تقدير كمية الأتربة المنجرفة بالرياح ونوعيتها في البادية السورية (سهول قصر الحير الشرقي)

الدكتور محمود العسكر
أستاذ في قسم التربة واستصلاح الأراضي

المهندسة لبنى البشي
طالبة دراسات عليا (دكتوراه)

كلية الزراعة – جامعة الفرات

الملخص

تناول البحث تقدير نوعية المادة الترابية المنجرفة بالرياح وكميتها في منطقة سهول قصر الحير الشرقي الواقعة شرقي البادية السورية. تمّ استخدام نوعين من الأجهزة لجمع المادة المنجرفة بالرياح(مصائد التربة): 1- أجهزة BSNE: نُصبت في منطقة الهريبشة الواقعة ضمن النطاق الجغرافي لظهور العواصف الغبارية، وقد وصل معدل الفقد السنوي للتربة المنجرفة بالرياح باستخدام أجهزة BSNE ل (43.51) طن /السنة على جبهة عرضها متر عام 2008 2- أجهزة Bagnold تم دراسة 20 موقعاً توزعت ابتداءً من منطقة كباجب وحتى قصر الحير الشرقي وعند سرعات رياح مختلفة من (8- 14) م/ثا. أظهرت القياسات الحقلية لأجهزة Bagnold أثناء ظهور عمليات الانجراف الريحي للتربة أن معدلات فقد التربة بالرياح عالية وتناسبت مع سرعات الرياح وقد وصلت ل(2.318) طن/سا على جبهة عرضها 100م عند سرعة الرياح 14 م /ثا. أظهرت نتائج الغربلة الجافة أن أقطار الحبيبيات المجمعة بأجهزة BSNE تتناسب عكسياً مع ارتفاع المصيدة عن الأرض وتتراوح بين 0.8 – <0.1 ملم، وتتكون الطبقة القريبة من السطح (0- 10) سم غالباً من حبيبات تتراوح أقطارها بين(0.2- 0.4) مم وتبلغ نسبتها (47 – 57) %،كلما ارتفعنا عن سطح التربة تتراجع نسبة هذه الحبيبات وتزداد الحبيبات ذوات الأقطار الأقل من0.1 مم لتصل إلى 95- 89 % على ارتفاع 150 سم عن سطح الأرض. أظهرت دراسة التحليل الكيميائي لأتربة مصائد أجهزة BSNE أن محتوى المادة المنجرفة بالرياح من المادة العضوية والعناصر المتيسرة كالفوسفور والنتروجين تزداد كلما ارتفعنا عن سطح التربة. كما بينت التحاليل المخبرية للمادة الترابية المنجرفة المجمعة في أجهزة Bagnold أن هناك فقداً للمادة العضوية والعناصر الغذائية وقد وصل معامل الثراء ل(3.03) بالنسبة للمادة العضوية و للفوسفور (3.29).

الكلمات المفتاحية: الأتربة المنقولة بالرياح، مصائد التربة، العواصف الغبارية، سرعة الرياح، الغربلة الجافة، معامل الثراء.

ورد للنشر في 2010/4/6 ، قبل للنشر في 2010/5/30

المقدمة:

يعرف تدهور الأراضي بأنه تردي أو انخفاض في بعض الخواص الأساسية للأراضي مما يعكس انخفاضاً بالإنتاج للمحاصيل البعلية والمروية وأراضي المراعي (1994Oldeman). و من أهم أشكال تدهور التربة في المناطق الجافة وشبه الجافة انجراف التربة بفعل الرياح (Hai et al. 2009). تعتبر عملية الانجراف الريحي عمليات طبيعية إذا كانت أقل من0.1 من درجةالتشبع الأعظمي البالغة (3.62) كغ/سم/سا، أو دون الحد المسموح به لفقد التربة (Shayati and Acorov 1975) لكن يمكن اعتبارها كارثة طبيعية عندما تحدث بشكل يسبب الضرر بمناطق التوسع الزراعي ومناطق المراعي(Jie et al 2002) .تتصف البادية السورية بطبيعة المناخ الجاف،ويذكر (Tavernier et ale 1981) أن الترب الجافة تشكل 50 % من المساحة الإجمالية لسوريا. تشغل البادية حوالي55.5% من المساحة الكلية لسوريا وهي منطقة المراعي الطبيعية فيها وتشكل احتياطاً إستراتيجياً للاقتصاد الوطني بمواردها الطبيعية المتنوعة. بدأت عمليات التدهور بالتفاقم والتسارع في العقود الأخيرة من القرن الماضي حيث تعرضت الموارد الطبيعية في البادية إلى الضغط المتزايد لتلبية الحاجات المتزايدة للسكان، وكانت أهم الممارسات الخاطئة الرعي الجائر للبادية، إضافة إلى السماح بحراثة بعض مواقع البادية وزراعتها بالشعير أو القمح أحياناً في مناطق ذات ظروف غير مستقرة، ومعدل الأمطار السنوي فيها لا يتجاوز 150مم. هذه الممارسات البشرية غير الرشيدة من رعي جائر و حراثة واحتطاب وقلع نباتات

وغيرها، وصلت بالبادية السورية إلى ما وصلت إليه من تدهور بسبب القضاء على الغطاء النباتي من جهة، وتفكك الطبقة السطحية للتربة من جهة ثانية، وجعلها عرضة للرياح وحدوث العواصف الغبارية و زيادة تكراريتها.

تعد العواصف الغبارية النوع الأخطر لتدهور الترب في البادية السورية ويتأثر بها 73% من إجمالي الترب المعرضة للتدهور (عليوي 1991)، (Ilaiwi and Askar 1997)، (عسكر1998). ومن خلال دراسة تكرارية العواصف الترابية في البادية السورية نجد زيادة واضحة في عدد العواصف الغبارية خلال الأعوام 2006-2007-2008 وبلغت ذورتها في عام 2008 حيث وصل عددها 115 عاصفة غبارية في السنة.

الجدول - 1 - يبين عدد العواصف الغبارية في الأعوام 2008-2007-2006

العام	عدد العواصف الغبارية
2006	54
2007	84
2008	115

إن عدد العواصف الغبارية الذي يتزايد من عام لآخر يدل على أنها أصبحت مشكلة ملحة تتطلب الحل العاجل.

ونظراً للأهمية الاقتصادية والاجتماعية لأراضي المراعي في البادية السورية، كانلا بد من التشخيص الدقيق لأهم مشاكل هذه الأراضي الذي يتجلى بالتدهور بالانجراف الريحي وزيادة تكرارية العواصف الغبارية في المنطقة. وأن الحد من عملية تدهور التربة يتطلب الدراسات والتحريات الميدانية للوقوف على طبيعة وحجم العواصف الغبارية ومستوى الأضرار التي تلحقها بالتربة بالاعتماد على المنهجيات العالمية وفق الظروف البيئية المحلية بهدف الحصول على معطيات رقمية دقيقة ومتابعة هذه الدراسات بشكل مستمر للتعرف على التطورات التي تحدث في المنطقة في المجال المذكور، لمساعدة أصحاب القرار والمؤسسات العالمية بوضع الحلول المناسبة لوقف عمليات التدهور.

2- أهداف البحث:

1- تقدير مستويات الفقد الكمي للتربة بالرياح

2- تقدير مستويات الفقد النوعي للتربة بالرياح

3- معرفة التركيب الميكانيكي للمادة الترابية المنجرفة

4- تقدير كميات المادة العضوية المفقودة والعناصر الغذائية NPK مع التربة المنجرفة.

3 - الظروف البيئية و مواد وطرق البحث:

3-1- الظروف الطبيعية:

تقع منطقة الدراسة ضمن النطاق الجغرافي لظهور العواصف الغبارية في الجزء الشرقي من البادية السورية الشكل (1)، في منطقة جغرافية طولها (55) كم،وعرضها (27) كم في شرقي البادية السورية الواقعة بين محافظة دير الزور وحمص سهول قصر الحير الشرقي على طريق دير الزور- دمشق.

تتصف البادية السورية بقلة أمطارها وعدم انتظامها، يبلغ المعدل السنوي للأمطار (163.2- 200) مم، أما خلال تنفيذ البحث فكانت الأمطار دون المعدل العام مما عمل على زيادة معدلات الانجراف الريحي الجدول (2) (تقاريير المعطيات المناخي 2006-2007-2008)

الجدول - 2 - يبين معدلات الأمطار للأعوام 2006-2007-2008

العام	2006-2005	2007-2006	2008-2007
معدل الأمطار/ مم	137.5	138.5	37

تسود الرياح الغربية والشمالية الغربية في شهر أيار وحتى أيلول، في حين تسود الرياح الشرقية في فصل الشتاء. ووصلت السرعة العظمى للرياح في المنطقة لحوالي 14 م/ثا خلال عام 2005-2006 (تقاريير المعطيات المناخية 2005-2006) الجدول (3).

الجدول - 3 - يبين متوسط سرعة الرياح الشهرية م / ثا خلال عام (2005-2006)

السنة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الثاني	تشرين الثاني	كانون الأول
2005-2006	7	8	13	11	10	13	14	13	9.3	3	6	5

3-2- المواد وطرق البحث :

1 - تمّ استخدام عدة نماذج من أجهزة قياس الانجراف الريحيDust Trap ونبين فيما يلي الأجهزة المستخدمة:

- جهاز تكساس أو ما يعرف ب BSNE (Fryrear 1985): تمّ اختيار موقع قياس(Test Site) واحد لأجهزة BSNE في منطقة الهريبشة التي تمثل نموذجاً واضحاً للمناطق المعرضة للانجراف. حيث وزعت ثلاثة أجهزة على شكل محور عمودي على اتجاه الرياح السائدة وعلى مسافة 100 متر بين الجهاز والآخر، تنصب على كل جهاز مجموعة من المصائد(trap) على الارتفاعات التالية: 10- 40- 75- 150سم.

- جهاز Bagnold(1941) تمّ إجراء القياسات الحقلية في (20) موقعاً توزعت ضمن المنطقة المدروسة وعند سرعات رياح مختلفة .

2 - أخضعت عينات التربة المنجرفة والمأخوذة من مصائد التربة والتربة الخاضعة لعمليات الانجراف الريحي للتحاليل المخبرية التالية: الغربلة الجافة لتحديد نسب أحجام الحبيبات المحمولة في التيار الريحي، تقدير المادة العضوية، تقدير كربونات الكالسيوم، تقدير كمية NPK.

3- استخدام جهاز قياس سرعة الرياح يدوياً Anemo meter.

4 - مناقشة النتائج:

4-1- الخصائص العامة للترب المدروسة:

للتعرف على الغطاء الأرضي في منطقة الدراسة قمنا بتنفيذ ثلاثة مقاطع ترابية، حُددت مواقعها حسب المواصفات الشكلية والطبوغرافية والتغطية النباتية، حيث قسمت المنطقة إلى مجموعات متشابهة، وتوزعت المقاطع ترابية في المنطقة المدروسة على النحو الآتي:

- قطاع تربة في منطقة كباجب الواقعة ضمن منطقة معرضة للانجراف
- قطاع تربة في منطقة الهريبشة ضمن موقع تراكم للرمال المنقولة

- قطاع تربة في منطقة سهل قصر الحير الواقعة ضمن منطقة معرضة للانجراف.

لتصنيف التربة تمّ استخدام نظام التصنيف الأمريكي(SurveyStaff، 2006) وحسب هذا النظام تتبع المقاطع الثلاثة إلى رتبة الترب الجافةAridisols وتنضوي ضمن تحت رتبتن من رتبة الترب الجافة هي :

1- الترب الجبسية Gypsids

2- الترب الكلسية Calsids

بيّنت الدراسة المورفولوجية للقطاعات الأرضية ونتائج التحليل الكيميائي لآفاق التربة أن ترب المنطقة تتميز بوجود الآفاق الجبسية والكلسية، حيث ظهر الأفق الكلسي على عمق 15 سم مع وجود الكربونات الثانوية(منطقة كباجب)، كما ظهر الأفق الجبسي على عمق 50سم مع تواجد الجبس الثانوي فيه (الجدول4). أما في القطاع المنفذ في منطقة الهريبشة فظهر الأفق الكلسي والكربونات الثانوية على عمق نحو 60 سم، والجبس الثانوي لم يظهر إلا على عمق 100سم بشكل طبقة قاسية يمكن أن تمثل الصخرة الأم. وقد ظهر الأفق الكلسي في منطقة قصر الحير ابتداءاً من سطح التربة ولم يُلاحظ وجود للكربونات الثانوية فيه، أما الأفق الجبسي فظهر على عمق 60 سم على شكل طبقة قاسية جداً يمكن اعتبارها أيضاً الصخرة الأم، مما يدل على ضحالة التربة. كما تتميز التربة في القطاعات المدروسة بانخفاض نسبة المادة العضوية،حيث لا تتجاوز نسبتها 0.5 %، وارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم حيث تراوحت بين (11.8-37.1) %.

الجدول - 4- بعض الخصائص الكيميائية للترب في منطقة الدراسة

%			العمق (سم)	%			العمق (سم)	%			العمق (سم)
$CaSO_4$	O.M.	$CaCO_3$		$CaSO_4$	O.M.	$CaCO_3$		$CaSO_4$	O.M.	$CaCO_3$	
قطاع قصر الحير				قطاع الهريبشة				قطاع كباجب			
6.19	0.39	37.1	0-30	2.23	0.53	11.87	0-39	-	0.49	12.5	0-15
6.8	0.26	37.1	30-60	0.68	0.40	14.5	39-46	-	0.37	15	15-18
75			60	1.72	0.26	12.5	46-60	-	0.35	15	18-48
				1.72	0.26	22	60-95	10.9	0.35	15.5	48-51
				3.44	0.13	25.12	95-100	41.28	0.25	14.4	51-81
				70.7			100-110	48.16	0.25	13.2	81-111
								46.96	0.06	13.9	111-121

لقد بيّنت نتائج التحليل الميكانيكي للعينات التي تم جمعها من الطبقة السطحية للتربة في المواقع المدروسة بعد توقيع النسب المئوية لكل من الرمل والسلت والطين على مثلث القوام أن قوام التربة السائد هو لومي رملي ثم لومي. ويبين الجدول (5) متوسطات نتائج التحليل الميكانيكي لمناطق كباجب و الهريبشة وقصر الحير الشرقي.

الجدول – 5 متوسط نتائج التحليل الميكانيكي للمناطق المدروسة

الموقع	رمل (%)	سلت (%)	طين (%)
كباجب	64.94	19.96	15.1
الهريبشة	76.81	11.89	11.3
قصر الحير	78.92	8.6	12.48

4 – 2 - الفقد الكمي للتربة بالرياح :

4 -2- 1 – أجهزة BSNE

يحسب مجموع متوسط التربة المنجرفة للارتفاع نفسه لكل فترة من فترات القياس الفصلية، وتعالج هذه الكميات المحصوبة على أساس غ/سم^2 لكامل الارتفاع من (10-150) سم خلال فترة القياس من كل سنة على أساس العلاقة المعدلة Van (Donk and Skidmore 2001) التالية :

$$(1)\ q(Z) = a(Z+1)^b$$

حيث أن :

-q(Z) كمية التربة المحجوزة بالغرام /سم2

-Z ارتفاع المصيدة /سم

-a,b معامل Fitting parameters

ثم يجري حساب التربة الكلية المنقولة على كامل ارتفاع الجهاز BSNE بتكامل المعادلة (1) من الارتفاع (10–150) على النحو التالي :

$$Q = \int_{10}^{150} q(z) = \frac{a}{b+1}[(150)^{b-1} - (10)^{b+1}]$$

حيث أن Q: كمية التربة المنقولة بالغرام /سم أو كغ /م

بلغت معدلات التربة المفقودة بالرياح باستخدام أجهزة BSNE للأعوام 2006،2007،2008 على التوالي الجدول(6):

- 13.32 طن / السنة على جبهة عرضها متر.
- 23.15 طن / السنة على جبهة عرضها متر.
- 43.51 طن/ السنة على جبهة عرضها متر

الجدول - 6 - كمية التربة المنجرفة بالرياح المقدرة باستخدام أجهزة

العام	فترة القياس (يوم)	كمية التربة المنجرفة بالرياح غ/سم على ارتفاعات مختلفة /سم				مجموع التربة المنجرفة طن /السنة على جبهة عرضها متر
		10 سم	40 سم	75 سم	150 سم	
2006	14/6-20/11 (156)	706.45	180.06	28.71	3.41	13.321
2007	6/5/-8/11 (182)	1784.35	160.51	88.6	9.21	23.150
2008	14/4-28/10 (194)	3789.02	448.81	139.36	26.75	43.511

وفي أبحاث مماثلة وجد العسكر(مثبت في أكساد2006) على مدار عشرة أعوام من القياسات أن معدل التربة المنجرفة بالرياح باستخدام أجهزة BSNE في منطقة جبل البشري تراوح بين (1.9-12.51) طن/السنة على جبهة عرضها متر. إن ارتفاع كمية التربة المنجرفة التربة بالرياح في عام 2008 مقارنةً بالأعوام السابقة

يعود إلى سيطرة الجفاف على المنطقة المدروسة خلال سنوات الدراسة، حيث لم يتجاوز معدل الهطول السنوي عام 2008 حوالي 30% من المعدل السنوي.

كما وجد التركي وآخرون(2007) أن معدل فقد التربة بالرياح باستخدام أجهزة BSNE في منطقة المزاحمية في المملكة العربية السعودية وصل إلى (10.982– 49.614) طن/ هكتار/ السنة.

إن كمية التربة المنجرفة بالرياح تتناسب عكسياً مع ارتفاع المصيدة عن الأرض و تشكل النسب التالية:

- على الارتفاع 10 سم: تشكل 85.27 % من الحبيبات المنقولة بالرياح.
- على الارتفاع 40 سم: تشكل 10.71% من الحبيبات المنقولة بالرياح.
- على الارتفاع 75 سم: تشكل 3.48% من الحبيبات المنقولة بالرياح.
- على الارتفاع 150 سم: تشكل 0.54 % من الحبيبات المنقولة بالرياح.

4- 2 -2- أجهزة Bagnold :

تضمنت هذه الدراسة اختيار بعض المواقع لتقدير كمية التربة المنقولة بالرياح باستعمال أجهزة Bagnoldعند سرعة الرياح تتراوح(8- 14) م/ثا (الجدول،7). تُظهر النتائج أن كمية التربة المنقولة ترتبط مع سرعة الرياح ويذكر(Baldwin and Shelton 2003) أنّ سرعة الرياح وقدرتها هي التي تحدد مدى مقاومة التربة للانجراف. وقد وصلت كمية التربة المنقولة إلى(2.318) طناً/سا على جبهة عرضها 100متر في الموقع رقم (17)، حيث تم جمع العينة أثناء عاصفة غبارية شديدة بلغت فيها سرعة الرياح (14) م /ثا.

الجدول - 7 - يبين كمية التربة المنقولة باستخدام أجهزة Bagnold

رقم العينة	سرعة الرياح على ارتفاع 2 متر م /ثا	كمية التربة المنقولة كغ /سا /100 /متر	رقم العينة	سرعة الرياح على ارتفاع 2 متر م /ثا	كمية التربة المنقولة كغ /سا /100 /متر
003	8	43.86	039	8	150.59
004	8	29.94	012	8	25.06
005	8	11.28	022	8	91.58
006	8	11.15	026	8	134.39
012	10	97.9	017*	14	2318.51
013	10	78.33	018*	14	1644.11
027	10	359.5	092*	14	1372.54
014	10	732	106	10	129.14
017	10	705.62	002	8	283.45
020	11	1149.33	003	8	294.63

*العينات تم جمعها أثناء عاصفة غبارية بلغت سرعة الرياح فيها 14 م /ثا

4-3 - نوعية الترب المفقودة :

4- 3 - 1- معرفة التركيب الميكانيكي للمادة الترابية المنجرفة :

أظهرت نتائج التحليل بالغربلة الجافة الجدول (8) أن المكونات الأساسية للغبار المحمول بالرياح تكون أقطار حبيباتها بين (0.8 -0.1) ملم وفي الطبقة القريبة للسطح (0- 10) سم تتكون غالباً من حبيبات تتراوح أقطارها بين (0.2- 0.4) مم وتبلغ نسبتها (47 – 57) %، وعند الارتفاع 75 سم تسود الحبيبات ذوات الأقطار الأقل من 0.1 ملم وتصل نسبتها ل (53-75) % وكلما ارتفعنا عن سطح التربة تزداد نسبة الحبيبات ذوات الأقطار الأقل من 0.1 مم لتصل أحياناً إلى 95 -89% على ارتفاع 150 سم عن سطح الأرض.

الجدول - 8 - يبين أحجام حبيبات التربة لأتربة مصائد أجهزة BSNE

% أقطار الحبيبات مقدرة بالميكرو متر					ارتفاع المصيدة/ سم
125 >	212-125	425-212	850-425	850<	
عام 2006					
5.6	18.82	57.14	18.33	0.11	10
20.35	14.7	26.92	37.75	0.32	40
53.87	10.2	18.86	16.46	0.47	75
89.42	5.04	0.84	3.99	0.7	150
2007					
10.81	30.5	55.57	2.61	0.22	10
21.03	9.17	57.64	11.13	0.1	40
66.37	7.9	10.10	9.19	0.24	75
95.37	3.56	0.26	0.55	0.1	150
2008					
14.04	35.68	47.49	2.77	0.01	10
31.46	5.19	50.74	12.29	0.19	40
75.32	3.53	10.5	8.67	0.09	75
95.5	3.14	0.24	0.63	0.79	150

4-3- 2 - تقدير كميات المادة العضوية المفقودة والعناصر الغذائية NPK للتربة المنجرفة:

تُظهر نتائج التحليل الكيميائي لأتربة مصائد أجهزة BSNE لعام 2006-2007-2008 الجدول (9) أن نسب المادة العضوية والآزوت والفوسفور تزداد كلما ازداد الارتفاع عن سطح التربة، حيث يزداد ناعم التربة كما أن المادة العضوية قابلة

للتطاير إلى ارتفاعات عالية، وتتراوح نسب المادة العضوية بين(0.4-2.4)%، وكميات الفوسفور بين (3-32)p.p.m. والبوتاس (130-506)p.p.m. . إن كميات المواد المغذية المرتفعة والمفقودة على الارتفاع 150 سم والتي يتم نقلها بالرياح لمسافات بعيدة بشكل معلق تؤثر في خصوبة التربة المعرضة للانجراف (Follett and Stewart 1985) (Lal 1988).

الجدول - 9 - يبين متوسطات نتائج التحليل الكيميائي لأتربة مصائد أجهزة BSNE

ارتفاع المصيدة / سم	% مادة عضوية	% أزوت	فوسفور P.P.M.	بوتاس P.P.M.
2006				
10	0.3	0.09	6.56	139.5
40	0.42	0.1	3.92	161
75	0.84	0.15	8.83	268
150	0.84	0.19	21.44	357.5
2007				
10	0.67	0.06	3.53	160.1
40	0.94	0.1	10.47	206.3
75	2.14	0.2	17.38	404.1
150	2.41	0.2	32.99	506.2
2008				
10	0.4	0.08	5.29	133.2
40	0.61	0.08	10.65	150.6
75	0.99	0.09	19.91	201.7
150	1.24	0.12	26.69	334.5

وفي دراسة أجراها sterk وزملاؤه (1988) لتقدير كمية الآزوت المفقودة عن طرق المعلق والوثب أثناء عاصفة رملية في الجنوب الغربي من النيجر southwest Niger، تبين أن محتوى الآزوت على الارتفاع 2 متر تزيد 17مرة تقريباً على الارتفاع 0.05 متر. ويذكر Copeland وزملاؤه (2009) أن حبيبات التربة ذوات الأقطار <1 ملم التي يتم فقدها نتيجة عملية الانجراف الريحي تشكل خطراً

على البيئة وعلى صحة الإنسان، على اعتبار أن هذه الحبيبات هي التي تحدد درجة خصوبة التربة.

وقد توجهنا لدراسة الخصائص النوعية للمادة الترابية المنجرفة المجمعة بأجهزة Bagnold الجدول (10) والتربة الخاضعة لعمليات الانجراف الريحي وخاصة الخصائص الخصوبية الجدول (11).

الجدول - 10- يبين نتائج التحليل الكيميائي للمادة الترابية المنجرفة بالرياح المجمعة بأجهزة Bagnold

رقم مصيدة أجهزة Bagnold	%مادة عضوية	آزوت معدني P.P.M.	فوسفور P.P.M.	بوتاس P.P.M.
004	0.37	10.87	6.3	107.5
006	0.58	13.6	7.5	100.5
018	3.0	45.8	35.6	895.7
092	1.17	23.15	25.45	557.5
106	0.52	8.87	8.5	199.1
110	0.33	5.99	11.2	100.2

الجدول - 11- يبين نتائج التحليل الكيميائي للتربة الخاضعة لعملية الانجراف الريحي

رقم موقع التربة الخاضعة لعملية الانجراف الريحي	%مادة عضوية	فوسفور P.P.M.	معامل الثراء	
			مادة عضوية	فوسفور
004	0.36	4.2	1.02	1.5
006	0.4	8.77	1.45	0.85
018	0.99	10.8	3.03	3.29
092	0.91	10.2	0.77	2.49
106	0.56	10.1	0.92	0.84
110	0.71	6.71	0.46	1.66

تُظهر النتائج أن نسبة المادة العضوية للمادة الترابية المنجرفة تتراوح بين(0.33–3.0)% وكميات والأزوت(5.99–45.8) P.P.M والفوسفور بين (6.3 – 35.6) P.P.M. والبوتاس (100.2–895.7) P.P.M ، أما بالنسبة للتربة الخاضعة لعملية

الانجراف الريحي فقد كانت نسبة المادة العضوية تتراوح بين (0.36 - 0.99)، والفوسفور بين(4.2-10.8) P.P.M. و بتقدير معامل الثراء enrichment ratio

{معامل الثراء:هو نسبة المادة الدبالية في التربة المنجرفة مقسمة على نسبتها في التربة الأصلية } يكون بين (0.46-3.03) بالنسبة للمادة العضوية وللفوسفور بين (0.85- 3.29) ويؤكد كلاً منWassif وزملاؤه (1999) أن معامل الثراء في المادة التربة المنجرفة يزيد عن (1) من خلال دراسة أجريت في محطة تجارب رأس سدر بجنوب سيناء لمادة التربة المنجرفة. كما يؤكد Zobeck (2001) أن كمية الفوسفور في الترب المعرضة للانجراف تكون أقل من الترب غير المعرضة للانجراف.

الاستنتاجات :

1- بلغت معدلات التربة المفقودة بالرياح باستخدام أجهزة BSNE للأعوام 2006،2007،2008 على التوالي:

- 13.32 طن / السنة على جبهة عرضها متر.
- 23.15 طن / السنة على جبهة عرضها متر.
- 43.51 طن/ السنة على جبهة عرضها متر

2 - تتناسب كمية التربة المنجرفة بالرياح المجمعة بأجهزة BSNE عكسياً مع ارتفاع المصيدة عن الأرض وتشكل النسب التالية:

- 85 % من الحبيبات المنقولة بالرياح على الارتفاع 10 سم
- 11 % من الحبيبات المنقولة بالرياح على الارتفاع 40 سم
- 3.5 % من الحبيبات المنقولة بالرياح على الارتفاع 75 سم
- 0.5 % من الحبيبات المنقولة بالرياح على الارتفاع 150 سم

3- تتناسب أقطار الحبيبيات المجمعة بأجهزة BSNE عكسياً مع ارتفاع المصيدة عن الأرض. تتراوح أقطار الحبيبيات بين (0.8 - <0.1) ملم و تتوزع اعتباراً من الطبقة السطحية للتربة وحتى ارتفاع 150 سم بالشكل الآتي:

a. الارتفاع 10 سم : تتراوح غالبية أقطار الحبيبات بين (0.2-0.4) ملم وتشكل نسبتها بين 47-57 %.

b. الارتفاع 75 سم : تسود الحبيبات ذوات الأقطار الأقل من 0.1 ملم وتشكل إلى 75-53 %.

c. الارتفاع 150 سم: تسود الحبيبات ذوات الأقطار الأقل من 0.1 ملم وتشكل إلى 95-89 %.

4- وصلت كمية التربة المنقولة بالرياح باستخدام أجهزة Bagnold إلى 2.318 طن/ السنة على جبهة عرضها 100 متر عند سرعة رياح 14 متر/ ثا.

5 - يزداد محتوى المادة المنجرفة بالرياح من المادة العضوية والعناصر المتيسرة كالفوسفور والنتروجين كلما ارتفعنا عن سطح التربة وهذا بالطبع سوف يساهم في فقد خصوبة تلك الترب.

6 - أكدت التحاليل المخبرية للمادة الترابية المنجرفة أن هناك فقداً للمادة العضوية والعناصر الغذائية وقد وصل معامل الثراء لـ (3.03) بالنسبة للمادة العضوية وللفوسفور لـ (3.29) مما يؤثر سلباً في القدرة الإنتاجية للأراضي المعرضة للانجراف.

التوصيات :

1. اتباع إدارة رشيدة لأراضي البادية الهشة، وتجنب عملية الحراثة والحركة العشوائية للآليات التي تؤدي الى تخريب بناء التربة وتحطيمه. مما يؤدي إلى تسريع عملية الانجراف الريحي.

2. إعادة تأهيل الغطاء النباتي في الأراضي الخاضعة لعمليات الانجراف الريحي، للمحافظة على خصوبة التربة السطحية الغنية بالمغذيات.

المراجع

1- التركي علي بن محمد ؛ المغربي سالم العزب ؛ الغامد عبد العزيز غازي ؛2007 - خصائص وكمية فاقد التربة بالإنجراف الريحي في منطقة الرياض ،التقرير النهائي لمشروع التعرية ، المملكة العربية السعودية .

2-أكساد ، 2006 - التقرير النهائي لمراقبة التصحر ومكافحته في جبل البشري ، دمشق.

3- مديرية الأرصاد الجوية، تقارير المعطيات المناخية 2006؛ 2007 ؛ 2008 - ، قسم المناخ .

3- عسكر محمود، 1998 - دراسة الفقد الكمي بالانجراف الريحي والخصائص النوعية للمادة الترابية المنجرفة في ظروف البادية السورية . أسبوع العلم الثامن والثلاثون، المجلس الأعلى للعلوم ، وزارة التعليم العالي.

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

5- عليوي محمد ، 1991 - خريطة تدهور الترب في الجمهورية العربية السورية ، أسبوع العلم الواحد والثلاثون.

6-BAGNOLD ,R.A. ,1941 - **The physics of blown sand** .Morrow ,div .Methuen ,London.

7- BALDWIN, C.S.; Shelton.I.J. , 2003 - **Soil Erosion –Causes and Effects**. Ministry of Agriculture Food &Rural Affairs, Ontario, Original Factsheet ,Order3 , 87-040

10-COPELAND, N. S.; Sharratt, B. S.; Wu, J. Q.; Foltz, R. B.; Dooley, J. H., 2009 - **A wood-strand material for wind erosion control: effects on total sediment loss, PM_{10} vertical flux, and PM_{10} loss**. *Journal of Environmental Quality*. 38: 139-148.

11-FOLLETT ,R.F. ; Stewart B.A., 1985 - (eds)**Soil erosion and crop productivity** .ASA,CSSA and SSSA Inc.Pub.,Madison,WI, 533.

12-FRYREAR,D.W., 1985 - **Afield dust sampler Journal of soil and Water conservation**.41 (2) :117-120

13- HAI,C.X .; LIU,B.; ZHAO,Y.; DU,P.; JIANG.X.; ZHOU, R.; WANG, J.,2009- **A New Instrument for Testing Wind Erosion by Soil Surface Shape Change**. Applied and Environmental Soil Science,Volume2009,16July2009 <www://hindawi.com/journals/aess/2009/491570.html .

14- ILAIWI, M. and ASKARr , M., 1997 - **Dust , dust storms and environmental degradation in the Syrian steppe** . First LAS / WMO international symposium on sand and storms (ISSDS-I) , ACSAD , Damascus ,Syrian Arab Republic ,2-7 November .

15-JIE,C. ; JING-ZHANG,C.; MAN-ZHI,T. ; ZI-TONG,G. , 2002 - **Soil degradation :aglobal problem endangering sustainable**., *Journal of Geographical Sciences*,Volume 12,Number2 ,243-252p.

16-LAL, R . ,1988 - **Monitoring soil erosions impact on soil productivity** .In: R. Lal (ed.)Soil erosion research methods .Soil Water Cons.Soc .Ankeny ,lowa, 187-200 .

17-LARNEY,F.J.; I AURRALDE .C. ; JANZEN, H.H.; OLSON, B.M.; SOLBERG,E.D.; LINDWALL C.w. ; NYBORG, M ., 1995- **Soil erosion-crop productivity relationships for six Alberta soil** *.j.Soil and water Cons*, 50:87-91 .

19-WASSIF, M. M.; DRAZ M.Y. ; ELASKAR, M. K,h. ; and EL-MAGHRABY, S.E. 1999. **Quantity and Properties of Soil Loss by Wind Erosion in South Sinai** . Egypt *.J. Soil Sci* . 39, No. 3 , pp315-223.

20-SHAYATI, E.I.; ACOROV, N.K.,1975-**Assessment Potentional Risk appearance wind erosion on Tereitory of North Kazachstan** .Volume ,agro, *Soil Science and Meleeration ,Tcelinograd.*

21- Soil Survey Staff, 2006- **Keys to Soil Taxonomy** (10^{th} ed),USDA,NRCS.

22-STERK ,G. , HERRMANN ,L. , BATIONO , A. ,1988- **Wind blown nutrient transport and soil productivity changes in southwest Niger** , In : *Land degradation &development* , Volume 7 Issue 4 , Pages 325 -335 .

23- TAVERNIER, R. A.; OSMAN, A.; ILAIWI , M., 1981- **Soil**

Taxonomy and soil of Syria and Lebanon .*Porceeding of the International Classification Workshop*, ACSAD, Damascus, Syria, pp 10, 83-93.

24-VAN DONK S.J .; SKIDMORE , E.L., .2001- **Field experiments of evaluating wind erosion models Annals of Arid Zone** ,40 (3) : 281-302 .Technical Abstract.

25- ZOBECK,T.M.; BILBRO, J.D. 2001-(eds) **Crop Productivity and Surface Soil Properties of a Severely Wind-Eroded Soil** . Selected papers from the *International Soil Conservation Organization Meeting held* ,Purdue University and the USDA-ARS National Soil Erosion Research Laboratory,617-622 .

Estimate the Quantity and quality of Soil Erosion in Syrian Badi (Oriental Al Heer Palace plains)

Eng. Lubna Albshi Professor ,Soil Dept , Faculty of Agriculture AlFourt University

Dr. M.ASKAR Dr. Sc. Dept. Soil, Faculty of Agriculture AlFourt University

Abstract

The study deals with estimate the quantity and quality of Eolian diposts in the east of Syrian Badi (Oriental Al Heer Palace plains). We use two types of dust traps : 1- BSNE apparatus, we site the apparatuses in Hreebsha region that existent in geographic zone of dust storms. the quantity of Eolian diposts are (43.51) tons /m/ year(2008). 2- Bagnold apparatus : we study 20 location distributor from Gebajeb to region near Alheer Palace , the field measurement at a wind velocity (8-14) m/sec show: the average of quantity of Eolian diposts concerned with wind speed ,and the quantity of Eolian diposts at (14) m/sec wind speed is (2.318) tons /hour /100 meter .

The result of dry sieving of Eolian diposts upon show :

- BSNE apparatus : The diameter of particles are untoward along height from surface land , and wobble between (0.8 -0.1)mm, and, the dominant particles are (0.4 -0.2)mm at (0-10) cm height, and the percentage of it's (47-57) %, and the percentage of <0.1 diameter particles increase to become (89 -95) % at 150 cm height .

The chemical analysis results of Eolian diposts show that there are a losses of organic material and fertiles : - upon BSNE apparatus the losses of organic material and fertiles increase along height. - upon Bagnold apparatus the enrichment ratio reach (3.03) for organic material and (3.29) for phosphorus .

Key word : Eolian diposts, dust traps, dust storms, wind speed, dry sieving, enrichment ratio .

Received : 6 / 4 / 2010 , Accepted: 30 / 05 / 2010