

Metodika LANDEP a jej uplatnenie v krajinnoekologickom výskume a praxi

M. Ružička: LANDEP Methodology and its Application in Landscape-Ecological Research and Practice. Život. Prostr., Vol. 33, No. 1, 5–10, 1999.

Landscape-ecological planning is an unseparable part of landscape ecology. It presents the application of theoretical principles of landscape ecology for the solution of practical problems of ecologically optimum and sustainable development of mankind on the Earth. The need of development of landscape-ecological planning is stressed by growing problems arising from non-observance of natural rules and processes in the development of population and civilisation processes.

The conception of LANDEP, especially in its applied form, puts to the fore the need of multidisciplinary approach in landscape evaluation as an area where on the bases of natural phenomena and processes the activities of man and society are developed. It is necessary to improve, overspread and systematically classify knowledge and bases of ecological factors that have been utilised in different level and way in territorial planning, in land adjustment and in projection and realisation of landscape changes. LANDEP can get the passive landscape protection to active position of prevention when protection is realised in planning and landscape formation as a part of the environment.

LANDEP is a widely drafted synthesis of knowledge of potential possibilities of ecologically optimum landscape utilisation from the viewpoint of purposeful formation of the conditions for conservation and development of healthy populations of organisms and man and for the development of human society. From methodological viewpoint LANDEP is based on the analysis of ecological features, interpretation, synthesis and evaluation of them. The result of LANDEP is the proposal of an ecologically optimum landscape utilisation aimed at harmonisation of social activities in the landscape with its ecological features in time and space.

Základné podmienky umožňujúce život na našej planéte rezultujú v podstate z globálnych, ale narušiteľných rovnováh medzi veľkými fyzikálno-chemickými cyklami, ktoré sa udržiavajú pomocou slnečnej energie. Inými slovami – základom existencie človeka a iných organizmov je slnečná energia podmieňujúca kolobeh látok v geobiosfére. Súčasný človek, v porovnaní s predchádzajúcimi epochami, narušuje prírodné prostredie práve tým, že hlboko zasahuje do kolobehu látok a toku energie, čím ovplyvňuje základné činitele, podmieňujúce existenciu života na našej planéte.

V kultúrnej krajine prevládajú antropoeкосистémy. Sú to agroecosystémy, urbánne ekosystémy a iné, tzv. umelé ekosystémy. Ich podiel sa snaží človek pri súčasnom intenzívnom využívaní krajiny, najmä industrialii-

zácii, urbanizácii a poľnohospodárskej výrobe, neustále zväčšovať na úkor ekosystémov prirodzených alebo poloprirodzených. Snaha o stále väčšiu kultiváciu krajiny a intenzifikáciu pri jej využívaní sa dostáva do rozporu s úsilím o ekologicky vyváženú krajinu, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou trvalo udržateľného rozvoja našej Zeme. Nie je možné napríklad dosiahnuť podstatné a trvalé zvýšenie poľnohospodárskej produkcie bez zachovania určitého stupňa vyváženosti krajiny štruktúry. Predpokladá to, že v krajine sa musia zachovať okrem urbánnych a umelých ekosystémov aj agroecosystémy, ako vysokoprodukčné, ale labilné systémy, v ktorých sa vyváženosť regulačných procesov zabezpečuje prísunom druhotnej (fosilnej) energie. Musia sa však zachovať aj prirodzené ekosystémy, v ktorých pro-

cesy (najmä tvorba biomasy), prebiehajú na princípe autoregulácie za prísunu slnečnej energie a sú stabilné aj bez zásahu človeka.

Na medzinárodnej, a osobitne európskej úrovni, sa prijalo množstvo dohôd dotýkajúcich sa spoločných záujmov a čiastkových problémov životného prostredia i špeciálnych otázok starostlivosti o krajinu. Doteraz však chýba platný právny dokument, ktorý by obsahol starostlivosť o ochranu a rozvoj krajiny v celostnosti. To bol dôvod, prečo Kongres miestnych a regionálnych správ v Európe, ktorý je súčasťou Rady Európy, zriadil r. 1995 pracovnú skupinu na vypracovanie Konvencie európskej krajiny. Táto pracovná skupina pripravila jej koncepciu (Ružička, 1996).

Medzi základné princípy konvencie patrí zásada, že sa bude dotýkať celého územia Európy, bez rozdielu, akým spôsobom sa tá-ktorá časť krajiny využíva. Vychádza z princípu celostnosti krajiny štruktúry, ktorú tvorí mozaika prírodných, prírode blízkych, kultivovaných, urbanizovaných, industrializovaných, alebo inak využívaných krajinných prvkov. Sú to lesy, lúky, krajinná vegetácia, polia, sídla, priemyselné objekty a technické diela, ktoré tvoria krajinu. Nejde tu iba o ochranu biotopov a ekologicky významných častí krajiny, ale o starostlivosť o celé územie, na ktorom žije určitá časť ľudskej populácie.

Krajina sa v duchu schválenej konvencie chápe ako základný rámec životného prostredia človeka. V súčasnosti, so zmenami kvality prvkov a zložiek životného prostredia, mení sa aj kvalita krajiny, najmä z hľadiska biologickej a ekologickej diverzity. Človek svojimi doterajšími ekonomickými aktivitami znižuje pestrosť krajiny a ochudobňuje ju najmä o tie prvky a vlastnosti, ktoré sú na existenciu života nevyhnutné. Okrem kvality života a diverzity sa v krajine uplatňuje historický, kultúrny a ekonomický vplyv, či už v pozitívnom, alebo negatívnom zmysle.

Pri rozvoji krajinnokoologického výskumu sa stále naliehavejšie ukazuje potreba rozpracovať nové teoretické a metodické prístupy v jednotlivých vedných disciplínach, ktoré sa podieľajú na multidisciplinárnom a interdisciplinárnom výskume ekologických vlastností krajiny. Krajinnokoologické plánovanie sa stalo neodmysliteľnou súčasťou krajiny ekológie. Predstavuje aplikáciu teoretických princípov krajiny ekológie pri riešení praktických otázok ekologicky optimálneho a trvalo udržateľného rozvoja ľudskej spoločnosti na Zemi. Potreba rozvoja krajinnokoologického plánovania je zdôraznená stále narastajúcimi problémami, ktoré vznikajú z nerešpektovania prírodných zákonov a procesov pri rozvoji ľudskej populácie a civilizačných procesov. Na Slovensku sa za posledné tri desaťročia rozpracovala teória a metóda ekologického plánovania krajiny LANDEP (Ružička, 1982; Ružička, Miklós,

1982), ako špecifická forma komplexného krajinnokoologického výskumu s určitým stupňom aplikácie pre potreby plánovacej a projektovej praxe. Doterajšie poznatky otvárajú možnosti rozvoja nového smeru základného výskumu, ale súčasne aj plnšieho uplatnenia ekologických hľadísk pri vypracúvaní územnoplánovacej dokumentácie. V teoretickej oblasti má LANDEP charakter hodnotenia a porovnávania optimálneho využívania ekologických vlastností krajiny a vytvárania podmienok na dosiahnutie súladu medzi človekom a krajinou. V územnoplánovacej praxi sa LANDEP premietol do zjednodušenej podoby, ktorá sa mala stať súčasťou podkladov o území, a tým aj súčasťou procesu plánovania a projektovania zásahov do krajiny.

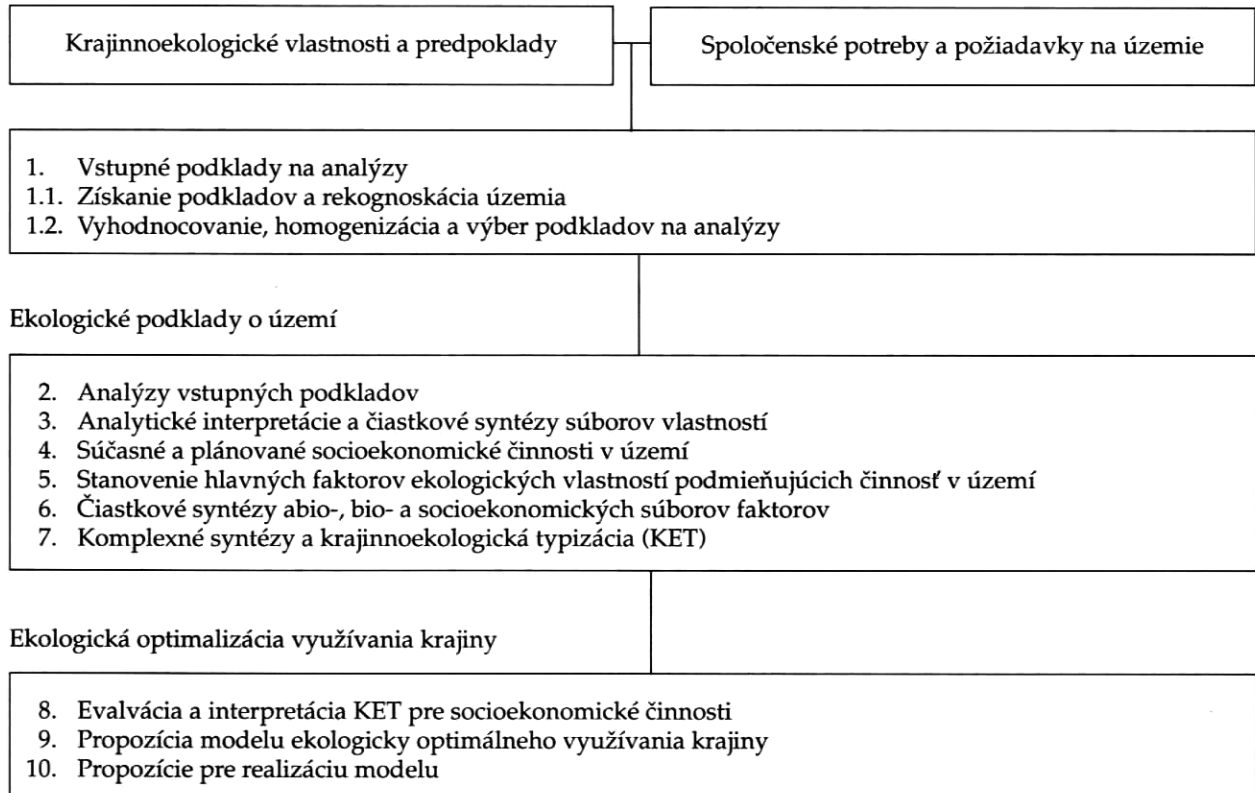
Koncepcia LANDEP, najmä v aplikovanej podobe, stavia do popredia potrebu multidisciplinárneho prístupu pri hodnotení krajiny ako územia, kde sa na podklade prírodných javov a procesov rozvíjajú aktivity človeka a spoločnosti. Treba skvalitniť, rozšíriť a systémovo usporiadať poznatky a podklady o ekologických faktoroch, ktoré sa doteraz na rôznej úrovni a rôznym spôsobom využívali v územnoplánovacej činnosti, pri pozemkových úpravách, projektovaní a realizovaní zmien v krajine. LANDEP môže pasívnu ochranu krajiny dostať do aktívnej polohy prevencie, pri ktorej sa ochrana realizuje súčasne pri plánovaní i tvorbe krajiny ako súčasť životného prostredia.

LANDEP je široko koncipovaná syntéza poznatkov o potenciálnych možnostiach ekologicky optimálneho využívania krajiny z hľadiska cieľavedomého vytvárania podmienok na zachovanie a rozvoj zdravých populácií organizmov a človeka i rozvoj ľudskej spoločnosti. Metodicky sa LANDEP opiera o analýzu, interpretáciu, syntézu a evaluáciu ekologických vlastností. Výsledkom LANDEP-u je propozícia na ekologicky optimálne využívanie krajiny, zamerané na zosúladenie aktivít spoločnosti v krajine s jej ekologickými vlastnosťami v čase a priestore.

Stanovenie cieľov pri využívaní krajiny a zhodnotenie prírodných podmienok daného územia, to sú rozhodujúce vstupy do systémového modelu krajinnokoologického plánovania. Na základe toho sa vymedzuje územie, stanovuje miera spracovania (čo ovplyvňuje stupeň podrobnosti spracúvania podkladov) a určujú sa nevyhnutné vstupné informácie. Už charakter prípravných krokov predurčuje, že možno vytvoriť iba rámcový model tohto systému, jeho základnú schému, ktorú treba pre každý konkrétny prípad spresňovať a diferencovať. Krajina je mnohotvárna i paleta socioekonomických aktivít je pestrá, nie je preto možné pristupovať k procesu krajinnokoologického plánovania podľa jednotnej detailizovanej schémy.

Krajinnokoologické plánovanie, a osobitne LANDEP, je z teoretického hľadiska otvorený systém, do ktorého

1. SYSTÉMOVÝ PRÍSTUP V KRAJINNOEKOLOGICKOM PLÁNOVANÍ



vstupujú také informácie a vstupy, aké sú potrebné na očakávané výstupy, t. j. návrhy na ekologicky optimálne využívanie a starostlivosť o krajinu. To sťažuje jeho širšie úspešné zavedenie do praxe, kde je proces tvorby plánovacích dokumentov podstatne zjednodušený. Krajinnoekologické plánovanie si žiada tvorivý prístup a dôkladné osvojenie vstupných a spracúvaných informácií, čo v komerčnej plánovacej praxi vždy nemožno dosiahnuť. Je to najmä z dôvodu časových a hospodárskych relácií, pretože požiadavkou v plánovacej aj projektovej praxi je pracovať rýchlo a s najnižšími nákladmi.

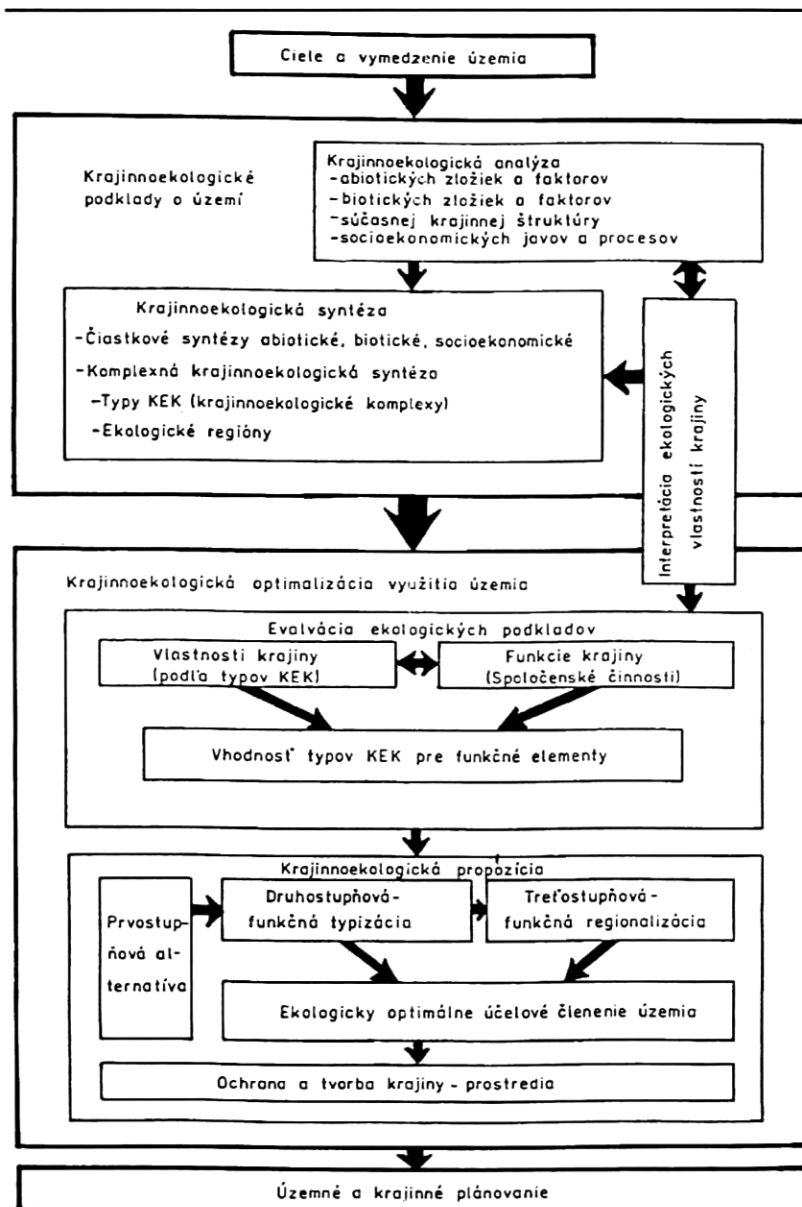
Proces krajinnoekologického plánovania začína vymedzením hraníc záujmového územia a definovaním druhov a charakteru jestvujúcich a plánovaných socioekonomických aktivít v danom území. To podmieňuje úroveň detailizácie spracúvania podkladov, mierku ich mapového vyjadrenia a časový harmonogram. Proces ekologickej optimalizácie smeruje k zosúladieniu priestorového rozmiestnenia socioekonomických aktivít s ekologickými predpokladmi. Pretože krajinnoekologická optimalizácia využívania územia nemôže zastaviť ekonomický rozvoj v krajine, jeho hlavným cieľom

je dosiahnuť minimalizáciu negatívnych dôsledkov činnosti človeka na krajinu. Metóda LANDEP toto umožňuje.

V nadväznosti na uvedené metodické princípy môžeme, ako **prvý krok** v celom systéme, zaradiť stanovenie, výber a získanie vstupných podkladov na analýzy. V tomto kroku sa v prvej fáze získavajú materiály (písomné, mapové, grafické a i.) a uskutoční sa rekognoskačný terénny prieskum. V druhej fáze sa východiskové materiály vyhodnocujú, homogenizujú a vyberajú na analýzu (obr. 1).

Na prvý krok nadväzuje ďalších deväť. V **druhom kroku** sú obsiahnuté základné analýzy, pri ktorých sa stanoví poradie významnosti vstupných podkladov (faktorov) a z ďalšieho procesu sa vylúčia pre celé územie rovnaké faktory, čo územie kvalitatívne nediferencujú, ale tvoria súčasť celkovej charakteristiky jeho ekologických vlastností. Z analýz vyplýva **tretí krok**, výber tých vlastností územia, ktoré možno využiť pri procese interpretácie pre funkčné využitie územia a tiež analytických vlastností vstupujúcich do čiastkových syntéz jednotlivých súborov vlastností.

Štvrtým krokom, rovnako významným, je spresnenie



2. Metodika LANDEP

jednotlivých druhov súčasných a plánovaných ľudských činností a ich roztriedenie podľa významu pre rozvoj územia. Pre každú činnosť sa zistia a stanovujú jej nároky na prostredie, resp. na ekologické podmienky v krajine. To umožňuje *v piatom kroku* stanoviť, ktoré hlavné faktory alebo ekologické vlastnosti podmieňujú alebo limitujú jednotlivé činnosti alebo súbory činností človeka.

Pri interpretáciách analytických vlastností, uvedených v treťom kroku, už začína proces čiastkových syn-

téz (dvoch až viacerých faktorov), ktoré sú *v šiestom kroku* podkladom syntéz základných abiotických, biotických a socioekonomických súborov faktorov. *V siedmom kroku* sa uskutočňuje komplexná krajinoekologická syntéza, pri ktorej sa stanovujú krajinoekologické typy (KET). Tieto typy tvoria ekologicky homogénne plochy s presne diferencovaným súborom ekologických vlastností (faktorov) a konkrétnym ohraňovaním v priestore. Siedmym krokom končí prvá časť procesu krajinoekologického plánovania, v ktorej sa získajú ekologické podklady o krajine a má charakter základného krajinoekologického výskumu (Ružička, Miklós, 1990).

Aplikovaná druhá časť procesu krajinoekologického plánovania má charakter ekologickej optimalizácie využívania krajiny a obsahuje evalváciu ekologických podkladov o krajine a propozície. *Ľstmy krok* v celom procese je evalvácia a interpretácia vhodnosti krajinoekologických typov na jednotlivé súčasné alebo plánované druhy socioekonomických činností v území. Tento proces možno automatizovať. Je podkladom *deviateho kroku*, pri ktorom sa vypracúva návrh na zosúladenie súčasného alebo plánovaného využívania krajiny s ekologickými predpokladmi, ktoré územie poskytuje na tú-ktorú ekonomickú činnosť.

Propozície majú charakter vecných a priestorových modelov využívania územia a ekologických predpokladov na súbor jestvujúcich a požadovaných činností alebo na

jednotlivé činnosti. Tieto modely sú *v desiatom kroku* teoretickým podkladom na realizáciu navrhovaného ekologicky optimálneho usporiadania územia. Výsledkom by mal byť realizačný projekt so všetkými územno-technickými a ekonomickými parametrami.

LANDEP je systémovo usporiadaná účelová sústava aplikovaných krajinoekologických metód, ktorá vyúsťuje do návrhu najvhodnejšieho rozmiestnenia požadovaných spoločenských činností (využívania) a návrhu opatrení na zabezpečenie ekologicky optimálnej funk-

cie týchto činností v krajine (Ružička, Miklós, 1982). Návrhy ekologicky optimálneho využívania územia okrem tohto zohľadňujú:

- požiadavky spoločnosti na intenzifikáciu využívania územia,
- podmienky technológie vykonávania rôznych socioekonomických činností,
- hľadiská racionálneho využívania a ochrany prírodných zdrojov a prírody,
- hľadiská starostlivosti o životné prostredie.

Základným cieľom metódy LANDEP je odpovedať na otázku, kde a ako hospodáriť a využívať krajinu, aby boli uvedené požiadavky splnené. Táto otázka určuje obsah celej metodiky. Takto chápaný LANDEP si pri uplatňovaní v praxi dáva za cieľ stanoviť všeobecné zásady racionálneho využívania krajiny a na základe nich odporučiť konkrétne opatrenia. Diferencuje sa (obr. 2) na:

1. Krajinnoeologické podklady o území, kde je ťažisko v inventári biotických a abiotických zložiek krajinnnej štruktúry, ekologických a socioekonomických javov a procesov, od najjednoduchších až po najzložitejšie úrovne systémov. Uplatňujú sa tu metódy analýzy a interpretácie ekologických podmienok, syntéza, typizácia a regionalizácia vlastností krajiny na ekologických princípoch.

2. Ekologickú optimalizáciu využitia územia, ktorá sa opiera o ekologické podklady o krajine a vychádza najmä z hodnotenia ekologických typov a ekologických regiónov krajiny z hľadiska kvality a zmien ich štruktúry, potenciálnych možností produkovať biomasu alebo rôzne formy energie. Na základe evalvácie stupňa vhodnosti súboru vlastností typov krajinnoeologických komplexov pre jednotlivé potrebné spoločenské činnosti možno urobiť návrh ich najvhodnejšieho rozmiestnenia v krajine v súlade s krajinnoeologickými zákonitosťami.

V rámci ekologického plánovania krajiny poskytujú ekologické podklady o krajine možnosť ďalšej interpretácie v oblasti aplikácie do praxe a prognostiky rozvoja územia zhodnotením ekologického potenciálu na ekologickú optimalizáciu využívania krajiny, rozvoj organizmov a človeka i na hospodárske využitie krajiny. Proces syntéz smeruje k vytvoreniu uceleného, systémovo ponímaného súboru informácií o ekologických vlastnostiach krajiny na celej ploche daného územia. Proces syntézy má dve úrovne. *Vertikálna syntéza* a jej výsledky (na úrovni čiastkových alebo komplexných syntéz) sú pokladom *horizontálnej syntézy*. Horizontálna syntéza vyúsťuje do ekologickej typizácie a regionalizácie krajiny.

Syntéza má rozličný charakter a úroveň. Krajina ako zložitý systém si vyžaduje systémový prístup. Vychá-

dzame pri tom z dvoch základných vlastností systému – jeho štruktúry a funkcie. Cieľom systémovej analýzy je zistiť základné vlastnosti štruktúry a ich funkcie. Systémová analýza je základným nástrojom systémovej syntézy, ktorá je zložitou tvorivou činnosťou. Systémová syntéza vychádza z princípu vzájomných spojitostí a súvislostí javov. Pri krajinnoeologickej syntéze nehľadáme vhodný systém, ale systém optimálny.

V LANDEP-e majú syntézy prevažne typizačný charakter. Je to najmä preto, že v procese vertikálnej syntézy sa vytvárajú priestorové jednotky, ktorých súbor vlastností zistených analýzou sa v krajine viacnásobne opakuje. Pri priestorovom vyjadrení výsledkov syntézy sa uplatňuje typizačný charakter jednotiek.

Komplexná krajinnoeologická syntéza je záverečným krokom prvého systémoveho bloku metódy LANDEP. Je završením vedeckého prístupu k spoznávaniu ekologických vlastností a predpokladov existencie a rozvoja krajiny. Metódou postupných krokov sa dostávame cez čiastkové syntézy k syntéze celostnej, komplexnej. V nej sú rozčlenené a charakterizované hlavné reálne jestvujúce súbory ekologických vlastností, javov a faktorov. Rozčlenenie priestoru v krajine na najmenšie ekologicky homogénne priestorové jednotky, ktoré majú presne definované hodnotové parametre, umožňuje ďalší proces evalvácie krajiny pre ekologicky optimálne využívanie.

Súbor typov krajinnoeologických komplexov (KEK) je výsledným produktom prvého systémoveho bloku metódy LANDEP a tvorí teoretický základ a vstup do nadväzujúceho bloku ekologickej optimalizácie využívania krajiny. Súčasťou komplexnej krajinnoeologickej syntézy môže byť, okrem komplexnej krajinnoeologickej typizácie, aj komplexná krajinnoeologická regionalizácia. Regionalizácia umožní členenie územia na menšie celky, ktoré majú špecifickú neopakovateľnú kombináciu typov. Tak ako typizácia, aj regionalizácia ekologických vlastností krajiny má teoretický charakter a význam, ale poskytuje veľmi dobrú možnosť na využitie v projektovej, plánovacej a riadiacej alebo inej praxi. Toto využitie sprostredkuje druhá časť metódy LANDEP, blok ekologicky optimálneho využívania krajiny.

Ekologicky optimálne využívanie krajiny, ako druhý blok metódy LANDEP, sa skladá z dvoch častí. V evalváciach sa stanovuje stupeň vhodnosti súboru typov KEK z hľadiska nárokov jestvujúcich a požadovaných socioekonomických aktivít na vlastnosti typov KEK a spätného pôsobenia týchto aktivít. Berie sa pritom do úvahy súčasný stav krajiny z hľadiska jej štruktúry a funkcie i súčasné problémy v kvalite životného prostredia a možné negatívne vplyvy lokalizácie nových aktivít. V zásade sa hľadá pre každý typ KEK odpoveď na dve základné otázky:

• Je súčasné využívanie typu KEK v súlade, alebo v rozpore s jeho ekologickými vlastnosťami?

• Aký spôsob využívania daného typu KEK je najvhodnejší?

Súčasnú požiadavku spoločnosti na využívanie územia sú vyjadrené v súčasnej krajinnej štruktúre, na ktorej prvkoch sú jednotlivé aktivity v krajine rozmiestnené. Navrhované aktivity treba vyjadriť charakteristikou druhu aktivít, ich nárokmi na vlastnosti prostredia a priestor. Propozícia, ako druhá časť bloku ekologicky optimálneho využívania krajiny, je v podstate návrhom ekologicky optimálnej krajinnej štruktúry, v ktorej sú zosúladené vlastnosti krajiny so spôsobom jej využívania.

Prvostupňová propozícia má teoretický charakter. Je premietnutím výsledkov prvého bloku LANDEP, typov KEK na mapu na základe teoretickej evalvácie ich využitia. Je podkladom alternatívneho riešenia návrhov na základe poradia možných vhodných spôsobov využitia typov KEK. *Druhostupňová propozícia* je už prehodnotený a upravený návrh podľa reálnych priestorových návrhov so zreteľom na veľkosť potrebnej plochy a umiestnenie v priestore. Môže sa označiť aj ako účelové členenie územia z funkčného hľadiska. *Tretostupňová propozícia* má charakter ekologicky optimálnej regionalizácie na funkčné regióny.

So zreteľom na ciele LANDEP-u sa vypracúvajú aj špeciálne propozície pre vybrané socioekonomické aktivity, napríklad poľnohospodárstvo, rekreáciu, bývanie, alebo aj niektoré úzko špeciálne problémy (napr. vinohradníctvo, rybníkárstvo).

Uplatnenie metódy LANDEP v environmentálnej, riadiacej a plánovacej praxi bolo prvoradým cieľom a hlavným podnetom na rozpracúvanie teoretických a metodických princípov krajinnej ekológie na Slovensku. Vychádzalo sa z princípu, že požiadavky praxe sú hybným motorom vedeckého poznávania a prax je najprísnejším overovateľom teórie. Preto boli počiatky krajinnoekologického plánovania spojené s riešením konkrétnych problémov.

Jednou z prvých publikovaných prác bol Biotechnický náčrt súmestia Banská Bystrica – Zvolen (Ružička, Drdoš, Žigrai, Ferienc, 1969), nasledovali desiatky prác či už publikovaných alebo nepublikovaných, ktoré vznikli v spolupráci vedeckého a projektového pracoviska (Stavoprojekt Banská Bystrica). Jednou z najvýznamnejších bol Cieľový projekt základného výskumu Ekologická optimalizácia využívania Východoslovenskej nížiny (Miklós, Kozová, Ružička a kol., 1986; Ružička, Miklós a kol., 1981). Celý rad projektov bol venovaný sídlam, ako je Bratislava (Ružička, Drdoš, Ružičková, 1974; Ružička, Miklós, Žigrai, Múdry, Ružičková, Hrnčiarová, 1982), alebo aj menším (Ružička, Miklós, 1979). Aj problematika vodných diel (Ružička

a kol., 1983) alebo iných hospodárskych odvetví bola skúšobným kameňom pre metódu LANDEP. Je príznačné, že teoretické a metodické práce sa začali objavovať až neskôr (Ružička, 1982; Ružička, Miklós, 1982; 1990 a i.), tiež pod tlakom odbornej verejnosti a praxe.

Literatúra

- Miklós, L., Kozová, M., Ružička, M. a kol., 1986: Ekologický plán využívania Východoslovenskej nížiny v mierke 1:25 000. Zborník z medzinárodného sympózia. Bratislava, 353 pp.
- Ružička, M., 1982: LANDEP – ekologické plánovanie krajiny. Technická práce, 34, 1, p. 26–30.
- Ružička, M., 1996: Budúcnosť európskej krajiny. Nové slovo (bez rešpektu), 6, 26, p. 7.
- Ružička, M. a kol., 1983: Ecological Evaluation of the Prerequisites for Agricultural Development in the Catchment Area of a Water Reservoir. Ekológia (ČSSR), 2, 2, p. 199–210.
- Ružička, M., Drdoš, J., Ružičková, H., 1974: Zásady biologického plánu krajiny ako podklad pre plánovanie sídlitných celkov na modelovom území Bratislava – Lamač. Quaestiones Geobiologicae, 15, p. 5–36.
- Ružička, M., Drdoš, J., Žigrai, F., Ferienc, D., 1969: Biotechnický náčrt súmestia Banská Bystrica – Zvolen. Zb. štúdií, 2, 177 pp.
- Ružička, M., Miklós, L., 1979: Example of Simplified Method of Biological Landscape Planning of the Residential Area Rimavská Sobota. Ekológia (ČSSR), 1, 4, p. 395–424.
- Ružička, M., Miklós, L., 1982: Landscape Ecological Planning (LANDEP) in the Process of Territorial Planning. Ekológia (ČSSR), 1, 3, p. 297–312.
- Ružička, M., Miklós, L., 1990: Basic Premises and Methods in Landscape Ecological Planning and Optimization. In Changing Landscapes: An Ecological Perspective. Edited by Zonneveld, I. S., Forman, R. T. T., Springer-Verlag, New York, p. 233–260.
- Ružička, M., Miklós, L. a kol., 1981: Ekologická optimalizácia využitia poľnohospodárskej krajiny na Východoslovenskej nížine. Život. Prostr., 15, 2, p. 99–105.
- Ružička, M., Miklós, L., Žigrai, F., Múdry, P., Ružičková, H., Hrnčiarová, T., 1982: Ekologické hľadiská pri riešení vzťahov medzi projektovaným sídliskom a jeho rekreačným zázemím v Bratislave. Ekológia (ČSSR), 1, 2, p. 157–192.

Prof. RNDr. Milan Ružička, DrSc., (1939), vedúci katedry ekológie a environmentalistiky, spoločného pracoviska Fakulty prírodných vied UKF v Nitre a Ústavu krajinnej ekológie SAV Bratislava, pobočka v Nitre, Akademická 2, P. O. Box 23/B, 949 01 Nitra.
E-mail: ruzicka@pribina.savba.sk