

## علل ایجاد خشکی

خشکی اساساً اختلاف بین تامین آب و نیاز آبی است. تأمین آب به طور کلی میزان آب دریافت شده از بارش است، در حالی که نیاز آب از نظر تبخیر و تعرق اندازه گیری می شود. تبخیر احتمالی ممکن است با استفاده از داده های اقلیمی که معمولاً اندازه گیری می شود، تخمین زده شود. هر عاملی که تبخیر و تعرق و بارش را تحت تاثیر قرار دهد بر ایجاد یا عدم ایجاد خشکی موثر است. مهم ترین مولفه های ایجاد خشکی در سطح اراضی قاره ها عبارتند از:

### 1- مناطق پر فشار اتمسفر (سلولهای هادلی)

جو زمین حرکت می کند و به طور کلی الگوهای تا حدودی قابل پیش بینی وجود دارد که تا حد زیادی توسط پرتوهای خورشید و چرخش زمین هدایت می شوند. در استوا، پرتوهای خورشید عمود با سطح زمین است و گرمایش خورشیدی شدید است، هوا در خط استوا گرم می شود، صعود می کند و هوای فرونشست جایگزین می شود. با صعود هوای گرم این حجم هوا به تدریج سرد می شود. هوای خنک و دارای اشباع کمتر، قادر به نگهداشت رطوبت کمتری نسبت به هوای گرم است. (هوای استوایی بسیار مرطوب است). اقیانوسها اکثر استوا را می پوشانند و دمای بالای سطح استوا نیز اجازه می دهد مقادیر زیادی آب تبخیر شود. بنابراین این فقط هوای گرم نیست که در استوا بالا می رود بلکه هوای گرم و مرطوب است. با سرد شدن هوا، رطوبت اضافی موجود در آن را آزاد می شود و به تولید مناطق گرمسیری پرباران کمک می کند. با بالا رفتن هوا سرد می شود و میعان آب به فرم بارش رخ می دهد و آب به عنوان باران به سطح زمین باز می گردد. توجه داشته باشید کویرها در نزدیکی خط استوا واقع نیستند بلکه مناطق استوایی

پس از باران در آن حوالی هستند. پس از این سبک شدن از رطوبت و در جو بالاتر ، هوای سرد و خشک اکنون بالا می رود و از استوا دور می شود. در حدود 30 درجه عرض جغرافیایی در هر دو نیمکره (شمال و جنوب) هوا پایین می رود و همانطور که سقوط می کند ، گرم می شود. هرچه گرم می شود ، هوا منبسط می شود و در چنین شرایطی ایجاد تراکم و میعان آب و بارندگی بسیار نادر است. در شمال و جنوب این طول و عرض جغرافیایی بیابانی ، هوا بار دیگر صعود می کند و باعث ایجاد رطوبت برای زمین می شود. سرانجام ، بر روی قطبها ، هوا دوباره فرو می رود. شکل گیری کویر در این عرضهای خاص در درجه اول ناشی از الگوهای پیچیده گردش هوا در جهان است که ناشی از چرخش زمین در محور آن است (زمین با سرعت زیاد در نزدیکی خط استوا و به آرامی در نزدیکی قطبها حرکت می کند)



شکل - نمای شماتیک نحوه عمل سلول هادلی

## 2- خشکی های بزرگ و فاصله از اقیانوس ها

از دیگر عوامل ایجاد کننده مناطق خشک و نیمه خشک قاره ها و نواحی مرکزی و دور از اقیانوس قاره ای می باشد. بیشتر آب موجود در جو از دریا تبخیر می شود و این آب در نهایت بر روی زمین بارش می کند. زمین های نزدیک به دریا عموماً مقدار بیشتری از این رطوبت را دریافت می کنند. با حرکت هوا به داخل خشکی ها ، رطوبت کاهش می یابد. مناطقی که در عمق یک قاره قرار دارند ممکن است به این دلیل که جریانهای هوایی که به آنها می رسد مسافت های وسیعی از زمین را طی کرده اند ، بیابانی شوند. این روش ایجاد خشکی در مورد برخی از بیابان های آسیا ، بیابان های گبی و تاکلا ماکان صادق است.

## 3- خنک کننده ساحلی

اگر جریان های هوایی پیش از رسیدن به ناحیه ای سرد شوند و دوباره گرم شوند این مناطق مقصد به نواحی خشک تبدیل خواهند شد. همانگونه که پیش از این نیز گفته شد هوای خنک رطوبت کمتری نسبت به هوای گرم نکه می دارد. هنگامی که هوای گرم و مرطوب خنک می شود ، آب بیش از حد متراکم می شود و در اثر بارش باران فرو می ریزد و اگر متعاقباً دوباره گرم شود ، خشک تر از آن است که در گذشته بود. هوا در دمای 30 درجه سانتیگراد (86 درجه فارنهایت) می تواند 30.4 گرم آب در هر متر مکعب را در خود نگه دارد . اگر هوای اشباع (رطوبت نسبی 100٪) از 30 درجه سانتیگراد به 10 درجه سانتیگراد (50 درجه فارنهایت) خنک شود ، 21 گرم از آب متراکم می شود و به صورت بارش خارج می شود ، زیرا این سرما فقط می تواند 9.4 گرم آب در هر متر مکعب را در خود نگه دارد .اگر هوا دوباره به دمای 30 درجه سانتیگراد دوباره گرم می شد ، فقط 31٪ از رطوبت موجود در ابتدا را در خود داشته و رطوبت نسبی 31٪ نسبتاً خشک است و بارندگی بیشتر توسط این جریان هوایی بعید به نظر می رسد. باد سرد یا خنک

از ظرفیت تحمل رطوبت نسبتاً کمی برخوردار است و در هنگام گرم شدن در هنگام عبور از روی زمین ، پایدار می شوند و از این طریق پایداری حاصل از پایداری جهانی این عرضها را تقویت می کنند.

#### پایداری و ناپایداری جو

صعود هوا در جو تا ارتفاعی ادامه دارد که سبکتر، یعنی گرم تر از هوای محیط خود باشد. در چنین شرایطی هوا ناپایدار است و چنین حالتی را ناپایداری می گویند. توده هوای صعودکننده، در یک ارتفاعی، سردتر و در نتیجه سنگین تر از هوای بالای خود خواهد شد و دیگر نمی تواند صعود کند. در این حالت آن را هوای پایدار می نامند .

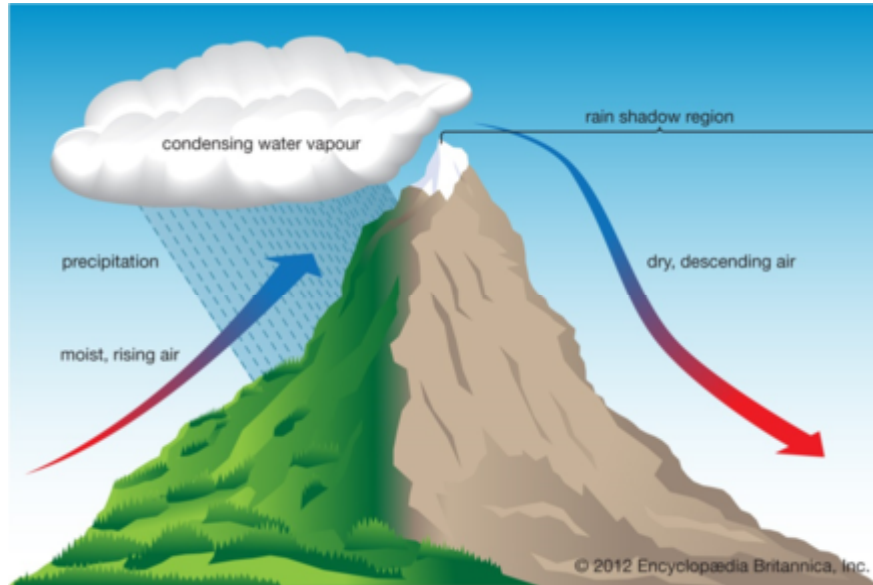
پدیده خنک کننده های ساحلی در حاشیه و سواحل خنک دریاها و در نواحی سایه بارانی<sup>5</sup> رخ می دهد. هوا در جریان جریانهای یخ زده تا دمای کم سرد می شود. بنابراین هوا هنگام رسیدن به زمین ، رطوبت کمی را حفظ می کند ، در نواحی فرونشست این جریان ها ممکن است مه ایجاد کند ، اما بندرت باران می بارد.

#### 4- سایه بارانی Rain Shadow

این عامل نیز یکی دیگر از عوامل ایجاد کننده خشکی است. سایه بارانی یک منطقه خشک در پشت یک منطقه کوهستانی است. سایه بارانی پدیده ای است که ناشی از وزش هوای مرطوب از سمت دریا به سمت غرب بوجود می آید. این هوا هنگامی که به کوه های مرتفع برخورد می کند بالا می رود سرد می شود و در نتیجه این هوای مرطوب سرد شده و دیگر نمی تواند رطوبت را در خود نگهدارد دارد. این رطوبت به صورت

<sup>5</sup> Rain shadow

باران یا برف بر روی کوهها بارش می‌کند و باعث سرسبزی پرپشت دامنه آنها می‌شود. اما در طرف دیگر کوهها هنگامی که هوای به پایین نزل می‌کند، گرم می‌شود و رطوبت خود را نگه می‌دارد. در نتیجه در جانب دیگر این کوهها بارانی نمی‌بارد و چشم‌انداز بیابانی را به وجود می‌آورد.



چهار عامل نامبرده شده در بالا هر کدام به تنهایی و یا به صورت ترکیبی با هم دیگر نواحی خشک کره مین را ایجاد کرده اند.

### اثر ظرفیت گرمایی ویژه و یا چرا کویرها گرمتر از مناطق استوایی هستند؟

شن و ماسه و سنگ بسیار سریعتر از آب گرم می‌شوند، و همچنین گرما را با سرعت بیشتری از دست می‌دهند. در یک روز گرم تابستان در صحرا، شن و ماسه و سنگ می‌تواند تا 77 درجه سانتی‌گراد گرم شوند. در نظر داشته باشید هنگامی که یک ماده در معرض گرما قرار می‌گیرد، دمای سطح آن بالا می‌رود، اما مواد مختلف با سرعت‌های مختلف گرم می‌شوند. مقدار گرمایی که باید برای ماده‌ای ایجاد شود تا درجه حرارت آن از 1 درجه بالا رود، ظرفیت گرمایی ویژه (SHC) آن ماده نام دارد. ظرفیت گرمایی ویژه آب در 15 درجه سانتی

گراد 4.19 است. ظرفیت گرمایی ویژه شن و ماسه و بسیاری از سنگها در بین 100-20 درجه سانتی گراد تنها 0.8 است. این بدان معنی است که برای بالا بردن دمای آب به میزان 1 درجه به بیش از 5 برابر انرژی گرما نیاز است تا اینکه درجه حرارت سنگ یا ماسه با همان مقدار افزایش یابد. هرچه آفتاب در آسمان صعود می کند ، زمین خشک خیلی سریعتر از آب گرم می شود و خیلی سریع تر از زمین مرطوب گرم میشود. شن و ماسه و سنگ سریعتر از آب گرم می شوند و به همین دلیل نیز سریعتر خنک می شوند و شب هنگام درجه حرارت زمین به شدت کاهش می یابد ، کمی قبل از طلوع آفتاب به حداقل ممکن می رسد ، اما دمای آب بسیار کندتر کاهش می یابد. در طول اقیانوس در عرض های نیمه گرمسیری ، اختلاف دمای هوا در روز و شب (دامنه دمای روزانه) در حدود 0.4 درجه فارنهایت (0.2 درجه سانتیگراد) است. در بیابان در همان عرض جغرافیایی ، دامنه تغییرات دمای روزانه در حدود 72 درجه فارنهایت (40 درجه سانتیگراد) است.

شن و ماسه از دیدگاه هدایت گرمایی ضعیف است (به علت وجود هوا در منافذ درشت) و این سبب می شود لایه بالایی دائما داغ تر شود ، در حالی که فقط در زیر سطح دما درجه حرارت بسیار کمی تغییر کند. مقداری گرما به زیر سطح منتقل می شود اما این امر با سرعت بسیار کندی انجام می شود. قبل از رسیدن به اوج دمای روزانه ، گرما به عمق خاصی می رسد. فراتر از این عمق ، دما تغییر نمی کند. به این سطح عمق میرایی<sup>6</sup> گفته می شود. در شن و ماسه خشک عمق میرایی حدود 7.6 سانتی متر زیر سطح است. از آنجا که گرما خیلی آهسته نفوذ می کند ، دمای اوج چند ساعت بعد از رسیدن به سطح عمق میرایی می رسد.

---

<sup>6</sup> *damping depth*

## خرد اقلیم ها<sup>7</sup>

شرایط (آب و هوای) زیر زمین با شرایط موجود در سطح بسیار متفاوت است. آب و هوای محلی خرد اقلیم نامیده می شود. مطابق تعریف خرد اقلیم به اقلیم ناحیه‌ای کوچک از سطح زمین تا ارتفاعی که مشخصه‌های اقلیمی آن از سطح تأثیر نپذیرد و مقیاس آن کوچک‌تر از صد متر باشد اطلاق می شود. بسیاری از ارگانسیم های زنده از مزایای خرد اقلیم ها استفاده می کنند. آب و هوای زیرسطحی نوعی از خرد اقلیم تلقی میشود لیکن در این نوع تنها خرد اقلیم بیابانی نیست. تونل ها و فرورفتگی هایی که بیشتر اوقات سایه هستند نسبت به سطوح مه همیشه در معرض آفتاب هستند خنک تر هستند و نوعی از خرد اقلیم محسوب میشوند. برجستگی های سطح زمین که به نوعی پناهگاه در برابر بادهای غالب هستند نیز می تواند خرد اقلیم ها را ایجاد کند. هوای بالای زمین بسیار خنک تر از سطح ماسه یا سنگ است. در ارتفاع 2 متری درجه حرارت ظهر ممکن است 30 درجه سانتیگراد پایین تر از دمای سطح زمین باشد.

### جغرافیای مناطق خشک

با بررسی وضعیت فیزیکی توزیع قاره ها در سطح جهان در می یابیم با بالا رفتن به میزان 30 درجه در دو طرف استوا نواحی خشک و بیابان های عمده ای قرار گرفته اند. آنها در به اصطلاح عرض جغرافیایی اسب 8 قرار دارند ، جایی که سیستم های فشار قوی ثابت ، بادهای تجاری و ضد تجاری را جدا می کنند ، ابرهای باران را دور می کنند ، دور زمین می چرخند و به تغییرات دما و چرخه کورلیوس را ایجاد می کنند. برخی از این مناطق خشک مانند آتاکاما شیلی ، نامیب و کلاهای در جنوب آفریقا و کویر غربی استرالیا نتیجه جریان های اقیانوس سرد است که هوای باران باران را به دور از خطوط ساحلی منحرف می کند. برخی دیگر ، مانند کویرهای موجاوه و

<sup>7</sup> Microclimate

<sup>8</sup> Latitudees Horse

سونوران در جنوب غربی آمریکا و مکزیک ناشی از "اثر سایه بارانی" هستند. عده دیگران ، مانند کویرهای گبی و تاکلا ماکان مغولستان و چین ، به راحتی آنقدر از اقیانوس دور هستند که باد هرگونه رطوبت را که ممکن است مدتها قبل از رسیدن به فضای داخلی قاره باقی بماند ، از دست می دهد. در زیر شرحی راجع به برخی بزرگ ترین نواحی خشک زمین آورده می شود:

### \*\* بیابان صحرا<sup>۹</sup>

صحرا در عربی ، به معنای "بیابان" است ، و متکلمان عرب آن را برای خالی بودن و برهنه بودن اراضی بزرگترین بیابان جهان ، که با عنوان "بیابان بزرگ" نیز شناخته می شود ، اعمال می کنند. این کشور بیش از 3.5 میلیون مایل مربع (9.1 میلیون کیلومتر مربع) در شمال آفریقا قرار دارد و تفاوت چندانی از لحاظ مساحت با ایالات متحده ندارد. این بیابان کشورهای مختلفی را در بر گرفته و محدود است در غرب توسط اقیانوس اطلس و در شمال توسط اطلس امنس و دریای مدیترانه و در شرق توسط دریای سرخ. در جنوب بخشی از رودخانه نیجر قرار دارد و سرانجام این بیابان جای خود را به اراضی نیمه خشک معروف به ساحل می دهد. رکورد دمای بالا ، ثبت شده در العزیزا در شمال لیبی در این صحرا به 58 درجه سانتی گراد می رسد. در شب درجه حرارت به شدت کاهش می یابد و به اندازه ای می توانند سرد باشند که درجه حرارت اغلب در زمستان زیر انجماد قرار می گیرند. این صحرا به همراه بیابان های پراکنده در اردن، عراق ، سوریه و بخش های از ایران عمدتاً تحت تاثیر اثر سلول هادلی بوجود آمده اند.

### \*\* تکه مکان

بزرگترین بیابان کشور چین و هیجدهمین بیابان بزرگ جهان و دومین صحرای روان جهان است. بیش از 80٪ آن شامل تپه های شنی روان است. از اثرات سایه بارانی و جداسازی قاره ای ( مسافت از دریا ) ایجاد شده توسط کوه های تین شان و کانلون شان در شمال غربی چین و فلات تبت در غرب صحرای گبی قرار گرفته است. در

<sup>9</sup> Sahara Desert



این بخش از جهان آب و هوا بسیار خشک است زیرا هوا باید از کوههای مرتفع عبور کند تا به صحرا برسد و با این کار بیشتر رطوبت خود را از دست می دهد.

در مرزهای کویر ، رودخانه های دائمی وجود دارد ، اما در داخل این کویر هیچ گونه پوشش گیاهی وجود ندارد. در آمریکای شمالی کویر حوضه بزرگ ، کویر موجاوه و کویر سونوران نیز بواسطه اثرات سایه بارانی ایجاد شده اند.

\*\* کویر نامیب

از اثرات خنک کننده ساحلی در نوار ساحلی در امتداد ساحل غربی آفریقا ، از آنگولا جنوبی تا آفریقای جنوبی قرار گرفته است و بسیار خشک است (بسیار خشک تر از کویر همجوار داخلی آن ، کلاهایری) ، اما به دلیل مه و مه ساحلی خیلی گرم نیست. رطوبت بالا و مه (مانند آتاکاما) با بارش سالانه کمتر از 51 میلی متر در سال . پوشش گیاهی بسیار کمی دارد و عمدتاً شامل گلسنگهای موجود در طرف کوهستانی و شامل گیاهان هالوفیت است.

## شرحی بر طبقه بندی خاک

در این نوشتار آموزشی خصوصیات خاکها در مناطق مناطق خشک و نیمه خشک و اثرات آنها بر کاربرد های مدیریتی اراضی در قالب ارائه خاکها در یک سیستم طبقه بندی می باشد. در اینجا مقدمه و شرح خلاصه ای بر سیستم های طبقه بندی خاک و سیستم مورد استفاده در این نوشتار آورده می شود :

### مقدمه

طبقه بندی خاک مدیون مطالعات کلاسیک در روسیه توسط دوکچائف (پدر علم خاکشناسی) و دانشجویانش در قرن نوزدهم است. دوکچائف ، یک زمین شناس تجربی ، کار پیشگامانه خود را با یک زمینه و تحقیقات آزمایشگاهی در مورد خصوصیات خاک چمنزارهای تیره رنگ (چرنوزم) که در یک باند شرقی - غربی در سراسر بخش مرکزی و نیمه خشک نیمه مرکزی اروپا روسیه امتداد داشت ، آغاز کرد. وی پس از مطالعه دقیق ویژگیهای مورفولوژیکی ، فیزیکی و شیمیایی نیمرخ های عمودی (پروفایلهای) خاکهای موجود در این کشور ، علی رغم تفاوتی موجود در سازندهای زمین شناسی ، شباهت برجسته ای را در پروفایلهای مختلف در سراسر منطقه مشاهده کرد. یکنواختی در سرتاسر منطقه موجب شد تا او به تدریج فرضیه خود را مبنی بر اینکه آب و هوا عامل مهمی در توسعه خاک است ، شکل دهد. دوکچائف فهمید که خصوصیات مواد مادری و یا اقلیم به تنهایی بر روی خواص بسیاری از خاکها اثر گذار نیست و بدین واسطه مفهوم چندین عامل تشکیل خاک (آب و هوا ، توپوگرافی ، مواد اولیه والدین ، پوشش گیاهی و زمان) به تدریج تکامل یافت.

نقش آب و هوا در توسعه خاک توسط هیلگارد، یک زمین شناس ، به طور مستقل در ایالات متحده به رسمیت شناخته شد ، و این تقریباً در همان زمانی است که دوکچائف مشاهدات خود را انجام داد. هیلگارد بسیاری از خصوصیات را که خاکهای مناطق خشک را از مناطق مرطوب متمایز می کند ، مورد توجه قرار داد. او متوجه شد خاکهای درشت بافت در مناطق خشک غالب هستند، تجمع آهک در بخش های زیرین خاک های این

مناطق عموماً دیده می شود، حاصلخیزی ذاتی خاک بالاست و علت این امر آبشویی کمتر مواد معدنی از خاکهاست. مفاهیم هیلگارد توسط دانشمندان خاک اروپایی در درک خصوصیات خاک مورد استفاده قرار گرفت اما در ایالات متحده، جایی که علم خاک در مراحل ابتدایی خود بود، مورد غفلت واقع شد.

تصادفی نبود که مفهوم خاک به عنوان یک توده طبیعی و نه صرفاً سنگی که هوادیده در روسیه و ایالات متحده به وجود آمده باشد. هر دو کشور توده های وسیعی از اراضی را با انواع اقلیم های خشک و مرطوب اشغال شده اند و دانشمندان متخلف می توانند اختلافات خاک را مشاهده کنند در حالی که در کشورهای کوچکتر که تحقیقات خاک در آنها انجام می شد این مسئله اصلاً وجود نداشت و یا مبهم بود. محققان در روسیه و آمریکا از این مشاهدات اولیه به این نتیجه رسیدند که توزیع خاک به صورت تصادفی نیست بلکه بیشتر مربوط به محیطی است که در آن رخ داده است. این گام مهم برای درک خاک، خواص و پتانسیل استفاده آنها بود.

#### نقشه برداری خاک

در حالی که تأکید اولیه دانش علوم خاک روسیه بر نحوه توسعه خاک بود، علاقه به طبقه بندی و نقشه برداری خاک ها به زودی توسط آنها دنبال شد. در این زمینه، روسها چند دهه ممتاز بودند، حتی اگر نخستین بررسی های خاک در ایالات متحده در سال 1899 توسط وزارت کشاورزی ایالات متحده در کانکتیکات، نیومکزیکو و یوتا در پاسخ به درخواست های کمک در حل مشکلات تولید محصولات زراعی انجام شده باشد. عمده ترین دستیابی به یک سیستم جامع طبقه بندی خاک در آمریکا با ترجمه به انگلیسی کتاب "Die Typen der Bodenbildung" (انواع سازند خاک) نوشته گلینکا توسط ماربوت انجام شد. گلینکا دانشجوی دکوچائف بود که از راه کارهای خود در زمینه طبقه بندی خاک و جغرافیای خاک و نیز ترجمه کتاب هایش به زبان آلمانی و انگلیسی مشهور شد. ماربوت که در آن زمان رئیس بخش تحقیقات خاک دفتر شیمی و خاک در وزارت کشاورزی ایالات متحده بود، چنان تحت تأثیر سیستم طبقه بندی ارائه شده در کتاب گلینکا قرار گرفت که او هم شروع به ساختن و تایید نظریه تاثیر آب و هوا و پوشش گیاهی به عنوان عوامل سازنده

خاک در سیستمهای طبقه بندی که او در حال توسعه برای ایالات متحده بود کرد. عوامل مؤثر در سیستمهای طبقه بندی که او در حال توسعه برای ایالات متحده بود. او حتی برخی از اصطلاحات روسی (چرنوزوم ، پودزول) را برای گروههای بزرگ خاک خود حفظ کرد.

ماربوت با جداسازی خاکها به دو دسته پدوکال و پدالفر نقش عامل اقلیم در تشکیل خاکها را نسبت به آنچه روسها انجام داده بودند یک قدم جلوتر برد. پدالفرها خاکهای معمولی مناطق مرطوب بودند که در آن آلومینیوم (آل) و آهن (فر) جمع شده و کربناتهای آهک (کلسیم) در آن غایب بودند. Pedocals خاک های معمولی از مناطق خشک ، با مشخصه تجمع کربنات آهک بودند. هرچند مفهوم pedalfers و pedocals به عنوان اولین تقریب مفید بود ، و هنوز هم وجود دارد ، اما در استفاده از شرایط واقعی با مشکل روبرو بود. همه خاکهای مناطق مرطوب عاری از کربناتها نیستند و همچنین فقدان انباشتهای آلومینیوم و آهن در کلیه خاکهای مناطق خشک امروزی وجود ندارد.

توصیفات غیر کمی بسیاری در سیستم های طبقه بندی روسی و ماربوت وجود داشت که استفاده از آنها را برای حداقل در آن زمان که ماربوت گروههای بزرگ خاکی خود را معرفی کرد تا بیش از 30 سال بعد از آن نقشه برداری از خاک در سراسر ایالات متحده انجام شد که در همه آنها ، واحدهای نقشه برداری سری و تیپ خاک بودند . سری خاک به عنوان "مجموعه ای از خاک هایی که دارای افق ژنتیکی مشابه هستند و به جز بافت خاک سطحی ویژگی ها مشخصه و توالی خاص و مشابه افق های مشخصه دارند و از نوع خاصی از مواد مادری ساخته شده اند" تعریف می شود . نام سری ها معمولاً از نام های جغرافیایی محلی گرفته می شود و هیچ ارتباطی با پیدایش خاک یا خصوصیات خاک ندارند .انواع خاک نامهای سری را با کلاس بافت سطحی ترکیب می کند ( به عنوان مثال سری خاک حسن آباد با بافت لومی).

قبل از کار ماریوت در دهه 1930 ، تلاش کم یا ناچیزی برای گروه بندی انواع خاک در دسته های بالاتر (عمومی تر) انجام شد. هنگامی که اعتقاد بر این بود که هر خاک یک موجود جداگانه است که صرفاً در آنجا اتفاق می افتد نیازی هم برای این کار حس نمی شد. . در سیستم طبقه بندی ماریوت ، تیپ خاک پایین ترین (خاص ترین) رده بود و از نظر تئوری ، هر تیپ خاک را تنها می توان در گروه بزرگ خاک که متعلق به آن بود قرار داد. در عمل ، اینکار به دلیل کمبود داده های آزمایشگاهی برای خاک ها و نبود معیارهای کمی کاملاً مشخص برای هر گروه بزرگ خاک ، اغلب دشوار بود. در نتیجه ، دسته های بالاتر به ندرت مورد استفاده قرار می گرفتند ، مگر در نقشه های کوچک و کلی از مناطق ، ایالت ها یا کشور. شکاف بین سری های خاک و طبقه های بالاتر با وجود تلاش برای ارائه تعاریف کمی از این دسته ها ، تا زمانی که سیستم طبقه بندی جامع خاک ایالات متحده باقی ماند. در سال 1960 پس از گذشت از ارایه هفت نسخه یا اصلاحیه (در سال 2014 نسخه دوازدهم منتشر شد) با برخی از استثنائات ، اکنون می توان سری های خاک را به طور واضح به دسته های بالاتر مناسب اختصاص داد و برای اولین بار یک زنجیره بین رده های خاک و سری خاک وجود دارد.