

بسم الله الرحمن الرحيم

موضوع: باد. مناطق خشک

گرد آورنده: لیلا فرخ نژاد

مقدمه

نیروی بادگرچه کمتر از نیروی آب است اما ماسه و فورش را به طور موثری بخصوص در نواحی خشک فرسایش میدهد. بیابانهای دنیا که میدان شدید باد هستند. توپوگرافی بخصوص و فرایندهای فرسایشی و نهشتی شدید رادرمقایسه با نواحی مرطوب نشان میدهد. تلماسه ها. زمین ریخته های نهشتی که توسط باد به وجود آمده اند عبارت است از کپه هایی از ماسه هستند که به شکلهای متفاوت انبوه شده اند. و حرکت آنها با فراوانی موجودی ماسه. شدت و جهت باد و ماهیت سنگ بسترا ارتباط دارد.

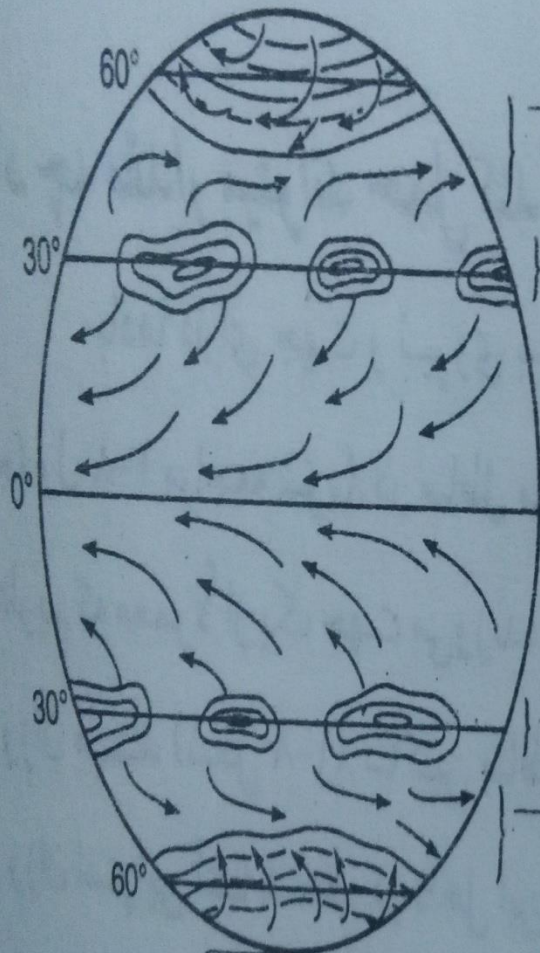
باد چیست؟

باد عبارت است از جریان اشفته ای از هوا که درست مثل آب قادر به فرسایش، حمل و نهشت رسوب است البته تفاوت‌هایی بین این دو جریان وجود دارد که این تفاوت به دو ویژگی باد مربوط میشود یکی چگالی کم آن و دیگری این واقعیت که جریان باد در فضای باز حرکت میکند و به گذرگاهی محدود نیست. چگالی کم هوا سبب محدودیت توانایی باد در حرکت دادن ذرات درشت میشود و محدود نبودن جریان باد به گذرگاه معین سبب توانایی گسترش آن در نواحی وسیع و در ارتفاع زیاد است. عدم بارندگی به باد امکان میدهد که موثرتر کار کند و باد در یک زمان کوتاه ممکن است ایجاد شود و از بین برود. بادهای هم‌چنین به خاطر ایجاد امواج با آب اقیانوس‌ها در ارتباط اند و برگردش کلی آب اقیانوس‌ها اثر می‌گذارد

جهت حرکت بادها

باد ها دارای جهت و نیروی بسیار متغیری هستند. مادر نواحی معتدل به بادهایی عادت داریم که معمولا از یک جهت می وزند اینها بادهای مداوم غرب وزان هستند. ساکنان مناطق استوایی با باد های شرق وزان آشنا هستند. بادها از یک سیستم ملایم گرفته تا چند تند باد هر لحظه ممکن است به شدت تغییر کند. توزیع و شدت بادها در ارتباط با اقلیم نقش عمده ای در موقعیت محل های مورد فرسایش و نهشته های حاصل دارد. بیشترین کارهای زمین شناسی که توسط باد صورت میگیرد به وسیله ی باد های قوی و دراز مدتی است که نسبتا کم پیش می آید.

North-Polar
(قطب شمال)



باد دائمی غرب وزان

فشار زیاد نیمه استوایی

بادهای بسامان (تجاری)

فشار کم استوایی

بادهای بسامان (تجاری)

فشار زیاد نیمه استوایی

باد دائمی غرب وزان

فشار قطبی زیاد
(قطب جنوب)

الگوی جهانی کمربندهای
بادهای سطحی و حجره
های فشار بارومتري.
پیکانها جهت های کلی
حرکت باد را نشان میدهد.

مناطق خشک و بیابانها

محیط های خشک از نظر شکل زمین، خاک، گونه های گیاهی و جانوری بسیار متنوع اند. این مناطق دارای ویژگی هایی شامل گرمای شدید و بارندگی کم و ناکافی و کمبود پوشش گیاهی و دارای رطوبت کم، اختلاف زیاد دمای روزانه است.

بیابانها ی داغ و خشک دنیا از خشن ترین محیط ها برای انسان هستند.

بیابان جایی است که باد در آنجا کارفرسایش خود را به بهترین وجه انجام میدهد.



خاکها در مناطق خشک

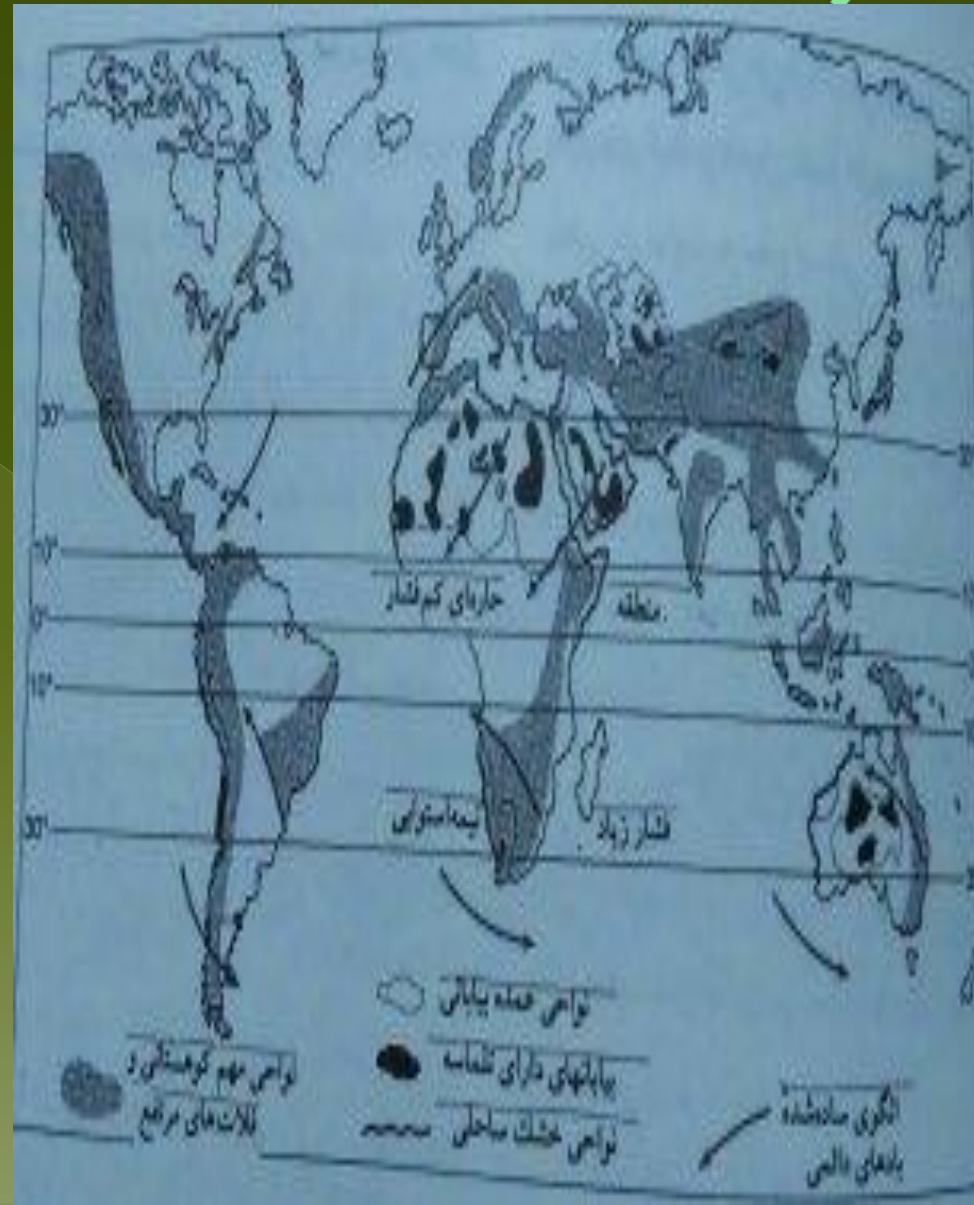
خاکها از تاثیر اقلیم و گیاهان بر روی سنگ مادر در طول زمان به وجود می آیند.

جنبه های مهم پیدایش خاک در مناطق خشک عبارتند از: تغییرات شدید درجه حرارت _ بادهای و طوفانهای شدید حامل شن _ هوازدگی شیمیایی _ پوشش گیاهی.

پراکندگی بیابانها

برای بیابانها تعاریف متعددی بیان شده است. که به دو ویژگی آنها یعنی کمبود بارش و تبخیر زیاد در همه ی تعاریف تاکید میشود.

در زمین چند نوار عمده ی بیابانی وجود دارد که مهم ترین آنها در نیمکره ی شمالی از مجاورت اقیانوس اطلس تا حدود چین است که شامل بیابانهای بزرگ آفریقا، بیابان عربستان، ایران، ترکستان، گبی و تار است.



تخریب در بیابانها

تخریب شیمیایی در بیابانها به علت کمی رطوبت بندرت انجام میگردد. از این جهت بیشتر قطعات و ذرات کانیها و سنگها در بیابانها دستخوش تغییرات شیمیایی نشده اند. از انواع تخریب های فیزیکی در بیابانها میتوان عمل نیروی ثقل، انرژی باد و تغییرات درجه حرارت را نام برد. تغییرات درجه حرارت سبب انقباض و انبساط سنگ ها شده و سبب تخریب آنها میگردد. عدم وجود پوشش گیاهی موجب میشود که مواد حاصل از تخریب با باده سهولت جابه جا و پراکنده شود.

عمل باد در بیابانها

در مناطق خشک که رسوبات تخریبی و سست توسط هیچ پوشش گیاهی محافظت نمیشود. باد به آسانی مواد را از جایی برداشته و در جایی دیگر انباشته می سازد. در نتیجه باد علاوه بر حمل و نقل عمل تخریب و رسوبگذاری را نیز انجام میدهد.

میزان حمل. جابه جایی و سرعت ته نشین مواد بستگی مستقیم به قدرت باد و قطرات دارد. برای به حرکت درآوردن ذرات خشک سرعت کمتری لازم است تا ذرات مرطوب.

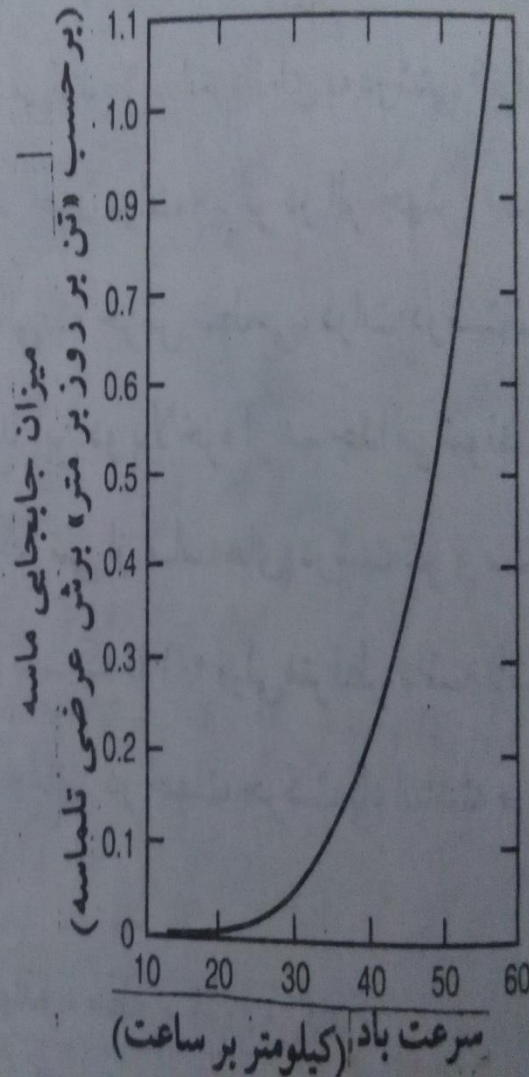
بنابراین در مناطق خشک به علت نبود رطوبت
و پوشش گیاهی حمل مواد به وسیله ی باد بهتر
و سریعتر انجام میشود.

سرعت باد با نزدیک شدن به سطح زمین کم گشته
ولی با دور شدن از سطح زمین به میزان سرعت
آن افزوده میشود.

حمل و نقل ماسه

نیروی باد در سطح نه تنها به سرعت باد بلکه به ناهمواری سطح نیز بستگی دارد که سبب القای آشفته‌گی بزرگتری میشود. بنابراین بادی که بر روی یک سطح ماسه ای درشت دانه می‌گذرد ابتدا این سطح را مواج میکند و بعد تلماسه می‌سازد و در نتیجه ناهمواری افزایش می‌یابد.

نمودار: میزان جابه جایی ماسه - سرعت باد



چنانکه در این نمودار میتوان دید مقدار نیم تن ماسه در روز با باد شدیدی که سرعت آن 48 کیلومتر در ساعت میرسد بر باریکه ای از زمین به عرض یک متر حرکت میکند. وقتی سرعت باد افزایش می یابد به تند بادی تبدیل میشود که مقدار افزایش حرکت ماسه سریعتر است. تعجب ندارد که یک طوفان شن شدید که در اثر باد شدید ایجاد میشود خانه ای را کاملاً دفن میکند.

نحوه ی حمل مواد توسط باد

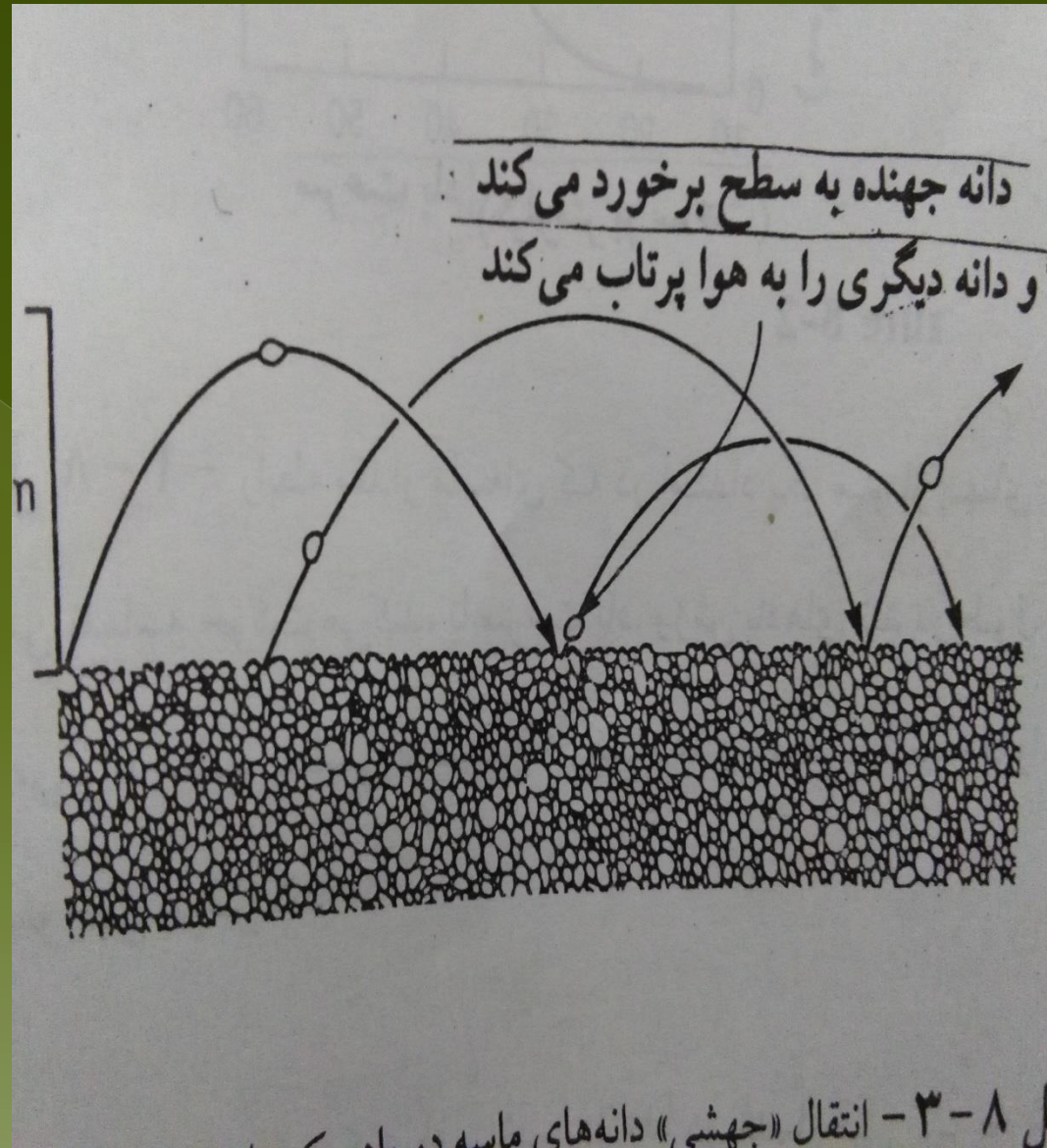
حمل مواد به وسیله ی باد نسبت به وزن دانه ها به سه طریق انجام میگردد:

-حرکت معلق برای ذرات خیلی ریز

ذرات خیلی ریز مانند سیلت های دانه ریز. گرد و غبار و خاکسترهای آتشفشانی چون بسیار سبک هستند. حتی به وسیله ی بادهای بسیار ملایم به آسانی به هوا بلند شده و مدت ها در هوا به حالت معلق باقی میمانند. این ذرات ممکن است صدها متر از سطح زمین بلند شده و همچنین کیلومترها جابه جا شوند.

حرکت جهشی برای ذرات متوسط

باد به تنهایی نمیتواند ذرات متوسط را از جا بلند کند بلکه بر اثر برخورد ذرات ماسه به یکدیگر به هوا پرتاب میشوند که به این نوع حرکت جهشی میگویند. وقتی سرعت باد به حد معینی برسد ذرات ماسه شروع به چرخش و غلطیدن به سمت جلو میکنند که ممکن است در اثر برخورد با ذرات دیگر باعث حرکت یا پرتاب آنها به هوا شوند و وقتی ذره به هوا بلند میشود تحت تاثیر دینامیک گرانش و نیروی باد قرار میگیرد که در اثر نیروی گرانش به زمین بر میگردد و در اثر نیروی باد به جلورانده میشود.



حرکت چرخشی برای ذرات درشت

ذرات درشت اغلب به سبب وزن و درشتی از زمین کنده نشده و در هوا پراکنده نمیشوند بلکه وقتی سرعت باد به حد کافی برسد با چرخش و غلطیدن به سمت جلو حرکت میکنند این عمل چرخش را reptation میگویند.

مراحل مختلف فرسایش خاک

1-مرحله کنده شدن خاک ازجای خود

2-مرحله حمل یا انتقال خاک به وسیله باد

3-مرحله تجمع وانباشته شدن

فرسایش بوسیده باد

1. **باد کند:** جابه جایی ذرات توسط باد را باد کند میگویند. باد قادر است ذرات ریز و کوچک موجود در سطح زمین را بخصوص در مناطقی که فاقد پوشش گیاهی زیاد است به آسانی منتقل کند که ممکن است سبب کنده شدن سطح زمین و ایجاد گودی هایی میشود که ممکن است صدمتر عمق داشته باشند.

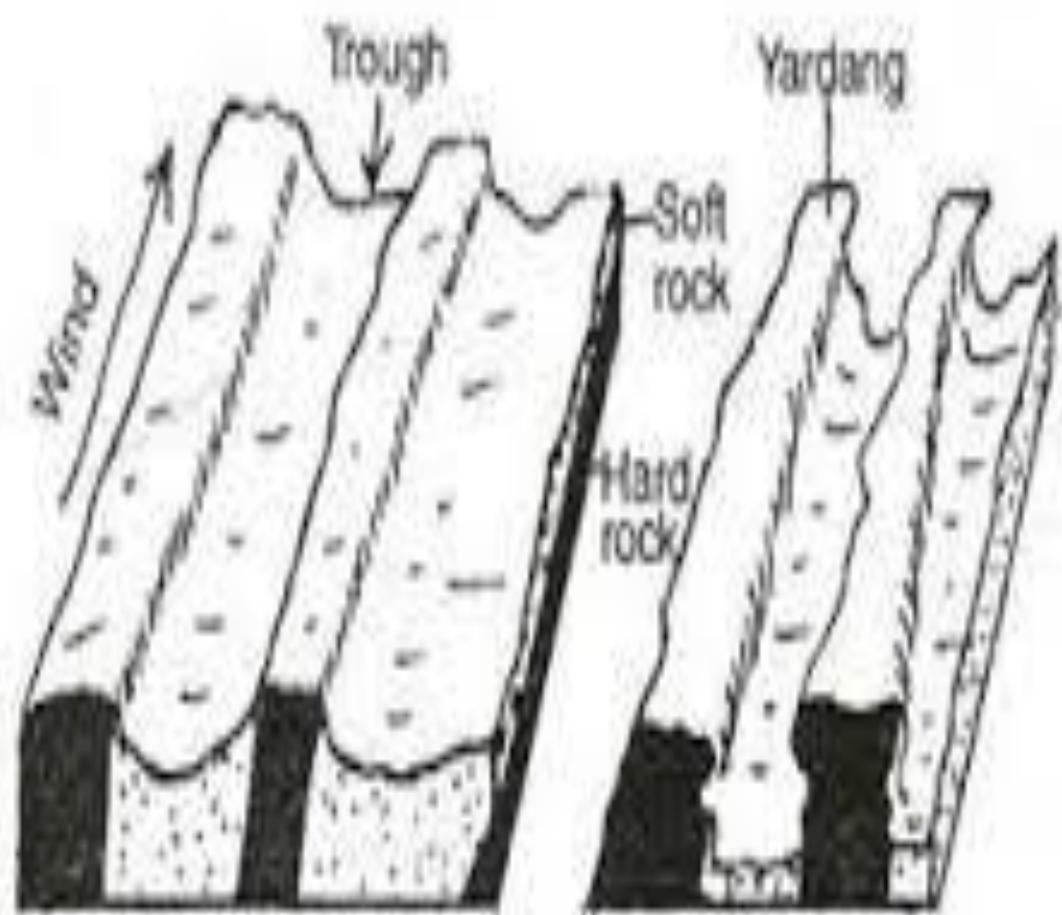
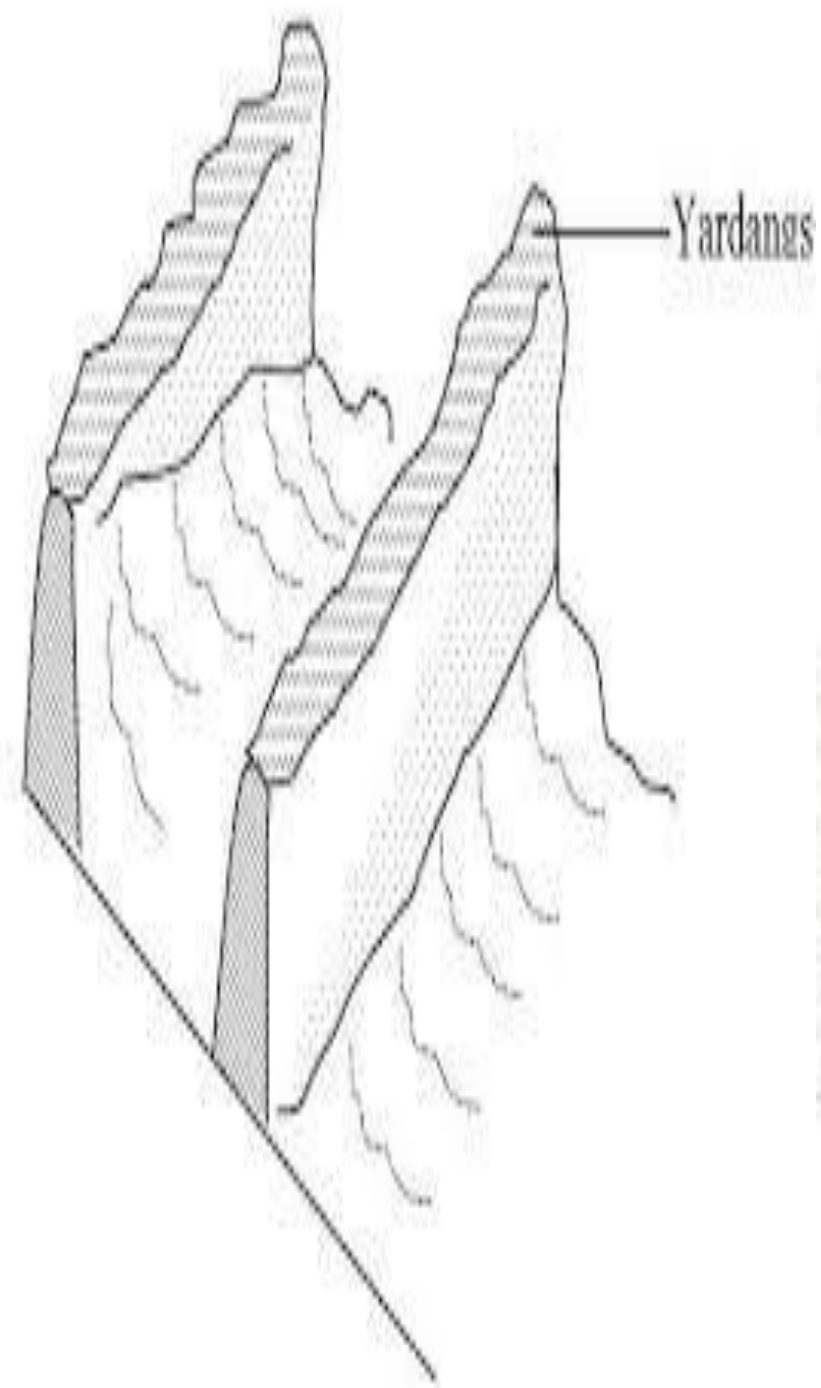
سنگفرش بیابان

در مناطقی که ذرات ریزودرشت وجود داشته باشد بادسبب جابه جاشدن ذرات ریزتروسبک ترشده وقطعات بزرگترسنگها برجای می مانند که بعدازگذشت زمان سنگ های بزرگتر باقی مانده ومنظره ی فرش ی به خود میگیرندکه اصطلاحا به آن سنگ فرش بیابان می گویند.



یاردانگ

فرسایش بادی در بعضی مناطق صحرایی موجب ایجاد شیارها و فرورفتگی های طویل و نسبتاً عمیقی در رسوبات نرم میشود که به این شیارها بادکند و به دیوارهای میان آنها یاردانگ میگویند. در لوت گستره ی بسیاری از یاردانگ ها دیده میشود به طوری که 4 درصد کل کویر لوت را شامل میشود.



Belts of softer rocks are
abraded into troughs.

Hard rocks are under-
cut and narrow ridges
rise as yardangs.

Fig. 1.78

بادساب

موادی که به وسیله ی باد
حمل میشوند در اثر
برخورد بایکدیگر سایش
پیدامی کنند. این عمل
ساییدگی که توسط باد
انجام میگردد را بادساب
میگویند. ذرات یا دانه های
ماسه ای که به وسیله ی
باد حمل میشوند به دلیل
سختی که دارند وسایل
بسیار مناسبی برای
سایش سنگها، ساختمان
ها، دیوارها و... هستند.



تخت دیو

گاهی بادمواد نرمی راکه
درزیر تخته سنگ ها
قرارگرفته اند تخریب
نموده وبا خود حمل
میکند و در نتیجه پدیده ی
قارچ مانندی بوجود می
آید که اصطلاحاً تخت دیو
می گویند.



فرسایش لانه زنبوری

برخورد مداوم بادهای قوی و دائمی که ذرات ماسه همراه دارند بر روی صخره ها و یاسنگ هایی که در سطح زمین بخصوص در مناطق خشک و نیمه خشک قرار دارند باعث می گردد که بتدریج این سنگها فرسایش حاصل کنند و نوعی فرسایش لانه زنبوری از خود نشان دهند.

اشکال تراکمی باد

باد ذراتی را که با خود حمل میکند. سرانجام به علت از دست دادن قدرت حمل خود یا برخورد با موانع موجود در سر راه خود. برجای میگذارد. نتیجه این عمل به وجود آمدن اشکال متفاوتی است که تپه های ماسه ای از بارزترین این اشکال هستند. به منطقه ی وسیعی که از تپه های ماسه ای گوناگون پوشیده باشد **ارگ** میگویند.

تپه های شنی

طرزتشکیل دون ها یاتپه های شنی به این صورت است که ماسه های درحال حرکت توسط بادپس ازرسیدن به موانعی درسرراه سرعت باد کاهش یافته وذرات ماسه دراطراف موانع انباشته شده وبه تدریج به مقدارآنها افزوده میشود. دردو طرف تپه های ماسه ای دوشیب متفاوت دیده میشود که دامنه ای که به طرف باد است دارای شیب ملایم تر ودامنه ی عکس جهت باددارای شیب تندترمیباشد.

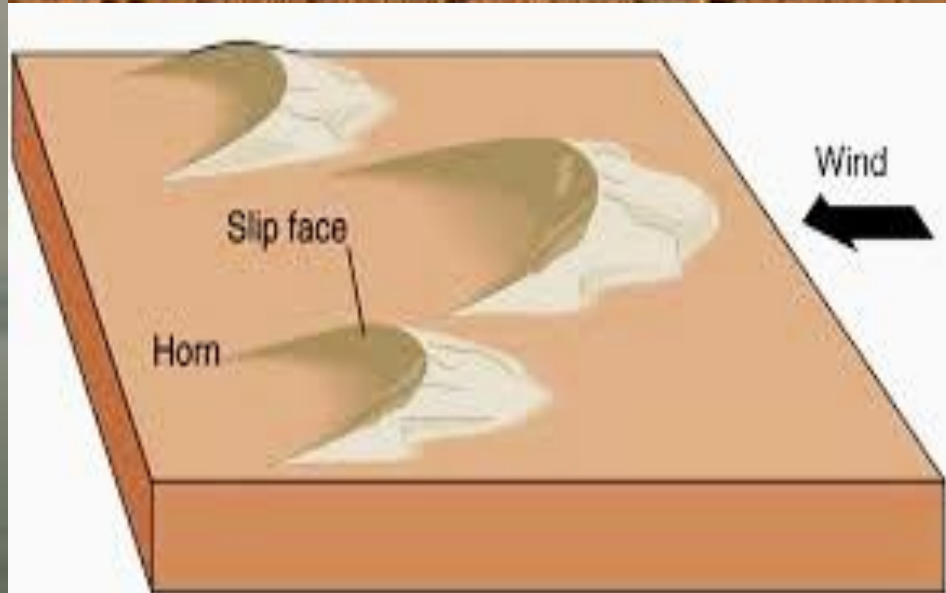
ارتفاع تپه های شنی متغیر است و به ندرت از 20 متر تجاوز میکند ولی گاهی ارتفاع آنها زیاد شده و به 100 متر نیز میرسد مثل تپه شنی شرق کویرلوت.

جنس تپه های شنی اغلب از کوارتز است ولی گاهی گچ. اهک. رس و خاکسترهای آتشفشانی و مواد دیگر در آنها دیده میشود.

انواع تپه های شنی



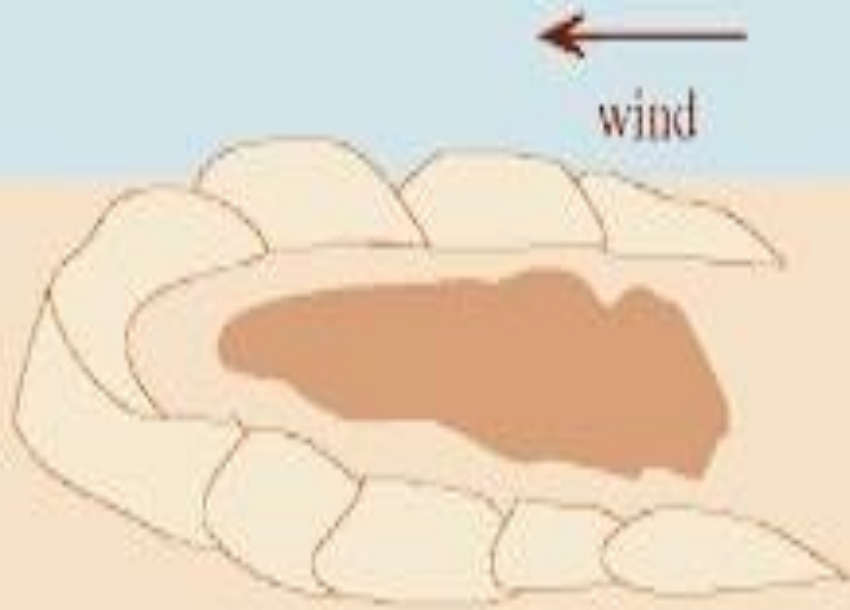
برخان : این تپه های شنی هلالی شکل بوده و دارای دو گوشه ی تیز میباشند که جهت باد رانشان میدهند. قسمت کوثر این تپه ها در جهت باد و کاوانها در جهت مقابل باد است. برخان در مناطقی که سرعت باد ثابت است تشکیل میگردد. این نوع تپه ها متحرک بوده و هرچه کوچکتر باشد مقدار جابه جایی بیشتر است.



A Barchans

تپه های شنی سهمی شکل

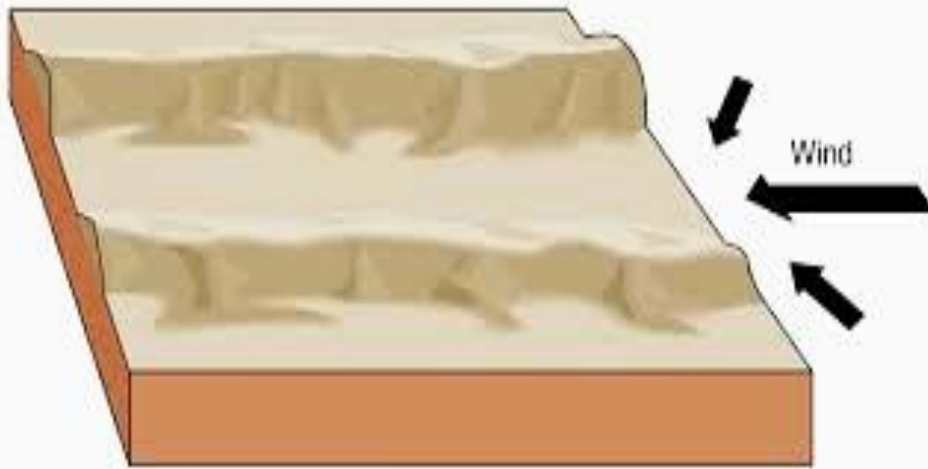
این تپه ها دارای یک دیواره کم شیب و یک دیواره ی تقریبا قائم بوده و شکل سهمی یا به صورت Uامیباشد



Parabolic Dune

تپه ماسه ای کشیده است. نوک آن تیزوانتهای آن
مدور است. دامنه ی مخالف باد دارای شیب
تندتری نسبت به دامنه ی روبه باد دارد. قسمت
پیشانی آن مثلثی بایال های تیز گاهی قوسی
شکل است.

تپه های شنی طولی

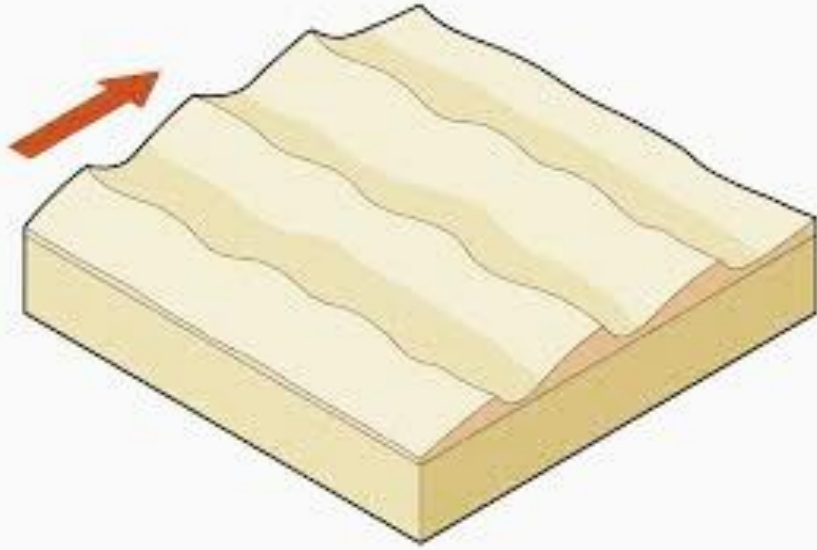


D Longitudinal dunes (seifs)



تپه های باریکی هستند که به شکل رشته های طولی دیده میشوند و طول آنها نیز در امتداد جهت باد قرار دارد. طول این تپه ها گاهی به 80 تا 100 متر و ارتفاع آنها به 50 تا 100 متر نیز میرسد.

تپه های شنی عرضی



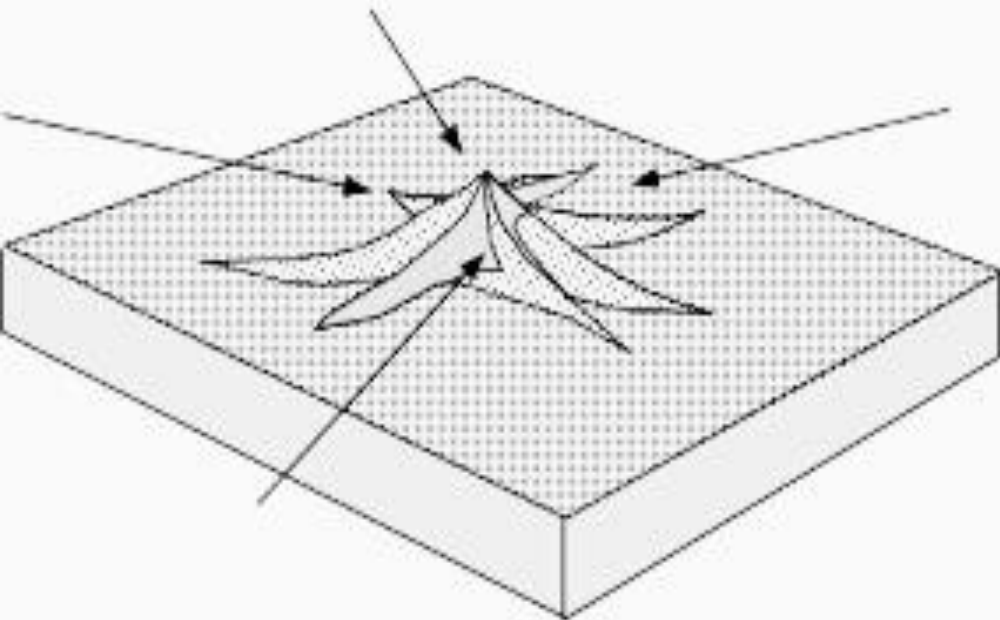
این نوع تپه ها معمولا در نواحی که مقدار ماسه فراوان و جهت باد نیز ثابت است به شکل رشته هایی از تپه های شنی که متصل به هم (معمولا از اتصال چند برخان که امتداد آنها عمود بر جهت باد است) تشکیل میشود.



تپه های شنی در هم

به تپه هایی که به علت تغییردائمی جهت باد دارای هیچ نوع فرم و شکل خاصی نمی باشند اطلاق میشود.

Variable Wind Directions



تپه های ستاره ای

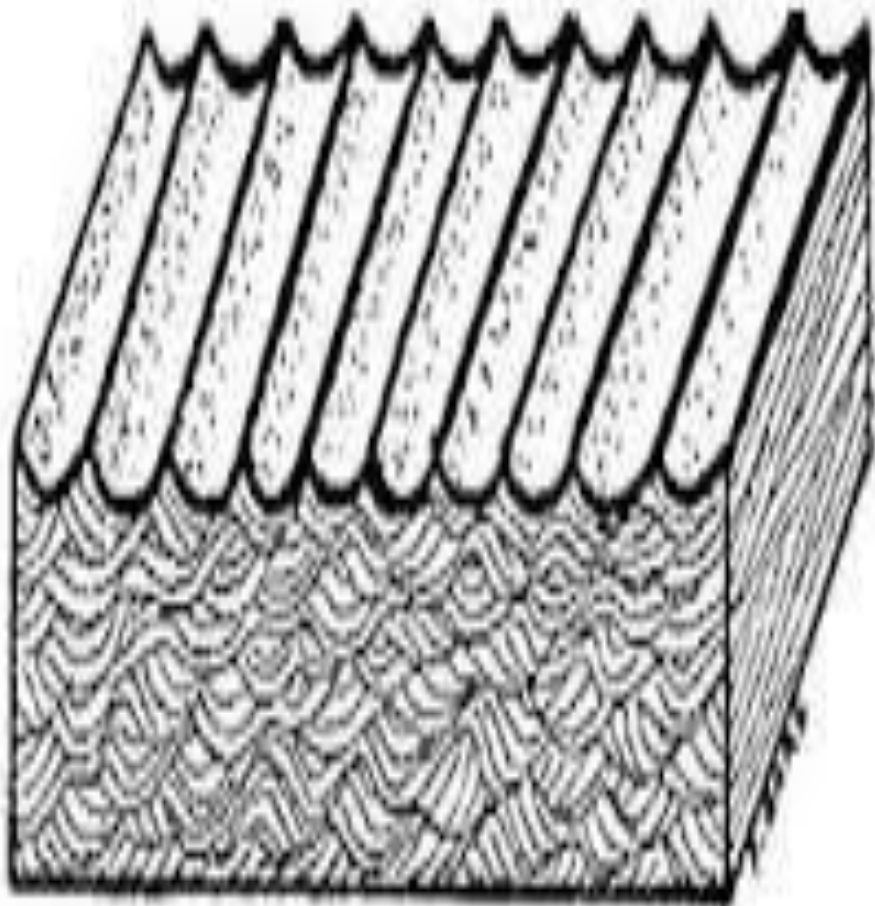
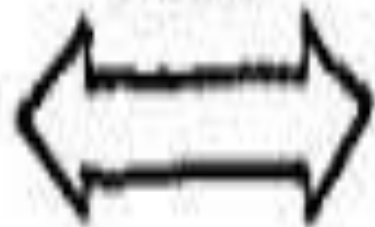
دارای سطوح لغزشی
متعدد هستند که نتیجه
وزش بادهایی از چند جهت
حاصل شده اند. این تپه
ها عموماً دارای یک
برجستگی در وسط و سه
یا تعداد بیشتری بازوی
شعاعی در اطراف
هستند.



ریپل مارک

اشکال موجی هستند که معمولاً در سطوح صاف ماسه بوجودی آیند. اندازه و دامنه و طول ریپل مارک ها بستگی به سرعت و شدت باد دارد. علت ایجاد ریپل مارک ها اختلاف جهش دانه ها به هنگام حمل و نقل میباشد. ریپل مارک های نامتقارن در مقطع مانند تپه های شنی شکل نامتقارنی دارند. یعنی یک طرف آن داری شیب کم و طرف دیگر دارای شیب بیشتری است.

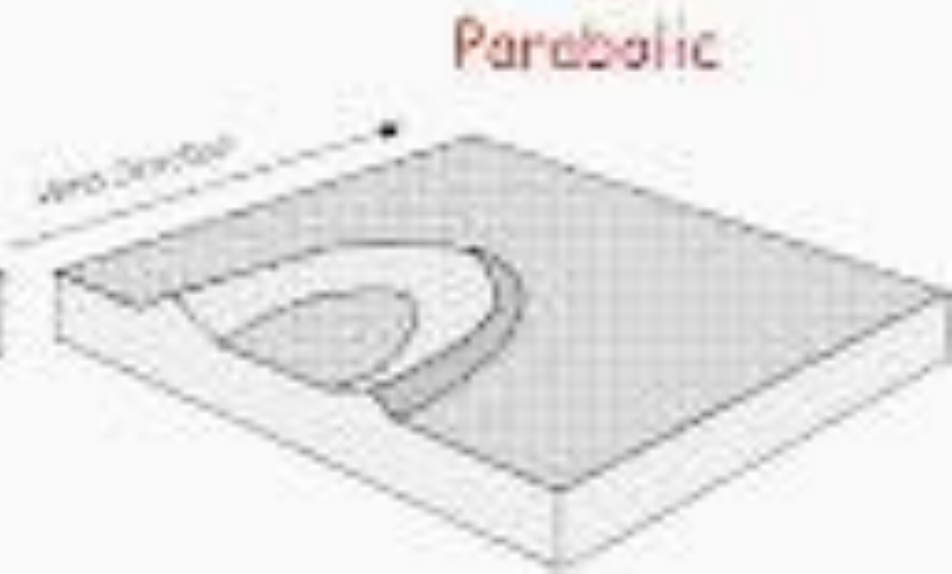
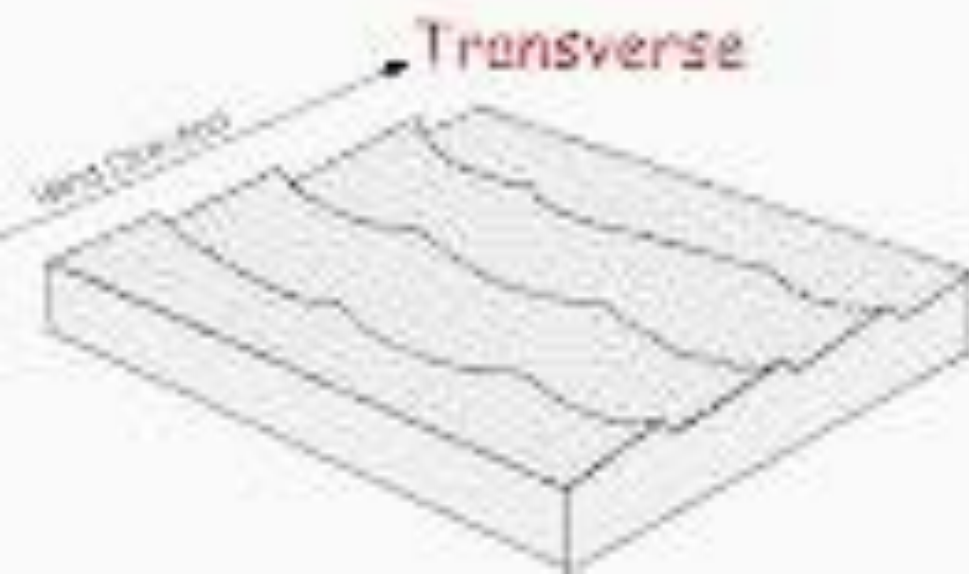
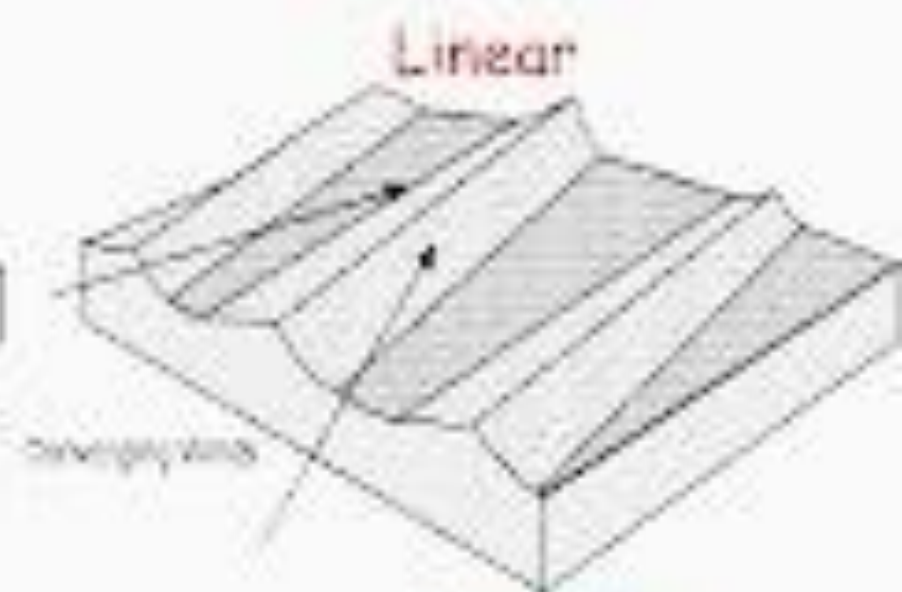
Oscillation



لس ها از ته نشت موادی که به صورت شناوردرباد حمل میشوند بوجود می آیند و لس ها فاقد لایه بندی و سیمان میباشد و لوی وجود ذرات خیلی ریز و گوشه دارد آن موجب چسبندگی دانه ها به یکدیگر می شود. رنگ لس ها به علت اکسیده شدن کانی های آهن دار موجود در این رسوبات زرد یا قهوه ای میباشد. لس ها از ذرات کانی بخصوص کوارتز، فلدسپات، میکا، کلسیت و گاهی اوقات هم موادرسی تشکیل شده است.



Types of Dunes



اثرات زیست محیطی باد در مناطق اطراف

فرسایش باد نه تنها باعث انتقال خاک میشود بلکه باعث خسارت به محصولات. خاکریزها. سازه ها وبزرگراه ها میشود. ذرات ریزخاک در میان زمین ها جابه جا شده و در نتیجه باعث کاهش بازده محصولات میگردد. رسوبات ته نشین شده برای بسیاری از مردم مشکل آفرین بوده و میتواند بر روی سلامتی افراد تاثیر گذار باشند. مواردی وجود دارد که این گرد و خاک فرسایشی باعث کاهش دید میگردد این شرایط موجب تصادف مرگ آوری میشود برای نمونه در یک تصادف بین ایالتی 103 وسیله نقلیه به هم برخورد داشته که نتیجه آن 15 مرگ و 150 زخمی بود

کیفیت هوا

موضوع مهم در ارتباط با فرسایش باد کیفیت هوا میباشد سازمان حفاظت محیط زیست نشان داده است که موادریزه هوا برای سلامتی انسان مضر میباشد. ایت ذرات معلق هوایی برای افراد مسن. افرادی با بیماری قلبی. ریوی و کودکان خطرناک میباشد. این ذرات در دو طبقه قرار میگیرند: ذرات درشتتر با 10 میکرون قطر و ذراتی کمتر از 2.5 میکرون میباشد. این ذرات از منابع مختلفی ایجاد میشوند. این ذرات ریز معمولا منشأ آن از اتومبیل ها و اگزوزها میباشد.

ذرات ضخیم تراز جاده های غیرمسطح. تراش دادن
ابزارها و فرایندهای کشاورزی حاصل میگرددمعمولا
فعالیت های کشاورزی سهم کمتری را در ارتباط با
آلودگی هوا دارد اما مناطقی وجود دارد که در دوره
هایی خاصی از سال این مورد را برعکس میکنند.
گردوغبار ناشی از فرسایش باد باعث پایین آمدن
کیفیت هوا در بعضی از مناطق که دارای مشکلات
کیفیتی هوا از منابع دیگر همانند وجود نواحی صنعتی
در دریاچه بزرگ هستند شده است.

پایان