

8. Osamocené třetihorní vulkány

Protože České středohoří je definováno jako souvislá vulkanická oblast, mohly by nám uniknout izolované sopečné kopce, které často vytváří věhlasné krajinné dominanty, nebo nesou nějakou významnou geologickou informaci.³⁵⁸ Za hlavní centra kenozoického vulkanismu v Čechách můžeme považovat Doupovské hory, České středohoří a Lužické hory. Každá z těchto oblastí má svoji aureolu doprovodných vulkánů, které vystupují až desítky kilometrů od hlavních center a obvykle bývají popisovány v rámci svých geomorfologických jednotek,³⁵⁹ přestože jsou geneticky spjaty, jak ukazuje jejich horninové složení a stáří, s aktivitou oherského riftu či mladšími příčnými strukturami. Monografie o Doupovských horách³⁶⁰ se doprovodnými vulkány nezabývá, pro určitou „úplnost“ je nutné je alespoň velmi stručně zmínit. Krušnohorské výskyty zároveň indikují procesy spojené s riftovým vývojem, a mají tak přímý vztah k evoluci Českého středohoří.

8.1 Západočeská vulkanická oblast

Překvapivým rysem severní třetiny Čech je existence malých vulkanických proniků převážně čedičového složení, které často leží v krajině jiného typu budované například granitoidními horninami³⁶¹ či jejich metamorfovaným okolím.³⁶² Tato tělesa a tělíska mohou mít průměr jen několika desítek, maximálně stovek metrů a od dalších výskytnů je někdy dělí desítky kilometrů. Bývají založeny na špatně rozpoznatelných, „nijakých“ zlomech. U mnoha těchto výskytnů je pozoruhodné, že bychom je čekali jako přímý doprovod některé velké tektonické struktury, jako je pásmo tachovského zlomu, ale většinou se vyskytují bez jednoznačně předvídatelného vzorce na drobných zlomech, obvykle vázaných na okolí struktur orientovaných kolmo či kose na průběh příkopu oherského riftu. V řadě případů byly tyto příčné struktury aktivovány až v mladším miocénu v odlišném napětovém poli, než ve kterém se vyvíjel oherský rift.³⁶³

Do krajiny nejenom vnáší jiný typ substrátu, ale i upozornění na intenzivní endogenní procesy, které mohly nečekaně silně ovlivnit i vývoj reliéfu ve smyslu výzdvihu či náklonu bloků. Mezi nejzápadnější sopečné horniny na našem území patří několik drobných těles v Ašském výběžku u Horních Pasek³⁶⁴ a Libé, které vystupují v komplexu krušnohorských granodioritů. V terénu se projevují jako drobné opuštěné „selské těžby“ anebo nejčastěji jen jako shluky balvanů. Mezi Chebem a Františkovými Lázněmi narazíme na drobné, lomem částečně odtěžené návrší pověstné Komorní hůrky³⁶⁵ a u opuštěné osady Krásná Lípa nad říčkou Odravou prakticky na hranicích s Německem na další čtyři sopečné výskyty a lokalitu explozivních brekcí

358 — Hovoříme-li v úvodu této knihy o českém sopečném fenoménu, máme na mysli nejenom nápadné Středohoří, ale i tyto zdánlivě plošně drobné, ale z hlediska krajiny morfologicky významné osamělé sopky a jejich vazbu na prameny, rudy, pravěká hradiště a výšinné polohy či raně středověká opevnění.

359 — Například v případě Lužických hor sem můžeme zahrnout také jižněji ležící Ralskou pahorkatinu, kam rovněž výrazně zasahují projevy kenozoického vulkanismu na našem území.

360 — Matějů a kol. (2016).

361 — Granitoidní horniny (též granitoidy) jsou vyvřelé hlubinné horniny, které se vyznačují podstatným zastoupením křemene a převahou světlých minerálů nad tmavými.

362 — Např. Ulrych a kol. (2016).

363 — Coubal a kol. (2018).

364 — Nemůžeme popsat všechny sopečné výskyty, protože jich je příliš mnoho, ale odkazujeme na papírové a zejména internetové mapy 1 : 50 000 na stránkách České geologické služby i na databázi geologických lokalit na webu České geologické služby; viz též Hradecký a Shrbený (1997).

365 — Na začátku 19. století sehrála Komorní hůrka významnou roli v rozřešení sporu mezi tzv. neptunisty a plutonisty o původu vyvřelých hornin (viz kapitolu Historie výzkumu geologické stavby Českého středohoří).



U České Kamenice (město, které z ranního oparu vystupuje v levé horní části fotografie) můžeme pozorovat plynulý přechod Českého středohoří do sousedních Lužických hor. Obě tato pohoří, která jsou geneticky spjata s třetihorní vulkanickou aktivitou doprovázející vznik příkopu oherského riftu, mají bohatou aureolu izolovaných doprovodných vulkánů.
Foto J. Jiroušek



Relikt struskového kuželu Železná hůrka je tvořený dvěma barevně odlišnými typy sopečného materiálu. Tento nejmladší sopečný kužel na našem území svým morfologickým charakterem dobře naplňuje původní význam termínu „sopka“ označujícího nasypaný kopec (např. Krmíček 2024).
Foto L. Krmíček

u Podhradu. Poměrně nedávno byl geofyzikálně identifikován výskyt maaru u obce Mýtina, dále u bavorských lázní Neualbenreuth a prozatím posledním objevem je dvojice maarů nalezených u obce Libá, přibližně 10 km severozápadně od Komorní hůrky.³⁶⁶ Relativně nedaleko Komorní hůrky vystupuje poměrně nenápadný kužel Železná hůrka, která je stářím necelý půl milion let považována za vůbec nejmladší povrchovou českou sopku.³⁶⁷ Její návrší je tvořeno jak sypkým struskovitým materiálem, tak i drobným výlevem čedičů, který erupci zakončuje.

Podhorní vrch neboli Podhora je nejvyšším vrcholem Tepelské vrchoviny (847 m n. m.). Vysoké sopečné elevace jsou typické pro Krušnohoří i další oblasti od západních Čech až po Český ráj či Říp a Kunětickou horu u Pardubic, protože se jedná o mladá tělesa, která méně podléhala vlhkému a teplému, téměř subtropickému zvětrávání starší poloviny miocénu. Podhora, bývalý vulkán strombolského typu, vytváří žilnou strukturu severojižního hřebetu, která je na několika místech, např. pod bývalým vysílačem, odkryta lomy. V okolí narazíme na Milhostovské mofety, tedy místa s výronem oxidu uhličitého, nebo na lokalitu Sirňák, pro kterou jsou typické výrony sirných plynů. Málo známé a dnes často zaniklé prameny minerálních vod nalezneme např. v okolí kláštera Teplá i na jiných místech.

V krajině se rovněž výrazně uplatňuje několik sopečných těles ležících mezi Konstantinovými Lázněmi, Manětínem a Žluticemi. Postupujeme-li od západu, jedná se o Vlčí horu u Černošína,³⁶⁸ lomem otevřený Hradištský vrch nad Konstantinovými Lázněmi a Polínský vrch³⁶⁹ u obce Úterý.³⁷⁰ Na skutečné dominanty však narazíme na Špičáku u Nečtin, na kterém stával středověký hrad a jehož čedičové sloupce patří mezi vůbec nejdelší na našem území. Ze Špičáku přehlédneme výrazné, ale málo známé zbytky lávových proudů na Kozelce, Doubravickém vrchu a Chlumské hoře. Kozelka je nezvyklý typ stolové

366 — Mrlina a kol. (2007, 2019).

367 — Např. Krmíček a kol. (2020).

368 — Na vulkanické horniny Vlčí hory jsou vázány ukázkové výskyty augitů (klinopyroxen) a amfibolů.

369 — S výškou 685 m n. m. se důstojně vyrovná sopkám Českého středohoří.

370 — Tyto lokality leží poměrně daleko od Středohoří, takže je nepopisujeme v takovém detailu, jaký by si zasloužily. Kdybychom shrnuli všechny izolované vulkány na jedno místo, takto vzniklé pohoří by důstojně konkurovalo Českému středohoří.



Lom Hřebečná (dnes přírodní rezervace) v Krušných horách odkrývá profil čedičového lávového proudu s výraznou sloupcovitou odlučností. Láva, která svým průběhem nereflextuje současnou morfologii Krušných hor, pravděpodobně pochází z blízkého vulkánu Božídarský Špičák. Foto L. Krmíček



Ukázky sopečných těles
západočeské a krušnohorské
vulkanické oblasti: a) pohled
na majestátní siluetu Vladaře;
b) milířovité uspořádání
čedičových sloupců
odkrytých lomem u Rotavy.
Foto V. Cílek

hory s menším skalním městečkem na svém západním úpatí, kde čedičové bloky a věže sjíždějí po měkkém karbonském podloží. Jí podobná nedaleká Chlumská hora je naše vůbec největší stolová hora (4×1 km) sopečného původu. Další vrch nazývaný podle typického tvaru Špičák leží asi 6 km severně od Nečtin u Mezí. Výšky všech těchto kopců se pohybují mezi 630–670 m n. m., nejedná se tedy o žádné nevýrazné elevace. Lamberský u Žlutic dosahuje výšky 701 m n. m., ale nejvýznamnějším sopečným vrchem celé západočeské oblasti je majestátní Vladař (693 m n. m.), který svou podobou i historií patří mezi základní české kopce. Vrcholová plošina navozuje dojem, že se jedná o zbytek lávového proudu, ale magnetické charakteristiky svědčí pro samostatný vulkán tvořený olivinickým nefelinitem.³⁷¹ Kopec byl několikrát opevněn, celková délka pravěkých valů se odhaduje na 20 km. Jedná se o jednu z nejdůležitějších

371 — Hornina vykazuje nezvykle nízké hodnoty K/Ar stáří okolo 6 milionů let (Ulrych a kol. 2016).

pravěkých lokalit v Čechách.³⁷² Okolní, již částečně izolované kopce včetně známé Andělské hory lemuji podél hlavní karlovarské silnice Doupovské hory.

Nečekané jsou sopečné lokality Slavkovského lesa např. u Zaječího vrchu severozápadně od Horního Slavkova, na Bukové u Košířan (736 m n. m.), Uhelném vrchu u Dražova (773 m n. m.) a na dalších místech. Tato větší či menší sopečná tělesa se vyskytují na ploše několikanásobně větší než samotné Středohoří. Vulkanická činnost a oživení tektonických struktur zde přispěly nejenom k tvorbě reliéfu, ale byly v různých tlakových režimech doprovázeny zřejmě celou sérií fází hydrotermální činnosti, při kterých došlo např. k přínosu či redistribuci zrudnění a zejména ke vzniku fluoritových ložisek či k hydrotermální kaolinizaci.³⁷³ Za dozvuky sopečné činnosti jsou považovány četné výskyty minerálních vod a kyselek.

8.2 Krušnohorská vulkanická oblast

Za krušnohorskou vulkanickou oblast považujeme řídký a rozptýlený pás výskytů sopečných hornin, který na západě začíná u Rotavy nedaleko Kraslic a na východě končí labským údolím, respektive sedlem pod Děčínským Sněžníkem, kde leží nejvýchodnější krušnohorské výskyty. Geomorfologicky do Středohoří už nepatří rovněž skupina vulkanických vrchů severně od Jílovského potoka, včetně přírodní rezervace Holý vrch u Jílového a výskytu u Volských kamenů jižně od Ostrova.

Stručný přehled začneme na západě na Rotavských varhanách, což je malý lom v lese nad Rotavou, který představuje méně známou, ale krásnou lokalitu sloupcovité odlučnosti místních bezživcových čedičů se sklem – limburgitů. Nedaleká jáma kdysi velmi rozsáhlého lomu Kernberg, který byl v provozu skoro celé 20. století, odkrývala explozivní vulkanické horniny a výlevy láv. Dnes je lomová jáma zatopená a stěny porostlé lesem. Větrník u Jindřichovic (706 m n. m.) je nejnápadnější sopečnou kupou v této části Krušných hor. Dalších několik výskytů mezi Mariánskou a Abertamy (vrchol Plešivec, 1 029 m n. m.) se dotýká jáchymovského rudního a uranového revíru, kde indikuje hlubinné založení opakovaně aktivované struktury Gera–Jáchymov. Úlomky převážně žilných vulkanických hornin tak můžeme nalézt na odvalech bývalých uranových dolů Rovnost a Eduard. Zdaleka nejvýznamnější sopečné kopce leží západně od Božího Daru. Jedná se o ploché návrší nad Rýžovnou (též krátce Ryžovna, 1 054 m n. m.) a o Božídarský Špičák (1 115 m n. m.). Opuštěný lom Hřebečná u Rýžovny nejenom odkrývá profil lávovým proudem s vynikající sloupcovitou odlučností, ale také překrývá a tím konzervuje štěrky a písky starších třetihor, které patřily některé z řek, směřujících přes tehdy neexistující Krušné hory směrem k Lipsku.³⁷⁴

Další významný výskyt nalezneme ve vulkanickém centru Loučná–Oberwiesenthal³⁷⁵ u Loučné pod Klínovcem a východně od Kovářské, kde další vulkanické těleso s povědomým názvem Velký Špičák dosahuje 966 m n. m. Téměř stejně vysoká je Jelení hora (993 m n. m.) u Kryštofových Hamrů. Drobné výskyty těles o průměru 100–300 m související s nedalekými Doupovskými

372 — Zahradníček (2005).

373 — Chrt a Pařízek (1976).

374 — Pešek a kol. (2010).

375 — Hofbauer (2016); dvousetstránková monografie obsahuje i seznam exkurzních lokalit.

horami jsou v této oblasti běžné. Téměř na předměstí Chomutova ve svahu Krušných hor leží Černý vrch tvořený olivinickým nefelinitem. Jeden z plošně největších krušnohorských výskytů představuje Kamenný vrch (842 m n. m.) u Hory Svaté Kateřiny. Dál se již přibližujeme k Mostu a k aureole drobných lokalit, které byly často popsány jen podle rozptýlených balvanů.

Poněkud významnější je Bradačov (877 m n. m., je tedy vyšší než Milešovka vzdálená asi 32 km směrem na jihovýchod) a Jestřábí vrch nad Flájskou přehradou. Další výskyty, které již geomorfologicky nebývají řazeny do Středohoří, ale geneticky k němu patří, najdeme na vyzdvíženém pánevním okraji u Dubí či v okolí Krupky. Nemůžeme však nezmínit další Špičák (723 m n. m.), tentokrát u Krásného Lesa. Zdejší vulkanické vrchy se projevují podobně jako přírodní sopečné kanály např. na Dokesku, kdy částečnou silicifikací zpevňují křídové sedimenty a tím je „zachraňují“ před úplnou erozí. Posledním výraznějším kopcem ležícím severně od Jílovského potoka, který bývá považován za severní hranici Středohoří, je již zmíněná přírodní rezervace Holý vrch u Jílového s rozsáhlými drolinami.

Rozsah a zaměření knihy již nedovolují hlubší geologickou analýzu, ale některé údaje je nutné uvést. Je to především význam Hřebečné u Rýžovny a Božídarského Špičáku pro poznání geologického a geomorfologického vývoje širší, české i saské oblasti. Božídarský Špičák patří nejenom mezi nejvýše položené sopečné těleso u nás, ale v celé střední Evropě. Vulkány mají obecně ten vliv, že chrání i poměrně měkké podložní horniny před erozí. Snad nejlépe to je patrné na Řípu, který leží na jakémsi širokém turonském³⁷⁶ „podstavci“. Podobně obě sopečná tělesa od Božího Daru překrývají třetihorní říční či jezerní sedimenty severního pokračování hnědouhelné pánve, kterou teprve vystupující blok Krušných hor rozdělil na dvě části. Tyto sedimenty zároveň ukazují, že vrcholové plošiny Krušných hor (ale pravděpodobně i Jizerských hor a Krkonoš) představují zarovnané povrchy již ze starších třetihor. Podobná situace tektonického rozdělení původně jedné pánve se opakuje dál na východ u lužického vulkanického centra. Hlavní rozdíl zde však spočívá v tom, že na našem území existovala říční síť, která sytila uhelné močály na území dnešního Německa a Polska.³⁷⁷

8.3 Okolí Českého středohoří

8.3.1 Východní předpolí

Přirozená hranice mezi sopečnou aureolou Českého středohoří a Lužickými horami není jednoznačně vyjádřena, a proto ji lze do určité míry stanovit pouze konvenčně. Rozdíly mezi oběma oblastmi odrážejí především odlišnou tektonickou pozici a míru erozního obnažení, nikoli zásadně jiný typ vulkanismu. Především z přírodního hlediska můžeme považovat Lužické hory a České Švýcarsko společně se Šluknovským a Frýdlantským výběžkem za jedno území, které je typem krajiny výrazně odlišné od Středohoří. Více problematická je severovýchodní hranice Českého středohoří (na jih

³⁷⁶ — Turon je druhý nejstarší stupeň svrchní křídý.

³⁷⁷ — Büchner a Tietz (2012).



Gotický hrad Hazmburk byl vybudován na morfoloicky nápadné mocnější žilné intruzi nefelinického bazanitu vmístěné do okolních křídových slínovců. Žíla, která je orientována kose k oherskému riftu, původně mohla sloužit jako přírodní dráha dnes již neexistujícího povrchového vulkánu. Při výstavbě hradu byla z velké části využita místní odolná vulkanická hornina.
Foto L. Krmíček

od hranice mezi Středohořím a Lužickými horami), kde jako jednoznačnou, byť schematickou hranici, která se poněkud odchyluje od exaktního geomorfologického vymezení, navrhuje severojižní linii určenou silnicí Nový Bor, Česká Lípa, Dubá, Mělník a Líbeznice. Znamená to, že většinu vulkanických vrchů např. Dokeska včetně Bezdězu či Ronova a všechny výskyty v Českém ráji již přičítáme k doprovodnému vulkanismu Lužických hor. Rovněž malý, ale nápadný Chloumek nad Mělníkem i českolipský Špičák již leží v takto uměle stanovené lužické aureole izolovaných vulkánů.

8.3.2 Jižní předpolí

Ve středohorském předpolí se setkáváme s několika desítkami sopečných těles. Ty jednak lemují České středohoří, jako je tomu u sopečné linie směřující od Křešic na severovýchod, dál podél Ohře a v okolí Měcholup na jih od Žatce či u Libochovic, kde nejvýrazněji vystupuje Hazmburk tvořený sloupcovitě uspořádanou čedičovou žilou. Na jeho vrcholu stojí na zbytcích staršího osídlení malebný gotický hrad, pod ním bylo založeno městečko Podhradí, které zaniklo v dobách, kdy hrad ztrácel význam, ale také mělo nedostatek vody. Hazmburk je téměř typová lokalita středohorských svahových procesů, při kterých se těžší vulkanické horniny zabořují do měkkého křídového podloží, což vede k ničivým sesuvům.³⁷⁸

Instruktivní pohled na jižní okraj Českého středohoří nabízí Humenský vrch (246 m n. m.).³⁷⁹ Ten vytváří nápadnou vyvýšeninu v okolním rovinném reliéfu svrchnokřídových sedimentů české křídové pánve. Těleso vrchu tvoří izolovaný terciérní vulkanický suk, který je pravděpodobně erozním reliktem přírodní dráhy explozivního vulkánu (maaru).³⁸⁰ Je tvořen subvulkanickou čedičovou brekci s pronikem čedičové žíly. Tato žíla byla v minulosti odtěžena.

378 — Viz kapitolu Geomorfologie.

379 — Zleva doprava jsou z Humenského vrchu vidět izolované sopečné proniky severně od Loun. Ve střední části vidíme tektonicky omezený okraj Středohoří se siluetami nejvyšších vrchů jako například Košťálov, Milešovka, Lovoš a Kuřbačka. Vpravo od Lovoše, za kaňkem Labe v tektonicky vyzdvížené kře krystalinika (Porta Bohemica), spatříme vrch Varhošť a hřbet Panenského kamene s vrchem Radobýlem v popředí. Panoramatický rozhled na levé straně uzavírá mohutný hřbet vrchu Sedlo. Celé panorama ještě doplňují siluety vrchu a zříceniny hradu Hazmburk a silueta hory Říp.

380 — Cajz a kol. (1996); obdobně můžeme interpretovat i některé další výskyty v jižním předpolí Českého středohoří.