

## Vplyv zmien využitia zeme na diverzitu krajiny

*Mojses, M., Petrovič, F.: Impact of Land Use Changes on the Landscape Diversity. Životné prostredie, 2012, 46, 1, p. 23 – 27.*

Areas of scattered settlements are important from an aesthetic standpoint, but are particularly important as the landscape diversity carriers. Landscape structure cadastral area of the town Hriňová has undergone significant changes since 1949 that resulted in social and economic development. Changes in the landscape structure have an impact on the land use trends. Extensification of agriculture dominates since there is a reduction of management of arable land and grassland ingrown. To arrange the preservation of historical structures and traditional agricultural usage of land resources by specific management measures adopting is necessary for the preservation of landscape diversity.

**Keywords:** landscape diversity, management, agriculture, landscape structure

Diverzita využitia zeme je vlastnosť krajiny, ktorou sa charakterizuje výskyt rôznych foriem spojených s obrábaním pôdy a zmenou ekosystémov. Formy využitia zeme (krajiny) vytvárajú určitú hierarchiu a zároveň tvoria krajinnokoekologické systémy s prepojenými väzbami v konkrétnom regióne a konkrétnom čase. Diverzita alebo bohatosť krajiny je prioritne podmienená pestrosťou výskytu jednotlivých prvkov krajinnnej štruktúry ovplyvnených prírodnými podmienkami oblasti. Je v neustálom vývoji a je ľahko ovplyvniteľná prírodnými (zosuvmi, lavínami, požiarimi, záplavami) alebo antropogénnymi (výstavbou, poľnohospodárstvom) procesmi. Táto zmena sa môže prejaviť, či už v pozitívnom alebo negatívnom smere. Vyššia hodnota diverzity zvyšuje aj stabilitu krajiny. Na vyššiu hodnotu diverzity má veľký vplyv zachovanosť pôvodného využívania krajiny. Túto môžeme identifikovať na základe historických krajinných prvkov.

Diverzitu poľnohospodársky využívaných krajín po 2. svetovej vojne ovplyvnilo viacero kľúčových faktorov, ktoré súvisia s obdobím kolektívizácie v 50. a 60. rokoch 20. storočia a obdobím po roku 1989 s nástupom voľného trhového hospodárenia. V neposlednom rade je to vstup Slovenska do Európskej únie s možnosťami využívania dotačných stimulov. V poľnohospodárskej krajine zaznamenávame dva základné vývojové procesy, a to intenzifikáciu poľ-

nohospodárstva v nížinných a kotlinových regiónoch a opúšťanie pôdy ako dôsledok nepriaznivých ekonomických podmienok vo väčšine podhorských a horských oblastí (Bezák, 2011).

Medzi najzachovanejšie podhorské oblasti s vysokou diverzitou krajinných prvkov môžeme zaradiť oblasti s rozptýleným osídlením. Vzhľadom na menej priaznivú dostupnosť a ťažkú, až nemožnú obrábatelnosť a menej vhodné klimatické podmienky pre poľnohospodársku výrobu, neboli pre veľkoplošné socialistické poľnohospodárstvo zaujímavé. Vyskytujú sa prevažne v marginálnych alebo horských oblastiach Slovenska. Medzi takéto oblasti zaraďujeme aj katastrálne územie mesta Hriňová, ktoré je charakteristické rozptýleným osídlením.

### Historické štruktúry poľnohospodárskej krajiny

Katastrálne územie mesta Hriňová si vďaka neuskutočnenej kolektívizácii zachovalo historické štruktúry krajiny, ktoré vytvárajú pôsobivý obraz krajiny na strmých svahoch Podpolania. Tieto krajinné prvky tvoria mozaikovitú štruktúru extenzívne využívaných maloplošných krajinných prvkov orných pôd a trvalých poľnohospodárskych kultúr (trvalé trávne porasty – lúky a pasienky, vysokokmeňové sady), resp. v súčasnosti nevyužívaných plôch s nízkym

Tab. 1. Zastúpenie typov historických štruktúr poľnohospodárskej krajiny

Typ historických štruktúr poľnohospodárskej krajiny	Rozloha (ha)	Rozloha (%)
Dominancia veľkoblokovej ornej pôdy využívanej bez FAR (nad 0,5 ha)	0,83	0,88
Dominancia maloplošnej ornej pôdy využívanej bez FAR	2,20	2,33
Dominancia maloplošnej ornej pôdy využívanej so stupňovitými medzami	5,11	5,41
Dominancia maloplošnej ornej pôdy s kamennými valmi a kopami	7,82	8,29
Dominancia TTP prevažne s kamennými valmi, kopami a stupňovitými medzami	8,99	9,52
Dominancia TTP len so stupňovitými medzami	14,52	15,36
Mozaika maloplošnej ornej pôdy a TTP využívané bez FAR	2,88	3,05
Mozaika maloplošnej ornej pôdy a TTP využívané so stupňovitými medzami	6,70	7,09
Mozaika maloplošnej ornej pôdy (úhor) a TTP prevažne nevyužívané so stupňovitými medzami	8,47	8,96
Mozaika maloplošnej ornej pôdy a TTP využívané s kamennými valmi a kopami	15,77	16,69
Mozaika využívanej maloplošnej ornej pôdy a TTP rozprestierajúce sa na prechodnej forme medzi stupňovitou medzou a terasou (svah terasy nad 1 m, horizontálna časť terasy s miernym sklonom)	12,59	13,33
Mozaika prevažne nevyužívanéj maloplošnej ornej pôdy (úhor) a TTP rozprestierajúce sa na prechodnej forme medzi stupňovitou medzou a terasou (svah terasy nad 1 m, horizontálna časť terasy s miernym sklonom)	8,59	9,09
<b>Spolu</b>	<b>94,47</b>	<b>100,00</b>

Poznámka: FAR – forma antropogénneho reliéfu, TTP – trvalý trávny porast

stupňom sukcesie. Nazývame ich historické štruktúry poľnohospodárskej krajiny (HŠPK). Nachádzajú sa všade tam (Huba, 1988), kde zámerná aktivita človeka v priebehu histórie pretvárala prírodu, pričom prejavy týchto historických transformácií nie sú odstránené či prekryté súčasnými spôsobmi využívania krajiny (konštrukčno-deštrukčnou intervenciou technológií 2. polovice 20. storočia – industrializovaným poľnohospodárstvom, priemyselnou výrobou, výstavbou, dopravou, ťažbou a pod.). Historické krajinné štruktúry

predstavujú špecifický, dobovo ohraničený a priestorovo neustále sa zmenšujúci subtyp krajinných štruktúr ako celku. Majú útržkovitý charakter. Sú však pozostatkom bývalej kontinuálnej krajiny, a preto sú nesmierne cenným fenoménom. Historické štruktúry v krajine ovplyvňujú celú škálu vlastností krajiny, ktoré podmieňujú ich trvalo udržateľné využívanie (Štefunková, Dobrovodská, 2009). Charakteristickým znakom HŠPK je výskyt foriem antropogénneho reliéfu, ktoré vznikli s cieľom zlepšiť pôdno-reliéfové vlastnosti (terasy a stupňovité medze) a odskeletovania pôdy počas orby kumuláciou do kamenných kóp a valov s rôznym stupňom zahĺbenia (Ružičková, Dobrovodská, Valachovič, 1999). Na základe prvkov historického využitia zeme, foriem antropogénneho reliéfu a terénneho mapovania sme identifikovali 12 typov HŠPK (tab. 1).

Obr. 1. Pohľad na časť mesta Hriňová a zachované historické štruktúry poľnohospodárskej krajiny (2011). Foto: František Petrovič



Človek, v dôsledku rozširovania plôch pre poľnohospodárske využitie, prispel k výraznému pretváraniu jej štruktúry, biodiverzity, ekologickej stability, ale aj celého krajinného obrazu. Jedným zo základných krokov pre hodnotenie diverzity krajiny je interpretácia vývoja krajinej štruktúry. Pri hodnotení vývoja krajinej štruktúry musíme brať do úvahy, že v katastrálnom území mesta Hriňová sa neuskutočnili procesy kolektívizácie a združstevňovania po

Tab. 2. Rozloha krajinných prvkov druhotnej krajinej štruktúry v rokoch 1949 a 2010

Kód	Podskupina krajinných prvkov	1949		2010	
		Rozloha (ha)	Rozloha (%)	Rozloha (ha)	Rozloha (%)
111	súvislá zástavba	5,67	0,05	34,35	0,27
112	nesúvislá zástavba	50,29	0,40	64,86	0,51
121	výrobné, obchodné a dopravné areály	6,28	0,05	26,27	0,21
122	cestná a železničná sieť	67,35	0,54	60,43	0,50
131	ťažba nerastných surovín	0,56	0*	0,61	0*
133	areály vo výstavbe	–	–	0,65	0,01
141	sídelná vegetácia	91,73	0,72	248,41	1,96
142	športové a rekreačné plochy	2,55	0,02	35,08	0,28
211	orná pôda	1 234,08	9,76	448,13	3,54
222	ovocné sady	0,60	0*	1,71	0,01
231	lúky a pasienky	2 060,28	16,29	1 753,55	13,86
241	mozaika polí a trvalých kultúr	295,14	2,33	766,77	6,06
242	mozaika polí, lúk a trvalých kultúr	–	–	1,51	0,01
245	mozaika lúk a trvalých kultúr	–	–	2,61	0,02
311	ihličnaté lesy	3 611,36	28,56	1 870,1	14,79
312	listnaté lesy	871,84	6,90	479,92	3,80
313	zmiešané lesy	3 437,97	27,19	5 454,7	43,14
314	iné lesné plochy	767,71	6,08	1 128,28	8,92
324	prechodné lesokroviny	137,47	1,09	203,77	1,61
325	synantropná vegetácia (dreviny do 40%)	–	–	3,76	0,03
332	skalné útvary	0,32	0*	3,17	0,03
511	vodné toky	2,64	0,02	2,67	0,02
512	vodné plochy	–	–	52,53	0,42
<b>Spolu</b>		<b>12 643,84</b>	<b>100,00</b>	<b>12 643,84</b>	<b>100,00</b>

Poznámka: \* menej ako 0,01 %

2. svetovej vojne. Vďaka tomu formát rozptýlených sídel (lazov) s existenciou historických štruktúr poľnohospodárskej krajiny pretrváva aj dodnes. Avšak, v dôsledku centralizácie, porovnaním rokov 1949 a 2010 sa takmer sedemkrát zvýšila rozloha súvislej zástavby charakteristická pre mestskú výstavbu (obr. 1). S týmto súvisí aj rozširovanie výrobných, obchodných a dopravných areálov, sídelnej vegetácie a športovo-rekreačných areálov. Rozloha lesných porastov za posledných 60 rokov ostala na približne rovnakej úrovni, zmeny nastali v zastúpení jednotlivých lesných typov. V súčasnosti dominujú zmiešané lesy, pričom zaberajú 43,15 % z celkovej rozlohy katastrálneho územia (tab. 2). Z ďalších prvkov, ktoré významne zmenili krajinný obraz, a tým aj využitie zeme v území, možno zaradiť vodnú nádrž vybudovanú v období rokov 1960 – 1965 na vodnom toku

Slatina (rkm 41,10). Pri ostatných krajinných prvkoch nenastali výraznejšie zmeny v rozlohách, resp. ich podiel je veľmi malý.

Z analýzy vývoja krajinej štruktúry môžeme interpretovať trend vývoja využívania krajiny v budúcnosti. Pri hodnotení typu zmeny využívania krajiny v katastrálnom území mesta Hriňová za roky 1949 a 2010 sme identifikovali, popri nezmenených častiach, 8 typov zmien využívania: odlesnenie, zalesnenie, intenzifikácia poľnohospodárstva, extenzifikácia poľnohospodárstva, urbanizácia, deurbanizácia, zarastanie a zatopenie. Katastrálne územie mesta Hriňová možno pokladať za stabilné z hľadiska využívania, keďže na 78,44 % z celkovej rozlohy katastrálneho územia nenastala zmena vo využívaní krajiny. Najvýznamnejším trendom v území je extenzifikácia poľnohospodárstva, ktorá sa prejavila na 11,10 % roz-



Tab. 3. Trendy zmien využitia krajiny v katastrálnom území Hriňová za roky 1949 a 2010

Trendy zmien	Rozloha (ha)	Rozloha (%)
Urbanizácia	265,86	2,10
Deurbanizácia	23,02	0,18
Intenzifikácia poľnohospodárstva	410,99	3,25
Extenzifikácia poľnohospodárstva	1 403,42	11,10
Odlesnenie	40,86	0,32
Zalesnenie	392,99	3,11
Zarastanie	135,73	1,07
Zatopenie	52,62	0,42
Bez zmeny	9 918,35	78,45
<b>Spolu</b>	<b>12 643,84</b>	<b>100,00</b>

lohy celého katastrálneho územia (tab. 3). Naopak, na 3,25 % rozlohy katastrálneho územia sme zaznamenali intenzifikáciu poľnohospodárstva. Z ďalších trendov možno spomenúť rozširovanie urbanizácie (2,10 % rozlohy katastrálneho územia), čo súvisí so vznikom samotného mesta Hriňová.

Zmeny hospodárenia, ktoré zaznamenávame v poslednom období, vytvorili podmienky pre tvorbu nových biotopových stanovišť, ktorých výskyt bol len vo veľmi obmedzenom rozsahu. Medzi takéto nové biotopové stanovišťa patria úhory, extenzívne až opustené pasienky, využívané aj opustené lúky a sady v rôznom

Obr. 2. Vypaľovanie stupňovitých medzí patrí k nežiaducim manažmentovým opatreniam – lokalita Bystré-Vrátko (2011). Foto: Matej Mojses



sukcesnom štádiu, nárast nelesnej drevinovej vegetácie. Z hľadiska biodiverzity je to pre niektoré skupiny živočíchov a pre vegetáciu pozitívny faktor.

### Ochrana diverzity krajiny

Pre udržanie a zachovanie optimálneho stavu diverzity krajiny je potrebné prijať určité manažmentové opatrenia. Možno ich rozdeliť na ciele strategického rozsahu vyžadujúce prijatie celého radu legislatívnych zákonov, ktoré by odstránili rôzne administratívne prekážky a zlepšili by celkový mechanizmus ekonomických podmienok z hľadiska trvalo udržateľného využívania HŠPK (Petrovič, Mojses a kol., 2011). Prijatie a implementácia jednotlivých opatrení by mali vychádzať z nasledujúcich zásad:

- zabezpečiť pravidelnú starostlivosť o krajinu s cieľom usmerňovať a zosúladiť zmeny, ktoré odrážajú vývoj sociálnych, hospodárskych a environmentálnych procesov;
- zachovať charakteristický vzhľad krajiny prostredníctvom ochrany existujúcich významných krajinných prvkov, chrániť a rekonštruovať historické krajinné štruktúry;
- pri navrhovaní manažmentových zásahov do krajiny zapojiť širokú verejnosť (predovšetkým vlastníkov a užívateľov pôdy), miestne a regionálne orgány.

Druhou skupinou sú návrhy manažmentových opatrení tvoriace praktický manažment na konkrétnych lokalitách a formách antropogénneho reliéfu, ktoré je potrebné vypracovať so zreteľom na biotopy a potreby väčšiny druhov rastlín a živočíchov (obr. 2). Z hľadiska zachovania diverzity krajiny je nutné zabezpečiť obhospodarovanie v čo v najväčšej miere v daných typoch krajiny. V skúmanom území sa striedajú rôzne typy stanovišť HŠPK s formami antropogénneho reliéfu na relatívne malých plochách. Vytvárajú sa tým diferentné ekologické podmienky, čo môže pozitívne vplývať na druhovú diverzitu rastlín a živočíchov.

Môžeme konštatovať, že pre zachovanie doterajšej úrovne druhovej diverzity, prípadne jej zvýšenie, je nutné uskutočniť manažment pozostávajúci z následných praktických opatrení:

**1. Kosenie lúčnych spoločenstiev** – pre zachovanie druhovej diverzity je najvhodnejšia extenzívna

forma využívania, ktorá by spočívala v kosbe jedenkrát ročne, maximálne dvakrát. Dôležité je správne určenie termínu kosenia. V prípade, ak by sa kosenie uskutočňovalo v čase, keď sa liahnu mláďatá, príp. nie sú schopné premiestňovať sa, môže to negatívne ovplyvniť výskyt a početnosť na zemi hniezdiacich vtáčích druhov. Pre dané druhy by bolo najvhodnejšie, ak by sa kosenie uskutočňovalo v mesiaci august, resp. september. Vytvorili by sa tak vhodné podmienky aj pre obnovu trávnych druhov na kosených parcelách.

2. **Udržanie obhospodarovania ornej pôdy** – pre udržanie diverzity na takto intenzívne využívaných stanovištiach by bolo vhodné používanie organických hnojív. V prípade, že pôda nie je obhospodarovaná, resp. aj na dlhšie obdobie, je vhodné uskutočňovať mulčovanie – najlepšie jedenkrát ročne, prípadne aspoň jedenkrát za 2 roky. Uvedeným agrotechnickým opatrením sa súčasne zabráni rozširovaniu nelesnej drevinovej vegetácie.
3. **Spásanie trávnych porastov** – predstavuje vhodný nástroj zachovania ekologicky hodnotných trávnych spoločenstiev. Vhodná by bola aj extenzívna forma pasenia, ktorá by sa realizovala v obmedzenom časovom intervale. Nezanedbateľným faktorom je aj množstvo dobytky spásajúceho trávnu biomasu. Dôležité je zabezpečiť, aby nedošlo k výraznej mechanickej deštrukcii trávnych spoločenstiev.
4. **Odstraňovanie sukcesných drevín** – je dôležité z dôvodu zabránenia rozširovania náletových drevín na nepôvodné stanovišťa. Odstraňovanie náletových drevín by sa malo uskutočňovať cielene a v primeranom rozsahu. Na stanovištiach, kde je vhodné zachovanie takého biotopu, sa odporúča len prieďovať porasty krovín a stromov. Pri úplnom odstránení by sa narušili stanovištné podmienky pre živočíchy vyžadujúce v určitom rozsahu porasty krovín a stromov.

\* \* \*

Analýza viacerých typov prírodnej krajiny potvrdila výraznú závislosť zmien spôsobených agregáciou od priestorového usporiadania – kompozície a konfigurácie krajinných prvkov (Pazúr, Ofaheľ, Hurbánek, 2010). Ekosystémy podhorských lúk a pasienkov sú dnes, po vyše 20 rokoch od spoločenských zmien, ohrozované procesmi pustnutia, opúšťaním vzdialených a menej produkčných trávnych porastov. Je to výsledok kombinácie viacerých negatívnych faktorov, ako sú nevhodné ekonomické podmienky, legislatívne a administratívne prekážky, strata väzby na tradičný spôsob obhospodarovania. Pokračovaním tradičného obhospodarovania

by sa vytvorili predpoklady na zachovanie existujúcich HŠPK, ktoré sú nositeľmi krajinnej diverzity, významnými stabilizujúcimi prvkami a zároveň vytvárajú jedinečný krajinný ráz v poľnohospodárskej krajine s rozptýlenými sídlami. Kombinácia rôznych foriem antropogénneho reliéfu (kamenité kopy a valy, terasy, stupňovité medze a pod.) a tradičného spôsobu využívania maloplošných poľnohospodárskych mozaík v krajine výrazným spôsobom prispievajú k zachovávaniu a v dlhodobom horizonte aj k zvýšeniu biologickej a krajinnej diverzity.

*Prezentovaný výskum bol realizovaný za podpory projektu VEGA 2/0051/11 Významnosť a úžitky ekosystémov v historických štruktúrach poľnohospodárskej krajiny a projektu VEGA 1/0232/12 Súčasný stav využívania krajiny a zmeny kontaktných zón vodných plôch vo vzťahu k biodiverzite.*

#### Literatúra

- Bezák, P.: Regionálne odlišnosti transformácie horskej poľnohospodárskej krajiny Slovenska. Životné prostredie, 2011, 45, 1, s. 30 – 34.
- Huba, M. (ed.) a kol.: Historické krajinné štruktúry. Ochrana prírody (odborná príloha, spravodajca). Bratislava: MV SZOPK, 1988, 62 s.
- Pazúr, R., Ofaheľ, J., Hurbánek, P.: Analýza štruktúry krajiny pokrývky na príklade vybraných typov prírodnej krajiny. Kartografické listy: Ročenka Kartografickej spoločnosti SR, 2010, 18, s. 87 – 95.
- Petrovič, F., Mojses, M. a kol.: Stratégia ochrany a manažmentu historických štruktúr poľnohospodárskej krajiny v modelovom území Hriňová. Bratislava: Ústav krajiny ekológie SAV, 2011, 159 s.
- Ružičková, H., Dobrovodská, M., Valachovič, M.: Landscape-ecological Evaluation of Vegetation in Relation to the Forms of Anthropogenic Relief in the Cadastre of the Liptovská Teplička Village, the Nízke Tatry Mts. Ekológia (Bratislava), 1999, 18, 4, p. 381 – 400.
- Štefunková, D., Dobrovodská, M.: Preserved European Cultural Heritage in Agrarian Landscape of Slovakia. Hungarian Journal of Landscape Ecology (Tájökológiai Lapok), 2009, 7, 2, p. 283 – 290.

**Ing. Matej Mojses, PhD.,** *matej.mojses@savba.sk*  
**Ústav krajiny ekológie SAV, pobočka Nitra, Akademická 2, P. O. BOX 22, 949 10 Nitra**  
**Doc. RNDr. František Petrovič, PhD.,** *fpetrovic@ukf.sk*  
**Katedra ekológie a environmentalistiky Fakulty prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra**