

**PRÍKLAD ŠPECIFIKÁCIE KRAJINNOEKOLOGICKÝCH PROBLÉMOV
A NÁVRHOV OPATRENÍ NA ICH RIEŠENIE**

**EXAMPLE OF SPECIFIED LANDSCAPE ECOLOGICAL PROBLEMS
AND PROPOSED COUNTER**

Milena MOYZEOVÁ¹, Ivana ŠPILAROVÁ²

¹Ústav krajinej ekológie SAV, Štefánikova 3, P. O. Box 254, 814 99 Bratislava
e-mail: milena.moyzeova@savba.sk

²Esprit, spol. s r. o., Pletiariska 2, P.O. Box 27, 969 27 Banská Štiavnica,
e-mail: spilarova@esprit-bs.sk

Abstract: *The aim of the paper is to present landscape-ecological problems rising in the territory with spatial collision of positive socio-economic phenomena and the stress factors. Positive socio-economic phenomena in a territory are often the most valuable elements of the existing landscape structure. The point is to assess their legal status concerning nature conservation, natural, cultural, and historical sources. Negative socio-economic phenomena which represent the stress factors are results of requests, claims and pressures of human activities in landscape, its components and elements. Landscape-ecological problems were assessed based on example of the district Trnava. Measures aimed at elimination were proposed to the identified particular problems. Realisation of the proposed measures will contribute to increased ecological stability, biodiversity and landscape diversity, as well as to the rational use of natural resources, protection of cultural and historical resources, bio-cultural assets and improvement of the environmental quality for local population. Specified landscape-ecological problems and proposed measures were applied to the elaboration of the Regional Territorial System of Ecological Stability for the district Trnava in 2019.*

Key words: *landscape ecological research, collision of interests, landscape ecological problems, proposals of measures*

Úvod

Dnes viac, ako kedykoľvek predtým, sú témy výskumu týkajúce sa kvality životného prostredia, hodnotenia globálnych megatrendov, ochrany biodiverzity, ochrana biokultúrnych hodnôt a pod. vysoko aktuálne. Všetky tieto témy majú jedno spoločné, a to hľadať spôsoby, ako zlepšiť súčasný negatívny stav prírody, ktorý nadobúda nie lokálne, regionálne, ale celosvetové rozmery. Preto vedci a odborníci z mnohých krajín sa snažia hľadať riešenia a nové prístupy k týmto problémom, aby sa zhoršujúca situácia nielen zastavila, ale predovšetkým zlepšila (Haber, 1979; Havrlant, 1999; Huba, 1996; Kozová, 1997; Miklós, 1994; Moldan, 1994; Therivel, et al., 1992; Forman, Godron, 1993; Vološčuk, 1994; Žigrai, 1994; Siebert et al., 2004; Eliáš, 2010; Muchová, et al., 2013;

Pauditšová, 2014; Potschin, Haines-Young, 2017; Izakovičová, et al., 2018 a i.). Uvedomujeme si, že ide o „beh na dlhé trate“ ale, s jasným cieľom, zachovať krajinu v takom stave, aby poskytovala prírodný kapitál a ekosystémové služby aj budúcim generáciám. Aj na Slovensku sú vedecké inštitúcie, ktoré vyvíjajú nové metodiky a metódy hodnotenia, ktorých účinnosť sa overuje na všetkých hierarchických úrovniach. K najdôležitejším aspektom týchto výskumov však patrí, aplikovať vedecké poznatky cez legislatívne predpisy do reálnej praxe, do rozvojových dokumentov, ktoré plánujú budúce využitie krajiny. Ide predovšetkým o dokumenty ako sú územné plány, krajinnoekologické plány, plány pozemkových úprav, územné systémy ekologickej stability, plány protipovodňovej ochrany a pod. Tu je priestor, aby sa pomocou vedeckej argumentácie poukázalo na možnosti, ako ekologickým a udržateľným spôsobom využívať krajinu, aby sa jej stav, stav životného prostredia, bioty, biodiverzity a zdravia človeka ďalej nezhoršoval.

Na Ústave krajinnej ekológie SAV pracujeme na rôznych výskumných úlohách. Súčasťou krajinnoekologických štúdií sú aj analýzy pozitívnych a negatívnych socioekonomických javov. Tie vstupujú do ďalších hodnotení, z ktorých sa vychádza pri návrhoch opatrení na zlepšenie stavu krajiny. Aj tieto javy majú svoje priestorové vyjadrenie, nevyskytujú sa v krajine iba izolovane, ale práve naopak, často sa v priestore kumulujú a vzájomne prekrývajú. Vzájomným prekryvom pozitívnych a negatívnych prvkov a javov dochádza ku stretom záujmov a ku vzniku krajinnoekologických problémov (Ružička, 1985; Izakovičová, Drdoš, 1997; Miklós, et al., 1999; Moyzeová, Izakovičová, 2009; Moyzeová, 2005; Grotkovská, 2004). Pre návrhy na zlepšenie stavu krajiny a na hľadanie spôsobov zmiernenia negatívneho pôsobenia stresových faktorov na prírodné prvky v krajine je dôležité špecifikovať práve tieto strety z ktorých v mnohých prípadoch vznikajú krajinnoekologické problémy. K najvýznamnejším problémom, ktoré takýmto priestorovým stretom vznikajú patria problémy ohrozenia ekologickej stability, biodiverzity a diverzity krajiny, ohrozenia prírodných zdrojov, ohrozenia kultúrno-historických zdrojov a biokultúrnych hodnôt, ako aj ohrozenia zdrojov zdravia a bezprostredného životného prostredia človeka.

Teoreticko-metodologická časť

Hodnotenie krajinnoekologických problémov vychádza zo základných metodických krokov metodiky LANDEP (Ružička, Miklós, 1982; Ružička, 2000; Miklós, 2002) a súčasne bolo rozpracované a využité v hodnotení urbánnych ekosystémov (Hrnčiarová, Izakovičová, 2001), v metodike tvorby ÚSES (Izakovičová, et al., 2001), krajinnoekologických plánov (Izakovičová, et al., 2001), v hodnotení kvality životného prostredia (Moyzeová, 2015), zelenej infraštruktúry (Moyzeová, 2019), v hodnotení historických štruktúr poľnohospodárskej krajiny (Špulerová, Štefunková, Dobrovodská et al., 2017), v stanovení reprezentatívnych typov krajiny (Bezák, Izakovičová, Miklós et al., 2010) a pod. Cieľom hodnotenia krajinnoekologických problémov je ich vyšpecifikovanie v území a súčasne ich priestorové vyjadrenie. Krajinnoekologické problémy sú výsledkom priestorového stretu pozitívnych socioekonomických javov a stresových faktorov. Pozitívne socioekonomické javy v území reprezentujú najhodnotnejšie prvky

súčasnej krajinnej štruktúry s legislatívnou ochranou. Ide o prvky a javy, ktoré súvisia s ochranou prírody, s ochranou prírodných a kultúrno-historických zdrojov, ako aj s ochranou bezprostredného životného prostredia človeka, ktoré je viazané na sídelné a rekreačné prostredie. Analyzovali sme prvky územnej ochrany – národnej sústavy chránených území (prvky v 2. až 5. stupni ochrany - chránená krajinná oblasť - CHKO, prírodná rezervácia - PR, národná prírodná rezervácia - NPR, prírodná pamiatka - PP, národná prírodná pamiatka - NPP a chránený areál - CHA), prvky európskej sústavy chránených území NATURA 2000 – územia európskeho významu – ÚEV a chránené vtáčie územia - CHVÚ, v rámci druhovej ochrany – chránené druhy rastlín – CHDR a chránené druhy živočíchov - CHDŽ, chránené stromy - CHS. Analyzovali sme prvky ÚSES – bicentrá a biokoridory. V rámci ochrany prírodných zdrojov sme analyzovali lesy ochranné, lesy osobitného určenia a lesy hospodárske. V ochrane pôdných zdrojov sme sa zamerali na kategóriu najkvalitnejších poľnohospodárskych pôd v príslušnom katastrálnom území podľa kódu bonitovanej pôdno-ekologickej jednotky (BPEJ). Ďalej sme analyzovali a priestorovo pracovali s prvkami ochrany vodných zdrojov – ochranné pásma vodných zdrojov, vodohospodársky významné vodné toky, citlivé a zraniteľné oblasti. V ochrane zdrojov nerastných surovín sme analyzovali chránené ložiskové územia a v rámci ochrany dochovávaných genofondových zdrojov - uznané lesné porasty pre zber semenného materiálu, samostatné zverníky a samostatné bažantnice a uznané poľovné revíry. Do analýz pozitívnych socioekonomických javov sme zaradili iba tie prvky, ktoré sa reálne vyskytovali v hodnotenom území. Negatívne socioekonomické javy, tzv. stresové faktory, v území reprezentujú požiadavky, nároky a tlaky ľudských aktivít na krajinu, jej zložky a prvky. Ich pôsobenie v krajine je premietnuté ako bariérový efekt primárneho stresora alebo ako negatívny vplyv sekundárneho stresového faktora. Analyzovali sme prírodné stresové faktory – radónové riziko, seizmicitu, svahové deformácie, inundované územia. V rámci primárnych antropogénnych stresových faktorov sme analyzovali areály priemyselných podnikov, výrobných prevádzok a skladov, dobývacie areály, poľnohospodárske areály, sídelné plochy, rekreačné a športové areály, (podľa stupňa ich negatívneho vplyvu), zariadenia technickej infraštruktúry, dopravné zariadenia, vodohospodárske zariadenia, hydromelioračné opatrenia a zariadenia, veľkoblukovú ornú pôdu – plochy intenzívneho poľnohospodárstva. V rámci sekundárnych stresových faktorov sme analyzovali fyzikálnu degradáciu pôd – vodnú a veternú eróziu, zhutnenie pôdy, ďalej chemickú degradáciu pôd, ako aj ďalšie sekundárne stresové faktory: znečistené ovzdušie, zaťaženie prostredia hlukom, znečistenie podzemných a povrchových vôd, poškodenie vegetácie, ochranné pásma (OP) v okolí technických prvkov, priemyselných areálov, ČOV, skládok odpadu, poľnohospodárskych areálov, ciest, železníc, letísk, rozvodov elektrickej siete, plynu a pod. Do analýz negatívnych socioekonomických javov sme zaradili iba tie stresové faktory, ktoré sa reálne vyskytovali v hodnotenom území.

Nie všetky analytické prvky pozitívnych socioekonomických javov a negatívnych socioekonomických javov, ktoré sa vyskytovali v záujmovom území vstupovali aj do stretov záujmov a rovnako nemuseli byť v záverečnom hodnotení vyšpecifikované ako krajinnoekologické problémy. Dôležitú úlohu v interpretáciách a evaluáciách zohráva

jednak legislatívna ochrana daného pozitívneho prvku ako aj priestorová lokalizácia stresora, jeho intenzita a dĺžka pôsobenia.

Výsledky

Ako príklad vyšpecifikovania krajinnoeologických problémov a návrhov na ich riešenie uvádzame okres Trnava, ktorý je lokalizovaný v západnej časti Slovenska, v Trnavskom kraji. Kvôli lepšej prehľadnosti, sme krajinnoeologické problémy a návrhy opatrení na ich zmiernenie, interpretovali formou tabuľky (tab. 1 Špecifikácia krajinnoeologických problémov v okrese Trnava a návrh opatrení na ich riešenie).

Tab. 1: Špecifikácia krajinnoeologických problémov v okrese Trnava a návrh opatrení na ich riešenie

Priestorovým stretom stresových faktorov s prvkami ochrany prírody a krajiny a ostatnými ekostabilizačnými prvkami vznikajú problémy ohrozenia priestorovej stability a biodiverzity krajiny.	
Krajinnoeologický problém	Návrh opatrenia
Plochy so silnou defoliáciou lokalizované v severovýchodnom cípe CHKO Malé Karpaty (Lesy, Hlavina, Lámová diera, Pod krížom). Na týchto plochách je ohrozený predmet ochrany CHKO Malé Karpaty, ktorým sú zachovalé lesné spoločenstvá s prirodzeným druhovým zložením.	Realizovať monitoring a zabezpečiť revitalizáciu ohrozených plôch.
Kolízia ochrany prírody v CHKO Malé Karpaty s ťažobnými aktivitami realizovanými v k.ú. obcí Buková, Dechtice a Trstín. Prvky ochrany prírody ohrozuje zvýšená prašnosť a hlučnosť z ťažobných prevádzok.	Minimalizovať negatívne vplyvy z ťažobnej činnosti. Zavádzať moderné technológie do výroby. Uplatňovať prírode blízke hospodárenie. Ťažbu realizovať v súlade s ochranou prírody a krajiny.
Ohrozenie vinohradov vodnou eróziou vo svahových častiach CHKO Malé Karpaty v k.ú. Horné Orešany, Dolné Orešany, Smolenice, Lošonec, Dechtice a Naháč. CHKO Malé Karpaty je jediným veľkoplošným chráneným územím na Slovensku, ktoré má vinohradnícky charakter so zachovalými historickými krajinnými štruktúrami.	Realizovať protierózne opatrenia. Stabilizovať svahy. Zachovať tradičný spôsob obhospodarovania krajiny, od ktorého závisí hodnota viacerých biotopov.

<p>Predmet ochrany prírody CHKO Malé Karpaty ohrozený intenzívnou rekreáciou a rozvojom chatovej výstavby predovšetkým v oblasti Jahodníka a Majdánu. Negatívny vplyv záberu pôd na výstavbu chatových objektov, zvýšená hlučnosť zo stavebnej činnosti a z dopravy. Znečistenie odpadom zo zvýšenej koncentrácie rekreatantov v okolí cenných biotopov fauny a flóry v chránenom území.</p>	<p>Zosúladiť rozvoj rekreácie a chatovej výstavby s ochranou prírody a krajiny. Rešpektovať rozvojové dokumenty a potenciál územia. Zvyšovať osvetu obyvateľov o ochrane prírody a krajiny v CHKO Malé Karpaty.</p>
<p>Rušivé vplyvy cestnej dopravy (cesta I. triedy E 51 v smere Trstín-Jablonica), ktorá prechádza cez CHKO Malé Karpaty a ohrozuje prirodzené ekosystémy aj migráciu bioty v dôsledku jej bariérového efektu.</p>	<p>Realizovať sčítanie vozidiel osobnej a nákladnej dopravy. Minimalizovať hluk, prach a znečisťujúce látky z dopravy technickými opatreniami.</p>
<p>Predmet ochrany prírody CHKO Malé Karpaty ohrozený negatívnymi vplyvmi nelegálnych skládok odpadu lokalizovanými na viacerých miestach chráneného územia. Synergický vplyv záberu pôdy, šíriaceho sa zápachu, bakteriologickej záťaže, premnoženého hmyzu a hlodavcov, neestetického vzhľadu územia a pod.</p>	<p>Lokalizácia miest zhromažďovania odpadu. Technické zabezpečenie lokality umiestnením značky informujúcej o zákaze navážania a skládkovania odpadu. Minimalizovanie negatívnych vplyvov nelegálnych skládok odpadu pre biotu a človeka pravidelnou sanáciou a kontrolou územia. Využitie legitímnych nástrojov na zlepšenie situácie formou peňažných sankcií a zvýšenej osvetly.</p>
<p>Lesné porasty so silnou defoliáciou sú lokalizované vo viacerých prvkoch ochrany prírody a krajiny, ako sú CHKO, CHVÚ, CHÚEV a maloplošne chránené územia NPR Záruby, NPR Hlboča a PR Slopy. Defoliácia listovej zelene lesných porastov znižuje krajinnookologickú hodnotu chránených území.</p>	<p>Realizovať pravidelný monitoring. Zasiachnuté plochy revitalizovať. Minimalizovať negatívne vplyvy na ostatné lesné porasty. Realizovať aktivity v lokalite v súlade s platnou legislatívou. Neohrozovať predmet ochrany v chránených územiach.</p>
<p>Chránený areál Trnavské rybníky ohrozuje kumulatívny vplyv znečisťujúcich látok z pritekajúcich vodných tokov, ako aj znečistenie ovzdušia pochádzajúce z priemyselných prevádzok lokalizovaných k krajskom meste Trnava.</p>	<p>Realizovať pravidelný monitoring. Minimalizovať negatívne vplyvy na predmet ochrany. Zavádzať moderné technológie do priemyselných prevádzok.</p>

<p>Intenzívna rekreácia v maloplošne chránených územiach NPR Záruby, NPR Hlboča, CHA Trnavské rybníky a PR Lošonský Háj ohrozuje predmet ochrany maloplošne chránených území zvýšeným počtom návštevníkov, produkciou odpadkov, ale aj zvýšeným hlukom a prachom.</p>	<p>Pravidelný monitoring návštevnosti v chránených územiach. Inštalovať informačné tabule o dodržiavaní poriadku v chránených územiach. Zvýšiť osvetu.</p>
<p>Mokradné ekosytémy regionálneho významu lokalizované v k.ú. obcí Buková, Boleráz a Trnava (Trnavské rybníky) ohrozené mechanizáciou a chemizáciou využívanou v poľnohospodárskej výrobe.</p>	<p>Poľnohospodársku výrobu realizovať v súlade s platnou legislatívou. Nerealizovať melioračné opatrenia (odvodňovanie lokalít).</p>
<p>Potenciálne riziko ohrozenia biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov (SKCHV014 Malé Karpaty) vplyvom zvýšeného hluku a prachu z ťažobných prevádzok lokalizovaných v k.ú. obce Lošonec.</p>	<p>Ťažobné aktivity realizovať s ohľadom na predmet ochrany. Zamedziť zhoršeniu stavu biotopov, podmienok prežitia a rozmnožovania. Dodržiavať opatrenia vyplývajúce z programov starostlivosti o CHVÚ.</p>
<p>Potenciálne ohrozenie predmetu ochrany CHVÚ, ktoré je súčasne lokalizované v chránenej krajinskej oblasti v 2. stupni ochrany, intenzívnou rekreačnou činnosťou v lokalite Majdán. Okrem možného rušenia vtáctva, k negatívnym vplyvom patrí aj zvýšené znečistenie územia odpadkami ukladanými na neriadenej skládke TKO.</p>	<p>Minimalizovať negatívne vplyvy z rekreácie. Zamedziť rušeniu významných druhov vtákov predovšetkým v období hniezdenia. Rešpektovať limity návštevnosti. Pravidelne odstraňovať odpady. Zvýšiť osvetu o ochrane územia.</p>
<p>Diaľnica D 1 prechádzajúca južnou časťou okresu je miestom zvýšeného ohrozenia SKUEV0948 Úľanská mokraď. Nebezpečenstvo zranenia alebo usmrtenia vtákov sa v tomto úseku spája s negatívnym vplyvom zvýšenej hladiny hluku a negatívnym vplyvom chemického posypu pri zimnej údržbe ciest.</p>	<p>Analyzovať miesta zvýšených preletov vtákov. Technicky označiť exponované úseky, aby sa zabránilo úhynu vtákov pri strete s motorovými vozidlami.</p>
<p>Ohrozenie priaznivého stavu biotopov vplyvom intenzívnej poľnohospodárskej výroby v blízkosti SKCHVU010 Uľanská mokraď. Ničenie a odstraňovanie hniezd (predovšetkým v období žatvy) druhom</p>	<p>Neznižovať podmienky prežitia a rozmnožovania sa daných druhov vtákov a živočíchov. Pri obrábaní pôdy využívať šetrné technológie, mechanizmy aj postupy. Kosiť od</p>

<p>vtákov viazaných na agroekosystémy. Negatívny vplyv hluku a prachu z využívania strojov a mechanizmov v poľnohospodárskej výrobe. Ohrozenie početnosti vtákov jednotvárnosťou pestovaných plodín (preferencia dotovaných plodín) a znižovaním potravinových možností (úbytok hmyzu), ako dôsledku chemizácie.</p>	<p>stredú poľa smerom k okrajom. Ponechať remízky, líniové prvky a solitéry na ornej pôde (predovšetkým v južnej časti okresu s nízkym stupňom ekologickej stability). Striedať pestované plodiny a ošetrovať ich prípravkami, ktoré neohrozujú populáciu vtákov viazaných na agroekosystémy. Zabezpečiť priaznivý stav biotopu rešpektovaním zakázaných činností, ktoré vyplývajú z vyhlášky MŽP SR ktorou sa vyhlasuje CHVU.</p>
<p>Negatívne vplyvy elektrického vedenia a transformovne na predmet ochrany SKCHVU054 Špačinsko-Nižnianske poľa. Ohrozenie bioty elektromagnetickým smogom. Riziko kolízie vtákov s elektrickým vedením VN a VVN v juhovýchodnej časti okresu v k.ú. obce Križovany nad Dudváhom v smere na Jaslovské Bohunice.</p>	<p>Minimalizovať kolízie vtákov s elektrickým vedením pomocou inštalovania plašiacich zariadení a moderných technológií. Zabezpečiť priaznivý stav biotopu rešpektovaním zakázaných činností, ktoré vyplývajú z vyhlášky MŽP SR ktorou sa vyhlasuje CHVU.</p>
<p>Na lokalitách SKUEV0278 Brezovské Karpaty a SKUEV0267 Biele Hory sa nachádzajú plochy lesných porastov so silnou defoliáciou, ktoré ohrozujú kvalitu biotopov významných rastlinných a živočíšnych druhov, ktoré sú predmetom ochrany. Lokalita sa nachádza v CHKO Malé Karpaty a má 90 – 100 % prekrytie s CHVÚ.</p>	<p>Realizovať pravidelný monitoring a plochy revitalizovať. Rešpektovať manažmentové opatrenia ochrany prírody. Minimalizovať negatívne vplyvy na CHÚ. Obnovovať pôvodné druhové zloženie lesných porastov.</p>
<p>Potenciálne riziko ohrozenia predmetu ochrany vo SKUEV0268 Buková a SUEV0948 Bolerázske sysľovisko intenzívnou poľnohospodárskou výrobou realizovanou v blízkosti CHÚ.</p>	<p>Zosúladiť poľnohospodárske aktivity s ochranou prírody. Poľnohospodársku výrobu realizovať s ohľadom na predmet ochrany.</p>
<p>Bolerázske sysľovisko lokalizované na letisku v k.ú. Boleráz. Sysel' poľný je zákonom chránený hlodavec, ktorý žije na poliach, lúkach a pasienkoch s nízkou vegetáciou.</p>	<p>Vytvoriť vhodné podmienky na život tohto zraniteľného druhu, plochy letiska čistiť od náletových kríkov a stromov a pravidelne kosiť alebo spásť.</p>

<p>Priestorovým stretom stresových faktorov s vodnými, lesnými a pôdnymi zdrojmi vznikajú problémy ohrozenia prírodných zdrojov.</p> <p>A. Problémy ohrozenia vodných zdrojov</p>	
Krajinoekologický problém	Návrh opatrenia
<p>Riziko ohrozenia vodárenského zdroja podzemných vôd v k.ú. obcí Brestovany, Dobrá Voda, Jaslovské Bohunice, Zavar a Hrnčiarovce nad Parnou intenzívnou poľnohospodárskou výrobou. Kvalitatívne vlastnosti vôd sú potenciálne ohrozené únikmi ropných látok z poľnohospodárskych strojov a mechanizmov, chemickými látkami využívanými na hnojenie a postreky proti škodcom a burinám. Kvalitu vôd negatívne ovplyvňujú aj úniky škodlivých látok z nespevnených poľných hnojísk.</p>	<p>Realizovať poľnohospodársku výrobu v súlade s ochranou vodných zdrojov. V okolí vodných zdrojov vysádzať vegetáciu s hygienickou funkciou zmiernujúcu priesaky znečisťujúcich látok z poľnohospodárskej výroby. Budovať spevnené poľné hnojiská.</p>
<p>Potenciálne riziko ohrozenia zdrojov podzemných vôd negatívnymi vplyvmi z priemyselnej výroby realizovanej v Trnave a Jaslovských Bohuniciach.</p>	<p>Zavádzať moderné technológie do priemyselnej výroby, minimalizovať produkciu znečisťujúcich látok vypúšťaných do vôd a ovzdušia. Minimalizovať produkciu odpadov.</p>
<p>Kolízia vodohospodársky významných vodných tokov Krupský potok, Trnávka, Gidra, Derňa zlým ekologickým stavom útvarov povrchových vôd.</p>	<p>Realizovať monitoring povrchových vôd. Odstrániť zdroje znečistenia.</p>
<p>Potenciálne riziko znečistenia povrchových a podzemných vôd odpadovou vodou z domácností v sídlach Biňovce, Borová, Buková, Dlhá, Horná Krupá, Dolné Dubové, Trstín.</p>	<p>Minimalizovať znečistenie povrchových a podzemných vôd. Dobudovať v obciach kanalizáciu.</p>
<p>B. Problémy ohrozenia lesných zdrojov</p>	
Krajinoekologický problém	Návrh opatrenia
<p>Riziko zníženia ekologickej hodnoty porastov uznaných ako lesný porast na zber semenného materiálu. Malé enklávy lesných porastov situované v severozápadnej časti okresu v CHKO Malé Karpaty, ktoré sú súčasne genofondovými lokalitami, sú postihnuté</p>	<p>Zabezpečiť monitoring lesných porastov. Realizovať aktivity v súlade s platnou legislatívou. Vylúčiť realizáciu hospodárskych aktivít potenciálne znižujúcich kvalitu lesných porastov.</p>

silnou defoliáciou listovej zelene.	
C. Problémy ohrozenia pôdnych zdrojov	
Krajinnoekologický problém	Návrh opatrenia
Riziko odnosu ornice v území so zvýšeným rizikom záplav v k.ú. obcí Pavlice, Slovenská Nová Ves, Voderady, Majcichov a Cífer.	Pestovanie plodín odolných voči záplavám. Realizovať v obciach protipovodňovú ochranu.
Divoké skládky odpadov predstavujú hygienické riziko pre rastlinnú výrobu realizovanú na pôdach najvyššej kvality (1. až 4. skupina kvality podľa kódu BPEJ) severovýchodne od mesta Trnava.	Pravidelné odstraňovanie divokých skládok. Rozmiestnenie značiek so zákazom sypania smetia. Zvýšiť osvetu občanov.
Ohrozenie najkvalitnejších pôd (skupiny kvality podľa kódu BPEJ) odnosom ornice vplyvom veternej erózie v k.ú. obcí Kátlovce, Ružindol, Suchá nad Parnou, Šelpice, Dlhá, Bíňovce, Radošovce, Horná Krupá a Špačince.	Realizovať protierózne opatrenia. Vysádzať na ornej pôde ekostabilizačnú vegetáciu. Preferovať pestovanie plodín s protieróznou funkciou.
Potenciálna vodná erózia na svahoch Malých Karpát. Riziko odnosu ornice, narušenia pôdneho krytu, pôdnej textúry a štruktúry, zníženia úrodnosti na najkvalitnejších pôdach zaradených v 1. až 4. skupine kvality podľa kódu BPEJ.	Realizovať protierózne opatrenia. Vysádzať ekostabilizačnú vegetáciu. Preferovať pestovanie plodín s protieróznou funkciou.
Plošný záber najkvalitnejších pôd v k.ú. obcí Trnava, Jaslovké Bohunice, Bohdanovce nad Trnavou a Boleráz zaradených do 1. až 4. skupiny kvality podľa kódu BPEJ. Bariérový vplyv priemyselných areálov na migráciu bioty. Ohrozenie ekosystémov znečisteným ovzduším, znečistenými odpadovými vodami, zvýšenou hladinou hluku a prachu z priemyselných prevádzok.	Zavádzať do výroby moderné technológie a minimalizovať negatívne vplyvy z výrobných prevádzok. V okolí priemyselných areálov vysádzať vegetáciu s hygienickou funkciou.
Potenciálne riziko zhoršenia fyzikálno-chemických vlastností pôd, zníženia úrodnosti, zvýšenie zasolenia pôd, vyplavovanie živín a riziko výstupu ťažkých kovov z nevhodných meliorácií realizovaných na najkvalitnejších pôdach	Realizovať vhodné spôsoby hydromeliorácií. Vykonávať pravidelnú údržbu a opravu využívaných melioračných zariadení.

(1. až 4. skupiny kvality podľa kódu BPEJ) v k.ú. obcí Košolná, Suchá nad Parnou, Dlhá, Zvončín, Ružindol, Trnava, Brestovany, Bohdanovce nad Trnavou, Jaslovské Bohunice, Malženice, Bučany, Dolné Lovčice, Slovenská Nová Ves, Voderady, Pavlice a Dolné Dubové.	
Vplyvom rizikových prvkov obsiahnutých v pôdach, zaradených do 1. až 4. skupiny kvality podľa kódu BPEJ, lokalizovaných južne od Trnavy dochádza k zmene pôdnych vlastností, produkčného potenciálu, ako aj k zníženiu kvality dopestovaných plodín.	Realizovať monitoring prvkov rizikových z hľadiska bioty a človeka. Na kontaminovaných pôdach nepestovať plodiny určené na priamy konzum.
Priestorovým stretom stresových faktorov s bezprostredným životným prostredím človeka vznikajú problémy ohrozenia životného prostredia.	
Krajinnoekologický problém	Návrh opatrenia
Ohrozenie kvality ovzdušia v sídlach Horné Orešany, Špačince, Trnava, Cífer Smolenice, Bohdanovce nad Trnavou, Križovany nad Dudváhom, Majcichov, Vlčkovce, Voderady, Horné Dubové, Košolná, Dlhá, Jaslovské Bohunice, Dolná Krupá, Zavar a Ružindol lokalizáciou stacionárnych zdrojov znečistenia ovzdušia z priemyselnej a poľnohospodárskej výroby.	Vo výrobe zavádzať moderné technológie a odlučovače. Minimalizovať riziko ohrozenia zdravotného stavu obyvateľov. Plynofikovať obec Borovú. V okolí priemyselných podnikov vysádzať vegetáciu s izolačnou funkciou.
Obyvatelia obcí Zeleneč a Dechtice sú vystavení zvýšenému zápachu z prevádzky ČOV lokalizovanej v blízkosti zastavanej časti sídla.	Zavádzať nové ekologické technológie a modernizovať technologické zariadenia, aby vyhovovali európskym požiadavkám.
Obyvatelia obcí Borová, Brestovany, Horné Orešany, Špačince, Majcichov, Trstín, Dolné Dubové, Voderady, Boleráz a Dobrá Voda sú vystavení zápachu, prachu, vplyvu emisií a bakteriologickým vplyvom zo skládkovania tuhého komunálneho odpadu.	Sanovať a rekultivovať skládky odpadov. Pri projektovaní skládok dodržať bezpečnú vzdialenosť od obytných a rekreačných areálov. Okolie skládky vysadiť izolačnou vegetáciou.
Obyvatelia obcí Košolná, Horné Orešany, Zavar, Dolná Krupá, Križovany nad Dudváhom, Ružindol, Cífer, Vlčkovce,	Minimalizovať negatívne vplyvy zo stacionárnych zdrojov znečistenia ovzdušia z poľnohospodárskej činnosti.

<p>Špačince, Horné Dubové a Smolenice sú vystavení zvýšenému hluku, prachu a zápachu z prevádzok poľnohospodárskych areálov situovaných v blízkosti obytnej zástavby.</p>	<p>V okolí poľnohospodárskych areálov realizovať výsadbu vegetácie s hygienicko-izolačnou a ochrannou funkciou. Kontrolovať dodržiavanie chovu a správne ustajnenie hospodárskych zvierat. Dodržiavať usmernenia dané platnou legislatívou na dodržanie hygienických noriem pre hluk a zápach z hospodárskych prevádzok.</p>
<p>Zvýšenému hluku sú vystavení obyvatelia obcí Cífer, Brestovany, Križovany nad Dudváhom, Buková, Smolenice, Biňovce, Boleráz, Klčovany, Šelpice a Trnava, v ktorých sú lokalizované železničné, zastávky.</p>	<p>Minimalizovať hlukovú záťaž. Budovať protihlukové steny. Vysádzať vegetáciu s izolačnou funkciou pri rešpektovaní OP železníc.</p>
<p>Hluk, vibrácie a znečistené ovzdušie sú potenciálne negatívne vplyvy na obyvateľov obcí Boleráz, Horné Orešany, Dolná Krupá a Trnava z prevádzky lokálneho letiska.</p>	<p>Udržiavať prevádzku letiska v režime s ohľadom na miestnych obyvateľov.</p>
<p>Zvýšená hlučnosť a prašnosť z blízkych prevádzok ťažobných areálov ohrozuje obyvateľov v obciach Šúrovce a Boleráz.</p>	<p>Zavádzaním nových technológií modernizovať prevádzky a minimalizovať negatívne vplyvy na obyvateľov a biotu. V okolí areálu vysádzať vegetáciu s hygienickou, izolačnou a filtračnou funkciou.</p>
<p>Zvýšené riziko záplav v sídlach Cífer, Horné Orešany, Suchá nad Parnou, Hrnčiarovce nad Parnou, do ktorých zasahuje inundačné územie tokov Gidra a Parná, ktoré je počas povodní zvyčajne zaplavované vodou vyliatou z koryta.</p>	<p>Realizovať preventívne protipovodňové opatrenia. Rešpektovať prírodné podmienky územia a zodpovedne zvažovať výstavbu nových rodinných domov v rizikovom území. Osvetou zvýšiť informovanosť obyvateľov o možných rizikách.</p>
<p>Obyvateľov obcí Slovenská Nová Ves, Zeleneč, Zavar, Dolné Lovčice, Trnava, Bohdanovce nad Trnavou, Šelpice, Boleráz, Biňovce, Trstín, Cífer, Hrnčiarovce nad Parnou a Bučany obťažuje hluk, vibrácie a emisie z dopravy na D1 smer Bratislava - Piešťany, R 1 smer Trnava - Sereď, I/61 a I/50.</p>	<p>Plánovanie obchvatov, protihlukových stien. Znižovanie rýchlosti v sídlach.</p>

Diskusia a záver

Napriek tomu, že v publikovaných štúdiách a vedeckých prácach biologicky, pedologicky, hydrologicky a podobne zameraných, je výsledkom výskumu aj návrh opatrení, s klasickým krajinnoekologickým hodnotením stretov záujmov a vyšpecifikovaním krajinnoekologických problémov v textovej aj mapovej podobe sa stretávame málo. Skôr ide o čiastkové syntézy zamerané na danú oblasť výskumu a návrhy opatrení, ktoré korešpondujú so stanovenými cieľmi výskumu. Komplexnejšie syntézy vidíme napríklad v geografických prácach (Ira, 1996; Hanušin, et al., 2013) a čiastočne aj v prácach (Jančura, 2004; Supuka, 2012; Múdry, 1989), ktorí plánujú v rôznych rozvojových dokumentoch priestorové a funkčné využitie územia.

Výsledky výskumu v okrese Trnava odhalili viacero krajinnoekologických problémov. Je preto potrebné navrhovať opatrenia, ktoré by eliminovali negatívne dôsledky nevhodných zásahov predovšetkým hospodárskych a podnikateľských subjektov do prirodzených ekosystémov, do prirodzeného vývoja bioty a do kvality životného prostredia človeka. Je dôležité využívať najmodernejšie technológie a zavádzať manažmentové opatrenia na záchranu chránených území, území NATURA 2000, prvkov ÚSES, lesných, lúčnych a vodných biotopov, produkčnej hodnoty najkvalitnejších pôd, ale aj na záchranu biokultúrnych hodnôt a hodnôt kvalitného bývania a rekreácie. Je potrebné naďalej vypracovávať programy starostlivosti o chránené územia, regulovať intenzívny cestovný ruch, uplatňovať integrovanú ochranu lesov, odstraňovať staré environmentálne záťaž, asanovať plochy nelegálnych skládok, revitalizovať plochy po ťažobnej činnosti, zavádzať ekologické hospodárenie na ornej pôde, rozširovať výsadbu prvkov ÚSES v poľnohospodársky intenzívne využívannej krajine, realizovať protierózne opatrenia, eliminovať zdroje znečistenia ovzdušia, podzemných a povrchových vôd, znižovať zaťaženie životného prostredia v sídlach z rozvoja urbanizácie, priemyslu a dopravy, minimalizovať majetkové straty po povodniach aplikovaním plánov protipovodňovej ochrany a pod. Treba však zdôrazniť, že krajinu treba vnímať ako celok a z pohľadu koncepcie reprezentatívnych geoeosystémov (Miklós, Izakovičová, Moyzeová et al., 2011), nakoľko každá časť krajinnej sféry predstavuje optimálne životné podmienky nielen pre človeka, ale aj pre konkrétne druhy rastlín a živočíchov. Do čisto ekologického prístupu treba aplikovať modely rešpektujúce kultúrno-historický, biogeografický a regionálny aspekt a všetky ľudské aktivity plánovať tak, aby prioritou bola kvalita krajiny, jej jednotlivých zložiek a prvkov a predovšetkým zdravie jej obyvateľov.

PodĎakovanie

Príspevok je výsledkom riešenia APVV-17-0377 Hodnotenie novodobých zmien a vývojových trendov poľnohospodárskej krajiny Slovenska a GP VEGA 2/0078/18 Výskum biokultúrnych hodnôt na Slovensku.

Literatúra

ATLAS KRAJINY SLOVENSKEJ REPUBLIKY, 2002: 1. vyd. MŽP SR Bratislava a SAŽP SR Banská Bystrica, 344 pp.

BEZÁK, P., IZAKOVIČOVÁ, Z., MIKLÓS, L., a kol., 2010: Reprezentatívne typy krajiny Slovenska, Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava, 179 pp.

ELIAŠ, P., 2010: Od funkcií vegetácie k ekosystémovým službám. Životné prostredie 2010. 44, s. 59 – 64.

FORMAN, R., T., GODRON, M., 1993: Krajinná ekologie. Academia, Praha, 583 pp.

GROTKOVSKÁ, L., 2004: Krajinnno-ekologická vhodnosť územia pre rozvoj vybraných aktivít cestovného ruchu. Fyzickogeografický zborník 2 Kulturní krajina. Příspěvky z 21. výroční konference Fyziskogeografické sekce České geografické společnosti konané 16. a 17. února 2004, Brno, p. 161 – 164.

HABER, W., 1979: Theoretische Anmerkungen zur ökologischen Planung. Gesellschaft für Ökologie, Verhandlungen 7, p. 19 – 30.

HANUŠIN, J., CEBECAUEROVÁ, M., HUBA, M., IRA, V., LACIKA, J., MADAJOVÁ, M., OŤAHEL, J., PODOLÁK, P., 2013: Kultúrna krajina podmalokarpatského regiónu. Geografický ústav SAV, Bratislava.

HAVRLANT, M., 1999: Posuzování kvality životního prostředí z aspektu geografie. Foliageographica 3, ročník XXXII, Prešov, p. 332 – 336.

HUBA, M., 1996: Uplatnenie zásad trvalej udržateľnosti pri hodnotení environmentálnych vplyvov rozvojových koncepcií, Životné prostredie, 30, 1, p. 19 – 21.

IRA, V., 1996: Subjektívne indikátory trvalo udržateľného rozvoja spôsobu života. In Izakovičová, Z. (ed.): Diskusia ku koncepciám, trvalo udržateľného rozvoja. SNK SCOPE, Bratislava, p. 32 – 36.

IZAKOVIČOVÁ, Z., MIKLÓS, L., MOYZEOVÁ, M., a kol., 2011: Model reprezentatívnych geoeosystémov na regionálnej úrovni. Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava, 86 pp.

IZAKOVIČOVÁ, Z., MOYZEOVÁ, M., 1999: Ekologické problémy vyplývajúce zo stretov záujmov v regióne Trnava. In: Hrnčiarová, T., Izakovičová, Z., (eds): Krajinnnoekologické plánovanie na prahu 3. tisícročia. Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava, p. 294 – 300.

IZAKOVIČOVÁ, Z., MIKLÓS, L., DRDOŠ, J., 1997: Krajinnnoekologická podmienky trvalo udržateľného rozvoja. Veda, Bratislava, 183 pp.

IZAKOVIČOVÁ, Z., ŠPULEROVÁ, J., PETROVIČ, F., 2018: Integrated approach to sustainable land use management. Environments 2018, 5,37. (CrossRef)

JANČURA, P., 2004: Historické krajinné štruktúry vo vzťahu k vývoju poľnohospodárskeho využívania zeme. Partner.

- KOZOVÁ, M., 1997: Strategické environmentálne hodnotenie (SEA) ako jeden z nástrojov realizácie environmentálnej politiky a stratégie trvalo udržateľného rozvoja v Slovenskej republike. *Acta Environmentalica Universitatis Comenianae*, Bratislava, Supplement, p. 31 – 43.
- MIKLÓS, L., 1994: Integrovaný prístup k plánovaniu a riadeniu krajinných zdrojov. In: *Trvalo udržateľný rozvoj v 21. storočí*. KEAKE Banská Štiavnica, Nadácia F. J. Turčeka, Banská Štiavnica, p. 78 – 87.
- MOYZEOVÁ, M., 2005: Hodnotenie vplyvov človeka na poľnohospodársku krajinu. In *Acta Environmentalica Universitatis Comenianae* (Bratislava). 13, 1, p. 67 – 76.
- MOYZEOVÁ, M., 2003: Postup hodnotenia pozitívnych socioekonomických javov pri spracovaní krajinnokoekologického plánu obce Križovany nad Dudváhom. In: Kozová, M., Pavličková, K., Barka, I., (eds.): *Nové trendy v krajinskej ekológii*. Zborník z konferencie s medzinárodnou účasťou. Piešťany 24. - 26.10. 2002. PriF UK Bratislava, p. 131 – 141. (CD-ROM).
- MOYZEOVÁ, M., IZAKOVIČOVÁ, Z., 2009: Strety záujmov medzi ochranou a využívaním krajiny. In: Pucherová, Z., Vanková, V. (eds.): *Problémy ochrany a využívania krajiny – teórie, metódy a aplikácie: zborník vedeckých prác*. Združenie Biosféra, Nitra, p. 263 – 268.
- MOYZEOVÁ, M., 2001: Hodnotenie stresových faktorov v urbanizovanej krajine. In: Halada, L., Olah, B., (eds.): *Prehľad ekologického výskumu na Slovensku*. Ekologické štúdie IV. SEKOS pri SAV, Zvolen, p. 236 – 239.
- MOLDAN, B., 1994: Ekonomie životního prostředí. *Životné prostredie*, XXVIII, 6, p. 302 – 305.
- MÚDRY, P., 1989: Metodika návrhu krajinskej zelene. In Zachar, D. a kol. *Polyfunkčná zeleň v poľnohospodárskej krajine*, Bratislava, p. 131 – 139
- MUCHOVÁ, Z., LEITMANOVÁ, M., PETROVIČ, F., 2016: Possibilities of optimal land use as a consequence of lessons learned from land consolidation projects. *Ecol. Eng.* 2016, 90, 294 – 306. (CrossRef)
- PAUDITŠOVÁ, E., 2014: Hodnotenie vplyvov na krajinu v procese posudzovania vplyvov na životné prostredie. *Acta Environmentalica Universitatis Comenianae*, Bratislava, Vol. 22, No. 1, p. 72 – 96.
- POTSCHIN, M., HAINES-YOUNG, R., 2017: Linking people and nature: Socio-ecological systems. In *Mapping Ecosystem Services*, 1 st ed. Pensoft Publishers: Sofia, Bulgaria, 2017, pp. 41– 43.
- RUŽIČKA, M., MIKLÓS, L., 1982: Landscape-Ecological Planning (LANDEP) in the Process of Territorial Planning. *Ekológia (ČSSR)*, 1, p. 297 – 312.
- RUŽIČKA, M., 1985: Strety záujmov pri ochrane krajiny. *Životné prostredie*. 19,4, p. 173 – 178.

RUŽIČKA, M., 2000: Krajinnookologické plánovanie – LANDE P I. (Systémový prístup ku krajinskej ekológii), BIOSFÉRA - Bratislava, ŠEVT, Bratislava, 120 pp.

SIEBERT, R., ARTNER, A., DOBROVODSKÁ, M., GROTKOVSKÁ, L., KORTEKAAS, H. K., IMRICHOVÁ, Z., IZAKOVIČOVÁ, Z., KENDERESSY, P., KRANGE, O., MOYZEOVÁ, M., 2004: Mobilizing the European Social Research Potential in Support of Biodiversity and Ecosystem Management, International Report-Sobio, Central European University: Budapest, Hungary, 2004, p. 90.

SUPUKA, J., 2012: Tradície, prístupy a možnosti obnovy a rozvoja vidieka. Životné prostredie, 46, p. 171 – 175.

ŠPULEROVÁ, J., ŠTEFUNKOVÁ, D., DOBROVODSKÁ, M. a kol., 2017: Historické štruktúry poľnohospodárskej krajiny Slovenska, VEDA, vydavateľstvo SAV, Bratislava, 144 pp.

THERIVEL, R., WILSON, E., THOMPSON, S., HEANEY, D., PRITCHARD, D., 1992: Strategic Environmental Assessment EARTSCAN Publ. Ltd. London, 181 pp.

VOLOŠČUK, I., 1994: Národné parky a trvalo udržateľný rozvoj horských regiónov. In: Trvalo udržateľný rozvoj a krajinnookologické plánovanie v európskych horských regiónoch. Technická univerzita Zvolen, p. 28 – 34.

ŽIGRAJ, F., 1994: Landschaftsökologische Planung als Instrument der nachhaltigen Entwicklung in Gebirgsregionen. In: Trvalo udržateľný rozvoj a krajinnookologické plánovanie v európskych horských regiónoch. Technická univerzita Zvolen, p. 135 – 138.