مرتع و آبخیزداری، مجله منابع طبیعی ایران
دوره ۷۱، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۷
ص ۷۹۵-۷۸۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۱/۰۷
تاریخ تصویب: ۱۳۹۷/۰۳/۱۲

ارزیابی مورفوسکوپی و دانه‌بندی رسوبات بادی (مطالعهٔ موردی آران – کاشان)

❖ **طیبه مصباح‌زاده*؛** استادیار گروه احیاء مناطق خشک و بیابانی، دانشکدهٔ منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ایران

❖ **زهرا ایازی؛** دانشجوی دکتری بیابانزدایی، دانشکدهٔ منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ایران

❖ **فرشاد سلیمانی ساردو؛** دانشجوی دکتری بیابانزدایی، دانشکدهٔ منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ایران

چکیده

شناخت مناطق برداشت رسوبات بادی از اصول اولیهٔ کنترل و مبارزه با فرسایش بادی محسوب می‌شود. زیرا با شناسایی‌مناطق برداشت می‌توان به جای معلول، علل را شناسایی کرد و فعالیت‌های اجرایی را در مناطق برداشت متمرکز کرد، و برای این کار شناخت رسوبات حائز اهمیت خاص است. در این مقاله باهدف شناخت هرچه بهتر و تفسیر نمونه‌های رسوبی، به بررسی و تحلیل توزیع رسوبات در رخساره‌های منطقهٔ مورد مطالعه پرداخته شده است. بدین منظور پس از نمونه‌برداری از خاک سطحی و آماده‌سازی نمونه‌ها، عملیات دانه‌بندی به روش الک خشک و بر اساس استاندارد A.S.T.M در۸ طبقه شامل کوچک‌تر از ۶۴ میکرون تا بزرگ‌تر از ۴۰۰۰ میکرون انجام شد. با ورود داده‌ها به نرم افزار *Gradistat* پارامترهای آماری همانند قطر میانه، چولگی و جورشدگی نمونه‌ها بر اساس روش جامع ترسیمی فولک محاسبه گردید. نتایج تحقیق نشان داد جورشدگی ذرات بین ۰/۸ – ۰/۳ که به نوعی تأییدکنندهٔ فاصلهٔ حمل نزدیک تا متوسط ذرات از منطقهٔ برداشت خود تا محل تجمع رسوبات می‌باشد. نتایج حاصل از شاخص کج شدگی ذرات در رخساره‌های رگ متوسط‌دانه، اراضی کشاورزی-رسی، کشاورزی و پهنه‌های ماسه‌ایی با پوشش سنگریزه‌ایی متقارن می‌باشد. در بقیهٔ رخساره‌ها شاخص کج‌شدگی به سمت ذرات ریزدانه می‌باشد. در رخساره‌های دشت ریگی، اراضی پفی و پوسته‌های شلجمی طبقات ضریب سایش بین۲۰۰-۰ می‌باشد، در این‌صورت کاملاً زاویه‌دار می‌باشد و ذرات از فاصله‌ای نزدیک حمل شده است. در بقیهٔ رخساره‌ها طبقات ضریب سایش بین۴۰۰ - ۲۰۰ قرار گرفته که در این‌صورت ذرات نیمه زاویه‌دار بوده و ذرات از فاصله‌ای نسبتاً نزدیک حمل شده است.

کلید واژگان: دانه‌بندی، مورفوسکوپی، جورشدگی، کج‌شدگی،ضریب سایش، *Gradistat*

* نویسنده مسئول: شماره تماس: ۹۸۲۶۱۲۲۲۳۰۴۴+
Email: tmesbah@ut.ac.ir

Archive of SID
www.SID.ir

۱. مقدمه

حدود ۲۴ میلیون هکتار از اراضی کشور را مناطق شدیداً تخریب‌یافته تحت فرسایش بادی تشکیل می‌دهند که حدود ۱۲- ۱۵ میلیون هکتار از این اراضی در سیطرهٔ ماسه‌زارها و تپه‌های ماسه‌ای قرار دارد. از این رو شناخت موقعیت، رفتار و ماهیت تپه‌های ماسه‌ای و تفکیک محل برداشت، حمل و رسوبگذاری رسوبات بادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. شناخت مناطق برداشت رسوبات بادی از اصول اولیهٔ کنترل و مبارزه با فرسایش بادی محسوب می‌شود، زیرا با شناسایی مناطق برداشت می‌توان به جای پرداختن به معلول‌ها، علت‌ها را شناسایی کرد و فعالیت‌های اجرایی را در مناطق برداشت متمرکز کرد و برای این کار شناخت رسوبات حائز اهمیت خاص است.

ذرات رسوب شامل دامنهٔ وسیعی از اندازه های مختلف ذرات می‌باشد (غبار تا شن درشت). معمولاً مقیاس های اندازهٔ ذرات در قالب مقیاس‌های خطی بیان می‌شود. این حالت در شرایطی که ذرات رسوب کروی باشند مناسب است اما در عمل ذرات زاویه دارند، از این‌رو مقیاس‌های متفاوتی برای بیان اندازهٔ ذرات بیان شده که در بعضی از آنها شکل ذره نیز در نظر گرفته می‌شود [۲]. انجام مطالعات گرانولومتری و مورفوسکوپی باعث بدست آوردن دیدی بازتر در پروژه‌های مبارزه با فرسایش خاک و همچنین چگونگی تأثیر عوامل فرسایش‌زا بر نوع ذرات را بیان می‌کند. در زمینه منشاءیابی رسوبات بادی تحقیقات نسبتا زیادی در خارج و داخل کشور و با روش‌های مختلف انجام پذیرفته است که از جملهٔ آنها می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

مطالعه فرسایش‌پذیری خاک‌های گوناگون با مقادیر متفاوت آهک نشان داد که فرسایش‌پذیری بادی خاک تحت تأثیر نوع بافت خاک قرار دارد، به نحوی که با افزایش آهک به خاکهای با بافت لوم سیلتی و یا لوم شنی اندازه و ثبات کلوخه‌ها کاهش و فرسایش‌پذیری آنها افزایش می‌یابد [۳]. همچنین افزایش مقدار آهک در خاک‌های با بافت شنی و یا شنی لومی باعث افزایش اندازهٔ ذرات و ثبات خاکدانه می‌شود. بررسی دانه‌بندی رسوبات بادی در رابطه با مورفولوژی تپه‌های ماسه‌ای در ارگ کاشان مبین آن است که نسبت همگنی ابعاد دانه‌های ماسه در تپه‌های مختلف متفاوت است و این ناشی از تفاوت تغییرات سرعت باد در قسمت‌های مختلف ارگ و همچنین تپه‌های مختلف است [۱۳].

با استفاده از روش پردازش تصاویر ماهواره‌ای و تحلیل باد، شناسایی محل‌های برداشت مرتبط با نهشته‌های تپهٔ ماسه‌ای در اردستان انجام شد [۷].

به منظور منشاءیابی نهشته‌های بادی شرق زابل با استفاده از روش‌های آنالیز فیزیکی و شیمیایی و همچنین مورفوسکوپی رسوبات، منشاء نهشته‌های مذبور را یکسان تشخیص داده شد [۱۱].

نتیجهٔ پژوهش جهت منشاءیابی تپه‌های ماسه‌ای بلوچستان با استفاده از روش‌های استاندارد ASTM و عامل‌های آماری رسوب‌شناسی نشان داد که بیشتر رسوبات این تپه‌ها از نوع رسوبات بادی و از جنس کوارتزیت وگرانودیوریت می‌باشند [۱].

مطالعهٔ شرایط محیطی دریاچه‌های پلویال ایران با استفاده از شواهد رسوبی درکلوت‌های بیابان لوت نشان داد که رسوبات در حد سیلت و رس با طبقه‌بندی افقی و نشانگر رسوبگذاری مواد دانه‌ریز معلق در آب در محیطی آرام است. همچنین، در سطح رسوب‌ها، ترک‌های گلی به همراه رسوبات تبخیری به صورت لایه‌هایی از گچ و نمک در بین لایه‌های تشکیل دهندهٔ کلوت رویت شد که بیانگر تبخیر شدید دریاچه است. نتایج مورفوسکوپی نیز مؤید این مطلب است که اکثر لایه‌های مورد بررسی، دارای بافت گلی، جورشدگی خیلی بد، و کج‌شدگی مثبت است که نشان می‌دهد در هنگام رسوبگذاری کلوت، فعالیت‌های جریانی در منطقه، ناچیز و محیط کم انرژی بوده است [۹].

محققان با استفاده از روش مورفوسکوپی، به بررسی رسوبات لسی استان گلستان در دو محدودهٔ مطالعاتی پرداختند. نتایج این پژوه نشان داد که ۷۰ درصد کانی کوارتز در نمونه‌های اخذ شده، به صوت ذراتی زاویه‌دار

Archive of SID

www.SID.ir

بوده که این امر نشان‌دهندهٔ محلی بودن و حمل ذرات موجود توسط باد از فاصله‌ای نزدیک است و اشکال هاله مانند و مات این ذرات نیز حکایت از حمل آن‌ها از دریاچه‌های قدیمی دارد [۱۲].

در تحقیق حاضر سعی بر آن بوده که با شناخت هر چه بیشتر ماهیت رسوبات منطقهٔ برداشت و مقایسهٔ کمی –تحلیلی از گرانولومتری و مورفوسکوپی رسوبات رخساره‌های منطقهٔ برداشت انجام گیرد تا با یافتن تشابه و تمایز، تجزیه و تحلیل علل آن صورت پذیرد.

۲. روش‌شناسی

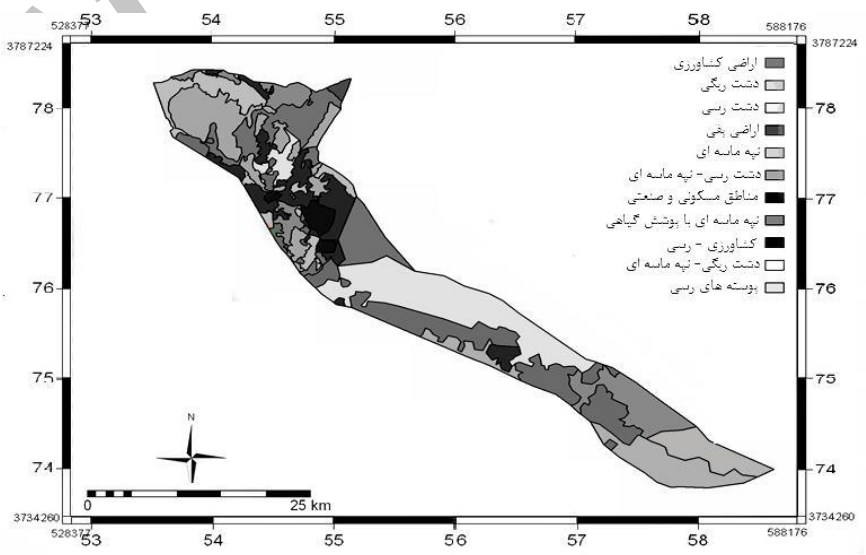
۱.۲. معرفی منطقهٔ مورد بررسی

منطقهٔ مورد بررسی در شمال اصفهان درمحدودهٔ طول‌های ″۰۹ ´۱۸ °۵۱ تا ″۲۲ ´۵۱ °۵۱ شرقی و عرض‌های ″۳ ´۱۳ °۳۴ تا ″۱۵ ´۴۶ °۳۳ شمالی واقع شده است، مساحتی بالغ بر ۵۸۱/۲ کیلومتر مربع را شامل می‌شود. منطقه از نظر ارتفاعی مسطح می‌باشد و دارای شیب بسیار کمی است (شکل ۱). بارندگی متوسط سالانهٔ منطقه ۱۳۲/۵ میلی‌متر که توزیع فصلی آن از ۰/۷ میلی‌متر در تابستان تا ۶۵ میلیمتر در زمستان متغیر است. دامنهٔ سالانهٔ درجهٔ حرارت منطقه ۲۶ درجهٔ سانتی‌گراد است، که از ۱۱/۹ تا ۴۶ درجهٔ سانتی‌گراد متغیر است. همچنین منطقهٔ مورد بررسی با روش دمارتن جزء اقلیم فراخشک سرد محسوب می‌شود.

۲،۲. روش تحقیق

در این تحقیق رخساره‌های ژئومورفولوژی به عنوان واحدکاری استفاده شده است. این واحدها براساس روش دانشکدهٔ منابع طبیعی دانشگاه تهران (۱) در منطقه تعیین و تفکیک گردیدند. بر پایهٔ این بررسی‌ها در منطقهٔ مورد مطالعه تنها واحد دشت‌سرشناسایی شد. با توجه به اینکه منطقه مسطح می‌باشد و باتلفیق نقشه‌ها باهم چندان تغییری در نقشهٔ رخساره‌ها دیده نشد، بنابراین نقشهٔ رخساره‌های ژئومرفولوژی پایهٔ کار قرار گرفت. درمنطقه ۱۱ رخساره شناسایی شد (شکل ۱). سپس در هر رخساره به طور تصادفی نمونه‌برداری شد.

نمونه‌برداری در این تحقیق با استفاده از پلاتی به ابعاد ۲۵*۲۵ سانتی‌متری انجام گرفت و نمونه خاک‌ها از عمق ۵-۰ برداشت گردید. پس از نمونه‌برداری از خاک سطحی و تهیهٔ نمونه‌های یکنواخت، به مقدار ۵۰۰ گرم از هر نمونه رسوب وزن گردید.



شکل ۱. نقشهٔ رخساره‌های ژئومورفولوژی منطقهٔ مورد مطالعه

Archive of SID
www.SID.ir

نمونهٔ انتخابی به‌صورت خشک و بر اساس استاندارد A.S.T.M در ۸ طبقهٔ دانه‌بندی بر اساس اندازه‌های مندرج در جدول(۱) به مدت ۱۰دقیقه توسط شیکر الک شد، و سپس محتوی رسوب باقیمانده بر روی هر الک به دقت وزن گردید. و سپس درصدوزنی و تجمعی هرکدام از نمونه‌ها محاسبه و با استفاده از نرم‌افزار *Gradistat*، پارامترهای آماری همانند قطر میانه، چولگی و جورشدگی نمونه‌ها بر اساس روش جامع ترسیمی فولک (۵) محاسبه گردید. متذکر می‌گردد که جهت مطالعهٔ اندازهٔ دانه‌ها از دو مقیاس متریک (میلی‌متر یا میکرون) و مقیاس کرومباین فی (φ) استفاده می‌شود. و مقیاس فی برابر است با:

$$\varphi = -log_2^d$$

جدول ۱. جدول دانه‌بندی ذرات به روش A.S.T.M

نوع ذرات	طبقات ذرات به میکرون	شماره الک
شن متوسط	>۴۰۰۰	۱
شن ریز	۲۰۰۰- ۴۰۰۰	۲
ماسه خیلی درشت	۱۰۰۰-۲۰۰۰	۳
ماسه درشت	۵۰۰ – ۱۰۰۰	۴
ماسه متوسط	۲۵۰ – ۵۰۰	۵
ماسه ریز	۱۲۵ – ۲۵۰	۶
ماسه خیلی ریز	۶۴ -۱۲۵	۷
لیمون و رس	<۶۴	۸

۱.۲.۲. میانه

میانه عبارت است از قطر معادل ۵۰ درصد که از روی نمودار فراوانی تجمعی ذرات بدست می‌آید و آن را با *Md* نشان می‌دهند میانه ساده‌ترین پارامتر شاخص قطر ذرات می‌باشد، اما با توجه به اینکه این پارامتر تنها یک نقطه از نمودار تجمعی را در نظر می‌گیرد و از دیگر قسمت‌های نمودار صرف‌نظر می‌شود، پارامتر دقیق برای بیان حد واسط نیست و برای این منظور از پارامترهای دیگری استفاده می‌شود.

۲.۲.۲. میانگین

میانگین عبارت است از حد متوسط اندازهٔ ذرات در رسوب که از فرمول ذیل به دست می‌آید.

$$m = \sum_{1}^{n} \frac{x_i}{n}$$

در این مقیاس ذرات درشت چپ نمودار و ذرات ریز در سمت راست قرار می‌گیرند و حسن آن کامل بودن اعداد در رسم نمودار و محاسبات عددی است.

۳.۲.۲. جورشدگی

شاخصی است که یکنواختی ذرات تشکیل دهندهٔ رسوب و نزدیک بودن قطر آنها به یکدیگر را نشان می‌دهد. بهترین روش محاسبهٔ این اندکس روش فولک می‌باشدکه عبارتست: از:

$$SI = \frac{\varphi_{84} - \varphi_{16}}{4} + \frac{\varphi_{95} + \varphi_5}{6.6}$$

۴.۲.۲. کج‌شدگی

این شاخص وضعیت تقارن منحنی‌های توزیع نرمال دانه‌بندی به سمت ریز دانه (کجی مثبت) و یا درشت دانه (کجی منفی) و یا متقارن (صفر) را مشخص می‌کند و از طریق فرمول کج‌شدگی ترسیمی جامع فولک که ۹۰ درصد منحنی دانه‌بندی را بررسی می‌کند به‌دست می‌آید:

$$SKI = \frac{\varphi_{16} + \varphi_{84} + 2\varphi_{50}}{2(\varphi_{84} - \varphi_{16})} + \frac{\varphi_5 + \varphi_{95} - 2\varphi_{50}}{2(\varphi_{95} - \varphi_5)}$$

Archive of SID

www.SID.ir

به منظور بررسی مرفوسکپی عناصر موجود در نمونه خاک‌ها و تعیین معیارهایی نظیر میزان گردشدگی ذرات و بافت سطحی (درخشندگی) از دانه‌های کوارتز با قطر ۲۵۰- ۱۲۵ میکرون استفاده شد. بدین منظور برای هر نمونه حدود ۲۵ دانه کوارتز انتخاب و شاخص‌های گردشدگی و بافت سطحی کانی‌های کوارتز مورد بررسی دقیق میکروسکوپی قرار گرفت.

۵.۲.۲. نتایج نمونه‌برداری خاک سطحی، دانه‌بندی و محاسبهٔ اندیس‌های مورد نظر

پارامترهای آماری‌که با استفاده از نتایج دانه‌بندی نمونه‌های برداشت شده محاسبه شده‌اند در جداول ۲ تا ۴ آمده است.

جدول۲. قطرمیانه و میانگین مربوط به نمونه‌های برداشت شده

شمارهٔ نمونه	میانه برحسب فی(φ)	میانگین برحسب فی(φ)
رگ متوسط دانه	۲/۵۷	۲/۵۶
اراضی کشاورزی-رسی	۲/۶۲	۲/۶۱
اراضی پفی	۲/۶۴	۲/۸۱
دشت رسی–تپه ماسه‌ایی	۲/۶۴	۲/۸۹
دشت رسی	۲/۶۴۹	۲/۹
کشاورزی	۲/۶۳	۲/۶۲
پهنه‌های ماسه‌ایی با پوشش سنگریزه‌ایی	۲/۶	۲/۶۱
پوسته‌های شلجمی	۲/۶	۲/۸

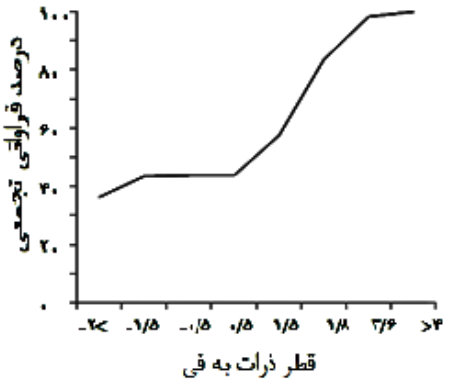
جدول۳. جدول مربوط به جورشدگی ذرات

شماره نمونه	جورشدگی(فی φ)	وضعیت جور شدگی
رگ متوسط دانه	۰/۸	متوسط
اراضی کشاورزی-رسی	۰/۸	متوسط
اراضی پفی	۰/۵۳	نسبتا خوب
دشت رسی–تپه ماسه‌ایی	۰/۵۹	نسبتا خوب
دشت رسی	۰/۵۹۸	نسبتا خوب
کشاورزی	۰/۸۱	متوسط
پهنه‌های ماسه‌ایی با پوشش سنگریزه‌ایی	۰/۳۵۵	نسبتا خوب
پوسته‌های شلجمی	۰/۴۸	خوب

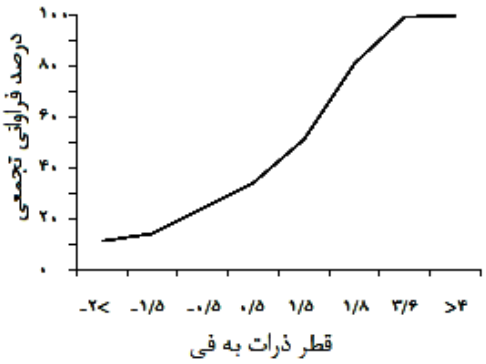
جدول۴. ضرایب کج‌شدگی (چولگی) نمونه‌ها

شمارهٔ نمونه	کج‌شدگی(فی φ)	وضعیت کج‌شدگی
رگ متوسط دانه	۰/۰۰۳	متقارن
اراضی کشاورزی-رسی	-۰/۰۰۵	متقارن
اراضی پفی	۰/۱۵	به سمت ذرات ریزدانه
دشت رسی–تپه ماسه‌ایی	۰/۳۳۶	زیاد به سمت ذرات ریزدانه
دشت رسی	۰/۳۴	زیاد به سمت ذرات ریزدانه
کشاورزی	-۰/۰۰۸	متقارن
پهنه‌های ماسه‌ایی با پوشش سنگریزه‌ایی	۰/۰۰۲	متقارن
پوسته‌های شلجمی	۰/۲۰	به سمت ذرات ریزدانه

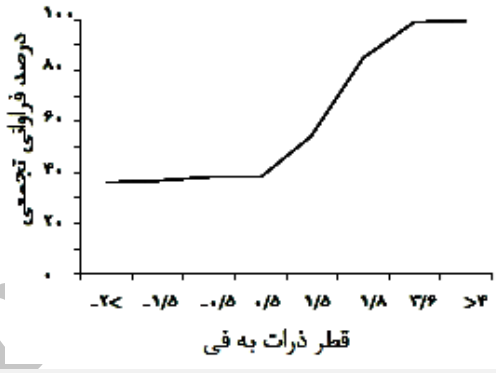
Archive of SID
www.SID.ir



اراضی پف کرده

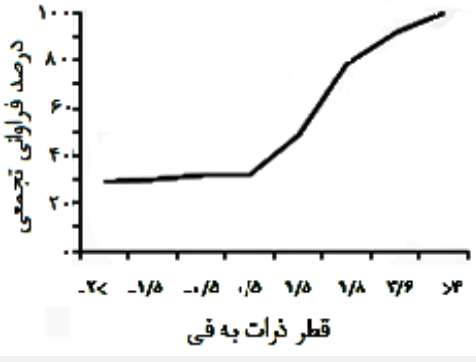


اراضی کشاورزی

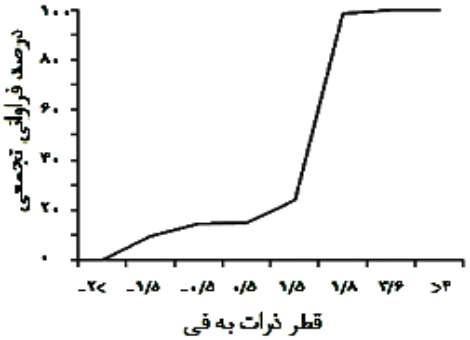


اراضی کشاورزی - رسی

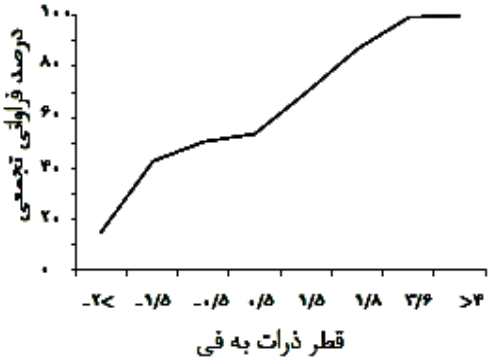
پوسته‌های شلجمی



دشت رسی



دشت رسی-تپه ماسه‌ایی



دشت ریگی

پهنه‌های ماسه‌ایی با پوشش سنگریزه‌ایی

شکل۲. منحنی‌های تجمعی دانه‌بندی در رخساره‌های منطقهٔ مطالعاتی

www.SID.ir

در رخسارهٔ دشت ریگی، با توجه به اینکه هرچه اندیس نامتقارنی (کج‌شدگی) کرومباین و یا فولک به سمت شمارهٔ مثبت باشد ذرات موجود در رسوب ریزدانه‌تر (چون واحد φ است) و هرچه به شمارهٔ منفی میل کند ذرات موجود در رسوب به سمت درشت دانه‌ها تمایل دارند. شکل (۲) با بررسی منحنی تجمعی دانه‌بندی که به سمت راست میل می‌کند (به سمت رسوبات ریزدانه) و علاوه برآن با توجه به اندیس‌های نامتقارنی کرومباین و فولک در جدول شمارهٔ (۴) چولگی به سمت ذرات ریز دانه می‌باشد، و با توجه به جدول شمارهٔ (۳) جورشدگی ذرات به طور متوسط خوب می‌باشد.

به ترتیب در بقیهٔ رخساره‌ها با بررسی منحنی تجمعی گرانولومتری، بقیهٔ نمودارها به سمت راست میل می‌کند (به سمت رسوبات ریزدانه) و علاوه برآن با توجه به اندیس‌های نامتقارنی کرومباین و فولک درجدول شمارهٔ (۴) چولگی به سمت ذرات ریز دانه بوده و باتوجه به جدول شمارهٔ (۳) جورشدگی ذرات در همه رخساره‌ها به طور متوسط خوب می‌باشد.

نتایج مطالعات مورفوسکوپی در جداول شمارهٔ (۵) برای هر کدام از نمونه‌ها ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج ضریب سایش نمونه در رخساره‌های منطقهٔ مطالعاتی

رخساره‌های منطقهٔ مورد مطالعه	ضریب سایش نمونه
رگ متوسط دانه	۱۷۶
اراضی کشاورزی-رسی	۲۲۴
اراضی پفی	۱۳۶
دشت رسی–تپه ماسه‌ایی	۲۴۰
دشت رسی	۲۲۰
کشاورزی	۲۰۰
پهنه‌های ماسه‌ایی با پوشش سنگریزه‌ایی	۳۱۲
پوسته‌های شلجمی	۱۴۴

در جدول (۶) نتایج میزان فراوانی ذرات درشت‌تر از یک میلی‌متر و سایر اندیس‌های دانه‌بندی خاک سطحی در رخساره‌های مختلف نشان داده شده است.

جدول۶. فراوانی ذرات درشت‌تر از یک میلی‌متر و سایر اندیس‌های دانه‌بندی خاک سطحی در رخساره‌های مختلف

شمارهٔ نمونه	ذرات درشت‌تر از ۱ میلیمتر (عمق ۵-۰ cm)	درصدذرات درشت‌تر از ۱ میلیمتر (عمق ۵-۰ cm)	قطر میانه (فی φ)	جورشدگی (فی φ)	کج‌شدگی (فی φ)
رگ متوسط دانه	۳۵/۵	۳/۷	۲/۵۷	۰/۸	۰/۰۰۳
اراضی کشاورزی-رسی	۱۴/۱۱	۲/۱	۲/۶۲	۰/۸	-۰/۰۰۵
اراضی پفی	۳۰/۲	۴/۴	۲/۶۴	۰/۵۳	۰/۱۵
دشت رسی–تپه ماسه‌ایی	۳۰/۱	۱/۷	۲/۶۴	۰/۵۹	۰/۳۳۶
دشت رسی	۱۶/۸	۲/۴	۲/۶۴۹	۰/۵۹۸	۰/۳۴
کشاورزی	۱۰/۲	۱/۶	۲/۶۳	۰/۸۱	-۰/۰۰۸
پهنه‌های ماسه‌ایی با پوشش سنگریزه‌ایی	۸/۲	۵/۳	۲/۶	۰/۳۵۵	۰/۰۰۲
پوسته‌های شلجمی	۷/۵	۱۲	۲/۶	۰/۴۸	۰/۲۰

Archive of SID
www.SID.ir

۴. بحث و نتیجه گیری

با توجه به نتایج به دست آمده جورشدگی ذرات بین ۰/۸ – ۰/۳ می‌باشد که از جورشدگی نسبتا خوبی برخوردار است و به نوعی تأییدکنندهٔ فاصله حمل نزدیک تا متوسط ذرات از منطقهٔ برداشت خود تا محل تجمع رسوبات می‌باشد.استناد به وضعیت جورشدگی ذرات رسوبات بادی به عنوان یک شاخص مفید در تعیین دوری و نزدیکی منشاء ذرات توسط محققان دیگری همچون معماریان [۱۰] و مقصودی [۸] و... نیز تأکید شده است.

با توجه به نتایج بدست آمده از شاخص کج‌شدگی ذرات در رخساره‌های رگ متوسط دانه، اراضی کشاورزی-رسی،کشاورزی و پهنه‌های ماسه‌ایی با پوشش سنگریزه‌ایی متقارن می‌باشد که نشان دهندهٔ این است که این رخساره‌ها دارای هر دو اندازهٔ ذرات ریز و درشت از منابع برداشت می‌باشند. مطالعات فرجی در منطقه ملاثانی –مارون خوزستان جورشدگی ۰/۰۵ را نشان می‌دهد که نشان دهندهٔ متقارن بودن ذرات رسوبی می‌باشد. و در بقیه رخسارها شاخص کج‌شدگی به سمت ذرات ریزدانه می‌باشد و منحنی دانه‌بندی تجمعی به سمت راست میل نموده که ذرات رسوبی ریزتر و به سمت رسوبات بادی پیش می‌رود.

نتایج بدست آمده متوسط قطر ذرات برحسب مقیاس فی (جدول ۲) درتمام رخساره‌ها با توجه به رابطهٔ قطر ذرات و فاصله حمل بگنولد (به نقل از احمدی) حاکی از آن است که فاصلهٔ حمل بین ۵۰ – ۲۰ کیلومتر (کم تا متوسط) می‌باشد. که نتایج تحقیق با نتایج اختصاصی و همکاران [۴] مطابقت نشان می‌دهد.

نتایج مربوط به شاخص گردشدگی نشان دهندهٔ این است که در رخساره‌های دشت ریگی، اراضی پفی و پوسته‌های شلجمی طبقات ضریب سایش بین ۲۰۰-۰ می باشد در اینصورت کاملاً زاویه‌دار می‌باشد و ذرات از فاصله ای نزدیک حمل شده است. در بقیهٔ رخساره‌ها طبقات ضریب سایش بین ۴۰۰ - ۲۰۰ قرار گرفته که در اینصورت ذرات نیمه زاویه‌دار بوده و ذرات از فاصله‌ای نسبتاً نزدیک حمل شده است. استناد به گردشدگی (ضریب سایش) ذرات به عنوان شاخص مفید در تعیین فاصلهٔ حمل ذرات توسط محققان دیگر همچون گائودی[۶] نیز تأکید شده است.

بررسی و تعیین دقت کاربری نظریهٔ آقایان چپیل و پاساک در تشخیص پتانسیل فرسایش پذیری بر اساس دانه‌بندی خاک یا رسوبات سطحی (عمق ۵ سانتی‌متری)، طبق این نظریه در صورتیکه فراوانی عناصر بزرگتر از ۱ میلی‌متر (۰/۸۴ میلی‌متر) در خاک سطحی تا عمق ۵ سانتی‌متری بیش از ۶۰ درصد باشد آن خاک به فرسایش بادی پایدار و در صورتیکه ۶۰ - ۵۰ درصد باشد نسبتاً پایدار و در صورتی‌که کمتر از ۵۰ درصد باشد حساس می‌باشد. که طبق نتایج برآورد شده (جدول۶) فراوانی ذرات بزرگتر از ۱ میلی‌متر کمتر از ۵۰ درصد است و منطقه حساس به فرسایش‌پذیری می‌باشد ولی در این نظریه فقط از یک عامل (پارامتر) در تشخیص پتانسیل فرسایش‌پذیری خاک استفاده شده است و سایر پارامترهای مؤثر در فرسایش‌پذیری در نظرگرفته نشده است و نمی‌توان در برآورد فرسایش خاک به آن استناد کرد فقط می‌توان گفت از حسن این روش سادگی و سرعت عمل آن می‌باشد.

References

Archive of SID
www.SID.ir

[1] Abbasi, M. Feiznia, S. Ahmadi, H. Kazmei, Y. (2010). Source identification by geochemical of Aeolian sediment in Niatak: Arid Biom Scientific and Research Journal. 1(1).

[2] Ahmadi, H, (2006). Applied Geomorphology, Vol. 2, Tehran University Press

[3] Chepil, W. S. (1954). Factors that influence clod structure and erodiblity of soil by wind: III. calcium carbonate and decomposed organic matter. Soil Science, 77, 473-480.

[4] Ekhtesasi, M, (1996). Determination of sand dunes in the Yazd Plain - Ardakan Plain, Iranian

Institute of Forestry and Rangelands. First, Tehran, No. 145

[5] Folk, R.L., (1974). Petrology of sedimentary Rocks: Hemphill Publishing Co., Austin, Texas, 182P

[6] Goudie, A.S., Warren, A., Jones, D.K.C. & Cooke, R.U. (1987). The character and possible origins of the aeolian sediments of the Wahiba Sand Sea, Oman. The Geographical Journal, 153: 231–256

[7] khalifeh, E. Kavianpour, M. R. Pakparvar, M. Vafaei, S. (2007). A combination method of Image Processing and Wind Analysis for identification of sand sources in wind erosion (A case study of Ardestan). Iranian journal of Range and Desert Reseach. 14 (2).

[8] Maghsoudi, M, Yamani, M , Mashhadi, N, Taghizadeh, M, Zahab Nazouri, S, (2011). Identification of sources of Negev wind blast using wind and morphometric analysis of sand particles, Journal of Geography and Environmental Planning, Year 22, Serial No. 43, No. 3, 16-1

[9] Maghsoudi ,M, Khan Babaei, Z, Mohammadi ,A, Mahboobi ,S, Baharand ,M, (2014). Study of the environmental conditions of Iran's Pelvic lakes using sedimentary evidence (Case study: Lut's desert clot), Natural geographic research, Period 48, No. 1, 142-125

[10] Memarian Khalil Abad, H, (2004). Determination of wind erosion facies and its methods of control (case study: Rafsanjan area), Master thesis, Department of Rehabilitation of Areas - Arid and Mountainous Regions, Faculty of Natural Resources, University Tehran

[11] Negaresh, H. Latifi, L. (2010). Origination of Wind Deposits in the East of Zabol by Using of Morphoscopy and Physical & Chemical Analysis of Sediments. Arid Biom Scientific and Research Journal. 1(1).

[12] Sanaye Ardakani, S. (2005). investigation of Lesi sediments of Gapan and Nahkarkhoran valleys of Golestan province in terms of morphoscopic-chemical characteristics and sedimentation analysis. Journal of Agricultural Sciences

[13] Tavakkoli Fard, A, Nazari Samani, A.A, Ghasemiyeh H, Mashhadi, N, (2013). Application of wind tunnel grading characteristics in determining the morphology of homogeneous sand dunes based on two and multivariate statistical analysis (Case study: Kashan), Two Quarterly Journal of Desert Management, No. 2, 26-13

Archive of SID

www.SID.ir

Archive of SID

www.SID.ir