

JÁN FERANEC, JÁN OŤAHEĽ\*

**SÚČASNÉ VYUŽITIE KRAJINY VÝCHODOSLOVENSKEJ NÍŽINY**

Feranec J., Oťaheľ J.: Recent Utilization of the East-Slovakian Lowland's Landscape. Geogr. Čas., 41, 1989, 2; 3 figs, 10 refs.

The work serves as a document in delimitation of forms of recent utilization of the East-Slovakian Lowland's landscape in the way of applying colour infrared space photographs (Kozmos-Príroda) to present them by means of an interpretation scheme to a scale approximately 1:200,000, this to be compared to the map Landscape Types of the East-Slovakian Lowland, and on the basis of the comparison results it indicates the changes in utilization of the lowland's landscape, caused by society activities. The space photographs used are marked for their spatial differentiation of high quality, for colours close to natural ones as to objects photographed, and for their being moderate in price, too.

## ÚVOD

Spoločenské vplyvy dynamicky menia súčasnú krajinu v priestore a čase. Zaznamenať všetky aktuálne zmeny a priestorove ich dokumentovať (napr. v mape využitia krajiny) vyžaduje, najmä na rozsiahlych územiach, prekonať klasické metódy terénneho výskumu a mapovania. Je preto samozrejmé, že pri zázname zmien využitia krajiny a ich priestorovej dokumentácie sa už pravidelne aplikujú rôzne typy leteckých a kozmických snímok. Prednosti ich využitia vo vzťahu k mapovaniu foriem využitia krajiny sú uvedené v prácach [2, 5, 6].

Cieľom našej práce bolo delimitovať formy súčasného využitia krajiny Východoslovenskej nížiny a prezentovať ich prostredníctvom interpretačnej schémy<sup>1</sup> v mierke približne 1:200 000, túto porovnať s mapou Krajinné typy Východoslovenskej nížiny [9] a na základe získaných výsledkov dokumentovať zmeny vo využívaní nížiny, spôsobené činnosťou spoločnosti. Pre splnenie uvedeného cieľa sme sa rozhodli použiť spektrozónálne kozmické snímky, ktoré neboli doteraz pri riešení predmetnej problematiky u nás aplikované. Tieto sa vyzna-

\* RNDr. Ján Feranec, CSc., RNDr. Ján Oťaheľ, CSc., Geografický ústav CGV SAV, Rancov mieru 49, 81473 Bratislava.

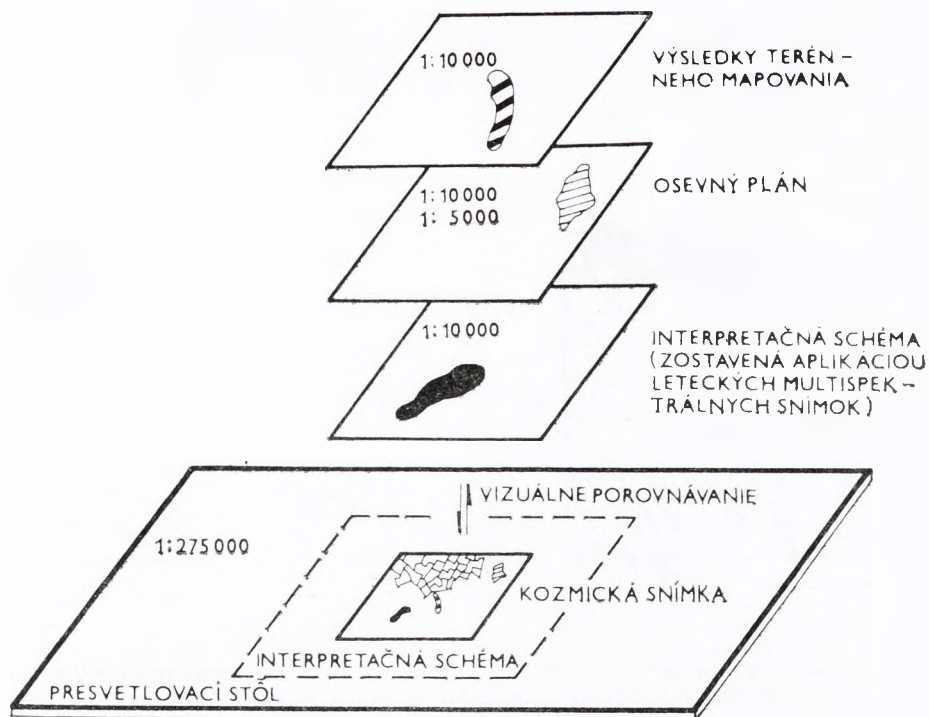
<sup>1</sup> Interpretačná schéma predstavuje v zmysle práce [3] interpretátorom prekreslenú časť obsahu snímok bez eliminácie skreslenia. V procese zostavenia tematických máp aplikáciou údajov získaných interpretáciou snímok reprezentuje tematický obsah predmetnej mapy.

čujú vysokou priestorovou rozlišovacou schopnosťou, farebnosťou blízkou prírodným farbám snímaných objektov, ako aj cenove výhodnou dostupnosťou.

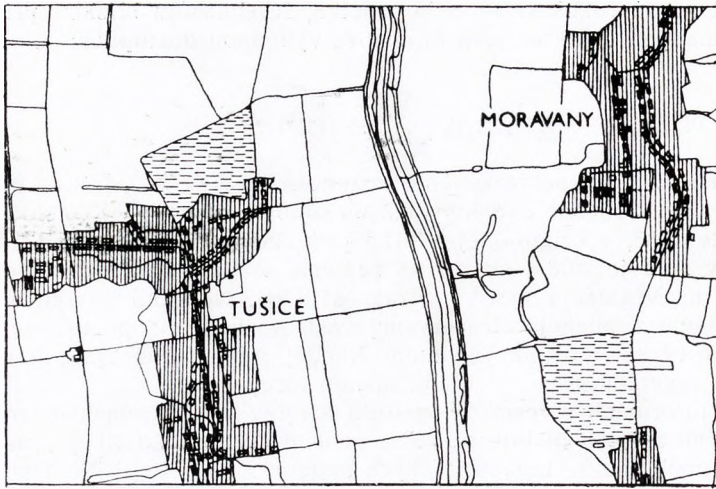
## POUŽITÉ MATERIÁLY A METODIKA

V práci sme aplikovali dve spektrozónálne kozmické snímky — pozitívy na transparentnej podložke, urobené z paluby kozmického nosiča typu KOZMOS-PRIRODA, v auguste 1985, v originálnej mierke približne 1:275 000 a formáte 30 X 30 cm. Použitý film je zvlášť citlivý na radiáciu v blízkej infračervenej časti spektra, kde má vegetácia vysokú odraznosť [10]. Nakoľko povrchová voda absorbuje radiáciu v blízkej infračervenej časti spektra, na pozitívnych kópiách sa zobrazuje výraznými tmavými tónmi hnedej, hnedočervenej až čiernej farby, pôda bez vegetácie rôznymi tónmi hnedej farby.

Cenným zdrojom informácií o formách využitia krajiny boli okrem spektrozónálnych kozmických snímkov aj interpretačné schémy v mierke 1:10 000, získané interpretáciou multispektrálnych leteckých snímkov z r. 1982 [3, 5]. Tieto pokrývali asi 80 % plochy nížiny. Predmetné informácie z pohraničných častí nížiny, ďalej severných častí — z okolia Vranova nad Topľou a Strážskeho, kde



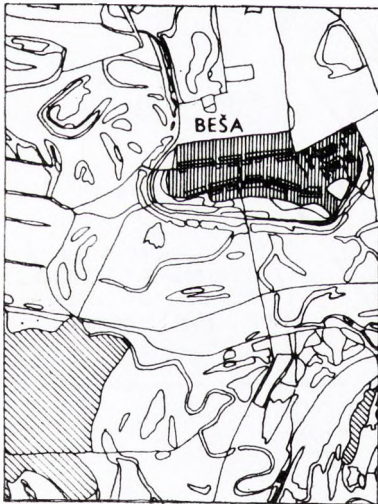
Obr. 1. Schéma dokumentujúca aplikovaný spôsob analógovej interpretácie spektrozónálnych kozmických snímkov.



A



A'



B



B'



1



2



3

Obr. 2. Ukážka porovnania dvoch častí interpretačných schém, zostavených aplikáciou multispektrálnych leteckých snímok (A — okolie Tušíc a Moravany, B — Beša) a spektrozónálnych kozmických snímok (A' B'). Interpretované časti: 1 — urbanizovaná a technizovaná krajina, 2 — lesná krajina, 3 — poľnohospodárska krajina.

neboli multispektrálne letecké snímky urobené, sme získali z osevných plánov JRD a ŠM a terénnym mapovaním.

Uvedené súbory údajov tvorili východiskovú bázu špecifického variantu analógovej interpretácie spektrozónálnych kozmických snímok (obr. 1), využívajúcej 192 interpretačných schém foriem využitia krajiny Východoslovenskej nížiny v mierke 1:10 000, osevné plány v mierkach 1:10 000 a 1:5 000 z pohraničných častí a severnej časti nížiny a výsledky terénneho mapovania v mierke 1:10 000. Rozsiahly súbor údajov bolo potrebné efektívne využiť na splnenie určeného cieľa. Pritom nám pomohli práve kozmické snímky.

Jednotlivé objekty zemského povrchu, identifikovateľné na spektrozónálnych kozmických snímkach v mierke 1:275 000, sme vizuálne porovnávali (pozri obr. 1) na presvetľovacom stole s interpretačnými schémami, osevnými plánmi a výsledkami terénneho mapovania. Po porovnaní každej plochy (objektu), identifikovateľnej na spektrozónálnej snímke s jej obsahom uvedeným na niektorom z pomocných materiálov (obr. 2), interpretátor zaznamenal kontúry a farebné označenie, indikujúce príslušnosť k definovanej forme využitia krajiny na fóliu FOLEX. Sporné prípady, vyplývajúce z porovnania, sme vyznačili do mapy v mierke 1:10 000 a verifikovali priamo v teréne. Pri diferenciaciách vzájomne porovnávaných objektov, vyplývajúcich z toho, že použité snímky sme získali v dvoch časových horizontoch, smerodajné boli informácie zo spektrozónálnych kozmických snímok. Výsledkom aplikácie uvedeného metodického postupu bolo zostavenie interpretačnej schémy foriem využitia krajiny Východoslovenskej nížiny v mierke 1:205 940 (pozri prílohu mimo text).

Poznámame, že priebeh štátnej hranice sme modifikovali podľa Základnej mapy ČSSR, list 38 — Michalovce, 1:200 000 a hranice nížiny podľa mapy Krajinné typy Východoslovenskej nížiny [9]. Menšie diferencie v priebehu hranice nížiny, v porovnaní s citovanou mapou, vyplývajú zo skutočnosti, že použité snímky nebolo možné interpretovať stereoskopicky. Relevantné charakteristiky reliéfu, na základe ktorých je nížina vyčlenená, sme nemohli v procese interpretácie akceptovať. Bola rešpektovaná dobre identifikovateľná fyziognómia, najmä tvar parciel a poloha foriem poľnohospodárskej krajiny na styku s formami lesnej krajiny Zemplínskych vrchov, Slanských vrchov, Beskydského predhoria a Vihorlatských vrchov.

## DEFINOVANIE A KLASIFIKOVANIE FORIEM VYUŽITIA KRAJINY

Definovanie a klasifikovanie foriem využitia krajiny, vyúsťujúce do zostavenia legendy interpretačnej schémy, rešpektuje súčasné poznatky a konvencie geografického výskumného smeru. Vychádza z predpokladu všeobecného priestorového poznania diferenciacie foriem využitia krajiny aj podľa základných funkčných znakov v súlade s výsledkami terénneho mapovania. Toto poskytlo prehľad o výskyte rôznych fyziognomických foriem urbanizovanej a technizovanej krajiny, poľnohospodárskej a lesnej krajiny (v súlade s prácami [1, 8]) a umožnilo ich diferenciaciu aj na ďalších úrovniach vzťahu land cover (fyziognomický prejav krajiny) — land utilization (funkčný atribút, spôsob využitia krajiny [5]).

Jej fyziognomický prejav určujú zastavané areály a komunikačné siete. Je formou využitia krajiny s najvyššou koncentráciou ľudských aktivít a funkcií. Ako geografický objekt súvisí s funkciami sídla, t. j. s bývaním, prácou, relaxáciou, ako aj so zabezpečovaním všestranných potrieb života a s dopravou. Z priestorového hľadiska aj z hľadiska použitej mierky má charakter uzlov. Podľa fyziognomických indikácií uvedených funkcií diferencujeme aj formy nižšej hierarchickej úrovne.

*Areály bývania* — ich fyziognomický prejav podmieňuje zvyčajne pravidelná štruktúra rodinných domov (aj so záhradami) a viacbytových domov. V prezentovanej mierke tvoria väčšinou podstatnú časť (jadro) sídel s koncentráciou ďalších funkcií, vlastných vnútornej organizácii.

*Areály výroby* — ich diferenciačným fyziognomickým znakom je nepravidelný tvar a štruktúra objektov, ako aj ich lokalizácia na okraji alebo mimo sídla (hospodárske dvory JRD, priemyselné a skladové plochy). Funkcia týchto areálov vylučuje a limituje funkcie susedných areálov.

*Areály exploatacie surovín* — ich fyziognomický prejav určujú charakteristické priestory povrchovej ťažby najmä stavebných surovín (kameňolomy). Jednoznačná funkcia areálov vylučuje iné a v tomto zmysle limituje aj susedné areály.

*Areály rekreácie* — tvoria špecifickú formu urbanizovanej krajiny, lokalizovanú hlavne mimo sídel, v prostredí spĺňajúcom podmienky relaxácie (vodné plochy, lesné areály a pod.). Fyziognomicky majú charakter rozptýleného osídlenia.

### *Poľnohospodárska krajina*

Fyziognomicky ju charakterizujú priestorové štruktúry polí, lúk, sádov a viníc rôznej veľkosti a tvaru. Je typom využitia krajiny s nižšou intenzitou vplyvu človeka na prírodnú vrstvu krajiny, s výraznou bioprodukčnou funkciou. Okrem zdroja výživy má produkovaná a kultivovaná biomasa ďalšie pozitívne vlastnosti z hľadiska životného prostredia človeka. Tieto vlastnosti súvisia s intenzitou a formou využívania poľnohospodárskej pôdy i časovou dimenziou v rámci ročných (vegetačných) období. Podľa základných prejavov ju diferencujeme do hierarchicky nižších foriem.

*Sady a vinice* — majú charakteristický fyziognomický prejav v krajine. Okrem produkčnej funkcie, podmienenej značnou intenzifikáciou kultivácie, majú v krajine veľký význam aj ich ekologické funkcie.

*Trávne porasty* — patria medzi menej intenzívne využívanú poľnohospodársku pôdu, zvlášť v depresných polohách aluviálnych nív. Zodpovedá tomu aj fyziognomický prejav, indikujúci intenzifikáciu kultivácie (vlhké lúky s krovitým až stromovým krytom). Ich funkčný význam (ekologický a rekreačný) vzrastá najmä v pahorkatinnom stupni v kontakte s lesnou krajinou.

*Orná pôda* — jej fyziognomický prejav (jednoznačný najmä pri forme orná pôda bez vegetácie) indikuje intenzifikáciu, ako aj momentálnu formu využitia (forma s vegetáciou). Výrazná produkčná funkcia limituje iné funkcie plochy.

Fyziognomický prejav tejto formy využitia krajiny určuje prevažne súvislá stromová pokrývka (lesný zápoj). Predstavuje typ krajiny s prvoradou lesohospodárskou funkciou, v ktorom sa výrazne koncentrujú prírodné vlastnosti. Komplex daných vlastností podmieňuje aj užší špecifický charakter funkcie lesa, a to od hlavnej produkčnej (exploatačnej) po rôzne ochranné, zdravotné a kultúrne funkcie. Na ich základe je stanovená hierarchia, resp. vnútorná funkčná organizácia, určujúca zároveň intenzitu vplyvu človeka. Nížinný stupeň podmienil aj druhové zloženie (blízke pôvodnému, v použitej mierke bez ďalšej špecifikácie) prevažne listnatých drevín. Tvar a veľkosť lesných areálov (charakteru prevažne uzlov) v nížinnej krajine zdôrazňuje najmä ich ekologický význam.

#### *Povrchové vody*

Ich fyziognomický prejav v krajine je jednoznačný. Funkčné atribúty podmieňujú ich veľkosť, poloha a susedné formy využitia krajiny.

*Umelé vodné plochy* — fyziognomicky sú viazané na vodné toky. Ich vodohospodárske a ekologické funkcie dopĺňa najmä funkcia rekreačná v závislosti od susedných foriem využitia krajiny.

*Prirodzené vodné plochy a močiare* — viažu sa najmä na depresné polohy aluviálnych nív, čomu zodpovedá aj ich veľkosť a tvar. Okrem vodohospodárskej funkcie, význam ďalších závisí od možnosti prístupu a susedných foriem využitia krajiny.

*Vodné toky* — tvoria líniový prvok v krajine s vodohospodárskou, ekologickou a estetickou funkciou. Význam rekreačnej funkcie vzrastá s veľkosťou a charakterom susedných foriem využitia krajiny.

### CHARAKTERISTIKA FORIEM VYUŽITIA KRAJINY, IDENTIFIKOVANÝCH APLIKÁCIOU SPEKTROZONÁLNYCH KOZMICKÝCH SNÍMOK

Delimitované formy využitia krajiny, ktorých priemet je prezentovaný formou interpretačnej schémy (pozri prílohu), sa prejavovali na spektrozonálnych kozmických snímkach v mierke 1:275 000 nasledovne:

#### *Formy urbanizovanej a technizovanej krajiny*

— *s obytnou funkciou* — jednoznačne identifikovateľná hustá sieť mikroobdĺžnikov a štvorcov na seba nadväzujúcich, hnedej až svetlohnedej farby (zastavané plochy) s prechodom do prevažne zelenej farby (záhrady pri domoch, prípadne zelené trávne plochy — parky v rámci miest),

— *s výrobnou funkciou* — sieť pomerne dobre identifikovateľných nepravidelne usporiadaných obdĺžnikov svetlohnedej až hnedej farby, vyskytujúca sa prevažne na periférii plôch s obytnou funkciou, prípadne v poľnohospodárskej krajine — zodpovedajú objektom JRD a menej výrazne až problematickejšie identifikovateľných pravidelných a nepravidelných mnohoúhelníkov, svetlohne-

dej až tmavohnedej farby — zodpovedajú objektom priemyselnej výroby a pod. (pre presnú identifikáciu sú potrebné údaje získané terénnym mapovaním),

— *s ťažobnou funkciou* — takmer jednoznačne identifikovateľné hnedé plochy nepravidelného tvaru, vyskytujúce sa najmä v okrajových častiach areálov lesnej krajiny (pri identifikácii sme využili aj údaje získané terénnym mapovaním),

— *s rekreačnou funkciou* — identifikovateľné plochy svetlohnedej až zelenej farby, nepravidelného tvaru, susediace s umelými vodnými plochami (pre presnú identifikáciu sú potrebné údaje získané terénnym mapovaním).

### *Formy poľnohospodárskej krajiny*

— *so sadmi a vinicami* — nie jednoznačne identifikovateľné plochy hnedej až zelenohnedej farby, s nie vždy výraznou charakteristickou pásikovou textúrou, tvaru takmer pravidelných mnohouholníkov; ich prejav na snímkach sa mieša s prejavom plôch ornej pôdy bez vegetácie a čiastočne aj s vegetáciou (pre presnú identifikáciu sú potrebné aj údaje získané terénnym mapovaním a analýzou osevných plánov),

— *s trávnyimi porastmi* — identifikovateľné plochy zelenohnedej až zelenej farby takmer nepravidelného tvaru; ich prejav na snímkach sa mieša v niektorých prípadoch s prejavom plôch ornej pôdy s vegetáciou (preto je potrebné využiť aj údaje získané terénnym mapovaním a analýzou osevných plánov); ak sa trávnaté porasty vyskytujú v rámci areálov lesnej krajiny, ich identifikovateľnosť je jednoznačnejšia,

— *s ornou pôdou s vegetáciou* — takmer jednoznačne identifikovateľné plochy zelenej až zelenomodrej farby, tvaru pravidelných až nepravidelných mnohouholníkov,

— *s ornou pôdou bez vegetácie* — takmer jednoznačne identifikovateľné plochy svetlohnedej až tmavohnedej farby, tvaru pravidelných až nepravidelných mnohouholníkov.

### *Formy lesnej krajiny*

— *s prevahou listnatých lesov* — jednoznačne identifikovateľné plochy výraznej tmavozelenej farby, nepravidelného tvaru.

### *Formy výskytu povrchovej vody*

— *umelé vodné plochy* — jednoznačne identifikovateľné plochy výrazne tmavohnedej až čiernej farby, prevažne nepravidelného tvaru,

— *prirodzené vodné plochy a močiare* — takmer jednoznačne identifikovateľné plochy výrazne tmavohnedej až čiernej, prerušovanej tmavozelenou farbou, často pásikovitého, kruhového až elipsoidného tvaru; v niektorých prípadoch sa môžu plochy močiarov s nevýraznou vodnou hladinou miešať s formou lesnej krajiny (pri identifikácii boli využité aj údaje získané terénnym mapovaním),

— *vodné toky* — jednoznačne identifikovateľné pásy tmavohnedej až hnedo-čiernej farby.

## ZMENY PŮVODNEJ KRAJINNEJ ŠTRUKTÚRY

Formy využitia krajiny svojou komplexitou, vyplývajúcou z podstaty dvoch hlavných atribútov: materiálno-fyzikálnej formy a jej funkcie, predstavujú základné štruktúrne kategórie (priestorové jednotky) súčasnej krajiny. Svojou komplexitou zároveň vyjadrujú podiel spoločenského vplyvu (humánnej vrstvy) v krajinnej sfére, a tým stupeň antropogénnej premeny prírodnej vrstvy. V tomto zmysle ich priestorová diferenciacia, dokumentovaná stavom k augustu 1985, prezentuje štruktúrovanosť súčasnej krajiny, ako aj spoločenské premeny pôvodnej krajiny, dokumentovanej mapou Krajinné typy Východoslovenskej nížiny [9]. Zmeny krajinnej štruktúry sa pokúsime vyjadriť vzťahom štruktúry súčasného využitia krajiny k pôvodnej prírodnej štruktúre krajiny.

V rámci krajinnej štruktúry Východoslovenskej nížiny rozlišujeme v súlade s autormi prác [7, 9] dva základné povrchové stupne, nesúce komplex znakov a vlastností diferencujúcich aj dva súbory prírodných krajinných typov:

1. rovinná akumulčná krajina s pórovými podzemnými vodami, s rôznym výskytom stagnujúcej povrchovej vody s lužným lesom, vlhkomilnou až vodnou vegetáciou na hydromorfných pôdach,

2. pahorkatinná eróznou-akumulčná krajina až krajina denudovanej podvrchoviny s kapilárnymi podzemnými vodami, s radom pôd lesostepí až teplomilných lesov.

Vychádzajúc z prác autorov [7, 9], diferencujeme priestorove podľa detailných, hlavne reliéfovo-substrátovo-hydrologických vlastností, krajinné typy nižšej hierarchickej úrovne. Podľa súčasného využitia každého typu charakterizujeme stupeň jeho premeny a intenzitu pôsobenia človeka (spoločensko-ekonomických zákonitostí) v krajine.

Relatívne povrchovo najnižší typ mierne suchých až vlhkých mokraďových depresí s ostricovo-trstovou lúkou až mäkkým lužným lesom na ílovitých nivných pôdach vytvára široké pásy v poriečnych nivách pozdĺž Latorice, Laborca a Ondavy. Prírodný „vlhký“ režim tohto typu neumožnil väčšie priestorové zmeny pôvodnej štruktúry krajiny, resp. zásahy človeka nepriniesli očakávaný efekt. Pokusy s odvodňovaním narážajú na problémy vyplývajúce z komplikovaných reliéfovo-substrátovo-hydrologických vlastností typu a jeho režimu. Súčasný charakter typu s dominanciou vlhkých trávnych porastov a mäkkých lužných lesov je najviac blízky pôvodnému. Zastúpenie ornej pôdy, prípadne sádov je veľmi malé v závislosti od účinnosti melioračných opatrení, kým formy urbanizovanej a technizovanej krajiny sú v tomto type výnimočné.

Podobne typ prevažne vlhkých tektonických depresí s jelšinou na slatinných pôdach svojím charakterom a režimom dlho neposkytoval iné možnosti spoločenského využitia. K radikálnej zmene v areáloch daného typu dochádza až po vybudovaní umelých vodných nádrží (Zemplínska Širava, rybníky pri Sennom) s výraznou premenou funkcií aj susedných areálov, prípadne typov. Pôvodné jelšiny sú premenené na trávne porasty, väčšinou vlhké, využívané najmä extenzívne v poľnohospodárstve.

Viacfunkčné využitie ponúka typ suchých až mierne vlhkých mladých agračasných valov a nív s mäkkým lužným lesom na nivných a lužných pôdach a typ nízkych terás a náplavových kužeľov s tvrdým lužným lesom až dubohrabínou na nivných pôdach. Zreteľné je najmä poľnohospodárske využitie s prevažou foriem ornej pôdy nad trávnyimi porastmi. Pre relatívne najvyššie časti



typu [nízke terasy] sú charakteristické formy urbanizovanej a technizovanej krajiny. Sieť sídel, včítane najväčšieho na Východoslovenskej nížine (Michalovce), je v tomto type pravidelná najmä v severnej časti nížiny. Z pôvodných lužných lesov zostali len nepravidelne zastúpené rôzne veľké remízy. V type periglaciálnych náplavových kužeľov s malým tektonickým poklesom, s lokálnymi mokraďmi až inundáciami je pochopiteľné väčšie zastúpenie vlhkých lúk.

Pôvodnú krajinu rovinného stupňa dopĺňal typ suchých až mierne vlhkých zvlnených agradovaných rovín s lužným lesom na nivných pôdach, lokálne s pieskovými pokrovmi až dunami so psamofytnou vegetáciou na regosoloch. Pestrá prírodná štruktúra podmienila aj pestré zastúpenie súčasných foriem využitia krajiny. Pravidelná je sieť vidieckych sídel s obytnými i výrobnými funkciami a značné plošné zastúpenie majú aj výrobné areály pri sídlach mestského typu (napr. Čierna nad Tisou, Veľké Kapušany). V poľnohospodárskej krajine prevláda orná pôda, ale pravidelné zastúpenie majú aj sady a vinice a trávne porasty. Typické pre tento typ je veľký počet prirodzených vodných plôch [poriečne jazerá, resp. mŕtve ramená s vodnou hladinou, eolické jazierka] a močiare. Z pôvodných lužných lesov sa zachovali väčšinou malé remízy lesov.

Najväčšie zmeny v krajinnej štruktúre zaznamenávame v pahorkatinnej krajine, v jej nižšom stupni. Typ suchých až mierne vlhkých sprašových tabúl s lesostepou až teplomilným lesom na černozemných až ilimerizovaných pôdach charakterizuje najintenzívnejšie poľnohospodárske využívanie s dominantným zastúpením oráčnin. Pre styk typu s rovinným stupňom je charakteristický výrazný pás sídel najmä po oboch stranách širokej nivy Ondavy s typickou orientáciou na poľnohospodársku výrobu, resp. spracovanie poľnohospodárskych plodín (Trebišov). Z pôvodných teplomilných lesov sa zachovali len malé zvyšky JZ od Trebišova.

Typ vyššie položených zvlnených, mierne vlhkých úpätných pahorkatín s teplomilnou dubinou na ilimerizovaných pôdach poskytuje možnosti viacfunkčného využitia najmä smerom k montánnej krajine. Reliéfové vlastnosti typu podmienili väčšie zastúpenie trávnych porastov, sadov, a najmä viníc, ale aj väčších lesných komplexov. V kontakte s vodnými nádržami, najmä na sever od Zemplínskej Širavy, sú lokalizované areály urbanizovanej krajiny s rekreačnou funkciou. Veľký potenciál tohto typu pre rekreačnú funkciu je najmä na styku s montánnou krajinou. Sieť vidieckych sídel sa viaže hlavne na doliny tokov, vytekajúcich zo susedných pohorí.

V súčasnej štruktúre typu mierne vlhkých až prevažne vlhkých pahorkatín s teplomilnou dubinou na ilimerizovaných pôdach plošne dominuje forma lesnej krajiny, fyziognomicky blízka pôvodnej krajine. V okrajových častiach Pozdišovského chrbáta sú zastúpené formy poľnohospodárskej krajiny s ornou pôdou a v menšom rozsahu aj so sadmi a vinicami. Na styk tohto typu pôvodnej krajinnej štruktúry so štruktúrou najmä rovinatej akumuláčnej krajiny sa viaže výskyt foriem urbanizovanej a technizovanej krajiny.

Aj pôvodná štruktúra typu mierne vlhkých až prevažne vlhkých denudovaných podvrchovín s dubohrabinou na hnedých lesných pôdach je zmenená. Forma lesnej krajiny zostala zachovaná najmä na SV svahoch podvrchoviny. Na južných a juhozápadných expozičiách dominujú sady a vinice. Menej sú zastúpené formy poľnohospodárskej krajiny s ornou pôdou a trávnyimi porastmi. Výrazný

ireverzibilný vplyv spoločnosti na uvedený typ krajiny dokumentuje výskyt formy urbanizovanej a technizovanej krajiny s ťažobnou funkciou.

## ZÁVER

Na základe aplikácie spektrozonálnych kozmických snímok v procese zostavenia interpretačnej schémy foriem využitia krajiny Východoslovenskej nížiny a jej porovnania s mapou Krajinné typy Východoslovenskej nížiny [9] konštatujeme:

— použité spektrozonálne kozmické snímky, vyznačujúce sa vysokou priestorovou rozlišovacou schopnosťou, farebnosťou blízkou prírodným farbám snímaných objektov, ako aj cenove výhodnou dostupnosťou potvrdili, že sú cenným zdrojom aktuálnych informácií o súčasných formách využitia krajiny,

— interpretáciou tohto typu snímok z niekoľkých vhodných časových horizontov, možno získať aktuálne časovo-priestorové informácie, na základe ktorých sa dá určiť dynamika zmien súčasných foriem využitia krajiny aj na rozsiahlych územiach,

— porovnanie interpretačnej schémy s uvedenou mapou potvrdilo, že sa štruktúra súčasnej krajiny podstatne odlišuje vo fyzioognómii aj funkcií od štruktúry pôvodnej prírodnej krajiny Východoslovenskej nížiny,

— pri zostavení korektného metodického postupu interpretácie spektrozonálnych kozmických snímok je potrebné uvažovať aj využitie existujúcich predmetných tematických máp a výsledkov terénneho mapovania na tréningových a testovacích plochách,

— zostavená interpretačná schéma môže predstavovať po úprave mierky a eliminácii skreslenia základ obsahu pre tvorbu Mapy súčasných foriem využitia krajiny Východoslovenskej nížiny v mierke 1:200 000.

Autori aj touto cestou ďakujú pracovníkom Laboratória pre geovedný výskum krajiny Geografického ústavu CGV SAV v Košiciach RNDr. J. Harčárovi, CSC., Ing. D. Trávníčkovi, RNDr. V. Michalčíkovi a RNDr. L. Dzurovčinovi za pomoc pri terénnom mapovaní a získavaní osevných plánov, ako aj pracovníkom Geografického ústavu CGV SAV v Bratislave Ing. J. Pravdovi, CSC., R. Vosátkovej, K. Šoltésovej a R. Lackovi za kartografické spracovanie interpretačnej schémy.

## LITERATÚRA

1. COLEMAN, A.: Geographical Model for Land Use Analysis. *Geography*, 54, 1969, 43—55. — 2. FERANEC, J., OŤAHEL, J.: Geographical Approach to Interpretation of Data Obtained by Remote Sensing of Earth on the Exemple of Analysis of Land Use (Land Cover). *Geogr. Čas.*, 36, 4, 1984, 366—377. — 3. FERANEC, J.: Vztah terminologie kartografie a diaľkového prieskumu Zeme. Zborník zo seminára Kartografická terminológia vo vede, riadení, výučbe i v praxi. Bratislava 1986, 40—44. — 4. FERANEC, J.: Prínos diaľkového prieskumu Zeme pre výskum Východoslovenskej nížiny. Ekologická optimalizácia využívania Východoslovenskej nížiny. Zborník z vedeckého sympózia, Bratislava 1986, 45—51. — 5. FERANEC, J., OŤAHEL, J.: Tvorba mapy využitia krajiny veľkej mierky aplikáciou multispektrálnych leteckých snímok. *Geogr. Čas.*, 39, 4, 1987, 411—426. — 6. FERANEC, J., HÁJEK, M., OŤAHEL, J., SLOBODA, Š., ŠAFÁR, J.: The Use of Multispectral Space Photographs to Draw Up a Map of Land Use in Western Slo-

vakia. Photogrammetria (PRS), 42, 4, 1988, 157—162. — 7. MAZÚR, E., KRIPPEL, E., PORUBSKÝ, A., TARÁBEK, K.: Geoekologické — prírodné krajinné typy (mapa v mierke 1:500 000). Atlas Slovenskej socialistickej republiky, Bratislava 1980. — 8. MAZÚR, E., KRIPPEL, E.: Typy súčasnej krajiny (mapa v mierke 1:500 000). Atlas Slovenskej socialistickej republiky, Bratislava 1980. — 9. MAZÚR, E., TARÁBEK, K., KVIŤKOVIČ, J.: Krajinné typy Východoslovenskej nížiny, ich potenciál a ochrana. Geogr. Čas., 35, 1, 1983, 20—31. — 10. TROLIER, J. L., PHILIPSON, R. W.: Visual Analysis of LANDSAT Thematic Mapper Images for Hydrologic Land Use and Cover. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 52, 9, 1986, 1531—1538.

Ян Феранец, Ян Отягель

## СОВРЕМЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАНДШАФТА ВОСТОЧНОСЛОВАЦКОЙ НИЗМЕННОСТИ

В статье приводятся очередные результаты, полученные Географическим институтом Центра геонаучных исследований САН в области применения аэрокосмических снимков для создания карт использования ландшафта.

Был использован специфический вариант аналоговой интерпретации спектрзональных снимков (полученных посредством космического носителя типа КОСМОС-ПРИРОДА, см. рис. 1), в рамках которого применены: 192 интерпретационных схем форм использования ландшафта Восточнословацкой низменности в масштабе 1:10 000, полевые планы в масштабах 1:10 000 и 1:5000 пограничных участков и участков расположенных на севере низменности, а также результаты полевого картографирования в масштабе 1:10 000. В результате данной методики составлена и картографически обработана интерпретационная схема форм использования ландшафта Восточнословацкой низменности в масштабе примерно 1:200 000 (см. карту — приложение).

Выделены были формы использования урбанизованного и технизированного ландшафта, сельскохозяйственного и лесного ландшафта и поверхностных вод, изображение которых показано в виде интерпретационной схемы. В статье эти формы подробнее характеризуются с аспекта физиономических признаков так их реального проявления на местности, как и на спектрзональных снимках.

Составленная интерпретационная схема использовалась в процессе анализа изменений ландшафтной структуры Восточнословацкой низменности, осуществленного путем сравнения ее современного использования с первоначальной (подлинной) структурой ландшафта.

На основе результатов, полученных в результате сравнения интерпретационной схемы форм использования ландшафта Восточнословацкой низменности с картой Ландшафтные типы Восточнословацкой низменности [9], отображающей подлинную природную структуру ландшафта, авторами отмечается, что:

— привлеченные спектрзональные космические снимки подтвердили, что они являются ценным источником актуальных информации о современных формах использования ландшафта,

— в результате интерпретации этого типа снимков, полученных для нескольких подходящих горизонтов времени, можно получить актуальные пространственно-временные информации, на основе которых можно выявить динамику изменений современных форм использования ландшафта даже для более обширных территорий,

— сравнение интерпретационной схемы с приведенной выше картой подтвердило, что структура современного ландшафта существенно отличается физиономически и функционально от структуры подлинного ландшафта Восточнословацкой низменности,

— для составления корректной методики интерпретации спектрональных космических снимков необходимо учитывать также использование существующих предметных тематических карт и результатов полевого картографирования на проверочных и пробных (экспериментальных) участках,

— составленная интерпретационная схема после приведения в круглый масштаб и после трансформации в соответствующую проекцию вполне пригодна как основа содержания Карты современных форм использования ландшафта Восточнословацкой низменности в масштабе 1:200 000.

Рис. 1. Схема применения способа аналоговой интерпретации спектрональных космических снимков.

Рис. 2. Пример сравнения двух участков интерпретационных схем, составленных путем применения мультиспектральных аэроснимков (окрестности населенных пунктов: А — Тушице и Моравани, В — Беша) со спектрональными космическими снимками (А', В').

Карта-вкладка (в приложении): Использование ландшафта Восточнословацкой низменности. Интерпретационная схема составленная в результате применения спектрональных космических снимков.

Легенда:

— Урбанизированный и технизированный ландшафт: с жилищной функцией, с производственной функцией, с функцией добывающей, с рекреационной функцией.

— Сельскохозяйственный ландшафт: с садами и виноградниками, с травянистым покровом, с пахотными землями с растительностью, с пахотными землями без растительности.

— Лесистый ландшафт: с преобладанием лиственных лесов.

— Гидрография: искусственные водоемы, естественные водоемы и болота, водотоки.

— Государственные границы; границы низменности; границы форм использования ландшафта, угодий (пашни, садов и виноградников).

Перевод: Л. Правдова

Ján Feranec, Ján Oľahel

## RECENT UTILIZATION OF THE EAST-SLOVAKIAN LOWLAND'S LANDSCAPE

In the work further results are presented, attained at the Geographical Institute of the Centre of Geoscience Research, the Slovak Academy of Sciences, in Bratislava, namely in the field of utilizing aerocosmic photographs in creating maps of landscape utilization.

A specific variant of analogue interpretation of colour infrared space photographs (Kozmos-Priroda, Fig. 1) has been applied, when 192 interpretation schemes of landscape utilization of the East-Slovakian Lowland to the scale 1:10,000, sowing rotations to the scales 1:10,000 and 1:50,000 from frontier parts and from northern part of the lowland as well as the results of field mapping to the scale 1:10,000 were employed. Using the methodical procedure mentioned an interpretation scheme of forms of landscape utilization of the East-Slovakian Lowland was compiled and cartographically worked up to the scale 1:200,000 [see the inset].

The delimited forms of utilization of urbanized and technicalized landscape, of

agricultural and forest landscape as well as of surface water, the projection of which is presented by a form of interpretation scheme, are characterized further from both the viewpoint of physiognomic attributes of their real manifestation in the landscape and also on colour infrared photographs.

The set-up interpretation scheme was used in analysing the landscape-structure change of the East-Slovakian Lowland. The analysis was carried out by comparing its recent utilization with the original natural structure of the landscape.

On the basis of the results attained by comparison of the interpretation scheme of forms of the East-Slovakian Lowland's landscape utilization with the map Landscape Types of the East-Slovakian Lowland (9) where the original natural landscape structure is documented, the authors state the following items:

- the colour infrared space photographs employed have confirmed the view that they are a valuable source of topic information of recent forms of landscape utilization,
- by interpretation of this type of photographs from a few suitable time horizons topical temporal-spatial information may be obtained, on the basis of which the dynamics of changes of recent forms of landscape utilization also in extensive territories may be assessed,
- the comparison of the interpretation scheme with the map mentioned has confirmed that the recent landscape structure differs substantially both from the physiognomic and functional viewpoints from that of original natural landscape of the East-Slovakian Lowland,
- in setting up a precise methodical procedure in interpretation of colour infrared space photographs it is necessary to take into account also utilization of respective thematic maps and results of field mapping in training and testing surfaces,
- the set-up interpretation scheme may represent, after arrangement of the scale and elimination of the distortion, a basis of contents for creation of the Map of Recent Forms of Utilization of the East-Slovakian Lowland's Landscape to the scale 1:200,000.

Fig. 1. A scheme documenting an applied way of the analogue interpretation of colour infrared space photographs.

Fig. 2. A sample of comparison of two parts of interpretation schemes set up applying both multispectral aerial photographs (*A* — surroundings of Tušice and Moravany, *B* — surroundings of Beša) and colour infrared space photographs (*A'*, *B'*).

Parts interpreted: 1 — urbanized and technicalized landscape, 2 — forest landscape, 3 — agricultural landscape.

The inset outside the textual part: *Utilization of the East-Slovakian Lowland's Landscape*. An interpretation scheme set up applying colour infrared space photographs.

Explanations:

Urbanized and technicalized landscape: with residential function, with productional function, with mining function, with recreational function.

Agricultural landscape: with orchards and vineyards, with grasslands, with arable land with vegetation, with arable land without vegetation.

Forest landscape: with leafy forests prevailing.

Waters: artificial water surfaces, natural water surfaces and dead waters, water courses.

State boundary; the lowland's boundary; boundaries of utilization forms of the landscape, of the plots of arable land, of orchards and vineyards.

Translated by A. Kr a j č í r