

JAROSLAVA LOUČKOVÁ

KE GEOMORFOLOGII DOUPOVSKÝCH HOR

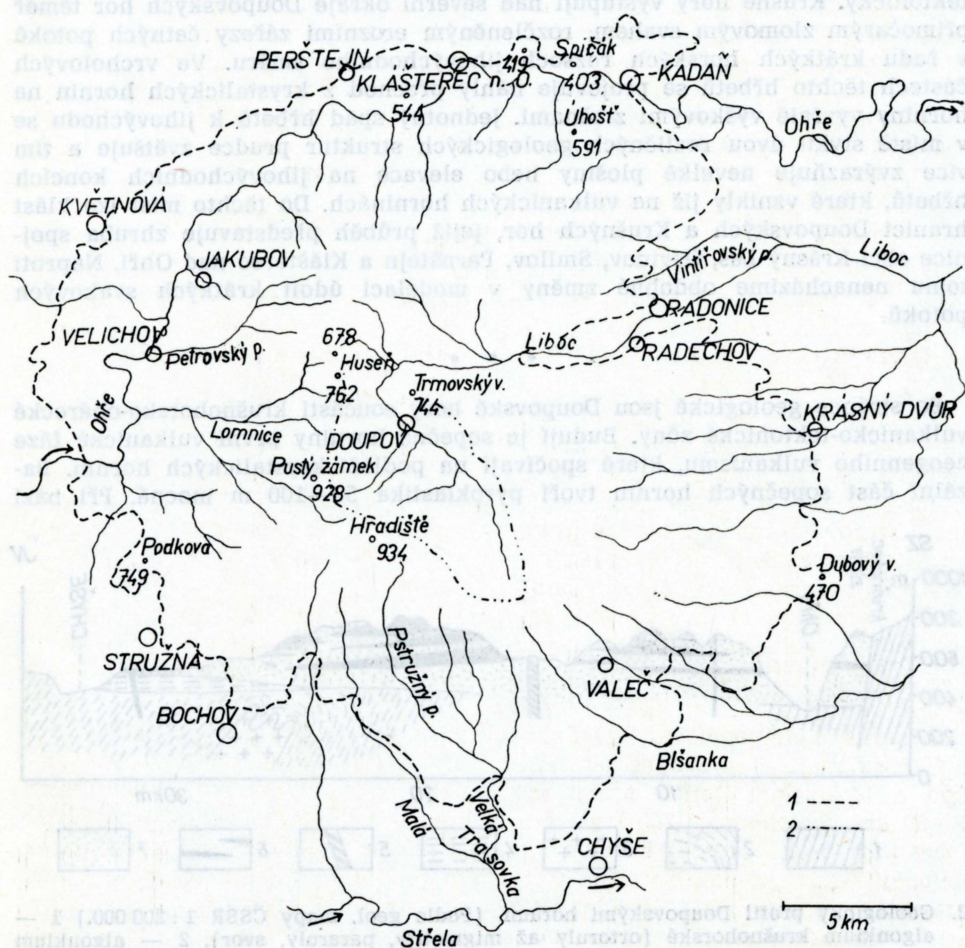
Sopečná činnost, která v neogénu postihla Český masív, se projevila především v těch oblastech, jež byly postiženy tektonickými pohyby. V severozápadních Čechách se hlavní výlevy sopečných hmot soustředily na jihovýchodní okraj podkrušnohorské příkopové propadliny. Na tuto tektonickou linii jsou vázány Doupovské hory i České středohoří, jediné dvě oblasti Českých zemí, kde akumulace sopečných hmot podmiňuje zvláštní vyčlenění celé oblasti v samostatné orografické a geomorfologické jednotky. Četné další neovulkanity Českého masívu vystupují izolovaně v horninách jiného původu a jako exoty jsou součástí jiných geomorfologických celků (např. vulkanity České křídové tabule, Krušných hor aj.).

Svým základem jsou Doupovské hory bezprostředně spjaty s Českým středohořím. Obě území jsou spojena souvislým pruhem pyroklastik v podloží miocenních uloženin Mostecké kotliny. Avšak rozdílná geologická stavba a tektonické predispozice podloží podmiňují vznik geomorfologicky i orograficky odlišných celků.

Genetická blízkost a na druhé straně výrazná morfologická odlišnost obou celků podmiňuje četné geologické i geomorfologické výzkumy a pojednání. Naprostá většina z nich se však obrací ke straně Českého středohoří, zatímco Doupovské hory se stále řadí mezi nejméně prozkoumaná území Čech. Na jejich stratovulkanickou stavbu upozornil již J. E. Hibsche (1901). Studium geomorfologických poměrů se zabýval J. Schneider (1906). Později se k Doupovským horám vrací M. Danzer (1922) při svém studiu údolí Ohře. Bohužel vzpomenuté geomorfologické práce Schneidera a Danzera zůstaly ojedinělými. Všechny mladší práce se zabývají výhradně geologickým výzkumem. Díky jejich podrobnosti můžeme si nyní přec jen vytvořit obraz o stáří a vývoji reliéfu v Doupovských horách.

Od sousedních geomorfologických celků se Doupovské hory výrazně odlišují. Rozkládají se převážně na pravém břehu Ohře mezi kotlinou Sokolovskou a Mosteckou. Jejich území má zhruba kruhovitý tvar (s průměrem 25–30 km, rozlohou asi 700 km²) a s výjimkou východního okraje je celistvé. V krátkém úseku severní hranice mezi Květnovou a Kláštercem nad Ohří se Doupovské hory stýkají s vyšším sousedním reliéfem Krušných hor. Na všech ostatních stranách převyšují Doupovské hory sousední geomorfologické celky, jejichž hranice sledují úpatnice morfologicky výrazných svahů. Na severovýchodě a východě hraničí s kotlinou Mosteckou. Hranice probíhá vlnovitě od Klášterce nad Ohří ke Kadani, Roklí, Vinaři, Blovu, Vintířovu, Radonicím, Radechovu, Podlesicím, Krásnému Dvoru, Buškovcům a Dubovému vrchu.

V úseku mezi Roklí a Dubovým vrchem jsou okraje Doupovských hor značně rozčleněny výběžky pětipeské části Mostecké kotliny. Miocenní sedimenty zde vyplňují tektonické deprese a příkopy nebo vyrovnávají původní nerovnosti na povrchu sopečného pohoří a zasahují v podobě prstovitých laloků jihozápadního-severovýchodního směru daleko mezi sopečné hřbety. Největší je výběžek mezi Radonicemi a Radechovem, který zasahuje až k Obrovicím a je 4–5 km dlouhý. Na jihovýchodě obklopuje Doupovské hory mírně zvlněný reliéf Plzeňské pahorkatiny podél linie: Skytalský vrch, Vrbička, Nahořečice, Kostrčany. V severozápadním okolí Chýše přechází pahorkatinný reliéf vytvořený na permských sedimentech ve vyšší a členitější reliéf na krystalických břidlicích a žulách Tepelské vrchoviny. Hranice Doupovských hor zde stoupá až do výšky 600–650 m, probíhá od Čichalova přes Budov, Hřivínov, Těšetice a Bražec ke Stružné. V okolí Stružné a dále k severozápadu je hranice Doupovských hor velmi nezřetelná. Okrajové hřbety Doupovských hor zde plynule



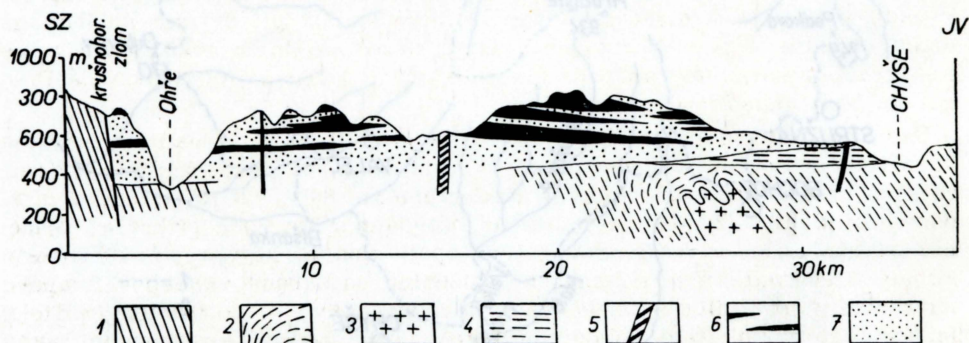
1. Doupovské hory. 1 — hranice geomorfologického celku; 2 — hřbetnice vrcholů kaldery.

přecházejí ve výškově nepříliš rozdílný reliéf Tepelské vrchoviny. Styk obou geomorfologických celků zastírá intenzivní rozčlenění reliéfu v blízkosti okrajového zlomového svahu Tepelské vrchoviny (východní část oháreckého zlomového pásma) a hlubokého údolí Ohře, dále pak proniky vulkanických hornin žulovým masívem. Hranice lze vést ve svahu vulkanického hřbetu Podkova (749 m), a to zhruba ve výšce 625 m, kde se příkrý a celistvý svah spadající od vrcholu Podkovy zmírňuje a pod malými ukloněnými plošinami pak pokračuje ještě příkřeji ukloněný a intenzivně rozčleněný reliéf, který je ukončením zlomového svahu založeného na oháreckém poruchovém pásmu.

V dalším průběhu svých hranic sousedí Doupovské hory se Sokolovskou kotlinou a jejich omezení je v terénu opět výrazné. Probíhá od obce Pulovice k východnímu okraji Boru, východně od Nejedckých rybníků ke Květnové. Ve zbývajícím úseku mezi obcemi Květnová a Kláštercem nad Ohří hraničí Doupovské hory s Krušnými horami. Styk obou geomorfologických jednotek je tektonický. Krušné hory vystupují nad severní okraje Doupovských hor téměř přímočarým zlomovým svahem, rozčleněným erozními zářezy četných potoků v řadu krátkých horských rozsoch jihovýchodního směru. Ve vrcholových částech těchto hřbetů se projevuje náhlý přechod z krystalických hornin na horniny vyvělelé výškovými změnami. Jednotný spád hřbetů k jihovýchodu se v místě styku dvou rozličných geologických struktur prudce zvětšuje a tím více zvýrazňuje nevelké plošiny nebo elevace na jihovýchodních koncích hřbetů, které vznikly již na vulkanických horninách. Do těchto míst lze klást hranici Doupovských a Krušných hor, jejíž průběh představuje zhruba spojnice obcí Krásný Les, Osvinov, Smilov, Pernštejn a Klášterec nad Ohří. Naproti tomu nenacházíme obdobné změny v modelaci údolí krátkých svahových potoků.

* * *

Po stránce geologické jsou Doupovské hory součástí krušnohorského-ohárecké vulkanicko-tektonické zóny. Budují je sopečné horniny první vulkanické fáze neogenního vulkanismu, které spočívají na podloží krystalických hornin. Bazální část sopečných hornin tvoří pyroklastika 50–100 m mocná. Při bázi



2. Geologický profil Doupovskými horami. (Podle geol. mapy ČSSR 1:200 000.) 1 — algonkium krušnohorské (ortoruly až migmatity, pararuly, svor), 2 — algonkium tepelsko-barrandienské oblasti (svory), 3 — proterozoikum (granodiority), 4 — perm (svrchní červená souvrství). 5 — neogén (essexit), 6 neogén (výlevy: tefrit, basanit, leucitit, nefelinit apod.), 7 — neogén (pyroklastika).

tohoto souvrství jsou hojně vložky a čočky sladkovodního vápence, uhelných tufitů, popřípadě i zemitého uhlí (v severní části pohoří). Směrem do nadloží se střídají polohy pyroklastických uloženin s lávovými efúzemi, přičemž je počet efúzí v různých místech pohoří různý. Ve hřbetech při severním okraji pohoří bylo zjištěno 10—15 efúzí, v tektonicky zapadlé kře u Radechova asi 15 efúzí. Asi polovina výlevných těles Doupovských hor jsou horniny tefritické. Rozsáhlé efúze především leucitických tefritů převažují v periferních částech pohoří. Nejstarší efuziva Doupovských hor jsou leucity (též olivinické) a méně hojně nefelinity. Nefelinity se vyskytují poměrně vzácně v bazálních efúzích při okrajích stratovulkánu, častější jsou mezi žilnými tělesy. Leucity a auto-metamorfované leucity převažují ve středu pohoří, kde se opakují i v nejmladších efúzích. Čediče jsou v Doupovských horách vzácné jako příkrovy, častěji budují diferenciáty při bázi nebo povrchu tefritických těles. Ojedinelý, ale pro poznání geologické stavby i geomorfologického vývoje pohoří velmi významný je výskyt hlubinné vyvřeliny essexitu, obnažené na vrcholu pahorku s kótou 644 (U božích muk) u Doupova. Lávové efúze se v celku podílejí na stavbě stratovulkánu jen asi 20 %, zatímco téměř 80 % připadá na pyroklastika. Ku konci sopečné činnosti pronikly stratovulkánem diferencované lávy po svislých radiálně uspořádaných trhlinách a vytvořily právě žily.

* * *

Vliv geologické stavby pohoří se výrazně odráží v poměrech geomorfologických. Celé území Doupovských hor je uzavřená, od svého okolí nápadně odlišená oblast. Nadmořská výška reliéfu stoupá ke středu pohoří, kde jsou nejvyšší vrcholy — Hradiště 934 m a Pustý zámek 928 m. V okrajových částech pohoří jsou hřbety okolo 500 m vysoké, při jihozápadním okraji až 700 m. Okraje pohoří intenzivně rozrušují erozní zářezy potoků, které se od ústřední části radiálně rozbíhají.

Podle stupně rozčlenění a výškových poměrů rozděluje J. Schneider Doupovské hory na část severní (v té dále část východní a západní) a jižní. Spojnicí obou je široké sedlo olešské (678 m). Zatímco jádro severní části jsou nepravidelně uspořádané široké hřbety a vysoko položené plošiny, jsou v jižní části ploché vrcholy a hřbety jakoby seřazeny na obvod zhruba oválné deprese v okolí Doupova. Tyto morfologické rozdíly jsou již při prvním pohledu na mapu nápadné a jsou výsledkem postupné eroze vodních toků, které posunují své prameny stále více do nitra pohoří. Geneticky jsou však celé Doupovské hory jednotným celkem.

Ústřední částí pohoří je sníženina u Doupova. Je zhruba oválná, protažená ve směru severozápad-jihovýchod. Její dno je u Doupova ve výšce 550 m n. m., zatímco hřbety, které ji obklopují, jsou průměrně 700—750 m vysoké. V příčném profilu je sníženina nesouměrná. Východní svahy jsou příkré až strmé, bez výraznějších erozních rýh. Jejich úpatí sleduje koryto potoka Liboce. Hřbety, které ohraničují doupovskou sníženinu na západě, spadají k Doupovu mírnějšími svahy, silně rozčleněnými svahovými toky — levostrannými přítoky Liboce. Celou sníženinu odvodňuje potok Liboc. Stéká se severního svahu horského hřbetu, který ohraničuje sníženinu na jihu, protéká sníženinou ve směru jih—sever a na severním okraji proráží hlubokým úzkým údolím mezi vrchy Huseň (762 m) a Trmovský vrch (744 m). Výmolná činnost potoka Liboce směřuje dále k porušení souvislé horské přepážky též na jižním okraji sníženiny, kde potok posunuje v širokém údolí své prameny až do výšky

680 m, tj. necelých 10 m pod nejvyšší místa širokého a plochého sedla jiho-východně od obce Jeseň. V této činnosti mu na protilehlé jižní straně pomáhá pramenný tok Blšanky. Oba toky se podílejí na postupném snižování horského hřbetu, jehož výsledkem bude úplné otevření doupovské sníženiny též k jihu.

Největších výšek v Doupovských horách dosahuje jednak horská hradba obklopující doupovskou sníženinu, jednak nepravidelně seskupené vrcholy severně odtud. Tato místa mají charakter plochých nebo mírně klenutých vrcholů a širokých hřbetů, spojených mělkými a široce otevřenými sedly. Ojedinele jsou nejvyšší místa korunována vrcholkovými skalisky. Povrch hřbetů a plošin pokrývají mělká jílovitá eluvia tmavších barev s úlomky vyvřelých hornin. Nejvyšší jsou Pustý zámek a Hradiště, oba jihozápadně od Doupova, tedy na jihozápadním okraji ústřední vysoké části Doupovských hor. Směrem k severu a východu klesá hladina vrcholů na 750—700 m. Vrcholová hladina těchto nejvyšších hřbetů v ústřední části pohoří představuje patrně zbytek původního povrchu, dosud erozí nepříliš změněného.

Tvarově pestřejší jsou horské hřbety a vrcholy v okrajových částech pohoří, kde hluboká údolí radiálně stékajících potoků oddělují jednotlivé hřbety, popřípadě izolují samostatné vrcholy. V jejich morfologii se nápadně uplatňuje vliv geologické stavby, zejména střídání poloh pyroklastických sedimentů s lávovými proudy. Vrcholové plošiny omezené strážnými stěnami a široké ploché hřbety převažují nad vrcholy kuželového tvaru a nad ostrými hřebeny. Vrcholová plošina bývá zpravidla mírně skloněná, souhlasně s uložením lávového příkrovu. Tentýž sklon ukazují též výchozy nižších lávových efúzí, které vystupují ve svazích v podobě skalních srázů, oddělených méně příkrým svahem vzniklým na pyroklastických uloženinách. Vrcholy tohoto charakteru jsou typickými případy tabulových hor. Nejlepším příkladem je vrch Ůhošť (591 m) jihozápadně od Kadaně, jehož bezlesý povrch poskytuje dobré možnosti výzkumů jak vrcholové plošiny, tak i skalních stupňů v severním a západním svahu. Méně častým vrcholovým tvarem jsou ostré hřebeny s vrcholovými skalisky. Jsou vázány na proniky mladších žilných těles. Sopečné kuzele a kupy, jak je známe z oblasti Českého středohoří, jsou nejméně zastoupeným tvarem vrcholů. Setkáváme se s nimi jen na samém okraji pohoří, především v údolí Ohře (typické jsou: Špičák 403 m, Jezerní hora 419 m, Šumná 544 m). Není náhodou, že právě nejcharakterističtější příklady jednotlivých typů vulkanických vrcholů nalzáme při okraji pohoří. Velkou úlohu zde sehrála eroze a denudace, která je postupně oddělila od jednotného vulkanického masívu a přispěla k ostrému tvarovému vyjádření podmíněnou geologickou strukturou.

Hydrograficky náleží převážná část Doupovských hor k Ohři. Jen nepatrná část území na jižních svazích Hradiště mezi obcemi Velký Hlavákov a Bražec spadá do povodí Střely. Hlavním tokem je Ohře, která protéká hlubokým a těsným údolím při západním a severním okraji pohoří. Její hladina je místní erozní bází pro řadu krátkých svahových toků, z nichž největší je Lomnice. S výjimkou potoka Liboce si všechny potoky Doupovských hor zachovávají ráz svahových toků. Své vody sbírají v otevřených a mělkých sníženinách na plochých nebo mírně svažitých vrcholových částech pohoří. V horním toku protékají otevřenými údolními, ve středním toku se zařezávají hlubokými a strmými roklami do skalního podloží. Největší výškové rozdíly překonávají toky směřující k západu a severu k Ohři. Potoky tekoucí k jihu a východu náležejí Doupovským horám jen svými horními a částečně středními úseky

toků. Při úpatí Doupovských hor vystupují do širokých otevřených údolí, kde ukládají transportovaný materiál v plochých dejekčních kuželích a nízkých terasách. Při podrobném geologickém průzkumu pětipeské kotliny rozlišil M. Váně v nánosech potoka Liboce a jeho přítoku potoku Vintířovském tři terasové stupně. Štěrkový materiál jsou výhradně čedičové valouny, poměrně dobře opracované.

Potok Liboc je zcela zvláštním případem mezi toky Doupovských hor. Je pravděpodobné, že také on byl původně jen krátkým svahovým potokem, odvádějícím vody východního svahu ústřední části vysokého pohoří do nejzazšího výběžku pětipeské kotliny, jež je součástí Mostecké kotliny. A právě tato okolnost, tj. výběžek kotliny zasahující hluboko do nitra pohoří, podmínila velké výškové rozdíly reliéfu, a tím i velký spád a velkou hloubkovou erozi na horním toku předchůdce dnešního Liboce. Při intenzivním zahlabování a zpětném posunu svých pramenů porušil potok Liboc souvislý horský hřbet obklopující sníženinu v okolí hlavního kráteru a rozšířil ji v kalderu. Ztratil tak svůj původní charakter svahového toku a stal se hlavním modelačním činitelem v ústřední části pohoří.

* * *

Pro časové zařazení vzniku Doupovských hor a pro objasnění jejich geomorfologického vývoje je nutné vyjít z výsledků podrobných geologických výzkumů terciérních sedimentů v sousedních podkrušnohorských kotlinách. O počátku sopečné činnosti informují nejlépe paleontologické a palynologické rozbory sedimentárních vložek v bazálních polohách vulkanitů. O trvání a průběhu sopečné činnosti dává obraz podrobně rozpracovaná stratigrafie miocenních sedimentů v přílehlých částech Sokolovské a Mostecké kotliny. Podle těchto studií začíná sopečná činnost až po přerušení sedimentace bazálního souvrství (v Sokolovské kotlině tzv. starosedelského souvrství), během něhož došlo ke značné denudaci sedimentů, tedy na počátku miocénu (stratigrafický hiát je s největší pravděpodobností zařazen do svrchního oligocénu). Sopečná činnost zapadá do první poloviny druhé sedimentační etapy v podkrušnohorských kotlinách, kdy nově vyvržené hmoty poskytovaly hlavní materiál k ukládání tzv. vulkanické série. V kotlině Sokolovské přetrvává sedimentace vulkanické série počátek sedimentace hlavního uhlonosného souvrství až k rozhraní mezi slojemi Anežka a Antonín. V Mostecké kotlině je vulkanická série oddělena kratším hiátem od mladší stratigrafické jednotky tzv. podložního souvrství. V mladších terciérních souvrstvích se vyskytuje již jen redeponovaný materiál vulkanické série. Stejně tak chybí i jiné důkazy o trvání sopečné činnosti v Doupovských horách ještě v druhé (mladší) sopečné fázi. Jsou tedy Doupovské hory považovány za produkt jediné (hlavní) sopečné fáze, která probíhala v spodním miocénu.

Zároveň s ukončením sopečné činnosti končí i akumulární období v geomorfologickém vývoji Doupovských hor a začíná období erozně denudační, které dosud trvá. Zejména na počátku tohoto období lze předpokládat intenzivní erozi a denudaci povrchu, ovlivňovanou nejen velkými výškovými rozdíly nového pohoří, ale i dalším pozvolným prohlubováním sousedních podkrušnohorských kotlin a tektonickými poklesy v některých okrajových částech pohoří. Např. na východním okraji Doupovských hor ve výběžku pětipeské kotliny došlo k zaklesnutí tektonických ker před usazováním produktivního miocénu. (Jak ukázaly výzkumy posledních let, není v pětipeské oblasti téměř

vyvinuto podložní miocenní souvrství a jednotlivá souvrství s hnědouhelnými slojemi nasedají zpravidla přímo na vulkanity Doupovských hor. Strukturálním vrtem u Radechova byly v podloží produktivního miocénu — přes 100 m mocného — zaznamenány vulkanity o mocnosti 371,4 m, v nichž se střídaly vulkanické brekcie a tufy s nejméně 14 lávovými příkrovy.) Tyto poklesy ve východním okraji pohoří měly za následek vznik tektonických příkopů, které zasahují hluboko ke středu pohoří. Tím byl též dán předpoklad pro agresivní hloubkovou erozi svahových toků, z nichž jeden (potok Liboc) pronikl zpětnou erozí až do ústřední části pohoří.

Reliéf nového pohoří byl bezpochyby mnohem méně členitý, než je dnešní povrch. První erozní a ronové rýhy (barrancos) radiálně uspořádané vznikly na povrchu nového pohoří již v době sopečné činnosti. Tyto rýhy byly opět vyplňovány mladšími lávovými proudy. Tím bylo vznikající výškové rozčlenění povrchu částečně vyrovnáváno. Teprve po ukončení sopečné činnosti docházelo k trvalému zahlubování toků nově vznikající vodní sítě. Tyto toky se zahlubovaly především do pyroklastických sedimentů a vypreparovaly tak lávové výplně dřívějších barrancos v podobu vrcholových lávových plošin a hřbetů, mírně ukloněných k okrajům pohoří. Ve srovnání s předpokládanými dřívějšími poměry je tedy dnešní povrch do jisté míry výsledkem inverze reliéfu. Nové vodní toky se zakládaly na okrajových svazích pohoří. Proto jsou okrajové části nejvíce porušeny a rozčleněny hlubokými a těsnými údolími, zatímco ve středu pohoří se dosud zachovaly zbytky původního povrchu snížené denudací. Tyto zbytky spatřujeme ve vrcholových plošinách a hřbetech, které dříve obklopovaly sníženinu v okolí hlavního kráteru. Zpětným posunem svých pramenů pronikl jeden ze svahových toků až do této deprese a urychlil pak její erozní rozšíření v kalderu. Přibližně ve středu kaldery byl erozí vypreparován hlavní přírodní kanál vyplněný essexitem, který podmiňuje existenci zhruba 100 m vysokého pahorku [relativní výšky, U božích muk] jihozápadně od Doupova. Tendenci k zpětnému posunu pramenů si potoky stále zachovávají, takže v současné době dochází na některých místech k značnému přiblížení pramenných toků, např. potok Liboc (zmíněný výše) a Blšanka; levý přítok Liboce tekoucí údolím obce Oleška a levý přítok Petrovského potoka (zdrojnice), které se vzájemně přibližují u kóty 708 severovýchodně od Složiště (778 m); pramenný tok Pstružného potoka (zdrojnice Velké Trasovky) a levý přítok Liboce pod obcí Mětikalov, které se nejvíce přibližují pod sedlem východně od obce Jírova.

Nynější reliéf Doupovských hor je tedy výsledkem dlouhodobé výmolečné činnosti malých svahových toků, jejichž činnost se projevuje silným rozčleněním okrajů pohoří a v ústřední části pohoří směřuje k pozvolnému snižování povrchu. Erozní schopnost těchto toků byla určována vývojem jejich erozní báze, tj. vývojem údolí řeky Ohře, jejíž hladina je erozní bází pro velkou většinu území Doupovských hor, a řeky Střely. Je zajímavé, že údolí Ohře, ačkoliv jde o největší a nejstarší erozní tvar v Doupovských horách, zůstává v reliéfu pohoří cizím prvkem, který přechází ze sousední Sokolovské kotliny, prostupuje Doupovskými horami a od vlastního jádra pohoří odděluje jeho severní výběžky.

Hluboký zářez oháreckého údolí vysvětluje F. Machatschek antedecedencí. Předpokládá, že tok Ohře nebyl vznikajícím stratovulkánem Doupovských hor zahrazen, nýbrž jen částečně zatlačen k severu. Také M. Danzer uznává antedecedentní původ oháreckého údolí v Doupovských horách a předpokládá, že

řeka dosáhla vyrovnaného spádu již ve svrchním miocénu, kdy vytvořila rozsáhle denudační plošiny ve výši kolem 550 m n. m. Pro antecedentní vznik údolí mluví též chybějící stopy po vzduť vod ve výše položené Sokolovské kotlině. Avšak na druhé straně je v jistém nesouladu s antecedentním původem údolí Ohře Danzerova domněnka vyslovená na jiném místě téže studie. M. Danzer nalezl na několika místech v údolí Ohře (u obce Koruní, Černýš, Boč) nebo jejích poboček terciérní jíly, které vyplňují staré erozní zářezy v krystalických horninách a noří se pod sopečné výlevy. Podle průběhu těchto pohřbených toků usuzuje, že ve svrchním oligocénu protékal hlavní tok paralelně s nynějším údolím Ohře, ale v opačném směru, tj. od Klášterce n. Ohří k jihozápadu, a vyslovuje dále možnost, že tento tok ústil do severovýchodního výběžku Sokolovské kotliny u Ostrova n. Ohří. Tato domněnka porušuje do jisté míry předpoklad stálého odvodňování podkrušnohorských kotlin k severovýchodu a stálého spojení kotlin. Neboť nelze bez obtíží vysvětlit změnu směru předpokládaného Danzerova svrchnooligocenního hlavního toku v následujícím období, do kterého spadá vznik nového sopečného pohoří na rozhraní Sokolovské a Mostecké kotliny. Podobné pochybnosti, které vznikají nad detailním rozbořem starších prací, by zajisté nejlépe odstranily přímé důkazy o antecedenci, jako např. výskyt oháreckých šterků pod vyššími lávovými efúzemi. Takové důkazy však nejsou z území Doupovských hor dosud známé. Rovněž sledování nejvyšších Danzerových stupňů se setkává se značnými obtížemi, neboť plošiny, které jsou v přímém dosahu říční eroze a které Danzer považuje za erozní terasy, jsou od strukturně denudačních plošin velmi těžko odlišitelné. Plošiny akumulčních teras zachované jen u nižších stupňů jsou v úzkém až kaňonovitém údolí Ohře velmi omezené rozsahem i mocností. U dvou nejvyšších stupňů (eichelberské a galgenberské stadium) konstatuje sám M. Danzer vzestup od severu k jihu a od západu k východu, tedy proti směru dnešního odvodňování. Podle schematického podélného profilu J. Petera navazují terasy Ohře v Sokolovské kotlině na Danzerovy stupně v Doupovských horách zcela plynule a směrem po toku divergují s dnešním údolním dnem. Avšak vzhledem k tomu, že také J. Peter zahrnuje do svých nejvyšších stupňů některé denudační plošiny, není paralizace jeho terasových stupňů se stupni Danzerovými zcela přesvědčivá.

Domnívám se proto, že další zpřesnění v poznání vývoje oháreckého údolí v Doupovských horách by mohlo přinést podrobné a jednotné prozkoumání a zmapování teras a sestrojení podélného profilu celým tokem Ohře. Vzájemné porovnání vyšších terasových stupňů na delším úseku toku by mohlo přispět též k zpřesnění názorů o vzniku pohoří a současném, popřípadě následném zařezávání údolí Ohře. Pro poznání geomorfologického vývoje Doupovských hor by chronologické zařazení terasových úrovní Ohře přineslo možnost časového zařazení postupného rozčlenění reliéfu.

Souhrnně lze v geomorfologickém vývoji Doupovských hor odlišit dvě různá období. 1. Období tektonického neklidu a vulkanické činnosti jakožto období akumulční — období vzniku pohoří. — Do této etapy náležejí z erozních tvarů starší erozní rýhy vyplněné mladšími výlevy a pravděpodobně též počáteční zářez Ohře. 2. Období klidu, charakterizované jako erozně denudační, kdy se jako hlavní modelační činitel projevila erozně denudační schopnost nově vzniklých svahových toků podmíněná spádovými a úložnými poměry, jakož i petrografickými rozdíly sopečných hornin.

Současný ráz reliéfu Doupovských hor je určen především geomorfologic-

kými procesy (selektivní erozí a denudací) působícími od konce neogénu a v průběhu čtvrtohor. Představuje typ strukturě denudačního reliéfu, jehož vývoj byl primárně určován vývojem erozní báze, tj. údolí řeky Ohře.

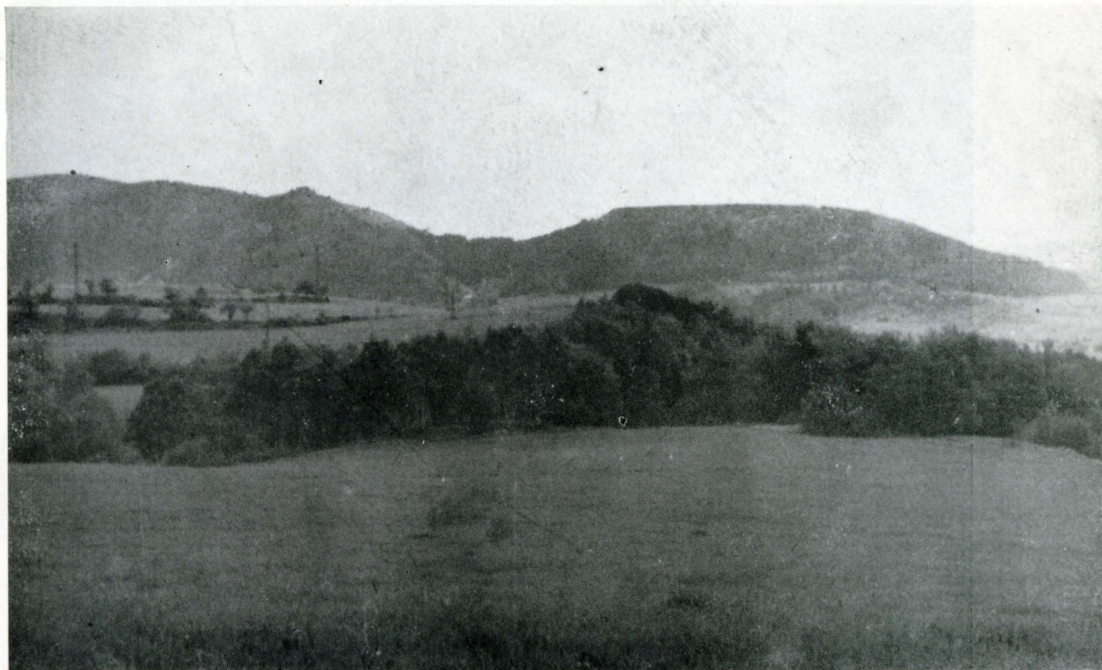
Literatura

- BALATKA B., SLÁDEK J.: Říční terasy v Českých zemích. Praha (ÚÚG) 1962, 578 p.
- DANZER M.: Morphologische Studien in mittleren Egergebiete zwischen dem Karlsbad-Falkenauer und dem Komotau-Teplitzer Tertiärbecken. Arbeiten des Geogr. Inst. d. deut. Univ. in Prag, N. F. Prag 1922, 3 : 13—48.
- HIBSCH J. E.: Über die geologische Spezialaufnahme des Duppauer Gebirges im nord-westlichen Böhmen. Verh. Geol. Reichsanst. Wien 1901, 53—54.
- MACHATSCHKEK F.: Morphologie der Südabdachung des böhmischen Erzgebirges. Mitteilungen d. (K. k.) Geogr. Gesellschaft. Wien 1917, 60 : 235—244, 273—316.
- MOSCHELESOVÁ J.: Die geologische Geschichte des Kaiserwaldes seit dem Alttertiär. Verhandlungen d. K. k. Geol. Reichsanstalt. Wien 1918, 88—102.
- Zum Ursprung der Kieselschiefergerölle in den diluvialen Schottern des Bielatales. Mitteilungen d. (K. k.) Geogr. Gesellschaft. Wien 1918, 61 : 419—420.
- PETER J.: Geologisch morphologische Studien über das Falkenauer Tertiär-Becken. Lotos. Prag 1923, 71 : 379—420.
- PETRÁNEK J.: Doupovské hory. Sborník Čs. spol. zeměpisné. Praha 1942, 47 : 11—13.
- SCHNEIDER K.: Das Duppauer Mittelgebirge in Böhmen. Mitteilungen d. (K. k.) Geogr. Gesellschaft. Wien 1906, 49 : 60—73.
- Das Duppauer Gebirge. Erzgebirgs Ztg. Teplitz Schönau, 1909, 30 : 237—242.
- SVOBODA J. et col.: Regionální geologie ČSSR. II. díl. Praha 1964, 543 p.
- VÁŇE M.: Zpráva o geologickém mapování na listu Kadaň. Zprávy o geol. výzkumech ÚÚG. Praha 1957, 1956 : 183—186.
- WILSCHOWITZ H.: Zur Morphologie des Kaiserwald-Egertales, ein Beitrag zur Heimatkunde des Elbogener Kreises. Lotos. Prag 1917, 65 : 89—102.
- ZOUBEK V., ŠKVOR V.: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1 : 200 000, M-33-XIV Teplice, M 33-VIII Chabařovice. Praha 1963, 260 p.

ON THE GEOMORPHOLOGY OF THE DOUPOV HILLS

The Doupov Hills belong to the Ore Mountains System. They cover approximately a circular area of a diameter of 25—30 km on the right bank of the river Ohře between the Sokolov and Most basins. They originated in the first phase of the neo volcanic activity in the Lower Miocene. Their structure is typical of a stratovolcano with prevailing pyroclastics (80 %). The alternating of pyroclastics and flat, periclinal effusions causes the occurrence of tablelands and expressive changes in the inclination of slopes. Typical phenomena are table mountains with stepped slopes. The surface rises towards the center of the mountain range. The highest peaks (about 800 m, the highest is Hradiště 934 m) occur around an approximately 200 m deep depression in which the main feeding channel filled with essexite has been incised by erosion.

Since their origin in Lower Miocene up to the present time, the surface of the Doupov Hills has been affected by gradual lowering. The main modelling factors are numerous slope streams strongly affecting the margins of the mountain range, meanwhile in the central part plateaus and flat ridges have been preserved as remains of the original surface lowered by denudation. Only one of the streams (the brook Liboc) has penetrated as far as the center of the mountain range and helped in the widening of the original crater in caldera. The erosion basis for the majority of slope streams is the surface of the Ohře flowing in a deep canyon across the northern margin of the range. The origin of the Ohře valley was explained for the first time by the antecedent behaviour and this opinion has survived in spite of some discrepancies. Its acknowledgement or modification becomes the aim, of future investigations. Their results will throw light upon one of the most interesting problems in the geomorphological development of northwest Bohemia.



1. Zlomový styk Krušných hor s Doupovskými horami východně od Pernštejna. Foto *J. Loučková*.
2. Údolí Ohře v Doupovských horách u Jakušova. Foto *J. Loučková*.

