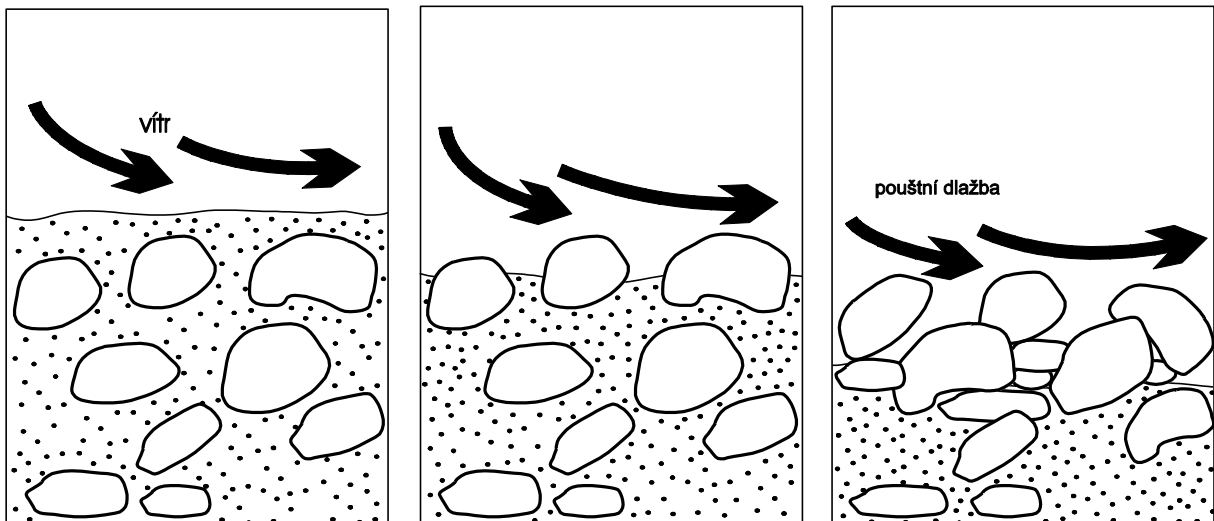


8. EOLICKÉ TVARY RELIÉFU

Eolické tvary vznikají činností větru. Vítr je významným exogenním činitelem v případě, že povrch půdy není zpevněn vegetačním krytem, geologické podloží je budováno sypkými, jemnozrnnými materiály a povrch půdy je suchý. Tyto podmínky jsou nejčastěji splněny v aridních a semiaridních oblastech. Výjimku tvoří pobřežní duny lemující pláže, kdy na pobřeží působí eolické pochody i v humidních oblastech. Vítr vykonává čtyři základní typy geomorfologické činnosti, a to abrazi, deflaci, transport a akumulaci.

Abraze spočívá v obrušování skalních povrchů nebo povrchu půdy větrem unášenými částicemi prachu nebo písku. Abraze nejvíce působí pouze v malých výškách nad zemí (zhruba do 1 až 2 metrů) a v jejím důsledku vznikají různé mikrotvary skalních povrchů (jamky, dutiny, žlábký nebo hříbovité skalní útvary). Procesem deflace jsou odváty částice z povrchu. Nejvíce náchylné k deflaci jsou půdy a sypké, nezpevněné sedimenty tvořené jemnými částicemi (sedimenty na plážích, v suchých říčních korytech nebo mladé ledovcové uloženiny). Selektivní deflací dochází k odnosu jemnějších částic a na místě zůstávají hrubé úlomky, což vede ke vzniku pouštní dlažby. V místě odvátí částic pak vznikají **deflační vany** (deprese). Transport částic větrem je spojen s turbulencí vzduchu. K největšímu transportu materiálu dochází za prachových bouří, kdy je oblak prachu unášený turbulentním prouděním vzduchu a větší částice se pohybují saltací. Vertikální rozsah prachového oblaku je až stovky metrů.

Při poklesu síly a turbulence větru dochází k akumulaci větrem unášeného materiálu a vznikají eolické sedimenty. Obvykle se vymezují dva základní typy eolických sedimentů, a to spraše a váté písky. Nízké pohorky nebo hřbety tvořené vátými písky se označují písečné **přesypy** (duny). Písečné přesypy neustále mění svůj tvar a k jejich stabilizaci dochází pokud jsou porostlé vegetací, nebo pokud zanikne zdroj vátého materiálu (písku) nebo když se změní charakter proudění vzduchu.



Obr. 99: Selektivní deflace vedoucí ke vzniku pouštní dlažby.

DEFLAČNÍ VANA (DEPRESE)

Anglicky: deflation depressed area

Deflační vana (deprese) je příkladem eolického erozního tvaru. Jedná se o mělkou sníženinu oválného půdorysu, která vznikla odvátím jemnozrnných materiálů procesem deflace. Pokud se dno deflační vany prohloubí až ke hladině podzemní vody nebo na úroveň kapilárního zdvihu, mohou v místech deflačních van vznikat oázy.

Rozšíření ve světě: Jsou rozšířeny ve většině pouští a polopouští na světě.

Význam: pokud se dno deflační vany prohloubí až ke hladině podzemní vody nebo na úroveň kapilárního zdvihu, mohou v místech deflačních van vznikat oázy.

Literatura: Demek (1987).

VÁDÍ

Anglicky: wadi, creek

Vádí jsou občasná koryta vodních toků v aridních a semiaridních oblastech, která jsou v současné době dominantně modelována eolickou činností.

Rozšíření ve světě: typické jsou v pouštních a polopouštních oblastech, příkladem je vádí Natrun (na severovýchodě Libyjské pouště), vádí Al-Hitan a vádí Allaqi v Egyptě, vádí Hanifa v Saudské Arábii, vádí Rum v Jordánsku, vádí Bani Khalid, vádí Dhaiqah a vádí Al Abyadh v Ománu nebo vádí al-Araba, které spojuje proláklinu Al-Ghaur jižně od Mrtvého moře s proláklinou zálivu Akaba v Rudém moři.

Význam: doklad korazní činnosti v aridních oblastech.

Literatura: Demek (1987).

JARDANGY

Anglicky: jardang

Jardangy jsou příkladem eolického erozního tvaru, který vzniká eolickou korazí. Jedná se o rovnoběžné hřbítky, oddělené až jeden metr hlubokými brázdami.

Rozšíření ve světě: typické jsou na hlinitých rovinách střední Asie a rozšířené jsou i v Egyptě.

Význam: doklad korazní činnosti v aridních oblastech.

Literatura: Demek (1987).

HRANEC

Anglicky: wind-worn pebble, faceted boulder, ventifact

Hrance jsou drobné (z pravidla větší než 1cm³) úlomky horniny s výrazně vyhlazenými plochami, oddělenými ostrými hranami. K ohlazu dochází vlivem větrné eroze (koraze), zejména dlouhodobým vlivem jednosměrně působícího větru, unášejícího písek a prach. Po náhlé změně polohy valounu (např. po deflaci písku z pobřeží) dochází ke vzniku dalšího ohlazu a hran. Hrance vznikají zpravidla z valounů velmi pevných hornin (např. kvarcity, čediče).



Rozšíření v ČR: vyskytují se v pleistocénních šterkopískových terasách (např. v povodí Vltavy v okolí Prahy) nebo ve fluvio-glaciálních sedimentech, například v Žulovské pahorkatině.

Obr. 100: Ukázka hranec (foto: I. Smolová).

Rozšíření ve světě: hranec se vyskytují zejména v aridních oblastech (subtropického i studeného pásu), vzácněji ve vlhčích oblastech (např. ve šterkových terasách), jsou rozšířeny ve všech kamenitých pouštích, polopouštích a stepních oblastech světa.

Význam: hranec představují výrazně drobné tvary eolické koraze. Jsou jedním z důkazů kolísání podnebí během čtvrtohor. Některé hranec mohou být mylně považovány za opracované kamenné nástroje pravěkého člověka.

Literatura: Černík, Sekyra (1969), Gába (1983, 1999), Panoš (2001), Rubín, Balatka a kol. (1986).

PÍSEČNÝ PŘESYP (DUNA)

Anglicky: sand dune

Písečný přesyp je terénní vyvýšenina tvořená v sedimentech navátého písku. Jedná se o typický eolický akumulací tvar, který vzniká při poklesu síly větru pod transportní rychlost. Předpokladem vzniku písečného přesypu je obvykle přítomnost překážky na zemském povrchu (skalní výchoz, hranec, vegetace). Nejčastěji má písečný přesyp tvar asymetrického valu, kde se výrazně liší sklon svahu návětrné strany (5–12°) a závětrné strany (30–60°). Výška přesypů je různá, nezřídka i několik desítek metrů. Na jejich povrchu vznikají prouděním vzduchu detailní a velmi proměnlivé (efemerní) tvary, označované čeřiny. Podle tvaru a polohy k převládajícímu směru větru je rozlišováno několik typů písečných přesypů. Nejrozšířenější jsou příčné a podélné písečné přesypy, barchany a parabolické (podkovovité) přesypy. Nejvyšší duny na světě dosahují výšky až 500 metrů a délky 2 kilometry.

Písečný přesyp je tvořen z drobných písečných zrněk, která jsou větrnou silou neustále přenášeny z místa na místo pomocí saltace.

Rozšíření v ČR: pleistocénní reliktní písečné přesypy jsou nejvíce rozšířeny v oblasti tzv. Moravské Sahary (Moravský Písek, Bzenec) na Jižní Moravě, ojedinělé zachovalé duny a přesypy jsou na území republiky chráněny jako zvláště chráněná území, příkladem je NPP Váté písky, PP Přesyp u Píst, PR Duny u Sváravy (Polabí), PR Písečný přesyp u Vlkova (Třeboňsko).

Rozšíření ve světě: typické jsou pro většinu pouštních oblastí světa (např. poušť Namib, Sahara nebo Atacama), rozšířeny jsou na Kurské kose, četné jsou v národních parcích Great Sand Dunes a Death Valley v USA či v národním parku Lençóis Maranhenses v Brazílii. Největší evropskou dunou (5. na světě podle výšky) je The Great Dune of Pyla ve Francii (60 mil. m³, délka 3 km, šířka 500 m a relativní výška 100 až 117 metrů). Významé lokality s písečnými dunami jsou zátoka Arcachon (Francie), zátoka Moreton (u Brisbane, Austrálie), poušť Thar (Pákistán, Indie), Kelso Dunes (poušť Mojava, USA), Forvie National Nature Reserve (Velká Británie), White Sands National Monument (USA), systém písečných dun Guadalupe-Nipomo Dunes u San Francisca, Indiana Dunes National Lakeshore (USA), Ashdod Nitzanim Sand Dune Park (Izrael), duny Bamburgh ve Velké Británii, oblast jezera Bajkal nebo duny Algodones v Kalifornii. Nejrozsáhlejší oblastí písečných dun v Evropě je NP Donana v jižním Španělsku v oblasti ústí řeky Guadalquivir (na ploše téměř 500 km²). Pleistocénní reliktní duny jsou např. na Slovensku ve Východoslovenské nížině, Záhorské nížině (Bor), chráněnou lokalitou je např. PP Mačianský přesyp (okolí Serede na Slovensku)



Obr. 101: Ukázka vlivu vegetace při vzniku písečných dun (foto: J. Vitek).

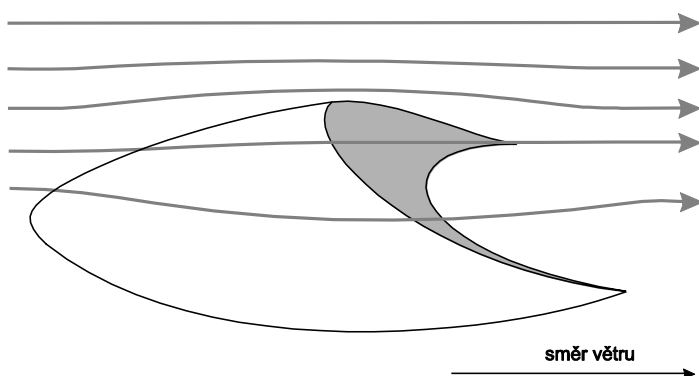
Význam: významný doklad eolické akumulární činnosti. Fosilní přesypy mají význam pro interpretaci charakteru klimatu, zejména proudění vzduchu, v geologické minulosti, mnohé jsou i významnými archeologickými nalezišti. Ekonomický význam spočívá v ložiscích vytríděného stavebního materiálu.

Literatura: Klimaszewski (1978, 2005), Mojski (2005), Nowaczyk (1986, 2006), Panoš (2001), Richling, Ostaszewska (2005), Rubín, Balatka a kol.(1986), Szczypek, Wika, Snytko (2004).

BARCHAN (SRPOVITÁ DUNA)

Anglicky: barchan

Barchan je terénní vyvýšenina tvořená v sedimentech navátého písku. Jedná se o typický eolický akumulární tvar, který vzniká při poklesu síly větru pod transportní rychlost. Tento typ dun je formován větry vanoucími z jednoho směru. Obecně jsou barchany širší než delší a jejich návětrná strana je konkávní. Barchan neboli srpovitá **duna** je nejobvyklejším typem dun nejen na Zemi, ale třeba i na Marsu. Srpkovité duny se po pouštních površích pohybují rychleji než jakékoli jiné typy dun. Například skupina dun v čínské provincii Ningxia se mezi lety 1954 a 1959 přemístila o více než 100 metrů. Podobné hodnoty byly zaznamenány v Západní poušti v Egyptě.



Obr. 102: Profil barchanem s vyznačením směru větru (směr postupu barchanu).

Rozšíření ve světě: pouštní oblasti světa, např. poušť Namib, Sahara nebo Atacama, Západní poušť (Velké písečné moře, Egypt). Největší srpovité duny na Zemi jsou široké více než 3 kilometry a nachází se v poušti Taklamakan.

Význam: významný doklad eolické akumulární činnosti. Ekonomický význam spočívá v ložiscích vytříděného stavebního materiálu.

Literatura: Klimaszewski (1978, 2005), Mojski (2005), Panoš (2001), Rubín, Balatka a kol. (1986).

Tab. 6: Největší písečné duny světa

Jméno	Výška (m)	Délka (m)	Region	Stát
Badain Jaran	500	2 000	poušť Badain Jaran (poušť Gobi)	Mongolsko
Average Highest Area Dunes	465	1 980	Alžírská Sahara	Alžírsko
Duna 7/Big Daddy	383		poušť Namib	Namibie
Star	230	2 730	NP Great Sand Dunes	USA
The Great Dune of Pyla	114	3 000	pobřeží zálivu Arcachon	Francie