

METODA HODNOCENÍ VĚTROLAMŮ JAKO PODKLAD PRO STANOVENÍ JEJICH ÚČINNOSTI

J. Podhrázská

Došlo: 7. června 2007

Abstract

PODHRÁZSKÁ, J.: *A Metod for evaluation of the shelterbelts as a material for determination of their efficiency*. Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., 2007, LV, No. 5, pp. 123–130

This contribution presents the method of evaluation of the shelter-belts by using the referential points system. This method is based on evaluation the main characteristics of shelter-belts. There were evaluated the parameters of single shelter-belts, as well as their integration to the ecological network of the landscape. By this there was created the points system, which makes into account the age, height, width, length and gaps of the shelter-belt. In evaluation of the network (space layout) of shelterbelts there were evaluated parameters of distance, relation to the systems of ecological stability and the integration to the geomorphology of the landscape. The result is the tabulation of shelter-belts in the scale 1–12 for the singular shelterbelts and 1–9 for their space layout. The value scale of the criteria is 1–3. By these criteria it is possible to place the shelterbelts into 3 groups according their functionality. This points system enables the evaluation of the shelterbelts and it makes easier the decisions how and why to reconstruct or make up them.

wind erosion, shelter belts, efficiency of the shelterbelts

Naše klimatické poměry vytvářejí podmínky pro výskyt větrné eroze a používané zemědělské technologie intenzitu eroze ještě zvyšují. Proto se studium účinku větrolamů po mnoha letech znovu stalo předmětem výzkumu. Potřebu řešení podpořily i projevy počasí v posledních letech, kdy srážkový deficit vyvolává výskyt i velmi rozsáhlého sucha (Litschmann et Rožnovský, 2004). Většina větrolamů v ČR byla vysazována v padesátých letech minulého století. Postupně přestaly být udržovány a s tím se stala diskutabilní jejich účinnost.

V literatuře i praxi jsou pro trvalé vegetační větrné bariéry používány termíny větrolam, ochranný lesní pás a liniový prvek. Význam těchto termínů je chápán takto:

Větrolam je prakticky jakákoliv trvalá dřevinná vegetace liniového charakteru, vysázená někdy živelně a bez odborných znalostí a sloužící k ochraně půdy proti erozi. Může to být ochranný lesní pás, ale i alej, stromořadí, stromy a keře okolo budov, keřové živé ploty apod. na lesní i nelesní půdě.

Liniový prvek je jakákoliv liniová dřevinná vegetace na lesní i nelesní půdě v krajině, to znamená i taková, která nebyla primárně určená k ochraně proti větrné erozi (biokoridory, břehové porosty, aleje, stromořadí, keřové pásy apod.), ale může mít druhotný účinek protierozní. Tato liniová vegetace plní také svoji úlohu v krajině síti, nemůže být proto z hodnocení vyloučena. Metodika proto zahrnuje hodnocení všech liniových prvků v krajině.

Ochranný lesní pás je dřevinná vegetace vysázená na pozemcích určených k plnění funkcí lesa (PUPFL) a sloužící k ochraně proti větrné erozi. Struktura dřevinné skladby, výsadba a parametry vycházejí z primárního požadavku ochrany proti větrné erozi a byly prováděny odborníky na tuto problematiku. Proto kategorizace liniových prvků vychází ze stanovených zásad skladby, výsadby a údržby ochranných lesních pásů (OLP).

Funkci větrolamu může plnit jak jeho jednotlivý prvek, tak i celý vhodně navržený systém těchto prvků, přičemž účinek se projevuje nejen ve větro-

lamu samotném, ale především pak na jeho návětrné a ještě více závětrné straně.

Se stále zřejmější nutností řešit neuspokojivý stav většiny stávajících větrolamů na jižní Moravě vyvstává problém, jak objektivně hodnotit liniové prvky, co na nich hodnotit a jakou mají jednotlivé faktory váhu. V rámci řešení výzkumného úkolu MZe 1R44027 byl vypracován metodický postup k hodnocení větrolamů, který byl využit jako první krok v metodě hodnocení funkcí liniových prvků nejen jednotlivě, ale v ekologické síti krajiny. Řešení se soustředilo zejména na vytvoření systému kategorizace liniových prvků podle jejich stavu a funkce tak, aby výsledky mohly být objektivně použity k hodnocení nejen samotných liniových prvků, ale i jejich sítě v krajině. Systém hodnocení bude sloužit odborné veřejnosti k usnadnění rozhodovacích procesů při navrhování nových funkčních prvků a při zakládání sledu investic do krajiny. Předložená metodika kategorizace byla ověřována na modelových územích.

MATERIÁL

Jako podklady pro vypracování metodiky a pro hodnocení funkce větrolamů sloužily následující materiály:

Grafické podklady

Ortofotomapy modelových katastrů

Mapy Ústavu pro hospodářskou úpravu lesa (ÚHÚL)
Základní báze geografických dat (ZABAGED)

Mapy bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ)

Popisné podklady

Druhovú skladbu OLP (ÚHÚL)

Lesnická legislativa

Terénní šetření – vertikální a horizontální členění větrolamů

Obecné požadavky na funkční prvky ÚSES, OLP a ostatní liniové vegetace (zakládání, údržba, parametry, druhová skladba)

METODY

Metodika kategorizace liniových prvků vychází ze dvou úrovní:

A. Kategorizace liniového prvku

B. Kategorizace systému liniových prvků v krajině

Při využití všech popisných a grafických podkladů je zapotřebí terénním průzkumem zjistit současný stav liniové vegetace v krajině a provést podrobný popis. Teprve potom je možno přistoupit k hodnocení jednotlivých zvolených parametrů.

Pro účely popisu současného stavu větrolamů byla vypracována pomocná tabulka (Tab. I):

I: *Vnější a vnitřní struktura prvků OLP*

číslo prvku	šířka	výška	odstup	orientace	Zastoupení dřevin (%)			keře	LT
	m	m	m	OLP	základní	dočasné	doplňkové	%	

Pro účely hodnocení současného stavu byl stanoven postup, který zohledňuje jednak požadavky na větrolamy jako prvky a jednak požadavky na zapojení do funkční ekologické sítě krajiny.

Byla vypracována metodika hodnocení založená na kategorizaci parametrů jednotlivých větrolamů – dru-

hové složení, stáří porostu, funkční typ a jeho horizontální a vertikální parametry (mezerovitost) – část A a dále na kategorizaci soustavy liniových prvků – část B. Výsledkem byl bodovací systém vycházející z charakteristik referenčních kritérií.

Kategorizace liniových prvků (A)

A-1 parametry prostorové (kvantitativní úroveň), kritérium – typ liniového prvku

Ukazatel kritéria:

			<i>hodnota</i>
A-1.1	1–2 linie dřevin (keřů)	šířka do 7 m	1
A-1.2	více liniový	šířka nad 15 m	2
A-1.3	více liniový	šířka do 15 m	3

A-2 parametry zastoupení druhů dřevin a keřů (kvalitativní úroveň) – druhová skladba OLP, struktura porostních typů, kritérium – stupeň odlišnosti liniového prvku od modelu

Ukazatel kritéria:

	<i>hodnota</i>
A-2.1 zastoupení základních a doplňkových dřevin do 30 %	1

A-2.2	zastoupení základních a doplňkových dřevin 50–31 %	2
A-2.3	zastoupení základních a doplňkových dřevin nad 51 %	3

A-3 parametry horizontálního a vertikálního uspořádání dřevin a keřů, konstrukce OLP, kritérium – funkční typ liniového prvku (prodouhavý, neprodouhavý, poloprodouhavý)

<i>Ukazatel kritéria horizontálního uspořádání základních a doplňkových dřevin:</i>		<i>hodnota</i>
A-3.1	mezernatost (nefunkčnost) porostu přesahuje 50 % plochy	1
A-3.2	mezernatost (nefunkčnost) porostu do 30 % plochy	2
A-3.3	mezernatost (nefunkčnost) porostu do 10 % plochy	3

<i>Ukazatel kritéria vertikálního uspořádání základních a doplňkových dřevin:</i>		<i>hodnota</i>
A-4.1	funkční dřevinné patro zastoupeno do 50 %	1
A-4.2	funkční 1 etážové dřevinné patro zastoupeno více jak 50 %	2
A-4.3	funkční etážová struktura více jak 50 %	3

Kategorizace systému liniových prvků v krajině (B)

B-1 parametry vymezující vzdálenosti rozmístění prvků sítě OLP

Kritéria odstupu prvků zpravidla v obdélníkovém schématu od 350–600 m, vedlejší pásy v ideálním poměru 1:4, kdy se dosahuje max. ekotonového efektu (Forman, Godron; 1993)

<i>Ukazatel kritéria:</i>		<i>hodnota</i>
B-1.1	prvky nejsou uspořádány v systému	1
B-1.2	prvky jsou uspořádány v systému neodpovídající optimu	2
B-1.3	prvky jsou uspořádány v optimálním systému	3

B-2 parametry začlenění prvků do terénu – geomorfologické a klimatické vazby

Neopominutelným podkladem je digitální model terénu a znalosti o směrech větru.

<i>Ukazatel kritéria:</i>		<i>hodnota</i>
B-2.1	umístění prvků z více než 50 % není v souladu s morfologií terénu a směry větru	1
B-2.2	umístění prvků z 31–50 % jsou vhodně začleněny do terénu s vazbou na směry větru	2
B-2.3	umístění prvků je z více než 50 % optimálně situováno	3

B-3 parametry krajinně-ekologické navazující na infrastrukturu krajiny a ÚSES

Parametry lokálního biokoridoru lesního typu (LBK): šířka min. 15 m délka max. 2 km

<i>Ukazatel kritéria:</i>		<i>hodnota</i>
B-3.1	prvky nemají parametry LBK do 30 %	1
B-3.2	prvky mají z 31–50 % parametry LBK	2
B-3.3	prvky mají z více jak 51 % parametry LBK	3

Schéma referenčního bodovacího systému pro kategorizaci liniových prvků

Koncepce bodovacího systému vychází z charakteristik referenčních kritérií. Hodnotová stupnice kritérií má následující algoritmus:

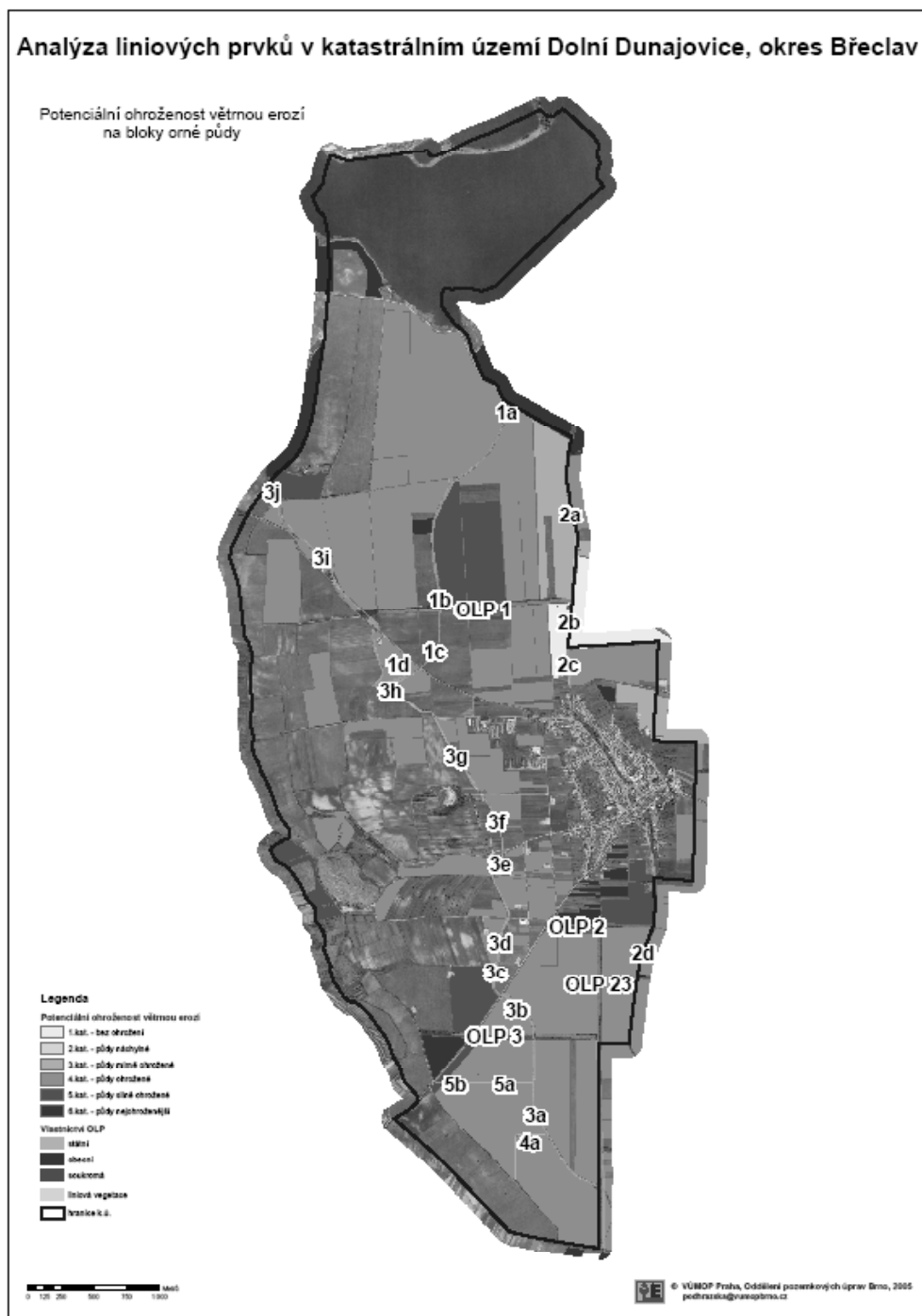
<i>Kritéria hodnocení skupin</i>		<i>A</i>	<i>B</i>
Bodovací systém – funkční (doporučené)	3 body	10–12	8–9
– podmíněně funkční	2 body	7–9	5–7
– převážně nefunkční	1 bod	4–6	3–4

Postup pro vyhodnocení dané lokality má následující algoritmus:

1. krok: přiřazení bodových hodnot dle referenčních kritérií,
2. krok: vyhodnocení bodových hodnot podle skupin A, B,
3. krok: celkové vyhodnocení na základě hodnocení skupin.

VÝSLEDKY

Na základě vypracovaného systému je možno hodnotit funkci OLP. Tabulky (Tab. II, III, IV) ukazují příklady použití při hodnocení větrolamů v katastru obce Dolní Dunajovice (Obr. 1.):



1: Popis OLP v katastru Dolní Dunajovice

Hodnocení současného stavuII: *Vnější a vnitřní struktura prvků OLP*

číslo prvku	šířka m	výška m	odstup m	orientace OLP	dřeviny (%)			keře %	LT
					základní	dočasné	doplňkové		
1	25	24		S - J	70		20	10	1D1
2	22	25	800	S - J	80		20		1D1
3	20	20	800	S - J	70		20	10	1D1
23	24	23			60		20	20	1D1

Použití bodovacího systému větrolamůIII: *Kategorizace liniového prvku*

ozn. liniového prvku	délka (km)	šířka (m)	věk	zastoupení		výška (m)	A-1	A-2	A-3	A-4	celkem	hodnocení
				dřev.	%							
1	1,197	25	47	DB	20	18	3	1	3	2	9	2
				JS	15	17						
				JVJ	20	13						
				KR	10	3						
				TPX	35	24						
				AK								
				KL								
				TP								
2	0,806	22	49	DB	40	17	3	2	3	2	10	3
				JVJ	20	14						
				LP	5	7						
				OR	5	7						
				TP	30	25						
3	1,34	20	46	DB	10	17	3	1	3	2	9	2
				JS	30	18						
				JV	5	10						
				JVJ	20	12						
				KR	10	3						
				TPX	25	20						
23	0,852	24	49	DB	10	15	3	1	3	2	9	2
				JS	10	18						
				JVJ	20	12						
				KR	20	3						
				TPX	40	23						

Hodnocení:

Liniové prvky stávajícího systému OLP jsou funkční pouze podmíněně, tj. jen v dosahu jednotlivých prvků, nikoliv jako systému. Jednotlivé prvky jsou převážně funkční podmíněně, když splňují pro-

storové parametry, nedostatky jsou v druhové skladbě OLP (zpravidla 50 % zastoupení topolů a javoru jasanolistého) a vertikální struktuře etáží, která není dostatečně diferencována.

IV: Kategorizace systému OLP

Název k. ú.	podle ohroženosti orné půdy	hodnocení parametrů OLP						kategorie systému OLP
		plocha (ha)	délka (km)	B-1	B-2	B-3	celkem	
Dolní Dunajovice	4	10,58	4,195	1	2	3	6	2

Hodnocení:

Systém OLP je podmíněně funkční, prvky nejsou uspořádány v systému, splňují prostorové parametry lokálních biokoridorů (LBK).

Zařazení větrolamů (liniových prvků) do kategorií podle jejich funkčního stavu je dále doplňováno údaji o ohroženosti půd větrnou erozí v šetřeném území, směrech a kritických rychlostech erozně účinných větrů a přípustných délkách půdních celků. Na základě všech těchto informací je projektant krajinného plánu nebo pozemkové úpravy schopen se rozhodnout o optimálních prostorových a funkčních parametrech nově navrhovaných větrolamů, hustoty a směru jejich umístění, návaznosti na ÚSES, popřípadě o nutnosti rekonstrukce starých nevyhovujících prvků.

DISKUSE

Většina větrolamů v České republice má podobný osud jako odvodnění zemědělských půd. Byly vybudovány v dobách scelování pozemků do půdních bloků a dokud se na nich nezačal podepisovat čas, neposkytovaly důvody k většímu znepokojování. V této době

pomalou jejich životnost končí a je třeba se zamýšlet nad tím, jakým způsobem přistoupíme k jejich existenci. O problémech stavu odvodňovacích systémů, jak, v jakých případech a zda vůbec je rekonstruovat, se dozvídáme mnohem častěji než o obdobných problémech s větrolamy. Věk většiny z nich je okolo 40 let, po dlouhou dobu jim nebyla věnována péče ani pozornost, ale nějakou úlohu v krajině plnily a plní. Projektanti krajinných plánů a pozemkových úprav v nich vidí především biokoridory, ale jejich funkce musí být zejména protierozní. Dosavadní metody určování ohroženosti půdy větrnou erozí využívají výpočetní postupy na základě vlhkosti a zrnitosti půdy, vegetačního pokryvu atd. (Metodika 5/1992, ÚVTIZ, Holý, 1994; Pasák, 1984). Informace o účinnosti větrolamů a jejich prostorovém uspořádání se různí (sborník ČSAZ, 1950; Švehlík, 1996) a málokdy zohledňují složení větrolamu, zdravotní stav a věk. Metoda bodového hodnocení větrolamu přispívá ke zpřesnění podkladů pro analytické, návrhové a projekční práce v oblasti plánování krajiny a slouží jako podklad pro koncepční studie ochrany půdního fondu a životního prostředí (Studie JMK, 2005).

SOUHRN

V příspěvku je prezentována metoda hodnocení větrolamů pomocí referenčního bodového systému. Tato metoda byla vypracována na základě hodnocení základních charakteristik větrolamů. Byly hodnoceny jednak parametry jednotlivých větrolamů, jednak jejich zapojení v ekologické kostře krajiny. Takto byl vypracován bodovací systém, zohledňující stáří větrolamu, jeho výšku, šířku, délku a mezerovitost. V hodnocení funkčnosti sítě větrolamů se uplatnily parametry vzdálenosti mezi větrolamy, začlenění do geomorfologie krajiny a vztah k parametrům biokoridorů. Výsledkem je tabelární hodnocení větrolamu ve stupnici 1–12 pro prvky a 1–9 pro systém. Hodnotová stupnice kritérií je v rozmezí 1–3. Podle těchto kritérií lze větrolamy řadit do tří skupin podle jejich funkčního stavu. Bodovací systém umožňuje objektivní hodnocení stavu větrolamů v krajině a tím usnadnění rozhodovacích procesů pro případ jejich obnovy, rekonstrukce a doplnění.

ochranný lesní pás (OLP), větrolam, větrná eroze, účinnost větrolamů

Výsledky této práce jsou součástí řešení projektu NAZV č. 1R44027.

LITERATURA

Agroprojekt, P. S. O., VÚMOP: Problémová studie větrné eroze půdy v Jihomoravském kraji a návrh jejího řešení. JMK, 2005.

<http://www.kr-jihomoravsky.cz/Default.aspx?PubID=5451&TypeID=2>

BÍNOVÁ, L., BUČEK A.: Základní východiska pro výběr dřevin do lokálních biokoridorů v 1.–4. vegetačním stupni, 1994.

- FORMAN, R. T. T., GODRON, M.: *Krajinná ekologie*. Praha: Academia, 1993, 619 s.
- HOLÝ, M.: *Eroze a životní prostředí*. Praha, ČVUT, 1994, 383 s. ISBN 80-01-01078-3.
- JANEČEK a kol.: *Protierozní ochrana půdy*. Metodika ÚVTIZ 5/1992.
- JANEČEK, M. a kol.: *Ochrana zemědělské půdy před erozí*. Praha, ISV, 2005, 2. vydání, 195 s. ISBN 80-86642-38-0.
- BUČEK, A., LACINA, J.: *Pomůcka pro převod lesnických, zemědělských a geobotanických stanovištních jednotek na skupiny typů geobiocénů*, 1994.
- MACKŮ, J.: *Kvantifikace a kvantitativní hodnocení celospolečenských funkcí lesů ČR jako podklad pro jejich oceňování*. In: Vyskot I. a kol.: *MŽP ČR, Projekt PPŽP/620/3/96*, MZLU Brno, 1996.
- MACKŮ, J.: *Převod souborů lesních typů (typologický systém ÚHÚL)*, 1993.
- PASÁK, V. a kol.: *Ochrana půdy před erozí*. SZN Praha, 1984, 160 s.
- PODHRÁZSKÁ, J., DUFKOVÁ, J.: *Posouzení vlivu větrolamů na procesy větrné eroze*. In: *Erozní procesy a pozemkové úpravy*. Praha ČVUT, 2006, CD-Rom.
- SKLENIČKA, P.: *Základy krajinného plánování*. 2. vydání, Praha, 2003. 320 s.
- ŠVEHLÍK, R.: *Větrná eroze půdy na jižní Moravě*. Uherský Brod, 1996, 108 s.
- Kol.: *Otázka ochranných lesních pásů v ČSR*. Sborník ČSAZ, Praha 1950, 145 s.

Adresa

Ing. Jana Podhrázká, Ph.D., Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., oddělení pozemkových úprav
Brno, Lidická 25/27, 602 00 Brno, Česká republika

