

VEDECKÉ SPRÁVY

JÁN FERANEC

**ANALÝZA NARUŠENIA FYZICKOGEOGRAFICKÝCH SYSTÉMOV V OKOLÍ
NOVÉHO MESTA NAD VÁHOM**

Ján Feranec: Analysis of derangement of physico-geographical systems in the vicinity of Nové Mesto nad Váhom. Geogr. Čas., 30, 1978, 2; 1 map, 12 tab., 54 ref.

The present study is a contribution to the analysis of natural environment derangement. To solve the problem the description level has been chosen which results from the developmental process of physico-geographical systems of the studied territory. It characterizes the original state (the state of the system in the time t_1 — before human interference) and the present state (the state of the system in the time t_2 — after human interference) of selected physico-geographical systems. The comparison of the systems in t_1 and t_2 showed a potential change (we paid attention only to quality changes of elements which form systems).

The intensity of quality change of elements is expressed by means of a scoring system.

ÚVOD

Predložená práca je príspevkom k analýze fyzickogeografickej krajiny v oblasti Nového Mesta nad Váhom. Sledujeme v nej jednotlivé fyzickogeografické prvky a ich vzájomný vzťah, a to so zameraním na antropogénne narušenie krajiny. Poznanie stupňa narušenia štruktúry a správania prvkov fyzickogeografického krajinného systému je nevyhnutným podkladom na plánovanie jeho optimálneho využitia.

Stupeň narušenia krajiny vyjadrujeme zmenou jej fyzickogeografických prvkov. Pod zmenou prvkov chápeme zmenu ich kvalitatívneho stavu za časový interval, a to stav systému v čase t_1 pred zásahom človeka, stav systému v čase t_2 , teda súčasný stav (po zásahu človeka). Človeka pokladáme za poruchového činiteľa fyzickogeografickej krajiny. Stav systému v čase t_1 sme rekonštruovali (v podstatných črtách), stav v čase t_2 sme zistili terénnym výskumom. Z porovnania stavu systému v časoch t_1 a t_2 vyplynula prípadná zmena (kvality aj kvantity). V práci sme si všimli iba zmenu kvality prvkov, ktorú vyjadruje-me pomocou bodového systému.

Skúmané územie sa nachádza v oblasti styku Podunajskej nížiny s pohoriami fatransko-tatranskej oblasti (Malé Karpaty, Považský Inovec).

Z Podunajskej nížiny sledované územie zaberá jej severný výbežok medzi Trenčianskymi Bohuslavcami a Lúkou nad Váhom. Z Malých Karpát ich najsevernejšiu časť, ktorú tvoria Čachtické Karpaty (východné svahy medzi Sallaškami a zrúcaninami Čachtického hradu). Z Považského Inovca patrí sem časť západných svahov (medzi Sohoňom a zrúcaninami Tematínskeho hradu).

PREHLAD LITERATÚRY

Štúdiu problémov narušenia krajiny z hľadiska vzťahu človeka a prírody venovali pozornosť mnohí autori, ako K. Ramans, J. P. Bjallovič, I. M. Zabelin, A. G. Isačenko, J. G. Sauškin a iní. (In: J. Drdoš 1965). I. P. Gerasimov, S. Leszczycki, A. S. Kostrowicki (In: P. Radváni 1976) vychádzali z dvoch základných hľadísk tohto problému, a to z hľadiska vplyvu fyzickogeografickej krajiny na rôzne činnosti človeka a opačne.

Pri zostavení metodiky terénneho výskumu sme vychádzali z prác V. S. Preobraženského [47] a J. Drdoša [13]. V. S. Preobraženskij nazýva miesto, na ktorom sa robí funkcionálny výskum vzťahov medzi zložkami geosféry, kľúčovou plochou. Na takejto ploche vnímame jednotlivé sféry ako určitú horninu, pôdny typ, typ miestnej klímy a určité rastlinné i živočíšne spoločenstvo. Predmetom štúdia je tu spôsob väzby uvedených sfér a zákonitostí jeho formovania, ako aj premenlivosti v čase. V našom prípade kľúčovej ploche odpovedá geografický bod a jednotlivým sféram prvky systému. Terénny výskum sme zamerali najmä na analýzu zmien vyčlenených prvkov a väzieb medzi nimi.

Pri hodnotení zmeny kvality prvkov pomocou bodového systému sme vychádzali z prác D. Slávikovej [51].

METÓDA GEOGRAFICKÝCH BODOV

Terénny výskum sme robili pomocou metódy geografických bodov L. Mičian [37]. Geografický bod v našom prípade odpovedá kľúčovej ploche V. S. Preobraženského [47]. Na každom bode sme sledovali tieto parametre:

1. druh hornín a pôdotvorný substrát (z geologickej mapy mierky 1:50 000),
2. typ reliéfu,
3. pôdny typ (subtyp, druh) a jeho vlastnosti (farba, zrnitosť, štruktúra, koexistencia, vlhkosť zeminy, hrúbka horizontov, prítomnosť CaCO_3 , charakteristické znaky dominantných pedogenetických procesov, intenzita prekorenenia jednotlivých horizontov),
4. hĺbku hladiny podzemnej vody,
5. vplyv povrchovej vody (povrchové odvodňovanie, záplavy),
6. prvky klímy (teplotná amplitúda, ročný úhrn zrážok [52]),
7. vegetáciu na úrovni zväzu a podzväzu (dominantné druhy, fyziognómia formácie, antropogénna premena vegetácie),
8. živočístvo.

Poznatky o charaktere väzieb fyzickogeografických prvkov na geografickom bode sme zovšeobecnilí na korešpondujúci priestor a vyčlenili sme základné typologické priestorové jednotky — fyzickogeografické systémy. Nevýhodou metódy je, že zachytáva kvalitatívny stav skúmaných prvkov diskontinuítne. Údaje, ktoré sme získali terénnym výskumom, podávajú informáciu o týchto prvkoch systému:

A_1 — horniny terciérne a staršie,

A_2 — kvartérne sedimenty,

A_3 — forma reliéfu,

A_4 — klíma (obvod, okrskok),

A_5 — voda podzemná,

A_6 — voda povrchová,

A_7 — pôda,

A_8 — fytoocenóza,

A_9 — zoocenóza,

v čase t_2 po zásahu človeka.

HODNOTENIE ZMENY PRVKOV BODOVÝM SYSTÉMOM

Na základe mapy rekonštruovanej vegetácie, zvyškov charakteristických znakov po hlavných pedogenetických procesoch (stopy po glejovom procese, po procese illimerizácie a pod.), poznatkoch o regulácii povrchových tokov a klimatických charakteristík sme zhotovili rekonštrukciu stavu vyčlenených prvkov v čase t_1 (pred zásahom človeka).

Z porovnania stavov prvkov v časoch t_1 a t_2 vyplynula prípadná zmena, ktorú sme klasifikovali tromi stupňami, a to:

1. stav prvku v čase t_2 sa oproti stavu v čase t_1 nezmenil, stav prvku v čase t_2 označíme 0,

2. stav prvku v čase t_2 sa oproti stavu v čase t_1 zmenil, stav prvku v čase t_2 označíme 1,

3. stav prvku v čase t_2 sa oproti stavu v čase t_1 veľmi zmenil, stav prvku v čase t_2 označíme 2.

Bodové hodnoty prvkov, ktoré tvoria subsystémy, zapísali sme do tabuliek. Z nich sme určili súčtom (podľa počtu prvkov jednotlivých klasifikačných stupňov) intenzitu narušenia fyzickogeografických systémov.

ČLENENIE ÚZEMIA NA FYZICKOGEOGRAFICKÉ SYSTÉMY (SUBSYSTÉMY)

A REKONŠTRUKCIA ICH PŮVODNÉHO STAVU

Pre delimitáciu fyzickogeografických systémov v študovanej oblasti sme zvolili deduktívnu metódu. Na základe analýzy prvkov fyzickogeografickej krajiny sme dospeli k vyčleneniu dvoch taxonomických úrovní. Prvá úroveň na základe diferenciačného znaku reliéfu vyústila do delimitácie fyzickogeografických systémov (mapa 1), druhá úroveň na základe substrátu a štruktúry pôdneho krytu (pôda si najlepšie zachovala informáciu o stave fyzickogeografického systému pred zásahom človeka; poskytuje informáciu pre rekonštrukciu pôvodného stavu) vyústila do delimitácie fyzickogeografických subsystémov (mapa 1 — pozri prílohu).

V prvej úrovni vyčleňujeme tieto systémy:

A. fyzickogeografický systém Podunajskej nížiny — S_{FG_1} ,

B. fyzickogeografický systém Malých Karpát — S_{FG_2} a

C. fyzickogeografický systém Považského Inovca — S_{FG_3} .

Fyzickogeografický systém Podunajskej nížiny — (S_{FG_1})

Pre potreby rekonštrukcie pôvodného stavu systém členíme na dva súbory subsystémov, a to na

A₁ subsystémy fluviálnej roviny a na

A₂ subsystémy sprašovej, erózne-akumulačnej pahorkatiny.

A₁ — Fluviálna rovina

Subsystémy fluviálnej roviny vznikli pod vplyvom reliéfovo-hydrologických faktorov. Ak chceme pochopiť zložitú štruktúru a správanie subsystémov, musíme vychádzať z reliéfu, ktorý je spätý so substrátom určitých petrografických vlastností a s príslušnou hĺbkou hladiny podzemnej a povrchovej vody. Práve vzájomnou interakciou týchto prvkov sa vydifencoval celý súbor subsystémov fluviálnej roviny.

Geologické podložie tvoria vrchnopanónske a pontské íly, piesčité íly, miestami štrky a piesky (v študovanej časti Podunajskej nížiny vytvárajú napájacie oblasti artézskym panónskym horizontom v strede nížiny [45]). V dôsledku neotektonického poklesávania Podunajskej nížiny prebieha holocénna akumulácia Váhu vo forme strednozrných štrkov (vápence, kremence, žuly, pieskovce a iné), ďalej pieskov, zahlienených pieskov, a to prevažne karbonatickej povahy. Procesy kvartérnej aluviálnej akumulácie podmienili vznik mikroreliéfu nivy, ktorý je diferencovaný na vyvýšený agradačný val (tiahne sa južne od Nového Mesta nad Váhom po pravej strane Váhu), suché korytá mŕtvych ramien a mier- nu depresiu (pretekal ňou Dudváh).

Diferenciačnú funkciu v štruktúre nivy má predovšetkým reliéf spojený s príslušnou hladinou povrchovej a podzemnej vody. Voda je dôležitým faktorom, ktorý pripravuje podmienky na formovanie súboru subsystémov fluviálnej roviny. Hĺbka hladiny podzemnej vody kolíše v rozpätí od 2 do 5 m. V agradačnom vale je hlbšia a jej vplyv je preto slabší, v dôsledku čoho sa na ňom formuje lužná pôda černoziemná. So zvyšujúcou sa hladinou podzemnej vody nastáva aj zmena intenzity glejového procesu, z čoho vyplýva aj zmena pôdneho subtypu — lužná pôda typická, nivná pôda karbonátová, lužná pôda glejová.

Na základe štruktúry pôdneho krytu fluviálnu rovinu členíme na tieto subsystémy:

$S_{FG_{1.1}}$ Subsystém fluviálnej roviny s lužnou pôdou černoziemnou a s brestovo-jaseňovým lesom

Z vývoja lužnej pôdy černoziemnej vyplýva, že redukčné procesy prebiehali iba vo vrchnej časti C- horizontu a veľmi nepatrne v spodnej časti A- horizontu (hrdzavé škvrny — stopy po redukčných procesoch).

Tabuľka 1

Súčasný stav skúmaných prvkov (vyjadrený rôznou intenzitou zmeny prvkov vzhľadom na pôvodný stav) v subsystéme $S_{FG 1.1}$

Prvky $S_{FG 1.1}$	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Hodnota zmeny	0	0	0	0	1	2	1	2	2

Vplyv podzemnej vody (kapilárne podopretej) asi nebol veľmi intenzívny. Z množstva suchých mŕtvych ramien a z dvíhania sa koryta Váhu na vlastných náplavoch vyplýva, že divočil a pravidelne zaplavoval územie. Avšak prítomnosť subsystému v regióne severovýchodnej príhorskej časti Podunajskej nížiny a nížinnou klímou mohla vytvárať zasa také podmienky, že obdobie záplav sa striedalo s obdobím sucha. Súbor týchto podmienok ekologicky vyhovoval spoločenstvám zväzu *Ulmion OBERD. 1953*.

V osobitných semihydromorfných podmienkach sa intenzívne tvoril humus (vznik podporovali stredne ťažké karbonatické sedimenty a veľké množstvo organických látok) a teda vznikla aj lužná pôda černozečná.

$S_{FG 1.2}$ **Subsystém fluviálnej roviny s lužnou pôdou typickou s brestovo-jaseňovým lesom**

Z vývoja lužnej pôdy typickej vyplýva, že glejový proces prebiehal o niečo intenzívnejšie ako pri predchádzajúcom subsystéme, dôkazom čoho sú hrdzavé škvrny po redukčných procesoch, ktoré sú zreteľnejšie vyvinuté. Podzemná voda musela mať väčší vplyv ako pri predchádzajúcom subsystéme a akumulácia organických látok prebiehala vo vlhkejšom prostredí, ktoré podmieňovala práve vyššia hladina podzemnej vody. Celé územie subsystému periodicky zaplavovali vody Váhu. Prítomnosť subsystému v regióne severovýchodnej príhorskej časti Podunajskej nížiny s nížinnou klímou zrejme podmieňovala, že obdobia záplav sa striedali s obdobím sucha. Počas neho nastala intenzívna suchozemská tvorba humusu.

Materiál pre jeho tvorbu poskytovala bohatá bylinná vegetácia a stromový opad fytoocenóz zväzu *Ulmion OBERD. 1953*. V daných semihydromorfných podmienkach sa vytvorila lužná pôda typická.

Tabuľka 2

Súčasný stav skúmaných prvkov (vyjadrený rôznou intenzitou zmeny prvkov vzhľadom na pôvodný stav) v subsystéme $S_{FG 1.2}$

Prvky $S_{FG 1.2}$	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Hodnota zmeny	0	0	0	0	1	2	1	2	2

Tabuľka 3

Súčasný stav skúmaných prvkov (vyjadrený rôznou intenzitou zmeny prvkov vzhľadom na pôvodný stav) v systéme $S_{FG 1.3}$

Prvky $S_{FG 1.3}$	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Hodnota zmeny	0	0	0	0	1	2	2	2	2

$S_{FG 1.3}$ **Subsystém fluviaľnej roviny s lužnou pôdou glejovou a s jelšovým lesom až ostricovo-trstovou lúkou**

Z analýzy sond lokalizovaných na území subsystému vyplýva, že hoci v súčasnom období hladina podzemnej vody kolíše v hĺbke okolo 2—2,5 m od povrchu, fyzickogeografický systém miernej depresie predsa nesie stopy po aktívnej činnosti podzemnej vody, ktoré si v rámci neho zachovala už iba pôda. Jej genézu charakterizuje výrazný glejový proces a hromadenie slabo rozložených zvyškov vegetácie.

Trvale stagnujúca voda v profile podmieňovala anaeróbny rozklad a hnitie organických látok s tvorbou plynov.

Močiarový charakter územia určovali pravidelné záplavy Dudváhu, a to najmä v jarných mesiacoch.

Tieto podmienky ekologicky najlepšie vyhovovali fytoceνόzam zväzu *Alnion glutinosae* (MALCUIT 1929) MEYER DREES 1936, ktoré tvorili pôvodné porasty.

$S_{FG 1.4}$ **Subsystém fluviaľnej roviny s nívnou pôdou karbonátovou a typickou s vrbovo-topoľovým lesom**

V tomto prípade bola podzemná voda tiež vedúcim faktorom pri formovaní sa daného fyzickogeografického subsystému. Jej vplyv sa najvýraznejšie prejavuje na vlastnostiach pôdy, a to podmienením redukčných procesov, a na zvyškoch pôvodnej vegetačnej pokrývky. Musíme si uvedomiť aj ten moment, že subsystém je v bezprostrednej blízkosti Váhu a Dubovej. Vplyv vodného toku na pôdu sa prejavuje nielen cez kolísanie hladiny podzemnej vody, ale najmä vplyvom povrchovej vody. Časté záplavy počas holocénu ukladali na povrch pôdy nové nánosy (v tesnej blízkosti recentného koryta Váhu aj v súčasnosti

Tabuľka 4

Súčasný stav skúmaných prvkov (vyjadrený rôznou intenzitou zmeny prvkov vzhľadom na pôvodný stav) v systéme $S_{FG 1.4}$

Prvky $S_{FG 1.4}$	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Hodnota zmeny	0	0	0	0	1	2	1	1	1

ukladajú), takže pôdny profil je značne heterogénny. Vplyv podzemnej vody na danú pôdu bol a aj je nepravidelný, pretože jej hladina sa mení v závislosti od hydrologického režimu Váhu. Najvyššia hladina podzemnej vody sa viaže na ich maximálne prietoky — apríl — vtedy bolo územie v tesnej blízkosti korýt intenzívne zamokrené.

Pôvodnú vegetáciu môžeme dedukovať jednak zo spomínaných ekologických podmienok, ale aj z fragmentov lužného lesa, ktorý sa zachoval medzi Rakoľubami a Kočovcami. Tieto fragmenty nasvedčujú, že územie subsystemu bolo pôvodne porastané fytoocenózami zväzu *Salicion albae* (Tx. 1955) Müller et Görs 1958. Opad bylín a stromov týchto fytoocenóz poskytoval dostatok organického materiálu pre akumuláciu humusu.

A₂ — *Sprašová eróžno-akumulačná pahorkatina*

Tento fyzickogeografický subsystem tvorí morfológicky vyšší stupeň severného výbežku Podunajskej nížiny. Jeho vznik podmienili predovšetkým špecifické, reliéfovo-substrátové pomery.

Podložie tvoria mezozoické vápence, dolomity, ako aj neogénne slienité íly, piesky a štrky. Na úpätí Malých Karpát a Považského Inovca sa akumulovali spraše. Spraše, ktoré tvoria morfológicky vyšší stupeň nížiny, na úpätí Považského Inovca sa prevrstvili soliflukčným a najmä fluviálnym materiálom, ktorý vo forme malých náplavových kužeľov akumulovali Hôrčanský potok a potok tečúci z Hrádokej doliny. Takto akumulované eolické a fluviálne sedimenty podľala laterálna erózia Váhu a vytvorila stupeň relatívnej výšky až 20 m (pri Lúke nad Váhom).

Ak porovnáme tento vyšší stupeň nížiny s nižším stupňom nivným, môžeme konštatovať, že podzemná voda v ňom stráca úlohu hlavného diferencovateľa fyzickogeografického prostredia a na jej miesto nastupuje forma reliéfu, ako aj substrát.

Keďže územie nie je rozsiahle a nemá ani väčšie výškové rozdiely, vznikla na ňom v spolupôsobení už menovaných prvkov s ostatnými prvkami fyzickogeografického prostredia hnedozem typická. V rámci kritéria, ktoré používame na diferenciáciu systému *SFC₁* (štruktúra pôdneho krytu), sprašová, eróžno-akumulačná pahorkatina predstavuje iba jeden typ subsystemu.

SFC_{1.5} **Subsystem sprašovej, eróžno-akumulačnej pahorkatiny s hnedozemou typickou a s teplomilnou dubinou**

Procesy a podmienky, za ktorých vzniká hnedozem typická, sú celkom odlišné od tých, ktoré sme pozorovali na nive. Pomerne hrubý aluviálny horizont nám dokazuje, že hlavným pedogenetickým procesom, ktorý formuje hnedozem, bola illimerizácia (vertikálny posun ílovitých častíc). Ak vychádzame z podmienok, ktoré umožňujú fungovanie tohto procesu, môžeme konštatovať, že územie subsystemu pokrývali teplomilné dubiny (až dubohrabiny) *Quercion pubescenti — petraeae* Br.-Bl. 1931 s pomerne hustým trávnatým podrastom. Ich existenciu zasa podmieňovali jednak minerálne bohatý substrát (spraš) a jednak klíma regiónu severovýchodnej časti Podunajskej nížiny. Za týchto podmienok sa v lesoch hromadil slabokyslý humus, karbonáty sa vylúhovali, mi-

Tabuľka 5

Súčasný stav skúmaných prvkov (vyjadrený rôznou intenzitou zmeny prvkov vzhľadom na pôvodný stav) v subsystéme $S_{FG\ 1,5}$

Prvky $S_{FG\ 1,5}$	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉
Hodnota zmeny	0	0	0	0	0	0	2	2	2

nerály intenzívne zvetrávali a ílovité častice sa vertikálne posúvali pri periodickom premyvnom vodnom režime. Pôvodne pôda vzniknutá za týchto podmienok mohla mať ešte jeden horizont, a to aluviálny, z ktorého sa najmä ílovité častice vyplavovali do spodnejšieho horizontu (vytvoril sa iluviálny horizont). Pôdny typ subsystému pred zásahom človeka mohla tvoriť illimerizovaná pôda.

VPLYV ČLOVEKA NA PŮVODNÝ STAV SYSTÉMU PODUNAJSKEJ NÍŽINY

Z analýzy súčasného stavu tohto systému možno dedukovať na hlavné poruchy, ktoré ovplyvnili jeho vývoj.

Odstránenie pôvodnej vegetácie zastavuje v podstatnej miere prirodzený prísun organických látok do pôdy, menia sa základné stanovištné podmienky zaočienoz.

Vybudovanie sídiel a komunikácií vytvára na fyzickogeografickej krajine nové antropogénne elementy.

Vybudovaním derivačného kanála medzi Dudváhom a Váhom, ako aj reguláciou povrchových tokov sa hydrologický režim povrchových a podzemných vôd mení.

Poľnohospodárska činnosť, s ktorou súvisí používanie chemických prostriedkov za účelom zvyšovania úrodnosti pôdy, stimulovania rastu a proti škodcom poľnohospodárskych kultúr, pôsobí aj na zmenu chemizmu pôdy a podzemnej vody.

Fyzickogeografický systém Malých Karpát — (S_{FG_2})

Pre potreby rekonštrukcie pôvodného stavu systém členíme na dva súbory subsystémov, a to na:

B_1 — subsystémy erózne-denudačnej vrchoviny so zachovanými zvyškami vrchnopliocénnej rovne,

B_2 — subsystém erózne-denudačnej vrchoviny bez zachovaných zvyškov vrchnopliocénnej rovne.

B_1 — *Erózne-denudačná vrchovina so zachovanými zvyškami vrchnopliocénnej rovne*

Súbor fyzickogeografických subsystémov, ktorý tvorí predhorie Malých Karpát, je výsledkom najmä substrátovo-reliéfových pomerov. Pri vysvetlení jeho

Štruktúry musíme vychádzať z formy reliéfu, ktorý je spojený so substrátom určitých petrografických vlastností.

Podložné vrstvy celého komplexu tvoria jednak burdigalské a helvétske zlepence, pieskovce, vápnité íly, miestami s pieskami (tieto vrstvy tvoria druho-
radé členy príslušnej časti Čachtického pohoria, ku ktorému sa tektonicky pričleňujú), ako aj strednotriasové vápence a dolomity.

Základ morfolologickej štruktúry sa vytvoril po vrchnopliocénnych germanotypných pohyboch, keď sa zarovnaný povrch rozčlenil (Hrabutnica, Klanečnica a menšie potoky tečúce z Čachtického pohoria v dôsledku porušenia pozdĺžneho profilu, hĺbkovou eróziou rozčlenili zarovnaný povrch).

Druhé premodelovanie, zhruba do dnešného stavu, prebiehalo v pleistocéne. Táto modelácia reliéfu prebiehala v periglaciálnych podmienkach, časť systému bola prekrytá pokrovmi spraší.

Reliéf subsystémov predstavuje erózne-denudačné zvyšky vrchnopliocénnej rovne, ktorá je rozčlenená riečnymi a periglaciálno-riečnymi dolinami do sústavy plochých chrbátov relatívnej výšky 50—180 m. Štruktúra krajiny sa viaže práve na formy reliéfu (zvyšky rovne, erózne-denudačné svahy, výmole, dná dolín).

Na základe substrátu možno krajinu členiť na dva subsystémy:

SGC 2.1 Subsystém erózne-denudačnej vrchoviny so zachovanými zvyškami vrchnopliocénnej rovne na neogénnych horninách pokrytých sprašou s illimerizovanou pôdou, ako aj so subxerofilnou a mezofilnou dubinou

Z analýzy sond lokalizovaných na zvyškoch zarovnaného povrchu a na mier-
nych konkávných svahoch vyplýva, že dominantným pedogenetickým procesom formujúcim pôdu bol proces illimerizácie. Keď k tomu pridáme ešte fakt, že tu rástli dubiny zväzu *Carpinion betuli* (Mayer 1937) Oberd. 1953, *Quercion pubescentis petraea* Br.-Bl. 1931, ktoré poskytovali dostatok látok pre tvorbu humusu a klímu (región Malých Karpát a Myjavskej pahorkatiny — klíma zóny illimerizovaných pôd), vidíme, že pôvodný pôdny typ sa od súčasného typu musel pravdepodobne odlišovať.

Podľa [4] k najväčšiemu vyplaveniu ílových častíc v pôdnom profile vertikálnym smerom dochádza na plošinách a v dôsledku toho na zvyškoch vrchnopliocénnej rovne museli byť illimerizované pôdy. Na svahoch, kde sú podmienky na vyplavovanie častíc slabšie, dá sa uvažovať o hnedozemi illimerizovanej. Reliéfová diferenciácia sa musela prejavovať aj na diferenciácii vegetačného krytu — prostredníctvom expozície. Južné exponované svahy a zvyšky plošín vyt-

Tabuľka 6

Súčasný stav skúmaných prvkov (vyjadrený rôznou intenzitou zmeny prvkov vzhľadom na pôvodný stav) v subsystéme SGC 2.1

Prvky SGC 2.1	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Hodnota zmeny	0	1	1	0	0	0	2	2	2

várali dobré ekologické podmienky pre subxerofilné dubiny zväzu Quercion pubescentis petraeae Br.-Bl. 1931.

Ostatné časti svahov boli relatívne chladnejšie a vlhkejšie. Tieto podmienky vyhovovali mezofilným dúbravám zväzu Carpinion betuli, ktoré tu tvorili pôvodné porasty.

SG 2.2 Subsystém eróžno-denudačnej vrchoviny so zachovanými zvyškami vrchnopliocénnej rovne na vápencovo-dolomitových horninách s rendzinou typickou a xerofilnou, ako aj so subxerofilnou dubinou

Pri rekonštrukcii pôvodného fyzickogeografického prostredia berieme do úvahy substrát, reliéf a klímu.

V periglaciálnych podmienkach pleistocénu sa vyvinul zvetralinový plášť zvetrávaním dolomitov a vápencov, a to na zvyškoch zarovnaného povrchu vo forme elúvií, na svahoch vo forme svahových delúvií.

V oblasti Tureckého vrchu sa počas pleistocénu akumulovala aj spraš, ktorá ako substrát podmienila vydiferencovanie trocha odlišného fyzickogeografického prostredia. Keďže plošne tvorí malé územie, nebudeme o ňom uvažovať ako o samostatnom subsystéme, ale môžeme ho pokladať za variantu SG 2.2. Štruktúrou sa podobá predchádzajúcemu systému. Dominujúcim pôvodným typom v rámci daného subsystému je rendzina typická. Na dolomitoch je skeletnatejšia a hlbšia, na vápencoch obsahuje menej skeletu a je plytšia.

Nie veľmi hlboká pôda, dostatočne skeletnatá a presychavá, ako aj vhodné klimatické podmienky (teplotná amplitúda 22—21 °C, úhrn zrážok 650—700 mm ročne) vytvorili vhodné podmienky pre fytoocenózy zväzu Eu-Quercion pubescentis Klika 1957 (na sprašiach v oblasti Tureckého vrchu boli subxerofilné dubiny zväzu Quercion pubescentis-petraeae Br.-Bl. 1931). Určité odchýlky v rámci tohto zväzu spôsobujú reliéfové mikrotvary. Najväčšia je na severnom eróžno-denudačnom svahu Hrabutnice, kde rástli bučiny zväzu Cephalanthero-Fagion Tüxen 1955. Časť xerofilnej dúbravy Eu-Quercion pubescentis Klika 1957 a trávnatých spoločensiev radu Brometalia W. Koch 1926 em Br.-Bl. 1936 v rámci subsystému zahŕňa chránené nálezisko Turecký vrch.

B₂ — Eróžno-denudačná vrchovina bez zachovaných zvyškov vrchnopliocénnej rovne

Fyzickogeografický systém eróžno-denudačnej vrchoviny nie je priestorovo diferencovaný. V našej taxonomickej úrovni jeho celé územie predstavuje jeden fyzickogeografický subsystém.

Tabuľka 7

Súčasný stav skúmaných prvkov (vyjadrený rôznou intenzitou zmeny prvkov vzhľadom na pôvodný stav) v subsystéme SG 2.2

Prvky SG 2.2	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Hodnota zmeny	0	0	0	0	0	0	1	2	1

SFG 2.3 Subsystem eróznó-denudačnej vrchoviny bez zachovaných zvyškov vrchnopliocénnej rovne na vápencovo-dolomitových horninách s rendzinou typickou a so xerofilnou dubinou

Podložie tvoria prevažne stredotriasové dolomity, iba v malej miere stredno-triasové vápence — severovýchodná časť. Reliéf je predovšetkým výsledkom vrchnopliocénnych germanotypných pohybov a periglaciálnej modelácie počas pleistocénu. Charakterizuje ho značná disekcia. Od hlavného hrebeňa vybiehajú krátke chrbty smeru JV a V, ktoré sú navzájom oddelené krátkymi dolinami (v porovnaní s tematínskou skupinou v Považskom Inovci disekcia nie je taká výrazná). Pôvodný stav subsystemu v hrubých črtách podmieňujú elementy re-

Tabuľka 8

Súčasný stav skúmaných prvkov (vyjadrený rôznou intenzitou zmeny prvkov vzhľadom na pôvodný stav) v subsysteme SFG 2.3

Prvky SFG 2.3	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉
Hodnota zmeny	0	1	0	0	0	0	1	1	1

liéfu. Keď k nim pripočítame ešte nie veľmi hlbokú (v závislosti od sklonu svahov), stredne až veľmi skeletnatú rendzinu typickú, ktorá v dôsledku zvýšenej slnečnej radiácie na južných, juhovýchodných, prípadne na východných svahoch sa rýchlo prehrieva a vysychá, vytvárajú sa vhodné podmienky pre existenciu xerofilných fytoocenóz. Tie boli zastúpené fytoocenózami zväzu *Eu-Quercion pubescentis* Klika 1957. Na extrémnych svahoch s veľmi plytkou rendzinou typickou, až nevyvinutou karbonátovou pôdou dubina prechádzala do xerofilných spoločenstiev zväzu *Seslerio-Festucion duriusculae* Klika 1937. Na severných expozíciách, kde je intenzita slnečnej radiácie slabšia, pôda je chladnejšia, dominuje *Sesleria calcarea*. Na existenciu xerothermných fytoocenóz nám v súčasnosti poukazujú i zachované zvyšky v štátnej rezervácii Čachtický hradný vrch a v štátnej prírodnej rezervácii Veľký a Malý Plešivec.

VPLYV ČLOVEKA NA PŮVODNÝ STAV SYSTÉMU MALÝCH KARPÁT

Z analýzy súčasného stavu tohto systému možno dedukovať na hlavné poruchy, ktoré ovplyvnili jeho vývoj. Odstránenie pôvodného vegetačného krytu na prevažnej väčšine jeho plochy vytvorilo podmienky pre vznik zrýchlenej erózie, ktorú na svahoch podporuje poľnohospodárska činnosť (častá rekultivácia pôdy, orba po spádnici). Používanie chemických látok na poľnohospodársky obrábaných plochách vplýva na zmenu chemizmu pôdy, ovplyvňuje živočíšne spoločenstvá.

Zalesňovanie alochtónnymi drevinami (*Pinus nigra*, *Picea excelsa*) mení druhové zloženie pôvodných lesných fytoocenóz.

Pre potreby rekonštrukcie pôvodného stavu systém členíme na dva súbory subsystémov, a to na

C_1 — subsystémy eróžno-denudačnej vrchoviny so zachovanými zvyškami vrchnopliocénnej rovne,

C_2 — subsystémy eróžno-denudačnej vrchoviny bez zachovaných zvyškov vrchnopliocénnej rovne.

C_1 — *Eróžno-denudačná vrchovina so zachovanými zvyškami vrchnopliocénnej rovne*

Súbor systémov zaberá severnú časť Inoveckého predhoria. Z prvkov, ktoré v podstatnej miere podmienili jeho ráz, treba spomenúť najmä substrát a reliéf (v oblasti Lúky nad Váhom treba ešte zvlášť spomenúť výraznejšie lokálne tektonické vyzdvihnutie Považského Inovca). Podložie budujú v podstatnej miere strednotriasové a vrchnotriasové dolomity s vložkami šedých vápencov. Medzi Lúkou a Hrádkom sa k nim v úzkom páse na poklesnutom zlome smeru S—J pričleňujú eocénne, pieskovcovo-ílovité vrstvy [6].

Základ reliéfu sa vytvoril po vrchnopliocénnych pohyboch, kedy v dôsledku porušenia pozdĺžnych profilov tokov, ktoré vytekali z Považského Inovca, zarovnaný povrch sa rozčlenil. Ďalšie premodelovanie rozčleneného povrchu prebiehalo počas pleistocénu v periglaciálnych podmienkach. V spodných častiach dolín (Hrádocká, Suchá, Hôrčanská) nastala aj akumulácia spraší, ktoré sú čiastočne prevrstvené netriedeným ostrohranným materiálom (predstavuje asi zvyšky soliflukčných prúdov). Najmladšiu modeláciu reliéfu, najmä vznik erózných rýh v oblasti Lúky nad Váhom, podmienil človek, a to tým, že územie odlesnil.

Na základe substrátu môžeme krajinu rozčleniť na dva subsystémy, a to na

SFG_{3.1} Subsystém eróžno-denudačnej vrchoviny so zachovanými zvyškami vrchnopliocénnej rovne na vápencovo-dolomitových horninách s rendzinou typickou a s xerofilnou dubinou a kvetnatou bučinou

Pri rekonštrukcii pôvodného stavu vychádzame z minerálne bohatého substrátu-dolomitov, čiastočne vápencov, z reliéfu a klímy. Pre reliéf sú okrem zvyškov zarovnaného povrchu typické aj suché doliny s pomerne širokým dnom. Doliny majú smer V—Z, ale aj smer S—J; z toho vyplýva rôzna expozícia svahov. Tvarove sú svahy prevažne konvexno-konkávne (najmä pri juhovýchodných expozíciách), v málo prípadoch i priame (východná a juhovýchodná expozícia) alebo konvexné, avšak vždy s výrazným prechodom do zarovnaného povrchu. Plošiny sú mierne sklonené na Z a JZ.

Ak k značne rozčlenenému reliéfu pripočítame klimatické pomery (región Považského Inovca s klímou zóny illimerizovaných pôd až zóny hnedých lesných pôd), hydrologické podmienky (slabé povrchové odvodňovanie, voda preniká puklinami do hĺbky) a hrúbku pôdneho krytu (závislé od hrúbky svahových delúvií, podsvahových delúvií, elúvií), plytkú na strmých svahoch, hrubšiu na zvyškoch zarovnaného povrchu a mierne naklonených svahoch, dostane-

Súčasný stav skúmaných prvkov (vyjadrený rôznou intenzitou zmeny prvkov vzhľadom na pôvodný stav) v subsysteme $S_{FG\ 3.1}$

Prvky $S_{FG\ 3.1}$	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉
Hodnota zmeny	0	1	1	0	0	0	1	1	1

me hlavné stanovištné podmienky, ktoré diferencovali vegetáciu. Južne a juhovýchodne exponované svahy, ploché povrchy, kde bola pôda dostatočne vysychavá, skeletnatá, rástli fytoocenózy podzväzu *Eu-Quercion pubescentis* (Klika 1957), ktoré na extrémne konvexných svahoch prechádzali do enkláv xerothermných trávnatých fytoocenóz radu *Brometalia* W. Koch 1926 em Br.-Bl. 1936. Na severne exponovaných svahoch (pôda je vlhkejšia, chladnejšia) rástli fytoocenózy zväzu *Cephalanthero-Fagion* Tüxen 1955, ktoré v hrebeňovej časti a na uvoľnených miestach v rámci lesa prechádzali do Sesleriet. Bohatá bylinná vegetácia a stromový opad poskytovali dostatok organických látok pre tvorbu humusu, takže hrúbka humusového horizontu rendziny typickej sa pod lesným porastom na miernych svahoch a zvyškoch zarovnaného povrchu mohla pohybovať okolo 40 cm (usudzujeme tak na základe sond lokalizovaných v zachovaných lesných porastoch). Na nivách dolín s tokmi rástli fytoocenózy zväzu *Alnion glutinoso-incanae* (Br.-Bl. 1915) OBERD. 1953. Niva Hrádockého potoka má v úzkom páse vyvinuté nívne pôdy.

$S_{FG\ 3.2}$ **Subsystem erózo-denudačnej vrchoviny so zachovanými zvyškami vrchnopliocénnej rovne na silikátových horninách s hnedou lesnou pôdou s dubovo-hrabovým lesom a bučinou**

Pre rekonštrukciu pôvodného stavu berieme za základ substrát (v prevažnej miere spodnokarbónske sivé a tmavé fylitické bridlice s vložkami drobných zlepcov, permské pestré bridlice, algonkické muskoviticko-chloritické svory) a reliéf, ktorý vznikol rozčlenením vrchnopliocénnej rovne. Pôdotvorný substrát predstavujú najmä svahové delúviá, menej podsvahové delúviá (kolúviá) a elúviá, ktoré vznikli mechanickým zvetrávaním spomínaných hornín. Sú to kyslé substráty, minerálne stredne bohaté až chudobné. Ak ku substrátu pripočítame ešte klímu (región Považského Inovca s klímou zóny illimerizovaných pôd a hnedých lesných pôd), ako aj vegetáciu, dostávame súbor hlavných faktorov, ktoré podmienili vznik hnedých lesných pôd. Nie celkom rovnaké petrografické vlastnosti substrátu, určité zmeny bioklimatických pomerov s nadmorskou výškou (hoci nie veľmi výrazné), pôsobia na rozdiferencovanie hnedých lesných pôd. V prevažnej miere je zastúpená hnedá lesná pôda nenasýtená (kyslá), hlinitá až ilovito-hlinitá, stredne skeletnatá (20–40 % skeletu).

Ak uvažujeme klimatické zmeny (s výškou a expozíciou), dostávame varianty v rámci hnedých lesných pôd [35] — kyslých a mezofilných dúb, kvetnatých bučín. Lokálne na extrémne konvexných svahoch je pôdny kryt vyvinutý v podobe rankeru.

Súčasný stav skúmaných prvkov (vyjadrený rôznou intenzitou zmeny prvkov vzhľadom na pôvodný stav) v systéme $S_{FG} 3_2$

Prvky $S_{FG} 3_2$	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉
Hodnota zmeny	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Ak uvažujeme spätne cez spomínané faktory, dostaneme hlavné stanovištne podmienky, ktoré v procese vývoja podmienili vydiferencovanie príslušných fytoocenóz. Pomerne rozšírené boli fytoocenózy zväzu *Carpinion betuli* (Mayer 1937) OBERD. 1953 a zväzu *Quercion robori-petraea* Br.-Bl. 1932.

So vzrastajúcou nadmorskou výškou vytvárajú sa vhodné podmienky na zónálny typ bučín podzväzu *Eu-Fagion* Oberd. 1957 em Tüxen 1960. Úzke pásy nív Hôrčanského a Moravanského potoka s nivnými pôdami boli pôvodne porastené fytoocenózami zväzu *Alnion glutinoso-incanae* (Br.-Bl. 1915) Oberd. 1953.

C_2 — *Erózne-denudačná vrchovina bez zachovaných zvyškov vrchnopliocénnej rovne*

Podložie subsystémov tvoria horniny podobných petrografických vlastností ako pri predchádzajúcich subsystémoch (strednotriasové dolomity, vápence, karbónske bridlice, permské pestré bridlice, v malej miere sú zastúpené aj algonkické muskoviticko-chloritické svory a svorové ruly). Oba subsystémy sa však od seba líšia charakterom reliéfu. Subsystém bez zachovaných zvyškov zarovnaného povrchu má väčšiu disekciu reliéfu, miesto zarovnaných plošín nachádzame medzi dolinami úzke hrebene. Výrazná disekcia reliéfu v tejto časti Považského Inovca úzko súvisí s lokálnym tektonickým vyzdvihnutím v oblasti Tematína [28]. Reliéf je výsledkom vrchnopliocénnych pohybov, keď v dôsledku porušenia profilu rovnováhy toky značne zahĺbili svoje doliny. Dotváranie charakteru reliéfu do dnešnej podoby prebiehalo v podmienkach periglaciálnej klímy.

Na základe substrátu krajinu členíme na dva subsystémy.

$S_{FG} 3_3$ **Subsystém erózne-denudačnej vrchoviny bez zachovaných zvyškov vrchnopliocénnej rovne na vápencovo-dolomitových horninách s rendzinou typickou a s xerofilnou dubinou**

Minerálne bohatý substrát (dolomity s vložkami vápencov) a charakter reliéfu podmienili v hlavných črtách jeho vznik. Z foriem reliéfu sú výrazné predovšetkým pomerne hlboké doliny smeru Z—V. Orientácia dolín podmienila severnú a južnú expozíciu svahov. Keď k substrátu a morfológii reliéfu pripočítame pôdne pomery (v prevahe je rendzina typická, stredne hlboká, skeletnatá), klímu (región Považského Inovca s klímou hnedých lesných pôd), dostávame hlavné podmienky diferenciácie vegetačného krytu.

Južne exponované svahy vytvárali vhodné podmienky pre fytoocenózy zväzu

Tabuľka 11

Súčasný stav skúmaných prvkov [vyjadrený rôznou intenzitou zmeny prvkov vzhľadom na pôvodný stav] v subsystéme $S_{FG\ 3.3}$

Prvky $S_{FG\ 3.3}$	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉
Hodnota zmeny	0	0	0	0	0	0	1	1	1

Eu-Quercion pubescentis Klika 1957, na exponovaných miestach s plytkou pôdou prechádzali do fytocenóz radu *Brometalia* W. Koch 1926 em Br.-Bl. 1936.

Na severne exponovaných svahoch sú vhodné stanovištné podmienky pre fytocenózy zväzu *Carpinion betuli* (Mayer 1937) Oberd. 1953 a *Cephalanthero-Fagion* Tüxen 1955.

$S_{FG\ 3.4}$ — **Subsystém eróžno-denudačnej vrchoviny bez zachovaných zvyškov vrchnopliocénnej rovne na silikátových horninách s hnedou lesnou pôdou, s bučinou a dubovými lesmi**

Úzko nadväzuje na subsystém $S_{FG\ 3.3}$. Silikátové, karbónske, permské a algonické horniny, spolu s charakterom reliéfu v hlavných črtách podmienili vidyferencovanie daného subsystému.

Pôdotvorný substrát tvoria v podstatnej miere svahové delúviá, menej podsvahové delúviá (kolúviá), ktoré sú minerálne pomerne chudobné. Tieto spolu s ďalšími pôdotvornými faktormi podmienili vznik hnedých lesných pôd nenasýtených. Z klimatických podmienok (región Považského Inovca s klímou zóny hnedých lesných pôd), pôdy a reliéfu môžeme zasa dedukovať na pôvodný vegetačný kryt. Tvoria ho fytocenózy zväzu *Carpinion betuli* (Mayer 1937) Oberd. 1953, *Quercion robori-petraea* Br.-Bl. 1932. S rastúcou nadmorskou výškou nastupuje podzväz *Eu-Fagion* Oberd. 1957 em Tüxen 1960.

VPLYV ČLOVEKA NA PÔVODNÝ STAV SYSTÉMU POVAŽSKÉHO INOVCA

Z analýzy súčasného stavu tohto systému možno dedukovať hlavné poruchy, ktoré ovplyvnili jeho vývoj. Odstránenie pôvodného vegetačného krytu na niek-

Tabuľka 12

Súčasný stav skúmaných prvkov [vyjadrený rôznou intenzitou zmeny prvkov vzhľadom na pôvodný stav] v subsystéme $S_{FG\ 3.4}$

Prvky $S_{FG\ 3.4}$	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉
Hodnota zmeny	0	0	0	0	0	0	0	1	0

torých miestach podmienilo vznik ronovej erózie (najvýraznejšie v oblasti Tematína).

Zalesňovanie alochtónnymi drevinami (*Pinus nigra*) mení druhové zloženie pôvodných lesných fytoocenóz.

Poľnohospodárska činnosť (iba na malých plochách na svahoch) podporuje eróziu pôdy.

ZÁVER

Na riešenie problémov analýzy narušenia fyzickogeografických systémov sme použili metódu geografických bodov a hodnotenie zmeny prvkov bodovým systémom. Zmena prvkov nám vyplynula z porovnania pôvodného stavu (stav v čase t_1 — pred zásahom človeka) a súčasného stavu (stav v čase t_2 — po zásahu človeka) vyčlenených fyzickogeografických systémov.

Pôvodný stav systému Podunajskej nížiny najviac pozmenil človek (9 prvkov má hodnotu 1, 14 prvkov hodnotu 2). Z analýzy systému v čase t_2 vyplýva, ako ovplyvnila zmena prvkov jeho ďalší vývoj. Odstránením vegetačného krytu (okrem malých výnimiek brehových porastov) systém stráca v podstatnej miere prirodzený prísun organických látok.

Zmenou hydrologického režimu podzemných a povrchových vôd nastáva zmena, ktorá podmieňuje nový smer dynamiky vývoja pôdneho krytu. Z pôd hydromorfných (okrem sprašových pseudoterás) sa vyvíjajú pôdy semihydromorfné. Na túto zmenu sa viaže zmena chemických procesov, ktoré prebiehajú v pôde, ďalej zmena pôdnej mikroklimy (vlhkejšia pôda bola chladnejšia). Terestrický smer vývoja pokročil tak ďaleko, že územie začína trpieť na sucho (bolo potrebné vybudovať systém umelého zavlažovania).

Vybudovaním derivačného kanála sa hydrologický režim povrchových tokov natoľko mení, že koryto Dudváhu je v sledovanom úseku bezvodé.

Pôvodný stav systému Malých Karpát je menej pozmenený (8 prvkov má hodnotu 1, 4 prvky hodnotu 2). Negatívny vplyv na celý systém malo čiastočné odstránenie vegetačného krytu (na území so zvyškami vrchnopliocénnej rovne).

Odlesnenie svahov podmienilo vznik ďalšieho negatívneho javu — plošnú a výmoľovú eróziu (výmoľová erózia prebieha na miestach, kde mikroreliefové pomery umožnili sústreďovanie zrážkovej vody do silnejších prúdov). Plošná erózia vyvoláva zmeny hrúbky pôdy (jej hrúbka na svahoch so sklonom 25—30° sa pohybuje okolo 30—40 cm). Používanie nevhodného spôsobu orby po spádnici vytvára vhodné podmienky pre plošnú a výmoľovú eróziu. Z územia treba vylúčiť pestovanie poľnohospodárskych kultúr, ktoré sú náročné na častú kultiváciu pôdy. Najvhodnejšie bude pokračovať v zakladaní ovocných sádov (marhule, jablone, broskyne, striedanie s pásmami ríbezli, egrešov, jahôd), stanovištné podmienky v tomto smere sú vyhovujúce. Pri zalesňovaní území, na ktorých sa nehospodári, treba klásť dôraz na autochtónnosť vysádzaných drevín.

Pôvodný stav systému Považského Inovca je najmenej pozmenený (10 prvkov má hodnotu 1). Väčšou zmenou je postihnuté iba územie v oblasti Tematína. Odlesnenie svahov podmienilo ronovú eróziu, ktorej produktom sú ronové ryhy, osypové kužele, resp. kolúviá (jej značná intenzita podmienila lokálne ireverzibilné zmeny stavu fyzickogeografického prostredia). Šíreniu ronovej erózie

treba zabrániť vysádzaním vhodných autochtónnych drevín. Keďže systém *SG₃* má pomerne dobre zachovaný prirodzený stav, treba vylúčiť akékoľvek nekoordinované zásahy človeka.

LITERATÚRA

1. AMBROŠ, V., LOŽEK, V., PROŠEK, F.: Mladý pleistocén v okolí Moravan a Piešťan nad Váhom. *Antropozoikum*, 1, 1951. — 2. ARMAND, D. A.: Prírodné komplexy ako samoregulačné informačné systémy. *Izd. AN ZSSR, séria geografická*, 2. — 3. ARMAND, A. D.: Informacionnyje modeli prírodných komplexov. *Nauka*, 1975. — 4. BEDRNA, Z., DŽATKO, M.: Príspevok k štúdiu vplyvu reliéfu na vlastnosti hnedozeme v centrálnej časti Trnavskej sprásovej pahorkatiny. *Geogr. Čas.*, 3, 1963. — 5. BEDRNA, Z., HRAŠKO, J., SOTÁKOVÁ, S.: Poľnohospodárske pôdoznanectvo. *VSPL, Bratislava* 1968. — 6. BUDAY, T., CAMBEL, B., MAHEL, M.: Vysvetlivky k prehľadnej geologickej mape ČSSR v mierke 1:200 000, časť Wien—Bratislava. *Geofond, Bratislava* 1962. — 7. BUDAY, T. a kol.: Vysvetlivky k prehľadnej geologickej mape ČSSR v mierke 1:200 000, časť Gottwaldov, Praha 1963. — 8. DEVDARIANI, A. S., GREJSUK, V. L.: Roľ kibernetických metódov v izučení i preobrazovaní prírodných komplexov. *Izd. AN ZSSR, ser. geogr.*, 6, 1967. — 9. DOMIN, K.: Piešťanská kvétna, Praha 1931. — 10. DOMIN, K.: Najvýznamnejší trávinná spoločenstva Čachtických kopcov v juhozápadnom Slovensku. *Rozpravy*, 2, Tř. Česká akademie, 14, 1932.
11. DOMIN, K.: *Fraxinus ornus* v Čachtických kopcích. *Věda přírodní*, 1, 1936. — 12. DRDOŠ, J.: Typizácia krajiny vo východnej časti Slovenského krasu a v priľahlej časti Košickej kotliny. *Biol. Práce*, 4, 1967. — 13. DRDOŠ, J.: Metodika integrovaného výskumu krajiny. *Acta geobiologica*, 2, 1972. — 14. DRDOŠ, J.: O niektorých teoretických problémoch náuky o krajine [landshaftovedenie, Landschaftskunde]. *Biol. Práce*, 10, 1965. — 15. DŽATKO, M.: Ku klasifikácii a nomenklatúre pôd na riečnych napaľeninách Podunajskej nížiny. *Geogr. Čas.*, 3, 1969. — 16. HAMPL, M.: Príspevok k teórii regionu. *Sborník Československé společnosti zeměpisné*, 2, 1966. — 17. HRAŠKOVÁ, N., HRAŠKO, J.: Vztah medzi pôdami a reliéfom územia v doline Váhu. *Vedecké práce Laboratória pôdoznanectva v Bratislave*, 1, 1966. — 18. HANÁČEK, J.: Geológia mezozoika Čachtického pohoria. *Geofond, Bratislava* 1965. — 19. IVANIČKA, K.: Úvod do ekonomickogeografického výskumu, SAV, Bratislava 1971. — 20. JURKO, A.: Rastlinstvo Hradného vrchu a jeho ochrana. *Zborník prác z ochrany prírody v Západoslovenskom kraji*. Bratislava 1962.
21. KLÍR, J., VALACH, M.: Kybernetické modelování. *Státní nakladatelství technické literatury, Praha* 1965. — 22. KONDRACKI, J.: Podstawy regionalizacji fizycznogeograficznej, Warszawa 1969. — 23. KOZOVÁ, M.: Proces exaktizácie pri výskume krajiny vo svetle sovietskej, poľskej a našej literatúry. *Acta geobiologica*, 2, 6, 1973. — 24. KULLMAN, E.: Bilancia obehu podzemných vôd v južnej časti Považského Inovca. *Geogr. Práce, Zprávy*, 31, 1964. — 25. KRCHO, J.: Štruktúra a priestorová diferenciácia fyzickogeografickej sféry ako kybernetického systému. *Geogr. Čas.*, 2, 1974. — 26. KRCHO, J.: Prírodná časť geosféry ako kybernetický systém a jeho vyjadrenie v mape. *Geogr. Čas.*, 2, 1968. — 27. LOŽEK, V., TYRÁČEK, J.: Príspevok k poznání vývoje údolí Váhu mezi Trenčínem a Piešťany. *Sborník Československé společnosti zeměpisné*, 1, 1960. — 28. LUKNIŠ, M.: Poznámky ku geomorfológii Beckovskej brány a priľahlých území. *Práce Štátneho geologickeho ústavu, Bratislava* 1946. — 29. LUKNIŠ, M. a kol.: Slovensko, *Príroda, Obzor, Bratislava* 1972. — 30. MAHEL, M.: Tektonika v strednej časti Považského Inovca, *Geol. Zbor.*, 2, Bratislava 1951.
31. MAZÚR, E.: Žilinská kotlina a priľahlé pohoria. SAV, Bratislava 1963. — 32. MAZÚR, E. a kol.: Slovenský kras. *Regionálna fyzickogeografická analýza*. *Geogr. Práce*, 1—2, 1971. — 33. MAZÚR, E., JAKÁL, J., KRIPPEL, E., TARÁBEK, K.: *Geoekologické ty-*

py SSR. Geografický ústav SAV, Bratislava 1977. — 34. MIČIAN, L.: Prehľadná pôdno-geografická regionalizácia Slovenska. Geogr. Čas., 4, 1964. — 34. MIČIAN, L.: Vplyv geomorfologických pomerov na charakter pôdneho krytu. Acta geol. et geogr. U. C. Geographica, 5, SPN, Bratislava 1965. — 36. MIČIAN, L., BEDRNA, Z.: Dva druhy pásmovitosti pôd v strednej Európe so zreteľom na územie Slovenska. Geogr. Čas., 1, 1964. — 37. MIČIAN, L.: Prednášky z náuky o geografickej krajine. Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava 1972. — 38. MIDRIAK, E.: Erózia spustnutých pôd karbonátových podloží na Slovensku. Náuka o Zemi — Pedologica, 5, Bratislava 1969. — 39. MIHÁLIK, Š. a kol.: Chránené územia a prírodné tvory Slovenska. Vyd. Slovenského ústavu pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody, Bratislava 1971. — 40. MICHALKO, I.: Geobotanická mapa mierky 1:50 000, list Piešťany, Nové Mesto a príslušné správy.

41. MIKYŠKA, R. a kol.: Geobotanická mapa ČSSR, 1, české země, ČSAD, Praha 1968. — 42. PELÍŠEK, J.: Spraše dolního Považí. Geol. Zbor., 3—4, Bratislava 1952. — 43. PLESNÍK, P.: Vegetácia ako organická súčasť zemepisnej krajiny. Geol. Práce, 12, Bratislava 1961. — 44. PLESNÍK, P.: Vegetačná pokrývka ako súčasť zemepisnej krajiny. Geogr. Čas., 2, 1964. — 45. PORUBSKÝ, A.: Hydrologická charakteristika alúvia Váhu v úseku Krpelany—Sereď. Geol. Práce, Zošit 4, Bratislava 1963. — 46. PORUBSKÝ, A.: Podzemné vody neogénnych a kvartérnych usadenín na Slovensku. Geol. Práce, Správy 32, Bratislava 1964. — 47. PREOBRAŽENSKIJ, V. S.: Landšaftnyje isledovanija, Moskva 1966. — 48. RADVÁNI, P.: Náčrt súčasného stavu geografického výskumu životného prostredia a jeho potenciálnych možností v rámci Slovenska. Geogr. Čas., 4, 1976. — 49. RODOMAN, B. B.: Spôsoby individualného tipologického rajonirovanija a ich zobrazenije na karte. Voprosy geogr., 39, Moskva 1965. — 50. SILINGER, P.: Vegetace temátných kopců na západnem Slovensku. Příspěvek k fytoocenologii a fytosociologii vápencových obvodů na jihozápadních výbežcích karpatských. Rozpravy, 2, Tř. České akademie.

51. SLÁVIKOVÁ, D.: Aplikácia rôznych metód hodnotenia krajiny na rekreačné využitie na modelovom území okresu Žiar nad Hronom. Geogr. Čas., 2, 1977. — 52. TARÁBEK, K.: Hlavné klímageografické celky ČSSR. Geogr. Čas., 2, 1974. — 53. VESELÝ, J.: Ochrana československé přírody a krajiny, I, II, ČSAV, Praha 1954. — 54. ZAŤKO, M.: Niektoré otázky geografie podzemných vôd Slovenska. Acta geol. et geographica U. C., Geographica, 7.

Ян Феранец

АНАЛИЗ НАРУШЕНИЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ОКРЕСТНОСТЯХ НОВОГО МЕСТА НАД ВАГОМ

В статье рассматриваются возможности применения системного подхода при анализе нарушения прежних физико-географических систем на конкретном примере.

Данную территорию мы подвергли комплексному физико-географическому анализу (по методу географических точек) и выделили основные типологические единицы — физико-географические системы. Полевые данные предоставили информацию о характеристиках основных элементов системы (A_1 — A_9) во времени t_2 , т. е. после вмешательства человека.

По карте реконструированного растительного покрова, по следам характерных примет оставленных главными педогенетическими процессами (по следам глеевого процесса, по процессу иллиммеризации), на основании сведений о урегулировании поверхностных токов и на основании климатических данных мы восстанавливали состояние изучаемых элементов во времени t_1 , т. е. до вмешательства человека. Изменения определялись из сравнения состояний элементов во временах t_1 и t_2 . Интенсивность изменения элементов мы выражаем с помощью системы баллов.

Больше всего изменилась система Придунайской низменности (9 элементов имеет балловую оценку 1, 14 элементов имеет оценку 2). Система Малых Карпат изменилась в меньшей степени (8 элементов имеет оценку 1, 4 элемента оценку 2). Меньше всего изменилась система Поважского Иновца (10 элементов имеет оценку 1).

Карта 1. Типы реконструированных физико-географических субсистем.

Пояснения: 1 — $SFG_{1,1}$, 2 — $SFG_{1,2}$, 3 — $SFG_{1,3}$, 4 — $SFG_{1,4}$, 5 — $SFG_{1,5}$, 6 — $SFG_{2,1}$, 7 — $SFG_{2,2}$, 8 — $SFG_{2,3}$, 9 — $SFG_{3,1}$, 10 — $SFG_{3,2}$, 11 — $SFG_{3,3}$, 12 — $SFG_{3,4}$, 13 — речная сеть, 14 — горизонтали с сечением 100 м, 15. — отметки высот, 16 — границы субсистем, 17 — границы систем.

Табл. 1. Современное состояние изучаемых элементов (выраженное разной интенсивностью изменения элементов относительно их прежнего состояния) в субсистеме $SFG_{1,1}$.

Табл. 2. Современное состояние изучаемых элементов (выраженное разной интенсивностью изменения элементов относительно их прежнего состояния) в субсистеме $SFG_{1,2}$.

Табл. 3. Современное состояние изучаемых элементов (выраженное разной интенсивностью изменения элементов относительно их прежнего состояния) в субсистеме $SFG_{1,3}$.

Табл. 4. Современное состояние изучаемых элементов (выраженное разной интенсивностью изменения элементов относительно их прежнего состояния) в субсистеме $SFG_{1,4}$.

Табл. 5. Современное состояние изучаемых элементов (выраженное разной интенсивностью изменения элементов относительно их прежнего состояния) в субсистеме $SFG_{1,5}$.

Табл. 6. Современное состояние изучаемых элементов (выраженное разной интенсивностью изменения элементов относительно их прежнего состояния) в субсистеме $SFG_{2,1}$.

Табл. 7. Современное состояние изучаемых элементов (выраженное разной интенсивностью изменения элементов относительно их прежнего состояния) в субсистеме $SFG_{2,2}$.

Табл. 8. Современное состояние изучаемых элементов (выраженное разной интенсивностью изменения элементов относительно их прежнего состояния) в субсистеме $SFG_{2,3}$.

Табл. 9. Современное состояние изучаемых элементов (выраженное разной интенсивностью изменения элементов относительно их прежнего состояния) в субсистеме $SFG_{3,1}$.

Табл. 10. Современное состояние изучаемых элементов (выраженное разной интенсивностью изменения элементов относительно их прежнего состояния) в субсистеме $SFG_{3,2}$.

Табл. 11. Современное состояние изучаемых элементов (выраженное разной интенсивностью изменения элементов относительно их прежнего состояния) в субсистеме $SFG_{3,3}$.

Табл. 12. Современное состояние изучаемых элементов (выраженное разной интенсивностью изменения элементов относительно их прежнего состояния) в субсистеме $SFG_{3,4}$.

Перевод: Л. Правдова

ANALYSE DER STÖRUNG PHYSISCH-GEOGRAPHISCHER SYSTEME IN DER UMGEBUNG
NOVÉ MESTO NAD VÁHOM

Die Arbeit befasst sich mit Möglichkeiten der Anwendung eines Systemzutrittes bei Analysen der Störung ursprünglicher physisch-geographischer Systeme am konkreten Beispiel.

Wir haben auf dem Gebiet eine komplexe physisch-geographische Analyse durchgeführt (Methode der geographischen Punkte) und haben typologische Grundeinheiten — physisch-geographische Systeme ausgegliedert. Durch Geländeforschung gewonnene Angaben informierten uns über die Charakteristik der Grundelemente des Systems ($A_1 - A_9$) in der Zeit t_2 — nach menschlichem Eingriff.

Aufgrund der Karte der rekonstruierten Vegetation, der Reste charakteristischer Zeichen nach pedogenetischen Hauptprozessen (Spuren nach dem Gleyprozess, dem Prozess der Entstehung von Pfahlerden) der Kenntnisse über die Regelung von Flüssen und Klimacharakteristiken haben wir den Stand der ausgegliederten Elemente in der Zeit t_1 — vor menschlichem Eingriff rekonstruiert. Aus dem Vergleich der Zustände der Elemente in der Zeit t_1 und t_2 folgte eine eventuelle Änderung. Die Intensität der Änderung der Elemente haben wir anhand eines Punktsystems ausgedrückt.

Der ursprüngliche Zustand des Systems des Donautieflandes ist durch den Menschen am meisten verändert (9 Elemente haben den Wert 1; 14 Elemente den Wert 2). Der ursprüngliche Zustand des Systems der Kleinen Karpaten ist weniger verändert (8 Elemente haben den Wert 1; 4 Elemente den Wert 2). Am wenigsten verändert ist der ursprüngliche Zustand des Systems des Považský Inovec (10 Elemente haben den Wert 1).

Karte 1. Typen der rekonstruierten physisch-geographischen Subsysteme.

Erläuterungen: 1 — $S_{FG_{1,1}}$, 2 — $S_{FG_{1,2}}$, 3 — $S_{FG_{1,3}}$, 4 — $S_{FG_{1,4}}$, 5 — $S_{FG_{1,5}}$, 6 — $S_{FG_{2,1}}$,
7 — $S_{FG_{2,2}}$, 8 — $S_{FG_{2,3}}$, 9 — $S_{FG_{3,1}}$, 10 — $S_{FG_{3,2}}$, 11 — $S_{FG_{3,3}}$, 12 — $S_{FG_{3,4}}$, 13 — Wasser-
erläufe, 14 — Schichtlinien je 100 m, 15 — Koten, 16 — Grenzen der Subsysteme,
17 — Grenzen der Systeme.

Tab. 1. Des gegenwärtige Zustand der erforschten Elemente (ausgedrückt durch verschiedene Intensität der Veränderung der Elemente hinsichtlich des ursprünglichen Zustandes) im Subsystem $S_{FG_{1,1}}$.

Tab. 2. Der gegenwärtige Zustand der erforschten Elemente (ausgedrückt durch verschiedene Intensität der Veränderung der Elemente hinsichtlich des ursprünglichen Zustandes) im Subsystem $S_{FG_{1,2}}$.

Tab. 3. Der gegenwärtige Zustand der erforschten Elemente (ausgedrückt durch verschiedene Intensität der Veränderung der Elemente hinsichtlich des ursprünglichen Zustandes) im Subsystem $S_{FG_{1,3}}$.

Tab. 4. Der gegenwärtige Zustand der erforschten Elemente (ausgedrückt durch verschiedene Intensität der Veränderung der Elemente hinsichtlich des ursprünglichen Zustandes) im Subsystem $S_{FG_{1,4}}$.

- Tab. 5. Der gegenwärtige Zustand der erforschten Elemente (ausgedrückt durch verschiedene Intensität der Veränderung der Elemente hinsichtlich des ursprünglichen Zustandes) im Subsystem $S_{FG_{1,5}}$.
- Tab. 6. Der gegenwärtige Zustand der erforschten Elemente (ausgedrückt durch verschiedene Intensität der Veränderung der Elemente hinsichtlich des ursprünglichen Zustandes) im Subsystem $S_{FG_{2,1}}$.
- Tab. 7. Der gegenwärtige Zustand der erforschten Elemente (ausgedrückt durch verschiedene Intensität der Veränderung der Elemente hinsichtlich des ursprünglichen Zustandes) im Subsystem $S_{FG_{2,2}}$.
- Tab. 8. Der gegenwärtige Zustand der erforschten Elemente (ausgedrückt durch verschiedene Intensität der Veränderung der Elemente hinsichtlich des ursprünglichen Zustandes) im Subsystem $S_{FG_{2,3}}$.
- Tab. 9. Der gegenwärtige Zustand der erforschten Elemente (ausgedrückt durch verschiedene Intensität der Veränderung der Elemente hinsichtlich des ursprünglichen Zustandes) im Subsystem $S_{FG_{3,1}}$.
- Tab. 10. Der gegenwärtige Zustand der erforschten Elemente (ausgedrückt durch verschiedene Intensität der Veränderung der Elemente hinsichtlich des ursprünglichen Zustandes) im Subsystem $S_{FG_{3,2}}$.
- Tab. 11. Der gegenwärtige Zustand der erforschten Elemente (ausgedrückt durch verschiedene Intensität der Veränderung der Elemente hinsichtlich des ursprünglichen Zustandes) im Subsystem $S_{FG_{3,3}}$.
- Tab. 12. Der gegenwärtige Zustand der erforschten Elemente (ausgedrückt durch verschiedene Intensität der Veränderung der Elemente hinsichtlich des ursprünglichen Zustandes) im Subsystem $S_{FG_{3,4}}$.

Übersetzt von A. Mišíková