

۱۵۴۲
۹۷۱۹۱۴

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ماسه‌بادی و تپه‌های ماسه‌ای

تألیف
دکتر پای
حییم سزار

ترجمه

دکتر محمد جعفری

دکتر سلمان زارع

مهندس رضا خلیل‌ارجمندی



شماره مسلسل ۸۸۲۹

شماره انتشار ۳۷۴۴

انتشارات دانشگاه تهران

سرشناسه	پای، کنت Pye, Kenneth
عنوان و نام پدیدآور	ماسه بادی و تپه‌های ماسه‌ای/ تألیف پای کنت، حیمم- تسوار؛ ترجمه محمد جعفری، سلمان زارع، رضا خلیل ارجمندی.
مشخصات نشر	تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	۵۵۶ ص: مصور، جدول، نمودار.
فروست	انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره انتشار ۳۷۴۴.
شابک	978-964-03-6941-8
وضع فهرست‌نویسی	فیبیا
یادداشت	عنوان اصلی: Aeolian Sand and Sand Dunes
یادداشت	واژه‌نامه کتابنامه
موضوع	تغای ماسه‌ای
موضوع	فرآیندهای بادی
موضوع	فایل‌های بادی -- تحقیق.
شناسه افزوده	سوار، حیمم، ۱۹۴۳ - م.
شناسه افزوده	Tsuar, H m
شناسه افزوده	پای، کنت، ۱۳۳۸ - مترجم.
شناسه افزوده	زارع، سلمان، ۱۳۵۲ - مترجم.
شناسه افزوده	خلیل ارجمندی، رضا ۱۳۵۲ - مترجم.
شناسه افزوده	دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات
رده‌بندی کنگره	۱۳۹۶ ۲م ۶۲۱ GB
رده‌بندی دیویی	۵۵۱/۳۷۵
شماره کتابشناسی ملی	۴۲۳۲۸۰۳

این کتاب مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان است. کتاب به هر روش اعم از فتوکپی، ریسوگرافی، تهیه فایل‌های pdf لوح فشرده، بازنویسی در وبگاه، سایت‌ها، مجله‌ها و کتاب، بدون اجازه کتبی ناشر مجاز نیست و موجب پیگرد قانونی می‌شود و تمامی کسب برای ناشر محفوظ است.

ISBN: 978-964-03-6941-8



9 789640 369418

عنوان: ماسه‌بادی و تپه‌های ماسه‌ای

تألیف: کنت پای - حیمم تسوار

ترجمه: دکتر محمد جعفری - دکتر سلمان زارع - مهندس رضا خلیل ارجمندی

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۶

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مترجمان است»

بها: ۳۷۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرش‌ی مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - تارنما: <http://press.ut.ac.ir>

پخش و فروش: تلفکس ۸۸۳۳۸۷۱۲

فهرست مطالب

پیشگفتار مترجمان	۱
مقدمه‌ای بر چاپ مجدد سال ۲۰۰۹	۱
دییاجه	۱
بخش اول	۱
ویژگی‌های و اهمیت تحقیقات در زمینه ماسه‌بادی	۱
۱-۱- تعاریف	۱
۲-۱- تحولات پیشین	۴
۳-۱- نیازهای تحقیقاتی آینده	۹
بخش دوم- ماهیت جریان هوا	۱۳
۱-۲- ویژگی‌های فیزیکی هوا در جرمین	۱۳
۱-۱-۲- ماهیت هوا به‌عنوان یک گاز	۱۳
۲-۱-۲- ترکیب جو زیرین	۱۴
۳-۱-۲- گرادیان عمودی دما و پایداری	۱۵
۲-۲- ماهیت و انواع حرکت هوا	۱۸
۱-۲-۲- حرکت افقی هوا	۱۸
۲-۲-۲- گردش جهانی جوی	۲۱
۳-۲- انواع طوفان‌ها که بادهای حمل‌کننده ماسه را تولید می‌کنند	۲۴
۱-۳-۲- انرژی طوفان‌های مخرب	۲۴
۲-۳-۲- پایداری و ناپایداری جوی در بیابان‌های جنوب‌خارهای	۲۹
۳-۳-۲- گردبادها	۳۲
۵-۳-۲- رژیم‌های باد در بیابان‌های دنیا	۳۶
۶-۳-۲- رژیم‌های باد ساحلی	۴۲
۴-۲- جریان در لایه مرزی جوی	۴۵
۱-۴-۲- چسبندگی (لزجت)، عدد رینولدز و اثر آن‌ها بر جریان هوا	۴۵
۲-۴-۲- تغییرات سرعت باد با ارتفاع	۴۹
۳-۴-۲- پیوستگی جریان هوا: معادله برنولی و تفکیک جریان	۵۵
۴-۴-۲- نیروی کششی	۶۰
۵-۴-۲- جریان هوا بر روی تپه‌های منفرد و مرکب	۶۳

۶۹	بخش سوم - ویژگی‌های رسوب‌های بادی
۶۹	۱-۳- خصوصیات کلی دانه‌های رسوب
۶۹	۱-۱-۳- مفهوم اندازه دانه
۷۱	۱-۲-۲- مقیاس‌های اندازه دانه
۷۳	۱-۳-۳- جرم و چگالی دانه
۷۵	۱-۳-۴- نمایش نموداری اندازه ذرات
۷۷	۱-۳-۵- پارامترهای آماری ترسیمی
۷۹	۱-۳-۶- پارامترهای لحظه‌های
۷۹	۱-۳-۷- پلات‌های دیمتیه و آنالیز آماری پارامترهای اندازه دانه‌ها
۸۱	۱-۳-۸- پارامترهای آبت - هیبرولیک
۸۵	۲-۳- شکل دانه
۸۶	۲-۳-۱- فرم دانه
۸۸	۲-۳-۲- گردش‌دگی دانه
۸۹	۲-۳-۳- بافت سطحی دانه
۹۰	۲-۳-۴- آنالیز دو بعدی
۹۳	۲-۳-۵- نشانگرهای رفتاری شکل دانه
۹۴	۲-۳-۶- عوامل تعیین‌کننده شکل دانه‌های ماسه‌ای
۹۴	۳-۳- تخلخل، نفوذپذیری و آرایش دانه‌های ماسه‌ای
۹۸	۳-۳-۲- رسوبات بادی و ویژگی‌های اندازه دانه‌ها
۱۰۱	۳-۳-۲- تشخیص بین تیه‌های ماسه‌ای و محیط‌های دیگر
۱۰۵	۳-۳-۴- تغییرات اندازه دانه‌ها بین اراضی تیه ماسه‌ای و در خود تیه
۱۰۷	۳-۵- ویژگی‌های شکل در تیه‌های ماسه‌بادی
۱۱۳	۳-۶- بافت سطحی در ماسه‌های بادی
۱۱۸	۳-۷- تخلخل و نفوذپذیری ماسه‌های بادی
۱۱۹	منابع و ترکیبات معدنی ماسه‌های بادی
۱۱۹	۳-۸-۱: هوازدگی و فرسایش سنگ‌های پوسته زمین
۱۲۲	۳-۸-۲- تشکیل ذرات هم‌اندازه با ماسه در محیط‌های نزدیک به سطح زمین
۱۲۲	۳-۸-۲-۱- ماسه‌های ژپسی (گچی)
۱۲۴	۳-۸-۲-۲- پلت‌های رس (گلوله‌های کروی شکل رسی)
۱۲۶	۳-۸-۳-۲- ماسه‌های آتش‌فشانی
۱۲۷	۳-۸-۴-۲- اوئیدها و پلئوئیدهای کربناته
۱۲۹	۳-۸-۳- تشکیل ماسه‌های کربناته بیوزنیک (با منشأ زنده)

بخش چهارم - مکانیسم‌های انتقال ماسه‌های بادی	۱۳۱
۱-۴- حمل ذرات	۱۳۱
۱-۱-۴- نیروهای وارده بر دانه‌های ساکن از طرف باد	۱۳۱
۱-۴-۲- آستانه حرکت دانه‌ها	۱۳۴
۱-۴-۳- آستانه برخورد	۱۴۰
۱-۴-۴- سرعت آستانه برای رسوبات جور نشده (یا جورشدگی ضعیف)	۱۴۲
۱-۴-۵- اثر شیب بستر بر سرعت آستانه	۱۴۴
۱-۴-۶- اثر طولیت و مواد سیمانی بر روی سرعت آستانه	۱۴۵
۱-۴-۷- اثرات انرژی فرسایش‌پذیر	۱۴۸
۲-۴- حمل رات توسط باد	۱۴۹
۱-۲-۴- اشکال مختلف حمل رسوبات بادی	۱۴۹
۲-۲-۴- تعلیق (بار معلقه)	۱۵۱
۳-۲-۴- جهش	۱۵۲
۴-۲-۴- پروفیل سرعت باد در طول دیده جهش	۱۶۳
بار تماسی (خزش سطحی)	۱۶۶
۶-۲-۴- آهنگ انتقال ماسه	۱۶۷
بخش پنجم - تشکیل دریاها و تپه‌های ماسه‌ای	۱۸۳
۱-۵- دریای ماسه‌ای و تپه‌های ماسه‌ای	۱۸۳
۲-۵- پراکنش جهانی دریاها و ماسه‌ای	۱۸۳
۳-۵- عوامل مؤثر در پراکنش و بزرگی دریاها و ماسه‌ای	۱۹۰
۱-۳-۵- منابع ماسه و توسعه اراضی تپه‌ماسه‌ای	۱۹۰
۲-۳-۵- رابطه بین نهشته‌های ماسه‌ای و اقلیم	۱۹۶
۳-۳-۵- زمان لازم برای تشکیل ارگ و اراضی تپه‌ماسه‌ای	۱۹۹
۴-۵- تشکیل دریاها و ماسه‌ای مرتبط با پستی و بلندی	۲۰۰
۵-۵- رژیم باد و مسیرهای منطقه‌ای انتقال ماسه	۲۰۴
۶-۵- تکامل ارگ‌ها در واکنش به تغییرات اقلیمی	۲۱۳
۷-۵- اثر تغییرات سطح دریا بر تپه‌های ماسه‌ای ساحلی	۲۱۷
۸-۵- اثر تغییرات سطح دریا بر تپه‌های ماسه‌ای	۲۱۹
بخش ششم - ناهمواری‌های ماسه‌ای	۲۲۱
۱-۶- انواع نهشته‌های ماسه‌ای و مفاهیم وابسته	۲۲۱

- ۲۲۲-۲-۶- سطوح مواج (ریبل‌ها)..... ۲۲۲
- ۲۲۲-۱-۲-۶- ویژگی‌های کلی سطوح مواج ماسه‌ای..... ۲۲۲
- ۲۲۵-۲-۲-۶- اثرات سرعت باد و اندازه‌ی دانه‌ها در تشکیل ریبل‌مارک‌های بادی..... ۲۲۵
- ۲۲۷-۳-۲-۶- مدل‌های تشکیل ریبل‌مارک..... ۲۲۷
- ۲۳۳-۴-۲-۶- ریبل‌مارک‌های چسبیده یا پیوسته..... ۲۳۳
- ۲۳۵-۳-۶- تپه‌های ماسه‌ای..... ۲۳۵
- ۲۳۵-۱-۳-۶- رده‌بندی تپه‌های ماسه‌ای و دیگر مراکز تجمع ماسه‌های بادی..... ۲۳۵
- ۲۴۲-۲-۳-۶- تشکیل تپه‌های ماسه‌ای به علت وجود موانع توپوگرافی..... ۲۴۲
- ۲۴۲-۱-۲-۳-۶- تپه‌های ادینای..... ۲۴۲
- ۲۴۶-۲-۲-۳-۶- تپه‌های اناسی..... ۲۴۶
- ۲۴۷-۳-۲-۳-۶- تپه‌های فراز صخره‌ای..... ۲۴۷
- ۲۴۸-۳-۳-۶- تشکیل تپه‌هایی به خود خود به وجود می‌آیند..... ۲۴۸
- ۲۴۸-۱-۳-۳-۶- آغاز تشکیل تپه..... ۲۴۸
- ۲۵۱-۲-۳-۳-۶- تشکیل تپه با پروفیل ثابت - پاید..... ۲۵۱
- ۲۵۴-۳-۳-۳-۶- جدایش جریان و تشکیل بخش بادبنا تپه..... ۲۵۴
- ۲۵۵-۴-۳-۳-۶- بارخان‌های ساده و بارخانوبیده‌های رضی..... ۲۵۵
- ۲۶۲-۵-۳-۳-۶- تپه‌های نواری..... ۲۶۲
- ۲۶۶-۱-۵-۳-۳-۶- تشکیل تپه‌های سیف..... ۲۶۶
- ۲۷۶-۲-۵-۳-۳-۶- تپه‌های مورب یا مایل..... ۲۷۶
- ۲۷۷-۶-۳-۳-۶- تپه‌های ستاره‌ای..... ۲۷۷
- ۲۸۳-۷-۳-۳-۶- تپه‌های گنبدی یا مخروطی شکل..... ۲۸۳
- ۲۸۴-۴-۳-۳-۶- تپه‌های دارای پوشش گیاهی..... ۲۸۴
- ۲۸۵-۱-۴-۳-۳-۶- تپه‌های هوموک..... ۲۸۵
- ۲۹۰-۲-۴-۳-۳-۶- تپه‌های پارابولیک (سه‌می شکل) و پارابولیک کشیده شده..... ۲۹۰
- ۳۰۰-۳-۴-۳-۳-۶- پشته‌های رسوبی..... ۳۰۰
- ۳۰۱-۴-۴-۳-۳-۶- تپه‌های هلالی شکل..... ۳۰۱
- ۳۰۱-۵-۴-۳-۳-۶- تپه‌های طولی (یا خطی) دارای پوشش گیاهی..... ۳۰۱
- ۳۰۸-۵-۳-۳-۳-۶- پهنه‌های ماسه‌ای..... ۳۰۸
- ۳۰۸-۱-۵-۳-۳-۳-۶- پهنه‌های ماسه‌ای در اقلیم گرم..... ۳۰۸
- ۳۱۱-۲-۵-۳-۳-۳-۶- زیبار..... ۳۱۱
- ۳۱۲-۳-۵-۳-۳-۳-۶- پهنه‌های ماسه‌ای در آب‌وهوای سرد..... ۳۱۲
- ۳۱۵-۶-۳-۳-۳-۳-۳-۶- عوامل تعیین کننده‌ی مورفولوژی در ناهمواری‌های ماسه‌بادی..... ۳۱۵

بخش هفتم - ساختار درونی رسوب در نهشته‌های ماسه‌بادی.....	۳۱۹
۱-۷- مقدمه.....	۳۱۹
۲-۷- ساختمان‌های درونی تپه‌های ماسه‌ای.....	۳۲۱
۱-۲-۷- ویژگی‌های عمومی ساختمان‌های اولیه در تپه‌های ماسه‌ای.....	۳۲۱
۲-۲-۷- ساختمان درونی بارخان‌ها.....	۳۲۷
۳-۲-۷- ساختمان درونی تپه‌های متقاطع یا مورب.....	۳۳۰
۴-۲-۷- ساختمان درونی تپه‌های سیف.....	۳۳۰
۶-۲-۷- ساختمان درونی تپه‌های معکوس و ستاره‌ای.....	۳۳۳
۷-۲-۷- ساختمان درونی تپه‌های سایه‌ای.....	۳۳۸
۸-۲-۷- ساختمان درونی تپه‌های ساحلی دارای پوشش گیاهی.....	۳۳۸
۹-۲-۷- ساختمان درونی تپه‌های پارابولیک.....	۳۴۱
۱۰-۲-۷- ماهیت منشأ سطوح مرزی.....	۳۴۳
۳-۷- ساختمان‌های رسوب نایب در تپه‌های ماسه‌ای.....	۳۴۶
۴-۷- ساختمان‌های رسوبی سطوح بین تپه‌ای و پهنه‌های ماسه‌ای.....	۳۵۱
۱-۴-۷- سطوح بین تپه‌ای.....	۳۵۱
۲-۴-۷- تپه‌های ماسه‌ای.....	۳۵۷
۵-۷- رسوبات برفی - بادی و ساختمان‌های ناشی از یزدگی در تپه‌های واقع در اقلیم سرد.....	۳۵۹
بخش هشتم - تغییرات ماسه‌ها پس از رسوب‌گذاری.....	۳۶۳
۱-۸- مقدمه.....	۳۶۳
۲-۸- غربانی ناشی از فرسایش قطره‌بارانی، شستشوی سطحی، لغزش و خندقی شدن.....	۳۶۴
۳-۸- متراکم شدن لایه‌های نزدیک سطح.....	۳۶۵
۴-۸- افزوده شدن اجزای آلوکتون (فرارسیده).....	۳۶۶
۵-۸- هوازدهی و خاک‌زایی در ماسه‌های سیلیسی.....	۳۶۸
۱-۵-۸- آبشویی نمک‌ها و کربنات‌های محلول.....	۳۶۸
۲-۵-۸- هوازدهی شیمیایی در سیلیکات‌ها و اکسیدها.....	۳۶۹
۳-۵-۸- مواد معدنی و کانی‌های سنگین.....	۳۷۰
۱-۳-۵-۸- فلدسپات‌ها.....	۳۷۰
۲-۳-۵-۸- کوارتز.....	۳۷۱
۴-۵-۸- فرایندهای هوازدهی فیزیکی.....	۳۷۲
۵-۵-۸- هوازدهی شیمیایی و سرخ‌فام شدن ماسه‌های سیلیسی.....	۳۷۴
۶-۵-۸- پوشش سیلیسی و سیمانی شدن.....	۳۷۸

- ۳۸۱..... ۷-۵-۸- تشکیل پروفیل‌های خاک در تپه‌های ماسه‌ای
- ۳۸۲..... ۸-۵-۸- پدزولی شدن و سیمانی شدن
- ۳۹۱..... ۶-۸- تشکیل انولیانیت‌های کربناته
- ۳۹۱..... ۱-۶-۸- تعریف و چگونگی ایجاد انولیانیت‌ها
- ۳۹۳..... ۲-۶-۸- عوامل مؤثر بر سیمانی شدن کربنات در انولیانیت‌ها
- ۳۹۳..... ۱-۲-۶-۸- اثرات کانی‌شناسی کربنات
- ۳۹۷..... ۲-۲-۶-۸- اثرات بارندگی و تبخیر
- ۳۹۸..... ۳-۲-۶-۸- اثرات پوشش گیاهی
- ۴۰۰..... ۳-۶-۸- افق‌های اکریت (cakerete) در تپه‌های ماسه‌ای کربناته
- ۴۰۱..... ۴-۶-۸- کارست شدن انولیانیت‌ها
- ۴۰۳..... ۵-۶-۸- رابطه‌ی بین انولیانیت‌ها و خاک‌های سرخ
- ۴۰۴..... ۶-۶-۸- تکوین برگشت زده انولیانیت‌ها
- ۴۰۴..... ۷-۸- سیمانی شدن به‌وسیله تپه‌های خیری
- بخش نهم - مدیریت و بهره‌برداری از محیط‌های تپه ماسه‌ای
- ۴۰۵..... ۱-۹- ویژگی‌های حرارتی ماسه، رژیم رطوبتی و رشد پوشش گیاهی
- ۴۰۵..... ۱-۱-۹- ویژگی‌های حرارتی
- ۴۰۹..... ۲-۱-۹- رژیم رطوبتی ماسه
- ۴۱۳..... ۳-۱-۹- سایر عوامل مؤثر در پوشش گیاهی تپه‌های ماسه‌ای
- ۴۱۷..... ۲-۹- مسیر و جریان آب در تپه‌های ماسه‌ای
- ۴۱۹..... ۳-۹- کنترل ماسه‌های بادی
- ۴۲۱..... ۱-۳-۹- کاهش ناآمن ماسه
- ۴۲۱..... ۱-۱-۳-۹- تثبیت سطح به‌وسیله مالچ‌ها
- ۴۲۳..... ۲-۱-۳-۹- موانع فیزیکی در برابر جریان هوا
- ۴۲۴..... ۳-۳-۱-۹- محدود کردن فعالیت‌های انسانی در سطوحی که پتانسیل تولید ماسه دارند
- ۴۲۴..... ۲-۳-۹- تشدید انتقال ماسه
- ۴۲۵..... ۳-۳-۹- انحراف در مسیر حرکت ماسه
- ۴۲۵..... ۴-۳-۹- تشدید رسوب ماسه
- ۴۲۶..... ۱-۴-۳-۹- بادشکن‌های ماسه
- ۴۳۲..... ۲-۴-۳-۹- خندق‌های ماسه
- ۴۳۲..... ۳-۴-۳-۹- کاشت پوشش گیاهی
- ۴۳۹..... ۴-۴-۳-۹- روش‌های تثبیت مرکب

۴۴۱	۹-۴-۱- کشاورزی بر روی ماسه‌های بیابان
۴۴۴	۹-۴-۲- کشاورزی و چرای دام بر روی تپه‌های ماسه‌ای ساحلی
۴۴۵	۹-۴-۳- توسعه شهری و فعالیت‌های تفریحی
۴۴۸	۹-۴-۴- معدن ماسه‌ای
۴۵۰	۹-۴-۵- تپه‌های ماسه‌ای و ذخائر آن
۴۵۲	۹-۴-۶- تپه‌های ساحلی به‌عنوان سدی طبیعی در برابر دریا
۴۵۷	بخش دهم- روش‌های انجام تحقیقات در زمینه باد و ماسه بادی
۴۵۷	۱۰-۱-۱- مطالعات تونل باد
۴۶۴	۱۰-۲-۱- اندازه‌گیری حمل ماسه با کمک تله‌های ماسه‌گیر
۴۶۴	۱۰-۲-۲- تله‌های افقی
۴۶۶	۱۰-۲-۳- تله‌های مودی
۴۷۱	۱۰-۳-۲- تله‌های مناسب برای خزش سطحی
۴۷۲	۱۰-۳-۱- روش‌های ردیابی ماسه
۴۷۴	۱۰-۴-۱- روش‌های جمع‌آوری نمونه‌گیری آبریز اندازه و کانی‌شناسی در دانه‌ها
۴۷۸	۱۰-۵-۱- روش‌های تعیین اندازه ذرات ماسه
۴۸۰	۱۰-۵-۱-۱- غربال کردن
۴۸۰	۱۰-۵-۱-۱-۱- آماده‌سازی نمونه
۴۸۱	۱۰-۵-۱-۲- غربال کردن خشک
۴۸۳	۱۰-۵-۱-۳- غربال خیس
۴۸۳	۱۰-۵-۲- آنالیز لوله فرونشینی
۴۸۴	۱۰-۵-۳- روش‌های الکترو-اپتیکال در آنالیز اندازه ذرات
۴۸۵	۱۰-۵-۴- اندازه‌گیری مستقیم اندازه دانه به‌وسیله آنالیز تصویر
۴۸۵	۱۰-۶-۱- توصیف جریان هوا
۴۸۵	۱۰-۶-۱- اندازه‌گیری سرعت باد
۴۸۶	۱۰-۷-۱- روش‌های مشاهده تغییرات در تپه‌های ماسه‌ای
۴۸۶	۱۰-۷-۱-۱- مشاهدات میدانی
۴۸۷	۱۰-۷-۲- سنجش‌ازدور
۴۸۷	۱۰-۷-۳- روش‌های تعیین سن ماسه
۴۹۰	پیوست
۴۹۱	منابع

پیشگفتار مترجمان

امروزه واژه‌هایی چون بیابان، ریزگزد، گردوغبار و خشکسالی بسیار عادی شده است و دائماً در رسانه‌ها، روزنامه، صداوسیما، اخبار و حتی تریبون‌ها مجلس، دولت، دانشگاه‌ها و دستگاه‌های تحقیقاتی از آنها حرف به میان می‌آورند. بیش از ۳۵ درصد اراضی دنیا دارای اقلیم خشک است که در این اراضی حدود ۱۷ درصد جمعیت دنیا ساکن هستند، از این رو می‌توان گفت که فرسایش بادی مسئله‌ای اساسی تمامی قاره‌ها است. شرایط خشک و فراخشک حاکم بر بخش وسیعی از ایران با بارندگی کمتر از ۱۵۰ میلی‌متر در سال، موجب شده است که حدود ۸۰ میلیون هکتار از مساحت ایران را مناطق کویری، تپه‌های ماسه‌ای و مناطقی با پوشش گیاهی ناچیز بپوشاند. ۶۵ درصد از فلات ایران در اقلیم‌های خشک و نیمه خشک قرار گرفته که از نظر طول و عرض جغرافیایی با کمربند بیابانی جهان تطابق دارد. در این اراضی به دلیل شرایط خاص محیطی زمینه برای وقوع فرسایش بادی بسیار مساعد می‌باشد. یکی از مهم‌ترین فرآیندهای رایج باد در مناطق خشک و نیمه خشک حمل ماسه توسط بادهای فرساینده می‌باشد. در حال حاضر حمل ماسه یک مشکل گسترده جهانی بوده که برخی کشورهای جهان را تحت تأثیر قرار داده است. برآوردهای جهانی نشان می‌دهد که ۵/۴۹ میلیون کیلومتر مربع از سطح جهان که عمدتاً در مناطق خشک قرار گرفته‌اند توسط تپه‌های ماسه‌ای پوشیده شده‌اند.

به دلیل مشکلات اساسی ایجاد شده در اثر حرکت تپه‌های ماسه‌ای و تأثیرات بد آنها بر شهرها، روستاها، مناطق مسکونی، کارخانه‌های صنعتی، خطوط ریلی، انبساطی زراعی، شبکه‌های آبیاری و زهکشی و آلودگی هوا، مطالعات در زمینه ماسه‌های بادی، مقابله با حرکت و تثبیت آنها از اهمیت ویژه‌ای در دنیا برخوردار می‌باشد. در کتاب پیش رو مطالب ارزشمند در زمینه کاربرد و جهت شکل‌گیری و ویژگی‌های تپه‌های ماسه‌ای، کارهای عملی و تحقیقاتی میدانی و همچنین راهکارهای عملی مدیریت بر آنها وجود دارد. در این کتاب در فصل اول به اهمیت تحقیقات در زمینه ماسه بادی در گذشته و حال اشاره شده و در فصل دوم به اهمیت تحقیقات میدانی در زمینه ماسه‌های بادی پرداخته است. ماهیت جریان هوا و ویژگی‌های فیزیکی هوا و زمین به عنوان یک خصوصیت فیزیکی برجسته به طور دقیق در فصل سوم مورد بررسی قرار گرفته است. در فصل چهارم نیز سازوکارهای انتقال ماسه‌های بادی به عنوان یک ویژگی مؤثر در ایجاد تپه‌های ماسه‌ای و شکل‌گیری آن تشریح شده است. در فصل پنجم مبحث تشکیل دریاها و تپه‌های ماسه‌ای و مرفولوژی آنها به دقت مورد تجزیه و تحلیل واقع شده است. در فصل ششم ناهمواری‌های ماسه‌ای و انواع نهشته‌های ماسه‌ای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و به عوامل تعیین‌کننده مرفولوژی در ناهمواری‌های ماسه‌های بادی اشاره شده است.

در فصل هفتم نیز ساختار درونی رسوب در نهشته‌های ماسه‌بادی که جزء مفاهیم ضروری بحث فرسایش بادی می‌باشد، مورد بررسی قرار گرفته است. در فصل هشتم تغییرات ماسه پس از رسوب‌گذاری در اثر فرآیندهای مختلف و بررسی عوامل گوناگون اقلیمی و پوشش گیاهی مطرح شده است. مدیریت و بهره‌برداری از محیط‌های ماسه‌ای و کشت گونه‌هایی جهت تثبیت آنها و نیز کشاورزی بر روی آنها نیز جزو مقولات کاربردی و با ارزش است که به مفید بودن این عرصه‌ها پس از مدیریت درست اشاره دارد که در فصل نهم به آن پرداخته شده است. روش‌های انجام تحقیق در زمینه باد و ماسه بادی و نیز وسایل تحقیقاتی مربوط مانند تونل باد، تله‌های رسوب‌گیر و نیز روش‌های مختلف ردیابی ماسه و نیز روش‌های جمع‌آوری نمونه برای آنالیز اندازه و کانی‌شناسی در ادامه و حتی اندازه‌گیری سرعت باد و همین‌طور روش‌های مشاهده تغییرات در تپه‌های ماسه‌ای سنجش از دور، روش‌های تعیین سن ماسه در فصل دهم به جزئیات مورد بحث واقع شده است.

مترجمان معتقدند که هیچ اثری خالی از عیب و نقص نیست، لذا مزید امتنان خواهد بود چنانچه دانشجویان، محققان و استادان گرامی پیشنهادها و نظرات اصلاحی خود را برای مترجمان کتب ارسال نموده و آنان را در اصلاح کتب‌های کتاب یاری دهند.

در پایان مراتب سپاس خود را از جناب آقای دکتر حسین آذرنیوند نماینده محترم پردیس کشاورزی و دانشگاه منابع طبیعی در انتشارات دانشگاه تهران و همچنین مجموعه کارمندان انتشارات دانشگاه تهران برای چاپ این کتاب ابراز می‌دارم.

با تشکر فراوان

محمد علی - سلمان زارع - رضا خلیل ارجمندی