

الكلية	مركز دراسات الصحراء
القسم	مكافحة التصحر
المادة باللغة الانجليزية	Soil Morphology
المادة باللغة العربية	مورفولوجي التربة
المرحلة الدراسية	الثالثة
اسم التدريسي	م.د. حسام ناجي مخلف
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	Definition of morphology and It's relationships
عنوان المحاضرة باللغة العربية	تعريف المورفولوجي وعلاقاته
رقم المحاضرة	1
المصادر والمراجع	Soil Morphology, 1989. Al-Agidi W. Kh., Al-Issawi, Sh. M. University of Baghdad.

جامعة الأنبار - مركز دراسات الصحراء

علم مورفولوجي التربة

المحاضرة الأولى

- تعريف المورفولوجي وعلاقاته

يتكون مصطلح مورفولوجي من مقطعين اغريقيين هما (مورفو) وتعني الشكل أو الهيئة أو المظهر الخارجي و (لوجي) وتعني العلم أو الدراسة. وباجتماع كليهما يتكون مفهوم علم الشكل أو المظهر الخارجي ان مورفولوجي التربة علم من علوم التربة بصورة عامة وعلم اساس من مجموعة العلوم البدولوجية. وهو يتوجه كليا إلى توصيف المظهر الخارجي أو الهيئة الخارجية للظواهر البدولوجية. انه جهد يبذل في تشخيص الشكل أو المظهر للظواهر البدولوجية جميعا وتصنيفها، بموجب نظام تصنيفي خاص بالظواهر البدولوجية المورفولوجية وتوثيقها كما تدركها حواسنا ووسائلنا الميدانية وهي في

موقعها في الطبيعة من جسم التربة الواحدة. لذا فالمورفولوجي علم ميداني (او حقلي) يجري على عينات التربة وهي طبيعية ودون او قبل ان تتناولها بالوسائل المختبرية من سحق وخلط وتجزئة او اضافة المواد او نقصان انه يتناول كافة الظواهر البدولوجية وفي كافة انحاء جسم التربة الواحدة. وتوثيقه يكون لمعدلها. حيث انه يشخص الظاهرة ويتناول العديد منها ثم توثيق حالتها السائدة التي نفترض ان يكون معدلها هو الحالة الممثلة للواقع أو المقتربة منها اشد الاقتراب. اما إذا لم يكن لدينا العدد الكافي من الظاهرة الواحدة كأن تكون حالة وحيدة فان القائم بالتوصيف المورفولوجي عليه ان يعتمد عليها ويعتبرها حالة كلية وليست جزئية

ويعتمد الانسان المنحي المورفولوجي في تفكيره الاعتيادي وتعابيرهِ اليومية فهو عندما يرغب في ابلاغ مخاطب ما عن شيء يبدأ بوصفه له مورفولوجيا بما يتيسر له من الفاظ متفق على معناها وحدودها وحتى الدولة فانها تعتمد الاسلوب المورفولوجي عند النظر إلى الأمور وتداول قراراتها ووثائقها ، كما أن التوثيق الرسمي للانسان في دوائر الاحوال الشخصية والشرطة والصحة يعتمد الصفة المورفولوجية قبل كل شيء فهم قد يدونون طول الانسان ووزنه ولون بشرته وشعره ولون عينيه وطبيعة انفه وقمه وارتفاع أوداجه وطبيعة شفثيه وعاهاته وكل علامة فارقة في جسمه من قمة الراس الى اخمص القدمين. ان كل ذلك توصيف مورفولوجي ليس الا. وهو امر مفيد ويمكن الاستفادة منه في استنتاج ما يرتبط به من صفات وكشف العمليات التي ادت الى تكوينه وتفسير حاضره واحتمال التنبؤ عن مستقبله. لذا وجبت علينا دراسته.

وان بمقدورنا حاليا تعريف علم مورفولوجي التربة على انه كل الجهود المبذولة ونتائجها وتفسيراتها عند دراسة المكونات الفيزيائية وخصوصا التركيب الفيزيائي لمقطع تربة وكما تتوضح بانواع وسمك وترتيب الافاق في المقطع العمودي للتربة. وبالنسجة وتركيب وقوامية ومسامية كل افق..

ان المجهود العلمي المورفولوجي التربة هو أول مجهود علمي بيدولوجي بذله الانسان عند تفكيره بالتربة بعد احتكاكه بها (وملاحظة بعض صفاتها) وما يخرج منها مما يهدف الى خدمة احتياجاته الحياتية، وهو لهذا مبتدئ العلوم البيدولوجية وابوها الذي تعاضم وتوسع حتى لم تنتسج ابوابه وأروقته الى الاضافات العلمية اليومية في مستجدات المعرفة حتى تفرعت عنه بقية علوم التربة أما علاقة مورفولوجي التربة ببقية علوم التربة فهو موقع الراس من الجسم . حيث انه أولها تاريخا وأولها ملاحظة في الوقت الحاضر وبه يستعان في استحصال عينات التربة للعلوم الأخرى ذات الطبيعة المختبرية ككيمياء التربة وفيزيائها

وببيولوجيتها ومعادنها وغيرها. كما انه ركن اساس في مجموعة العلوم البيدولوجية المقصورة حاليا على علوم وراثته التربة ومسحها وتصنيفها وجغرافيتها وغيرها.

انه يمثل المستوى التمهيدي والأكبر للملاحظات العلمية كافة في علوم التربة ومجال انعكاساتها بمستوى يمكن ادراكه بالحواس والادوات البسيطة والمقدرة الغنية الابداعية للقائم به. وهي حتما متوفرة لاختصاصي العلوم البيدولوجية. ومن المحتمل الجميل ان تتوفر لدى اختصاصي الخصوبة والادارة للتربة والآخرين من اختصاصي علوم التربة

ان مواضيع مورفولوجي التربة واضحة وبسيطة وتدرج بالحواس مباشرة وهي ممتعة للمدارس كما أن قسما منها تعرفت عليه أيها القارئ العزيز في دراستك المفردات مادة التربة العامة التي كانت مدخلك الأول لعلوم التربة في السنة الثانية من الدراسة الجامعية. لهذا نتوقع وباحتمالية كبيرة ادراك كافة طلبة اختصاص التربة عند تخرجهم المواضيع مورفولوجي التربة. ومعرفة كيفية تشخيص وتصنيف وتوثيق الظواهر المورفولوجية بكل دقة وكفاءة. وبعبارة أخرى ستكون معرفته منقوصة وتفسيره للنتائج المخبرية معنونة وتوصياته لذوي العلاقة من دولة وهيئات وافراد فاقدة لإطارها التطبيقي

اما اذا كان هناك من يدعى عدم المعرفة بالأداء المورفولوجي وأن معرفة اختصاصه مقصورة على مواضيع اختصاصه الدقيق فانه بذلك يكون قد سمح لنفسه لان يقع في وهم معين، وان جهله بالأساسيات المورفولوجية لا يعفيه من المسؤولية. المهنية تجاه مراجعيه ولا يحميه من الاخطاء المتوقعة في توصياته ولا عذر له في ذلك حيث ان الجهل بالقانون (أو القاعدة) لا يعفي الواقع في الخطأ القانوني أو المهني من المسؤولية التي تترتب عليها اضرار مادية تتعلق بالاقتصاد الوطني.

ان الفكرة القائلة ان مورفولوجي التربة هو فن أكثر ما هو علم هو وهم آخر يقع به بعض رجال علوم التربة من خارج المجموعة البيدولوجية. ولتوضيح الحقيقة نفيد بان مورفولوجي التربة علم حقيقي وفن في آن واحد شأنه شأن بقية العلوم فهو في الوقت الذي يعتمد منهجية خاصة وقواعد عمل دقيقة وقوانين اساسية مأخوذة من بقية العلوم الاساسية باعتباره علما تطبيقيا فانه ايضا يتطلب مهارة وبراعة وابداع تتعاضد بالخبرة والممارسة والتدريب شأنه ايضا شأن بقية العلوم. اما لأنه يعتمد الحواس البشرية فأى من العلوم من لا تعتمد على الحواس ابتداء من عملية الوزن وقراءات التدرج في الادوات وفي الاجهزة وتغير الالوان عند التشحيج وغيرها، كما ان اي من العلوم تخلصت من الاخطاء القياسية والاختفاء التجريبية المرتبطة بالأداء البشري؟ وتلك مسألة تتطلب التفكير والتأمل ومن المحتمل ان تتوصل الى

حقيقة مهمة وهي ان الاخطاء القياسية والتجريبية في الاداء المورفولوجي هي اقل بكثير من بقية العلوم المختبرية حيث ان الخطأ يقع في المورفولوجي الواحد مرة واحدة بينما يتضاعف الخطأ في القرار المختبري ذو طريقة العمل المتعددة الخطوات عدة مرات يضاف اليها الاخطاء الحتمية الناجمة عن العمليات الحسابية في كل تقدير.

اما الأغراض التي يخرج لخدمتها علم مورفولوجي التربة فهي عديدة ويمكن اجمالها في الاتي.

أغراض المقارنة، وهي مقارنة قراءة ظاهرة معينة في تربتين أو أكثر أو عدة ظواهر في تربتين أو أكثر لأسباب تستدعيها الادارة أو البحث.

أغراض التفسير، وهذا تعتمد القرارات أو النتائج المورفولوجية كوسيلة مهمة في القاء الاضواء على النتائج المختبرية أو البيولوجية (نمو النبات) أو الهندسية أو ظواهر مورفولوجية أخرى، اما من أجل دعمها أو نقضها. وفي كلا الحالتين خدمة عظمى لكل من الادارة والبحث العلمي.

أغراض البحث العلمي، وهي اما تفسيرية كما أسلفنا أو اساسية كما هي في بحوث علم المورفولوجي حيث تكون الوسيلة الاساس هي الظاهرة المورفولوجية وقياساتها، خدمة لهدف معين ذي موقع في الادارة.

أغراض المسح والوراثة والتصنيف، وهذا يكون العمل المورفولوجي شرطاً أساسياً في تكوين الموقف الوراثي والتصنيفي للترب الخاضعة للدراسة. حيث تتطلب كل من علوم التربة ووراثة التربة وتصنيف التربة اوليات مورفولوجية سليمة ودقيقة.

الاستفهامات الستة:

ان هذه الاستفهامات هي (ماذا واين ومتى ومن وكم وكيف) تدفع امام كل موضوع لتكون المفاتيح المركزية فيه التي تفتح مغاليقه على مصاريعها وتزيل كل أغطيته وتثير دروبه وتجعله مفهوماً للدراسين.

(1) ماذا؟ ، ونقصد بها ما هو وكذلك مم يتكون علم المورفولوجي ؟ او ما هي مفردات دراسته ؟ والجواب على ذلك يكون بمراجعة مفردات هذا المرجع ودراستها كلياً.

(2) أين ؟ ونريد بها ما هو مجال أو مكان الاداء المورفولوجي ولتوضيح ذلك نقول انه أما الموقع الممثل لوحدة الخريطة (التربة معينة) أو احدى شوائبها، ونادراً ما يكون في الحدود الفاصلة بين تربتين، ويمنع اجراءه في المواقع التي خرجت حالياً عن حالة التوازن مع البيئة.

(3) متى ؟ وتتساءل بها عن موعد الاداء المورفولوجي؟ والاجابة نقول عند الحاجة الادارية أو البحثية أو توصيف وحدة الخارطة اثناء تنفيذ مسوحات الترب، ودرجة التوصيف اهمية وشروط في كل منها. اما متى يجري التنفيذ من حيث ساعات اليوم ففي النهار فقط وخلال اضاءة ثابتة وموحدة طيلة فترة قرارات التوصيف..

(4) من ؟ وتروم به كاستفهام من يقوم بالتوصيف؟ والرد الصحيح هو ان يقوم بأعمال التوصيف المورفولوجي كل مقتدر عليه، سواءً كان ذلك من الاختصاصات البيدولوجية أو غيرها شريطة توفر المعرفة والكفاءة العلمية والسلامة الصحية (العقلية والحسية). الا أن أداء رجال علوم المجموعة البيدولوجية هو ارفع مستوى وأعظم ثباتاً من ادائه من قبل رجال العلوم الأخرى للتربة وضرورة مراجعته بعد انتهائه مع اي من أهل المجموعة البيدولوجية.

(5) كم ؟ ويرفع هذا السؤال للتعرف عن عدد مقاطع التشريح (او البروفيلات) اللازمة لتمثيل وحدة خريطة واحدة، وللإجابة نقول يعتمد العدد على الغرض الذي يخرج اليه العمل المورفولوجي. فلأغراض الادارة مقطع واحد ممثل لكل وحدة خريطة وللبحث العلمي حسب تصميم البحث واهدافه وللمسح والوراثة والتصنيف حسب الدرجة، وهو غالباً مقطع واحد للوحدة الواحدة حسب سعة الوحدة وحياناً يضاف اليه واحداً يمثل أوسع شوائب وحدة الخريطة الواحدة. ونادراً ما يعتمد الى توصيف الحالة الهامشية الوحدة الخريطة الواحدة.

(6) كيف ؟ ونقصد به كيف تجري الاداء المورفولوجي؟ انه ينفذ بالأسلوب والطريقة المقررة علمياً وعالمياً (من خلال المؤتمرات العالمية) والمثبتة في ادلة التوصيف المعتمدة في البلد المعين. وفي العراق كما في اغلب دول العالم يعتمد دليل مسح التربة الصادر عن وزارة الزراعة الأمريكية تحت رقم دليل 18 لعام 1951 وتعديلاته. وفي حالات خاصة يعتمد دليل الامم المتحدة الصادر بنفس الموضوع دون عام طباعة مثبت ان معظم هذه الطرق سنتناولها فصول هذا الكتاب.

USDA 1951 soll surveymanual. Hand book No 18. Washington. D.C. USA

مع التفسير والتعليق بالإضافة الى المبررات التطبيقية في مجالات الادارة واملنا وطيد ان تستفيد منها الاجيال العربية العلمية الصاعدة ويتناولها بالدراسة والتحميم والتطوير في الحالات التي تستدعي ذلك وبما ينفع العراق والوطن العربي والانسانية اجمع.

وكي يكون للدرس الفائدة العظمى في الاطلاع على المراجع العلمية في هذا الموضوع من تعميق الفائدة نوضح بان كافة المراجع تدور حول دليل « مسح التربة » رقم 18 وبضمنها دليل الامم المتحدة الذي في هو في حقيقته موجز لذلك الدليل مع بعض تعديلاته اما دليل وزارة الزراعة الامريكية رقم 436 لعام 1975 والموسوم بتصنيف التربة فانه يدور حول ذات المحور مع بعض تسهيلات تطبيقه واعتماده.

وثمة كلمة اخيرة في هذا الصدد لم ينتبه اليها المختصون وهي ان علم مورفولوجي التربة هو في حقيقته وواقعه مكافئ لعلم التشريح حيث انه يعتمد استحداث قطع أو فتح حفرة ثم كشف الافاق الداخلية المكونة لجسم التربة ثم الدخول في تجزئة مادة الافق الواحد وتوصيفها من كافة النواحي وهذا يقابل من حيث الاسلوب في العمل لعلم التشريح. كما انه اصبح موسعاً بحيث اشتمل على صفات غير ظاهرية كتقدير درجة تفاعل التربة وهي صفة كيميائية ولكافة الافاق لهذا فانه مجال يعتمل فيه الاجتهاد والتطوير والحركة حتى ذهب بعضهم الى النظر في مواده من خلال الميكروسكوب فولد مجال علمي جديد متفرع عنه هو مايكروفلوجي الترب (المورفولوجي الدقيق) وهو علم ثانوي ترعرع لدعم النتائج الماكروفلوجية ولنفس الاغراض والاستعمالات السابقة.

USDA 1975 Soll Taxonomy Hand book 436*