

Ekologické hodnotenie poľnohospodárskej krajiny

Intenzita antropických premien sa výrazne odráža v poľnohospodárskej krajine, kde sa prelínajú záujmy intenzifikácie so záujmami priemyslu, urbanizácie, dopravy, vodného hospodárstva, rekreácie a ochrany prírody. Premena krajiny na veľkablokovú oráčinu si vyžiadala likvidáciu krovín, medzí a ochrannej zelene. Na jednej strane to prispelo k zvýšeniu produkcie, ale na druhej strane spôsobilo urýchlenie negatívnych antropogénnych procesov.

V novej územnej štruktúre, ktorá vyplýva okrem iného aj z reštitúcií a pripravovaných pozemkových úprav, musia sa zásady hospodárenia zosúladiť s prírodnými podmienkami krajiny, ochranou prírodných zdrojov, biodiverzity a genofondu. Odlišné krajinnokoologické podmienky (prírodné a socioekonomické fenomény) územia tvoria v súčasnosti rôzne bariéry alebo naopak, podporujúce faktory ďalšieho rozvoja ľudských aktivít. Preto by sa mali rešpektovať súčasné územné štruktúry chránených a ostatných ekologicky hodnotných území, kde treba dodržiavať zásady ekologického hospodárenia aj v prípade vlastníckych nárokov. Ďalším krokom je prehodnotenie, doplnenie a návrh takých území, kde sa žiada vypracovať osobitný režim hospodárenia, vzhľadom na nahromadenie ekologických problémov. Tieto zásady by mali byť obsahom novej environmentálnej legislatívy.

Podľa metodiky LANDEP (Ružička, Miklós, 1982) sme pre územie bývalého JRD Voderady (v okrese Trnava) vypracovali štúdiu ekologického hodnotenia poľnohospodárskej krajiny (Kolektív, 1987), ktorú uvádzame ako príklad metodického spracovania. Podrobne sme v nej zhodnotili abiotické, biotické a socioekonomické faktory, ktoré podmieňujú rozvoj poľnohospodárskej výroby a ovplyvňujú ekologický stav krajiny. Územie (ca 2400 ha ornej pôdy) sa nachádza v černoze nej oblasti Trnavskej sprásovej tabule.

Abiotické vlastnosti krajiny

V rámci abiotických vlastností krajiny sme venovali zvýšenú pozornosť ukazovateľom, ktoré prispeli k prehodnoteniu posúdenia priestorových vzťahov a diferenciácie účinkov priestorových procesov v krajine. Sledovali sme:

- *výsušnosť pôd* z hľadiska zásob prijateľnej vlhky v pôde pre rastliny (vychádza z fyzikálnych vlastností pôd - zrnitosti, štruktúrnosti, topografickej polohy na reliéfe - orientácie voči prevládajúcim smerom vetra a svetovým stranám, sklonitosti a tvarov reliéfu, klimatických ukazovateľov - oslnenia reliéfu, veterných, zrážkových a teplotných pomerov, hydrologických ukazovateľov - hĺbky hladiny podzemnej vody pod povrchom terénu),
- *erodovateľnosť pôd* z hľadiska prípustného množstva odnosu pôdy v t.ha⁻¹. rok⁻¹. Samostatne sme hodnotili vodnú a veternú eróziu a pre výsledné hodnotenie sme zostavili mapu

celkovej erodovateľnosti pôd (pri vodnej erózii sme vychádzali z intenzity privalového dažďa, pôdnych typov, sklonitosti, dĺžky svahu a štruktúry plodín, pri veternej erózii (Stredanský, 1981), z počtu hodín dutia vetra rôznych rýchlostí, zrážkových a teplotných pomerov, výparu z pôdy, polohových vlastností na reliéfe vyjadrených veternosťou územia, pôdnych druhov, štruktúry pôdy a štruktúry plodín) - obr. 1,

- *obrátiteľnosť pôdy* vzhľadom na hĺbku humusového horizontu a zrnitosť pôd (vychádzali sme z hĺbky humusového horizontu, konfrontovanej s hodnotami celkovej erodovateľnosti pôd, z polohových vlastností na reliéfe, výsušnosti pôd a z vlastností pôdnych typov),
- *pohyb agrochemikálií v krajine* z hľadiska znečistenia hydrosféry (sledovali sme povrchový odnos látok po svahu do povrchových vodných zdrojov a priesak do podzemných vôd. Vychádzali sme zo vzdialenosti polohy od vodného toku, sklonitosti územia, charakteru a prepojenia mikropovodí, subtypov pôd).

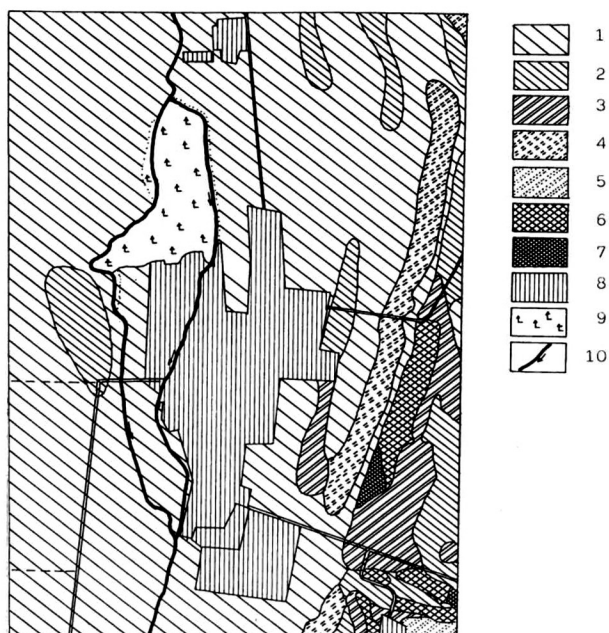
Biotické vlastnosti krajiny

V rámci hodnotenia biotických vlastností krajiny sme sa zameriavali predovšetkým na charakteristiku ekologického stavu vegetácie v území a na vyhodnotenie priestorového rozloženia jednotlivých prvkov zelene a živočíšstva. Sledovali sme:

- *fyzioognomicko-ekologické typy brehových porastov*, ktoré sme vyčlenili na základe podobnej štruktúry, fyziognómie a relatívne rovnakých ekologických nárokov,
- *typy a kvalitu štruktúry krajinnnej a sídelnej zelene*, ktorú sme dostali na základe ohodnotenia šírky a homogénosti porastu, jeho zapojenosti, vertikálnej a horizontálnej štruktúry,
- *vhodnosť a významnosť biotopov živočíšstva*, charakterizovaných na základe osídľovania biotopov počas roka a na základe druhovej pestrosti biotopov.

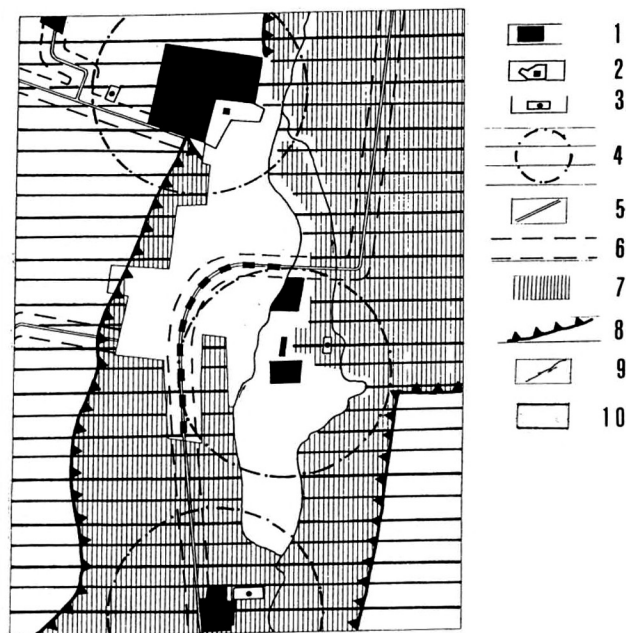
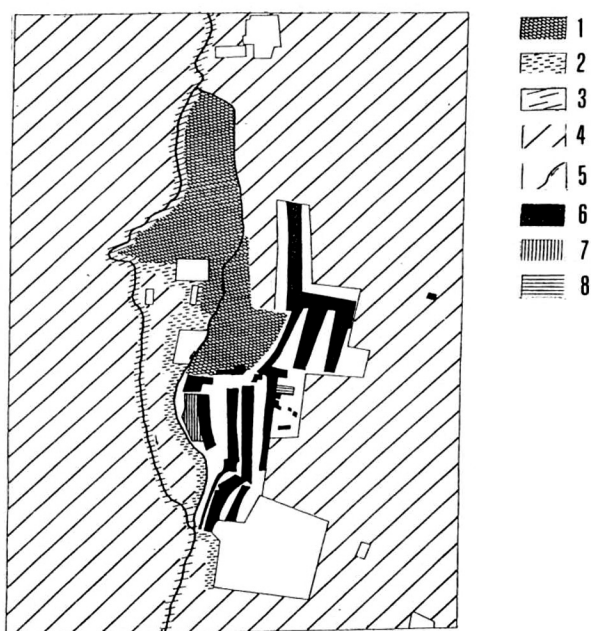
Socioekonomické javy

Pri hodnotení socioekonomických javov v krajine sme sa zameriavali na priestorové rozloženie tých, čo nejakým spôsobom obmedzujú intenzívne využívanie pôdneho fondu. Vyčlenili sme ekologické problémy, vyplývajúce zo stretov rôznych záujmov:



1. Erózná ohrozenosť územia (podľa vodnej erózie E_o a veternej erózie E_e) Kategórie odnosu pôdy v $t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$: 1 – do 6 t ($E_o = E_e$) 2 – 6,1-10 t ($E_o = E_e$), 3 – 10,1-20 t ($E_o = E_e$), 4 – 10,1-20 t ($E_o > E_e$), 5 – 10,1-20 t ($E_o < E_e$), 6 – 20,1-30 t ($E_o > E_e$), 7 – 30,1-40 t ($E_o > E_e$), 8 – zastavaná plocha, 9 – les, 10 – vodné toky.

2. Územný priemet ochrany prírody a prírodných zdrojov. **Ochrana prírody:** 1-maloplošne chránené územia, 2-biologicko-esteticky hodnotné územia (BEHÚ) plošné, 3-BEHÚ líniové. **Ochrana prírodných zdrojov:** pôdne zdroje: 4-najkvalitnejšie pôdy, vodné zdroje: 5-vodné toky, zdroje zdravia a zotavenia: 6-obytné areály, 7-navrhované obytné areály, 8-športovo-rekreačné areály.

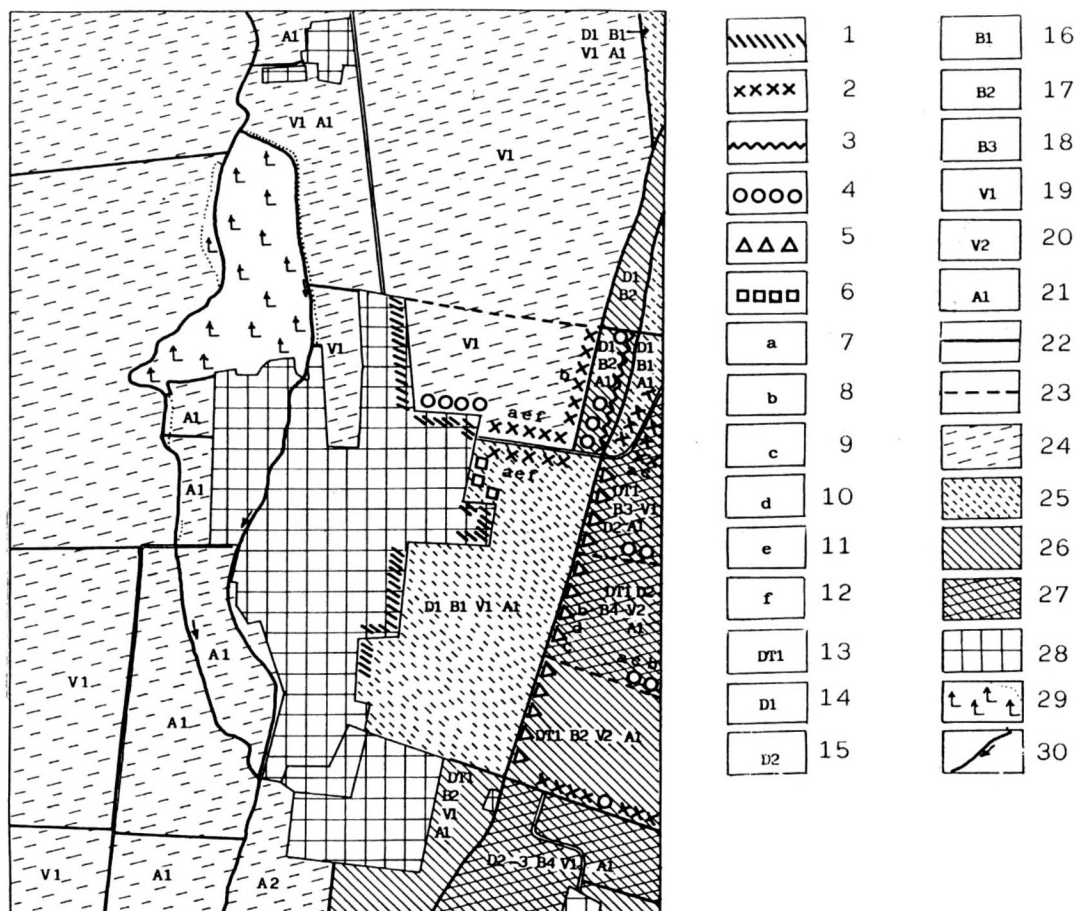


3. Územný priemet stresových faktorov. A. Primárne stresové faktory (SF): **bodové zdroje SF:** 1-živočišna farma, 2-skládka odpadov, 3-poľné hnojisko, 4-zóna pôsobenia bodových zdrojov SF, **líniové zdroje SF:** 5-intenzívna doprava, 6-zóna pôsobenia líniových zdrojov SF, **plošné zdroje SF:** 7-intenzívna poľnohospodárska výroba, 8-zóna pôsobenia plošných zdrojov SF. B. Sekundárne stresové faktory: **líniové zdroje SF:** 9-znečistený vodný tok, **plošné zdroje SF:** 10-znečistené podzemné vody.

- *Problémy ohrozenia ochrany prírody a ekologickej stability krajiny.* Ide o ohrozenie ekologicky najstabilnejších území (lesných a brehových porastov) predovšetkým intenzívnym poľnohospodárstvom (obr. 2).
- *Problémy ohrozenia prírodných zdrojov.* Najčastejšie sú ohrozené pôdne a vodné zdroje (obr. 3).
- *Problémy ohrozenia životného prostredia.* Vznikajú územným stretom negatívnych faktorov s obytnými a rekreačnými plochami.

Návrhová časť

Poznanie prírodných pomerov a socioekonomických javov tvorilo základ pri stanovení vhodnosti územia pre navrhované spoločenské činnosti i pre návrhy opatrení. Na území JRD Voderady má prevahu orná pôda, preto sme sa zamerali predovšetkým na jej vhodné využívanie vo vzťahu k súčasnej štruktúre plodín. Na miestach, kde je vzhľadom na abiotické, biotické a socioekonomické javy najvyšší stupeň obmedzenia, navrhovali sme najväčšiu zmenu vo využívaní s následnými opatreniami. Tam, kde je stupeň obmedzenia nízky, nenavrhovali sme zmeny vo využívaní, resp. len opatrenia menšieho rozsahu.



4. Návrh ekologicky optimálneho hospodárenia na roľníckom družstve Voderady (výrez): **Krajinná zeleň:** 1- existujúca, ponechaná bez zmien, 2- druhové spestrenie zelene, 3- vylepšenie horizontálnej štruktúry starších porastov, **Navrhovaná krajinná zeleň:** 4- dvojvrstvené ochranné pásy, 5- jednovrstvené pásy stromov, 6 - jednovrstvené ochranné pásy krov, **Funkcie navrhovanej zelene:** 7 - pôdoochranná, 8 - biologicko-stabilizačná, 9 - mikroklimatická, 10 - ochranná (vodoochranná), 11 - zdravotno-hygienická, 12 - estetická, **Erodovateľnosť pôd vodnou a veternou eróziou:** 13 - vyrovnaný podiel vodnej a vetrernej erózie, 14 - prevažujúca vodná erózia, 15 - silná erózia (vodná), **Obrábateľnosť pôd vo vzťahu k hĺbke humusového horizontu:** 16 - plytší humusový horizont na časti plochy, 17 - plytší humusový horizont na celej ploche, 18 - plytší humusový horizont až orba pôdotvorného substrátu, **Výsušnosť pôd z hľadiska zásob využiteľnej vlhky v pôde:** obsah vlhky v pôde klesá pod bod vädnutia aj v zrážkovo priaznivých rokoch 1-3 mesiace počas vegetačného obdobia 19 - kratšie obdobie, 20 - dlhšie obdobie, **Pohyb agrochemikálií (z hľadiska znečistenia hydrosféry):** 21 - možnosť znečistenia hydrosféry povrchovým splachom agrochemikálií, **Hranice honov a pozemkov:** 22 - pôvodné hranice honov a blokov, 23 - doplnujúce hranice pozemkov, **Návrh štruktúry plodín v %:** 24 - KS-60, O-20, J-10, L-10; 25 - KS-50, O-20, J-20, L-10; 26 - KS-25, O-40, J-20, L-15; 27 - S-10, O-50, J-20, L-20, (K-kukurica na zmo, cukrová repa, S-slnečnica, kukurica na siláž, kŕmne okopaniny, O-oziminy, J-jariny, jednoročné krmoviny, ostatné plodiny, L-lucerna, viacročné dateliny), 28 - zastavané plochy, 29 - les, 30 - vodné toky.

Hlavné výstupy, na ktoré sme sa zamerali na území bývalého JRD Voderady, možno zhrnúť do 4 okruhov (obr. 4):

1. Nové ekologicky optimálne rozčlenenie a využívanie územia:

- *návrh nového rozčlenenia poľnohospodárskeho pôdneho fondu do blokov a pozemkov.* Vyčlenili sme areály s rovnakými stupňami obmedzenia interpretovaných účelových vlastností krajiny (erodovateľnosť, výsušnosť, obrábateľnosť pôdy, pohyb agrochemikálií), pričom sme v dostatočnej miere rešpektovali základnú štruktúru členenia územia a súčasné socioekonomické javy. Celková rozloha poľnohospodárskeho pôdneho

fondu sa nezmenila, zmenila sa iba výmera jednotlivých pozemkov. Počet pôvodných pozemkov (35) sa zvýšil na 70, pričom priemerná výmera pozemkov z pôvodných 74 ha sa znížila na 37 ha,

- *návrh štruktúry plodín pre novovyčlenené pozemky.* Zamerali sme sa na vhodnejšie rozmiestnenie a zastúpenie plodín pre jednotlivé pozemky, pričom výmera jednotlivých plodín zostala takmer nezmenená (podiel ozimín sa zvýšil o 3 % a viacročných krmovín o 2 % na úkor jarín, ktorých podiel sa znížil o 3,5 %, podiel okopanín a kukurice na siláž sa znížil o 1,5 % za účelom zmenšenia rozlohy plodín s nižším protieróznym účinkom).

2. Opatrenia pre trvalé zachovanie produkčnej schopnosti pôd bez vedľajších negatívnych dôsledkov na prírodu a prírodné zdroje

- *konkrétny návrh používania agrochemikálií a hnojív* v súlade s dostatočnou ochranou hydrosféry pred znečistením,
- *optimálne spôsoby obrábania pôdy*, ktoré by súčasne zabezpečovali aj protieróznú ochranu pôdy,
- *zníženie výsušnosti pôd*.

3. Vytvorenie siete ekologicky kvalitných biotopov, ktoré by prispeli k celkovému zvýšeniu ekologickej stability územia:

- *návrhy ochrannej protieróznej zelene* (predovšetkým proti negatívnym účinkom veternej erózie a výsušnosti pôd) a ochranného zatrávnenia pre plochy najviac ohrozené vodnou eróziou a pre brehovú zónu tokov so zvýšeným predpokladom splachu agrochemikálií. Súčasne sme prihliadali na účinné prepojenie navrhovanej zelene na lokálny územný systém ekologickej stability - ako významnú sústavu na vytvorenie predpokladov dlhodobého zabezpečenia ekologickej rovnováhy v kultúrnej krajine,
- *návrh druhového zloženia* pre výsadbu zelene,
- odporúčania pre *rozmiestnenie drevín* v priestore.

4. Ochrana a skvalitnenie životného prostredia:

- *návrhy na zabezpečenie ochrany prírody*. Voderadský park ako prírodovedne vzácné územie prispeje k vytvoreniu estetického krajinného prvku,
- *návrh na zabezpečenie kvality prírodných zdrojov*, ktorý smeruje predovšetkým k ochrane pôdných a vodných zdrojov. Návrhy vychádzali z požiadavky eliminovať negatívne účinky poľnohospodárskej veľkovýroby na prírodu, prírodné zdroje a životné prostredie s cieľom vytvoriť ekologickejšie a esteticky hodnotnú poľnohospodársku krajinu.

Literatúra

- Kolektív, 1987: Ekologické hodnotenie poľnohospodárskej krajiny JRD Voderady. (Metodický príklad pre riešenie ekologickeho hodnotenia černozemných oblastí). Štúdia ÚEBE CBEV SAV Bratislava, 90 pp.
- Ružička, M., Miklós, L., 1982: Landscape-ecological planning (LAN-DEP) in the process of territorial planning. Ekológia (ČSSR), 1, p. 297-312.
- Stredánský, J., 1981: Závislosť odnosu pôdy od rýchlosti vetra a vlhkosti pôdy. Acta Fytotechnica, p. 247-257.

ZDENA KRŇÁČOVÁ, ZOLTÁN BEDRNA

Potenciálne ohrozenie poľnohospodárskych pôd Slovenska niektorými degradačnými vplyvmi

V dôsledku nevyváženej ekonomickej aktivity sú zásahy človeka do prostredia a súčasne zmeny prírodných ekosystémov stále výraznejšie. Vyvolané zmeny sa dostávajú do rozporu s prírodnými mechanizmami pôsobiacimi v jednotlivých ekosystémoch, ale aj s potrebami a požiadavkami človeka na zdravé prostredie. Miestami sú také rozsiahle, že prekračujú hranice prirodzenej regenerácie jednotlivých zložiek prostredia. Rozumný spôsob využívania prírodných zdrojov a krajiny sa dá realizovať len na základe hlbšieho poznania ekologickej zákonitosti.

Pôdny ekosystém je v skutočnosti bázou krajiny, pretože jeho charakter podmieňuje celý rad vlastností a špecifik jej ostatných zložiek, chápe sa ako samostatný prírodný útvar, ktorý vznikol v dôsledku zložitého komplexu pôsobenia vonkajších a vnútorných činiteľov. Svoju základnú vlastnosť - **úrodnosť** - nadobúda pôsobením pôdotvorných činiteľov.

Za všeobecne prijatú sa považuje definícia, že úrodnosť pôdy je jej schopnosť poskytovať rastlinám také životné podmienky, ktoré vedú k uspokojeniu ich požiadavky na vodu, ži-

viny a pôdny vzduch počas celého vegetačného obdobia, a tak zabezpečovať ich úrodu (Hroščo, 1961).

Existuje tu zložitý vzťah, ktorého porušením sa pôda znehodnocuje, v mnohých prípadoch sa stane súčasťou litosféry. Pôda má niekoľko veľmi dôležitých funkcií pre život na Zemi:

- je stanovištom pre rastliny,
- je retenčným priestorom,
- má funkciu hygienickú (pufrovaciu schopnosť pri samočistení),