

Územný systém ekologickej stability – od filozofie k realizácii

Doc. RNDr. Tatiana Hrnčiarová, CSc.

Ústav krajinskej ekológie SAV, Štefánikova 3, P. O. Box 245, 814 77 Bratislava,
Slovenská republika

Tatiana.Hrnciarova@savba.sk

Abstract

Territorial system of ecological stability – from philosophy to realization

The concept of the territorial system of ecological stability (TSES) was adopted by the Decision of the Government of the SR No. 394 of 23 July 1991. The Act of the National Council of the SR No. 287/1994 of Coll. defines TSES as the structure of mutually linked ecosystems, its components and elements, which ensure the diversity of conditions and life forms in landscape. The basis of this system is composed by biocentres, biocorridors and interactive elements of supraregional, regional, and local significance. An important part of the all-area TSES is the system of measures, aim of which is the ecologically optimal landscape organisation and use. The General Plan of Supraregional Territorial System of Ecological Stability (hereafter the Plan) was prepared in 1992. The Plan lays down the basic framework of spatial ecological stability of the territory of Slovakia at scales 1:500 000 and 1:200 000. It was approved by the Decision of the Government of the SR No. 319 of 27 April 1992. The Plan identifies 87 biocentres, including 77 supraregional, 9 provincial, and 1 biosphere biocentres, which are often parts of national parks and protected landscape areas and their cores are linked to the areas under the 4th and 5th level of protection.

1. Filozofické aspekty územných systémov ekologickej stability

Koncepcia územných systémov ekologickej stability (ÚSES) prešla svojím vývojom, až našla svoje pevné postavenie v novodobej koncepcii ochrany prírody, pri zachovaní biodiverzity a tiež v environmentálnej legislatíve. ÚSES predstavuje nový smer modernej ochrany prírody a organizácie územia na základe krajinnоекologického prístupu, pričom je zameraný na ochranu a racionálne využívanie prírodných zdrojov, udržanie prirodzenej produkčnej schopnosti krajiny, zachovanie biodiverzity a celkové zlepšenie kvality životného prostredia.

Koncepcia ÚSES bola na Slovensku schválená **uznesením vlády SR č. 394/1991** a stala sa základným východiskom systémového začlenenia ÚSES do reálnej environmentálnej politiky a plánovacej praxe, je ekologickým regulatívom rôznych plánov. V **zákone č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny** sa ÚSES definuje: „územný systém ekologickej stability je taká celopriestorová štruktúra navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine“. Legislatívne, ako aj následné zabezpečenie ÚSES, je podľa:

- uznesenia vlády SR č. 394/1991 ku Koncepcii územného systému ekologickej stability
- uznesenia vlády SR č. 319/1992 k návrhu Generelu nadregionálneho územného systému ekologickej stability SR
- uznesenie vlády SR č. 231/1997 k Národnej stratégii ochrany biodiverzity na Slovensku
- zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny
- vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny
- zákona NR SR č. 127/1994 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov

- zákona NR SR č. 237/2000 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- zákona SNR č. 330/1991 Zb. o pozemkových úpravách, usporiadaní pozemkového vlastníctva, pozemkových úradoch, pozemkovom fonde a o pozemkových spoločenstvách v úplnom znení zákona NR SR č. 12/1994 Z. z. a následne aj zákona NR SR č. 180/1995 Z. z. a zákona NR SR č. 181/1995 Z. z.
- zákona NR SR č. 83/2000 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon SNR č. 307/1992 Zb. o ochrane poľnohospodárskeho pôdneho fondu a o zmene zákona NR SR č. 222/1996 Z. z. o organizácii miestnej štátnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- vyhlášky Úradu geodézie, kartografie a katastra SR č. 79/1996 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon NR SR č. 162/1995 Z. z. o katastri nehnuteľností a o zápise vlastníckych a iných práv k nehnuteľnostiam (katastrálny zákon).

Výsledkom ÚSES je návrh prvkov (biocentier, biokoridorov a interakčných prvkov) na rôznej hierarchickej úrovni a zabezpečenie ich fungovania, resp. dokázať dôležitosť priestorovo prepojených ekologicky stabilných prvkov krajiny, ako aj návrh ekostabilizačných opatrení mimo prvkov ÚSES. Týmto ÚSES predstavuje jednu z najmodernejších environmentálnych koncepcií, ktorá zabezpečuje celoplošnú ochranu prírody, biodiverzity, ako aj stabilizáciu nechránených a intenzívne využívaných území. ÚSES tvorí organickú súčasť komplexných návrhov podľa metodiky krajinnoeekologického plánovania (metodiky LANDEP), v ktorých najdôležitejšou črtou je zabezpečenie ekologicky optimálneho využívania územia, a teda aj zabezpečenie celoplošnej stabilizácie krajiny. Takýto celoplošný prístup k zachovaniu stabilizácie krajiny sa výrazne odlišuje od niektorých zahraničných koncepcií. Strategickými princípmi koncepcie ÚSES sú (Miklós, 1996):

- **diverzita podmienok a foriem života – geoekodiverzita** (výber geoeosystémov, ktorý je vhodné a potrebné zachovať v konkrétnej časti krajiny a na danej hierarchickej úrovni, ktoré možno označiť ako reprezentatívne geoeosystémy)
- **odstránenie priestorovej izolácie geoeosystémov** (vytvorenie ekologickej siete s prepojením lesnej na poľnohospodársku krajinu a poľnohospodársku krajinu navzájom)
- **celoplošná stabilizácia krajiny** (hlavne poľnohospodárskeho pôdneho fondu, vytvorenie nielen ekologickej siete (kostry ÚSES), ale stabilizácia aj ornej pôdy, zabezpečenie hlavne ochrany pôdy výberom vhodných poľnohospodárskych plodín a realizáciou opatrení)
- **ochrana prírodných zdrojov** (zabezpečenie ako kvalitatívnych, tak aj kvantitatívnych vlastností zdrojov, napr. zníženie erózie, zníženie znečistenia podzemných vôd, zachovanie vhodných biotopov a pod.)
- **zlepšenie krajinného obrazu a celkovej kvality životného prostredia** (zlepšenie estetického vnímania poľnohospodárskej krajiny).

ÚSES vychádza z environmentálnych aspektov trvalo udržateľného rozvoja, kde jeden z hlavných cieľov je vytvorenie takej **priestorovej štruktúry krajiny** (novej organizácie a využívania krajiny), v ktorej by boli vyvážené vzájomné vzťahy medzi prvkami krajiny a hlavne medzi aktivitami spoločnosti a ekologickými podmienkami územia. V Agende 21 je tento návrh zaznamenaný pod č. 75 – **zmena využívania krajiny** a je definovaný ako zmena distribúcie využívania krajiny (pôdneho fondu), priestorovej štruktúry a členenia pozemkov v katastri v danom území (Agenda 21, 1996). Koncepcia ÚSES nadväzuje na celý rad medzinárodných snažení, napr. **NATURA 2000** (zameraná na vytvorenie európskej siete osobitne chránených území), **Convention on Biological Diversity** (v roku 1997 bola vypracovaná Národná stratégia ochrany biodiverzity na Slovensku zameraná na ochranu

a trvalo udržateľné využívanie biologickej diverzity, na ochranu prírody a genetickú, druhovú a ekosystémovú diverzitu).

Rôznymi opatreniami je potrebné zamedziť, aby predovšetkým v poľnohospodárskej krajine nedochádzalo k rozdrobovaniu zvyšných prírodných plôch nelesnej drevinovej vegetácie – NDV (stromovej a krovinovej vegetácie mimo lesného pôdneho fondu). Existencia týchto prvkov v krajine spĺňa celý rad funkcií nevyhnutných na zabezpečenie ekologickej stability územia. Návrh týchto prvkov je preto možné lokalizovať nielen na stabilizáciu erózných procesov, ale aj na doplnenie chýbajúcej NDV v poľnohospodárskej a tiež urbanizovanej krajine, a to na zabezpečenie fungovania a doplnenia genofondovo významných lokalít flóry a fauny. Antropickým tlakom dochádza k zhoršovaniu kvality zvyšnej NDV, ako aj k jej znižovaniu, čo zapríčiňuje rýchlejšie vymieranie druhov, ako dopĺňovanie. Týmto pravdepodobnosť prežitia ostatných druhov silne klesá. Podľa novely zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny možno od 1.1.2003 vyčleniť **chránený krajinný prvok**, ktorý plní funkciu biocentra, biokoridoru alebo interakčného prvku najmä miestneho alebo regionálneho významu. Tým sa legislatívne posilní postavenie ÚSES v priestorových plánovacích procesoch.

V poľnohospodárskej krajine bude výsadba prvkov ÚSES súčasťou nielen návrhov v rámci projektov ÚSES a krajinnoeekologického plánu, ale hlavne súčasťou pozemkových úprav, v ktorom povinnú súčasť tvoria aj miestne ÚSES. Návrh NDV v poľnohospodárskej krajine bude vyplývať jednak z abiotických podkladov (sklonitosť územia, zamokrenie, skeletnosť pôdy a pod.), zo socioekonomických požiadaviek (izolácia závodu, tlmenie prašnosti a hlučnosti, estetické aspekty a pod.), ale aj z nedostatočného zastúpenia bioty v krajine, čo vyplýva aj z doplnenia a prepojenia už existujúcich prvkov ÚSES.

Prvky ÚSES sa dostávajú do legislatívnej ochrany buď cez zákon NR SR č. 287/1994 Z. z. o ochrane prírody a krajiny (vyhlásením za niektorú kategóriu ochrany), alebo cez stavebný zákon (zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov) a projektov pozemkových úprav (zákon č. 330/1991 Zb. o pozemkových úpravách v znení neskorších predpisov). A tiež cez vyhlášku ÚGKK SR č. 79/1996 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon NR SR o katastri nehnuteľnosti a o zápise vlastníckych a iných práv k nehnuteľnostiam (katastrálny zákon). V tejto vyhláške sa stromová a krovinová vegetácia uvádza ako **poľnohospodárska účelová zeleň** alebo **ochranné pásy proti erózii** (ako súčasť poľnohospodárskeho pôdneho fondu), alebo sa jedná o nepoľnohospodárske a nelesné pozemky, kde tvorí **ekologickú zeleň**.

Návrhy ÚSES smerujú aj k tomu, aby sa zachovali minimálne potrebné prirodzené areály na prežitie určitých druhov, príp. spoločenstiev (vo forme biocentier). Aby sa zabránilo izolovanosti biocentier, je potrebné tiež zachovať, obnoviť alebo doplniť ich prirodzené prepojenie vo forme biokoridorov (terestrické, hydrické). Piliermi ÚSES sú podľa Miklósa (1996, 2000):

- sieť tradičných chránených území s významom „**prírodného dedičstva**“ – ochrana je zabezpečená významným, ohrozeným, endemickým druhom a pod. Územia nie sú v pravom slova zmysle sieťami, nie sú vzájomne prepojené, dôraz sa nedáva na priestorové vzťahy medzi lokalitami navzájom.
- sieť rôznych chránených „**krajinných typov**“ – ochrana je zameraná na čo najviac reprezentatívne typy krajiny, avšak väčšinou len takých, ktoré sú zachované vo viacmenej prírodnom stave, príp. sú ohrozené. Tento prístup je síce z celosvetového hľadiska najviac rozšírený, ale nezabezpečuje ozajstné priestorové prepojenie systémov.
- sieť **priestorových ekologických systémov** – je založená na zachovaní vnútorného fungovania systémov, ako aj priestorových vzťahov medzi najrôznejšími systémami. Nie je založená na ochrane vybraných špecifických ekosystémov alebo území. Na tomto prístupe sú založené moderné koncepcie územných systémov ekologickej stability.

Posledný prístup možno označiť za krajinnoeekologický prístup, ktorý v žiadnom prípade neohrozuje prvé dva "klasické" prístupy (Miklós, 1996). Všetky tri prístupy sa vzájomne dopĺňajú. V prípade prvých dvoch prístupov však táto celoplošnosť a komplexnosť nie je zaručená, pretože v pravom slova zmysle nie sú prepojenými sieťami, ale sú len súborom plôch s rôznou prírodnou hodnotou. Prvky ÚSES neplnia len ekostabilizačnú funkciu, ale v krajine realizujú celý rad ďalších funkcií, ako napr. vodoochrannú, pôdoochrannú, mikroklimatickú, estetickú, hygienickú a inú.

2. Realizácia územných systémov ekologickej stability

Z hľadiska praxe je veľmi dôležité zabezpečiť súčasnú legislatívnu ochranu prvkov ÚSES, t. j. vyčlenené prvky ÚSES začleniť do sústavy chránených území. Nie vždy sú prvky ÚSES aj legislatívne chránené. Z hľadiska posilnenia ich funkčnosti a opodstatnenosti výberu je to nevyhnutné. Samozrejme legislatívne chránené územia a krajinné prvky by mali tvoriť kostru ÚSES. V rámci Atlasu krajiny Slovenskej republiky (Miklós, Hrnčiarová, eds., 2002) bol spracovaný Územný systém ekologickej stability v mierke 1 : 500 000 (Miklós, Kočická, Kočický, 2002), ktorý zahŕňa novšie prístupy a zásady tvorby ÚSES:

- prvky ÚSES a stupeň ich ochrany – priemet biocentier a biokoridorov podľa stupňa ochrany
- legislatívna ochrana prvkov ÚSES – zmyslom ÚSES nie je len vykreslenie mapy biocentier a biokoridorov, ale vyhovujúca zákonná ochrana prvkov ÚSES
- rámcová koncepcia ekostabilizačných opatrení – pozitívny priestorový vplyv ÚSES na krajinu nemožno dosiahnuť len ochranou jednotlivých prvkov ÚSES, ale sú nevyhnutné aj opatrenia celoplošného charakteru, najmä zabezpečenie dostatočného podielu ekologicky kvalitných plôch. Preto mapa zahrňuje aj koeficient ekologickej kvality katastrálnych území, z ktorého možno odvodiť potrebu doplnenia ekologicky kvalitných plôch (najmä lesných a trávnych porastov) na územiach s nízkou hodnotou tohto koeficienta.

Návrh vlastných prvkov ÚSES sa realizuje na rôznej hierarchickej úrovni (nadregionálnej, regionálnej a miestnej). Rôzne úrovne majú význam predovšetkým pri spracovaní projektov ÚSES, pretože nadregionálny ÚSES určuje rámec regionálnemu a regionálny zase miestnemu. Pochopiteľne, že ÚSES bude funkčný až vtedy, keď budú zabezpečené všetky 3 úrovne. Hlavné zásady vyčlenenia prvkov ÚSES na rôznych úrovniach sa realizujú nasledovne:

- a) Generel nadregionálneho územného systému ekologickej stability (GNÚSES)** – zabezpečuje stratégiu ochrany a rozmanitosti podmienok a foriem života na republikovej úrovni. Bol vypracovaný v roku 1992. Vyjadruje základný rámec priestorovej ekologickej stability územia Slovenska v mierkach 1 : 500 000 a 1 : 200 000. Vláda SR ho schválila uznesením č. 319 zo dňa 27. apríla 1992. V GNÚSES bolo vyčlenených 87 biocentier, z toho 77 biocentier nadregionálnych, 9 provinciálnych a 1 biosférické, ktoré sú v mnohých prípadoch súčasťou národných parkov a chránených krajinných oblastí a ich jadrá sa často viažu na chránené územia v 4. a 5. stupni ochrany. Tvorí podklad pre projekty ÚSES nižšej hierarchickej úrovne.
- b) Regionálny územný systém ekologickej stability (RÚSES)** – v rokoch 1993 – 1995 sa vypracovalo 38 projektov RÚSES za bývalé okresy SR. Spracovali sa v mierke 1 : 50 000 alebo 1 : 25 000. Tvorí nevyhnutný podklad na spracovanie územnoplánovacej dokumentácie veľkého územného celku, pre projekty nižšej hierarchickej úrovne, pre orgány ochrany prírody a krajiny a podklad pre ďalšie priestorové plánovanie.
- c) Miestny územný systém ekologickej stability (MÚSES)** – zabezpečuje stratégiu ochrany a rozmanitosti podmienok a foriem života na miestnej úrovni (kataster alebo inak vyčlenené územie). Spracúva sa v mierke 1 : 10 000, 1 : 5 000 alebo aj vo väčších

mierkach. Tvorí nevyhnutný podklad pre územný plán obce v rámci prieskumov a rozborov, spracúva sa pre orgány ochrany prírody a krajiny, pre pozemkové úpravy, pre posudzovanie vplyvov na životné prostredie a pod.

Spracovania ÚSES sa realizuje formou projektov, pričom hlavné výstupy možno zhrnúť do nasledovných návrhov:

- **návrhy prvkov kostry ÚSES** (biocentier a biokoridorov) – zamerané na zachovanie, alebo posilnenie súčasnej legislatívnej ochrany existujúcich alebo navrhovaných prvkov
- **návrhy zlepšenia celoplošnej ekologickej kvality súčasnej krajinnej štruktúry** – zamerané na novú štruktúru a lokalizáciu nelesnej drevinovej vegetácie, ale aj trávnych porastov
- **návrhy ekostabilizačných opatrení** – zamerané na optimálne využívanie predovšetkým poľnohospodárskych plôch, ale aj návrhy zamerané na starostlivosť o pôdu
- **návrhy legislatívne** – zamerané na zabezpečenie a posilnenie požadovaných funkcií vybraných prvkov ÚSES prostredníctvom právnych nástrojov.

Aby sa zabezpečila priestorová stabilizácia územia, je nevyhnutné pristúpiť aj k ďalším opatreniam. Preto súčasťou ÚSES sú ekostabilizačné opatrenia najmä pre poľnohospodársku krajinu, ktorá vytvára často nedostatočné predpoklady na založenie biocentier a biokoridorov. Ekostabilizačné opatrenia na poľnohospodárskej pôde by mali zaisťovať jednak celoplošnosť a fungovanie ÚSES. Bez týchto opatrení je narušená funkčnosť ÚSES. Ekostabilizačné opatrenia vychádzajú najmä z analýz abiotických komplexov na regionálnej úrovni. Sú kombináciou návrhov na ekologicky optimálny spôsob využívania pôdy a návrhu následných agrotechnických, agrochemických a agromelioračných opatrení. Významnou súčasťou vytvorenia celoplošného ÚSES je aj systém opatrení na ekologicky optimálnu organizáciu a využívanie krajiny. Podrobnejšie sú tieto návrhy spracované v rámci metodiky LANDEP.

3. Existujúce metodické a mapové podklady

Medzi prvé koncepčné materiály, ktoré pojednávajú o metodickom spracovaní ÚSES patria práce od Šteffeka et al. (1992) a Jančuru et al. (1994), ako aj poznatky spracované v rôznych prácach za abiotickú časť od Tremboša (napr. Tremboš, 1994). Tieto tvorili hlavnú bázu pri spracovaní projektov Regionálnych ÚSES v rokoch 1993 – 1995. Regionálnym ÚSES predchádzalo množstvo rôznych projektov, v ktorých bola snaha zakomponovať vo väčšej miere biotickú zložku krajiny, napr. Miklós et al., 1990, Králik et al., 1991. Metodické pokyny spracovania ÚSES narážajú na rôzne problémy, resp. aj nepochopenie pri spracovaní. Preto sa MŽP SR rozhodlo zadať spracovanie nových metodických pokynov. Tieto boli vypracované v roku 2000 (Izakovičová et al., 2000), ale doteraz nenadobudli záväznú platnosť. Na tento metodický postup nadviazal Metodický postup ekologicky optimálneho využívania územia v rámci prieskumov a rozborov pre územný plán obce (Hrnčiarová et al., 2000), ktorý podrobnejšie rozpracováva niektoré kroky používané v ÚSES.

Koncepčne nové chápanie ÚSES je obsiahnuté napr. v prácach Miklósa (1998) a Miklósa, Kočickej, Kočického (2002), ktoré sú zachytené aj na mapovom podklade v mierke 1 : 500 000. Väčší dôraz je v nich kladený na zabezpečenie celoplošnosti stabilizácie územia a na výber reprezentatívnych potenciálnych geoeosystémov. Na zachovanie maximálnej diverzity živých systémov – *biodiverzity* – sa musí zachovať aj maximálne možná diverzita abiotických podmienok ich života, vrátane zabezpečenia priestorového prepojenia týchto systémov – ide o zachovanie *geokodiverzity*.

4. Príklady spracovania niektorých krokov v rámci projektov územných systémov ekologickej stability

4.1. Klasifikácia územia podľa ekologickej stability

Ekologická stabilita je triedenie územia podľa stavu (kvality) ekosystémov alebo krajiny, ktorý je charakterizovaný schopnosťou vyrovnat' vonkajšie vplyvy (vyvolané činnosťou človeka) a vnútorné vplyvy bez citeľného a dlhodobého poškodenia. Závisí od stupňa využívania územia, ako aj od podmienok vzťahov medzi jednotlivými ekosystémami. Výsledkom je vyčlenenie plôch s približne s rovnakým stupňom ekologickej stability, čo umožňuje stanoviť hierarchiu potrieb doplnenia ekostabilizačných prvkov, ako aj celkovú zmenu využívania územia. Klasifikácia ekologickej stability sa často uskutočňuje na základe prehodnotenia prvkov súčasnej krajinnej štruktúry, pozitívnych a negatívnych javov. Čím sú krajinné celky alebo ekosystémy blízke prirodzenému stavu, tým sa označujú za ekologicky stabilnejšie. Klasifikácia ekologickej stability územia vyplýva (Hrnčiarová, Ružička, 1997):

- z prvkov súčasnej krajinnej štruktúry, ktoré sa charakterizujú pomocou vnútornej ekologickej stability prvkov krajinnej štruktúry, vzhľadom na plnenie ekostabilizačných vlastností, najmä podľa ich ekologickej a biologickej charakteristiky (prvky ekologickej významnosti)
- z pozitívnych javov, ktoré prispievajú k zachovaniu a rozvoju ekologickej stability územia (faktory ochraňujúce a podporujúce ekologickú stabilitu)
- z negatívnych javov, ktoré znižujú alebo narušujú ekologickú stabilitu územia, určujú stupeň ohrozenia ekosystémov podľa intenzity pôsobenia stresových faktorov (faktory znižujúce ekologickú stabilitu).

Syntézou prvých dvoch kritérií sa vyčlenia časti územia s rôznou úrovňou pozitívnych vlastností ekologickej stability územia. Tretie kritérium túto pozitívnu úroveň rôzne znižuje alebo zachová, so zreteľom na pôsobenie negatívnych (stresových) faktorov, ktoré narúšajú stabilizujúce vlastnosti v krajine. Pri hodnotení ekologickej stability územia sa využívajú katastrálne územia, mikropovodia, typy abiotických komplexov, alebo inak definované priestorové jednotky, pre ktoré sa stanoví ekologická stabilita územia. Najoptimálnejšie je pracovať s reálne vyčlenenými jednotkami.

Vyčlenené areály s rôznym stupňom ekologickej stability tvoria rôzne predpoklady na využívanie územia, na zabezpečenie rôznej ochrany územia, ako aj na zachovanie rôznorodosti podmienok života na Zemi. Úspešnosť spracovania daného postupu závisí najmä od dostupných podkladov. Chýbajú predovšetkým vyhovujúce podklady o stresových javoch a ich plošnom vyjadrení. Pri hodnotení ekologickej stability krajiny možno použiť 5-stupňovú stupnicu (Hrnčiarová, 1999):

1. stupeň – veľmi nízka ekologická stabilita (napr. priemyselné areály bez pozitívnych prvkov a s vysokým podielom negatívnych prvkov)
2. stupeň – nízka
3. stupeň – stredne vysoká
4. stupeň – vysoká
5. stupeň – veľmi vysoká ekologická stabilita (napr. les ako súčasť národného parku a biocentra s minimálnymi negatívnymi vplyvmi).

4.2. Stanovenie smerov integrácie povrchového odtoku v mikropovodiach pre návrh vegetačných úprav

Abiotické podklady patria k relatívne najmenej zmeneným a zároveň k relatívne aj najstabilnejším podkladom krajiny. Z toho vyplýva, že abiotické podklady sú určujúce ukazovatele priestorovej diferenciacie využívania krajiny, a teda aj vegetácie. Hodnotenie abiotických podkladov sa deje v dvoch dimenziách. Prvou dimenziou je topická (vertikálna),

ktorá vyplýva z hodnotenia typov abiotických podkladov vo vertikálnom smere, napr. typov abiotických komplexov, druhou dimenziou je chorická (priestorová) dimenzia, založená na hodnotení pohybu materiálu a vody, napr. v elementárnych odtokových areáloch - povodiach. Obidve dimenzie prispievajú iným spôsobom k návrhom lokalizácie vegetácie predovšetkým v poľnohospodárskej krajine, kde je opodstatnenosť návrhu NDV veľmi aktuálna.

a) Abiotické podklady na topickej úrovni neovplyvujú rovnako na lokalizáciu vegetácie, podľa významu ich možno rozdeliť na:

- dominantné ukazovatele (reliéf, substrát a pôda) – rozhodujúce lokalizačné kritériá pre návrh vegetácie – určujú, kde lokalizovať vegetáciu
- indiferentné ukazovatele (klíma) – v rámci malého územia nepôsobí ako významný diferenciačný faktor, iba v rámci väčších regiónov je významným diferenciačným faktorom
- doplňujúce ukazovatele (podzemná a povrchová voda) – rozhodujúci faktor predovšetkým pri druhovom zložení vegetácie – akú vegetáciu lokalizovať.

Jednou z rozhodujúcich podmienok lokalizácie vegetácie na topickej úrovni v návrhu ochrany pôdnych a vodných zdrojov je systém prvkov krajiny a ich vzťahy, ktoré človek zatiaľ relatívne málo zmenil: **substrátovo-pôdno-reliéfové podmienky územia**. Poskytujú komplexný obraz o abiotických podmienkach územia. Pri tvorbe Ekologického generelu ozelenenia poľnohospodárskej krajiny na území Slovenskej republiky (Miklós et al., 1990) sa kládol dôraz na ochranu pôdnych a vodných zdrojov i z hľadiska protierózneho. Vychádzalo sa z návrhu ozelenenia podľa prípustnej dĺžky.

Jeho základnou tézou je určenie takej dĺžky pozemku (dĺžky svahu), ktorá zabezpečí potrebnú ochranu pôdy pred vodnou a veternou eróziou. To znamená, že súčasné pozemky (svahy) treba rozdeliť na menšie úseky podľa prípustnej dĺžky svahu. Abiotický komplex bol rozhodujúci pre určenie množstva pásov zelene (vzdialenosti zelených pásov). Interpretáciou 567 typov reliéfovo-substrátovo-pôdneho komplexu za SR (hodnotený poľnohospodársky aj lesný pôdny fond) sa získali určité prípustné vzdialenosti medzi pásmi navrhovanej vegetácie z nasledovnými vzdialenosťami svahu (Hrnčiarová, Tremboš, Miklós, 1991):

- do 300 až 400 m
- do 200 až 300 m
- do 100 až 200 m
- do 60 až 100 m
- návrh na trvalú ochrannú vegetáciu.

b) Abiotické podklady na chorickej úrovni sa najčastejšie hodnotia v rámci mikropovodí, v ktorých sa prehodnocujú (Miklós, Hrnčiarová, Kozová, 1989):

- tvar a spôsob vetvenia mikropovodí a integrácia jeho vplyvu na odnos, odtok a akumuláciu vody a materiálu
- relatívne výškové rozdiely mikropovodí – energetický spád a depresnosť plôch
- izolovanosť mikropovodí
- nadväznosti jednotlivých areálov odtoku
- poloha mikropovodí
- smery gravitačného pohybu vody (a aj materiálu) po svahu (pohyb môže byť disperzný, rovnomerný alebo koncentrovaný)
- spôsob odtoku vody a sila ohraničenia susediacich povodí
- spôsob susedstva mikropovodí
- stupeň integrácie mikropovodí
- vyčlenenie kľúčových mikropovodí a stanovenie hlavných problémov
- vyčlenenie predpokladaných zón odnosu, resp. akumulácie vody a materiálu
- vyčlenenie zón zvýšenej akumulácie toxických látok v pôde
- vzájomné prepojenie mikropovodí z hľadiska smeru odtoku vody

- vzdialenosť mikropovodí od konca hydrologického systému.

Charakterizované mikropovodia možno začleniť do typov mikropovodí (elementárne gravitačné areály). Podľa nich možno vypracovať modely návrhu vegetácie na zamedzenie nebezpečného odtoku vody a materiálu v mikropovodiach – **návrh ozelenenia podľa priestorovej štruktúry mikropovodí**.

Navrhovaná lokalizácia NDV vychádza z prehodnotenia smeru gravitačného pohybu vody (tým aj materiálu) po svahu (či je pohyb disperzný, rovnosmerný alebo koncentrovaný), z priestorového usporiadania smerov gravitácie, zo stanovenia bodu, alebo línie integrácie povrchového odtoku, zo spôsobu nadväznosti rôznych areálov odtoku, z hodnotenia veľkosti a tendencie (zrýchlenia, spomalenia) odtoku. Tieto skutočnosti možno vyjadriť synteticky v typoch mikropovodí (elementárnych gravitačných areálov). Podľa nich možno vypracovať modely lokalizácie vegetácie – návrh ekologicky optimálnej priestorovej štruktúry vegetácie v každom mikropovodí. Celkove sa na území SR vytvorilo 22 základných typov mikropovodí a pre každý z nich možno navrhnúť optimálnu priestorovú štruktúru NDV (Hrnčiarová, Tremboš, Miklós, 1991):

- ozelenenie dna depresie
- ozelenenie brehov tokov a mozaikové ozelenenie
- ozelenenie terénnych hrán
- mozaikové ozelenenie a ozelenenie terénnych hrán
- svahové pásy zelene
- mozaikové ozelenenie
- svahové pásy zelene, ozelenenie odtokových lúčov a ohnísk sústredenia
- celoplošné ozelenenie.

Cieľom návrhu ozelenenia poľnohospodárskej krajiny z hľadiska protieróznej ochrany je predovšetkým vytvoriť ekologicky optimálnu priestorovú organizáciu pozemkov (vegetácia tvorí samozrejme aj hranice pozemkov) a zabrániť nežiadúcim eróznym a akumuláčnym javom (vplyvom vodnej a veternej erózie). Jeho realizácia okrem toho umožní zadržiavanie vlahy a živín v pôde, filtráciu povrchovej a podpovrchovej vody, ochranu brehov vodných tokov a tvorbu priaznivej mikroklímy. Zároveň vytvorí podmienky pre všetky biologicko-ekologické funkcie (refúgiá, genofondové plochy, potravinové zdroje pre živočíchy, miesta rozmnožovania a pod.) a zároveň posilniť účinnosť prvkov ÚSES.

5. Záver

Hlavné problémy, ku ktorým najčastejšie dochádzalo pri spracovaní Regionálnych ÚSES, možno zhrnúť do nasledovných okruhov:

- **rôzne koncepčné problémy** – problémy vyplývali jednak z profesijného zamerania každého odborníka, a jednak z názorovo odlišného chápania koncepcie ÚSES. Tieto nezrovnalosti pretrvávajú doteraz, s tým rozdielom, že informovanosť v porovnaní s počiatkom riešenia projektov ÚSES na okresných a obecných úradoch je už dostatočná.
- **nekompaktnosť vyčlenených prvkov ÚSES na hraniciach okresov** – prakticky všetky navrhované prvky ÚSES mali problém s napojením sa na už vyčlenené prvky.
- **nedodržanie hierarchickej úrovni** – nedodržaná hierarchia pri vyčleňovaní prvkov ÚSES, často chýbajú napr. interakčné prvky, ktoré by spĺňali pravdepodobne niektoré už vyčlenené regionálne biokoridory. Preto v ďalšej etape práce je potrebné zvážiť, ktoré regionálne biokoridory by mali plniť funkciu biokoridorov na regionálnej, resp. miestnej úrovni a ktoré funkciu interakčných prvkov.
- **nezačlenenie celého chráneného územia do prvkov ÚSES** – boli to najčastejšie prípady, napr. v okrese Nové Zámky asi 1/3 chránených území vôbec neplnili funkciu

v Regionálnych ÚSES, príp. iba časťou územia boli začlenené do ÚSES (Hrnčiarová, 1996). Najväčšie rozdiely vznikli pri vyhlásených prírodných pamiatkach a prírodných rezerváciách. Do vyčlenených biocentier a biokoridorov neboli zahrnuté celé lokality chránených alebo krajinnoeekologicky významných plôch, napr. časť chráneného územia bola zahrnutá do biocentra a ďalšia časť nebola. Do prvkov ÚSES neboli začlenené ani niektoré chráneného územia, ktoré sa nachádzali v jeho blízkosti alebo menšie chránené lokality, pričom neplnili žiadnu funkciu v ÚSES.

Súčasná hlavne poľnohospodárska krajina prechádza rôznou transformáciou. Snaha o maximálne využitie techniky nedovoľuje dôsledne akceptovať požiadavky ochrany prírody, ochrany prírodných zdrojov a návrhy projektov ÚSES. Základným predpokladom je vytvoriť podmienky na zmenu hraníc poľnohospodárskych pozemkov tak, aby mali čo najhomogénnejšie prírodné podmienky (Hrnčiarová, 2001). Bez zmeny hraníc pozemkov budú akékoľvek návrhy neúčinné. Mechanizačné hľadiská nesmú byť prioritné, pretože zväčšovanie obrábaných pozemkov bez ohľadu na konfiguráciu reliéfu vedie k zvyšovaniu erózie, k ohrozeniu pôdných zdrojov, k znižovaniu stability územia pod. Je preto potrebné zmeniť súčasné kritériá hodnotenia optimálnosti využívania poľnohospodárskeho pôdneho fondu, s čím súvisí aj návrh prvkov ÚSES.

Literatúra

Agenda 21 a ukazovatele trvalo udržateľného rozvoja, 1996. MŽP SR, Bratislava, 520 pp.

Hrnčiarová, T., 1996: Začlenenie podkladov RÚSES do územnoplánovacej dokumentácie. *Životné prostredie* 30, 3, p. 143-148.

Hrnčiarová, T., 1999: Conservation of positive natural-cultural relations in the landscape by environmental limits. *Acta Universitatis Carolinae, Environmentalica* 13, p. 63-68.

Hrnčiarová, T., 2001: Ekologická optimalizácia poľnohospodárskej krajiny (modelové územie Dolná Malanta). Veda, Bratislava, 134 pp.

Hrnčiarová T., Ružička, M., 1997: Classification of the ecological stability of the territory. *Ekológia (Bratislava)*, 16, 1, p. 81-98.

Hrnčiarová, T., Tremboš, P., Miklós, L., 1991: Protierózna ochrana pôdy ako súčasť ozelenenia poľnohospodárskej krajiny Slovenska. *Životné prostredie*, 25, 6, p. 316-320.

Hrnčiarová, T. et al., 2000: Metodický postup ekologicky optimálneho využívania územia v rámci prieskumov a rozborov pre územný plán obce. MŽP SR, Združenie KRAJINA 21, Bratislava, 136 pp.

Izakovičová, Z. et al., 2000: Územný systém ekologickej stability. MŽP SR, Združenie KRAJINA 21, Bratislava, 155 pp.

Jančura, P. et al., 1994: Manuál k metodike ÚSES I. - V. diel. SAŽP, Banská Bystrica.

Králik, J. et al., 1991: Ozelenenie poľnohospodárskej krajiny SR. Územný generel zelene v poľnohospodárskej krajine - Návrh Slovenska. Urbion Bratislava, 123 pp.

Miklós, L., 1996: The concept of the territorial system of ecological stability in Slovakia. In: *Ecological and landscape consequences of land use change in Europe*. Tilburg, ECNC, publication series on Man and nature 2, p. 385-406.

Miklós, L., 1998: Mapa potenciálnych geoeosystémov, mierka 1:500 000. Pracovný materiál ÚKE SAV, MŽP SR, Bratislava, ms.

Miklós, L., 2000: Environmental Approach to the Planning – the Landscape-ecological Planning LANDEP. Ekológia (Bratislava) 19, Supplement 2, p. 23-32.

Miklós, L. et al., 1990: Ekologický generel ozelenenia poľnohospodárskej krajiny SR. I. časť – Krajinnoekologické podmienky. Ekologická štúdia ÚKE SAV, Bratislava, 158, pp.

Miklós, L., Hrnčiarová, T., Kozová, M., 1989: The most important aspects of the spatial structure of hydrologic systems. Sborník prací GÚ ČSAV Brno, 20, p. 43-58.

Miklós, L., Hrnčiarová, T., eds., 2002: Atlas krajiny Slovenskej republiky. MŽP SR, Bratislava, SAŽP, Banská Bystrica, 344 pp.

Miklós, L., Kočická, E., Kočický, D., 2002: Územný systém ekologickej stability. VIII. Kapitola Chránené územia a prírodné zdroje, mapa č. 92, mierka 1 : 500 000. In: Miklós, L., Hrnčiarová, T., eds., Atlas krajiny Slovenskej republiky. MŽP SR, Bratislava, SAŽP, Banská Bystrica, p. 258-259.

Šteffek, J. et al., 1992: Metodické pokyny pre vypracovanie dokumentov ÚSES. KEAKE Banská Štiavnica.

Tremboš, P., 1994: Identifikácia, charakteristika a interpretácia abiokomplexov v procese tvorby dokumentov regionálnych územných systémov ekologickej stability. Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica, 35, p. 157-171.

Príspevok vznikol v rámci grantového projektu MŠR SR a SAV 2/1028/23 Krajinnoekologické hodnotenie urbánnych ekosystémov a GP 2/2008/23 Modelové typy riešenia pre návrh multifunkčnej poľnohospodárskej krajiny s rôznym stupňom hemeróbie.