

Priestorové predvídanie vzájomnej väzby nosáčikov a vegetácie na Devínskej Kobyle

K. Senková Baldaufová, D. Senko: *A Spatial Prediction of the Weevils and Vegetation in the Devínska Kobyla Mt. Život. Prostr., Vol. 44, No. 6, p. 298 – 303, 2010.*

In this article we are looking for linkages among the epigeic macrofauna (Curculionoidea, Insecta: Coleoptera), xero-thermophilous grassland communities and sun radiation. An approach is proposed which integrates a data model, a statistical model and an ecological model using sophisticated Geographic Information Systems (GIS). This approach is based on a more realistic representation of vegetation – macrofauna patterns with transitional gradients from one to another. We focus on the impact of shading on their species richness and characteristics of formed communities. In the area of interest, we set three sites, the sites L1 and L2 are through the NW orientation at a relatively cooler sector with *Geranion sanguinei* and *Berberidion vulgaris*. Site L3 consists of low grassland communities. Due to shallow soil (Lithosol) and abiotic characteristics (slope aspect and slope) of environment live here plant species (more drought tolerant) of *Festuco-Brometea* (close to *Poo badensis-Festucetum pallentis* association). From superfamily Curculionoidea, we collected 180 ex., two families, 18 genera and 28 species. In grassland community L1, we collected 3.379 individuals, in the shrub community L2 3.038 individuals and in xerothermic community L3 2.159 individuals. Species richness and abundance declined with increasing levels of shade in transect of sites connectors L1 – L2. The highest diversity, equitability and lowest dominance index – which indicate the most stable community, with the most balanced conditions, the greatest diversity of vegetation and also with the highest potential, we have identified in the grassland community L1. The opposite was true for the hottest area L3 with sparse vegetation, which showed the lowest equitability, the highest dominance index and the lowest total diversity.

V kontexte klimatických zmien sú nosnou témou súčasnej environmentalistiky významné antropogénne dopady na krajinu a zmeny v jej využívaní. Tieto zmeny ovplyvňujú nielen rastlinné, ale aj živočíšne spoločenstvá, chrobáky nevynímajúc. Geografické informačné systémy (GIS) predstavujú efektívny nástroj špecializovaných algoritmov pri modelovaní týchto zmien. Flexibilita systému umožňuje vytvárať účelové postupy pri riešení otázok, ktoré nie sú štandardnou súčasťou komerčných produktov. Tento systémový prístup robí z GIS významnú integrujúcu zložku.

Kvantifikácii efektu zatienenia na populácie bezstavovcov na bývalých pasienkoch, ktoré sa v ostatnom čase fragmentovali do mozaiky lúk, krovín a lesa, sa venuje pomerne málo pozornosti. Je zrejmé, že početnosť herbivorných druhov klesá v závislosti od zatienenia. Otvorené plochy v lesoch sú neobyčajne druhovo bohaté (Young, 1986). Spôsobuje to kombinácia tieňa

a teploty, ktorú tieto lokality poskytujú (Heydemann, Muller-Karch, 1980). Nosáčikovité chrobáky (Curculionoidea, Insecta: Coleoptera) sú, vzhľadom na svoju druhovú početnosť, považované za najvyspelejšiu skupinu chrobákov. Medzi druhmi potravovo viazanými na rastliny – fytofágy – tvoria práve nosáčky rozhodujúci podiel, asi 20 % (Strong et al., 1984). Vďaka svojej väzbe na rastliny a bioindikačným vlastnostiam možno tieto chrobáky využiť pri hľadaní vzťahov s vegetáciou.

Pri skúmaní väzieb medzi formovaním vegetácie a nosáčikmi kladieme dôraz na kvantitatívnu plošnú analýzu vlastností oslnenia, generovaného z presného digitálneho modelu reliéfu (DMR). Je to pochopiteľné najmä z hľadiska poznania potenciálneho príjmu slnečnej energie, ktorá má v tomto kontexte významné postavenie. Zameriame sa na ročné príjmy priameho, difúzneho, odrazeného a globálneho žiarenia pre bezoblačnú oblohu s uvažovaním:

- tienenia okolitým reliéfom;
- zoslabenia extraterestriálneho žiarenia vzdušnou masou;
- zákalom atmosféry.

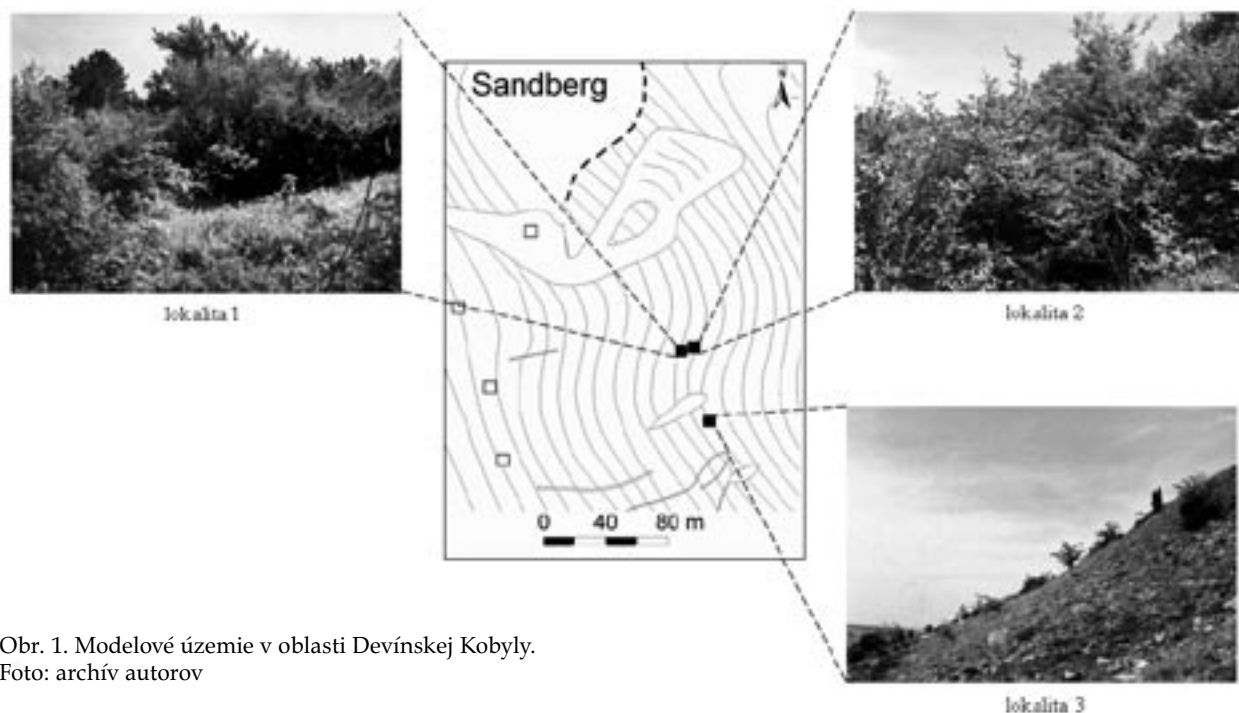
Reliéf významne determinuje distribúciu a variabilitu slnečného žiarenia, ktorá je v tesnej korelácii s formovaním vegetácie v čase a priestore a reflektuje abiotický potenciál územia. V prostredí GIS je georeliéf reprezentovaný DMR, ktorý sa tak stáva najzákladnejšou potrebou pre modelovanie procesov a javov prebiehajúcich na georeliéfe.

Modelovým územím je oblasť Devínskej Kobyle a bratislavského predhoria (obr. 1), ktoré sú v rámci geomorfologického členenia Slovenska najjužnejším oddielom celku Malé Karpaty a súčasťou Devínskych Karpát. Geografická poloha a s ňou spätý špecifický geologicko-geomorfologický vývoj tu podmienili pestré fyzickogeografické pomery, čo sa odráža v bohatej flóre. Zmeny vo využívaní krajiny, ktoré sa prejavili vo vegetácii (fragmentácia a izolácia) významne ovplyvnili aj formovanie synúzií sledovaných skupín pôdnej markofauny. V severozápadnej časti západného svahu Devínskej Kobyle sme vytýčili prvú a druhú výskumnú plochu (L1, L2). Na juhozápadnú časť západného svahu Devínskej Kobyle sme umiestnili tretiu výskumnú plochu L3.

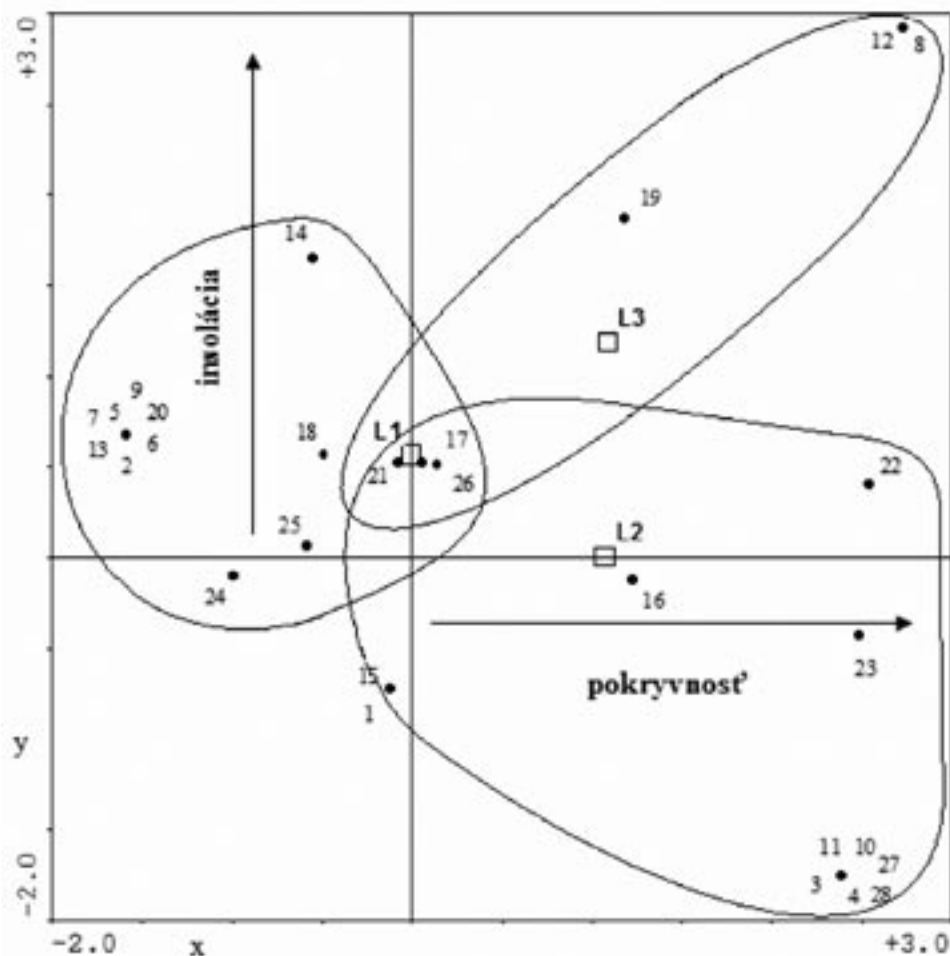
Na odber materiálu sme použili *metódu zemných pascí a zemných presevov*. Na každú lokalitu sme umiestnili päť zemných pascí. Minimálna vzdialenosť medzi nimi bola 2 m. Metódou štvorcov sme na každej študovanej ploche odobrali vrchnú vrstvu pôdy s veľkosťou približne 1 m². Odbery sme uskutočnili šesťkrát v období rokov 2003 – 2005 a 2007 – 2010, približne s mesačným odstupom. Materiál sme extrahovali v xereklektoroch Moczarského typu. Curculionoidea boli determinované podľa prác: Dieckmann (1988) a Freude et al. (1983).

Fytocenologický výskum prebiehal vo vegetačnej sezóne 2003 – 2006. Bol zameraný predovšetkým na travinno-bylinné a krovinné xerothermné spoločenstvá. Názvy taxónov uvádzame podľa práce Marhold, Hindák (1998). Nomenklatúra travinno-bylinných spoločenstiev je v súlade s prácou Janišová ed. (2007), pri ostatných spoločenstvách vychádzame z práce Jarolímka a Šibíka, eds. (2008). Fytocenologické zápisy sme vykonali v zmysle metód zürišsko-montpelierskej školy (Braun-Blanquet, 1964).

Nevyhnutným predpokladom na dosiahnutie potrebnej informačnej presnosti DMR sme ako vstupné údaje použili dáta z fotogrametrickeho mapovania (3D výškové body a zlomové línie ako polylinie ZM), vyhotovené stereofotogrametricky pri ortorektifikácii leteckých meračských snímok. Na interpoláciu a tvor-



Obr. 1. Modelové územie v oblasti Devínskej Kobyle.
Foto: archív autorov



Obr. 2. DCA ordinácia študovaných lokalít (os x znázorňuje pokryvnosť vegetácie, ktorá sa v smere šípky doprava znižuje a v smere šípky doľava zvyšuje; os y znázorňuje oslnenie lokality, v smere šípky nahor sa oslnenie zvyšuje a v smere šípky nadol množstvo oslnenia klesá)

Sledované druhy nosáčikov:

1. *Trichopteration holosericeum*, 2. *Protapion filirostre*, 3. *Stenopteration tenue*, 4. *Archarius salicivorus*, 5. *Cleopomiarus distinctus*, 6. *Pseudorchestes ermischii*, 7. *Smicronyx coecus*, 8. *Smicronyx jungermanniae*, 9. *Orthochaetes setiger*, 10. *Sibinia vittata*, 11. *Tychius picirostris*, 12. *Tychius subsulcatus*, 13. *Zacladus geranii*, 14. *Ceutorhynchus minutus*, 15. *Barynotus obscurus*, 16. *Otiorhynchus raucus*, 17. *Otiorhynchus laevigatus*, 18. *Otiorhynchus ovatus*, 19. *Centricnemus leucogrammus*, 20. *Simo variegatus*, 21. *Sitona humeralis*, 22. *Sitona inops*, 23. *Sitona macularius*, 24. *Sitona suturalis*, 25. *Trachyphloeus aristatus*, 26. *Trachyphloeus parallelus*, 27. *Trachyphloeus scabriculus*, 28. *Trachyphloeus spinimanus*.

bu modelu sme zvolili nekomerčný a voľne dostupný softvér GRASS GIS v6.4. Okrem iných interpolačných algoritmov ponúka „regularizovaný splajn s tenziou a zhladzovaním“, ktorý sme využili pri tvorbe DMR, implementovaný ako modul *v.surf.rst*. Z modelu nadmorských výšok sme následne aproximovali jej prvé derivácie, a to sklon a orientáciu voči svetovým stranám.

Na výpočet oslnenia reliéfu sme použili modul *r.sun*, ktorý je rovnako súčasťou softvéru. Modul *r.sun* využíva rovnice šírenia slnečného žiarenia odvodené Krchom (1990). Vstupnými dátami boli rastre nadmorských výšok, sklonov a orientácií. Pre sledovanie signifikantnej tesnosti väzieb medzi formovaním vegetácie a oslnením sme zvolili ročný cyklus (365 dní = 8 760 h), pričom časový prírastok predstavoval 15 min. Vý-

stupom modelovania boli rastre energie globálneho slnečného žiarenia prijatej na jednotku plochy za deň ($\text{Wh}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{deň}^{-1}$). Aby sme minimalizovali chyby spôsobené možným zatienením okolitým reliéfom, použitý DMR obsahuje aj 3 km pás za skúmaným územím. Na získanie informácie o *zatičení pod vegetačnými typmi* sme použili kremíkové fotodiódy typu BPW34.

Pri *prediktívnom priestorovom* modelovaní sme využili dátové súbory generované pre tento účel (nadmorskú výšku, sklon, orientáciu, jednotlivé zložky globálneho slnečného žiarenia – priame, difúzne, odražené a dobu trvania priameho slnečného žiarenia). Využili sme algoritmus, ktorý normalizuje hodnoty environmentálnych premenných a ich atribúty. Syntax počíta priemerný bod v environmentálnom priestore, pričom berie do úvahy všetky body uvedeného výskytu. Pri vykresľovaní výsledkov použije euklidovskú vzdialenosť medzi priemerným bodom a každým bodom v environmentálnom priestore.

Vegetácia

Lokality L1 a L2 tvorí konvexná odľučná stena zosuvu severozápadnej orientácie (aktívny zlomovo-denudačný svah so zosuvným poľom rozčlenený eróziou) s mozaikou spoločenstiev teplomilných lemov, v ktorých výrazne dominujú širokolisté byliny zo zväzu *Geranion sanguinei*, (asociácia blízka *Peucedanum oreoselinum-Geranium sanguineum*) a teplomilných krovín zo zväzu *Berberidion vulgaris* (asociácia *Crataego-Prunetum dasyphyllae*). Teplomilné lemy tvoria ekotónový prechod od teplomilných krovín do stepných lúk. Porasty sú nízke, prevládajúcimi druhmi sú *Geranium sanguineum* a *Peucedanum oreoselinum*. Lemové spoločenstvá sú prerušované pásmi krovín a skupinami stromov. Poschodie bylín (napr. *Carex alba*, *Convalaria majalis*, *Polygonatum odoratum*) je v okrajových krovinách proti lemom chudobnejšie, s pokryvnosťou do 40 %. Hlbšie v poraste je pokryvnosť vďaka hustému korunovému zápoju nízka. Vďaka severozápadnej orientácii majú lokality L1 a L2 priaznivejší hydrotermický režim, s úhrnom zrážok v r. 2004 – 536 mm, pričom v Mlynskej doline to bolo 654,7 mm, čo je o 118,7 mm zrážok menej (Senko a kol. 2008).

Lokalitu L3 tvorí lineárny zlomový svah s juhozápadnou orientáciou (aktívny zlomovo-denudačný svah rozčlenený eróziou) a výskytom nízkobylinných xerothermných spoločenstiev *Poo badensis-Festucetum pallentis* a *Festuco pallentis-Caricetum humilis* zo zväzu *Bromo pannonici-Festucion pallentis*. Svah je rozčlenený mikroformami výmoľovej erózie lineárneho tvaru na erózne ryhy a denudačné chrbátiky. Líniovú diferenciáciu vegetácie určujú mikroformy reliéfu výmoľovej erózie. Ryhy sú bez vegetácie, alebo sa na nich vyskytujú pionierske spoločenstvá z triedy *Sedo-Scleranth-*

tea. Vďaka plytkým iniciálnym (litozem, regozem) a rendzinovým (rendzina) pôdam s výrazne zásaditou reakciou a abiotickým charakteristikám prostredia tu žijú rastlinné druhy, ktoré dobre znášajú dlhšie obdobie sucha. Konvexné, pomerne strmé svahy s vyčnievajúcimi skalami a hrubozrnným pieskom poskytujú vhodné podmienky rozvoľnenému a teplomilnému spoločenstvu *Poo badensis-Festucetum pallentis*, ktoré tvorí prechod k pionierskej vegetácii. Nízke porasty s pomerne malým počtom druhov sú charakteristické roztrúseným výskytom *Festuca pallens*, *Sedum acre*, *Linum tenuifolium* a *Teucrium chamaedrys*, *Peucedanum oreoselinum* a *Jurinea mollis*. V dolnej časti svahu, priamo na ploche odberu zoologického materiálu, je pôda hlbšia, porast je zapojenejší a prevláda *Stipa capillata* spolu s *Festuca pallens*, či *Erophila verna* agg.

Zoologické vyhodnotenie

Eudominantným druhom lokality L1 je *Centricnemus leucogrammus* (18,75 %), *Otiorhynchus raucus* (15,63 %), *Sitona suturalis* (12,50 %) a *Otiorhynchus ovatus* (10,94 %), pre L2 je to *Otiorhynchus raucus* (41,07 %) a *Centricnemus leucogrammus* (14,29 %). Podobne ako v spoločenstve nosáčikov v L1, ani v spoločenstve L2 sme nezaznamenali eukonštantné a konštantné druhy. Spoločenstvo nosáčikov lokality L3 reprezentuje výrazne eudominantný druh *Centricnemus leucogrammus* (51,67 %) a *Otiorhynchus raucus* (23,33 %). Väčšina jedincov je polyfágna (živia sa rastlinami niekoľkých čeladi) – 79 %. Veľmi vzácna zhoda medzi spoločenstvami nosáčikov jednotlivých lokalít je v početnosti druhov, keď vo všetkých troch lokalitách tvoria polyfágy 50 % druhov. Druhú pozíciu zaujíma iná trofická skupina. V L1 sú to užšie oligofágy (živia sa rastlinami jedného, prípadne dvoch rodov) 22 %, v L2 monofágy (žijúce len na jednom druhu hostiteľskej rastliny) 22 %, a v L3 širšie oligofágy (živia sa rastlinami viacerých rodov patriacich do jednej čelade) 25 %. Početnosť jedincov monofágov, úzkych oligofágov a širších oligofágov je vo všetkých troch lokalitách nízka, výnimku tvorí *Sitona suturalis* lokality L1. Sezónna dynamika je ukazovateľ, v ktorom sa najvýraznejšie prejavujú rozdiely medzi jednotlivými lokalitami. Pre L1 bola najväčšia abundancia jedincov v mesiaci jún, spôsobená hlavne rodom *Otiorhynchus* sp. Druhú najpočetnejšiu skupinu tvoril v auguste druh *Trachyphloeus aristatus*. Najmenej druhov a jedincov sme zaznamenali v septembri. Spoločenstvo nosáčikov lokality L2 má najvyššiu abundanciu jedincov v máji, potom má klesajúcu tendenciu až do augusta. Zaujímavý vrchol má mesiac november. Opačný priebeh má početnosť druhov, od mája do júna má vzostupný charakter, do októbra má klesajúcu tendenciu a opäť nadobúda maximum v novembri. Na májovom a júnovom maxime sa podieľajú hlavne dru-

hy rodu *Otiorhynchus*. V spoločenstve Curculionoidea lokality L3 sme v početnosti zaznamenali iné druhy. Výrazné maximum má mesiac jún, ktorý početnosťou jedincov vysoko prevyšuje ostatné mesiace. Spôsobuje to xerofilný druh *Centricnemus leucogrammus*, menší podiel na početnosti má rod *Otiorhynchus*. Mesiace september a október sú na druhy aj na jedince chudobné v lokalitách L1 a L2, v lokalite L3 sa nám v tomto období počas dvojiročného výskumu nepodarilo zachytiť ani jediného jedinca.

Druhovou vyrovnanosťou vyjadrujeme mieru vyrovnanosti početnosti jedincov jednotlivých druhov, teda pomerne rozdelenie všetkých jedincov v zoocenóze na prítomné druhy. Najväčšiu druhovú vyrovnanosť má spoločenstvo nosáčikov L1. Toto spoločenstvo môžeme považovať za najviac stabilizované, najmenšiu druhovú vyrovnanosť má spoločenstvo L3. Rozdiely medzi lokalitami môže spôsobovať väčší, či menší podiel vplyvu extrémnych podmienok. Výrazné diferencie sme zaznamenali medzi rôznymi metódami zberu. Spoločenstvo L1 sa vyznačuje menšími rozdielmi ekvitality medzi oboma metódami, markantnejšie rozdiely má spoločenstvo L2 a L3, keď sa metóda zemných pascí ukázala oveľa menej efektívna ako metóda zemných presevov.

Na analýzu vzťahov medzi spoločenstvami nosáčikov sme použili detrendovanú korešpondenčnú analýzu (DCA) s programom CANOCO. Študijné plochy a determinované druhy Curculionoidea program rozmiestnil v priestore do dvoch osí (os 1. = os x, os 2. = os y) detrendovanej korešpondenčnej analýzy (obr. 2). Vzhľadom na rozmiestnenie druhov DCA ordinácie vznikli tri podmnožiny so spoločným prienikom. Prvú podmnožinu tvoria druhy, ktoré sa vyskytovali v lokalite L1, vyhovuje im hustejšia pokrývnosť vegetácie a zároveň väčšie množstvo dopadajúceho slnečného žiarenia. Druhou podmnožinu tvoria druhy lokality L3 s vysokými nárokmi na oslnenie a riedku vegetáciu. Tretiu podmnožinu tvoria druhy spoločenstva L2, ktoré preferujú väčšie zatienenie a zároveň redšiu vegetáciu. Tieto výsledky korešponujú s charakterom vegetácie spoločenstiev študovaných lokalít. Prienik troch zistených podmnožín tvoria tri druhy *Otiorhynchus laevigatus*, *Sitona humeralis* a *Trachyphloeus parallelus*. Vyskytovali sa na všetkých troch študijných plochách, nepreferujú teda žiaden z troch sledovaných habitatov.

Priestorová predikcia

Predikcia (predvídanie) spočívala v nájdení modelu, ktorý by na základne kombinácie historických, či súčasných vstupov predikoval budúce hodnoty. Akýkoľvek prediktívny model je iba taký dobrý, ako dáta, z ktorých bol odvodený. Voľba vhodných pre-

diktívnych metód je preto nesmierne dôležitá. Priestorový model (obr. 3 na vnútornej obálke) vyjadruje potenciál zachovania teplomilnej vegetácie, ktorá je v súlade s výskytom sledovaných skupín bezstavovcov. V modeli sa vystihujú miesta, ktoré tvoria ideálne podmienky na výskyt teplomilných synúzií chrobákov viazaných na konkrétne typy vegetácie a abiotické pomery. Z difúznej škály najtmavšia farba predstavuje „jadro“ s najvyšším potenciálom. Ich vzájomný a dlhodobý výskyt bude relatívne stabilizovaný. V nárazníkovej oblasti jadra navrhujeme riadený aktívny manažment, ktorý by spočíval v kosení a odstraňovaní náletových drevín. V opačnom prípade môžu tieto teplomilné synúzie defragmentovať. Zvyšok územia odporúčame nechať bez manažmentových zásahov na voľný priebeh sekundárnej sukcesie. Manažment by vzhľadom na abiotické podmienky v tejto zóne bol pravdepodobne finančne náročný a z dlhodobého hľadiska aj málo účinný.

* * *

Plošné rozšírenie xerothermných travinno-bylinných spoločenstiev na Devínskej Kobyle bezprostredne súvisí s hospodárskou činnosťou človeka. Po odlesnení územia sa vytvorili vhodné podmienky pre výskyt termofilných druhov. Približne do polovice 20. storočia tu bola pastva oviec, prípadne kôz (ukončená po r. 1949), kosenie a vypaľovanie. Po ukončení obhospodarovania v sekundárnych travinno-bylinných spoločenstvách vzrástla pokrývnosť vysokých druhov tráv (*Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*), čím sa zredukoval prienik svetla do nižších vrstiev porastu. Druhovú bohatosť v spoločenstvách klesalo a mnohé druhy sa z porastov vytrácali. Postupne sa zvýšila pokrývnosť drevín a sukcesia smerovala k návratu pôvodného rezervácie (NPR) Devínska Kobyla v r. 2003 zaberali 50,7 % plochy lesné spoločenstvá. Približne druhú polovicu tvorili travinno-bylinné (33,4 %) a krovinové spoločenstvá (15,9 %) (Senko et al., 2008). Na porovnanie, v r. 1949 zaberali travinno-bylinné spoločenstvá až 85,8 % z rozlohy súčasnej NPR. Táto (nenávratná) degradácia biotopov narušila ekologickú rovnováhu s následným znížením biodiverzity organizmov.

Okrem plošne známych charakteristík odvodených z DMR, bolo potrebné vypočítať distribúciu slnečného žiarenia, keďže má kľúčové postavenie pri formovaní vegetácie, na ktorú sú živočíchy atrahované. Nami vytvorený detailný model priestorovej distribúcie žiarenia mal dobre interpretovateľné priestorové rozloženie dát s refleksiou na zmenu morfometrických vlastností. *Globálne slnečné žiarenie* má prostredníctvom látkovo-energetických procesov rozhodujúci vplyv na formovanie a životné funkcie v krajine. Lokality L1

a L2 zasahuje „studený sektor“. Ročný príkon lokality L1 je 1 260 298,37 – 1 474 825 Wh.m⁻².rok⁻¹ a lokality L2 je 1 390 026,12 – 1 419 269,5 Wh.m⁻².rok⁻¹. Prícom prienik slnečného žiarenia cez vegetáciu je v L1 v priemere 86,1 % (na listoch sa zachyti, resp. odrazí 13,9 % dopadajúceho slnečného žiarenia). V lokalite L2, kde rastú kroviny, je prienik žiarenia približne polovičný, a to 47,56 %. Prechod medzi týmto studeným a „teplým sektorom“ je veľmi úzky a sústreďuje sa prevažne na denudačný chrbát. „Teplá zóna“ s lokalitou L3 dosahuje nárast ročného príkonu v porovnaní s L1 o 30,51 % (resp. 40,62 %), V porovnaní s L2 je to nárast o 33,13 % (resp. 34,51 %). V reálnych hodnotách lokalita získa 1 752 712,12 – 2 122 545 Wh.m⁻².rok⁻¹. Teplomilná travinno-bylinná vegetácia L3 odráža 9,28 % slnečného žiarenia (na zem dopadá 90,72 %). Z hľadiska dĺžky trvania priameho slnečného žiarenia majú v širšom aspekte lokality nachádzajúce sa na naklonených svahoch menší prísun ako centrálné plošiny (v blízkosti lokalít je na plošine ~3 800,54 h. rok⁻¹, max. pre NPR je 4 404,58 h. rok⁻¹). Je to spôsobené variabilitou intenzity zatienenia svahov počas roka. V ročnom priemere je najdlhšie oslnená lokalita L3, a to 3 707,79 h. rok⁻¹. Lokality L1 a L2 dosahujú nižšie hodnoty: L1 o 11,34 % (3 287,29 h. rok⁻¹) a L2 o 19,77 % (2 974,79 h. rok⁻¹).

Počet druhov smerom z vlhšieho do suchšieho sektora vzrastá, ale počet dominantných druhov klesá. Vďaka zvýšenej teplote vzduchu, pôdy, insolácie, veternosti a následne i výparu, čo vytvára výrazný vlhový deficit, je juhozápadne orientované xerothermné spoločenstvo zo všetkých troch lokalít najsuchšie. Z výsledkov vyplýva, že diverzita nosáčikov je najvyššia v lokalite L1, čo môže byť spôsobené tým, že má oveľa bohatšie zloženie vegetácie. Výrazne sa odlišuje spoločenstvo lokality L3, kde sú tieto hodnoty podstatne nižšie, čo znamená, že počet jedincov je rozložený do menšieho počtu druhov. L3 je lokalita s najextrémnejšími podmienkami, preto vyhovuje menšiemu počtu druhov.

Krovinné spoločenstvo L2 spolu s travinno-bylinným spoločenstvom L1 malo rovnaký počet druhov Curculionoidea (18). Spôsobovať to môže postupná zmena vegetácie travinno-bylinného spoločenstva, v ktorom sa začala objavovať vegetácia typická pre krovinné spoločenstvo. Metóda zemných pascí je na zber nosáčikov menej vhodná ako metóda zemných presevov. Vzhľadom na celkový xerothermný charakter územia západného svahu Devínskej Kobyle bolo 67,86 % druhov xerothermných (najväčší podiel spoločenstvo nosáčikov L3). Spoločenstvo L1 má najvyššiu diverzitu, najvyššiu ekvitalitu a najnižší index dominancie, čo indikuje najstabilnejšie spoločenstvo s najvyrovnannejšími podmienkami, najväčšou diverzitou vegetácie a zároveň aj najvyšším potenciálom.

Na druhom mieste je lokalita L2, ktorá sa nachádza v tesnej blízkosti L1. Najviac sa odlišuje L3, má najnižšiu ekvitalitu, najvyšší index dominancie a najnižšiu celkovú rozmanitosť. Od predošlých lokalít sa odchyľuje nielen abiotickými faktormi, ale aj vegetáciou, ktorá je výrazne odlišná.

Tento článok bol vytvorený realizáciou projektu ITMS 26240120014 Centrum excelentnosti pre ochranu a využívanie krajiny a biodiverzitu na základe podpory operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Literatúra

- Braun-Blanquet, J.: Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde. Wien, New York : Springer, 1964.
- Dieckmann, L.: Beiträge zur Insektenfauna der DDR. Coleoptera Curculionidae: (Curculioninae: Ellescini, Acalyptini, Tychiini, Anthonomini, Curculionini). Beitr. Ent., 1988, 38, p. 365 – 468.
- Freude, H., Harde, K. W., Lohse, G. A.: Die Käfer Mitteleuropas. Band 10. Curculionidae. Krefeld : Goecke & Evers, 1983, 342 p.
- Heydemann, B., Muller-Karch, J.: Biologischer Atlas Schleswig-Holstein. Neumunster : Karl Wachholtz, 1980.
- Janišová, M. (ed.): Travinnobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov. Bratislava : Botanický ústav SAV, 2007.
- Jarolímek, I., Šibík, J. (eds.): Diagnostic, Constant and Dominant Species of the Higher Vegetation Units of Slovakia. Bratislava : Veda, 2008, 332 s.
- Krcho, J.: Morfometrická analýza a digitálne modely georeliéfu. Bratislava : Veda, 1990, 427 s.
- Marhold, K., Hindák F.: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Bratislava : Veda, 1998, 687 s.
- Senko, D., Miškovic, J., Gallay, M., Senková Baldaufová, K.: Dynamika zmien vegetácie na Devínskej Kobyle a jej predikcia. Geografický časopis, 60, 2008, 4, s. 319 – 338.
- Strong, D. R., Lawton, J. H., Southwood, T. R. E.: Insect on Plants: Community Patterns and Mechanisms. Cambridge : Harvard University Press, 1984, 313 p.
- Young, M., R.: The Effects of Commercial Forestry on Woodland Lepidoptera. In: Jenkins, D. (ed): Trees and Wildlife in the Scottish Uplands. Huntingdon : Institute of Terrestrial Ecology, 1986, p. 88 – 94.

Mgr. Katarína Senková Baldaufová, Katedra ekozológie a fyziotaktiky Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava a Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, senkova@fns.uniba.sk
RNDr. Dušan Senko, PhD., Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava
dusan.senko@savba.sk