SOIL EROSION ON THE TERRITORY OF THE EAST CARPATHIANS BIOSPHERE RESERVE

Rudolf MIDRIAK

Summary

Flysh is geological formation on the territory of the East Carpathians biosphere reserve, East Slovakia. Its surface (65.4% uplands and 24.5% highlands – Fig. 2) is endangerred by water erosion due to surface runoff with the mean potential soil loss up to 6.94 mm per annum (Table 2). Nearly half of the surface is threaten by erosion with a rate from 5 to 15 $mm.yr^{-1}$. Whole area is threaten by sliding, too.

Real damage of the surface by sliding amounts to 4 308 ha (10.6%) at 52 land slides.

Along with shore line of water dam the surface is endangerred by soil erosion with a rate of 2.3 $mm.yr^{-1}$ there. This surface with area 255 ha must be afforestated.

Real soil losses in forest stands of the biosphere reserve (where forest percentage is 80) are only 0.2 to 1.0% of potential losses. Percentage of clay and organic matter in the stream water during low precipitation day was measured 0.17 to 0.27 $g.l^{-1}$. However it was increased up to 1.18 $g.l^{-1}$ over a tractor skidding. During snowmelting wash amounts to 42-91 $m^3.ha^{-1}$ and over heavy rains 52 to 168 $m^3.ha^{-1}$ at arable lands. Only on the clear cutting surface water erosion processes are washing 1.6 $mm.yr^{-1}$ of soil on average.

The anti-erosion potential of forest stands and grass ones is high on the 34% of the surface and very high potential on the 55% of the surface.

Recenzovali: Doc. Ing. Zoltán Bedrna, DrSc.
RNDr. Ladislav Dzurovčin, CSc.

FYZICKOGEOGRAFICKÉ POMERY NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCIE ČERGOVSKÝ MINČOL A VYBRANÉ GEOEKOLOGICKÉ ASPEKTY JEJ OCHRANY

Eva MICHAELI

Abstract: *The Čergovský Minčol Mts area was declared the national nature reserve (state nature reserve) in 1986 in order to protect the typical mountainous Carpathian flora of the hilly parts of the Čergov Mts as well as those of the forest communities in the highest areas of the mountain range represented by east Carpathian species. Its area is 171.08 hectares. Within the structure of the protected areas of the West Outer Carpathians and within the less varied*

Doc. RNDr. Eva Michaeli, PhD.
Katedra geografie a geoekológie Fakulty humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity, Ul. 17. novembra 1, 081 16 Prešov.

flora of the East Beskydy Mts, it represents an important locality. Although this area is part of the west Carpathian flora regarding the fytogeographical division of Slovakia, it is part of the transition zone situated between the west Carpathian (Carpaticum occidentale) and east Carpathian (Carpaticum orientale) flora where species have rare occurrence and the species with the extreme west occurrence can be found (Futák 1972, p. 477). **Key words**: *nature conservation, national nature reserve, mountain Carpathian flora, east Carpathian species*

ÚVOD

Ochrana prírodných hodnôt má u nás starú tradíciu, i keď jej dôvody v minulosti boli odlišné od dnešných. Dokladovaný vývoj ochrany prírody má svoje počiatky už v 13. storočí. Prvým chráneným územím sa u nás stal kúpeľný ostrov v Piešťanoch (1682) a o niečo neskôr územie kúpeľov Trenčianske Teplice (1715). V týchto prípadoch ide skôr o zdravotnícku motiváciu, staršie prípady z 13. stor. sú motivované predovšetkým hospodársky. Z hľadiska súčasného chápania ochrany prírody (ochrana prírody nielen z hľadiska súčasných životných potrieb, ale aj potreba zachovať zdravú krajinu a jej prírodné osobitosti ako kultúrne dedičstvo a zároveň aj ako študijné objekty pre budúce pokolenie) došlo k zriadeniu prvého chráneného územia, v školskom polesí Kysihýbel, tzv. Feistmantelovej záhrady umelo založenej zo štátnej dotácie v roku 1836-1837 na ploche 2,27 ha. Išlo o dendrologický študijný objekt pre Banskú a lesnícku akadémiu v Banskej Štiavnici (Klinda 1985).

Čergovský Minčol bol vyhlásený za štátnu prírodnú rezerváciu v roku 1986 za účelom ochrany typickej horskej karpatskej kveteny hôľnych partií Čergova a lesných spoločenstiev najvyšších polôh pohoria so zastúpením východokarpatských druhov. Rezervácia má rozlohu 171,08 ha. Platí tu piaty stupeň ochrany. Podľa Zákona Národnej rady Slovenskej republiky 287, čiastka 80/ 21 z októbra 1994 je Čergovský Minčol uvedený v zozname prírodných rezervácií v prílohe č.3 tohto zákona a zaradený do kategórie ochrany A - Národné prírodné rezervácie (pod poradovým číslom 23). V zmysle zákona je to územie o výmere do 1000 ha a predstavuje ľudskou činnosťou málo pozmenené ekosystémy.

POLOHA A VYMEDZENIE ÚZEMIA

Národná prírodná rezervácia Čergovský Minčol leží na rozhraní katastrov obcí Kyjov z okresu Stará Ľubovňa, Livovská Huta z okresu Bardejov a Kamenica z okresu Sabinov Prešovského kraja. Čergovský Minčol sa nachádza v horskom celku Čergov, ktorý patrí do oblasti Východných Beskýd a do subprovincie Vonkajších Západných Karpát (mapa 1). Rozprestiera sa v juhozápadnej časti pohoria. Matematickogeografickú polohu vyjadrujú zemepisné súradnice: najzápadnejší bod rezervácie je 20° 59' 3" v.z.d., najvýchodnejší 21° 0' 25" v. z. d., najjužnejší bod je 49° 13' 30" s.z.š. a najsevernejší 49° 14' 25" s. z. š. Najväčšia šírka rezervácie je 2280 m medzi kótou 1094 m n. m. na západe a jej najvýchodnejším výbežkom do honu Pod Topoľkami, najväčšia dĺžka je 1840 m medzi honom Lazy na juhu a výbežkom rezervácie do honu Uhlisko (úsečky nie sú na seba kolmé, ak uvažujeme o kolmiciach, najväčšia šírka rezervácie z tohto aspektu je 2070 m a dĺžka 1600 m, mapa 2). Rezervácia má nepravidelný, hviezdicovitý tvar. Prstovité výbežky smerujú do honov Kalinov, Poloninky, Lazy, Pod Topoľkami a Uhlisko. V južnej polovici územia je situovaný hlavný chrbát. Prebieha od kóty 1094 m n.m.

ORIENTAČNÁ MAPA

Mapa 1

Zostavila : MICHAELI E.
Kreslila : GAJDOŠOVÁ K.

štátna hranica
hranica Západných a Východných Karpát
hranica Vonkajších a Vnútorných Západných Karpát
hranice geomorfologických celkov
hranice okresov; hranice katastrov
NPR Čergovský Minčol
sídla okresov ; vidiecké sídla
kóty; toky

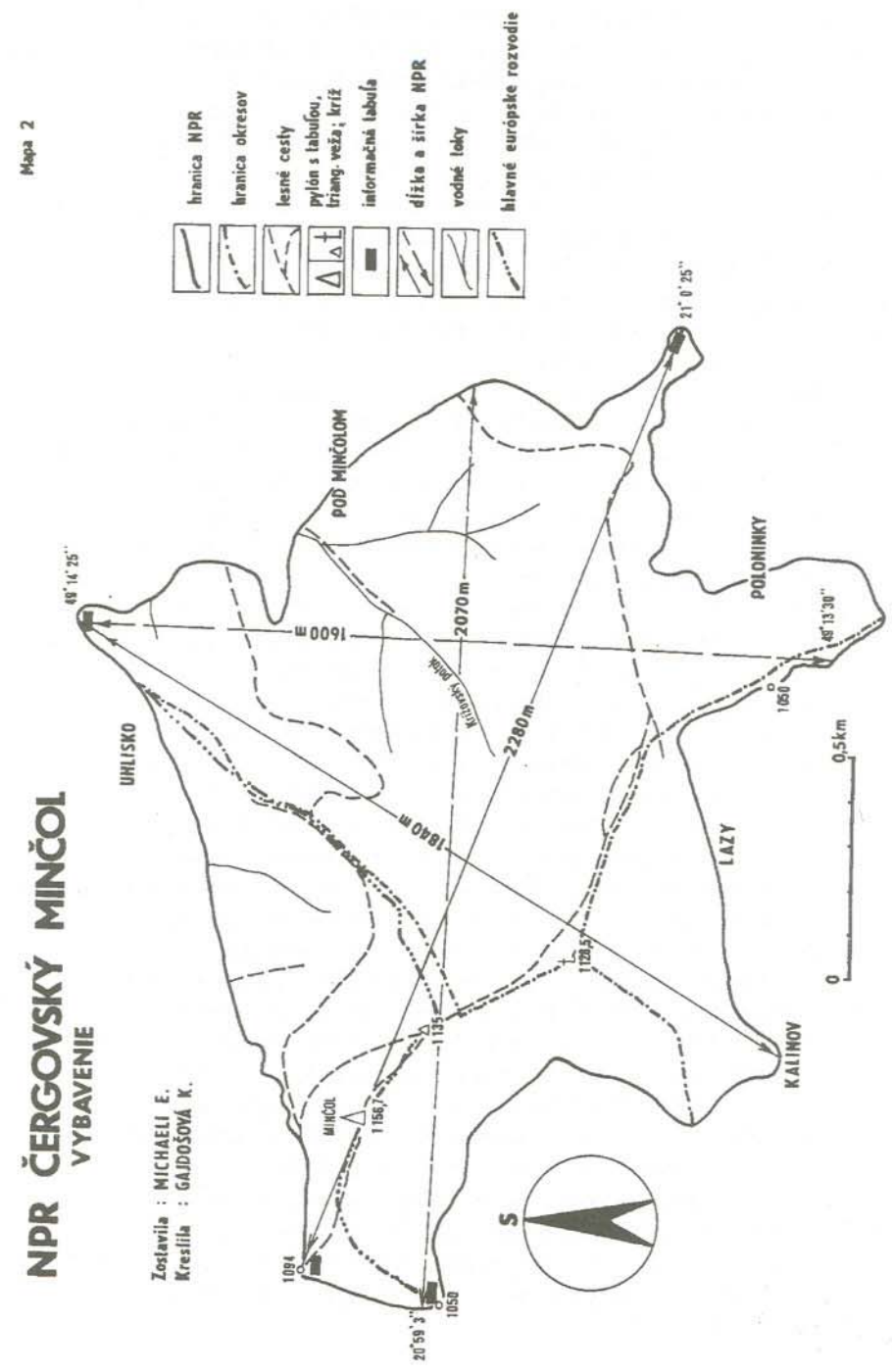
cez Minčol 1156,7 m n.m. (najvyšší vrch pohoria Čergov i národnej prírodnej rezervácie), ďalej pokračuje kótou 1135 m n.m. na kótu 1128,4 m n.m. a postupne klesá na kótu 1050 m n.m. Najnižšie miesto v rezervácii má nadmorskú výšku 832,5 m a leží v doline Križovského potoka, najvyšším je Minčol 1156,7 m n.m. (nazývaný aj Veľký Minčol). Relatívny výškový rozdiel je tu 324,2 m. Národnou prírodnou rezerváciou Čergovský Minčol prechádza dôležitá hydrografická hranica, časť hlavného európskeho rozvodia (mapa 2).

VYBAVENIE REZERVÁCIE A ORIENTAČNÉ BODY

Na Minčole (1156,7 m n.m.) je umiestnený betónový pylón s pamätnou tabuľou XXVI. zrazu turistov (Lipany 1979). Výstup na Minčol je možný zo všetkých svetových strán, najkratšia trasa vedie z obcí Kyjov a Livovská Huta. Na kóte 1135 m n. m., asi 260 m východne od Minčola sa nachádza drevená signalizačná veža a vo vzdialenosti približne 700 m je na kóte 1128,4 m n.m. drevený kríž (výška 5-6 m, bol osadený pri príležitosti návštevy Svätého otca Jána Pavla II. v Prešove dňa 2. júla 1995). Minčol (1156,7 m n.m.) je križovatkou turistických značkovaných chodníkov. Honom Lazy zo Sokolej doliny vstupuje do národnej prírodnej rezervácie zelená turistická značka č.5710, ktorá začína v Kamenici (501 m n.m.) a pokračuje cez bradlové pásmo, Sokoliu dolinu a Lazy na Minčol, odkiaľ prechádza na Malý Minčol a dolinou Solísk vedie do Čirča (510 m n.m.). Turistickým cieľom na tejto značkovej trase sú útvary bradlového pásma pri Kamenici a Minčol. V Ďurkovej (530 m n.m.) pri Šarišskom Jastrabí (590 m n.m.) začína žltá turistická značka č.8836 (8798), ktorá vedie cez Minčol a Topoľky do Livovskej Huty (660 m n.m.). Modrá turistická značka č. 2802 začína na Pustom Poli a pokračuje cez Kyjov na Minčol, Hýrovú (1070,9 m n.m.), Priehyby (815,3 m n.m.) na Veľkú Javorinu (1098,7 m n. m.) a Čergov (1049,7 m n.m.) do Osikova a Vaniškoviec (367 m n.m.). Najvýznamnejšia je červená turistická značka (č.0918 = E 3), diaľková turistická trasa, ktorá začína práve na Minčole (1156,7 m n.m.), odkiaľ pokračuje na severovýchod na Malý Minčol (1054,4 m n.m.), do Obručného (563 m n.m.) a cez Dukliansky priesmyk (502 m n.m.) na Kremenec (1221 m n.m.) v Bukovských vrchoch. Národná prírodná rezervácie Čergovský Minčol je vybavená piatimi úradnými informačnými tabuľami, ktoré oboznamujú turistickú a ostatnú verejnosť o akú kategóriu chráneného územia ide, aký stupeň ochrany na jej území platí (piaty stupeň) a čo z toho vyplýva, teda ktoré činnosti je tu zakázané vykonávať. Na kóte 1128,4 m n.m. sa v rezervácii stýkajú hranice troch okresov (Stará Ľubovňa, Sabinov, Bardejov). Sú tu i lesné cesty a chodníky. Iné objekty sa tu nevyskytujú (napr. objekty infraštruktúry, ťažby, účelové a ubytovacie zariadenia ap.).

TEKTONIKA A GEOLOGICKÁ STAVBA ÚZEMIA

Pohorie Čergov patrí do geologicko-tektonickej jednotky polonidy (suprapásmo Západných Karpát) a v rámci nej do základného pásma beskydikum, ktoré predstavuje mohutné flyšové pásmo, štruktúrne sformované z flyšovej kriedovo-paleogénnej geosynklinály, sčasti už za doznievajúceho mezoalpínskeho, najmä však neoalpínskeho vrásnenia. Štruktúrne je to súbor príkrovov nahrnutý pred Centrálnymi Karpatami na platformné predpolie. Príkrovy sú podľa tektoniky a vzájomného štruktúrneho vzťahu zaradené do troch skupín. Čergov patrí do vnútornej skupiny príkrovov reprezentovanej magurským kmeňovým príkrovom. Je to bezkoreňový


Mapa 2
hranica NPR
hranica okresov
lesné cesty
pylón s tabuľou, triang. veža, kríž
informačná tabuľa
dĺžka a šírka NPR
vodné toky
hlavné európske rozvodie
NPR ČERGOVSKÝ MINČOL
VYBAVENIE
Zostavila : MICHAELI E.
Kreslila : GAJDOŠOVÁ K.
UHLISKO
POD MINČOLOM
POLONINKY
LAZY
KALINOV
MINČOL
1600 m
2070 m
2280 m
1840 m
1156,7
1135
1128,5
1094
1050
1060
49° 14' 25"
21° 0' 25"
20° 59' 3"
49° 13' 30"
0,5 km
0
S

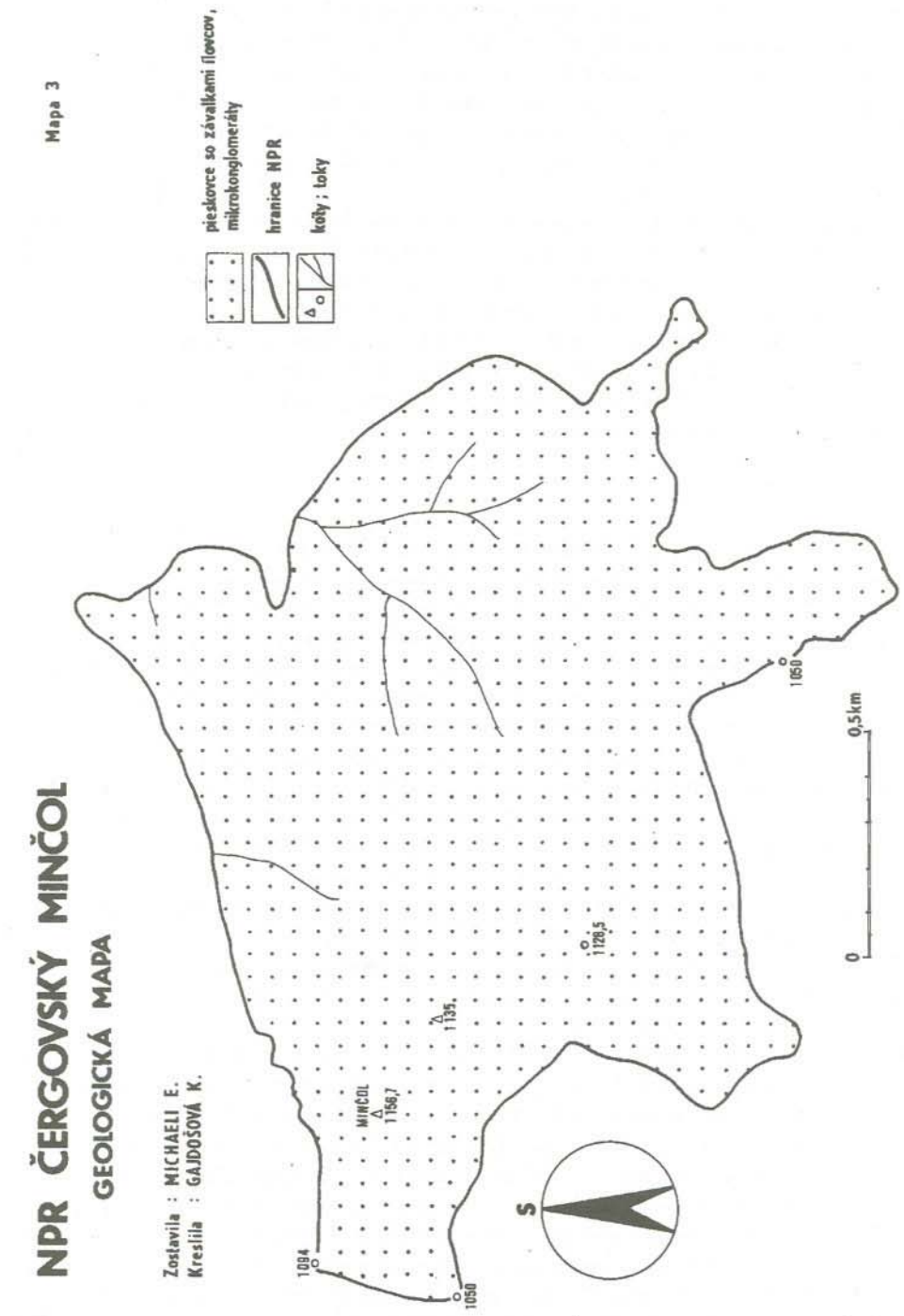
príkrov vyznačujúci sa veľkou mocnosťou (4000 m) flyšových sekvencií. Magurský príkrov sa delí na tri jednotky, resp. tri čiastkové príkrovy - račiansku, bystrickú a bielokarpatsko-krynickú, do ktorej patrí skúmané územie. Bielokarpatsko-krynická jednotka bola koncom paleogénu štruktúrne prevrásnená s pieninským bradlovým pásmom, neskôr v priebehu miocénu miestami spolu s ním presunutá na juh (Maheľ 1986). Po miocénnom zarovnaní bolo územie pozdĺž zlomov a flexúr vyzdvihnuté nad susedné oblasti o 600-800 m. Recentná pohybová aktivita je 0,25 mm za rok. Čergov patrí teda do povrchového systému mobilnej zóny s pozitívnou pohybovou tendenciou k štruktúrnym až štruktúrno-tektonickým povrchom príkrovovo-vrásových až vrásovo-zlomových pásmových štruktúr s dominanciou tangenciálnych pohybov. Predstavuje povrch masívnej pozitívnej morfoštruktúry, príkrovovo-vrásovej flyšovej štruktúry so slabým uplatnením litoskulptúrnych tvarov (Nemčok at al. 1990).

Bielokarpatsko-krynická jednotka magurského flyša obsahuje najklastickejšie elementy z celého magurského flyša. Ako litofaciálna časť magurskej tektonickej jednotky bola najbližšie k zdrojovej oblasti, ktorá zásobovala magurský flyš klastikami a z toho dôvodu aj vyhranenosť litofácií v superpozičnom slede nie je taká stála ako v externejších čiastkových litofaciálnych jednotkách magurského flyša. V bielokarpatsko-krynickej litofaciálnej jednotke hrubolavicovité sekvencie prevládajú. Drobnorytmický flyš sa objavuje len v spodnejších súvrstviach a často je pomenovaný ako hieroglyfový flyš, resp. hieroglyfové vrstvy pre bohatosť bioglyfov na vrstevných plochách (Nemčok et al. 1990).

Po geologickej stránke je skúmané územie monotónne. Buduje ho strihovské súvrstvie bielokarpatsko-krynickej litofaciálnej jednotky (mapa 3). Pochádza z lutétu až spodného priabónu. Jeho charakteristickým znakom je bohaté zastúpenie psefitických zložiek. V súvrství jednoznačne prevládajú pieskovce a mikrokonglomeráty, menej sú zastúpené ílovce. Mocnosť strihovského súvrstvia je 1700-2300 m. Je to hrubopsamitický flyš, tvorený pieskovcami so závalkami ílovcov a sú v ňom zastúpené aj mikrokonglomeráty (Nemčok 1990 et al.).

Strihovské súvrstvie sa nachádza v nadloží pestrých strednoeocénno-vrchnoeocénnych ílovcov. Dominujú v ňom hrubolavicovité pieskovce. Má viac textúrnych znakov divokého flyšu. Jeho charakteristickým znakom je mohutné vystupovanie práve na styku s bradlovým pásmom. Pozostáva najmä z pieskovcov, ílovcov a zlepencov. Pre pieskovce je charakteristické nepravidelné zastúpenie okruhliakov (2-3 mm), resp. väčších zŕn kremeňa rôznych farebných odtieňov, ďalej čiernych rohovcov, červených kremencov, porfýrov a podradne aj iných exotík. Sú šedé až modrošedé, miestami vápnité, jemne až hrubo zrnité, niekedy hrubo sľudnaté. Na báze lavíc bývajú až drobnozlepencovité. Tvoria lavice niekoľko cm až 350 cm hrubé. Takýto typ pieskovcov je často v literatúre označovaný ako magurské pieskovce (mocnosť viac ako 1000 m). Zvetrávajú zvyčajne do hrdzavohneda a žltosiva. Lavice pieskovcov sú masívne, málokedy gradačne zvrstvené a smerom do nadložia sú doskovite odlučné, podľa plôch laminácie. Zriedkavo sú tu 60 - 80 cm mocné vložky svetlosivých pieskovcov, stredno až hrubozrnných, vápnitých, arkozóvitých so závalkami ílovcov (Nemčok et al. 1990).

Lavice zlepencov vystupujú v súvrství nepravidelne. Klastický materiál zlepencov tvorí rôzne sfarbený kremeň, chloritické i tmavé fylity, žuloruly, lydit, živce, šedozelený i červenohnedý kvarcit, červené porfyrity, svetlý i šedý vápenec, tmavé i zelené ílovce. Zlepence majú balvanovitú, alebo lavicovitú až doskovitú odlučnosť, miestami vo vrchných častiach lavíc až krivolupenatú (Nemčok et al. 1999).


Mapa 3
NPR ČERGOVSKÝ MINČOL
GEOLOGICKÁ MAPA
Zostavila : MICHAELI E.
Kreslila : GAJDOŠOVÁ K.
pieskovce so závalkami flovcov, mikrokonglomeráty
hranice NPR
kóty ; toky
MINČOL
1156,7
1135
1128,5
1094
1050
1060
0
0,5km
S

Ílovce v pieskovcoch magurského typu tvoria polohy okolo 30 cm mocné. Sú prevažne šedé, šedozelené, nevápnité, často silne piesčité, sľudnaté. Pomiestne prechádzajú do ílovitých až bridličnatých pieskovcov. V niektorých polohách zelenoš a šedé vápnité ílovce prevládajú nad modrošedými nevápnitými drobovými pieskovcami, ktoré sú najmä na báze súvrstvia jemne až hrubo zrnité, svetlošedé, arkozóvité s hojnými závalkami svetlozelenkavých až žltozelenkavých jemne piesčitých a sľudnatých ílovcov. Piesčité ílovce sivých farieb sú obvykle chudobné na mikrofaunu (Nemčok et al. 1990)

Súčasťou stratigraficko-litologického sledu strihovského súvrstvia sú aj sklzové telesá s okruhliakmi mezozoika, kryštalinika, pieskovcov a exotik. Sú to rozpadavé zlepence s hlinito-piesčitým tmelom, v ktorom sa nachádzajú zvyšky makrofauny (Nemčok et al. 1990).

Kvartérne sedimenty pokrývajú bez rozdielu celý povrch jednotlivých foriem georeliéfu v rezervácii. Ide predovšetkým o eluviálne, deluviálne a eluviálno-deluviálne hlinito-piesčité a hlinito-kamenité sedimenty na flyšových horninách s prevahou pieskovcov, ktoré tu tvoria zvetralinový plášť. Z hľadiska geologickej stavby sa kvartérne sedimenty výrazne neprejavujú, lebo ich hrúbka je na skúmanom území malá.

GEORELIÉF

Národná prírodná rezervácia Čergovský Minčol je zo štruktúrno-litologického hľadiska homogénny celok, budovaný strihovským súvrstvím bielokarpatsko-krynickej jednotky magurského flyša. Prevládajú tu temer výlučne pieskovce s polohami mikrokonglomerátov, ílovce sú zastúpené nepatrne. Pieskovce sú pomerne odolné a prejavujú sa v georeliéfe vo forme elevácie, tiahnúcej sa v smere SZ-JV. Predstavuje ju ústredný chrbát od kóty 1094 m n.m. na severozápade po kótu 1050 na juhovýchode. Polohy zlepencov ešte zvyšujú celkovú odolnosť súvrstvia. Svahy zvažujúce sa od hlavného chrbta na sever a severovýchod sú strmé. Výrazne strmé sú najmä juhozápadné svahy nad dolinou Sokolieho potoka. Doliny rozbiehajúce sa od ústredného chrbta na všetky strany, rozrezávajúce pieskovcový flyš strihovského súvrstvia, sú hlboké, tvaru V, so slabo vyvinutou nivou, alebo bez nej. Na georeliéf v Čergovskom Minčole najviac vplýva geomorfologická hodnota flyšových hornín, ale jeho základné črty boli podmienené vo veľkej miere geologicko-tektonickým vývojom územia.

Pohorie Čergov výrazne vystupuje nad depresie a pahorkatiny Spišsko-šarišského medzihoria a Nízkych Beskýd. Jeho georeliéf ako celok má charakter pozitívnej zlomovo-vrásovej štruktúry flyšových Západných Karpát so základným typom erózno-denudačného georeliéfu na odolnejšom pieskovcovom magurskom flyši, subtypom fluviálno-denudačného rázsochovitého georeliéfu s fluviálne rezaným georeliéfom hornatín.

Hlavný chrbát pohoria sa tiahne v SZ-JV smere, teda v smere karpatského oblúka, bočné rázsochy smerujú naprieč a sú oddelené priečnymi dolinami. Hlavný chrbát a bočné rázsochy majú vyrovnaný priebeh v rozpätí 900-1050 m n.m. Najvyššie vystupuje Minčol 1156,7 m n.m. Po miocénnom zarovnaní bolo územie pozdĺž zlomov a flexúr v pliocéne a kvartéri vyzdvihnuté nad susedné oblasti zhruba o 600-700 m. Svahy po obvode pohoria sú erózno-zlomového pôvodu. Pohorie Čergov má charakter masívnej hornatiny v pokročilom štádiu rozčlenenia, ktorej centrálna časť je hlboko rozrezaná zdrojnicami Tople, Torysy a Popradu. Spätná erózia svahových tokov v kvartéri sa uplatnila najmä v pásmach porúch a v ílovcovo-slieňovcových polohách. V pleistocéne sa v najvyššie položených častiach uplatnilo i mrazové zvetrávanie a podpovrchové plazivé pohyby. Mapa georeliéfu Národnej prírodnej rezervácie Čergovského

Minčola bola vyhotovená v mierke 1:10 000 na základe terénneho mapovania. Sú v nej zachytené všetky základné formy georeliéfu z hľadiska ich priestorového rozmiestnenia (Michaeli 1996). Ako doplňujúcu k mape georeliéfu vypracovali sme v tej istej mierke hypsometrickú mapu (Michaeli 1996). Jednotlivé výškové hladiny odrážajú niektoré rysy georeliéfu Národnej prírodnej rezervácie Čergovský Minčol, teda výskyt určitých typických foriem. Pre výškovú hladinu od 850 do 950 m n.m. sú charakteristické najmä formy hlbokých V dolín bez vyvinutej riečnej nivy. Vyskytujú sa tu i oblé - zaokrúhlené chrbty. Vo výškovej hladine od 950 do 1050 m n.m. sú rozšírené predovšetkým strmo sklonené (20° - 29°) erózno-denudačné svahy so zosuvmi a pre výškovú hladinu nad 1050 m n.m. sú typické denudačné plošiny, mrazové a gravitačné trhliny, ale vyskytujú sa tu i strmo sklonené erózno-denudačné svahy (mapa 4).

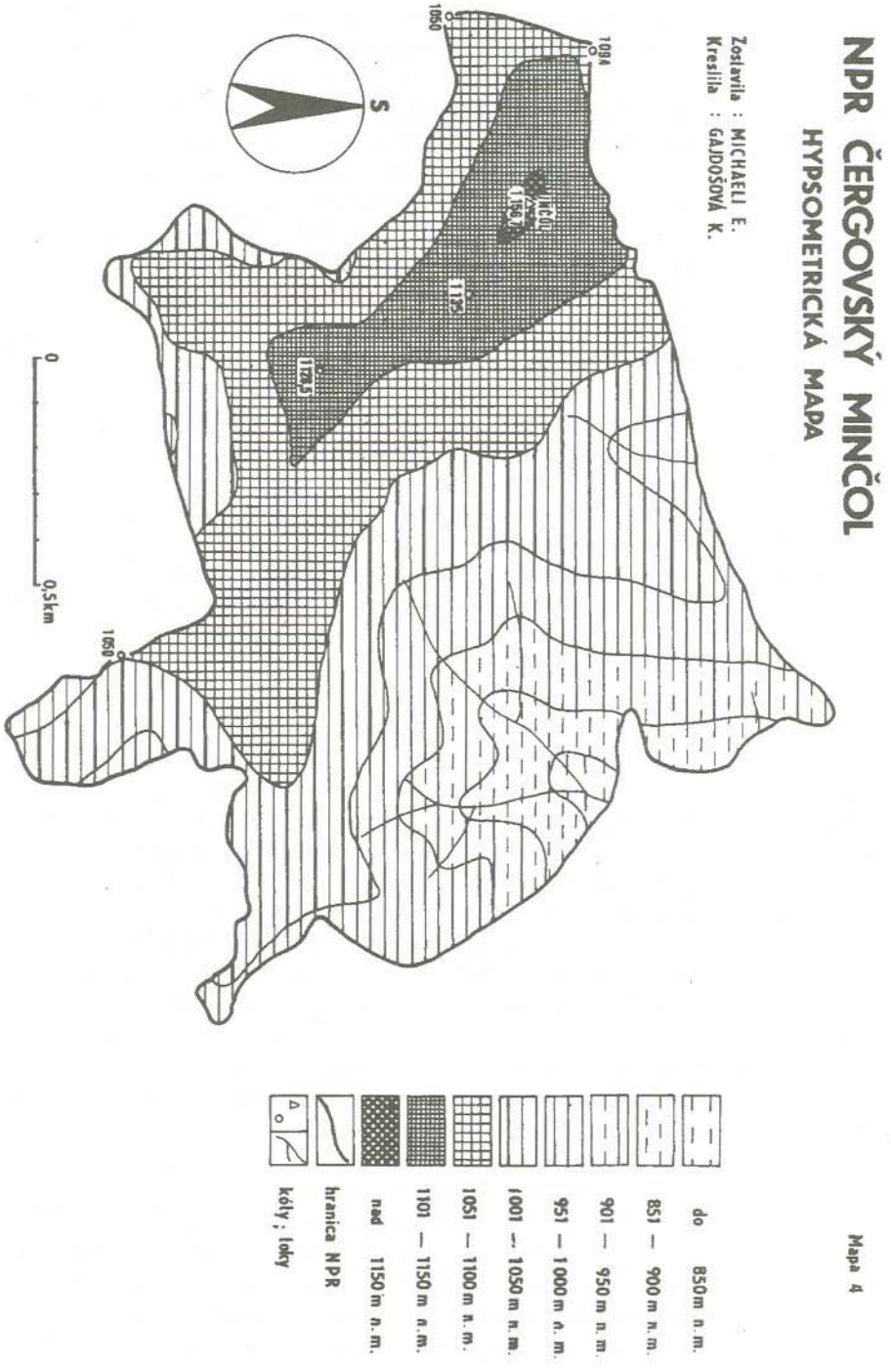
ANALÝZA GEORELIÉFU

V analýze georeliéfu predkladáme podrobnejšiu charakteristiku iba jednotlivých **morfoskulptúrne podmienených foriem georeliéfu**, ktoré sa nachádzajú v Národnej prírodnej rezervácii Čergovský Minčol (mapa 5).

Denudačné deštrukčné formy: Do tejto skupiny foriem patria **denudačné plošiny, zaoblené chrbty a denudačné sedlá**.

Denudačné plošiny. Najlepšie sú v Národnej prírodnej rezervácii Čergovský Minčol vyvinuté na hlavnom hrebeni v juhozápadnej a južnej časti územia. Sú rozložené vo výškach od 1050 do 1150 m n.m. Dosahujú rôznu šírku, od 30 do 120 m, miestami i viac. Ich dĺžka sa pohybuje od 50 do 520 m. Na hlavnom hrebeni sú vyvinuté v okolí Minčola (1156,7 m n.m.), kde majú šírku okolo 60 m a relatívny výškový rozdiel je tu 2 m, dĺžka okolo 300 m, ďalej tvoria areál o šírke približne 120 m s relatívnym výškovým rozdielom približne 1,5 m a dĺžkou 180 m pri kóte 1128,5 m n.m. Pokračujú po hlavnom chrbte a východne od kóty 1128,5 sa nachádza denudačná plošina dlhá približne 550 m o šírke 40 až 100. Denudačné plošiny sú vyvinuté i na bočných chrbtoch v severnej časti rezervácie a majú približne rovnaké parametre šírky a dĺžky ako už opísané povrchy. Nie sú ideálne rovnými povrchmi. Sú mierne zvlnené a miestami sa na nich vo vrcholových partiách na Minčole, v okolí kóty 1128,5 a východne od nej nachádzajú gravitačné trhliny. Ich povrch je pomerne vyrovnaný a relatívne výškové rozdiely na jednotlivých zvyškoch týchto povrchov nie sú veľké. Ich priebeh je SZ-JV, Z-V, SV-JZ. Možno ich klasifikovať ako zvyšky indikujúce stredohorský systém zarovnávania, ktorý sa sformoval pravdepodobne medzi štajerskou a atickou fázou tektonických pohybov v neogéne. Nie je vylúčené, že v týchto povrchoch sú integrované i elementy starších zarovnaných povrchov, ktoré boli štajerskou fázou alpínskeho vrásnenia rozbité a začlenené do novorozvíjajúceho sa systému zarovnávania v miocéne. Kôry zvetrávania nie sú tu zachované. Stredný uhol sklonu sa pohybuje od 3° do 5°, miestami je málo nad 5°.

Zaoblené chrbty. Vyskytujú sa v rezervácii na hlavnom chrbte a bočných rázsochach, medzi zvyškami denudačných plošín (rezíduá indikujúce stredohorský systém zarovnávania). Po stranách prechádzajú pozvoľne do erózno-denudačných svahov. Stredný uhol sklonu chrbtov je okolo 11°, ich šírka je v priemere 20 m. Nie sú stupňovité, sú prevažne hladko modelované, pokryté tenkou vrstvou hlinito-kamenitého elúvia. Z aspektu mikromorfológie sa na strmšie uklonených lokalitách zaokrúhlených chrbtov stretávame s niekoľko desiatok cm hlbokými eróznymi ryhami, prípadne gravitačnými trhlinami, ktoré sú vo vrcholových partiách Čergovského Minčola rozširované aj mrazom.

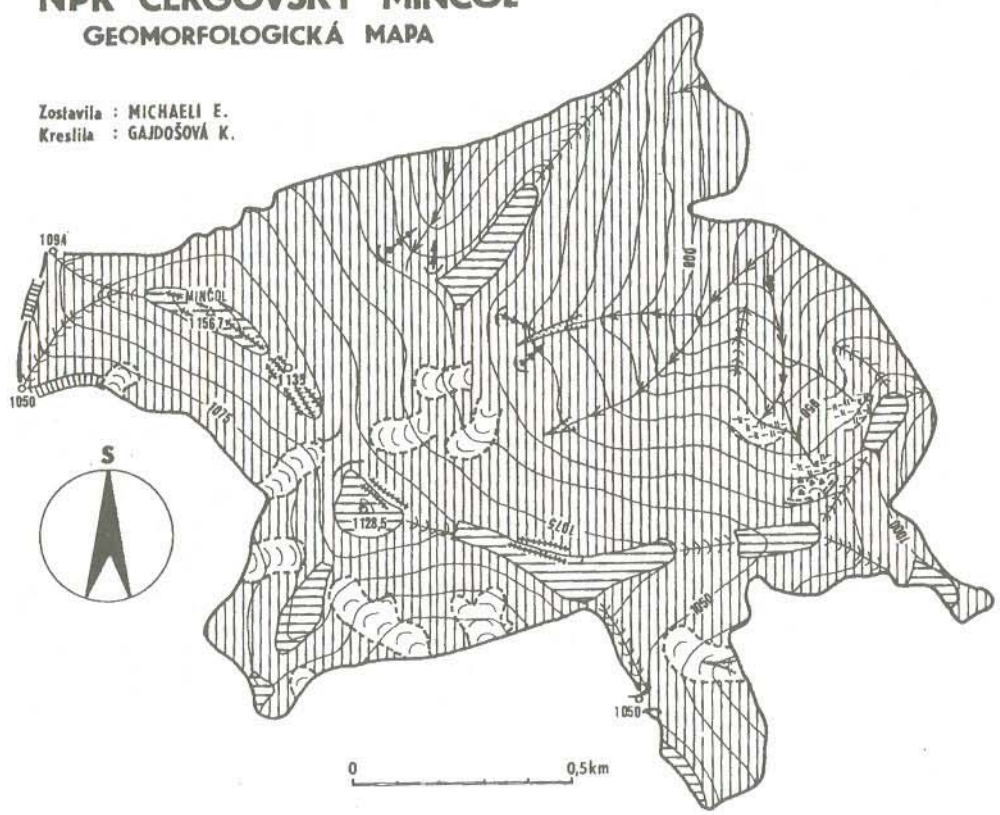

NPR ČERGOVSKÝ MINČOL
HYPSOMETRICKÁ MAPA
Zostavila : MICHAELI E.
Kreslila : GAJDOŠOVÁ K.
1094
1050
1128,5
S
0
0,5km
1050
Mapa 4
do 850m n.m.
851 — 900 m n.m.
901 — 950 m n.m.
951 — 1000 m n.m.
1001 — 1050 m n.m.
1051 — 1100 m n.m.
1101 — 1150 m n.m.
nad 1150 m n.m.
hranica NPR
kóty ; toky

Mapa 5

NPR ČERGOVSKÝ MINČOL

GEOMORFOLOGICKÁ MAPA

Zostavila : MICHAELI E.
Kreslila : GAJDOŠOVÁ K.



Denudačné deštrukčné formy

- denudačné plošiny
- zaoblené chrbty
- denudačné sedlá

Denudačné akumulačné formy

- deluviálne hlinitokamenité pokrovy
- zosuvy
- ťahové trhliny
- odlučné steny zosuvov

Fluviálnodenudačné formy

- strmé eróznodenudačné svahy
- hlboké V doliny
- vejárovité závery dolín
- úvaliny
- erózne ryhy, úvozy

Iné znaky

- vrstevnice, kóty
- zamokrené plochy, toky
- hranice NPR

Denudačné sedlá. Tvoria ich širšie, ploché, hladko modelované, mierne prehĺbené depresie, oddeľujúce ploché denudačné plošiny a plytké úvaliny (dellen). Sedlá vznikli tam, kde vystupujú v pieskovcoch závalky ílovcov a kde sa svahové toky dostali spätnou eróziou až do vrcholovej časti hlavného chrbta. Nie je vylúčené, že sedlá mohli vzniknúť i na podružných priečnych zlomoch. V rezervácii sa vyskytujú denudačné sedlá na hlavnom chrbte medzi kótou 1135 m n.m. a 1128,5 m n.m. a v juhovýchodnej časti rezervácie pri kóte 1050 m n.m.

Denudačné akumulačné formy: Z tejto skupiny foriem sa v rezervácii nachádzajú **deluviálne hlinitokamenité pokrovy** a **zosuvy.**

Deluviálne hlinitokamenité pokrovy sa vyskytujú na skúmanom území iba na niekoľkých miestach. Ich plochy nie sú veľké, tiež mocnosť materiálu býva malá a prevažne sa v mierke mapy 1:10000 nedajú zobraziť. Hlinitokamenitý deluviálny pokrov v pramennej oblasti Krížovského potoka vo výške 1025 m n.m. na severne exponovanom svahu pod hlavným chrbtom tvoria úlomky pieskovca prípadne okruhliakov zo zvetraných zlepencov s veľkosťou 5-10 cm, ktoré sú premiešané s menším množstvom piesčitej hliny. Úlomky pieskovcov a zlepencov vystupujú na povrch. Mocnosť materiálu je 50 - 60 cm. Malé plochy takýchto delúvií možno sledovať v rezervácii miestami na juhozápadných, južných svahoch pod denudačnými plošinami na hlavnom chrbte a v záveroch dolín zdrojníc Krížovského potoka, potoka Solísk i zdrojníc Tople, kde sú predmetné pokrovy čiastočne zamokrené.

Zosuvy sa vyskytujú vo východnej časti územia na svahoch severnej expozície v záveroch dolín zdrojníc Krížovského potoka. V závere doliny pravostrannej zdrojnice Krížovského potoka sme zaznamenali povrchové plazenie vo forme zliezania sutín a svahových hlín. V hornej časti svahu dochádza k jeho rozvoľneniu, ktoré sa tu prejavuje systémom gravitačných trhlín hlbokých približne 20 - 40 cm, ktoré sú kolmé na sklon svahu. Majú mierne oblúkovitý priebeh a nie sú súvislé. Nachádzajú sa pod zaobleným medzidolinovým chrbtom. Trhliny sú dlhé 3 - 5 m. Eróznymi procesmi boli do určitej miery premodelované, ich pôvodný tvar bol zotretý. Zliezanie svahových hlín je aj po stranách ohraničené málo zreteľnými trhlinami. Jeho povrch je pokojný, drobnočlenený malými vyvýšeninami a depresiami, v ktorých najmä pri topení snehu a počas dažďov stagnuje voda. Plocha zliezania má rozmery 200 x 150 m. Základnou príčinou zliezania v tomto priestore je kritický sklon svahu a postupujúca spätná erózia zdrojníc Krížovského potoka. Na väčšine územia Národnej prírodnej rezervácie Čergovský Minčol sa povrchové zosuvy a zemné prúdy nevyskytujú. Je to podmienené tým, že územie je budované takmer výlučne z pieskovcového flyšu, a že na ňom počas modelácie svahov v kvartéri prevládal odnos materiálu, preto povrchové zosuvy a zemné prúdy sa nemajú v čom tvoriť (Nemčok 1982).

V horných, odlesnených častiach svahov vo vyšších polohách, pod hlavným chrbtom pozdĺž celého jeho priebehu sme pozorovali **ťahové trhliny**. Začínajú pod denudačnou plošinou pri kóte Minčola, pokračujú ďalej na východ popri hlavnom chrbte. Patria k mikroformám georeliéfu v rezervácii a nebolo možné v plnej miere zakresliť ich do mapy mierky 1:10000. Sú to trhliny v pôde a čiastočne zasahujú i podložné horniny. Na ich dne je hlinitopiesočnatý materiál s ostrohrannými úlomkami strihovských pieskovcov. Ťahové trhliny podmieňujú gravitačné rozvoľňovanie svahov. Vznikli pri podpovrchových plazivých pohyboch, teda gravitačne, ale v najvyšších polohách pohoria sú prehlbované lineárnou vodnou eróziou a geliváciou. Podľa Nemčoka (1982) je plazenie prípravnou fázou pre zosúvanie. Ťahové trhliny pod hlavným chrbtom Čergovského Minčola možno považovať za iniciálne štádiá plazivých podpovrchových porúch v chrbtových polohách Čergova. Postupné otváranie ťahových trhlín v hornej

časti svahu povedie k rozvoľneniu svahu s prechodom k zosúvaniu, keď sa väzko plastické tečenie hmoty charakteristické pre podpovrchové plazenie zrýchli (Nemčok 1982).

Fluviálnodenudačné formy georeliéfu: Predstavujú druhu skupinu najrozšírenejších foriem georeliéfu v Národnej prírodnej rezervácii Čergovský Minčol. Patria sem **strmé eróznodenudačné svahy, hlboké V doliny bez vyvinutej riečnej nivy, úvaliny, erózne ryhy**.

Strmé eróznodenudačné svahy na pieskovcoch strihovského súvrstvia zaberajú väčšinu povrchu rezervácie. Sú prevažne hladko modelované, iba mierne zvlnené, pokryté rôzne mocnou vrstvou zvetralinového plášťa. Najstrmšie úseky sú na nich vo východnej časti rezervácie, na severnej expozícii nad dolinou Krížovského potoka, pri prechode svahov do denudačných plošín na hlavnom chrbte. Sklon svahov tu dosahuje 25° a viac. Veľmi strmé sú i svahy orientované na juh priamo pod Minčolom, ďalej smerom k honu Kalinov a Lazy. Zosuvné procesy sú tu zriedkavé, čo úzko súvisí s geologickým substrátom (výlučná prevaha pieskovcov). Miestami v plytkých svahových depresiách sa vyskytuje na malých plochách povrchové plazenie kvartérnych hlinito-kamenitých uloženín. Väčšina územia je však bez planárnych zosuvov a zemných prúdov. Svahy sú prevažne konvexne prehnuté, len zriedka priame. Stredný uhol sklonu sa pohybuje od 19° do 24°. V exponovaných polohách pod hlavným chrbtom sú svahy sklonené i viac ako 29° (Kvitkovič 1977).

Hlboké V doliny bez vyvinutej riečnej nivy. Sú rozšírené v severovýchodnej časti rezervácie. Sú to formy charakteristické pre fluviálno-denudačný rázsochovitý reliéf hornatín modelovaný riečnou eróziou. Predstavujú klasickú formu fluviálnej erózie s intenzívnym recentným zarezávaním. Doliny sa vyznačujú strmou nevyrovnanou spádovou krivkou, konvexnými svahmi a nevyvinutou dolinovou nivou. V rezervácii sú reprezentované krátkymi svahovými tokmi, ktoré sa v horných častiach vejárovite rozvetvujú.

Úvaliny nepatria k hojne rozšíreným formám georeliéfu v národnej prírodnej rezervácii. Nachádzajú sa na menej príkrych svahoch v južnej časti rezervácie. Predstavujú ich veľmi plytké korytovité zníženiny s konkávnymi svahmi, pretiahle v smere sklonu svahov. Úvaliny sú prevažne jednoduché, nerozvetvené, oddelené plochými chrbtami. Smerom po svahu sa zužujú a ich svahy sa spríkrujú. Väčšina z nich má suché nerozčlenené dná a často končia na svahoch nad vejárovitými závermi V dolín. V súčasnosti ich dná preformováva na niektorých miestach lineárna vodná erózia. Ich dĺžka je 100 až 300 m. Dnovú výplň úvalín tvoria hlinito-piesčité sedimenty.

Erózne ryhy. Rozvinuté erózne ryhy nie sú hojne rozšírenou formou georeliéfu na skúmanom území. Sú tu vyvinuté len v závere dvoch dolín zdrojníc Krížovského potoka a v závere doliny zdrojnice Tople. Ryhy sú krátke, boli vymyté za prudkých dažďov na strmo sklonených svahoch. Nie sú hlboké, zasahujú len zvetralinový plášť. Sú tesné a majú strmé svahy. Sú to mladé nestabilné formy s prevahou hĺbkovej erózie. Postupne sa však budú prehlbovať a predlžovať.

Závery dolín Solísk a Krížovského potoka sú vejárovité. Sú charakteristické lineárnym zoradením drobných sufóznych depresií, ktoré vznikajú podpovrchovým rozplavovaním a vynášaním jemnej frakcie zvetralín. Tvoria zárodok budúcich úvalín a eróznych rýh v priestoroch vejárovitých záverov dolín.

Z **antropogénnych foriem georeliéfu** sa v národnej prírodnej rezervácii nachádzajú iba **úvozy** západnej časti rezervácie na línii medzi kótami 1050 - 1094 m n.m. Vznikli lineárnou

vodnou eróziou na lesných cestách za prudkých letných dažďov. Sú hlboké 1,5 m a široké 2 m. Intenzívna lineárna vodná erózia tu bude priebežne pokračovať (Midriak 1995).

VÝVOJ GEORELIÉFU

Pohorie Čergov a jeho centrálna časť, v ktorej leží Národná prírodná rezervácia Čergovský Minčol, má monotónnu geologickú stavbu s výlučnou prevahou pieskovcov nad ílovcami, patriacim k rôznym stratigrafickým stupňom od vrchnej kriedy až po eocén. Tieto horniny boli postihnuté alpínskym vrásnením. Vznikli tu pozdĺžne antiklinálne a synklinálne pásma, porušené pozdĺžnymi vrásovými prešmykmi a priečnymi zlomami. Krídla synklinál a antiklinál sú často redukované. Sklony vrstiev smerujú väčšinou do vnútra karpatského oblúka (JV,J,JZ). V období medzi štajerskou (karpat/báden) a atickou fázou mali v Karpatoch prevahu denudačné procesy (Bizubová, Minár 1992), ktoré viedli k zarovnávaniu georeliéfu. Povrch zarovnávania z tohoto obdobia má charakter globálneho polygenetického zarovnaného povrchu a v rámci denudačnej chronológie Západných Karpát bol pomenovaný ako stredohorská roveň. V Čergove sa zachoval vo forme denudačných plošín na hlavnom chrbte pohoria a na bočných rázsochách. V tomto období boli položené základy riečnej siete. Počas atickej fázy pohybov (panón/pont) došlo k deformácii tohoto pôvodne jednotného povrchu zarovnávania, ktorý v ďalšom období už nebol nejako výrazne premodelovaný, iba mierne deformovaný fluviálnou a periglaciálnou modeláciou. V pliocéne a kvartéri bolo pohorie diferencovanými pohybmi pozdĺž zlomov a flexúr vyzdvihnuté nad susedné oblasti približne o 600-800 m a takto individualizované na samostatný celok. Je to jedno z vyšších pohorí vo vonkajšom flyšovom pásme. Svahy po jeho obvode sú erózno-zlomového pôvodu. Georeliéf pohoria bol v kvartéri modelovaný svahovou, fluviálnou a periglaciálnou modeláciou. Výsledkom týchto procesov je pomerne členitý georeliéf. V rezervácii dosahujú relatívne výškové rozdiely medzi hlavným chrbtom a dolinami 300 m. Úsek hlavného chrbta v rezervácii je pomerne plochý a sleduje smer karpatského oblúka. Bočné rázsochy smerujú naprieč a sú vzájomne oddelené dolinami. V porovnaní s flyšovými vrchovinami na hlavnom chrbte, bočných rázsochách a svahoch Čergova takmer chýbajú povrchové zosuvy a zemné prúdy. Vysvetlenie spočíva v tom, že ústredný chrbát pohoria je budovaný výlučne z pieskovcového flyšu.

KLÍMA

Čergovský Minčol patrí do chladnej klimatickej oblasti, okrsku C_1, ktorý je mierne chladný s priemernou teplotou v júli 12 – 16°C (Petrovič 1972, Konček 1980). Podľa členenia územia Slovenskej republiky na klimatickogeografické typy patrí rezervácia do typu horskej klímy s malou inverziou teplôt a je vlhká až veľmi vlhká. Subtyp predstavuje chladná klíma, v ktorom ročná suma teplôt 10°C a viac je 1200 až 1600. Priemerná januárová teplota je tu –5°C až -6,5°C a priemerná júlová teplota dosahuje 13,5°C až 16°C. Ročná amplitúda priemerných mesačných teplôt vzduchu je 19,5°C až 21°C. Ročný úhrn zrážok je 800 až 1100 mm (Tarábek 1980). Snehová pokrývka trvá 120 dní v roku. Najväčšia veternosť je v zimnom polroku, keď sú výrazne zastúpené vetry severných a východných smerov s veľkou nárazovosťou o sile 4° - 5° B a viac. V letnom polroku výrazne prevažujú severné a severozápadné vetry so silou 2° - 4°- 5°B, ale významne sú zastúpené aj vetry všetkých východných smerov. V chode vetrov

počas roka pozorujeme severné a severozápadné prúdenie, ku ktorému pristupujú opäť vetry východných smerov. Podľa Köppenovej klimatickej klasifikácie má skúmané územie boreálnu klímu (Dfb) s chladnou zimou a mierne teplým resp. chladným letom (Petrovič 1972). Územie je pomerne chladné, vlhké a veterné takmer v každom ročnom období.

VODSTVO

Rezerváciou prechádza hlavné európske rozvodie. Na severných svahoch Minčola pramení potok Soliská, vlievajúci sa do Popradu. Blízko hraníc rezervácie na západe sa nachádza pramenná oblasť Hradlovej - zdrojnica Ľubotinky. Na severovýchodných svahoch pramení Krížovský potok, ktorý sa vlieva do Tople a na juhozápade pod hlavným chrbtom Sokolí potok (resp. Kamenický), zdrojnica Lipianskeho potoka ústiaceho do Torysy. Na juhu za hranicami rezervácie pramení Kalinovský potok vlievajúci sa do Blatnej, jednej zo zdrojníc Lipianskeho potoka. Typ režimu odtoku potokov je snehovo-dažďový, patriaci do stredohorskej oblasti. Najvyšší prietok majú v marci až apríli a najnižší v januári až vo februári, resp. v septembri až októbri. Podružné zvýšenie vodnosti koncom jesene je iba mierne výrazné.

Zásoby podzemných vôd vzhľadom na rozlohu rezervácie sú nevýznamné. Na svahoch nad dolinou Krížovského potoka je niekoľko puklinových prameňov nepatrnej výdatnosti. Napriek uvedenému musíme konštatovať, že strihovské súvrstvie bielokarpatsko-krynickej jednotky magurského flyša vďaka svojmu litologickému zloženiu (prevažne pieskovcový vývoj s polohami zlepencov a výrazne podradným zastúpením ílovcov) patrí medzi najlepšie zvodnené horniny tejto litofaciálnej jednotky. Vyznačuje sa puklinovou priepustnosťou. Pórová priepustnosť podľa výsledkov laboratórnych skúšok je zanedbateľná a z hydrogeologického hľadiska prakticky bezvýznamná. Pre prúdenie a akumuláciu podzemných vôd má rozhodujúcu úlohu puklinová priepustnosť viazaná na pukliny tektonického pôvodu, pukliny zvetrávania a ťahové pukliny. Väčší hydrologický význam majú pukliny tektonického pôvodu, ktoré majú väčší dĺžkový a hĺbkový dosah. Pre skúmané územie sú významné najmä pukliny zóny zvetrávania a ťahové pukliny. Z troch hĺbkových pásem vo flyšových sedimentoch s odlišným charakterom priepustnosti sú pre skúmané územie významné prvé dve, a to pásmo podpovrchového rozvoľnenia a prechodné pásmo otvorených puklín pod pásmom rozvoľnenia (Hanzel, Zakovič 1990). Pásmo podpovrchového rozvoľnenia, t. j. zóna intenzívne rozpukaných hornín v dosahu zvetrávania dosahuje hĺbku 30 - 40 m, miestami až 50 m. Toto pásmo vzniklo predovšetkým účinkom teplotných zmien hornín a podzemnej vody ako aj procesmi svahových pohybov (povrchové a podpovrchové plazenie), pri ktorých vznikajú ťahové trhliny. Pásmo otvorených puklín pod zónou podpovrchového rozvoľnenia je charakterizované podstatne nižšou priepustnosťou, ktorá ale umožňuje ešte stále viac-menej súvislý obeh podzemnej vody. Má hĺbkový dosah približne 100 m. Smerom do väčších hĺbok sa otvorené pukliny vyskytujú iba zriedkavo, ako anomálne diskontinuity horninového masívu v súvislosti s tektonickým porušením (Hanzel, Zakovič 1990). Aj napriek vymedzeným pásmam, resp. zónam, výsledky vyhľadávacieho hydrogeologického prieskumu poukazujú na značnú premenlivosť v priepustnosti a zvodnení pieskovcových komplexov hornín (Bajo, Cibuľka 1984, 1985, in Hanzel, Zakovič 1990).

Hodnota indexu priepustnosti strihovského súvrstvia sa je v rozpätí 1,4 - 5,0 (priemerná hodnota je 3,4). Koeficient prietočnosti vypočítaný z čerpacích skúšok sa pohybuje od

$1,58.10^{-5}$ do $9,1.10^{-3}$ $m^2.s^{-1}$. Podľa klasifikácie priepustnosti hornín patrí strihovské súvrstvie v národnej prírodnej rezervácii Čergovský Minčol do IV. až VII. triedy ako mierne priepustné až veľmi slabo priepustné. Obeh podzemnej vody je tu plytký, viazaný na pokryvné zvetralinové útvary, zónu rozvoľnenia a zvetrania. Väčšina infiltrovaných zrážkových vôd odteká viacmenej konformne s povrchom terénu v malých hĺbkach pod povrchom. Na povrch sa dostáva prostredníctvom sutinových, puklinových, vrstevných a puklinovo-vrstevných prameňov. Najnižšiu výdatnosť majú sutinové pramene (0,2 $l.s^{-1}$) a v obdobiach bez zrážok vysychajú. Relatívne vyššie priemerné výdatnosti dosahujú puklinové, puklinovo-vrstevné a vrstevné pramene (0,5 -1 $l.s^{-1}$). Iba malá časť infiltrovaných vôd zostupuje do väčších hĺbok a podieľa sa na hlbšom obehu, ktorý sa viaže na tektonické poruchy v horninách, zasahujúce pod miestnu eróznu bázu. K odvodňovaniu tohto obehu dochádza skryte do náplavov hlavných tokov prameňmi vystupujúcimi na tektonických líniách, najmä v miestach kde sa križujú, alebo na kontaktoch strihovských pieskovcov s ílovcovými litofáciami (Bajo, Cibuľka 1984, 1985, in Hanzel, Zakovič 1990). Výdatnosť vrtov v tomto hlbšom obehu je od 0,2 - do 22 $l.s^{-1}$ (Livov 18,5 $l.s^{-1}$, Majdan 15,0 $l.s^{-1}$, Livovská huta 3 $l.s^{-1}$).

PÔDY

Pôdny kryt Národnej prírodnej rezervácie Čergovský Minčol je málo pestrý, čo úzko súvisí s monotónnou geologickou stavbou územia a na ňu nadväzujúcim menej rozmanitým reliéfom, ako i s neveľkou rozlohou rezervácie. V pohorí dominuje predovšetkým skupina hnedých pôd, pôdny typ kambizem so súborom subtypov (Šáby et al. 2000). Štruktúru pôdneho typu tu tvoria: kambizem modálna kyslá, kambizem podzolová, kambizem pseudoglejová, modálny ranker, kambizemný ranker (Šály et al. 2000). Najväčšie rozšírenie v rezervácii má kambizem podzolová (mapa 6).

Kambizem modálna kyslá (Cambic Umbrisols). Dominantným pedogenetickým procesom je brunifikácia. Vyskytuje sa v rezervácii približne do výšky 950 - 1000 m n.m. najmä pod lesnými spoločenstvami. Vznikla na minerálne chudobných pieskovcoch strihovského súvrstvia. Zrnitostne sú tieto pôdy značne variabilné, ale prevažne ide o hlinito-piesočnaté až piesočnato-hlinité, stredne skeletnaté pôdy. Na povrchu pôdy je opadankový horizont (O_0 nadložný terestrický organogénny horizont) tvorený z lesnej opadanky a produktov jej premeny. Pod ním je subhorizont drviny, fermentačný subhorizont s čiastočným rozkladom rastlinných zvyškov.

Au - umbrický horizont, tmavo sfarbený povrchový humusový horizont. je hlboký 20-25 cm. Sorpčne je nenasýtený. Obsah humusu je relatívne vysoký, vo vrchných častiach horizontu nad 10%, priemerný obsah je okolo 3,5%, ale jeho kvalita je zlá. Je to kyslý (svetlo sfarbený) humus formy mull s vysokým podielom fulvokyselín. Pôdna reakcia je v celom profile silne kyslá až kyslá 4,7 - 4,5 pH/KCl. Sorpčný komplex je do hĺbky 60 cm nasýtený na 40 -46%.

Bv - kambický horizont (metamorfický podpovrchový horizont) predstavuje vrstvu, ktorá vznikla vnútropôdnym zvetrávaním materiálu in situ. Jeho mocnosť je 30 cm a farba prevažne hrdzavohnedá. Obsahuje značné množstvo úlomkov pevných hornín rôznej veľkosti.

C - horizont predstavuje zvetrané pieskovce strihovského súvrstvia, ktoré prechádzajú pozvoľne do pevnej horniny.

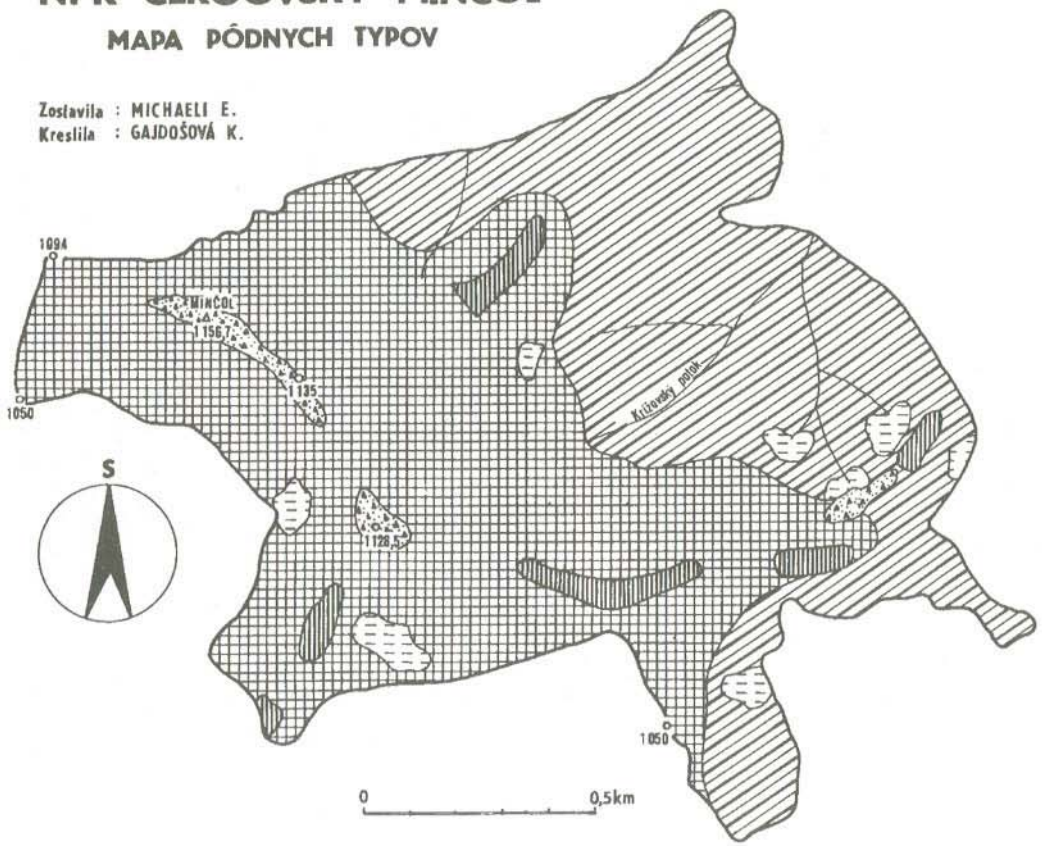
Kambizem podzolová (Cambic Podzols) na území rezervácie plošne prevláda. Vyskytuje sa v nadmorských výškach nad 900 m. Zrnitostne je táto pôda pomerne vyrovnaná, v celom

MAPA 6

NPR ČERGOVSKÝ MINČOL

MAPA PÔDNYCH TYPOV

Zostavila : MICHAELI E.
Kreslila : GAJDOŠOVÁ K.



- Kambizem modálna kyslá (Cambic Umbrisols)
- Kambizem podzolová (Cambic Podzols)
- Kambizem pseudoglejová (Stagni – Gleyic Cambisols)
- Ranker modálny
- Kambizemný ranker kyslý
- hranice NPR
- kóty, toky

profile piesočnatohlinitá. Dominantným procesom je brunifikácia. K tomuto procesu, vzhľadom na výskyt v chladnejšej a humídnejšej oblasti pristupuje slabá podzolizácia (náznaky translokácie seskvioxidov a humusu). V humusovom horizonte- Aup sa nachádzajú vybielené zrná po translokovaných seskvioxidoch. Humus v pôde je vo forme moderu. Jeho obsah je pomerne vysoký (5,2%), čo je pre tieto pôdy charakteristické, ale jeho kvalita je zlá (slabo rozložená organická hmota a kyslý svetlý humus s výrazným podielom fulvokyselín). Bvs horizont je obyčajne hrdzavohnedý s náznakmi translokácie seskvioxidov a humusu. Jeho mocnosť je 20 cm. Pôdna reakcia je silne kyslá (4,1 - 4,4 pH /KCl). Sorpčný komplex je extrémne nenasýtený (pod 30%).

Kambizem psedoglejová (Stagni-Gleyic Cambisols). Na skúmanom území sa vyskytuje iba ostrovčekovite. Viaže sa na zrnitostne ťažšie, minerálne chudobné substráty v chladnej klimatickej oblasti. Nachádza sa v malých a plytkých terénnych depresiách a na akumulovaných telesách malých plošných zosuvov, ktorých hydrologické pomery podmieňujú nadmerné prevlhčenie a sezónne intenzívnejšie procesy oglejenia v celom profile. V humusovom horizonte sú tieto pôdy v priemere hlinité, hlbšie ílovitohlinité. Sú charakteristické kyslou až silne kyslou pôdnou reakciou (5,2 -4,1 pH/KCl). Sorpčný komplex je nenasýtený. Humusový horizont Au je čiernohnedý a má hrúbku 15 cm. Obsah humusu je 3% . Bvg - kambický maramorovaný horizont má náznaky hydromorfizmu, ale nespĺňa kritéria pre Bg - horizont.

Ranker modálny. Má slabo diferencovaný profil v dôsledku erózie. Prebieha tu slabá sialitizácia spojená s hnednutím a akumulácia humusu. V rezervácii sa vyskytuje ostrovčekovite a to vo vrcholových partiách na denudačných plošinách Minčola, v okolí kóty 1128,5 m n.m., na strmých svahoch pod denudačnými plošinami a ostrovčekovite i na iných miestach. Humusový horizont Au - (umbrický) je plytký (mocnosť menej ako 10 cm), tmavo sfarbený, sorpčne nenasýtený. Substrátový horizont C je silikátový, svetlohnedosivý s obsahom karbonátov menej ako 0,3%. Pod ním sa nachádza horizont pevnej podložnej horniny R, nezvetrané vrstvy strihovského súvrstvia.

Kambizemný ranker kyslý. Ide o skeletnaté pôdy (50 - 75 % skeletu). Au - umbrický humusový horizont je sfarbený do čiernohneda, sorpčne nenasýtený, veľmi plytký (mocnosť menšia ako 10 cm). Forma humusu je mor. Pod ním sa nachádza kambický rankrový horizont - Bvu, v ktorom tvorí skelet 50 až 75% objemu. Substrátový silikátový C horizont je rovnomerne sfarbený. Podiel karbonátov je zanedbateľný. Pod ním sa nachádza pevná materská hornina vo forme nezvetraných vrstiev strihovských pieskovcov. Hlavným pedogenetickým procesom kambizemného rankru kyslého je slabšia sialitizácia spojená s hnednutím, ku ktorej pristupuje hromadenie humusu. S týmto pôdnym typom sa stretávame v NPR Čergovský Minčol na denudačných plošinách. Sú to skeletnaté pôdy, veľmi priepustné a prevzdušnené. Sú silne kyslé (4,1 - 4,5 pH), sorpčne nenasýtené. Jemnozeme v nich býva málo a zásoby humusu nie sú vysoké i napriek tomu, že v jemnozemnom podiele sa zistilo vysoké množstvo organických látok (až 7 - 20% vo vrchných 20 cm).

Vážnym problémom v národnej prírodnej rezervácii je erózia pôdy. Podľa výskumov Midriaka, R. (1995) celková priemerná ohrozenosť pohoria Čergov eróziou je vysoká. Na 80% plochy tu prevažuje možná erózia so silnou intenzitou, pri ktorej sa môže odplavovať 1,5 - 5 mm vrstva pôdy ročne. Na strmších svahoch je erózia veľmi silná, na príkrych svahoch dosahuje potenciálna erózia katastrofálnu intenzitu. Širšie horské chrbty majú strednú intenzitu potenciálnej erózie. Slabá intenzita erózie pôd je iba na plochých dnách niektorých dolín pri

vyústení z pohoria. V národnej prírodnej rezervácii na ustrednom chrbte a bočných rázsochách je erózia pôdy stredná, na svahoch silná.

RASTLINSTVO

V rámci západokarpatskej kveteny (Carpaticum occidentale) patrí Čergov do botanicky málo preskúmaného a floristický málo pestrého obvodu východobeskydskej kveteny (Beschdicum orientale), okresu 30 - Východné Beskydy, podokresu 30 b Čergov (Futák 1972). V štruktúre vegetačného krytu sú v rezervácii zastúpené takmer rovnakým dielom trávne a lesné spoločenstvá. Hlavný chrbát a bočné rázsochy pokrývajú v rezervácii horské lúky. Zaberajú približne polovicu jej rozlohy (83 ha). V lesných porastoch a exklávach tu dominuje buk, solitéry, ale aj väčšie skupiny smreka sú v pramennej oblasti Tople. Horské lúky vznikli hospodárskou činnosťou obyvateľov okolitých obcí. Rozšírené bolo najmä salašníctvo, pasenie hovädzieho dobytka, ťažba dreva a pálenie dreveného uhlia priamo v lesných porastoch. Lúky boli pomiestne využívané až do 70 rokov 20. stor. ako jednokosné a časť ako pasienky. Neskoršie ponechanie samovoľnému vývoju viedlo k zmene ich druhovej skladby v prospech čučoriedky (Vaccinium myrtillus), psice tuhej (Nardus stricta) a chlpane lesnej (Luzula silvatica). Na horských lúkach Čergova bolo zaznamenaných 230 taxónov vyšších rastlín (Kliment 1996), z toho 9 taxónov chránených, napr. Lilium martagon, Gentiana asclepiadea, Lycopodium clavatum a 5 druhov v rôznej miere ohrozených, napr. Dactylorhiza sambucina. Najrozšírenejším vegetačným typom horských lúk v rezervácii sú čučoriedkové a brusnicové lúky s psicou tuhou, metluškou krivolakou a lipnicou Chaixovou (Kliment 1996). Dostál a Humeňanský (1980) ich zaradili do asociácie Homogyno alpinae-Nardetum Mráz 1956. Kliment (1996) ich zaraďuje predbežne do asociácie Hieracio lachenalii-Nardetum.

Na celom území rezervácie sa šíria zárasty Rubus idaeus, ktoré sú väčšinou monotónne, sporadicky sú v nich vtrúsené Vaccinium myrtillus a Poa Chaixi. Mokraďové spoločenstvá zo zväzu Caltion sa vyskytujú na severovýchodných svahoch v pramennej oblasti Krížovského potoka, kde sa nachádzajú prameniská a podmáčané plochy. Zošľapované spoločenstvá sú rozšírené najmä tam, kadiaľ vedú turistické chodníky, teda na hlavnom chrbte v južnej polovici rezervácie a na bočnej rázsoche, ktorá smeruje k honu Uhlisko od kóty 1135 m n.m. Vyskytujú sa tiež v areáloch čučoriedkových a brusnicových horských lúk v okolí Minčola, kóty 1135 m n.m. a kóty 1128,5 m n.m. Ich floristické zloženie je obohatené o nepôvodné prvky (Taraxacum officinale, Trifolium repens). K prirodzeným spoločenstvám patrí v rezervácii iba vegetácia mokradí (zväz Caltion), ktoré tu zaberajú nepatrné plochy a lesné spoločenstvá. Vyššie uvedené varianty horských lúk patria k spoločenstvám sekundárnym, ktoré sa sformovali aktívnym pôsobením človeka.

Lesy zaberajú najväčšiu plochu severovýchodne, menšiu juhozápadne od hlavného chrbta. Podľa lesníckej typológie (Hančinský 1972) patria lesné spoločenstvá v národnej prírodnej rezervácii do vegetačného stupňa jedľovo-bukového (500 - 1000 m n.m.) a smrekovo-bukovo-jedľového (900 - 1300 m n.m.). V lesných porastoch dominuje buk, javor horský a jedľa. Prímes tvoria smrek, breza, osika, rakyta a jarabina vtáčia. Veková štruktúra porastov je 100 - 150 rokov, mladšie skupiny majú dosahujú vek 15 -30 rokov. Priemerné výšky v stromovej etáži sú, buk 20 - 27 m, jedľa 21 - 32 m, javor horský 22 m.

Horské bučiny obmedzeného vzrastu (Fagetum humile). Zaberajú polohy nad 1000 m n.m., na výmere 10 ha, čo predstavuje približne 6% plochy rezervácie. Porasty sú rôznoveké. Zápoj drevín je medzernatý a jedince buka sú často košaté. V drevinnom zložení je zastúpený buk lesný, javor horský, jedľa bielokôra. V mladších porastoch je nepôvodný smrek. Väčšina porastov je poškodená hnilobou (Humeňanský 1980). Z ďalších lesných typov je potrebné spomenúť jedľové bučiny (Abieto-Fagetum). Hlavné dreviny tu tvoria buk, jedľa smrek s vtrúsenými cennými listnáčmi (javor). V bylinnom poraste sa uplatňujú bučinové polotienne až tienne lesné druhy, náročné na pôdnu vlhkosť (Asperula odorata, Lamium luteum, Dentaria bulbifera, atď.). V národnej prírodnej rezervácii sú zastúpené papradinovými jedľovými bučinami nižšieho stupňa. V podraste tohto lesného typu dominujú vysoké papradiny a vysoké byliny (Senecio nemorensis ssp. fuchsii, Dryopteris filix - mas, Athyrium filix - femina). Bylinný podrast je viacvrstvový. Najspodnejšiu vrstvu tvoria bučinové druhy, ako napr. Dentaria bulbifera, Asperula odorata, Oxalis acetosela atď. Na území rezervácie sa tento lesný typ vyskytuje na severovýchodných a severozápadnych svahoch so sklonom nad 29° v nadmorskej výške 875 - 1000 m, na ploche 11,9 ha. V stromovej etáži dosahujú buk, jedľa a smrek výšku približne 21 až 22 m.

Na východných, juhovýchodných, severovýchodných a severozápadných svahoch v závere doliny Krížovského potoka sa vyskytujú papradinové jedľové bučiny vyššieho stupňa. Zaberajú okolo 28% plochy z rozlohy lesných porastov v rezervácii. V stromovej etáži sú zastúpené buk, javor horský, jedľa a smrek. V podraste sú dominantne zastúpené papradiny a spodnú bylinnú vrstvu tvoria typické bučinné druhy Asperula odorata, Lamium galeobdolon, Luzula silvatika, Oxalis acetosella. (Humeňanský 1996).

Lesný typ Fageto-Aceretum (buková javorina) je v rezervácii zastúpená lesným typom papradinovej bukovej javoriny vyššieho stupňa, deväťsilovej kamenistej bukovej javoriny vyššieho stupňa, cesnakovej bukovej javoriny vyššieho stupňa a nízkej bukovej javoriny.

Papradinová buková javorina vyššieho stupňa zaberá územie na oboch svahoch doliny ľavostranného prítoku Krížovského potoka na ploche 5,36 ha. V stromovej etáži sú zastúpené buk, javor horský a jedľa. Vtrúsený je smrek. Bylinný podrast tvoria papradiny, bučinové druhy a seminitrofilné druhy ako napr. Mercurialis perenis, Mulgedium alpinum.

Deväťsilová kamenitá buková javorina vyššieho stupňa. V bylinnom podraste tu dominuje Petasites albus a z papradín má prevahu Dryopteris filix-mas. Pomiestne je primiešaná Lunaria rediviva. V stromovej etáži sú zastúpené buk, javor horský, jedľa a smrek. V prírodnej rezervácii sú tieto spoločenstvá rozšírené na svahoch východnej expozície v doline pravostranných prítokov Krížovského potoka.

Cesnaková buková javorina vyššieho stupňa sa vyznačuje vysokým zastúpením nitrofilných druhov (Alium ursinum, Stelaria nemorum). Nachádza sa v prírodnej rezervácii v závere doliny Krížovského potoka na severovýchodných expozíciách. Z drevín je tu zastúpený buk, javor horský, jedľa a pomiestne je vtrúsený smrek.

Nízka buková javorina (Fageto-Aceretom humile) sa na území národnej prírodnej rezervácie nachádza na juhozápadných svahoch pod vrcholom Minčola, v nadmorskej výške 1050 až 1150 m na ploche 12,24 ha. V drevinnom zložení prevažuje buk (90%), prímes tvorí javor horský (10%). Priemerná výška lesného porastu je 15 m.

FYZICKOGEOGRAFICKÉ MIKROREGIÓNY

Na základe fyzickogeografickej analýzy územia a mapovania v teréne sme v národnej prírodnej rezervácii vyčlenili tri fyzickogeografické mikroregióny: **1. fyzickogeografický mikroregión plochých denudačných chrbtov, 2. fyzickogeografický mikroregión eróznodenudačných svahov severných expozícií a 3. fyzickogeografický mikroregión eróznodenudačných svahov južných expozícií.**

1. Fyzickogeografický mikroregión plochých denudačných chrbtov tvoria denudačné plošiny a denudačné sedlá na hlavnom chrbte a zaoblené chrbty na bočných rázsochách. Rozpätie nadmorskej výšky je 1000 - 1156,7 m. Sú budované nevápnitými strihovskými pieskovcami. Georeliéf reprezentujú mierne zvlnené plošiny so sklonom 3° - 5°. Majú veľmi vlhkú chladnú horskú klímu s priemernou teplotou v januári - 6,5°C, v júli 14°C. Ročný úhrn zrážok sa pohybuje okolo 1100 mm. Snehová pokrývka v priemere trvá 120 dní v roku. Najväčšia veternosť je tu v zimnom polroku, keď prevažujú severné vetry a vetry všetkých východných smerov s veľkou nárazovosťou a silou 5° B a viac. Územie má boreálnu klímu s chladnou zimou a mierne teplým letom, je chladné, vlhké a veterné. Riečna sieť nie je vyvinutá. Podzemné vody sú prevažne puklinového typu, formujú sa v hĺbke 30 až 100 m a ich zásoby sú nevýznamné. Štruktúru pôdneho krytu tvoria modálny a kambizemný ranker, na nižšie položených zaoblených chrbtoch sa nachádza kambizem podzolová. Rastlinnú pokrývku reprezentuje asociácia horských lúk Homogyno alpinae-Nardetum (Mráz 1956) so zárastmi Rubus idaeus. Horské lúky v tomto mikroregióne vznikli hospodárskou činnosťou človeka, ktorej diverzifikácia v posledných troch decéniach výrazne poklesla, čo ohrozuje zachovanie týchto spoločenstiev.

2. Fyzickogeografický mikroregión eróznodenudačmých svahov severných expozícií. Rozpätie nadmorskej výšky je tu od 820 do 1000 m. Mikroregión zaberá viac ako dve štvrtiny plochy rezervácie. Buduje ho strihovské súvrstvie magurského flyša. Svahy sú deformované plytkými úvalinami, svahovými dolinami tvaru V bez riečnej nivy, ťahovými trhlinami, plazivými povrchovými pohybmi, eróznymi ryhami. Sú pokryté zvetralinovým plášťom diferencovanej mocnosti, pomiestne hlinitokamenitými deluviálnymi pokrovmi. Svahy sú prevažne konvexne prehnuté, iba zriedka priame. Ich sklon sa pohybuje okolo 25° až 29°. Priemerná januárová teplota je –6°C, priemerná júlová okolo 15°C. Ročný úhrn zrážok je 900- 1000 mm. V letnom polroku prevažujú severozápadné a severné vetry v zime jednoznačne severné so silou 5°B a so značnou nárazovosťou. Východné veterné prúdenie je zastúpené počas celého roka. Mikroregión má vlhkú a chladnú klímu. Riečnu sieť tvorí vejár krátkych svahových bezmenných tokov (zdrojnice Krížovského potoka). Podzemné vody sú prevažne puklinového typu, zriedka sa vyskytujú vody pórové. Ich kolektory sa formujú v hĺbke 30 - 40 až 100 m, ale z hydrologického hľadiska sú nevýznamné. Mikroregión je zásobovaný aj z kolektorov podzemných vôd susedného mikroregiónu plochých denudačných chrbtov. Na svahoch doliny Krížovského potoka vyviera niekoľko puklinových prameňov s výdatnosťou 0,1 $l.s^{-1}$. Štruktúru pôdneho typu tvorí kambizem modálna kyslá, kambizem pseudoglejová a ostrovčekovite sa vyskytuje kyslý kambizemný ranker. Vegetačnú pokrývku tvoria papradinové jedľové bučiny (Abieto fagetum), ktoré prevládajú. Smerom do krátkych svahových dolín ich striedajú bukové javoriny (Fageto aceretum). Väčšina porastov trpí hnilobou. Permanentná hospodárska činnosť zanechala v lesných porastoch významné stopy (Midriak 1995).

3. Fyzickogeografický mikroregión eróznodenudačných svahov južných expozícií. Mikroregión zaberá približne jednu štvrtinu rezervácie. Výškové rozpätie je od 1000 m n.m. do 1130 m n.m. Geologický substrát tvoria strihovské pieskovce magurského flyša.

Svahy sú prevažne hladko modelované, nie sú stupňovité, iba mierne zvlnené, pokryté rôzne mocnou vrstvou zvetralinového plášťa. Sú mierne konkávne, alebo priame, zriedka konvexné. Zosuvné procesy sú zriedkavé. Svahy sú deformované plytkými úvalinami, eróznymi ryhami a iba na jednom mieste plazivými povrchovými pohybmi. Zväčša sú bez zemných prúdov a zosuvov. Stredný uhol sklonu sa pohybuje od 20 do 25°. Priemerná januárová teplota je –5°C, júlová 15,5°C. Ročný úhrn zrážok je 800 - 900 mm. Stále vodné toky nie sú vyvinuté. Charakter podzemných vôd je podobný ako v mikroregióne eróznodenudačných svahov severnej expozície. V štruktúre pôdneho krytu prevažuje kambizem modálna kyslá, vo vyššie položených častiach svahov kambizem podzolová. Vo vegetačnom kryte je zastúpená asociácia- nízka bukova javorina, Fageto - Aceretum humile, v ktorej v drevinnom zložení prevažuje buk lesný (90%), prímes tvorí javor horský (10%). Vek porastov je 100 - 150 rokov, miestami sú skupiny 15 - 30 ročné. Porasty trpia hnilobou. Menšiu časť mikroregiónu pokrývajú sekundárne horské lúky s náletom smreka, porastami ostružiny, čučoriedky a brusnice.

GEOEKOLOGICKÉ ASPEKTY OCHRANY NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCIE ČERGOVSKÝ MINČOL

Čergovský Minčol patrí do A kategórie chránených území, ktoré sú najcennejšími časťami prírody nielen Slovenskej republiky, ale aj celej strednej Európy. V štruktúre krajiny predstavujú dôležité areály s vysokou prírodovedeckou hodnotu, ktoré je potrebné zachovať najmä z aspektu udržania rôznorodosti podmienok a foriem života. Ochrana územia súčasnou formou je nedostatočná, vyžaduje si sprísnenie a zvýšenú komplexnú starostlivosť, ale najmä špecifickú starostlivosť o zložky, ktoré sú predmetom ochrany. Negatívne vplyvy na fyzickogeografický komplex Čergovského Minčola má najmä masová pešia turistika (turistické zrazy) a zber lesných plodov. Z týchto aktivít vyplýva poškodzovanie vegetácie zošľapovaním, česaním lesných plodov, zakladaním ohnísk, znečisťovanie prostredia odpadmi. Okrem týchto faktorov prírodné prostredie rezervácie ohrozuje i používanie umelých hnojív a postrekov proti škodcom v okolitých územiach .

Vážnym problémom v národnej prírodnej rezervácii je erózia pôdy, ktorá sa výrazne prejavuje najmä v záveroch dolín a pramennej oblasti zdrojníc Krížovského potoka, potoka Soliská, Hradlovej, Kamenického potoka a Kalinovského potoka. Pozdĺž hlavného chrbta sú v hornej časti svahov vyvinuté v rezervácii ťahové trhliny. Ich postupné otváranie povedie k rozvoľneniu svahu s prechodom k zosúvaniu. Erózia pôdy a formovanie zosuvov sa v rezervácii koncentruje práve na odlesnené strmé svahy pod hlavným chrbtom a do vejárovitých záverov dolín (Midriak 1995).

Predmetom ochrany v národnej prírodnej rezervácii sú spoločenstvá horských lúk, ako aj lesné spoločenstvá najvyšších polôh Čergova so zastúpením východokarpatských druhov. Horské lúky na Čergove vznikli hospodárskou činnosťou človeka. Pokles jej intenzity a nová diverzifikácia spôsobili zmenu ich druhovej štruktúry a pomiestne postupný návrat lesných spoločenstiev, ako aj zarastanie plevelnými spoločenstvami. Riešenie týchto problémov je veľmi obtiažne a ekonomicky náročné. Na horských lúkach Čergova, ktoré boli ponechané na samo-

voľný vývoj došlo v posledných desaťročiach k zmene druhovej skladby v prospech čučoriedky a niektorých tráv. Ustúpili pestro kvitnúce druhy, druhy z čeľade vstavačovitých, a niektoré trávy. Rozširovaniu čučoriedky bráni jej zber, najmä mechanickými prostriedkami. Obnovenie kosenia lúk, vzhľadom na porasty čučoriedky, brusnice a iných plevelných druhov (Rubus idaeus), nálet pionierskych drevín a smreka, ale aj v súvislosti so sklonmi svahov a ekonomickými nákladmi na kosenie, je prakticky nereálne a nie je v súlade so zákonom o ochrane prírody a krajiny.

Podľa Klimenta (1996) nálet pionierskych drevín (osika, vŕby, breza) na hone Poloninky a inde v rezervácii možno likvidovať usmerneným prepásaním porastov kozami, čo je ale v rozpore so zákonom o ochrane prírody a krajiny, podľa ktorého pasenie je v národnej prírodnej rezervácii zakázané. Solitéry niektorých pionierskych drevín a smreka navrhuje autor odstraňovať komplexnejšou a trvalejšou starostlivosťou, napr. kombináciou vypílenia týchto drevín a použitia čiernych fólií, ktoré by zabránili ich zmladzovaniu po vypílení, prípadne kombinovať tento proces usmerneným prepásaním porastov kozami. Malinčie je potrebné podľa autora likvidovať pravidelným vykášaním. Horské lúky Čergova sú antropogénne a preto aj udržiavanie ich stavu je vo veľkej miere podmienené sústavnou starostlivosťou. V tejto súvislosti je potrebné položiť si otázku, či zámerom riadenej ochrany územia je zachovať horské lúky za cenu vysokých ekonomických nákladov, alebo rešpektovať potenciálnu prirodzenú vegetáciu, ktorá sa tu vyvíja. Spoločenstvá horských lúk na Čergovskom Minčole sú sekundárne a postupne sukcesiou zanikajú, nahradzuje ich les. Návrat ku kosným lúkam tu možno považovať za nereálny a podľa nášho názoru z aspektu ochrany prírody za neadekvátny. Na území prírodných rezervácií sa predsa zakazuje zasahovať do rastlinných asociácií, rúbať stromy a poškodzovať akýmkoľvek spôsobom vegetačný kryt. Kosenie, pasenie, košarovanie preháňanie hospodárskych zvierat a zber lesných plodov patria k aktivitám, ktoré sú v národnej prírodnej rezervácii zakázané.

Les sa postupne vracia na lokality odkiaľ bol človekom odstránený a zo je zákonitosť prírody. Horské lúky na Čergove vznikli hospodárskou činnosťou človeka, ktorej diverzifikácia sa v priebehu troch až štyroch decénií zmenila. Súčasný stav v rezervácii vznikol teda opäť hospodárskou činnosťou človeka, ktorá zmenila zloženie a priestorové rozmiestnenie vegetácie. Horské lúky Čergovského Minčola je potrebné ponechať samovoľnému sukcesnému vývoju a chrániť vznikajúce prirodzené potenciálne spoločenstvá, ako dôležité študijné plochy.

Štruktúru pôdneho krytu v rezervácii tvorí skupina kambizemí a rankerov, v ktorej prevažujú kyslé a nenasýtené variety. Táto prirodzená nenasýtenosť sorpčného komplexu pôdneho fondu je umocnená priemyselnými exhalátmi prostredníctvom kyslých dažďov a dažďov obsahujúcich toxické chemikálie, ďalej používaním hnojív a chemikálií v lesnom hospodárstve. Medzi osvedčené melioračné prostriedky na úpravu sorpčného komplexu pôdy patrí použitie prírodných minerálnych hornín. Používajú sa vo forme múčok, ktoré sa získavajú ako odpadový materiál pri drvení kameňa, alebo jeho špeciálnou úpravou. V horských prírodných rezerváciách sa začalo používať v našich podmienkach na elimináciu účinkov kyslých dažďov veľkoplošné vápnenie, zatiaľ však bez väčšieho efektu. Optimálnym hnojivom je vápenec, alebo dolomitický vápenec. Pokusy ukázali, že na pôdach s veľmi kyslým surovým humusom vápnenie pomáha len vtedy, ak sa použijú súčasne i dusíkaté hnojivá (Masaryk et al. 1980, Hraško, Bedrna 1986). Používanie chemických prostriedkov a hnojenie je však v prírodných rezerváciách zakázané. Hnojenie a vápnenie by pozmenilo prirodzené rastové procesy v rezervácii.

Chránené územia plnia v štruktúre krajina inú funkciu (vedeckú, verejnoprospešnú) a produkcia biomasy nie je z aspektu ich postavenia v krajine rozhodujúca.

Prírodné rezervácie predstavujú významné geosystémy. Ich štruktúra je veľmi zložitá a zmena jednej zložky spôsobuje postupnú zmenu zvyšných zložiek.. Ochrana prírody týchto vybraných geosystémov musí byť preto komplexná, teda polycentrická, nie napr. biocentrická, zameraná iba na ochranu fauny a flóry. Musí rešpektovať súčasný stav prírody v rezerváciách a akceptovať ich samovoľný vývoj, do ktorého podľa zákona o ochrane prírody a krajiny nemožno vlastne zasahovať. Z týchto aspektov je potrebné súčasné prístupy a koncepciu ochrany prírody do určitej miery prehodnotiť.

LITERATÚRA

BIZUBOVÁ, M., MINÁR,J. (1992): Some new aspects of denudation chronology of the West Carpatians. Abstracts of papers. Time frequency and dating in Geomorfology. Bratislava, p.10.

DOSTÁL, Ľ. (1980): Odborné botanické úlohy riešené v Múzeu SSR v Prešove v rokoch 1977-1978. Zborník Východoslovenského múzea. Košice - Prírodné vedy, Košice, 20, s. 289 -292.

FUTÁK, J., (1972): Fytogeografický prehľad Slovenska. In: LUKNIŠ, M. ed.: Slovensko. Príroda. Obzor, Bratislava, 917 s.

HANČINSKÝ, L. (1972): Lesné typy Slovenska. Príroda. Bratislava, 307 s.

HANZEL, V., ZAKOVIČ, M.(1990): Hydrogeologické pomery. In: NEMČOK, J. et. al. Vysvetlivky ku geologickej mape Pienín, Čergova, Ľubovnianskej a Ondavskej vrchoviny. GUDŠ, Bratislava s. 85 - 91.

HUMEŇANSKY, Š. (1980): Základné údaje o ŠPR Minčol. Ms. (Depon. in SAŽP, stredisko Prešov)

HUMEŇANSKÝ, Š. (1996): Lesnícky inventarizačný výskum, národná prírodná rezervácia Čergovský Minčol. Ms. (Depon.in SAŽP, stredisko Prešov).

HRAŠKO, J., BEDRNA, Z. (1986): Aplikované pôdoznalectvo. Príroda. Bratislava, s. 253 - 281, 369 - 380.

KLIMENT, J. (1996): Vyššie rastliny horských lúk Národnej prírodnej rezervácie Čergovský Minčol. Ms. (Depon. in SAŽP, stredisko Prešov).

KVITKOVIČ, J. (1977): Stredný uhol sklonu reliéfu Slovenska a priestorové rozloženie jeho hodnôt. Geografický časopis, roč. 29, č. 1. Veda SAV. Bratislava, s. 3 - 18.

KONČEK, M. (1980): Klimatické oblasti. Atlas SSR. Vydavateľstvo VEDA SAV a Slovenská kartografia. Kapitola V., mapa č.42 Bratislava.

MAHEĽ, M., (1986): Geologická stavba československých Karpát. Paleoalpínske jednotky, diel 1. Veda SAV. Bratislava, s. 41- 46.

MASARYK, Š. a kol., (1980): Vápnenie pôd. Príroda. Bratislava, 189 s.

MIDRIAK, R. (1995): Ekologické vplyvy hospodárenia v lese (pripadová štúdia z Čergova). Vedecké a pedagogické aktuality č. 3. Vydavateľstvo Technickej univerzity vo Zvolene, 52 s.

MIDRIAK, R. (1979): Potenciálna erózia lesnej pôdy ČSSR. Vedecké práce VÚLH vo Zvolene, 25, s. 201 - 228.

MICHAELI, E. (1996): Národná prírodná rezervácia Čergovský Minčol. Inventarizačný výskum maloplošného chráneného územia. Geologická stavba, reliéf, pôdy. Ms. 33 s. (Depon. in SAŽP, stredisko Prešov).

MICHAELI, E. (1998): Národná prírodná rezervácia Sivá Brada a stav jej ochrany. In: ACTA FACULTATIS STUDIORUM HUMANITATIS ET NATURAE UNIVERSITATIS PRESOVIENSIS, Prírodné vedy, Folia Geographica 1, roč. XXX., Prešov 1998, s. 271 - 301.

MICHAELLI, E. (1999): Physicogeographical Conditions of the Čergovský Minčol, the National Nature Reserve and the Present State of Its Protection. ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE Geographica. Supplementum No. 2/ I. s. 101 – 109.

MRÁZ, K. (1956): Smilkové pastviny Martinských holí jako vývojová stádia lesních společenstev. Biológia, Bratislava, 11, s. 3 - 11.

NEMČOK, A., (1982): Zosuvy v slovenských Karpatoch. Veda, vydavateľstvo SAV. Bratislava, 318 s.

NEMČOK, J. et al. (1990): Vysvetlivky ku geologickej mape Pienin,Čergova, Ľubovnianskej a Ondavskej vrchoviny, 1:50000. GÚDŠ. Bratislava, 131 s.

PETROVIČ, Š. (1972): Počasie a klíma. In: LUKNIŠ, M. ed. Slovensko. Príroda, Obzor, Bratislava, 917 s.

ŠÁLY, R. (1962): Hlavné typy lesných pôd na Slovensku. Vydavateľstvo SAV. Bratislava, 233 s.

ŠÁLY, R. (2000): Morfogenetický klasifikačný systém pôd Slovenska. Bazálna referenčná taxonómia. Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy v Bratislave. Societas pedologica Slovaca. Bratislava, 74 s.

TARÁBEK, K.(1980): Klimatickogeografické typy. Atlas SSR. Vydavateľstvo VEDA SAV a Slovenská kartografia. Kapitola V., mapa č. 43. Bratislava.

PHYSICAL-GEOGRAPHICAL CONDITIONS OF NATIONAL NATURE RESERVE OF ČERGOVSKÝ MINČOL AND SELECTED GEOECOLOGICAL ASPECTS OF ITS CONSERVATION

Eva MICHAELI

Summary

The Čergovský Minčol Mts area was declared the national nature reserve (state nature reserve) in 1986 in order to protect the moutain meadows and typical mountainous Carpathian flora of the hilly parts of the Čergov Mts as well as those of the forest communities in the highest areas of the mountain range represented by east Carpathian species. Its area is 171.08 hectares. Within the structure of the protected areas of the West Outer Carpathians and within the less varied flora of the East Beskydy Mts, it represents an important locality. Although this area is part of the west Carpathian flora regarding the fytogeographical division of Slovakia, it is part of the transition zone situated between the west Carpathian (Carpaticum occidentale)

and east Carpathian (Carpaticum orientale) flora where species have rare occurrence and the species with the extreme west occurrence can be found (Futák 1972).

The Čergovský Minčol Mts rank among the A category of protected areas that are rare not only within the Slovak Republic. In the structure of the countryside, they represent areas of high scientific value that ought to be preserved due to the preservation of variety of conditions and forms of life. Present day conservation, however, is insufficient and more rigid and complex forms are needed. Negative impact on the Čergovský Minčol Mts is exercised by hiking (tourist meetings) and picking of berries. These activities result in damaging the vegetation due to crushing, combing berries and bonfire making. Apart from these factors, the natural environment of the reserve is endangered by the application of artificial fertilizers and pesticides in the nearby forested areas.

Mountain meadows in the Čergov Mts came into existence owing to the economic activity of man. Decline in its intensity and various diversification resulted in changes of species structure and gradual return of forest communities as well as in the growth of weed. Solutions to these problems are extremely difficult and costly. It is practically impossible to reintroduce full scale grazing (it is actually prohibited in nature reserves). Occasional grazing, however, would be suitable. Renewal of mowing is unrealistic due to copse of bilberries and other weed species (Rubus ideus), but also due to slope inclination and costs of mowing. Conservationists suggest that the raids of pioneer trees be liquidated by guided goat grazing (Kliment 1996). Solitary pines could be removed by more complex and permanent care, eg by combining cutting and applying black foils that would prevent rejuvenation, or by combining this procedure with guided goat grazing (Kliment 1996). Mountain meadows of the Čergov Mts were formed as a result of the economic activity of man and therefore their preservation is largely dependent on continuous care of man. With regard to this issue, it is necessary to ask the question whether the aim of intentional conservation is preservation of present day status on the whole area of meadows or whether it is necessary to mow some areas, and thus make them closer to their original state in terms of the species structure. Another issue is the renewal of mountain meadows in the forest attacked areas. Here the return to cut meadows is practically impossible (Kliment 1996). Soil in the nature reserve is indangered by acid rains and rains containing toxic chemicals. Reliable melioration means, applied for the purpose of adjustment of some complex of soils, are natural minerals in the form of ground flour? With regard to acid rains, large scale liming has been applied in this country, up till now, however, without considerable effect. Nevertheless, experiments have shown that liming helps in soils with very acid humus on condition that it is applied together with nitrogenous fertilizers (Hraško, Bedrna 1986).

Recenzovali: Prof. RNDr. Ján Drdoš, DrSc.
Prof. Ing. Rudolf Midriak, DrSc.