

الوحدة التعليمية السابعة

التعرية الهوائية وطرق التحكم فيها

**Wind erosion and its
control**

الأهداف

بعد دراسة الوحدة التعليمية السادسة يجب أن يكون الطالب قادراً على:

- التفرقة بين دور كلاً من الهواء والماء في تعرية التربة.
- التعرف على صور حركة حبيبات التربة المنقولة بواسطة الرياح وميكانيكية التعرية بواسطة الهواء.
- اقتراح بعض الطرق التي تقلل سرعة الرياح عند سطح الأرض.
- حساب كمية التربة المفقودة بالرياح.
- أن يكون ملماً بوسائل صيانة الأراضي من التعرية الهوائية.
- التخطيط الجيد لحماية للتربة من التعرية الهوائية.

العناصر

§ حركة الحبيبة المنقولة بواسطة الرياح.

§ العمل على تقليل فعل الهواء.

§ طرق المحافظة على الأرض.

§ وسائل صيانة الأراضي من التعرية الهوائية.

§ الطرق العامة للزراعة الجيدة.

§ الإجراءات الخاصة للتعرية الهوائية.

تختلف الظروف التي يعمل فيها الهواء كعامل من أهم عوامل النحر والتعرية عنها عندما يعمل الماء علي التعرية في التربة فالهواء يعجز عن أن يعري الأرض المبتلة أو التي تنديها الرطوبة إلا أنه يتفق مع الماء في أن كلاهما يعجز أن يعري التربة التي يغطيها الغلاف النباتي إذ أن الغطاء يضعف من فعل الرياح كما يقلل من شأن الماء الساقط وبالتالي نجد أن كلاً من العاملين لايقدران علي انتزاع حبيبات التربة من تحت الغطاء النباتي سواء كان من النباتات المزروعة أو الحشائش طويلة أو قصيرة (Weeds or grasses) ويظهر فعل الهواء واضحاً في الأراضي قليلة الأمطار أو المعدومة حيث تكون التربة جافة تماماً وفي معظم الحالات يكون خالياً من النباتات لقلة المياه .

• ولا يعني هذا أن الأراضي المعرضة للمقادير مناسبة من الأمطار لا تتعرض للأثر الضار للرياح إذ كثيراً ما تحدث التعرية في الأراضي الرملية أو الأراضي ذات النسب العالية من المواد العضوية (peaty soils) إذ أن من خواصها أنها يجفان بسرعة في الوقت الذي لا يغطياهما فيه نباتات كثيفة تعمل علي حماية التربة من النقل بفعل الرياح خصوصاً وأن الحبيبات في الأولي مفردة غير متماسكة وفي الثانية خفيفة الوزن يسهل علي الهواء نقلها.

حركة الحبيبة المنقولة بواسطة الرياح

تتحرك حبيبة التربة المنقولة بواسطة الرياح في أكثر من صورة ويرجع ذلك إلى نوع الرياح وشدتها ونذكر فيما يلي أهم هذه الصور:

أ- الحركة الشبيهة بالقفز

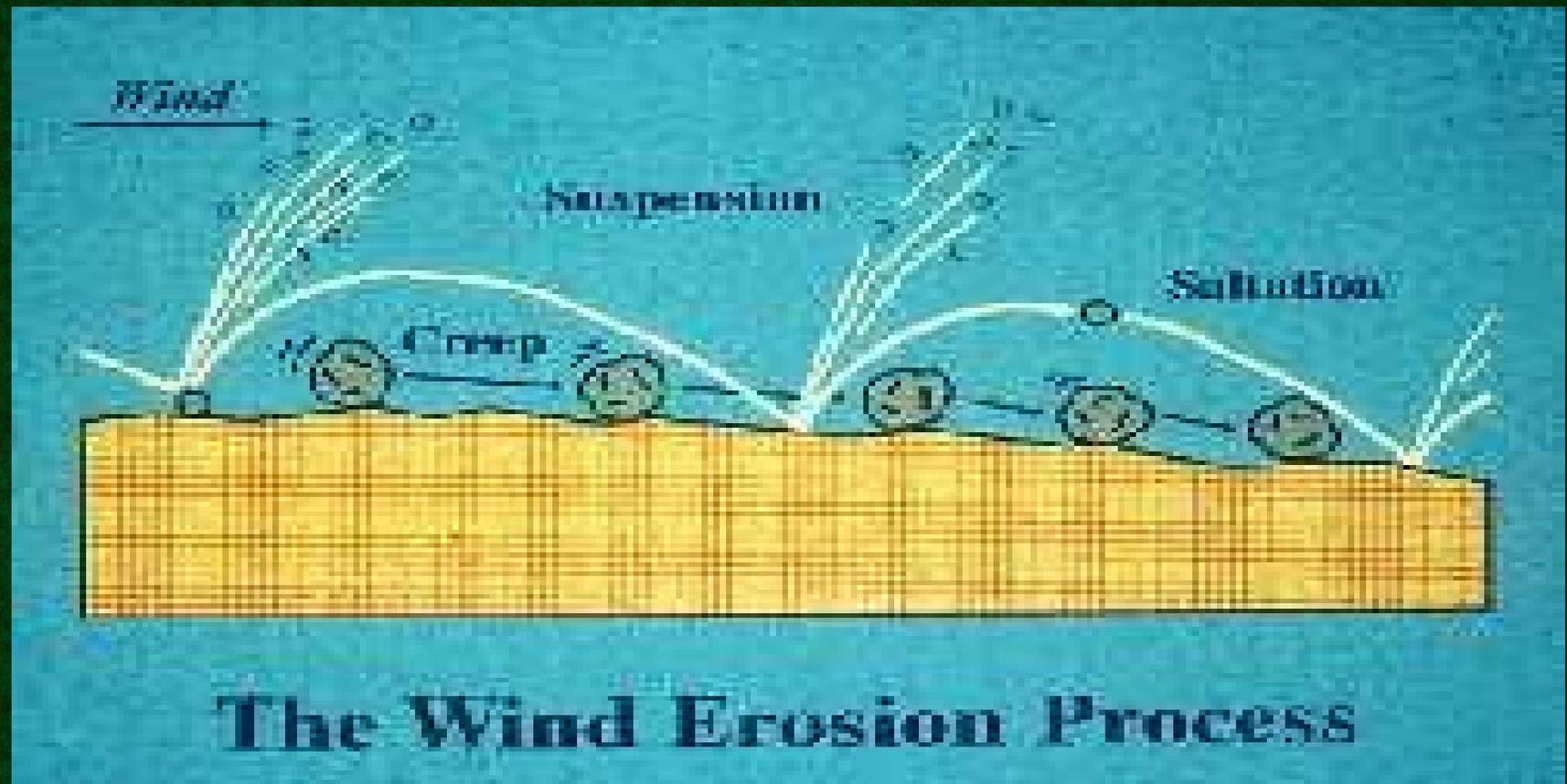
ب - حركة الأتربة (Dust) والحبيبات الصغيرة العالقة بالهواء

ج - الحبيبات الزاحفة على سطح الأرض

١- الحركة الشبيهة بالقفز

ومثل هذه الرياح تكون حركتها علي صورة نفحات قوية (Puffs) مفاجئة ومنتالية تشبه تلك التي تصدر عن الإنسان عندما يحاول أن يطفئ شمعة ويطلق علي هذا النوع من الرياح (Eddies) وتنحرف الرياح في إتجاهه عن المستقيم لميله متأثراً بمجالات الرياح خصوصاً عندما يكون عمودياً علي هذه المجالات وقد يأخذ في حركته شكلاً شبيهاً بدوران عجلة العربة كما أنه قد يأخذ شكلاً متداخلاً بين المغزلي مع استمرار دورانه كما لو كان عجلة ويمكن تتبع الأشكال المذكورة في الأيام الهادئة عند ملاحظة تحرك ما تملئه الرياح من أتربة أو أوراق (أو عفش) أو عند إشعال نار مدخنة مع ملاحظة الدخان وتحركه مع الهواء مبيناً الطريقة التي يسلكها عند تحركه.

Wind Erosion



wind erosion



Wind erosion ,saudia





Dust cloud



• ويتوقف الإرتفاع الذي تصل إليه الحبيبة علي عاملين مهمين هما:

- ١- مقدار الحركة المغزلية التي تعانيها الحبيبة
- ٢- قوة الرياح العاملة علي رفع حبيبة التربة من سطح الأرض

ب - حركة الأتربة (Dust) والحببيات الصغيرة العالقة بالهواء

عندما تسقط حبيبة التربة الكبيرة نوعاً ما علي سطح الأرض فإنها تثير حبيبات التربة الصغيرة والأتربة التي بحكم صغرها من ناحية وأحاطتها بغلاف هوائي يعمل علي تقليل كثافتها من جهة أخرى تصبح لها القدرة علي أن تظل عالقة في الهواء ويساعد صغر حجمها هذا علي أن ترتفع بواسطة الهواء إلي أعلي لينقلها إلي مسافات طويلة ويطلق عليها أنها معلقة في الهواء ويتحكم في وضعها ومدى ثباتها كتلة الحبيبة وسرعة الريح التي تحملها.

ج - الحبيبات الزاحفة على سطح الأرض:

عندما يعجز تيار الهواء من أن ترفع حبيبة التربة بأحد الصورتين المذكورتين إما لضعف قوة الرياح أو لكبر حجم الحبيبة فإنه قد يقوي فقط على دفعها على سطح الأرض لنقلها زاحفة على التربة وعند تحركها قد تصدم حبيبات أخرى صغيرة تدفعها ليؤثر عليها الريح وعندما تقل أحجام الحبيبات أو تزداد سرعة الرياح قد تصبح عالقة.

طرق التحكم فى التعرية الهوائية

- ويكون ذلك بالعديد من الطرق أهمها مايلي :-
 - ١ – إقامة العوائق والأسيجة.
 - ٢ – المزروعات والمتخلفات.
 - ٣ – البناء المتكامل وعمليات الخدمة المناسبة.
 - ٤ – الخطوط والمصاطب.
 - ٥ – الرطوبة وحفظها.

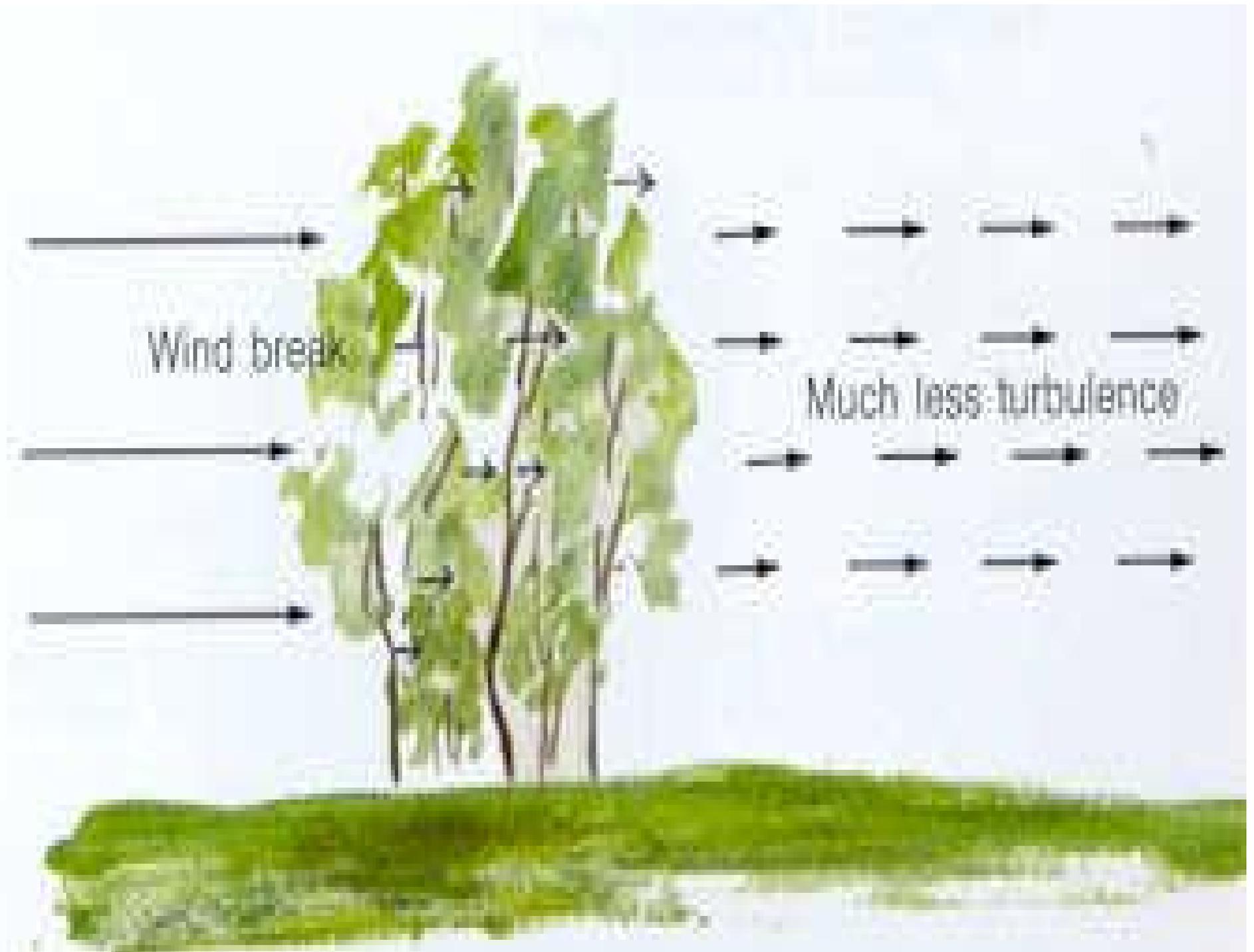
١ - إقامة العوائق والأسيجة:

تعمل العوائق والأسيجة علي تقليل سرعة الرياح قرب سطح الأرض بحيث لا تتعدي سرعتها القدر المذكور سابقاً وهو ٨-٩ ميل في الساعة عند سطح التربة وتتعدى هذه العوائق يجب أن تكون متجاورة ومتلاصقة بحيث لا تترك للرياح أي منفذ تمر خلاله ليثير الأرض ويشترط فيها أن تكون من الأشجار الطويلة التي يمكنها أن تعيش تحت الظروف القاسية التي توجد فيها وعندنا في مصر يستعمل لهذا الغرض إما أشجار الكافور أو الجازورينا.

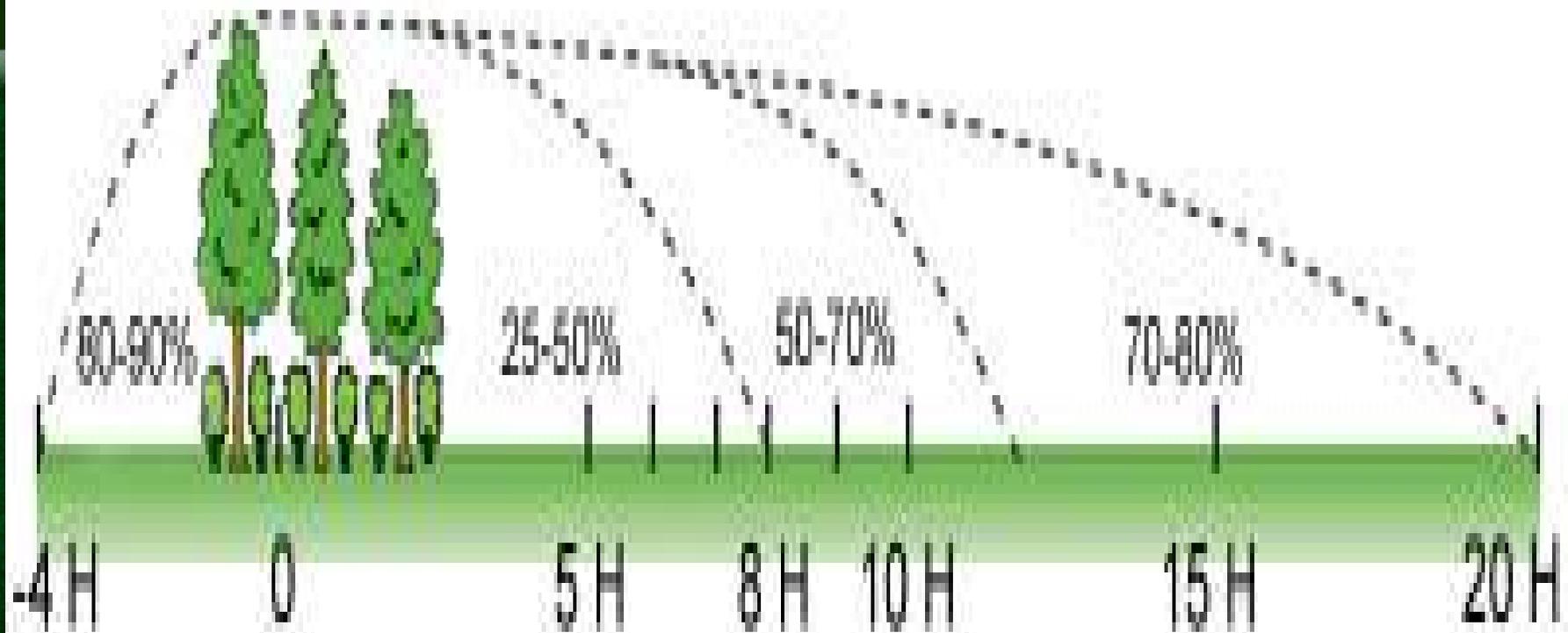
Wind Break



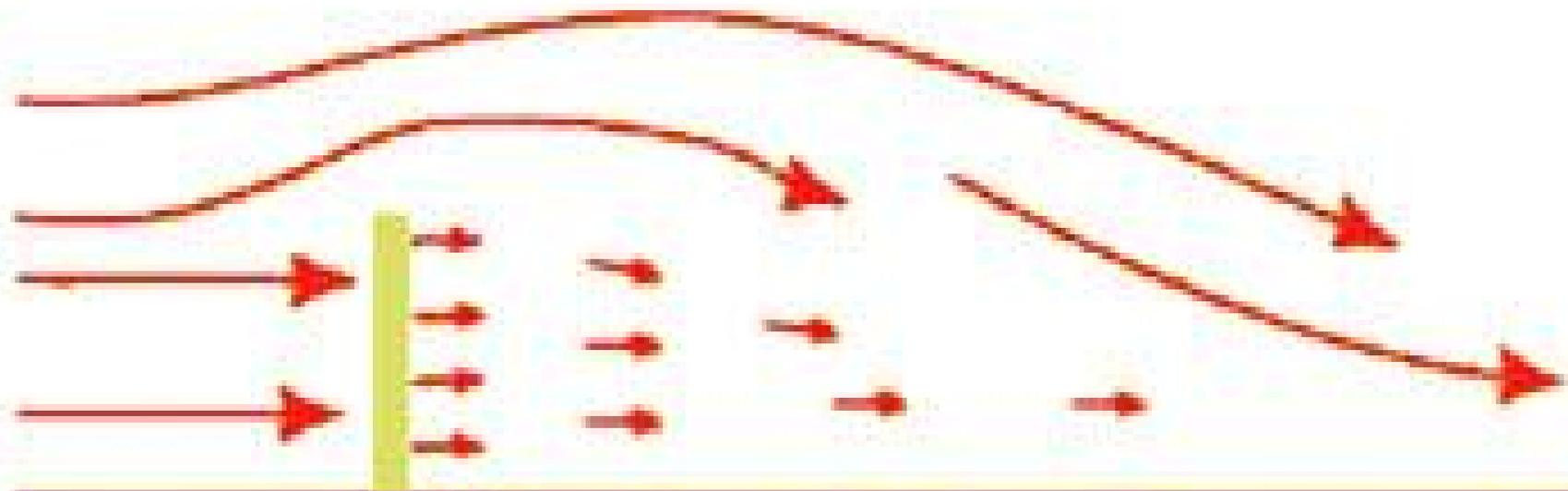




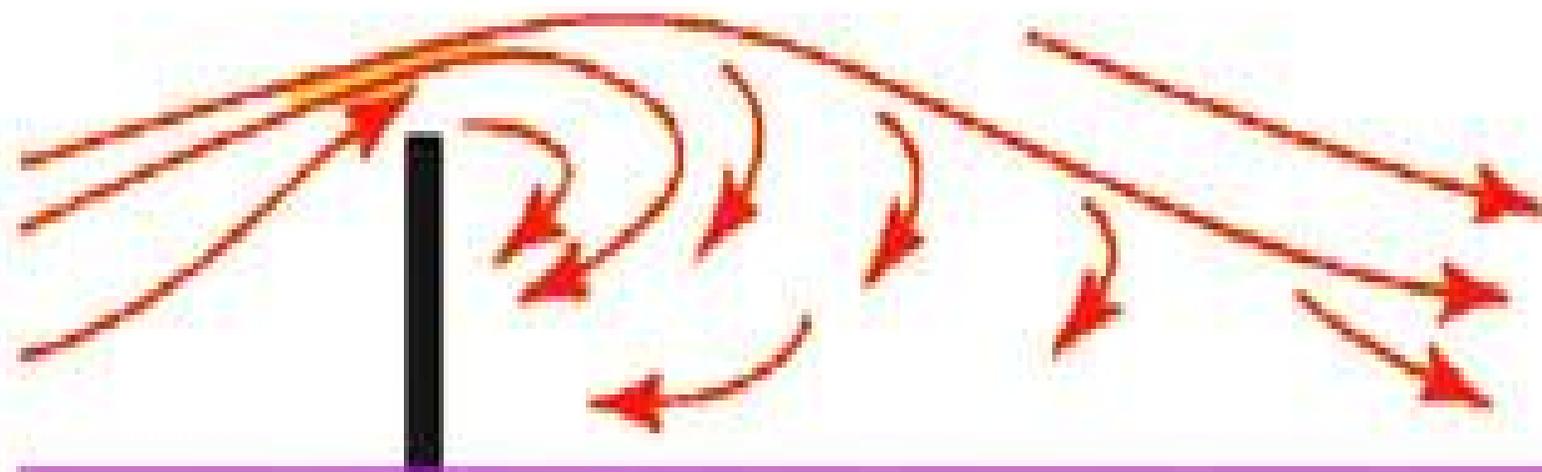
Wind Direction →



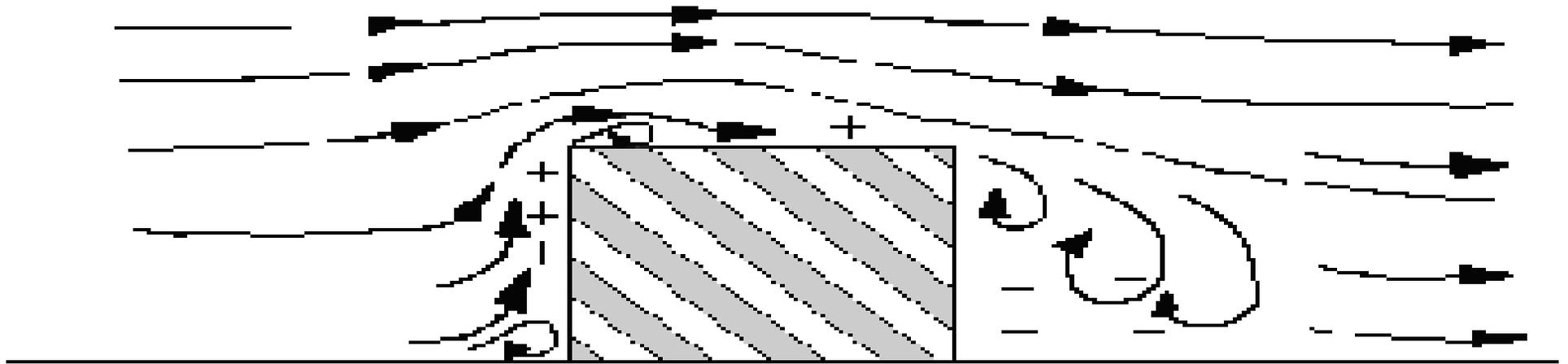
Zones of reduced wind velocity downwind of barrier as a percentage of open field velocity. Vertical scale exaggerated.



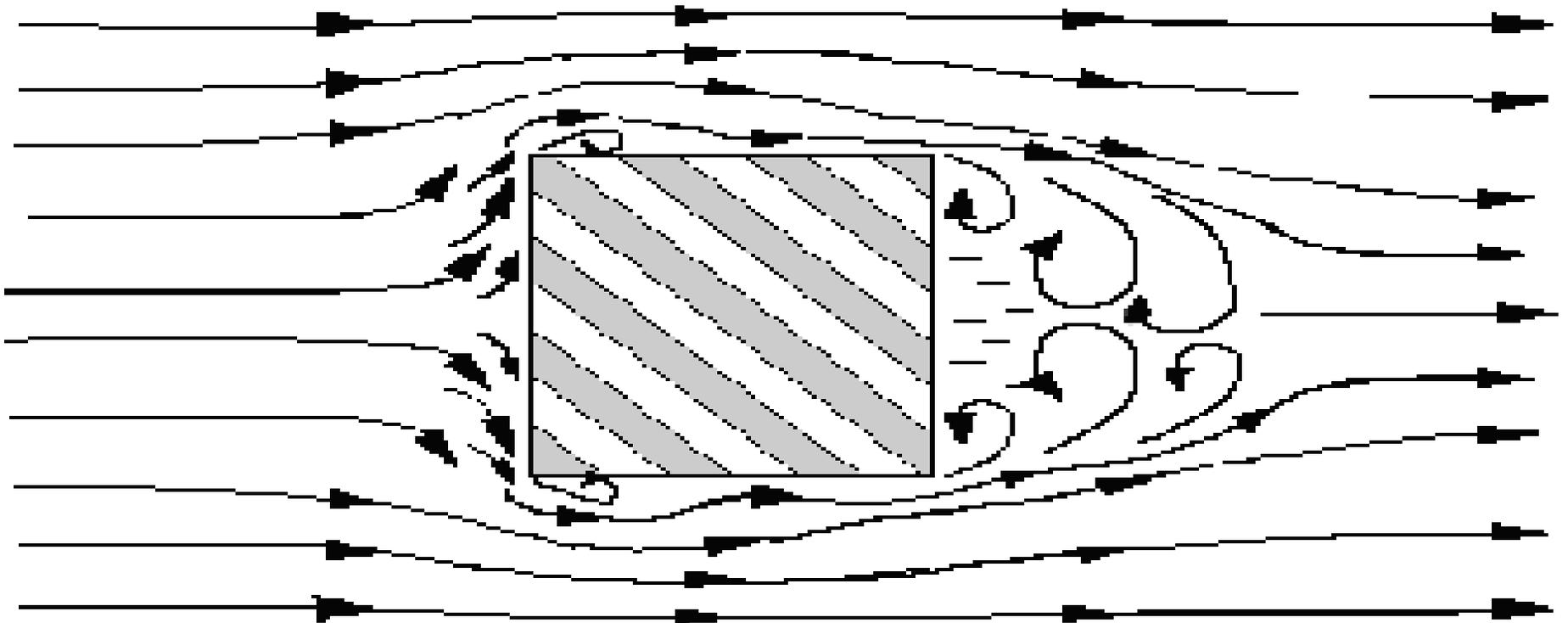
Porous Obstruction - Trees



Solid Obstruction - Buildings



SECTION



PLAN

٢ - المزروعات والمتخلفات:

• من أهم الدراسات الواجب الاهتمام بها عند استبيان مدي تأثير الرياح الضارة علي منطقة من المناطق ومدي النحر في أرضها بفعل الرياح هو استبيان نوع الزراعة المتبعة بالأرض ، هل هي من أراضي الغابات أو المراعي أو المحاصيل ونوع المحاصيل التي تزرع والمحصول السابق وحالة نموه ومقدار المتخلفات عنه وتأثيرها في حماية الأرض من عملية التعرية.

Use of farm residues



٣ - البناء المتكامل وعمليات الخدمة المناسبة:

- الأراضي الثقيلة ذات التجمعات المتكثرة لا تؤثر عليها الرياح بشدة بعكس الأراضي الرملية السائبة.
- وبين النقيضين كثير من الأراضي الخصبة التي قد تؤثر فيها الرياح تأثير متبايناً حسب تركيبها الميكانيكي ويساعد علي المحافظة عليها من الرياح إتباع عمليات خدمة مضبوطة في الأوقات وتحت الظروف المناسبة وبذلك تبقى علي الأرض خصوبتها إذ تحفظها من فعل الرياح الضار.
- ويجب أن تتم عمليات الخدمة بسرعة إذ عادة يعتمد الزراع إلي استخدام المحراث القرصي المثبت به آلة بذار وبذلك تحل البادرات محل المحصول القائم وبذلك لا يترك فرصة للرياح أن تعمل علي نقل حبيبات التربة بل يظل المحصول القائم يعيق حركة الرياح قرب سطح التربة.

٤ - الخطوط والمصاطب:

• من الملاحظ أن التأثير الضار للرياح كعامل من أهم عوامل التعرية وضياع التربة يقل كثيراً عندما تكون الأرض علي شكل خطوط بدلاً من أن تكون مستوية السطح حيث تعمل هذه الخطوط علي التربة إلي أقصي حدود المحافظة. ومن الملاحظ أن النحر يكون في الجزء العلوي من الخط بينما لاتتأثر المناطق المتوسطة بين الخطوط بل قد تسقط أحياناً بعض الحبيبات في بطن الخط من الجزء العلوي منه إذ تعمل الخطوط علي كسر حدة الرياح إذ يؤدي وجودها إلي أن يصطدم بها الريح فتقل سرعته علي سطح التربة بعكس الحال في الأراضي المستوية حيث يزداد الفعل الضار للرياح خصوصاً عندما تكون الحبيبات سائبة حيث يظهر الأثر الكانس للرياح. وتحدث أحياناً خسائر كبيرة من إهمال إقامة الخطوط في التربة.

Ridging



٥ - الرطوبة وحفظها:

- كلما زادت كمية المطر الساقطة أو الرطوبة المحفوظة في الأرض خصوصاً في الطبقة السطحية كلما قل الأثر الضار للرياح وكلما حفظت الأرض ومدة الجفاف التي تتعرض لها الأرض الشراقي Fallon تتعرض لعملية الإسفاء (السفي) (Drift) وإن كانت بعض الأراضي تتعرض بمقادير متفاوتة فمثلاً الأراضي المتوسطة القوام لا تتعرض للسفي بالقدر الذي تتعرض به الأرض الرملية الناعمة. وكما تنقل الرياح الحبيبات السابقة عند نقص الرطوبة قد تنقل المادة العضوية.

وسائل صيانة الأراضي من التعرية الهوائية:

أولاً الطرق العامة للزراعة الجيدة:

(١) استعمال الأرض:

- الإدارة الجيدة والمعاملة المناسبة للمحاصيل والتربة يمكن أن تؤدي للسيطرة على التعرية الهوائية والإجراءات بسيطة لاتحتاج لتغير منهج المزرعة الطبيعي والمحاولة الأولى لحل المشكلة هي استعمال الأرض بطريقة جيدة الاستعمال المناسب بالإضافة لوجود تفاوت بين المزارعين (انجراف التربة من مزرعة يؤدي لضياع المجهود والمبذول لصيانة مزرعة أخرى).
- فترات الجفاف الطويلة ينتج عنها أضرار كبيرة على المحاصيل المزروعة والأرض لذلك ترك الأرض كمراعي أو مغطاة بنباتات دائمة أفضل من زراعتها بمحاصيل . هذه الأراضي يمكن استخدامها كمراعي أو لإنتاج الدريس أو غابات وعلى المزارع لاختيار النظام الاقتصادي أو البيئي الخاص به. كذلك يمكن ممارسة دورة زراعية بها نسبة كبيرة من محاصيل إنتاج الدريس أو المراعي وكلما قل خطر التعرية الهوائية تقل نسبة المحاصيل الكثيفة وتزيد نسبة المحاصيل المتباعدة.
- في الأراضي التي تبور خلال فصل الصيف لابد من استخدام عملية الحرث بأقل ما يمكن مع ترك أعقاب المحاصيل ومخلفات النباتات على الأرض.

(٢) عملية الحرث:

والتي تنتج السطح الكتلي وتفضل مع غطاء من النباتات في المساعدة في السيطرة علي التعرية ، **و عملية الحرث الخشنة لها عدة مزايا:**

- ١- تمسك الجسيمات القافزة.
- ٢- تقلل من سرعة الرياح عند سطح التربة.
- ٣- تمنع الكتل ومخلفات المحاصيل لتكسر الجسيمات الصغيرة يمكن جرفها .
- ٤- تزيد معدل الترشيح وتقلل الجريان السطحي.

(٣) تغذية النبات:

الغطاء الخضري هو أحسن إجراء واقى ضد التعرية الهوائية، والأراضي التي لايمكنها إنبات غطاء خضري تام تكون معرضة للتعرية الهوائية بشكل كبير كذلك الأراضي التي تعاني من نقص الماء . وتغذية النبات وسيلة رئيسية بالإضافة للعوامل الأخرى لإنبات غطاء نباتي قوي بالإضافة لأن النباتات المسمدة جيداً تكون أكثر كفاءة لاستخدام الماء المتوفر.

(٤) ادارة الماء:

يجب العمل علي احتفاظ التربة بالماء بعدة ممارسات بعمل الخطوط وترك شرائح الأعقاب العمودية وكذلك تستخدم الخطوط الكنتورية لتقليل الجريان وزيادة الكمية الممتصة في التربة وقد تستخدم مصاطب متتالية لحجز الماء عدة مرات قبل خروجه من الحقل وتسمي هذه الطريقة بطريقة نشر الماء وهي تقلل خطر الجريان بصورة كبيرة كذلك تزيد من الكمية الممتصة في التربة وتقلل من التعرية الهوائية عن طريق تشجيع نمو محاصيل أكثر قوة.

ثانياً : الإجراءات الخاصة للتعرية الهوائية :

التغطية :

• حفظ مخلفات المحصول بالقرب من السطح يقلل من خطر التعرية وتمثل مرحلة ضرورية للأرض الزراعية القابلة للتعرية الهوائية. والغطاء له ميزة كبيرة للسيطرة علي التعرية الهوائية والمشاكل التي تقابل الغطاء بالمناطق الجافة أقل منها في المناطق الرطبة.

• الزراعة الكنتورية :

• في المناطق الجافة والشبه الجافة حيث أغلب التعرية الهوائية
الخطرة تعتمد الزراعة الاقتصادية علي استعمال التبوير الدوري
لخزن الرطوبة لاستعمالها من قبل المحاصيل التالية . فالمناطق
البور أكثر عرضة لخطر التعرية كذلك كانت الزراعة الشريطية
حلاً لهذه المشكلة عن طريق تقسيم الحقول لشرائح متعامدة من
البور والحبوب وهذه الشرائح مستقيمة وعمودية علي اتجاه الريح
السائد ويمكن أن يحدث انجراف في الشرائح المبوررة . أقل عرض
للشرائح يجب أن يكون أقصى مسافة تستطيع حبيبة التربة أن
تقطعها بقفزة واحدة مع عامل أمان معقول ونادراً ما تكون
الشرائح عرض من ٦م والشريحة الأكثر شيوعاً هي ٦م والعرض
الحقيقي المستخدم في العادة يكون ضعف الآلة المستخدم في
الزراعة.

Contour farming



مصدات الرياح:

تستخدم مصدات الرياح للمساعدة في السيطرة علي التعرية الهوائية كذلك لحماية منشآت المزرعة أو السيطرة علي حركة الثلج أو تقليل فقد رطوبة التربة. والغرض الرئيسي لمصد الرياح كونه يمثل حاجزاً يعترض ويبطئ من سرعة الانسياب الطبيعي للرياح أثناء عبورها فوق المنطقة المراد حمايتها.

Wind break



Wind break



ثبيت الكثبان الرملية

تنتشر الكثبان الرملية علي طول سواحل البحار والبحيرات وفي المناطق ذات الأمطار القليلة والرمال المتحركة تضر المحاصيل والأراضي في المناطق المجاورة لذلك من المهم تثبيت الكثبان الرملية كجزء هام من صيانة التربة . والكثبان الرملية تشتمل علي حبيبات كبيرة أو متوسطة تتحرك بأجمعها بواسطة القفز أو الزحف السطحي . يعتمد التثبيت علي تقليل سرعة الرياح عند السطح أو تكوين غطاء خضري والوسيلة المعروفة لتقليل سرعة الرياح هي استخدام مصدات للرياح وهي صعبة في الرمال الرخوة والغير خصبة والمتحركة وكذلك الرمال الخشنة .





تثبيت الأراضي العضوية

- بسبب انخفاض كثافة الأرض العضوية تكون تجمعات خفيفة الوزن وبالتالي تكون تجمعاتها شديدة التعرض للتعرية الهوائية . لذا يمكن أن تقاوم التعرية الهوائية عن طريق النباتات الكثيفة الدائمة أو بإستعمال مصدات الرياح.

• ولا يعني هذا أن الأراضي المعرضة للمقادير مناسبة من الأمطار لا تتعرض للأثر الضار للرياح إذ كثيراً ما تحدث التعرية في الأراضي الرملية أو الأراضي ذات النسب العالية من المواد العضوية (peaty soils).

• إذ أن من خواصها أنها يجفان بسرعة في الوقت الذي لا يغطياهما فيه نباتات كثيفة تعمل علي حماية التربة من النقل بفعل الرياح خصوصاً وأن الحبيبات في الأولى مفردة غير متماسكة وفي الثانية خفيفة الوزن سهل علي الهواء نقلها.

حركة الحبيبة المنقولة بواسطة الرياح

تتحرك حبيبة التربة المنقولة بواسطة الرياح في أكثر من صورة ويرجع ذلك إلى نوع الرياح وشدتها ونذكر فيما يلي أهم هذه الصور:

أ- الحركة الشبيهة بالقفز

ب - حركة الأتربة (Dust) والحبيبات الصغيرة العالقة بالهواء

ج - الحبيبات الزاحفة على سطح الأرض

١- الحركة الشبيهة بالقفز

ومثل هذه الرياح تكون حركتها علي صورة نفحات قوية (Puffs) مفاجئة ومنتالية تشبه تلك التي تصدر عن الإنسان عندما يحاول أن يطفئ شمعة ويطلق علي هذا النوع من الرياح (Eddies).

وتتحرف الرياح في إتجاهه عن المستقيم لميله متأثراً بمجالات الرياح خصوصاً عندما يكون عمودياً علي هذه المجالات وقد يأخذ في حركته شكلاً شبيهاً بدوران عجلة العربة كما أنه قد يأخذ شكلاً متداخلاً بين المغزلي مع استمرار دورانه كما لو كان عجلة ويمكن تتبع الأشكال المذكورة في الأيام الهادئة عند ملاحظة تحرك ما تملئه الرياح من أتربة أو أوراق (أو عفش) أو عند إشعال نار مدخنة مع ملاحظة الدخان وتحركه مع الهواء مبيناً الطريقة التي يسلكها عند تحركه.

• ويتوقف الإرتفاع الذي تصل إليه الحبيبة علي عاملين مهمين هما:

- ١- مقدار الحركة المغزلية التي تعانيها الحبيبة
- ٢- قوة الرياح العاملة علي رفع حبيبة التربة من سطح الأرض

ب - حركة الأتربة (Dust) والحبيبات الصغيرة العالقة بالهواء

عندما تسقط حبيبة التربة الكبيرة نوعاً ما علي سطح الأرض فإنها تثير حبيبات التربة الصغيرة والأتربة التي بحكم صغرها من ناحية وأحاطتها بغلاف هوائي يعمل علي تقليل كثافتها من جهة أخرى تصبح لها القدرة علي أن تظل عالقة في الهواء ويساعد صغر حجمها هذا علي أن ترتفع بواسطة الهواء إلي أعلي لينقلها إلي مسافات طويلة ويطلق عليها أنها معلقة في الهواء ويتحكم في وضعها ومدى ثباتها كتلة الحبيبة وسرعة الريح التي تحملها.

ج - الحبيبات الزاحفة على سطح الأرض:

عندما يعجز تيار الهواء من أن ترفع حبيبة التربة بأحد الصورتين المذكورتين إما لضعف قوة الرياح أو لكبر حجم الحبيبة فإنه قد يقوي فقط على دفعها على سطح الأرض لنقلها زاحفة على التربة وعند تحركها قد تصدم حبيبات أخرى صغيرة تدفعها ليؤثر عليها الريح وعندما تقل أحجام الحبيبات أو تزداد سرعة الرياح قد تصبح عالقة.

طرق التحكم فى التعرية الهوائية

- ويكون ذلك بالعديد من الطرق أهمها مايلي :-
 - ١ – إقامة العوائق والأسيجة.
 - ٢ – المزروعات والمتخلفات.
 - ٣ – البناء المتكامل وعمليات الخدمة المناسبة.
 - ٤ – الخطوط والمصاطب.
 - ٥ – الرطوبة وحفظها.

١ - إقامة العوائق والأنسجة:

تعمل العوائق والأنسجة علي تقليل سرعة الرياح قرب سطح الأرض بحيث لا تتعدي سرعتها القدر المذكور سابقاً وهو ٨-٩ ميل في الساعة عند سطح التربة وتتعدى هذه العوائق يجب أن تكون متجاورة ومتلاصقة بحيث لا تترك للرياح أي منفذ تمر خلاله ليثير الأرض ويشترط فيها أن تكون من الأشجار الطويلة التي يمكنها أن تعيش تحت الظروف القاسية التي توجد فيها وعندنا في مصر يستعمل لهذا الغرض إما أشجار الكافور أو الجازورينا.

٢ - المزروعات والمتخلفات:

- من أهم الدراسات الواجب الاهتمام بها عند استبيان مدي تأثير الرياح الضارة علي منطقة من المناطق ومدي النحر في أرضها بفعل الرياح هو استبيان نوع الزراعة المتبعة بالأرض ، هل هي من أراضي الغابات أو المراعي أو المحاصيل ونوع المحاصيل التي تزرع والمحصول السابق وحالة نموه ومقدار المتخلفات عنه وتأثيرها في حماية الأرض من عملية التعرية.

٣ - البناء المتكامل وعمليات الخدمة المناسبة:

- الأراضي الثقيلة ذات التجمعات المتكتلة لاتؤثر عليها الرياح بشدة بعكس الأراضي الرملية السائبة.
- وبين النقيضين كثير من الأراضي الخصبة التي قد تؤثر فيها الرياح تأثير متبايناً حسب تركيبها الميكانيكي ويساعد علي المحافظة عليها من الرياح إتباع عمليات خدمة مضبوطة في الأوقات وتحت الظروف المناسبة وبذلك تبقي علي الأرض خصوبتها إذ تحفظها من فعل الرياح الضار.
- ويجب أن تتم عمليات الخدمة بسرعة إذ عادة يعتمد الزراع إلي استخدام المحراث القرصي المثبت به آلة بذار وبذلك تحل البادرات محل المحصول القائم وبذلك لايتترك فرصة للرياح أن تعمل علي نقل حبيبات التربة بل يظل المحصول القائم يعيق حركة الرياح قرب سطح التربة.

٤ - الخطوط والمصاطب:

• من الملاحظ أن التأثير الضار للرياح كعامل من أهم عوامل التعرية وضياع التربة يقل كثيراً عندما تكون الأرض علي شكل خطوط بدلاً من أن تكون مستوية السطح حيث تعمل هذه الخطوط علي التربة إلي أقصى حدود المحافظة. ومن الملاحظ أن النحر يكون في الجزء العلوي من الخط بينما لاتتأثر المناطق المتوسطة بين الخطوط بل قد تسقط أحياناً بعض الحبيبات في بطن الخط من الجزء العلوي منه إذ تعمل الخطوط علي كسر حدة الرياح إذ يؤدي وجودها إلي أن يصطدم بها الريح فتقل سرعته علي سطح التربة بعكس الحال في الأراضي المستوية حيث يزداد الفعل الضار للرياح خصوصاً عندما تكون الحبيبات سائبة حيث يظهر الأثر الكانس للرياح. وتحدث أحياناً خسائر كبيرة من إهمال إقامة الخطوط في التربة.

٥ - الرطوبة وحفظها:

- كلما زادت كمية المطر الساقطة أو الرطوبة المحفوظة في الأرض خصوصاً في الطبقة السطحية كلما قل الأثر الضار للرياح وكلما حفظت الأرض ومدة الجفاف التي تتعرض لها الأرض الشراقي Fallon تتعرض لعملية الإسفاء (السفي) (Drift) وإن كانت بعض الأراضي تتعرض بمقادير متفاوتة فمثلاً الأراضي المتوسطة القوام لا تتعرض للسفي بالقدر الذي تتعرض به الأرض الرملية الناعمة. وكما تنقل الرياح الحبيبات السابقة عند نقص الرطوبة قد تنقل المادة العضوية.

وسائل صيانة الأراضي من التعرية الهوائية:

أولاً الطرق العامة للزراعة الجيدة:

(١) استعمال الأرض:

- الإدارة الجيدة والمعاملة المناسبة للمحاصيل والتربة يمكن أن تؤدي للسيطرة على التعرية الهوائية والإجراءات بسيطة لاتحتاج لتغير منهج المزرعة الطبيعي والمحاولة الأولى لحل المشكلة هي استعمال الأرض بطريقة جيدة الاستعمال المناسب بالإضافة لوجود تفاوت بين المزارعين (انجراف التربة من مزرعة يؤدي لضياع المجهود والمبذول لصيانة مزرعة أخرى).
- فترات الجفاف الطويلة ينتج عنها أضرار كبيرة على المحاصيل المزروعة والأرض لذلك ترك الأرض كمراعي أو مغطاة بنباتات دائمة أفضل من زراعتها بمحاصيل . هذه الأراضي يمكن استخدامها كمراعي أو لإنتاج الدريس أو غابات وعلى المزارع لاختيار النظام الاقتصادي أو البيئي الخاص به. كذلك يمكن ممارسة دورة زراعية بها نسبة كبيرة من محاصيل إنتاج الدريس أو المراعي وكلما قل خطر التعرية الهوائية تقل نسبة المحاصيل الكثيفة وتزيد نسبة المحاصيل المتباعدة.
- في الأراضي التي تبور خلال فصل الصيف لابد من استخدام عملية الحرث بأقل ما يمكن مع ترك أعقاب المحاصيل ومخلفات النباتات على الأرض.

(٢) عملية الحرث:

والتي تنتج السطح الكتلي وتفضل مع غطاء من النباتات في المساعدة في السيطرة علي التعرية ، **و عملية الحرث الخشنة لها عدة مزايا:**

- ١- تمسك الجسيمات القافزة.
- ٢- تقلل من سرعة الرياح عند سطح التربة.
- ٣- تمنع الكتل ومخلفات المحاصيل لتكسر الجسيمات الصغيرة يمكن جرفها .
- ٤- تزيد معدل الترشيح وتقلل الجريان السطحي.

(٣) تغذية النبات:

الغطاء الخضري هو أحسن إجراء واقى ضد التعرية الهوائية، والأراضي التي لايمكنها إنبات غطاء خضري تام تكون معرضة للتعرية الهوائية بشكل كبير كذلك الأراضي التي تعاني من نقص الماء . وتغذية النبات وسيلة رئيسية بالإضافة للعوامل الأخرى لإنبات غطاء نباتي قوي بالإضافة لأن النباتات المسمدة جيداً تكون أكثر كفاءة لاستخدام الماء المتوفر.

(٤) ادارة الماء:

يجب العمل علي احتفاظ التربة بالماء بعدة ممارسات بعمل الخطوط وترك شرائح الأعقاب العمودية وكذلك تستخدم الخطوط الكنتورية لتقليل الجريان وزيادة الكمية الممتصة في التربة وقد تستخدم مصاطب متتالية لحجز الماء عدة مرات قبل خروجه من الحقل وتسمي هذه الطريقة بطريقة نشر الماء وهي تقلل خطر الجريان بصورة كبيرة كذلك تزيد من الكمية الممتصة في التربة وتقلل من التعرية الهوائية عن طريق تشجيع نمو محاصيل أكثر قوة.

ثانياً : الإجراءات الخاصة للتعرية الهوائية :

التغطية :

• حفظ مخلفات المحصول بالقرب من السطح يقلل من خطر التعرية وتمثل مرحلة ضرورية للأرض الزراعية القابلة للتعرية الهوائية. والغطاء له ميزة كبيرة للسيطرة علي التعرية الهوائية والمشاكل التي تقابل الغطاء بالمناطق الجافة أقل منها في المناطق الرطبة.

• الزراعة الكنتورية :

• في المناطق الجافة والشبه الجافة حيث أغلب التعرية الهوائية
الخطرة تعتمد الزراعة الاقتصادية علي استعمال التبوير الدوري
لخزن الرطوبة لاستعمالها من قبل المحاصيل التالية . فالمناطق
البور أكثر عرضة لخطر التعرية كذلك كانت الزراعة الشريطية
حلاً لهذه المشكلة عن طريق تقسيم الحقول لشرائح متعامدة من
البور والحبوب وهذه الشرائح مستقيمة وعمودية علي اتجاه الريح
السائد ويمكن أن يحدث انجراف في الشرائح المبوررة . أقل عرض
للشرائح يجب أن يكون أقصى مسافة تستطيع حبيبة التربة أن
تقطعها بقفزة واحدة مع عامل أمان معقول ونادراً ما تكون
الشرائح عرض من ٦م والشريحة الأكثر شيوعاً هي ٦م والعرض
الحقيقي المستخدم في العادة يكون ضعف الآلة المستخدم في
الزراعة.

مصدات الرياح:

تستخدم مصدات الرياح للمساعدة في السيطرة علي التعرية الهوائية كذلك لحماية منشآت المزرعة أو السيطرة علي حركة الثلج أو تقليل فقد رطوبة التربة. والغرض الرئيسي لمصد الرياح كونه يمثل حاجزاً يعترض ويبطئ من سرعة الانسياب الطبيعي للرياح أثناء عبورها فوق المنطقة المراد حمايتها.

ثبيت الكثبان الرملية

تنتشر الكثبان الرملية علي طول سواحل البحار والبحيرات وفي المناطق ذات الأمطار القليلة والرمال المتحركة تضر المحاصيل والأراضي في المناطق المجاورة لذلك من المهم تثبيت الكثبان الرملية كجزء هام من صيانة التربة . والكثبان الرملية تشتمل علي حبيبات كبيرة أو متوسطة تتحرك بأجمعها بواسطة القفز أو الزحف السطحي . يعتمد التثبيت علي تقليل سرعة الرياح عند السطح أو تكوين غطاء خضري والوسيلة المعروفة لتقليل سرعة الرياح هي استخدام مصدات للرياح وهي صعبة في الرمال الرخوة والغير خصبة والمتحركة وكذلك الرمال الخشنة .

تثبيت الأراضي العضوية

- بسبب انخفاض كثافة الأرض العضوية تكون تجمعات خفيفة الوزن وبالتالي تكون تجمعاتها شديدة التعرض للتعرية الهوائية . لذا يمكن أن تقاوم التعرية الهوائية عن طريق النباتات الكثيفة الدائمة أو بإستعمال مصدات الرياح.