

Jednotlivé problémy nie je možné riešiť jednostranne zo sektorového pohľadu tak, ako sa to praktizuje doteraz. Riešenie problémov si nevyhnutne vyžaduje aplikáciu integrovaného prístupu, ktorý je zameraný na zhodnotenie príčin a následkov vo všetkých sférach – ekonomickej, environmentálnej a sociálnej. Tieto princípy sú vo všeobecnosti akceptovateľné, avšak v konkrétnej praxi sú veľmi vzácne a málo aplikovateľné.

I napriek uvedeným skutočnostiam slovenský vidiek má bohatý potenciál pre úspešný rozvoj. Rôznorodosť prírodných podmienok pomerne na malom území s bohatou kultúrnou, etnografickou, historickou tradíciou vytvárajú bohatý potenciál rozvoja, v horských oblastiach najmä pre rozvoj cestovného ruchu, zimných športov a turistiky, v nížinných oblastiach pre rozvoj poľnohospodárstva a agroturistiky. Je len na nás ako tento potenciál využijeme.

*Príspevok vznikol ako výstup vedeckého projektu 2/0114/10 „Stanovenie účelových vlastností krajiny ako*

*podklad pre krajinnoekologický výskum“ v rámci Vedeckej grantovej agentúry MŠ SR a SAV.*

#### Literatúra

Izakovičová, Z. a kol.: Hodnotenie poľnohospodárskej krajiny v tranzitívnej ekonomike. Bratislava : Ústav krajinnej ekológie SAV, 2008, 297 s.

Kršáková, A.: Kam kráčaš krajina Slovenska. Enviromagazín, 2010, 15, 6, s. 10 – 11.

Štatistická ročenka SR. Bratislava : Štatistický úrad SR, Bratislava : Veda, vydavateľstvo SAV, 1996, 681 s.

Štatistická ročenka SR. Bratislava : Štatistický úrad SR, Bratislava : Veda, vydavateľstvo SAV, 2010, 688 s.

**RNDr. Zita Izakovičová, PhD.,**

*zita.izakovicova@savba.sk*

Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3, P. O. Box 254, 814 99 Bratislava

BOŘIVOJ ŠARAPATKA

## Management zemědělské krajiny šetrný k přírodnímu prostředí

*Šarapatka, B.: Environment-friendly Management of Agricultural Landscape. Životné prostredie, 2011, 45, 3, p. 123 – 127.*

In the course of long-term development a diverse Central European landscape has developed in our region which provides conditions for a wide spectrum of plant and animal species. In recent history, however, we have witnessed the disturbance of many biotopes and a negative influence on individual elements of the natural environment and biodiversity. The presented contribution outlines options for the form of management and specific measures for nature and landscape conservation within an agricultural enterprise. In considerate management it is essential to initially start from the existing landscape structure and develop this. This may entail e.g. renewal of species-rich grass communities, protection of baulks and other existing non-production elements in the landscape. In supporting the diversity of the landscape it is important to pay attention to hedgerows, forest edges, water and marsh biotopes. The measures relate not only to the ecological infrastructures of the landscape, but also give the farmer options for arable land. We can mention e.g. dividing up existing blocks of land or establishing flowering strips. We can find assistance in bringing all these measures into the agricultural management of an enterprise in new approaches to landscape planning, e.g. in the form of whole farm management plans.

**Key words:** agricultural landscape, biodiversity, management, ecological infrastructure



Obr. 1. Meze s křovinami chrání půdu před vodní erozí a zvyšují biodiverzitu v krajině (lokalita Paseka, Olomoucký kraj, 2008). Foto: Bořivoj Šarapatka

Zemědělství je ve střední Evropě již po několika tisíciletích významným krajinnotvorným činitelem. Od příchodu neolitického zemědělce se dostáváme do období, od kterého se na druhovém složení organismů kromě přírodních faktorů stále více podílel člověk. Své okolí ovlivňoval kácením a vypalováním lesů a postupně se tak vytvářela rozsáhlá bezlesá území. To umožnilo přežít řadě nelesních druhů z předcházejícího stepního období, další druhy otevřené krajiny mohly do střední Evropy pronikat z jihu a jihovýchodu. Působení člověka v následujících tisíciletích nabývá na intenzitě a z určitých období máme vliv člověka na krajinu dokumentován detailněji, např. z období druhé kolonizace. Zemědělec tak postupně svým dlouhodobým hospodařením přetvořil krajinu a výrazně zasáhl do charakteru, rozsahu a rozmístění jednotlivých biotopů. Tak byla postupně vytvořena pestrá středoevropská krajina se širokou nabídkou rozmanitých prostředí a byly poskytnuty existenční podmínky obrovskému počtu druhů rostlin a živočichů. Celou řadu druhů zemědělec i potlačil nebo dokonce vyhubil, uvádí se však, že tento počet je zhruba o řád nižší než počet druhů, kterým umožnil existenci. Některým organismům zemědělská činnost prospívá, jiné jsou naopak potlačovány. Vytvořenou středověkou krajinu můžeme vnímat jako nesmírně pestrou mozaiku pastvin, poliček, mezí a úhorů zasazených do remízků, menších lesíků, pramenišť a říčních niv. A právě tato územní pestrost stojí za dnešní druhovou rozmanitostí živočichů i rostlin.

K zvrátům v biodiverzitě dochází v novodobé historii v důsledku pěstování nových plodin, uplatňovaným technologiím a industriální revoluce v 19. století, hlavní zlom ale přichází po skončení 2. světové války, kdy dochází ke scelování poliček doprovázené velkovýrobními technologiemi. O vymírání druhů je řada údajů, mnohé o vzniklé situaci nám mohou napovědět motýli a další bezobratlí, jež můžeme považovat za bioindikátory životního prostředí. Je v těchto podmínkách možná náprava a nastavení managementu chránící životní prostředí a biodiverzitu?

### Hospodaření podporující ochranu přírody

Význam zemědělce pro utváření středoevropské krajiny je nesporný, a proto udržení zemědělské činnosti je v krajině důležité. Optimistické zvyšování zemědělské produkce v poválečném období však v 90. letech minulého století začíná stagnovat a je více oblastí, v nichž má intenzivní zemědělství neblahý vliv na složky životního prostředí a budoucí produktivitu. Jde např. o negativní ovlivnění půdy a o její degradaci, kontaminaci vody, snížení diverzity a o změny ekologických procesů, na kterých je zemědělství závislé. Zjednodušeně bychom tedy mohli říci, že „průmyslové“ zemědělství nevykazuje známky dlouhodobé udržitelnosti.

Pokud se podíváme na různé typy ekosystémů v krajině, pak zjistíme, že mají řadu *přechodných společenstev – ekotonů*. Na leteckých snímcích současně zemědělské krajiny však můžeme vidět ostré přechody mezi agroekosystémy a přírodě blízkými systémy. Z takové krajiny se vytratily přechodné plochy, což se negativně odráží na ekologické stabilitě území. Z těchto i z řady dalších důvodů je nutné hledat cestu, jak při zachování produkční funkce agroekosystémů podpořit ochranu přírodních prvků v krajině. K druhové ochraně v zemědělské krajině můžeme přispět zhruba na třech úrovních:

1. **Vlastní způsob hospodaření** na jednotlivých pozemcích má na druhovou ochranu zásadní vliv. Je rozdílné, zda hospodaříme konvenčně, v systému integrované produkce nebo dokonce ekologickým způsobem.
2. **Vhodná struktura krajiny**, tj. poměr produkčních a mimoprodukčních ploch, jejich velikost a rozmístění, může k ochraně přírody přispět rovněž

zásadním způsobem. Přítomnost nejrůznějších prvků, které zvyšují různorodost krajiny (skupiny keřů a stromů, vhodně vytvořené a udržované břehové porosty, ozelenění komunikací, meze, náspy apod.), podporuje nejen ochranu volně žijících druhů organismů, ale má také významnou estetickou funkci, snižuje erozi půdy a pozitivně ovlivňuje klima a vodní režim krajiny.

- Potenciálními zdroji biodiverzity jsou v krajině **chráněná území**. Péče o ně spadá do kompetence pracovníků ochrany přírody a zdá se tedy, že zemědělec k ní může jen těžko přispět. Ten bývá motivován k tomu, aby cenná území svými zásahy ovlivnil, případně narušil co nejméně.



Obr. 2. Pásky křovin je vhodné směrem k vlastnímu polnímu systému doplnit o travní porost (Anglie, 2010). Foto: Bořivoj Šarapatka

### Příklady opatření ochrany přírody a krajiny v zemědělském podniku

V celé Evropě existují snahy začlenit do praxe zemědělských podniků cíle ochrany přírody. K prostředí šetrné formy hospodaření jsou zároveň podnětem k přemýšlení o vědomějším utváření krajiny: jaké krajinné prvky prospívají dlouhodobě udržitelnému způsobu hospodaření, jak můžeme přírodu utvářet tak, aby napomáhala vlastnímu hospodaření, aby se snížila větrná a vodní eroze, aby byly podporovány užitečné organismy a regulováni škůdci atd. Spektrum různých opatření na podporu užitečných organismů sahá od zakládání pásů křovin a remízků se stanovištně odpovídajícími druhy stromů, přes vytváření mokřadních biotopů a podporu užitečných organismů vytvářením květnatých pásů polních bylin, až k praktické hnízdní pomoci pro ptactvo. V následující části si tedy stručně představme ochranu a zakládání přírodně blízkých biotopů, označovaných mnohdy jako ekologická infrastruktura krajiny (van Elsen, Götz, 2000; Sarapatka, Niggli a kol., 2008).

### Péče o stávající struktury zvyšují diverzitu v krajině

V bohatě strukturovaných oblastech jde spíše o péči o dosud existující struktury a jejich rozvoj. Intenzivním užíváním půdy zde často bývá diverzita druhů a biotopů ohrožena. Záměrné zapojení méně produkčních nebo neprodukčních stanovišť do hospodaření naopak dává šanci na přežití řady druhů rostlin a živočichů.

Obnova druhově bohatých společenstev travních porostů na stanovištích, která předtím byla změněna intenzivním užíváním, hnojením a odvodněním, je velmi obtížný úkol a na zachování a rozvoji těchto společenstev je nutné intenzivně pracovat, včetně formulace vhodných podpůrných programů.

V intenzivně využívané zemědělské krajině představují cenné biotopy *meze*, které mají na orné půdě výrazný protierozní efekt, jsou příkladem technických způsobů protierozní ochrany (obr. 1). Jejich hodnota jako strukturálních prvků v krajině stoupá úměrně s jejich šířkou. Pro vytvoření druhově bohatých, stabilních porostů by měla být dodržena minimální šířka tří metrů, aby mohly sloužit jako biotop poskytující úkryt řadě organismů.

Z technických prvků v krajině mají pro ochranu přírody význam i *polní cesty*. Zatímco zpevněné cesty představují pro mnoho živočišných druhů sotva překonatelné bariéry, lze nezpevněné cesty snáze překonat a jejich doprovodná vegetace je vhodným biotopem pro mnohé živočichy.

### Zakládání východisek vývoje a podpora rozmanitosti krajiny

Podíváme-li se na dnešní zemědělskou krajinu, pak v ní chybí stanovištní rozmanitost, která je důležitá nejen z hlediska estetického, ale tyto přírodně blízké prvky





Obr. 3. V zemědělsky využívané krajině s převahou orné půdy může být biotopem pro řadu organismů zatravněný a neobhospodařovaný pás mezi pozemky (Anglie, 2010). Foto: Bořivoj Šarapatka

plní i řadu důležitých ekologických funkcí. Současná zemědělská krajina je typická svou jednotvárností, rozsáhlé zemědělské plochy v ní ostře přecházejí v sídla, resp. zbytky přírodních blízkých ekosystémů. Jemná krajinná mozaika tvořená poli, loukami, meandry potoků, remízky, mezemi, okraji cest atd. se v dnešní krajině prakticky nenachází. V přírodním prostředí jsou stanoviště jen výjimečně ostře ohraničena, většinou kontinuálně přecházejí jedno v druhé. Na místech překrývání těchto různých společenstev vznikají společenstva přechodná neboli ekotony, která bývají druhově pestřejší než sousední biocenózy.

V zemědělské krajině je možné vytvořit mnoho biotopů, a to mnohdy s minimálními prostředky. Příkladem může být val z posbíraného kamení ponechaný spontánnímu vývoji, který pak poskytuje zvláštní mikroklima pro teplomilné živočišné druhy, či nově založená tůňka na zamokřené části hospodářské plochy, která je ohniskem přitahujícím různorodé organismy. Taková opatření jsou určitým východiskem vývoje a navrací prostor k volnému vývoji přírody v jinak intenzivně užívané zemědělské krajině. V současné kulturní krajině mají velký význam náhodné struktury, kde jako příklady lze uvést posklizňové zbytky, hromady kompostu, vrstvu mulče, místa s nezastavěnou půdou, pojezdové stopy, hromady posbíraných kamenů, hranice dříví atd. Zemědělec

by pak měl zachovat nebo nově vytvořit cenné krajinné prvky, mezi něž patří např.:

*Pásky křovin* mají pro krajinu velký význam, neboť mohou být součástí protierozních opatření a jsou důležitým refugiem pro mnoho druhů živočichů, odkud mohou osídlovat sousední pole (obr. 2). Tyto pásky křovin podstatně přispívají ke zvyšování mnohotvárnosti struktur a způsobují členění krajiny, jemuž dává většina živočišných druhů přednost.

*Lesní okraje* jsou přechodné oblasti mezi vysokou stromovou vegetací a oblastmi s bezlesou, většinou zemědělskou formou užívání. Vzhledem ke své vlastnosti hraniční linie poskytuje lesní okraj důležitý životní prostor mnoha druhům fauny. Jednotlivé zóny lesních okrajů osídluje řada křovištních ptáků, savců, plazů a množství druhů bezobratlých.

*Vodní a mokřadní biotopy* plní důležité funkce ve vodním režimu krajiny. Patří k nim natolik rozdílné životní prostory, jako jsou řeky, potoky, rašeliniště, prameniště, jezera, rybníky a dočasně vysychající tůně. Tekoucí i stojaté vody poskytují prostor velmi různorodým živočišným a rostlinným společenstvům. K tomu přistupují mokřady bez trvale otevřených vodních ploch, jako jsou mokré louky a lužní lesy. Vyskytují-li se mokřadní biotopy v zemědělském podniku, půjde především o jejich zapojení do hospodaření takovým způsobem, aby se v nich mohla vyvíjet stanovištně přirozená společenstva a aby se v co nejvyšší míře zabránilo negativnímu vlivu zemědělských opatření. S cílem ochrany vodních toků jsou podporovány sukcesní plochy podél nich, takzvané okrajové pobřežní pásy.

#### **Příklad opatření na podporu druhově bohatých polních společenstev**

Pro výskyt mnoha živočišných a rostlinných druhů je rozhodující různorodost užívání a přítomnost okrajových struktur. *Rozdělením stávajících velkých bloků* je možné podpořit cenné biotopy s mnoha ohroženými živočišnými a rostlinnými druhy (obr. 3). Údržbou a zakládáním struktur, např. rozšířených, neobdělávaných mezí, křovinatých pásů a remízků a nezapevněných polních cest, je možné podporovat polní faunu. Důležitým posílením přírodní rovnováhy zejména při rozdělování velkých bloků orné půdy může být vytvoření *květnatých pásů*, resp. pásů polních bylin. Jejich úkolem je

Tab. 1. Přehled švýcarských ekologických kompenzačních ploch

Typ kompenzační plochy	Stručná charakteristika
Extenzivně užívané louky	louky na suchých či vlhkých stanovištích s nízkou zásobou živin v půdě
Extenzivně užívaná pastvina	pastviny na suchých či vlhkých stanovištích s nízkou zásobou živin v půdě
Lesní pastviny	tradiční formy smíšeného užívání – pastvina a les; typické znaky: mozaikovitě střídání lesního porostu a otevřených pastvin
Málo intenzivně užívaná louka	louka na suchých nebo vlhkých stanovištích hnojená nízkými dávkami hnojiv
Stelivové louky	vegetace na vlhkých a mokřích stanovištích s tradičním stelivovým využitím
Ochranný polní pás	extenzivně obhospodařovaný okrajový pás osetý nebo osázený polní plodinou
Pestrý úhor	víceletý pás osetý původními planými bylinami
Rotační úhor	plocha osetá, resp. porostlá původními planými polními bylinami
Polní ovocné vysokokmeny	jádrové a peckové ovoce a ořechy v polních kulturách
Původní soliterní stromy a aleje	duby, jilmy, lípy, ovocné stromy, vrby, jehličnany a další původní druhy stromů
Křovinné pásy, remízky (polní křoviny) a břehové porosty	nízké či vysoké křovinné nebo stromové pásy, větrolamy, skupiny stromů, zapojené křoví, křovinný břehový porost
Vodní tok, tůň, rybník	otevřené vodní plochy a většinou pod vodou se nacházející pozemky, které patří k podnikové ploše
Ruderální plochy, hromady kamení a kamenné valy	ruderální plochy: vegetace bylin a/nebo vysokých vytrvalých bylin (bez dřevin) na násypch, hromadách sutí a náspech; hromady kamení a kamenné valy s porostem nebo bez něj
Suchá zídka	nevyspáované nebo málo vyspáované zídky (zpravidla z přírodního kamene)
Nezpevněná, přirozená cesta	polní cesta, štěrková cesta
Vinice s vysokou druhovou rozmanitostí	druhově bohatá doprovodná flora s určitou minimální druhovou rozmanitostí podle stanoviště
Ostatní ekologické kompenzační plochy	ekologicky hodnotné přirozené biotopy, které neodpovídají žádnému z výše uvedených typů

Poznámka: U jednotlivých typů ploch je v originálu publikován management, finanční kompenzace a další doprovodné údaje. Zdroj: Šarapatka a kol. (2010)

podpora fauny, po rozorání sousedícího pole v nich mohou regenerovat užiteční živočichové, např. řada druhů střevlíků a pavouků. Vytvořením těchto pásů může docházet i ke zvýšení druhové rozmanitosti na orné půdě, rozdělení zemědělských ploch a podpoře propojení biotopů. Pás planých bylin může z pohledu ochrany přírody dosáhnout vyšší biologické hodnoty než vysévaný květnatý pás. Samovolně se vyvíjející pásy úhorů je však třeba důkladně sledovat (prosazení ruderálních rostlinných druhů).

Spektrum možných zemědělských opatření na obhospodařovaných plochách je značné a může nám ho dokumentovat příklad ze Švýcarska (tab. 1). Opatření, která jsou platná v České republice v rámci agroenvironmentálního programu, jsou publikována v zákonných normách a jsou rovněž k dispozici hospodařícím subjektům na internetových stránkách ministerstva zemědělství.

\* \* \*

Jedním z nových směrů plánování využití venkovské krajiny jsou plány šetrného hospodaření, které si kladou za cíl obnovu diverzifikované a multifunkční zemědělské krajiny, zlepšení kvality vod a ochranu půdy i biodiverzity. Tyto faremní plány mají pomoci překonat bariéru mezi produkčními zájmy zemědělců a zájmy ochrany přírody a najít tak společná kompromisní řešení. Jedná se

o problematiku rozpracovanou v řadě zemí. Je však nutné si uvědomit, že ať tímto nebo jiným způsobem navržená opatření nemají jen ekologický, environmentální a estetický rozměr, ale tato infrastruktura krajiny má efekty i pro vlastní zemědělskou produkci (omezování eroze, predátoři v ochraně rostlin atd.). Ze všech těchto důvodů by měla být podporována a v praxi realizována.

*Autor děkuje MŠMT a MŽP za podporu řešení problematiky formou grantu 2B06101 a SP/2d3/155/08.*

#### Literatura

- Šarapatka, B. a kol.: Agroekologie: východiska k udržitelnému zemědělskému hospodaření. Olomouc : Bioinstitut, 2010, 440 s.  
 Šarapatka, B., Niggli, U. a kol.: Zemědělství a krajina: cesty k vzájemnému souladu. Olomouc : Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 2008, 271 s.  
 van Elsen, T., Götz, D.: Naturschutz praktisch. Bad Dürkheim : Stiftung Ökologie und Landbau, 2000, 108 p.

**prof. Dr. Ing. Bořivoj Šarapatka, CSc.,**  
*borivoj.sarapatka@upol.cz*  
**Katedra ekologie a životního prostředí Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc**