تأثير التعرية الريحية للتربة في طبيعة الغطاء النباتي في منطقة شرق الرزازة

علي حسين إبراهيم البياتي **حسين زيدان علي** **علي محمد رجا***
كلية الزراعة–جامعة الأنبار **وزارة العلوم والتكنولوجيا** **مركز دراسات الصحراء–جامعة الأنبار**

الخلاصة

يهدف البحث إلى دراسة مدى تأثير التعرية الريحية في طبيعة وتنوع وكثافة النبت الطبيعي في منطقة شرق الرزازة، تم اختيار قطاع بطول 30كيلومتر وبعرض 3 كم حدد عليه ثلاث مواقع للنمذجة على أبعاد 0 و15 و30 كم (1 و2 و3)، قدرت عندها كمية مفقودات التربة باستخدام المعادلة العامة للتعرية الريحية Wind Erosion Equation (WEQ) إضافة إلى تحليل طبيعة الغطاء النباتي عند كل موقع بتقدير بعض المؤشرات النباتية نوعياً وكمياً. أوضحت النتائج بأن قيم التعرية المتنبئ بها قد بلغت 89.5 و92.9 و100.0 ميكا غرام. هـ^{1}. سنة$^{-1}$ عند المواقع 1 و2 و3 على التوالي، مشيرة إلى وجود تعرية شديدة في منطقة الدراسة وبمعدل 94.1 ميكا غرام. هـ$^{-1}$. سنة$^{-1}$، ويعزى ذلك إلى ارتفاع نسبة مفصول الرمل الناعم والغرين في التربة وضعف بنائها، إضافة إلى المناخ الجاف السائد والمصاحب برياح سريعة وضعف الغطاء النباتي كلها عوامل كان لها تأثير واضح في ارتفاع كمية مواد التربة المعراة في مواقع الدراسة. إذ بلغت نسبة الأنواع المعمرة 70% مقارنة بالحولية التي بلغت 30% عند الموقع 1 إذ شكل الرمث أعلى نسبة وصلت إلى 21.7% بالنسبة للنباتات المعمرة أما الحولية فقد سجل الخفج أعلى نسبة بلغت 9.9%. أما في الموقع 2 فقد بلغت نسبة الأنواع المعمرة والحولية 50% لكل منهما. وان أعلى نسبة للأنواع المعمرة بلغ الرغل والرمث بنسبة 12.9% بنفس النسب أما الحولية فأن نبات الحسار قد بلغ أعلى نسبة وصلت 6.45%. وفي الموقع 3 فان نسبة النباتات المعمرة قد شكلت 40% مقارنة بالحولية التي شكلت نسبة 60% وشكل الرمث أعلى نسبة بين الأنواع المعمرة بلغ 7.5% أما بالنسبة للأنواع الحولية فان أعلى نسبة وصلت 7.5% قد سجلت لنبات الحسار. حيث سجل تأثير واضح لشدة التعرية في توزيع وكثافة النبت الطبيعي في المنطقة.

Effect of soil wind erosion on natural vegetation in the east razzazah region

Ali Hussein Al-Bayati **Hussein Zedian Ali** **Ali Mohamaied Raji**
Collage of Agri.- Uni. Of Anbar **Sci. and Tec. Ministry** **Desert Study Center- Uni. Of Anbar**

Abstract

The aim of this research study the impact of wind erosion in the variety and intensity of natural vegetation in the east Razzazah region, for this reason we selected an transect with long 30km and 3km width, three locations for sampling at a distance of 0, 15 and 30km (1, 2, and 3) along the transect were selected, lost soil by wind was measured at every sampling point with World Erosion Equation (WEQ), addition to quantity and quality analysis for natural vegetation. Results of predicting erosion reached 89.5, 92.9 and 100.0 Meg. ha^{-1}. year^{-1} at location 1, 2 and 3 respectively,

* البحث مستل من أطروحة الباحث الثالث

which point to present severe erosion in the area with average 94.1 Meg. ha^{-1}. $year^{-1}$, because the higher percent for fine sand and silt also the weak structure for soil, addition to dry climate predominant with speedy wind and weak vegetation cover, all these factors have clear effect to increasing erosion quantity in the studied locations. At location 1 the perennial species reached 70% in compared to annual species 30% , higher percentage at perennial species was 21.7% for Haloxybn salicornicum Boiss but for annual species 9.9% was recorded for Diplotaxis harra Boiss, second location 2 both perennial and annuals species showed similar percentage 50%, higher percent for perennial species recorded to Atriplex halimus L. and Haloxybn salicornicum Boiss 12.9%, however the annual species Neotorularia torulesa Hedge showed higher percent 6.45%, while at 3 location the perennial species form 40% in comparison to annual species which formed 60% Haloxybn salicornicum Boiss have the higher percent 7.5% however annual species showed Neotorularia torulesa Hedge the dominant with 7.5%. The results showed clear effect for erosion intensity on distribution and density of natural vegetation in the region.

المقدمة

للتعرية الريحية تأثير سلبي في صفات التربة من خلال انتقال حبيبات التربة الصغيرة الحجم والخفيفة والمادة العضوية فضلا عن العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات، مما يتسبب في تدني المستوى الخصوبي للتربة (5). أضافه إلى ما يمكن للتعرية الريحية إن تسببه من تدهور للغطاء النباتي الطبيعي في المنطقة وبشكل مباشر بسبب عمليات الحك لأوراق النباتات المعرضة للريح (20) أو تغطية بذور النباتات الطبيعية بالتربة (17) أو انخفاض لعملية التركيب الضوئي (8) وتثبيط نمو وتطور النباتات (9). أن تدهور النباتات عموما يعتمد وبشكل كبير على سرعة الرياح السائدة في البيئة المدروسة، وعلى كمية وحجم وشكل وكثافة المواد المعراة (25). لقد وجد (16) بان إنتاجية التربة في الجنوب الشرقي من تونس قد انخفضت بنسبة 50% بسبب التعرية الريحية نتيجة الفقد المعنوي للتربة السطحية الغنية بالعناصر الغذائية. وفي دراسة أجريت من قبل (18) في منطقة أركون إسبانيا لاحظوا تدهورا واضحا في إنتاجية الأرض نتيجة تعرضها للتعرية الريحية.

أوضح (12) أن من التطبيقات الإدارية التي يمكن أن تسهم في الحد من مشكلة التعرية الريحية هي استخدام حراثة الصيانة Conservation tillage (CT) أو أسلوب الحراثة بالحد الأدنى Minimum (MT) tillage. ففي شمال غربي أوربا أظهرت التطبيقات الزراعية أمكانية الزيادة من خطر التعرية الريحية وخاصة عندما يتم التركيز على الإنتاج عن طريق زيادة حجم الحقل أو استخدام المكائن والمعدات بشكل كبير. وتوصل (11) بأن الغطاء النباتي يمكن ان يعطي دليلا محسوسا جدا للظروف البيئية للمنطقة، لذلك من خلاله يمكن التنبؤ عن ظروف التربة من حيث صفاتها الكيميائية كالملوحة وجاهزية العناصر الغذائية وبالتالي قابليتها الإنتاجية. وان النباتات لها تأثير واضح على معظم صفات التربة المورفولوجية، كبناء التربة واللون والنفاذية وكذلك كمية الغرويات في التربة (13). لذا تهدف هذه الدراسة لمعرفة مدى تأثير التعرية الريحية في تنوع وكثافة النبت الطبيعي في منطقة شرق الرزازة.

المواد وطرائق العمل

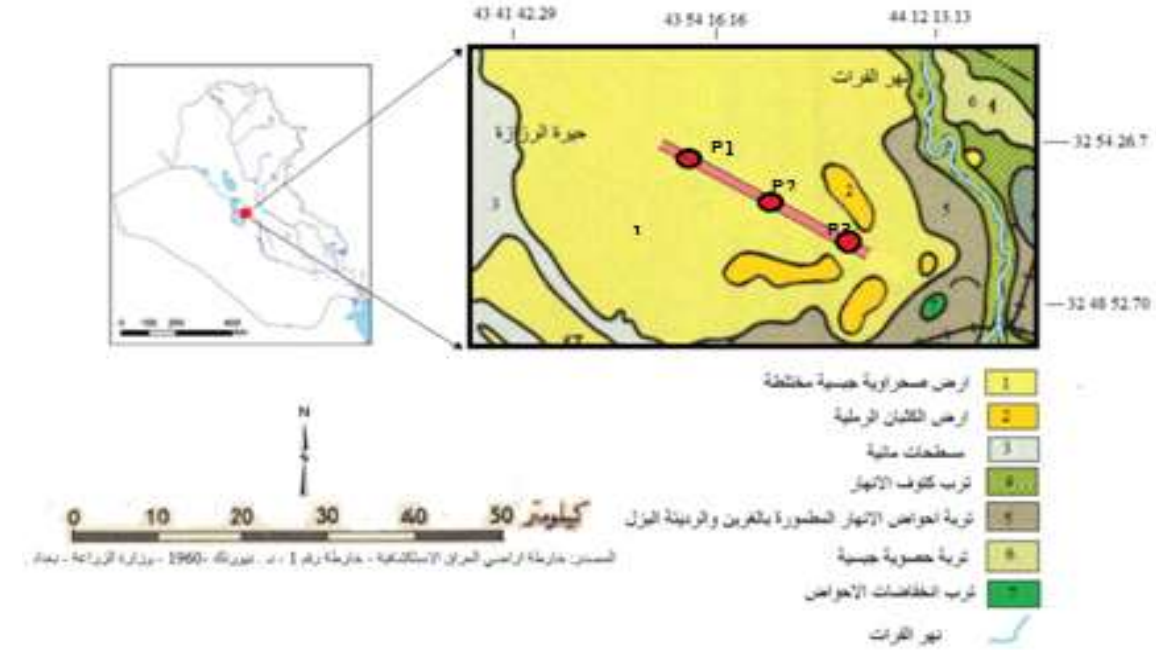
بعد دراسة خارطة التربة المعدة من قبل (13) والخارطة الكنتورية لمنطقة شرق الرزازة المعدة من قبل مديرية المساحة العامة والمعلومات المناخية لمحطة الأنواء الجوية لمحطة الحلة القريبة من منطقة الدراسة،

وأجراء عدد من الجولات الاستطلاعية للمنطقة، تم اختيار قطاع بعرض 3 كم وبطول 30 كم في اتجاه الرياح السائدة في المنطقة وهي شمال غرب الى جنوب شرق، وتحديد ثلاث مواقع وعلى مسافة 0 كم و 15 كم و 30 كم على طول القطاع وبتقاطع مع الخطوط الكنتورية وذلك لمعرفة تأثير انحدار الأرض في التعرية رمزت بالرموز P_1, P_2, P_3 على التوالي، بعدها حددت إحداثيات المواقع الثلاثة المنتقاة للدراسة وكما مبين في جدول1.

يبين الشكل 1 خريطة التربة المتوفرة لمنطقة الدراسة موضح عليها مواقع النمذجة الخاصة بالنبت الطبيعي. إن دراسة المؤشرات المناخية لمنطقة الدراسة والتي تم الحصول عليها من محطة الأنواء الجوية لمدينة الحلة وللفترة من 1990 ولغاية 2012، قد أظهرت سيادة المناخ الجاف وذلك لتميزه بصيف حار وطويل جاف وشتاء قصير الأمد بارد ممطر أحيانا. يوجد تفاوت في درجات الحرارة بين الصيف والشتاء وهذا التفاوت يزيد من عمليات التجوية الفيزيائية وكمية المواد المعراة. وأن اقل درجة حرارة صغرى قد بلغت 4.8 مْ في شهر كانون الثاني في حين أن أعلى درجة عظمى بلغت 41.8 مْ في شهر آب. مع وجود اختلافات واسعة في درجة الحرارة اليومية والموسمية، إذ بلغ الفرق بين درجات الحرارة للأشهر الصيف والشتاء أكثر من 21.2 مْ، وبما ان درجة حرارة التربة +2مْ، لذا فان نظام حرارة التربة يصنف على انه ضمن الصنف الحار جداً Hyper thermic وذلك لكون معدل درجة الحرارة السنوية في ترب منطقة الدراسة تزيد عن 22 مْ والاختلاف بين درجة حرارة التربة صيفاً وشتاءً أكثر من 5مْ (22).

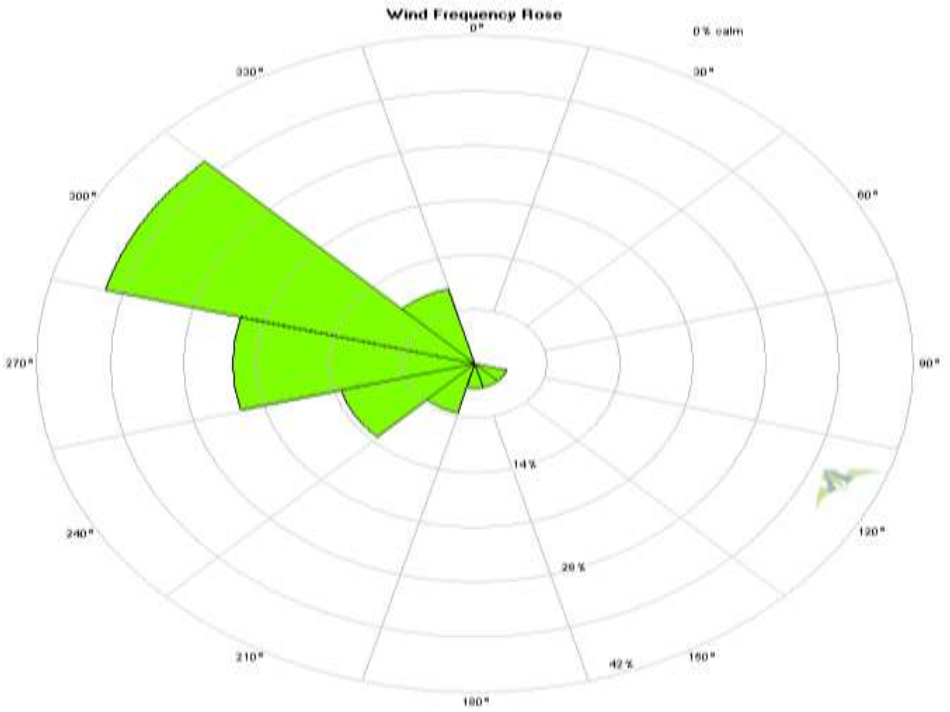
جدول 1 إحداثيات المواقع الثلاثة المنتقاة للدراسة حقليا

الموقع	خط الطول	دائرة العرض	الارتفاع عن مستوى سطح البحر
1	43º 47-56= 50 E	32º 10-14=57 N	54 m
2	43º 10-45= 57 E	32º 02-51= 52 N	47 m
3	44º 65-33= 57 E	32º 53-43= 47 N	33 m



الشكل 1 خريطة التربة لمنطقة الدراسة المعدة من قبل بيورنك 1960 تبين القطاع الذي تم انتقاءه ومواقع النمذجة للنبت الطبيعي

تقع المنطقة ضمن الخط المطري 100–150 مم سنوياً، إذ بلغ أعلى معدل للتساقط 19.8مم في شهر كانون الثاني في حين انعدم سقوط الأمطار في كل من شهر حزيران وتموز وآب وأيلول. تراوحت نسب الرطوبة صيفاً بين 22.5-26.5% للمدة من حزيران إلى أيلول في حين تراوحت بين 63.0-71.9% خلال فصل الشتاء. لذا فان النظام الرطوبي لتربة منطقة الدراسة تصنف ضمن الصنف الجاف Toric (Aridic) وذلك لبقاء التربة بظروف جافة لمدة أكثر من90 يوم بصورة مستمرة فضلاً عن الفروقات بين معدل درجات الحرارة لأشهر الصيف والشتاء تكون أكثر من 5 درجات مئوية (22). حللت البيانات الخاصة بالرياح السائدة في المنطقة واتضح بان المعدل السنوي لسرعة الرياح قد بلغ 2.74 م. ثا$^{-1}$. أما أعلى معدل شهري لسرعة الرياح فقد سجل خلال شهر حزيران بلغ 4.16 م. ثا$^{-1}$ بينما أقل سرعة قد سجل خلال شهر تشرين الثاني وصل1.6م.ثا$^{-1}$. أن تحديد اتجاه الرياح السائدة في منطقة الدراسة الشكل 2 قد اظهر سيادة الرياح الغربية والشمالية الغربية والتي شكلت نسبة 60.2% مقارنة مع نسب حدوثها في الاتجاهات الأخرى. ولهذا السبب اعتمد اتجاه الرياح من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي كاتجاه في البحث الميداني.استخدمت المعادلة العامة للتنبؤ بالتعرية الريحية Universal Wind Erosion Equation (WEQ) المقترحة من قبل (24) لتقدير كمية مواد التربة المنجرفة عند كل موقع نمذجة وفق الصيغة التالية:



شكل 2 اتجاهات الرياح السائدة في منطقة الدراسة

$$E=f(C,I,K,L,V) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1$$

إذ إن E متوسط فاقد التربة السنوي (ميكا غرام. هكتار$^{-1}$. سنة$^{-1}$)، و f دالة Function، وC معامل المناخ وهو دليل لقدرة المناخ على التعرية وتأخذ بنظر الاعتبار عاملي سرعة الرياح والمحتوى الرطوبي للتربة عند تقدير هذا العامل، و I معامل قابلية التربة وهو يعبر عن خصائص التربة من نسجه وبناء ومحتوى من المادة العضوية وغيرها من الخصائص ويعبر عنه بالفقد الكامن السنوي للتربة (ميكا غرام. هكتار$^{-1}$. سنة$^{-1}$)، K

معامل خشونة سطح التربة وهو مقياس تموج السطح والخشونة الناتجة عن الحراثة أو الزراعة وتشكل مصائد لدقائق التربة المنجرفة ويجب التمييز بين الخشونة العشوائية الطبيعية والخشونة الناجمة عن الحراثة والتطبيقات الزراعية الأخرى، و L طول الحقل بالمتر وتمثل مسافة النقل غير المحمية عبر الحقل المعرض للتعرية (متر)، و V عامل الغطاء النباتي ويرتبط بنوع وكمية واتجاه الغطاء النباتي ويمكن العبير عنه (كغم. هكتار$^{-1}$).

شخصت أنواع النبت الطبيعي الموجودة في كل موقع دراسي فصلياً (الشتاء: أشهر كانون الأول–كانون الثاني–شباط) و (الربيع: أشهر آذار–نيسان–مايس) و (الصيف: أشهر حزيران– تموز–أب) و (الخريف: أشهر أيلول –تشرين الأول–تشرين الثاني) وبواقع 2x2 كيلومتر عند كل موقع دراسي، وذلك بأخذ نماذج والتعرف على أنواعها باستخدام أجزاء دليل الغطاء النباتي العراقي Flora of Iraq كمرجع (19). إما الأنواع غير المشخصة فقد جمعت وجففت ثم شخصت لاحقاً بالاستعانة بالمعشب الوطني لتسميتها. حلل النظام البيئي لقياس بعض صفات المجتمع النباتي بالطرائق الكمية باستخدام طريقة المربعات العشوائية Random quadrate method بإبعاد 2م×2 م. اعتماداً على ما اقترحه (14)، وبواقع عشرين مربع في كل موقع فحص مشمول بالدراسة. ثم قدرت الصفات التالية للنبت الطبيعي وحسب الطرائق الواردة في (9) و (23)، وهي عدد النباتات الموجودة ضمن كل مربع وأنواعها مع قياس ارتفاع وطول وعرض المجموع الخضري لكل نبات باستخدام مسطرة حديدية (طول 1م بمقياس السنتمتر والمليمتر) وكذلك شريط القياس، وكذلك الكثافة density وهي عدد أفراد النباتات التابعة للنوع الواحد في وحدة المساحة منسوباً إلى العدد الكلي للمربعات.

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{العدد الكلي لأفراد نوع نباتي معين}}{\text{العدد الكلي لمربعات الدراسة} * 4} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 2$$

كما حسب التكرار frequency of occurrence وهي النسبة المئوية لظهور احد أفراد نوع معين من النباتات نسبة إلى العدد الكلي للمربعات.

$$\text{التكرار} = \frac{\text{عدد المربعات التي يظهرفيها نوع معين من النباتات}}{\text{العدد الكلي لمربعات الدراسة}} \times 100 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 3$$

وحسبت أيضاً الوفرة آو الغزارة abundance: وهي النسبة المئوية لعدد أفراد النوع الواحد نسبة إلى مجموع أفراد الأنواع جميعها في عينة الدراسة.

$$\text{الوفرة} = \frac{\text{العدد الكلي لأفراد نوع معين من النباتات}}{\text{العدد الكلي لأفراد الأنواع جميعها}} \times 100 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots 4$$

قدرت التغطية coverage وهي المساحة التي شغلها الجزء الخضري لأي نوع نباتي وتقاس على أساس مساحة القطع الناقص ellipse : إذ حسبت كل من التغطية المساحية معادلة 5 والتغطية الحجمية معادلة 6.

$$\text{crown cover} = 1/4\pi\ D_1D_2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 5$$

$$\text{crown volume} = 1/6\pi\ D_1D_2h \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 6$$

إذ أن D_2 و D_1 هي أقطار الجزء الخضري و h هو الارتفاع.

كما قدرت الكتلة الحية Biomass وهي الوزن الجاف للنبت الطبيعي في وحدة المساحة المدروسة. أذا استخدمت طريقة الحصاد (Harvest method) لتقدير هذه الصفة حيث حصدت الأجزاء الخضرية لكل مربع، وبعد الحصول على الوزن الطري حقليا، جمعت النماذج في أكياس ورقية وجففت في المختبر بدرجة حرارة 60 مْ

ولمدة 48 ساعة في فرن مفرغ هوائيا، بعدها وزنت للحصول على الوزن الجاف وحساب الكتلة الحية للنبت الطبيعي وحسب ما ورد في (15).

النتائج والمناقشة

التوزيع الحجمي لمفصولات التربة

توضح نتائج الجدول 2 التوزيع الحجمي لمفصولات التربة لمواقع الدراسة بان نسجة التربة قد كانت مزيجه طينية رملية أي من النسجات المتوسطة النعومة مع عدم وجود تغاير في هذه الصفة بتغاير الموقع أفقياً. إذ يتضح سيادة مفصول الرمل يليه الطين ثم الغرين، إذ توزعت محتوى هذه المفصولات بين 447 – 592 غم. كغم$^{-1}$ تربة للرمل وبين 237–290 غم. كغم$^{-1}$ تربة للطين وبين 171–263 غم. كغم$^{-1}$ تربة للغرين. وقد توزعت أعلى محتوى للرمل الناعم جداً (50-100 ميكرون) والرمل الناعم (100-250 ميكرون) عند الموقع 3 (أقل انخفاضاً جيومورفولوجيا) وبنسبة 25.7 % و32.3 % مقارنة بالموقعين 2 و1 على التوالي، وكذلك بالنسبة لمفصول الطين 4.7% و22.3 % مقارنة بالموقعين 2 و1 على التوالي، بينما كانت السيادة لمفصول الرمل عند الموقع 2 للرمل الناعم يليه المتوسط تم الرمل الناعم جداً. أما بالنسبة إلى الموقع 1 فكانت السيادة للرمل الناعم والمتوسط ويليه الخشن مع وجود زيادة واضحة للرمل الخشن والخشن جدا والمتوسط عند الموقع 1 وبنسبة زيادة بلغت 22.9% و189.1% مقارنة بالموقعين 2 و3 على التوالي، وقد يعزى سبب زيادة المفصولات الناعمة عند الموقع 3 إلى موقعها الجيومورفولوجي ضمن أجزاء الانحدار العام لمنطقة الدراسة، إذ تستلم المفصولات من المناطق الأكثر ارتفاعا فضلا عن الرواسب الريحية المنقولة من مسافات ابعد. قد يعزى التغاير في نسب المفصولات الناعمة لترب المنطقة إلى إن هذه المفصولات قد نقلت مع مياه السيول والأمطار أو تكون قد نقلت بشكل عوالق بواسطة الرياح وترسبت بعدما قل زخم العامل الناقل أو انخفضت قوته مما سمح بإلقاء حمولته من المفصولات الناعمة (2).

قابلية التربة للتعرية الريحية (I)

يوضح الجدول 2 قيم مؤشر قابلية التربة للتعرية (I) لمواقع الدراسة. إذ يتضح بأن تجمعات التربة الجافة الأكبر من 0.84مم قد تراوحت بين30.0-36.0%، وبمؤشر قابلية ترية للتعرية بين 157.5-185.0 ميكا غرام. هـ$^{-1}$، ويعزى ذلك الاختلاف لوجود تغاير في محتوى التربة من مفصول الرمل. الملاحظ من النتائج الواردة في الجدول 2 بان الموقع 1 قد زادت فيه نسبة التجمعات الأكبر من 0.84 مم مقارنة بالموقعين 2و3، والسبب في ذلك يعود إلى دور الرياح السائدة في المنطقة في إزالة التجمعات الأصغر من 0.84 مم، أضافه إلى تأثير الانحدار عند الموقع 1، إذ إن التعرية الريحية تكون أكبر عند انحدار الأرض بسبب زيادة ضغط وسرعة الرياح فوق التربة (7). وقد أشار (1) بأن للانحدار تأثير إيجابي في زيادة كمية المواد المتعرية من التربة.

قيم التعرية الريحية المتنبأ بها باستخدام معادلة WEQ

يبين الجدول 2 نتائج قيم التعرية الريحية المتنبئ بها في مواقع الدراسة الثلاث، إذ أوضحت النتائج بأن قيم التعرية المتنبئ بها قد بلغت 89.5 و92.9 و100.0 ميكا غرام. هـ $^{-1}$ سنة $^{-1}$ عند المواقع 1 و 2 و3

على التوالي، مشيرة إلى وجود تعرية شديدة في منطقة الدراسة وبمعدل 94.1 ميكا غرام. هـ $^{-1}$ سنة $^{-1}$، ويعزى ذلك إلى طبيعة التربة السائدة في المنطقة وارتفاع نسبة مفصول الرمل الناعم والغرين في التربة وضعف بناء التربة إضافة إلى المناخ الجاف السائد والمصاحب برياح سريعة وضعف الغطاء النباتي كلها عوامل كان لها تأثير واضح في ارتفاع كمية مواد التربة المعراة في مواقع الدراسة، وهذا يتوافق مع ما لاحظه (21) وكذلك (1) عند دراسة الأخير التعرية الريحية لبعض المواقع غرب العراق.

الجدول 2 التوزيع الحجمي لمفصولات التربة وقيم التعرية الريحية المتنبئ بها لمواقع الدراسة.

رقم الموقع	العمق (سم)	خشن جدا1.00-2.00مم	خشن0.50-1.00 مم	متوسط0.25-0.50 مم	ناعم0.15-0.25 مم	ناعم جدا0.15>مم	الرمل الكلي	الغرين الكلي	الطين الكلي	صنف النسجة	النسبة المئوية لتجمعات التربة الجافة الأكبر من 0.84 مم	مؤشر قابلية للتعرية(I)، ميكا غرام. هـ$^{-1}$	القيم المتنبئ بها باستخدام معادلة WEQ
		غم. كغم$^{-1}$											ميكا غرام. هـ$^{-1}$. سنة$^{-1}$
1	0-20	86	124	134	150	98	592	171	237	SCL	36.0	157.5	89.5
2	0-25	63	105	112	155	106	541	182	277	SCL	34.0	167.5	92.9
3	0-30	10	33	76	174	154	447	263	290	SCL	30.0	185.0	100.0
المعدل لمنطقة الدراسة		53	87	107	160	119	527	205	268	SCL	33.3	170.0	94.1

طبيعة الغطاء النباتي في منطقة الدراسة

اتضح من الدراسة الحقلية بان أراضي منطقة الدراسة بشكل عام فقيرة في النبت الطبيعي، إذ يقتصر الغطاء النباتي في موسم سقوط الأمطار شتاءً أما صيفا فيقتصر النبت الطبيعي على بعض النباتات المقاومة للجفاف. أن النباتات الطبيعية المتواجدة في منطقة الدراسة قد كانت متكيفة مع بيئتها الجافة، ومن الزيارات الميدانية والدراسات الحقلية لبيئة الدراسة لوحظ بأنها تتكون من:

1- الرغل *Atriplex halimus* L. 2- الحاد *Cornulace aucheri* Moq
3- ثليث *Halochemum strobeilaicum* M.B 4- الرمث *Haloxybn salicornicum* Boiss
5- الروثة *Salsola incaneseens* C.A.Mag
مع تواجد شجيرات معمرة تعود إلى عوائل أخرى مثل.
العائلة المركبة Compositae ومنها الأنواع آلاتية:
1-خرشوف *Atractylis carduus* C.Christ 2- عليك الغزال *Filago pyromidata* L.
3- خف الكلب *Gymnarrhena micrantha* Desf. 4- شيح الجمل (كعوب) *Onopordon canuum Eig*
5- أبو كلاليب *Koelpinia linearis* Pallas
أو عائلة المديد Convolvulaceae ومنها النوع: المديد *Convolvulus pilosellae folius* Desr.
أو العائلة الهالوكية Orobanchaceae ومنها النوع: الهالوك *Orobanche aegyptica* Pers.
أو العائلة الصليبية Brassicaceae ومنها النوع: جنيبرة *Cardaria draba* L.
وأخيرا عائلة جناكل الدجاج Zygophyllaceae ومنه النوع: *Zygophyllum propinquum* Decne

الحشائش والأعشاب الحولية Annuals (Ephemerals)

هذه المجموعة من النباتات تكمل دورة حياتها في فترة قصيرة من الزمن تبدأ شهر تشرين الثاني وتنتهي في نيسان وهو موسم سقوط الأمطار في المنطقة. حيث تنمو خلالها وتزهر وتكون بذورها قبل موسم الصيف واشتداد حرارة الجو ومن الأنواع التي تم ملاحظتها في المنطقة هي:

1- العائلة الخبازية Malveceae وهي أعشاب حولية ذات سيقان أفقية تتفرع عند القاعدة وأوراقها عميقة التقسيم الكفي يتراوح ارتفاع النباتات بين 3-5 سم ومنها الأنواع آلاتية:

أ- خبيز *Malva aegyptica* L. ب- *Malva parviflora* L.

أو العائلة الصليبية Brassicaceae ومنها الأنواع النباتية الآتية:

أ- الخشين *Carrichtera annua* (L.) D.C. ب- الخفج *Diplotaxis harra* Boiss

ج-حسَار *Neotorularia torulesa* Hedge

أو العائلة القرنفلية Caryophyllaceae ومنها الأنواع الآتية:

أ- عريفيجية *Loeflingia hispanica* L. ب - خريسة *Scheroce phallus arabicus*

ج -عين الرمدة، دبكك *Silene Arabica* L. د- عشب الرابي *Gypsophila capillaries* Chr.

ومن العائلة الجيرانية Geraniaceae النوع التالي: دهجة *Erodium deserti* Eig

وكذلك عائلة لسان الثور Boraginaceae ومنها الأنواع الآتية:

أ-الجحل *Arnebia decumbens* (Vent.) ب- جحلية *Arneba macrocalyx* Boulos

ج- زريجة *Heliotropium europaeum* L. د- ضرس العجوز *Lappula spinocararpa* Forssk

أما الأنواع النباتية للعائلة النجيلية Gramineae فهي:

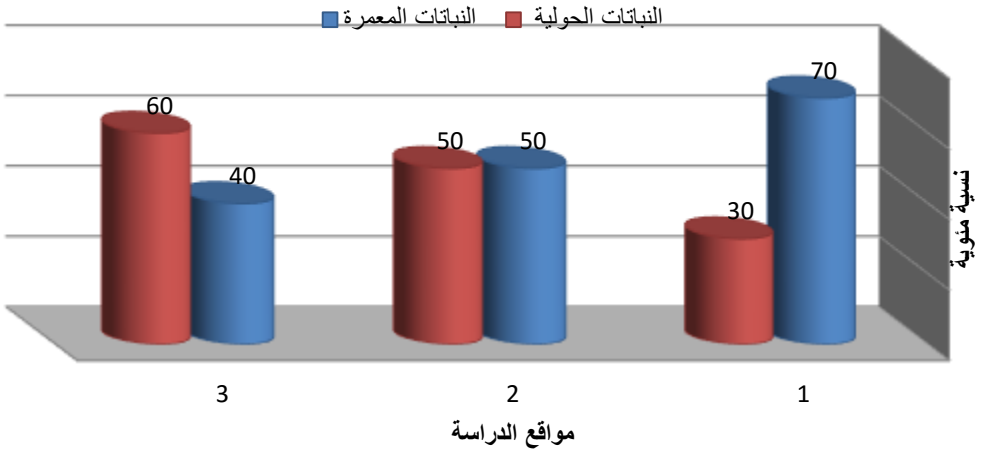
أ-زريعة (ذويل) *Bromus rubens* L. ب- صمعة *Stipa capensis* Thunb ج- نزّع *Poa annug* L.

وكذلك النوع النباتي التالي من عائلة أم الحليب Euphorbiaceae ثيله، زريع، غبيرة *Chrozophora tinctoria* Raf.

تحليل النبت الطبيعي عند الموقع P1.

أن دراسة النبت الطبيعي لهذا الموقع قد أوضح بان نسبة الأنواع المعمرة قد شكلت 70% مقارنة بالحولية التي بلغت 30% وكما موضح في الشكل 3، مما يشير إلى انخفاض الأنواع الحولية في هذا الموقع مقارنة بالموقعين الآخرين بسبب تأثر الموقع بالتعرية الريحية. أن الجدول 2 يوضح الأنواع النباتية السائدة ونسبها من المجموع الكلي وتوزيعها عند الموقع P1 إذ كانت كما يلي: إذ شكل الرمث أعلى نسبة يليه الرغل والحاد والجنيبرة وأبو كلاليب والروثة وأخيرا الخرشوف وبنسب توزيع 21.7 و15.5 و13.0 و7.4 و6.2 و1.2% على التوالي، في حين كان توزيع النباتات الحولية كما يلي: إذ سجل الخفج والصمعة أعلى نسبة بلغت 9.9% والجحل 9.3%، وتشير النتائج الواردة في الجدول 2 إلى سيادة نباتي الرمث والرغل بتكرار بلغ 75% وبوفرة 21.6% و15.43% على التوالي، وبكثافة نباتية 0.44 و 0.31 نبات. م$^{-2}$يليهما الحاد بتكرار 65% وبوفرة 12.96% وبكثافة نباتية 0.26 نبات. م$^{-2}$، في حين سجل أدنى تكرار ووفرة وكثافة نباتية للأنواع المعمرة لنبات الخرشوف بلغت 10% و1.23% و0.03 نبات. م$^{-2}$ للمؤشرات الثلاث على التوالي. أما الأنواع الحولية فكانت

السيادة في هذه المؤشرات النباتية لنبات الخفج بتكرار 75% ووفرة 9.88% وكثافة نباتية 0.20 نبات. م$^{-2}$، في حين أدنى القيم لنفس المؤشرات كانت لنبات الصمعة بلغت 25% و9.88% و0.20 نبات. م$^{-2}$على التوالي.



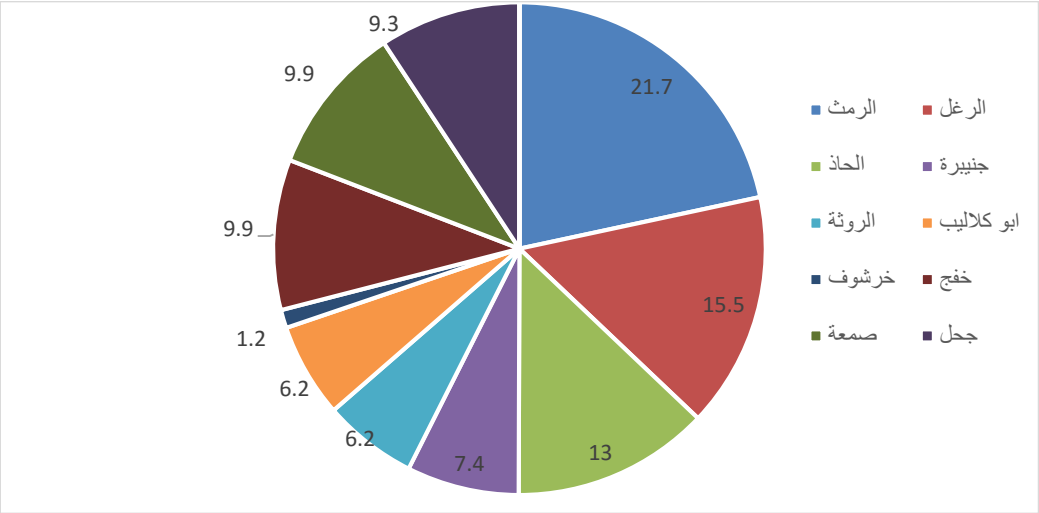
الشكل 3 التوزيع النسبي لأنواع النبت الطبيعي في مواقع الدراسة

أن تواجد الرمث في هذه البيئة تتفق مع ما أشار إليه (19) و (23) إذ يتواجد هذا النبات في الترب المزيجة الرملية ويتوافق مع ملاحظات (2) الذي أشار إلى تواجد هذا النبات في المنطقة الغربية من العراق. وكذلك ما لاحظه (4) عند دراسته النبت الطبيعي لبعض الواحات غرب العراق. أما ملاحظة نبات الحاد في هذه البيئة والتي تعد من الشجيرات الشوكية المعمرة غير الصالحة لرعي الماشية وإنما للجمال فقط وانتشاره دليل واضح على تدهور الأرض مما سبب في اختفاء الأنواع النباتية الجيدة وسيادة هذا النوع من النبت. والشكل 3 يبين التوزيع النسبي للأنواع النباتية السائدة في الموقع P1.

الجدول 2 صفات النبت الطبيعي في الموقع P1.

النبت الطبيعي	المجموع الكلي للنوع الواحد	عدد المربعات التي ظهر فيها النوع	الكثافة النباتية نبات/ م^2	التكرار %	الوفرة %	التغطية		الكتلة الحيوية غم.م$^{-2}$	الكتلة الحيوية الكلية غم.م$^{-2}$*
						المساحية م^2	الحجمية م^3		
الرغل	25	15	0.31	75	15.40	0.003	0.030	15.3	
الحاد	21	13	0.26	65	12.96	0.006	0.010	4.2	
الرمث	35	15	0.44	75	21.60	0.030	0.001	14.5	
الروثة	10	3	0.13	15	6.10	0.020	0.028	10.1	
خرشوف	2	2	0.03	10	1.20	0.003	0.041	8.4	20.6
ابو كلاليب	10	3	0.13	15	6.17	0.210	0.090	3.5	
جنيبرة	12	4	0.15	20	7.41	0.200	0.090	7.5	
خفج	16	15	0.20	75	9.88	0.040	0.030	4.5	
جحل	15	13	0.19	65	9.26	0.050	0.008	7.0	
صمعة	16	5	0.20	25	9.88	0.270	0.030	15.2	

*** الكتلة الحيوية الكلية = مجموع (الكثافة النباتية للنوع النباتي غم.م$^{-2}$ X الكتلة الحيوية للنوع النباتي)**



الشكل 4 التوزيع النسبي للأنواع النباتية السائدة في الموقع P1

تحليل النبت الطبيعي عند الموقع P2.

أن دراسة نسب النباتات المعمرة والحولية لنبت الطبيعي في هذا الموقع شكل 3 قد أظهرت بان كلا الأنواع المعمرة والحولية قد شكلت 50%، والملاحظ من نتائج الشكل 5 بان السيادة للأنواع المعمرة كانت كما يلي: الرغل والرمث بنسبة 12.9% يليهما الحاذ بنسبة 9.46% ،بينما سجلت الروثة اقل نسبة بلغت 1.29%. في حين كانت السيادة في الأنواع الحولية لنبات الحسّارٍ وبنسبة 6.45% يليه كل من الخفج وضرس العجوز بنسبة 6.02% بينما سجل عين الرمدة أقل نسبة بلغ 3.44%. أن تواجد كلا من الهالوك والخباز في بيئة هذا الموقع فيعود إلى تواجدهما بصورة شائعة في الحقول والمزارع ضمن البادية الغربية وكذلك بسب الرعي، إذ إن بذور الهالوك تعد غير قابلة للهضم من قبل الأغنام لذلك تطرح مع فضلاتها. وقد أشارا (2) و (4) إلى سيادة هذان النوعين من النباتات الطبيعية في الحقول الزراعية في المنطقة الغربية من القطر.

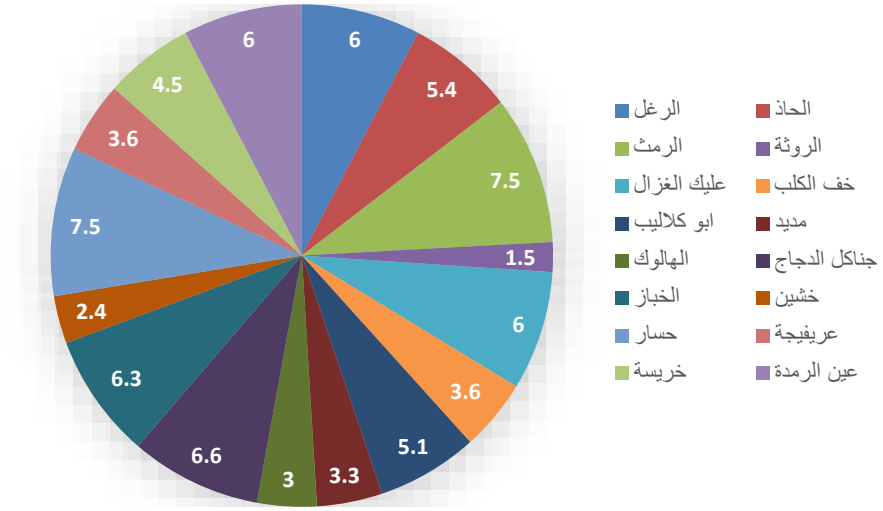
تشير النتائج في الجدول 3 بان أعلى تكرار النباتات الطبيعية قد كانت للرغل بنسبة 90% والرمث 80% والحاد 70% قابلها وفرة بلغت 13.04% لكلا من الرغل والرمث و9.57% لنبات الحاد وبكثافة نباتية بلغت 0.38 نبات. م$^{-2}$ لكل من الرغل والرمث و0.28 نبات. م$^{-2}$ للحاد. أما اقل تكرار للنباتات المعمرة في هذا الموقع فكان للجنيبرة بلغ 10%، في حين أقل قيمة للوفرة سجلت لنبات الروثة بلغت 1.3% بينما اقل كثافة نباتية كانت لنبات الروثة بلغ 0.04 نبات. م$^{-2}$. يلاحظ من الجدول 3 بان أعلى كتلة حية قد سجلت لنبات الرغل بلغ 17.2غم. م$^{-2}$، في حين أقل كتلة حيوية سجلت لنبات عين الرمدة بلغت 3.2 غم. م$^{-2}$. وعند مقارنة التغطية النباتية لكل من الرغل والرمث والحاد في كلا الموقعين 1و 2 يتضح من نتائج الجدولين 2 و3 وجود زيادة في قيم هذا المؤشر عند الموقع 2 مما يشير إلى كون الظروف البيئة قد كانت أفضل لنمو هذه الأنواع النباتية.

تحليل النبت الطبيعي عند الموقع P3.

يتضح من الشكل 3 بان نسبة النباتات المعمرة قد شكل 40% عند هذا الموقع مقارنة بالحولية التي شكلت نسبة 60%. و يلاحظ في الشكل 6 التوزيع النسبي لهذه الأنواع، إذ يشكل الرمث أعلى نسبة بين الأنواع المعمرة بلغ 7.5% يليه بالمرتبة الثانية نبات جناكل الدجاج بنسبة 6.6% ويليه الرغل وعليك الغزال ثم الحاد وأبو كلاليب وخف الكلب والمديد والهالوك وأخيرا الروثة وبالنسب 6.0 و6.0 و5.4 و5.1 3.6 و3.3 و3.0 وأخيرا 1.5% للأنواع أعلاه على التوالي. أما بالنسبة للأنواع الحولية فالملاحظ من الشكل 6 بان أعلى نسبة 7.5% قد سجل لنبات الحسَار يليه ضرس العجوز بنسبة 6.9%، بينما اقل نسبة كانت لنبات الخشين بلغ 2.4%. يتضح عند مقارنة الأنواع الشائعة في هذا الموقع بالموقعين 1 و2 وجود زيادة في الأنواع المعمرة والحولية بلغت 10 و25 على التوالي، بينما 7 و3 على التوالي عند الموقع 1 و8 على التوالي عند الموقع 2.

الجدول 3 صفات النبت الطبيعي في الموقع P2

النبات الطبيعي	المجموع الكلي للنوع الواحد	عدد المربعات التي ظهر فيها النوع	الكثافة لنباتية نبات/ م^2	التكرار %	الوفرة %	التغطية		الكتلة الحيوية غم. م$^{-2}$	الكتلة الحيوية الكلية، غم. م$^{-2}$
						المساحية م^2	**الحجمية م^3**		
الرغل	**30**	**18**	**0.38**	**90**	**13.00**	**0.004**	**0.040**	**17.2**	**24.8**
الحاد	**22**	**14**	**0.28**	**70**	**9.57**	**0.005**	**0.020**	**4.5**	
الرمث	**30**	**16**	**0.38**	**80**	**13.04**	**0.040**	**0.002**	**14.6**	
الروثة	**3**	**3**	**0.04**	**15**	**1.30**	**0.005**	**0.032**	**12.3**	
شيح الجمل	**16**	**3**	**0.20**	**15**	**6.96**	**0.190**	**0.040**	**4.5**	
مديد	**11**	**4**	**0.14**	**20**	**4.78**	**0.080**	**0.012**	**5.5**	
الهالوك	**10**	**2**	**0.13**	**10**	**4.35**	**0.050**	**0.007**	**6.4**	
جنيبرة	**12**	**2**	**0.15**	**10**	**5.22**	**0.210**	**0.090**	**7.5**	
الخباز	**13**	**5**	**0.16**	**25**	**5.65**	**0.030**	**0.040**	**4.5**	
خفج	**14**	**10**	**0.18**	**50**	**6.09**	**0.040**	**0.030**	**4.0**	
حسّار	**15**	**10**	**0.19**	**50**	**6.52**	**0.007**	**0.050**	**3.2**	
عين الرمدة	**8**	**5**	**0.10**	**25**	**3.48**	**0.090**	**0.060**	**2.3**	
دهيجة	**10**	**2**	**0.13**	**10**	**4.35**	**0.050**	**0.070**	**4.6**	
جحل	**12**	**10**	**0.15**	**50**	**5.22**	**0.050**	**0.006**	**7.0**	
ضرس العجوز	**14**	**2**	**0.18**	**10**	**6.09**	**0.010**	**0.003**	**10.0**	
صمعة	**10**	**5**	**0.13**	**25**	**5.22**	**0.020**	**0.030**	**12.6**	



الشكل 5 التوزيع النسبي للأنواع النباتية السائدة في الموقع P2

أن الزيادة المسجلة لكلا الأنواع النباتية المعمرة والحولية عند الموقع 3 يعود إلى توافر الظروف الملائمة نمو النباتات نتيجة الزيادة الواضحة في نسبة المفصولات الناعمة والمنقولة بالانجراف الريحي الواضح في المنطقة مما يسمح بالاحتفاظ الرطوبي بصورة أفضل إضافة إلى انتقال بذور هذه الأنواع مع التيار الهوائي وترسبه في هذا الموقع مسببا في زيادة أنواعها في هذا الموقع مقارنة بالموقعين 1 و2 وهذا يتفق مع ما لاحظه (6)، إذ لاحظ تزايد الأنواع النباتية في المناطق المنخفضة التي يسود فيها تواجد المفصولات الناعمة ضمن المنطقة الغربية من العراق.

تشير نتائج الجدول 4 بان أعلى تكرار للنباتات عند هذا الموقع قد سجل لنبات العريفجة بلغ 70% يليه الخباز بتكرار 65% ثم الرغل والرمث وجناكل الدجاج وزريعة بتكرار 60%، بينما أدنى تكرار للأنواع المسجلة في هذا الموقع كان لنبات الهالوك ودهيجة وجحيلة بتكرار 10%. أما من حيث الوفرة فقد سجل الحسار أعلى نسبة بلغ 5.81% مقارنة بنبات الروثة الذي سجل أقل وفرة بلغ 1.16%، في حين دراسة الكثافة النباتية قد أظهرت أعلى كثافة 0.31 نبات. $م^{-2}$ لنبات الرمث وعريفيجة، بينما اقل قيمة لهذا المؤشر كان لنبات الروثة بلغ 0.06 نبات. $م^{-2}$. إن دراسة الكتلة الحيوية وكما موضح في الجدول 4 والخاص بالموقع 3 تشير إلى إن أعلى كتلة حيوية ضمن هذا الموقع قد كانت لنبات عليك الغزال بلغ 22.5غم. $م^{-2}$، في حين أدنى قيمة لهذا المؤشر كان لنبات عشب الرابي بلغ 2.5 غم. $م^{-2}$. أما مؤشر التغطية النباتية فالملاحظ من النتائج الموضحة للمواقع الثلاث وجود تباين بين الأنواع اعتمادا على طبيعة نمو النبات والظروف البيئية المؤثرة في نموه.

يتضح من النتائج بأن للتعرية الريحية تأثير واضح في طبيعة ومؤشرات النبت الطبيعي لمنطقة الدراسة من خلال قلة الغطاء النباتي ونذرته، كما أن كمية المواد المعراة لها تأثير على الأنواع النباتية السائدة في المنطقة، إذ سج انخفاض في الأنواع النباتية الحولية في المناطق المعرضة للتعرية مقارنة بالأنواع الدائمية، مع تسجيل زيادة في الأنواع النباتية في مناطق استقرار المواد المنقولة، ويؤكد ذلك مؤشرات النباتية المدروسة إضافة إلى ارتفاع الكتلة الحيوية الكلية في هذه المناطق مقارنة بالمواقع الأكثر تعرضا للرياح. مما يستوجب اخذ مبدأ الصيانة بنظر الاعتبار للمحافظة على الأنواع النباتية السائدة في المنطقة والمهمة من حيث الرعي والمحافظة على الغطاء الأرضي والنباتي.

الشكل 6 التوزيع النسبي للأنواع النباتية السائدة في الموقع P3

الجدول 4 صفات النبت الطبيعي في الموقع P3.

النبات الطبيعي	المجموع الكلي للنوع الواحد	عدد المربعات التي ظهر فيها النوع	الكثافة النباتية نبات/ م^2	التكرار %	الوفرة %	التغطية		الكتلة الحيوية غم.م$^{-2}$	لكتلة الحيوية الكلية غم. م$^{-2}$
						المساحية م^2	الحجمية م^3		
الرغل	20	12	0.25	60	4.65	0.005	0.040	10.3	
الحاد	18	10	0.23	50	4.18	0.007	0.020	4.7	
الرمث	25	12	0.31	60	5.81	0.030	0.001	14.0	
الروثة	5	5	0.06	25	1.16	0.005	0.030	9.7	
عليك الغزال	20	8	0.25	40	4.65	0.090	0.070	22.5	
خف الكلب	12	3	0.15	15	2.79	0.090	0.008	15.6	
ابو كلاليب	17	3	0.21	15	3.95	0.023	0.009	3.5	
مديد	11	4	0.14	20	2.55	0.080	0.012	6.1	
الهالوك	10	2	0.13	10	2.32	0.050	0.007	6.4	
حناكل الدجاج	22	12	0.28	60	5.11	0.090	0.070	11.2	37.1
عين الرمدة	21	5	0.26	65	4.88	0.030	0.040	4.5	
عشب الرابي	8	3	0.10	25	1.86	0.009	0.031	6.3	
دهيجة	25	6	0.31	70	5.81	0.007	0.050	3.2	
حجيلة	12	3	0.15	15	2.79	0.090	0.040	20.5	
زريجة	15	5	0.19	15	3.49	0.008	0.070	5.0	
ضرس العجوز	20	13	0.25	40	4.65	0.090	0.060	2.5	
زريعة(ذويل)	16	5	0.20	20	3.72	0.020	0.020	15.1	
صمعة	13	14	0.16	10	3.02	0.050	0.070	5.5	
نزع	17	3	0.21	10	3.95	0.050	0.080	5.1	
ثيلة	21	3	0.26	55	4.88	0.050	0 .030	10.1	

المصادر

1-الذيابي، فرحان محمد جاسم، 2007. تقدير الفقد الكمي والنوعي للتربة بالتعرية الريحية وعلاقته بالتكوين المعدني لمنطقتين غربي العراق. أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة– جامعة الأنبار.

2-الخطيب، محمد محي الدين،1978. المراعي الصحراوية في العراق. الطبعة الثانية. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي– مديرية المراعـــي الطبيعية العامـة.

3-العكيدي، وليد خالد حسن،1986 .علم البيد ولوجي (مسح وتصنيف الترب). جامعة بغداد–وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق.

4-العلواني، عبدالكريم أحمد مخيلف،2007. تأثير الاستغلال الزراعي في صفات التربة والنبت الطبيعي لبعض الواحات الزراعية غرب العراق. أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة الأنبار.

5-وصيف، محمد عبده والعسكر، 1996. دراسة أولية على مستويات الفقد الكمي والنوعي للتربة بالانجراف الريحي على الأراضي الصحراوية المصرية المركز العربي لدراسات المناطق الجافة في الوطن العربي. العدد 15. ص 11-18.

6-Agnew, A.D.Q., 1960.The Protected range area at Khidr el Mai and Shubaichi. Report to Dir. Gen Research and Projects, Min. Agric., Iraq, 7pp (type script).

7-Andreas G. N., and F.A. Kill, 2005. Wind erosion assessment in Austria using wind erosion equation and GIS. BOKU – University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna. Muthgasse 18.A-1190 Vienna; and rears.

8-Armbrust, D.V., 1982. Physiological responses to wind and sand blast damage by grain sorghum plants. Agron. J. Vol. 74:133-135.

9-Armbrust, D.V., 1984.Wind and Sand blast injury to field crops: Effect of plants age. Agron. J. Vol. 76:991-993.

10-Barbour, M.G., J. Burk, and W.D. Pitts, 1980. Terrestrial plant ecology. The Benjamin Cummings Publ. company. Inc.USA.

11-Billings,W.D., 1970. Plants, Man and the ecosystem .2nd ed. Wadsworth. Pub.Co.Inc.Belmont.Califorainia. 52,(4).pp.730-731.

12-Brouwer, F., and P. Lowe, 2000. A wasted opportunity? In CAP regimes and the European country side: prospects for integration between agricultural, Regional and environmental Policies, Eds. Publishing Willing Ford, 321-334.

13-Buringh,P.,1960. Soils and soil condition in Iraq. Ministry of Agriculture. Baghdad Iraq. P.322.

14-Cain S.A., and G.M. Castro, 1959. Manuel of vegetation analysis. Harper, New York.

15-Chapman, H.D., and P.F. Pratt, 1961. Methods of analysis for soils, plants and waters. Univ. of Calif. Argic. ,Berkeley . 309pp.

16-Dregne, H. E., 1990. Erosion and productivity in Africa. Journal ofSoil and water conservation 45(4): 431-436.

17-Fryear, D.W., and J. D. Downes, 1975. Estimating seedling survival from wind erosion parameters .Transaction of The ASAE 8(5):888-891.

18- Gomes, L., L. Arrue, M. V. Lopez, G. Sterk, D. Richard, R. Gracia, M. Sabre, A. Gaudichet, and J. P. Frangi, 2003. Wind erosion in a semi-arid agricultural area of Spain. Catena 25:235-256.

19-Guest E.R., 1966. Flora of Iraq. Volume one. Planning – Introduction to the flora, an account of the geology, soils, climate and ecology of Iraqi with gazetteer, glossary and bibliography .Min. Agric.Iraq.313 pp.

20-Skidmore, E. L., 1966. Wind and sandblast injury to Green beans seeding. Agronomy Journal. 58:311-315.

21-Skidmore, E. L., and J. Tatrko, 1990. Stochastic wind simulation for erosion modeling. Tran. ASAE 33: 1893-1899.

22-Soil Survey Staff , 1999. Soil Taxonomy. U. S. Dept. Agric. Nat. Res. Conserve. Serv. Washington, D. C.

23-Thalen, D.C.P., 1979. Ecology and Utilization of Desert shrub – rangelands In Iraq. Ph. D. thesis. Netherlands.

24-Woodruff, N.P., and F.G. A. Siddoway, 1965. A wind erosion equation. Soil Sci. Soc. Amer. Pro.29:602-608.

25-Zobech, T.M., and D.W. Fryrear, 1986. Chemical and Physical Characteristics of wind – Blewn sediment .I. Quantities and Physical characteristics. Trans. Of the Am. Soc .Arg. Eng.19 (4):1032-1036.