

CONTRIBUTION TO PROBLEM OF THE ANTHROPOGENIC SOILS

Martina TOBIÁŠOVÁ

Summary

The human influence on soils have global character at present days and it is becoming the limiting factor of the next development of human society.

The great attention is given to anthropization of soils in foreign literature several years. The increase interest about this problem we can notice in our country in the 90th years. The year 1994 is very important because of many works published about terminology and classification of soils changed by anthropic activity. The scientific seminar „The anthropization of soils“ was realized on 9.12.1994 in Bratislava.

There are 6 conceptual criteria for more precise classification of human influenced soils and subsoils, or the soils carried away from the place of their origin (soil material) dealt in this paper. Some questions of terminology are dealt too. There is an attempt to introduce such terms as metamorphosol, pseudosol and technosol, as well as subsoils with initial soils and almost man-influenced soils, which do not influence the soil formation („normal“ soils) into the soil terminology. All the five categories create the highest taxonomical order for human influenced soil types.

On the basis of the recent knowledge we state that the coise of the suitable criteria, the system and the terminology are still not ready. The same problem is the mapping of the soils influenced by men. It is complicated even more because of pretension of the country and laboratory research. We propose to enrich cooperation among the individual science disciplines to determine more specifically the definitions of the concepts, criteria and the classification.

Recenzent: Doc. RNDr. Ľudovít Mičian, DrSc.

POROVNANIE VEGETAČNÝCH A GEOMORFOLOGICKÝCH HRANÍC
NA MODELOVOM ÚZEMÍ

Ivan RUŽEK

Abstract

During a detailed mapping of elementary georelief forms, the problem, how to draw their boundaries or how to delimit the forms which are not marked, often occurs. The plant cover can be used in such cases because mainly the herb layer of plant associations mostly good indicates the change of ecological conditions on the site. Also the correspondence of ecological conditions and parameters of georelief is evident. The contribution presents partial results of the field research in model area Modra-Piesky (Malé Karpaty Mts.) in scale 1:10 000.

Key words: vegetation boundaries, geomorphological boudaries, ecological profil of plant association

Mgr. Ivan RUŽEK

Katedra fyzickej geografie a geoekológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského,
Mlynská dolina 1, 842 15 Bratislava; e-mail: ruzek@fns.uniba.sk

Pri detailnom mapovaní elementárnych foriem georeliefu sa často objavuje problém vedenia hraníc, alebo vyčlenenia tých foriem, ktoré sú málo výrazné. Vegetačný pokryv sa v týchto prípadoch môže vhodne využiť, pretože najmä bylinná etáž rastlinných spoločenstiev väčšinou dobre indikuje zmenu ekologických podmienok určitého stanovišťa.

Študované územie sa nachádza v západnej časti katastra Modra – Piesky, v okolí astronómického observatória. Podľa geomorfologického členenia (MAZÚR, LUKNIŠ, 1980) leží v celku Malé Karpaty, podcelok Pezinské Karpaty, oddiel Homofské Karpaty.

Geologicky a geomorfologicky je územie veľmi pestré. Prevažná časť je tvorená denudovaným alebo tektonicky deformovaným zvyškom zarovnaného povrchu, prekrytým kremencovým, alebo kremencovo – granitoidným zvetrolinovým plášťom. Územím prechádza línia tvrdošových vyvýšení, tvorených kremencami, kemitými pieskovecami a kemitými zlepenkami zo spodného triasu, ktoré vyčnievajú z na povrch vystupujúcich biotitických stredozrnných permských granodioritov zelenosivej farby. Dominantným pôdnym typom sú kambizeme, rankre a ich subtypy. Územie je súčasťou povodia Kamenného potoka.

Potenciálna prirodzená vegetácia na väčšine územia predstavuje bukové kvetnaté lesy podhorské a bukové a jedľové lesy kvetnaté. Na extrémnych formách reliéfu a vo vrcholových častiach sú mapované sutinové lipovo – javorové lesy. V najnižších polohách a najmä na južne exponovaných svahoch sa nachádzajú dubovo-hrabové lesy karpatské.

Reálna vegetácia je na väčšine územia blízka prirodzenej potenciálnej vegetácii. Osobitne silný vplyv človeka sa prejavuje najmä v blízkom okolí astronómického observatória a v priestoroch vybudovanej zjazdovky a rekreačného strediska. V študovanom území boli zmapované nasledovné typy reálnej vegetácie:

Najrozšírenejším typom spoločenstva je *podhorská bučina*. Porasty sa vyznačujú dominanciou buka lesného (*Fagus sylvatica*) v hlavnej etáži. Krovinná etáž nie je zastúpená, v bylinnej so slabou pokryvnosťou vystupujú bučínové druhy bylín: *Dentaria bulbifera*, *Oxalis acetosella*, *Carex sylvatica*, *Carex pilosa*, *Stachys sylvatica*. V bylinnej etáži sa vyskytuje i prirodzene sa zmladzujúca jedľa biela (*Abies alba*), zastúpená jednoročnými, alebo dvojročnými semenáčikmi.

Vegetácia kremencových tvrdošov predstavuje spoločenstvo na skalných kremencových výstupoch Tisových skál. Vzhľadom na extrémne edafické podmienky do popredia sa dostávajú svetlomilné druhy drevín: lieska obyčajná (*Corylus avellana*), breza bradavičnatá (*Betula verrucosa*), jarabina vtáčia (*Sorbus aucuparia*) a jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*) a javor poľný (*Acer campestre*) dosahujúce maximálnu výšku 5 metrov. Koruny sú rôzne deformované. Dobre rozvinutá je i krovinná etáž, v ktorej sa vyskytujú okrem hore uvedených aj ruža šípková (*Rosa canina*) a jarabina mukyňová (*Sorbus aria*). V podraсте dominujú druhy: *Dryopteris filix* – mas, *Polypodium vulgare*, *Rubus fruticosus*, *Geranium robertianum*, *Poa nemoralis*.

Javorovo – jaseňové a jaseňové lesy predstavujú sutinové spoločenstvá s dominanciou jaseňa štíhleho (*Fraxinus excelsior*), javora horského (*Acer pseudoplatanus*) a javora mliečneho (*Acer platanoides*). Ako prímies tu rastie aj hrab obyčajný (*Carpinus betulus*) a dub zimný (*Quercus petraea*), prípadne brest väzový (*Ulmus laevis*). Nachádzajú sa na vrcholových plošinách, na svahoch a sú edaficky podmienené. Podľa presvetlenia porastov sa vyskytuje aj rôzne rozvinutý bylinný a krovinný podraсте. Osobitým typom uvedených lesov sú enklávy

v bučinách, na podmäčianých stanovištiach. Dominantnými drevinami sú jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*) a javor horský (*Acer pseudoplatanus*). V bohato rozvinutej bylinnej etáži sa vyskytujú druhy *Dryopteris filix* – mas, *Rubus fruticosus*, *Paris quadrifolia*, *Dentaria bulbifera*, *Myosotis silvatica*, *Galium odoratum* a *Oxalis acetosella*.

Brezová monokultúra sa nachádza v prieseku vytvorenom pri výstavbe zjazdovky. Zjazdovka bola po nedovybudovaní následne sčasti zalesnená. Dominantnou drevinou je breza bradavičnatá (*Betula verrucosa*), ku ktorej pristupuje javor horský (*Acer pseudoplatanus*) a jarabina vtáčia (*Sorbus aucuparia*). V bylinnej etáži rastie najmä *Rubus fruticosus*, *Rubus idaeus*, *Hypericum perforatum*, *Veronica chamaedrys*, *Calamagrostis villosa* a semenáčky *Quercus petraea*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*.

Metodika práce a záver

Podkladom pre prácu v teréne bola mapa elementárnych foriem georeliéfu v mierke 1:10000 vypracovaná dr. Minárom. Do takto vytvorenej mapy boli vymapované jednotky reálnej vegetácie. Dôraz sa kladol na určenie rôzneho typu a priebehu vegetačných hraníc. Pôdne jednotky v jednotlivých fytocenologických snímkach boli zistené pôdnou sondážou na mieste snímokovania.

Hranicu medzi susednými rastlinnými spoločenstvami predstavuje prechodná zóna, v ktorej ustupujú druhy jedného spoločenstva a pribúdajú druhy druhého rastlinného spoločenstva. Takáto zóna sa označuje ako ekoton a je podmienená najmä zmenou (gradientom) ekologických podmienok stanovišťa. V zmysle (VAN LEEUWEN, 1965 in MORAVEC, 1994) sme vyčlenili v študovanom území dva typy vegetačných hraníc:

- a/ úzke a veľmi výrazné vegetačné hranice medzi spoločenstvami, kedy je prechodná zóna nebadateľná, alebo veľmi úzka; – označované ako **konvergentné**;
- b/ široké a málo výrazné hranice medzi spoločenstvami, prípadne so širokým ekotonovým pásom; – označované ako **divergentné**.

Vzhľadom na možný gradient, alebo výraznejšiu zmenu ekologických podmienok stanovišťa sa uskutočnilo fytocenologické snímokovanie v každej forme georeliéfu a v každom type spoločenstva. Fytocenologické snímky sme vyhodnotili metodikou ekologickej analýzy spoločenstva (ELLENBERG, 1974, KRÍŽOVÁ, 1995, 1998), ktorej výsledkom je ekologický profil rastlinného spoločenstva. Metóda umožňuje štatistické vyhodnotenie a relatívne presnú charakteristiku spoločenstiev vo vzťahu k ekologickým faktorom: svetlo, teplota, kontinentalita, vlhkosť, reakcia pôdy a obsah dusíka v pôde, podľa druhovej diverzity, abundancie a pokryvnosti. Pre vyjadrenie jednotlivých faktorov sa používa desaťstupňová stupnica, kde najnižšia hodnota vyjadruje ekologickú valenciu druhu v nižšej oblasti gradientu faktora, hodnota deväť vyjadruje ekologickú valenciu druhu v maximálnom pôsobení faktora. Desiatym stupňom je x, ktorý vyjadruje indeferentnosť druhu k určitému ekologickému faktoru. Z uvedených ekologických faktorov sa skúmali:

- *svetlo* charakterizuje intenzitu osvetlenia, ktorá je pre rastliny počas vegetačného obdobia optimálna.
- *teplota* charakterizuje stredné teploty, ktoré má rastlina k dispozícii počas vegetačného obdobia. Do značnej miery je podmienená aj rozšírením rastlín v rámci vegetačných stupňov.

- *vlhkosť* charakterizuje vlhkosť pôdy v kritickom období v rámci vegetačného obdobia.
- *dusík* charakterizuje výskyt druhov v spoločenstve v závislosti od obsahu dusíka v pôde počas vegetačného obdobia.

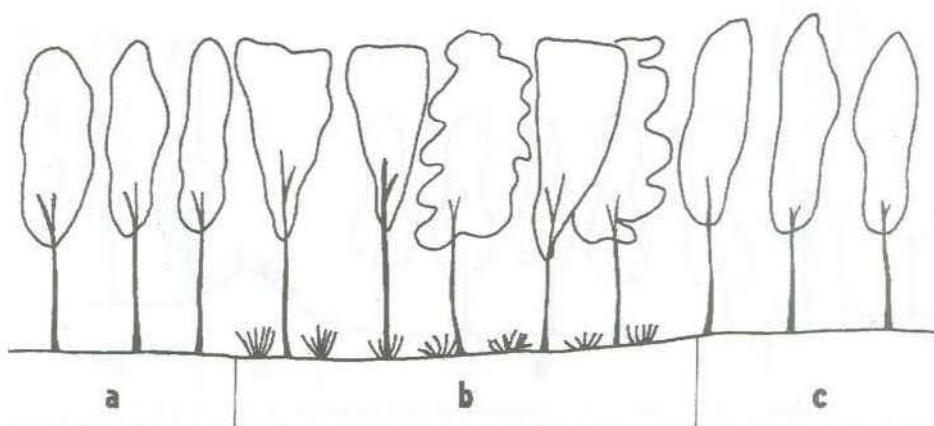
Pre všetky fytocenologické snímky sa vypracoval ekologický profil spoločenstva, s následným vyhodnotením a vytvorením charakteristických transektov spoločenstvami študovaného územia. V transekte sa vyhodnotili vegetačné a geomorfologické hranice a gradienty vybraných ekologických faktorov.

Výsledky a záver

Na základe terénneho výskumu sme zostavili 3 charakteristické transektory spoločenstvami.

Tabuľka č. 1

Ekologický faktor	a/ bučina	b/ podmáčaný js-jv les	c/ bučina
svetlo	3,97	4,73	3,08
teplo	5,0	5,0	5,0
dusík	5,8	6,03	5,9
vlhkosť	4,9	5,1	4,85
forma georeliéfu	tektonicky deformovaný zvýšok zarovnaného povrchu	tektonicky deformovaný zvýšok zarovnaného povrchu	tektonicky deformovaný zvýšok zarovnaného povrchu
pôdna jednotka	kambizem typická	kambizem pseudoglejová	kambizem typická

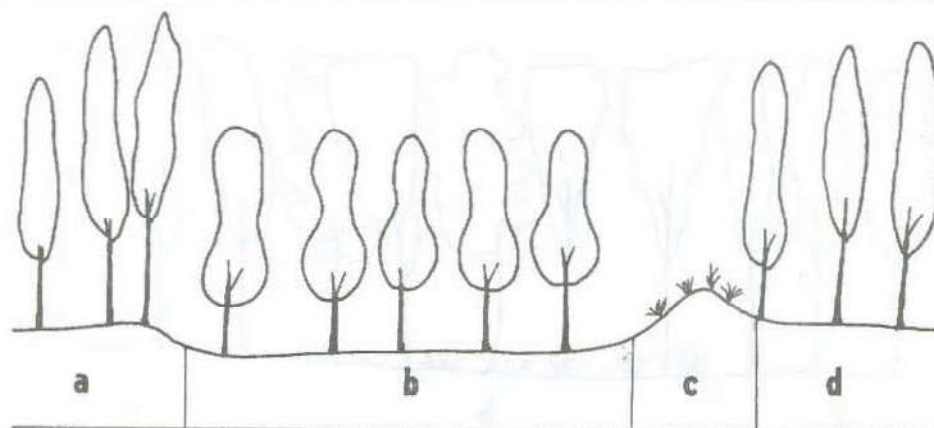


Transekt č. 1 (Tab. č. 1) predstavuje prierez bučinou a enklávou podmáčaného jaseňovo – javorového lesa na tektonicky deformovanom zvýšku zarovnaného povrchu. Zmena rastlinného spoločenstva je spôsobená prienikom a hromadením povrchovej vody a následnou zmenou

edafických podmienok. Hranica vegetačných jednotiek je veľmi výrazná vo všetkých etážach spoločenstva, pričom geomorfologická hranica nie je zjavná. V gradiente jednotlivých ekologických faktorov sa prejavuje najväčšia zmena u svetla, čím je podmienený bohatý výskyt bylín a krov. Faktor svetlo však nie je primárnym činiteľom, ale iba dôsledkom zmeny druhového zastúpenia v stromovej etáži a nevýrazného zápoja korún. Výrazne sa mení i ekologický faktor vlhkosť, ktorý je ukazovateľom zvýšenej vlhkosti v spoločenstve jaseňovo-javorového lesa.

Tabuľka č. 2

Ekologický faktor	a/ bučina	b/ brezová monokultúra	c/ skrývkový val	d/ bučina
svetlo	2,3	6,5	4,06	2,3
teplo	5,0	5,1	5,07	5,0
dusík	5,01	4,0	5,92	5,01
vlhkosť	6,01	4,9	5,04	6,0
forma georeliéfu	tektonicky deformovaný zvyšok zarovnaného povrchu	tektonicky deformovaný zvyšok zarovnaného povrchu	skrývkový val	tektonicky deformovaný zvyšok zarovnaného povrchu
pôdna jednotka	kambizem typická	kultizem degradovaná	antrozem degradovaná	kambizem typická



Transekt č. 2 (Tab. č. 2) predstavuje typy prírodných a antropogénnych spoločenstiev v priestoroch opustenej lyžiarskej zjazdovky. Hranice medzi jednotlivými spoločenstvami a medzi jednotlivými formami georeliéfu sú veľmi výrazné, čo je spôsobené najmä činnosťou človeka. Ako najvýznamnejšie faktory ovplyvňujúce spoločenstvá, sa javia byť svetlo, vlhkosť

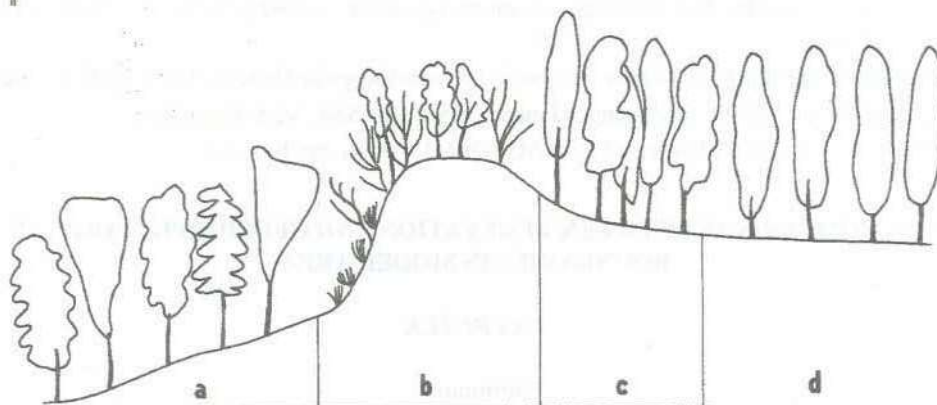
a množstvo dusíka v pôde. Faktor svetlo je najvýraznejší v brezovej monokultúre, zhľadom na výrazné presvetlenie porastu. Faktor dusík je najvýraznejší vo vegetácii skrývkového valu, ktorý obsahuje značné množstvo odumretých organických častí. Dominujúce sú najmä nitrofilné druhy rastlín.

Tabuľka č. 3

Ekologický faktor	a/ js - jv sutinový les	b/ vegetácia tvrdošov	c/ bučina	d/ bučina
svetlo	4,07	5,0	6,7	2,3
teplo	5,0	5,0	5,0	4,95
dusík	5,85	5,71	5,96	6,1
vlhkosť	5,0	5,0	5,0	5,01
forma georeliéfu	koluvialny svah	svah na čelách a vrstevných plochách	kryoplanačná terasa	tektonicky deformovaný zvyšok zarovnaného povrchu
pôdna jednotka	kambizem rankrová	ranker kambizemný	kambizem prekrytá	kambizem typická

Označenie hraníc v tabuľkách:

-  – hranice konvergentné
 – hranice divergentné



Transekt č. 3 (Tab. č. 3) predstavuje prierez kremencovým tvrdošom. V transekte dochádza k zmenám rastlinných spoločenstiev, foriem georeliéfu i geologického substrátu. Zmeny sú veľmi výrazné a vegetačné hranice sú konvergentné, v závislosti na výraznosti geomorfologickej hranice. Najvýraznejší gradient sa prejavuje pri faktore svetlo, ktorý sa mení v závislosti

od zápoja korún a presvetlenia porastov. Hranica medzi kryoplanačnou terasou a zvyškom zarovnaného povrchu je veľmi nevýrazná a vo vegetačnej pokrývke sa prejavuje zvýšenou pokryvnosťou bylinnej etáže a výskytom svetlomilných druhov. Na dreviny vplýva ich okrajové postavenie v poraste a bočné presvetlenie porastov. Ich koruny sú rozložené a rozkorenéné v dolnej časti kmeňa.

Na základe vyhodnotenia transektov možno konštatovať, že hranice vegetačných jednotiek sa na väčšine územia zhodujú s hranicami elementárnych foriem georeliéfu. Výraznosť uvedených vegetačných hraníc je závislá od výraznosti hranice geomorfologickej, okrem prípadov pôsobenia hromadenia povrchovej vody, prípadne činnosťou človeka. Vzťah vegetácia – georeliéf je evidentný, no nie je priamy. Vegetácia reaguje najmä na zmenu edafických a svetelných podmienok daného stanovišťa, ktoré sú ovplyvňované georeliéfom. Najväčší gradient vykazujú ekologické faktory svetlo a dusík, najnižší, prípadne žiadny gradient vykazuje ekologický faktor teplota. Ekologický gradient faktora teplota je pre študované územie málo výrazný, vzhľadom na malú rozlohu územia a malú vertikálnu členitosť.

Príspevok bol vypracovaný s finančnou podporou VEGA, číslo projektu 1/5262/98.

Literatúra:

- ELLENBERG, H.(1974): Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas. Scr. Geobot. Götting.
- FORMAN, R. T. T., GODRON, M.(1993): Krajinná ekologie. ACADEMIA Praha, 583p.
- KRÍŽOVÁ, E.(1995): Fytocenológia a lesnícka typológia. Skriptá TU Zvolen, 203 p.
- KRÍŽOVÁ, E. (1998): Fytocenológia a lesnícka typológia – návody na cvičenia. Skriptá TU Zvolen
- MAZÚR, E., LUKNIŠ, M. (1980): Regionálne geomorfologické členenie. GÚ SAV Bratislava
- MICHALKO, J. (1986): Geobotanická mapa ČSSR, časť SSR. Veda Bratislava
- MORAVEC, J. (1994): Fytocenologie. ACADEMIA Praha, pp. 61 – 62

THE COMPARISON BETWEEN VEGETATION AND GEOMORPHOLOGICAL BOUNDARIES IN MODEL AREA

Ivan RUŽEK

Summary

The map of elementary georelief forms at 1:10 000 was the basis of our field work. The accent was put mainly on the definition of various type and course of vegetation boundaries. In the study area, there we have distinguished: a) narrow and very marked (convergent) boundaries, and b) broad and little marked (divergent) boundaries. We have done the relevés in each georelief form and in each association type. The ecological association

profile was elaborated for each relevé. Then they were evaluated and the characteristic transects of associations were created.

On the basis of the transects evaluation we may state that the vegetation unit boundaries correspond with the elementary georelief form boundaries on the most part of the area. The expressiveness of mentioned vegetation boundaries depends on the expressiveness of the geomorphological boundary except for cases of operation of collected surface water or of the activity of man. The relation vegetation – georelief is evident, but it is not direct. The vegetation reacts mainly upon the change of edaphic and light conditions of the site which are influenced by georelief. The ecological factors light and nitrogen show the largest gradient, and the ecological factor temperature shows the lowest or null gradient. The ecological factor temperature is not marked in the study territory, because of its small area and little vertical dissection.

Recenzent: Doc. RNDr. Ľudovít Mičian, DrSc.

POZNATKY Z VÝSKUMU NA KEÚČOVÝCH BODOCH Z VIACERÝCH TYPOV ÚZEMÍ A ICH VYUŽITIE V PRAXI

Mladen KOLÉNY

Abstract

In the paper the some problems concerning of the relationship of the physical-geographic components the rock – the soil on the example to many types territories are pointed out. It recounted to area Modra Zochova chata – Tisove skaly.

Key words: landscape types, soils, polygenetic substratum

Cieľom príspevku je stručná prezentácia výsledkov detailného terénneho výskumu tessier z rozličných typov území (hnedozemnej zóny Trnavskej sprašovej pahorkatiny, fluvizemí z Podunajskej roviny, luvizemí pseudoglejových z Turčianskej kotlinovej krajiny). Podrobnejší rozbor kambizemného územia Malých Karpát nadväzuje na príspevok o väzbe pôdy na litotyp (BIZUBOVÁ, KOLÉNY, 1998) v tomto zborníku. Metodika je založená na detailnej pôdnej sondáži s popisom vertikálnych vzťahov k ostatným prírodným komponentom (ku litosfére, reliéfu, hydro- a klíma-pomerom, z bioty najmä ku vegetácii) v zmysle prác (MIČIAN in HORNÍK, 1986; MIČIAN, ZATKALÍK, 1990). Problém extrapolácie získaných dát sa rozoberá detailne v práci (KOLÉNY, 1993). Ak nie je dostatočne hustá pôdna sondáž, prevláda extrapolácia podľa reliéfu. Analýza prvých troch typov územia zdôrazňuje viac vplyv substrátov. V hnedozemnej zóne na sprašiach pri Šenkviaciach prevažujú typické subtypy, ak je v podloží alebo v substráte neogénny íl, dominujú hnedozeme pseudoglejové a luvické). Reliéf sa podieľa na diferenciácii až druhorado. Ani mikroreliéf s rôzne veľkým sklonom neovplyvňuje natoľko hĺbky pôdneho sola, že by sme ho mohli považovať za jednoznačný indikačný element a schématicky ho využívali pri interpoláciách a extrapoláciách bodových dát. Podrobnejšie problematiku rozoberáme v práci (KOLÉNY, BAKOVÁ, 1998).

RNDr. Mladen KOLÉNY, CSc.

*Katedra fyzickej geografie a geoekológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského,
Mlynská dolina 1, 842 15 Bratislava*