تأثير نوع الإدارة وبعض إجراءات إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة على معدل الانجراف الريحي في منطقة جبل البشري (الشجيري)

د محمود عسكر أستاذ كلية الزراعة- جامعة الفرات

د . حسن حبيب أستاذ قسم التربة واستصلاح الأراضي كلية الزراعة- جامعة دمشق

م. محمد فارس طالب دراسات عليا(دكتوراه) كلية الزراعة- جامعة الفرات

الملخص

تناول البحث دراسة تأثير الإدارات التقليدية المختلفة (فلاحات سابقة ورعي جائر) وبعض إجراءات إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة على معدل الانجراف الريحي باستخدام أجهزة BSNE – المصائد الأرضية في منطقة جبل البشري (الشجيري).

بينت نتائج قياسات معدل الانجراف الريحي في المواقع المدروسة الآتي:

1-بلغ معدل الانجراف الريحي في منطقة الفلاحات السابقة (1322.367) كغ/ جبهة1م/ سنة .

2-يبقى معدل الانجراف الريحي أكثر من المعدل المسموح به في المنطقة التي تمارس فيها عمليات الرعي الجائر (803.575) كغ/جبهة 1 م/سنة.

3-بلغ معدل الانجراف الريحي في المنطقة التي تم إعادة تأهيلها بالنثر المباشر 279.3208 كغ/جبهة 1 م/ سنة.

4- انخفاض معدل الانجراف الريحي في المنطقة التي طبقت فيها عمليات صيانة التربة بالأسيجة النباتية ويبلغ51.194 كغ/جبهة 1 م / سنة.

الكلمات المفتاحية : الإدارة التقليدية – إعادة تأهيل الأراضي – معدل الانجراف الريحي – أجهزة BSNE – المصائد الأرضية.

1- مقدمة:

التصحر هو تدهور الأراضي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة والجافة شبه الرطبة وهومشكلة بيئية هامة وتقدر مساحة المنطقة التي تأثرت بفعل الإنسان بتدهور التربة هي 24 في المائة من المناطق المأهولة بالسكان بالأرض (Oldeman وآخرون ، 1991). والتعرية الريحية تمثل نحو 28 ٪ من المناطق المتضررة من جراء تدهور التربة التعرية الريحية تتفاقم في الأراضي الجافة (Lowe, P. and Brouwer, F. 2000،). والتعرية الريحية تصل إلى 6 ملايين هكتار سنويا (Gregory, J. M. and Borrelli, J. 1986) التعرية الريحية إزالة التربة السطحية التي تحتوي على المواد العضوية القيمة والمواد الغذائية ،وهما أمران أساسيان لنمو المحاصيل. وهو الخطر الذي يهدد الأراضي الزراعية (2003 Driehuyzen).

وتبلغ مساحة الأراضي الجافة في العالم 5.2 بليون هكتار منها أكثر من 3.6 بليون هكتار متأثرة بالتصحر بدرجات مختلفة وهناك حوالي مليار وربع المليار إنسان مهددين بظاهرة التصحر(UNDP,2007) وقدر البنك الدولي (2004) الخسارة الناتجة من تدهور الأراضي في منطقة الشرق الأدنى بـــ 1.5 مليار دولار سنوياً. وتشير خارطة تدهور التربة بالفعل البشري في سوريا أن أكثر من 50 % من أراضي البادية السورية قابلة جداً للانجراف الريحي (اكساد2006). كما تشير خارطة الأراضي المتدهورة بالفلاحات في جبل البشري إلى وجود أكثر من 60000 هكتار من الأراضي المتدهورة، والتي تعتبر مواقع ساخنة لنشوء العواصف الغبارية (عسكر1999).أظهرت الدراسات السابقة إلى أن العواصف

الغبارية من أبرز مظاهر التصحر وهي إحدى أهم مسببات تدهور الأراضي. وأن 73% من الأراضي المتدهورة خاضعة لعمليات الانجراف الريحي (عسكر 1999).. وأظهرت دراسة (FAO,1976) أن مقدار تراجع سماكة قطاع التربة يتراوح من 10 – 20 سم في أماكن متفرقة من البادية وخاصة في مناطق الزراعة البعلية، وهذا الفقد يعادل 40–48 طن إلى 80–96 طن/هـ/ سنة، مع العلم أن الحد المسموح به لفقد التربة في ظروف بلادنا يبلغ 4/ طن /هـ/سنة . (عسكر 1991).بينت التقديرات الحسابية لفقد التربة خلال عاصفة ترابية واحدة بالبادية السورية في 1987/6/1 (عسكر1991) أن التربة المنقولة بلغت 573 مليون طن حسب معادلة (Chepil and Woodruff, 1977) وقد وجد(عسكر 1999) من دراسة رصد تكرارية وشدة العواصف في البادية السورية أن عدد العواصف الترابية عام 1987 بلغ 37 عاصفة غبارية أما خلال عامي (1997/1984) فقد بلغ 14 عاصفة وسطياً في شرقي البادية السورية.وأظهرت الدراسة التي أجراها (عسكر ووصيف 1994) على الأراضي الصحراوية المصرية أن إجمالي فاقد التربة بلغ حوالي 6 طن/هـ خلال72 ساعة وقد وجدالتركي وآخرون أن معدل فقد التربة بالرياح في بعض مناطق السعودية قد وصل إلى حوالي 11 طن/ه/سنة، كما وجد أن لمصدات الرياح أثرأعلى تخفيض كميات التربة المنجرفة ويقدر هذا الإنخفاض ب32–80 % من المعدل العام (التركي وآخرون2010).

2-الهدف من البحث:

1- تقدير معدلات الانجراف الريحي خارج منطقة الدراسة (مناطق ساخنة).
2- قياس وتقدير معدل الانجراف الريحي بمنطقة الدراسة تحت تأثير الإدارة التقليدية المختلفة (فلاحة – رعي جائر).

3- دراسة تأثير بعض إجراءات إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة على معدل الانجراف الريحي (أسيجة رعوية – مراعي محسنة بالبذر الصناعي).

3-الظروف البيئية للمنطقة المدروسة ومواد وطرائق البحث :

3-1 الظروف الطبيعية لمنطقة الدراسة:

3-1 -1- الموقع الجغرافي:

تقع منطقة الدراسة في جبل البشري، الذي يتوسط البادية السورية شمال غرب مدينة دير الزور بحوالي 55 كم وتبلغ مساحته مليون هكتار تتوزع على ثلاث محافظات هي دير الزور والرقة وحمص وكانت نسبة 90% من أراضيه عبارة عن مراع طبيعية متوسطة إلى شديدة التدهور. واختيرت منطقة الدراسة في الشجيري على امتداد يزيد عن 8000 م طول بمواقعها المختلفة .

2-1-2- المناخ :

جدول رقم (1) يبين متوسط عدد ساعات الهبوب الفعالة (> 6 م/ ثا) للرياح الشهرية ومتوسط معدل السرعات العظمى الشهرية للرياح خلال الفترة من (1997 – 2004)

	كانون2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين1	تشرين2	كانون1
عدد الساعات	5.85	20.42	25	29	11.14	21.14	55.57	35.42	11	12.28	39.42	18.28
معدل السرعة	8.14	10.57	15.14	11.14	21.14	55.57	35.42	11	12.28	39.42	18.28	11.57
	8.57	7.28	10.71	7.42	14.71	18.28	39.42	35.42	55.57	29	25	20.42	5.85	4	2.85	2.85

تتصف البادية السورية عموماً بقلة الأمطار وعدم انتظامها فيبلغ معدلها السنوي 163.2 إلى 200 مم/سنة.

وتصنف منطقة جبل البشري خصوصاً ضمن مناطق المناخ الجاف. ويسيطر على المنطقة صيف جاف وحار، والرياح السائدة رياح غربية إلى شمالية غربية تسبب في أغلب الأحيان إثارة للغبار، يتراوح متوسط سرعة الرياح الشهري بمنطقة الدراسة بين 2 – 5.7 م/ثا بكافة الأشهر بسرعات تزيد نسبياً في فصل الصيف وتبلغ أقصى سرعة للرياح في منطقة الدراسة 23 – 27 م/ثا . جدول رقم (1)

3-1-3-الترب : يشير تصنيف تربة سورية (خريطة ترب سورية 1983) للمنطقة المدروسة أن تربها تتبع رتبة الترب الجافة Aridisols و بمستوى تحت الرتبة تقسم لمجموعتين: مجموعة الترب الجبسية Gypsiorthids ومجموعة الترب الكلسية calciorthids .تتكون التربة في جبل البشري أساساً من الترب الكلسية والجبسية، وتتميز هذه الترب بوجود آفاق كلسية متصلبة Petrocalcic وجبسية متصلبة Petrogypsic وعلى أعماق مختلفة وآفاق تربة ضحلة يتراوح عمقها بين 10–50سم وقوام الترب الكلسية لومي إلى لومي خفيف، أما الترب الجبسية غالباً ما تكون لومية رملية وأحياناً رملية، وتتميز بضعف البناء الحصوبي. تتراوح نسبة كربونات الكالسيوم للأراضي الكلسية بين 19–30 %. وتبلغ نسبة المادة العضوية 0.6– 2.2 % والسعة التبادلية 24–30 ميليمكافئ /100غ تربة، والكثافة الظاهرية 1.4 غرام / سم^3. إن نسبة الرمل 50–70 % ونسبة الغضار 10–20 % المنخفضة وتدني نسبة المادة العضوية وارتفاع نسبة الكربونات الكلسية وهشاشة البناء تؤدي إلى زيادة قابلية هذه الترب للانجراف الريحي. وإن معظم ترب البادية ذات قابلية عالية للانجراف Erodibility وخاصة بغياب الغطاء النباتي الذي يحمي التربة من التأثيرات المباشرة للرياح.

جدول رقم (4) يبين الخصائص العامة للتربة في المناطق المدروسة

وبممارسة بعض الإدارات التقليدية الخاطئة في السنين الماضية مثل حراثة أراضي المراعي وزيادة الضغوط الرعوية زادت من حساسية هذه الأراضي للانجراف وارتفعت خطورة ظهور التعرية وبدأت عمليات التدهور تظهر بوضوح من خلال زيادة تكرار العواصف الترابية وزيادة مساحة الأراضي التي تغطيها الرمال وتراجع إنتاجية الأراضي والمراعي الطبيعية.

جدول (4) يبين الخصائص العامة للتربة في المناطق المدروسة

التحليل / الموقع ونوع المعاملة	التحليل الميكانيكي			كربونات كلية %	مادة عضوية %	كثافة ظاهرية غ/سم3	العناصر الغذائية ppm		
	رمل %	سلت %	طين %				N معدني	P	K
فلاحات سابقة منطقة ساخنة	69.30	20.58	10.04	19.05	0.59	1.29	13.5	5.65	346
الشجيري أسيجة نباتية	53.36	25.41	21.25	30.63	2.19	1.211	47.3	12.01	485
إدارة تقليدية	69.3	19.79	10.83	20.63	0.78	1.127	15.25	6.75	368
الدربولية نثر مباشر	52.5	31.05	16.45	23.02	1.88	1.154	30.15	10.56	435

3-1-4-الطبيعة الفيزيوغرافية : يتميز جبل البشري بالانحدار من الغرب إلى الشرق مع اتجاه الرياح السائدة ومع وجود العديد من الأودية التي تشكل ممرات للرمال المنقولة مما يزيد من عمليات انتقال الرمال لمسافات بعيدة.

3-1-5-الغطاء النباتي : من تصنيف ترب المنطقة والعلاقة بين التربة والغطاء النباتي: نلاحظ النباتات السائدة في المنطقة وحسب مجموعات الأراضي على الشكل التالي:

1- مجموعة الأراضي الكلسية : تتصف بتواجد نباتات ذات قيمة رعوية عالية ومستساغة مثل الروثا والشيح والعذم والقيصوم والعلندي.

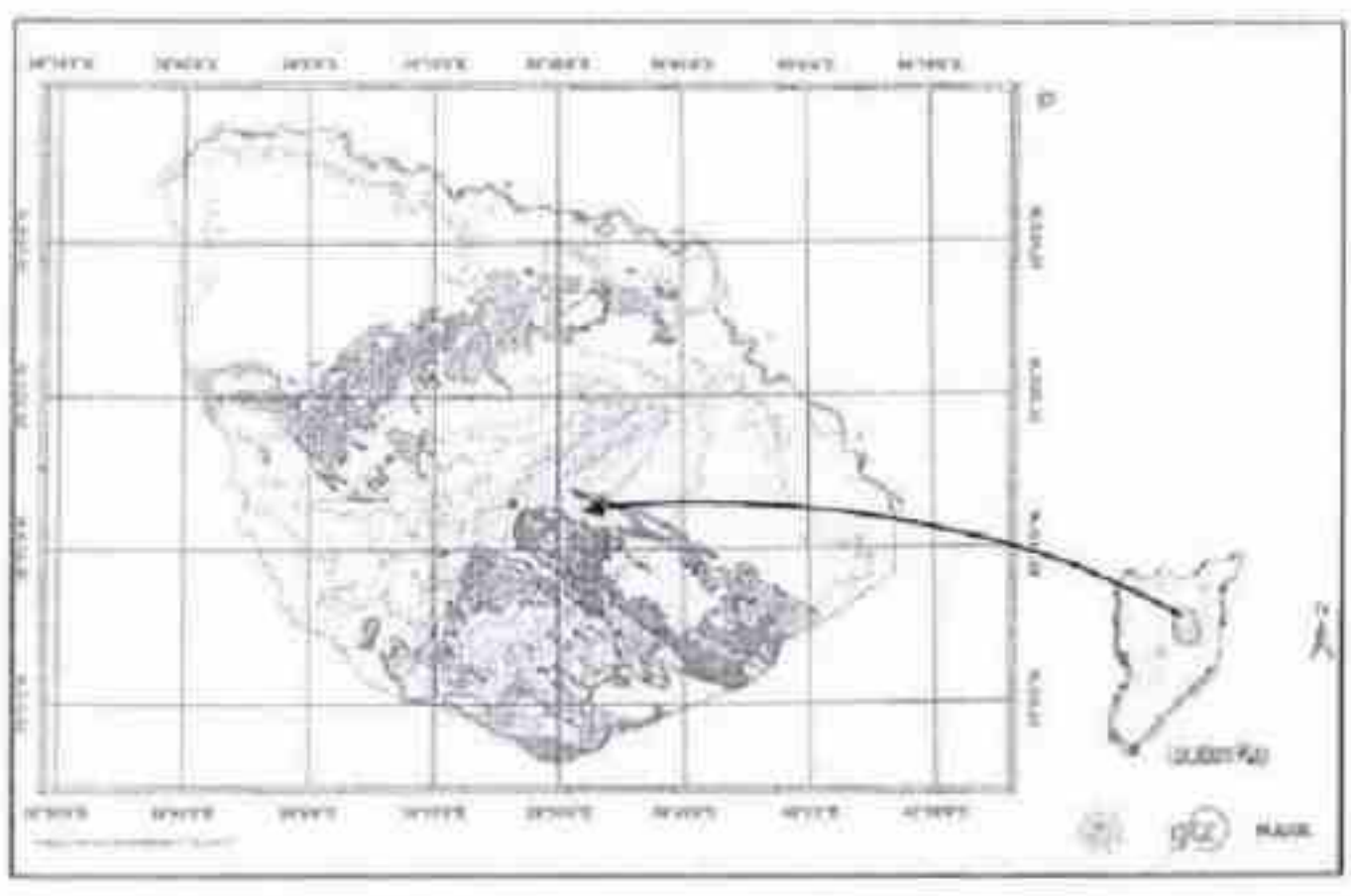
2- بيئة الرمال:

تتكاثر في هذه البيئة بعض الأنواع الغازية وخاصة الحاذ الشوكي *Cornulaca Setifera*, -السلماس *Artemisia Scoparia* -الرمث *Haloxylon Salicornicum* وقد تحولت الأراضي السهلية وأعالي الجبال إلى أراضي لزراعة الحبوب خاصة الشعير، أما الأجزاء غير الصالحة للحراثة فيسيطر عليها مجتمع من الشيح *Artemisia Herbaalbeto*والعذم Stipa barbataوالصر *Noaea Mucronatetm* ويسيطر على الوديان مجتمع النبتون المتمفصل *Haloxylon Articulateto* والعاذر Artemisia monosperma .

4- مواد وطرائق البحث :

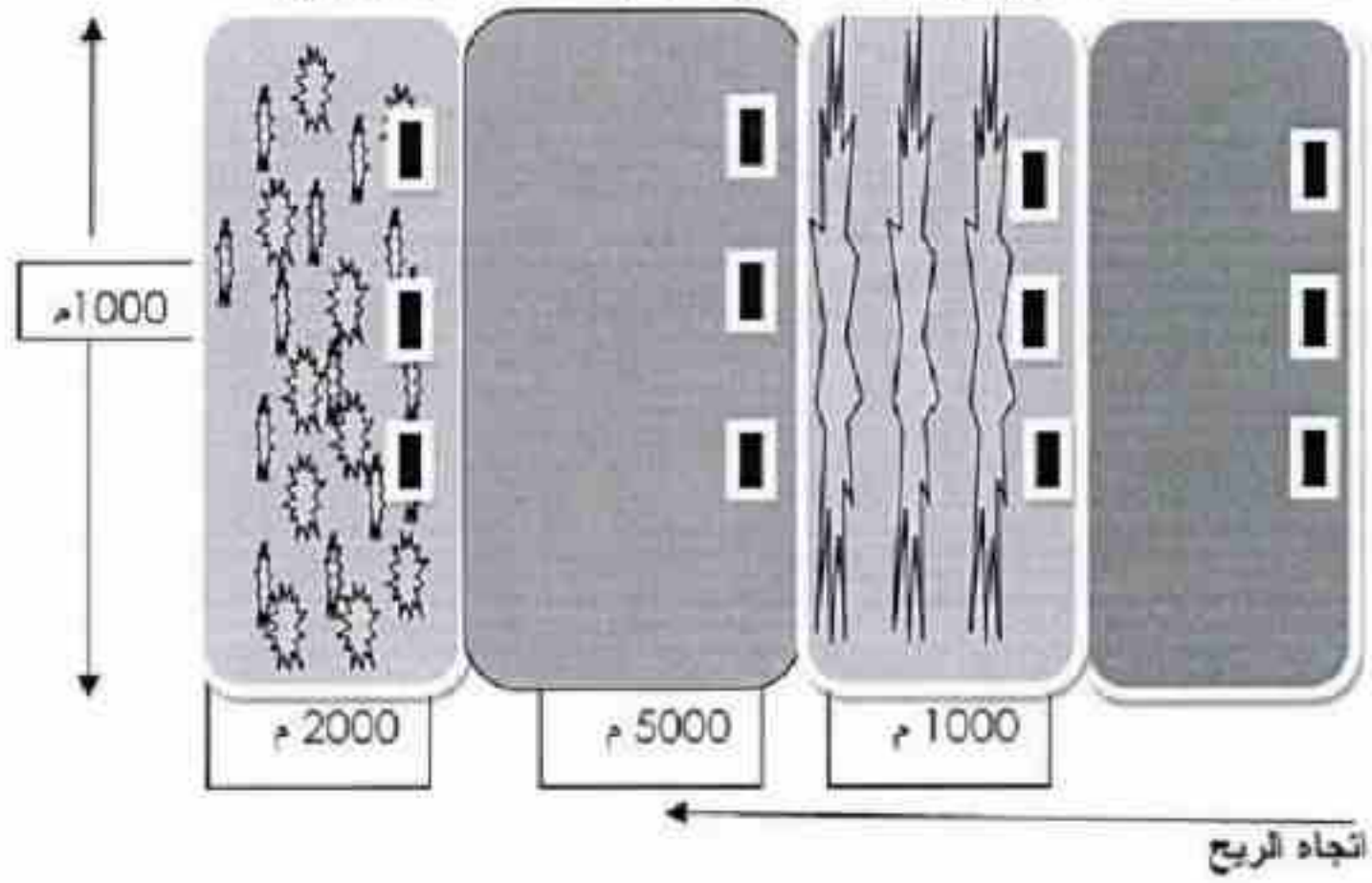
نفذت الدراسة بمنطقة جغرافية امتدت على مسافة طولها 8000 م في منطقة البشري (الشجيري) وقسمت إلى أربع مناطق طبيعية حسب درجة التدهور المنطقةالأولى: ارتفاعها عن سطح البحر 806م ، إحداثياتها:N 352227.9 خط عرض ، E 392136.6 خط طول، تحيط بمنطقة الدراسة وهي منطقة فلاحات سابقة، شديدة تدهور التربة. المنطقة الثانية الشجيري (الأسيجة النباتية): ارتفاعها

عن سطح البحر 795م، إحداثياتها: N 352206.0 ، E392158.7 وهي منطقة طبقت عليها أساليب صيانة التربة (الأسيجة النباتية). المنطقةالثالثة ارتفاعها عن سطح البحر 757 م، إحداثياتها: N 352139.7 ، E 392410.6 ، وهي منطقة تخضع للإدارة التقليدية وتتعرض للرعي الجائر المنطقة الرابعة الدربولية: ارتفاعها عن سطح البحر750 م تتبع الإحداثيات N352133.7 E 392428.2 ،وهي منطقة مراعي محسنة بالبذر الصناعي (بالنثر المباشر بعمر 4 – 5 سنوات)التغطية أكثر من 70% ،ارتفاع النبات من25-45سم بكثافة 1-2 شجيرة بالمتر المربع ويتكون من روثا وقطف ملحي بأنواعه. انظر المخطط رقم (1)



شكل رقم(1) تبين موقع تنفيذ الدراسة

مخطط البحث



شكل(2)مخطط منطقة الدراسة

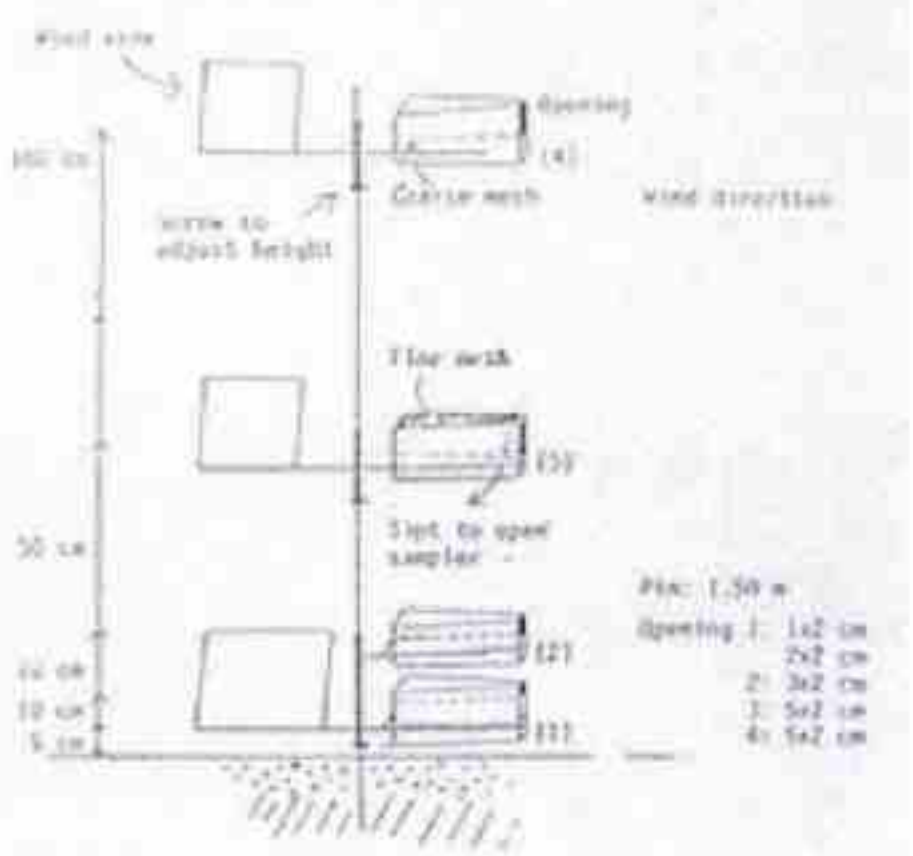
الأجهزة المستخدمة:

رصدت عملية الانجراف الريحي خلال فترة الدراسة باستخدام الأجهزة التالية :

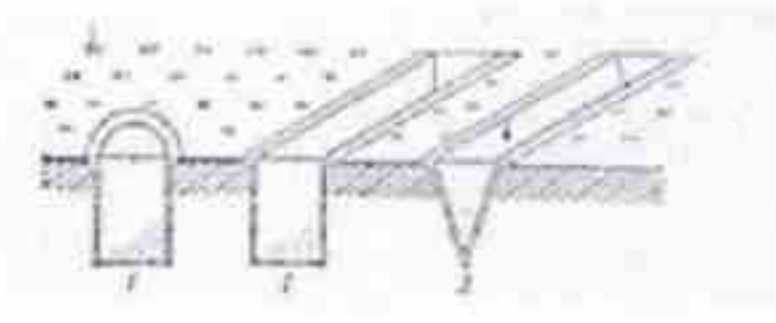
1- جهاز BSNE :وهو اختصارل(Big Spring Number Eight) (Fryrear D.W1986) وهو جامع لعينات Sampler الغبار المنقولة بالرياح ويتكون كل جهاز من 4 مصائد متحركة على حامل والطرف الثاني لكل مصيدة ينتهي بدفة توجيه وتتوضع على الارتفاعات التالية 10-40-75-150سم عن سطح الأرض أما فتحات المصائد فهي على التوالي 1×2/2×2سم/3×2سم / 5× 2 سم

والمصيدة الواحدة مغطاة من الأعلى بمنخل ناعم Mesh 60 ناعم لا يسمح إلا بخروج الهواء واحتجاز المواد المنقولة التي تتجمع في صينية التجميع والتي تنفصل مع الجزء العلوي من المصيدة لسهولة جمع المواد المنقولة (الشكل3)ويستطيع هذاالجهاز أن يجمع بفعالية 90% من المواد العابرة وتصل استطاعة كل مصيدة إلى 1.7كغ كحد أعلى.

جهاز BSNE



المصائد الأرضية



الشكل (3) يبين تصميم الأجهزة المستخدمة في تنفيذ البحث

2-المصائد الأرضية ° وهي عبارة عن هيكل معدني أبعاده 20×20×100 سم (الشكل3) مغلق من ثلاث جهات ومفتوح من الجهة الرابعة طوله 100 سم وعرض الفتحة 20 سم وعمقه 20 سم ويوجد في كل موقع (Test Site) ثلاث أجهزة يستخدم لقياس كمية حبيبات التربة المنقولة بالوثب والزحف. تم توزيع أجهزة BSNE في كل موقع من المواقع الأربعة بواقع 3 أجهزة لكل موقع من المواقع المدروسة وبمسافة 100 م بين الجهاز والآخر وبشكل عمودي على اتجاه الريح وبواقع 4 مصائد في كل جهاز على ارتفاع 150/75/40/10 سم عن سطح الأرض.

بدأت القياسات اعتباراً من منتصف شهر أيار ولغاية منتصف شهر تشرين الثاني من كل عام وجمعت العينات من المصائد كل شهر أي بواقع 7 قراءات في السنة الواحدة من 5/17 إلى 11/17 في كل عام تقريباً ولكل الأجهزة المستعملة ووزنت العينات المأخوذة ودونت النتائج للأوزان في استمارات خاصة.

طريقة معالجة القياسات الحقلية :

تجمع التربة المنجرفة من كل مصيدة (Trap) على حدة حسب الإرتفاع 10-40-75-150 سم وتوزن عند كل ارتفاع على حدة لجميع الأجهزة الثلاث وتحسب الكميات على أساس غ/سم2 وتدخل النتائج لبرنامج حاسوبي على أساس العلاقة المعدلة ل Vandonk and.skidmore 2001 التالية :

$$Q(Z) = a(z+1)b$$

حيث : Q (z) كمية التربة المحجوزة بالغرام /سم2

Z- ارتفاع المصيدة /سم

b-a معامل Fitting parametry

ثم يجري حساب التربة الكلية المنقولة على كامل ارتفاع الجهاز وبتكامل المعادلة من الارتفاع 0 –150سم على النحو التالي

$$Q1 = {}_0\int^{150} q(z) = a/b + 1[(150)^{b+1} - (0)^{b+1}]$$

حيث q: كمية التربة المنقولة بغرام/سم أو كغ/م

5-النتائج والمناقشة:

تأثير نوع الإدارة وبعض إجراءات إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة في معدل الانجراف الريحي في منطقة جبل البشري (الشجيري)

5-1-:تأثير الفلاحات السابقة(المناطق الساخنة) في معدلات الإنجراف الريحي:

جدول(5) يبين كميات التربة المنجرفة في المنطقة الساخنة لعام2005باستخدام مصائد الغبارBSNE

الموقع	التاريخ	كمية التربة المنجرفة غ /سم^2				كميةالتربة المنجرفة كغ/م
		10	40	75	150	
منطقة ساخنة	2005/5/15	11.31	2.56	0.22	0.05	
	2005/6/15	63.03	12.27	1.01	0.62	
	2005/7/15	209.49	19.46	4.28	1.05	
	2005/8/15	225.12	21.4	5.51	1.29	
	2005/9/15	180.29	16.57	3.32	0.79	
	/10/15 2005	39.85	6.74	0.42	0.32	
	/11/15 2005	7.45	1.18	0.12	0.02	
المجموع		736.54	80.18	14.86	4.14	929.831

تشير نتائج الدراسة التي حصلنا عليها للمواقع المدروسة أن كميات التربة المنجرفة في المنطقة الساخنة بلغت 929.831 كغ/ جبهة 1 م/سنة أما في منطقة الإدارة

التقليدية (رعي جائر) فكانت 663.553 كغ / جبهة أم / سنة جدول رقم (5و8).حيث أن كميات الهطول المطري للعام 2005 كانت دون المعدل السنوي117 مم/سنة مما انعكس سلباً على التغطية النباتية وترك التربة عرضة لفعل الرياح

جدول(6) يبين كميات التربة المنجرفة المنجرفة في المنطقة الساخنة لعام2006

الموقع	التاريخ	كمية التربة المنجرفة غ /سم^2				كمية التربة المنجرفة كغ/هـ
		10	40	75	150	
منطقة ساخنة	2006/5/15	5.32	0.08	0.02	0.01	
	2006/6/15	9.87	0.23	0.04	0.02	
	2006/7/15	17.37	1.42	0.37	0.15	
	2006/8/15	22.01	1.93	0.41	0.09	
	2006/9/15	8.97	0.38	0.11	0.05	
	2006/10/15	7.07	0.21	0.03	0.02	
	2006/11/15	4.48	0.03	0.02	0.018	
المجموع		75.08	4.28	1.03	0.318	74.263

ونلاحظ انخفاض كميات التربة المنجرفة في المناطق التي خضعت لإعادة التأهيل وتحسين للغطاء النباتي فكانت كمية التربة المنجرفة في منطقة تحسين الغطاء النباتي بالنثر المباشر 52.703كغ/ جبهة 1 م / سنة وانخفضت كميات التربة المنجرفة بالرياح في منطقة الأسيجة النباتية 13.47 كغ/جبهة 1 م/ سنة إلى حدودها الدنيا.

أما في العام 2006 فقد كان الهطول المطري في هذا العام عالٍ ووصل إلى 250 مم/ سنة وقد انخفضت كمية التربة المنجرفة في المنطقة الساخنة الجدول رقم/6و 8/ وبلغت 74.263 كغ/ جبهة 1 م/ سنة تليها منطقة الإدارة التقليدية وكانت 62.555 كغ/جبهة 1 م/سنة وبقيت مناطق إعادة التأهيل للغطاء النباتي بحدود أدنى من المناطق المتدهورة وشديدة التدهور فبلغت في منطقة النثر المباشر 6.358 كغ /جبهة

ام/سنة ووصلت لحدها الأدنى بمنطقة الأسيجة النباتية مقارنة بمواقع الدراسة المختلفة خلال أعوام الدراسة الثلاثة وكانت 4.08 كغ/ جبهة 1م/ سنة

جدول(7) يبين كميات التربة المنجرفة في المنطقة الساخنة لعام2007

الموقع	التاريخ	كمية التربة المنجرفة غ /سم^2				كمية التربة المنجرفة كغ/م
		10	40	75	150	
منطقة ساخنة	2007/5/15	25.91	2.21	0.31	0.06	
	2007/6/15	95.18	8.31	2.01	0.82	
	2007/7/15	266.38	26.02	6.19	1.18	
	2007/8/15	287.42	31.09	7.12	2.04	
	2007/9/15	195.59	22.15	5.41	1.02	
	2007/10/15	59.86	6.96	1.32	0.665	
	2007/11/15	19.38	1.8	0.17	0.04	
المجرد		949.82	98.53	22.53	5.825	1242.517

وفي عام 2007 : بلغ الانجراف الريحي ذروته قياساً للعامين السابقين ورافق ذلك انخفاض كبير في معدل الهطول المطري فلم يتجاوز56 مم/سنة وهي سنة جفاف بما رافقها من انخفاض كبير في التغطية النباتية فكان معدل الانجراف الريحي في المنطقة الساخنة في أعلى معدلاته قياساً بباقي المواقع كافة وبين سنوات الدراسة الثلاث وبلغ 1242.517كغ/ جبهة 1 م / سنة جدول رقم(7 و8) وفي منطقة الإدارة التقليدية بلغ 790.892 كغ / جبهة 1 م / سنة.

وظهر في هذا العام الأثر الواضح لإعادة تأهيل الغطاء النباتي في الحد من انجراف التربة بالرياح فتدنت كميات التربة المنجرفة في منطقة النثر المباشرالجدول رقم/8/ وكانت 279.152كغ/جبهة 1م/ سنة وفي منطقة الأسيجة النباتية 51.096 كغ /جبهة 1 م/ سنة ولكن تبقى كمية التربة المنجرفة بالرياح في المنطقة الساخنة عالية جداً

وفي منطقة الإدارة التقليدية أعلى من الحد المسموح به وهو 4.4 كغ/ جيهة 1م/ سنة بينما كانت في منطقة النثر المباشر أعلى من الحد المسموح به بقليل وتبقى منطقة الأسيجة النباتية دون الحد المسموح به.

بدراسة نتائج كميات التربة الملتقطة وضمن عمود الهواء 0- 150 سم نشاهد بان توزيع التربة المنجرفة على المصائد المنخفضة الارتفاع 10 سم كانت هي الأعلى عن مثيلاتها في المصائد الأعلى وأن اكبر نسبة للحبيبات المنجرفة هي الحبيبات ذات الأقطار 0.25-0.1 مم والحبيبات ذات الأقطار<0.1 مم والتي تشكل مجموعات الرمل المتوسط والناعم والسلت الخشن وتصل نسبة هذه المجموعات في التركيب الحبيبي أكثر من 60%أحيانا قد تصل إلى 89% ، وتوضح النتائج إلى أن الحبيبات الخشنة تتواجد في طبقة الرياح القريبة من سطح التربة وكلما ارتفعنا عن سطح الأرض قلت هذه الحبيبات وزادت نسبة الحبيبات الناعمة ذات الأقطار <0.1 مم وهذه السلوكية تلاحظ بالمنطقة الساخنة بشكل واضح . كانت كميات التربة المحجوزة في المصائد على ارتفاع10سم 736.54 غ / سم^2 و 75.08غ / سم^2 و949.82 غ / سم^2 في الأعوام 2005 و2006 و2007 على التوالي وعلى ارتفاع40سم 80.18غ/ سم^2 4.28غ/ سم^2 و 98.53غ/ سم^2 في الأعوام 2005 و2006 و2007 على التوالي ، لتزداد انخفاضاً عند الارتفاع 75 سم وبكافة الأعوام كانت 14.86غ/ سم^2 عام 2005 و1.03 غ/ سم^{2}عام 2006 و22.53غ/ سم^2 عام 2007.لتزداد انخفاضاً بشكل ملحوظ عند الارتفاع 150سم وبكافة الأعوام فكانت 4.14 غ / سم^2 و 0.308غ/ سم^2 و 5.82غ/ سم^2 بالأعوام 2005 و2006 و2007 على التوالي. وقد كانت كميات التربة المنجرفة في عام 2007 في أعلى مستوياتها بالمنطقة الساخنة (949.82 غ/ سم^2) وقد انخفضت في عام 2005 إلى 736.54 غ/ سم^2 واستمر هذا الانخفاض إلى أدنى مستوى في عام 2006وبلغ 75.08 غ/ سم^2 الجداول رقم (5و6و7) وإن ظهور بعض التفاوت في معدل الانجراف بين

المعاملات يعود إلى اختلاف الغطاء النباتي من حيث الكثافة والارتفاع فقد تفاوتت الكثافة من 0.5 نبات / م2 بالمنطقة الوفي الأسيجة النباتية1.25 نبات / م2 إدارة تقليدية0.75 نبات / م2 نثر مباشر/1/نبات / م2 مما أثر في معامل خشونة السطح وبالتالي زيادة حماية سطح التربة من الأثر المباشر للرياح.

جدول (8) يبين مقارنة في كمية (معدل) الانجراف الريحي في الحالات المختلفة(ساخنة، الأسيجة النباتية، إدارة تقليدية، نثر مباشر)منطقة البشري (الشجيري) باستخدام أجهزة BSNE مقدرة بالكغ/ جبهة 1 م/ سنة.

الموقع	العام	ارتفاع أخذ العينة بالمتر				Q كغ/ م
		T1	T2	T3	T4	
		0.10	0.40	0.75	1.50	
منطقة ساخنة	2005	736.54	80.18	14.86	4.14	929.831
	2006	75.08	4.28	1.03	0.318	74.263
	2007	949.82	98.53	22.53	5.82	1242.517
أسيجة نباتية	2005	3.91	1.92	0.58	0.33	13.47
	2006	1.96	1.17	0.04	0.03	4.08
	2007	14.59	6.02	3.62	0.71	51.096
إدارة تقليدية	2005	459.31	60.36	15.26	3.11	663.553
	2006	63.67	3.31	0.93	0.31	62.555
	2007	527.15	71.93	19.34	4.66	790.892
نثر مباشر	2005	23.97	3.91	3.26	0.63	52.703
	2006	2.17	2.07	0.15	0.03	6.358
	2007	114.68	44.47	14.62	0.75	279.152

والنتائج السابقة تظهر بوضوح الدور الفعال للغطاء النباتي في خفض معدلات الانجراف الريحي وحسب ارتفاع الغطاء النباتي إذا ما قورنت بمنطقتي الإدارة التقليدية والمنطقة الساخنة وخاصة في المصائد القريبة من سطح الأرض(10و40)سم بسبب ارتفاع معامل الخشونة الذي يساوي VZ=Z0=0.13h

الذي كان عاليا في منطقة الأسيجة النباتية حيث تجاوزت قيمةh 70سم (ارتفاع الأسيجة النباتية) ويكون متوسطا بمنطقة النثر المباشر ويكون بحدوده الدنيا بمنطقتي الإدارة التقليدية والمنطقة الساخنة .

وعموماً فان كميات التربة المنجرفة بالرياح وفي كافة مناطق الدراسة وضمن الارتفاعات المدروسة كانت متوافقة مع ما وجده كثير من الباحثين فقد وجد(دكة 1996) أنه تنخفض كمية التربة المفقودة بمعدل 70% في حال التغطية النباتية 79% .

المصائد الأرضية: نلاحظ أن كميات التربة المحجوزة بواسطة المصائد الأرضية متفاوتة بمواقع الدراسة المختلفة خلال أعوام الدراسة 2007.2006.2005 بسبب تفاوت الهطول المطري و معامل خشونة السطح ففي عام 2005 كان معدل الهطول المطري دون المعدل 117مم/سنة مما انعكس على الغطاء النباتي فكان أقل من المعدل وقد بلغ إجمالي كمية التربة المحجوزة بواسطة المصائد الأرضية خلال سنة 2005 بالمناطق الساخنة هي الأعلى 13.216كغ/جبهة 1 م/سنة تليها المنطقة الخاضعة للإدارة التقليدية بالرعي الجائر 12.35كغ/ جبهة 1 م/سنة أما المناطق الخاضعة لإعادة تأهيل فقد بلغ إجمالي كمية التربة المحجوزة بالمصائد الأرضية في منطقة تجديد الغطاء النباتي بالنثر المباشربعمر4-5سنوات أقل من المناطق المتدهورة وشديدة التدهور 0.05016كغ/ جبهة 1 م/ سنة أما منطقة الأسيجة النباتية فقد بلغ إجمالي كمية التربة المحجوزة 2586 0.0كغ/ جبهة 1 م/ سنة وهي أقل الكميات المحجوزة بالنسبة لباقي المناطق وهنا تظهر فعالية النثر المباشر

والأسيجة النباتية في التخفيف من شدة الانجراف الريحي مع تفوق واضح لفعالية الأسيجة النباتية على فعالية النثر المباشر وفي العام 2006 وهي سنة مطيرة (250مم/ سنة)مع ملاحظة تحسن ملحوظ في التغطية النباتية فقد بلغ إجمالي كميات التربة المحجوزة بالمصائد الأرضية في المنطقة الساخنة أقل من العام الماضي 1.820كغ/جبهة 1 م/ سنة ولكنها تبقى عالية بالحدود المسموح بها تليها في الكميات المحجوزة منطقة الإدارة التقليدية 406. 0كغ/ جبهة 1 م/ سنة و بلغ إجمالي الكميات المحجوزة في حدودها الدنيا في المناطق الخاضعة لإعادة تأهيل فكانت منطقة تجديد الغطاء النباتي بالنثر المباشر 2985 0.0كغ/جبهة 1 م/سنة وكان بلغ إجمالي الكميات المحجوزة في حدها الأدنى بمنطقة الأسيجة النباتية 0.01843كغ/ جبهة 1 م/ سنة مع ملاحظة مرور عام إضافي على إعادة التأهيل بالمنطقتين (تجديد الغطاء النباتي بالنثر المباشر والأسيجة النباتية). أما في العام2007 وهي سنة شديدة الجفاف فلم يتجاوز الهطول المطري 56.6 مم/ سنة وما رافقه من تدهور للغطاء النباتي بسبب انحباس المطر فقد بلغ إجمالي كميات التربة المحجوزة بالمصائد الأرضية عالية نسبياً في كافة المواقع ووصلت الكمية المحجوزة لأعلاها في المنطقة الساخنة 79.850 كغ/ جبهة 1 م/ سنة وتعتبر هذه الكمية عالية جداً و بلغ إجمالي كمية التربة المنجرفة في المنطقة الخاضعة للإدارة التقليدية 12.683كغ/ جبهة 1 م/ سنة وتعتبر هذه الكمية عالية أيضاً أما في الأماكن الخاضعة لإعادة تأهيل فقد بلغ إجمالي الكميات المحجوزة منخفضة بشكل كبير نسبياً مقارنة مع المناطق المتدهورة وشديدة التدهور فكانت في منطقة النثر المباشر 0.16.81كغ/ جبهة 1 م/ سنة ولكنها كانت في حدودها الدنيا بمنطقة الأسيجة

النباتية 9811 0.0 كغ/ جبهة 1 م/ سنة وهنا يظهر الدور الفعال لإعادة تأهيل المناطق المتدهورة في سنوات الجفاف وذات الانجراف الريحي العالي في التخفيف من حدة الانجراف الريحي.

جدول (9) تأثير نوع الإدارة وبعض إجراءات إعادة تأهيل الأراضي المتدهورة على معدل الانجراف في منطقة البشري (الشجيري) بالكغ / جبهة 1 م/ سنة باستخدام المصائد الأرضية

المعاملة / سنة القياس	خارج منطقة الدراسة مناطق ساخنة	الإدارة التقليدية (رعي)	نوع إجراءات إعادة التأهيل	
			أسيجة نباتية	تجديد الغطاء النباتي بالنثر المباشر
2005	13.216	12.35	0.02586	0.05016
2006	1.820	0. 406	0.01843	0.02985
2007	79.850	12.683	0.09811	0.16881

الاستنتاجات :

أظهرت الدراسات الحقلية للانجراف الريحي باستخدام جهاز BSNE والمصائد الأرضية أن معدلات فقد التربة بمناطق الدراسة قد تفاوتت في مناطق الدراسة حسب نوع الإدارة والإجراء المتخذ فكانت:

1-تناسبت كمية التربة المحجوزة بأجهزة BSNE بالرياح عكساً مع ارتفاع المصيدة عن سطح الأرض .

2-في حدها الأعلى في المنطقة الساخنة (1322.367) كغ /م / سنة تليها في منطقة الإدارة التقليدية (803.575) كغ/جبهة 1 م/سنة أما في منطقة النثر المباشر كانت 279.3208كغ/م/ سنة .

3-لعبت الأسيجة النباتية دورا إيجابيا في حفظ التربة ومكافحة الانجراف الريحي ويظهر ذلك من خلال نتائج القياسات باستخدام أجهزة BSNEوالمصائد الأرضية فكانت 51.194كغ/ م/سنة

4-تعادل كمية التربة المحجوزة على ارتفاع 10 سم 86 % تقريباً من الكمية المحجوزة ،وعلى ارتفاع 40 سم تعادل10 % تقريباً من الكمية المحجوزة

تعادل كمية التربة المحجوزة على ارتفاع 75 سم 3.5 % تقريباً من الكمية المحجوزة وعلى ارتفاع 150 سم تعادل0.5 % تقريباً من الكمية المحجوزة.

التوصيات :

من خلال النتائج المتحصل عليها من منطقة الدراسة خصوصاً نلاحظ أن المنطقة تتعرض للعديد من مظاهر التصحر والجفاف وعليه نوصي بما يلي

1-من أهم مسببات الانجراف الريحي فلاحه البادية والرعي الجائر والاحتطاب

2-من أجل خفض معدلات الانجراف الريحي نوصي بما يلي:

أ- التشدد بموضوع منع فلاحه البادية ووضع برامج لإدارة المراعي الطبيعية

ب-تطبيق أسلوب الأسيجة النباتية في البادية السورية للحد من الانجراف الريحي وإعادة تأهيل المراعي الطبيعية المتدهورة وزيادة طاقتها الإنتاجية.

3- السكان : العمل على استقرار السكان وتوفير بدائل الطاقة للحد من الاحتطاب.

4- إعادة تأهيل الغطاء النباتي وذلك عن طريق:

أ- زيادة عدد المحميات الرعوية والبيئية.

ب-الاستفادة من التجربة القائمة بزراعة الاسيجة النباتية و عمليات النثر المباشر كتجربتين ناجحتين في حماية التربة من التدهور .

المراجع العربية والأجنبية:

1- **UNDP** 2007 التقرير السنوي ،**الكتاب السنوي لتوقعات البيئة العالمية**- برنامج الأمم المتحدة للبيئة. صفحة 76.

2- **أكساد**1983، **خريطة ترب سورية.**

3- **أكساد**، 2006، **التقرير النهائي لمراقبة ومكافحة التصحر في جبل البشري**، دمشق.

4- **العسكر محمود خلف، وصيف محمد عبده**، 1994- **دراسة أولية على مستويات الفقد الكمي والنوعي للتربة بالانجراف الريحي على الأراضي الصحراوية المصرية**. الزراعة والمياه، العدد15، أكساد.

5- **دكة** محمد، 1996- **تأثير الحواجز النباتية على الانجراف الريحي- مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية**، سلسلة العلوم الزراعية- العدد 5 المجلد 18.

6-**التركي** ، علي بن محمد والمغربي ،سالم الغرب والغامد ،عبد العزيزغازي- 2010 -**خصائص وكمية فاقد التربة بالإنجراف الريحي في منطقة الرياض**- منشورات جامعة الملك سعود.

7- **عسكر**، محمود- 1991- **الانجراف الريحي في البادية السورية**. مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية، العدد 17:(161-180).

8- **عسكر**، محمود، 1999، دراسة **تكرارية العواصف الغبارية وعوامل ظهورها في البادية السورية**. مجلة بحوث جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد 15:(157-165).

1. CHEPIL, W.S., & WOODRUFF,N.P.,1977-**Sedimentary charactristics of duststorms**. (Volume 2), Visibility ans dust concentration , In Dust and dustorms in Kuwait . (M.I.Safar, ED) Kuwait, 18p.
2. DRIEHUYZEN, M.G., 2003- **Control of wind erosion.** *Ministry of Agriculture and Food*, British, Columbia, Canada.
3. FAO., 1976-**Soil conservation in developing countries.** *Soils Bulletin* 30-92 P.Rom.
4. FRYRER , D.W.,1986- **Afield dust sampler.** *Journal of soil and Water Conservation* .41(2) . 117-120.
5. GREGORY, J., M, and Borrelli, J., 1986- **The Texas Tech Wind Erosion Equation.** *American Society of Agricultural Engineers*, Number(86)2528, pp. 1-8.
6. LOWE, P., and BROUWER, F., 2000- Agenda 2000- **A wasted opportunity in.** *CAP regimes and the European countryside: prospects for integration betweenagricultural, regional and environmental policies*, Eds. Brouwer, F., and Lowe, CABI Publishing, Wallingford, 321 – 334.
7. VAN DONK, S.J ., SKIDMORE , E.L.,2001 – **Field experiments of evaluating wind erosion models Annals . of Arid Zone** , 40(3), 281- 302.
8. OLDEMAN, L.R., HAKKELING, R.T.A., and SOMBROEK, W.G., 1991- **World map of the status of human-induced soil degradation.** *UNEP/ISRIC GLASOD Project*, Nairobi/ Wageningen.

The effect of management's type and some of the procedures to rehabilitee degraded lands , on the wind erosion rate in Al-Bishri Mountain area (Al shjiri)

Mahmoud Askar
Professor,
Soil and Land Reclamation
Faculty of Agric.,
Al- furat Univ

Hasan Habeb
Professor,
Soil and Land Reclamation
Faculty of Agric.
Damascus Univ.

Mohamad Fares
PhD Candidate,
Soil and Land Reclamation
Faculty of Agric
Al- furat Univ

Abstract

The research has studied the effect of different traditional managements (previous tillage and over grazing) and some degraded lands rehabilitation procedures (renewing the vegetation cover by direct dissemination – plant hedges – Barley cultivation – and the direction of the minimum tillage) on the wind erosion's rate by using BSNE devices and the land traps in Al-Bishri's mountain area (Al shjiri).

The results of the wind erosion's rate measurements has been shown in the studied locations , the following :

1- The wind erosion's rate in the previous tillage area , has reached (1322,367) kg/ 1m front/ year.

2- The wind erosion's rate stays above the allowed rate in the area that has been overgrazed (803,575) kg/ 1m front / year.

3- The wind erosion's rate in the area that has been rehabilitated has through direct dissemination , has reached 279,3208 kg / 1m front / year.

4- Decrease of the wind erosion's rate in the area that had applied soil maintenance operations , by plant hedges. And it reached 51,194 kg / 1m front / year.

Key words: traditional managements - lands rehabilitation procedures- wind erosion's rate- BSNE devices- land traps.