (1940 م), كما وتُعتبر بحيرة العتيبة حاليّاً البالغة بمساحتها المتبقية حوالي (5 – 6 كم^2) بحيرة جافة عملياً نتيجة استثمار نهر بردى, وتُشير الدراسات إلى أنَّه من المتوقّع زوالها مع استمرار سيادة الأوضاع المُناخية الجافة والدافئة حتَّى الحارة منذُ مطلع الهولوسين المُتأخر وحتَّى الوقت الحاضر, إلّا إذا صحَّ الرأي القائل بأنَّ الفترة التي نعيشها حاليّاً يُمكن أن تكون مقدمة نهاية فترة جافة قليلة الهطل المطري, ستليها فترة تزايد للهطل واعتدال في الحرارة[7].

انطلاقاً ممّا سبق ذكره يمكن القول أنَّ ما شهدته بحيرة دمشق القديمة البالغ ارتفاعها حاليّاً حوالي (670 – 725 م) فوق مستوى سطح البحر من تطوُّرات – سبق ذكرها - أدّت إلى ظهور أشكال جيومورفولوجية تمثَّل العمل الجيومورفولوجي فيها بالعمل الترسيبي بشكليه البُحيري, والنهري- السيلي, وتعد المرتفعات المحيطة بحوض دمشق خاصة سلاسل الجبال الشماليّة والشماليّة الغربيّة المصدر الرئيس لمختلف أنواع المواد الصلبة والخشنة والناعمة (الحجارة, الحصى, الرمل, الغرين...) مشكّلة مجموعة من الدّلات عند مخارج الأنهار والسيول من المرتفعات وانصباب مياهها في شواطئ البحيرة القديمة, واستمر الوضع كذلك حتّى الفورم ذو المناخ الجاف ممّا أثر ذلك في عمليّة النقل وعرقلتها نتيجة تباطؤ سرعة جريان المياه لضعف انحدار سطح البحيرة المُنكشفة التي تشكّلت فيها برك ومستنقعات, إلّا أنّ ذلك كلّه لم يمنع من ظهور أشكال تضريسيَّة حتيَّة متواضعة على امتداد أودية الأنهار والسيول شكّلتها المياه الجاريَّة (نهري بردى والأعوج) في الصخور الليِّنة, إضافةً للرياح في نقلها للمواد البحيريَّة الناعمة, حيث تراوح قيمة العمل الحتّي والتعرية في جبال المنطقة بين (45 – 60 طن/هكتار/ سنة)[8].

أمّا عن أثر الإنسان وتدّخله في تغيير معالم مدينة دمشق فتمثّل بشقّه لقنوات ري الصرف الصحي الحديثة المتقاطعة عموديّاً (شمال – جنوب) مع قنوات الري التقليديّة القديمة (الشرقيّة – الغربيّة), إضافة إلى ما سبّبه وأحدثه من توسّع عمراني – اقتصادي أدّى إلى تغيّر وانزياح في حدود مدينة دمشق عمّا كانت عليه في العصور القديمة كنتيجة مباشرة للزيادة السكانيّة

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

الكبيرة التي شهدتها المدينة, وما أدّت إليه من توسّع عشوائي على حساب المساحات الخضراء (غوطة دمشق).

- الموارد المائيَّة في مدينة دمشق:

أ- المياه السطحيَّة: تتمثّل بحوض بردى والأعوج اللذين يشكلان الشبكة الهيدرولوجيّة لمدينة دمشق دمشق, التي نتجت عن العلاقة المتبادلة ما بين المُناخ والتكوين الجيولوجي لحوض دمشق الذي وفَّر المياه اللازمة لاستقرار الإنسان وقيام حضارة عريقة لعب من خلالها دوراً أساسيَّاً في تغيير بنية لاندشافت المدينة.

ويُقدّر المتوسط السنوي للموارد المائيّة السطحيّة بـ(500 مليون م^3) منها (25) مليوناً من السيول المحيطة, و(475) مليوناً من نهر بردى موزعة على النحو الآتي[9]:

100 مليون	من نبع بردى
265 مليون	من منظومة ينابيع عين الفيجة
35 مليون	من ينابيع متفرقة: عين الخضرا – سوق وادي بردى
75 مليون	من السيول الموسميّة عبر نهر بردى
457 مليون م^3	المجموع الكلي:

نهر بردى: يعد الشريان المائي الوحيد الذي يجري في مدينة دمشق, والمصدر الرئيس لمياهها, ينبع من حفرة الزبداني عند أقدام جبل الشير منصور, من نبع بردى الكارستي المُنبجس من الصخور الجوراسيَّة على ارتفاع (1115 م) مُشكلاً نهر يتراوح عرضه بين (4.5- 15 م), بعمق لا يزيد عن (2.5 م) تنحدر مياهه لتسير في الجزء الجنوبي من سهل الزبداني المُنبسط, ممَّا لا يسمح للنهر بالتعمُّق ورسم وادٍ عميق له, فتجري المياه مع سطح الأرض حتَّى يدخُل المنطقة الجبليَّة عند التكيَّة حيث يتغيَّر اتجاهه من الشمال – الجنوب إلى الشرق – الغرب, وفي منطقة التكيَّة يحفر النهر وادياً عميقاً على شكل خانق يرافقه شلال ليعود بعدها السير والتعرُّج في المجرى المحصور بين التكية وخانق عين الفيجة – بسيمة, وفي هذا الجزء يتسِّع الوادي أو يضيق حسب مقاومة الصخور على جانبيه, وهُنا يتلقَّى بردى مياه عدد من الأودية السيليَّة أهمها وادي هريرة, كما تزداد مياهه بانصباب مياه نهر عين الفيجة على يساره حتَّى يصل إلى خانق الربوة ويخرج من الأراضي الجبليَّة.

تُقدَّر سرعة مياه بردى قبل الربوة بـ (0.5 – 1 م^3/ ثا) في فترة الشح و (2 – 2.5 م^3 / ثا) في فترة الفيضان, في حين تبلغ غزارته وسطيَّاً (11 م3 / ثا), ترتفع في حالة الفيضان إلى (1000 م^3 / ثا), بينما تنخفض في فترة الشح إلى (4 م^3 / ثا).

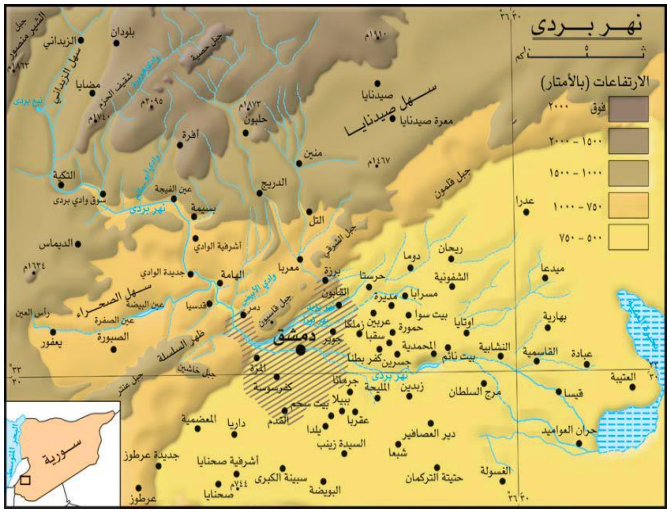
أمّا بالنسبة لمصادر التغذية للنهر فهو يتغذّى بواسطة نبعي بردى بمعدّل تصريف يبلغ نحو (3.14 م^3/ ثا) ونبع الفيجة الكارستي بمعدّل تصريف (7.7 م^3/ ثا).

ويُقسم نهر بردى إلى ثلاثة قطّاعات متميّزة:

أ- القطاع الأوَّل: يمتد من نبع بردى حتَّى منطقة التكيَّة لمسافة تبلغ حوالي (8 كم).

ب- القطاع الثاني: يمتد من التكيَّة حتَّى مدينة دمشق عند خانق الربوة لمسافة (30 كم).

ج – القطاع الثالث: يمتد من الربوة حتَّى مصب النهر لمسافة (40 كم)[10].



خريطة رقم (6): مجرى نهر بردى

أمّا عن فروع النهر فهو يتفرَّع إلى:

فروع النهر	نسبته من مياه النهر	فروع النهر
يزيد	24:18	الزبديني

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

المزاوي	24:6	الزابون
الديراني	24:14	البالاني
تورا	24:14	الجسريني
القنوات	24:20	الملك
بانياس	24:23	بيت نايم
العقرباني		الشيداني
الداعياني		الحرستاني
المليحي		

ولكن في الوقت الحاضر فقدت هذه القنوات وظيفتها الأصليَّة وتحوَّلت إلى مصارف لفضلات المدينة, وانقلبت مياهها إلى كتل سائلة من الأوساخ والقاذورات الموبئة, تجري عبر أحياء دمشق ناشرةً الروائح الكريهة والأمراض خاصَّة في فصل الصيف.

أمّا نبع الأعوج فينبع من العديد من الينابيع الموجودة في القسم الشرقي من جبل الحرمون (2814 م), ويصب في بحيرة الهيجانة خلال فترة الفيضان فقط[11].

ب- المياه الجوفيَّة:

يُقدّر المتوسط السنوي للموارد المائيّة الجوفيّة في مدينة دمشق نحو (150) مليون م^3.

شهدت مدينة دمشق منذ النصف الثاني من القرن العشرين إقبالاً على حفر وتجهيز للعديد من الآبار بلغ عددها نحو (25000) بئر, تتراوح أعماقها ما بين (50 – 100 م), ممّا أدّى ذلك إلى جفاف بحيرة العتيبة, واستجرار نحو (50) مليون م^3 إضافي من قيعان الطبقات الكارستيّة المائيّة المحيطة بمدينة دمشق غرباً.

أدَّى اختلاف البُنيَّة الترسيبيَّة في حوض دمشق إلى نشوء عدد من الآفاق أو الطوابق الحاملة للمياه الجوفيَّة على أعماق مختلفة, كما سبَّب تعاقُب ترسُّب الحصى اللحقي النهري مع المارن والكلس البحيري والغضار عليها تشكُّل طبقات مائيَّة جوفيَة أفقيَة مستمرَّة وغير مُتقطِّعة في كامل الحوض بما فيه مدينة دمشق[12].

- الملامح العامة للمُناخ الحالي في دمشق :

تقسم سورية إقليمياً من حيث المُناخ إلى ثلاثة قطاعات:

1- قطاع غربي رطب ماطر, يتراوح فيه معامل القاريَّة بين (77) حتَّى (81).

2- قطاع انتقالي جاف أقل مطراً ترتفع فيه درجة القاريَّة والجفاف, حيثُ تصل إلى (84).

3- قطاع شرقي قاري, يرتفع فيه معامل الجفاف إلى (88)[13].

ونظرًا لوقوع مدينة دمشق في العروض فوق المداريّة إلى الشرق من سلسلتي جبال لبنان الشرقية والغربية التي تؤلّف حاجز تمنع عنها تأثير البحر الملطّف الذي لا يبعد عنها أكثر من (80 كم)، فهي تدخل ضمن القطاع الثاني, متصفة بمُناخ قاري جاف حار صيفًا وممطر بارد شتاءً، يكون متوسط الفارق الحراري بينهما كبيراً يصل إلى نحو (20°م) وكذلك الفارق ما بين اللّيل والنهار.

1- الهطل المطري:

يخضع نظام الهطل في سورية بشكل عام للنموذج المتوسطي ذو الهطولات المطريّة الشتويّة الناتجة عن المنخفضات المتشكلة فوق البحر المتوسط ويقل الهطل كُلّما اتجهنا شرقاً.

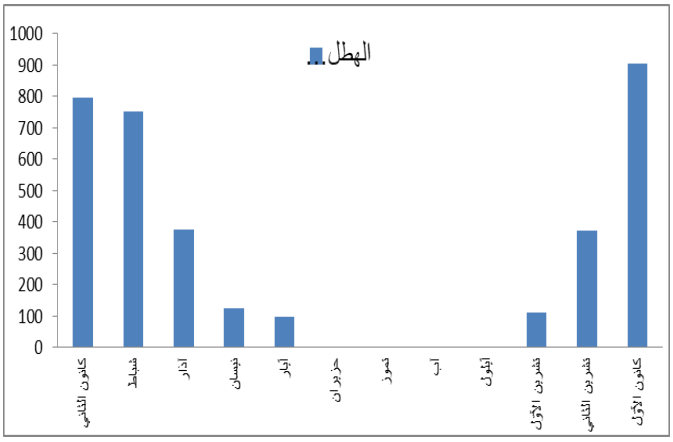
وقد ساهم الهطل المطري الغزير خلال بداية الحقب الجيولولوجي الرابع مع الحرارة الدافئة في تشكيل بحيرة دمشق السابقة، إلّا أنَّ ميل المُناخ نحو الجفاف في الوقت الحاضر وما رافقه من قلة الهطولات المطرية وارتفاع درجات الحرارة لم يسمح بعودة هذه البحيرة القديمة, خاصَّة مع ما تميَّزت به صخور المنطقة بأنّها صخور كلسيَّة نفوذة ساهمت في إعاقة تشكُّل الجريان السطحي.

فالمناخ حالياً في مدينة دمشق جاف قليل الهطل بلغ متوسطه نحو (177.37 مم / السنة), ينخفض في سنوات القحط إلى (60 مم), في حين يرتفع في سنوات الرخاء إلى (300 مم).

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

الجدول رقم (1) : كمية الهطولات المطريّة في مدينة دمشق للأعوام ما بين (1997 – 2017 م):

دمشق	الأعوام	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
		156.8	135.1	61.1	201.4	82.3	274.7	290.8
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	142.8	136	142.6	187.3	65.4	212.3	147.2	316.5
	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
	230.9	148	133.6	196.9	173.8	111.9		
	المتوسط	177.37						

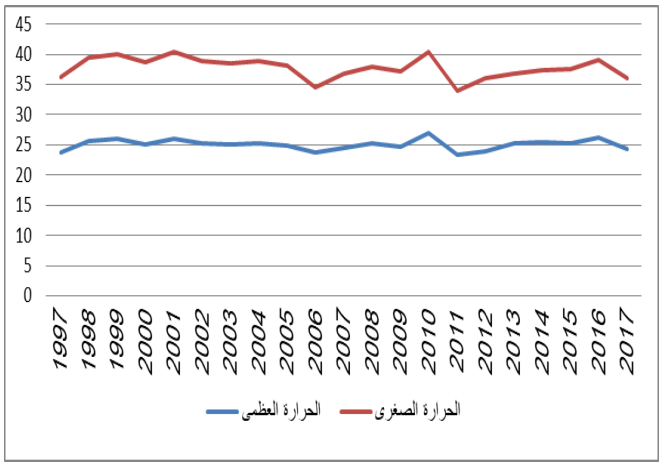


الشكل البياني رقم (1) : كمية الهطولات الشهريّة في مدينة دمشق للأعوام ما بين (1997 – 2017 م)

من خلال الشكل البياني السابق نجد أنَّ أكثر شهور السنة تهطالاً هو شهر كانون الأوّل (27.8 مم/السنة), ليبدأ معدل التهطال بعد نهاية شهر شباط بالانخفاض وتزداد أيام الصحو تدريجيًّاً خلال أشهر فصل الربيع, لينعدم الهطل نهائيّاً في أشهر الصيف (حزيران – تموز – آب) مترافقاً مع ارتفاع في درجات الحرارة.

2- درجة الحرارة:

تعتمد درجة الحرارة على زاوية سقوط الاشعة الشمسية التي تختلف ما بين الصيف والشتاء تبعاً لموقع الأرض الفلكي خلال الانقلابات والاعتدالات الفصلية، ففي فصل الصيف تبلغ زاوية سقوط الأشعة الشمسية على مدينة دمشق نحو (70 - 80°) في شهري تموز وآب, أمَّا شتاءً فتتناقص لتصل إلى (32°) في حين تبلغ في الفصلين الانتقاليين (الربيع والخريف) نحو(55 - 60°)، وبالتالي تكون عدد ساعات السطوع الشمسي أقصاها في فصل الصيف (شهر تموز) نحو(3720) ساعة, وأدناها في فصل الشتاء (شهر كانون الثاني) (167 ساعة), ممّا يؤثر ذلك وبشدة على متوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى وفقاً لموقع مدينة دمشق وللعوامل المذكورة سابقاً (النطاقية واللانطاقية), فنجد أنّ درجة الحرارة العظمى تتراوح ما بين (25- 30°م), بينما تكون درجات الحرارة الصغرى قليلة الانخفاض حيثُ تبلغ بالمتوسط (8 - 9°م).



الشكل البياني رقم (2): متوسط درجات الحرارة الصغرى والعظمى في مدينة دمشق للأعوام (1997 – 2017 م)

إضافة لما سبق تنخفض درجات الحرارة في شهر كانون الثاني – أكثر الشهور برودة - إلى نحو (3 - 7°م) ذلك لكون أنّ الشمس أبعد ما تكون عن الوضع العمودي, وارتفاع نسبة التغيّم – 49 (45%) إضافة إلى تأثير المرتفع الجوي السيبيري البارد في فصل

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

الشتاء, في حين ترتفع درجات الحرارة في شهر آب لتصل إلى (27.6°م) وقد يصل الحد الأقصى إلى أكثر من (40°م) في بعض السنين, وذلك بسبب وضع الشمس الأقرب إلى العمودي, وارتفاع عدد ساعات السطوع الشمسي, فضلاً عن سيطرة امتداد المنخفض الهندي الموسمي ذو الهواء الحار والجاف, في حين بلغ معدَّل الحرارة السنوي نحو (17°م).

أما في الفصلين الانتقاليين (الخريف والربيع) فتكون درجات الحرارة متباينة في الارتفاع والانخفاض, لتكون سمة عدم الاستقرار هي السائدة فيهما إضافة إلى تأثرُهما خاصة فصل الربيع بتأثير المنخفضات الخماسيّة الحارّة أو إلى امتداد فجائي للمنخفض الموسمي الهندي.

وممّا تجدر الإشارة إليه أنّ مدينة دمشق تخضع لموجات حراريّة في فصلي الصيف والربيع, ترتفع فيها درجات الحرارة إلى نحو (5° م) عن معدّلها وتستمر عدّة أيام, وتنقسم تبعاً لذلك إلى نوعين رئيسين هما:

أ- موجات حر شديدة: يتراوح فيها ارتفاع درجة الحرارة ما بين (8 – 10° م)

ب- موجات حر معتدلة الشدّة يبلغ فيها ارتفاع درجات الحرارة (5 – 7° م).

ومن أحدث موجات الحر التي شهدتها مدينة دمشق ما حدث في شهر تموز من عام (2000 م) حيث سجلّت درجة الحرارة نحو (45.5° م) وقد استمرّت ثمانية أيام[14].

3- الرطوبة الجوية:

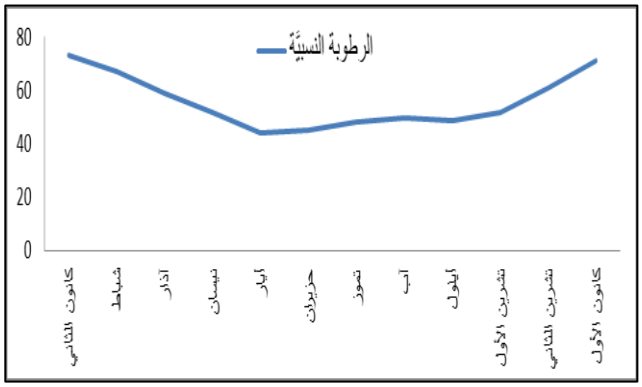
تُعد الرطوبة الجويَّة مصدراً لأشكال التكاثف والتهطال, ويبرز تأثيرها واضحاً في تعديل درجة حرارة الهواء, وتختلف الرطوبة من شهر لآخر ومن فصل لآخر متأثرة بدرجات الحرارة، وفي الوقت الحاضر دخل الإنسان كعامل جديد في تغييره لنسب الرطوبة, وذلك من خلال الصناعات والعمران واستنزافه للمياه بنوعيها السطحية أو الجوفية.

الجدول رقم (2): متوسط الرطوبة النسبية الشهرية في مدينة دمشق للفترة (1997 – 2017 م):

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المتوسط
الرطوبة (%)	73	67	59	52	44	45	48	50	49	52	61	71	55.9

من خلال الجدول نجد أنَّ قيم الرطوبة النسبيَّة تتراوح ما بين (40 - 70 %), ترتفع شتاءً لتصل في شهر كانون الثاني إلى (73%) وذلك بسبب الكتل الهوائيّة المرافقة للمنخفضات الجويّة القادمة من الغرب, في حين نخفض صيفاً إلى (45 - 50 %) حيث انعدام الهطولات المطرية تقريباً وارتفاع كبير في درجات الحرارة مع وصول الرياح القاريّة الجافّة ذات درجات الحرارة المرتفعة.

أما في فصل الربيع فتنخفض أيضاً الرطوبة النسبيّة لتبلغ نحو (44%) عائداً السبب في ذلك إلى الرياح الحارّة التي تدفعها المنخفضات الجويّة الخماسينيّة.



الشكل البياني رقم (3): متوسط الرطوبة النسبية الشهرية في مدينة دمشق للفترة (1997 – 2017 م)

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

وممَّا سبق نلاحظ وجود علاقة عكسيَّة بين الرطوبة ودرجات الحرارة, حيثُ أنّه كلَّما ارتفعت درجات الحرارة انخفضت الرطوبة, والعكس صحيح.

4- التبخر:

يُبيّن التبخّر مقدار المياه التي تتبخّر من سطح الأرض, وتتعلَّق قيمه بشكل عام بدرجات الحرارة, حيث أنّه كلّما انخفضت تناقصت معدلات التبخر وذلك في فصل الشتاء, أمّا في الصيف فيحدث العكس.

وبحسب المعطيات المُناخيّة تصل معدّلات التبخّر السنويّة في مدينة دمشق إلى نحو (2200 مم /سنة).

5- الضغط الجوي:

يتغيّر الضغط الجوي في مدينة دمشق بين فصول السنة وذلك تبعاً للضغوط العامّة ومراكز الفعل المؤثرة في المنطقة.

ففي فصل الشتاء تكون مدينة دمشق تحت تأثير امتداد الضغط المرتفع السيبيري أو الأوروبي أو شمال أفريقيا مع تأثير تباينات أخدود السودان والمنخفضات المتوسطة, حيث تبلغ أعلى قيمة له في شهر كانون الثاني نحو (959.8) هيكتوباسكال, ليبلغ أخفض قيمة له في فصل الصيف في شهر تموز (918) هيكتوباسكال, وذلك نتيجة لسيطرة امتداد المنخفض الهندي الموسمي[15].

6- الرياح:

تختلف الرياح في مدينة دمشق ما بين فصلي الصيف والشتاء، فتكون غربيَّة شتاءً تصل إلى المدينة باردة ومحمَّلة بالرطوبة تُحدث هطولات مطريَّة جيدة نسبياً، بينما في فصل الصيف تكون الغلبة للرياح الشرقية والجنوبية الشرقية الجافة الحارة مع تراجع لدور الرياح الغربية بسبب قلة تشكُّل المنخفضات المتوسطيَّة صيفاً.

في حين تنخفض سرعة الرياح في الفصلين الانتقاليين الربيع والخريف, وتكون ذات صفات انتقاليّة بين سرعة الرياح في الفصلين الأساسيين الصيف والشتاء, إضافة إلى تميّز فصل الربيع بهبوب رياح الخماسين الجنوبية والجنوبية الشرقيّة المترافقة مع ارتفاع في درجات الحرارة وانخفاض في الرطوبة إلى جانب ما تحمله الرياح من غبار ورمال.

وبشكلٍ عام تتميّز مدينة دمشق بخصائص مُناخيّة فرضها الوضع الطبوغرافي والبنيوي للمدينة, وتراجع نسبة المساحات الخضراء على حساب زيادة الأبنية السكنيّة كنتيجة لما شهدته المدينة من تزايد سكاني كبير خاصّة في السنوات الأخيرة, وبالتالي ما ينتج عن ذلك من زيادة تلوّث هواء المدينة بنواتج الأنشطة البشرية والمنشآت الصناعيّة, ووسائل النقل بأنواعها المختلفة, ممّا ترتّب على ذلك كله نشوء مناخ أصغري خاص بها انعكس على كافة العناصر المُناخيّة, من حيث ارتفاع درجات الحرارة وجفاف الهواء وامتلاؤه بالغبار داخل المدينة, وذلك بسبب:

1- شكل الأبنية الحديثة التي تُعيق حركة الهواء.

2- قدرة المواد المستخدمة في البناء (البيتون – الاسفلت), والأوساط الملوثة للهواء من مواصلات ونواتج الاحتراق من المنشآت المتعددة والاستخدامات المنزلية على التخزين الحراري العالي.

3- ندرة المساحات الخضراء المعدِّلة للمُناخ.

إضافةً لما سبق يُمكن أن تُساهم كتلة الهواء النقي والبارد من المحيط بشكلٍ جزئي في حركة وتبادل الهواء داخل مدينة دمشق, وذلك لأنَّ جزءاً كبيراً منها يتحرَّك خارج إطار المدينة ولا يخترقها, ففي الفترات التي تكون حركة الهواء ضعيفة يحدُث فقدان لتوازن المدينة المُناخي, وتظهر مشاكل صحيَّة واضحة لسكان المدينة, وهو ما يُلاحظ في المناطق الحديثة من مدينة دمشق, فالرياح الغربيَّة والمُنحدرة من جبل قاسيون باتجاه المدينة تتحرَّك في أيام الصيف صباحاً فتعترضها الأبنية العالية على أطراف المدينة, وجزء منها يُسحب إلى داخل الفراغات المُتشكلة بالقرب من الأرض بين الأبنية العالية المكتظة مشكلاً حركة دورانيَّة سريعة تُخفض مستوى الجودة وتسبب إزعاج للساكنين, في حين يحدث سحب جيد للهواء وعلى مستوى الأرض عبر

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

حارات دمشق القديمة الملتوية رغم الكثافة العالية للأبنية فيها[16].

*** التنوع الحيوي في مدينة دمشق, وتأثير المُناخ عليه:**

النبات:

بلغت مساحة الغطاء الأخضر الكامل في مدينة دمشق بحسب معطيات مديرية الحدائق لمحافظة دمشق عام (2008م) نحو (2.7 مليون م^2) بمعدل (0.023 كم^2) مساحة خضراء لكل (1كم^2) من مساحة المدينة, وبحصة للفرد الواحد نحو (1.5 م^2), وقد تمَّ تنظيم هذه المساحات ضمن تسعة قطّاعات شملت مساحة المدينة بشكلٍ كامل, علماً أنَّ هذه المساحة ليست بمجملها مساحات خضراء إنما هي عبارة عن تنظيمات تضم إلى جانب المساحات الخضراء الممرات والساحات والمرافق العامة[17].

وبناءً على ذلك يمكن القول أنَّ المساحات الخضراء – الحدائق- ضمن المدينة شبه ثابتة, بينما الكتلة الخضراء المحيطة بالمدينة تتناقص نتيجة لتوزُّع الكتل العمرانيَّة الكبيرة العشوائية وغير المنتظمة ضمن الأراضي الزراعية المحيطة بالمدينة والمُتاخمة للسكن النظامي والتي تؤدِّي إلى تدهور الوضع البيئي وتناقص القدرة الإنتاجية للأراضي الزراعية، إضافة لانتشار مشكلات التصحر والتلوث.

- وللمساحات الخضراء فوائد كثيرة تتمثَّل بـ:

<u>الفوائد البيئيَّة</u>: حيثُ تلعب النباتات الخضراء دوراً بيئيَّاً في تعديل درجة حرارة الجو وتلطيف المُناخ المحلي من خلال ما تُشكِّله من مصدَّات للرياح القوية, إضافة إلى دورها في حماية التربة من الانجراف والتقليل من تلوُّثها بالعناصر المعدنية والثقيلة.

<u>الفوائد الاجتماعية</u>: من خلال ما تشكّله النباتات من أماكن للاستجمام ومتنفس للتخفيف من الضغط الناتج عن الإرهاق النفسي والعقلي والجسدي، كونها تعطي شعوراً بالتفاؤل والانتعاش من خلال أشكالها وألوانها وروائحها العذبة.

<u>الفوائد الاقتصاديَّة</u>: من خلال الاستفادة من منتجات الأشجار في الصناعات, إضافةً لأهميّة بعض النباتات المزروعة من الناحية الطبيَّة والعطريّة والبيئيَّة.

وبالنسبة لمدينة دمشق تتواجد المساحات الخضراء ضمن الحدائق العامة المفتوحة والمغلقة والمنصفات والمثلثات الطرقية, بالإضافة إلى الحدائق الخاصة حول بعض المباني السكنية والمنشآت الخاصة وكذلك الأشجار المزروعة على أطراف الطرقات, وتُعتبر هذه المساحات الخضراء (النباتات الطبيعيَّة) ثمرة الظروف الطبيعيَّة والتي تأتي الظروف المُناخيَّة في مقدِّمتها فبحسب ظروف تغيُّرها على سطح الأرض, تختلف الأشكال الطبيعيَّة للنباتات ومواصفاتها ودرجة كثافتها وانتشارها.

وبما أنَّ المُناخ في دمشق هو مناخ قاري جاف وحار صيفًا وممطر وبارد شتاءً لذلك نجد أنَّ معظم النباتات المنتشرة في المدينة هي خلاصة التفاعل الطبيعي مع العوامل الجيولوجيّة والنشاطات الإنسانيّة للمنطقة, وتضم:

أ- الأشجار المخروطيّة: ممثلة بأشجار الصنوبر وأنواعه المختلفة (البروتي – الحلبي – الثمري), السرو, العرعر السامق, التوجا الشرقيّة.

ب- الأشجار عريضة الأوراق: كالجوز, السنديان, البلوط, القيقب, الغار, الزيتون, الآس, الرمّان, التين.....الخ

ت- أشجار الفصيلة الورديّة: كاللوز بأنواعه المتنوعة (المخزني, الوزالي, العربي...), الكرز الساجد, التفاح, الإجاص السوري, الخوخ, الدرّاق, المشمش, الورد بأشكاله المتنوعة وفي مقدمته الوردة الدمشقيّة.

ث- أشجار أليفة للماء: كالصفصاف, والدلب الشرقي والحور الرومي.....

ج- الأشجار المداريّة: كالأكاسيا, السدر, العنّاب.

ح- الشجيرات المنسوبة إلى حوض المتوسط: كالبلان, الفلوميس, الأونونيس, الميكروميريا, الزيزفورة.....

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

خ- النباتات السهوبية والبوادي الملحيّة: الطرفة, الرغل, الحمادة, الشيح.....

د- أشجار وشجيرات المرتفعات كاللزاب, القتاد

ذ- النباتات الأسترالية: كالاوكاليبتوس[18].

بالإضافة إلى ما كانت تزرعه البيوت الدمشقيّة من نباتات لتستخدمها إمّا في العلاج الذي يختلف حسب الجزء المُستخدم منها, فمنها ما يستخدم أوراقها كالمليسة, النعناع , الختمية, أو جذورها كالعرقسوس والزنجبيل أو لحاؤها كالقرفة، أو أزهارها كالبابونج والنرجس بالإضافة الى نباتات تستعمل بذورها وثمارها كاليانسون والكمون وفول الصويا.

أو تستخدم كتوابل ومنكهات للأطعمة كالكمون, الخردل, حبّة البركة, الزعفران, الزنجبيل..... وغيرها

- ولا بُد لنا عند دراسة النباتات في المنطقة من معرفة كافَّة عوامل البيئة الطبيعيَّة التي تُشكِّلها وتتحكَّم في توزيعها, ومن أهم هذه العوامل درجة الحرارة والرطوبة والرياح والضوء.....الخ, ويُمكن أن نطلق عليها ((عوامل الحياة النباتيَّة))[19], والتي من خلالها استطاعت النباتات التكيُّف مع المُناخ السائد بعدَّة أشكال من حيث:

1- شكل الأوراق: حيث من النادر جدَّاً أن تكون أوراق النباتات المنتشرة في مدينة دمشق عريضة وملساء تماماً, فكثيراً ما تكون حوافها سنانيَّة ذات أسنان صغيرة ومستقيمة كشجرة الصفصاف, أومنشاريَّة ذات أسنان مائلة وبارزة, مثال عنها نبات النعناع, أو مفصصه ذات فتحات عبر حوافها كبيرة بارزة وعميقة كشجرة البلوط, أو تأخذ شكل إبري ضيقة المساحة كنبات الصنوبر, ويعود السبب الرئيس لشكل تلك الأوراق بالدرجة الأولى للتقليل من التبخر والنتح[20].

صورة رقم (1): ورق النعناع

صورة رقم (2): ورق البلوط

صورة رقم (3): ورق الصنوبر

صورة رقم (4): الأكاف

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

2- الساق: تتمثل بساق لحميَّة خازنة للمياه كما هو عند النباتات المستخدمة للزينة كالآكاف

3- الجذور: تأخذ الجذور في نباتات مدينة دمشق نمطين أساسيين, فإمَّا أن تكون جذور طويلة ومتعمِّقة ومتشعبة في التربة لامتصاص الماء والغذاء كأشجار النخيل والتين البري, أو تكون جذور محدوديّة العمق والانتشار, كنبات عدسة الماء ونبات القرَّة.

4- اللون: يميل اللون في بعض الأنواع ليصبح باهتاً فاتحاً, وذلك لتقليل من درجة امتصاص الأشعة الشمسية كشجرة الزيزفون التي تميل سطوح أوراقها للأخضر الفاتح.

5- الدورة الحياتية: معظم النباتات هي عبارة عن نباتات حولية تنمو وتزهر في مواسم المطر, أمّا في أوقات الجفاف تبقى عبارة عن بذور كامنة في الأرض كنبات الخبيزة .

أمّا بالنسبة للحيوانات المنتشرة في مدينة دمشق فتتمثّل بالعديد من أنواع الحيوانات كالطيور على اختلاف فصائلها (الحسون, العصفور الدوري, الشحرور, اليمام, الغراب .....) والثدييات (الكلاب بنوعيه: البري والأهلي, القطط, الحصان, ...) والقوارض (الجرذان والفئران) والحشرات (الذباب, الخنافس, النحل .....), وهي تعيش في حالة من التوازن والاكتفاء الذاتي.

- دورالإنسان في لاندشافت دمشق:

يُطلق على الأثر الذي يُحدثه الإنسان في اللاندشافت وما يُسسبّبه من تغيُّرٍ تحت تأثير نشاطاته المختلفة, مصطلح "اللاندشافت المعاصر" الذي يُعرف بأنَّه: هو كل لاندشافت طبيعي تغيَّرت فيه العلاقات المتبادلة بين العناصر المكوِّنة له بنتيجة مختلف أشكال النشاط البشري[21].

وفي مدينة دمشق لعب الإنسان دوراً كبيراً في التأثير عليها لدرجة أصبح يُعتبر عاملاً مغيراً فيها أكثر من كونه عاملاً مطوراً, وذلك بسبب قيامه بدورٍ مزدوج ذو وجهين أحدهما تحسين الظروف الطبيعية واستغلالها لصالحه محققاً بذلك تنمية للموارد الطبيعية, مقابل عمليات التخريب التي أوجدها في العلاقات القائمة بين العناصر المكوِّنة للوسط الطبيعي, وإحداثه للتلوّث البيئي بمختلف أنواعه, ممَّا أدَّى لحدوث نتائج سلبية غيَّرت من لاندشافت المدينة بشكلٍ عام.

- دورالإنسان في تلوُّث مدينة دمشق:

أدّى التمركز الصناعي والسكاني الذي شهدته المدينة بسبب الهجرة إليها من الريف, وما تبعها من نشاطات تجاريّة واجتماعيّة, وزيادة الطلب على وسائل النقل إلى ظهور مشكلات بيئيّة عديدة, شكّل التلوث البيئي بأنواعه المختلفة أهمّها.

يُعرَّف التلوث البيئي حسب القانون الدولي للتلوّث الصادر عن الأمم المتحدة عام (1984 م) بأنَّه هو: النشاطات الإنسانيَّة التي تؤدِّي بالضرورة لزيادة أو أضافة مواد أو طاقة جديدة إلى البيئة, تعرُّض حياة الإنسان أو صحته للخطر سواء كان ذلك بشكلٍ مباشر أو غير مباشر.

أمّا من الناحية الجغرافيّة فقد عرَّف التلوّث من قبل ريا بتشكيوف عام (1989 م) بأنّه: مجموعة من العمليَّات التي تجري في المركّب الجغرافي, بحيث تؤدِّي إلى تغيير في كميّة التركيز الاعتيادي للمواد في ذلك المركَّب.

أما معجم اللاندشافت فيطلق التلوّث على زيادة في تركيز نوع أو أنواع من المادة أو الطاقة أكبر من الحد الطبيعي المسموح به, وقد تكون هذه الزيادة بسبب العوامل الطبيعية أو البشرية, وكذلك إدخال مواد غريبة ذات أصل تكنولوجي إلى مكوّنات النظام البيئي الطبيعي[22].

تُعد مشكلة التلوث من أهم المشكلات التي يعاني منها الإنسان في عصر العلوم والتكنولوجيا, نتيجة عجز البيئة عن احتوائها ما يُصيبها من جراء العوامل الطبيعيّة أو البشريّة (وهي الأهم) المُتمثلة بالأنشطة المختلفة للإنسان سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة, والتي يكون تأثيرها سلبياً أكثر ممَّا هو إيجابياً, حيثُ يقوم الإنسان بالاستغلال غير المحدود للموارد الطبيعية رغم قلَّتها دون تقديم أي مقابل, ممَّا يؤدّي في النهاية إلى خلل

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

واضطراب في التوازن البيئي عن طريق هدم العلاقة المتوازنة بين عناصر البيئة.

وفيما يخص منطقة البحث "مدينة دمشق" فقد احتلّت المرتبة الأولى من بين المحافظات السورية من حيث ازدياد أعداد السكان, وما نتج عنها من ازدياد المناطق العشوائيّة, وذلك لكونها مركز وعاصمة الدولة السورية تتمركز فيها كافة المؤسسات والوزارات من جهة , إضافة إلى ما شهدته المدينة في السنوات الماضية من هجرة سكان المحافظات الأخرى والتمركز فيها بسبب الحرب التي شهدتها البلاد من جهة أخرى, ممّا جعلها من أكثر المدن السوريّة مشبعة بمصادر التلوّث, التي من أهمّها:

1- تلوث الماء:

تعاني المصادر المائية بنوعيها السطحية والجوفية في مدينة دمشق من العجز والاستنزاف والتلوّث نتيجة للتطوّر الصناعي والتضخّم السكانّي وبالتالي زيادة الحاجة للمياه في المجالات الاقتصاديّة والحياتيّة من جهة، إضافة لتحويل مجرى نهر بردى إلى مكب للنفايات والقمامة من خلال إلقاء الأجسام الصلبة المعلّقة ومخلّفات الصرف الصحي المنزلي والصناعي (أطعمة, أنسجة , جلود , أسمنت, ... وغيرها) دون معالجة, ممّا أدّى ذلك إلى زيادة تركيز العناصر الكيميائيّة فيه (الكربونات, السلفات, كلوريدات, ...) من جهة أخرى, إلى جانب انخفاض مستوى الوعي الصحي لدى الكثير من السكان حول الآثار السلبيّة للتلوّث في انتشار العديد من الأمراض.

صورة رقم (5): تلوث نهر بردى

والجدول الآتي يوضّح توزّع عدد حالات الأمراض البيئيّة لكل (100) ألف من السكان في البيئات الطبيعيّة من إقليم دمشق وريفها بين عامي (2005 – 2010 م)[23]:

من خلال الجدول السابق نجد أنَ توزُع الأمراض في مدينة دمشق مقارنة مع غيرها من مناطق إقليم دمشق وريفها تعد منخفضة وذلك نظراً لمراقبة جودة المياه ومعالجتها وضبط شروط سلامتها الصحيّة بشكل مستمر إلّا أنّ ذلك لا يغيّب ضرورة المحافظة على المياه وعدم تلوّثها من قبل سكان المدينة.

الأمراض المنقولة بالمياه	البيئة الجبليّة شبه الجافّة (حوضة الزبداني)	البيئة الجبليّة الجافّة (القلمون والحرمون)	البيئة المنخفضة الجافّة - المدينة (مدينة دمشق)	البيئة المنخفضة الجافّة (غوطة دمشق)	البيئة المنخفضة الصحراويّة (الحمّاد)
حمى تيفية	148.81	114.82	14.79	287.02	5.90
التهاب كبد	66.05	70.09	3.98	75.62	4.42

أمّا بالنسبة للمياه الجوفيّة في مدينة دمشق فقد كان تركيز الأوكسجين المُنحل في مصب نهر بردى عام (1987 م) منخفضاً نتيجة للتلوّث النسبي الناتج عن المخلّفات الصناعيّة إذ بلغ نحو (33%), بينما ارتفع في المنبع إلى نحو (68 %), ممّا يدل ذلك على عدم تلوّث المياه في نبع الفيجة.

في حين ازدادت تراكيز النترات (NO_3^-) من محطة الضخ في حديقة تشرين الواقعة في الجزء الغربي لمدينة دمشق من (20 مغ/ ل) إلى نحو (45 مغ/ ل) في كلّ من مناطق القدم "حوش بلاس" والكباس وزبدين وحموريّة وببيلا الواقعة في الجزء الشرقي للمدينة, وإلى أكثر من (100 مغ / ل) باتجاه الشمال الشرقي قرب منطقة الشيفونيّة عائداً السبب الرئيس في ذلك إلى التلوّث الحضري والصناعي في منطقة حوش بلاس والكباس إضافة إلى التلوّث الزراعي بسبب الري بالمياه العادمة القادمة من محطة المعالجة في مدينة عدرا.

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

أمّا تراكيز النحاس والتوتياء فقد تناقصت بنسبة (70 – 75%) باتجاه (2كم) شرق و(1كم) جنوب منطقة الكباس[24].

2- تلوث الهواء:

يصبح الهواء ملوّثاً عندما يحمل دقائق صلبة لمواد مختلفة تُشكّل معه ما يُعرف بالغبار, أو عندما تدخل مركّبات ضارّة إلى الغلاف الجوّي كالغازات مثل غاز أوّل وثاني أوكسيد الكربون, أكاسيد الكبريت والهيدروجين.....الخ, وتُعد وسائل النقل بمختلف أنواعها (السيّارات, الدراجات الناريّة.....), والمصانع من أهم مصادر إطلاق مثل هذه الغازات إلى الغلاف الجوّي.

وتقدّر ملوّثات الهواء الغازيّة بنحو (90%) من مجموع الملوثات التي تُقذف في الهواء, في حين تُشكّل الملوّثات الصلبة نحو (10%) فقط[25].

أمّا بالنسبة لمصادر هذه الملوّثات فمنها ما ينتج عن عوامل طبيعيّة (الحرائق, الميكروبات, الغازات....), أو عوامل بشريّة (الصناعة, احتراق الوقود, وسائل النقل....), وممّا تجدر الإشارة إليه أنَّ ملوّثات الهواء الناجم عن النشاط البشري تتميّز بأنّها تُقذف بتراكيز عالية جدّاً في مناطق محصورة وبفترات زمنيّة محدودة.

إضافةً لما سبق يبقى من الصعوبة في كثير من الأوقات تحديد أصل مصدر التلوّث لأنّه ما قد يصدر عن الإنسان في منطقةٍ ما قد ينقله مصدر طبيعي كالرياح إلى منطقة أخرى.

ووفقاً لمنظمة الصحة العالميّة تُعد العوالق من أكثر الملوّثات الهوائيّة انتشاراً وتأثيراً في البيئة, وتنقسم إلى العوالق الكليّة (TSP) والعوالق ذات الأقطار أقل من (10) ميكرون – PM_{10}, والعوالق ذات الأقطار الأقل من (2.5) ميكرون - $PM_{2.5}$.

وبالنسبة لمدينة دمشق بلغ التركيز اليومي للعوالق الكليّة حسب المناطق, وفق الجدول الآتي:

المنطقة	التركيز (ميكروغرام / م^3)
المزة الجديدة	231
ساحة العباسيين	588
المنطقة المجاورة للزبلطاني	844
شارع مدحت باشا	1230 – 870
تقاطع القشلة	1100 – 700
ساحة الجامع الأموي	200

من خلال الجدول السابق نجد أن ارتفاع تركيز العوالق الكليّة في أغلب مناطق مدينة دمشق متجاوزة بذلك التركيز المسموح به تبعاً لمنظمة الصحة العالميّة البالغ (120) ميكروغرام / م^3.

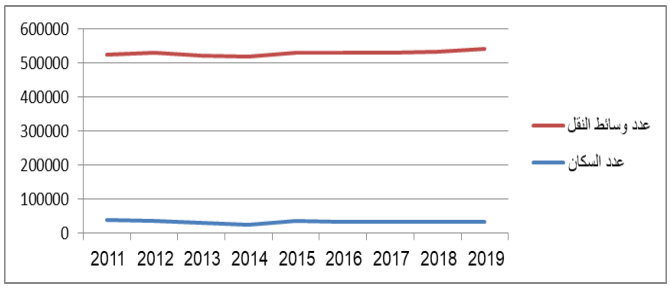
أمّا بالنسبة لتركيز العوالق ذات الأقطار الأقل من (10) و (2.5) ميكرون فقد كان مرتفعاً أيضاً حيث بلغ لكل منهما في مدينة دمشق نحو (222) و (115) ميكروغرام/ م^3 على التوالي فائقاً بشكل كبير الحد المسموح به عالمياً من قبل وكالة حماية البيئة (EPA) في الولايات المتحدة الأمريكيّة البالغ نحو (50) ميكروغرام/ م^3 للعوالق ذات الأقطار أقل من (10) ميكرون و (15) ميكروغرام / م^3 للعوالق ذات الأقطار الأقل من (2.5) ميكرون[26].

إضافة لما سبق أظهرت نتائج القياسات التي نُفذَّت في مواقع مختلفة من مدينة دمشق وفقاً لبيانات مركز الدراسات والبحوث العلميّة بالتعاون مع وزارة الصحة أنَّ هناك عدَّة تجاوزات للمعيار اليومي لبعض الغازات في الهواء, كتجاوز غاز ثاني أكسيد الكبريت مرتين عن الحد المسموح به (0.019) جزءاً في المليون حيثُ بلغ (0.037 ppm) , ولأوّل أكسيد الكربون مرة واحدة عن الحد المسموح به (9) أجزاء من المليون, في حين تجاوز التركيز اليومي لأكاسيد النتروجين (11) مرّة الحد المسموح به (0.079) جزءاً في المليون في ساحة المحافظة, و(9) مرّات في قلعة دمشق, ومرّتين في المزّة, وكما يزداد تركيز ثاني أوكسيد الآزوت وخاصة في موقع المحافظة ومناطق الميسات والبرامكة وباب مصلى, والتي تسبّبت بالعديد من الأمراض الرئويّة والتحسسيّة والسرطانات[27].

وبناءً على ما سبق تشير الإحصائيات إلى أنَّ نحو (70 - 80 %) من تلوّث الهواء في المدينة إنّما يعود إلى الكثافة المروريَّة, خاصَّة

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

وسائل النقل التي يستخدمها السكان والتي تزداد أعدادها بازديادهم, والشكل البياني الآتي يوضّح ذلك:



حيث لعبت وسائل النقل العامّة (الميكروباصات) - والتي تمّ الاعتماد عليها كأحد الحلول لأزمة النقل والمواصلات التي تعاني منها مدينة دمشق- دوراً سلبيّاً كبيراً على جودة الهواء وتلوّثه في المدينة, وذلك نتيجة لما تنتجه من انبعاثات غازيّة ملوّثة للهواء ومضرّة بالصحة العامّة, كما وتزداد هذه المخاطر مع عدم الاهتمام بمواصفات الوقود المُستخدم خاصّة المازوت الحاوي على نسبة كبيرة من غاز الكبريت تبلغ نحو (0.7 %), كون أنّ ثلث وسائط النقل تعمل على المازوت, وتبلغ كميّة الوقود الذي تحرقه من هذه المادة في العام الواحد تقريباً (716000طن / سنويّاً)[28], إضافة إلى أنّ معظم محرّكات المركبات قديمة أو غير مصونة ممّا يجعل الاحتراق فيها سيء تطلق الملوّثات والدخان بنحو أكثر (20) مرة ممّا تطلقه السيّارات الحديثة, فضلاً عن تمركز محطات الوقود في مدينة دمشق في العديد من المناطق المكتظة بالسكان (كمحطة المجتهد في منطقة المجتهد ومحطة عوض في منطقة شارع بغداد) أو القريبة من الأنهار (محطة الربوة القريبة من أحد أقنية نهر بردى) ممّا يساهم ذلك في تلوّث هواء وماء المدينة معاً.

إضافة إلى التلوّث الناتج عن المنشآت الصناعية والمعامل المنتشرة في بعض أحياء ومحيط المدينة، وكذلك حرق الوقود في المنازل, فضلاً عن استخدام وسائط التدفئة بشكل كبير خلال فصل الشتاء, والتي لا يزال معظمها من النوع البدائي ذو الاحتراق غير الكامل الذي يؤدّي إلى إطلاق كميّات كبيرة من الغازات الضارّة (أول وثاني أكسيد الكربون، وأكاسيد الكبريت والآزوت, وغاز الفحم....) لذلك نجد أنّ معظم التجاوزات في تلوّث هواء المدينة تحدث خلال فصلي الشتاء والخريف حيث تبلغ نحو (0.005 ppm), في حين تنخفض خلال فصلي الصيف والربيع إلى نحو (0.021 ppm).

إضافة لما سبق يزداد أيضاً تركيز الدقائق – Particulates في هواء مدينة دمشق عن الحد المسموح به نحو (3-4) مرات وأحيانًا أكثر من ذلك, وتحوي هذه الدقائق على مركبات كيميائية مختلفة كالكبريتات، النترات، النتريت، الرصاص، النحاس والحديد.....وغيرها, والجدول الآتي يوضح تركيز بعض من هذه العناصر في مدينة دمشق:

العنصر	قيم التلوّث ملغ/مغ^3
SO – صوديوم	0.09
NO – نوبليوم	0.16
CHR	2.9
غبار	2.1

وبمقارنة المتوسطات السنوية لتركيز العوالق وثاني أوكسيد الكبريت و ثنائي أوكسيد الأزوت في مدينة دمشق مع عدّة دول من العالم تبعاً للمعايير المسموح بها من قبل منظمة الصحة العالمية (WOH)[29], والتي ظهرت حسب الجدول الآتي:

المدينة	الغبار والعوالق الكليّة (ميكروغرام / م^3)	ثاني أوكسيد الكبريت (So_2) (ميكروغرام / م^3)	ثنائي أوكسيد الآزوت (No2) (ميكروغرام / م^3)
المعايير المسموح بها من منظمة الصحة العالميّة (WOH)	90	50	40
دمشق	418	96	122
أثينا	178	34	64
برلين	50	18	26
بكين	377	90	122
مكسيكو	279	74	130

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

من خلال الجدول السابق نجد أنّ دمشق احتلّت المرتبة الأوّلى من بين بعض دول العالم فيما تطلقه من غبار وعوالق وغازات, ساهمت كلاً من الظروف المناخية والطبوغرافية للمدينة في تراكمها وتشكيل الضباب الدخاني الناجم عن تفاعل الملوّثات الأوليّة وبخاصّة أكاسيد النتروجين مع الأوكسجين بوجود الهيدروكربونات وثاني أوكسيد الكبريت تحت تأثير الأشعة فوق البنفسجيّة[30].

صورة رقم (6): تلوث هواء مدينة دمشق الناتج من عوادم السيارات

ممّا يؤدّي ذلك في النهاية إلى آثار سلبيّة وأضرار في نواحي عديدة أهمّها من الناحية الصحيّة: حيثُ يؤثّر تلوّث الهواء بشكل مباشر أو غير مباشر:

<u>بشكل مباشر</u> على حياة الإنسان وصحّته, من حيث تأثيره سلبيّاً على استقرار حياته بما يسببّه من اضطراب في الظروف البيئيّة, ومثال ذلك: يعد التلوّث بالرصاص (العنصر الكيميائي الأكثر تماساً مع الإنسان, خاصة في المدن المكتظة بالسكان) من أهم ما تمتاز به مدينة دمشق نظراً لما تشهده من زيادة سكانية وازدحام مروري شديد يعتمد على وسائل النقل التي تستخدم البنزين المرصوص. وممّا يدل على ذلك ما أظهرته دراسة ميدانيّة قامت بها وزارة الصحة السوريّة بالمشاركة مع منظمة الصحة العالميّة وهيئة الطاقة الذريّة تمّت من خلالها معايرة نسبة الرصاص في دم الأطفال في المرحلة الابتدائيّة إذ بيّنت أنّ ما يُقارب (3.76 %) من الأطفال لديهم تركيز الرصاص أكثر من (10ميكروغرامات / 100م), مسبّباً بذلك انخفاض في خضاب الدم وفيتامين (د), وإضافة إلى تأثيره على الجهاز العصبي وتراجع مؤشّرات النمو وانخفاض مستوى الذكاء[31].

الجدول رقم (3): التوزيع الجغرافي لتراكيز التلوّث بالرصاص في مدينة دمشق:

المنطقة	نسبة تركيز الرصاص (10) ميكروغرام رصاص / 100 ميلي ليتر دم وأكثر.	المنطقة	تركيز الرصاص (10) ميكروغرام رصاص / 100 ميلي ليتر دم وأكثر.
البرامكة	100	مهاجرين	77.8
الشاغور	100	برزة	61
الدويلعة	100	جوبر	74.7
تضامن	95.8	القصاع	84.4
كفرسوسة	66.7	الميدان	100
المزّة	77.2	القدم – دحاديل	81.5
مزرعة	98.3	مشروع دمّر	72

من خلال الجدول السابق نجد الارتفاع الكبير في نسب تركيز الرصاص في المناطق التي تشهد اكتظاظ سكاني كبير وازدحام مروري شديد خاصة في ساعات الذروة ممثلة بأحياء ومناطق الواقعة قلب مدينة دمشق كمنطقة البرامكة والشاغور والميدان, في حين تكون النسب منخفضة في المناطق الأقل ازدحاماً كبرزة وكفرسوسة ومشروع دمّر.

إضافة إلى تأثير تلوّث الهواء في انتشار العديد من الأمراض كالأمراض الصدرية (الربو) كنتيجة مباشرة لتوفّر العوامل المثيرة للحساسيّة الصدريّة الذي يولّدها بشكل رئيس هذا التلوّث, وكذلك التهاب الشعب الهوائيّة, والانتفاخ الرئوي, إضافة إلى الأمراض القلبيّة المرتبطة انتشارها بنمط الحياة المجهد وضغط أسلوب المعيشة, في ظلّ أجواء شديدة التلوّث وتباينات حرارية, وهو ما يوفّره هواء المدينة الملوّث بعوادم وسائل النقل المختلفة التي تؤدّي إلى تعزيز العبء الحراري على مرضى القلب.

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

يشكل غير مباشر: من خلال تأثيره على الموارد الطبيعيّة (المياه , التربة.....), ومن ثُمّ انتقالها إلى جسم الإنسان.

كما يؤثّر تلوّث الهواء على المباني السكنيّة ومواد البناء حيثُ يقلّل من عمرها ويزيد من تآكلها, وبالتالي ارتفاع تكلفة صيانتها المتكررة[32].

3- التلوث بالقمامة والنفايات الصلبة الحاوية على مواد غير قابلة للانحلال:

يتمثّل المصدر الرئيس لهذا النوع من التلوّث بالحياة العصريّة التي يعيشها الإنسان في الوقت الحاضر, والتي يزداد حجمها عاماً بعد عام نتيجة للزيادة الحاصلة في أعداد السكان, حيثُ تشير الإحصائيّات إلى أنّ كميّة النفايات الصلبة المتولدة عن مدينة دمشق تصل إلى نحو (1100) طن/ يوم أي بمعدّل نحو (0.5) كغ للشخص الواحد في اليوم, وغالباً ما يتم تجميع كافة النفايات في كامل المناطق المخدّمة, أمّا في المناطق العشوائيّة لا يجري جمعها بل تتراكم حول الحاويات وأمام المنازل.

ويتم التخلُّص من الجزء الأعظم من القمامة والنفايات الصلبة التي يتم جمعها في مكبات مفتوحة عشوائيّة مترامية على أطراف المدينة حيث يتم حرقها من أجل إنقاص حجم النفايات أو للتمكّن من استرجاع المواد غير القابلة للاحتراق كالمعادن ممّا يُسبّب ذلك بتشكّل الدخان وانبعاث المواد المتطايرة وأكاسيد النتروجين والكبريت و..... وانتشار الروائح الكريهة, أو يتم تركها لفترات طويلة دون معالجة ممّا يؤدّي ذلك إلى جملة من التغيّرات البيولوجية والكيميائيّة, إضافة إلى حدوث عمليّات تحلل هوائي ولاهوائي للمركبات العضويّة ينتج عنها منتجات سائلة (رشاحة) تؤدّي إلى تلوّث الهواء والمياه, خاصّة عندما تتعرّض النفايات للأمطار أو لدرجات حرارة مرتفعة, ممّا ينتج عنها آثار سلبية كونها تصبح وسطاً ملائماً لتكاثر الحشرات كالذباب والبرغش والقوارض والبكتيريا, فضلاً عن تشويهها لجمال المدينة الأمر الذي يتطلّب ضرورة الوصول إلى حلول مناسبة وسريعة.

وإلى جانب القمامة والنفايات الصلبة يوجد هنالك النفايات الطبيّة الصادرة عن المستوصفات والمراكز الطبيّة والعيادات, والتي تتضمّن الغيارات الملوثة والأدوات الحادّة والحقن والمواد الكيميائيّة..... وغيرها ممّا يشكِّل خطراً كبيراً من الناحية البيئيّة.

وإلى جانب النفايات الصلبة يتولّد يوميّاً في مدينة دمشق كميّات هائلة من مياه الصرف الصحي (النفايات السائلة) الحاوية على تراكيز مرتفعة جدّاً من المواد العضويّة والأملاح المعدنيّة والميكروبات, والتي يتم التخلّص منها عن طريق شبكات خاصّة تنقل من خلالها إلى محطات المعالجة والتصريف, في حين تعاني المناطق العشوائيّة من غياب التصريف الصحي لهذه الملوّثات, حيث يجري بطرق بدائية (الحفر – الأنابيب البلاستيكية المكشوفة.....) ممّا يسبب ذلك آثار صحية وبيئيّة سيئة.

صورة رقم (7): التلوث بالنفايات في مدينة دمشق

4- التلوث بالضوضاء:

وهو عبارة عن تداخل مجموعة من الأصوات العالية والحادّة غير المرغوبة تُسبّب إزعاج للإنسان.

ويعد هذا التلوّث أحد الأوبئة المعاصرة الذي تعاني منه مدينة دمشق وسكانها, إلّا أنّه ينظر إليه بقلّة من الاهتمام مقارنةً بغيره من الأنواع الأخرى للتلوّث, على الرغم من آثاره السلبيّة الضارّة (النفسيّة والجسديّة) وينتج الضوضاء نتيجة عوامل عدّة، تتجاوز في كثير من الأحيان الحدود المسموح بها، فهي إمّا عوامل طبيعيّة: كصوت الرعد, صوت الرياح, أو

عوامل بشريّة ناتجة عن النشاط الإنسان كازدحام الشوارع بوسائل النقل بأنواعها المختلفة (السيارات, الميكروباصات, الدراجات النّارية.....) واستخدام الأجهزة الكهربائيّة المختلفة كالمولّدات الكهربائيّة وأجهزة التكييف, أجهزة التلفاز والراديو..... وكذلك أعمال البناء والتشييد العمراني والصيانة والحفريّات المختلفة لأهداف متنوعة, إضافة إلى ضوضاء المنازل والباعة المتجوّلين وحفلات الأفراح وغيرها التي قد تكون في الوقت أو المكان غير المُناسبين.

وقد بيَّنت أحدث الدراسات التي قامت بها هيئة الطاقة الذريَّة حول الضجيج أنَّ مستوياته في معظم مناطق دمشق السكنيّة تتراوح بين (60 – 80) ديسبل, كما يبين الجدول الآتي[33]:

الجدول رقم (4): متوسط مستويات الضجيج الخارجي في مو اقع مختلفة من مدينة دمشق:

الموقع	المتوسط	الأدنى	الأقصى
مساكن برزة	79.3 – 78.4	53.5 – 62.8	84.8 – 96.9
شارع بغداد	75.6 – 78.2	62.2 – 65.1	88.0 – 98.4
المجتهد	79.5 – 82.5	61.6 – 65.4	95.4 – 102.0
جامع الأكرم	62.5 – 70.1	45.0 – 49.8	78.2 – 88.0
المالكي – الجاحظ	64.9 – 79.7	48.1 – 54.1	77.9 – 94.3
المحافظة	70.4 – 77.0	57.2 – 66.0	85.9 – 97.1
الميدان	72.5 – 77.5	59.3 – 63.1	87.6 – 96.0
ابن عساكر	70.4 – 80.6	55.4 – 63.0	82.0 – 102.3
دمر (مناطق سكنيَّة)	52.5 – 70.4	44.4 – 50.8	70.0 – 95.7
(المركز التجاري)	62.3 – 66.7	48.3 – 53.2	74.5 – 90.0
برامكة – سانا	75.3 – 77.9	66.6 – 69.9	86.7 – 99.1
الطلياني	75.4 – 79.6	58.3 – 65.0	90.0 – 98.3
شارع الحمراء	74.9 – 78.1	59.7 – 65.4	92.8 – 96.7
المزة – الرازي	77.8 – 79.1	59.2 – 67.8	87.8 – 92.8
ركن الدين	76.4 – 79.9	54.9 – 60.9	94.8 – 99.4
الدويلعة	73.9 – 77.2	53.6 – 58.9	87.8 – 97.8
المواساة	69.8 – 77.2	55.9 – 64.0	85.6 – 96.6
اليرموك	76.6 – 81.0	55. – 65.7	92.8 – 98.9

من خلال الجدول السابق نجد ارتفاع متوسّط مستويات الضجيج في كثير من المواقع داخل المدينة كما هو الحال في مدينة المجتهد والمزّة وركن الدين واليرموك, وبدرجة أقل في منطقة دمر والمواساة وجامع الأكرم,

إلّا أنها بالرغم من انخفاضها فلا تزال أعلى من الحد المسموح به البالغ نحو (45) ديسبل.

إضافةً لما سبق فإنّ مستويات الضجيج في بعض المناطق المهنيّة والصناعيّة أيضاً مرتفعة كالمنطقة الصناعيّة في حوش بلاس وسوق النحاسين حيث تبلغ (94 – 86) ديسبل فائقة بذلك الحد المسموح به (85) ديسبل[34].

أمّا بالنسبة لأهم آثار هذا النوع من التلوّث فتتوقّف على مستوياته ومدّته وتكراره, وتتمثّل بـ:

- إنّ ارتفاع شدّة الصوت عن المعدّل الطبيعي يؤدّي إلى نقص النشاط الحيوي والقلق والتوتّر وعدم الارتياح.

- التأثيرات العصبيّة: حيثُ تصل الضوضاء عبر الألياف العصبيّة إلى الخلايا العصبيّة المركزيّة في المخ فتُهيّجها ممّا ينعكس ذلك على أعضاء جسم الإنسان كالقلب الذي تتسارع نبضاته, والجهاز الهضمي الذي يضّطرب فيزيد من إفرازات المعدة, كما قد يُسبّب التوتر العصبي والانفعالات التي يشكو منها الكثير من النّاس في الوقت الحاضر.

- التأثير على السمع: حيث أنّه عند تعرّض الإنسان لصوت شدّته أكبر من (50) ديسبل يبدأ يشعر بالانزعاج من الصوت, وعند شدّة صوت (90) ديسبل يحدث لديه ضعف في حاسّة السمع, وإذا ما زادت شدّة الصوت عن (120) وما فوق يُصاب الإنسان بالصمم[35].

- التأثير على أداء العاملين: حيثُ أنّ العاملين الذين يتعرّضون للضجيج أثناء عملهم تقل قدرتهم على الإنتاج, وذلك بسبب احتماليّة إصابتهم بالأمراض السابقة الذكر, كما وتقل قدرتهم على القيام بالأعمال الذهنيّة التي تتطلّب التركيز والهدوء.

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

ختاماً:

إنّ مورفولوجيّة مدينة دمشق ببنيتها وطبوغرافيّتها كحوضة سهليّة منخفضة محاطة بالجبال من معظم الجهات, وانخفاض طبقة المزج الهوائي فيها وقربها من سطح الأرض في معظم أيام السنة, إضافة إلى نسيجها العمراني خاصة مع التزايد السكاني الكبير فيها وما سببّه من انتشار للسكن العشوائي..... كل ذلك ساهم بشكل كبير في تلوّث مدينة دمشق بالأنواع المختلفة للتلوّث (هواء – ماء – النفايات – الضجيج), ممّا أدّى ذلك إلى ظهور آثار صحية وبيئية سلبيّة أثّرت بشكلٍ كبير على المدينة وسكانها.

النتائج:

1- أثَّر كلٍّ من عامل المُناخ (العامل النطاقي) والتكوين الجيولوجي والجيومورفولوجي (العامل اللانطاقي) في لاندشافت مدينة دمشق.

2- يعود أصل مدينة دمشق ونشأتها إلى كونها كانت بحيرة قديمة لعبت عوامل عديدة دوراً كبيراً في نشؤها وزوالها, وانكشاف نتيجة لذلك أرض منبسطة شكّلت اليوم أرض واحة دمشق بمدينتها.

3- تدخل مدينة دمشق ضمن القطاع الانتقالي الجاف الذي ترتفع فيه درجة القاريَّة والجفاف لتصل إلى نحو (84).

4- تميّزت مدينة دمشق بنشوء مناخ أصغري خاص بها انعكس على كافة العناصر المُناخيّة, من حيث ارتفاع درجات الحرارة وجفاف الهواء وامتلاؤه بالغبار داخل المدينة.

5- برز دور الإنسان كعامل مغير في ملامح لاندشافت مدينة دمشق, من خلال دوره السلبي في إحداث التلوث البيئي بأنواعه المختلفة.

6- ارتفاع قيم تراكيز العناصر الملوّثة في مدينة دمشق الناتجة عن التلوّث بمختلف أنواعه (الهواء – الماء – النفايات – الضجيج) عن الحدود المسموح بها عالمياً من قبل منظمة الصحة العالمية أو الوكالة البيئيّة.

التوصيات

1- الحد من التضخم السكاني الذي يساهم في تلوّث البيئة عن طريق تشجيع الأسر على تنظيم النسل, وتنمية الريف للحد من الهجرة إلى المدينة.

2- الاعتماد على التوسع العمراني الشاقولي مع زرع الأشجار في الطرقات لتعديل المناخ ولو بدرجات بسيطة.

3- التوسع العمراني باتجاه شمال غرب المدينة وليس باتجاه غوطة دمشق التي تعتبر رئة مدينة دمشق.

4- معالجة ظاهرة التوسُّع العشوائي غير المُنظّم, من خلال وضع تنظيمات تخطيطيَّة لتوسُّع المدينة تُبنى على أسس علمية, والسعي من أجل إيجاد بيئة سكنية متوازنة اجتماعياً وبيئياً.

5- تشجيع المؤسسات والأفراد على منع التلوث بطريقة رسميّة وذلك من خلال وضع التشريعات وسن القوانين الصارمة التي من شأنها معاقبة من يسيء للبيئة.

6- العمل على خفض المركبات التي تسير ضمن مركز المدينة, بهدف التقليل من نسبة الغازات السامة المنبعثة منها, وذلك من خلال استبدال وسائط النقل الصغيرة والمتوسطة (الفانات والميكروباصات) بوسائل النقل الكبيرة (الباصات).

7- زيادة نسبة المساحات الخضراء داخل المدينة من خلال إنشاء الحدائق العامّة و زراعة الأشجار ممّا يساهم ذلك في التقليل من نسبة الغازات الملوثة والسامّة, وبالتالي تنقية هواء المدينة وإعادة التوازن الهوائي.

8- إحداث مشاريع لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي بشكل يراعي النواحي الصحية والبيئية, كونها تلعب دوراً مهماً في إدارة موارد المياه كبديل للمياه العذبة, وهو ما قامت به الدولة السورية (مشروع عدرا لتنقية وتصفية مياه الصرف الصحي).

9- العمل على التخلّص من القمامة والنفايات الصلبة والطبيّة, من خلال تجميعها ومن ثمّ فرزها ومعالجة كل نوع على حدى وتصريفه بطريقة صحيحة تمنع التلوّث.

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

9- نشر الوعي البيئي والصحي عن طريق وسائل الإعلام المختلفة والمؤسسات الاجتماعية الرسمية وغير الرسمي كالأسر والمدارس والجامعات... الخ.

الهوامش:

1- ناعس, هيثم, التلوّث الهوائي الناجم عن السيّارات وحركة المرور في مدينة دمشق, دمشق عاصمة للثقافة العربيّة, 2008م.

2- عبدلكي, ماريا جورج, أثر عوامل البيئة الطبيعيّة (اللاندشافتيّة) في انتشار بعض الأمراض البيئيّة في إقليم دمشق وريف دمشق للفترة الزمنيّة (2005 – 2010), أطروحة دكتوراه, كليّة الآداب والعلوم الإنسانيّة, جامعة دمشق, 2016م.

3- تمّ تحديد الموقع بالاعتماد على (DEM) المنطقة باستخدام برنامج (Arcgis 10.4.1).

4- العجل, فؤاد, جيولوجيّة منطقة دمشق, جمعيّة أصدقاء دمشق, مطبعة الداودي, دمشق,2008م, ص147 – 148, بتصرّف.

5- العجل, فؤاد, مرجع سبق ذكره, ص 161- 163, بتصرّف.

6- عبد السلام, عادل, المعالم الجغرافيّة الطبيعيّة لأرض دمشق وواحتها, جمعيّة أصدقاء دمشق, مطبعة الداودي, دمشق,2008م, ص95 – 100, بتصرّف.

7- عبد السلام, عادل, حوض بردى والأعوج من الناحية الجغرافية, نقابة المهندسين, محافظة دمشق, 1986م, ص24.

8- عبد السلام, المعالم الجغرافيّة الطبيعيّة لأرض دمشق وواحتها, مرجع سبق ذكره, ص111- 133, بتصرّف..

9- الصفدي, محمد شفيق, مصادر المياه في واحة دمشق المنشآت المائيّة – استعمالات المياه والمستقبل, 2008م, ص233.

10- زكريا, وصفي, الريف السوري, الجزء الثاني, مطبعة العمومية, دمشق, 1975م.

11- أبو زخم, بولس – حافظ, رانيا, دراسة كيميائيّة ونظائريّة لانتقال الملوّثات عبر النطاق غير المشبع في واحة دمشق, تقرير نهائي عن بحث علمي – قسم الجيولوجيا, هيئة الطاقة الذريّة, الجمهوريّة العربيّة السوريّة, 2011م, ص4, بتصرّف.

12- عبد السلام, عادل, الأقاليم الجغرافية السورية, مطبعة الاتحاد, دمشق, 1990م, ص343.

13- طربوش, أمين – آغا, شاهر جمال, التقسيم الإقليمي والمركبات الجغرافية الطبيعية, جامعة دمشق, 2003م, ص146.

14- خليل, عماد الدين, مناخ واحة دمشق, جمعيّة أصدقاء دمشق, مطبعة الداودي, دمشق,2008م, ص184, بتصرّف.

15- خليل, عماد الدين, مرجع سبق ذكره, ص192, بتصرّف.

16- محمد بصير, نادر, تكامل التطبيق البيئي لمدينة دمشق – الملتقى الدولي الثاني حول تأصيل المدن العربيَّة الإسلاميَّة بدمشق, كليَّة الهندسة المعماريَّة, جامعة دمشق, 2010م, ص8-9.

17- يعقوب, سناء, مقالة بعنوان: البيئة تدرس كفاءة المسطحات الخضراء في دمشق, صحيفة تشرين, 2009م.

18- الخطيب, أنور, الغطاء النباتي في حوض دمشق, جمعية أصدقاء دمشق, مطبعة الداودي, دمشق,2008م, ص384- 386, بتصرّف.

19- فايد, يوسف, جغرافية المناخ والنبات, دار النهضة العربيَّة, الطبعة الأولى, 2002م, ص,194, بتصرّف.

20- تشاح, عبد السلام, جغرافية النبات, أفريقيا الشرق, الطبعة الأولى, 1990م, ص25-26.

21- طربوش, أمين – آغا, شاهر جمال, التقسيم الإقليمي والمركبات الجغرافية الطبيعية, جامعة دمشق, 2003م, ص257.

22- وهبي, صالح, قضايا عالميَّة معاصرة, الطبعة الأولى, دمشق, ص72.

23-عبدلكي, ماريا جورج, أثر العوامل الطبيعيّة (اللاندشافتية) في انتشار بعض الأمراض البيئيّة في إقليم دمشق وريف دمشق للفترة الزمنيّة (2005 – 2010م), أطروحة دكتوراة, كليّة الآداب والعلوم الإنسانيّة- قسم الجغرافية, جامعة دمشق, 2016م, ص87.

24- أبو زخم, بولس – حافظ, رانيا, دراسة كيميائيّة ونظائريّة لانتقال الملوّثات عبر النطاق غير المشبع في واحة دمشق, تقرير نهائي عن بحث علمي – قسم الجيولوجيا, هيئة الطاقة الذريّة, الجمهوريّة العربيّة السوريّة, 2011م, ص21- 26, بتصرّف.

25- بدران, عبد الحكيم, تلوّث البيئة مصادره وأنواعه, ص26, بتصرّف.

26- العودات, محمّد, مرجع سبق ذكره, ص434- 435, بتصرّف.

27- نظام, عدنان علي- قاسم, هيفاء, تأثير الهواء الملوث بمدينة دمشق في البنية الخلوية للنبات, مجلّة جامعة دمشق للعلوم الأساسيّة, المجلّد (17), العدد الثاني, 2001م, ص66, بتصرّف.

28- الصارم, كلادس, منظومة النقل في مدينة دمشق وأثرها على تلوّث الهواء, مجلّة النقل الالكترونيّة, 2022م.

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

29- الحفار, محمود, الوقود النظيف والسيارات النظيفة للشرق الأوسط وشمال أفريقيا, مشاريع وخطط وزارة النقل الاستراتيجيَّة بيئة الهواء الجوي فوق المدن في الجمهورية العربية السورية, القاهرة, 2006م, ص9.

30- العودات, محمّد, البيئة العامة ومشكلاتها في مدينة دمشق, جمعيّة أصدقاء سوريّة, مطبعة الداودي, دمشق,2008م, ص444, بتصرّف.

31- ندى, القصيباتي, أثر البيئة المبنيّة على التوازن البيئي والعمراني (مثال مدينة دمشق), التواصل في العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة, جامعة دمشق, العدد36, 2013م, ص137.

32- الحسن, يس محمد, تلوّث الهواء, مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنيّة, العدد الرابع, 1988م, ص12, بتصرّف.

33- الجمهورية العربية السورية, وزارة الدولة لشؤون البيئة, الضجيج والحدود المسموح بها لشدَّة الصوت ومدَّة التعرُّض الآمن له, 2002م, ص5.

34- العودات, محمّد, مرجع سبق ذكره, ص463, بتصرّف.

35- العلي, فهمي حسن أمين, التلوّث بالضوضاء – الضجيج, مجلّة العلوم والتقنيّة, العدد الرابع, 1988م, ص21, بتصرّف

المصادروالمراجع

- بدران, عبد الحكيم, تلوّث البيئة مصادره وأنواعه.

- تشاح, عبد السلام, جغرافية النبات, أفريقيا الشرق, الطبعة الأولى, 1990م.

- الجمهورية العربية السورية, وزارة الدولة لشؤون البيئة, الضجيج والحدود المسموح بها لشدَّة الصوت ومدَّة التعرُّض الآمن له, 2002م.

- الحفار, محمود, الوقود النظيف والسيارات النظيفة للشرق الأوسط وشمال أفريقيا, مشاريع وخطط وزارة النقل الاستراتيجيَّة بيئة الهواء الجوي فوق المدن في الجمهورية العربية السورية, القاهرة, 2006م.

- الخطيب, أنور, الغطاء النباتي في حوض دمشق, جمعية أصدقاء دمشق, مطبعة الداودي, دمشق,2008م.

- خليل, عماد الدين, مناخ واحة دمشق, جمعيّة أصدقاء دمشق, مطبعة الداودي, دمشق,2008م.

- زكريا, وصفي, الريف السوري, الجزء الثاني, مطبعة العمومية, دمشق, 1975م.

- عبد السلام, عادل, الأقاليم الجغرافية السورية, مطبعة الاتحاد, دمشق, 1990م.

- عبد السلام, عادل, حوض بردى والأعوج من الناحية الجغرافية, نقابة المهندسين, محافظة دمشق, 1986م.

- عبد السلام, عادل, جغرافية سورية الطبيعية, جامعة تشرين.

- عبد السلام, عادل, المعالم الجغرافيّة الطبيعيّة لأرض دمشق وواحتها, جمعيّة أصدقاء دمشق, مطبعة الداودي, دمشق ,2008م..

- العجل, فؤاد, جيولوجيّة منطقة دمشق, جمعيّة أصدقاء دمشق, مطبعة الداودي, دمشق,2008م.

- العودات, محمّد, البيئة العامة ومشكلاتها في مدينة دمشق, جمعيّة أصدقاء سوريّة, مطبعة الداودي, دمشق,2008م.

- الصفدي, محمد شفيق, مصادر المياه في واحة دمشق المنشآت المائيّة – استعمالات المياه والمستقبل, 2008م.

- طربوش, أمين – آغا, شاهر جمال, التقسيم الإقليمي والمركبات الجغرافية الطبيعية, جامعة دمشق, 2003م.

- فايد, يوسف, جغرافية المناخ والنبات, دار النهضة العربيَّة, الطبعة الأولى, 2002م.

- محمد بصير, نادر, تكامل التطبيق البيئي لمدينة دمشق – الملتقى الدولي الثاني حول تأصيل المدن العربيَّة الإسلاميَّة بدمشق, كليَّة الهندسة المعماريَّة, جامعة دمشق, 2010م.

- وهبي, صالح, قضايا عالميَّة معاصرة, الطبعة الأولى, دمشق.

- يعقوب, سناء, مقالة بعنوان: البيئة تدرس كفاءة المسطحات الخضراء في دمشق, صحيفة تشرين, 2009م.

*** الدراسات والأبحاث العلميّة:**

- أبو زخم, بولس – حافظ, رانيا, دراسة كيميائيّة ونظائريّة لانتقال الملوّثات عبر النطاق غير المشبع في واحة دمشق, تقرير

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772

نهائي عن بحث علمي – قسم الجيولوجيا, هيئة الطاقة الذريّة, الجمهوريّة العربيّة السوريّة, 2011م.

- عبدلكي, ماريا جورج, أثر العوامل الطبيعيّة (اللاندشافتية) في انتشار بعض الأمراض البيئيّة في إقليم دمشق وريف دمشق للفترة الزمنيّة (2005 – 2010م), أطروحة دكتوراة, كليّة الآداب والعلوم الإنسانيّة- قسم الجغرافية, جامعة دمشق, 2016م.

*** المجلّات العلميّة:**

- الحسن, يس محمد, تلوّث الهواء, مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنيّة, العدد الرابع, 1988م.

- العلي, فهمي حسن أمين, التلوّث بالضوضاء – الضجيج, مجلّة العلوم والتقنيّة, العدد الرابع, 1988م.

- الصارم, كلادس, منظومة النقل في مدينة دمشق وأثرها على تلوّث الهواء, مجلّة النقل الالكترونيّة, 2022م.

- ندى, القصيباتي, أثر البيئة المبنيّة على التوازن البيئي والعمراني (مثال مدينة دمشق), التواص في العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة, جامعة دمشق, العدد36, 2013م.

- نظام, عدنان علي- قاسم, هيفاء, تأثير الهواء الملوث بمدينة دمشق في البنية الخلوية للنبات, مجلّة جامعة دمشق للعلوم الأساسيّة, المجلّد (17), العدد الثاني, 2001م.

Landshaft the city of Damascus, and the role of man in its pollution

Fatina AL Shaal

Damascus University/ Faculty of Arts and Humanities

Abstract

The term " modern Landshaft " or " changing Landshaft under the influence of human activity " refers to every natural Landshaft in which the interrelationships between its constituent elements have changed as a result of man's influence with his various activities.

Based on the foregoing, in this research, a study was conducted for the city of Damascus, which arose as a result of a group of zonal factors (climate with all its components) and irrationality (structure and construction composition) and the mutual influence between them.

The city of Damascus has recently witnessed a large population explosion that caused a disorder and resulted in a random urban expansion, affecting its environmental balance in general, and led to the occurrence of many environmental problems - which appeared due to the negative impact of man under the influence of his various activities - the most important of which was the problem of environmental pollution of its various types. (water pollution - air pollution - pollution with solid waste - noise pollution .....) it will be focused on in this research, which led to a change in the characteristics of the Landshaft city of Damascus.

The research relied on a main approach, which is the descriptive analytical approach in describing all the available information about the research area, in addition to analyzing the available data and working on linking and analyzing what the region was in the past and what it is today.

While the research concluded by suggesting some of the possible recommendations that help reduce the aggravation of the problem of pollution of all kinds in the city of Damascus.

DOI:10.52113/uj05/022-15/2750-2772