

Mojmír Hradek

Milému příteli Janu Lacinovi k 55. narozeninám

ÚVOD

Soubory tvarů povrchu Země, vypuklé i vhloubené, vzniklé činností endogenních a exogenních procesů, tvoří její reliéf. Z tohoto pohledu má i území bývalého soudního okresu Tišnov svůj, zcela charakteristicky utvářený reliéf. Soubory tvarů podobného původu a vývoje skládají geomorfologické jednotky různé velikosti a hierarchické úrovně. Tišnovsko je tak tvořeno několika vyššími hierarchickými jednotkami, jejichž rozhraní se nacházejí blízko Tišnova. Mezi nimi má převahu vysočinný typ reliéfu východního okraje Českomoravské vrchoviny. Dělicí čáry a rozhraní nejvyšší úrovně tvoří Boskovická brázda, která probíhá ve směru SSV-JJZ od Moravského Krumlova k Jevíčku a odděluje oblast Českomoravské vrchoviny na severozápadě od Brněnské vrchoviny na jihovýchodě.

Reliéf Tišnovska se vyznačuje mimořádnou pestrostí. Podílí se na ní jak geologická stavba území, kde převažují masivní krystalické horniny svratecké klenby moravika, moldanubika a brněnského masivu, tak výšková členitost. Na severozápadě, v Sýkořské, či tzv. Svratecké hornatině, dosahuje členitost reliéfu Českomoravské vrchoviny až hornatinné úrovně, s výškovým převýšením dosahujícím 400 m/km², zatímco na jihovýchodě se snižuje až na pahorkatinnou úroveň brněnské kotliny. Osou Tišnovska je linie směru SZ-JV, probíhající pásem sníženin od Brna přes Kuřim, kde kolmo protíná Boskovickou brázdu, k Tišnovu. Dále odtud na SZ navazuje tato pomyslná osa na hluboké údolí řeky Svratky, která odvádí vodu z celého území. Nejvyšším bodem Tišnovska je Sýkoř 702 m n.m., nejnižším vrstevnice 230 m tam, kde Svratka po ústí do Brněnské přehrady opouští Tišnovsko. Výškový rozdíl 470 m ukazuje hodnotu absolutní výškové členitosti povrchu Tišnovska.

BOSKOVICKÁ BRÁZDA

Popis reliéfu Tišnovska je vhodné začít od sníženiny Boskovické brázdy, protože od ní se rozbíhá celá řada dalších sníženin a sníženiny, jak známo, vymezují vypuklé jednotky ležící mezi nimi (Obr.1). Boskovická brázda vznikla v závěru prvohor, ke konci variského vrásnění, jako pňkopová propadlina. Na povrch vystupující permské sladkovodní sedimenty se vyznačují nápadnou načervenalou barvou. Dnešní sníženina se však od té původní liší hlavně rozsahem. Je totiž většinou užší a v této užší části jsou permské uloženiny místy překryty ještě sedimenty miocenními, mořského původu. V okrajových částech původní brázdy, zejména na severozápadní straně, jsou permské sedimenty ve stejné výškové úrovni jako krystalické horniny Českomoravské vrchoviny. To ukazuje, že tato variská brázda byla ve svém dalším vývoji nejprve zarovnána do stejné úrovně se svým krystalickým okolím a poté v miocénu obnovena, ale v užší podobě.

Tišnovská část Boskovické brázdy náleží k geomorfologickému podcelku Oslavanská brázda. Její jinak plochý povrch zde člení dvě dílčí kotliny, Veverškobítýšská a Tišnovská. První je ve vztahu ke druhé nepoměrně užší a tvoří

ji vlastně pouze rozšířené údolí Svratky, které zde, v jihovýchodním cípu Tišnovska, prochází napříč brázdou, od severozápadu k jihovýchodu (obr.2). Tišnovská kotlina je mnohem významnější, širší a tvoří geografické centrum Tišnovska. Zasahuje na severozápadě k Tišnovu, na území budované krystalickými horninami Českomoravské vrchoviny. Řeka Svratka přijímá v Tišnovské kotlině několik svých přítoků - Loučku (obr. 3), Besének, Rašovský potok, Lomničku, Lubě a Závistku. Do některých z těchto údolí - Loučky, Besénku, Lomničky a Lubě zasahuje kotlina svými výběžky. Jinou zvláštností Tišnovské kotliny je, že z jejího dna vystupuje několik izolovaných vrchů. Napříč Boskovickou brázdou, ve směru od jihovýchodu k severozápadu, se zvedá řetěz pěti za sebou jdoucích vrchů, které rozdělují Tišnovskou kotlinu na dvě části. Jihozápadní protéká řeka Svratka, ze severovýchodní vybíhají výběžky k Šerkovicím (protéká jimi Besének) a k Jamnému (protéká Lomničkou, která zde také ústí do Besénku). Rozvětvením kotliny vznikl prstovitý útvar, který dal vzniknout členitému reliéfu dílčích kotlin a mezi nimi ležících hřbetů - hrástí. Do údolí Svratky zasahuje Tišnovská kotlina až ke Štěpánovicím. Na jihozápadě zasahuje kotlina k Březině, kde ji Svratka po soutoku s Lubí opouští. Typ reliéfu jaký nacházíme v Tišnovské kotlině, vznikl tektonickými pohyby ke konci třetihor v miocénu, kdy došlo po kolizi Českého masivu s horským pásmem Karpat nejprve k celkovému zdvihu a vyklenutí povrchu, následně k jeho rozpínání a k dílčím poklesům, v místech dnešních kotlin.

K vrchům vystupujícím z Tišnovské kotliny náleží Čebínka (433 m) mezi Čebínem a Drásovem, Klucanina (401m) jihovýchodně od Tišnova, Květnice (470m) a Dřínová (379m) severozápadně od Tišnova. Mezi Klucaninou a Drásovem leží nižší vrch Stráž 348 m vysoký. Čebínka je velice krátký jednoduchý hřbet směru SZ-JV, oválného půdorysu, který dobře odráží geologické složení jihovýchodního okraje Boskovické brázdy na styku s Brněnskou vrchovinou. Devonské vápence zde jsou těženy etážovým lomem pro cementárnu v Čebíně. Klucanina je také tvořena krátkým hřbetem, spíše však trojúhelníkového tvaru a zvlněného povrchu, jehož severozápadní část je budovaná krystalickými břidlicemi a zbytek permem. Mezi Stráží a Klucaninou prochází úzkou soutěskou průlomové údolí Lubě, směřující odtud k ústí do Svratky. Úpatí Klucaniny nad údolím Lubě je pokryto sprašemi, které zde, v hliníku cihelny, byly do začátku 60. let těženy.

Hřbet Květnice má při pohledu od severovýchodu podobu kovadliny. Podrobná mapa zase ukazuje srpkovitý půdorys hřbetu prohnutého k severovýchodu, kam také vybíhá nižší rozsocha s Malou skálou (387 m), nazývanou též Květnička. Vnitřní část srpkovitého hřbetu tvoří rozlehlý amfiteátr k úpatí, k řece Svratce spadajících svahů. Na Květnici se ve složitě pňkrovové stavbě pronikají pruhy devonských vápenců a křemenců. Směrem k severozápadu, k hlavnímu 470 m vysokému vrcholu se hřbet zvedá nápadným vápencovým stupněm. Jihovýchodní, nižší část s Velkou skálou (446 m) je budována devonskými křemenci. Na Velké a Malé skále vystupují křemence ve formě skalních věžovitých útvarů. Svahy pod Velkou skálou, směrem do amfiteátru, pokrývá hranáčová halda. Mohutné křemencové bloky metrových rozměrů se nacházejí i na svazích pod Velkou skálou obrácených k Tišnovu, kde jsou v podkladu i vápence. Nálezy těchto bloků při úpatí Květnice, kde jsou pohřbené ve sprašových hlínách, dokazuje, že sjížděly v pleistocénu, v obdobích sezónního tání zmrzlé půdy, soliflukci a vlivem gravitace, spolu s rozbředlou masou zeminy, ze svahů. Ve vápencích pod nejvyšším vrcholem, v severozápadní části hřbetu, se nacházejí krásové

jevy, zejména jeskyně a škrapy. Na severozápadní straně je jeskyně Pod křížem (podle kříže u vrcholu), na severovýchodě je Králova jeskyně. Ve štolách na těžbu barytu, na svazích pod Královou jeskyní, se nachází Květnická propast. Severovýchodní svahy pod vrcholem Květnice se také vyznačují několika nápadnými prohlubněmi nivačních kotlů, pocházejících z pleistocenního období.

Mezi Květnicí a Klucaninou je vyšší terén pokrytý miocenními jíly, tvořící práh mezi jihozápadní a severovýchodní částí Tišnovské kotliny. Nad úroveň jeho povrchu vystupuje ještě nízký vrch Čimperek u Lomničky, budovaný rulami.

Poslední ze skupiny vrchů je Dřnová, která zasahuje do rozšířeného údolí Svatky u Štěpánovic. Má jednoduchý, nepravidelně trojúhelníkovitý tvar. Na jižní straně je otevřen velkým lomem, který dobře odkrývá starší tektonickou stavbu Tišnovska, spočívající v nasouvání tektonických pňkrovů na sebe. Mezi Dřnovou a Květnicí protéká průlomovým údolím, před vyústěním do Svatky, Besének. Levá strana údolí Svatky v Tišnovské kotlině u Štěpánovic, tvořená svahy Hornosvratecké vrchoviny, má tvar nepravidelně lomeného oblouku, podél něhož se kotlina k jihovýchodu rozevívá. Je to dáno obloukovitým průběhem okraje tzv. lomnického oválu (viz výše). Pravá strana kotliny je nižší, tvořená širokou nivou Svatky, levá strana je vyšší, pokrytá miocenními sedimenty. Na miocenním pokryvu ještě spočívají šěrkopísky nižší říční terasy Svatky, jež údolí bylo v mladším pleistocénu širší a není vyloučeno, že ve starším pleistocénu Svatka obtékala Dřnovou a Květnicí, případně i Klucaninu, z levé strany.

Dno Boskovické brázdy se při průchodu mezi Čebínkou a vrchem Stráž u Drásova zužuje, aby se za Drásovem a Malhostovicemi opět rozšířilo. Jako sníženina však brázda končí u Všechovic a Skaličky. Údolí Lubě se zleva ústící Lažánkou sleduje východní stranu sníženiny, pod jejíž úroveň se zařezává. Dále k SSV pokračuje Boskovická brázda již jako pás vyššího území, které je sice složeno rovněž z permských sedimentů, ale nemá již ráz sníženiny, spíše členité pahorkatiny. Toto území označované jako Žernovnická hrást odděluje Tišnovskou kotlinu jako práh od kotliny Malé Hané u Lysic. Protéká jí ve směru Boskovické brázdy říčka Lubě, jejíž svahy údolí jsou místy modelované do bizarních skalních útvarů. Příkladem může být i věžovitý útvar zvaný Krkatá bába v úseku údolí pod Hlubokými Dvory, tvořený permskými slepenci. Žernovnickou hrást reprezentuje na Tišnovsku vrch Paní hora 396 m j. od Skaličky nebo vyšší Stanovisko 485 m sv. od Železného.

ČESKOMORAVSKÁ VRCHOVINA

Vysočinný reliéf Českomoravské vrchoviny je mnohotvárný, což je vyjádřeno větším počtem jednotek nižšího řádu rozdílné výškové členitosti a geneze. Na území Tišnovska se stýkají dva geomorfologické celky, plošší a nižší Křížanovská vrchovina na jihozápadě a vyšší a členitější Hornosvratecká vrchovina na severovýchodě. Hranici mezi nimi tvoří nesouměrné údolí Loučky, jejíž vyšší a strmější údolní svahy jsou již součástí Hornosvratecké vrchoviny.

KŘÍŽANOVSKÁ VRCHOVINA

Ke Křížanovské vrchovině a jejímu podcelku Bítešské vrchovině náleží v největší šíři území u Deblína a Lažánek, sevřené mezi údolními Bílého potoka (Bitýšky) a Loučky a omezené Boskovickou brázdou na severovýchodě. Tato část Bítešské vrchoviny náleží Deblínské vrchovině. Dále k severozápadu se pás území s pahorkatinným reliéfem, náležící k Tišnovsku, zužuje a pokračuje jednak na pravém břehu údolí Libochůvky od Kuřimského Jestřabí, přes Kuřimskou

Novou Ves a Lubnou až k Rojetínu, jednak sevřený mezi údolními Libochůvky a Loučky, táhnoucí se až k Vratislávce a Vickovu jako součástí Jinošovské pahorkatiny.

Největší nadmořské výšky dosahuje pás Tišnovska na území Bítešské vrchoviny vrchem Pasník (543 m). Tento vrch v severovýchodním okolí Deblína tvoří nejvyšší místo hřbetu s plochým povrchem a strmými úbočími, který se polokruhovitě stáčí od Lažánek, přes Maršov, Braniškov k Deblínu a Úsuší, od nadmořské výšky 425 m až po zmíněných 543 m na Pasníku. Jedná se o specificky utvářený oválný hřbet, morfologicky nápadný a strukturně podmíněný útvar v tzv. Deblínské vrchovině, dále označovaný jako deblínský ovál (Obr. 3).

DEBLÍNSKÝ OVÁL

Na plochem povrchu hřbetu mezi Lažánkami a Maršovem je opuštěný kaolinový lom s jezítkem, u Maršova vápencové lomy. Část obvodu oválného hřbetu u Lažánek tvoří i klikatící se hluboké údolí Bílého potoka se známým úsekem u Šmelcovny. Toto místo při ústí Stříbrné zmolý od Maršova je, kromě bezručových akcí každoročního vítání jara, z minulosti známé též jako tavnírna a úpravna zde ve středověku dobývaných rud obsahujících stříbro, ale i místo zaniklé osady Podolí. Západně od Maršova omezuje ovál hřbetu údolí potoka Podborka, přítoku Bílého potoka od Svatoslavi. Zde je třeba zmínit zvláštnost polohy této obce a uspořádání zdejšího povrchu, vymezeného, kromě údolního zářezu Podborky, ještě dalším, západněji ležícím zářezem do tvaru lichoběžníkovité, stupňovitě k údolí Bílého potoka sestupující kry. Na údolí Podborky navazuje severněji, za silnicí k Vlkovu, údolí krátkého, do Libochůvky ústícího potoka Blahoňůvky, zvaného též Ratovce.

Všechna zmíněná údolí omezují na jihu a západě obvod výše uvedeného oválu. Na severu se jeho svahy sklánějí do výběžku Tišnovské kotliny zasahujícího k Dolním Loučkám. Průlomové údolí dolního toku Loučky odřezává od oválu krátký hřbet tvaru malého srpku - skalnatý ostroh se zříceninou hradu Loučky (Střemchov). Vrch Pasník, který se od Deblína zvedá jen pozvolně, spadá k severu sráznými svahy do údolí Libochůvky a posléze i Loučky. Směrem k východu u jeho svahů vyběhají do Tišnovské kotliny u Předklášteří nižší rozsochy s vyvýšeninami Čepička a Kozí brada (Obr. 3).

V jižní části je deblínský ovál rozdělen hlubokým průlomovým údolím Svatky, probíhající od výběžku Tišnovské kotliny u Březiny až k Veverské Bítýšce, na část západní, která byla právě popsána, a část východní. Tě dominuje hřbet Sokolí (419 m), který na jihovýchodě sousedí s Boskovickou brázdou u Chudčic, se svahy a částí hřbetu přilehlou k Boskovické brázdě budovanými permskými horninami. U Sentic je jihovýchodní část hřbetu Sokolí rozdělena krátkým výběžkem Tišnovské kotliny na dvě ramena. Také vnitřní část oválu je značně členitá. Na rozčlenění se podílí jednak zmíněné údolí Svatky a údolí jejich pravostranných přítoků - Závistky a Pejškovského potoka a také z Tišnovské kotliny se oddělující úvalovité sníženiny. Od údolí Svatky u Březiny a Heroltic vyběhá nejprve k západu plochá sníženina, která se postupně dále stáčí k jihozápadu, k Pejškovu. Od popsané sníženiny se u Vohančic odděluje k severu, k údolí Závistky, visutá sníženina severojižního směru, lemovaná na východě hřbetem Výrovky a Bačkovce. Na severní straně tohoto hřbetu je nápadný hradbovitý skalní útvar Výrovka (Vejřůvka) nad Žernůvkou, budovaný metamorfovanými devonskými slepenci. Věžovité skalní útvary nalezneme rovněž na západních svazích nad zmíněnou visutou sníženinou u Vohančic, v okolí

k. Nad zámek (476 m). Rozvětvený systém vnitřních kotlin deblínského oválu označujeme jako vohančická kotlina. Uprostřed prostoru mezi Svratkou, sníženinou k Pejškovu a údolím Pejšovského potoka se v okolí Heroltic rozkládá nápadný kopcovitý reliéf. Krátký zalesněný hřbet nad Pejškovem je budován hrubými a odolnými devonskými slepenci, podobně jako vrch Strážná (394 m). Kuželovitý tvar má Velká Dřínová (351 m), jejíž západní strana spadá k úpatí skalní stěnou. Odtud se táhne směrem k Maršovu pruh devonských vápenců, na nějž jsou vázány krasové jevy u Heroltic, zejména jeskyně a krasové prameny. Svahy údolí Pejšovského potoka od Lažánek, Maršova a Braniškova člení hluboká údolí pňtoků, tzv. žlebů, z nichž nejznámější je Maršovský žleb.

JINOŠOVSKÁ PAHORKATINA

Zatímco svahy deblínského oválu člení jen krátká údolí pňtoků Bílého potoka, Libochůvky a Loučky, v pásu území podél Libochůvky až k Rojetínu je tomu jinak. Libochůvka přijímá zprava několik kratších pňtoků, z nichž nejznámější je Halda od Níhova, jejich údolí se však rychle zahlubují do krystalického podkladu a vytvářejí úseky se skalními útvary. Podobný ráz má i údolí Libochůvky na dolním toku, např. pod Říkonínem.

Pruh území mezi Libochůvkou a Loučkou je v severozápadní části poměrně široký (až 3 km) a má plošinatý ráz. Nad povrch zde vystupuje plochá vyvýšenina Vickov (538 m), poskytující výhled na hluboké údolí Loučky. To je výrazně nesouměrné, protože svahy na levém břehu jsou vyšší než pravá strana údolí. U Žďárce se rozprostírají rozlehlé plošiny v úrovni nižší než 500 m, což ukazuje, že se meziřící k jihozápadu snižuje (u Újezdu až na 390 m) a zároveň i zužuje. Od Říkonína k Dolním Loučkám je to již úzký hřbet, který odděluje obě hluboká údolí. K soutoku obou říček se ale povrch hřbetu s vrchem Mírová (468 m) opět zvedá v návaznosti na vrch Pasník (543 m) vystupující za údolím Libochůvky.

HORNOSVRATECKÁ VRCHOVINA

Zvedá se na sever od Tišnovské kotliny, což znamená na západě od údolí Loučky a na východě od údolí Lubě v Boskovické brázdě. Takto vyjádřená hranice vrchoviny tvoří dva obloukovité úseky, které dohromady vytvářejí nepravidelný půlkruh. Hřbety Hornosvratecké vrchoviny zasahují až do Tišnovské kotliny, kde se střídají s jejími výběžky. Vznikl zde zcela specifický typ členitého reliéfu s Tišnovskou kotlinou v ústřední pozici v rámci tišnovského regionu. Nejjížnější hřbety přiléhající k údolí Lubě jsou budovány permskými horninami, což potvrzuje zde již vyslovený názor, že okrajové části Boskovické brázdy byly relativně vyzdvíženy do úrovně okolních vyšších jednotek. Obzvláště to platí v případě Žernovnické hrásti. Všeobecně také platí, že povrch hřbetů se k severu postupně zvyšuje, což je příznačné pro klenbovou stavbu vrchoviny s rysy aktivní morfostruktury. Uspořádání tvarů reliéfu ve struktuře klenby je však pro velkou členitost povrchu komplikované a někdy méně zřetelné.

Hornosvrateckou vrchovinu, zejména její podcelek Nedvědicou vrchovinu, rozděluje údolí Svratky, probíhající od Tišnovské kotliny nejprve k SSZ až po Borač, dále severním směrem k Doubravníku a naposledy k Nedvědici opět k SSZ. Tímto rozdělením vznikají dvě nesteré široké části, které lze podle terminologie strukturní geologie pro klenby označit jako kňdla - kňdlo jihozápadní a kňdlo severovýchodní. Dalším komplikujícím jevem v reliéfu jižní části této vrchoviny je oválné uspořádání hřbetů, podobné onomu u Deblína v Břešské vrchovině, vytvářející dosti pravidelný kruh se středem u Lomnice

nížší satelitní vyvýšeniny-hrástě. Povrch soklu východně od Babího lomu, v úrovni cca 450 m, člení svými zářezy pramenný úsek údolí Kuřimky.

U Svinošic a Lipůvky je povrch dna Svinošického prolomu plochý a úpatí svahů Babího lomu i Hořické vrchoviny, spadající do prolomu, člení také vrubové sníženiny. Z Hořické vrchoviny náleží k Tišnovsku pouze nepravidelný výsek, zaujímající okolí Dubového kopce 524 m. Kopec je situovaný v jihozápadní části nižšího okrajového hřbetu Hořické vrchoviny, mezi dvěma vrubovými sníženinami. Dlouhý výběžek výseku k severovýchodu zasahuje až pod Bukovec 596 m, nejvyšší vrchol Hořické vrchoviny, s příklady mrazového rozpadu diabasů podél obvodu vrcholové plošiny.

Brněnská kotlina zaujímá prostor mezi Bobravskou a Dražanskou vrchovinou. Svým utvářením se dosti podobá Tišnovské kotlině, protože zabíhá do okolního reliéfu Brněnské vrchoviny řadou výběžků. Zahrnuje v sobě jak dílčí sníženiny, jako Jinačovický a Kuřimsko-řečkovický prolom a Kuřimskou kotlinu, tak ze dna kotliny vystupující vyvýšeniny a hřbety. Svým vymezením mezi dvěma vrchovinami je dán i její směr SZ-JV. Jinačovický prolom (cca 320 m), sousedící u Jinačovic s Trnovkou, je oproti Kuřimské kotlině (280-300 m) ve visuté poloze. Obsahuje sedimenty staršího miocénu, které jsou něčím původu. V Kuřimsko-řečkovickém prolomu u Kuřimi, v úrovni povrchu cca 300 m je mladší mořský miocén v mocnosti cca 150 m, k jihovýchodu mocnosti těchto sedimentů přibývá. V Jinačovickém prolomu bylo zjištěno přes 70 m šerků.

Největším vyvýšeným útvarem vystupujícím ze dna Brněnské kotliny je Babí hřbet jižně od Kuřimi, složitě utvářená hrást budovaná metabazity brněnské masivu, diority a diabasy. K Tišnovsku náleží pouze severozápadní výběžek tohoto úzkého hřbetu s Kuřimskou horou (435 m). V malém lůmku na jejím úpatí v Kuřimi byla v brekcii úlomků dioritu zjištěna spodnokřídová mořská fauna.

Drobnějších vyvýšenin je celá řada, zejména v Kuřimsko-řečkovickém prolomu, např. Šiberná (359 m) u České, řádka vyvýšenin po severním okraji Kuřimi, z nichž nejznámější je Horka (383 m) a Kuřimský vrch (397 m) severozápadně od Kuřimi. Významnou vyvýšeninou Brněnské kotliny je také severozápadně od Kuřimi složitě utvářený hřbet Zlobice. Kromě úzkého průchodu u Čebína uzavírá Brněnskou kotlinu na severozápadě. Průběh Zlobice je lomený, u Kuřimi k severovýchodu a dále k Lipůvce k severu, kde dosahuje výšky 420 m. Stejným směrem se tento hřbet-tektonická hrást rozšiřuje. Z úzkého hřbetu se její vrcholová část stává plošinatou, jako např. v okolí pozůstatků bývalé kaple sv. Klimenta, svahy a úpatí jsou však značně členité. Svahy rozrývají četné rokle a tam, kde jsou uloženy pokryvy spraší i strže. Na severu uzavírá Zlobicí údolí Lažánky, pňtok Lubě u Skaličky.

NÁSTIN GEOMORFOLOGICKÉHO VÝVOJE TIŠNOVSKA

Stopy geomorfologického vývoje Tišnovska je možno zpětně dedukovat již od období svrchní křída, z doby před více než 70 miliony let. Nejstarším zachovalým tvarem reliéfu jsou plošiny zarovnaného povrchu, které se uchovaly např. v okolí Rašova, uvnitř lomnického oválu, na povrchu hřbetů deblínského oválu v okolí Lažánek, ale také ve vrcholových částech klenbových struktur v Nedvědicke vrchovině u Černovic a Litavy (v drahoninském křídle). U Lažánek byly v podloží miocenních sedimentů těžbou odkryty hluboké kaolinické zvětraliny, které jsou zřejmě předmiocenního stáří. Křemité roztoky uvolněné při zvětrávání rul svratecké klenby se hromadily v depresích v jižním okolí

Lažánek. Po dlouhém vývoji se dnes místa jejich nahromadění projevují jako křemencové pahorky (Skalka). Došlo zde k tzv. inverzi reliéfu. V příkopech, které lemují deblínský a lomnický ovál u Lomnice, se zachovaly jak svrchnokřídové, tak miocénní sedimenty. To znamená, že k jejich zaklesnutí došlo v době, kdy plošiny zarovnaného povrchu dnešních oválů mohly být pokryty sedimenty obojího stáří, tj. jak svrchnokřídovými, tak miocénními, uloženými ve sladkovodním i mořském prostředí. Tím by se mohla doba zarovnání povrchu, na kterém spočívaly starší z těchto sedimentů, posunout až do období před svrchní křídou.

Období konce miocénu v třetihorách přineslo nástup endogenních procesů v souvislosti s alpským vrásněním. Do procesu tohoto vrásnění byl zahrnut i okraj evropské platformy, která byla zvrásněna již i ve starších etapách vývoje, zejména variské koncem prvohor, ale zřejmě i starších. Okraj Českého masivu se dostal do kolize s vrásnicími se horskými oblouky Alp a Karpat a byl postižen vlivy takto vzniklých stresových polí, vyvolávajících stlačování a rozpínání a v důsledku toho i tektonickými pohyby. Nejprve došlo k vyklenování povrchu a ke klenbovým zdvihům, které vedly k ústupu moře, později, po uvolnění napětí, i k poklesům. Právě ty jsou asi nejmarkantnějším projevem neotektoniky na Tišnovsku a daly vzniknout pásům kotlin vázaných na hlavní zlomová pásma. Je to jednak systém Brněnské a Tišnovské kotliny, sledující tektonické směry SZ-JV až SSZ-JJV, vázaný nejprve na tišnovský zlom a poté v údolí Svatky na moravskoslezské zlomové pásmo a dále na zlomy Boskovické brázdy směru SSV-JJZ. Mimořádnou zvláštností jsou kruhové zlomy resp. kruhově uspořádané zlomy omezující tzv. ovály, tj. oválné hrástové struktury, lemované oválně uspořádanými příkopy a sníženinami. Tyto zcela specifické morfostruktury vynikly právě tektonickými poklesy na jejich obvodu, zčásti též selektivní činností říční eroze sledující obloukovitě probíhající zlomy, např. v údolí Bílého potoka, na obvodu deblínského oválu aj. Morfostruktury, které zde byly označeny jako ovály, mají původ velmi starý a lze je považovat minimálně za variská, příp. ještě starší jádra vulkanických či vulkano-magmatických struktur. Např. tzv. deblínský ovál je z větší části tvořen krystalickým jádrem s metabazity a tektonicky drcenými horninami, s obalem devonských křemenců a slepenců. Působením stresového pole, při tektonických zdvích a poklesech, se tato stará jádra „vyloupla“ ze svého obalu.

Tektonické zdvihy a vyklenování postihly území budované svrateckou klenbou a svrateckým krystalinikem (tzv. svrateckou antiklinálou), které již měly rysy variské klenbové stavby „zakódovány“, ale i přilehlou část moldanubika. Na těchto starých klenbových základech vznikly klenby nově. Neotektonickými pohyby ke konci třetihor, v miocénu, vznikl velice dynamický reliéf Tišnovska s rysy ojedinělé stavby. V procesu vzniku klenbové stavby Nedvědicke vrchoviny došlo i ke vzniku příkopů. Je známo, že rozpínání povrchu při vyklenování může vést k poruchám a poklesům v ústředních částech klenby. Tímto mechanismem zřejmě vznikl nesouměrný, jednostranně vyvinutý dvouetážový příkop Nedvědicke kotliny s údolím Svatky mezi Tišnovem a Nedvědicí.

Čtvrtohory se změnou klimatu a postupným ochlazením znamenaly nástup nových procesů, převážně exogenních, které začínají endogenní tektonickou činností vzniklé tvary modelovat. Nad povrch vystupující vypuklé tvary jsou horizontálně i vertikálně redukovány a snižovány, vhloubené naopak zaplňovány zvětralinovým materiálem. Je to zejména tzv. mrazové zvětrávání a gravitační rozpad na povrch vycházejících skalních hornin, které vytvářejí charakteristické skalní tvary podobající se hradbám, věžím a hříbovým

utvarům. Subhorizontální uložení lavic bitešských rul oblasti Sýkore bylo příznivé pro vznik stupňovitě uspořádaných kryoplanáčnic teras rozpadem a ustupováním stěn mrzavých skalních srubů. Pohyb uvolněné skalní sutě na svazích umožňovalo jak krátkodobé rozmrzávání dlouhodobě zmrzlého povrchu během sezonního každoročního tání v chladných fázích glaciálů, tak oteplení dlouhodobějšího charakteru v meziledových dobách (interglaciálech). V optimálních podmínkách uvolněná suť vytvořila tzv. soliflukční proudy, jejichž jedinečná ukázka je na lokalitě Dobrá studně, ve sníženině vnitřního příkopu lomnického oválu u Ochozu u Tišnova. Při úpatí strmých svahů vznikly suťové haldy, pňtoky Svatky přicházející z členitého reliéfu uložily při svém ústí šerkové náplavové kužely. Významná byla v procesech rozpadu a ukládání i rušivá činnost větru. V chladných a suchých obdobích pleistocenních glaciálů se za prachových větrných bouří, přicházejících od západu, ukládaly ve sníženinách a na závětrných svazích spraše. Jejich pokryvy jsou známé z Boskovické brázd a Brněnské kotliny, zejména z úpatí vyvýšenin, jak je tomu např. pod Klucaninou.

Tektonické příkopy protékané Svatkou v Tišnovské kotlině, Štěpánovickém příkopu, Boračské nebo Nedvědicke kotlině a jejími pňtoky na jiných místech, které byly původně zaplněny zakleslými miocenními sedimenty, byly postupně vyklíženy a vznikala z nich hluboká údolí. Tam, kde řeka při vyklížení miocenních sedimentů narazila na vyšší práh krystalických nebo sedimentárních hornin, buď jej z určitého důvodu esovitým zákrutem obešla (např. vlivem blízké přítomnosti jiného poruchového systému) a vytvořila si nové průlomové údolí souběžné s tektonickou snížninou, případně ve visuté poloze, jako Svatka v úseku mezi Doubravníkem a Boračem nebo si udržovala přímý směr svého zahlubování jako Loučka u Dolních Louček, Besének mezi Květnicí a Dřnovou nebo Svatka v jižním výběžku Tišnovské kotliny u Březiny, i když v blízkosti zůstala rovněž nevyužitá tektonická sníženina, původně vyplněná miocenními sedimenty. I v tomto případě vzniklo ve zmíněných místech srázné epigenetické průlomové údolí zahloubené do skalního podkladu. Proces vyklížení miocenních sedimentů si můžeme představit i tak, že řeka se zahloubila do miocenních sedimentů, podle jejich mocnosti, a narazila-li na skalní podklad, neměla jinou možnost než se dále zahlubovat i do něj. Pokryv miocenních sedimentů byl posléze působením exogenních činitelů odstraněn a zůstalo jen údolí zahloubené do skalních hornin. Tak si můžeme vysvětlit vznik krátkého úseku průlomového údolí Loučky pod Dolními Loučkami.

Řeky byly přetíženy množstvím suťového materiálu ze svahů, a jak se údolí prohlubovala hloubkovou erozí, vyvolanou odnosem miocenních sedimentů, na dolních tocích i poklesy erozní báze, zůstávaly úseky údolních den ze starších fází vývoje s říčními sedimenty ve vyšších úrovních údolí jako říční terasy. Takových je možno zaznamenat, zejména v nižších polohách, v údolí Svatky nebo v Tišnovské kotlině několik, např. u Štěpánovic, u železniční zastávky v Hradčanech nebo pod Březinou.

Mladší čtvrtohorní období znamenalo zmírnění intenzity působení destrukčních procesů. Údolní dna se pokryla nánosy povodní a vznikly údolní ramena. V úsecích průlomových údolí u Prudké či v Šárce nad Veverskou Bítýškou, kde ze svahů přichází do vodního koryta stále mnoho sutě, vznikly šerkové ostrovy jako známka divočení vodního toku. S pronikáním komunikací (silnice, železnice) do údolí docházelo k upravování a narovnávání toků. Zejména budování železniční trati Tišnov - Žďár nad Sázavou, známé jako tzv. „stará

žďárská", si vynutilo narovnávaní řečiště Svratky, např. u Štěpánovic, kde byla mrtvá ramena vysušena. Některá období v minulosti se vyznačovala vlhčím a chladnějším podnebím, kdy byly četnější dešťové srážky a v důsledku toho také povodně. Také odlesňování svahů zrychlilo odtok vody. Z období kolonizace hornatinných a vrchovinných částí Tišnovska ve 13. a 14. stol. jsou známy případy zániku obcí nebo jejich částí vlivem silných povodní. Podle výzkumů badatele R. Vermouzka to byla např. obec Chlébské, ležící původně na Chlébském potoce, zaniklý Třebětín rovněž na Chlébském potoce a Bořihněv u Chlébského na Svratce, Viska u Předklášteň při soutoku Loučky se Svratkou, Sedliště a Neměňín nad Skryjemi na Louče, Bory na Haldě, Podžďárce na Libochůvce, Chvališov u Chytálek rovněž na Libochůvce a Podolí u dnešní Šmelcovny na Bílém potoce. Vznik povodní je spojován s kolonizací a odlesňováním členitého reliéfu, neschopného udržet vodu z dešťových a sněhových srážek. Na svazích se pěstovaly plodiny, které podporují vznik eroze. Vždyť připomeňme, že v období teplého podnebí ve středověku se v hornatém Tišnovsku, často vysoko nad údolím Svratky, pěstovala vinná réva. Ukazují na to místní názvy vrchů i tratí, např. vrch Vinohrady (529 m) u Křžovic. A vinohrady vodu nezadrží, naopak jsou jak známo dosti náchylné k erozi.

Negativní zkušenosti z povodní v době po skončení kolonizace severozápadní, hornatinné části Tišnovska vedly člověka k tomu, aby při využívání krajiny více přihlížel k utváření svahů hřbetů a údolí. V členitém reliéfu Tišnovska to bylo zejména v údolí Svratky a jejích přítoků, kde strmost svahů nutila člověka hledat způsoby, jak využít každý vhodný kousek půdy k obdělávání a nevyvolat přitom erozi půdy. Svahy byly proto terasovány a jejich sklony zmírňovány mezemi, často i podezdívány kameny z polí. K dosažení kterékoli obdělávané plochy ve složitě modelovaném členitém terénu svahových údolí a rozsoch byl zvolen důmyslně rozvětvený systém cest. Někdy v méně odolných horninách, např. ve svorech nebo svorových rulách, vznikly na cestách hluboké úvozy, modelované za pňvalů tekoucí vodou. Z povrchu polí a pastvin odklizený materiál kamenitých sutí byl uložen do kamenic, kterým byla přisouzena místa jinak nevyužitelná nebo do kamenných zídek, které sloužily podobně jako meze. Časem se opět některé upravené svahy nechaly zarůst lesem, ale existence mezi je dokladem, že zde bývala pole. Takto důmyslně upravené svahy najdeme zejména v pruhu od Chlébského ke Křžovicím a dále ke Křeptovu a Ochozu (Míchovec), ale i na druhé straně údolí nad Doubravníkem, na stráních k Rakovému, Maňové, Pernštejnskému Jestřebí, Huslím a Klokočí. Tyto postkolonizační úpravy terénu krajinně neškodily, naopak umožnily její přiměřené využívání při zachování přírodních hodnot a pomohly jí také účinně odvádět přebytečnou vodu. To bohužel nelze říci o některých současných zásazích do krajiny. Tak např. na Křeptovském potoce pod Bělčím, v místech ústí malého přítoku od Křžovic, vznikly ve skalnatém korytě nádherné kaskády peřejí a vodopádů. Tento romantický úsek údolí, který přečkal i ničivou povodeň v roce 1986, byl zcela zbytečně zničen necitlivou výstavbou tzv. vírského přivaděče.

BRNĚNSKÁ VRCHOVINA

- 1. Boskovická brázda A. Oslavanská brázda
 - a. Veverskobítýšská kotlina
 - b. Tišnovská kotlina
 - c. Žernovnická hrást
- 2. Bobravská vrchovina
 - a. Trnovka
 - Podbatelovská kotlina
- 3. Drahanská vrchovina A. Adamovská vrchovina
 - a. Babí lom
 - b. Hořícká vrchovina
- 4. Brněnská kotlina
 - a. Jinačovický prolom
 - b. Kuřimsko-řečkovický prolom
 - c. Kuřimská kotlina
 - d. Svinošický prolom
 - e. Babí hřbet
 - f. Zlobice

II. ČESKOMORAVSKÁ VRCHOVINA

- 1. Křižanovská vrchovina A. Bítešská vrchovina
 - a. Deblínská vrchovina
 - deblínský ovál
 - vohančická kotlina
 - b. Jinošovská pahorkatina
- 2. Hornosvratecká vrchovina A. Nedvědickeá vrchovina
 - a. Sýkořská hornatina
 - lomnický ovál
 - 1. veselský hřbet
 - 2. rašovská planina
 - 3. ochozská sníženina
 - b. Pernštejnská vrchovina
 - c. údolí Svatky
 - 1. štěpánovický přkop
 - 2. boračská kotlina
 - 3. Pláňava
 - 4. podpláňavský přkop
 - 5. nedvědickeá kotlina

Středosvratecká klenba

