

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

• ادارة الترب و استعمالات الاراضي :

○ علاقة علم الادارة بباقي علوم التربة و البدولوجي :

ادارة التربة علم يهتم بكيفية توظيف الموجودات اي توظيف كل العلوم لادارة التربة ، اما معرفة الموجودات فيتولاها مسح التربة و مجموعته ، و الموجودات تعني كم نوع للترب لدينا ؟ و ما هي صفاتها؟ ما هي مشاكلها ؟ و ما تصلح لها من استعمال ؟ ثم توظيف مجموعة العلوم الاخرى لادارة هذا المورد (الترب) ثم تقدير الامكانيات لذلك .

- العلوم الصرفة (البحتة) تشمل العلوم الانسانية .

- العلوم الاساسية تشمل الفيزياء و الكيمياء و الرياضيات .

- العلوم التطبيقية تطلق على العلوم التي تطبق العلوم الاساسية في مجال معين كتطبيق الفيزياء في مجال التربة يطلق عليه فيزياء التربة و هكذا ..

يمكن معرفة موقع ادارة التربة بين العلوم البيدولوجية و علوم التربة كما في المخطط الاتي :

Soil survey

Soil classification	Soil genesis	Soil morphlpgy	Soil mineral	Land classificaton
---------------------	--------------	----------------	--------------	--------------------

Soil chemistry	Soil biology	Soil physics
----------------	--------------	--------------

Soil fertility

Soil physical edaphology

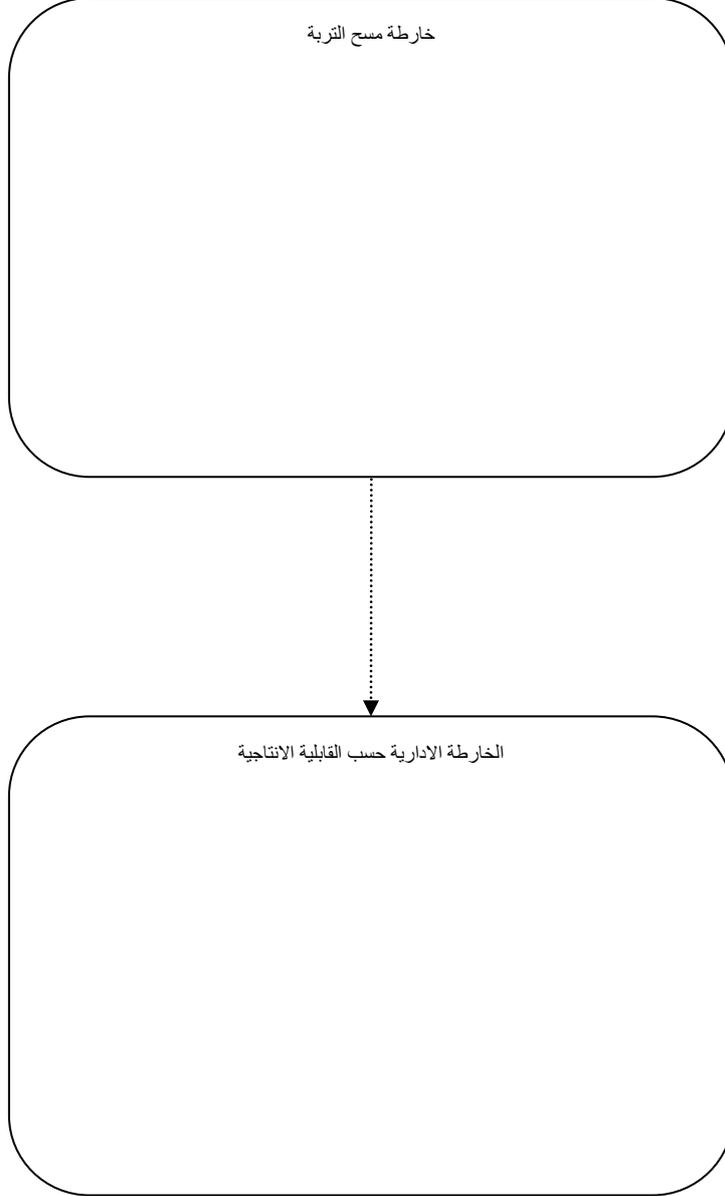
Soil managment

المسح على راس قائمة البدولوجي و كل العلوم الاخرى تسخر للمسح فالعلوم التي تسخر للمسح اهمها تصنيف التربة ثم وراثة التربة ثم المورفولوجي ثم معادن التربة و علم تصنيف الاراضي .



جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

ان الاسهم الراجعة تشير الى ان العلاقة فيها تقويم و مراجعة مستمرة لمعالجة الاخطاء او للتطور بما يلائم الامكانيات المتاحة ، و هذا المخطط يشير الى ان علوم التربة تبدأ بخارطة مسح التربة و تنتهي بالخارطة الادارية حسب القابلية الانتاجية .



تاريخ ادارة التربة :

على صعيد العالم برز العديد من العلماء و الباحثين في مجال التربة و الخصوبة و الكيمياء و هم على سبيل المثال Theophrastus المقدوني سنة ٣٠٠ ق . م ، و اللذي عزا خصوبة التربة في وادي الرافدين الى بقاء مياه الفيضانات على هذه الترب مدة طويلة متسببة في اضافة الغرين (الخزين الخصوبي على المدى القصير) التي تمنح وادي الرافدين الخصوبة ، و الكيميائي الالمانى J . Von .Liebg ١٨٤٠ اللذي كرس ابحاثه لدراسة الكيمياء الزراعية وقال (ان انتاج المحاصيل يمكن ان يزداد بتعويض النقص بالعناصر الغذائية) ، الجيولوجي الامريكي Hilgard الشغوف بالكيمياء الزراعية اوضح بان تقدير خصوبة التربة بوساطة تقدير اقصى قابلية لذوبان العناصر الغذائية في محلول حامض الكبريتيك المركز .

قسم علوم التربة و الموارد المائية

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

هناك العديد من المحطات الزراعية التي برزت فعلى سبيل المثال محطة Rothmasted البريطانية اهتمت بالتجارب الزراعية وخاصة الخصوبية و هي محطة اباحث قديمة و لازالت عمل على التجارب الزراعية ، و محطة تجارب Morrow Plots و هي اشهر و اقدم محطة زراعية تقوم بابحاث خصوبة و ادارة التربة في امريكا .

على صعيد المنطقة العربية (الاسلامية) شهدت المنطقة المشمولة بالحكم الاسلامي اهتماماً بالانتاج الزراعي و توزيعه و قد يستطيع القارئ التعرف على معالم هذا الاهتمام من مراجعة الدلائل الاسلامية في الكتاب و السنة النبوية الشريفة.

قَالَ تَعَالَى: ﴿أَنَا صَبَبْنَا الْمَاءَ صَبًّا ﴿٤٥﴾ ثُمَّ شَقَقْنَا الْأَرْضَ شَقًّا ﴿٤٦﴾ فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ﴿٤٧﴾ وَعَبْنَا وَقَضَبًا ﴿٤٨﴾ وَحَدَائِقَ غُلْبًا ﴿٤٩﴾ وَفَلَكِهَةً وَأَبًا ﴿٣١﴾ مَتَّعَلِكُمْ وَلَا نَعْمَكُمْ ﴿٣٢﴾ سورة عبس : 25-32

قَالَ تَعَالَى: ﴿أَفَرَأَيْتُمْ مَا تَحْرُثُونَ ﴿٦٣﴾ ءَأَنْتُمْ تَزْرَعُونَهُ أَمْ نَحْنُ الزَّارِعُونَ ﴿٦٤﴾ سورة الواقعة : ٦٣-٥٤

قَالَ تَعَالَى: ﴿أَوَلَمْ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾ ﴿٣٠﴾ ٠٣

اما عن ذكر الزراعة في الحديث الشريف ، اذ قال رسول الله صلى الله عليه و سلم ((ما من مسلم يزرع او يغرس غرساً فياكل منه طير او انسان او بهيمة الا كان له به صدقة))

• المصطلحات الادارية :

○ المجموعة البيولوجية:

- التربة : جسم طبيعي ديناميكي متطور موجود اعلى القشرة الارضية له صفات فيزيائية و كيميائية و بايولوجية و معدنية و له القدرة على اسناد حياة النبات .

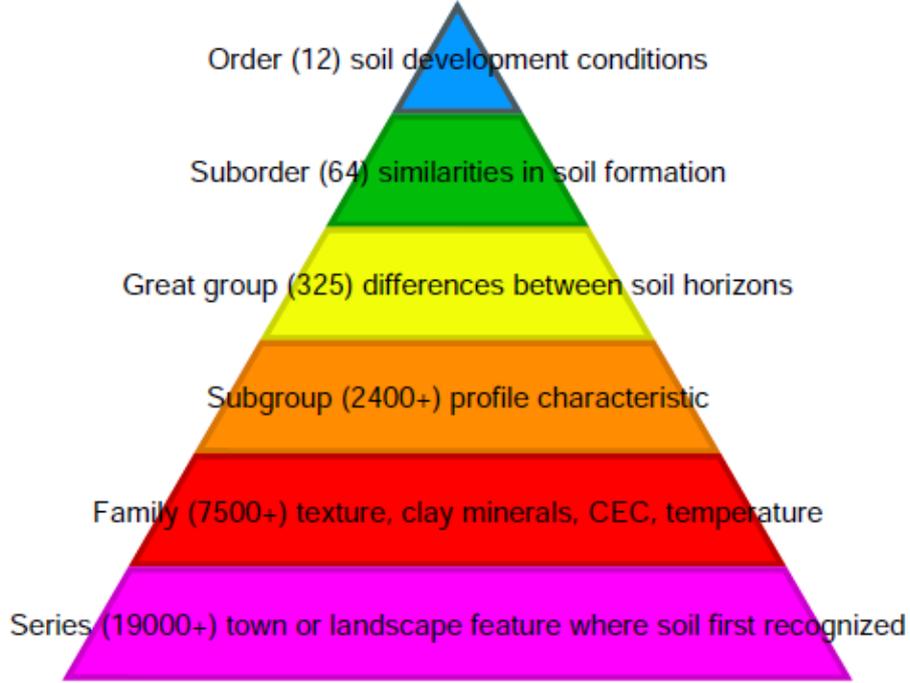
- الارض : و هي مفهوم اداري للتعبير عن تربة واحدة او اكثر و يستخدم في تصنيف الاراضي و ينتهي بالتعامل الاداري مروراً بالمجال الاقتصادي اي انها مفهوم اداري و اقتصادي في ان واحد يشمل تربة واحدة او اكثر ، و تميز التربة الواحدة ضمن الارض اذا كان مجموع المفهوم المركزي و الهامشي لها اكبر او يساوي ٨٥% و قد يصل الى ٩٥ او ٩٩% في ترب الكثبان الرملية .

-التصنيف : احدى وسائل المنطق في التعامل مع الاشياء و الامور اذ يجري تجميع المتشابهات في وحدات و بيان العلاقات بين هذه الوحدات .

-تصنيف الترب : ترتيب نظامي للترب في مجاميع او فئات على اساس الصفات و الخواص في تعيين المجاميع الواسعة على اساس الخواص العامة و التقسيمات او التفرعات الاصغر على اساس الاختلافات التفصيلية في الصفات .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

ان تطبيقات النظام soil systematic او soil placement اي ايجاد اسم التربة في النظام او البحث عن تربة معلومة الخصائص في نظام التصنيف فيعد soil taxonomay بمثابة قاموس للتربة .
هناك طريقتان لبناء النظام هي طريقة النسخ النازل و طريقة النسخ الصاعد ، فالنظام الامريكي يتبع النسخ النازل اي ان الوحدات التصنيفية تزداد كلما اتجهنا اسفل الهرم التصنيفي ، بينما النظام الفرنسي يتبع طريقة النسخ الصاعد اذ تزداد الوحدات التصنيفية كلما اتجهنا اعلى النظام .



- وراثه التربة : علم يتولى دراسة طبيعة اصل التربة مع الاشارة الواضحة الى عوامل و عمليات تكوين التربة المسؤولة عن نشؤ المستربة او الترب الحقيقية من المادة الاصل المتفتتة .
- مسح الترب : الفحص المنظم للترب ((تشخيصاً و توثيقاً)) و اعداد خرائط خاصة بذلك لمساحات من الارض مع التوصيات .
- ادارة الترب : المجموع الكلي لكافة العمليات و المعاملات الحقلية التي تجري على او تضاف الى التربة لانتاج النبات ، و هي قسم من اقسام علوم التربة و يعنى بدراسة توظيف كل الموجودات باتجاه الاهداف .
- خريطة التربة : خريطة تعرض توزيع انواع الترب او وحداتها و علاقتها بابرز المظاهر الطبيعية و الحضارية في اراضيها و في ذلك انواع و درجات .
- مقد التربة : هو اصغر حجم ممكن ان يطلق عليه او ينطبق عليه تعريف التربة ابعاده السطحية (مساحته) تتراوح بين ١-١٠ م^٢ و عمقه يمتد حتى نهاية جذور النبات او نهاية الافاق الوراثية .
- Poly pedon : و هي وحدة اوسع من المقد اذ تضم واحد او اكثر و يمكن تمثيلها على الخارطة و اعتبارها وحدة خارطة من الناحية الفنية و قد تسمى soil individual من الناحية الاحصائية .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

- وحدة التصنيف Taxonomic unit : و هي وحدة تصنيفية يقع ضمن حدود مدياتها كل الترب المتشابهة في الصفات المحددة نوعا و مدياتها بتلك الحدود و الوحدات التصنيفية التي تتعامل مع ادارة الترب هي الوحدات التصنيفية السفلى و هي عادة السلاسل .
- وحدة الخريطة Mapping unit : نوع او انواع من الترب التي يمكن تشخيصها و تصنيفها و التعبير عنها بحدود تضمن مساحة تظهر على خارطة مسح الترب و الاراضي (و ضمن مقياس رسم معين) و باتجاه هدفاداري معين من قبل المسح او بعده (في حالات خاصة) و غالباً ما تكون هذه الوحدة هي وحدة تصنيف في الوقت نفسه .
- صيانة الترب : حماية التربة من الفقد الفيزيائي او التدهور الكيميائي اللذي قد تسببه عوامل طبيعية او صناعية و تؤدي الى فقدان الترب لخصوبتها و انتاجيتها .
- خصوبة التربة : مدى وجود او غياب (نقص) العناصر الغذائية و صورها و مستوياتها و طرق دراستها .
- الانتاجية : تشير الى مجمل مضمون حالة الانتاج من خصوبة و عوامل اخرى مهمة في الانتاج كالتهوية و تركيب التربة و الحرارة و الرطوبة و سهولة التعامل مع التربة عند اداء العمليات الزراعية
- o المجموعة الاقتصادية :
- الدالة الانتاجية : و هي العلاقة بين الانتاج و عناصر الانتاج الداخلة في العملية الانتاجية معبرا عنها بصيغة رياضية تعتمد في تفهم واقع معين و حل مشاكله .
- التكاليف : مجموع تكاليف الانتاج الجارية (لكافة المحاصيل و مشاريع الثروة الحيوانية و ما يرتبط بها) و اجور عمل مؤجر و تكاليف الوقود و الادامة و التصليحات و كذلك فقرات تكاليف النقص الحاصل في قيمة الموجودات .
- الجدوى الاقتصادية : و هي دراسة تحليلية لتبيان مدى فائدة تنفيذ مشروع ما على صعيد المنفعة المباشرة و الاستثمار .
- بحوث العمليات : هي الاساليب التشخيصية العلمية و الوسائل الرياضية التي تعنى بتحليل الازواح القائمة بغية حل المشاكل الناشئة عنها .
- نلاحظ مما تقدم ان المساحة التي تقوم عليها ادارة الترب تقتضي تعاون و اشتراك اكثر من اختصاص نذكر منها اختصاصات مجالات العلوم الاجتماعية و الصحية و الهندسية و الكهربائية و الميكانيكية ، و لاداري الناضج خبراته و ابداعاته المتوقعة في دفع عجلة اعماله بالسعة و الاتجاه و المقدار اللذي يراه مناسباً .
- ثمة امور اخرى يحتاجها الاداري في تحسين خلفيته العلمية و الادارية و الفكرية و تمكنه من تنفيذ واجباته و التفوق في مجال المنافسة المشروعة الا و هي امتلاك ناصية اللغة و الرسم الهندسي و المنطق السليم ، فالفكر العلمي على اهميته يحتاج الى اللغة باعتبارها الوعاء الناقل لهذا الفكر ، اما الرسم الهندسي فاهميته باعتباره ايضا لغة اذ يمكن ان يغني عن شروحات طويلة فالخرائط و المخططات و الرسوم المتنوعة يحتاجها تقدم اعمال ادارة الترب و يتوج الرسم الصحيح في الوضوح و المقياس الخط السليم الجميل لان اعداد الخرائط



جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

الادارية يتطلب رسماً هندسياً واضحاً و دقيقاً مع التاشيرات و الرموز المعروفة في المجال الهندسي ، و المنطق و قواعده التي تحكم الفكر الانساني فلا غنى لاداري الترب او غيره عنها و من اول الموضوعات التعريف و فيه قواعد و شروط و منطلقات ، و من سائل المنطق التصنيف كأساس في التنظيم و ادراك الفروقات بين الاشياء و كذلك الاستدلال و التحليل و التركيب .

• مهمات مسح و تصنيف الترب في ادارتها :

○ مقدمة :

لما كانت للادارة الناجحة تقتضي توجيه كافة الامكانيات (الموارد و الطاقات) باتجاه تحقيق الاهداف و هذه الاهداف هي الانتاج الزراعي بشقيه النباتي و الحيواني و صيانة الانتاج الزراعي بضمنها مورد التربة ، و لما كانت الترب كمورد اقتصادي وطني بدرجة كبيرة و لا يحكم معرفة تنوعه الا باخضاعه للتصنيف و توثيق نتائج هذا التصنيف على وثيقة علمية رسمية (خارطة مسح التربة) ، فان فهم مسح التربة كعلم يتوجه كلياً الى اداء هذه المهمة من تشخيص و تصنيف و توثيق لمتنوع الترب على خارطة بلغة يسهل فهمها و استيعابها و ترجمتها الى اجراءات ادارية .

ان لعملية كل من مسح و تصنيف الترب و ادارتها صلة ببعضها البعض و ان هذه الصلة وثيقة ، فهناك تناسق و ترابط ، لذا لا بد لاداري الترب ان يكون مطلعاً و عليماً و مقتدرراً على تناول مفردات مسح التربة و خرائطها المتنوعة في ادارتها و من المعروف ان درجات المسح الرئيسية هي أربعة :

١. المسح الاستكشافي Exploratory survey:

ان الغرض الاساسي لهذا النوع من المسح هو الحصول على فكرة عامة جداً عن الترب السائدة في منطقة واسعة دون الدخول في التفاصيل الاكثر دقة ، و يتم غالباً بواسطة الطائرات ، و ينتج عنه خرائط ذات مقياس رسم صغير يصل الى 1 : 1 000 000 ، و نوع وحدات الخرائط المستخدمة تكون بمستوى sub great group لوحداث الترب او اعلى أي مستويات تصنيفية عليا High Catageries تشمل (الرتبة تحت المجموعة العظمى) أما المستويات التصنيفية الدنيا Low Catageries فتشمل (العائلة ثم السلسلة ثم النوع ثم الطور) .

٢. المسح الاستطلاعي Reconnaissance survey :

لاعطاء فكرة اوسع من الفكرة المستحصلة من المسح الاستكشافي و تدوين معلومات اولية عن ترب المنطقة الشاسعة المطلوب مسحها بدرجة اكثر تفصيلاً و غالباً ما يرمي الى هذا المسح اما في الدراسات الاقتصادية لتمكين الادارة من عزل الترب غير الصالحة عن الصالحة للاستغلال كمرحلة اولى ، و من ثم اجراء مسح اكثر تفصيلاً بالنسبة للترب الصالحة للاستثمار اذا اقتضى الامر . و مقياس الرسم يتراوح لهذا النوع من

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د. احمد بهجت خلف

المسوحات بين 1 : 1 000 000 - 1 : 250 000 ، و قد اتفق بصورة عامة كوسيلة لضبط مثل هذه المسوحات لاغراض التعاقد باعتماد وصف مورفولوجي واحد لكل 100 - 400 دونم .

٣. المسح شبه التفصيلي Semi-detailed survey :

يمكن الاعتماد على هذا النوع الذي يمكن اجراءه لمساحات كبيرة و خلال فترة غير طويلة و تتطلبه كل الادارات الحقلية للمزارع ، مقياس رسمه اكبر من الاستطلاعي و الاستكشافي ، اذ يتراوح بين 1 : 50 000 - 1 : 20 000 و يمكن ان يصل 1 : 15 000 - 1 : 10 000 و لكن ليس اقل من 1 : 10 000 ، و يعد مقياس رسم مناسب لاغراض الادارة ، كما ان المستوى التصنيفي الذي يحتويه هو السلاسل و هو المعول عليه لاغراض ادارة الترب .

٤. المسح المفصل Detailed survey :

هو اشد درجات المسوحات للتربة كثافة ففيه اكبر عدد من الخصائص البيدولوجية بحيث لا تترك ملاحظات يمكن الاستفادة منها مطلقاً و هو مطلوب في البحث العلمي كونه يبين كامل المتغيرات الفاعلة في التربة التي قد يكون لها علاقة بسلوكها عند اخضاعها للاستثمار و الاستعمال ، و مقياس الرسم يتراوح بين 1 : 2 000 - 1 : 1 000 و أحياناً 1 : 5 000 ، و ليس هناك مشروع زراعي يتطلب هذه الدرجة من المسوحات لانه مكلف يتطلب امولاً و نفقات عالية و يستغرق وقتاً و يحتاج الى معلومات وفيرة و تحاليل كثيرة و ادوات .

٥. المسح المفصل جداً (احياناً) .

○ أنواع المسح :

١. طريقة التشبيك GSS :

تستخدم في الدول النامية التي لا تحتوي على خرائط اساسية Base Map و كذلك للمبتدئين و هي طريقة طويلة و مكلفة .

٢. طريقة تفسير الصور الجوية A.P.I :

يستعان حالياً بالصور الفضائية .

٣. طريقة المسح الحرة F.L.S.S. :

تتطلب هذه الطريقة خبرة و مهارة عالية ، اذ تخضع كل ماموجود من ظواهر طبيعية و مورفولوجية و جيومورفولوجية و غطاء نباتي للفحص و الدراسة و التدقيق ، فضلاً عن الاستعانة بالصور الفضائية و تعتمد الخارطة الاساسية للمنطقة ، اي تسخر كل ما موجود من خبرات و معلومات لاغراض انجاز هذا النوع من المسح .

٤. الطريقة الجيولوجية G.E.S.S. :

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

يستخدم فيها كل معلومات الجيولوجيا المتعلقة بنوع الصخور و المعادن السائدة في المنطقة و يلجأ لهذه الطريقة عند وجود اختلاف في مادة اصل التربة في منطقة المسح و ان هناك اختلافات في نوع التربة الناتجة عن مادة الاصل هذه .

٥. طريقة الاستشعار عن بعد R.S.S. :

يستعان بكاميرات ملحقة بطائرات او مجسات ملحقة في الاقمار الصناعية ، و من اهم المآخذ عليها انها تسمح سطح الارض اذ تتعامل مع الانعكاسية ، و تحتاج الى تدقيق في الواقع الملموس .

٦. الطريقة المختلطة M.S.S. : عند استعمال اي طريقتين او اكثر من الطرق اعلاه .

مما تقدم يتضح ان درجة المسح الفضلى هي الشبه المفصل و النوع بالطريقة الحرة و المستوى التصنيفي هو السلاسل لاغراض الادارة ، ان المستوى التصنيفي بالضرورة يمثل وحدة خارطة ، فعندما يكون سلسلة (وحدة تصنيف تضم مجموعة من الترب المتشابهة بالضرورة في جميع المميزات عدا نسجة الافق الاعلى) اما النوع فيأخذ عند وضع نسجة الافق الاعلى و الطور تكون الترب متشابهة في كل الصفات و الخواص و المميزات و لكنها تختلف في صفة معينة تؤثر في استعمالها و ادارتها مثل درجة الانحدار او صنف التعرية او محتوى الاحجار ، ان مستوى السلاسل موجود في كلا النظامين القديم و الحديث و معمول به في كل الاقطار العربية و على اداري الترب ان يستخرج من مستوى السلاسل سواء كان وحدة تصنيف او وحدة خارطة صفات التربة .

DM95	Soil series
DM95-SiC	Soil type
DM95-SiC-A	Soil phase

و يمكن تلخيص صفات التربة المستخرجة من مستوى السلاسل بالاتي :

١. عدد الافاق و ترتيبها .
٢. سمك الافاق و عمق التربة .
٣. الصفات الكيميائية و الفيزيائية و المعدنية لمادة الاصل .
٤. نسجة مادة الاصل و افاق التربة عدا الافق العلوي .
٥. الواقع الحراري و الرطوبي للتربة .
٦. درجة تطور الافق B و عمر التربة النسبي .
٧. حالة التهوية .
٨. شكل وحدة الخريطة المكون من هذه الوحدة التصنيفية منتظم ام غير منتظم .
٩. محتوى التربة من المادة العضوية .
١٠. التوصيف المورفولوجي لكل افق من افاق السلسلة و هذا يتضمن السمك و اللون و النسجة و التركيب و القوامية و التركيب الكيميائي و المعدني .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د. احمد بهجت خلف

ان من اهم العاملين في مجال تصنيف الترب هم :

١. Marbut ، ١٩٢٢ .

٢. Cline ، ١٩٤٩ .

٣. Whitsid ، ١٩٥٤ .

○ تصنيف سلاسل الترب :

أولاً . تصنيف سلاسل الترب الرسوبية وفقاً لما أقترحه العكيدي ، ١٩٧٦ :

يعتمد العكيدي على وجود ثلاث طبقات او ثلاث نسجات مختلفة ما عدا السطح العلوي يذهب الى soil type ، فالطبقة الاولى متطلبات سمكها 5 ± 35 سم ، اما الطبقة الثانية او الثالثة فمتطلبات سمكها 5 ± 40 سم ، ما هي مكونات رمز السلسلة من اليسار الى اليمين فهي :

أ. عدد الطبقات :

اذا كان عدد الطبقات ثلاثة فيرمز لها بالرمز T ، و الاثنان D ، و الواحدة M .

ب. صنف الصرف الداخلي أو البزل الطبيعي Natural Drainage :

و هي ظاهرة يستفاد منها في الاستدلال على طبيعة حركة المياه في الترب عند اضافتها طبيعياً او صناعياً اعتماداً على اول عمق يظهر فيه التبقع وتكون نسبة التبقع في السطح المعرض للفحص من ٥٠% فأكثر ، و اصناف البزل الطبيعي هي :

١. سريعة الصرف Excessively well drained تكون خالية من التبقع او على بعد يزيد عن ١٥٠ سم و يرمز لها بالحرف E

٢. جيدة الصرف Well drained من الصعوبة ملاحظة التبقع و يكون على عمق ٩٠-١٥٠ سم و يرمز لها بالحرف W .

٣. معتدلة الصرف Moderately drained الرطوبة عالية في مقد التربة نوعاً ما و التبقع بعيد نسبياً و على عمق ٥٠-٩٠ سم مع سيادة عمليات الأكسدة و يرمز لها بالحرف M .

٤. ناقصة الصرف Imperfectly drained و تبدو فيها ظاهرة التبقع واضحة و على عمق ٢٥-٥٠ سم و يرمز لها بالحرف I .

٥. رديئة الصرف Poorly drained المياه الجوفية فيها عالية المستوى و قريبة من سطح التربة نسبياً اما التبقع فواضح جداً و على عمق اقل من ٢٥ سم وتسود فيها حالة الاختزال على حالة التأكسد و يرمز لها بالحرف P .

٦. متردية الصرف Very poorly drained و هي الترب المتغدقة و المغمورة بالمياه و يرمز لها بالحرف V.P .

٧. ظروف غمر تام و يكون جسم التربة كله متبقع و يرمز لها بالرمز P.C .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

يوصف التبقع mottling لونياً:

- أ . الأزرق مصدره حالات اختزال لمركبات كثيرة و وجوده يدل على سوء الصرف الداخلي كما انه يشير الى وجود معدني Vivianite و Agrite .
- ب. اللون الاسود مصدره المادة العضوية و المكنتايت و البايوتايت و البايورايت .
- ج . اللون الرمادي .
- د. البرتقالي مصدره بالدرجة الاولى معدن الليمونايت .
- ج. صنف نسجة الطبقات :
١. صنف نسجة الطبقة الاولى تكون وفقاً للتصنيف الاثنى عشري .
٢. صنف النسجة الثانية و الثالثة يتبع التصنيف الخماسي .

TEX.CLASS.12th	مختصر	Symbo l	TEX.CLASS.5th	مختصر	Sym bol	وفقاً للتصنيف العراقي
Sand	S	1	Coarse texture	C.T.	1	3
Loamy sand	L.S.	2				
Sandy loam	S.L.	3	Modratly coarse tex.	M.C.T	2	4
Loam	L	4	Modrately texture	M.T.	3	5
Silty loam	Si.L	5				
Silt	Si	6				
Sandy clay loam	S.C.L	7	Moderatly fine tex.	M.F.T.	4	6
Clay loam	C.L.	8				
Silty clay loam	Si.C.L.	9				
Sandy clay	S.C	10	Fine texture	F.T.	5	7
Silty clay	Si.C	11				
Clay	C	12				

اختير التصنيف العراقي كي لا يحصل لبس عندما تكون نسجة التربة ضمن الصنف ١٢ و ١١ و الصنف ١ و ٢ في الخماسي ، اي توخياً للدقة .

مثال / مالذي تمثله لك السلسلة الاتية : DM95 ؟

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

مثال / تربة مكونة من طبقات ثلاثة ، نسجة الطبقة الاولى Loam و الثانية Sandy loam و الثالثة Sandy clay و كان التبع عند العمق ١١٠ سم ؟

يصبح رمز هذه السلسلة TW437 ان اضافة صنف نسجة السطح و لتكن Silty clay يكون نوع هذه التربة TW437-SiC و اذا اضيف صنف التعرية او درجة الانحدار تصبح طور تربة TW437-SiC-D ، اذ تكون درجات الانحدار كالاتي :

Slope %	symbol
0 – 1	A
1- 3	B
3 – 5	C
5 – 8	D
8 – 12	E
> 12	F

ثانياً . تصنيف سلاسل الترب المتطورة (الحاوية على الافق B) وفقاً لما اقترحه العكدي ، ١٩٨١ :
يتكون رمز سلاسل الترب المتطورة من ستة مكونات اساسية يمكن اجمالها GTB PCD و كالاتي :
١. الرمز G يمثل المجموعة العظمى و كالاتي :

معناها	Great Group	Symbol
الصحراوية	Desert	1
الرمادية	Seirozem	2
البنية المحمرة	Redd. Brown	3
البنية	Brown	4
الكستنائية	Chestnut	5
الوردية	Rendzina	6
ترب سوداء	Chernozem	7

٢. الرمز T صنف النسجة الافاق مجتمعةً حسب التصنيف الخماسي للنسجة .

٣. الرمز B سمك الافاق المتطور و كالاتي :

Thickness cm	symbol
--------------	--------

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د. احمد بهجت خلف

< 10 cm	1
15 – 30 cm	2
> 30 cm	3

٤. الرمز P يشير الى مكونات مادة الاصل و كالاتي :

Parient material comp.	symbol
CaCO ₃	C
Ca SO ₄ .2H ₂ O	X
Sandstone	S
Gravels	G
ترسبات بحرية	L
Mudstone	M
ترسبات هوائية	E
مواد الجذب الارضي	V
نهرية	F

٥. الرمز C يشير الى حالة التربة الكلسية و الجبسية ، اذ يرمز لها اذا كان الكلس هو السائد بالرمز C و الرمز X اذا كان الجبس سائداً و الرمز K في حال احتوت التربة على الكلس و الجبس في ان واحد .
٦. الرمز D يشير الى درجة الصرف الطبيعي و كما بين في اعلاه .

مثال / تربة بنية نسجتها Clay loam سمك الافق B فيها ٢٥ سم مادة اصلها من ترسبات الجذب الارضي و حالتها الكلسية (كلسية) و التبقع على عمق ١٦٠ سم فما هو رمز هذه السلسلة ؟
442 VCE

يلاحظ في سلاسل الترب المتطور نكتب في البدء الارقام ثم الحروف خلافاً لما في الترب الرسوبية .
ثالثاً . سلاسل الترب الاخرى وفقاً لتصنيف العكدي ، ١٩٨٩ .
أ.سلاسل ترب الفيرتسول ترب التشققات العميقة :

يعتمد تصنيفها على سبع صفات يمكن اجمالها بالرمز PIDC TAC و كالاتي :

- الرمز P يشير الى نوع مادة الاصل هل هي كلسية فيرمز لها عندئذٍ بالرمز C ام هل هي جبسية فيرمز لها بالرمز X ام انها مكونة من كلا المركبين فيرمز لها بالرمز K .
- الرمز I و يشير الى حالة التربة الاروائية فاذا كانت مروية يرمز لها بالرمز R اما اذا كانت غير مروية فيرمز لها بالرمز O .
- الرمز D يشير الى صنف الصرف الطبيعي و كما مبينة اصنافه في اعلاه .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

-الرمز C يشير الى نوع الافق العلوي فاذا كان افق مولك يرمز له بالرمز L و اذا كان الافق اوكرينك فيرمز بالرمز H .

-الرمز T يشير الى صنف النسجة فق التصنيف الخماسي .

-الرمز A يشير الى سمك الافق A و كالاتي :

Thickness cm	symbol
< 10 cm	1
15 – 30 cm	2
> 30 cm	3

-الرمز C يشير الى وجود التشققات Craks فاذا كانت موجودة يرمز لها بالرقم ١ اما اذا لم تكن موجودة فيرمز لها بالرمز ٠ .

مثال / فسر ما تعنيه هذه السلسلة COWH 311 ؟

ب . سلاسل الترب الصخرية الليثوسول :

يعتمد رمز السلسلة على ٦ صفات يمكن اجمالها بالرمز PSD TDS :

-الرمز P يشير الى نوع مادة الاصل هل هي كلسية فيرمز لها عندئذ بالرمز C ام هل هي جبسية فيرمز لها

بالرمز X ام انها مكونة من كلا المركبين فيرمز لها بالرمز K .

-الرمز S يمثل نسبة الاحجار التي تغطي السطح و كالاتي :

نسبة الاحجار %	symbol
نسبة الاحجار تغطي ٣% فأكثر من السطح	A
نسبة الاحجار تغطي ٣ - ١٥ % فأكثر من السطح	B
نسبة الاحجار تغطي ١٥ % فأكثر من السطح	C

-الرمز D يشير الى صنف الصرف الطبيعي و لانها صخرية يؤخذ الصنف E و W فقط .

-الرمز T يشير الى صنف النسجة السائد فقط و كالاتي :

Tex. Class	مختصرها	symbol
Sand	S	1
Loamy sand	L.S.	2

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

Sandy loam	S.L.	3
Loam	L	4
Silty loam	Si.L.	5

الرمز D يشير الى عمق التربة و كالاتي :

حالة العمق	Depth cm	symbol
عميقة جداً	> 150 cm	1
معتدلة العمق	50 – 150 cm	2
ضحلة العمق	< 50 cm	3

الرمز S يمثل درجة الانحدار و كالاتي :

حالة الانحدار	Depth cm	symbol
بسيطة	6 %	1
شديدة الانحدار	6 – 12 %	2
شديدة الانحدار جداً	> 12 %	3

مثال / فسر السلاسل الاتية : CAW 111 , CCE 323 , CBE 533 ؟

ج . سلاسل ترب الكثبان الرملية المستقرة (الريكوسول) :

يعتمد رمز السلسلة على ٦ صفات يمكن اجمالها بالرمز UMD TDS :

-الرمز U يشير الى الحالة الكلسية هل هي كلسية فيرمز لها عندئذ بالرمز C ام هل هي جبسية فيرمز لها

بالرمز X ام انها مكونة من كلا المركبين فيرمز لها بالرمز K .

-الرمز M يشير الى نوع المعادن السائدة فيرمز للكوارتز بالرمز Q و الفلدسبار بالرمز F و الرمz M اذا

كانت التربة مؤلفة من هذين المعدنين و بصورة ناعمة .

-الرمز D يشير الى صنف الصرف الطبيعي و هنا تؤخذ الاصناف E و W و M فقط .

-الرمز T يشير الى صنف النسجة السائد فقط و كالاتي :

Tex. Class	مختصرها	symbol
Sand	S	1
Loamy sand	L.S.	2
Sandy loam	S.L.	3
Loam	L	4

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

-الرمز D يشير الى عمق التربة و كالاتي :

حالة العمق	Depth cm	symbol
عميقة جداً	> 150 cm	1
معتدلة العمق	0 – 150 cm	2
ضحلة العمق	cm < 0	3

-الرمز S يمثل درجة الانحدار و كالاتي :

حالة الانحدار	Depth cm	symbol
بسيطة	< 6 %	1
شديدة الانحدار	6 – 18 %	2
شديدة الانحدار جداً	> 18 %	3

مثال / تربة تحتوي على الجبس و المعدن السائد فيها الكوارتز و معتدلة الصرف الداخلي و النسجة السائدة S.L. و عمق التربة 100 سم و انحدارها 10 % ؟ XQM 322 .

الواجب البيتي / حول خارطة تربة من التصنيف الامريكي الى التصنيف العراقي ؟

• الخارطة الادارية:

ان الخارطة الادارية وثيقة علمية رسمية تجري بموجبها مهمة توزيع العمليات الزراعية و غير الزراعية في المزرعة المعينة الواحدة و يقوم بوضعها و اعدادها مهندس زراعي مختص في علوم التربة و احيان اخرى بعلوم الانتاج النباتي من محاصيل حقلية و بستنة و تشجير و غيرها .

هذه الوثيقة عبارة عن خارطة و تقرير مرفق . و الخارطة بدورها يمكن ان تكون صورة جوية او صورة رقمية فضائية (و هو الافضل) او خريطة تصنيف اراضي على ورق اعتيادي او اية خارطة اخرى ، و تنطلق مهمات الخارطة الادارية من حيث تنتهي مهمات خارطة تصنيف الاراضي ، اما التقرير المرفق بالخارطة الادارية فانه يتوجه كلياً الى مخاطبة مدير المزرعة او القائم باعماله على مستوى التنفيذ و ابلاغه بلغة فنية مبسطة و واضحة الى انواع الاجراءات العملية المطلوب تنفيذها بالتعاقب مذكورة بمفردات الكم و التوصيف النوعي مع كشف كامل بانواع الترب اي اصناف الاراضي مع نوع الوحدات الادارية الناتجة عنها ، دون الدخول في تفصيلات قد لا يدركها الاداري المكلف بالعمل .

• كيف توضع او تعد الخارطة الادارية :

من اجل توضيح ذلك بصورة تكاملية سنعمد الى اعتماد اسلوب الفقرات و نجاح تعاقبها :

قسم علوم التربة و الموارد المائية

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

- تحدد المزرعة على الخارطة المعتمدة التي قد تكون صورة جوية او ورقة . و يتعرف على الشكل العام للمزرعة (مستطيل او مربع او اي مضلع اخر و معرفة الزوايا التي تربط بين الاضلاع) و تعرف المساحة الكلية .

- تدرس طبيعة المناخ السائد بالتفاصيل و ما يصلح له من نباتات اقتصادية .

- معرفة مبلغ الراسمال المراد استثماره و تقسيمه حسب اصوليات ادارة المشاريع التجارية .

- الرجوع الى خارطة مسح التربة بدرجة شبه تفصيلي و كشف الانواع الموجودة منها ضمن حدود المزرعة و استخراج صفاتها المورفولوجية و الفيزيائية و الكيميائية و ما تصلح له هذه التربة في هذه المنطقة ثم الرجوع الى خارطة تصنيف الاراضي للمنطقة و استخراج الاصناف التي تقع ضمن حدود المزرعة لمعرفة مدى صلاحية كل رقعة مساحة ضمن المزرعة لما تصلح له من النشاط الزراعي و في مقدمة ذلك البحث عن مدى وجود الاصناف الاولى و الثانية و الثالثة بالدرجة الاولى و مساحات كل منها لاعتبارها محور الانتاج النباتي و في الوقت ذاته كشف الصنف الثامن لاستبعاده من الانتاج و عند توفر الوقت و المال اللازم الدخول في مسالة زحزحة الاصناف الرابع و الخامس و ربما السادس عن مواقعها من حيث تقليل شدة المعوقات فيها و تطوير العمليات الزراعية بما يضمن مردوداً اقتصادياً افضل .

- في حالة عدم وجود خارطة مسح تربة بدرجة مسح شبه تفصيلي و لان هذه الخارطة اساسية يكون القرار بضرورة اعدادها على صعيد المزرعة فوراً . و يمكنه تنفيذ ذلك عن طريق الاستعانة باقرب خبرة فنية متخصصة و استخراج اصناف الاراضي منها و من ثم تدقيق هذه الخرائط على الطبيعة بوجود الاداري المكلف بالتنفيذ الذي ننصح بعدم استبداله بعد اختياره بصورة دقيقة .

- تحديد الاهداف الزراعية من حيث جانبها النباتي او الحيواني و الشروع في التفكير بعناصر الدورة الزراعية المتوقع اعتمادها .

-مراجعة القوانين و التعليمات الصادرة بشأن تنظيم هذا النوع من الانتاج الزراعي و الابتعاد كلياً عن اية مخالفة بهذا الصدد و خاصة فيما يتعلق بالجانب الصحي و جانب تلوث البيئة .

- ان صنف الارض على خارطة تصنيف الاراضي المستخرجة قد يضم نوعاً واحداً من انواع التربة او اكثر . فان كانت هناك حالات من اصناف الاراضي تضم اكثر من نوع تربة على الاداري الانتباه اليها فقد تكون اجبرت بالتقريب و من حق الاداري المنفذ فك ارتباطها بوحدة الاراضي الواحدة عند الضرورة بعد كشف مدى تباين صفاتها و صلاح احدهما لاستعمال اقتصادي معين اخر و ذلك لا يمكن الا بمقارنة صفات التربة الداخلة في تكون الصنف المؤشر للاراضي و المقارنة يجب ان تكون اصولية تبدأ بالمورفولوجي اولاً ثم الصفات الفيزيائية و الكيميائية.

-تقليص عدد اصناف الاراضي بحيث تكبر مساحة الصنف الواحد المعين وذلك باعتماد مبدأ دمج وحدات تصنيف الاراضي المتجاورة اذا ما تشابهت في ٧٥ % من صفاتها فاكثر انطلاقاً من الصفات المورفولوجية

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

و الفيزيائية و من ثم الكيمائية بعد تنفيذ هذه الخطوة نكون قد انتهينا من مهمة تقليص العدد و توسيع مساحاته .

-لدى مقارنة الصفات المورفولوجية عند الدمج او التوحيد ابدأ بمقارنة ما يلي حسب الاتي :

✓ عمق التربة.

✓ مستوى الماء الارضي .

✓ النسبة المئوية للانحدار .

✓ درجة التعرية (سك الافق A) .

مع التفكير بما تحتاجه المنظومات الجذرية حسب طبيعتها من مستلزمات النمو الصحيح او السليم ، و عند الصفات الفيزيائية يكون الاهتمام بالنسجة و قد ورد ذكرها و البناء و الافاق الصلبة و هكذا . اما في حالة الصفات الكيمائية فالمقارنات تجري حسبما يلي :

✓ نسبة المادة العضوية .

✓ ثم درجة التفاعل .

✓ فمستوى الملوحة .

✓ و السعة التبادلية الكاتيونية .

✓ والفسفور .

✓ غيرها.

-تصفية التعاريح الى خطوط مستقيمة بامرار خط مستقيم خلالها و بالضبط من منتصف كل تعريح من التعاريح الموجودة على ان يكون المستقيم متواصلاً و متصلاً و باستقامة واحدة ضمن كل مجموعة من التعاريح المتجاورة بحيث يؤدي هذا الاجراء الى تحويل حدود وحدة الصنف الجديدة الى خطوط مستقيمة.

-تعديل كل خط مستقيم مائل او غير متعامد عند امتداده مع الشارع الى مستقيم متعامد مع الشارع او موازياً له تمهيداً لتكوين حقول زراعية ذات شكل مربع او مستطيل و في حالة وجود ما لايمكن ان يكون كذلك يجري التصرف به بحيث يكون كذلك كان يعدل او يضاف اليه مساحة اليه مما يجاوره من جهة و يشبهه و يكون معه وحدة حقل ادارية منطقة و معقولة من حيث الشكل و المساحة . كل ذلك يجري بوجود اداري المزرعة بمعرفته و استشارته ايضاً .

-وضع الدورة الزراعية المناسبة بموجب المحاصيل الاقتصادية و كذلك متطلبات صيانة مورد التربة ذاتها و قد يكون للمزرعة كلها دورة واحدة او اكثر من دورة كما يمكن الاستغناء عن الدورة في حالة اعداد موازنة عناصرية لترب المزرعة بالتحليلات المختبرية السنوية و اتخاذ ما يلزم بشأن تعويض كميات العناصر الغذائية المفقودة على ان يكون اختيار المحصول بطريقة التنسيب .

-تحديد موقع المنشآت السكن و المخازن و الكراج و الاسطبلات و الزرائب في المواقع المرتفعة من المزرعة القريبة الى الشارع ثم اقامة شبكة الري و ربما المبالز التي تحتاجها حسب ضرورة الموقف و بعد كل ذلك

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

تختار الشوارع الداخلية و الممرات و ان عدد الشوارع و الممرات يجب ان يكون عند حده الأدنى و قد يكون هناك ممرات دون شوارع حسب مساحة المزرعة .

-يقام سياج المزرعة و مصدات الرياح المرتبطة به و خصوصاً الجهات ذات العلاقة و بالنوع و الكثافة المطلوبة و لنجاح هذه المصدات لابد من انتقائها بموجب اسلوب التنسيب الاتي ذكره بصورة مفصلة .
- على اساس عدد عناصر الدورة الزراعية التي تحدد عدد سنوات الخطة الادارية و تعد بذلك خريطة سنوية يتوزع عليها محاصيل السنة الواحدة على الحقول بعد تسميتها او ترقيمها. و تلون بالالوان المناسبة و الاشارات الواضحة .

-يعد التقرير المرفق الذي يجب ان يحتوي على الابواب الاتية :

- ✓ مقدمة في اهمية و اهداف ادارة الترب .
- ✓ قائمة بانواع الترب واهم صفاتها .
- ✓ قائمة باصناف الاراضي في نفس المزرعة و اهم صفاتها .
- ✓ قائمة بارقام الحقول او اسمائها و مما تتضمنه هذه الحقول من اصناف اراضي معروضة بالنسب المئوية .
- ✓ قائمة بانواع المحاصيل الاقتصادية بانواعها المشمولة بالخطة و مواصفاتها .
- ✓ خريطة تصنيف ترب المزرعة و ربما ملونة .
- ✓ خريطة تصنيف اصناف الاراضي في المزرعة ملونة اصولياً .
- ✓ خريطة الوحدات الادارية للمزرعة على هيئة حقول ذات اشكال هندسية بسيطة خالية من الزوايا الحادة ملونة بصورة عقلانية - ارشادية بسيطة تسترعي الانتباه .
- ✓ الدورة الزراعية المعتمدة موزعة على الحقول و بالالوان و لسنوات الدورة -كل سنة لها خريطة خاصة تعكس توزيع عناصر الدورة الزراعية .
- ✓ تحديد اراضي المراعي و حقولها المؤقتة و المستديمة ان وجدت .
- ✓ خريطة بشبكة الري و شبكة المبالز و منشاتها يؤشر عليه اتجاه حركة مياه الري ان وجدت .
- ✓ قائمة بالاجراءات المطلوب اجازها موزعة حسب الحقول او الوحدات الادارية و تقسم الى :
 - ✚ اجراءات صيانة مثل الحراثة و الزراعة الكنتورية او اقامة المسطحات ...الخ.
 - ✚ اجراءات استصلاحية مثل ازالة الاشجار و تخفيف الحجرية و خفض مستوى الملوحة و ما يرتبط بذلك من تسويات و تعديل و غسل و استزراع .
 - ✚ اعداد جدولاً بالتحاليل الكيميائية و هو ضرورة قبل الزراعة و بعدها و تنضم باستمارة غالباً ما تشمل خطة خمس سنوات .
- ✓ خطة الجانب الحيواني و يتولى وضعها مختص بذلك ياخذ بنظر الاعتبار كل الاساسيات و الضروريات و الاجراءات و التوصيات الكاملة الواضحة .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

✓ توصيات و نصائح عامة في الجانب الاداري و الاقتصادي و الاجتماعي .

✓ اسم الاداري و مؤهلة و توقيعه و تاريخ وضع الخطة و التبيد الكامل او الجزئي لمالك المزرعة.

✓ صفحات فارغة غالباً عشرون صفحة يسجل فيها موجز محاضر اجتماعات الاداري بالمالك و

التعديلات التي يتفق على اجرائها بعد كل فصل او موسم زراعي بالتفصيل الشامل للكلم و النوع و

الاسلوب ، تعقد هذه الاجتماعات موسمياً لتقويم المنفذ بصورة دورية و الوقوف على كفاءة الانجاز

و حساب الربح و تحديد الاخفاقات و كمية الاجراءات اللازمة .

● ملخص خطوات اعدا الخارطة الادارية :

١. دمج الوحدات المتشابهة في الخصائص و التشابه يجب ان يكون من ٥٠-٧٥% و ان هذا الدمج لا يقتصر

على الايجابيات بل و حتى التشابه بالسلبيات .

٢. مقارنة الصفات حسب الاهمية و كالاتي :

-الصفات المرفولوجية و تتضمن عمق التربة و درجة الصرف الداخلي و مقدار الانحدار و شدة التعرية .

-الصفات الفيزيائية و تتضمن قابلية الترب على الاحتفاظ بالماء بناء التربة و الكثافة الظاهرية .

-الصفات الكيميائية و تتضمن نسبة المادة العضوية و درجة تفاعل التربة و الايصالية الكهربائية و السعة

التبادلية الكاتيونية مستوى العناصر الغذائية و خاصة NPK .

٣. ازالة التعاريج و المقصود بها تحويل الخطوط المنحنية الى خطوط مستقيمة ينتج عنها اشكال منتظمة

مستطيلة غالباً و ذلك لتسهيل وضع برامج خدمة التربة و المحصول و التي تتضمن ادخال الات زراعية فيها .

٤. البرامج المطلوب تنفيذها و تشمل:

-تصميم دورة زراعية للمحاصيل .

-وضع برنامج للتسميد .

-وضع برنامج استصلاح مثل ازالة الاشجار و تخفيف الحجرية و خفض مستوى الملوحة و ما يرتبط بذلك

من تسويات و تعديل و غسل و استزراع التربة بمحاصيل تمتص الملوحة المتبقية في المسامات الدقيقة

كالشعير و البرسيم و لعدة مواسم .

-وضع برنامج للصيانة و على ضوء المشاكل الموجودة كالتعرية او وجود كتبان رملية يتضمن هذا البرنامج

الحراثة و الزراعة الكنتورية او اقامة المسطحات...الخ.

-اعداد جدولاً بالتحاليل الكيميائية و هو ضرورة قبل الزراعة و بعدها و تتضمن باستمارة غالباً ما تشمل خطة

خمس سنوات .

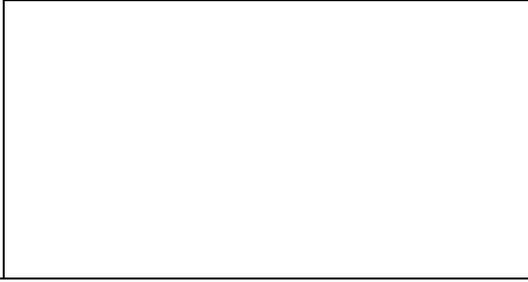
-دراسة التكاليف اللازمة لتنفيذ البرنامج الاداري او دراسة الجدوى الاقتصادية لفعل ذلك .

٥. رسم الخارطة الادارية :

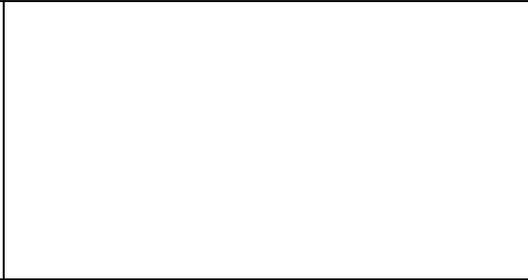
جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

ترسم الخارطة الادارية حسب القابلية الانتاجية للتربة و يجب ان يحدد عليها موقع المنشات و و الطرق و
الزرائب و الاصطبلات مع تبيان شبكات الري و البزل في المزرعة مع بيان موقع سياج الحقل و مصدات
الريح و على اساس عدد سنوات الدورة الزراعية توضع لكل سنة خارطة ادارية خاصة بالحقل .
٦. ارفاق التقرير الاداري .

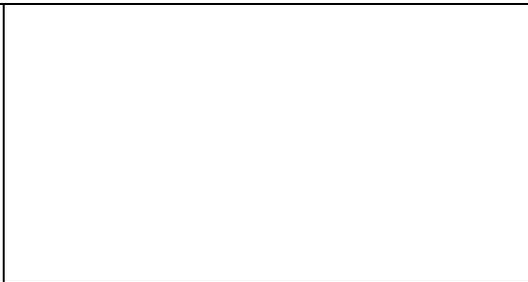
المخطط الاتي يبين خطوات رسم الخارطة الادارية حسب القابلية الانتاجية:



خارطة وحدات التربة (خارطة مسح التربة)



خارطة دمج الوحدات المتشابهة و الوحدة الانتجة تمثل وحدة
ترافقية للتربة علماً ان الوحدة الاكبر مساحة هي التي يوضع
حرفها اولاً



خارطة ازالة التعاريج بين الوحدات الترافقية

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

الخارطة الادارية حسب القابلية الانتاجية



الواجب المطلوب / هو تنفيذ خارطة ادارية لاحد المشاريع الزراعية؟

• تصنيف الاراضي Land Classification:

ان تصنيف الارض عند مسحها يستلزم كما هو معلوم عدد غير قليل من الصفات المورفولوجية و المختبرية و غيرها ، يتعامل معها بالدرجة الاولى مختصي علوم الترب يشاركونهم في كثير من الاحيان مختصون في علوم اخرى ذات صلة بعلوم التربة و في مقدمتهم مختصو علوم البستنة و المحاصيل الحقلية و الغابات و المهندسون المدنيون و الجغرافيون و الجيولوجيون و حتى مختصو الاثار و الاقتصاد و الادارة و غيرهم ،
قسم علوم التربة و الموارد المائية

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

فجميعهم يحتاجون بحكم واجباتهم الى التعامل مع انواع الترب و مواصفاتها و مساحاتها و اتخاذ القرارات المناسبة التي تحقق الاهداف المرسومة لذا تتطلب المسألة الى تصنيف الاراضي للاغراض المختلفة ، و ما يعيننا هو الغرض الاوسع الا و هو الغرض الزراعي ، و ابسط انواع التصانيف و اسهلها هو تصنيف الاراضي حسب قدرتها الانتاجية او قدرتها على انتاج النبات و قد وضعت وزارة الزراعة الامريكية عام ١٩٦١ الا و هو التصنيف الامريكي للاراضي و هو يتالف من ثلاث مستويات تصنيفية هي :

-الصنف Class ...

-تحت الصنف Subclass ...

-وحدة القدرة الانتاجية ...

و فيما ياتي تفاصيل كل مستوى تصنيفي من هذه المستويات :

أولاً.مستوى الصنف :

و فيه ثمانية اصناف يرمز الى كل صنف منها برقم لاتيني ابتداءً من الصنف الاول I و يمثل افضل انواع الترب و حتى اخرها اي الصنف الثامن VIII الذي يمثل اسوءها من حيث مدى صلاحه لاغراض الزراعة الاقتصادية . اما الاصناف و مواصفاتها فنفرضها فيما يلي :

-الصنف الاول Class I :

و يقع تحته كل اصناف الترب التي تتصف بالاتي :

١. الترب الجيدة و الممتازة التي تكون عميقة و منتجة و بطوبوغرافية مستوية .
٢. ليس فيها تعرية او ان تعريتها ضئيلة جداً .
٣. تصلح لزراعة المحاصيل الحقلية عموماً دون اجراءات صيانة .
٤. تلون على الخارطة بلون اخضر مصفر (اخضر فاتح) .

-الصنف الثاني Class II :

و يقع تحته كل اصناف الترب التي تتصف بالاتي :

- ١.الترب الجيدة التي يمكن زراعتها بسلامة دون اعتماد اجراءات صيانة تذكر .
٢. هذه الترب عميقة و منتجة الا انها تحتاج الى تسميد او تعديل درجة حامضيتها .
- ٣.طوبوغرافيتها ذات انحدار بسيط يمكن التعامل معه بالزراعة الكنتورية .
٤. اذا كانت ترب رسوبية او تقع في منخفض فانه يستلزم مصارف مائية .
٥. تلون على الخارطة بلون اصفر اعتيادي .

-الصنف الثالث Class III :

و يقع تحته كل اصناف الترب التي تتصف بالاتي :

- ١.الترب المتوسطة الجودة في الصفات و الانتاجية .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د. احمد بهجت خلف

٢. يمكن زراعة هذه الترب بأساليب الادارة الاعتيادية اذا ما اتخذت معها اجراءات صيانة مكثفة .
 ٣. انحدارات هذه الترب تتراوح بين ٤-١٤ % .
 ٤. تعاني من تعرية معتدله .
 ٥. هذه الترب تستلزم ادارتها بالزراعة الكنتورية او الشريطية .
 ٦. الدورة الزراعية التي تحتوي على الاقل عام واحد من محاصيل التسميد الاخضر الذي يقلب في التربة مع ضرورة عدم تركها بوراً .
 ٧. زراعة ترب هذا الصنف بصورة مستمرة تقتضي المراقبة و الرعاية و الادارة التامة .
 ٨. تلون على الخارطة بلون احمر -ماروني (الوردي).
- الصنف الرابع Class IV :
- و يقع تحته كل اصناف الترب التي تتصف بالاتي :
١. الترب المتوسطة في الصفات و الانتاجية .
 ٢. لاتقع ضمن الصنف الثالث الذي سبق ذكره (بل دونه)، اذ لا يمكن اخضاعها لزراعة المحاصيل الاعتيادية الا على فترات متباعدة (و هذا شرط).
 ٣. تتراوح انحداراتها بين ١٢-١٨ % و هي انحدارات كبيرة و تعرياتها تتراوح بين المتوسطة و الشديدة .
 ٤. انها اصلح ما تكون لزراعة الاعلاف و المراعي مع توفير اجراءات الصيانة اللازمة و في مقدمتها الزراعة الكنتورية و الشريطية و التحويلات المائية و اقامة المسطحات الضرورية .
 ٥. تلون على الخارطة بلون سمائي (ازرق فاتح).
- الصنف الخامس Class V :
- و يقع تحته كل اصناف الترب التي تتصف بالاتي :
١. كل الترب التي لا تصلح لزراعة المحاصيل الاعتيادية .
 ٢. في ذات الوقت تتصف باي من حالات التغدق او الحجرية او التعرض للفيضان و غيرها.
 ٣. تصلح لزراعات المراعي و الغابات و بمعوقات قليلة ايضاً .
 ٤. تلون على الخارطة باللون الاخضر الغامق .
- الصنف السادس Class VI :
- و يقع تحته كل اصناف الترب التي تتصف بالاتي :
١. كل الترب التي لا تصلح لزراعة المحاصيل الحقلية لكثرة مشاكلها و معوقات الانتاج فيها .
 ٢. تصلح لزراعة المراعي عند استخدام الاجراءات الادارية الكافية مع الاهتمام بالتسميد و اعادة البذار من وقت لآخر .
 ٣. تصلح لزراعة الاشجار ايضاً اذا ما روعيت مستلزمات زراعة الاشجار فيها .
 ٤. ان من اهم مواصفاتها :

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

أ.انحداراتها تتراوح بين ١٨-٢٦%.

ب.ذات تعرية اخدودية .

ج.ضحلة الاعماق .

د.مادة الاصل حصوية .

هـ.قد تكون غدقة او جافة -قاحلة و غيرها .

٥.تلون على الخارطة بلون بني فاتح جداً مائل الى اللون (البرتقالي).

-الصنف السابع Class VII :

و يقع تحته كل اصناف الترب التي تتصف بالاتي :

١.لا تصلح لزراعة المحاصيل .

٢.تصلح لزراعة بعض الحشائش و بعض الاشجار عند توفير الاساليب الادارية المختارة الكافية

٣.ترب ضحلة العمق و شديدة الانحدار ٢٦-٦٠% وعرة الطبوغرافية .

٤.تمر بحالة تغدق ثم جفاف و هكذا اي ترب مستنقعات بدرجاتها و حالاتها المتنوعة .

٥.تلون على الخارطة بلون بني فاتح .

-الصنف الثامن Class VIII :

و يقع تحته كل اصناف الترب التي تتصف بالاتي :

١.لا تصلح بالتاكيد لاغراض المحاصيل الحقلية او المراعي و كذلك لزراعة الاشجار .

٢.يصلح لاغراض السياحة و الصيد و العاب التسلية و سفرات الترويح عن النفس .

٣.و تترك هذه الترب لتتوازن مع عواملها الطبيعية .

٤.تمثل ترب مناطق الاحواض المائية التي تكون منابع الانهار و روافدها .

٥.تشتهر هذه المنطقة بالوعورة و الانحدارات الحادة و التعريبات المتنوعة و الحجرية و الرمال و حالات التغدق

٦.لونها على الخارطة البنفسجي (الارجواني).

ثانياً.مستوى تحت الصنف Subclass :

ان الترب التي تقع تحت صنف معين واحد يجري ، تصنيفها مجدداً الى مجاميع فرعية و بموجب عوامل

تصنيفية مختارة لها علاقة بالانتاج و ادارته و هذه العوامل هي اربعة :

١.التعرية و يرمز لها بالحرف e.(تقاس شدة التعرية بمقدار ما يفقد من الافق A).

٢.الفائض المائي او التغدق ويرمز له بالحرف w .

٣.الضحالة او قلة العمق و يرمز لها بالحرف s .

٤.التطرف المناخي (تطرف البرودة او الجفاف) و يرمز له بالحرف c .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

ان لهذه الصفات مدلولات ادارية فللتعريف مدلول خصوبي و للتغذوق مدلول تهوية و للضحالة مدلول في حجم المنظومة الجذرية المتاح بلوغه اما التطرف المناخي فله تاثيرات على كل من التربة و النبات .
بعد تشخيص مستوى الصنف ، تحدد نوعية المعوق الرئيس للنتاج من العوامل التصنيفية التي مر ذكرها و هو عادة احدها ، و في حالة انطباق اكثر من عامل يؤخذ باشدها وضوحاً و تاثيراً و يوضع رمزه و هو حرف انكليزي صغير اسفل يمين رمز الصنف علماً انه لا وجود لتحت الصنف في النوع الاول ، و فيما ياتي امثلة لتحت الصنف :

II_e , III_s , III_w , V_{sw}

ثالثاً. مستوى وحدة القدرة : Capability Unit :

بعد تحديد مستوى تحت الصنف لتربة معينة و توثيق رمزها يستمر القائم بالتصنيف في تقسيمه و تجزئته و تصنيفه لما بين يديه من تربة او ترب الى مجاميع او اجزاء او مصنفات فرعية من مستوى تحت الصنف بموجب نفس العوامل التصنيفية التي استخدمت في مستوى تحت الصنف و لكن بدلاً من استخدامنا لنوع المعوق ، نتوجه الى تحديد شدة المعوق و من ثم استخدامه و توثيقه باحد الدرجات و فيما يلي امثلة على ذلك .

II_{e2} , V_{s5} , III_{s2} , IV_{w2} , III_{w3} , VII_{e2}

• ملخص الاستعمالات :

الصنف	الاستعمالات
I , II , III , IV	لزراعة المحاصيل الحقلية بصورة تنازلية حسب ورودها .
V , VI	لزراعة المراعي المستديمة بصورة تنازلية .
VII	وافضل استعمال له في الغابات و التشجير و الاحراش .
VIII	و يصلح للاغراض غير الزراعية .

و هذه الاستعمالات متداخلة في نهاياتها و بداياتها ، فالصنف الرابع افضل استعمال له هو في اغراض المراعي و اضعفها في زراعة المحاصيل الحقلية ، و الصنف السادس يعد اقتصادياً جداً في زراعة الغابات و اضعف من ذلك في اغراض المراعي ، اما الصنف الثامن فلا تداخل فيه .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

• ألترب ألعراقية و قابليتها الانتاجية و اهم الصفات و المشاكل الادارية :

من اجل ادارة ناجحة للترب العراقية و توفير الاداري المختص لابد له من معرفة ترب موطنه بكل الانظمة التصنيفية للترب ، زيادة في المعرفة و استفادة في نقل التقنيات و تسهياً للمقارنة الضرورية ، و لما كانت الترب العراقية حالياً مصنفة بموجب نظامين ، لذا فاننا بحاجة لمعرفة هذه الترب في النظامين ، لذا اصبح من الضروري عرض اصناف الترب بمستوى قاعدة التفكير الاداري الذي يستوجب الانطلاق منها ، و مستوى الانطلاق هنا لغرض الايجاز هو مستوى المجاميع العظمى Great Groups تمهيداً للوصول الى مستوى السلاسل و التي مر ذكرها سابقاً ، اما اشهر المجاميع العظمى للترب العراقية في النظام الامريكي الحديث فهي :

أولاً . ألمجاميع العظمى التابعة لرتبة الترب الرسوبية Entisols في العراق :

١. مجموعة Torrifluvents :

و هي ترب رسوبية حديثة التكوين ذات مساحات كبيرة في العراق تتصف بالاتي :

أ. نسجاتها متوسطة الى معتدلة و كذلك صرفها الداخلي .

ب. انها ترب منخفضة المستوى من الاملاح التي تضر بحياة النبات .

ج. الماء الارضي عميق و لا تعاني هذه الترب من حالة الاختزال الكيماوي .

د. اما نفاذيتها فمتوسطة لذلك فحركة الموائع من ماء و هواء جيدة الى جيدة جداً .

هـ. و من الناحية الادارية توجد فيها كافة المحاصيل و في مقدمتها اشجار الفاكهة و الخضر .

و. اما مواقعها الطبيعية فتوجد في الاشرطة المتاخمة جداً لمجري الانهار .

٢. مجموعة Torriorthents :

هذه الترب رسوبية ايضاً و مشابهة في كثير من صفاتها لترب المجموعة السابقة الا ان المادة العضوية و هي قليلة اصلاً تتناقص بصورة تدريجية مع العمق ، بينما لا تتناقص المادة العضوية في ترب المجموعة الاولى (و هي قليلة ايضاً) و تبقى بحدود ٠.٠٣٥ % الى عمق ١٢٥ سم ، و من الناحية الادارية هي مشابهة الى ترب المجموعة السابقة في كثير من صفاتها

٣. مجموعة Xerofluvents :

و هذه الترب رسوبية ايضاً و تشبه في كثير من صفاتها ترب المجموعة الاولى الا انها تختلف من حيث موقع منطقتها مناخياً ، فموقعها مقصور على المنطقة الشمالية من العراق حيث توجد الانهار و العناصر المناخية المنخفضة المناسيب من حرارة و جفاف مع زيادة في الامطار اي يسود فيها مناخ البحر المتوسط و هي ايضاً متاخمة للانهار ، و تعد من الناحية الادارية من اجود انواع الترب و تصلح لكافة محاصيل المنطقة و لا معوقات ادارية واضحة فيها . الا ان مساحتها اقل من المجموعات التي سبق ذكرها .

٤. مجموعة Xerorthents :

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

و هي ترب رسوبية ايضاً مشابهة للمجموعة التي سبقتها من حيث المناخ و الصفات العامة الاخرى باستثناء مادتها العضوية التي تتناقص مع العمق بصورة منتظمة و معاملتها ادارياً مشابهة لادارة المجموعة السابقة ، مع التذكير باهمية اختيار المجموعات الجذرية التي تتلائم و اوضاع هذه الترب ، و هذا فرق تفصيلي لا يرتقي حدود الفروقات المناخية من حيث الاهمية او الفروقات الايدافولوجية ان وجدت .

٥. مجموعة Quartzizpsamments :

و هي ترب حديثة التكوين ايضاً ، و ليس من الضروري ان تكون رسوبية ، الا ان نسجتها رملية وجوباً ، و يتالف مفصول الرمل فيها من حوالي ٩٥ % من معادن معينة هي الكوارتز و الزركون و التورمالين و الروتل المعروفة بمقاومتها للتجوية .

ان مناطق هذه الترب في العراق هي اجزاء من القسم الصحراوي و خاصة مناطق النجف و صفوان و الزبير و مساحات صغيرة هنا و هناك ضمن السهل الرسوبي العراقي . و تعد من ناحية ادارة التربة تربة تستلزم بالضرورة توفير مياه ري و اسمدة و مادة عضوية قبل المباشرة في اخضاعها للزراعة ، اذ تعد ترب قليلة الخصوبة و منخفضة الانتاجية .

س / لماذا تستغل مثل هذه الترب في الزراعة المحمية لزراعة الطماطة مثلاً في النجف ؟

لانها رخيصة الثمن مقارنة بالاراضي المتاخمة للانهار و السبب الاخر انها دافئة في الشتاء

٦. مجموعة Torripsamments :

ترب هذه المجموعة رملية النسجة عموماً ايضاً لكن مفصول الرمل لا يحتوي المعادن المقاومة للتجوية بنسبة تصل ٩٥ % ، و يلاحظ وجود هذه الترب في مجاري الانهار القديمة و مواقع السيول كما في بعض من مواقع الصحراء الغربية العراقية ، ان خصوبتها و انتاجيتها افضل بقليل من ترب المجموعة السابقة و كلاهما لا يعول عليهما من حيث زيادة الانتاج الزراعي في القطر .

ثانياً . المجاميع العظمى العائدة الى ترب رتبة Vertisols :

١. مجموعة Torrerts :

ان ترب هذه المجموعة بدون suborder و ترب هذه المجموعة هي ترب الكروموسولز الطينية النسجة ، اذ تزيد نسبة مفصول الطين فيها عن ٣٥% في معظم اجزاء جسم التربة و نوع معادن الطين السائدة هي من فئة ٢:١ الممتدة عند الترطيب بالماء ، لذا فهي تتشقق دائماً عند الجفاف و لاعماق تضر بجسم النبات النامي و خاصة جذوره .

و لكونها طينية النسجة فانها ذات صرف داخلي ردي ، اما بنائها الفيزيائي فمن نوع المنشوري او الكتلي الحاد الزوايا و من احجام كبيرة و مواقع هذه الترب في العراق محددة ببعض منخفضات السهل الرسوبي و مناطق جنوب كركوك و شرق نينوى باتجاه اربيل .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د. احمد بهجت خلف

ان هذه الترب لا تصلح لاقامة البناء او نمو الاشجار و المحاصيل المتعمقة الجذور بينما تصلح للحبوب عموماً و في الجنوب من العراق قريباً من الاهوار في زراعة الرز .
ان عرض التشققات يتراوح من ١-١٠ سم و كمعدل ٥ سم اما عمق التشقق فيبلغ اكثر من ٥٠ سم ، و بدأ فان ارواء التربة المتشققة يتطلب مياه اكثر من الترب العادية لملى التشققات ، كما ان هذه الترب عندما تكون في الحالة الرطبة تمتاز بظاهرة Gilgai Hamping (gilgai) التي تؤدي الى تموج سطح التربة و تصدع المنشآت المقامة عليه سواء بنايات او قنوات ري ...الخ.

٢. مجموعة Chromoxerets :

يستدل من المقطع chromo ان قيم الكروما عالية اي انها داكنة اللون و هذه الترب متشققة ايضاً و تشبه في صفاتها العامة كثيراً من صفات المجموعة التي سبقتها ، و لكن نسبة الطين تجاوز اكثر من ٦٠ % ، و توزيعها الجغرافي مقصور على سهول و مسطحات المناطق المحصورة بين الجبال العراقية في الشمال و الشمال الشرقي ، حيث ترتفع كمية المادة العضوية نسبياً و يتلون افقها الاعلى بتاثيرها ، اما بنائها الفيزيائي فانه حبيبي في الافق الاعلى و منشوري او كتلي حاد الزوايا فيما تحته ، و تصلح هذه الترب لزراعة الحنطة و الشعير و الرز و التبغ و القطن و الخضروات و غيرها .

ثالثاً : المجاميع العظمى للعائدة لترب رتبة Aridosols :

١. مجموعة Haplargids :

و هي ترب متطورة تحتوي على الافق B الارجلي ذو النسجة الناعمة و هي ترب صحراوية ذات مناخ حار و جاف ، ان نسبة المادة العضوية فيها واطئة و خصوبتها عموماً عالية ، الا ان انتاجيتها ضعيفة و درجة تفاعلها قاعدية ، اما توزيعها الجغرافي فانه محدد بالشمال الغربي من صحراء العراق .
لا يعول عليها في رفع الانتاج الزراعي الوطني في الوقت الحاضر ، لقلة المياه المتوفرة و عمق المياه الجوفية و واقع العمل الزراعي فيها يجابه كثيراً من المشاكل الادارية ، لذا فانها حالياً تقع ضمن المساحة الرعوية الموسمية .

٢. مجموعة Paleargids :

تشبه ترب المجموعة التي سبقتها ، الا انها اقل عمقاً ، و تنتشر في مساحات اوسع ، من مميزات هذه الترب وجود طبقة الافق الكلسي ، على عمق لا يزيد عن المتر من سطحها ، مادتها الاصل غنية بالفوسفات الطبيعية ، ان خصوبتها و انتاجيتها لا تختلف عن سابقتها من حيث الادارة ، و توزيعها الجغرافي شمال غرب الصحراء العراقية المعروفة بترسباتها الفوسفاتية .

٣. مجموعة Calciorthids :

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

ترب صحراوية متطورة ذات افق ارجلي طيني يقع ضمن المتر الاول من عمق التربة ، و مناخها جاف يتراوح بين الجاف و شبه الجاف المجاور لمناخ ترب المجموعة السابقة ، ان مساحات هذه الترب كبيرة في العراق و تنتشر في اعالي منطقة الجزيرة العراقية الواقعة في شمال ما بين النهرين ، و تزرع بالحبوب بشكل ديمي و لكن دون انتظام زمني ، و تعد من المناطق التي يعتمد العراق عليها بنسبة ٦٠% في انتاج الحنطة .
٤. مجموعة Gypsiorthids :

ان ترب هذه المجموعة صحراوية متطورة ايضاً ، اذ تحتوي ضمن المتر الاول من جسم التربة الافق ارجلك الطيني و الافق جبسك في ان واحد ، و هي تجاور ترب المجموعة السابقة من الجنوب ، مناخها صحراوي الى شبه الصحراوي ، لذا فانها تزرع ديمياً ، اما الارواء المستديم فيها فانه يواجه مشكلة احتمال ذوبان اجزاء من كتل الجبسوم التي تحتوي عليها هذه الترب اساساً مما يؤدي الى حصول تخسفات و اخايد و منخفضات كبيرة و تسمى بالبالوعات sink holes لان المياه تغور فيها و بالتالي تصعب معها عمليات الزراعة و صيانة التربة و المياه و هناك دراسات للتغلب على مشاكل هذه الترب في العراق و غيره من بلدان العالم ، و تظهر في الصور الجوية بصورة بيضاء ، توجد في منطقة الدور و قرب حديثة و توجد في حصوة الفلوجة و في حصوة الاسكندرية .

س / لماذا تكون الترب الجبسية على شكل بيضوي في حين الترب الكلسية ليس لها نمط معين ؟

٥. مجموعة Salorthids :

تقع هذه الترب جغرافياً في وسط وجنوب السهل الرسوبي العراقي ، لذا فانها ترب رسوبية و هي تحتل مساحات كبيرة من هذا السهل اما اهم صفاتها فانها واردة في شرح كل من صفات الترب الرسوبية و الترب الملحية التي مر ذكرها في النظام القديم من التصنيف . انها غير متطورة و مناخها حار جاف و جسمها يحتوي على افق تجمع الاملاح بصورة كبيرة و صرفها الداخلي ضعيف و مادتها العضوية قليلة ، و هي خصبة لاحتوائها على عناصر غذائية في الاملاح و لكنها واطئة الانتاجية و تستلزم خفض مستوى ملوحتها قبل اخضاعها للادارة .

رابعاً . المجاميع العظمى العائدة لترب رتبة Mollisols :

١. مجموعة Rendolls :

ترب ضحلة (قليلة العمق) تقابل ترب الرندزينيا في النظام القديم من التصنيف ، و عمقها الكلي في معظم الحالات لا يزيد على نصف متر ، و مادتها الاصل و ما تحتها حالياً من مواد جيولوجية هي صخور كلسية تحتوي على مايزيد عن ٤٠% كاربونات الكالسيوم ، اما افقها الاعلى فانه غني بالمادة العضوية ، و الافق الارجلي فيها اما ضعيف و اما غير واضح و ربما غير موجود .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

تقع هذه الترب ضمن ترب رتبة الموليسولز -السوداء الهشة ذات المحتوى العضوي العالي و الخصوبة و الانتاجية العالية ، و هي عادة تشتهر بزراعة الحبوب ، و تنتشر هذه الترب بمساحات معتدلة على السفوح الطويلة لسلاسل جبال المنطقة الشمالية ، حيث المراعي و الغابات الطبيعية .

٢.مجموعة Calcixerols :

هي ترب ذات افق اعلى سميك و افق ارجلي و افق كلسي متصلب نوعاً ما ، لذا فهي ترب متطورة و خصبة و منتجة ، انحدارها قليل و محتواها من المادة العضوية جيد ، بنائها الفيزيائي جيد جداً و درجة تفاعلها متعادلة الى قاعدية و ادارتها سهلة و مجدية و توزيعها الجغرافي في المساحات الصغيرة و القليلة الانحدار من المنطقة المتاخمة لسلاسل الجبال في اقصى الشمال و الشمال الشرقي ، و افضل استعمال لها هو في المحاصيل البستانية و الخضراوات ، و من ثم الحبوب فالمراعي و الغابات الطبيعية .

خامساً . المجاميع العظمى العائدة لترب رتبة Inceptisols :

في العراق اعتمدت المجموعة العظمى Xerocepts رسمياً لاسباب جغرافية و بيدولوجي ، اذ شخّصت لأول مرة جنوب مدينة الموصل باتجاه ناحية حمام العليل ، و من بعد ذلك شخّصت في مواقع اخرى شمال الموصل و في دهوك ، تتميز بلون فاتح و جودة في الصرف الداخلي و مواد ام بلورية متنوعة ، و معدل امطار سنوية يزيد على معدل التبخر السنوي ، و يقابلها في النظام القديم الترب البنية-الهامشية ؟ لان تكون الافق الوسطي B في بدايته و يكون ضعيف الوضوح لعدم كفاية الزمن في تحقيق تغير تراكمي يؤدي الى تكون الافق B . و هي في ادارتها و متطلبات اخضاعها للزراعة ، حالة وسطية بين الترب الرسوبية و الترب البنية من حيث صفاتها و نوعية النباتات الاقتصادية .

ملاحظة // هناك جدل مستمر حول ترب الالهوار هل هي من رتبة Histosols كونها ذات محتوى عالٍ من المادة العضوية نتيجة تراكم قصب البردي و لكن شرط المناخ البارد غير المتوفر لا يسمح باعتبار هذه الترب مثل ترب هولندا التي تعود الى رتبة الهيستوسولز .

واجب بيّتي / ارسم خارطة العراق موضحاً عليها المجاميع العظمى حسب التصنيف الحديث موزعاً عليها المجاميع العظمى الستة عشر ؟

• إستعمالات الاراضي Land Uses:

للاراضي استعمالات وهذه الاستعمالات متنوعة ، و طبيعة الاستعمال المختار هو من طبيعة الترب المكونة للارض و ق يكون للارض الواحدة اكثر من استعمال معين ، و للاستعمالات المتنوعة للارض (وحدة اراضي) اولوية تحتكم للاقتصاد و الادارة و المنطق العقلاني ، و قد وضعت في ذلك مسارات و سياقات عمل تطبيقية نظمتها مجموعة العلوم التي تستند اليها مهمات استعمالات الاراضي و هي واسعة و متنوعة و كثيرة . ان تحديد الاستعمال المناسب للاراضي مهمة اساسية من مهمات اداريو الترب و ان اداء هذ المهمة تظل ترتفع و ترتقي بدرجات متباينة من اداري تربة لآخر حتى تبلغ مرتبة الفن المهني الذي يعزز الابداع و تحكمه المسؤولية القانونية التي تنبثق عنه الشهرة الحسنة و السمعة الطيبة في الوسط الفني و الاقتصاد. و تتجلى اهمية و نجاح اي خطة ادارية لمزرعة او مشروع و ما يتفرع عنها من برامج على مدى صلاح الاستعمال المختار لكل تربة من ترب المزرعة .لهذا جاء في تحديد برامج ادارة الترب الاتي :

١. ضرورة اختيار افضل استعمال لكل وحدة مساحة من ترب المزرعة .
٢. وضع الخطط اللازمة للمزرعة التي تتيح لكل وحدة مساحة من الترب احسن استعمال ممكن و تحديد مديات مساهماتها في الانتاج وخصبها في الصيانة و الاستصلاح ذلك من خلال تطبيق سياقات التشخيص و المعالجة للامور .
٣. تنسيب المحاصيل للترب او الترب للمحاصيل و بحسب تطلب الحال .
٤. يجب ان يزداد انتاج وحدة المساحة (الدونم) حتماً او بالضرورة والا فان مستوى الادارة لا يرتقي الى مستوى جيد .
٥. لا بد ان يكون للصيانة نصيب في الاجراءات التنفيذية في الخطة .
٦. ضرورة تطبيق الدورات الزراعية و الحراثة المناسبة و صيانة الترب من التعريات .
٧. مراعاة المفردات المناخية و الاستفادة منها .
٨. ضرورة انتظام فقرات الخطة في متعاقبة متكاملة ذات سياق و اتجاهات واضحة .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

ان اختيار افضل الاستعمالات الممكنة تقتضي منا ان نفكر دائماً بما يطور الاهداف و الخطة الموضوعية
لادارة ترب المزرعة و ان نضع نصب اعيننا الملاحظات الاتية :

1. ان مزرعتك تختلف عن مزارع جيرانك فلا تكن مقلداً .
2. ان اراضي كل حقل من حقول مزرعتك ليست متطابقة و ان تشابهت في بعض الاحيان .
3. لكل اداري ترب ناجح و موفق اسلوبه الخاص المميز لشخصيته و تفكيره و انك لا يمكن ان تكون نسخة من غيرك بل حالة خاصة لا تنطبق الا عليك وحدك .

ان لاستعمال الاراضي علاقة بالزمن فما قد يكون صحيحاً و ملائماً قبل عقد او عقدين من الزمن قد لا يكون كذلك اليوم او غداً ، و لاجل هذا و ذاك و تطور العلوم و الاقتصاد على مر الزمن اصبح من الممكن ان يكون لدينا ثلاثة انواع من الاستعمالات للاراضي :

1. استعمال الاراضي السابق (القديم) Past Land Use :

و هو الذي سبق و ان طبقت مبادئه في الماضي و توقف تطبيقها ، الا ان متراكمها المعرفي ما زال موجوداً في الطبيعة و في فكر الانسان ، و خبرة الانسان في ذلك مفيدة جداً و ان من الممكن العودة الى تلك الاساليب بكل سهولة اذا مارغب بذلك الانسان كلياً او باجزاء مما سبق .

2. استعمال الاراضي الحالي Present Land Use :

و هو المطبق حالياً و الموجود على الارض و الموثق على خرائط اليوم ، او تلك التي يراد تطبيقها اليوم ، ان هذه الاستعمالات تمثل خلاصة معرفة العصر في ادارة الترب في تلك البلاد و في تلك المنطقة ، و الاستعمال الحالي قابل للتغيير في حالة حصول ما يستدعي ذلك .

3. استعمال الاراضي المستقبلي Potential (Future) Land Use :

و هو الاستعمال المتوقع اختياره و تطبيقه مستقبلاً و هذا الاستعمال لابد ان يكون افضل من الاستعمال الحالي لانه ياخذ بمعطيات كل من الحاضر و المستقبل ، و فيه يضع الاداري كل خبراته السابقة و اللاحقة ، اخذاً بنظر الاعتبار كل ما يمكن ان يقدمه العلم و تكنولوجياته كأن يكون للاستصلاحات التي تستخدم شان في رفع مرتبة صنف الارض و خفض درجتها في التصنيف المعتمد في تصنيف الاراضي . ان لهذا الاستعمال المستقبلي علاقة بعوامل و عمليات التنمية الزراعية و التميّات الاخرى التي تؤثر على الامكانيات الاستثمارية للمزارعين .

و فيما ياتي اهم الاستعمالات الزراعية المتعارف عليها دولياً و باسلوب تعداد اهم الصفات و الملاحظات الواردة بشأنها كي تشكل قاعدة او منطلقاً قابل للتطوير في مجال الكم و النوع :

اولاً. استعمال في زراعة المحاصيل الحقلية :

اي المحاصيل التي تزرع على نطاق واسع و هذا النوع من الاستعمال يستلزم اراضي ذات ترب تتصف بالاتي :

1. توفر مساحات كبيرة من الترب التي تصلح لزراعة المحاصيل الحقلية .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

٢. وجود طوبوغرافية تسمح باستعمال الات و المكائن الزراعية و التاكيد هنا على اهمية عدم وجود نسبة انحدار عالية (اراضي منبسطة) و خلو التربة من التعرية .
 ٣. من المفضل اتصاف ترب هذه الاراضي بنفاذية جيدة الى متوسطة .
 ٤. ضرورة وجود مصدر اروائي جيد و قريب .
 ٥. لكل محصول اقتصادي سائد نسجة ملائمة ، و النسجات المعتدلة في النعمومة و الخشونة تلائم معظم المحاصيل ، اذ ينسب المحصول للترب او التربة للمحاصيل .
 ٦. جودة في الصرف الداخلي الى حالة متوسطة .
 ٧. ضرورة توفير عمق مناسب .
 ٨. ضرورة ان تكون التربة متوسطة الخصوبة مع ضرورة رفعها و ادامتها .
 ٩. انخفاض مستوى الملوحة و الجبس و ضرورة خلو التربة من الاحجار و الصخور .
- ثانياً. استعمال في زراعة البساتين :

- هذا النوع من الاستعمال يستلزم اراضي ذات ترب تتصف بالاتي :
١. توفر مساحات متوسطة السعة تصلح لزراعة اشجار البساتين .
 ٢. وجود طوبوغرافية مستوية او قريبة من المستوية ، تتلائم و حركة مياه الارواء التي يجب ان تكون بنوعية جيدة و مضمونة ، مع عدم تعرضها للفيضانات .
 ٣. وجوب اتصاف ترب هذه الاراضي بخصوبة عالية او متوسطة طبيعياً .
 ٤. وجوب اتصاف معظم الترب بنسجات متوسطة و افضلها المزيج الرملية .
 ٥. وجوب اتصاف جميع ترب هذا الاستعمال بجودة في الصرف الداخلي طوال السنة و لعمق لا يقل عن ١٨٠ سم .

٦. وجوب صلاحية المناخ لزراعة الاشجار البستنية .

٧. خلو التربة من الملوحة و الاجار و الجبس .

ثالثاً. استعمال في زراعة الخضراوات :

- هذا النوع من الاستعمال يستلزم اراضي ذات ترب تتصف بالاتي :
١. نسجات متوسطة تميل الى الخشونة و يفضل مزيج مترسبات الانهار .
 ٢. طوبوغرافية مستوية او غير مستوية بحيث لا يتجاوز انحدارها ٣% .
 ٣. وجوب توفر خصوبة عالية و ذلك لان معظم محاصيل الخضر مجهددة للتربة لكونها سريعة النمو و تكمل دورة حياتها خلال فترة قصيرة .
 ٤. ضرورة امتلاك التربة لسعة تبادلية كاتيونية عالية .
 ٥. ضرورة خلو التربة من مسببات الامراض و بيوض الحشرات و بذور الادغال و لا مانع من تعقيم هذه الترب .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

٦. ضرورة خلو التربة من الملوحة و الصودية و الاحجار .

و عند زراعة الخضراوات لابد من اتباع الاجراءات الاتية :

-تنفيذ كل من التسميد الاخضر و العضوي و شئ من الكيمياءى .

-تنفيذ حراثة عازقة تضمن قلب المواد العضوية داخل جسم التربة .

-ضرورة الاهتمام بمستوى العناصر الغذائية الثانوية و النادرة .

-اضافة النتروجين بصورة مستمرة و المحافظة عليه عند مستوى معين .

رابعاً. استعمال في زراعة المراعي :

هذا النوع من الاستعمال يستلزم اراضي ذات ترب تتصف بالاتي :

١.تصلح لهذا النوع ترب الاراضي التي لا تصلح للاستعمالات التي مر ذكرها .

٢.تصلح لهذا النوع من الزراعة الترب ذات الطوبوغرافية المتنوعة و الانحدارات المتوسطة و و تظل الاراضي

المستوية الطوبوغرافية هي الافضل .

٣.تحتاج الى خصوبة طبيعية من واطئة الى متوسطة .

٤.النسجات متنوعة و خاصة الطينية .

٥.وضع خطة لمدورة الرعي ، بحسب نوعيات الترب و قدراتها الانتاجية و لابد من ايجاد سيطرة على الرعي و

شدته .

٦.تحتاج الى كمية امطار تتراوح بين خطي متر ٢٠٠-٣٠٠ ملم بالسنة كمعدل امطار .

خامساً.استعمال في زراعة الغابات و المشجرات :

هذا النوع من الاستعمال يستلزم اراضي ذات ترب تتصف بالاتي :

١.ذات نسجة رملية الى متوسطة .

٢.جودة في الصرف الداخلي و توفر تهوية جيدة .

٣.ضرورة خلو الترب من الافاق الصماء .

٤.ان المتحكم الاول في نجاح زراعة الغابات هو المناخ عموماً و خاصة فصلي الشتاء و الصيف حيث فترات

الانجماد العالية و كذلك الحرارة العالية و ان مناخ التربة ذاتها مهم جداً.

٥.الانحدار بنسبه المتوسطة و العالية لا يعد مشكلة معيقة .

سادساً.استعمال في زراعة الحدائق (اغراض الزينة):

هذا النوع من الاستعمال يستلزم اراضي ذات ترب تتصف بالاتي :

١.افق A سميك نسبياً ، غني بالمادة العضوية .

٢.نسجات معتدلة تميل الى الخشونة و تفضل مزيجة شواطئ الانهار و ترب مواقع كتوف الانهار .

٣.طوبوغرافية مستوية او غير مستوية لا يتجاوز انحدارها ٦%.

٤.ماء ارضي عميق نسبياً و صرف جيد و تهوية جيدة .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

٥.خلو التربة من الاملاح و الصودية و الاحجار و الافاق الصماء و الصخور الجبسية .

٦.ضرورة توفر مناخ معتدل .

سابعاً.الاستعمالات الهندسية :

لترب الاراضي استعمالات هندسية متنوعة تتقدر بموجب صفاتها الموثقة على الخرائط و تقاريرها بالاضافة الى مساحتها و مواقعها الجغرافية ، و خرائط مسح التربة في درجة شبه تفصيلي يفترض ان تخدم كلاً من الغرضين الزراعي و الهندسي على حدٍ سواء .و الاستعمال الهندسي للترب يكون في مجالين :

-المجال الاول :

في استخدام مواد التربة في اغراض هندسية خارج الموقع الطبيعي لجسم التربة ، و يكون ذلك في اختيار مادة جسم التربة في اعمال تسوية المواقع و انشاء السواتر و السدود و الممرات و ردم المستنقعات و الاهوار او في اختيارها على اعتبار كونها مواد اولية تصلح في اغراض صناعة المواد الانشائية و الصناعية ،كالرمل حسب درجاته و نعومته و الحصى بانواعه و كاربونات و كبريتات الكالسيوم و صخور المواد الاصل ابتداءً من النارية و حتى الرسوبية مروراً بالمتحولة و من اشهر الامثلة على ذلك صناعة الزجاج و السمنت و الجص و المرمر و الخزف و الطابوق بانواعه.

-المجال الثاني :

الاستخدام في الموقع و هو استخدام مجمل طبيعة جسم التربة في توزيع و اقامة المنشآت البنائية بانواعها ابتداءً من بيوت السكن و المدارس و العمارات و الطرق البرية السريعة و الاعتيادية و تحديد مواقع المجمعات السكنية الريفية و اقامة المدن الجديدة او تحديد اتجاهات و مساحات توسعها ، و تحقيق هذا المجال يتطلب الرجوع الى خرائط مسح التربة و التشاور مع مهندسي التربة و هو امر ضروري و اساسي بالنسبة للمهندس المدني ، و ليس بامكان المهندس المدني الانفراد في الانتقاء و الاختيار بدون الاستعانة بالمعطيات البدولوجية دون ان يقع في اخطاء قد تكون جسيمة .

ان اهم الصفات و الملاحظات التي يعتمدها المهندس المدني في اختيار و تنسيب الاستعمال الهندسي الممكن فهي :

١.النسجات و تحليلاتها الميكانيكية و ارجاعها الى التصنيف الهندسي الموحد بصيغته المبسطة unified و كذلك صيغة AASHO .

٢.القوامية و معاملات اللدانة فيها و دليلها PI .

$$PI = UPL - LPL$$

و تقدر اللدانة عند الحد الاعلى من الرطوبة UPL باستخدام جهاز كازكلاند و اللدانة عند الحد الادنى من الرطوبة LPL باستخدام اشرطة طولها ٥ سم و قطرها ٢-٥ ملم ، و كلما كانت قيمة معامل اللدانة قليلة دل ذلك على انها ذات محتوى رطوبي قليل و تقترب من الترب الرملية .

٣.النسبة المئوية للمسامية بعد تقدير الكثافتين الحقيقية و الظاهرية .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

٤. كمية المادة العضوية و هي مؤثر سلبي في الاعمال الهندسية .
٥. نوعية معادن الطين و معرفة درجات تمددها و هي رطبة .
٦. صنف الصرف الطبيعي لمعرفة حركة الماء في جسم التربة و درجة نفاذية الترب .
٧. مقادير قوى القص او القطع و كذلك قوى المطاوعة و مقدار المطاوعة Strain .
٨. درجات رص مواد التربة .
٩. درجة تفاعل التربة لانها مؤثرة في المواد الانشائية .

• تقييم أراضي الترب الصحراوية (الكلسية و الجبسية) :

ان معظم نظم تصنيف الاراضي في العالم مستنبطة من نظام التصنيف المعروف بـ USDA System و بالتالي فان لكل دولة او منطقة اقليمية في العالم توظيف ذلك النظام التصنيفي و بما يتلائم و ظروفها الخاصة ، و بما ان اغلب اقطار المشرق العربي و الشرق الاوسط تقع ضمن مناخات المناطق الجافة و شبه الجافة فانه ينبغي بحث موضوع تصنيف الاراضي في الترب الصحراوية (الكلسية و الجبسية) بالرجوع الى ما قام اليه كل من Sys & Verhey عام ١٩٧٢ و كذلك البرزنجي ، ١٩٧٣ ، اذ اقترح هؤلاء الباحثون نظم تصنيفية على اساس الملائمة هي :

١. ملائمة الترب لاغراض الري .

٢. ملائمة الترب للزراعة .

٣. متطلبات استصلاح الاراضي .

أولاً . ملائمة الترب لاغراض الري :

$$C_i = A * B * C * D * E * F * G$$

اذ تمثل C_i مدى ملائمة التربة للري ، A معامل النسجة ، B دليل عمق التربة ، C دليل كاربونات الكالسيوم ، D دليل الجبس ، E دليل الملوحة ، F دليل الصرف الداخلي ، G دليل الانحدار .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د. احمد بهجت خلف

يقارن الرقم الناتج من المعادلة اعلاه بجدول اصناف مدى الملائمة للري و الزراعة وفقاً لـ
& Verhey عام ١٩٧٢ و كذلك البرزنجي ، ١٩٧٣ .

مدى الملائمة	الرمز	C _i %	ت
ملائمة جداً	I	> 80	1
ملائمة	II	60-80	2
قليلة الملائمة	III	45-60	3
غير ملائمة في الغالب	IV	30-45	4
غير ملائمة كلياً	V	< 30	5

مثال / ما هو مدى الملائمة للتربة الاتية :

الصف	C _i	Slope %	الصرف الداخلي	Esp	Ec	Gyp.	CaCO ₃	عمق الترب	الحصى %	النسجة
II	62.329	4	w	8	5	7%	15%	100 cm	35%	SCI
ملائمة للري		0.9		0.9		1	1	0.9	90	

• دليل نسجة التربة :

تعد احدى الخصائص الثابتة و ذات تاثير مباشر على قابلية النفاذية و محتوى الرطوبة الجاهزة للماء في مقطع التربة و يحسب معامل النسجة كالاتي :

- عندما تكون النسجة خلال العمق ٤٠ سم العلوي انعم من الرملية المزيجة L.S. و تحتوي على اقل من ١٥% مواد خشنة فانه يمكن الاخذ بالاعتبار معدل نسجة مقد التربة حتى عمق ١ م .
- عندما تكون النسجة لعمق ٤٠ سم العلوية رملية مزيجة او رملية و تحتوي على اكثر من ١٥% مواد خشنة فانه يمكن اعتبار معدل النسجة فقط لـ ٤٠ سم العلوية .

• دليل عمق التربة :

- يعرف عمق التربة انه سمك مادة التربة الرخوة التي تملأ او تقع فوق طبقة محددة .
- افق حصوي او حجري غير متماسك يحتوي على الاقل ٧٥% من المواد الخشنة .
- طبقة متجانسة ذات كاربونات كالسيوم او جبس قليلة او كثيرة التماسك .
- طبقة متصلبة و متجانسة صخرياً او عبارة عن صحن اصم hard pan ذات سمك اكثر من ١٠ سم .

• دليل كاربونات الكالسيوم :

ان وجود الكلس الحر في التربة يكون ذا اثر على النظام النباتي و بالتالي على كل معدل الغييض و عملية التبخر و كذلك يلعب دور في تفاعل التربة و المكونات الفيزيائية و الكيميائية في مقد التربة و على العموم فان المحتوى المعتدل من كاربونات الكالسيوم يمكن ان يكون ذا تاثير محفز في ملائمة التربة و كذلك للنبات.

• دليل الجبس :

تاثيرات محتوى الجبس في التربة تتناظر مع تلك بالنسبة لكاربونات الكالسيوم و لكن درجة الذوبان الاكبر للجبس قد يتسبب في تكوين جيوب او تخسفات ينتج عنها حصول تضاريس صغرى تسمى micro relief في سطح التربة نتيجة الارواء .

• الملوحة و القلوية :

يفسر تاثير الملوحة بواسطة التوصيل الكهربائي لمحلول التربة ECE اما القلوية فبواسطة النسبة المئوية للصوديوم المتبادل ESP .

$$ESP = (\text{exchangeable Na meq / 100 gm soil}) / \text{C.E.C.}$$

يعد دليل الملوحة و القلوية ناتج من تاثير النسجة و يتم حساب هذا الدليل من جداول خاصة .

• دليل الصرف الداخلي :

حالة صرف التربة لها تاثير مباشر على معدل ملائمة التربة لعمليات الري و في معظم الحالات توجد علاقة جيدة بين لون التربة و حالة الصرف لذلك فان العمق الذي تظهر خلاله ظاهرتي الاكسدة و الاختزال تعد ذات معيار جيد لتقييم حالة صرف التربة في موقع معين منها .

• دليل الانحدار :

الانحدار عبارة عن عامل طبوغرافي لهتاثير في مدى ملائمة التربة للري بمساحات معينة من الارض و يؤخذ بنظر الاعتبار وجود مصاطب او عدم وجودها كونها تؤثر في هذا المعيار .

• اصناف مدى الملائمة للترب الصحراوية :

١. ملائمة جداً :

يتضمن هذا الصنف معظم الترب العميقة و العميقة جداً و بعض الترب معتدلة الضحلة ذات نسجة ناعمة الى متوسطة النعومة سواء كان للترب السطحية او تحت السطحية و الترب قليلة المحتوى من الجبس و من الامثلة على هذه الترب هي : Calcic Gypsicorthids و Typic Torriorthents مع عدم وجود محددات اخرى لاعاقبة عملية الري .

٢. ملائمة :

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د. احمد بهجت خلف

يشمل هذا الصنف بعض الترب العميقة جداً و العميقة و معتدلة الضحالة ذات نسجة خشنة في الترب السطحية و تحت السطحية او على الاقل في جزء عميق من التربة يتضمن هذا المستوى التصنيفي صنف التربة Cambic Gypsiorthids فهذا الصنف تعد النسجة العامل الرئيس المحدد و في بعض الحالات تدخل الملوحة كعامل محدد اخر .

٣. قليلة الملائمة :

يشمل هذا الصنف الترب الضحلة و بعض الترب معتدلة الضحالة و الترب العميقة خشنة النسجة بصورة رئيسة و العوامل المحددة لهذا الصنف هو النسجة و عمق التربة .

٤. غير ملائمة في الغالب :

يشمل هذا الصنف الترب الضحلة ذات العمق القليل ذات الجبس العالي ذات النسجة الخشنة العامل المحدد هنا فضلاً عن الجبس و النسجة عمق التربة .

٥. غير ملائمة كلياً :

يشمل هذا الصنف الترب ذات المحتوى العالي من الجبس و الطوبوغرافية المرتفعة موقِعياً تقع عند هذا الصنف جميع ترب Typic Gypsiorthids .

ثانياً . ملائمة التربة للزراعة :

ملائمة التربة وفقاً لـ Sys & Verhey عام ١٩٧٢ و هي :

$$Ca = A * B * C * D * E * F * G$$

اذ Ca تمثل ملائمة الترب للزراعة ، A دليل النسجة ، B دليل كاربونات الكالسيوم ، C دليل الجبس ، D دليل الملوحة ، E دليل ESP ، F دليل الصرف الداخلي ، G عمق التربة .

• دليل النسجة :

يمكن تمييز اربع مجاميع من المحاصيل و ذلك حسب متطلباتها لنوع النسجة هي :

١. محاصيل تتطلب نسجة ثقيلة و التي تعطي افضل حاصل في الترب ثقيلة النسجة و ادنى حاصل في الترب ذات النسجة الخشنة مثالها : الحنطة و الشعير و البرسيم و الجت و الذرة الصفراء و الرز و قصب السكر و البنجر السكري و البصل و الموز (كي لا تضطجع النباتات بسبب جذورها غير المتعمقة تحتاج الى ترب ثقيلة كونها قوية) .

٢. محاصيل معتدلة التطلب للنسجة الثقيلة و التي تنمو افضل في الترب الثقيلة ايضاً و لكنها تعطي كذلك حاصل مرضي في الترب الاخف نسجة منها يعني المتوسطة مثل القطن و التبغ و الذرة البيضاء او الدهن .

٣. المحاصيل التي تفضل ترب خفيفة النسجة اي من النسجة المزيجة فادنى لها بعض المحددات للانتاج في الترب الثقيلة النسجة مثال على ذلك فستق الحقل و الجزر و البطاطا و الطماطة و الرقي اي محاصيل الخضر .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

٤. المحاصيل المعمرة ذات الجذور العميقة مثل الحمضيات و النخيل و العنب و التين و الزيتون ... الخ. الترب الملائمة لها ذات المحتوى الرطوبي المناسب .

• دليل حالة CaCO_3 :

يمكن تصنيف المحاصيل الى ثلاث مجاميع حسب حساسيتها لكاربونات الكالسيوم :

١. محاصيل ذات مقاومة للكميات العالية من CaCO_3 مثل الحنطة و الجت و التين و الزيتون و النخيل .
٢. محاصيل تنمو بصورة افضل في الترب ذات درجة التفاعل بين ٦-٧.٥ و لها قابلية المقاومة لكميات محدودة من كاربونات الكالسيوم مثل الشعير و البرسيم و القطن و الذرة الصفراء و الدخن و الرز و الاعناب و البصل و قصب السكر و البنجر السكري و الرقي و الطماطة و البقوليات و التبغ .
٣. محاصيل حساسة لكاربونات الكالسيوم مثل الحمضيات و الموز و البطاطا .

• دليل حالة $\text{CaSO}_4.2\text{H}_2\text{O}$:

من المعروف ان نمو النبات يتحدد بصورة كبيرة عندما يكون محتوى الجبس في منطقة الجذور يتجاوز نسبة ٧٥% و ان وجود كميات صغيرة من الجبس يمكن ان يكون له تاثير مشجع للنمو بصورة خاصة تحت ظروف الملوحة الواطئة في التربة بسبب تحرير الجبس لكميات مهمة من الكالسيوم لذلك تتباين المحاصيل في درجة حساسيتها للجبس و المعايير المفترضة لتحديد درجة مقاومة المحاصيل الحولية لمحتوى الجبس في التربة جرى حسابه تبعاً لمتوسط محتوى الجبس على اساس الوزن في الـ ٤٠ سم العليا من مقد التربة و اعتمدت الادلة الموجودة على المحاصيل الحولية و هناك ادلة تعتمد على محاصيل معمرة و هنا يحسب محتوى الجبس لعمق ١٠٠ سم من سطح التربة و على اساس وجود او عدم وجود الافق الجبسي .

• دليل الملوحة :

استناداً الى البيانات المتوفرة في كتاب USDA المنشور في 1954 - H.B.60 و نشرة المعلومات الزراعية رقم ٢٨٣ الصادرة من USDA في ١٩٦٤ يمكن تصنيف المحاصيل الى المجاميع الثلاث الاتية حسب مقاومتها للملوحة :

١. محاصيل حساسة جداً:

و هي التي تبدي بصورة مبكرة ضعفاً في الحاصل عند مستوى التوصيل الكهربائي الذي يتراوح بين ٢-٤ ds/m و تشمل النباتات الاتية : الفاصوليا و فول الصويا و اللهانة و البطاطا و الخس و الفلفل و البصل و الجزر و الطماطة و البرسيم و الحمضيات و الموز .

٢. محاصيل حساسة :

و التي يحصل لها انخفاض في الحاصل عند مستوى ملوحة تربة يتراوح بين ٤-٨ ds/m و تشمل الذرة الصفراء و البضاء و الرز و الحنطة و زهرة الشمس و السبانخ و الشيلم و العنب و الزيتون و التين .

٣. محاصيل مقاومة للملوحة :

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د. احمد بهجت خلف

و التي يحصل لها انخفاض في الحاصل عند مستويات ملوحة تتراوح بين ٨-١٦ ds/m مثل الشعير و البنجر السكري و قصب السكر و القطن و الشوندر و عشب برمودا (الثيل) و الشعير العلفي و الجت و النخيل .

بالنسبة للمحاصيل الحولية يؤخذ العمق ٤٠ سم و المعمرة العمق ١٠٠ سم .

• دليل التشبع بالصوديوم :

يمكن تصنيف المحاصيل الى ثلاث مجاميع اعتماداً على درجة مقاومتها للـ ESP :

١. محاصيل مقاومة بصورة جيدة جداً لنسبة التشبع بالصوديوم مثلها البنجر السكري و الرز و النخيل و الشعير و القطن و البرسيم .

٢. محاصيل متوسطة المقاومة تشمل الحنطة و قصب السكر .

٣. محاصيل حساسة للتشبع بالصوديوم تشمل كافة المحاصيل المتبقية .

• دليل الصرف الداخلي :

لقد جرى تشخيص دلائل خاصة تبعاً لاستجابة المحاصيل المختلفة لعمليات الصرف في التربة لتشمل كلاً من المحاصيل الحولية و المعمرة و الرز .

• دليل عمق التربة :

يؤخذ دليل عمق التربة على اساس وجود التقشر السطحي او الصحون المتصلبة او اي طبقة اخرى في التربة لها تاثير مهم في اعاقه امتداد الجذور نحو الاسفل .

مثال /

المحاصر	صنف النسج	الحصص %	CaCO ₃ %	Gyps %	Ec	ESP %	البزل الطبيعي	Soil Depth cm	القابلية الانتاجية Ca%	Class
التربة	SiCl	<15	27	7	5	10	W	75	صفات التربة	
مقاومة		100	0.95	0.8	0.95	1	1	0.9	68.98	II
معتدلة		100	0.9	0.7	0.9	0.9	1	0.7	35.72	IV
حساسة		100	0.7	0.5	0.85	0.75	0.8	0.9	16.065	V

ثالثاً . لاغراض استصلاح الاراضي :

في برنامج الاستصلاح فان التحديدات الاتية و التي تعتمد اساساً على نوعية التربة و خصائص منظور الارض Land Scape يجب ان تؤخذ بنظر الاعتبار حالة الصرف و السيطرة على المياه الزائدة و التسوية و التعديل و مدى السيطرة على ملوحة و قلوية التربة لذا توجد الاصناف الاتية :

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

١. الصنف S0 :

لا حاجة للسيطرة على الملوحة في حال كون الـ EC اقل من ٢ ديسيمنز / م .

٢.الصنف S1 :

متطلبات سيطرة واطئة على الملوحة في الاراضي ذات الملوحة القليلة عندما تكون الـ EC بين ٢-٤ ديسيمنز/م

٣.الصنف S2 :

متطلبات سيطرة معتدلة على الملوحة في الترب ذات الملوحة ٤-٨ ديسيمنز/م .

٤.الصنف S3 :

متطلبات سيطرة عالية على الملوحة في حال كون الـ EC ٨-١٦ ديسيمنز / م .

٥.الصنف S4 :

متطلبات سيطرة عالية جداً في حال كون الـ EC اكثر من ١٦ ديسيمنز / م .

• ادارة الترب الجبسية :

عند اجراء الحراثة في التربة الجبسية ذات الافق الجبسي القريب من السطح نسبياً فان ذلك يجب ان يجري بحذر شديد و بحسابات اكثر دقة من اجل رفع محتوى جبسي مرغوب به من الافاق الجبسية التحتية الى الافاق السطحية لتلك الترب و ذلك تبعاً للشكل المرفق و المعادلة الآتية :

a	d	X
b		

a نسبة الجبس في الافق السطحي ، b نسبة الجبس في الافق تحت السطحي ، X سمك طبقة الحراثة المرغوب بها اعتماداً على Y و الذي يمثل نسبة الجبس المرغوب بها في طبقة الحراثة و يحددها النسبة المئوية لتحمل المحصول و طريقة حساب X هي :

$$a * d + b *(X-d) = XY$$

$$ad + b X - b d = XY$$

$$X (b-Y) = d (b-a)$$

$$X = d(b-a) / (b-Y)$$

مثال / احسب سمك طبقة الحراثة لتربة كانت نسبة الجبس في الافق السطحي ٣.٢ و سمكه ١٧ سم و محتوى الافق الجبسي السفلي ٨٠% و نسبة الجبس المرغوب فيها لا يزيد عن ٢٠% ؟

الحل /

$$X = d(b-a) / (b-Y) = 17 (80-3.2) / (80-20) = 22 \text{ cm}$$

اذن يجب ان لايزيد سمك الحراثة عن ٢٢ سم .

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

الواجب المطلوب /

حساب القابلية الانتاجية و لعمق ١٠٠ سم لخمس ترب رسوبية و اخرى متطورة و ايضاً صحراوية؟؟

• تقييم الاراضي Land Evaluation :

ان تقييم الارض للاستعمال الزراعي يقدم المعلومات و التوصيات اللازمة لتحديد انواع المحاصيل الواجب زراعتها ، فضلاً عن بدائل الادارة . و كعملية متكاملة يتطلب تقييم الارض معلومات عن ثلاثة مصادر هي:
قسم علوم التربة و الموارد المائية

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

الارض ، استعمال الارض ، الاقتصاد . و لكون التربة مورد اقتصادي مهم و احد اهم العناصر الاساسية في الانتاج الزراعي لذا فان مسوحات التربة تعد القاعدة الاساسية لاجراء اي تقييم للاراضي و ان الاستخدام غير الكفؤ لهذا المصدر الطبيعي يؤدي الى حصول تدهور للارض او للاراضي و من ثم مشاكل اجتماعية .
ان تقييم الارض هو تقييم لادائها او تقدير امكانياتها لاستعمالات معينة و المبدأ الاساس في هذه العملية هو ايضاح الفرق بين متطلبات الاستعمال للارض و صفات الموارد الطبيعية المتوفرة .
يمكن تعريف تقييم الاراضي كالآتي :

١. انه عملية تقييم اداء او كفاءة الارض عند استعمالها لاغراض معينة اذ يشتمل على اجراءات و تفسيرات لمسوحات التربة و دراسات اشكال الارض و الترب و النبات الطبيعي و المناخ و المظاهر الاخرى للارض .
FAO 1985 .

٢. و يعرفه Bennema ، ١٩٨١ انه تقييم ملائمة محددات الارض و امكانات تحسين هذه المحددات ضمن نوع استعمال الارض Land Use Type or Land Utilization Type و مختصرها (LUT) .

٣. و يعرفه Dent & Young ، ١٩٨١ انه عملية تقدير للامكانية الكامنة للارض للاستعمالات المختلفة و المتضمنة الاستعمالات الانتاجية (ملائمتها للزراعة و الانتاج الحيواني و الغابات) و كذلك استعمال الخدمات و المنافع الاخرى التي من الممكن ان تقدمها الارض فيما يخص السياحة ، صيانة الحياة البرية ، و مناطق التغذية المائية و غيرها .

ان المظهر الاساسي لتقييم الارض هو المقارنة بين متطلبات استعمال الارض و المصادر الطبيعية التي تقدمها الارض اعتماداً على الحقيقة التي تقول " ان الاستعمالات المختلفة لها متطلبات مختلفة " . و البيانات التي تخص الارض يمكن الحصول عليها من مسح الموارد الطبيعية و بضمنها التربة ، اما البيانات الخاصة بالمتطلبات البيئية و التقنية لمختلف استعمالات الارض فيمكن الحصول عليها من مصادر علوم الحقلية و الغابات و المصادر الملائمة الاخرى .

اذا كانت نتائج التقييم وصفية بشكل فيزيائي فان المعلومات التي تخص الاقتصاد يمكن تناولها بمظاهر عامة نوعاً ما ، اما اذا كانت نتائج التقييم على اساس اقتصادي فان البيانات التي تخص الكلف و الاسعار تكون هي المطلوبة .

ان المرحلة الثانية التي تلي مسح الموارد الطبيعية هي الربط بين صفات التربة و النبات الطبيعي و المناخ...الخ من الصفات بمتطلبات استعمال الارض المختلفة و تعد هذه العملية جوهر تقييم الاراضي اذ تتم خلالها مقارنة متطلبات استعمال الارض مع خصائص الارض و التي تؤدي الى تقييم كل نوع من انواع الاراضي و لكل نوع من الاستعمال .

• أنواع التقييم :

١. التقييم النوعي Qualitative Evaluation :

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

و هو التقييم الذي يعبر فيه عن ملائمة الارض للاغراض المختلفة بشكل نوعي فقط مثلاً : عالية الملائمة High Suitable و متوسطة الملائمة Moderatly Suitable و محدودة او هامشية الملائمة Marginally Suitable او غير ملائمة Unsuitable و لا يتضمن هذا التقييم اي حسابات بالتكاليف او الاسعار الخاصة و يستعمل هذا النوع في من التقييم في المسوحات ذات الدرجة الاستطلاعية .

٢. التقييم الكمي Quantitative Evaluation :

و هو التقييم الذي يقدم تقديرات كمية للانتاج او المناخ المتوقعة مثل انتاج المحصول او انتاج الاغنام و تعمل فيه بعض الحسابات التقريبية التي تخص الكلف و الاسعار لغرض تحديد المستويات الملائمة من المدخلات و التي تستند عليها التقديرات . هذا التقييم ينجز كاساس للتقييم الاقتصادي في معظم الاحيان .

٣. التقييم الاقتصادي Economical Evaluation :

هو التقييم الذي يتضمن النتائج بشكل كسب او فقد لكل مشروع معروف و لكل نوع من الارض و هذا النوع من التقييم مطلوب دائماً لتقييم المشاريع في معظم قرارات التخطيط و الاستعمالات الخاصة .

● بعض المفاهيم في تقييم الاراضي :

١. الارض Land :

تشمل كل العوامل البيئية السائدة في المنطقة ، فضلاً عن الترب فهي تضم جميع الخصائص ذات العلاقة بجيولوجية المنطقة و شكل الارض و الخصائص المناخية و الهيدرولوجية و الغطاء النباتي ، فضلاً عن نشاطات الانسان القديمة ذات العلاقة باستعمال الارض و طبيعة العلاقات الاجتماعية و الاقتصادية للمنطقة لذا فان الارض قد تصبح تربة واحدة او مجموعة ترب ، فضلاً عن جميع صور الحياة الموجودة داخل و خارج اجسام الترب في المنطقة .

٢. وحدة الارض Land Unit :

هي مساحة الارض التي تجرى عليها الدراسة و لها صفات معينة و ان مساحة وحدة الارض تكون متغيرة و لكن يجب ان تكون ملائمة للفحوصات و البيانات بحيث تكون اصغر مساحة من الارض يمكن ان يكون لها تقييم و تصنف استناداً الى FAO ، ١٩٩٣ التي عرفتھا " انها مساحة من الارض تمتلك صفات و خواص ارض و يمكن وضعها على الخارطة " .

٣. صفات الارض Land Characteristic :

هي الصفات المقاسة للمحيط الفيزيائي ذات العلاقة المباشرة باستعمال الارض و كما حددها Syz ، ١٩٨٠ و كذلك FAO ، ١٩٨٥ " انها الصفات التي يمكن قياسها او تقديرها و يمكن استعمالها للتمييز بين وحدات الارض ذات الملائمة المختلفة للاستعمال و لوصف خصائص الارض " .

اما Syz و جماعته ، ١٩٩٣ يعرفونها " انها الصفات ذات العلاقة المباشرة باستعمال الارض و المستحصلة من اعمال المسح و هي : المناخ ، الطبوغرافية ، الظروف الهيدرولوجية (صرف و فيضان) و صفات المحيط الفيزيائي للتربة و هي : النسجة ، عمق التربة و صفات كيميائية و خصوبية و هي : محتوى التربة من

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

كربونات الكالسيوم ، الجبس و المادة العضوية و CEC و النسبة المئوية للتشبع بالقواعد %BS و تفاعل التربة و ESP (القلوية) و الملوحة Ec .

٤. نوع استعمال الارض (LUT) Land Utalization Type :

هو تقسيم ثانوي معين للاستعمال الرئيس للارض و يستخدم في موضوع تقييم الاراضي و يكون معرّفاً بادق التفاصيل على شكل ناتج و ادارة و استناداً الى Rossite ، ١٩٩٧ الذي عرف LUT "هو نوع من استعمال الارض الذي الذي يصف او يعرف بدرجة من التفاصيل اعظم من التي تصف النوع العام لاستعمال الارض كالاستعمال الزراعي فيها و امثلتها الزراعة الديمية ، الزراعة الاروائية ، زراعة الغابات ، زراعة المحاصيل الحولية او الموسمية ...الخ." مثال على ذلك الزراعة الاروائية تشير الى نوع استعمال الارض و النظام الزراعي للمحصول و الذي يتحدد بطرائق ري معروفة تقنياً و في وضع اقتصادي و اجتماعي معروف .

○ أنواع إستعمالات الارض :

شخصت FAO ، ١٩٨٥ وجود انواع عدة من استعمال الارض تستند الى عدد المحاصيل المزروعة و كالاتي :

١. نوع منفعة الارض المفردة Single LUT : كزراعة الحنطة في الاراضي الديمية منفردة لايزرع محصول ثان معها .

٢. نوع منفعة الارض المتعددة Multi LUT : كزراعة الحمضيات او الخضروات تحت اشجار النخيل .

٣. نوع منفعة الارض المركبة Compound LUT : و هي التي تستخدم تطبيق الدورة الزراعية .

٤. ملائمة الارض Land Suitability : هي مدى ملائمة نوع غطاء الارض لنوع معين من استعمال الارض او بمعنى اخر انها تمثل مدى ملائمة او موافقة لنوع معين من الارض لاستعمال معين و ان الارض يمكن ان تؤخذ بنظر الاعتبار كما هي او بعد اجراء التحسينات و التطويرات مع الادارة المناسبة لها.

○ انواع الاراضي Land Qualities :

هي الصفات مقاسة او محسوبة او مقدرة و تمثل المتطلبات المباشرة لانواع استعمال الارض و هي تقسم الى نوعين من الخصائص داخلية Internal و خارجية External . و اوضح Vink ، ١٩٧٥، انها تعبير عن الطريقة التي تحقق منها الارض متطلبات الانواع المختلفة من استعمال الارض و الذي يعد كل صفة طبيعية او من صنع الانسان تدخل ضمن تعريف الارض .

○ تصنيف ملائمة الارض Land Suitability Classification :

و تعد الخطوة الاخيرة التي تشتمل على تحويل جدول محددات الارض الى تصنيف ملائمة الارض لكل نوع منتخب من الارض اما عن هيكلية تصنيف ملائمة الارض فهو بناء متسلسل لمستويات مختلفة يتضح منه نوع الملائمة اذ يتكون هذا البناء كما في الجدول الاتي :

هيكلية تصنيف الارض المقترح من قبل Depawa ، ٢٠٠١ :

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د. احمد بهجت خلف

Order	Class	Subclass	Unit
Suitabl (S)	Higly suitabl (S1)	لا يوجد	لا يوجد
	Moderately suitabl (S2)	S2m	S2m3
	Marginaly suitabl (S3)		
Nonsutabl (N)	طارئ Currently nonsuitabl (N1)		
	Permenantly nonsuitabl (N2)		

في تحت الصنف نوع المعوق و الذي اما يكون المناخ c او الطوبوغرافية t او العمق d او التعرية e او الخصوبة f او الرطوبة الجاهزة m او الملوحة و القلوية n او المحيط الفيزيائي للتربة s و في الوحدة درجته من جداول خاصة و عموماً ان درجة شدة المعوق تتراوح من ١-٤ علماء ان الصنف عالي الملائمة لا يحتوي تحت صنف و لا وحدة .

• تطور تصنيف تقييم الاراضي :

هناك العديد من انظمة تصنيف الاراضي التي طورت من في مختلف دول العالم و هي في الحقيقة تصانيف تعد نسبية وضعت لحل مشاكل تخطيط استعمال الارض . و ان الانظمة السابقة لتقييم الاراضي صنفت الاراضي بترتيب معين لغرض معرفة الافضل من استخدامات الارض بشكل عام او على شكل مناطق لاغراض معينة مثل الزراعة و الغابات و المراعي و المناطق الحضرية مثال ذلك نظام تصنيف قابلية الارض الذي وضعته وزارة الزراعة الامريكية عام ١٩٦٦ حيث صنفت وحدات خرائط التربة المختلفة اعتماداً على قابليتها لانتاج المحصول المزروع او المراعي دون تدهور للارض لمدة طويلة من الزمن ، اذ تضمن ثلاثة مستويات رئيسية هي : وحدة القابلية ، صنف القابلية ، تحت صنف القابلية .

طورت بعض الدول الانظمة التي تخدم التقديرات الاولية للمدخلات ضمن مقياس مفصل جداً مثل نظام Boitet في روسيا اما دول اوربا الغربية فقد استخدمت تقييم الارض كدليل لتعيين قيمة الارض لغرض توصيف الارض ضمن نظام اعادة هيكلية الزراعة فضلاً عن وجود انظمة متعددة لتقييم و تصنيف الاراضي استندت بالاساس الى نظام USDA لتصنيف قابلية الارض الانتاجية و منها تصنيف قابلية الارض انكلترا الذي وضعه Mackney و Bibby ، ١٩٦٩ (UK) و هناك نظام تصنيف قابلية التربة و الاراضي الذي وضعه Olsen ، ١٩٧٠ .

ان تطبيق هذه الانظمة في العراق قد اعطت تصوراً عاماً دون وجود علاقة بنوعية استخدام الارض و اشار الباحثون ان تطبيق هذه الانظمة في العراق يعد صعباً بسبب الظروف المناخية و التطبيقات الزراعية المختلفة

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

. لقد طبق في العراق بعض التصانيف الملائمة و المعدلة لظروف القطر اذ استخدمت في حساب تحديد اصناف الارض بعض الصفات مثل النسجة ، الملوحة ، العمق الفعال في التربة ، ، محتوى التربة من الجبس ، البزل ، الانحدار ، المحتوى الرطوبي ، الصخرية ، التعرية و المناخ معبراً عنه بكمية الامطار الساقطة (ديمية) اما اذا كانت اروائية فيهمل عامل المناخ .

ان مشاكل تقييم ملائمة الارض هو كيفية الحصول على تقييم مقنع لملائمة الارض مشابه للانتاجية لذلك فقد طورت في العديد من البلدان عدة طرائق قياسية و منها Parametric Methods Syz . و استناداً الى FAO ، ١٩٧٩ فان اول تطبيق لهذه المعادلة كان من قبل Story ، ١٩٣٧ و طورها للسنوات ١٩٤٤ ثم طورها ١٩٤٨ ثم ١٩٥٥ و اقترح ما يسمى Story Index لغرض اعطاء تقديرات للترب الزراعية من حيث ملائمتها و يعد هذا الدليل مشتق من ضرب قيم معاملات قليلة مختارة ، ثم طورت بعد ذلك هذه الطريقة و ضمت معاملات اكثر تضرب ببعضها سميت multiplication method من قبل Requier و جماعته ، ١٩٧٠ و كالاتي :

$$Y * X * C * B * A = \text{دليل انتاجية التربة}$$

A تقدير الصفات الحقيقية لمقد التربة و خاصة عمق التربة و الافاق ، B تقدير نسجة التربة ، C تقدير انحدار الارض ، X تقدير ظروف الموقع ، Y تقدير كمية المطر الساقط .

هناك العديد من الطرق الحالية التي تضمنت تاثير العوامل بواسطة الضرب او الاضافة المرتبطة بالطرح التي استخدمت في كندا و في فرنسا و في بلجيكا و اهم باحث اهتم بهذا الموضوع هو الباحث Syz و مساعده Vehy ، ١٩٧٢ و تهتم هذه الطريقة بالمناطق الجافة و شبه الجافة التي تهدف الى ايجاد نوعين من المعاملات هما معامل القابلية لاغراض الري و معامل القابلية .

$$C_i = A * B * C * D * E * F * G$$

C_i القابلية لاغراض الري ، A تقدير نسجة التربة ، B تقدير عمق التربة ، C تقدير كاربونات الكالسيوم ، D تقدير الجبسوم ، E دليل الملوحة-القلوية ، F تقدير درجة الصرف الداخلي (البزل) ، G الانحدار . من الملاحظ على المعادلة في اعلاه ان هناك اظهار لعمق التربة و لكن بالتأكيد تظهر تاثيرات سلبية تحد من ملائمة تطبيق هذا النظام في حالة تواجد كميات كبيرة من الجبس و على عمق ١٢٠-١٥٠ سم تحت السطح مما تحتاج الى مراجعة و تكييف لهذا العمق .

اما بالنسبة لمعامل الانتاجية لعدد من المحاصيل يتم ايجاده ثم ايجاد علاقة بين القابلية للري و الانتاجية ، ففي بداية سبعينات القرن الماضي حاولت FAO توحيد اسس تقييم الارض و نتيجة لذلك صدر في سنة ١٩٧٦ اطار تقييم الاراضي سمي هذا الاطار Farme Work Of Land Evaluation . و بين العام ١٩٧٦ و العام ١٩٩٠ صدر العديد من المنشورات من قبل FAO لتوضيح تطبيق هذا النظام للأنواع الرئيسة من استعمالات الاراضي فصدرت بذلك منشورات عام ١٩٨٣-١٩٨٤-١٩٨٥-١٩٩١ و في نفس الفترة

جامعة ديالى / كلية الزراعة / قسم علوم التربة والموارد المائية
ادارة الترب واستعمالات الاراضي / المرحلة الرابعة
أ.م.د . احمد بهجت خلف

طورت طريقة حسابية تسمح بتقييم سريع و و بسيط لصفات و خصائص الارض و هذه طورت من قبل Syz ، ١٩٨٠ و مساعديه في جامعة Ghent في بلجيكا .

ان استخدام الطرائق المختلفة اظهرت ان من اهم العوامل المحددة كانت المناخ و وجود كاربونات الكالسيوم و الـ PH و محتوى التربة من المادة العضوية و النسجة و وجود الحصوية ...الخ سواء كانت منفردة او مجتمعة . اشار Jarazadeh ، ٢٠٠٨ ان من العوامل المحددة لزراعة الحنطة و الشعير و الجت و الذرة الصفراء و العصفر في اراضي محطة بالفاردي في ايران كانت المناخ و تفاعل التربة و محتوى التربة من المادة العضوية و الحصوية و الملوحة و القلوية و السعة التبادلية للايونات الموجبة .ان استخدام طريقة المحددات البسيطة و المعقدة قد اعطت نتائج متشابهة .

• الدراسات المنجزة في العراق لتقييم الاراضي :

ان دراسات مسح التربة في العراق بدأت منذ ما يزيد عن ٥٠ عاماً و قد رافقها بشكل او باخر دراسات تقييم الاراضي ، فقد اشار Jassem ، ١٩٨١ الى وجود دراسة لمدى صلاحية التربة لصناعة الطابوق تمت في بغداد بين ١٩٢٠-١٩٢١ و عام ١٩٢٣ انجزت دراسة لمعرفة مدى ملائمة الارض لزراعة القطن بالفلوجة من خلال تقدير التربة من الاملاح الذائبة و كلوريد الصوديوم و اشارت هذه الدراسة ان الارض غير ملائمة لزراعة القطن لعدم توفر شبكة بزل فعالة و لكنها قيمت في حينها تصلح لزراعة الذرة الصفراء و الرز .

في عام ١٩٣٠ صنفت الاراضي في القطر على اساس خطورة الكلوريدات و الكبريتات على المحاصيل و قد اظهرت الدراسة على محدودية تاثير الكبريتات مقارنة بالكلوريدات و قد سجلت الملوحة كمحدد رئيس لتقييم الاراضي لزراعة المحاصيل ، و في بداية الخمسينات بدا تصنيف الاراضي يتطور على يد بعض المختصين في العراق و خبراء FAO و قد ادخلت بعض الشركات العاملة مع مجلس الاعمار انذاك لدراسة تصنيف الاراضي في مختلف مناطق العراق و في عام ١٩٥٥ ادخل تفسير الصور الجوية