

PŘÍSPĚVEK KE GEOMORFOLOGICKÝM POMĚRŮM POVODÍ JAVORKY

Contribution to geomorphological conditions of Javorka River basin (Eastern Bohemia)

David ŠEBESTA

Kapitána Bartoše 330, 530 09 Pardubice; e-mail: david.sebest@seznam.cz,
telefon: 464 540 189, mobil: 776 823 797

Dominantu a osu východní části bývalého jičínského okresu tvoří výrazný a táhlý Horický hřbet. Ten je příčnými průlomovými údolím Javorky a Bystřice rozdělen na 3 části. Delší z těchto dvou vodních toků je Bystřice, pestřejší geomorfologické poměry ve svém povodí má naopak západněji tekoucí Javorka. A právě geomorfologickými poměry a vývojem povodí říčky Javorky se zabývá tento příspěvek. Hlavní zájem je zaměřen na vývoj říční sítě, avšak stranou pozornosti nezůstávají ani ostatní geomorfologické jevy. Článek popisuje geologickou stavbu území a její vliv na povrchovou tvárnost území, půdorysné uspořádání říční a údolní sítě, hlavní rysy neotektoniky a snaží se rekonstruovat geomorfologický vývoj širšího území od období mladších třetihor až do současnosti, včetně proběhlých případů říčního pirátství a probíhajícího boje o rozvodí. Přitom převažuje stahování toku Javorky k západu a posilování její závislosti na Cidlině. Rozhodujícím pro dnešní uspořádání povrchových tvarů v povodí Javorky byl tektonický výzdvih Horického hřbetu počátkem kvartéru.

Klíčová slova: geomorfologie, povodí, údolí, Javorka, Bystřice, Cidlina, kvartér, sedimenty, šterkopisky, tektonika, hydrografie

Key words: geomorphology, river basin, valley, the Javorka River, the Bystřice River, the Cidlina River, the Quarternary, sediments, gravelsands, tectonics, hydrography

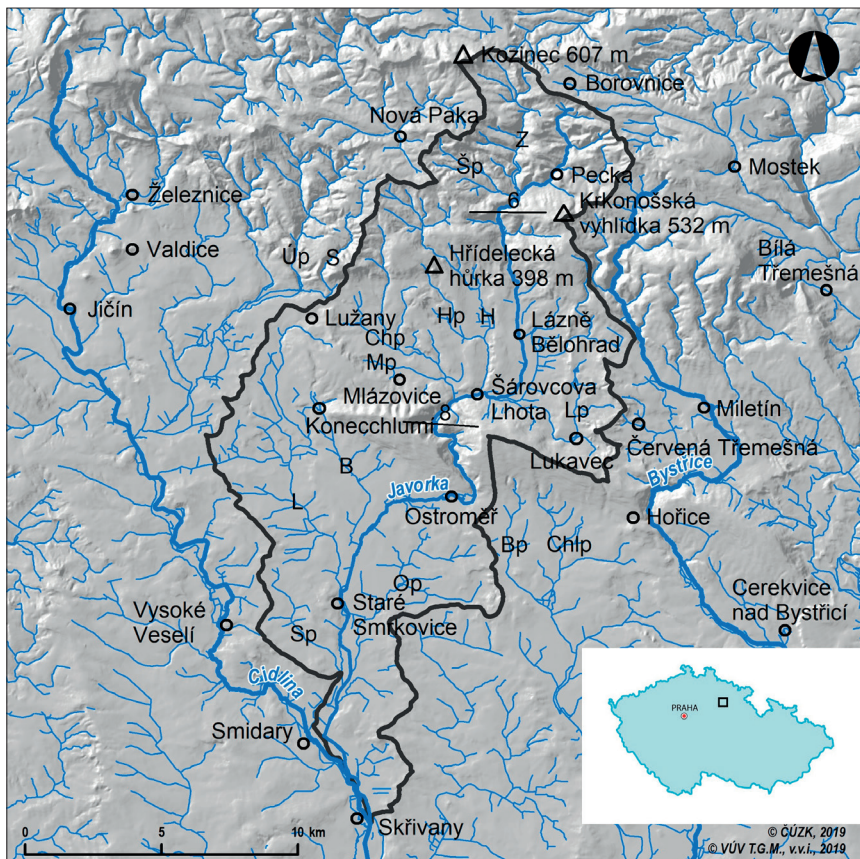
1. Úvod

Jedním z významných přítoků Cidliny pramenících v Podkrkonoší je Javorka, svým názvem spojená s osadami Horní a Dolní Javoří v horní části svého povodí. Na horním toku protéká Krkonošským podhůřím, poté od Lázní Bělohradu teče již v České tabuli a nakonec u Skřivan ústí do Cidliny. Javorka je tak vodním tokem 3. řádu.

Javorka pramení 0,7 km jz. od Borovnice v nadmořské výšce 455 m a vlévá se z levé strany do Cidliny u Skřivan ve 229 m n. m. Na svém, 39,2 km dlouhém, toku odvodňuje povodí o celkové ploše 208,9 km². Při svém ústí do Cidliny má průměrný průtok 0,94 m³/s (VLČEK, 1984) a specifický odtok z jejího povodí tak činí 4,5 l/s/km². Generelním směrem jejího toku je směr SSV–JJZ (obr. 1, 2). Jejím nejvýznamnějšími přítoky jsou z pravé strany postupně Heřmanka, Chotečský potok a Lužanka.

O nesporných přírodovědných hodnotách studovaného území svědčí mimo jiné to, že se v něm nachází více maloplošných zvláště chráněných území, z nichž u některých jsou předmětem ochrany přímo geomorfologické nebo geologické jevy (přírodní památky Hřídelecká hůra, Novopacký vodopád, Strž ve Stupné, Údolí Javorky; např. MACKOVČIN et al., 2002). Severozápadní cíp studovaného povodí Javorky mezi Novou Pakou a Peckou je součástí Geoparku UNESCO Český ráj. Na tomto území byl rovněž vyhlášen Přírodní park Sýkornice. V celém území je rovněž registrováno více evropsky významných lokalit

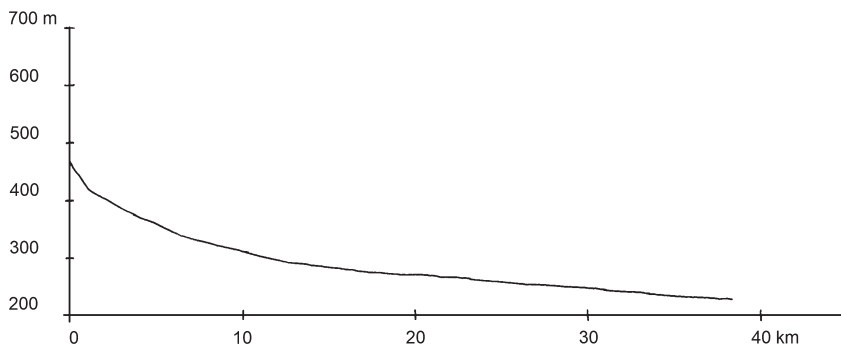
soustavy Natura 2000. Severní zhruba polovina studovaného území je součástí Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) Východočeská křída.



Obr. 1: Mapa znázorňující půdorys říční sítě povodí Javorky s lokalizací příčných profilů a polohou studovaného území v rámci České republiky (B – Bukovka, Bp – Bašnický potok, H – Heřmanka, Hp – Hřidelecký potok, Chp – Chotečský potok, Chlp – Chlumský potok, L – Lužanka, Lp – Lukavecký potok, Mp – Mlázovický potok, Op – Ohnišťanský potok, S – Studénka, Sp – Smrkovický potok, Šp – Štikovský potok, Úp – Ulibický potok, Z – Zlatnice; sestavili J. TRAČÍK et D. ŠEBESTA).

Fig. 1: The map illustrating the ground plan of the river network of the Javorka River basin with localization of transversal profiles and position of the studied area in frame of the Czech Republic (B – Bukovka Brook, Bp – Bašnický potok Brook, H – Heřmanka Brook, Hp – Hřidelecký potok Brook, Chp – Chotečský potok Brook, Chlp – Chlumský potok Brook, L – Lužanka Brook, Lp – Lukavecký potok Brook, Mp – Mlázovický potok Brook, Op – Ohnišťanský potok Brook, S – Studénka Brook, Sp – Smrkovický potok Brook, Šp – Štikovský potok Brook, Úp – Ulibický potok Brook, Z – Zlatnice Brook; set by J. TRAČÍK et D. ŠEBESTA).

Vysvětlivky k přehledné geologické mapě 1:200 000, list Hradec Králové, zpracovali ČEPEK et al. (1963). Horopisné začlenění a rozčlenění oblasti přinesli nejnověji DEMEK et MACKOVČIN (2014) a BÍNA et DEMEK (2012). Obecné schéma neotektonického vývoje širší oblasti severních a sv. Čech nastínil KOPECKÝ (1970). Přehled tektogeneze platformního pokryvu celého Českého masívu podal MALKOVSKÝ (1979). Analýzou neogenních sedimentů v oblasti sv. Čech se zabývala PROSOVÁ (1974). Geologické poměry svrchnopaleozoických limnických pánví České republiky nověji souborně zpracoval PEŠEK (2001). Vývoj názorů na říční uložení v povodí Cidliny shrnul BALATKA et SLÁDEK (1962). Vývojem reliéfu a říční sítě v oblasti jižně od Zvičiny se ve své rigorózní práci podrobněji zabýval BLAHUŠEK (1970).



Obr. 2: Spádová křivka Javorky. Sestavil D. ŠEBESTA.

Fig. 2: The longitudinal profile of the Javorka River. Set by D. ŠEBESTA

2. Použitá metodika

Geomorfologický průzkum v povodí Javorky jsem prováděl v roce 2019. Pracoval jsem přitom se Základní mapou ČR 1:10 000, listy 03-43-09 (-10, -13, -14, -15, -17, -18, -19, -20, -22, -23, -24, -25), 13-21-02 (-03, -04, -07, -08, -09, -13, -14, -18). Dále jsem použil turistické mapy Klubu českých turistů 1:50 000 č. 23 Podkrkonoší. Geologické údaje jsem čerpal z Přehledné geologické mapy ČSSR 1:200 000, list M-33-XVI Hradec Králové, a vysvětlivek k ní a Geologických map ČR 1:50 000, listy 03-43 Jičín a 13-21 Hořice. Stratigrafické údaje jsem dále přebíral z Geologického atlasu ČR (KLOMÍNSKÝ, 1994) a charakteristiky jednotlivých souvrství podkrkonošské pánve rovněž od CHLUPÁČE (2002).

Po prostudování vyjmenovaných mapových podkladů a seznámení se s literaturou vztahující se ke studovanému území, resp. po studiu informací dostupných na internetu, jsem zjištěné poznatky analyzoval, vzájemně konfrontoval a koreloval a nastínil stručné schéma geomorfologického vývoje zkoumaného území od období mladších třetihor až po současnost.

3. Geologie oblasti

Povodí Javorky je tvořeno téměř výhradně sedimentárními horninami, seřazenými podle stáří pásmovitě v rovnoběžkovém směru. Z geologického hlediska se území nachází na rozhraní podkrkonošské pánve na severu a české křídové pánve ve střední a jižní části povodí.

Podkrkonošská pánev patří mezi pánve sudetské (lužické) oblasti (též sudetské mladší paleozoikum) a je vyplněna karbonskými, permskými a ve východní části rovněž triasovými sedimenty.

Ve studovaném povodí Javorky jsou zastoupeny pouze karbonské a permské sedimenty. Sedimentace zde začala ve svrchním karbonu ukládáním **kumburského souvrství** (nejvyšší westphal – spodní stephan, mocnost až přes 600 m). Sedimenty tohoto souvrství tvoří základ permokarbonské sedimentace v povodí Javorky. Souvrství tvoří jednak jeho spodní část, tzv. brusnické vrstvy (světle šedé pískovce, arkózovitě pískovce a slepence, červenohnědé a zelenošedé prachovce a jílovce) na východě, jednak jeho svrchní část, pestře zbarvené tzv. štikovské arkózy (hrubozrnné a středně zrnité arkózy a arkózovitě pískovce s polohami slepenců), odpovídající spodnímu stephanu a známé nálezy prokřemenělých kmenů karbonských stromů, tzv. araukaritů (nejdelší až 14 m), na převládajícím zbytku horní části povodí. Brusnické vrstvy vystupují i v údolních svazích průlomového údolí Javorky Hořickým hřbetem.

Poté zde sedimentace pokračovala uložením **syřenovského souvrství** (střední stephan, mocnost přes 100 m), tvořícího poměrně úzký pruh západo-východního směru od Syřenova v povodí Olešky přes Novou Paku směrem na Pecku. To se vyznačuje šedým i pestrým zbarvením prachovců a jílovců, které se usazovaly v rozsáhlém jezeře.

Ještě severněji na ně nasedá pruh **semilského souvrství** (svrchní stephan, mocnost až 500 m), zakončujícího po stratifickém hiátu a paleogeografických změnách sedimentaci svrchního karbonu. Souvrství tvoří převážně cyklicky zvrstvené červenohnědé pískovce, prachovce a podřízené jílovce, místy s polohami slepenců. Tzv. plouznický (v severní části podkrkonošské pánve číkásecký) obzor rozděluje souvrství na jeho spodní a svrchní část. V povodí Javorky se vyskytuje rovněž ve velmi úzkých pruzích severně od předchozího syřenovského souvrství.

Ve spodním permu pokračovala sedimentace většinou po krátkém stratifickém hiátu **vrchlabským souvrstvím** (spodní autun, mocnost až přes 500 m). Převládají zde červenohnědé i různě pestře zbarvené písčité sedimenty, tzv. čistiské a staropacké pískovce, které se vyskytují v nejsevernější části povodí v okolí Vidochova, Stupné a Borovnice.

Ukládání těchto sedimentárních hornin bylo ve spodním permu zejména v západní části podkrkonošské pánve doprovázeno **vulkanickou činností** s převahou bazických až intermedialních vulkanitů (souhrnně zvaných melafyry), jež vytvořily např. vrch Kozinec (607 m) sz. od Vidochova. Ten je tvořen zbytkem lávového příkrovu v ssz. cípu povodí na rozvodí s Oleškou (srovnej ŠEBESTA, 2016) a je zároveň nejvyšším bodem celého studovaného povodí Javorky.

Česká křídová pánev vznikla koncem druhohor podél tektonicky oslabené zóny labské linie směru SZ–JV. Pánev byla v počátečním stadiu vyplňována sladkovodními, později po mohutné cenomanské transgresi mořskými sedimenty. Mořská záplava zde trvala přibližně 10 milionů let, od cenomanu přes turon a coniac po santon.

Sedimentace svrchní křídý v povodí Javorky začala v cenomanu ukládáním **korycan-ského a peruckého souvrství**. Jedná se naspodu o jílovité pískovce, prachovce a jílovce, výše křemenné pískovce, místy glaukonitické s polohami jílovců. Ty tvoří Hořický hřbet a severní okraj Miletínského úvalu. Na ně navazuje **bělohorské** a spodní část **jizerského souvrství**, zastoupené slínovci, prachovci, ojediněle pískovci, mechanicky málo odolnými, odpovídajícími spodnímu až střednímu turonu. Tyto horniny, souhrnně označované jako „opuky“, vyplňují Miletínský úval. Jižně od Hořického hřbetu vystupuje nejmladší **březen-ské souvrství**, tvořené zde světle šedými a šedými vápnitými jílovci, podřízeně slínovci, zčásti prachovitými, zastupujícími spodní až střední coniac.

Na několika málo místech pronikly do studované oblasti z okolí Jičina mladotřetihorní **neovulkanity**. Nejvýznamnější z nich je Malá horka (též Hřídelecká hůrka, 398 m; obr. 3) při východním okraji Hřídlece, místní části Lázní Bělohradu, chráněná v přírodní památce Hřídelecká hůra (viz níže). Další drobná čedičová tělesa vystupují rovněž v okolí na pravém



Obr. 3: Hřídelecká hůrka (398 m), zbytek malého čedičového vulkánu, od severu. Foto: D. ŠEBESTA.

Fig. 3: Hřídelecká hůrka Hill (398 m), the rest of a small basalt volcano, from the north. Photo by D. ŠEBESTA.

i levém břehu Javorky, např. v rámci přírodní rezervace Kamenná hůra nebo jako čedičová žíla západο-východního směru mezi Prostřední Novou Vsí a Brtví.

Na temeni Hořického hřbetu se na více místech, nejen v blízkosti průlomového údolí Javorky, ale i blíže k Hořicím, nacházejí předkvartérní (neogenní) fluvialní písčité štěrky, nánosy Javorky, řazené autory příslušných Geologických map ČR 1: 50 000 (viz výše), ale i dalšími autory (BLAHŮŠEK, 1970, KOPECKÝ, 1970, PROSOVÁ, 1974) do pliocénu.

Kvartérní pokryv tvoří zvláště ve strmějších svazích údolí vodních toků a erozních rýh a při jejich úpatí mocnější svahoviny až svahové sutě (místy i kamenná moře) a na dně údolí nivní sedimenty. V nich se místy, zvláště v okolí Lázní Bělohradu, vytvořily slatiny. Javorku i její významnější přítoky provázejí na jejich středních a dolních tocích v české křídě zbytky říčních šterkopískových nánosů, příp. teras, v různých výškových úrovních a tomu odpovídajícího různého kvartérního stáří. V nížinných částech povodí navály západní a sz. větry v suchém glaciálním podnebí rozsáhlé pokryvy spraší a sprašových hlín.

4. Geomorfologické zařazení

Z hlediska regionálního geomorfologického členění České republiky (DEMEK et MAC-KOVČIN, 2014) je celé studované povodí Javorky součástí geomorfologické provincie **Česká vysočina**, soustav (subprovincií) **Krkonošsko-jesenické** a **Česká tabule**, podsoustav (oblastí) **Krkonošské**, **Severočeská** a **Východočeská tabule**, geomorfologických celků **Krkonošské podhůří**, **Jičínská pahorkatina** a **Východolabská tabule**.

Krkonošské podhůří je zde zastoupeno svým podcelkem **Podkrkonošská pahorkatina** a okrskem **Novopacká vrchovina** v severní a sv. části území a podcelkem **Zvičinsko-koc-**

lérovský hřbet, okrskem **Zvičinský hřbet**, v sv. cípu území. Jičínská pahorkatina je zde zastoupena svým podcelkem **Bělohradská pahorkatina**, okrsky **Miletínský úval** a **Hořický hřbet**, ve střední a východní části a podcelkem **Turnovská pahorkatina**, okrskem **Jičínská kotlina**, v jeho západní části. Zbývající jz. části území patří k Východolabské tabuli, podcelku **Cidlinská tabule**. Ta se dále člení na **Ostroměřskou tabuli** v jv. a jižní části a **Novobydžovskou tabuli** v jz. cípu povodí (tab. 1).

Tab. 1: Geomorfologické členění povodí Javorky v rámci provincie Česká vysočina.

Tab. 1: Morphological division of the Javorka River basin within the province of the Czech Highlands.

Soustava	Podsoustava	Celek	Podcelek	Okrsek
Krkonoško-jesenická	Krkonošská	Krkonošské podhůří	Podkrkonošská pahorkatina	Novopacká vrchovina
			Zvičinsko-kocléřovský hřbet	Zvičinský hřbet
Česká tabule	Severočeská tabule	Jičínská pahorkatina	Bělohradská pahorkatina	Miletínský úval
			Turnovská pahorkatina	Hořický hřbet
	Východočeská tabule	Východolabská tabule	Cidlinská tabule	Jičínská kotlina
				Ostroměřská tabule
				Novobydžovská tabule

5. Geomorfologický popis území

Javorka pramení jz. od Borovnice na pokraji rozsáhlého lesního komplexu a na svém pramenném úseku směřuje soustavou roklí (obr. 4) v permokarbonských sedimentech (štikovské arkózy) cca 1 km k západu. Poté se nad areálem rekreačních zařízení, autokempinku a lázní začíná obracet k jihu a níže k JZ a v tomto směru protéká při sz. okraji Pecky. Zde si již vytváří poměrně hluboké údolí, v jehož levém údolním svahu vystupuje městečko Pecka s dominantou stejnojmenného hradního vrchu (471 m). K JZ pokračuje Javorka i v Bělé u Pecky, kde přijímá z pravé strany potok Zlatnici a o pár desítek metrů níže Štikovský potok.

Zatímco Zlatnice přitéká od severu zpod návrší Šturmův kopec (567 m) mezi Horkou u Staré Paky a Vidochovem (obr. 5), Štikovský potok přitéká od SZ ze Štikovské rokly na východním okraji Nové Paky. Oba si vytvářejí poměrně členitou soustavu zalesněných roklí rovněž ve štikovských arkózách s občasnými skalními výchozy, z nichž jsou bezpochyby nejznámější a nejzajímavější Novopacké (Sýkornické) vodopády na jedné z pravostranných poboček potoka Zlatnice.

Pod Bělou se údolí Javorky ještě více zahlubuje a svírá, sledováno pouze silnicí z Pecky do Lázní Bělohradu, a vytváří si hluboké průlomové údolí s úzkou údolní nivou (obr. 6), ve kterém pod karbonskými brusnickými vrstvami vystupuje i podložní zvičinské krystalinikum, a které se postupně rozevírá až při severním okraji Lázní Bělohradu. Zde si již zachovává na dlouhém úseku zhruba 7 km téměř přímkový severojižní směr a postupně protéká Horní, Prostřední a Dolní Novou Vsí, místními částmi zmíněného lázeňského města. Ve směru k jihu pokračuje i níže, kříží plochý Miletínský úval (spodní až střední turon; obr. 7), vytváří si mělké a ploché údolí i s 1 km širokou údolní nivou a výskytem slatin a poté se velmi pozvolným obloukem obrací k západu, kam pokračuje při průtoku Šárovcovou Lhotou. Zde přijímá několik přítoků, nejprve z levé strany Lukavecký potok se svým pravostranným přítokem Dubovcem, poté v Šárovcově Lhotě z pravé strany Heřmanku a nakonec ještě níže z téže strany Chotečský potok.



Obr. 4: Hluboká zalesněná rokle tvaru ostře zaříznutého písmene V ve štikovských arkózách v pramenné oblasti Javorky. Foto: D. ŠEBESTA.

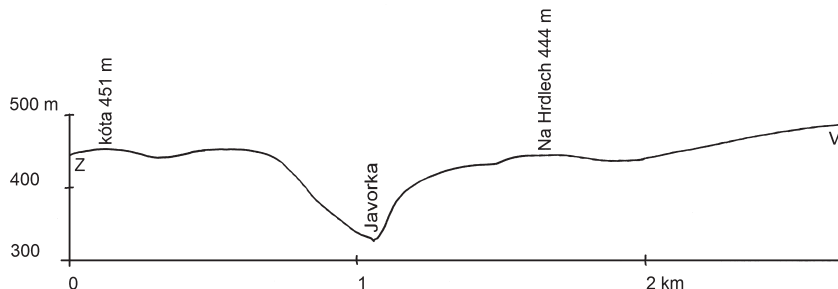
Fig. 4: A deep wooded gorge in the shape of a sharply cut letter V in the Štikov arkoses in the spring area of the Javorka River. Photo by D. ŠEBESTA.



Obr. 5: Meandry v údolní nivě potoka Zlatnice. Foto: D. ŠEBESTA.

Fig. 5: Meanders in the valley floodplain of the Zlatnice Brook. Photo by D. ŠEBESTA.

Heřmanka stéká výrazným zalesněným údolím z Heřmanic na jižním okraji Nové Paky přes Valdov k jihu, poté se stáčí k JV a pod Láňy kříží Miletínský úval, přibírá z pravé strany od SZ tekoucí Hřidelecký potok a opět směřuje k jihu, Chotečský potok stéká z Pusté Proseče k jihu, poté kříží Miletínský úval a pod Chotčí se stáčí k JV a ještě přijímá z pravé strany Mlázovický potok.



Obr. 6: Příčný profil průlomovým údolím Javorky v brusnických vrstvách na jejím horním toku mezi Bělou u Pecky a Lázněmi Bělohrad (Z–V). Sestavil D. ŠEBESTA.

Fig. 6: A transversal profile through the breakthrough Javorka River valley in the Brusnice layers on its upper part between Bělá u Pecky village and Lázně Bělohrad town (W–E). Set by D. ŠEBESTA.

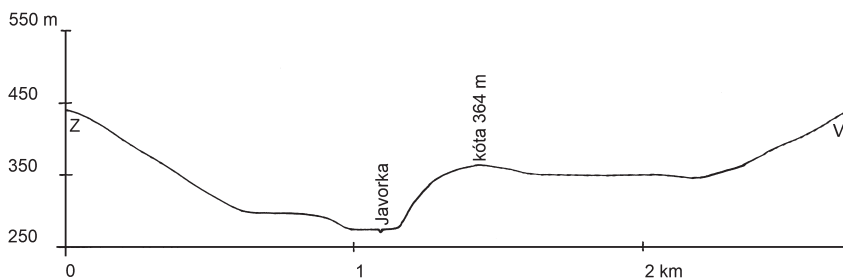


Obr. 7: Velmi plochý povrch Miletínského úvalu u Mlázovic. Pohled k severu. Foto: D. ŠEBESTA.

Fig. 7: Very flat surface of the Miletín Basin near Mlázovice village. View to the north. Photo by D. ŠEBESTA.

To už se Javorka obloukovitě stáčí opět k jihu a vstupuje do průlomového údolí Hořického hřbetu (obr. 8). Zde odkrývá pod cenomanským pískovcovým pokryvem hřbetu karbonské podloží (obr. 9), včetně starohorních fylitů zvičinského krystalinika, zachovává si výraznou údolní nivu cca 100 m šířky a její údolí slouží jako významný dopravní koridor umožňující železniční i silniční spojení Miletinského úvalu s Ostroměří. Toto průlomové údolí má v převládajícím úseku směr SSZ–JJV.

Při výtoku do Cidlinské tabule se Javorka kolmo lomí k západu, protéká centrem Ostroměře, u Sobčic se stáčí nejprve k JZ a posléze k JJZ a v Chomuticích a Nevratcích přijímá z pravé strany Bukovku a Lužanku. Pod Starými Smrkovicemi přijímá ještě z levé strany Ohnišťanský potok a zprava Smrkovický potok a již opět v jižním směru pokračuje mezi Loučnou Horou a Smidary ke svému ústí do Cidliny u Skřivan. Zde již má vyvinuté mělké a ploché údolí s více než 1 km širokou údolní nivou (obr. 10) na podloží březenského souvrství svrchní křídý, lemované mocným pokryvem spraší a výskyty kvartérních říčních terasových štěrkokopísků.



Obr. 8: Příčný profil průlomovým údolím Javorky na jejím středním toku v Hořickém hřbetu (Z–V). Vpravo (v levém údolním svahu) plošinná úroveň v okolí kóty 364 m. Javorka zde pod pokryvem cenomanských pískovců odkrývá karbonské a krystalinické podloží. Sestavil D. ŠEBESTA.

Fig. 8: A transversal profile through the breakthrough Javorka River valley on its middle part in the Hořice Ridge (W–E). On the right (in the left valley slope) the plateau level around the elevation of 364 m. The Javorka River reveals under cover of the Cenomanian sandstones the Carboniferous and crystalline underlying rocks here. Set by D. ŠEBESTA.

6. Geomorfologický rozbor

Popsané údolí Javorky můžeme přibližně rozdělit na tři úseky: horní tok po výtoku do Miletinského úvalu u Horní Nové Vsi, střední tok po výtoku do Cidlinské tabule u Ostroměře a dolní tok po její ústí do Cidliny u Skřivan. Přitom každý z těchto úseků má svůj specifický, charakteristický ráz reliéfu. Svou roli zde hlavně hraje geologický podklad.

Na svém horním toku si Javorka vytváří údolí i celé povodí v permokarbonských sedimentech podkrkonošské pánve a vytváří v nich poměrně členitý reliéf Podkrkonošské pahorkatiny (zde Novopacké vrchoviny). Po výtoku z pramenných roklí nad rekreačním areálem u Pecky si Javorka vytváří již výrazné údolí, i když vzhledem k husté síti poboček, příznačné pro permokarbon (srovnej např. ŠEBESTA, 2014), bez celistvých údolních svahů. Mezi Bělou u Pecky a Horní Novou Vsí nabývá údolí až průlomového charakteru a hloubky více než 125 m (obr. 6). Údolní tvary jsou zde zaoblené, hustě členěné, bez výrazných hran, pouze se zřetelnou údolní nivou, širokou do 50 m. Údolí využívají zmíněný rekreační areál, silniční komunikace i zástavba Pecky a Bělé.



Obr. 9: Červenohnědé karbonické sedimenty brusnických vrstev odkryté v průlomovém údolí Javorky Hoříckým hřbetem. Foto: D. ŠEBESTA.

Fig. 9: Red-brown Carboniferous sediments of the Brusnice layers uncovered in the breakthrough Javorka River valley through the Hořice Ridge. Photo by D. ŠEBESTA.



Obr. 10: Široká údolní niva v plochem údolí Javorky na jejím dolním toku v Cidlinské tabuli u Sobčic. Foto: D. ŠEBESTA.

Fig. 10: Wide valley floodplain in the flat valley of the Javorka River on its lower part in the Cidlina Tableland near Sobčice village. Photo by D. ŠEBESTA.

Na svém středním toku protíná Javorka napříč Miletínský úval a Hořický hřbet (obr. 11), v němž svým výrazným průlomovým údolím odděluje Mlázovický chlum na západě od Hořického chlumu na východě (obr. 8). V Miletínském úvalu si vytváří mělké a ploché úvalovité údolí se širokou údolní nivou (do 1 km) a měkkými tvary ve svrchnokřídových sedimentech (opukách spodního a středního turonu), s nímž ostře kontrastuje právě zmíněný průlomový údolní zářez napříč Hořickým hřbetem s typickým neckovitým údolním profilem a zhruba 100 m širokou nivou. Údolní svahy jsou zde již celkem celistvé a kromě cenomanského hořického pískovce v nich vystupují i podložní sedimenty karbonu (obr. 9) a starohorní fylity zvičinského krystalinika. Kromě silnice údolím prochází i železniční trať ze Staré Paky do Ostroměře a je zde soustředěna zástavba Lázní Bělohradu i Šárovcovy Lhoty.

Na svém dolním toku pod Ostroměří v Cidlinské tabuli vytváří Javorka již typický nížinný tok bez výrazných údolních tvarů, se širokou údolní nivou (i více než 1 km), mělkým a plochým údolím a kvartérním sedimentárním pokryvem, tvořeným nivními, terasovými a sprašovými sedimenty. V údolní nivě je soustředěna zástavba Ostroměře, Sobčic, Chomutic, Nevratice, Starých Smrkovic a dalších obcí a sleduje ji i navazující úsek železniční trati ze Staré Paky a Ostroměře do Chlumce nad Cidlinou.

Právě zmíněné průlomové údolí Javorky Hořickým hřbetem je zřejmě nejvýznamnějším geomorfologickým jevem celého studovaného území. Vzhledem k celkem nevýraznému zahloubení Javorky v Miletínském úvalu i v Cidlinské tabuli můžeme mu vcelku bez problémů přiřadit kvartérní stáří. To je v souladu s KOPECKÝM (1970), jenž zařazuje neotektonický výzdvih Hořického hřbetu rovněž do kvartéru. Potom ale celá dnešní konfigurace reliéfu v okolí Hořic, Lázní Bělohradu a Ostroměře je bez pochyby kvartérní.

Otázkou vzniku a stáří průlomového údolí Javorky Hořickým hřbetem, jakožto i celého hřbetu, se ve své rigorózní práci zabýval BLAHUŠEK (1970). Většinu jeho závěrů potom pře-



Obr. 11: Hořický hřbet nad plochou Cidlinskou tabulí od jihu od Sobčic. Foto: D. ŠEBESTA.

Fig. 11: The Hořice ridge above the flat Cidlina Tableland from the south from Sobčice village. Photo by D. ŠEBESTA.

jímá i PROSOVÁ (1974). Oba ti to autoři přitom považují tektonický výzdvih Hořického hřbetu za neogenní a průlomové údolí Javorky potom za epigenetické. V případě epigenetického původu tohoto průlomového údolí by však musel být v neogénu odolnějšími cenomanskými pískovci budovaný Hořický hřbet ukryt pod pokrývkou mladších křídových a terciérních sedimentů, což se při současném převýšení tohoto hřbetu nad Miletínským úvalem a Cidlinskou tabulí nejvíce jeví jako reálné.

Průlomová údolí napříč Hořickým hřbetem jsou však dvě. Kromě Javorky u Ostrohmě vytváří ještě souběžné průlomové údolí u Hořic Bystřice, která tím odděluje Hořický chlum na západě od Vřešťovského chlumu na východě. Rovněž Bystřice je v Chlumci levostranným přítokem Cidliny.

Průlomová údolí v našich podmínkách jsou v zásadě trojího způsobu vzniku: antecedentní, epigenetická a vzniklá prostřednictvím zpětné eroze. Epigenetický původ jsem již vyloučil výše, zbývají tedy dva ostatní. Antecedentní průlomová údolí se vyvíjejí za postupného tektonického výzdvihu pruhu vyššího reliéfu, oddělujícího dvě relativně nižší oblasti. Během tohoto výzdvihu se vodní tok průběžně zařezává do svého podloží, aby zahladil případné nerovnosti své spádové křivky. Případné „zuby“ však mohou na jeho spádové křivce přetrvávat, zvláště jedná-li se o nepřiliš starý tektonický výzdvih či odolné podloží. Přesto by měl vodní tok při antecedentním původu svého průlomového údolí zhruba zachovávat svůj celkový směr, neboť ke změně směru vodního toku není obvykle žádný důvod.

Podíváme-li se ovšem na obr. 1, vidíme, že Javorka i Bystřice ve svých průlomových údolích Hořickým hřbetem či v jejich bezprostředním okolí hned několikrát zásadně stáčí svůj směr. Javorka sem přitéká ve směru SSZ–JJV, nad Šárovcovou Lhotou se stáčí do kolmého směru VSV–ZJZ, který při vstupu do vlastního údolí opět stáčí do směru původního SSZ–JJV, z něhož nad Ostroměří opět vytéká ve směru VSV–ZJZ. Toto výrazné zastoupení dvou vzájemně kolmých směrů SSZ–JJV a VSV–ZJZ zde jednoznačně vypovídá o tektonické predispozici údolních úseků. Potom ovšem ke vzniku průlomového údolí nemohlo dojít souběžně s tektonickým výzdvihem, protože to by Javorka prostřednictvím antedecence zachovávala svůj původní směr SSZ–JJV, ale až po výzdvihu Hořického hřbetu prostřednictvím zpětné eroze od jihu.

Naproti tomu Bystřice teče v Miletínském úvalu ve směru SSZ–JJV, Hořický hřbet překonává v kolmém směru VSV–ZJZ a poté se opět kolmo stáčí do původního směru SSZ–JJV. I zde tedy shledáváme zřejmou tektonickou predispozici dokonce stejných směrů, která rovněž napovídá vzniku údolí prostřednictvím zpětné eroze od jihu.

Toto vše vytváří tedy předpoklad, že Javorka i Bystřice protékaly dříve (krátce po výzdvihu Hořického hřbetu) na svých středních a dolních tocích více na východ, kam je vychyloval čerstvě vyzvednutý Hořický hřbet. Javorka tak směřovala do povodí dnešní Bystřice a ta tehdy zase do povodí dnešní Trotiny a s ní zkrácenou cestou do Labe někde u Smiřic. Tyto závěry rozvádí ve své práci BLAHŮŠEK (1970), který se věnoval povodí Bystřice a Trotiny nejpodrobněji.

Při porovnání obou těchto zdánlivě si navzájem odpovídajících průlomových údolí Hořickým hřbetem jsou však patrné i jisté dílčí rozdíly. Předně v údolí Bystřice je vyvinutá mnohem užší údolní niva a údolí tak působí mnohem sevřenějším a tím i mladším dojmem. Ke vzniku obou průlomových údolí však vedly stejné tektonické a geomorfologické procesy, tedy tektonický výzdvih kvarterního Hořického hřbetu, a následná vlna zpětné eroze. Ani údolní dna si navzájem výškově neodpovídají, Bystřice zde teče zhruba o 25 m výše. Oba tyto rozdíly lze však jednoduše vysvětlit průběhem zpětné eroze obou těchto vodních toků od ústí Cidliny do Labe, kdy průlomové údolí Bystřice je proti proudu dále a nejmladší vlna zpětné eroze sem proto pronikla ve zhruba stejně odolných svrchnokřídových horninách později a neměla tolik času údolí zahloubit a rozčlenit a vytvořit širší údolní nivu.

Rovněž v Miletínském úvalu si údolí obou těchto vodních toků vzájemně výškově zcela neodpovídají, i zde je údolí Bystřice zhruba o 25 m výše. Tento jev zde způsobuje nižší polohu místní erozní báze Javorky, a tedy její vyšší erozní potenciál, který vede k eroznímu rozšiřování povodí Javorky na úkor výše položeného povodí Bystřice s tendencí k budoucímu eroznímu podchycení a odvedení Bystřice právě Javorkou. Tuto tendenci již zde můžeme pozorovat např. u Lukaveckého potoka, který na horním a středním toku teče k JJV směrem původně k Bystřici, ale u Lukavce se postupně otáčí do protisměru a nakonec ústí u Šarovcovy Lhoty z levé strany do Javorky.

K analogickému jevu však došlo i u Lužanky, jejíž bývalý pramenný úsek byl na horním okraji Lužan prostřednictvím zpětné eroze podchycen a odveden k západu do Studénky, levostranného přítoku Ůlibického potoka, který je dalším levostranným přítokem Cidliny. Cidlina takto rozšiřuje své bezprostřední povodí na úkor svých vzdálenějších, níže ústících přítoků. Role Javorky a zvláště Bystřice tak bude v budoucnu ochabovat a Cidlina bude směřovat k tvorbě svého povodí pouze s jednou výraznou hlavní osou, tedy od současné vějířovité k pérovité říční a údolní síti. Tento jev by bylo možno zobecnit v tom smyslu, že vodní toky směřují svou erozní činností k tomu, aby k nim jejich přítoky směřovaly co možná nejkratší cestou prostřednictvím pérovité říční sítě a nevytvářely si relativně samostatná souběžná dílčí povodí.

Co se týče horních částí povodí, zde Javorka své povodí vlivem nižší místní erozní báze a tedy vyššího erozního potenciálu rozšiřuje jak na úkor povodí Borovnického potoka na SV a severu, tak na úkor povodí Olešky na SZ. Ani vody Borovnického potoka prostřednictvím Labe, ani vody Olešky prostřednictvím Jizery nesměřují ke své místní erozní bázi tak přímočaře, jako vody Javorky prostřednictvím Cidliny.



Obr. 12: Drobný skalní výchoz karbonských štikovských arkóz, modelovaný selektivním zvětráváním, nad údolím Javorky v její pramenné oblasti v Novopacké vrchovině. Foto: D. ŠEBESTA.

Fig. 12: A small rocky outcrop of the Carboniferous Štikov arkoses, modeled by selective weathering, above the Javorka River valley in its spring area in the Nová Paka Highlands. Photo by D. ŠEBESTA.

Při pohledu na obr. 1 je zřejmé, že hlavní odvodňovací osy v širším okolí studovaného území a většina pramenných zdrojnic je zde orientována do směru SSZ–JJV. I tok Javoroky se skládá z několika úseků tohoto směru, oddělených kratšími úseky na ně kolmými směry VSV–ZJZ. Výsledkem je generelní směr Javoroky SSV–JJZ, který však není kontinuálního směru. Na tyto delší úseky směru SSZ–JJV obvykle navazují za rozvodnicí pramenné úseky sousedních vodních toků.

Tak na horní úsek Javoroky nad Peckou navazuje údolíčko pravé pobočky Bystrice pod Vřesníkem, na úseky Javoroky v Miletínském úvalu a Hořickém hřbetu navazují pramenné úseky Chlumského potoka a Bašnického potoka (Chlumský potok je levostranným přítokem Bašnického potoka a Bašnický potok pravostranným přítokem Bystrice). I samotný tok Javoroky je tedy prostřednictvím zpětné eroze stahován co nejkratší cestou k JJZ k Cidlině a tím zkracován a ochuzován. Do směru SSZ–JJV je rovněž orientován prakticky celý horní úsek Cidliny od pramene až po ústí Javoroky u Skřivan i většina větších přítoků Javoroky, včetně Heřmanky a Chotečského potoka. To opět dokládá dřívější předpokládané odvodňování celé oblasti východních Čech k JV, k lanškrounskému a ústeckému zálivu miocenního (spodnobadenského) moře v karpatské předhlubni, jak je předpokládají prakticky všichni autoři, kteří se v minulosti problematikou odvodňování oblasti východních Čech v období mladších třetihor zabývali (BALATKA et SLÁDEK, 1962, 1965, DEMEK et al., 1965, RYBÁŘ, 1989, MACKOVČIN et al., 2002, DEMEK et MACKOVČIN, 2014, ŠEBESTA, 2010, 2014, 2016, 2019).

Na obr. 1 lze rovněž sledovat, že nejdelší zdrojnicí Javoroky není její vlastní pramen, ale pravostranná pobočka Zlatnice od Vidochova. Povodí Javoroky je protáhlé, orientované rovněž do směru SSV–JJZ, výrazně asymetrické, kdy Javoroka přijímá většinu svých zvláště delších poboček z pravé strany od SSZ (Heřmanka, Chotečský potok, Lužanka).

Jiný charakter má tedy údolí Javoroky na horním toku v Novopacké vrchovině, jiný na středním toku v Miletínském úvalu a jiný v Hořickém hřbetu a opět jiný na dolním toku v Cidlinské tabuli. Zdá se, že největší vypovídací schopnost mají údolní tvary Javoroky v Miletínském úvalu v okolí Lázní Bělohradu. Zde můžeme celkem spolehlivě identifikovat dva proběhlé erozní cykly Javoroky (ve smyslu KREJČÍHO, 1939) i výškové úrovně jejich údolních niv. Javoroka se v centrální části Lázní Bělohradu pohybuje v úrovni nadmořské výšky cca 290 m. Východně od města údolí lemuje a Miletínský úval napříč protíná výrazná údolní hrana, jejíž nejvýraznější dominantou je hřbitovní kostelík na Byšičkách na kótě 336 m. Odtud dále k východu za výraznou plošinnou úroveň se povrch nad touto hranou opět zvyšuje až ke kótě Vrbina (376 m), tvořící další plošinnou rozvodní úroveň na rozvodí s Bystricí, navíc s pokryvem šterkopísků. I úrovní byšičského kostelíka odpovídají v okolí Lázní Bělohradu šterkopískové výskyty. Shledáváme zde tedy dvoustupňový údolní svah, přerušovaný plošinou v úrovni byšičského kostelíka a zakončený horní hranou v okolí kóty 376 m. Staršímu eroznímu cyklu odpovídá tedy zahloubení 40 m, mladšímu 46 m. Celkové prokazatelné zahloubení Javoroky v Miletínském úvalu činí tedy cca 86 m a lze je považovat za kvartérní i vzhledem k zachovalosti údolních tvarů ve svrchnokřídových sedimentech.

Naproti tomu ve svém průlomovém údolí Hořickým hřbetem (na východě Chlum 450 m, na západě Maxinec 450 m) se již Javoroka stačila proerodovat do karbonského a starohorního podloží a vytváří zde údolí hluboké 180 m (úroveň údolní nivy se zde nachází v nadmořské výšce cca 270 m). Přitom výrazná plošina přerušující levý údolní svah se zde nachází v úrovni kóty 364 m (obr. 8), tedy řádově 85 m pod úrovní vrcholových rozvodních kót Hořického hřbetu a 95 m nad úrovní údolní nivy Javoroky. Plošina v úrovni kóty 364 m tedy zhruba odpovídá eroznímu zahloubení Javoroky v Miletínském úvalu v průběhu kvartéru a tektonický výzdvih Hořického hřbetu tak činil minimálně 85 m.

Podíváme-li se na obr. 2, vidíme, že spádová křivka Javoroky je vyrovnaná, bez zřetelných lomů spádu, a to i ve zmiňovaném průlomovém údolí Hořickým hřbetem. Z toho je



Obr. 13: Zbytky paleogenního zarovnaného povrchu u návrší Krkonošská vyhlídka (532 m). Pohled k jihu. Foto: D. ŠEBESTA.

Fig. 13: Rest of the Paleogene flat surface near the Krkonoše lookout hill (532 m). View to the south. Photo by D. ŠEBESTA.



Obr. 14: Skalní stěna strukturního hřbetu a rozvlečené balvanové pole ve slepencích karbonických brusnických vrstev ve svahu Odnož jižně od Pečky. Foto: D. ŠEBESTA.

Fig. 14: A rock wall of the structural ridge and sprawled boulder field in the conglomerates of the Carboniferous Brusnice layers on the Odnož slope south from Pecka town. Photo by D. ŠEBESTA.

zřejmě, že případné erozní cykly Javoroky (ve smyslu KREJČÍHO, 1939) stihly proběhnout až do její pramenné oblasti, což v relativně méně odolných svrchnokřídových a zvláště permokarbonských sedimentech rozhodně není nic překvapivého. Můžeme z toho vyvodit, že povodí Javoroky se minimálně v mladším kvartéru vyvíjí bez výraznějších tektonických a vulkanografických změn, které by se na její spádové křivce musely nutně projevit. Přesto je velmi málo pravděpodobné, že by celkový vývoj povodí Javoroky proběhl pouze v jedné erozní fázi, o čemž svědčí i zmíněná údolní hrana v úrovni byšičského kostelíka v relativní výši 46 m nad její současnou údolní nivou.

Na Geologické mapě ČR 1:50 000, list 13-21 Hořice, jsou dále zakresleny výskyty kvartérních říčních šterkopisků na dolním toku Javoroky po jejím výtoku do Cidlinské tabule pod Ostroměří. Tyto výskyty zde mají udávaný poměrně velký časový (od günzu po mladší riss) i výškový rozptyl (od 60 m relativní výšky po údolní nivu). Tyto šterkopisky zde pokrývají často rozvodní plošiny a dokládají tak inverzi původního reliéfu.

BLAHUŠEK (1970), který se zabýval geomorfologickými poměry, vývojem říční sítě a petrografickou analýzou říčních šterků jižního Podzvičinska dosud nejpodrobněji, zařazuje vznik průlomových údolí Bystřice a Javoroky do staršího kvartéru a umisťuje výškovou úroveň tehdejších vodních toků zhruba 70 m nad současnými údolními nivami. Založení průlomového údolí dnešní Bystřice u Hořic řadí do günzu a přikládá tehdejší Javorce, která si teprve v mindelu vytvořila zpětnou erozi své dnešní průlomové údolí nad Ostroměří. Úroveň byšičského kostelíka i její výškově odpovídající říční šterkopisky v nejbližším okolí Lázní Bělohradu v relativní výši cca 46 m můžeme potom v souladu se jmenovaným autorem zařadit rovněž do mindelu. To odpovídá i představě dvou hlavních erozních cyklů Javoroky, z nichž starší gүнzský odváděl vody Javoroky po tektonickém výzdvihu Hořického hřbetu dnešním průlomovým údolím Bystřice u Hořic a teprve mladší mindelský ji přivedl dnešním průlomovým údolím k Ostroměří.

Specifickým územím v rámci studovaného povodí Javoroky je rovněž oblast v permokarbonských sedimentech Novopacké vrchoviny v nejsevernější části jejího povodí. Jedná se o dílčí povodí pramenného úseku Javoroky nad Peckou, Zlatnice a Štikovského potoka. Území je charakteristické hustou sítí hlubokých a členitých zalesněných roklí (obr. 4) s četnými, i když spíše drobnými, skalními výchozy charakteristické červenohnědé barvy (obr. 12). Nejvýznamnějším geomorfologickým jevem jsou zde bez pochyby Novopacké (Sýkornické) vodopády na jedné z pravostranných poboček potoka Zlatnice, součást zde vyhlášeného Přírodního parku Sýkornice a chráněné v přírodní památce Novopacký vodopád. V 80. letech je zdokumentoval VÍTEK (1986). Oblast patří k přírodovědně i geomorfologicky nejhodnotnějším partiím v rámci celého povodí Javoroky. Protože se navíc jedná o horní část povodí se značným převýšením a erozním potenciálem nad Miletínským úvalem a permokarbonské horniny jsou zde petrograficky velmi pestré s různou odolností, projevuje se zde selektivní zvětvřování a zdejší rokly jsou spádově velmi nevyrovnané (viz zmíněné vodopády). Hustota a rozvinutost údolní sítě je zde v permokarbonských horninách nejvyšší v rámci celého povodí Javoroky, což je pro tyto horniny charakteristické (srovnej ŠEBESTA, 2014).

Převážná část tohoto území je tvořena tzv. štikovskými arkózami, náležejícími ke svrchní části kumburského souvrství, tedy již svrchnímu karbonu. Starším členem kumburského souvrství jsou tzv. brusnické vrstvy, vyskytující se převážně v území na jih, JV a východ od Pecky. Jsou nepochybně odolnější než předchozí sedimenty a Javoroka v nich vytváří hluboké průlomové údolí mezi Bělou u Pecky a horní částí Lázní Bělohradu. Nejsou zdaleka tak hustě rozčleněné, nevytváří členitý reliéf, nesou na svém povrchu zbytky zarovnaného povrchu, vrcholícího kótou Krkonošská vyhlídka (532 m; obr. 13). Vzhledem k výraznému převýšení nad údolím Javoroky (cca 200 m), charakteru povrchu i odolnosti podložních brusnických

vrstev mu lze přisoudit paleogenní stáří (tzv. paleogenní zarovnaný povrch). V lese jižně od Pecky lesnatým svahem zvaným Odnož sestupují dva skalnaté slepencové strukturní hřbety, provázené skalními výchozy, balvanovými poli a balvanovými proudy, modelované mrazovým a selektivním zvětřováním, gravitačními pohyby i příležitostnou těžbou kamene (obr. 14). Podrobně se jim věnoval VÍTEK (1995), který rovněž uvádí jejich názvy Hrubá a Velká skála. Na brusnické vrstvy nasedají od jihu a JZ již bazální cenomanské slepence a pískovce české křídové pánve, vytvářející v poměrně strmém svahu nad Miletínským úvalem, spadajícím k Lázním Bělohradu, rozsáhlá kamenná moře.

V rámci přírodní rezervace Kamenná hůra a na Hřídelecké hůrce (nadmořská výška 398 m) zde vystupují i neovulkanity (čediče). Hřídelecká hůrka je i významným geomorfologickým fenoménem studovaného území (obr. 3). Jedná se o přírodní dráhu čedičového vulkánu při lužickém zlomu, vzniklého jako struskový kužel erupcí strombolského typu, jenž podrobně popisuje JANOŠKA (2013), jehož údaje přebírám. Hlavní horninu je zde vulkanická brekie s hojnými křídovými xenolity, z nichž některé dosahují i více než metrových rozměrů. Nepříliš pevnou horninu vyztužují čedičové (bazanitové) žíly, díky nimž pahorek vystupuje asi o 20 m nad své okolí. Lokalita je významná rovněž jako naleziště aragonitu a dalších minerálů, vyplňujících četné dutiny vzniklé během úniku plynů, spojeném s ochlazením sopečných produktů. Za zmínku stojí i výskyt porcelanitu, vzniklého přepálením svrchnokřídových slínovců při styku se žhavou lávou. Po těžbě čediče zde zůstala zachována torza důlních děl v podobě chodeb, komor, dutin, komínů, oken a jedné skalní branky. Sedimenty svrchní křídvy odtud již potom budují prakticky celou zbývající střední a jižní část povodí Javorky v České tabuli (samozřejmě s příslušným kvartérním sedimentárním pokryvem).

Z výše uvedeného můžeme rekonstruovat geomorfologický vývoj povodí Javorky zhruba od období mladších třetihor. V tomto období došlo k tektonickým výzdvihům Kozákovského a Zvičinského hřbetu v sz. a sv. okolí studovaného území a začala se formovat dnešní říční a údolní síť v povodí Cidliny a horního Labe. S tektonickými pohyby souvisela i neovulkanická činnost v širším západním okolí, která zasáhla i do povodí Javorky (Hřídelecká hůrka atd.). V tomto období převažovalo na území východních Čech jiv. odvodňování k lanškrounskému a ústeckému zálivu miocenního (spodnobadenického) moře v karpatské předhlubni. Pozůstatkem tohoto odvodňování je horní a střední tok Cidliny po Chlumec i větší část toku dnešní Javorky a jejich významnějších přítoků. V tomto období Hořícký hřbet nepochybně ještě neexistoval, o čemž svědčí výskyt neogenních (pliocenních) sedimentů na temeni hřbetu i prostá logika věci (Javorka by nemohla téct proti sklonu svahu).

Nejstarší pleistocenní šterkopiskové nánosy Javorky na jejím dolním toku v Cidlinské tabuli se nacházejí zhruba do relativní výšky 60 m nad úrovní její současné údolní nivy, což dokládá přibližnou úroveň jejího celkového kvartérního zahloubení na dolním toku. Na středním toku to činilo až 86 m. V průběhu tohoto zahlubování došlo počátkem kvartéru k tektonickému výzdvihu Hoříckého hřbetu, který Javorka překonala vytvořením průlomového údolí původně v místech dnešního údolí Bystřice (günz). Hlavní roli při vývoji tohoto průlomového údolí sehrála zpětná eroze od jihu. Souběžně s Javorkou odchýlil tektonický výzdvih Hoříckého hřbetu tehdejší Bystřici dále na východ do povodí dnešní Trotiny a odtud do Labe. Zpětná eroze rovněž později (mindel) vedla k načerpování a odvedení horního a středního toku Javorky z povodí Bystřice do jejího dnešního údolí nad Ostroměří. Toto průlomové údolí, stejně jako údolí Bystřice, je navíc tektonicky predisponované. Výzdvihem Hoříckého hřbetu došlo zároveň k oddělení plochého Miletínského úvalu při jeho severním úpatí. Významnou roli zde sehrál mlázovický zlom omezující Hořícký hřbet na severu.

Kvartérní zahlubování Javorky provázely i další drobné hydrografické změny v jejím povodí, při nichž se celkový směr odvodňování stočil ze směru SSZ–JJV do směru SSV–JJZ.

Tyto změny posílily povodí Javorky vůči východněji tekoucí Bystřici a naopak je oslabily vůči západnější Cidlině. Dochází tak k celkové změně půdorysu povodí Cidliny od vějířovitého k pérovitému. V mladších fázích kvartéru pronikly pramenné zdrojnice Javorky i do části Novopacké vrchoviny tvořené štikovskými arkózami v okolí Pecky a Štikova a vytvořily zde hustou síť hlubokých a členitých zalesněných roklí, včetně Novopackých (Sýkornických) vodopádů, kde se uplatnilo i selektivní zvětřávání. Působilo zde rovněž mrazové zvětřávání, jež dalo vzniknout v některých odolnějších horninách kamenným mořím a suťovým polím (brusnické vrstvy, cenomanské slepence a pískovce, neovulkanity). Zvláště v rozpadavých a rozbrídavých slínovcích působila často soliflukce a docházelo k sesuvům. Gravitační procesy působí na příkrých i mírnějších svazích rovněž v současné době.

Průběžné ukládání kvartémích šterkopískových terasových stupňů provázela zvláště na území Cidlinské tabule i eolická sedimentace spraší. V holocénu na ně navázalo ukládání povodňových sedimentů a tvorba údolních niv, na dolních tocích i stovky metrů širokých. V okolí Lázní Bělohradu se v nich vytvořily slatiny. V historické době se stává nejvýznamnějším geomorfologickým činitelem v krajině povodí Javorky člověk. Těží pískovec, čedič, kutá, buduje rybníky, upravuje koryta vodních toků, staví silnice, železnice, města, vesnice.

7. Závěr

Říčka Javorka je levostranným přítokem Cidliny na území Cidlinské tabule. Její povodí má protáhlý tvar, je asymetrické a nachází se na rozhraní dvou bývalých sedimentačních oblastí Českého masivu: podkrkonošské pánve a české křídové pánve. Nejvyšším bodem povodí Javorky je melafyrový vrch Kozinec (607 m) na severním rozvodí s Oleškou.

Nejvýznamnějším mezníkem v geomorfologickém vývoji povodí Javorky byl tektonický výzdvih Hoříckého hřbetu počátkem kvartéru. Tento výzdvih překonala Javorka vytvořením průlomového údolí u Ostroměře, zatímco dříve tekla směrem k Hořicím. Posloužila jí k tomu zpětná eroze a usměrnila tektonická predispozice. Můžeme tak zde doložit dva hlavní erozní cykly ve smyslu KREJČÍHO (1939). Následně došlo v jejím povodí k dalším drobným hydrografickým změnám, které stočily její odvodňování ze směru SSZ–JJV více k JJZ. Tím došlo k ochuzení povodí Bystřice a naopak posílení Cidliny, jež takto mění své povodí z vějířovitého na pérovité. Tento proces bude v budoucnosti pokračovat. Další průlomové údolí vytváří Javorka na svém horním toku mezi Bělou u Pecky a Lázněmi Bělohrad.

V průběhu kvartéru Javorka na svém středním a dolním toku uložila četné fluvialní šterkopísky a došlo zde i k eolické sedimentaci spraší. Zajímavé jsou některé mezo- a mikroformy reliéfu v permokarbonských sedimentech podkrkonošské pánve na severu území (Novopacké (Sýkornické) vodopády), při jejichž vzniku spolupůsobilo selektivní zvětřávání. Místy se rovněž uplatnilo pleistocenní mrazové zvětřávání (kamenná moře, suťová pole) a na svazích gravitační pohyby (soliflukce, sesuvy). I když v povodí Javorky vystupují cenomanské pískovce svrchní křídý, pískovcové skalní útvary se na nich nevyskytují.

Během holocénu se v údolích vodních toků ukládaly povodňové sedimenty a vytvořily poměrně široké údolní nivy, jež v historické době posloužily vybudování četných rybníků a různých náhonů. V okolí Lázní Bělohradu na nich vznikly slatiny. Na Hoříckém hřbetu se zachovaly na mnoha místech drobné lomy po těžbě kvalitního hoříckého pískovce. Na Hřídelecké hůrce i jiných místech se těžil čedič. Údolním tvarům se na mnoha místech přizpůsobila i dopravní infrastruktura. I v současné době probíhá v povodí Javorky boj o rozvodí a Javorka v severní části v pramenných oblastech svých zdrojnic své povodí rozšiřuje.

Summary

The Javorka River is a left-sided tributary of the Cidlina River in the Cidlina Tableland. Its basin has an elongated shape, is asymmetrical and is located on the border of two former sedimentation areas of Bohemian Massif: the Krkonoše Piedmont Basin and the Bohemian Cretaceous Basin.

Sedimentation took place mainly in continental environment in the Krkonoše Piedmont Basin during the Upper Carboniferous and the Permian periods. Sediments were deposited initially in a lake basin and later in marine environment in the Bohemian Cretaceous Basin in the Upper Cretaceous period. The highest point of the Javorka River basin is melaphyry Kozinec Hill (607 m) on the northern watershed with the Oleška River.

The most important milestone in the geomorphological development of the Javorka River basin was the tectonic upheaval of the Hořice Ridge at the beginning of the Quaternary. The Javorka River overcame this upheaval by creating a breakthrough valley near Ostroněv village, while before it flowed towards Hořice town. Reverse erosion was used for this and tectonic predisposition directed it. We can thus document two main erosion cycles in sense of KREJČÍ (1939) here. Subsequently there were other minor hydrographic changes in its river basin, which deflected its drainage from the NNW–SSE direction more towards the SSW. This led to impoverishment of the Bystřice River basin and on the contrary to strengthening of the Cidlina River basin, which thus changes its river basin from fan-shaped to feathery. This process will continue in the future. Another breakthrough valley is created by the Javorka River on its upper part between Bělá u Pečky village and Lázně Bělohrad town.

The Javorka River deposited numerous fluvial gravels on its middle and lower parts during the Quaternary and aeolian loess sedimentation also occurred here. Some meso- and microforms of relief in the Permian and Carboniferous sediments of the Krkonoše Piedmont Basin in the north of the area (the Nová Paka (Sýkornice) waterfalls) are interesting, in formation of which selective weathering cooperated. The Pleistocene frost weathering (stony fields, rubble fields) and gravitational movements (solifluctions, landslides) were also used on slopes in some places. Although the Cenomanian sandstones of the Upper Cretaceous appear in the Javorka River basin, sandstone rock formations do not occur on them.

Flood sediments were deposited in valleys of watercourses and relatively wide valley floodplains formed during the Holocene and these served to build numerous ponds and various races in historical times. Bogs formed on them in vicinity of Lázně Bělohrad town. Small quarries have been preserved in many places after exploitation of the high-quality Hořice sandstone on the Hořice Ridge. Basalt was mined in Hřidelecká hůrka Hill and other places. The transport infrastructure has also adapted to valley shapes in many places. Fighting for watershed is proceeding in the Javorka River basin even at the present time and the Javorka River is expanding its river basin in spring areas in the northern part.

Literatura

- BALATKA B. et SLÁDEK J., 1962: Říční terasy v českých zemích. *Nakladatelství ČSAV, Praha*.
- BALATKA B. et SLÁDEK J., 1965: Pleistocenní vývoj údolí Jizery a Orlice. *Rozpravy ČSAV, řada MPV, ročník 75, sešit 11. Nakladatelství ČSAV, Praha*.
- BÍNA J. et DEMEK J., 2012: Z nížin do hor. Geomorfologické jednotky České republiky. *Academia, Praha*.
- BLAHUŠEK Z., 1970: Vývoj reliéfu a říční sítě v oblasti jižně od Zvičiny. Rigorózní práce, *Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Praha*.
- ČEPEK L. et al., 1963: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1:200 000 M-33-XVI Hradec Králové. *ÚÚG, Praha*.
- DEMEK J. (ed.), 1965: Geomorfologie českých zemí. *Nakladatelství ČSAV, Praha*.
- DEMEK J. et MACKOVČIN P. (eds.), 2014: Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČR. *Mendelova univerzita, Brno*.
- MACKOVČIN P., SEDLÁČEK M. et FALTYSOVÁ H. (eds.), 2002: Chráněná území ČR, svazek V. Královéhradecko. *AOPK ČR a EkoCentrum Brno, Praha*.
- CHLUPÁČ I. (ed.), 2002: Geologická minulost České republiky. *Academia, Praha*.
- JANOŠKA M., 2013: Sopky a sopečné vrchy České republiky. *Academia, Praha*.
- KLOMÍNSKÝ J. (ed.), 1994: Geologický atlas České republiky – stratigrafie. *ČGÚ, Praha*.
- KOPECKÝ A., 1970: Neotektonický vývoj severních a severovýchodních Čech. *Věstník ÚÚG, ÚÚG, Praha, 45: 339–346*.
- KREJČÍ J., 1939: Profil rovnováhy jakožto základ studia říčních teras. *Spisy Odboru české společnosti zeměpisné v Brně, řada A, číslo 5, Brno*.
- MALKOVSKÝ M., 1979: Tektogeneze platformního pokryvu Českého masívu. *ÚÚG, Academia, Praha*.

- PEŠEK J. (ed.), 2001: Geologie a ložiska svrchnopaleozoických limnických pánví České republiky. *ČGÚ, Praha*.
- PROSOVÁ M., 1974: Geneze reliktního terciéru (sv. část Českého masívu). *Univerzita Karlova, Praha*.
- RYBÁŘ P. (ed.), 1989: Přírodou od Krkonoš po Vysočinu. *Kruh, Hradec Králové*.
- ŠEBESTA D., 2010: Geomorfologické poměry povodí Běluňky. *Vč. sb. přírodovědný – Práce a studie 17: 59–74*.
- ŠEBESTA D., 2014: Geomorfologické poměry povodí Pilníkovského potoka. *Vč. sb. přírodovědný – Práce a studie 21: 27–62*.
- ŠEBESTA D., 2016: Geomorfologické poměry povodí Olešky. *Vč. sb. přírodovědný – Práce a studie 23: 19–38*.
- ŠEBESTA D., 2019: Geomorfologické poměry povodí horního a středního toku Zlatého potoka. *Vč. sb. přírodovědný – Práce a studie 25: 15–35*.
- VÍTEK J., 1986: Novopacké vodopády (CHPV Sýkornice). *Památky a příroda 11/6: 372–373*.
- VÍTEK J., 1995: Slepencový svah Odnož u Pecky. *Ochrana přírody 50/4: 118–119*.
- VLČEK V. (ed.), 1984: Vodní toky a nádrže. Zeměpisný lexikon ČSR. *Academia, Praha*.

Došlo: 16. 1. 2022