

PIRÁTSTVO RIEKY UDAVY

Za geologického prieskumu vonkajšej flyšovej jednotky karpatského oblúka na východnom Slovensku, všimol som si tiež niektoré geomorfologické zjavy územia. Keďže vonkajšie (krosnenské) flyšové pásmo na východnom Slovensku buduje pohraničnú severnú oblasť, najviac moju pozornosť zaujala erózna činnosť našich tokov, ktoré v tejto oblasti vytvárajú mnohé zaujímavé hydrograficko-morfologické zjavy, vďaka neustálej živej eróznej činnosti. Jeden z najzaujímavejších vytvorila riečka Uda va vo svojej vrchnej, pramennej časti. Jej erózna činnosť je taká živá, že vytvára stav pirátstva oproti trom susedným poľským tokom: Solinke, Oslawe a Balnici.

Všeobecné rozvodné pomery

Pri pohľade na mapu na tomto úseku Východných Karpát, napr. len na úseku medzi Dukelským a Užockým priesmykom pozorujeme, že rozvodná čiara slovenských a poľských tokov nie je priamočiara, ale kľukatá. Tiež na tomto úseku nepozorujeme jednotný, ucelený karpatský hrebeň, o ktorý by sa rozvodie oprelo, ale popreryvaný na niekoľko dielových úsekov, ktoré sa smerom na východ postupne a excentricky k sebe prikladajú vzhľadom ku karpatskému oblúku. Tento zjav má svoj pôvod v geologickej stavbe flyšového pásma.

Geologické, tektonické jednotky (synklinály — antiklinály) smerom k východu, aspoň na území, v ktorom som robil podrobný geologický prieskum a na územiach susedných, majú tendenciu nasadzovania a vyznievania. To znamená, že napr. synklinála po dosiahnutí svojej maximálnej amplitúdy sa brachysynklinálne uzaviera, antiklinála mohutnie a spája sa so susednou paralelnou antiklinálou. Za príklad nám môže poslúžiť synklinála medzilaborecká. Táto synklinála po dosiahnutí maximálnej amplitúdy pri Habure smerom na JV sa zužuje, na čo medzi Sterkovcami a Výravou sa z jej stredu vynoruje antiklinálne pásmo skurské, ktoré rozštiepi synklinálu na dve dielové synklinály. Južnú, výravskú, ktorá vyzne-

je v oblasti Čukaloviec a severnú, olšinkovskú, ktorá vyznieva v povodí Udavy. Podobný zjav sa črtá severozápadne od Medzilaboriec, kde sa os synklinály Rovejky zdvíha a dva susedné, paralelné antiklinálne pruhy sa spájajú do jednej antiklinály, v našom území nazvanej antiklinála Brincova. Takýchto zjavov by sme mohli uviesť viac, nielen s našej, ale i s priľahlej poľskej strany (Opolski, 1930). Zdôrazňujem však, že tento zjav môžeme aplikovať len na oblasť dukelsko-užockých vrás, o priľahlých východných alebo západných úsekoch sa nemôžeme vyjadriť, pretože mnohé úseky alebo s našej, alebo s poľskej strany nie sú ešte doposiaľ podrobne preštudované a spracované. Pretože každá synklinála je v našej oblasti vyplnená najmenej odolnými horninami, slienito-illovitými bridlicami bez mohutnejších pieskovcov (krosnenské alebo menilitové vrstvy), naše toky tieto pruhy hornín užívaly za *výpadové územia* pri prekladaní rozvodia na vonkajšiu stranu Karpát. Najťažšou úlohou bolo prerazenie antiklinálneho pruhu, budovaného odolnejšími súvrstviami, ktoré sa uskutočňovalo vždy najkratšou cestou. Po prerazení bolo pomerne ľahko a rýchlo získané širšie susedné synklinálne údolie.

Zatlačovanie rozvodia od Dukelského priesmyku na západ išlo podobným, ale opačným spôsobom. Oblasť je budovaná magurským flyšom, kde petrografický sled hornín čo do odolnosti je často obrátený. V jadrách antiklinál sú mäkké, málo odolné a plastické belovežské vrstvy, tenko bridličnaté ilovité bridlice s lavicami 5—20 cm hrubých pieskovcov. Nad nimi sú zlínske vrstvy viac detritické, ktorých vrchné polohy sú niekde temer úplne pieskovcové (lavice 50—150 cm stredne až hrubozrnných, kremitých alebo slienito-vápnitých pieskovcov). Muselo tu predovšetkým dôjsť k inverzii reliéfu a po jadrách antiklinál k podchytávaniu susedných protišľahlých tokov. Podchytávanie, či sa dialo v pruhu antiklinál alebo synklinál, malo konečný výsledok a tvar rozvodnej čiary ten istý. Pretože geologické jednotky alebo ich útvary majú v tomto úseku všeobecne karpatský smer SZ-JV 45°, rozvodie po odolnejších horninách má ten istý smer. V časti, kde sa uskutočnilo prerazenie cez tvrdé horniny až po nasledujúci susedný pruh tvrdých hornín, je rozvodná čiara kolmá na priebeh vrstiev, teda približne JZ-SV 45°.

Ako príklad nám môže poslúžiť úsek Dukelského priesmyku v magurskej časti flyša a v krosnenskom pásme flyša pri Čeremche a Čertižnom. Takým spôsobom rozvodná čiara nadobúdala *stupňovitého tvaru* s tendenciou dostať sa čím ďalej na vonkajšiu stranu Karpát.

Zatlačovanie rozvodia na sever v tomto úseku Východných Karpát je výsledkom súhry niekoľkých činiteľov:

1. Predovšetkým Karpaty v tejto časti sú budované skoro výlučne flyšovým pásmom.

2. Stredné pásmo Karpát v smysle Hromádkovom je od povodia Hornádu buď vôbec nevyvinuté, a ak je vyvinuté, tak len celkom rudimentárne.

3. Vulkanicko-sopečné pásma majú zčasti kolmý priebeh na všeobecný karpatský smer. Prešovské pohorie má temer priebeh S-J, Vihorlat má tvar polkruhu, t. j. konkávny tvar oproti hlavnému karpatskému hrebeňu.

4. Bezprostredná blízkosť hlavného karpatského hrebeňa s nízko položeným Alföldom.

Posledný činiteľ zapríčinil veľký spád riečnych tokov, čím vytvoril vhodné podmienky pre eróziu vo vyrovnávaní spádovej krivky. Prví traja činitelia prispievali v tom smere, že neboli vážnou prekážkou stálej erózii, ktorá týmto spôsobom mohla prekladať rozvodnú čiaru vždy ďalej na vonkajšiu stranu karpatského oblúka.

V Západných Karpatoch, kde sú geologické pomery odlišné, napr. mohutný vývoj mezozoických hornín v strednom (jadernom) pásme Karpát a priebeh vulkanického pásma temer totožný so všeobecným karpatským smerom, rozvodná čiara medzi povodím Dunaja a Visly ostala miestami už v jaderných pohoriach, pričom flyšové pásmo patrí zčasti do povodia Visly (úsek na východ od Vysokých Tatier). Nemožno avšak úplne zovšeobecňovať toto tvrdenie pre Západné Karpaty, pretože tu vládnu mnohé iné a odlišné pomery, tak hydrografické, ako aj geologické.

Zjav prekladania rozvodia na sever môžeme dobre sledovať napr. na úseku Ondavy, Laborca a Cirochy. Rozvodie prítokov Ondavy v priebehu na východ prechádza na vonkajšiu stranu Karpát cez celý rad horských pásem. Laborec ešte viac prekladá *excentricky* rozvodie na ďalšie vonkajšie chrbty. Od Vydrane po sedlo Ruská je rozvodný hrebeň pomerne jednotný. Až do sedla Ruská na východ Cirocha a Ulička prekladajú rozvodie na ďalší vonkajší horský chrbát.

Zatlačovanie rozvodnej čiary na sever odohráva sa i v dnešnej dobe priamo pred naším zrakom. Vrchná časť niektorých potokov v podobe *pramennej misy* vклиňuje sa do rozvodného hrebeňa. V našom úseku môžeme pozorovať niekoľko štádií vývoja údolných mís.

Prvé a počiatočné štádium pozorujeme pri Ciroche alebo Veľkej Výrave. Vyznačuje sa tým, že pramenná časť sa len málo prediera cez rozvodný hrebeň. Druhé štádium, do ktorého zaradujem pramennú misu Udavy, vyznačuje sa ďalším postupom cez rozvodný hrebeň až k stavu

bezprostredného podchytenia protiľahlých tokov. Do tretieho štádia zaradujeme napr. povodie ľavého a pravého Laborca od Medzilaboriec na S a SV. Toto štádium vyznačuje sa dávno uskutočneným pirátstvom, ktoré je však čiastočne zastreté novými povrchovými tvarmi, pretože patrí do morfológicky najvyššieho pásma, kde sú erózne sily dosiaľ také živé a činné, že rýchlo rozrušujú a zastierajú pôvodný reliéf. O tejto otázke som zčasti hovoril vo svojej predchádzajúcej štúdii (B. Leško, 1952).

Predmetom tejto práce je popísať štádium a stav pirátstva, ktorý vytvára Udava v pramennej časti, ako i poukázať na činiteľov, ktorí jej v tejto činnosti pomáhajú.

I. Podstatným a rozhodujúcim činiteľom živej eróznej činnosti Udavy bol a dosiaľ je *veľký spád*. Udava v snahe vyrovať spádovú krivku spätnou eróziou vnikala do povodia protiľahlých poľských tokov a vytvorila stav bezprostredného pirátstva.

II. Druhým a nie menej vážnym činiteľom v eróznej činnosti Udavy sú *geologicko-petrografické* pomery v povodí Udavy, ktoré boli značne priaznivé k vytváraniu pirátstva.

Územie, v ktorom Udava rozložila vrchný tok, je budované flyšom vonkajšej (krosnenskej) skupiny. Náleží do Šwidzińského (1934) jednotky dukelsko-užockých vrás a je pokračovaním pásma, ktoré Opolski (1930) nazýva pásomom *michowským*.

Toto pásmo buduje územie vrchného povodia Udavy od Nižnej Jablonky na sever. Na jeho stavbe zúčastňujú sa tieto geologické jednotky:

1. brachysynklinála výravská,
2. antiklinála skurská,
3. synklinála oľšinkovská,
4. antiklinála Brincovej.

1. *Brachysynklinála výravská* sa tiahne na juhu popri tektonickej hranici jednotky magurskej a krosnenskej v smere JV-SZ. Začína pri Výrave a končí v širšej oblasti Čukaloviec a Hostovic brachysynklinálnym uzavretím. V jej jadre vystupujú v povodí Udavy len *menilitové vrstvy*. Na krídlach, pokiaľ sú riadne vyvinuté, morfológicky vyčnievajú polohy rohovcové, ktoré tvoria *spodnejšie partie menilitových vrstiev*. V južnom krídle pri dislokačnej čiare sú rudimentárne vyvinuté v podobe väčších-moňších šošoviek a obyčajne je na ne nasunutá magurská seria. Severné rameno je riadne, často mohutne vyvinuté a *prevrátené* na juh. Morfológicky synklinála vytvára širokú depresiú, pretože erózia vymodelovala v menilitových vrstvách hladké a oblé tvary. Na toto územie sa viaže *najviac sosunov a svahových hĺn*. Udava v tomto úseku vytvára širokú

aluviálnu nivu elipsovitého tvaru. Menilitové vrstvy vytvárajú mäkký reliéf, lebo predstavujú komplex *slienitých bridlíc a slieňov* bez vážnejších polôh pieskovcov. Pieskovce, pokiaľ sa objavujú, bývajú obyčajne v prechodnej časti do krosnenských, alebo podmenilitových vrstiev.

2. *Antiklinála skurská*. O jej rozsahu a sigmoidálnom priebehu som sa zmienil v svojej predošlej práci (B. Leško, 1951). V našom úseku je mohutne vyvinutá a predstavuje pás široký niekoľko km. Na jej stavbe sa zúčastňujú veľmi rôznorodé flyšové komplexy, ktoré prináležia k dvom stratigrafickým oddielom. *K eocénu podmenilitovému a vrchnej kriede*. Eocén podmenilitový zahrnuje litograficky a petrograficky veľmi pestré složky flyšového vývoja.

Prechod z menilitových bridlíc do eocénu podmenilitového deje sa pozvoľna tým spôsobom, že ubúdajú tmavohnedé, až čierne alebo tmavomodré bituminózne slienité bridlice a pelity, miesto nich vystupujú slienito-ilovité svetlošedivé bridlice a lavice pieskovcov 5—20 cm hrubé, obyčajne s glaukonitom a šupinkami sliedy. Smerom do podložia pribúdajú pieskovcové lavice a rastie ich mocnosť. V úseku povodia Udavy aj tieto partie sa vyznačujú prevahou bridlíc nad pieskovcami. Pieskovcové vložky sú podradné.

Asi v strede tohto súvrstvia sú vyvinuté v úzkom páse tzv. *pestré lupky*. Vyznačujú sa prítomnosťou zelených a červených ilovitých bridlíc. Sú málo odolné, preto rýchlo podliehajú erózii. V spodnejších zónach podmenilitového eocénu sú vyvinuté ďalšie polohy spodných *pestrých bridlíc*, ktoré sa líšia od prvých tým, že ich sprevádzajú mocné lavice (1 m) glaukonitických pieskovcov a tvrdé sliene a ily.

Spodné polohy podmenilitového eocénu tvoria *pieskovcové polohy*, vyznačujúce sa pieskovcami v laviciach až 1,50 m silných. Medzi lavicami pieskovcov sú obyčajne ilovité alebo ilovito-piesčité bridlice, zriedkavejšie slienité alebo piesčito-slienité bridlice. Komplex týchto vrstiev najviac vzdoruje erózii, preto buduje hrebene horských chrbtov.

Na stavbe jadra antiklinály zúčastňujú sa vrstvy vrchnej kriedy v inoceramovom vývoji. Ich charakteristickým znakom odlišujúcim ich od predošlých, sú vložky organogenných a celistvých vápencov. Okrem toho v súvrství vystupujú šedivé pieskovce 10 cm až 1 m hrubé, obyčajne bohaté na šupinky sliedy, striedajúce sa s polohami šedivých slienitých bridlíc s hojnými stopami červov známych pod názvom *fukoidy*.

Antiklinála skurská je značne *nesymetrická a naklonená na juhozápad*. Prejavuje sa to zvlášť v príkrom severovýchodnom úklone vrstiev eocénu podmenilitového. Južné rameno, ktoré udáva celkový ráz antikli-

nály, je veľmi detailne zvrásnené a tvorí rad dielových vrás složitého charakteru. V niektorých profiloch som pozoroval vrásy *ležaté*, až *ponorené* k juhozápadu. Nakoľko južné rameno je mohutne vyvinuté, natoľko severné je v našom úseku *úplne vyťahnuté*. Celá antiklinála je ďalej mierne *nasunutá* na severnú synklinálu oľšinkovskú, pričom severné rameno, celý komplex eocénu podmenilitového je *tektonicky vyvalcovaný*.

3. *Synklinála oľšinkovská*. Udava túto *geologickú jednotku* odvodňuje v jej najvýchodnejšom úseku, lebo ďalej na východ synklinála nepokračuje, ale osnou eleváciou *vyznieva*. Synklinála je značne *nesymetrická*, s tektonicky vyvalcovaným južným krídlom, na ktoré sa nasúva skurská antiklinála. Celú synklinálu v udavskom povodí buduje výlučne severné krídlo, reprezentované eocénom podmenilitovým s dvoma pretiahnutými šošovkami *pestrých bridlíc*. Synklinála je prevrátená na JZ a má veľmi detailne zvrásnené súvrstvie.

4. *Antiklinála Brincovej*. Územie, v ktorom sa uskutočňuje pirátstvo Udavy, prináleží antiklinále Brincovej. Na jej stavbe zúčastňujú sa vrstvy kriedové — inoceramové. O p o l s k i (1930) v jej jadre, u nás vo vrcholovej časti Udavy zaznačuje vývoj staršej kriedy. Jadro antiklinály má veľmi komplikovanú stavbu a delí sa na rad podradných antiklinál a synklinál.

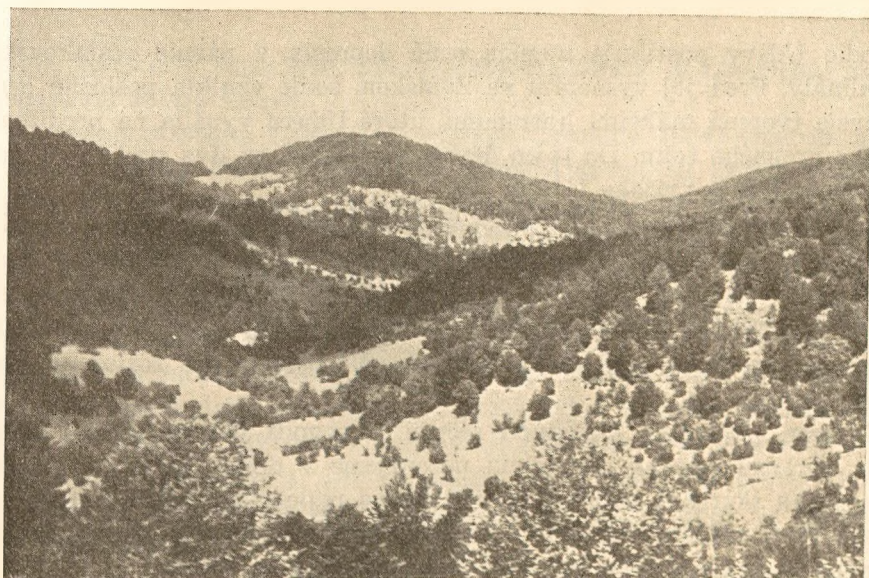
Kriedové súvrstvie vyznačuje sa v tomto území nedostatkom vážnejších polôh pieskovcových a prevahou vývoja bridlíc. Tiež na prechode eocénu podmenilitového a inoceramovej kriedy nepozorujeme pieskovcové polohy.

Ako činiteľov, ktorí vyplývajú z geologickej stavby a prispievali Udave k uskutočňovaniu pirátstva, uvádzam týchto:

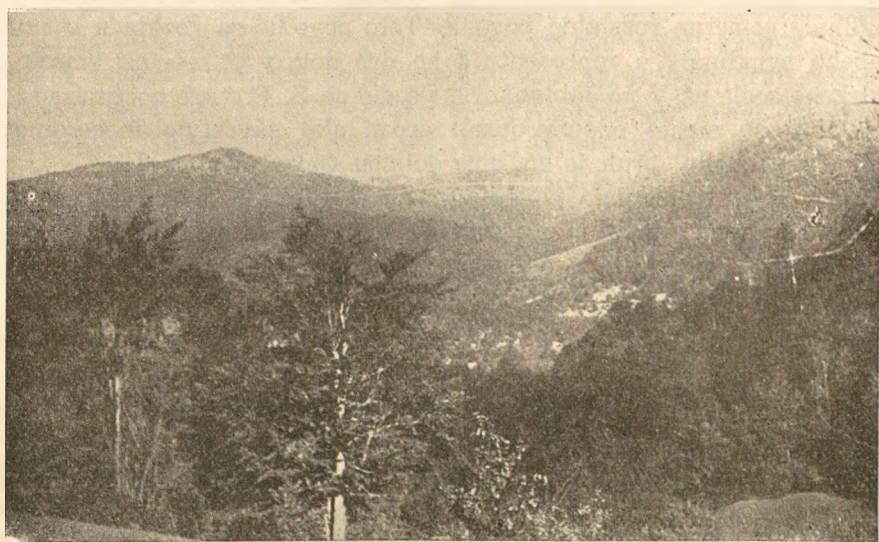
- a) *veľký podiel bridlíc* geologických jednotiek v povodí Udavy,
- b) *osné depresie*,
- c) *vrásové prešmyky a priečne dislokácie*.

a) Mohutný vývoj bridlíc vo flyšových útvaroch *priaznivo pôsobil* pri vytváraní a vyrovnávaní spádovej krivky Udavy. Pretože polohy bridlíc boli všade detailne zvrásnené a do určitej miery už tektonicky značne porušené, poskytovaly vhodný terén na zvetrávanie a rýchlu denudáciu. V povodí Udavy jedinou vážnejšiu prekážku tvoril nešíroký pás pieskovcových polôh, ktorý sa tiahne popri jadre skurskej antiklinály. Menšiu prekážku tvorilo kriedové jadro skurskej antiklinály, ktoré po pieskovcovej polohe je najodolnejšie v našom flyšovom území.

b) *Osné depresie*. Flyšové vrstvy javia okrem pozdĺžnych vln, t. j. antiklinál a synklinál, tiež vlny priečne, t. j. *osné elevácie a depresie*. Vrchné



Obr. 1. Dolina pravého vrchného prítoku Udavy v olšinkovskej synklinále. V popredí na pravo je úpätie rázsochy, zvyšku to hlavného hrebeňa, ktorý Udava spätnou eróziou prerazila. V pozadí jablonské sedlo. Foto B. Leško.



Obr. 2. Morfologia pramennej časti Udavy; v pozadí je zvalské sedlo, vľavo vrchol Čereniny, vpravo horský chrbát Skury. Protiľahlá dolina je rozložená v poslednom výbežku olšinkovskej synklinály. Ňou preteká vrchný ľavý prítok Udavy. Foto B. Leško.

povodie Udavy postihuje menšia osná depresia v pásme olšinkovskej synklinály. Pred jej vyznením na Zválskom sedle vznikla posledná osná depresia tvorená väčšími horninami, ktoré Udava využila na predĺženie svojho vrchného toku. Do tejto depresie sbiehajú sa dva protiahlé subsekventne tečúce prítoky Udavy.

c) *Vrásové prešmyky*. Uvedené subsekventné prítoky Udavy využily okrem toho tiež vrásových prešmykových zón skurskej antiklinály. Tečú v jej bezprostrednej blízkosti, v minulosti pravdepodobne tiekli na samotných drvených zónach prešmyku. Pretože vrstvy v týchto zónach sú drvené a rozrušené, poskytujú najvhodnejšie územie pre rozloženie vodných tokov.

Význam priečných dislokácií nehral v povodí Udavy vážnu úlohu. Málo výraznú priečnu dislokáciu pozorujeme v doline Udavy v kriedovom úseku skurskej antiklinály. Dislokácia neporušuje značne pruh inoceramových vrstiev, jedine na ľavom brehu pri severnom okraji antiklinálneho pásma posunuje kriedové súvrstvie viac na sever.

Uvedení činitelia pôsobili v tom smere, že Udava mohla ľahšie rozširovať svoju pramennú časť, obohacovať sa väčším množstvom vody a preto v pomere k susedným tokom rýchlejšie pokračovala vo vyrovnávaní spádovej krivky.

Po prerazení skurskej antiklinály rozložila si Udava v olšinkovskej synklinále pomerne rozsiahle povodie. Toto povodie sa rozkladá v smere priebehu synklinály a reprezentujú ho dve doliny jv. — sz. smeru od Zválskeho sedla na V po Jablonkovské sedlo na Z. Pretože eocénne vrstvy synklinály sú menej odolné oproti erózii ako súvrstvie inoceramovej kriedy, synklinálny pruh je súčasne dolinou (pozri obr. 1, 2).

Udava okrem rozšírenia povodia v smere priebehu flyšových súvrství erodovala v nezmenšenej miere súčasne kolmo alebo priečne na ich priebeh. Takýmto spôsobom s pomocou prv popísaných činiteľov prerazila hlavný rozvodný hrebeň Karpát v tejto oblasti a postupne vždy viac a viac zatlačovala rozvodie na vonkajšiu stranu až do štádia dnešného tvaru.

Prerazenie hlavného hrebeňa a vôbec smer postupu spätnej erózie sa odohral všeobecne šikmo (uhlopriečne) na smer vrstiev. Málokde pozorujeme smer hlavného toku Udavy kolmý na priebeh vrstiev. Príčinu šikmého prerážania vrstiev som neštudoval. Po prerušení hlavného hrebeňa Udavy, respektíve jej bočná i hlboká erózia vytvorily a dosiaľ vytvárajú *pramennú misu podlhovastého tvaru*. Na miestach prerazenia od J uzatvárajú misu dve väčšie rászochy, zbytky pôvodného horského

pásma. Rázsochy stoja proti sebe v podobe „klieští“ a viac-menej strmo upadajú do doliny Udavy.

Východná rázsocha vybieha od vrcholu Čereniny (934) smerom na Z a buduje horský chrbát Droždiasko. Pred Udavou sa skláňa sráznym svahom konkávneho tvaru. Západná rázsocha sa tiahne od vrcholu Ridošova (874) smerom na JV, vo vrchnej časti buduje ucelený horský chrbát, potom nad dolinou Udavy a jej vrchného pravého prítoku vejárovite a pomerne mierne sa skláňa k JV. Od popísaných rázsoch — klieští — pramenná misa sa rozprestiera na vonkajšiu stranu Karpát v dĺžke viac ako 3 km. Jej šírka v priestore klieští je tiež asi 3 km. Hlavný tok v mise je položený málo excentricky, viac na jej severozápadnú polovicu, pravda, tento zjav je len zdanlivý, pretože ho zapríčiňuje relatívne vyšší východný okraj misy. Pokiaľ západný a severozápadný okraj dosahuje úroveň 800—670—700 m, zatiaľ východný a juhovýchodný okraj misy je vo výške 740—720—930 m.

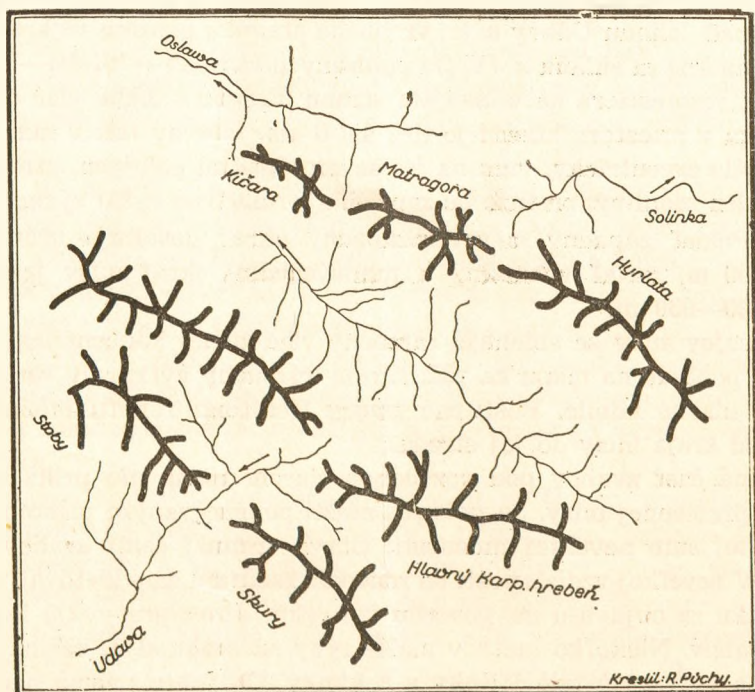
S okrajov misy sa sbiehajú rázsochy viac-menej koncentricky do údolia. Pri pohľade na mapu sa zdá, ako by rázsochy vytváraly veniec, ktorý lemuje hlavné údolie. Postupné zmeny členitosti reliéfu môžeme pozorovať od kraja misy do jej stredu.

Vrchná časť svahov pod rozvodnou čiarou upadá nie príliš strmo do stredu pramennej misy. Je pokrytá zčasti poprerývaným pláštom hlinito-kamenitej sute nevelkej mocnosti. Obrys vrchnej časti svahov je konvexný. V nevelkej vzdialenosti od rozvodia začínajú sa oddeľovať rázsochy. Zpočiatku sa objavujú na povrchu len rýhy, ktoré prerývajú len vrchnú časť svahov. Niekoľko metrov nižšie rýhy sa sorskupujú, sbiehajú a prehlbujú a vytvárajú tak dolinky a rokliny. Od tohto pásma nadol reliéf pramennej misy sa dokonale člení na rad väčších i menších rázsoch s hustou sieťou kratších a dlhších dolín a roklín. Hlinito-kamenité sutiny s vrchnej časti svahov zabiehajú v podobe jazykov, niekedy i veľmi nízko do hlavného údolia po bočných dolinkách alebo roklínkach. Tvar rázsoch v priebehu od okraja misy do jej stredu je dosť složitý. Vo vyššej časti sa vyznačuje konvexitou, pred ukončením nad hlavným údolím svahy rázsoch sú dosť srázne a nadobúdajú konkávny tvar.

Spádová krivka tak hlavného toku, ako aj jeho prítokov v pramennej mise je zďaleka nevyrovnaná, preto erózne sily pracujú ešte stále veľmi do hĺbky.

Udava od vyústenia dvoch vrchných prítokov z olšinkovskej synklinály nachádza sa v úrovni asi 436 m. Smerom po spáde na vzdialenosť asi 3 km v úseku Osadného klesne na úroveň asi 380 m, t. j. len o 50 m

nižšie. V tomto úseku, ako i ďalej na juh tečie v náplavách alúvia až na niektoré výnimočné úseky. Od vrchných dvoch prítokov na SV proti prúdu, t. j. od úrovne 436 m, podobne na vzdialenosť asi 3 km, na mieste, kde sa pramenné toky spájajú, vystúpi na úroveň asi 540 m, t. j. na 100 m o dvojitú hodnotu ako na rovnakú vzdialenosť po prúde.



Graf 1. Vodná sieť Udavy, Solinky, Balnice a Oslawy pred začatím pirátstva. Na poľskej strane pretekala subsekventný tok paralelne s Karpatským hrebeňom.

Bočné prítoky v údolnej misa sú typicky svahové. Stekajú od rozvodia do hlavného toku najkratšou cestou. Na vzdialenosť asi 1 až 1 ½ km prekonávajú výškový rozdiel 160—300 m.

Z uvedeného môžeme ľahko usúdiť na pestrú členitosť reliéfu horného povodia Udavy. V porovnaní s reliéfom najbližšieho okolia na poľskej strane pramenná misa Udavy a vôbec celé najvrchnejšie povodie pôsobí dojmom mladosti. Svojím charakterom a ostrými tvarmi kontrastuje a cudzo pôsobí v prostredí mierne vymodelovaných dolín Solinky a Balnice. Okrem toho údolná misa Udavy zasahuje priamo do vodnej siete troch poľských tokov: Solinky, Balnice a Oslawy.

GEOLOGICKÁ MAPA VRCHNÉHO POVODIA UDAVY

B LEŠKO



Kreslil: J. Neubauer

Graf 2. Dnešný tvar vodnej siete Udavý, Solinky, Balnice a Oslawy s geologickou mapou vrchného povodia Udavý. Flyš krosnenskej skupiny: — 1. krieda — inoceramové vrstvy. — 2. spodnoeocénne pieskocové polohy. — 3. eocén podmenilitový. — 4. spodné pestré bridlice v eocéne podmenilitovom. — 5. vrchné pestré bridlice v eocéne podmenilitovom. — 6. rohocové polohy v menilitových bridliciach. — 7. menilitové vrstvy. — 8. smery, úklony flyšových vrstiev s polohami hieroglyfov.

Vzťah Udavy k Solinke

Udava svojou rozvodnou čiarou sa približuje do bezprostrednej blízkosti riečišťa Solinky. V úseku od jej posledného vrchného ľavého prítoku, tečúceho z Čerenin po prvý ľavý, tečúci z Matragory, Solinka tečie na niektorom mieste len asi 100 m od rozvodnej čiary Udavy. Rozdiel výšky rozvodnia a alúvia Solinky na tomto úseku pohybuje sa medzi 20—30 m, na niektorom mieste len asi 15 m. Na tomto úseku Udava rozrušila a odvieďla pôvodné ľavé prítoky Solinky. V dnešnej dobe ostaly po nich len zvyšky vo forme širokých a odrezaných doliniek, ústiacich do doliny Solinky. Močariská na poľskej strane vo vrchnej časti týchto doliniek sa pravdepodobne dajú predpokladať. Žiaľ, táto časť územia mi nebola prístupná, preto s istotou o nich nemôžem hovoriť. Na slovenskej strane od rozvodnej čiary náhle postupuje príkry svah, ktorý neposkytuje súci terén pre bažiny.

Keďže Udava zatlačuje rozvodie nielen v smere hlavného toku, ale i nabok, ohrozuje Solinku podchytením ľavého okraja pramennej misy. Najkritickejší úsek je miesto od prechodu úzkokoľajnej železnice na naše územie po kótu 430 na juhu. Na tomto úseku i samotná Solinka ohýba sa z jv.—sz. smeru na S, čím vytvára oproti rozvodu Udavy nárazový breh. Tento úsek je týmto spôsobom viac vystavený eróznym účinkom nielen so strany Udavy, ale i samotnej Solinky.

Domnievam sa však, že k podchyteniu Solinky v geologickej budúcnosti nedôjde najprv na označenom mieste, ale trochu severnejšie, na úseku *čela pramennej misy*. Pretože spätná erózia postupuje rýchlejšim tempom v smere hlavného toku ako v bočných potokoch, preto i pramenná misa sa vyformovala v podlhovastom tvare a s končitým čelom. Z toho dôvodu si myslím, že Udava sa rýchlejšie dostane do alúvia Solinky na čelnej strane ako po bokoch. Závisí to, pravda, i od tvrdosti a odolnosti podkladu, i od možnosti výskytu tektonicky drvených zón, ktoré by poskytly Udave ľahšiu cestu k prerazeniu. Udava v danom prípade využije ľavý prítok Solinky, tečúci z Matragory a po ňom sa dostane k samotnej Solinke. Pretože prítok sa približuje značne blízko, asi na vzdialenosť 100 m v úseku prechodu úzkokoľajnej železnice k rozvodu, a výškový rozdiel rozvodnia a doliny ľavého prítoku je asi len 10—15 m, za daných predpokladov v tomto úseku by mohlo najskôr dôjsť k podchyteniu.

V tomto prípade pramenná misa by sa ešte viac predĺžila na vonkajšiu stranu, asi o 800 m, čím by sa znovu oživila a zväčšila erózna schopnosť

Udavy. Bočnou eróziou by podchytila hlavný tok Solinky, využijúc zvyšujúcu krátku dolinku skôr podchyteného potoka (pozri graf 3). Keďže erózný potenciál Udavy sa v tomto prípade zväčší, postupne sa vyrovná i ostrý ohyb v mieste podchytenia medzi Udavou a vrchným tokom bývalej Solinky (čiarkované miesta na prílohe 3).



Graf 3. Náčrt povodia Udavy, Solinky, Ealn'ce a Oslawy po urobení pirátstva na Solinke. Čiarkované miesta označujú úsek, v ktorom Udava zachyti tok Solinky.

Vzťah Udavy k Balnici a Oslawe

Kým pri Solinke Udava podchytila v krátkom úseku len jej ľavé prítoky, pri Balnici a Oslawe vykonala pirátstvo na ich vlastných vrchných tokoch.

Rozvodná čiara pretína dolinu Balnice v úrovni asi 670 m, dolinu Oslawy trochu vyššie, asi v úrovni 710 m. Oba prítoky nestratili síce v dôsledku pirátstva veľké plochy vodnej siete, lebo podchytenie bolo uskutočnené len vo vrchnej časti potokov, ale i napriek tomu tvary reliéfu dosvedčujú, že v minulosti tu existoval väčší tok. Mierna členitosť reliéfu, nadmerne široké údolie Balnice sú nepomerné ku krátkosti vodných tokov. Tento zjav pochopíme z rekonštrukcie predchádzajúcej vodnej siete, ktorú v minulosti tvorili naše štyri toky: Udava, Balnica, Oslawa a Solinka.

V dnešnej dobe je pomerne ťažko zostrojiť vodnú sieť v pásme, ktoré je najviac vystavené erózii. Takým územím je i nešíroký pás našich štyroch tokov pri rozvodnom hrebeni.

Okrem eróznej exponovanosti územia pri rekonštrukcii vodnej siete komplikuje jej zostavenie i geologická stavba územia. Z popisu Z. O p o l s k é h o (1930) vysvitá, že tektonické pomery bližšieho a širšieho okolia sú na poľskej strane komplikovanejšie ako na strane Slovenska. V páse obce Balnica a Solinka zaznamenáva vývoj staršej kriedy a posúvanie niektorých geologických jednotiek na sever.

Napriek všetkému v prírode ostaly mnohé zjavy, z ktorých možno usúdiť na predošlý tvar vodnej siete. Predovšetkým sú to:

- a) ohyb Solinky v oblúku 180°,
- b) nesymetrické a jednostranné rozvetvenie prítokov Oslawy vo vrchnej časti a jej otočenie z jz.—sz. smeru na ssv. smer,
- c) nápadne široká dolina Balnice s miernymi svahmi vo vrchnej časti toku.

Pred zásahom Udavy do tohto územia odohraly sa medzi troma poľskými tokmi niektoré zmeny vo vodnej sieti.

V dobe, keď Udava prerážala hlavný rozvodný hrebeň, na severnej strane paralelne s hrebeňom pretekal subsekventný tok v smere JV-SZ (pozri graf 1). Doliny Solinky a Balnice na juh od Hyriátu a Matragory sú jeho pozostatky. Vrchný úsek Solinky organicky a prirodzene pokračuje za udavskou dolinou v doline Balnice a Oslawy. Vrchná časť dolín Oslawy a Balnice na jednej strane a dolina Solinky na druhej strane tvorily pôvodne jeden zemepisný celok, jednotnú pozdĺžnu dolinu prerazenú Udavou. Svedčí o tom jednak spád doliny Solinky, ktorý naväzuje priamo na spád doliny Balnice, jednak tvar a reliéf oboch dolín, i keď každá z nich sa vyvíjala už dlhšiu dobu celkom samostatne.

V čase prerazenia karpatského hrebeňa Udavou nastalo akési „vyprázdnenie“ územia na poľskej strane od vodných tokov so zdanlivou „tendenciou“, aby Udava nezachytila v strede subsekventne tečúci tok,

a tak nesviedla rozsiahlu časť jeho povodia. Solinka zo severu prerazila horský chrbát Hyrlatu a podchytila vrchnú časť subsekventne tečúceho toku. Na západe z wola-michowskej synklinály Oslawa prerazila horský chrbát Matragory a odvieďla jej pravé prítoky. Balnici následkom toho ostal jedine krátky úsek z pôvodného subsekventného toku. V čase, keď sa Udava dostala spätnou eróziou do tohto územia, ostala jej jedine „javorová“ časť terénu bez vážnejších tokov bohatších na vodu.

V geologickej budúcnosti Solinka neunikne zásahu Udavy, ktorá ju pravdepodobne podchyťí pri severnom okraji obce. V tomto čase, za predpokladu, že erózne podmienky sa podstatne nezmenia, rozvodná čiara v Karpatoch sa preloží hodne ďaleko na sever, a to na južné úpätie Matragory a na hrebeň Hyrlatu. Týmto spôsobom povodie Udavy sa zväčší o celú vrchnú dolinu Solinky. Okrem toho dôjde v celom povodí k iným rozsiahlym morfológickým zásahom a zmenám, ktoré ešte viac spestria členitosť povodia.

*Ús'av pre výskum nerastných ložísk
a úpravu rúd, Turč. Teplice.*

LITERATÚRA

1. D. Andrusov, *Geologie Slovenska*, Praha 1938.
2. J. Hromádka, *Všeobecný zemepis Slovenska*, SAVU, Bratislava 1943.
3. A. Jahn, *Rozvoj bocny dolin subsekventnych*, Przegląd geograficzny, Warszawa. 1947.
4. O. Kodým, Al. Matějka, *Zpráva o geologickém mapování na listech Dukelský průsmyk (4.267) a Medzilaborce (4.268) v roce 1936*. Věst. SGÚ Csl. Rep., Roč. XIII, č. 6, Praha 1937.
5. J. Kunský, *Zeměpisný náskres*, Čs. spol. zeměpisná, Praha 1949.
6. B. Leško, *Stavba flyšového územia medzi Sninou a Medzilaborcami*, Geologický sborník II, Bratislava 1951.
7. B. Leško, *Vplyv geologickej stavby na vodnú sieť Laborca*, Geologický sborník II, Bratislava.
8. W. Loziński, *Stosunki hydrograficzne epoki dyluwialnej w swietle najnowszych badan*. Lwow 1900, Kosmos.
9. Al. Matějka, O. Kodým, *Zpráva o geologickém mapování listu Dukelský průsmyk (4.267) v roce 1937*. Věst. SGÚ Csl. Rep. XIV, č. 4, Praha 1939.
10. Z. Opolski, *Zarys tektoniki Karpat między Oslawą — Łupkowem a Użokiem — Siankami*. Sprawozdania Państw. Inst. Geolog. V, zes. 3—4, Warszawa. 1930.
11. St. Rudnickij, *Osnovi morfologii i geologii Podkarpatskoj Rusi i Zakarpattja vzhali*, Naukovyj zbornik Prosvita IV, Uzhorod 1925.
12. H. Reisseyre, *Zarys budowy geologicznej Karpat Dukielskich*, Sprawozdania Państw., Inst. Geol. VII, zes. 2, Warszawa 1932.

13. Fr. V i t á s e k, *Poznámky k morfogenetické typizaci reliefu našich zemí*. Geografica slovacca I, SAVU, Bratislava 1949.
14. H. S w i d z i ń s k i, *Uwagi o budowie Karpat fliszowych*. Sprawozd. Państw. Inst. Geol. VIII, zes. 1, Warszawa, 1934.

РЕЗЮМЕ

Водораздельная линия между словацкими и польскими водотоками в Западной части Восточных Карпат имеет тенденцию отступать к северу, на внешнюю сторону карпатской дуги. Явление это вызвано большим уклоном южных водотоков, которые, стремясь достичь профиля равновесия, оттесняют водораздел к северу. Геологические условия в этой части Восточных Карпат особенно благоприятны для развития эрозии и поэтому способствуют эрозионной деятельности речных токов.

А так как эрозионной деятельности водотоков морфологически подвержена более всего зона Карпат в области водораздела, то как раз в этих местах случались и случаются и в наше время многочисленные гидрографическо-морфологические изменения. Одно из таких наиболее интересных изменений вызвала речка Удава (левый приток реки Лаборца), захватывающая водосборной впадиной своих верховьев часть водной сети трех польских рек: Солинки, Бальницы и Ославы.

Удава оттеснила свою водораздельную линию, переместив ее почти вплотную к руслу р. Солинка (см. прил. 2). На участке от ее последнего верхнего левого притока, текущего от мест. Чернины до первого левого, вытекающего с Матрагоры, Солинка протекает в нескольких местах в расстоянии лишь около 100 м. от водораздельной линии Удавы. Относительная высота водораздела и аллювия Солинки колеблется на этом участке лишь в границах 20—30 м. В некоторых местах разность высот не превышает даже 15 метров. Именно в этом участке Удава перерезала и перехватила левые притоки Солинки. В настоящее время от них остались только короткие широкие долинки, впадающие в долинку Солинки.

Удава, оттесняя водораздел не только в направлении главного тока, но также и в направлении боковых притоков, угрожает перехватить Солинку с левого края водосборной впадины ее верховьев. Наиболее критическим участком являются место отхода узкоколейной железной дороги на нашу территорию до коты 430 м в южном направлении. В этом участке и сама Солинка меняет направление из ЮВ-СЗ на северное, благодаря чему против водораздела Удавы создается буферный берег. Таким образом этот участок оказывается подверженным более сильной эрозии, не только со стороны Удавы, но и со стороны самой Солинки.

Однако, можно предполагать, что перехват Солинки произойдет в геологическом будущем в первую очередь не на описанном месте, а несколько севернее, в головном участке водосборной впадины верховьев. Так как пятаяющаяся эрозия прогрессирует более быстрым темпом в направлении главного водотока, чем в боковых потоках, то водосборная впадина верховьев приняла продолговатую форму вытянутой головной частью. Основываясь на этом автор считает, что Удава достигнет аллювия Солинки скорее в своей головной части, чем со стороны. В этом случае она посредством левого притока Солинки, берущего начало в Матрагоре, достигнет и течения самой Солинки, т. к. приток протекает в участке узкоколейной железной дороги в расстоянии лишь 100 метров от водораздела. Разность высот

водораздела и долины левого притока всего 10—15 м. Перехватом Солинки водораздельная линия этого участка Восточных Карпат будет оттеснена значительно дальше к северу, а именно к южным подножьям Матрагоры и на Гирлатский гребень. Бассейн Удавы увеличится за счет целой верхней части долины Солинки, а с этим увеличится так же и потенциал эрозии, что повлечет за собой целый ряд других геоморфологических явлений и изменений.

В то время как у Солинки Удава перехватила на небольшом участке лишь ее левые притоки, у Бальницы и Ославы она отвоевала главные течения этих р.к.

Водораздельная линия пересекает долину Бальницы на высоте около 670 м, долину Ославы немного выше, приблизительно на 710 м. Оба притока не потеряли, впрочем, большой площади своей водной сети, так как перехват произошел лишь в верхней части течения, однако, как видно из целой картины рельефа, в прошлом здесь, в сомненно, существовал все же, более крупный водоток. Умеренная расчлененность рельефа, как и чрезмерная ширина долины Бальницы не соответствуют краткости ее водотоков. Кроме того, крутой на 180° поворот Солинки и несимметричное одностороннее ответвление притоков р. Ославы в верхнем ее течении, так же как и ее поворот, изменяющий направление из ЮВ-СЗ в ССВ, свидетельствуют о том, что в прошлом на севере протекал, параллельно с карпатским хребтом, субсквентный водоток направления ЮВ-СЗ (см. прил. 1). Долины Бальницы и Солинки являются, таким образом, его остатками. Верхний участок Солинки имеет за удавской долиной своим естественным и органическим продолжением долины Бальницы и Ославы. Верхнее течение долины Ославы и Бальницы с одной стороны и долина Солинки — с другой представляли первоначально одно географическое целое, одну продольную долину, перерезанную впоследствии Удавой. Об этом свидетельствуют как уклон долины Солинки, являющийся как бы непосредственным продолжением уклона долины Бальницы, так и облик и рельеф обеих долин, хотя каждая из них и развивалась уже в течении долгого периода времени вполне самостоятельно.

После перепиливания карпатского гребня Удавой произошло некоторое сокращение водотока на польской стороне района, с кажущейся тенденцией избежать перехвата Удавой средней части субсквентного водотока и отвода целой части бассейна. Солинка с севера перепилила Гирлатский горный хребет и перехватила верхнее течение субсквентного водотока. На западе, от Вола-Миховской синклинали, Ослава перепилила горный хребет Матрагоры и перехватила его правые притоки. В результате, от первоначального субсквентного тока остался, таким образом, на долю Бальницы лишь короткий участок.

Удава, достигнув посредством пятящейся эрозии упомянутой области, застала там уже участок, лишенный сколько нибудь значительных и богатых водотоков.

В настоящее время водосборная площадь истоков Удавы опирается своей головной частью на седло, лежащее между Солинкой и Ославой и перехватила лишь верхние, бедные водой участки Ославы и Бальницы.

UEBER DIE PIRATERIE DER UDAVA

Im westlichen Teil der Ostkarpaten hat die Wasserscheidelinie zwischen den slowakischen und polnischen Wasserläufen die Tendenz, nach Norden, an die äussere

Seite des Karpatenbogens zurückzuweichen. Die Ursache dieser Erscheinung ist das grosse Gefälle der südlichen Wasserläufe, die im Bestreben, ihre Gefällskurve auszugleichen, die Wasserscheide nach Norden verschieben. Die geologischen Verhältnisse in diesem Abschnitt der Ostkarpaten sind der Erosion besonders günstig, deshalb unterstützen sie in bedeutsamer Masse diese Erosionstätigkeit der Flussläufe.

Da durch die Erosionstätigkeit der Wasserläufe die morphologisch höchste Zone der Karpaten im Gebiete der Wasserscheide am meisten betroffen ist, kam es und kommt es bisher an diesen Stellen zu vielen hydrographisch-morphologischen Veränderungen. Eine derselben, u. zw. eine sehr interessante Veränderung, bildete das Flüsschen Udava, ein linker Nebenfluss des Laborec. Mit seiner Quellenschüssel greift der Fluss Udava direkt in das Wassernetz dreier polnischer Wasserläufe ein: der Solinka, Balnica und Oslawa.

Die Udava nähert sich mit ihrer Wasserscheidelinie bis in unmittelbare Nähe des Flussbettes der Solinka (siehe Beilage Nr. 2!). Im Abschnitt von ihrem letzten oberen linken Zufluss, der von Čereniny fliesst, bis zum ersten linken, der von der Matragora fliesst, nimmt die Solinka ihren Lauf an mancher Stelle nur etwa 100 m von der Wasserscheidelinie der Udava. Die relative Höhe der Wasserscheide und des Alluviums der Solinka auf diesem Abschnitt bewegt sich nur zwischen 20—30 m Unterschied. An einigen Stellen beträgt der Höhenunterschied nur ungefähr 15 m. In diesem Abschnitt störte und entführte die Udava die ursprünglichen linken Zuflüsse der Solinka.

Indem die Udava die Wasserscheide nicht nur in der Richtung des Hauptlaufes, sondern auch seitlich verschiebt, bedroht sie die Solinka durch Abzapfung der Quellenschüssel vom linken Rand her. Der kritischste Abschnitt ist die Stelle vom Uebertritt der schmalspurigen Eisenbahn auf unser Gebiet bis zur Kote 430 im Süden. In diesem Abschnitt wendet sich auch die Solinka selbst aus der Richtung SO-NW gegen Norden, wodurch sie gegenüber der Wasserscheide der Udava ein Anprallufer bildet. Dieser Abschnitt ist auf diese Weise mehr den Erosionswirkungen nicht nur von Seiten der Udava, sondern auch der Solinka selber ausgesetzt.

Ich bin jedoch der Ansicht, dass es zur Abzapfung der Solinka in geologischer Zukunft nicht zuerst an der beschriebenen Stelle, sondern etwas nördlicher im Abschnitt an der Stirnseite der Quellenschüssel kommen wird. Da die rückschreitende Erosion in der Richtung des Hauptlaufes in schnellerem Tempo fortschreitet als in den seitlichen Bächen, hat sich auch die Quellenschüssel in länglicher Gestalt mit spitzer Stirn geformt. Aus diesem Grunde halte ich dafür, dass die Udava schneller in das Alluvium der Solinka an der Stirnseite als an den Seiten gelangen wird. In diesem Falle wird sie den linken Zufluss der Solinka, der von der Matragora fliesst, ausnützen und durch seine Vermittlung wird sie zur Solinka selbst gelangen, da der Zufluss bedeutend nahe — ungefähr bis zu einer Entfernung von 100 m im Abschnitt der Schmalspurbahn — an die Wasserscheide herankommt. Der Höhenunterschied zwischen der Wasserscheide und dem Tal des linken Zuflusses beträgt nur ungefähr 10—15 m. Durch die Abzapfung der Solinka wird sich die Wasserscheidelinie in diesem Abschnitt der Oestlichen Karpaten ziemlich weit nach Norden, u. zw. an den Südhang der Matragora und auf den Kamm des Hyrlat verlegen. Der Wasserlauf der Udava wird sich so um das ganze obere Tal der Solinka vergrössern, auch das Erosionspotential wird steigen, wodurch es im ganzen Wasserlauf der

Udava zu anderen ausgebreiteten morphologischen Eingriffen und Veränderungen kommen wird.

Während die Udava im Falle der Solinka in einem kurzen Abschnitt nur deren linke Zuflüsse abzapfte, führte sie die Piraterie bei der Balnica und Oslawa auf deren eigenen Oberläufen durch.

Die Wasserscheidelinie durchschneidet das Tal der Balnica im Niveau etwa 670 m, das Tal der Oslawa etwas höher, ungefähr im Niveau 710 m. Beide Zuflüsse verloren durch die Piraterie zwar nicht grosse Flächen des Wassernetzes, da die Abzapfung nur im oberen Teil der Bäche durchgeführt wurde, aber trotzdem bezeugen die Reliefformen, dass hier in der Vergangenheit ein grösserer Lauf existierte. Die mässige Gliederung des Reliefs, das übermässig breite Tal der Balnica sind in keinem Verhältnis zur Kürze der Wasserläufe. Ausserdem zeugen die Biegung der Solinka in einem Bogen von 180°, die unsymmetrische und einseitige Verzweigung der Zuflüsse der Oslawa im oberen Teil und deren Wendung aus der Richtung SO-NW gegen NNO dafür, dass in der Vergangenheit parallel mit dem Karpatenkamm im Norden ein subsequenter Lauf in Richtung SO-NW floss (siehe Beilage Nr. 1.). Die Täler der Balnica und Oslawa sind seine Ueberreste. Der obere Abschnitt der Solinka findet jenseits des Udavatales im Tale der Balnica und Oslawa seine organische und natürliche Fortsetzung. Der obere Teil der Täler der Oslawa und Balnica auf der einen Seite und das Tal der Solinka auf der anderen Seite bildeten ursprünglich ein geographisches Ganze, ein einheitliches, von der Udava durchstossenes Längstal. Davon zeugt einerseits das Gefälle des Solinkatales, das direkt an das Gefälle des Balnicatales anknüpft, andererseits die Gestalt und das Relief beider Täler, wengleich jedes von ihnen schon längere Zeit eine ganz selbständige Entwicklung aufweist.

In der Zeit der Durchstossung des Karpatenkammes durch die Udava entstand im Gebiete auf der polnischen Seite eine gewisse „Räumung“ von Wasserläufen, mit der „scheinbaren Tendenz“, dass die Udava den subsequent fliessenden Lauf nicht in der Mitte abzapfte und so einen umfangreichen Teil seines Bewässerungsgebietes abführe. Die Udava durchstiess vom Norden den Gebirgsrücken des Hyrlat und erfasste den oberen Teil des subsequent fliessenden Laufes. Im Westen von der Wola-Michowská-Synklinale durchstiess die Oslawa den Bergrücken der Matragora und führte die rechten Zuflüsse des subsequenten Laufes ab. Für die Balnica blieb infolgedessen einzig und allein ein kurzer Abschnitt des ursprünglichen subsequenten Laufes. In der Zeit, in der die Udava durch rückschreitende Erosion in dieses Gebiet gelangte, verblieb ihr nur ein Teil des Terrains ohne bedeutsamere und wassereiche Läufe.

In der heutigen Zeit lehnt sich die Quellschüssel der Udava mit ihrer Stirn an einen Sattel, der zwischen der Solinka und Oslawa liegt, wobei sie allein den oberen, nicht wassereichen Teil der Oslawa und Balnica abführte.