الوحدة التعليمية السادسة

الأراضي الرملية
Sandy soils

إعداد

أ.د/المتولي مصطفي سليم

أستاذ الأراضي- كلية الزراعه - جامعة دمياط

الأهـداف:

بعد دراسة هذه الوحده ينبغي أن يكون الطالب قادرا علي:

1. معرفة توزيع وانتشار الأراضى الرملية فى مصر.
2. القدرة على تمييز الصفات الطبيعية والرطوبية والكيماوية للأراضى الرملية.
3. اكتساب مهارة إدارة وخدمة الأراضي الرملية.
4. التعرف علي التركيب المحصولي في الأراضى الرملية.
5. اكتساب معلومات عن الطفله وأماكن تواجدها في مصر.

العناصر:-

1. انتشار الأراضي الرملية في مصر.
2. ظروف تكوين الأراضي الرملية.
3. صفات الأراضي الرملية.
4. مستوى العناصر الغذائية بالأراضى الرملية.
5. تحسين واستغلال الأراضى الرملية.
6. المحاصيل الملائمة للأراضي الرملية.
7. الأراضي الطفليه.

Conti..

إنتشار الأراضي الرملية في مصر

تقع معظم الراضي الرملية في المساحة الصحراوية التي تكون أكثر من 95 ٪ من مساحتها ولو أن بعض المساحات من هذه الأراضي يوجد في جنوب الدلتا وبعض البقع المتفرقة.

وتنتشر في أراضي الصحراء الغربية الناتجة من الصخور الرملية بعد تعرضها إلي تحركات جيولوجية والتي أدت بعضها إلي تكوين منخفض القطارة بإستثناء الساحل الشمالي. وتتواجد في الصحراء الشرقية وسيناء وتشير أغلب الآراء إلي أنها نشأت من رواسب حملتها مياه النيل وفي داخل سيناء نشأت من التكوينات الجيولوجية التي تكونت فيها هضبة التية.

ظروف تكوين الأراضي الرملية

الأراضي الرملية هي التي تحتوي علي نسبة عالية من حبيبات الرمل الخشنة والتي أغلبها تعود إلي معدن الكوارتز والذي لا يمد النبات بشيء من حاجته .

ظروف تكوين الأراضي الرملية

وتعرف الأراضي الرملية بأنها الأراضي الغنية بالرمل بنسبة تزيد عن 85 ٪ من مكوناتها الحجمية ويكون السلت والطين 15 ٪. ويتبع هذه الأراضي الترب ذات القوام : الرملية الطينية ـ الطينية الرملية ـ الطمييه الرملية.

وأهم الظروف التي تسود أغلب مناطق الأراضي الرملية هي مناخ حار وجاف لفترة طويلة من العام مع رياح شديدة قادرة علي نقل الرمال .

وعلي ذلك فإن ظروف المناخ الحار تنشط عمليات التجوية الطبيعية وتتوفر ظروف تحلل المادة العضوية وينتج الرمل ذا الحبيبات الخشنة.

ظروف تكوين الأراضي الرملية

تتعرض هذه الأراضي في الشتاء لعواصف متقطعة ممطرة في فترات قصيرة تقتصر علي ترطيب سطح الأرض ويظل باطنها في أغلب الحالات جافاً ففي المناطق الجافة يكون أفق تجمع الجبس والوقد يؤدي ذلك إلي إذابة الجبس والجير وتجمعها عند عمق ما في الأرض يعتمد علي ظروف المنطقة جير قرب سطح الأرض أما في المناطق النصف جافة يكون هذا الأفق أكثر بعدا من ذلك.

يكون الغطاء النباتي قليلاً نتيجة لهذه الظروف وبالتالي فإن المادة العضوية ضئيلة لا تزيد عن 0.2٪. وقد تتكون قشرة رقيقة صلبة نتيجة سقوط كمية قليلة من الأمطار تعوق نفاذ الماء إلي باطن الأرض وتساعد علي تكوين السيول وانجراف الأرض وخاصة في المناطق الصحراوية.

ونقل الرمال بواسطة الرياح ظاهرة شائعة الحدوث وتؤدي إلي زيادة نسبة الجبس بالطبقة السطحية وتنتشر بها الكثيبان الرملية.

موقع الأرض الرملية من التقسيم العالمي للأراضى

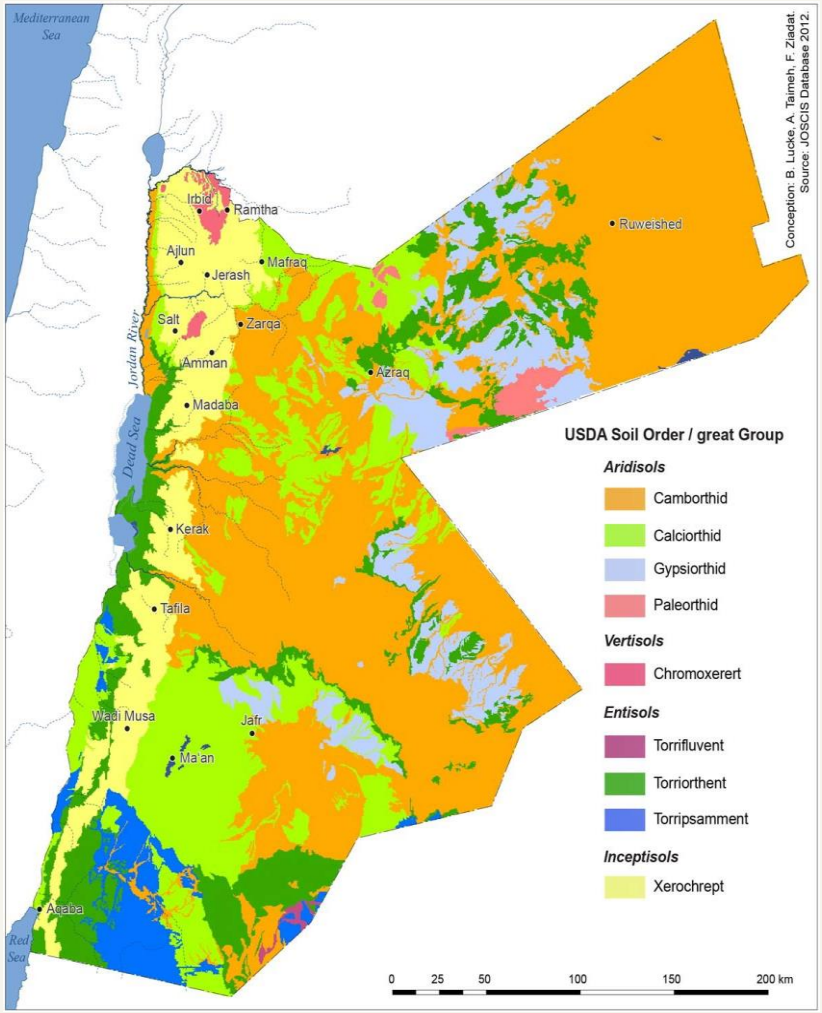
تقع الأراضى الرملية ضمن رتبة الأراضى الحديثة

Order : Entisols

ومن صفات أراضى هذه الرتبة عدم وضوح آفاق داخل قطاعاتها نتيجة ضعف نشاط عوامل تكوين الأراضى ويغلب عليها اللون الفاتح .

وتنقسم هذه الرتبة إلى تحت رتب ، ويهمنا منها تحت رتبة الأراضى الرملية

موقع الأرض الرملية من التقسيم العالمي للأراضى



Order : Pasamments

وهى أراضى ذات قوام رملى طمى ناعم أو خشن ، ويتبع هذه التحت رتبة مجموعة الأراضى الرملية فى المناطق الجافة

Group: Torripsaments

وهى أراضى رملية جافة عادة.

الخواص الطبيعية للأراضى الرملية

القطاع:-

قطاعها غير مميز الآفاق خصوصاً في المناطق ذات المناخ الجاف نتيجة لظروف الجفاف وندرة الغطاء النباتي وضآلة النشاط الحيوي والكيماوي والتي تؤدي إلي ضعف عمليات تكوين الأراضي أما في المناطق الأكثر رطوبة فقد يكون بالقطاع أفق " ب " من الطين وبناء ضعيف.

اللـون:-

يتراوح لون الأراضى الرملية من الأبيض إلى الأصفر إلى الأحمر البنى وهذا حسب أكاسيد الحديد ونوعها، فمثلاً اللون الأصفر يأتى من أكاسيد الليمونيت، والأحمر البنى يأتيان من خليط أكاسيد الحديد الحمراء، والسوداء (الهيماتيت والمجناتيت).

الخواص الطبيعية للأراضى الرملية

التهويه:-

تتميز هذه الأراضي بأنها جيدة التهوية لارتفاع نسبة المسام الكبيرة **Macropores** فيها مما يجعلها سريعة الصرف وذلك لأن هذه المسام مختصة بحركة الهواء ويكون ذلك علي حساب محتواها من الرطوبة التي تتحرك في المسام الدقيقة الشعرية والتي يكون من أثرها قلة احتفاظها بالماء. وتنخفض التهوية بانخفاض حجم الحبيبات أو بزيادة الكثافة الظاهرية للأرض مما يعكس أثر الطبقات رقيقة الحبيبات علي خفض التهوية في بعض القطاعات.

الخواص الطبيعية للأراضى الرملية

الكثافة الظاهرية:-

تتراوح من 1.55 - 1.80 جرام / سم3 وهذه الكثافة لها علاقة بالمسامية الكلية والتى تبلغ (32 - 42%)، وهى أقل من الموجود فى الأراضى الطينية. ونجد أن توزيع المسام أهم من المسامية الكلية (حجم المسام، إنتظامها) فالأراضى الرملية تحتوى على نسبة كبيرة من المسام الواسعة التى تساعد على جودة التهوية والصرف السريع وخفض فى السعة التشبيعية المائية.

	رمل ناعم	سلت	طين	غرويات
السطح النوعى بالميكرون الحبيبية	100	20	20	100 ملليميكرون
نسبة السطح النوعى	1 : 5 : 5 : 100			

مساحة السطح النوعى:-

نجد أن السطح النوعى للأراضى الرملية أقل بكثير من الأراضى الطمية الطينية، والأرقام التالية تبين الأسطح النوعية لأقطار حبيبات التربة المختلفة.

الخواص الرطوبية للأراضي الرملية

أهم ما يميز هذه الأراضي انخفاض قدرتها علي الاحتفاظ بالرطوبة تحت ظروف شد منخفض أو عالي، نظراً لأن المسام الدقيقة **Micropores** قليلة في هذه الأراضي ولذلك فكثيراً ما توصف هذه الأراضي بأنها عطشي ،

لانخفاض نسبة الطين والمادة العضوية والماء الميسر قليل ويبلغ 4 – 6 ٪ وبناءاً علي هذه الخاصية فإنه يلزم توالي الري في هذه الأراضي .

الخواص الرطوبية للأراضي الرملية

السعة الحقلية:-

للأراضى الرملية تتراوح من 8 - 12%، ونقطة الذبرل من 4 - 6% والماة باللأراضيء الميسر من 4 - 5% ومن هذه الأرقام نجد أن الأراضى الرملية ذات محتوى منخفض من الرطوبة وهذا ناتج عن فقرها فى الحبيبات الناعمة، وأن المسافات البينية الواسعة هى السائدة.

معدلات الترشيح:-

معدل الرشح عادة عالي يتراوح بين 2.5 – 25 سم/ ساعة وقد يزيد إلي 10-200سم/ساعة.

ولا ينصح عادة بالرى السطحى عندما يزيد معدل الرشح عن 10 سم/ساعة. وبعد رشح الماء في هذه الأراضي يتغير توزيع الرطوبة فيها بمعدل أسرع وإلي مدي أعمق منه في الأراضي الطينية.

الخواص الكيماوية للأراضي الرملية

كما سبق فإن الأراضى الرملية تحتوى على أكثر من 85% من حبيبات الرمل المنفردة والمكونة أساساً من الكوارتز، الفلسبارات الخاملة كيماوياً حيث أن هذه المعادن أولية ومتعادلة كهربياً وشديدة المقاومة للإنحلال، وذات نشاط سطحى ضعيف، إلا أن إحتواء هذه الأراضى على نسبة السلت، الطين تتراوح من 10 - 15% أدى إلى ظهور بعض النشاط الكيماوى لها وزيادة السعة التبادلية من 5 - 15 ملليمكافئ / 100 جرام تربة مما يحسن من خواص هذه الأراضى، وهذه الأراضى تميل إلى القاعدية،وقد يصل رقم الحموضة بها إلى 9.5 ويتوقف ذلك على نوعية الأملاح وتركيزها فى محلول التربة فانخفاض تركيز الأملاح يساعد على رفع قيم حموضة التربة وذلك نتيجة لحدوث تحلل مائى للأملاح الذائبة فى التربة.

الخواص الكيماوية للأراضي الرملية

ويمكن أيضاً زيادة المادة العضوية بالتربة باتباع دورات زراعية سليمة وأيضاً قلب المخلفات النباتية والحيوانية مما يساعد على بناء قطاع تربة جيد وخصب وتغييره من اللون الأصفر إلى الداكن. وتشمل الخواص الكيماوية للأراضى الرملية أيضاً كلا من الملوحة وتأثير التربة والأملاح النوعية، لذا يمكن تقسيم الأراضى الرملية من ناحية الملوحة إلى :

(أ) أراضى غير ملحية (لا تزيد الملوحة الكلية عن 0.2%).

(ب) أراضى ملحية (لا تزيد الملوحة الكلية عن 0.5%.

(جـ) أراضى شديدة الملوحة (والملوحة بها أعلى من 1%).

الخواص الكيماوية للأراضي الرملية

كربونات الكالسيوم:-

تتراوح نسبة كربونات الكالسيوم فى الأراضى الرملية من صفر - 90% وكربونات الكالسيوم تدخل فى حجم أقطار حبيبات الرمل الخشن والناعم، لذا يدخل فى نطاق الأراضى الرملية والأراضى الجيرية الخشنة والتى لا تظهر خواص كربونات الكالسيوم فيها.

الخواص الكيماوية للأراضي الرملية

كما أن هذه الأراضى فقيرة فى المادة العضوية، وذلك بسبب ندرة الغطاء النباتى، والظروف المناخية القياسية (إرتفاع درجة الحرارة - جفاف الجو - ندرة الأمطار)،

وبذلك فإن هذه الأراضى ضعيفة فى محتواها من العناصر الغذائية، وتتطلب إضافات كبيرة من الأسمدة العضوية لرفع خصوبتها، وتحسين خواصها الطبيعية والكيماوية والحيوية وخاصة فى طبقات الخدمة وجعلها صالحة للنبات.

مستوى العناصر الغذائية بالأراضي الرملية

تنقسم العناصر الغذائية فى التربة إلى

(أ) العناصر الغذائية الكبرى:

تشمل (النيتروچين - الفوسفور - البوتاسيوم) التى يحتاجها النبات بكميات كبيرة.

(ب) العناصر الغذائية الصغرى:

وتشمل (الحديد - الزنك - النحاس المنجنيز)

وعناصر أخرى يحتاجها النبات بكميات قليلة، ولكن عند نقص أحد هذه العناصر فى محلول التربة فإنه يؤدى إلى ظهور أعراض مرضية على النبات.

ويراعى عند تسميد هذه الأراضى بالأسمدة المختلفة الآتى:-

1- إضافة المحسنات الطبيعية (معادن الطين، الطفلة)، وخلطها بالمواد العضوية وسماد المواشى بالطبقة السطحية للتربة (20 سم) وذلك لحماية الأسمدة المضافة من الفقد.

2- العمل على تحسين قوام هذه الأراضى بإضافة المحسنات المختلفة وقلب المخلفات النباتية بها.

3- رش أسمدة العناصر الصغرى وبعض الأسمدة الأخرى التى تفقد سواء بالغسيل أو التثبيت على أوراق النبات، وفى الأطوار التى يحتاجها النبات فى بناء أنسجته أو تكوين ثماره.

4- إستخدام الأسمدة بطيئة التحليل، وذلك باستخدام الأسمدة الازوتية بطيئة الذوبان مثل اليوريافورمالدهيدأو السلفا يوريا... إلخ.

ويراعى عند تسميد هذه الأراضى بالأسمدة المختلفة الآتى:-

5- إضافة الأسمدة الفوسفاتية لهذه الأراضى على دفعات وبجوار الجذور.

6- إستعمال صور الآزوت الحامضية (سلفات النشادر) بدلاً من الصور الأخرى وخاصة اليوريا والتى أدت إلى ارتفاع رقم حموضة التربة، وزيادة أكسيد النيتروز حول جذور النباتات، وقد لوحظ أن إضافة الجبس الزراعى أدى إلى تحسين الآثار السيئة السابقة.

مشاكل الأراضي الرملية

بما أن الأراضى الرملية تحتوى على أكثر من 85% من حبيبات الرمل المنفردة لذلك فهى:

فقيره فى محتواها من الحبيبات الناعمة ولذلك فهى عديمة البناء.

سريعة النفاذية.

قلة المادة العضوية بسرعة نتيجة لظروف الجفاف وارتفاع درجة الحرارة بحيث لا تزيد نسبتها عن 0.2 ٪

نقص الغرويات مثل حبيبات الطين وأكاسيد الحديد والآلومنيوم وكذلك الغرويات العضوية.

مشاكل الأراضي الرملية

انخفاض السعة التبادلية جدا مما ينتج عنه نقص واضح في خصوبة هذه الأنواع من الأراضي.

النشاط الحيوي قليل جداً لنقص الرطوبة والعناصر الغذائية.

عدم تجانس في توزيع المياه بعد الري فنجد أن المساحات القريبة من المجري المائي تحظي بنصيب كبير من الماء في حين أن نهاية الحقل قد يحرم من وصول الماء إليه.

تتعرض هذه الأراضي للانجراف بواسطة الماء والرياح وكذا عرضة لترسيب الرمال علي سطوحها ونقل الكثبان الرملية ظاهرة واضحة في المناطق الصحراوية.

طرق تحسين واستغلال الأراضى الرملية

لا تختلف الخطوات الأساسية في استصلاح الأراضي الرملية عنها في استصلاح الترب الأخري لذا فإن الاعتبارات الواجب مراعاتها متشابهة وأهمها الإعداد للمشروع وتخطيطه وتنفيذه علي أن يحقق النقاط التالية:

1. اختيار الحاصلات المناسبة لظروف هذه الأراضي ويفضل منها ذات القيمة النقدية العالية.
2. خفض الفقد في الماء سواء باستخدام طريقة الري المناسبة أو تقليل أوجه الفقد المختلفة مثل الفقد بالرشح والتبخير.
3. رفع خصوبة التربة الرملية والمحافظة علي العناصر الغذائية التي تضاف حتي لا تفقد من التربة بواسطة الماء.

طرق تحسين واستغلال الأراضى الرملية

التسميد العضوى:-

وجد أن الكمية المناسبة من السماد العضوى للفدان هى من 30 - 40 م3 وذلك حسب نوع السماد نفسه والمحصول الذى سوف يتم زراعته.

وقد وجد أن طرق الإضافة تختلف فهي إما أن تكون نثراً على السطح وذلك فى حالة زراعة المحاصيل الكثيفة مثل البرسيم، القمح، والشعير وفى باطن الحطوط وذلك عند زراعة الخضر بأنواعها والذرة والبقوليات،

ومن الدراسات على إضافة هذه الأسمدة لوحظ زيادة إنتاج المحاصيل السابقة بحوالى 160% وقد وجد أن التسميد العضوى والكيماوى أعطى نتائج طيبة عن إستخدام الأسمدة الكيماوية منفردة.

طرق تحسين واستغلال الأراضى الرملية

- إضافة المحسنات:-

المحسنات إما أن تكون ذات حبيبات ناعمة جداً، وغروية وهى إما أن تكون طبيعية مثل (الطفلة) المعادن الطينية، والمواد العضوية أو صناعية.

وهى مواد يتم تصنيعها من النواتج البترولية وتقوم بحفظ المياه بنسبة تصل إلى مئات المرات من حجمها وهى تضاف بنسبة قليلة (حوالى 1 جم / كجم تربة) وتقوم هذه المحسنات بزيادة تكوين بناء الأراضى الرملية وأيضاً زيادة الاحتفاظ بالرطوبة والعناصر الغذائية وتسهيل عمليات الخدمة المختلفة.

طرق تحسين واستغلال الأراضى الرملية

3- التحكم فى مياه الرى:-

وذلك من حيث الكمية والفترة بين الريات وإيجاد نظم رى ملائمة لهذه الأراضى مثل الرش، التنقيط، التحت السطحى.

4- منع البخر من السطح :

وذلك باستخدام أغطية من البلاستيك على السطح لتمنع أو تقلل من تبخر المياه وأيضاً تمنع تزهر الأملاح على السطح ونمو الحشائش.

وقد استخدمت طرق ومواد تقلل البخر أوتمنعه مثل :

1. حرث الطبقة السطحية لتكسير الخاصية الشعرية للتربة.
2. وضع طبقة من الحصى أو الزلط الصغير حول الأشجار على السطح أو تحته مباشرة.
3. خلط البقايا النباتية بالطبقة السطحية أوتغطيتها بهذه البقايا مثل قش الأرز أو التبن.
4. استخدام نوعيات من الأسمدة الكيميائية الملائمة لمثل هذه الأراضى وهى :

طرق تحسين واستغلال الأراضى الرملية

أسمدة الرش:-

وهى اليوريا على هيئة محلول يرش على أجزاء النبات، ويحتاج الفدان من 5 -10 كجم للمعاملة الواحدة وهى سهلة الإمتصاص عن طريق ثغور الأوراق ونجد أن نصف هذه الكمية يمتص خلال من 1 - 6 ساعات.

الأسمدة بطيئة التحليل:-

وذلك باستخدام اليوريا بطيئة التحلل المغطاه بمواد مختلفة يجعل ذوبانها بطيئاً مثل اليوريافورمالدهايد ووضع الأسمدة فى كبسولات شبه منفذة.

طرق تحسين واستغلال الأراضى الرملية

5- زراعة مصدات الرياح:-

مثل الكازورينا - الماهوجنى - الكيا فى الجهات البحرية والغربية على صفين بينهما مسافة 1.0 - 1.5 م وعلى هيئة رجل غراب.

6- الإستغلال الجيد للأرض والماء:-

وقد سبق عرض طرق استغلال هذه الأرض مع وضع الدورات الزراعية الملائمة أما من ناحية المياه فيجب دراسة صلاحية وجودة المياه ونوع الأملاح والعناصر بها ومدى صلاحيتها لرى هذه الأراضى ومدي ملاءمة المحاصيل التى يتم إختيارها على أساس ذلك.

طرق الرى ومدى ملائمتها للأراضي الرملية

1- الرى السطحى:-

عموما لا يناسب الرى السطحى بنظمه المختلفة (الحوض - الخطوط - الشرائح - المصاطب) الأراضى الرملية.

فالنفاذية العالية وإنخفاض المحتوى المائى لهذه الأراضى يجعلنا لا نستطيع التحكم فى كميات المياه المضافة وتكون كفاءة الرى السطحى فى هذه الأراضى حوالى 50%، حيث أن الأجزاء البعيدة عن فتحة الرى لا تأخذ كفايتها من المياه فى حين أن الأجزاء القريبة تأخذ أكثر من اللازم وأيضاً من ناحية العناصر الغذائية فتتبع نفس التوزيع السابق وعموماً لا ينصح تحت هذه الظروف باتباع نظم الرى السطحى فى الأراضى الرملية.

طرق الرى ومدى ملائمتها للأراضي الرملية

ولكن في حالات خاصة ينصح بالرى السطحى وهو إذا كانت ملوحة مياه الرى أعلى من 3000 جزء/مليون فهذا يحتاج إلى معدلات غسيل عالية لإزالة ما قد يتراكم من أملاح حول النباتات، وإبعادها عن منطقة الجذور، ففى هذه الحالة ينصح بعمل أحواض لا تزيد مساحتها عن 10 - 20 م وإنشاء قنوات بامتداد هذه الأحواض وأن يكون زمام كل حوض فتحة أو ماسورة تعمل بالسيفون ويمكن تحويل هذه القنوات إلى مواسير ذات فتحات أمام كل حوض وتفتح وتقفل أوتوماتيكياً. وفى كل هذه الحالات يجب أن يكون مستوى الماء الأرضى بعيداً بالقدر الكافى عن منطقة الجذور.

طرق الرى ومدى ملائمتها للأراضي الرملية

2- الرى بالرش:-

نظام الرى بالرش هو ضخ الماء خلال مواسير تحت ضغط، وبذلك يكون الفقد قليلاً ولكن الأهم من هذا هو كيفية توزيع حجم صغير من المياه على مساحة كبيرة من الأرض توزيعاً منتظماً. ويمكن استخدام هذا النظام بنجاح، وخاصة عند إستعمال مياه ذات جودة عالية، فى معظم المحاصيل سواء أكانت سطحية الجذور أو متعمقة وإستعمال نظام الزراعة على خطوط أوسطور أو شرائح.

ويجب أن يوخذ فى الإعتبار عند تصميم هذه النظم نفاذية الأرض، والسعة التشبعية، نسبة الأملاح فى التربة والماء.

والمساحة بين الرشاشات والماء تكون على أبعاد مختلفة حسب ضغط المياه. وتصرف الرشاش نفسه وأيضاً قوام التربة والمسافة المعمول بها هى 12 X 12 م أو 18 X 18 م أو 24 X 24 م وهذا يتوقف أيضاِ على ظروف مناخ المنطقة (حرارة - رياح - رطوبة) ففى المناطق ذات الرياح العاصفة يتبع نظام 12 X 12 م. وإن نظم الرى الثابتة أفضل بكثير من النظم المتنقلة حيث أن النظام الثابت يقلل من التكلفة والعمالة.

طرق الرى ومدى ملائمتها للأراضي الرملية

- الرى بالرش:-

ويجب أن يؤخذ فى الإعتبار سرعة الرياح وذلك عند حساب كمية المياه والفترة بين الريات، وفى المناطق العاصفة يجب زراعة مصدات الرياح حيث تقلل من الأثر السئ لها ويمكن الرى 12 ساعة/يومياً. والضغوط الإقتصادية للمياه وهى من 2 - 3 بار، ويوجد الآن أنظمة رى بالرش مبرمجة بأجهزة الكمبيوتر حيث أنه يمكن للفرد الواحد أن يقوم برى مساحات كبيرة من الأرض وذلك ببرمجة المعدات الخاصة بالرى من حيث المواعيد والكميات والإتجاهات وخلافه.

طرق الرى ومدى ملائمتها للأراضي الرملية

- الرى بالتنقيط:-

وهذا أفضل نظام لرى الأراضى الرملية، حيث أنه إقتصادى فى كميات مياه الرى وأيضاً يمكن إستخدام أنواع من المياه ذات صلاحيات مختلفة، والشبكة تعمل أساساً على ضغط لا يتجاوز الـ 1.5ض. ج وكفاءة هذا النظام تصل إلى أكثر من 85% عندما تكون الشبكة مصممة على حساب الضغوط والفقد وإحتياجات المياه للنباتات التى سوف تتم زراعتها، والسعة الحقلية وقوام التربة.

حماية الأرض الرملية من الإنجراف

تتعرض الأرض الرملية للإنجراف و النقل بواسطة الرياح أو بالأمطار الغزيرة في إحدى العواصف تبعا لظروفها الجغرافية ،

ومما يسهل الإنجراف أوالنقل لإن بناء الأرض الرملية ضعيف لعدم وجود مواد تلصق حبيبات الرمل مع بعضها.

ويمكن حماية الأراضي من النقل بالرياح أوالانجراف بالأمطار بإتباع ما يلي:

1. إثارة سطح التربة بالحرث الخفيف أوالعزيق علي أن يكون الحرث أو العزيق في إتجاه عمودي علي إتجاه الريح. ويتم عندما تكون الأرض رطبة نوعا ما حتى تتكون كتلة أرضية لا يسهل حملها بالرياح

حماية الأرض الرملية من الإنجراف

- يمكن إجراء الحرث العميق و قلب التربة إذا كانت الطبقة التحت سطحية تحتوي نسبة أعلي من الطين وحبيباتها مجمعة وذات نفاذية جيدة.
- يمكن استخدام ماء يحتوي علي نسبة من الأملاح فقد أمكن استعمال 1000 - 2000 جزء في المليون في السعودية ومصر والبحرين ودول الإمارات والكويت في استزراع الأراضي الرملية وخاصة عند استعمال الري بالرش والري بالتنقيط . بشرط الإدارة الصحيحة للتربة والمياه.
- إقامة شبكة مصارف عند استخدام طريقة الري السطحي علي أن تكون مواصفات هذه المصارف متباعدة عن بعضها وغير عميقة، وخاصة في المساحات المنخفضة عن المساحات المرتفعة. وقد يستعمل مصارف مكشوفة أو مغطاة لها.

حماية الأرض الرملية من الإنجراف

- تغطية سطح الأرض بزراعة المحاصيل (مثل البرسيم الحجازي المستديم أو الذرة الرفيعة كعلف الحيوان) خاصة في فترات التعرض للرياح وفي أراضي الحدائق تزرع المسافات الخالية بين الأشجار بالشعير أوغيره من المحاصيل لحماية التربة من النقل والأنجراف.
- يجب تجنب زيادة الرعي في المنطقة حتي لا تأكل الحيوانات قاعدة النباتات وجذورها و تقلل كفاءة المحصول المنزرع في حماية الأرض من الإنجراف.
- زراعة مصدات الرياح في إتجاهات مناسبة لحماية المحصول بقدر الإمكان مع مراعاة عدم زيادتها حتي لا تطغي علي المحصول المنزرع.

تثبيت الكثبان الرملية

بواسطة عروش النباتات لوقف حركة الرمال أو باستخدام طبقات من الأسفلت أو المطاط أو استخدام بعض الكيماويات الأخرى.

ويوجد نوعين من الكثبان الرملية:

النوع الأول :

هو الكثبان الرملية الساحلية وتتكون عادة من رمل خشن ذو لون أبيض وتحتوي الكربونات والكلوريدات والكبريتات وهي عادة فقيرة في الطين وتمتد بطول سواحل البحار والمحيطات و يرجع تجمعها للمد والجزر.

والنوع الثانى:

هو الكثبان الرملية القارية وتتكون من حبيبات الكوارتز ذات اللون المحمر مختلطة مع الفلسبارات والكربونات .

والكثبان الرملية الساحلية أو القارية واسعة الإنتشار في العالم العربي. وتعاني مصر من تحرك الرمال وزحفها نحو الأراضي المنزرعة في شمال الدلتا في بلطيم و في أراضي الواحات والمناطق المتاخمة للصحراء الغربية.

وبصفة عامة تنشأ الكثبان الرملية نتيجة إساءة إستخدام الأرض وإتلاف غطائها النباتي وتعرية سطحها، وكذلك نتيجة الرعي الشديد الجائر مما يعرض سطحها للإنجراف بواسطة الرياح وترسيبها علي مدي أزمنة طويلة في بعض المواقع.

أساليب تثبيت الكثبان الرملية

زراعة غطاء نباتى:

- زراعة غطاء نباتي وزيادة عدد الأشجار في المنطقة تقلل من سرعة الرياح قرب السطح وفي ليبيا تتبع الوسائل التالية لتثبيت الكثبان الرملية:إحاطة المزرعة بحواجز رملية تزرع بالنباتات الشوكية مثل الكاكتس لصد الرياح.
- تقسيم المزرعة بحواجز من عروش النباتات الجافة لصد الرياح.
- تستخدم حواجز ثابتة من جذوع النخيل مع السلك وغرسها بالأرض بإرتفاع نحو 1– 1.5 متر وهذه تحتاج للتجديد كل عامين.

أساليب تثبيت الكثبان الرملية

- زراعة نباتات الخروع ونبات **Saccarum** كحواجز ومصدات رياح وقد إتضح نجاح الأشجار التالية في الكثبان الرملية القارية في ليبيا :

Eucalyptus gomphocephal

Eucalyptus camaldulensis

Acacia Cyanophylla

أساليب تثبيت الكثبان الرملية

أما في حالة الكثبان الرملية الساحلية فيستخدم لها أشجار:

Acacia cuclors - ***Acacia cyanophylla***

وفي بعض البلاد الأخري تمنع مياه البحر وقت المد عن الوصول الي الشاطئ حتي لا تترك رواسبها من الرمال وقت الجزر ويتم ذلك بعمل حواجز علي الشاطئ.

وفي مصر تزرع النباتات والشجيرات لتثبيت الرمال في منطقة البوصيلي شرق الأسكندرية وفي الساحل الشمالي الغربي للولايات المتحدة الأمريكية يزرع غطاء نباتي لتثبيت الكثبان الرملية.

أساليب تثبيت الكثبان الرملية

و يتم ذلك تبعا للخطوات التالية:

تزرع حشيشة Peach grass في الخطوات الأبتدائية بغرس 3 – 5 فسائل في الجورة الواحدة في الخريف أو الشتاء و تسمد بالنتروجين في أوائل الربيع.

بعد أن تنمو حشيشة الشاطئ لموسم كامل تزرع شجيرات سريعة النمو ومقاومة للجفاف و يفضل الشجيرات البقولية.

بعد أن تنمو الشجيرات تزرع الأشجار وشجيرات العنب بغرض زيادة كثافة الغطاء النباتي المستديم.

أساليب تثبيت الكثبان الرملية

ب – استخدام عروش النباتت لوقف حركة الرمال:

تحفر مربعات علي شكل مربعات لوحة شطرنج أو مستطيلات أو مثلثات ومساحة كل مربع نحو 5 م^2 في حالة الرمال الخشنة ونحو 16 م^2 علي التلال ذات الميل المعتدل والرمال الناعمة. وتغرس بهذه المربعات نباتات قائمة في خنادق ذات عمق 15 سم و ترتفع النباتات نحو 25 سم أو أكثر.

جـ- إستخدام الأسفلت:

يرش الأسفلت المسخن لدرجة 50 م تحت ضغط 2.7 كم/ سم^2 في صورة رذاذ بمعدل 2.5 طن/هكتار مقياس سطح أو 1.6 طن/هكتار من التلال ويستلزم الأمر تغطية الأشجار النامية بأغطية من البلاستيك عند رش الأسفلت.

أساليب تثبيت الكثبان الرملية

د- إستخدام المطاط:

يرش مستحلب من المطاط والزيت المعدني والماء ولوحظ أن درجة نفاذية الغطاء المطاطي أكثر من نفاذية الغطاء الأسفلتي إلا أن درجة تحلله أكثر.

هـ- إستخدام كيماويات أخرى:

يرش بالطائرات كيماويات أخري تعمل علي إلتحام حبيبات الرمال الرطبة كما تحمي البذور حتي يتم إنباتها و ظهور بادراتها علي السطح ، وقد جربت هذه الطريقة بأن رشت التلال بالمادة الكيماوية بالطائرات كما غطيت أسطح بذور الحشائش والأشجار بمادة **Sphagntum** الا أنه لوحظ أن أثر المادة الكيماوية يزول بمجرد جفاف حبات الرمل حيث يتهدم البناء الذي تكون بإضافة المادة الكيماوية.

اختيار المحاصيل المناسبة للأراضي الرملية

تشمل النباتات ذات المجموع الجذري غير المتعمق حتى يمكن تقصير الفترات بين الريات وكذلك تفضل النباتات التي تحتاج إلي مياه أقل والنباتات البقولية نظراً لتثبيت النيتروجين في صورة عضوية غير قابلة للفقد بسهولة من التربة.

وأهم المحاصيل التى تزرع فى هذه الأراضى:

القمح والشعير والفول السوداني والسمسم والذرة الرفيعة والشامية والعنب والزيتون وبعض أشجار الموالح.

الأراضي الطفلية

تظهر الطفله بالصحراء المصرية فى عدة صور تتدرج من الرمل الى الطفلة أو الطفلة الطينية ولايعرف بالضبط طريقة تكوينها وتتميز هذه الاراضى بالقطاع العميق المتجانس الى حد كبيروعموما فهى اقل انتشارا من الأراضى الرملية فى الصحراء.

الطفلة Taffla

الطفلة Taffla :-

هو تعبير عربى دارج يطلق على الرواسب الطينية المتماسكة بصفة عامة والتى من الوجهة الجيولوجية تضم عدة أنواع:-

الحجر الطينى. Clay stone.

الحجر الطميى، Mud stone أو Silt stone

وهى أحجاركتلية متماسكة تتواجد فوق اوبالقرب من سطح الأرض كما تظهر بصفة رئيسية فى المناطق المحيطة بالوادى والدلتا. أما اذا تواجدت على أعماق مختلفة فى باطن الأرض وكانت متصلبة وذا تتكوين طبقى فانها تسمى Shales وتختلف الطفلة فى صفاتها الميكانيكية فمنها الغنى فى نسبة الطين ومنها الغنى بالرمال والسلت.

الطفلة Taffla

كما انها تختلف فى نوعية معادن الطين السائدة بها فمنها الغنى بالمعادن المتمددة مثل رواسب البنتونيت **Bentonite**

ومنها الطاقة الكاوؤلينية، وطبقا لما تم حصره فان احتياطات الطفلة التى تم تقديرها بواسطة هيئة المساحة الجيولوجية فى مصر تبلغ حوالىمليار طن مع ان هذا الحصر لم يشمل اماكن كثيرة اخرى تتوافر بها الطفلة مثل ماهو متواجد فى غمازة الكبرى (محافظة الجيزة) والمساخيط (الفيوم) وشلوفة (الاسماعيلية) والدير (قنا) وكوم امبو (اسوان) والطور (جنوب سيناء).

الطفلة Taffla

ومن التحليلات الميكانيكية والكيماوية لبعض انواع الطفلة المصرية يتضح لنا ان الرواسب الطفلية فى حد ذاتها قد لاتصلح فى كثير من الاحيان كوسط ملائم لنمو النبات. ويرجع ذلك الى النسبة العالية من الطين ذى الخواص المختلفة من التمدد والإنتفاخ والإحتفاظ بالرطوبة وكذلك وجود المواد اللاحمة من أكاسيد الحديد، الجبس وكربونات الكالسيوم وأيضاً لاحتوائها على نسبة عالية من ملح كلوريد الصوديوم بالإضافة الى إن نفاذيتها للماء تكاد تكون منعدمة، وفى حالة ظهورها كعروق أوترسيبات سطحية فى بعض المناطق الصحراوية المستصلحة كما هو الحال فى بعض مناطق الصالحية (الاسماعيلية) ووادى الفارغ والخطاطبة فانها تسبب اضرارا مباشرة على كل من التربة والنبات.

Taffla الطفلة

كما تتسبب الطفلة فى عدم إنتظام توزيع مياه الرى نظرا لاعاقة حركة أجهزة الرى المحورى **Center pivot** وتتميز الطفلة النشاط السطحى الفعال وإرتفاع السعة الكاتيونية **CEC**، وإرتفاع نسبة الصوديوم المتبادل **ESP** فى كثيرمن الأحيان، ولكن يمنع ظهور خواصها القلوية من تفرقة ولزوجة وجود تركيزات عالية من الاملاح الكلية الذائبة، وبشكل عام فان الطفلة تنتشر انتشارا كبيرا فى ارجاء مصر والكميات غير المستغلة منها كبيرة جدا ومع أن تكاليف استخراجها قليلة إلا ان الفرز الذى يتم يدويا فى بعض الاحيان بغرض فصل اكاسيد الحديد والجبس وبعض الشوائب الاخرى يرفع من سعر التكلفة.

Taffla الطفلة

اما بالنسبة للاستخدام الزراعى فيمكن اضافة الطفلة الى الاراضى الرملية مباشرة بدون فرز مما يقلل من تكاليفها.

وتتوقف هذه الحالة اقتصاديات استخدمها فى استزراع الاراضى الرملية على عدة عوامل اهمها بعد المصدر عن منطقة الاستزراع ونسبة الطين بها ومدى توافر وسائل نقلها الى اماكن الاستفادة منها.

مماسبق عرضه وقبل التفكير فى الاستفادة من الطفلة الصحراوية كمصلح للاراضى الرملية لابد من اجراء الخطوات الاتيه:-

- حصر لأماكن الطفلة ومدى إنتشارها سواء بالعمق أو بالإمتداد الأفقى.
- إجراءالتحليل الكيماوى لها وذلك لتحديد مستوى تواجد الأملاح الذائبة والجبس، وكربونات الكالسيوم وأيضاً تقديرنسبة الصوديوم المتبادل بها إجراء التحليل الميكانيكى لها لحساب نسبة الطين والسلت.
- تحديد التركيب المعدنى للطفلة لمعرفة نوع معادن الطين السائدة.
- بعد التأكد من سلامة صفات وخواص الطفلة ومطابقة معايير استخدامها فى تحسين الاراضى الرملية يمكن استخدامها كمحسنات لهذه الاراضى.

مماسبق عرضه وقبل التفكير فى الاستفادة من الطفلة الصحراوية كمصلح للاراضى الرملية لابد من اجراء الخطوات الاتيه:-

1. وقد اثبتت بعض التجارب التى استخدمت فيها طفلة غنية بالبنتونيت حدوث تحسن كبير فى نسبة الماء الميسر، وكذلك زيادة قدرة التربة على الاحتفاظ بالعناصر الغذائية نتيجة زيادة سعتها التبادلية الكاتيونية مقارنة بارض رملية لم تضاف اليها الطفلة.
2. نستطيع ان نقول ان الرواسب الطفلية الصحراوية تعتبر من الثروات التى يجب استغلالها زراعياً كمصلح فى استزراع الاراضى الرملية.

Thanks