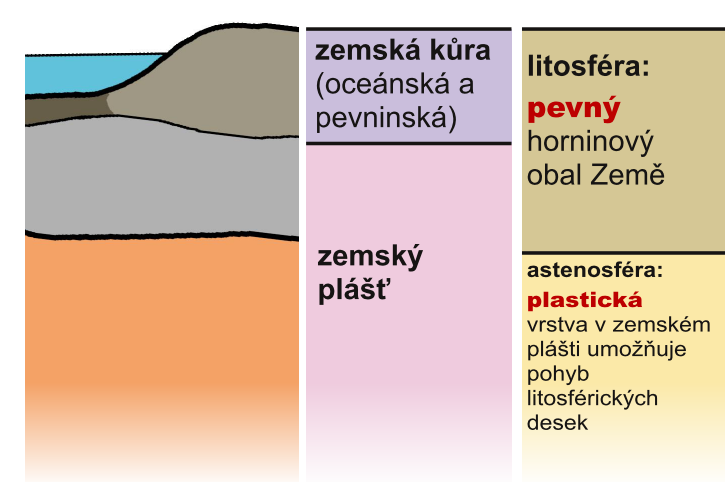


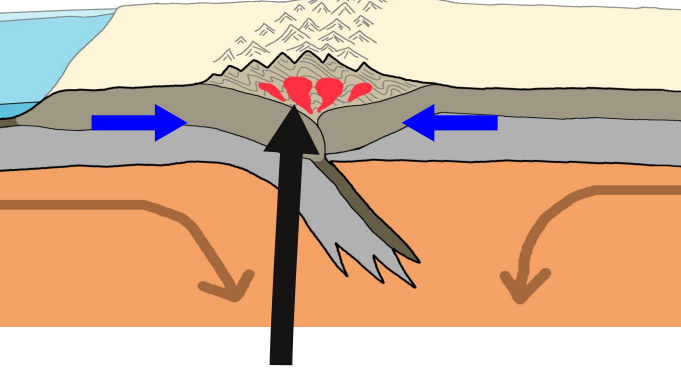
VYVŘELÉ HORNINY v souvislostech – zjednodušený přehled

Legenda ke schématickým řezům:



DRUHY MAGMAT

magma = roztavená hornina pod zemským povrchem
pokud se vylíje na zemský povrch, nazývá se **láva**

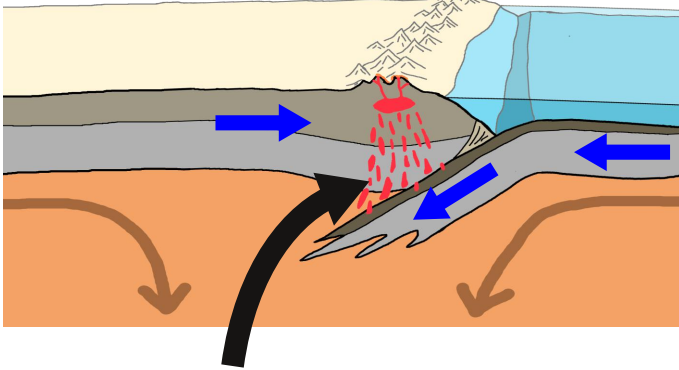


ŽULOVÉ MAGMA

roztavená zemská kůra

Srážka dvou pevninských litosférických desek (srážka kontinentů).

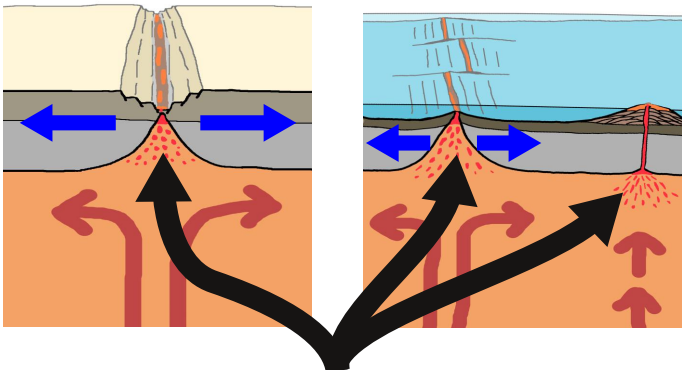
Vzniká během srážení – srážení světadílů, kdy dochází k roztavení většího objemu hornin v pevninské zemské kůře. Dále vzniká při protavení pevninské zemské kůry.



SMÍŠENÉ MAGMA

Podsouvání oceánské litosférické desky pod pevninskou litosférickou desku.

Vzniká při podsouvání litosférických desek, kdy se taví zemská kůra i plášť nebo také v jiných případech, kdy se čedičové magma smísí s natavenou pevninskou kůrou.



ČEDIČOVÉ MAGMA

roztavený zemský plášť

Odsouvání litosférických desek od sebe nebo hluboké trhliny v litosféře.

Vzniká při roztavení svrchní části zemského pláště. Například v důsledku proudění teplých hmot v plášti směrem vzhůru nebo poklesu tlaku a snížení teploty tání plášťových hornin.

Příklad vzniku magmatu ve vztahu k deskové tektonice (tektonický režim)

Příklad vzniku magmatu

Teplota magmatu



Tekutost magmatu
Vysvětlení pojmu viskozita: Tato veličina popisuje vnitřní tření kapaliny. Čím je viskozita kapaliny vyšší, tím hůře a pomaleji kapalina teče / proudí.

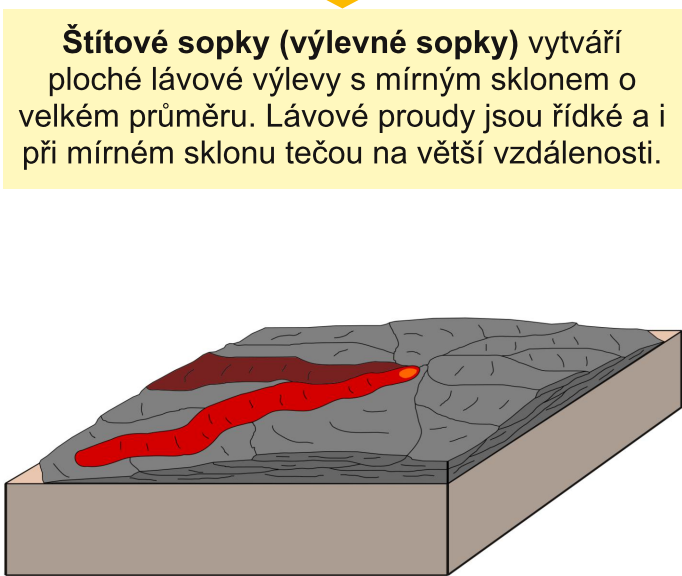
Magma je hodně viskózní – tedy velmi špatně teče, a proto velmi snadno tuhne. Většina ho proto utuhne ve formě velkých těles pod zemským povrchem.

Magma je středně tekuté. Může rozlévat v podobě lávových proudů, ale může i utuhnout uvnitř sopky a vytvořit zátku, pod kterou roste tlak až dojde k explozi.

Magma celkem dobře teče. Snadno tedy trhlínami proniká až na zemský povrch, kde se již jako proudy čedičových láv může rozlévat i na větší vzdálenosti.

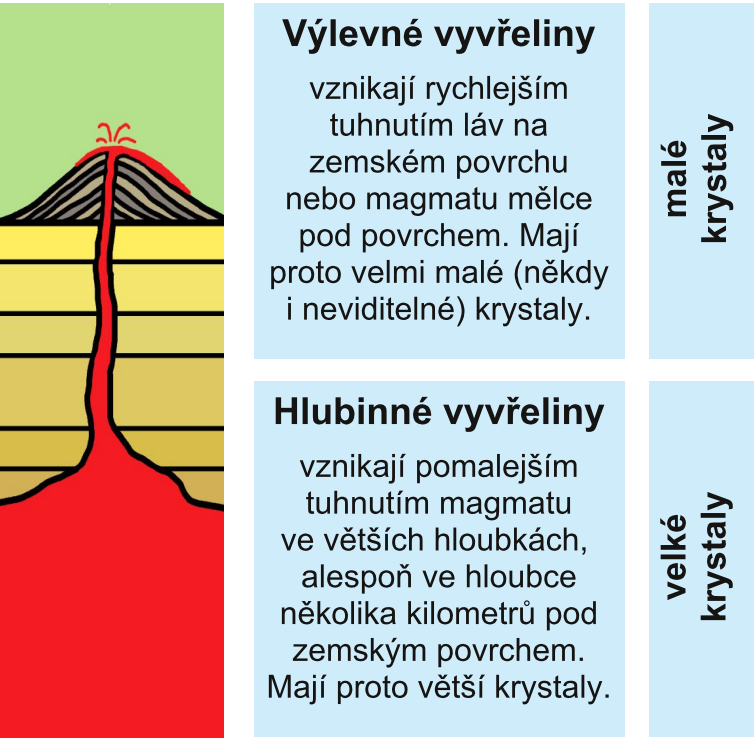
Zjednodušený příklad typických projevů sopečné činnosti

Typické projevy sopečné činnosti závisí především na tekutosti magmatu (viz. předchozí řádek tabulky). Tekuté magma snadno dosáhne povrchu, kde se jako láva rozlévá i na velké vzdálenosti a obvykle nedochází k velkým výbuchům. Méně tekuté magma se také může v podobě lávových proudů vylévat ze sopky, ale může uvnitř sopky i utuhnout a vytvořit tak zátku, pod kterou narůstá tlak magmatu až dojde k explozi. Hodně viskózní magma – tedy to, které špatně teče, často vytváří právě zátky, které zadržují rostoucí tlak až do chvíle, kdy dojde k silné explozi.

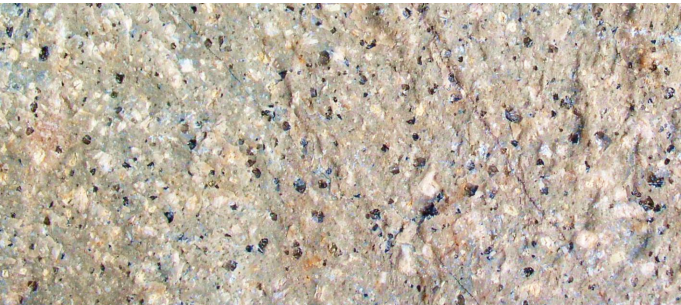


PŘÍKLADY VYVŘELÝCH HORNIN VZNIKLÝCH UTUHNUTÍM MAGMATU / LÁVY NEBO SOPEČNOU ČINNOSTÍ

KRYSTALICKÉ VYVŘELÉ HORNINY:
vznikají krystalizací při tuhnutí magmatu / lávy



ŽULOVÉ MAGMA
=> světlé horniny



Ryolit



Žula (granit)



Pegmatit (jako "přerostlá" žula: podobné minerály, ale velké krystaly)

SMÍŠENÉ MAGMA



Andezit

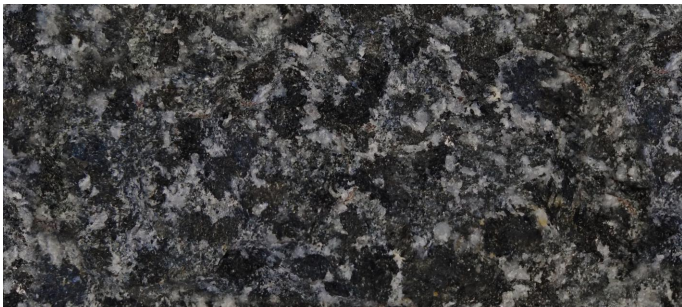


Diorit

ČEDIČOVÉ MAGMA
=> tmavé horniny



Čedič (bazalt)

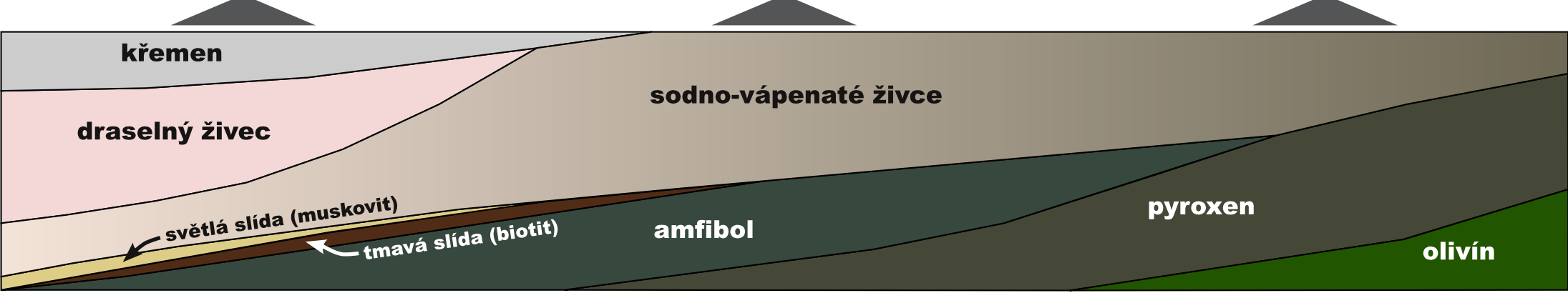


Gabro

Vyvřeliny ze zbytkového magmatu nebo magmatických roztoků

Ze zbytkového magmatu či roztoků mohou v zemi například v různých žilách krystalovat horniny s opravdu velkými krystaly – ještě většími než v běžných hlubinných vyvřelinách. V těchto horninách se mohou vyskytovat i vzácnější nerostné suroviny či minerály.

velmi velké krystaly



SOPEČNÉ VYVRŽENINY (tzv. PYROKLASTIKA)
vznikají vyvrhováním pevných částic ze sopek: sopečný popel, prach, štěrky, kameny apod.

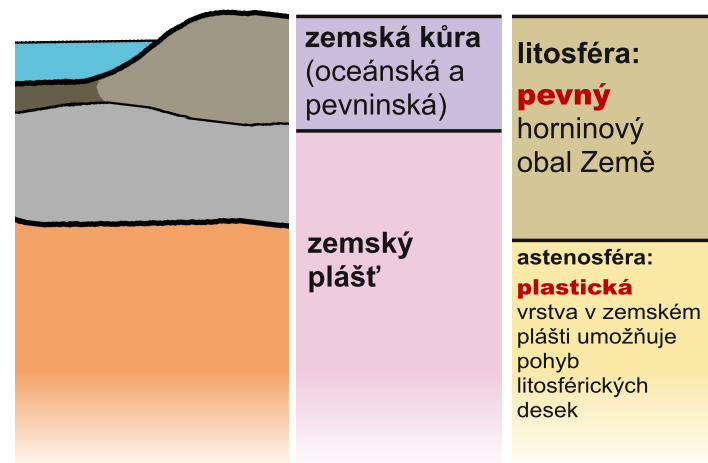
Tefra = nezpevněné sopečné vyvrženiny (například štěrky z úlomků utuhlé lávy vyvržených při sopečné erupci)
Tuf = zpevněné sopečné vyvrženiny (například, pokud se drobné vyvržené sopečné úlomky a popel časem stmelí a ztuhnou v pevnou vrstvu)
Fotografie tefry: James St. John / CC BY (https://creativecommons.org/licenses/by/2.0) [3]

SOPEČNÁ SKLA vznikají při velmi rychlém utužení lávy, které tak nestačí zkrystalizovat a utuhnou do sklovité hmoty bez krystalů.

Sopečná skla (např. pemza, obsidián apod.)
Nejčastěji vznikají z ryolitových láv, barva skla nezávisí na složení magmatu, ale na struktuře skla.

VYVŘELÉ HORNINY – zjednodušený přehled

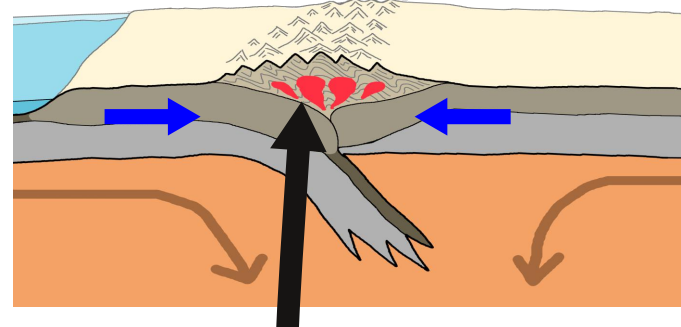
Legenda ke schématickým řezům:



DRUHY MAGMAT

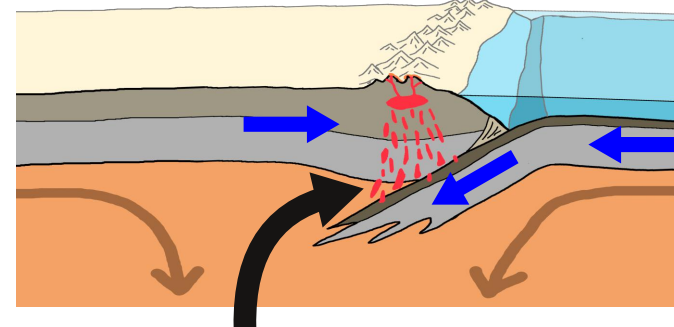
magma = roztavená hornina pod zemským povrchem

pokud se vylije na zemský povrch, nazývá se **láva**

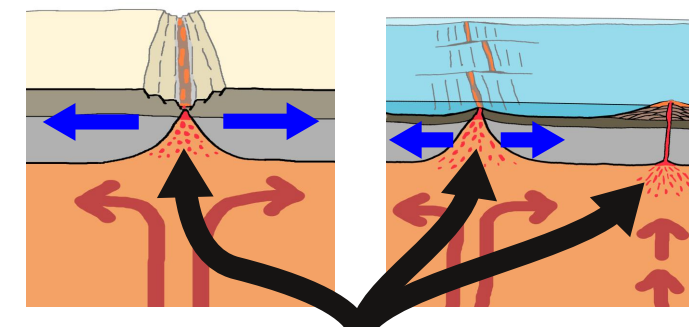


ŽULOVÉ MAGMA

roztavená zemská kůra => **světlé horniny**



SMÍŠENÉ MAGMA



ČEDIČOVÉ MAGMA

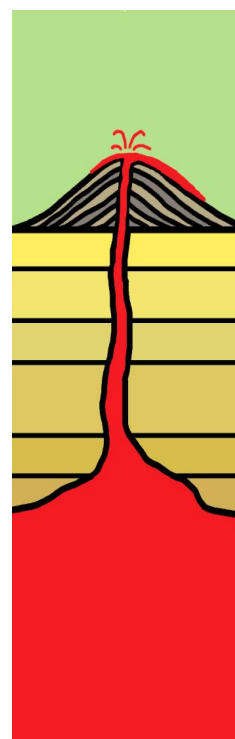
roztavený zemský plášť => **tmavé horniny**

Příklad vzniku magmatu ve vztahu k deskové tektonice (tektonický režim)

Srážka dvou pevninských litosférických desek (srážka kontinentů).

Podsouvání oceánské litosférické desky pod pevninskou litosférickou desku.

Odsouvání litosférických desek od sebe nebo hluboké trhliny v litosféře.



Výlevné vyvřeliny

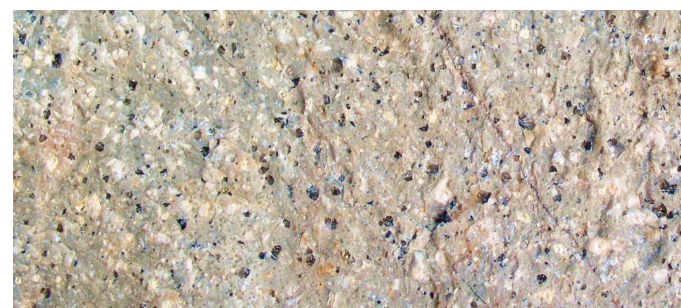
vznikají rychlejším tuhnutím láv na zemském povrchu nebo magmatu mělce pod povrchem. Mají proto velmi malé (někdy i neviditelné) krystaly.

malé krystaly

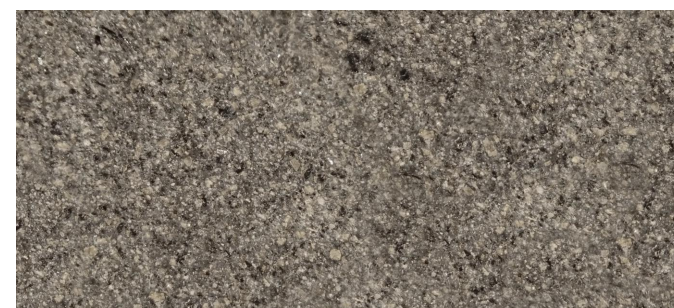
Hlubinné vyvřeliny

vznikají pomalejším tuhnutím magmatu ve větších hloubkách, alespoň ve hloubce několika kilometrů pod zemským povrchem. Mají proto větší krystaly.

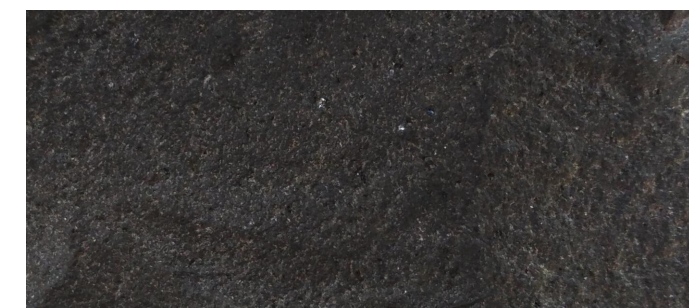
velké krystaly



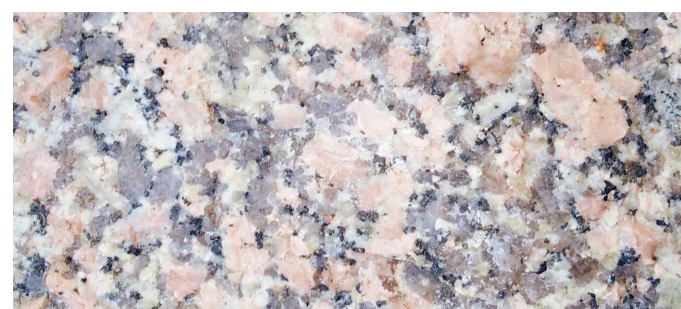
Ryolit



Andezit



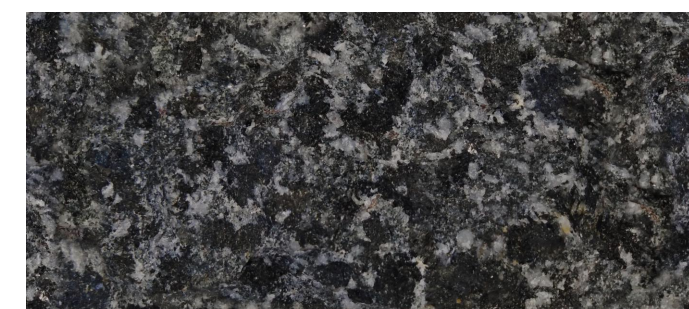
Čedič (bazalt)



Žula (granit)



Diorit



Gabro

Mineralogické složení vyvřelých hornin

Mineralogické složení závisí na složení magmatu. Výlevné i hlubinné vyvřelé horniny vzniklé ze stejného magmatu mají stejné mineralogické složení.

Graf vpravo vyjadřuje procentuální zastoupení jednotlivých minerálů ve vyvřelých horninách tak, jak jsou uvedeny ve sloupcích nad grafem. Horniny uvedené ve sloupci pod sebou mají obdobné mineralogické složení.

