International Journal of Planning , Urban and Sustainable Development
ISSN 2311-9004

ادارة الترب والموارد الصخرية وعلاقتها بالتمدد العمراني في محافظة رام الله (متروبولتان: رام الله، البيرة، بيتونيا، صردا، ابوقش، بيرزيت، ام الشرايط).

إعداد: دعاء عبد الناصر ابوزر[1]–اسراء عبد االناصر ابو زر[2]– شذىعلي عساف[3]–شوكت عبد العزيز ناصر[4]– احمد ابو حماد[5]

1.دائرة الجغرافيا–جامعة بيرزيتMyassar92@hotmail.com (الباحث الرئيسي)
2.دائرة الجغرافيا–جامعة بيرزيتMyassar92@hotmail.com
3. دائرة الجغرافيا–جامعة بيرزيت shoshoassaf@hotmail.com
4. دائرة الجغرافيا–جامعة بيرزيت naser.shawkat@yahoo.com
5. دائرة الجغرافيا–جامعة بيرزيتahammad@birzeit.edu

الملخص:

يعد الزحف العمراني على الموارد الارضية مشكلة ذات تأثيرات سلبية على البيئة، وقد هدفت هذه الدراسة الى تحديد تاثير التمدد العمراني على الموارد الارضية "التربة والصخور" في ميتروبوليتان"رام الله– البيرة–بيتونيا" من حيث دراسة أهم المخاطر التي تتعرض لها، بالاضافة الى دراسة الانجراف وتشكل الفيضانات الناتج عن التمدد العمراني وما يصاحبه من تأثير على الموارد الارضية، وصولا لتحديد الاستراتيجيات الملائمة لادارة هذه الاشكاليات وما يرتبط بها من تأثيرات على الترب والانجراف والموارد الصخرية، وتم استخدام الصور الجوية لثلاث فترات زمنية(1945–1997–2015) لمنطقة الدراسة للتعرف على مساحة المناطق المبنية بالاعتماد على برنامج Arc Map 10.3، اضافة للقيام بزيارات ميدانية لمنطقة الدراسة للتعرف على المناطق التي تتعرض تربتها للانجراف بفعل التمدد العمراني، كما تم الاستعانة بالخرائط الجيولوجية لتقدير الخسارة الكامنة والفعلية نتيجة للبناء فوق المصادر الصخرية والتربة الصالحة للبناء والزراعة، وقد اظهرت النتائجان التطور الكبير للمساحات العمرانية في منطقة الدراسة ادى الى تآكل الاراضي الخصبة وشكل خطراً كبيرا على التربة والموارد الصخرية وادى الى استنزافها، كما قدرت الدراسة الخسارة الاقتصادية المادية المرتبطة بخسارة الزراعة للفترة منذ عام 1997–2011بحوالي 10 مليون دولار، اما بالنسبة للصخور فقد قدرت الخسارة الكامنة ب15,5 مليوندولار في حال توفرت الامكانية لاستخراجه، كما قدر معدل الخسارة الفعلية للموارد الصخرية في منطقة الميتروبوليان ب 44,8مليون دولار.وينصح بوضع القوانين المناسبة لحماية هذه الموارد الطبيعية والحفاظ عليها، بالاضافة الى تشجيع السكان على البناء في المناطق ذات الانحدارات الشديدة والمتوسطة وتجنب البناء في المناطق السهلية ذات التربة الخصبة ما امكن.

الكلمات المفتاحية: التمدد العمراني– الموارد الارضية– ادارة الترب– ادارة الموارد الصخرية–انجراف الترب–الخسارة الكامنة–الخسارة الفعلية–استدامة الموارد.

ABSTRACT

Urban sprawl on land resources has negative impacts on the environment. This study aimed atstudying the impact of urban sprawl on land resources (soil and mineral resources) in Ramallah- Al Bireh- Bituniya metropolitan area, in terms of risks imposed to, in addition to studying soil erosion and flooding resulted from urban sprawl with the associated impacts on land resources, along with the identification of appropriate strategies to manage these problems and the associated effects on and mineral resources. Aerial photographs for three time periods (1945-1997-2015) of the study area were used to identify and calculate the built-up areas using

International Journal of Planning , Urban and Sustainable Development
ISSN 2311-9004

the Arc Map 10.3, in addition to field visits to the study area to identify the areas that are exposed soil erosion due to urban sprawl, as well as the use of geological maps for estimating the potential and actual loss that is result from building over soil and underground mineral resources. The results showed that the increase in the built-up areas has led to erosion of the fertile soil and constitute a major threat to soil and mineral resources and led to resource depletion. In this regard, the results revealed that the economic loss that is associated with the loss of agriculture for the period 1997-2011 was about $ 10 million, and as for the mineral and rocks resources, the loss was estimated at $ 15.5 million in case of the possibility to extract such resources from underground. The actual loss was estimated at 44.8 million dollars into the whole metropolitan area. It is recommended to prepare appropriate laws to protect these natural resources and preserve it, in addition to encouraging the people to build their housed on steep and moderately steep lands, and leaving the fertile whenever possible.

Keywords: Urban sprawl, Land resources, Soil management, mineral resource management, soil erosion, potential loss, actual loss, resource sustainability.

المقدمة:

تعتبر التربة والصخور التي تكونت منها من اهم الموارد الطبيعية التي ترتبط بها حياه الإنسان والتي تعرضت للاستنزاف بشكل كبير بفعل التمدد العمراني والنمو السكاني، .**(التهامي، 2016؛ قبها، 2014؛ نسيم، 2001).** وقد اشارت منظمة الاغذية والزراعة الفاو الى ان المساحة الطبيعية للترب المنتجة في العالم محدودة وتتعرض لضغوط متزايدة جراء تكثيف الانتاج، ناهيك عن التوسع الحضري الذي ساهم الى حد كبير في تقلص مساحة الترب الصالحة للزراعة **(منظمة الاغذية والزراعة "الفاو"،2015).** ومن الجدير بالذكر ان تدهور التربة ينتج عن استخدامات الاراضي وممارسات الادارة الغير مستدامة والظواهر المناخية الشديدة، ما ادى الى تدهور حوالي 33% من الاراضي وهذا ما يهدد قدرة الاجيال المقبلة على الوفاء بأبسط احتياجاتها الاساسية.**(منظمة الاغذية والزراعة "الفاو"،2015).**

كما تعاني الترب من الانجراف المرتبط بشكل مباشر وغير مباشر بالتمدد العمراني وزيادة الاسطح الاسمنتية ما ادى الى تحفيز الفيضانات، اضافةً الى خسارة الغطاء النباتي المرتبط بالتمدد العمراني، وقد اشار **Aswathy** الى دور التحضر والنمو العمراني في خفض القدرة الانتاجية للتربة وزيادة معدل الجريان السطحي، وتوصل الى ان الحد الأقصى لمعدل انجراف التربة في حوض نهر الكرمانا في عام 1999 وعام 2008 يتراوح ما بين 36-39 طن/هكتار سنويا على التوالي**(Aswathy, 2013).**

وقد ساهم التحضر الذي شهدته مختلف المناطق في فلسطين في بروز العديد من المشكلات اهمها إنجراف التربة الذي يعد من أهم المشكلات التي تهدد الغطاء النباتي والذي يساهم الى حد كبير في تدهور خصوبة التربة.**(الموسوي، 2008؛ خضر، 2011).** وقد وجد خضر ان مجموع التربة المنجرفة في وادي الزومر بفعل الجريان السطحي وصلت الى حوالي 35405.09 طن في الموسم الشتوي لعام 2009-2010 اي بمتوسط 508 كغم/دونم/سنة. وقد احتلت هذه المشكلات مساحات واسعة من الاراضي الصالحة للزراعة نتيجة الاستغلال السيئ للموارد الطبيعية المتاحة. كما تعاني التربة في فلسطين من التملح نتيجة تكثيف الري لسد احتياجات السكان المختلفة. **(أبو صفط، 2003؛ خضر، 2011).**

وقد باتت الحاجة ماسة الى وقف مختلف اشكال تدهور الاراضي الناتج عن التمدد العمراني لذا كان لا بد من اتباع سياسات مناسبة للادارة المستدامة للتربة، ومنها زيادة رقعة المساحات الخضراء؛ حيث هدفت مبادرة الجدار الاخضر العظيم لمعالجة الاثار الناجمة عن تدهور الاراضي وذلك عن طريق دعم المجتمعات المحلية في الادارة المستدامة من خلال زراعة الغابات وانشاء المراعي في المناطق الجافة، حيث ساهمت هذه المبادرة بزراعة 11 مليون شجرة في السنغال ما ادى لاستعادة 27000 هكتار من الاراضي المتدهورة. **(هدسون، 2001 ؛ منظمة الاغذية والزراعة"الفاو"، 2015).** وفي فلسطين تتعرض الموارد الارضية للاستنزاف حيث يتم استخراج حجر البناء في مناطق الدراسة بشكل خاص وفلسطين بشكل عام،

International Journal of Planning , Urban and Sustainable Development
ISSN 2311-9004

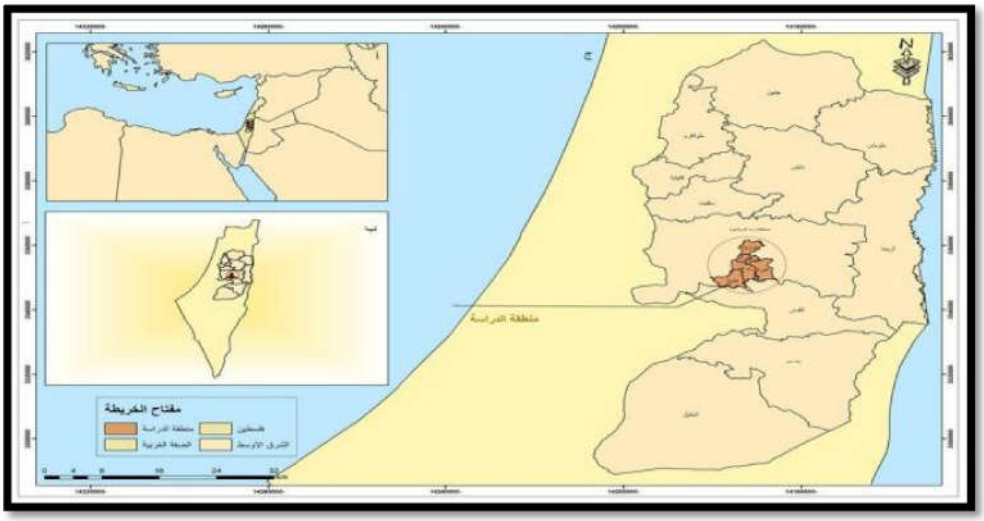
على الرغم من ان قانون المصادر الطبيعية في فلسطين رقم 1 لسنة 1999 يطلب تحديد الكميات التي يجب استخراجها من الموقع وذلك لعدم استنزاف الصخور، وما يرتبط به من تغيرات في اشكال السطح وتأثيرات ذلك على التجمعات السكانية الفلسطينية الموجود بالشكل الذي لا يضمن الحفاظ عليها.(**ابو صالح، 2003**).

وتهدف هذه الدراسة لتحديد تأثير التمدد العمراني على الموارد الطبيعية (التربة والموارد الصخرية) ، والتعرف على انواع الترب والصخور في منطقة الدراسة وخصائصها وما تتعرض له من مخاطر ناتجة عن التمدد العمراني من حيث تقلص مساحتها، اضافة الى دراسة خصائص المنطقة من حيث اشكال السطح والانحدارات والانجراف وتشكل الفيضانات الناتج عن التمدد العمراني، وصولا لتحديد الاستراتيجيات الملائمة لادارة الترب والاتجراف والموارد الصخرية.

منطقة الدراسة:

تتمثل منطقة المتروبولتان بثلاث مدن رئيسية وهي رام الله و البيرة و بيتونيا وما يجاورها من القرى (صردا، أبو قش، بيرزيت، أم الشرايط .(الشكل 1):

شكل(1): خارطة تبين موقع منطقة الدراسة والتجمعات التابعة لها.



تقع مدن المتروبولتان على سلسلة المرتفعات الجبلية الوسطى لفلسطين، و بذلك تتميز هذه المدن بطبيعتها الجبلية حيث تتراوح ارتفاعاتها بين 300–900م عن مستوى سطح البحر، و تجدر الاشارة الى أن المنطقة الجبلية الشرقية لمنطقة الدراسة تتميز بأنها أكثر إرتفاعا وإنحدارا من الجهة الغربية ما يترتب عليه زيادة الانجراف خاصة الناتج عن التمدد العمراني. وتعود المنطقة في تكوينها الجيولوجي إلى العصر الكريتاسي الذي يضم مجموعة من الصخور الرسوبية مثل الكلس و الدولومايت التي تمتاز بطبقاتها السميكة و المتوسطة، كما تتسم بوجود مسامات كبيرة تسمح بنفاذ الماء إلى باطن الأرض حيث المياه الجوفية (**عمرو، 2010؛ نيروز، 2004؛ قدورة، 1999**). وتنتمي منطقة المتروبوليتان إلى مناخ

البحر الأبيض المتوسط الحار جاف صيفاً و الماطر بارد شتاءً، و تتراوح كمية الأمطار بين 300 – 700 ملم سنوياً، (**عمرو، 2010؛ معهد الأبحاث التطبيقية – أريج، 2012**). كما وتنتشر في مدن المتروبولتان تربة حوض البحر الابيض المتوسط والتي تدعى بتربة "التيراروزا" ذات اللون الاحمر المائل الى البني الفاتح، والتي تمتاز بانها صالحة للزراعة وخاصة زراعة الاشجار الحرجية والمثمرة، وتعتبر من الترب الغنية بالعناصر المعدنية إلا انها سهلة الإنجراف، (**نيروز، 2004؛ الدجاني، 1993**). كذلك تنتشر في منطقة الدراسة تربة الرندزينا البنية وعادة ما تتواجد هذه التربة على سفوح المنحدرات الشديدة ما يجعلها عرضة للانجراف. (**نيروز،2004**).

International Journal of Planning , Urban and Sustainable Development
ISSN 2311-9004

وقد شهدت مدن الميتروبوليتان نموا سكانيا كبيراً خلال السنوات القليلة الماضية بالمقارنة بما كانت عليه قديما (جدول1)، ما جعلها اكبر التجمعات السكانية في محافظة رام الله والبيرة، ويرجع هذا التطور في عدد السكان للاوضاع السياسية التي مرت بها المنطقة والتي كان آخرها اتفاقية اوسلو والتي حسنت الوضع الاقتصادي في مدن الميتروبوليتان ما كان له الاثر الاكبر في تطور اعداد السكان في منطقة الدراسة **(كتانة، 2009)**.

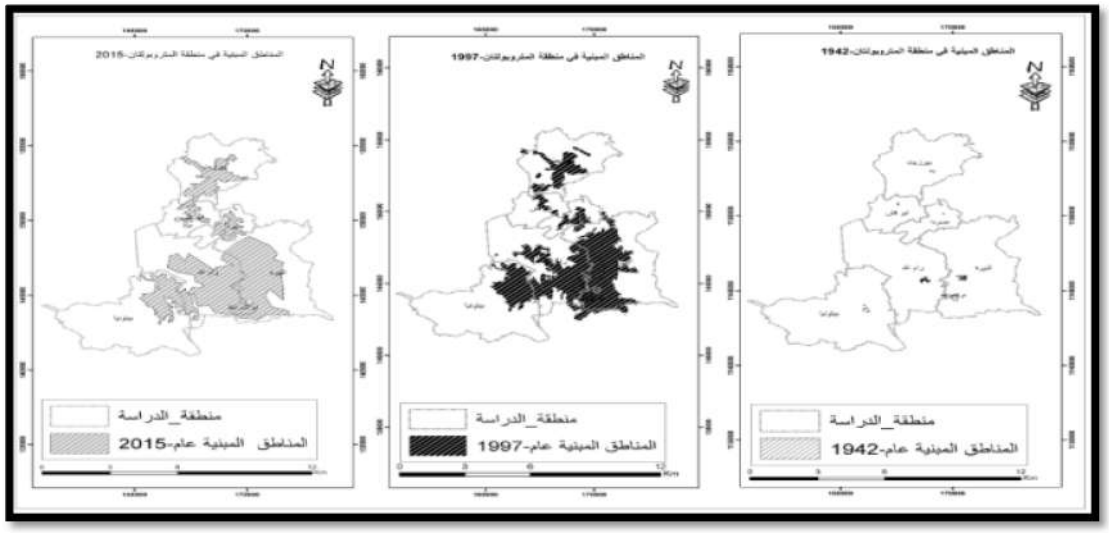
جدول(1): تطور اعداد السكان في منطقة المتروبولتان لعام 1945-1997-2015

اسم التجمع	عدد السكان عام1945	عدد السكان عام 1997	عدد السكان عام 2016
بيتونيا	1490	9371	24000
البيرة	2920	27865	48000
رام الله	5080	17851	35000
ابو قش	300	1102	1797
بيرزيت	1560	4659	5796
سردا	250	1004	1319

المصدر: الجهاز المركزي للاحصاء الفلسطيني، تعداد عام 1997، معهد الابحاث التطبيقية-اريج 2012

وقد ساهم هذا التطور الديمغرافي والاقتصادي والسياسي في منطقة الدراسة في احداث توسع عمراني كبير ادى الى استنزاف الموارد الطبيعية(التربة والصخور)، حيث تبين من خلال ملاحظة الصور الجوية لمنطقة الدراسة وخلال فترات متباعدة أن مدن الميتروبوليتان كانت عبارة عن اراضي ذات تربة خصبة مزروعة، الا ان النشاط العمراني ادى الى تآكل الاراضي الخصبة وشكل خطراً كبيرا على التربة والموارد الصخرية وادى الى استنزافها، (ابو ريدة، 2011). يظهر الشكل2 التطور العمراني الذي حصل في منطقة الدراسة، حيث كانت تلك المناطق قرى صغيرة متباعدة ضمن مساحة عمرانية محدودة، لكنها الآن تطورت وإمتدت عمرانياً واصبحت من اكبر مدن محافظة رام الله والبيرة من حيث عدد السكان والمساحات المبنية.

شكل(2): تطور المساحات العمرانية في منطقة الدراسة للاعوام(1942-1997-2015)



منهجية وادوات الدراسة:

للحصول على معلومات حول تأثير التمدد العمراني على الموارد الطبيعية (التربة، الصخور)، تم الاعتماد على الصور الجوية لمنطقة الدراسة لعام 1942، 1997، 2015 وذلك للتعرف على التغيرات التي طرأت على مساحة المناطق المبنية، وسوف يتم حساب تطور المساحات العمرانية بإستخدم برنامج ال Arc Map10.3 ومن ثم تحليل تأثير التمدد العمراني على الموارد الطبيعية "الترب والموارد الصخرية" في المنطقة (Esri 2015) ، كما ستعتمد الدراسة على العمل الميداني من خلال

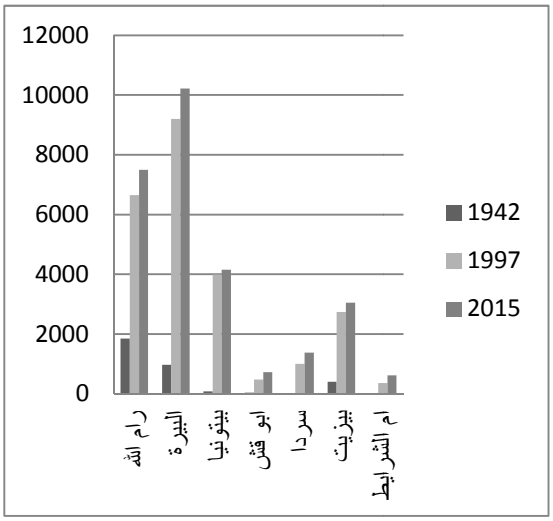
International Journal of Planning , Urban and Sustainable Development
ISSN 2311-9004

الزيارات الميدانية لمنطقة الدراسة للتعرف على المناطق التي تتعرض تربتها للانجراف بفعل التمدد العمراني، كما سيتم اجراء 9 مقابلات مع بعض الجهات المعنية في وزارة الزراعة ووزارة البيئة ومركز العمل التنموي معاً، بالاضافة الى اجراء مقابلات مع بعض المهندسين في بلدية رام الله والبيرة وبيتونيا وبلدية صردا وابو قش وذلك للحصول على الخرائط الهيكلية والتعرف على القوانين التي تصدرها تلك الجهات للحفاظ على الاراضي الزراعية ذات التربة الخصبة، ومدى قابلية تطبيقها على ارض الواقع، كما سيتم الاعتماد على الخرائط الطبوغرافية ذات مقياس (1:50000) لتحديد مناطق الانحدارات واتجاهاتها ورسم الخرائط لها، كما سيتم الاستعانة بالخرائط الجيولوجية لتحديد الطبقات الصخرية والمصادر المعدنية الكامنة وبالتالي تقدير صافي الخسارة الكامنة والفعلية نتيجة للبناء فوق هذه المصادر المعدنية وطبقات الصخور القاسية الصالحة للبناء، بالاضافة لتقدير الخسارة الاقتصادية المادية المرتبطة بخسارة الترب من خلال حساب معدل انتاج االدونم البعلي لعام 1997 وعام 2011، كما سيتم الاعتماد على الدراسات السابقة ومصادر المعلومات الثانوية كالمقالات المنشورة في مجلات علمية وبعض الكتب للحصول على معلومات حول الترب والصخور في منطقة الدراسة وخصائصها الطبيعية، اضافة الى الاعتماد على برنامج Arc Map 10.3 لانشاء قاعدة بيانات وعمل مصفوفات تقاطع العوامل الطبيعية مع بعضها البعض وتحديد المكان الافضل للبناء بعيدا عن الاراضي الزراعية القيمة وصولا لاقتراح استراتيجيات ملائمة لادارة التربة والانجراف والموارد الصخرية في منطقة المتروبولتان(**Esri 2015**) . ايضا سيتم استخدام خرائط التربة والجيولوجيا لتحديد المصادر الارضية الخصبة وذات القيمة وتحديد اماكن تواجدها، وذلك بهدف تحديد المخاطر التي تتعرض لها هذه الموارد نتيجة للتمدد العمراني الكبير والعشوائي منذ عام 1942، وبناءً عليه سيتم تقسيم منطقة الدراسة الى مناطق شديدة الخطورة ومتوسطة الخطورة وقليلة الخطورة بناء على بعض الخصائص الطبيعية كمعدل الامطار ودرجة الانحدار ونوع التربة.

النتائج والمناقشة:

ساهم التطور السكاني والاقتصادي الذي شهدته منطقة الدراسة في احداث توسعٍ عمرانيٍ كبير ادى الى إستنزاف الموارد الطبيعية (التربة والصخور)، حيث تبين من خلال تحليل خريطة لاستعمالات الاراضي لمنطقة الدراسة لعام 1942 ان مدن الميتروبوليتان كانت عبارة عن اراضي ذات تربة خصبة مزروعة بمختلف المحاصيل والاشجار المثمرة، ولم تشكل المناطق المبنية سوى مساحات قليلة جدا وبقيت مدن المتروبولتان على هذا الحال حتى عام 1948 (الشكل3)، الا ان النشاط العمراني اخذ بالتوسع بعد عام 1993 (الشكل 4) ويرجع ذلك للاوضاع السياسية التي مرت بها المنطقة والتي كان آخرها توقيع اتفاقية اوسلو والتي ادت لتحسين الوضع الاقتصادي في مدن الميتروبوليتان ما كان له الاثر الاكبر في تطور المساحات العمرانية.(**Xuelei**, 2007 ؛ **كتانة، 2009**).

الشكل(3): استعمالات الاراضي لمنطقة المتروبولتان-1942

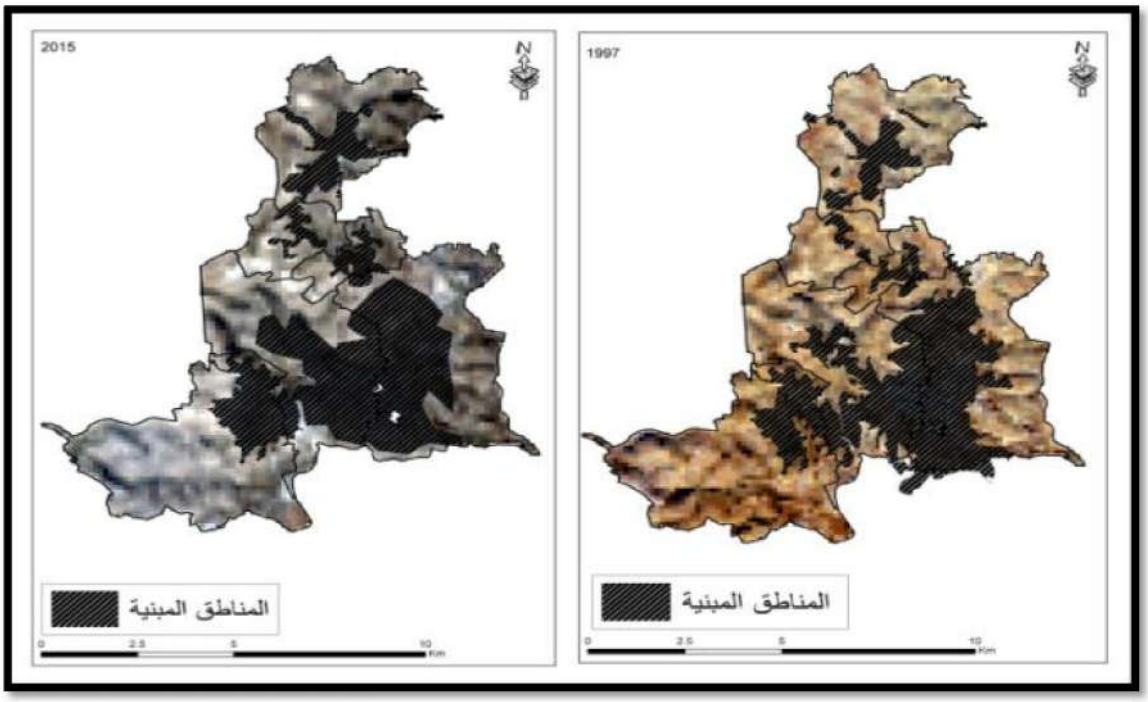


الشكل(4): تطور المساحات العمرانية في منطقة الدراسة (دونم)

International Journal of Planning , Urban and Sustainable Development
ISSN 2311-9004

كما اظهر تحليل الصور الجوية (الشكل 5) ان التطور الكبير للمساحات العمرانية في منطقة الدراسة ادى الى تآكل الاراضي الخصبة وشكل خطراً كبيرا على التربة والموارد الصخرية وادى الى استنزافها **(ابو ريدة، 2011)**، حيث اخذ الزحف العمراني يمتد نحو الاراضي الزراعية ملتهماً جميع السهول الداخلية ذات التربة الخصبة وامتد العمران ليشمل اكثر الاراضي خصوبةً كسهل البالوع؛ حيث يتميز هذا السهل بتربته الحمراء الخصبة ، وهذا ما ينطبق ايضاً على سهول داخلية كثيرة اخرى كسهل عين منجد وام الشرايط، حيث اخذ التمدد العمراني يزداد في المنطقة بشكل عشوائي وغير منظم بعد اتفاقية اوسلو، كل ذلك ساهم في تآكل التربة وجعلها عرضةً للانجراف.**(كتانة، 2009؛ ابو ريدة، 2011)**. رغم صدور القوانين التي تمنع انشاء او اقامة المباني على الاراضي الزراعية الخصبة وهذا ما ورد في المادة (11) "يحظر انشاء اية مباني عامة او منشات صناعية او تجارية او حرفية في الاراضي الزراعية او اتخاذ اجراءات بشأن تقسيم الاراضي لاقامة المباني عليها" الا ان هذه القوانين تبقى حبراً على ورق ولا يتم تطبيقها. **(مفارجة، 2016 ؛ حماد، 2016)**.

الشكل(5): صور جوية لمنطقة المتروبولتان (1997-2015)

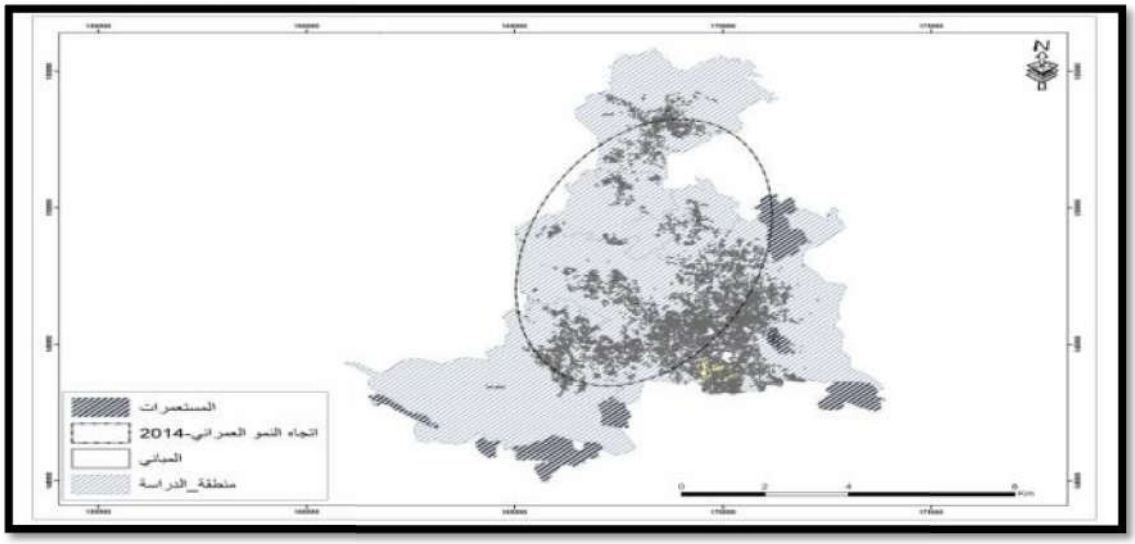


وتعتبر تربة السهول الداخلية خصبة وذات قيمة زراعية عالية، الا ان التمدد العمراني ادى الى خسارتها نتيجةً لغياب القوانين والمخططات الوطنية و الإقليمية التي تهدف لتنظيم وتخطيط استخدامات الاراضي بناءً على خصائصها وملائمتها للاستخدامات المختلفة وذلك لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة (**مفارجة، 2016؛ ابراهيم، 2016)**. ومن الجدير بالذكر ان التربة العميقة تحتاج الى تكاليف عالية للبناء و ذلك لحاجتها إلى أساسات بناء قوية على عكس التربة غير العميقة التي تتكشف فيها الصخور وتعتبر اكثر ملائمة للبناء.**(وهدان، 2013)**.

وقد لعبت السياسات الاسرائيلية ايضاً دوراً كبيراً في تحديد اتجاهات النمو العمراني للتجمعات السكانية الفلسطينية، حيث يظهر الشكل 6 ان التمدد العمراني يتجه نحو الجهة الشمالية الشرقية، وقد ارتبط ذلك بوجود مستعمرة بيت ايل الواقعة على المدخل الشمالي لمدينة البيرة والتي بنيت على ما يقارب 1600 دونم، بالاضافة الى وجود مستعمرات بسغوت، جفعات زئيف وبيت هورون في الجهة الجنوبية من المدينة، والتي منعت وحدت من الامتداد العمراني في هذه الجهات، كما ان التصنيفات

International Journal of Planning , Urban and Sustainable Development
ISSN 2311-9004

الجيوسياسية الناتجة عن اتفاقية اوسلو لعبت دورا هاما في تحديد اتجاهات النمو العمراني لمنطقة الدراسة، حيث تم تصنيف ما مساحته 19091 دونم من اراضي المتروبولتان ضمن تصنيف "ج" وهي اراضي يمنع البناء عليها حسب الاتفاقية. وقد كان للنمو السكاني الهائل في مدن الميتروبوليتان، خاصة بعد اتخاذ رام الله عاصمة اقتصادية مؤقتة للسلطة الوطنية الفلسطينية، دوراً في زيادة الضغط على الموارد الارضية وبالتالي خسارة المنطقة لاراضيها الزراعية الخصبة عالية الملائمة جراء تحويلها لمناطق عمرانية لتفي بإحتياجات السكان المتزايدة من البناء. **(معهد الابحاث التطبيقية أريج، 2012)**.



الشكل (6): اتجاه النمو العمراني في مدن المتروبولتان لعام 2014

وتشهد منطقة الدراسة ازدياداً في معدل انجراف التربة نتيجةً للتمدد العمراني على الاراضي الزراعية حيث ادى ذلك الى تناقص انتاجيتها وتدهور خصوبتها، فمن الجدير بالذكر ان للتمدد العمراني اثاره السلبية على التربة عالية القيمة حيث تعمل المعدات الثقيلة المستخدمة في البناء على زيادة الضغط على التربة وهذا ما يؤدي الى انخفاض قدرتها على الاحتفاظ بالمياه لانخفاض نفاذيتها، **(غنمة، 2016)** فاللجوء للبناء في تلك المناطق ساهم الى حد كبير في انجراف وتأكل التربة، ولتقدير الخسارة الاقتصادية المادية المرتبطة بخسارة الترب في منطقة الدراسة تم حساب معدل انتاج الدونم البعلي في عام 1997 وعام 2011 (جدول 2).

الجدول(2): معدل انتاج الدونم البعلي في منطقة المتروبولتان 1997-2011

المنطقة	معدل انتاج الدونم كغم/دونم (1997)	مجموع انتاج الاراضي المزروعة بالدولار (1997)	معدل انتاج الدونم كغم/دونم(2011)	مجموع انتاج الاراضي المزروعة بالدولار (2011)
ابو قش	375	77063	72	24660
سردا	375	64688	72	34880
بيرزيت	375	107438	72	20700
البيرة	375	577125	72	28620
بيتونيا	375	223313	72	184770
رام الله	375	89438	72	71460
المجموع		065,139,1		,090365

(السعر بالدولار عام 1997=1.5 دولار السعر بالدولار عام 2011=2.5 دولار، انتاج الدونم= المساحة البعلية لمحافظة رام الله مقسوم على كمية الانتاج للمحافظة، ثمن انتاج الدونم بالدولار= انتاج الدونم *المساحة البعلية للمحاصيل الحقلية لكل منطقة*السعر في تلك الفترة).

International Journal of Planning , Urban and Sustainable Development
ISSN 2311-9004

حيث ان ثمن الانتاج الكلي للمحاصيل البعلية (الخضراوات والمحاصيل الحقلية) لمنطقة الدراسة لعام 1997 قد بلغ 1,139,065 دولار وانخفض الانتاج عام 2011 ليصل الى حوالي 365090 دولار، وبناءا عليه قدر معدل الخسارة خلال 13 سنة بحوالي 10,061,675 دولار وذلك من خلال المعادلة التالية:

الخسارة= ثمن الانتاج لعام 1997– ثمن الانتاج لعام 2011 * فرق السنين بين الفترتين

ويرجع السبب في ذلك الى الزحف العمراني الذي شهدته منطقة المتروبولتان على الاراضي الزراعية الامر الذي ادى الى تراجع خصوبتها وخسارة القيمة الانتاجية للتربة، هذا بالاضافة الى مساحات كبيرة من الاراضي الخصبة التي خرجت من دائرة الانتاج الزراعي وتحولت الى مناطق عمرانية. ومن هنا لابد من ايجاد طرق مناسبة لاداراة انجراف التربة والحد من استنزافها وذلك عن طريق وضع القوانين للحد من الزحف العمراني على الاراضي الزراعية، والتخطيط الجيد للحفاظ على مواردها الطبيعية بما يكفل تلبية احتياجات السكان المتزايدة مع الحفاظ على هذا المورد للاجيال القادمة.

وقد بينت الزيارة الميدانية لمنطقة الدراسة اثر التمدد العمراني على زيادة انجراف التربة، فالزحف العمراني المستمر على الاراضي الزراعية الخصبة وانشاء البنية التحتية كالشوارع وطرق المواصلات ادى الى استنزافها وتأكلها وزدياد معدلات خسارة التربة (الشكل 7).

الشكل(7): صور توضح اثر التمدد العمراني على انجراف التربة

شق الشوارع بمنطقة جبلية في مدينة رام الله

شق الشوارع بمنطقة جبلية في صردا

International Journal of Planning , Urban and Sustainable Development
ISSN 2311-9004

الامتداد العمراني في سهل البالوع

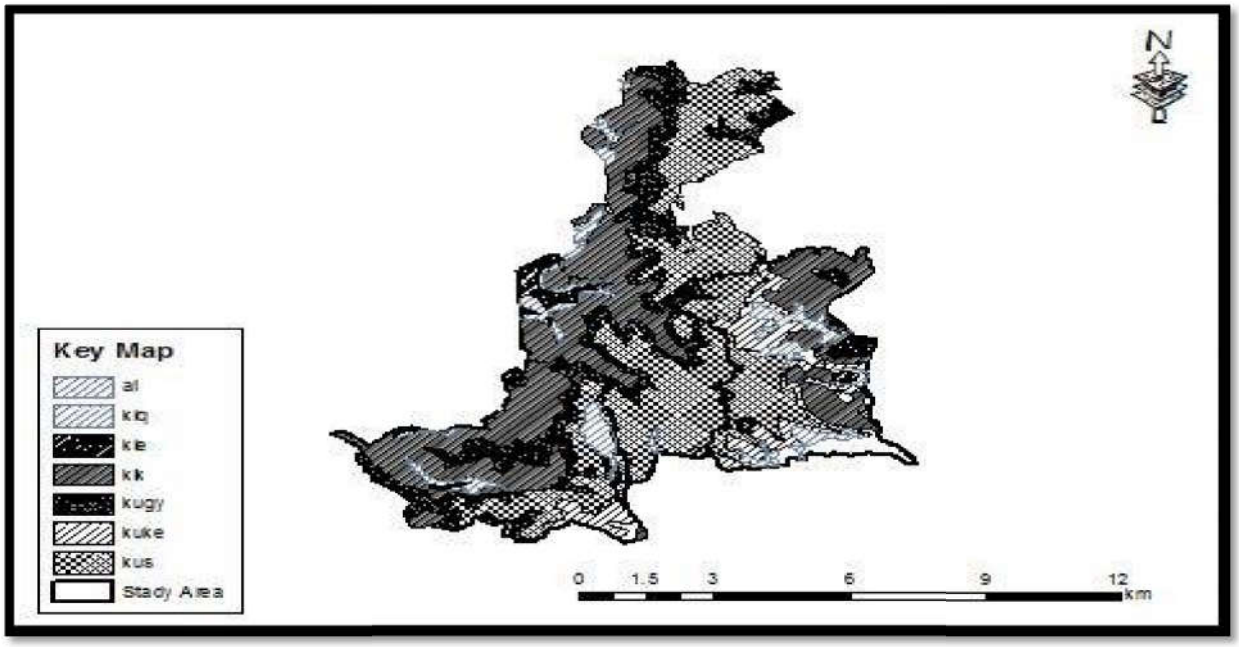
انجراف التربة في بيرزيت

انجراف قنواتي للتربة في بيرزيت

انجراف التربة في ابو قش

ولا يقتصر تأثير التمدد العمراني على استنزاف التربة وانما يؤدي الى خسارة الموارد المعدنية وما يرتبط بها من صخورٍ كلسيةٍ قاسية، ومن الجدير بالذكر ان منطقة الدراسة تضم العديد من التكوينات الجيولوجية المختلفة (الشكل 8)، حيث أنها تضم7 تكوينات جيولوجية تحتوي على طبقات من صخور الدولومايت و الصخر الجيري والمارل والكوارتزايت، وفي هذه الدراسة تم التركيز على كل من صخور الدولومايت والحجر الجيري القاسي للبناء بإعتبارها اهم الموارد الارضية المعرضة للاستنزاف، وللتعرف على مقدار صافي الخسارة الكامنة للحجر تم حساب مساحة التكوينات الجيولوجية من خلال برنامج "Arc map".

International Journal of Planning , Urban and Sustainable Development
ISSN 2311-9004



(الشكل8): التكوينات الجيولوجية المتوفرة في منطقة الدراسة

كما وتم حساب العمق لتلك الطبقات باستخدام الخريطة الجيولوجية، اما فيما يتعلق بسعر البيع للمتر المكعب فقد بلغ 395 دولار **(بزيع، 2016)** اما تكلفة الاستخراج فقد بلغت حوالي 211 دولار **(يعقوب، 2016)** صافي ربح مقداره 184 دولار (الفرق بين سعر البيع وتكلفة الاستخراج) **(الحلايقة، 2016)**، وقد تم الاعتماد على المعادلة التالية لحساب صافي الخسارة الكامنة نتيجة للبناء فوق المصادر المعدنية وطبقات الصخور القاسية الصالحة للبناء:

صافي الخسارة الكامنة = مساحة المناطق المبنية فوق التكوين الجيولوجي * عمق الطبقات الصخرية * صافي الربح

علماً بأن هذه الحسابات تعتمد على التقدير وهي غير منظوره ما يؤدي الى وجود نسبة من الخطأ، وهذا ما يتطلب دراسات وحسابات اكثر دقة، الا انه وبشكل عام وحسب المعطيات السابقة تم تحديد صافي الخسارة الكامنة من هذه الصخور والتي تقدر ب 259,273,480 دولار في حال توفرت الامكانية لاستخراجه، كما تم حساب معدل الخسارة الفعلية من خلال قدرة الالات على الوصول الى اكثر عمق في الطبقات الجيولوجية والبالغة 16 متر **(الحلايقة، 2016)** حيث قدرت الخسارة ب 44,892,688 دولار (الجدول3) من خلال المعادلة التالية:

صافي الخسارة الفعلية = مساحة المناطق المبنية فوق التكوين الجيولوجي * 16 متر * صافي الربح

وهذا ما يشير الى ان هذه الموارد معرضة للاستنزاف الكبير الامر الذي يقف عائقا امام استدامتها ويحرم الاجيال القادمة من الانتفاع بها والاستفادة منها. ان الحفاظ عليها يستدعي وضع قوانين تحافظ على هذه الموارد مع الرقابة على تطبيقها بالطريقة التي تضمن الحفاظ على إستدامتها، كما ان استغلال الموارد المعدنية والصخور الملائمة للبناء واستخراجها من مناطق التمدد العمراني قبل البدء في انشاء الابنية والبنية التحتية، قدر المستطاع، قد يخفف من الخسارة لمثل هذه الثروات المعدنية.

International Journal of Planning , Urban and Sustainable Development
ISSN 2311-9004

جدول 3: خسارة التكوينات الجيولوجية في منطقة المتروبولتان

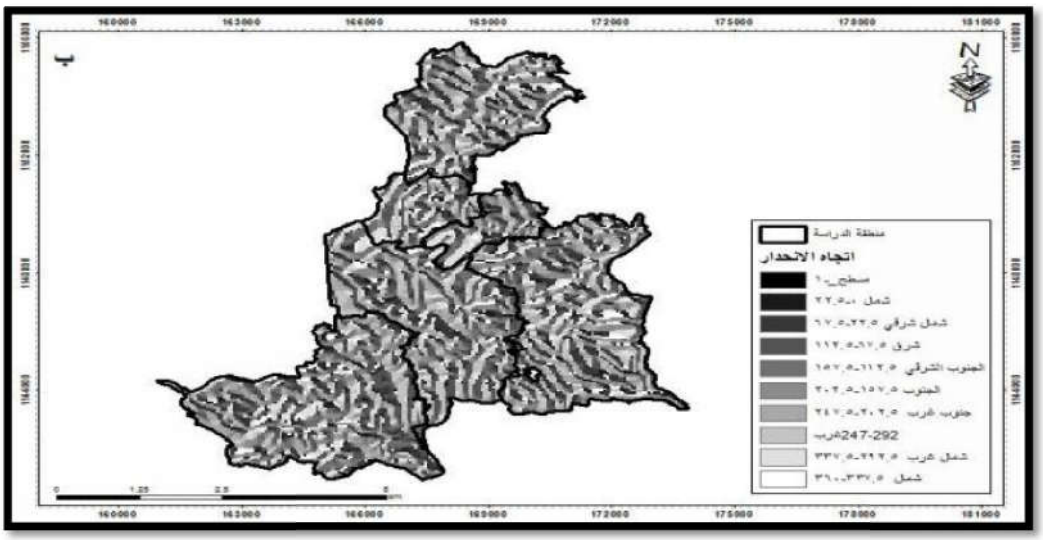
المقطع الجيولوجي	مساحة المناطق المبنية م^2	الخسارة الكامنة "دولار"	الخسارة الفعلية "دولار"
klk	3516	107,392,704	10,351,104
Kugy	2567	30,701,320	4,723,280
Kuke	1963	6,501,456	4,334,304
kus	13850	114,678,000	25,484,000
المجموع	21896	259,273,480	44,892,688

وللتعرف على طبيعة المنطقة ودرجة الخطورة فيها تم تقسيم منطقة الدراسة الى مناطق قليلة الخطورة ومتوسطة الخطورة واخرى شديدة بناءً على ثلاثة معايير رئيسية وهي: أ- معدل سقوط الامطار في تلك المنطقة ب- نوع التربة وخصائصها الطبيعية ج- درجة انحدار السطح (الشكل9) حيث تتركز المناطق التي تتسم بخطورة عالية في الاطراف الجنوبية الغربية والاطراف الشرقية والشمالية، وتتصف مناطق الخطورة العالية بإنحدار يزيد عن 20% وامطار تتراوح من 550-600 ملم، وتتميز بتربتها الضعيفة والقابلة للانجراف حيث يبلغ معدل الجريان السطحي للمياه فيها حوالي 912 م^3/دونم حيث تم التوصل الى ذلك بالاعتماد على تصور رياضي يحدد حجم الفيضان في المناطق شديدة الانحدار وقد كانت على النحو التالي:

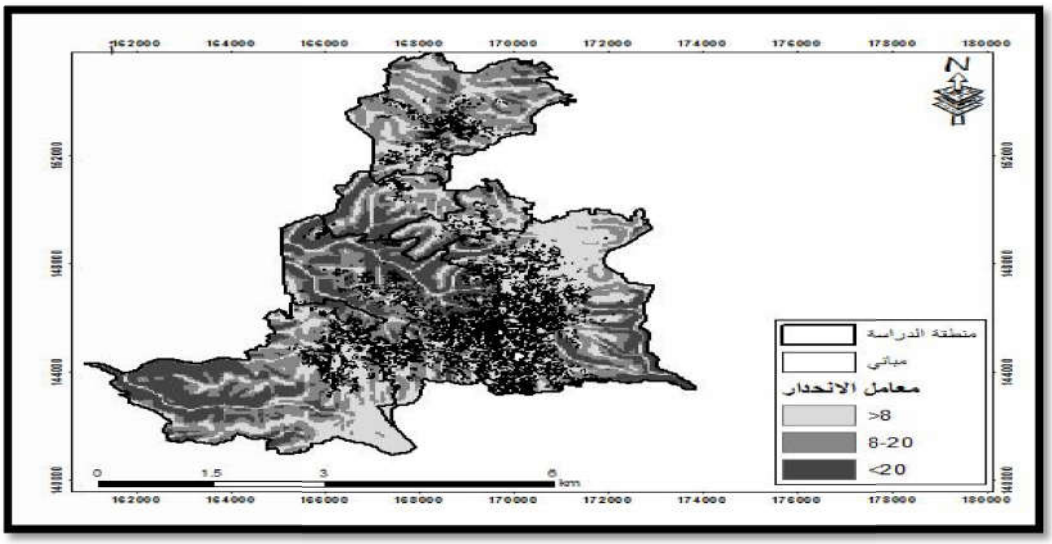
معدل الجريان السطحي=((معدل الامطار – التبخر)*20%)* مساحة المناطق شديدة الانحدار/1000

تعتبر الفيضانات والجريان السطحي من اهم عوامل تفكك التربة وإنجرافها وهذا ما يؤدي الى فقدان هذا المورد الطبيعي، ما يتطلب العمل على زيادة الغطاء النباتي بالطريقة التي تؤدي للحفاظ على التربة من الانجراف (**أبو حصيرة، 2013**). وقد تم تحديد اتجاه تدفق الفيضان في تلك المناطق بالاعتماد على نموذج ال(Slop Aspect) وقد وجد ان اتجاه الانحدار الشديد نحو الجهة الشمالية(الشكل10)، وتعد تلك المناطق ملائمة للبناء اذا ما تم استصلاحها وادارتها بشكل جيد، الا انها تخلو من التجمعات السكنية لاسباب سياسية تتمثل في ان غالبية تلك المناطق تقع ضمن التصنيف (ج) وهي مناطق يمنع البناء عليها او الانتفاع بها، ناهيك عن غياب الخطط التنموية التي تعمل على استصلاح المناطق الجرداء والمرتفعات الجبلية وايصال الخدمات والبنية التحتية لتشجيع السكان على التمدد العمراني فيها عوضاً عن التمدد في الاراضي الزراعية، في المقابل تم انشاء غالبية التجمعات السكنية في مناطق قليلة الخطورة والتي تتمثل في المناطق السهلية المنبسطة والتي يقل انحدارها عن 8% وذات تربة خصبة وعميقة وصالحة لزراعة مختلف المحاصيل الزراعية ويتراوح معدل سقوط الامطار فيها من 600-700 ملم (الشكل11)، كما ان امكانية حدوث الفيضانات فيها قليلة كونها مناطق مستوية فيزيد فيها معدلات الترشيح للمياه الساقطة ويقل فيها اتجراف التربة، وهذا ما ينطبق على السهول الداخلية الخصبة في منطقة الدراسة كسهل البالوع والمرج وسهل جنوب البيرة (سهل ام الشرايط) وعين منجد والتي اصبحت مناطق حيوية للتمدد العمراني، وهذا ما ادى الى تآكل تربتها واضعاف قدرتها الانتاجية. بينما المناطق متوسطة المخاطر فيتراوح انحدارها من 8-20% والتي تتركز في الاطراف الجنوبية الغربية وكذلك الشمالية الشرقية، وتعتبر هذه المناطق جيدة للتمدد العمراني الا انها غير مستغلة للبناء وخالية من التجمعات السكنية (الشكل12) . وهذا ما يكشف ضعف الادارة والتخطيط لاستخدامات الاراضي في منطقة المتروبولتان، حيث يتم استغلال المناطق السهلية الخصبة وقليلة الانحدار للبناء بدلا من استثمارها في الزراعة، لذلك لا بد من وضع الخطط وتحفيز السكان على البناء في المناطق ذات الانحدارات الشديدة والمتوسطة اذا لم تكن هناك معيقات سياسية وفنية تحد من البناء عليها.

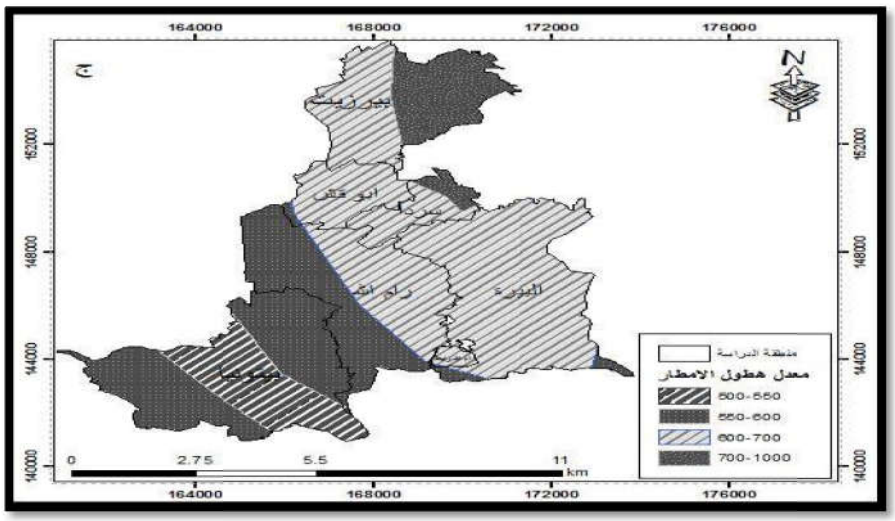
International Journal of Planning , Urban and Sustainable Development
ISSN 2311-9004



شكل 9: درجات الانحدار السائدة في منطقة الدراسة.

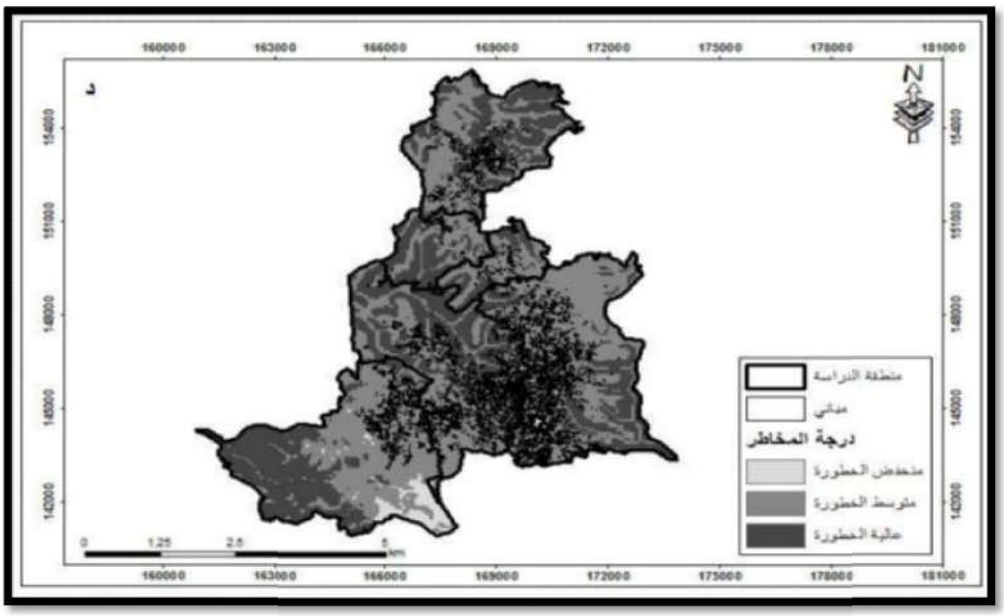


شكل(10): اتجاه الانحدار السائد في منطقة الدراسة



الشكل(11): معدل الامطار السنوي في منطقة الدراسة

International Journal of Planning , Urban and Sustainable Development
ISSN 2311-9004



الشكل(12): درجات المخاطر في الاجزاء المختلفة لمنطقة الدراسة

التوصيات:

1- وضع القوانين المناسبة للحفاظ على الموارد الطبيعية للاجيال الحالية واللاجيال القادمة ومراقبة تنفيذها.

2- تجنب البناء في المناطق السهلية ذات التربة الخصبة للحفاظ على التربة من الاستنزاف.

3-عمل دراسات اكثر تفصيلا لحساب الخسارة في الموارد الصخرية من خلال الاعتماد على الخبراء والمختصين في المؤسسات وذلك للحد من استنزاف وفقدان الموارد المعدنية والصخرية الكامنة (الحجر الابيض) لاغراض البناء.

4- العمل على استصلاح وادارة المخاطر في الاطراف الشرقية والاطراف الجنوبية الغربية والاطراف الجنوبية لمنطقة المتروبولتان وتشجيع السكان على البناء فيها عن طريق الحوافز المختلفة كتزويد هذه المناطق بالبنية التحتية والخدمات المختلفة.

5- نشر البرامج التوعوية للحفاظ على الموارد الطبيعية من الاستنزاف خاصة فيما يتعلق بالترب والموارد الارضية.

قائمة المصادر و المراجع:

التهامي، ياسر عبد المحمود حامد. 2016. **جغرافية التربة**. جامعة البحر الأحمر.

قبها، مصطفى 2014. **اثر الزحف العمراني في جنين على الاراضي الزراعية**. رسالة الماجستير. جامعة النجاح الوطنية.

منظمة الاغذية والزراعة للامم المتحدة 2015. **التربة تخزن المياه و تنقيه**.

خضر، ناجح 2011. **انجراف التربة في حوض التصريف النهري الاعلى لوادي الزومر**. رسالة ماجستير. جامعة النجاح الوطنية.

ابو صفط، محمد 2003. التصنيف الجيوكيميائي لترب شمال الضفة الغربية. **مجلة جامعة النجاح للابحاث**، 17 (1): 124 – 154.

هدسون، نورمان 2001. **صيانة التربة**. الدار البيضاء: جامعة عمر المختار.

ابو صالح، محمد 2003. **المحاجر واثرها في منطقة الخليل**. رسالة ماجستير. جامعة الخليل.

عمرو، عبد الله خليل عبد الله 2010. **ميتروبوليتان رام الله و البيرة و بيتونيا: دراسة واقع و مستقبل الخدمات بإستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية و الإستشعار عن بعد**. رسالة ماجستير. جامعة بيرزيت.

معهد الأبحاث التطبيقية – أريج. 2012. **دليل تجمع أبو قش**. القدس – فلسطين.
معهد الأبحاث التطبيقية – أريج. 2012. **دليل تجمع بيتونيا**. القدس – فلسطين.
معهد الأبحاث التطبيقية – أريج. 2012. **دليل تجمع بيرزيت**. القدس – فلسطين.
معهد الأبحاث التطبيقية – أريج. 2012. **دليل تجمع صردا**. القدس – فلسطين.
الدجاني، أمين حافظ 1993. **المدينتان التوأم رام الله و البيرة و قضاؤهما**. نابلس: مكتبة النجاح الوطنية.
ابو ريدة، منصور 2011. **تأثير مدينة رام الله على خصائص السكان والعمران في بلدة بيتونيا** . رسالة ماجستير. جامعة النجاح الوطنية.
مفارجة، محمد 2016. مهندس زراعي–رام الله، مقابلة في شهر تموز 2016، رام الله، فلسطين.
حماد، باسم 2016. مدير دائرة الاحراش والغابات بوزارة الزراعة– البيرة، مقابلة في شهر تموز 2016، رام الله، فلسطين.
ابراهيم، امجد 2016. سلطة البيئة– البيرة، مقابلة في شهر تموز 2016، رام الله، فلسطين.
وهدان، غادة 2013. **اتجاهات التوسع العمراني واثره على الاراضي الزراعية في محافظة طوباس**. رسالة ماجستير.جامعة النجاح الوطنية.
غنمة، عمار 2016. مدير دائرة تصنيف الاراضي بوزارة الزراعة– رام الله، مقابلة في شهر تموز 2016، رام الله، فلسطين.
بزيع، فايز 2016. عامل لدى محجر الطريفي–رام الله، مقابلة في شهر تموز 2016، رام الله، فلسطين.
يعقوب، عيسى 2016. عامل لدى محجر الطريفي– رام الله، مقابلة في شهر تموز 2016، رام الله، فلسطين.
حلايقة، ابراهيم 2016. صاحب محجر الشيوخ– الخليل، مقابلة في شهر تموز 2016، الخليل، فلسطين.
خضير، عباس عبد الحسين 2013. الاثار البيئية للتوسع العمراني على استعمالات الارض الزراعية لمدينة بغداد. **مجلة الآداب**. (106): 437 – 460.
الأشهب، رشدي 2002. **المعالم الأثرية في فلسطين**. القدس: المجلس الإقتصادي الفلسطيني للتنمية و الإعمار (بكدار).
الحروب، صقر 2014. **جغرافية فلسطين: دراسة في تنوع المكان و عبقرية الإنسان**. فلسطين: وزارة الثقافة الفلسطينية.
هيئة جائزة سليمان عرار للفكر و الثقافة 2012. **الموسوعة الفلسطينية الميسرة**. عمان: أروقة للدراسات و النشر.
ابراهيم، رشا 2008. **النمو العمراني العشوائي في مدينة المنصورة: المشاكل واتجاهات الحلول**. رسالة ماجستير. جامعة المنصورة.
اكهولم، اريك 1979. **الارض المفقودة**. القاهرة: مؤسسة دار التعاون للطباعة والنشر.
الحلايقة، حسن 2010. **اثار مقالع وصناعة الحجر على الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في محافظة الخليل**. رسالة ماجستير. جامعة بيرزيت.
ديوان الرقابة المالية والادارية 2013. **واقع صناعة الحجر في فلسطين مدى الالتزام بالقوانين واللوائح والمعايير البيئية**. رام الله– فلسطين.
سلامة، احمد 2003. **قانون حماية البيئة (مكافحة التلوث، تنمية الموارد الطبيعية)**. القاهرة: دار النهضة العربية.
سليمان، عبد الحليم علي، و عبد الغفور إبراهيم حمد 2011. **إستخدام تقانتي الإستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية في تقييم الأراضي وسط السهل الرسوبي العراقي 11– طريقة الإضافة القياسية**. جامعة بغداد، كلية الزراعة.
الشوربجي، راوية 2015. الزحف العمراني على الاراضي الزراعية في مدينة طنطا: دراسة جغرافية. **مجلة الشرق الاوسط**. مجلد 5(عدد37): 125–129.

صادق، عزيز 2013. **دراسة الاثر البيئي وتقييمه لمقالع الحجر والكسارات في جماعين – جنوب نابلس**. رسالة ماجستير. جامعة النجاح الوطنية.

الظاهر، نعيم 2002. الزحف العمراني على الاراضي الزراعية في مدينة عمان الكبرى (1919–1994). **مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية**. مجلد29 (عدد1): 15 – 44.

عبد الله، خالد 2010. التوسع السكني على حساب الاراضي الزراعية في مقاطعة 17 البوذياب في قضاء الرمادي. **مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية**. (عدد1): 122 – 129.

العزاوي، ظافر ابراهيم 2005. التوسع العمراني واثره على استعمالات الاراضي الزراعية في ناحية يثرب. **مجلة الفتح، جامعة بغداد**. (عدد22): 59 – 73.

مصطفى، وليد 2016. **الموارد الطبيعية في فلسطين: محددات الاستغلال اليات تنظيم االاستفادة**. رام الله: معهد ابحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني(ماس).

منظمة الاغذية والزراعة للامم المتحدة 2015. **التربة مورد غير متجدد الحفاظ عليها ضروري لتحقيق الامن الغذائي ومستقبلنا المستدام**.

وردم، باتر 2003. **العولمة ومستقبل الارض: استنزاف الموارد الطبيعية، تسعير المياه، الفقر، فقدان التنوع الحيوي**. عمان: الاهلية للنشر والتوزيع.

ابو شرار، امنة 2016. مهندسة تخطيط في بلدية البيرة– البيرة، مقابلة في شهر تموز 2016، رام الله، فلسطين.

Zhang, Xuelei, Jie Chen, Manzhi Tan, and Yanci Sun. 2007. **Assessing the impact of urban sprawl on soil resources of Nanjing city using satellite image and digital soil databases**. Elsevier. 96: 16 – 30p.

Shalaby, Adel, and Farahat Saad Moghanm. 2015. **Assessment of Urban Sprawl on Agricultural Soil of Northern Nile Delta of Egypt Using RS and GIS**. **Springer**. 25 (3): 274 – 282p.

Hasse, John, And Richard G. Lathrop. 2003. **Land resource impact indicators of urban sprawl**. Elsevier. 23: 159 – 175p.