

Biodiverzita poľnohospodárskej krajiny na Slovensku

L. Halada: The Biodiversity of Agricultural Landscape in Slovakia. Život. Prostr., Vol. 41, No. 1, p. 30 – 34, 2007.

The biodiversity of agricultural landscape covers both diversity of agriculturally used (agrobiodiversity) and agriculturally not utilised parts of the agricultural landscape. This paper briefly characterizes factors influencing the biodiversity of agricultural landscape and provides review of habitat types and examples of species that are important from this point of view. Measures supporting multifunctional utilisation of landscape and non-production functions of agro-ecosystems play very important role. Highly important are the agro-environmental programs that are directly focussed to support the biodiversity of agricultural landscape.

Poľnohospodárska krajina je krajina pretváraná po stáročia prevažne poľnohospodárskou činnosťou človeka. Typický je pre ňu výskyt ekosystémov, ktoré sa poľnohospodársky využívajú (tzv. agroekosystémov) spoločne s ekosystémami, ktoré poľnohospodársky využívané nie sú. Túto druhú skupinu tvoria jednak ekosystémy, ktoré sú zvyškami kedysi rozsiahlejších pôvodných ekosystémov, jednak ekosystémy, ktoré vznikli druhotne – po opustení v minulosti využívaných plôch, alebo sa vyvinuli na miestach pôsobenia iných, nepoľnohospodárskych narušení. V poslednom období sa začal používať termín *agrobiodiverzita*, ktorý podľa definície FAO „zahŕňa rozmanitosť a premenlivosť živočíchov, rastlín a mikroorganizmov, ktoré sú potrebné na udržanie kľúčových funkcií agroekosystému, jeho štruktúry a procesov pre a na podporu produkcie potravín a potravinovú bezpečnosť“ (Aarnink et al., 1999). Diverzita poľnohospodárskej krajiny je termín širší, zahŕňa aj ekosystémy, ktoré sa priamo nevyužívajú na poľnohospodársku produkciu.

Faktory podmienajúce biodiverzitu poľnohospodárskej krajiny

Veľmi rôznorodé ekologické, historické, sociálne, inštitucionálne a ekonomické faktory ovplyvňovali krajinu, hospodárske postupy, produkciu a produktivitu, vidiecke obyvateľstvo, jeho poznanie a skúsenosti,

vlastníctvo pôdy, veľkosť poľnohospodárskych podnikov a infraštruktúru. To všetko malo a má vplyv na biodiverzitu poľnohospodárskej krajiny.

Štruktúra a biodiverzita poľnohospodárskej krajiny je do značnej miery determinovaná abiotickými faktormi, k najdôležitejším z nich patrí reliéf a od neho závisiaca riečna sieť, klimatické pomery, geologické pomery a s nimi súvisiace vlastnosti pôd.

Keďže poľnohospodárska krajina je produktom pretvárania prírody poľnohospodárskou činnosťou človeka, veľmi dôležitá je tiež história jej využívania. Naše poľnohospodárske krajiny nie sú rovnako staré. Do lesov na pahorkatinách, terasách riek a vo vyššie položených oblastiach nížin vstupoval človek už v najstarších obdobiach: neolite, eneolite, dobe bronzovej, do horských údolí sa ako roľník dostal iba v najmladších archeologických obdobiach (Hajnalová, 1993). Preto aj poľnohospodárska krajina pahorkatinných častí Podunajskej nížiny je podstatne staršia, ako napr. poľnohospodárska krajina Bukovských vrchov, kde rozsiahlejšie odlesnenie a vznik väčšiny sídel je spojený až s valašskou kolonizáciou (14. – 16. stor. n. l.). Tieto historické okolnosti majú do značnej miery vplyv na biodiverzitu poľnohospodárskej krajiny, i keď určitú unifikáciu prinieslo posledných 50 rokov. Po druhej svetovej vojne začala intenzifikácia poľnohospodárstva. Na našom území znamenala kolektivizáciu, rozorávanie medzí a vznik veľkoblokovej ornej pôdy,

intenzívnych lúk, odvodňovanie mokradí a vlhkých lúk, používanie priemyselných hnojív a biocídov. V deväťdesiatych rokoch 20. storočia sa zintenzívil proces opúšťania menej produktívnych alebo vzdialených pozemkov a polarizácia využitia poľnohospodárskej krajiny.

Zložky biodiverzity poľnohospodárskej krajiny

Biodiverzitu poľnohospodárskej krajiny možno rozdeliť na dve veľké časti: biodiverzitu poľnohospodársky využívaných plôch (označovanú aj ako *agrobiodiverzita*) a biodiverzitu ostatných, poľnohospodársky nevyužívaných plôch. V nasledujúcom texte sa pokúsime podať prehľad typov biotopov, ktoré sa podieľajú na biodiverzite poľnohospodárskej krajiny a uviesť príklady významných rastlinných i živočíšnych druhov. Poľnohospodársky využívané plochy sú charakteristické prítomnosťou druhov, ktoré sa prispôbili určitému typu a intenzite narušenia (disturbancie) – napr. orbe, kosbe, pastve – a väčšinou prítomnosť týchto narušení vyžadujú, daný typ disturbancie je predpokladom ich existencie.

Biodiverzita poľnohospodársky využívaných plôch

- **Polia** – typickým znakom je pestovanie jednej plodiny, ktorej sa prispôsobuje agrotechnika. Keďže sa väčšinou praktizuje striedanie plodín, uplatňujú sa najmä jednoročné druhy rastlín. Najvýznamnejšími disturbanciami sú orba, zber plodiny (kosba, žatva, vyorávanie), a často aj používanie agrochemikálií (hnojív, biocídov). Výrazná redukcia používania agrochemikálií v 90. rokoch minulého storočia mala priaznivý vplyv na biodiverzitu polí: stúpili stavy živočíchov viazaných na polia (zajacov, prepelíc a jarabíc), pozitívny vplyv sa zaznamenal aj v prípade dravých vtákov; výrazne stúpol výskyt segetálnych druhov rastlín vrátane ohrozených. Zo živočíchov je emblematickým druhom poľných ekosystémov drop veľký (*Otis tarda*), polia predstavujú potravný biotop celého radu dravcov vrátane orla kráľovského (*Aquila heliaca*).

Z rastlín patrí k významným ohrozeným druhom hlaváček plamenný (*Adonis flammea*), h. letný (*A. aestivalis*), nevädza poľná (*Cyanus segetum*), kúkoľ poľný (*Agrostemma githago*), iskerník roľný (*Ranunculus arvensis*), zbehoveček chijský (*Chamaepitys chia*), prerastlík okrúhlohlístý (*Bupleurum rotundifolium*) a ďalšie. Predpokladom zachovania biodiverzity polí je extenzívne



Kopy sena sú čoraz zriedkavejším úkazom v krejine (Liptovská kotlina).
Foto: L. Halada

využívanie aspoň časti plôch a obmedzené používanie biocídov a priemyselných hnojív.

- **Vinohrady** – trvalé kultúry, pre ktoré je typické mechanické narušovanie pôdy (orbou, prekopením) a chemická ochrana viniča. Z hľadiska biodiverzity sú dôležité najmä extenzívne obhospodarované viniče s obmedzeným používaním alebo vylúčením chemikálií. Vo vinohradoch sa vyskytuje xerothermná vegetácia, časť slovenských vinohradov sa nachádza na pieskoch a je pre ne typická biota pieskov a pieskových dún. Z významných druhov rastlín možno spomenúť pakost okrúhlohlístý (*Geranium rotundifolium*), kotvičník zemný (*Tribulus terrestris*) a ostroplevu strapcovitú (*Tragus racemosus*).

- **Sady ovocných drevín** – trvalé kultúry ovocných drevín, z hľadiska biodiverzity sú významné najmä extenzívne využívané sady s vylúčením chemickej ochrany. Sady vo viacerých regiónoch Slovenska sú refúgiom starých kultivarov a sú významné z hľadiska genetickej diverzity ovocných drevín. Zriedkavo sa možno stretnúť s výskytom (prevažne izolovaných jedincov) vzácnejších druhov ovocných drevín, ako je jarabina oskorušová (*Sorbus domestica*), mišpuľa obyčajná (*Mespilus germanica*), druhy rodu moruša (*Morus* sp. div.) a pod. Tradične využívané sady sú často zatrávnené a kosené, takže ich bylinné poschodie možno klasifikovať ako mezofilné lúky. Väčšinou ide o druhovo bohaté lúčne spoločenstvá a v niektorých oblastiach sa poloprirodne



Kosený sad a usadlosť pri Novej Bani. Foto: L. Halada

lúky zachovali už iba v kosených sadoch. Sady sú významným biotopom pre viaceré skupiny hmyzu a hniezdiskom spevavcov.

- **Pasienky** – trvalé trávne porasty využívané na pasenie hospodárskych zvierat. Od lúk sa odlišujú hlavne dlhšie trvajúcou disturbanciou (pasením), selektívnym výberom druhov pastvou a hnojením pôdy trusom zvierat. Významné sú najmä extenzívne pasienky s nízkou hustotou hospodárskych zvierat. K veľmi vzácnym a ohrozeným typom patria druhovo bohaté pasienky Podunajskej nížiny na zasolených pôdach, z ktorých zostali iba zvyšky, k ich významným druhom patrí mäta sivá (*Mentha pulegium*), ďatelina jahodovitá (*Trifolium fragiferum*), hadokoreň sivý (*Podospermum canum*), palina slanomilná (*Artemisia santonicum*) a skorocel prímorský (*Plantago maritima*). Nízkosteblové pasienky sú hlavným biotopom sysla obyčajného (*Citellus citellus*).

- **Mezofilné lúky** – lúčne spoločenstvá, pre ktoré je typická nízka úroveň disturbancií – predstavuje ich iba kosba. Poloprírodné mezofilné lúky patria k našim druhovo najbohatším spoločenstvám (spoločenstvo väčšinou pozostáva z viac ako 50 druhov vyšších rastlín). Z významnejších druhov možno spomenúť lomikameň zrnitý (*Saxifraga granulata*), lipkavec severný (*Galium boreale*), nátržník biely (*Potentilla alba*), stoklas vzpriamený (*Bromus erectus*), škardu odhryznutú (*Crepis praemorsa*), ľaliu cibuľkonosnú (*Lilium bulbiferum*) a šafran karpatský (*Crocus heuffelianus*). Zo vsta-

vačovitých je to hlavinka horská (*Trausteineria globosa*), päťprstnica obyčajná (*Gymnadenia conopsea*), vemenník dvojlistý (*Platanthera bifolia*), bradáčik vajcovitý (*Listera ovata*), vstavač obyčajný (*Orchis morio*), v. počerný (*O. ustulata*) a vstavačovec bazový (*Dactylorhiza sambucina*). Lúčne spoločenstvá sú mimoriadne významné pre viaceré skupiny hmyzu, najmä blanokrídlovce a motýle. Mezofilné lúky vyžadujú pravidelnú kosbu, postačuje raz ročne.

- **Vlhké lúky** – lúčne spoločenstvá na stanovištiach s vysokou hladinou podzemnej vody – či už na nivách vodných tokov, v pramenných oblastiach, terénnych zníženinách, alebo podsvahových polohách. Tento typ lúk postihli v druhej polovici 20. storočia rozsiahle odvodňovacie práce a zaznamenal výrazný plošný ústup. Väčšina existujúcich vlhkých lúk patrí medzi poloprírodné typy, sú

biotopom celého radu ohrozených druhov rastlín a majú veľký význam pre biodiverzitu poľnohospodárskej krajiny. Pre nížinné vlhké lúky na alúviách riek sú významné druhy, ako plamienok celistvolistý (*Clematis integrifolia*), cesnak hranatý (*Allium angulosum*), pálčivka žilkatá (*Cnidium dubium*), žltuška žltá (*Thalictrum flavum*), kosatec sibírsky (*Iris sibirica*), rebriček bertrámový (*Achillea ptarmica*), horec pľúcny (*Gentiana pneumonanthe*); veľmi vzácne aj klinček pyšný (*Dianthus superbus*), mečík močiarny (*Gladiolus palustris*) a vstavač riedkokvetý úhľadný (*Orchis laxiflora* subsp. *elegans*). Podhorské a horské vlhké lúky sú stanovištom ďalších významných druhov, ako je vstavačovec májový (*Dactylorhiza majalis*), žltohlav najvyšší (*Trolius altissimus*), hadomor nízký (*Scorzonera humilis*), vrba plazivá rozmarínolistá (*Salix repens* subsp. *rosmarinifolia*), ostrica tónomilná (*Carex umbrosa*) a mečík strechovitý (*Gladiolus imbricatus*). Vlhké lúky vyžadujú extenzívne využívanie – kosbu raz za rok, resp. za niekoľko rokov.

- **Slatiny.** V systéme tradičného obhospodarovania krajiny boli slatiny ručne kosené, dnes sa takto využívajú už iba zriedkavo. Patria k mimoriadne významným typom biotopov poľnohospodárskej krajiny, ich druhové zloženie je väčšinou odlišné od okolitých biotopov a sú stanovištom mnohých ohrozených druhov. K významným druhom patrí napr. ostrica Davallova (*Carex davalliana*), o. šupinatoplodá (*C. lepidocarpa*), o. zobáčikatá (*C. rostrata*), kruštík močiarny (*Epipactis palustris*), tučnica obyčajná (*Pinguicula vulgaris*), prvo-

sienka pomúčená (*Primula farinosa*), vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*) a iné.

Biodiverzita poľnohospodársky nevyužívaných plôch

Poľnohospodársky nevyužívané plochy často predstavujú viac či menej izolované ostrovy v poľnohospodársky využívanej krajine – platí to najmä v prípade intenzívne využívanej krajiny. Patria však do poľnohospodárskej krajiny a svojou prítomnosťou a rozmanitosťou zvyšujú jej diverzitu. Druhové zloženie jednotlivých spoločenstiev a prežívanie druhov a druhových populácií je závislé od celého radu faktorov, dôležité sú polohové faktory, veľkosť biotopu, stupeň izolácie a fragmentácie, konektivita, mobilita organizmu a mnohé iné. Na ich vysvetlenie možno použiť princípy ostrovnej biogeografie a teóriu metapopulácií. V poľnohospodárskej krajine sa môže vyskytovať celý rad biotopov, stručne charakterizujeme najvýznamnejšie z nich.

- **Polné úhory.** Najmä mladšie sukcesné štádiá sú dobrým biotopom mnohých segetálnych druhov, nachádzajú tu lepšie podmienky ako na obrábaných poliach. Zároveň do týchto porastov prenikajú druhy okolitých biotopov. V neskorších štádiách sa segetálne druhy vytrácajú.

- **Lúčne a pasienkové úhory.** Aj v tomto prípade sú významné najmä mladšie sukcesné štádiá. Porasty bývajú druhovo bohaté, keďže sú prítomné jednak druhy lúk a pasienkov, jednak druhy iných nelesných a lesných biotopov, niektoré druhy majú ťažisko rozšírenia práve v úhoroch. V neskorších štádiách sa presadzujú konkurenčne silné druhy, vzniká mozaikovitá dominancia a druhová diverzita klesá. Úhory sú významným biotopom viacerých skupín živočíchov.

- **Xerothermné a subxerofilné trávovobylinné biotopy.** Väčšinou ide o maloplošné biotopy, avšak mimoriadne významné – i na malých plochách býva druhová bohatosť vysoká. Sú stanovišťom mnohých ohrozených druhov rastlín a významným biotopom plazov a viacerých skupín hmyzu. V minulosti boli väčšinou pasiené, dnes sú buď nevyužívané, alebo veľmi extenzívne pasiené. Zachovanie tohto typu biotopov vyžaduje pozornosť a starostlivosť.

- **Pieskové duny.** Vyskytujú sa iba v nížinných oblastiach Slovenska. V minulosti boli pasiené,



Intenzívne lúky novobanskej štálovej oblasti. Foto: L. Halada

v súčasnosti sú väčšinou nevyužívané, zarastajúce náletovými drevinami, a často aj zruderalizované. Ich zachovanie vyžaduje cielenú starostlivosť.

- **Plošné porasty krovín.** Väčšinou ide o sukcesné štádiá zarastania bývalých poľnohospodársky využívaných plôch, zriedkavejšie je ich dlhodobý výskyt podmienený stanovištnými podmienkami (plytkými alebo podmäčkanými pôdami). Významné sú druhovo bohaté teplomilné kroviny.

- **Lesíky a remízky.** Druhové zloženie lesíkov a remízok závisí od veľkosti a spôsobu ich vzniku. Významné sú najmä pozostatky pôvodných lesov, ktoré sú refúgiom typických lesných druhov.

- **Vodné nádrže a rybníky.** Predstavujú významné prvky poľnohospodárskej krajiny, na ktoré sú viazané vodné a mokradové druhy rastlín a živočíchov, významné sú najmä pre vtáctvo a viaceré skupiny hmyzu.

- **Vodné toky a ich brehové porasty.** Podobne ako predošlý typ predstavujú významné stanovište vodnej a mokradovej flóry a fauny a väčšinou fungujú ako biokoridory v poľnohospodárskej krajine. Sú však aj cestami, ktorými sa do krajiny šíria invázne druhy, a preto ich manažmentu treba venovať pozornosť.

- **Medze.** Veľmi častý a významný typ biotopu poľnohospodárskej krajiny vyskytujúci sa na hraniciach pozemkov alebo popri poľných cestách. Diverzita me-



K diverzite poľnohospodárskej krajiny prispievajú aj biotopy s výskytom drevín (Malá Lehota). Foto: L. Halada

dzí do značnej miery závisí od ich vertikálnej štruktúry, pokryvnosti drevín, šírky, prepojenosti s inými prvkami, spôsobu a doby vzniku. Môžu byť refúgiami pôvodných druhov – či už lesných, lúčnych, alebo xerothermných, a to aj v intenzívne využívannej krajine.

• **Násypy a zárezy.** Do tejto skupiny patria cestné a železničné násypy a zárezy, ale aj ochranné hrádze riek, kanálov a vodných nádrží. Často sa kosia, v takom prípade sa na týchto stanovištiach vyvíjajú lúčne spoločenstvá. Najmä v intenzívne využívannej krajine predstavujú refúgium pôvodných druhov.

Biodiverzita na úrovni krajiny

Krajina má svoju štruktúru, o jej diverzite rozhoduje veľkosť, tvar a usporiadanie jednotlivých plôšok. Keďže každá z nich má svoj biologický obsah, možno hovoriť aj o biodiverzite krajiny. Poľnohospodárska krajina strednej Európy sa vyvíjala niekoľko storočí až tisícročí, často v nej pretrvávajú tzv. historické krajinné štruktúry, ktoré určujú charakter krajiny. Väčšinou sú späté s poľnohospodárskym využívaním krajiny a pretrvávajú, kým sa spôsob hospodárenia v krajine zásadne nemení. Moderné poľnohospodárstvo má skôr tendenciu minimalizovať diverzitu využitia krajiny než ju udržiavať alebo obohacovať. Dôvodom je snaha aplikovať veľkoplošné spôsoby hospodárenia, ktoré sa snažia prekonať a potlačiť rôznorodosť vlastností stanovišť. Takéto uniformné systémy pôsobia na biodiverzitu veľmi deštruktívne. Ak si však majú ekologické i poľno-

hospodárske systémy udržať multifunkčný charakter, potrebujú si zachovať určité množstvo biodiverzity – inak nebudú môcť dostatočne plniť svoje environmentálne (ekologické, ekonomické i sociálne) funkcie. Ak sa má biodiverzita v poľnohospodárskej krajine zachovať, je dôležité, aby bola krajina obhospodarovaná a aby určité časti „staršej krajiny“ (lúky, pasienky, medze, priekopy, kanály) zostali zachované a udržiavané.

* * *

Poľnohospodárska krajina výrazne prispieva k celkovej biodiverzite Slovenska – vyskytuje sa v nej celý rad biotopov, rastlinných a živočíšnych druhov, z ktorých mnohé patria k ohrozeným. Hoci ochrana biodiverzity poľnohospodárskej krajiny nie je priamo predmetom žiadnej legislatívnej úpravy, súčasná legislatíva poskytuje nástroje na jej ochranu. Keďže však viaceré biotopy poľnohospodárskej krajiny vyžadujú určitý typ a intenzitu hospodárenia, pre zachovanie biodiverzity poľnohospodárskej krajiny na veľkých plochách sú podstatné opatrenia v rezorte pôdohospodárstva, najmä také, ktoré podporujú aj neprodukčné funkcie poľnohospodárstva. V prvom rade ide o agroenvironmentálne programy. Dôležité je využívať súčasné opatrenia týchto programov a doplniť ich o nové opatrenia, cielené na dosiaľ nepokryté zložky biodiverzity poľnohospodárskej krajiny.

Literatúra

- Aarnink, W., Bunning, S., Collette, L., Mulvany, P.: Report: Sustaining Agricultural Biodiversity and Agro-ecosystem Functions. International Technical Workshop of FAO and CBD, 2. – 4. 12. 1998. Rome, Italy, 1999.
<http://www.fao.org/sd/EPdirect/EP0080.htm>
- Hajnalová, E.: Obilie v archeobotanických nálezoch na Slovensku. Acta interdisciplinaria archaeologica, 8, 1993, 147 s.
- Ružičková, H., Halada, L., Jedlička, L., Kalivodová, E. (eds.): Biotopy Slovenska. Príručka k mapovaniu a katalóg biotopov. 2. prepracované vydanie. Bratislava: Ústav krajinej ekológie SAV, 1996, 192 s.

RNDr. Ľuboš Halada, CSc., Ústav krajinej ekológie SAV Bratislava, pobočka Nitra, Akademická 2, 949 01 Nitra, lubos.halada@savba.sk