

Ellenbergovy indikační hodnoty

David Zelený

(z úvodu k článku [Zelený 2012](#) ve Zprávách České Botanické Společnosti)

Ellenbergovy indikační hodnoty (EIH, Ellenberg et al. 1992) představují soubor hodnot pro druhy cévnatých rostlin, které vypovídají o pozici jejich realizovaného životního optima podél základních ekologických gradientů jako je světlo, teplota, kontinentalita, vlhkost, živiny, půdní reakce a také salinita. Koncept indikačních hodnot vychází z běžné terénní zkušenosti, že řada druhů je svým výskytem vázána na stanoviště, která svými vlastnostmi vyhovují jejich ekologickým nárokům. Pokud tedy známe ekologické nároky jednotlivých druhů, jsme z nich do určité míry schopni odvodit ekologické vlastnosti stanovišť, na kterých tyto druhy rostou. Heinz



Ellenberg (1913–1997), německý vegetační ekolog, nebyl první, který se úvahami o indikačních hodnotách rostlinných druhů zabýval. Zmínky o indikačním potenciálu různých druhů rostlin se objevují už na začátku 20. století (např. Cajander 1926), a v padesátých letech o nich uvažoval v souvislosti s vývojem přímé ordinační analýzy i Robert Whittaker (1920–1980), americký vegetační ekolog (Whittaker 1956). Pro českou vegetační vědu je však stěžejní právě práce H. Ellenberga, který propracoval systém indikačních hodnot pro rostlinné druhy, které se vyskytují v Německu a přilehlých státech (Ellenberg 1974, Ellenberg et al. 1992).

Indikační hodnoty druhů jsou na ordinální škále od jedné do devíti, s výjimkou vlhkosti, která má stupňů dvanáct (poslední tři stupně jsou pro druhy do různé míry ponořené ve vodě). Nejedná se přitom o přesná měření, ale o odhady, které jsou, ale spíše výjimečně, upřesněny výsledky kultivačních experimentů a měření v terénu. Každá hodnota má svoje slovní vyjádření, které například u EIH pro teplotu odráží rozšíření druhů ve vztahu k nadmořské výšce a zeměpisné šířce a vypadá takto: 1 – rostlina indikující nízké teploty, rostoucí pouze v horách, v alpském nebo niválním stupni nebo v boreálně-arktických oblastech; 3 – indikátor chladného podnebí, většinou subalpínského stupně; 5 – indikátor poměrně teplého podnebí, vyskytující se od nížin do hor, především ale v submontánním stupni; 7 – indikátor teplého podnebí v nížinách a kolinním stupni; 9 – indikátor extrémně teplého podnebí, z Mediteránu zasahuje jen do nejteplejších oblastí horního Porýní; stupně 2, 4, 6 a 8 pak představují prosté mezistupně mezi výše uvedenými (původní hodnoty jsou odvozeny pro Německo, proto to Porýní u stupně 9). Podobně kontinentalita vyjadřuje rozšíření druhů na gradientu od pobřeží Atlantiku po vnitrozemí Eurasie. Zbývající faktory nevyjadřují geografické rozšíření druhů, ale jejich výskyt na stanovišti určitých vlastností. Nároky jednotlivých druhů na světlo odrážejí stupeň zastínění stromovým patrem, které druhy tolerují (a který se v případě druhů dřevin vztahuje k chování jejich semenáčků), vlhkost odráží zamokřenost stanoviště, živiny a půdní reakce zase charakter půdy a půdotvorného substrátu. Pokud druh nemá pro některý z gradientů definovanou žádnou hodnotu, je to většinou proto, že se ve vztahu k danému gradientu chová nevyhraněně a není snadné určit jeho optimum (případně chybí dostatek informací).

Používání Ellenbergových indikačních hodnot se u nás (a prakticky v celé Evropě) stalo rutinní záležitostí a neobejde se bez nich téměř žádná popisná vegetační práce. Různé aspekty jejich používání byly v minulosti často kritizovány i obhajovány, například jestli jsou použitelné i mimo střední Evropu, které měřitelné proměnné prostředí vlastně nahrazují nebo jestli počítat průměr EIH vážený abundancí druhů nebo průměr nevážený (pro souhrn této problematiky viz Diekmann 2003). V rámci

ELLENBERGOVY INDIKAČNÍ HODNOTY (EIH) POUŽITÍ PRO KALIBRACI

	EIV pro půdní reakci		
	1	2	3
<i>Mycelis muralis</i>	6	1	0
<i>Moehringia trinervia</i>	7	0	1
<i>Mercurialis perennis</i>	7	1	0
<i>Lathyrus vernus</i>	4	0	1
<i>Myosotis sylvatica</i>	7	1	1
<i>Milium effusum</i>	5	0	0
<i>Melica nutans</i>	3	1	1
<i>Melampyrum pratense</i>	2	0	1
<i>Myosotis ramosissima</i>	1	1	0
<i>Lychnis viscaria</i>	2	0	0
<i>Melittis melissophyllum</i>	3	0	1

průměr
4.8

Evropy existují i další soubory indikačních hodnot, které jsou kalibrovány pro použití v jiných územích. Pro Českou republiku jsou zajímavou alternativou například Borhidiho indikační hodnoty publikované pro Maďarsko (Borhidi 1995), protože zahrnují řadu moravských druhů, které se v Německu nevyskytují a v souboru Ellenbergových indikačních hodnot proto chybějí. Výpočtem průměrných EIH pro druhy přítomné ve fytoocenologickém zápisu (nebo floristickém soupisu) je možné získat odhad vlastností stanoviště (respektive lokality), na kterém byl zápis (soupis) pořízen. Pokud nejsou současně se sběrem vegetačních dat měřeny nebo odhadovány hodnoty proměnných prostředí, představují průměrné EIH jejich potenciální náhradu (např. Schaffers & Sýkora 2000), a protože ve většině popisných vegetačních studií jde o vztah mezi vegetací a faktory prostředí, jedná se o náhradu více než potřebnou.

Odkazy na literaturu

- Borhidi A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. – Acta Bot. Hung. 39: 97–181.
- Cajander A.K. (1926): The theory of forest types. – Acta For. Fenn. 2: 11–108.
- Diekmann M. (2003): Species indicator values as an important tool in applied plant ecology – a review. – Basic Appl. Ecol. 4: 493–506.
- Ellenberg H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Scr. Geobot. 9: 1–97.
- Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth V., Werner W. & Paulišen D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scr. Geobot. 18: 1–258.
- Schaffers A.P. & Sýkora K.V. (2000): Reliability of Ellenberg indicator values for moisture, nitrogen and soil reaction: comparison with field measurements. – J. Veg. Sci. 11: 225–244.
- Whittaker R.H. (1956): Vegetation of the Great Smoky Mountains. – Ecol. Monogr. 26: 2–80.
- Zelený D. (2012): Poznámky k používání průměrných Ellenbergových indikačních hodnot při analýze vegetačních dat [Notes to the use of mean Ellenberg indicator values in vegetation analyses]. – Zprávy České Botanické Společnosti, 47: 159–178. ([pdf](#))