

OCHRANA, DOKUMENTÁCIA A HISTÓRIA

PROBLEMATIKA TRANSFORMÁCIE KRAJINY SLOVENSKEHO KRASU NA PRÍKLADE JUŽNEJ ČASTI JASOVskej PLANINY

Zdenko Hochmuth

Prírodovedecká fakulta UPJŠ, Ústav geografie, Jesenná 5, 041 54 Košice; hochmuth@upjs.sk

Z. Hochmuth: The land cover transformation in the Slovak Karst on the example of the southern part of Jasov Plateau

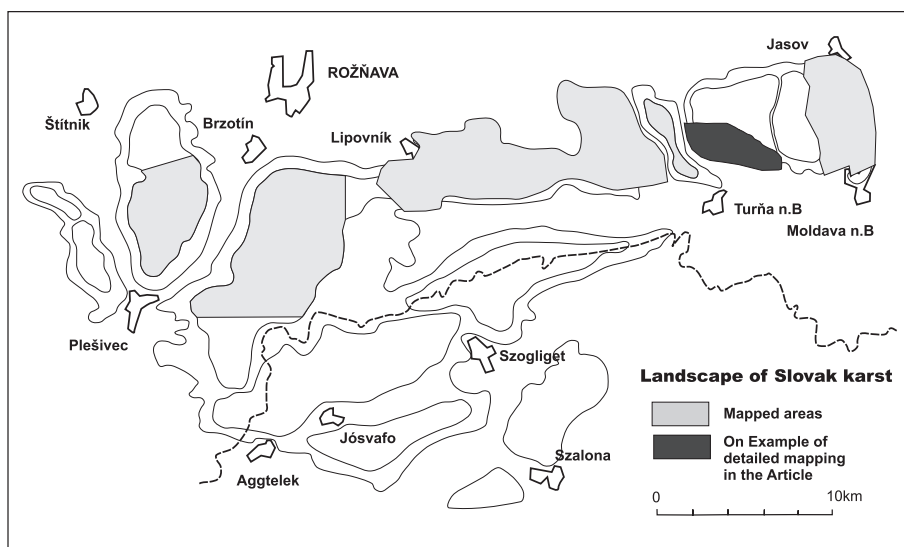
Abstract: The process of land cover transformation tends to have a specific meaning in karst areas. There exist a conflict of interests of many subjects – extraction of wood and raw materials, agriculture and construction. On the other hand there is a public concern- legislative approach including protected areas. Even in few decades the transformation of land cover reaches appealing scale. The southern area of Jasov Plateau is treated as extremely suitable for further research of these processes.

Key words: karst landscape, landscape diversity, deforestation, Slovak Karst, Jasov Plateau

ÚVOD

Transformačné procesy v krajinej pokrývke majú svoje špecifiká najmä v krasových územiach a obzvlášť v chránených územiach. Stretávame sa tu s konfliktmi záujmov hospodárskych subjektov – ťažba surovín, výstavba komunikácií a sídel, využívanie krajiny poľnohospodárska výroba a záujmy lesného hospodárstva. Opačným smerom pôsobia legislatívne kroky súvisiace s vyhlásením rôzneho stupňa ochrany územia. V priebehu niekoľkých desaťročí zmeny v pokrývke krajiny dosahujú zaujímavých rozmerov.

Cieľom príspevku je posúdiť tieto zmeny vzhľadom na primárny cieľ vyhlásenia Slovenského krasu za národný park – zachovať a chrániť krasovú krajinu. Územie južnej časti Jasovskej planiny, ohraničené jej južným úpäťm a na severe dolinou Miglinc, je ako modelové územie zvlášť vhodné najmä pre dobrú komunikačnú dostupnosť, a tým aj najlepšiu preskúmanosť.



Obr. 1. Poloha skúmaného územia
Fig. 1. Location of the area

PREHĽAD VÝSKUMOV

S cieľom opísať komplexne prírodnú krajinu študovaného územia a charakterizovať súčasnú krajinu aj vzhľadom na jej využitie sa stretávame vo viacerých prácach komplexného charakteru. Treba zvlášť vyzdvihnúť priekopnícku prácu J. Drdoša (1967), z ktorej možno vychádzať aj pri súčasnom hodnotení, keďže zachytáva stav ešte pred začiatkom systematickejšej ochrany územia práve vo východnej časti Slovenského krasu. Hodnoteniu súčasnej krajiny sa iba okrajovo venujú rozsiahle monografie E. Mazúra a kol. (1973),

ako aj M. Rozložníka, E. Karasovej a kol. (1994). Nedocenený historický význam má však mapa využitia zeme K. Ivaničku (1981), na ktorú v novšom období nadviazala J. Dická (2005). Transformáciou niektorých aspektov sídel sa zaoberala V. Tomášiková (2005).

Po získaní grantu VEGA na roky 2003 – 2005 sme i v súvisi so staršími prácami (Z. Hochmuth, 1990, 1995) organizovali na takmer celom území geomorfologického celku Slovenský kras plošné terénne mapovanie súčasnej krajinej pokrývky v mierke 1:10 000 a vypísali aj niekoľko diplomových prác (E. Vanyo, 2005), ktoré poskytli materiál na porovnávacie štúdie s využitím leteckých snímok a topografických máp. Čiastkové výsledky sme publikovali (Z. Hochmuth, 2001, 2002, 2005; Z. Hochmuth – V. Tomášiková, 2005) i komplexne zhodnotili na zvlášť organizovanom medzinárodnom geografickom kolokviu v Danišovciach v roku 2005.

ZDROJOVÉ MATERIÁLY

a) Mapy z 1. a 2. vojenského mapovania sú práve v týchto oblastiach pomerne málo podrobné. Aj najstaršie zachované mapy však hovoria o tom, že svahy planín prakticky v celom Slovenskom krase boli odlesnené a využívali sa ako pasienky, miestami vinice a sady. Na planinách nebola situácia už taká jednoznačná. Uplatňovali sa tu majetkové pomery a hospodárska sila obcí, kde zasahovali či už súkromné alebo urbaniálne pozemky. Ťažšie dostupné časti planín si zrejme počas celého mapovo dokumentovateľného obdobia zachovali lesný pokryv.

b) Dokumentáciu tohto stavu môžeme realizovať prostredníctvom katastrálnych máp, prípadne novšie aj porastových máp. Mapové dielo ROEP (register obnovennej evidencie pozemkov) sa dosiaľ realizovalo iba v časti územia (napr. Drienovec), takže sa nedá plošne použiť.

c) Topografické mapy v mierke 1:25 000 od 50. rokov podávajú veľmi dobrý pohľad na súdobú vegetáciu, reambulácia máp (krajinný pokryv zrejme na základe leteckých snímok) bola aktualizovaná. Samozrejme, detailný terénny výskum neprichádzal do úvahy. To sa týka i súčasných máp (Základná mapa SR) v mierke 1:10 000.

d) Dobrou pomôckou (plošne obmedzenou) sú aj mapy pre orientačných bežcov. Najmä na Silickej planine existuje takmer celé jej pokrytie (1:15 000 a 1:20 000). Poskytujú mimoriadnu kvalitu čo do zistenia charakteru vegetácie.

e) Mapa využitia zeme v mierke 1:250 000 (K. Ivanička, 1981).

f) Terénny výskum zahŕňal niekoľko študentských aktivít zameraných na detailné mapovanie. Uskutočnilo sa mapovanie do máp v mierke 1:10 000, digitalizácia, porovnávanie s mapami a leteckými snímkami.

ZHODNOTENIE ZMIEN KRAJINNEJ POKRÝVKY V OBDOBÍ 1990 – 2005

Ako sme už uviedli v súbežne publikovanom príspevku z medzinárodného geografického kolokvia v Danišovciach (Z. Hochmuth, 2005), môžeme podrobnejšie charakterizovať zmeny krajinej pokrývky na študovanom území.

Za príčiny zmien môžeme v zmysle vyššie uvedeného považovať zmeny v charaktere využívania bezprostredného okolia obcí v dôsledku procesov transformácie poľnohospodárstva a zmenenej sociálnej situácie tu žijúceho obyvateľstva, vo vzdialenejších častiach od intravilánu sa prejavuje intenzívnejšie ochabnutie hospodárskej aktivity i v dôsledku legislatívnych opatrení v súvisi s vyhlásením Národného parku Slovenský kras.

Zalesňovanie svahov planín

Umelé zalesňovanie. Dávnejšie (v rokoch 1970 – 1975) sa uskutočnila na viacerých miestach v Slovenskom krase umelá výsadba drevín, najmä na južných svahoch, ktoré boli pokryté iba trávnatými spoločenstvami. Vychádzalo sa z predpokladu, že extenzívnym a devastačným využívaním v minulosti sa tu erodoval pôdny kryt, a tak prírode treba pomôcť umelou výsadbou. Istým, dnes zreteľným nedostatkom bolo však použitie nepôvodných drevín.

Dôsledky umelej výsadby nepôvodných drevín sa prejavili rôznym spôsobom. Vysadenie borovice čiernej na niektorých miestach je viditeľné na mape. Tieto porasty boli v blízkosti obcí Drienovec a Háj ilegálnou ťažbou čiastočne poškodené, vcelku sa však ukazujú ako životaschopné. Najväčšiu decimáciu zažívajú od rómskeho obyvateľstva osady Drienovec, porast v okolí Anjelskej cesty je tiež menší oproti pôvodnému rozsahu. Borovice svojou tmavou farbou do istej miery menia estetickú hodnotu krajiny, aj keď ich porasty nepôsobia tak rušivo ako napríklad v okolí Hrhova.

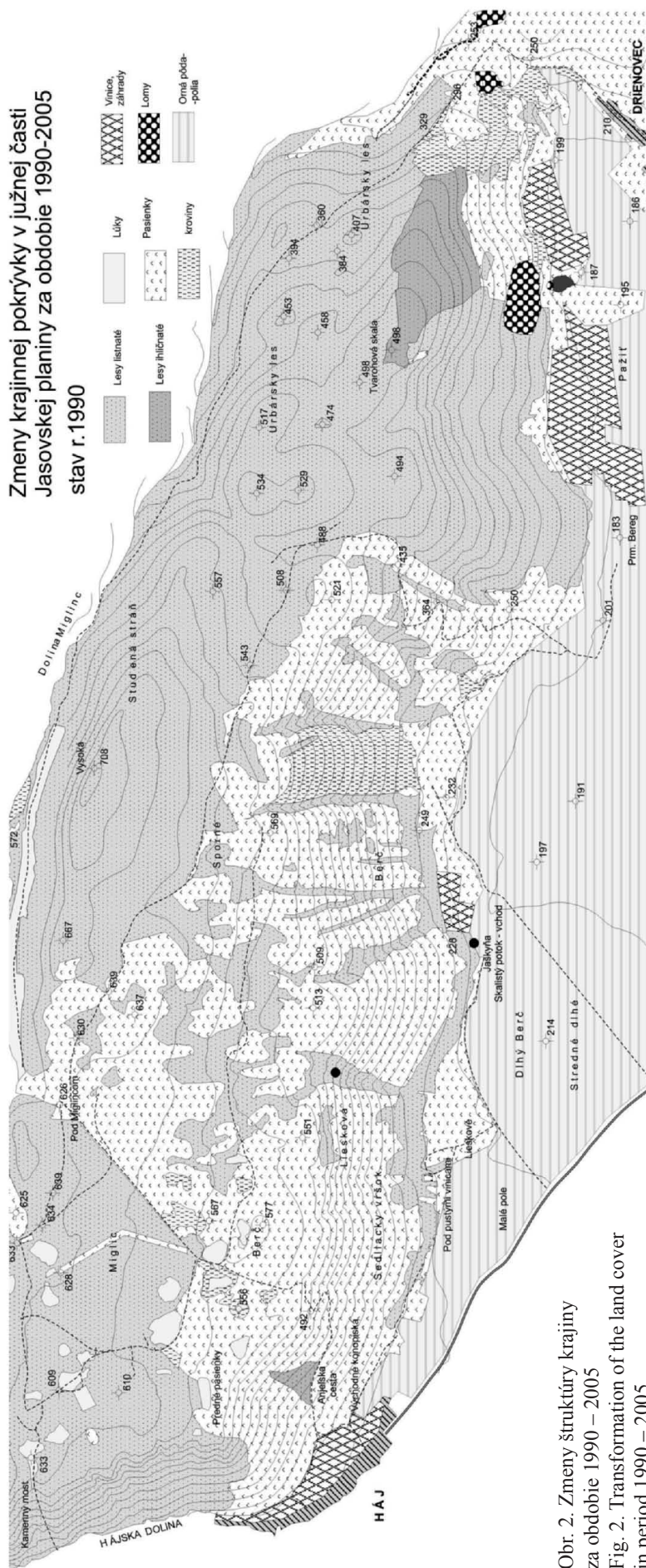
Jaseň mannový bol vysadený v svahu Jasovskej planiny pod kótou Berč (Liesková 551 m). Jeho porast dosiaľ neprešiel a asi ani neprejde lesníckymi úpravami a jeho vývoj je naďalej problematický ako jednoznačne nevhodnej dreviny, čo sa môže ukázať pri lokálnej kalamite spôsobenej obal'ovačom, podobne ako roku 2004.

Prirodzené zalesňovanie. Ešte začiatkom 90. rokov cca 50 % plochy južného svahu Jasovskej planiny malo charakter škrapových polí s prevažujúcimi trávnatými a bylinnými formáciami s hojným zastúpením kavyľa (*Stipa capillata*) a výskytom endemickej rumenice turnianskej (*Onosma tornensis*). Krovinaté porasty sa nachádzali v žľaboch, vedúcich na planinu, ktorých je na študovanom území asi 11. Patria sem známe žľaby Dvojramenný a Trojramenný, ktorými vedú cesty k známym speleologickým lokalitám Kunia priepasť a Trojramenná priepasť. Tu rástli asi aj vzhľadom na väčšiu mocnosť zvetralín krovinaté porasty najmä liesky, prípadne šípovej ruže. Trocha odlišná situácia je na skalných moriach v strednej časti svahu, kde sa pôvodne vyskytovali ostrovy krovín s trnkou, šípkou, javorom a dubom. Súvislejší porast kvázi pôvodného lesa sa vyskytoval v katastrálnom území Drienovca, dnes leží severne od tejto obce. Pohľad na svah spetrovali solitérne jedince duba plstnatého.

Za prirodzené zalesňovanie môžeme považovať premenu krovinatých formácií v žľaboch na formáciu, ktorá už zodpovedá definícii lesa. V žľaboch dnes rastú javory, duby letné, lípy a nižšie i jasene. Zatienie spôsobilo zánik a odumretie krovitej etáže, odumreté skupiny liesok sú dodnes viditeľné. Tým sa zásadne zmenila priechodnosť žľabov, využívaná zverinou, zlepšili sa aj možnosti ich povrchového speleologického prieskumu.

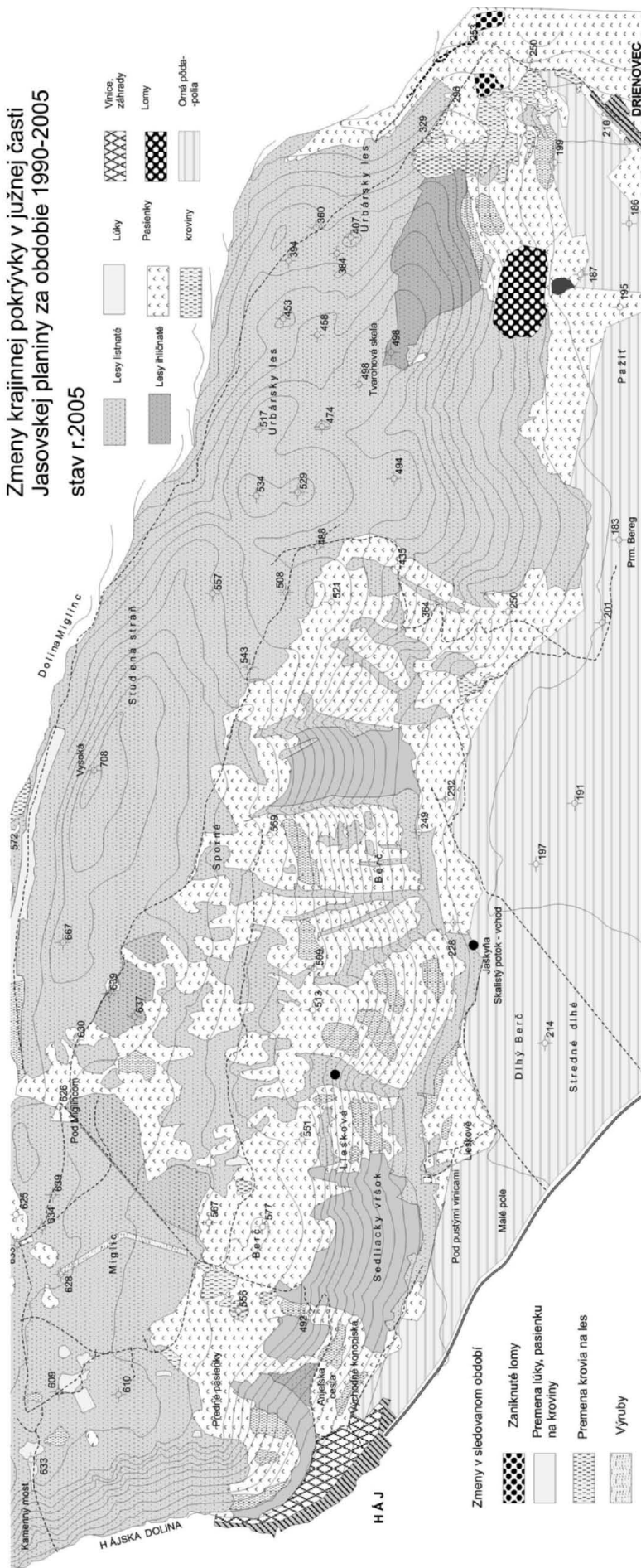
Vývoj sukcesívnych rastlinných formácií na svahoch planiny

Predpoklad, že nelesné spoločenstvá na svahoch existujú a sú stabilné vplyvom klimatických pomerov v kombinácii s eróziou pôdy, sa ukázal ako nesprávny. Tieto spoločenstvá tu udržiavalo extenzívne pasenie, najmä oviec a kôz. Aj keď k obmedzeniu pasenia došlo už skôr, v dôsledku kolektivizácie poľnohospodárstva, úplný zánik (aspoň na svahoch) je však markantný až v sledovanom období.



Obr. 2. Zmeny štruktúry krajiny za obdobie 1990 – 2005
Fig. 2. Transformation of the land cover in period 1990 – 2005

Zmeny krajinej pokrývky v južnej časti
Jasovskej planiny za obdobie 1990-2005
stav r.2005



Vývoj týchto spoločenstiev by bolo vhodné sledovať samostatne v botanicky či geobotanicky ladenom projekte, na účely daného príspevku sa obmedzíme na niektoré konštatovania:

a) Začiatková fáza premeny pôvodnej „kultúrnej skalnej stepi“ sa začína ochudobnením druhového zloženia. Objavujú sa najmä mrkvovité rastliny.

b) Na miestach s výskytom hrubšej vrstvy zvetralín, napr. v depresiách medzi škrapami, sa objavujú kry v postupnosti: šipová ruža, hloh, višňa mahalebka, drieň.

c) Ďalšie štádium vývoja je zapojenie korún krovín a vytváranie takmer nepriechodných porastov, v ktorých sa objavuje aj brest hrabolitý a samozrejme duby. Vývoj týchto spoločenstiev smeruje k obnoveniu lesa s prevahou duba plstnatého.

d) Trávnaté spoločenstvá sa obmedzujú na znižujúce sa lúčky obklopené krovinami, ich zánik je otázkou niekoľkých rokov.

Vývoj marginálnej vegetácie na dolnom okraji lesných masívov

Vo všeobecnosti dolné okraje svahov Jasovskej planiny mali zachované lesné pásy, v súvisе s lepšími pôdnymi podmienkami na koluviálnych a proluviálnych sedimentoch. Ich okraj bol dobre definovaný hranicou sádov, viníc, prípadne ornej pôdy a krovinaté marginálne spoločenstvá sa umelo likvidovali. Dnes sily obmedzujúce tento vývoj zanikli, a tak sme svedkami mohutného rozšírenia krovinatej obruby lesa, v ktorej je zastúpená najmä trnka a často aj splanené ovocné stromy. V poslednom období, približne od roku 2000, sa v súvisе s dotáciami na nelesnú pôdu čistí a aspoň čiastočne odstraňuje táto vegetácia, na dolnom okraji, mimo územia národného parku sa obnovilo pasenie dobytká a oviec.

Prirodzená zmena krajinej pokrývky planinovej časti skúmaného územia

Pôvodná štruktúra južnej časti Jasovskej planiny bola veľmi pestrá a zaujímavá. Trávnaté pasienky sa

rozprestierali v širokom trojuholníku, ktorého severný okraj bol v mieste vyústenia doliny Miglinc (viedla tadiaľ cesta z Drienovca) na planinu. Na tomto mieste je jediný prirodzený zdroj vody (studňa) pre dobytok, a preto tu boli trvalo lokalizované košiare iné sezónne využívané objekty. Južnú stranu tohto trojuholníka tvoril ostrý južný okraj planiny medzi Prednými pasienkami (577 m) na rohu planiny rovno nad centrom obce Háj východne od výstupu „Anjelskej cesty“ (Angyalút) na planinu. Druhý roh tvorí vyústenie závozu sponad prameňa Bereg (západne od lomu v Drienovci). Časť lúk sa pravdepodobne tiež kosila, najmä dná závrtoz bez škráp, dodnes tu nachádzame múriky a rady z vyzbieraných voľných škráp. Obmedzenie lúčnatých území na spomínaný trojuholník má príčiny najmä v skutočnosti, že v jeho rohoch ústia závozy či cesty na planinu. Väčšie rozšírenie pasenia bolo pravdepodobne obmedzené zdrojom vody i majetkovými pomermi a rozsahom urbárskych pozemkov Drienovca. Pravdepodobne existujú i iné historické príčiny, ktoré je potrebné skúmať v širšom kontexte sociálno-ekonomických pomeroz územia minimálne od čias vytvorenia štátnej hranice na juhu Slovenska.

Vzhľadom na nadmorskú výšku (vyše 500 m) na povrchu planiny nedominujú už teplomilné elementy. Trávnaté porasty sú podobné porastom v severnej časti Plešivskej planiny. Zarastanie pasienkov sa tu prejavuje iným spôsobom, a to najmä rozšírením porastov borievky (*Juniperus communis*). Borievky sa objavujú najmä na rovnejších častiach územia. Pretože nie sú eliminované pastiermi ako v minulosti, nekontrolovateľne sa šíria. Miestami už vytvárajú nepriechodné porasty.

V depresných častiach územia, čo môžu byť úvalinám podobné depresie alebo dná zanesených závrtoz, prevládajú iné kroviny, najmä trnka a na južne exponovaných častiach aj drienka a lieska. Tiež tu sa miestami vytvorili takmer nepriechodné súvislé územia. Takto sa pôvodne plocha rozmerov cca 7 km zmenšila na nesúvislé trávnaté územia (pozri mapu) s plochou sotva polovičnou, pričom pôvodný stav je stále v blízkosti studne na Miglinci, v okolí ktorej dodnes pasenie existuje.

Rozširovanie plochy lesov na povrchu planiny

Na povrchu planiny a na strmších svahoch (napríklad aj na južnom svahu kóty Vysoká 706 m) sa pôvodná krovinatá vegetácia mení na kváziprirodzené porasty so zastúpením buka, hrabu a duba. Po zatienení mizne pôvodná krovitá etáž. O pôvodnom charaktere porastu svedčia odumreté liesky či borievky v dnes už 20- až 30-ročných lesných porastoch. Na povrchu skúmanej časti Jasovskej planiny nie je však tento jav až taký markantný, pretože rozloha krovinatých spoločenstiev tu bola malá, čo súviselo s intenzívnejším využívaním existujúcej plochy obyvateľstvom dosť ľudnatých okolitých obcí.



Obr. 3. Pohľad na južný svah Jasovskej planiny.

Foto: Z. Hochmuth

Fig. 3. The view on the southern slope of Jasov Plateau.

Photo: Z. Hochmuth



Obr. 4. Pohľad na južné úpätie Jasovskej planiny s rozširovujúcimi sa poľnými kultúrami. Foto: Z. Hochmuth

Fig. 4. The view on the southern foot of Jasov Plateau with enlarging field cultures. Photo: Z. Hochmuth



Obr. 5. Pôvodný charakter pasienkov na povrchu planiny. Foto: Z. Hochmuth

Fig. 5. The original character of grazing land on the Jasov Plateau. Photo: Z. Hochmuth

Na mieste bývalého košiara sa aj po dlhé obdobie udržuje vďaka zmenenému chemizmu pôdy vegetácia s podielom žihľavy (*Urtica dioica*) a štiavu (*Rumex* sp.), resp. i alchemilky.

Umelé zalesňovanie povrch skúmanej časti územia nezasiahlo.

Zánik malých lúčok a polianok

Zaujímavý fenomén nielen v tejto časti Slovenského krasu je využívanie lúk v dnách závrto. Vyskytovalo sa aj tam, kde sa páslo, teda v prevažujúcej lúčnej krajine. Ešte zaujímavejšie bolo v lese. Či vzniklo ako posledná fáza v období pred rokom 1920 nie je zatiaľ možné zodpovedne zistiť. Avšak lúčky mali svojich majiteľov, jednotlivé rodiny v obciach ich mali dedične rozdelené. Často neboli ani územne evidované. Seno tu získané sa zväžalo do obcí na prikrmovanie dobytku v zime. Neskôr sa využívalo a dodnes miestami využíva na prikrmovanie zveri na planine v krmidlách zásluhou poľovníckych združení. Tieto lúčky sú veľmi dobre viditeľné na leteckých snímkach, ku ktorým sme získali prístup, napr. ešte v roku 1959. Dnes sme svedkami zmenšovania a zániku týchto lúčok. V jeho prvej fáze sa vytvorí krovinatá okrajová etáž, ktorá má tendenciu šíriť sa do stredu lúky, a nastáva aj deformácia korún stromov. Viacero takýchto lúčok už zaniklo, niektoré sa ešte vyskytujú v západnej časti v súvislo zalesnenom území.



Obr. 6. Zarastanie pasienkov porastmi borievky (*Juniperus communis*). Foto: Z. Hochmuth

Fig. 6. Invasion growths of juniper (*Juniperus communis*) on grazing lands. Photo: Z. Hochmuth

Zánik prieseckov pre cesty a vedenia

V dôsledku nevyužívania miznú priesecky, uskutočnené pre cesty najmä v územiach, kde prevláda krovinatý porast. Cesty v lese aj po mnohých rokoch sa dajú dobre sledovať. Lokálne sa však vytvárajú aj iné, neoficiálne cesty. Takúto cestu vybuďovali, resp. upravovali štrkom v rokoch 1995 – 2000 členovia klubov paraglidingu a bezmotorového lietania a viedla z Hačavy ku kóte Berč, kde mali štartovaciu rampu. Dnes je paragliding z ťažko pochopiteľných dôvodov na južnom svahu zakázaný. Cesty tiež využívajú poľovníci, ktorí na terénnych vozidlách vystupujú na planinu dokonca aj strmými závozmi (erózia je dobre viditeľná v závoze nad prameňom Berek). Stopy po intenzívnej prevádzke nákladných vozidiel vo východnej časti planiny zrejme súvisia s ilegálnou ťažbou dreva.

Zmeny v rozsahu ornej pôdy

Na južnom okraji územia sa rozprestiera Slovenský kras aj mimo národného parku a tu zasahuje i na územie využívané ako orná pôda, resp. vinice a sady. Zásluhou poľnohospodárskeho družstva Nová Bodva, ktoré obhospodaruje pozemky na študovanom území, dochádza k postupnému rozširovaniu rozlohy ornej pôdy, a to rozorávaním predtým úhorom ležiacich okrajov, čím sa zmenšuje rozloha pasienkov a marginálnych krovitých formácií. Súčasne dochádza k obmedzovaniu plôch lesných remízok v súvislých poľných kultúrach. Ide najmä o mohutný náplavový kužeľ Hájskeho potoka v rozsahu od úpätia po štátnu cestu.

Vinice a sady

Pôvodné družstevné vinice, ktoré sa ešte v rôznych zvyškoch zanedbané nachádzali východne od prameňa Skalísty potok a tiež západne od kameňolomu Drienovec, boli zrušené, pôda rozoraná a v súčasnosti sa využíva na veľkoplošné pestovanie najmä krmovín. Sú to podľa ústneho vyjadrenia vedenia poľnohospodárskeho družstva ekonomické dôvody – pestovanie krmovín a intenzívna živočíšna výroba sú v súčasnosti najrentabilnejším využitím pôdy v daných podmienkach.

Súkromných viníc, ktoré dosahujú iba nepatrnú plochu, sa tieto opatrenia nedotkli. Stav zanedbaných sadov sa však nezlepšil, aj keď v rokoch 2002 – 2004 prebehlo ich čistenie od náletových drevín a krovín.

Urbanistické a demografické zmeny

Fenomén populačnej explózie rómskej komunity sa týka najmä osady na okraji obce Drienovec. Dnešný stav jej obyvateľov presahuje 500 osôb. Okrem nekontrolovateľnej drobnej stavebnej činnosti sa podieľajú na istých formách využívania krajiny ilegálnou ťažbou dreva a pravdepodobne aj udržiavaním pôvodného charakteru krajiny.

Pretrvávajúce ekologické záťaž

Pozitívny vývoj je pri odstraňovaní iných omylov. Likvidácia relatívne malých lomov sa dotýka kameňolomu Drienovec. V súčasnosti prebieha projekt jeho rekultivácie znižovaním sklonu svahov na mieru prijateľnú na zatrávnenie a zalesenie. Tento proces je však náročný a momentálne ho sprevádza plošné rozširovanie lomu. V ostatných malých lomoch pri kúpeľoch Drienovec ťažba síce zanikla, ale ich regenerácia je pomalá a ponechaná prirodzenému zmladzovaniu krovín a lesa na jeho dne i svahoch.

ZÁVER

Krasová krajina najmä v období maximálneho využívania krajiny na obživu bola intenzívne zmenená najmä zo stránky vegetačnej. Priemyselná aktivita ju poznačila hlbokými antropogénnymi zásahmi do reliéfu. Sme svedkami postupného prinavracania oboch typov krajín prírodnému stavu.

Ochranu krasových foriem, najmä podzemných, si uvedomovali príslušné orgány už od vzniku prvej ČSR. Vývoj legislatívy bol zložitý a dnes sa orientuje na formu zákazov a výnimiek. Najmä obmedzenie využívania lúčnej krajiny vedie k jej postupnej premene na krovinaté porasty a v dlhodobom horizonte k obnoveniu lesa so všetkými jeho funkciami. Z hľadiska ochrany môže byť tento jav považovaný za pozitívny, avšak pri ňom dochádza k istému ochudobneniu. Mení sa esteticky cenný mozaikovitý charakter krajiny. Krajina prestáva byť „otvorenou“ a práve to, čo sme považovali pre kras za typické – belejúce sa skalky a škrapy, zmizne v monotónnom lesnom poraste. Problematika transformácie vegetácie k spoločenstvám blízkym prírodným je zložitá a nemožná bez dôkladného poznania. Treba citlivo zväziť dôsledky zániku hospodárskej činnosti.

LITERATÚRA

BARABAS, D. 2000. Erózia ako dôsledok intenzívneho využívania krajiny. Zborník z celoslovenskej konferencie s medzinárodnou účasťou „Krajina – človek – kultúra“, SAŽP, Banská Bystrica, 4.

DICKÁ, J. 2005. Zmeny vo využívaní územia Slovenského krasu. Zborník príspevkov z III. medzinárodného geografického kolokvia „Zmeny v štruktúre krajiny ako reflexia súčasných spoločenských zmien v strednej a východnej Európe“, Danišovce, 27–32.

DRDOŠ, J. 1998. O krajinnom obraze. *Prírodné vedy*, 29, *Folia geographica*, 1, FhaPV PU, Prešov, 65–74.

DRDOŠ, J. 1967. Typizácia krajiny vo východnej časti Slovenského krasu a v priľahlej časti Košickej kotliny. *Biologické práce*, XIII/4, SAV, Bratislava, 158 s.

HOCHMUTH, Z. 1990. Problems of Endokarst Conservation in the Demänovská dolina. *Studia Carsologica*, 3, ČSAV, Brno, 43–49.

HOCHMUTH, Z. 2001. Krasová krajina na Slovensku a jej premeny. Zborník „Premeny Slovenska v regionálnom a didaktickom kontexte“. *Geografické štúdie*, Nr. 8, *Acta Fac. Rerum Natur. Univ. Matthiae Belii*, Banská Bystrica, 202–208.

HOCHMUTH, Z. 2002. Krasová krajina a problémy jej transformácie. *Geografické informácie*, 7, II. diel, UKF, Nitra, 172–178.

HOCHMUTH, Z. 2005. Transformácia krajiny Slovenského krasu ako prejav celospoločenských zmien posledných decénií. Zborník príspevkov z III. medzinárodného geografického kolokvia „Zmeny v štruktúre krajiny ako reflexia súčasných spoločenských zmien v strednej a východnej Európe“, Danišovce, 47–52.

HOCHMUTH, Z. – TOMÁŠIKOVÁ, V. 2005. Problematika metodiky mapovania zmien krasovej krajiny na príklade Silickej planiny v Slovenskom krase. *Fyzickogeografický sborník*, 3, Masarykova univerzita v Brně, Přírodovědecká fakulta, 49–55.

IVANIČKA, K. 1981. Mapa využitia zeme SSR 1:250 000. Slovenský kartografický ústav, Bratislava.

JAKÁL, J. 1975. Kras Silickej planiny. Osveta, Martin, 152 s.

- MAZÚR, E. A KOL. 1973. Slovenský kras. Regionálna fyzickogeografická analýza. Geografické práce, II, 1–2, SPN, Bratislava.
- MICHALKO, J. 1984. Geobotanická mapa ČSSR mierky 1:200 000. SAV, Bratislava.
- LOŽEK, V. 1973. Význam krasu pro poznání přírodní historie krajiny. Československý kras, 24, Praha, 19–36.
- LOŽEK, V. – PROŠEK, F. 1956. O změnách přírodních poměrů Jihoslovenského krasu v nejmladší geologické minulosti. Ochrana přírody, 11, Praha, 33–42.
- ROZLOŽNÍK, M. – KARASOVÁ, E., Eds. 1994. Slovenský kras. Chránená krajinná oblasť – biosférická rezervácia. Osveta, Martin.
- TOMÁŠIKOVÁ, V. 2005. Priestorové aspekty chalupárskej rekreácie na území Slovenského krasu. Zborník príspevkov z III. medzinárodného geografického kolokvia „Zmeny v štruktúre krajiny ako reflexia súčasných spoločenských zmien v strednej a východnej Európe“, Danišovce, 143–147.
- VANYO, E. 2005. Štruktúra prírodnej krajiny východnej časti Slovenského krasu a jej antropogénna transformácia. Diplomová práca, Prírodovedecká fakulta UPJŠ, Košice, 99 s.