**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

# KOSTELECKÉ INSPIROVÁNÍ 2014

Sborník abstraktů

## VI. ročníku konference 20. – 21. listopadu 2014

Harabiš Filip & Solský Milič (Eds.)

**Pořadatel konference:**

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí,

Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol

ISBN 978-80-213-2506-7

# Seznam abstraktů

## *A*

Adam

Vliv zahájení lovecké sezony na chování husy velké *Anser anser* ..... 61

## *B*

Baranovská

Vliv nadmořské výšky na velikost těla u brouků z čeledí Carabidae a Silphidae ..... 12

Bogdan

Camera-trapping inventory on Bohol Island revealed surviving wild pigs and the foraging pattern of Felis catus ..... 14

Bochenková

Vliv bejlomorky koniklecové (*Dasineura pulsatillae*) na fitness populace silně ohroženého koniklece lučního (*Pulsatilla pratensis*) ..... 13

Bureš

Experimentální určení Manningova drsnostního součinitele pro potřeby kalibrace hydrodynamických modelů pomocí sondy RIVER SURVEYOR ..... 15

## *C*

Caltová

Na slovíčko mezi sysly - kvalita versus kvantita ..... 62

Cidlinová

Kontaminace půdy městských aglomerací vybranými toxickými látkami ..... 17

## *D*

Drag

Úspěšná reintrodukce ohroženého tesaříka obrovského (*Cerambyx cerdo*) - ochrana a genetická struktura vybraných populací v ČR ..... 18

Dvořák J.

Co nevíme o metabolismu moderních ekonomických systémů? ..... 20

Dvořák O.

Vodivost na výsypce - velká podkrušnohorská anomálie ..... 21

## *F*

Fanta

Krajina jako památka (případová studie aplikace postupů užívaných v památkové péči na kulturní krajinu) ..... 22

Fecák

Účinnosť rôznych metód likvidácie agátových porastov a ich vplyv na obsah dusičnanov v pôde ..... 23

## *H*

Hart

Živočichové a magnetické pole Země, aneb od sledování psů až po zisk Ig Nobelovy ceny ..... 11

Havrdová

*Alnus glutinosa* vs. *Alnus incana* - Rozdílná postglaciální historie temperátního a boreálního stromu ..... 24

Hodačová

Vliv světelného a hlukové znečištění na hlasovou aktivitu kosa černého (*Turdus merula*) a budníčka menšího (*Phylloscopus collybita*) ..... 25

Hodeček

Postindustriální plochy jako specifický typ primárně sukcesních habitatů - dlouhodobé změny funkční diverzity ve společenstvech brouků ..... 62

Hoová

Diverzita vodních rostlin na výsypkách ..... 27

Hruška

Stabilizácia kontaminovaných pôd pomocou nano častíc železa a ich interakcie s pôdami a baktériami..... 64

## *Ch*

Chaloupková

Modelování prostorové distribuce vybraných druhů sov na území ČR..... 16

Charvátová

Posouzení vlivu zemědělské, antropogenní a rybářské činnosti na kvalitu vody v Jevanském potoce..... 17

## *J*

Jarošová

Monitoring návštěvnosti Krkonošského národního parku..... 28

## *K*

Karlíková

Vliv antipredačního chování na vznik sociálních vazeb mezi vodouši (*Tringa totanus*)..... 65

Kaspřák

Jak jsme na tom (po roce) s multigenovou fylogenezí bedlobytkovitých (Diptera Mycetophilidae)?..... 30

Kašpárková

Analýza trendů početnosti skokana štíhlého (*Rana dalmatina*) na Hornojiřetínské výsypce..... 28

Kladivová

Obnova společenstev suchých trávníků na povrchu vápencového lomu - srovnání různých managementových zásahů.. 68

Knytlová

Vliv depozice výkalů skotu a dlouhodobé absence sešlapu na koloběh živin a vegetační složení intenzivně spásaného porostu ..... 55

Kočicová

Vliv populační hustoty na reprodukční úspěšnost vodních ptáků ..... 31

Komárek

Vyhodnocení topografických dat pro účely precizního zemědělství v podmínkách České republiky ..... 32

Königsmarková

Vliv velikosti vzorku a kategorie hnízdění na kvalitu modelů druhové distribuce ptáků lesa ..... 66

Kostková

Biomonitoring těžkých kovů v půdách lužního lesa ..... 67

Krejčí

Morfologie samičích pohlavních orgánů a skladování spermatu u stepníka *Eresus kollari* (Araneae: Eresidae) ..... 33

Krykorková

Vývoj vegetace na povodňových murách v Jizerských horách ..... 34

Kubelka

Small story about big eggs - the fate of Northern Lapwing chicks ..... 35

Kubelková

Hodnocení vstupních dat pro predikce šíření invazních druhů ..... 36

Kubizňák

Inteligentní ptačí budka pro monitoring sýce rousného ..... 37

## *L*

Lorenc

Vliv sucha a okraje porostu na mykorhizy a jemné kořínky u smrku ztepilého ..... 38

## *M*

Macuase

Eliminace živin v porostu mokřadních rostlin v závislosti na výšce zaplavení ..... 39

Malíková

Vliv populační hustoty na reprodukční úspěšnost motáka pochopa ..... 69

Marková

Pasivní resistence krajiny v případě úniku radioaktivního Cs ..... 39

Mejdrová

Monitoring vymírajícího okáče bělopásného (*Hipparchia alcyone*) pomocí živochytných pastí ..... 40

Moravec

Vliv větrných elektráren na okolní klimatické podmínky ..... 41

Mrhalová

Význam růstových trendů smrku ztepilého [*Picea abies* (L.) Karsten] jako indikátorů změn v přirozených horských lesích střední Evropy ..... 42

Müllerová B.

Reprodukční úspěšnost husy velké ve třech hnízdních oblastech ..... 70

Musiolek

Dokážou marše odolávat povodním? ..... 71

## *N*

Náplavová

*Rhytisma acerinum* na javorech na severní Moravě - monitorování výskytu jejích symptomů ..... 72

Novotný

Vývoj mimolesní dřevinné vegetace v různých přírodních podmínkách České republiky ..... 43

## *P*

Pěknicová

Predikce šíření invazních rostlin v chraněných uzemích ..... 44

Petrů

Měření srážkových charakteristik pomocí laserového disdrometeru ..... 44

Pikner

Atraktivita světelných zdrojů různého spektrálního složení pro píďalky se samicemi neschopnými letu (Lepidoptera Geometridae)..... 45

Poláková

Vliv populační hustoty na reprodukční úspěšnost a frekvenci hnízdního parazitismu zrzohlávky rudozobé..... 72

Prokešová

Prostorová variabilita populační struktury kachny *divoké (Anas platyrhynchos)*..... 74

## *R*

Rambousková

Rozpouštění prázdných schránek perlorodky říční (*Margaritifera margaritifera*) v přirozených podmínkách šumavských toků..... 46

Rybář

Obnova rostlinných společenstev po likvidaci křídlatky..... 49

## *Ř*

Řehák

Porovnání půdních vlastností a diverzity rostlin na rekultivovaných a nerekultivovaných Kladenských haldách..... 48

## S

Sedláčková

Mikrohabitatové preference tří druhů modrásků rodu *Plebejus* Kluk, 1780 (Lepidoptera, Lycaenidae) ..... 51

Sládeček

Preferences for nest site and chick rearing habitat in association of waders in one Siberian marshland ..... 75

Řekni mi kdo jsi a já ti povím, jak máš stavět hnízdo - ptačí průvodce hnízděním v bažinách u jezera Bajkal ..... 50

## Š

Šigut

Klasifikace a stanovení diverzity společenstva parazitoidů a jejich hostitelů pomocí DNA metabarcodingu ..... 52

Šimková

Hoďte na ně síť! A kterou? ..... 53

Šindelář

Vliv načasování hnízdění sýce rousného na jeho reprodukční úspěšnost ..... 54

Šindlářová

Srovnání mortality *Ips typographus* (Coleoptera: Scolytidae) různých generací polyvoltinní populace ..... 76

Špálová

Analýza fragmentace krajiny zemědělských výrobních oblastí ČR ..... 56

Štefanská

Studium magnetorecepce obratlovců z pohledu ..... 58

## *V*

Vrána

Diurnální predační aktivita lesních mravenců ..... 59

## *W*

Woznicová

Velké šelmy - Morava, Slezsko a Východní Čechy ..... 77

## *Z*

Zacharová

Vliv dřevinné vegetace na funkčnost české zemědělské krajiny ..... 60

PLENÁRNÍ PŘEDNÁŠKA

# Živočichové a magnetické pole Země, aneb od sledování psů až po zisk Ig Nobelovy ceny

**Hart Vlastimil**

Katedra myslivosti a lesnické zoologie, FLD, ČZU v Praze; email: hart@fld.czu.cz

Magnetorecepcí, tedy vnímáním magnetického pole Země se zabývá mnoho vědců po celé Zemi a každý nový objev bývá dobře sledován médii, vědeckou komunitou, ale i zvídavými lidmi, kteří s výzkumem často nemají nic společného. Poslední výzkum o vnímavosti psů vzbudil enormně velkou pozornost a autoři za tento výzkum byli odměněni Ig Nobelovou cenou, která se předává za úspěchy, které prve nutí lidi se smát a pak přemýšlet. O zážitcích z ceremoniálu, který se konal na Harvardově univerzitě a o vysvětlení výzkumu a zjištěných výsledcích bude pojednávat úvodní přednáška na konferenci Kostelecké inspirování.

# Vliv nadmořské výšky na velikost těla u brouků z čeledí Carabidae a Silphidae

**Baranovská E.,** Tomečková K., Zaplatílková V., Knapp M.

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, Praha 6 – Suchdol, 165 21, email: baranovska@fzp.czu.cz

Prostorová proměnlivost velikosti těla u živočichů je zkoumána už 150 let, ale studie zaměřené na hmyz se začaly objevovat teprve nedávno. Velikost těla je charakteristický znak každého jedince, který určuje další vlastnosti organismů. Je známo, že zásadní vliv na velikost těla hmyzu má teplota. Vliv teploty však není pro všechny druhy stejný a mohou tak nastat dva případy: 1) s rostoucí teplotou prostředí klesá velikost těla (toto pravidlo bylo pojmenované jako Bergmannovo pravidlo); 2) s rostoucí teplotou roste velikost těla jedinců (toto pravidlo je známé jako konverzní Bergmannovo pravidlo). Organismy mohou reagovat na změny v teplotě skrz přímý vliv teploty na fenotyp nebo přes dlouhodobé adaptace na teplotu. Schopnost rozlišit stupeň do jaké míry je variabilita fenotypů dána genetickými adaptacemi nebo plasticitou, je důležitá k porozumění, jak teplota generuje geografickou variabilitu v tělesné velikosti. V této studii jsme se zaměřili na variabilitu velikosti těla u dvou druhů střevlíků *Carabus auronitens* a *Pterostichus melanarius*, kteří byli sbíráni v Krkonoších v nadmořské výšce 400, 700 a 1000 m n. m. Zda je variabilita velikosti těla dána geneticky nebo fenotypovou plasticitou jsme se snažili zjistit pomocí laboratorního experimentu, kdy byly chovány dvě populace mrchožrouta *Silpha carinata* za standardních podmínek. Jedna populace pocházela ze Srbska (250 m n. m.) a druhá z Jeseníků (1500 m n. m.). Oba druhy střevlíků vykazují konverzní Bergmannovo pravidlo, kdy s rostoucí nadmořskou výškou velikost těla klesá. Bohužel laboratorní experiment se nezdařil, nepodařilo se totiž dochovat ani jednoho jedince od vajíčka po dospělce. Experiment vlivu nadmořské výšky na proměnlivost velikosti těla bude pokračovat i v dalších horských oblastech a to nám umožní vyvozovat obecnější závěry. Pokračovat chceme i s laboratorními experimenty a odhalit tak mechanismy generující geografickou proměnlivost ve velikosti těla brouků.

*Výzkum byl podpořen Interní grantovou agenturou FŽP, ČZU v Praze (číslo grantu IGA 42110/1312/3123)*

**Klíčová slova:** Bergmannovo pravidlo, konverzní Bergmannovo pravidlo, prostorová variabilita, Temperature-size rule.

# Vliv bejlomorky koniklecové (*Dasineura pulsatillae*) na fitness populace silně ohroženého koniklece lučního (*Pulsatilla pratensis*)

**Bochenková Martina**[1], Karlík Petr[2], Řezníček Marek[2], Hejcman Michal[1]

[1]Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 1176, 165 21 Praha 6, e-mail: bochenkova@fzp.czu.cz; [2]Katedra ekologie lesa, Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU v Praze, Kamýcká 1176, 165 21, Praha 6, e-mail: karlik@fld.czu.cz

*Pulsatilla pratensis* (dále *P. pratensis*) náleží k silně ohroženým druhům naší květeny a spadá do kategorie zvláštně chráněných druhů (C2). Na populace této rostliny je vázán vzácný monofágní druh hmyzu *Dasineura pulsatillea* (dále *D. pulsatillea*). Výskyt tohoto druhu byl donedávna znám pouze z lokality PR Na Babě na Křivoklátsku (nález z roku 1972), PP Pitkovická stráně v Praze a PP Na horách u Křešína (nálezy roku 2010). Samice tohoto hmyzu kladou vajíčka do zrajících souplodí koniklecův a vylíhnuté larvy se poté následně živí na semenech a květním lůžku. Jak přesně a zda vůbec ovlivňuje tento monofág fitness populací *P. pratensis* nebylo však známo. V roce 2013 bylo v Čechách vytipováno 24 lokalit s většími i menšími populacemi *P. pratensis*, na kterých byl proveden intenzivní monitoring. V rámci monitoringu byly na lokalitách dle předem připravené metodiky zjišťovány stanovištní charakteristiky, přítomnost bejlomorky, byla odhadnuta celková velikost populace, odebrány vzorky půdy a Kopeckého válečky. Dále bylo na každé lokalitě náhodně vybráno 14 trsů *P. pratensis*. U každého trsu byl spočítán celkový počet listů, květů a dále byla měřena délka nejdelšího listu a délka průměrného stonku v trsu. Z tohoto stonku byla následně sebrána zralá semena, která byla spočítána, zvážena a klíčena v laboratoři v Petriho miskách. *D. pulsatillae* byla nalezena na 9 z 24 zkoumaných lokalit. Z prvních výsledků vyplývá, že přítomnost bejlomorky v souplodí signifikantně ovlivňuje celkový počet vytvořených semen ($p = 0.025$), počet dobrých semen, počet špatných semen, délku průměrného stonku, délku nejdelšího listu, váhu 1000 ks semen a jejich

klíčivost (vše $p < 0.001$) avšak nemá vliv na celkový počet listů a květů. Lze tak říci, že *D. pulsatillae* populace *P. pratensis* jistým způsobem oslabuje, ale nelikviduje. Jakým způsobem a proč je takto oslabuje, a zda je pro výskyt *D. pulsatillae* nezbytný nějaký další faktor je předmětem dalších analýz.

**Klíčová slova:** xerotermní trávníky, monitoring, Cecidomyiidae, Ranunculaceae

---

# Camera-trapping inventory on Bohol Island revealed surviving wild pigs and the foraging pattern of Felis catus

Bogdan Vlastimil[1], **Jůnek Tomáš[1]**, Jůnková Vymyslická Pavla[1], Eusalem S. Quiwag[2]

[1]Department of Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences Prague, Kamýcká 129, 165 21 Prague 6 – Suchdol, Czech Republic, E-mail: vbogdan@seznam.cz, tom_junek@yahoo.com, pvymyslicka@gmail.com; [2]Department of Environment and Natural Resources, New Capitol Site, Cogon, Tagbilaran City, Bohol, Philippines 6300

The vertebrate fauna of the Philippines, known for its diversity and high proportion of endemic species, has evolved into a variety of small- to medium-sized forms with a few large exceptions. As with other tropical ecosystems, the major threats to wildlife are habitat loss, hunting and invasive species, of which the feral cat is considered the most damaging carnivore. Our study, based on camera trapping, focused on a terrestrial vertebrate species inventory on Bohol Island and on the monitoring of feral or domestic cats in different categories of environment. The survey took place in the Rajah Sikatuna Protected Landscape and its surroundings, believed to be the last refuge of the wild pig described as *Sus philippensis*. Altogether, from 1,731 trap days gained from 41 cameras placed on active trails in seven sampling sites, we captured six native mammals (including the tarsier and first-ever photographs of Bohol's pig), domestic dogs and cats and unrecognized rodents, defined as a pooled categories of rats and mice. We also identified 17 birds and one reptile, *Varanus cumingi*, and computed the relative abundance indices (RAI). The species accumulation curve showed a 73.8% success in the trapping of selected vertebrates in 1,000 trap days. The results also suggested a strong tendency for cats to be frequent in areas where ground-dwelling birds occur, whereas mammalian prey or native predators were not reflected. We concluded that the inventory technique has promising potential throughout the distinctive vertebrates, and suggested further investigation of the impact of cats on Philippine biodiversity.

**Klíčová slova:** Philippines, species richness estimator, species accumulation curves, feral cats, biodiversity, relative abundance index

# Experimentální určení Manningova drsnostního součinitele pro potřeby kalibrace hydrodynamických modelů pomocí sondy RIVER SURVEYOR

**Bureš Luděk**[1], Reil Adam[1]

[1]Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: buresl@fzp.czu.cz, reila@fzp.czu.cz

Pro navrhování úprav vodních toků, stanovení rozsahu záplavových území nebo k určení kapacity koryta toku je nutné kvantifikovat ztráty způsobené třením po délce koryta. Tření (drsnost) samotného koryta bývá nejčastěji vyjadřováno pomocí Manningova součinitele (n). Tento součinitel ovlivňuje přesnost samotného výpočtu veškerých hydrodynamických úloh, přičemž ostatní parametry koryta, jako například geometrie toku nebo velikost průtoků, jsou měřitelné. Přesná metoda pro určení Manningova součinitele neexistuje. Při volbě tohoto součinitele pak záleží na vlastním úsudku a zkušenostech projektanta. V rámci projektu byl Manningův drsnostní součinitel stanovován zpětným dopočtem za pomocí hydrodynamického 1D modelu HEC-RAS. Standardně jsou pro sestavení modelu HEC-RAS simulujícím proudění v říční síti zapotřebí vstupní data, kterými jsou příčné profily, průtoky a Manningův drsnostní součinitel. Výsledkem modelu jsou pak výšky hladin v jednotlivých profilech. Ve zpětném výpočtu, kdy má být výsledkem hodnota drsnostního součinitele jsou vstupními parametry do modelu výšky hladin v příčných profilech, příčné profily a průtoky. Pro zaměření průtoků, výšek hladin a příčných profilů bylo využito zařízení RiverSurveyor M9 americké společnosti SonTek. Jedná se o plovák nesoucí měrné zařízení pracující na základně Dopplerova jevu. Součástí tohoto zařízení je i GPS, která určuje nadmořskou výšku hladiny a polohu bodů, z nichž je příčný profil sestaven. Jednou z mnoha výhod této měřící sestavy je i schopnost sondy RiverSurveyor M9 určovat aktuální průtok. Díky tomu není tato metoda sběru dat omezena svou použitelností jako například

jiné metody využívající k určení velikosti průtoku sítě limnigrafických stanic. Na základě výsledků měření a zpětných dopočtů je zřejmé, že tato metoda je vhodným a flexibilním nástrojem pro stanovování Manningova drsnostního součinitele v různých loaklitách a různých typech říčních koryt.

*Tato studie vznikla za podpory Interní grantové agentury Fakulty životního prostření (CULS) IGA/20144255*

**Klíčová slova:** drsnost, n, RiverSurveyor M9, říční toky, Manning

---

# Modelování prostorové distribuce vybraných druhů sov na území ČR

**Chaloupková Markéta**

Fakulta životního prostředí ČZU v Praze, e-rmail: chaloupkmarketa@gmail.com

Jak zjistit, kde všude může být na určitém území vhodný životní prostor pro vybrané druhy? Jednou z možných metod je SDM (Species distribution modeling) – „Modelování distribuce druhů“. Příspěvek se zabývá stručnou charakteristikou SDM, důvody pro její použití a za jakých podmínek lze zvolit tuto metodu. Jaké výsledky můžeme očekávat a jaká je jejich věrohodnost. Příspěvek obsahuje dosavadní výsledky k bakalářské práci z modelu, pro který byly vybrány druhy sov nacházejících se nejčastěji na území ČR: *Asio flammeus* (Kalous pustovka), *Asio Otus* (Kalous ušatý), *Glaucidium passerinum* (Kulíšek nejmenší), *Aegolius funereus* (Sýc rousný), *Athene noctua* (Sýček obecný), *Bubo bubo* (Výr velký). Počítačová simulace kombinuje nálezová data jedinců daného druhu z databáze AOPK ČR s environmentálními proměnnými, např. nadmořskou výškou, krajinným pokryvem, sklonem terénu, fragmentací lesa, atd.

**Klíčová slova:** SDM, modelování potencionální distribuce druhů, ekologická nika, sovy, GIS, MaxEnt

# Posouzení vlivu zemědělské, antropogenní a rybářské činnosti na kvalitu vody v Jevanském potoce

**Charvátová Helena**

Katedra aplikované ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: charvatovah@fzp.czu.cz

Cílem výzkumu bylo posoudit ovlivnění kvality vody na horním toku Jevanského potoka, který pramení v obci Svojetice ve Středočeském kraji. Bylo vybráno sedm odběrných míst, ze kterých v měsíčních intervalech byly odebírány vzorky vody. Tyto vzorky byly dále analyzovány a byly prováděny chemické analýzy základních chemických a biochemických ukazatelů ($NO_3^-$, $NH_4^+$, $NO_2^-$, $SO_4^{2-}$, TP, BSK, CHSK). Z výsledků vyplývá, že nejvíce znečištěná voda byla v zastavěném území obce, v zemědělsky využívané krajině a nejméně znečištění bylo v zalesněných úsecích. V odběrném bodě 4 se projevil bodový zdroj znečištění.

*Výzkum byl podpořen Interní grantovou agenturou Fakulty životního prostředí ČZU v Praze (č. grantu IGA 20144234).*

**Klíčová slova:** kvalita vody, znečištění, povrchová voda

# Kontaminace půdy městských aglomerací vybranými toxickými látkami

**Cidlinová Anna** [1,2], Zimová Magdalena[1,2], Petruželková Anna[1], Křížová Tereza[2]

[1]Katedra aplikované ekologie, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: cidlinova@fzp.czu.cz; [2]Státní zdravotní ústav v Praze, Šrobárova 48, 100 42 Praha 10

V přechozích letech byla sledována kontaminace půd městských aglomerací ČR vybranými toxickými látkami v rámci systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí. Monitorování kontaminace povrchové vrstvy městských půd mělo za

cíl posoudit stupeň zdravotního rizika vyplývajícího z expozice toxickým látkám z nezáměrné konzumace půdy a půdního prachu. Vzhledem k tomu, že největší riziko zvýšené expozice je u dětské populace předškolního věku, byl monitoring půd zaměřen na hrací plochy mateřských škol. V odebraných vzorcích půdy byly sledovány vybrané kovy a polycyklické aromatické uhlovodíky. V letech 2000 – 2006 proběhla první etapa monitoringu půd, která zahrnovala sledování vybraných toxických látek v půdě na hracích plochách 413 mateřských škol ve 38 městech ČR. Provedené analýzy ukázaly zvýšené hodnoty arsenu, a to zejména v Západních Čechách a v oblasti Karlovarska. Koncentrace polycyklických aromatických uhlovodíků naproti tomu byly nejvyšší na Olomoucku. V roce 2013 navázal monitoring na předchozí činnost a na hracích plochách v mateřských školách v Olomouci a v Karlových Varech byly opětovně odebrány vzorky půdy na analýzu toxických látek. Tyto lokality byly vybrány z důvodu relativně vyšších koncentrací arsenu a polycyklických aromatických uhlovodíků zjištěných v předchozí etapě monitorování. Z výsledků je patrné, že zdravotně významným anorganickým kontaminantem při nezáměrné konzumaci půdy může být arsen, jehož koncentrace překračovaly návrh limitu pro nekontaminovanou půdu ve všech městech vždy ve velké většině školek. Pro tento kov byl také určen teoreticky nejvyšší denní příjem při nezáměrné konzumaci půdy dětmi. Bylo také zjištěno, že i polycyklické aromatické uhlovodíky mohou znamenat pro exponovanou populaci zdravotní riziko. Doporučený maximální obsah benzo(a)pyrenu v nekontaminovaných půdách, který je považován za zdravotně nejzávažnější karcinogenní polyaromatický uhlovodík, byl překročen ve většině školek.

**Klíčová slova:** kontaminace půdy, těžké kovy, zdravotní rizika, monitoring půd, PAU

---

# Úspěšná reintrodukce ohroženého tesaříka obrovského (*Cerambyx cerdo*): ochrana a genetická struktura vybraných populací v ČR

**Drag Lukáš[1,2],** Čížek Lukáš[2]

[1]Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, JU v Českých Budějovicích, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice; e-mail: lukasdrag@gmail.com; [2]Biologické centrum AV ČR, Entomologický ústav, Oddělení ekologie a ochrany přírody, Branišovská 31, 370 05 České Budějovice; e-mail: lukasdrag@gmail.com

Jedním z největších rizik spojených s úbytkem biodiverzity je fragmentace habitatu. Reintrodukce, nebo též translokace, však dokáží tento negativní vliv zmírnit tím, že

umožňují druhům s omezenou disperzní schopností osídlit a využít jinak pro ně nedosažitelné habitaty. Ačkoli reintrodukce patří mezi jedny z nejúčinnějších nástrojů ochrany přírody, jejich využití v rámci bezobratlých skupin živočichů je víceméně zanedbatelné. Z těchto důvodů jsme se zaměřili na reintrodukci jako na potenciálně vhodný nástroj ochrany saproxylických druhů brouků a zároveň přinášíme první výsledky genetického studia populací ohroženého tesaříka obrovského v České republice. S využitím devíti mikrosatelitních lokusů (celkem 79 jedinců) a části genu COI mitochondriální DNA (celkem 82 jedinců) jsme stanovili původ reintrodukované populace (Hluboká nad Vltavou; k reintrodukci zde došlo pravděpodobně v roce 1987) a porovnali její genetickou variabilitu, populační strukturu a demografické parametry s její nejbližší autochtonní populací (Třeboňsko) a s údajnou zdrojovou populací (jižní Morava). Ačkoli geografická vzdálenost mezi reintrodukovanou a autochtonní populací činí pouhých 24 km, jejich vzájemná genetická vzdálenost byla o mnoho vyšší než mezi každou z nich a potenciální zdrojovou populací na jižní Moravě vzdálenou přibližně 150 km. Dále jsme zjistili, že genetická diverzita reintrodukované populace byla nejnižší ze všech tří studovaných populací a představovala pouze podmnožinu všech alel nalezených u zdrojové populace. Naše výsledky tedy nasvědčují tomu, že populace v blízkosti Hluboké nad Vltavou vznikla díky translokaci jedinců z jižní Moravy. Z výsledků dále vyplývá, že navzdory snížené genetické variabilitě reintrodukované populace reintrodukce mohou sloužit jako velmi účinný nástroj druhové ochrany a pro některé populace ohrožených druhů živočichů mohou představovat jedinou šanci na přežití.

**Klíčová slova:** saproxylický hmyz, ohrožený druh, Natura 2000, dub, populační genetika, translokace

# Co nevíme o metabolismu moderních ekonomických systémů?

**Dvořák Jaroslav**, Bicanová Kamila

Katedra aplikované ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: jaroslavdvorak@fzp.czu.cz, bicanovak@fzp.czu.cz

Analýzy materiálových toků (MFA) jsou vhodným nástrojem ke splnění dvou cílů: zachování dostupných zdrojů a ochranu životního prostředí pomocí udržitelného hospodaření a vedou k poznání metabolismu socioekonomických systémů. Na makroekonomické úrovni se analýzy zabývají identifikací a kvantifikací vstupů, výstupů a zásob materiálů a také v širším smyslu energií a využitého prostoru v antroposféře. Dle výsledků lze pak sestavit základní bilanční rovnici: $m_{vstupy} = m_{výstupy} + m_{zásoby}$, kde $m$ je hmotnost. Vyspělé světové ekonomiky využívají znalosti materiálových toků na úrovni státu ke strategickému plánování udržitelného rozvoje. Česká republika spolu s ostatními státy Evropské unie využívá příslušné indikátory, jako jsou zejména domácí materiálová spotřeba (DMC) a materiálová náročnost HDP na straně vstupů, na straně výstupů pak množství odstraněných odpadů a řada indikátorů dopadu emisí na životní prostředí. Dle metodiky využívané pro Evropskou unii je stát posuzován jako tzv. *black box*, tedy černá skříňka, bez znalosti vnitřních toků. Tento způsob však nevede k hlubšímu pochopení metabolismu států, protože neumožňuje dostatečně kvantifikovat změnu stavu zásob a tím ani sestavit základní bilanční rovnici. V současné době jsou v moderních socioekonomických systémech takové zásoby, že při uzavřeném životním cyklu lze opakovaným využíváním minimalizovat vstupy a výstupy téměř u všech surovin, aniž by došlo ke snížení zásob socioekonomického systému. Naopak rozvíjející se ekonomiky si teprve dostatečné zásoby musí vytvořit a proto mohou mít vyšší hodnotu DMC i při hospodárném využívání materiálů. Současná mezinárodní verze indikátoru počítá materiálovou náročnost ekonomiky státu jako podíl domácí materiálové spotřeby a HDP během kalendářního roku. Pro udržitelný rozvoj by však bylo vhodné znát také poměr celkových akumulovaných zásob k HDP. Výpočet hodnoty vhodného indikátoru však zatím neumožňuje žádný ucelený soubor statistických dat na úrovni jednotlivých států.

**Klíčová slova:** MFA, materiálová náročnost, zásoby socioekonomického systému, DMC

# Vodivost na výsypce: velká podkrušnohorská anomálie

**Dvořák Ondřej**

Katedra biotechnických úprav krajiny, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: odvorak@fzp.czu.cz

Můj výzkum probíhá od roku 2011 a zabývá se vlastnostmi tekoucích vod na Velké podkrušnohorské výsypce (VPV) na Sokolovsku a jejich vývojem. VPV je bývalá výsypka povrchového dolu Jiří s již ukončeným ukládáním. Tento příspěvek se týká konkrétně vývoje hodnot vodivosti, která nepřímo indikuje množství rozpuštěných minerálních látek ve vodě, jež má zase přímý vliv na výskyt živých organismů a podmínky pro jeho existenci. Jak předpokládala hypotéza, naměřené hodnoty vodivosti by se de facto na všech zjišťovaných lokalitách měly v čase snižovat s tím, jak na tělese výsypky postupuje rekultivace a její prostředí se stále více přibližuje přirozenému. Již první měření, stejně jako záznamy z prací jiných výzkumných týmů a jednotlivců, totiž ukázala, že hodnoty vodivosti se vlivem nepřirozeného vývoje prostředí výsypky výrazně odlišují od přirozených vod, a to až několikanásobně. Tento příspěvek vychází z měření na osmi lokalitách, rozmístěných zejména v okolí obce Lomnice, tedy jižně od výsypky, jinak řečeno „pod výsypkou“ (zdejší vody z výsypky odtékají a jsou tedy ovlivněny jejím prostředím). Měření se uskutečnilo ve čtyřech termínech: 17. 4. 2012, 21. 5. 2012, 18. 10. 2012 a 15. 1. 2014, přičemž na čtyřech lokalitách se uskutečnila měření dvě, na čtyřech měření tři. Výsledky přinesly překvapení. V rozporu s uvedenou hypotézou totiž naměřené hodnoty vykazují pokles pouze ve třech z uvedených osmi případů. Ve všech ostatních případech došlo buď ke stagnaci, ještě častěji však dokonce nárůstu zjištěných hodnot vodivosti. Jak je možné, že čísla vodivosti narůstají na výsypce, kde byla těžební činnost již ukončena, a jejíž prostředí by tedy mělo být stále „přirozenější“, zůstává předmětem dalšího zkoumání.

**Klíčová slova:** výsypka, vodní tok, rekultivace, vodivost, nárůst

# Krajina jako památka (případová studie aplikace postupů užívaných v památkové péči na kulturní krajinu)

(přednáška + poster)

**Fanta Václav**

Katedra biotechnických úprav krajiny, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol, email: vaclavfanta@seznam.cz

V poslední době je patrná tendence, že by se památková péče měla zaměřit i na kulturní krajinu (Hájek 2005). Dokladem toho je např. množství řešených grantů na toto téma a rostoucí zájem veřejnosti o kulturní krajinu. Tento teoretický zájem o rozšíření oboru ostře kontrastuje se skutečným stavem: vyhlášené krajinné památkové zóny zaujímají jen nepatrný zlomek kulturní krajiny Česka (Kupka 2010) a souborná metodika pro jejich vyhlašování nebo řízení neexistuje. Takový stav je jistě více než neuspokojivý. Jedním ze způsobů, jakým by mohla památková péče na kulturní krajinu nahlížet, je převzít (či mírně modifikovat) metody užívané při stavebně-historickém průzkumu a památkovém hodnocení staveb a sídel. Základní metodický postup v památkové péči, který se používá na stavební část kulturního dědictví, je tento: *analytický popis* objektu (inventarizace, evidence, studium historie atd.) → *hodnocení* objektu → *návrh*, jak s objektem naložit. V našem případě bude postup obdobný, jen objektem bude krajina. Nejprve se provede popis, který se skládá z analogie stavebně-historického průzkumu a inventarizace všech krajinných jevů v zájmových územích. Ty budou poté hodnoceny a na základě hodnocení bude navrženo, jak s dotyčnými krajinnými jevy naložit. Uvedený postup byl aplikován na dvě případové studie: krajinu v okolí Petrovic (Sedlčansko) a krajinu v okolí Lysé nad Labem. V rámci práce byla navržena nová metodika hodnocení krajiny s ohledem na její kulturně-historické hodnoty. Z výsledků jednoznačně vyplývá význam studia historického vývoje krajiny nejen pro ochranu jejích kulturních a historických hodnot, ale i jako významného informačního zdroje pro celkový návrh budoucího managementu krajiny.

*Předkládaný příspěvek vychází z autorovy diplomové práce Uplatnění kulturně historických hledisek v konceptu ochrany kulturní krajiny (ověřovací studie metodického přístupu), která byla zpracována v r. 2013 na Fakultě architektury ČVUT pod vedením Ing. arch. Mileny Hauserové, CSc.*

**Klíčová slova:** kulturní krajina; památková péče; prostorové plánování; ochrana kulturního dědictví; historická geografie; Lysá nad Labem; Petrovice; střední Čechy; změny krajiny

# Účinnosť rôznych metód likvidácie agátových porastov a ich vplyv na obsah dusičnanov v pôde

**Fecák Milan**

Katedra ekológie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6;
e-mail: fecak@fzp.czu.cz

Agát biely (*Robinia pseudoacacia*) je inváznу druh, s negatívnym pôsobením na pôvodné spoločenstvá. Likvidácia porastov tohto druhu je značne zložitá, nakoľko je jeho reakcia na zásah silne zmladenie či už pňové alebo koreňové. Tento výskum je vyhotovovaný na základe podnetu Magistrátu Hlavního města Prahy. Vďaka pracovníkom magistrátu odboru starostlivosti o zeleň bolo vytipovaných 14 lokalít v maloplošných chránených územiach, kde je problém s agátom značnejší. Celkovo bolo určených cez 500 stromov, na ktorých boli prevedené tri typy mechanických zásahov (vysoký peň, nízky peň a krúžkovanie). Pre každý typ zásahu boli prevedené dva varianty s použitím chémie (herbicídu) a bez jej použitia. Po prevedení zásahov bola porovnávaná ich účinnosť, na základe množstva zmladenia. Množstvo zmladenia bolo určované z počtu výmladkov a ich objemu. Zo zistených výsledkov sa javia ako najvhodnejšie typy zásahov krúžkovanie a nízky peň obe s použitím chémie. Na jednej lokalite bol takisto sledovaný vplyv zásahov na zmeny pôdneho dusíku. Vzorky pôdy boli odoberané pri 60 stromoch, plus pri ďalších 10tich ktoré boli kontrolné bez zásahu. Vzorky sa odoberali na dvoch miestach nad stromom a pod nim, v orientácií ku svahu. Analýzy podľa mormy ČSN ISO 11261 (836415) ukazujú, že dochádza ku zvýšeniu obsahu dusičnanov (NO3), ale obsah celkového dusíku (TN) je bez výrazných zmien. Výsledkom tohto viac-ročného projektu bude spracovaná metodológia k likvidácií agátových porastov, aplikovateľná v záujmových lokalitách.

**Kľúčové slová:** *Robinia pseudoacacia*, likvidácia, zmladenie, dusík

# *Alnus glutinosa* vs. *Alnus incana*: Rozdílná postglaciální historie temperátního a boreálního stromu

**Havrdová Alena[1,2],** Douda Jan[1], Krak Karol[2], Hadincová Věroslava[2], Doudová Jana[2], Vít Petr[2], Zákravský Petr[2] a Mandák Bohumil[1,2]

[1]Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6;
[2]Botanický ústav AV ČR, v.v.i., Zámek 1, 252 43, Průhonice; e-mail: drasnarova@fzp.czu.cz

Současné rozšíření druhů v Evropě je významně ovlivněno jejich přežíváním v poslední době ledové a charakterem jejich následné migrace. V posledních dvaceti letech se vede bouřlivá diskuze o tom, kde evropské dřeviny přežívaly v dobách ledových a jakými cestami se šířily po následném oteplení. V současnosti převládá názor, že temperátní druhy přežívaly v refugiích na třech jižních poloostrovech Evropy, zatímco druhy boreální mohly přežívat severněji i v těsné blízkosti ledovce. Důkladných fylogeografických studií o evropských dřevinách, které by toto tvrzení podporovaly, je však dosud nedostatek. Naše studie je unikátní tím, že zkoumáme postglaciální historii temperátního stromu (olše lepkavá, *Alnus glutinosa*) a boreálního stromu (olše šedá, *Alnus incana*) pomocí fosilních dat a dvou genetických markerů (chloroplastová DNA a mikrosatelity). Chloroplastová DNA (cpDNA) ukázala jižní refugia u obou druhů, zatímco populace zbytku Evropy zůstaly nerozlišené. Na základě analýzy mikrosatelitů došlo k rozdělení evropských populací do čtyř skupin u obou druhů. Naše očekávání, že boreální druh *A. incana* bude mít více severnějších refugií a lokální charakter migrace než temperátní druh *A. glutinosa*, který bude migrovat na delší vzdálenosti z jižních refugií, se nepotvrdilo. Výsledky ukazují, že *A. incana* přežívala doby ledové v karpatském refugiu, odkud se poté šířila do zbytku Evropy a *A. glutinosa* přežívala nejen v jižních refugiích, ale i v k nim přiléhajících oblastech a odtud se pak šířila ve třech kolonizačních vlnách do zbytku Evropy.

**Klíčová slova:** fosilní data; chloroplastová DNA; doba ledová; mikrosatelity; olše lepkavá; olše šedá

# Vliv světelného a hlukové znečištění na hlasovou aktivitu kosa černého (*Turdus merula*) a budníčka menšího (*Phylloscopus collybita*)

**Hodačová Lenka**[1], Zdražilová Kristýna[1], Studničková Jana[1], Holoubek Ondřej[1], Zasadil Petr[1]

[1]Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: lenka.plevkova@seznam.cz

Rostoucí počet studií prokázal, že ptáci dokážou přizpůsobit svou vokalizaci v antropogenním hluku. Městský hluk, který je reprezentován především silničním provozem, má většinou nízkou frekvenci. Jedna z mnoho krát popsaných strategií, jak se vyhnout maskování nízkofrekvenčnímu antropogennímu hluku, je zvýšení frekvence, nad úroveň hluku. Jinou strategií je vokalizovat hlasitěji nebo změnit načasování svého chóru. V posledních letech se výzkum zaměřil také na vliv umělého osvětlení na hlasovou aktivitu ptáků. Světelné znečištění podle řady studií může posunout vokalizaci pěvců až do nočních hodin. To zda na posunutí zpěvu do nočních hodin má vliv antropogenní hluk či světelné znečištění není zcela jasné. Práce se zabývá vlivem světelného a hlukového znečištění na hlasovou aktivitu kosa černého (T*urdus merula*) a budníčka menšího (*Phylloscopus collybita*). U kosa černého je sledován také vliv antropogenních faktorů na noční vokalizaci jedinců. Byly vybrány 4 typy lokalit:

a) lokalita pouze s hlukovým znečištěním (neosvětlené frekventované komunikace-dálnice),

b) lokalita pouze se světelným znečištěním (parky),

c) lokalita s hlukovým i světelným znečištěním (frekventované silnice ve městech)

d) a lokalita bez hlukového i světelného znečištění (lesy).

Nahrávání probíhalo v roce 2014 od začátku dubna do konce května za příznivého počasí (bez silného větru a bouřek) každý týden, aby se důkladně zmapovala sezónní hlasová aktivita daných jedinců. Každá lokalita byla zastoupena 5x, celkem se tedy za sezónu

nahrávalo na 20 lokalitách. Lokality klidné a pouze s hlukovým znečištěním byly mimo Prahu – lesy: Klánovický, Kersko, Milíčovský, Říčanský a Janovický. Lokality se světelným a hlučným znečištěním byly v Praze – Hostivařský park, Petřín, Riegrovy sady, Stromovka, Kinského zahrady, park Flajšnerka, park Přátelství, Letenské sady a Olšanské hřbitovy. V každé lokalitě byli vyhledáni jedinci budníčka menšího a kosa černého a do jejich teritoria umístěn diktafon. Celkem bylo pořízeno 100 nahrávek. Z nahrávek se zjišťuje, zda:

1) Hlukové znečištění bude mít vliv na počátek hlasové aktivity kosa černého a budníčka menšího. V hlučných lokalitách budou jedinci vokalizovat dříve před východem slunce, než jedinci v klidných lokalitách.

2) Světelné znečištění bude mít vliv na konec hlasové aktivity kosa černého a budníčka menšího. Jedinci budou vokalizovat déle po západu slunce oproti jedincům v čistě hlučných či klidných lokalitách.

3) Na lokalitách se světelným znečištěným budou jedinci kosa černého vokalizovat i během noci.

4) Na lokalitách bez antropogenních vlivů (hluk, světlo) nebudou jedinci kosa černého vokalizovat během noci.

**Klíčová slova:** světelné znečištění, kos černý (T*urdus merula*), budníček menší (*Phylloscopus collybita*), hlukové znečištění, vokalizace

# Diverzita vodních rostlin na výsypkách

**Hoová Thien Thanh**

Katedra botaniky a fyziologie rostlin, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: luciehoova@seznam.cz

V souvislosti s degradací přirozených ekosystémů spojených s urbanizací a intenzifikací zemědělství dochází k postupnému ochuzování diverzity o ekologicky vyhraněné druhy. Mezi nejvíce zasažené biotopy patří sladkovodní biotopy v otevřené krajině. Vegetace post-těžebních oblastí byla v již předchozích letech studována, nicméně je nutné její stav a vývoj i nadále zkoumat z důvodu probíhajících sukcesních změn. Byla hodnocena diverzita vodních rostlin menších tůní na Hornojiřetínské a Radovesické výsypce. Tento cíl byl naplněn metodou středoevropské geobotanické školy (semikvantitativní hodnocení s využitím Braun-blanquetovy stupnice abundance a dominance), a zároveň byl hodnocen vliv faktorů životního prostředí (osvětlení, zarybnění, sklon svahu, hloubka tůně) a způsob rekultivace (rekultivované nebo obnovované spontánní sukcesí) na diverzitu vodních rostlin. Výsledky dokazují, že diverzita vodních rostlin na vybraných výsypkách je nízká a druhovým bohatstvím se lesnicky rekultivované plochy od ploch ponechaných spontánní sukcesi neliší. Naproti tomu se liší druhovým složením. Významný vliv sledovaných faktorů životního prostředí na diverzitu vodních rostlin vybraných výsypek nebyl prokázán.

**Klíčová slova:** rekultivace, spontánní sukcese, biodiverzita, vegetace, výsypky

# Monitoring návštěvnosti Krkonošského národního parku

**Jarošová Martina**, Lukáš Dzurik, Sturmová Lenka

(přednáška + poster)

Katedra biotechnických úprav krajiny, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: maujaro@gmail.com, sturmova.lenka@hotmail.cz, L.Dzurik@seznam.cz

Krkonošský národní park je nestarší národní park v České republice. Nabízí velké množství přírodních a kulturních zajímavostí, a proto je nejvíce navštěvovaným národním parkem u nás. Cílem je posoudit návštěvnost Krkonošského národního parku a zjistit sociodemografické charakteristiky návštěvníků parku a motivace a preference jejich návštěvy. Metoda dotazníkového šetření založená na preferenci výběru tras národního parku prokázala, že nejnavštěvovanější úseky jsou ty, které vedou přes přírodní zajímavosti Sněžka a pramen Labe. Z výzkumu také vyplynulo, že návštěvníci nejvíce preferují úseky, které vedou lesem, podél vodních toků a jsou z nich výhledy do okolní krajiny. Šetřením bylo také zjištěno, že nejproblematičtějšími skupinami v národním parku jsou cyklisté, návštěvníci se psy a skupiny zahraničních turistů.

**Klíčová slova**: Turistika, KRNAP, kvantitativní sociologický výzkum, dotazníkové šetření

---

# Analýza trendů početnosti skokana štíhlého (*Rana dalmatina*) na Hornojiřetínské výsypce

**Kašpárková Michaela**, Smolová Daniela, Solský Milič, Vojar Jiří

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: kasparkova.michaela@gmail.com

V posledních třech desetiletí dochází k celosvětovému poklesu obojživelníků. Tento trend je způsoben řadou různých faktorů, jak přirozených (změna klimatu, predace atd.), tak antropogenních (destrukce biotopů atd.). K zániku původních biotopů dochází v ČR například při povrchové těžbě hnědého uhlí. V důsledku těžby vznikají rozsáhlé výsypky tvořené převážně nepropustnými třetihorními jíly. Po nasypání zde v terénních sníženinách vzniká velké množství vodních biotopů, které úspěšně osidlují obojživelníci. Obojživelníci

jsou typičtí zástupci živočichů s výraznou populační dynamikou. Ta odráží změny podmínek prostředí a vnitřních demografických procesů. Základním způsobem studia populační dynamiky je analýza časových řad dlouhodobě sledované populace pomocí odhadu trendu ve změnách početnosti. Dlouhodobá studie na Hornojiřetínské výsypce tedy umožňuje zhodnocení vývoje početnosti skokana štíhlého a vytvoření návrhu vhodných managementových opatření. V letech 2005 až 2014 byla na 131 vodních plochách Hornojiřetínské výsypky sledována početnost skokana štíhlého, metodou sčítání snůšek. V průběhu deseti reprodukčních sezón se lišila celková početnost shluků (2005 – 830, 2006 – 400, 2007 –729, 2008 – 1603, 2009 – 1296, 2010 – 1150, 2011 – 1075, 2012 – 168, 2013 – 155, 2014 – 373). Tento trend byl patrný na lokalitách celé plochy výsypky. V průběhu let se také měnila obsazenost jezírek, která silně korelovala s početností. Na lokalitách při okraji výsypky, v blízkosti zdroje osidlování (do 300 m od luhu potoka Loupnice), vykazovala obsazenost menší výkyvy a byl zde vyšší průměrný počet snůšek na jedné lokalitě než v jiných částech výsypky. Výsledky prokázaly významný efekt sezóny a poukazují na to, že výsypka pravděpodobně neposkytuje vhodné podmínky pro hibernaci a většina štíhlých skokanů zimuje v lužním lese. Z pohledu druhové ochrany obojživelníků poukazují tyto výsledky na nutnost funkčního propojení obou těchto typů biotopu.

**Klíčová slova:** *Rana dalmatina*, obojživelníci, populační dynamika, výsypkové plochy, ochrana obojživelníků

# Jak jsme na tom (po roce) s multigenovou fylogenezí bedlobytkovitých (Diptera: Mycetophilidae)?

**Kaspřák David[1],** Mantič Michal[2], Ševčíková Tereza[1], Tóthová Andrea[3], Ševčík Jan[2]

[1]Life Science Research Centre, Přírodovědecká fakulta OU, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava – Slezská Ostrava, e-mail: david.kasprak@osu.cz; [2]Katedra biologie a ekologie, Přírodovědecká fakulta OU, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava – Slezská Ostrava, e-mail: michal.mantic@seznam.cz, jan.sevcik@osu.cz; [3]Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta MU, Kotlářská 2,611 37 Brno, e-mail: tothova@sci.muni.cz

Čeleď Mycetophilidae (Diptera: Sciaroidea) je v rámci nadčeledi Sciaroidea i infrařádu Bibionomorpha druhově velmi početnou skupinou. Do roku 2013 byla molekulární fylogeneze publikovaná jinými autory založena na krátkých úsecích tří genů(12S, 18S, 28S) a na zástupcích převážně z Palearktické oblasti. Tropické druhy, které jsou často evolučně staré a fylogeneticky významné, nebyly zahrnuty. V roce 2013 byla provedena multigenová fylogeneze s 34 druhy podčeledí Manotinae, Leiinae, Sciophilinae a Gnoristinae, které byly zastoupeny i tropickými taxony. Fylogenetická analýza založená na 5 mitochondriálních (12S, 16S, COI, COII a cytB) a 3 jaderných (5.8S, 28S a ITS2) genech pomohla prokázat, že podčeleď Manotinae je monofyletická skupina a příbuznou skupinou je podčeleď Leiinae. Jako parafyletické skupiny se jeví podčeleď Gnoristinae a tribus Metanepsiini. Sice byly vyřešeny některé vztahy mezi podčeleděmi a některými rody, ale stále nebylo zcela jasné vzájemné postavení i dalších podčeledí v rámci čeledi Mycetophilidae. Proto byly v roce 2014 do analýz zahrnuty další zástupci podčeledí Mycomyiinae a Mycetophilinae a předchozí podčeledi byly rozšířeny o další důležité druhy. Nynější dataset se skládá z více než 70 rodů a byl zpracován molekulárními analýzami založenými na kombinaci 9 genetických markerů (nově i jaderný marker 18S). Fylogenetické stromy byly zkonstruovány na základě metod maximum parsimony, maximum likelihood a Bayesianské analýzy. Naše předběžné výsledky nově odhalily monofylii u těchto podčeledí: Leiinae (včetně rodu Allactoneura DeMeijere), Mycomyiinae a Mycetophilinae. Další parafyletickou skupinou se zdá být podčeleď Sciophilinae. Sesterskou skupinou podčeledi Gnoristinae je podčeleď Mycetophilinae. Nejbazálnější skupinou je podčeleď Sciophilinae a nejodvozenější se jeví zástupci z Mycetophilinae. Prezentovány budou také aktuální molekulárně-fylogenetické hypotézy o postavení jednotlivých čeledí, včetně Mycetophilidae, uvnitř infrařádu Bibionomorpha.

**Klíčová slova:** Diptera, Mycetophilidae, multigenová fylogeneze, molekulární markery

# Vliv populační hustoty na reprodukční úspěšnost vodních ptáků

**Kočicová Pavlína,** Malíková Hana, Musil Petr, Musilová Zuzana

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6;
e-mail: kocicova@fzp.czu.cz

Velikost populací a rozšíření mnoha druhů vodních ptáků se v posledních desetiletích významně mění. V podmínkách České republiky, kde jsou nejvýznamnějším hnízdním prostředím rybníky, dochází k výraznému poklesu početnosti hnízdních populací většiny druhů vodních ptáků. Příspěvek se zabývá analýzou existence hustotní regulace reprodukční úspěšnosti vodních ptáků. Při vyšší populační hustotě lze předpokládat pokles reprodukční úspěšnosti u druhů potravně vázaných na vodní a mokřadní biotopy, tedy u bentofágních a rybožravých druhů. Naopak hustotní závislost by se neměla projevit u herbivorních druhů, které nejsou potravně limitovány. Ve vybraných rybničních oblastech jižních Čech je od roku 2004 prováděn podrobný monitoring hnízdících populací vodních ptáků, přičemž je prováděno sčítání ve čtrnácti denních intervalech v průběhu hnízdní doby od dubna do srpna. Takto je zjišťována početnost u 11 druhů vodních ptáků: potápky malé, potápky roháče, husy velké, labutě velké, kachny divoké, kopřivky obecné, zrzohlávky rudozobé, poláka velkého, poláka chocholačky, hohola severního a lysky černé. Při sčítání jsou zaznamenávány i údaje o počtu a stáří mláďat v jednotlivých rodinkách. Výsledky sčítání byly využity ke stanovení základních populačních charakteristik, jako je celková velikost populace a počet, resp. zastoupení párů/samic vodících mláďata na vybraných rybnících Třeboňska. U jednotlivých druhů byl analyzován vztah mezi reprodukční úspěšností a velikostí populace na počátku hnízdní sezóny. Výsledky z let 2004-2013 ukázaly, že reprodukční úspěšnost herbivorní husy velké rostla s rostoucí velikostí populace. Podobná závislost však byla prokázána i u bentofágního poláka chocholačky. Naopak negativní vztah velikosti populace a zastoupením párů (samic) vodících mláďata byl prokázán u potápky roháče a kachny divoké.

*Projekt byl podpořen grantem IGA FŽP č. 20144275*

**Klíčová slova:** početnost, hustotní závislost, vodní ptáci

# Vyhodnocení topografických dat pro účely precizního zemědělství v podmínkách České republiky

**Komárek Jan**

Katedra aplikované geoinformatiky a územního plánování, Fakulta životního prostředí, Česká zemedělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21, Praha 6 – Suchdol, Česká republika; komarekjan@fzp.czu.cz

Výnosovost zemědělských plodin je ovlivněna mnoha různými faktory, mimo jiné i topografickými aspekty, které ovlivňují fyzikální i chemické vlastnosti půdy, a tím i výši výnosu. Práce se zabývá modelováním topografických charakteristik ze tří různých sad výškových dat (ALS, RTK GPS, ZABAGED) v prostředí ArcGIS. Pomocí střední polohové chyby (RMSE) je ověřena kvalita vzniklých digitálních modelů terénu, které společně s modely akumulace vody, modely sklonitosti a výnosovými daty ve sledovaném období 2004 – 2012 (mimo 2009) vstupují do vícenásobné lineární regresní analýzy za účelem nalezení vztahu mezi topografií experimentálního pozemku a variabilitou výnosovosti zemědělských plodin. Statistická metoda RMSE potvrdila vhodnost všech použitých vstupních výškových sad dat pro modelování topografických charakteristik. Na základě koeficientů determinace, jako výsledku regresní analýzy, lze konstatovat, že topografické charakteristiky mají často významný vliv na výnosovost plodin, zvláště pak v sušších letech. Nelze ovšem stanovit obecnou míru závislosti výnosu na topografii.

**Klíčová slova:** GIS, výnos, digitální model terénu, model sklonitosti, model akumulace vody, RMSE, regresní analýza.

# Morfologie samičích pohlavních orgánů a skladování spermatu u stepníka *Eresus kollari* (Araneae: Eresidae)

**Krejčí Tomáš**[1], Řezáč Milan[2], Michalik Peter[3]

[1]Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: tomesso@seznam.cz; [2]Ústav rostlinné výroby, Drnovská 507, 161 06 Praha 6 – Ruzyně; [3]Zoologický institut a muzeum, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, 174 89 Greifswald, Německo

V prezentované studii jsme za použití světelné a elektronové mikroskopie poprvé studovali samičí pohlavní systém stepníka *Eresus kollari*. Entelegynní samičí pohlavní orgány stepníka *E. kollari* sestávají z epigyny s anteriorní širokou podélnou lištou a záhyby, které jsou vyhnuté stranou. Anteriorní konec těchto záhybů koresponduje se zvětšenými anteriorními výdutěmi, které jsou napojeny na výrazné kopulační kanálky vedoucí k lobulárním spermatékám. Anteriorní výdutě jsou pokryty několika velkými póry, zatímco spermatéky jsou posety mnoha malými póry. Do dnešní doby se pouze několik studií zaměřilo na výzkum ultrastruktury a možné funkce přilehlých epitelů u kopulačních orgánů entelegynních pavouků odhalujících přítomnost glandulárních jednotek třetí třídy obklopujících spermatéky a dukty. V naší studii jsme poprvé odhalili přítomnost dvou různých typů epitelů. Anteriorní výdutě jsou obklopeny epitelem sestávajícím z glandulárních jednotek třetí třídy, zatímco spermatéky jsou obklopeny transportním epitelem. Tento epitel je charakterizován rozsáhlým bazálním labyrintem, početnými mitochondriemi a na vrcholcích buněk vyskytujícími se mikrovilli. Funkce různých částí jsou nejasné. Sekret produkovaný buňkami glandulární jednotky třetí třídy u anteriorních výdutí by mohl přispět k tvorbě amorfní masy, tzv. kopulační zátky, která je formována během páření a pokrývá většinu epigyny. Na druhé straně epitel obklopující spermatéky může sloužit pouze ke změně prostředí uvnitř spermatéky, nemusí však nutně sloužit k výživě spermií během uskladnění spermatu.

**Klíčová slova:** spermatéky, kopulační dukt, glandulární jednotka, spermie

# Vývoj vegetace na povodňových murách v Jizerských horách

**Krykorková Jitka**

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6;
e-mail: jitu.sh.ka@seznam.cz

Sukcese je v ekologické praxi velmi běžný pojem. Je to ústřední koncept pro ekologii, stejně tak jako evoluce pro biologii. Z důvodu velmi dlouhé životnosti většiny lesních ekosystémů nebylo dosud možné sledovat přímým měřením průběh sukcesních stádií od iniciálního stádia až po stádium konečné. Nejužitečnějším nástrojem, poskytujícím vhled do dynamiky populačních procesů, je pro studium sukcese opakované měření na trvalých plochách, jejichž vytvoření je záměrem této práce. V podmínkách České republiky potažmo Evropy se jen výjimečně setkáme s možností pozorovat zákonitosti průběhu iniciálního stádia sukcese, a pokud ano, jedná se zpravidla o pozorování samovolné či řízené sukcese na antropogenních půdách těžebních oblastí či jiných uměle disturbovaných plochách. Projekt se zabývá studiem druhového složení a trendů sukcesního vývoje vegetace na dvou murových drahách v Jizerských horách vzniklých v důsledku extrémní disturbance způsobené mimořádně intenzivními srážkami. Přirozená samovolná sukcese na ojedinělém jevu murových drah je jedinečnou příležitostí ke sledování zákonitostí přirozeného vývoje vegetačního pokryvu v extrémních, ale přírodních podmínkách. Experiment byl založen v roce 2011. Na každé muře jsou vytvořeny trvalé výzkumné plochy, na kterých jsou každoročně zaznamenávány fytocenologické snímky. V prvním roce po události byl pozorován rychlý nástup vegetace a zvýšení počtu druhů oproti původnímu stavu na lokalitě. Na zpracovaných 51 snímcích o celkové ploše 1030 $m^2$ bylo nalezeno celkem 52 druhů rostlin. Mezi nejvíce zastoupené druhy patří např. *Calamagrostis villosa*, *Avenella flexuosa, Polytrichastrum formosum*. Hypotézou do dalších let je postup vegetace směrem do středu mury, celkový úbytek biodiverzity a nárůst biomasy silných konkurenčních druhů travin. Výsledky umožní lépe pochopit zákonitosti osidlování disturbovaných ploch vegetací využitelné např. pro zúrodňování, rekultivace, obnovu stanovišť, rekonstrukce biotopů atp.

**Klíčová slova:** sukcese; disturbance; fytocenologické snímkování

# Small story about big eggs: the fate of Northern Lapwing chicks

**Kubelka Vojtěch**[1], Šálek Miroslav[2]

[1]Department of Ecology, Faculty of Science, Charles University in Prague, Vinicna 7, 128 44, Prague, Czech Republic, kubelkav@gmail.com; [2]Department of Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences, Kamycka 129, 165 21, Prague, Czech Republic

Egg-size in birds reflects the reproductive investment of parents and represents an important parameter which affects subsequent chick growth and survival. It is more important in precocial species where chicks must search for food themselves after hatching and are faced with more severe environmental conditions than altricial nestlings. Heavier chicks hatch from bigger eggs and they perform better due to this initial advantage. They are capable of longer self-contained thermoregulation, of more effective foraging and of more easily escaping from predators; all factors that result in higher survival compare with smaller chicks. Hence there appears to be selection pressure on egg-size. Apart from the intrinsic functional constraints and female quality, variability in egg-size is also influenced by such environmental factors as ambient temperature and food supply during egg formation. The Northern Lapwing *Vanellus vanellus* with its invariable four-egg clutch is a suitable model species for investigating environmental factors affecting egg-size. We measured the size of eggs in more than 700 lapwing clutches from various breeding habitats in South Bohemia, the Czech Republic, during 1982–2014. In this contribution, we test whether seasonal trends in egg-size are affected by weather conditions and whether some particular breeding habitats can play a role in the formation and later-laying of bigger eggs. These and other questions concerning the ecological consequences of the patterns we found and possible conservation implications will be discussed during the presentation.

**Key words:** climate factors, egg-size, Northern Lapwing, precipitation, precociality, reproduction, Shorebirds, temperature, *Vanellus vanellus*

# Hodnocení vstupních dat pro predikce šíření invazních druhů

**Kubelková Irena**

Katedra aplikované ekologie, FŽP ČZU Praha, ircak@email.cz

Biologické invaze jsou považovány za jeden z nejvlivnějších faktorů, který vede ke ztrátám biologické rozmanitosti. Již delší dobu je známo, že šíření druhů souvisí s určitými klimatickými, biotickými i abiotickými faktory. Proto roste potřeba určení lokalit, které jsou vysoce ohrožené invazemi a sledování těchto míst, aby se zabránilo další invazi. Studium faktorů, které přispívají k invazím, je důležité k pochopení šíření invazních druhů a pro predikci šíření. Snahou invazní biologie je tedy vytvoření co nejpřesnější předpovědi invazního či naopak neinvazního chování nepůvodních organismů na základě predikcí. Modely šíření druhů jsou cenným nástrojem pro vymezení těchto rizikových oblastí a jsou často používány k promítnutí potenciálního geografického šíření druhu a k porovnání přírodních podmínek na potenciálním místě invaze. Proto jsou tyto modely šíření a předvídání výskytu invazních rostlin důležité zejména z hlediska ochrany přírody, ale i pro efektivní management, např. pro posouzení finančních nákladů na likvidaci. V práci byla jednak vyhodnocena možnost predikce pomocí vybraného souboru dat a zároveň vyhodnocena shoda vstupních dat s daty uváděnými projektem IS Heracleum. Výstupy vytvořené na základě těmito dvěma soubory vstupních dat byly srovnány. Výsledky ukázaly jednak důležitost správných vstupních dat o rozšíření jednotlivých druhů a zároveň ukázaly kvalitu a spolehlivost dat vytvořených v rámci projektu IS Heracleum.

**Klíčová slova:** *Reynoutria* sp., *Heracleum mantegazzianum*, *Impatiens glandulifera*, Karlovarský kraj, biotopy, modely šíření

# Inteligentní ptačí budka pro monitoring sýce rousného

**Kubizňák Petr**, Šindelář Jiří, Zárybnická Markéta

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6;
e-mail: kubiznak@fzp.czu.cz

Dlouhodobé pozorování sýce rousného, jako i ostatních nočních živočichů, vyžaduje použití speciálních technických zařízení. Nejlepších výsledků je možné dosáhnout s využitím automatických sledovacích systémů, umožňujících sběr požadovaných dat v přirozeném prostředí těchto sov. Systém inteligentní ptačí budky, sestávající z řídicí desky, dvou kamer s infračerveným osvětlením, optické závory, čtečky čipových kódů a několika senzorů, byl vytvořen přímo na míru projektu Geografická variabilita hnízdní a potravní strategie sýce rousného. Elektronické zařízení vestavěné do ptačí budky zajišťuje autonomní sběr krátkých videosekvencí, pořizovaných v reakci na přerušení optické závory vniknutím sovy do hnízdní budky, dále čipových identifikací jedinců, záznam teploty a osvětlení ve vztahu k časovým údajům. Napájení zajišťuje trakční baterie s kapacitou 60 Ah, postačující pro plnohodnotný běh systému po dobu šesti až sedmi dnů. Systém byl poprvé nasazen v hnízdní sezóně roku 2014 v počtu čtyř kusů. Ty zajistily v období od 14.4. do 25.8. záznamy z celkem osmi sýcích hnízd, což při průměrném počtu 36,8 monitorovacích dní na hnízdo (SD 13,8) činí celkem 294 monitorovacích dní.

**Klíčová slova:** sýc rousný; Aegolius funereus; inteligentní ptačí budka; vestavný systém

# Vliv sucha a okraje porostu na mykorhizy a jemné kořínky u smrku ztepilého

**Lorenc František**[1], Pešková Vítězslava[1], Modlinger Roman[2], Pokorná Veronika[1]

[1]Katedra ochrany lesa a entomologie, Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: lorenc@fld.czu.cz; [2]Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Strnady 136, 252 02 Jíloviště; e-mail: modlinger@vulhm.cz

Vliv stresu suchem a vliv umístění dřevin v porostu na mykorhizy a kořenový systém smrku ztepilého (*Picea abies*) byl sledován v dospělém monokulturním smrkovém porostu. V letech 2008, 2009 a 2013 byly pomocí kořenového vrtáku odebírány vzorky kořenů a mykorhiz od 18 smrků vystavených rozdílným podmínkám. U dvou trojic smrků bylo indukováno sucho pomocí stříšek, které odváděly srážky pryč od kořenů a zbývající smrky byly ponechány jako kontrolní. Tři trojice smrků se nacházely uvnitř porostu a tři trojice smrků na okraji porostu. V každém odebraném vzorku byly zjišťovány počty aktivních a neaktivních mykorhiz (mykorhizních špiček) a hmotnost kořenové sušiny. Statisticky byly vyhodnoceny hustoty aktivních a neaktivních mykorhiz, procento aktivních mykorhiz a hmotnost kořenové sušiny do 1 mm. Ve vzorcích odebraných pod funkčními stříškami byly zjištěny statisticky významně nižší hustoty aktivních mykorhiz než v kontrolních vzorcích. Vzorky odebrané od stromů nacházejících se uvnitř porostu vykazovaly oproti vzorkům odebraným od stromů na okraji porostu nápadně vyšší hmotnost kořenové sušiny, rozdíly byly rovněž statisticky významné.

*Výzkum byl řešen v rámci projektu NAZV – QH81136 a byl také podpořen Interní grantovou agenturou Fakulty lesnické a dřevařské (GA FLD CZU 20134339; GA FLD CZU A19/14).*

**Klíčová slova:** ektomykorhiza, jemné kořínky, smrk ztepilý, stres, sucho

# Pasivní resistence krajiny v případě úniku radioaktivního Cs

**Marková Kateřina**

Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, Praha 6 – Suchdol, 165 21, katedra aplikované a krajinné ekologie, kmarkova@fzp.czu.cz

Pojem pasivní resistence krajiny se zaobírá schopností krajiny čelit škodlivým účinkům radioaktivního Cs v případě jeho úniku do prostředí z jaderné elektrárny či jiných zařízení používající radioaktivní prvky např. nukleární medicína. Tato schopnost je též závislá na stavu a funkčnosti dotčené oblasti. V případě potřeby lze tuto schopnost zvýšit vhodnými zásahy do krajiny nebo doplnění o krajinné prvky např. mokřady. V kombinaci s vhodnou vegetační skladbou mohou významně přispět k eliminaci škodlivých účinků radiocesia na prostředí potažmo na živé organismy. Další faktory ovlivňující retenci radiocesia v krajině jsou: 1) půdní vlastnosti (pH, textura, obsah jílových minerálů, obsah dalších kationtů), 2) klimatické podmínky, 3) vegetační skladba a její změny v sezónním období, 4) krajinný management.

**Klíčová slova:** vegetace, krajinné prvky, radionuklid, mokřady, opatření

# Eliminace živin v porostu mokřadních rostlin v závislosti na výšce zaplavení

**Macuase Constanza**

Katedra Aplikovaná ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 1176, 165 21 Praha 6; e-mail: lulobonito@centrum.cz

Znečištění životního prostředí těžkými kovy je velký problém současnosti. Jedním ze zdrojů znečistění těžkými kovy jsou odpadní vody. Umělé mokřady jsou perspektivní možností, jak čistit různé druhy odpadních vod, včetně splachu ze zemědělsky využívané půdy, které obsahují velká množství dusíku, fosforu a těžkých kovů. Tento projekt se především zabývá prozkoumáním a získáním informací o vlivu výšky zaplavení mokřadu na změnu obsahu živin

(reprezentovaných obsahem dusíku a fosforu) a těžkých kovů ve vodě mokřadu a mokřadní vegetaci.

**Klíčová slova:** mokřady; těžké kovy; odpadní vody

---

# Monitoring vymírajícího okáče bělopásného (*Hipparchia alcyone*) pomocí živochytných pastí

**Mejdrová Barbora**, Jakubíková Lada

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha, email: B.Mejdrova@seznam.cz

Okáč bělopásný (*Hipparchia alcyone*) je denní xerotermofilní motýl s biotopovou vazbou především na řídké xerotermní bory, světlé skalnaté doubravy či skalní výchozy. V České republice se řadí mezi kriticky ohrožené druhy. Předmětem práce bylo aktualizovat poznatky o recentním rozšíření okáče bělopásného ve středním Povltaví. Výzkum byl uskutečněn v červenci 2014 v oblasti vodních nádrží Slapy, Kamýk a Orlík, a to celkem na 12 lokalitách, které byly vybrány na základě známého, anebo předpokládaného výskytu okáče bělopásného. Na každé lokalitě byl zjišťován výskyt populace metodou odchytu dospělců do 20 živochytných pastí po dobu 24 hodin. Pro zvýšení úspěšnosti detekce druhu byly v každé pasti použity 2 různé typy návnad: sladká banánová a zapáchající sýrová. Přítomnost okáče bělopásného byla potvrzena na 7 lokalitách, přičemž na 2 z nich se jedná o zcela nový záznam výskytu v této oblasti. V pastech bylo identifikováno 217 živých a 9 mrtvých (4 samci, 5 neurčeno) jedinců. Počet odchycených samců (174) výrazně převyšoval počet odchycených samic (43). Zpětně bylo odchyceno 7 jedinců (6 samců, 1 samice). Vždy se však jednalo pouze o přelety v rámci jedné lokality. Nejpočetnější populace byla zaznamenána na lokalitě Taterův vrch (Orlík) s počtem 159 odchycených jedinců. Dle dosavadních výzkumů se tak pravděpodobně jedná o největší známou populaci v celém středním Povltaví. Úspěšnost odchytu a velmi nízký podíl nalezených mrtvých jedinců ukazuje na vysoký potenciál živochytných pastí jako účinné a šetrné metody monitoringu ohrožených druhů denních motýlů.

*Podpořeno: IGA FŽP ČZU v Praze (20144236)*

**Klíčová slova:** *Hipparchia*, Lepidoptera, ochrana motýlů, střední Povltaví

# Vliv větrných elektráren na okolní klimatické podmínky

**Moravec D.**, Wild J.

Katedra aplikované geoinformatiky a územního plánování, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, Praha 6 – Suchdol, 165 21, email: dmoravec@fzp.czu.cz

Jedním z účelů větrné energie je produkovat elektrickou energii s minimálním dopadem na životní prostředí. Z toho důvodu je zapotřebí poznat a ověřit veškeré možné dopady takové produkce. Mezi faktory, které mohou být ovlivněny větrnými elektrárnami, jsou i lokální klimatické podmínky a to především vlhkost a teplota vzduchu. Již bylo dokázáno, že větrné elektrárny zvyšují turbulentní proudění na závětrné straně větrníku o 10-15 %. Toto proudění narušuje přirozenou stratifikaci, která se může tvořit v okolí elektráren např. v ranních hodinách. Důsledkem takového procesu může být významné ovlivnění klimatických podmínek v okolí elektráren. Toto ovlivnění však bylo doposud testováno především jen pomocí klimatických modelů. Přímé měření a potvrzení efektu bylo prováděno na zmenšených modelech elektráren ve větrném tunelu. Efekt byl také pozorován pomocí družicových snímků spektroradiometru MODIS či pomocí družic LANDSAT 5. Avšak doposud nejpodrobnější přímé měření bylo prováděno pouze pomocí 2 klimatických stanic (jedné na návětrné a jedné na závětrné straně větrného parku). Cílem projektu je zjistit průběh teplot přízemní vrstvě vzduchu jak uvnitř větrného parku, tak také na okolních lokalitách se shodnými terénními i vegetačními podmínkami. Dále porovnat rozložení teplot získaných z DPZ snímků z období před a po výstavbě větrného parku. Studijní lokalita byla vybrána větrná farma Kryštofovy Hamry – Písečnice s největším instalovaným výkonem u nás. Pro lokální měření bylo v okolí elektráren umístěno celkem 18 klimatických stanic TMS. Měření probíhá kontinuálně od července tohoto roku. V budoucnu je plánováno následné pozorování jiných větrných parků v rozdílných prostředích či provádění měření jiných jevů majících dopad na okolní klimatické podmínky. Pomocí těchto výzkumů se chystáme zpřesnit dosavadní možnosti interpolací a modelací klimatických dat.

*Výzkum byl podpořen Interní grantovou agenturou FŽP, ČZU v Praze (číslo grantu IGA 42300/1312/3173).*

**Klíčová slova:** větrná farma, povrchová teplota, terénní měření, družicové data, mikroklimatické stanice

---

# Význam růstových trendů smrku ztepilého [*Picea abies* (L.) Karsten] jako indikátorů změn v přirozených horských lesích střední Evropy

**Mrhalová Hana**, Trotsiuk Volodymyr, Svoboda Miroslav

Katedra ekologie lesa, Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 1176, Praha 6, Suchdol, 165 21, mrhalova@fld.czu.cz

Kvůli rozsáhlým změnám v podobě odumírání horního stromového patra v přirozených horských smrkových lesích střední Evropy, stoupá potřeba, pochopit procesy a závislosti, které se odehrávají v těchto nevyvážených lesních ekosystémech. Analýza růstových trendů stromů za pomocí dendrochronologických postupů, potenciálně využitelná v odvětvích jako je dendroekologie a dendroklimatologie by mohla být vodítkem k částečnému odkrytí těchto vztahů. Nicméně analýza růstových trendů skýtá i mnoho problematických pasáží jako je například nemožnost odlišit změny v růstu způsobené environmentálními proměnnými či vrozenými predispozicemi jedince. Také historie disturbancí (narušení) v chronologii každého jedince má významný vliv na jeho růstový trend. Tato práce nastíní problematiku a potenciální využití spojené s dendrochronologickou rekonstrukcí růstových trendů smrku ztepilého z vývrtů odebraných v přirozených lesích střední a východní Evropy. Více než 3000 vývrtů bylo odebráno v přirozených horských smrkových lesích Rumunska. Při rozdělení stromů do věkových skupin po 25 letech je vidět, že na průměrnou růstovou křivku každé věkové skupiny má vliv jak věk stromů tak i environmentální proměnné a historie disturbancí.

**Klíčová slova:** dendrochronologie, dendroekologie, disturbance, trajektorie růstu stromů

# Vývoj mimolesní dřevinné vegetace v různých přírodních podmínkách České republiky

**Novotný Michal**

Katedra aplikované ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: novotnymichal@fzp.czu.cz

Současný stav mimolesní dřevinné vegetace (MDV) je výsledkem dlouhodobého působení člověka na přírodu. Dřeviny rostoucí mimo les jsou chráněny zákonem č. 114/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů, o ochraně přírody a krajiny a většina z těchto krajinných prvků se řadí mezi ekologicky významné segmenty krajiny, neboť v krajině plní mnoho neprodukčních funkcí. Zásadní ekologickou roli pak MDV představuje zejména v intenzivně využívané krajině. Na vybraných lokalitách, které reprezentují různé přírodní podmínky České republiky, byla provedena časoprostorová analýza, na jejímž základě byly získány věcné informace o prostorovém uspořádání a historickém vývoji prvků MDV. Hlavním cílem bylo zjištění trajektorií vývoje jednotlivých prvků MDV v různých přírodních podmínkách v časovém horizontu posledních šedesáti let. Analýza byla provedena v prostředí GIS. Jako hlavní podklady byly použity letecké snímky z let 1953 a 2014, nad kterými byly vytvořeny vektorové vrstvy land use / cover (LULC), které mimo jiné obsahovaly několik typů MDV rozčleněných do kategorií podle prostorových charakteristik dřevinných porostů. Podle historické perzistence byly všechny prvky MDV rozčleněny na kontinuální – vymezující v současné krajině místa „časové stability“, zaniklé a nově vzniklé. U kontinuálních prvků byl spočítán jejich prostorový vývoj v čase, u zaniklých bylo zjištěno jaký typ LULC je v současné krajině nahradil a u nově vzniklých prvků na úkor jakého typu LULC vznikly. Přestože výsledky analýzy nejsou zatím komplexní a bude nutné statisticky ověřit vliv různých přírodních prediktorů na stabilitu prvků MDV, přispívají již nyní k lepšímu pochopení dynamiky změn MDV na krajinné úrovni a podávají faktické informace o jejím historickém vývoji v různých přírodních podmínkách. Tyto informace by měly být zohledněny v současném i budoucím managementu krajiny a v procesu krajinného plánování.

**Klíčová slova:** mimolesní dřevinná vegetace, vývojové trajektorie, přírodní podmínky, GIS

# Měření srážkových charakteristik pomocí laserového disdrometeru

**Petrů Jan**

KBÚK, FŽP, ČZU v Praze, Kamýcká 1176, Praha 6 – Suchdol; email: jpetru@fzp.czu.cz

Zjištění srážkových charakteristik je důležitým vstupem pro výpočet kinetické energie deště. Kinetická energie (KE) se používá jako ukazatel potenciální schopnosti deště rozbít půdní agregáty. Kinetická energie deště nicméně není běžně měřený meteorologický parametr. Empirické zákony proto propojují kinetickou energii deště s jednodušeji dostupnými veličinami jako je intenzita deště (I). Intenzita deště může být zjišťována na základě měření rychlostí a velikostí dešťových kapek. Měření srážkových charakteristik probíhalo v erodologické laboratoři KBÚK FŽP ČZU v Praze a na polním simulátoru VÚMOPU. Charakteristiky srážky byly zjišťovány pomocí laserového disdrometeru od firmy Thies. Disdrometerem lze měřit intenzitu, objem a spektrum srážky i velikost a pádovou rychlost dešťové kapky. Na základě průměrů dešťových kapek a srážkového úhrnu disdrometer odvodí typ srážky. Měřící rozsah zařízení je 46 $cm^2$ a lze zachytit částice s průměrem od 0,16 mm do 8 mm. Výstupní data byla zpracována pomocí statistického programu R-studio. Hlavním výstupem měření bylo velikostní rozdělení dešťové srážky (DSD).

**Klíčová slova:** DSD, disdrometer, simulátor deště, kinetická energie deště

---

# Predikce šíření invazních rostlin v chraněných uzemích

**Pěknicová J.**, Petrus D., Berchová-Bímová K.

Katedra aplikované ekologie, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, Praha 6-Suchdol 165 21, peknicovaj@fzp.czu.cz

Distribuce invazních druhů zavisí na mnoha faktorech jako je dostupnost živin, vzdálenost od introdukovaného druhu, složení invadovaného společenstva, vliv člověka apod. Včasná detekce nových lokalit, vhodných k dalšímu šíření, je základem k ochraně biodiverzity a efektivní eradikace invazních rostlin. Modely pro predikování šíření druhů jsou vhodným preventivním nástrojem a kombinují data výskytu, environmentalní proměnné a statistická hodnocení. Srovnávali jsme různé typy modelů s vhodnými proměnnými pro lokální

měřítko. Prezenčni a absenční data vybraných invazních rostlin pocházela ze zájmového území CHKO Kokořínsko. Data výskytu spolu s vysvětlujícími proměnnými byla nejdříve transformována na rastrovou vrstvu v programu ArcGis (velikost gridu 50x50 m) a poté byly vytvořeny modely pomocí přídavného balíčku R statistiky "biomod2". Použitím různých modelů a různých proměnných se ukázalo, že přesnost modelů záleží na počtu vyskytů a typu vstupních vysvětlujících proměnných. Analýzy vyhodnotily model MARS jako vhodný pro predikci šíření druhu *Solidago*, model GBM pro druhy rodu *Fallopia* a model ANN pro *Heracleum mantegazzianum*. Biotopy Natura 2000 se ukázaly jako vhodná proměnná pro predikování výskytu v chráněných uzemích, stejně tak jako typ půdy a nadmořská výška.

**Klíčová slova**: invazní druhy, predikce šíření, Natura 2000 biotopy, ArcGis, biomod2

# Atraktivita světelných zdrojů různého spektrálního složení pro píďalky se samicemi neschopnými letu (Lepidoptera: Geometridae)

**Pikner Michal**[1], Piknerová Gabriela[2], Kadlec Tomáš[1]

[1]Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha, pikner@fzp.czu.cz; [2]Katedra ochrany lesa a entomologie, Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha

Píďalky pozdního podzimu a brzkého jara jsou častými škůdci v listnatých lesích mírného pásma. Jejich populace mohou způsobit lokální cyklické ohniska, proto byly vyvinuty preventivní monitorovací metody založené především na lákání samců k samičím feromonům. Samice jsou většinou neschopné letu s úplnou nebo částečnou redukcí křídel a redukovanými smysly spojenými s létáním. Samci jsou standardní letci, jejichž dobře vyvinuté oči musí být schopny vypořádat se s rychle se měnícími světelnými podmínkami během jejich aktivity. I když tyto rozdíly naznačují pohlavní rozdílnost v reakci na světlo, tak tahle hypotéza nikdy nebyla testována. V podmínkách experimentální arény a s použitím LED jsme testovali různé reakce obou pohlaví u devíti druhů na přesně definované krátké segmenty elektromagnetického spektra v rozsahu 360 – 660 nm. U všech druhů

samci preferovali kratší vlnové délky až do 500 nm, zatímco samice byly neselektivní a obecně málo aktivní. Obě pohlaví se lišily velikostí oka a hmotností s tím, že samci měli výrazně větší oči a byli lehčí. Brachypterní a apterní samice se lišily ve velikosti oka, zatímco váhové rozdíly byly statisticky nevýznamné. Během experimentu byly zjištěny rozdíly mezi pohlavími v reakci příletu na světlo a kontinuální změny velikosti očí a tělesné hmotnosti v souladu s kontinuální redukcí křídel. Vzhledem k tomu, že samci preferovali relativně zřetelný vektor kratších vlnových délek, metoda atrakce ke světlu s výrazným úzkým spektrem by mohla být použita k zlepšení zavedené metody monitorování lesních škůdců a to buď samostatně, nebo v kombinaci s feromonovými lapači.

*Projekt byl financován ze zdrojů Interní grantové agentury Fakulty životního prostředí ČZU v Praze (20144259)*

**Klíčová slova:** přitažlivost ke světlu, elektromagnetické spektrum, ekologie lesních škůdců, biologická kontrola, Lepidoptera

---

# Rozpouštění prázdných schránek perlorodky říční (*Margaritifera margaritifera*) v přirozených podmínkách šumavských toků

**Rambousková Kateřina**, Simon Ondřej

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: katarina422@seznam.cz; Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M., Podbabská 2582/30, 160 00 Praha 6; e-mail: Ondrej_Simon@vuv.cz

Perlorodka říční (*Margaritifera margaritifera*) patří mezi naše největší dlouhověké mlže s velmi vyhraněnými nároky na prostředí. Obývá převážně oligotrofní horní části potoků a řek pramenících na geologickém podloží s nízkým obsahem vápníku. Pro studium ekologie a biologie těchto mlžů se velmi často využívají jejich schránky. Např. míra přirůstání lastury vypovídá o tom, jak perlorodce dané místo vyhovuje. Množství přírůstků nám dále dokáže odhalit stáří jedinců stejně jako je tomu u dendrochronologie. Pro monitoring perlorodek v terénu a studium populačních trendů se často využívají prázdné schránky odumřelých jedinců. Lastura je po odumření svého majitele vystavena vlivu okolního prostředí a ve vodním toku se různou rychlostí rozpouští. Může být však taktéž překryta jemnými sedimenty a tzv. „zakonzervována“ v čase nebo je naopak řekou vyplavena na břeh.

Znalosti o chování odumřelých schránek v přirozených tocích nám pak pomáhají zpřesňovat metody monitoringu těchto velkých mlžů. Cílem naší práce je posouzení procesů, kterým schránka po odumření perlorodky podléhá. Výzkum sleduje především rychlost rozpouštění schránek v různých typech prostředí (volná voda, říční bahno a břehové sedimenty) za předpokladu, že se lastury rozpouští rychleji ve vodě s nižší vodivostí než ve vodě s vyšším obsahem rozpuštěných látek. Na jaře roku 2014 bylo instalováno 25 předvážených sad lastur do Blanice (50 $\mu S.cm^{-1}$), s recentním výskytem populace perlorodky, a do Zbytinského potoka (120 $\mu S.cm^{-1}$), který protéká zástavbou a později se do Blanice vlévá. Do výzkumu byly zahrnuty různé typy lastur (celé, částečně erodované, pouhé úlomky) a dále byl zjišťován vliv míry vodivosti na rozpouštění lastur rok starých perlorodek (velikost do cca 2 mm) v laboratorních podmínkách. Konec výzkumu je naplánován na leden 2015, proto budou prezentovány pouze částečné výsledky, které dosud naznačují, že rychlost rozpouštění lastur exponovaných v proudící vodě se blíží k 1% úbytku z celkové hmotnosti za měsíc.

**Klíčová slova:** lastura, perlorodka říční, *Margaritifera margaritifera*, rozpouštění

# Porovnání půdních vlastností a diverzity rostlin na rekultivovaných a nerekultivovaných Kladenských haldách

**Řehák Zdeněk**, Cudlín Ondřej

Katedra aplikované ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: rehack@centrum.cz

Haldy v okolí Kladna představují významný zásah do krajiny, proto je stále aktuální otázka, zda odvaly odtěžit, technicky rekultivovat anebo ponechat sukcesi. Cílem této studie bylo zjistit odlišnost rekultivovaných hald a hald ponechaných sukcesi během časového vývoje pomocí diverzity rostlin, mocnosti půdního profilu, pH vodního výluhu a půdní nasycenost živinami C, N, P. Vybrali jsme 12 odvalů po těžbě uhlí v okolí Kladna. Odvaly byly vybrány a rozděleny podle stáří na mladší a starší a podle typu managementu na plochy ponechané sukcesi a plochy lesnicky rekultivované. Na každém z odvalů jsme vybrali 3 kruhové plochy o poloměru 12,5 m, kde jsme provedli fytocenologické snímky a odebrali 5 půdních vzorků, z nichž jsme vytvořili jeden směsný vzorek. Pro analýzu získaných dat, která odpovídala Gaussovu normálnímu rozdělení, jsme použili T-test. Pokud data nesplňovala podmínku normálního rozdělení, použili jsme dvouvýběrový nepárový Wilcoxonův test. Z výsledků je patrné, že hodnoty průměru pro celkový počet rostlinných druhů, celkový obsah uhlíku a dusíku byly statisticky významně vyšší u sukcesních ploch v porovnání s plochami rekultivovanými. Starší sukcesní i rekultivované plochy dosahovaly statisticky významně vyšších hodnot průměru mocnosti organo-minerálního horizontu i celkového obsahu dusíku než plochy mladší. Mladší sukcesní plochy měly statisticky významně vyšší průměrné hodnoty celkového obsahu uhlíku než mladší rekultivované plochy. Starší sukcesní plochy dosahovaly statisticky významně vyšších hodnot průměru pro pH než starší rekultivace. Naopak starší rekultivované plochy dosahovaly statisticky významně vyšších hodnot průměru mocnosti organo-minerálního horizontu než starší sukcesní plochy. Ze studie vyplývá, že je možné použít přirozenou nebo řízenou sukcesi k obnově narušených stanovišť. Oba dva způsoby managementu jsou vhodným prostředkem pro obnovu půdy i rostlinných společenstev a měly by být kombinovány při obnově prostředí narušeného těžbou.

**Klíčová slova:** diverzita, halda, odval, rekultivace, sukcese

# Obnova rostlinných společenstev po likvidaci křídlatky

**Rybář Ondřej**

Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, Praha 6 – Suchdol, 165 21; email: rybarondrej@seznam.cz

Invazní druhy rostlin jsou v současnosti jeden z hlavních faktorů ohrožujících světovou biodiverzitu a ekosystémy. Mezi nejagresivnější invazní druhy se v České republice řadí i rod *Reynoutria* (křídlatka). K jeho likvidaci se nejčastěji používá kombinace chemické a mechanické metody eradikace. Ve své práci se zabývám popisem sekundární sukcese na ošetřených stanovištích a zkoumám, zda má přítomnost stromového patra příznivý vliv na obnovu narušených ekosystémů. Pro pozorování sekundární sukcese bylo vybráno 8 lokalit v těsné blízkosti potoku Botiče a Říčanského potoka v jihovýchodní části Prahy. Na každé lokalitě byla vytyčena dvojice čtverců pro srovnání vegetačního krytu. Jeden čtverec byl umístěn na ploše, kde došlo k likvidaci křídlatky a následnému odstranění odumřelé biomasy. Druhý srovnávací čtverec byl umístěn na ploše, která zasažena invazí nebyla. Sběr údajů o pokryvnosti a počtu druhů rostlin probíhal od května 2012 do srpna 2014. Ze získaných údajů lze vyčíst, že přítomnost stromového patra má pozitivní vliv na počet druhů na stanovišti, a to především díky výskytu semenáčků dřevin. Kladný vliv stromového patra na hodnotu pokryvnosti prokázán nebyl. Data nevykazují velké rozdíly v počtu druhů a pokryvnosti na invadovaných a neinvadovaných plochách. Bylo srovnáno též druhové složení obou ploch. Tyto výsledky podporují tvrzení, že obnova stanovišť po likvidaci křídlatky může být ponechána přírodní sukcesi a není potřeba umělé osazování ploch po likvidaci.

**Klíčová slova:** *Reynoutria japonica*, *Reynoutria sachalinensis*, *Reynoutria* × *bohemica*, sekundární sukcese, stromové patro, pokryvnost

# Řekni mi kdo jsi a já ti povím, jak máš stavět hnízdo: ptačí průvodce hnízděním v bažinách u jezera Bajkal

**Sládeček Martin**[1], Kubelka Vojtěch[1], Mlíkovský Jiří[2], Šálek Miroslav[3]

1Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, 128 44, Praha, slava.laguna.os@volny.cz, 2Oddělení Zoologie, Národní muzeum, Václavské námestí 68, 115 79 Praha, 3Katedra ekologie, Fakulta Životního Prostředí, Česká Zemědělská Univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha

Predace představuje zpravidla hlavní příčinu hnízdního neúspěchu u ptáků. Bylo však popsáno mnoho taktik, jejichž uplatňováním se jednotlivé ptačí druhy snaží riziko predace snížit. Někteří ptáci se tak snaží predátory fyzicky napadat, jiní se pokoušejí hnízdo co nejlépe ukrýt. Mnoho druhů zvyšuje efektivitu obrany shlukováním se do skupin (kolonií). Dokonce i druhy, které samy aktivně hnízdo nebrání, nezřídka umisťují hnízdo pod "ochranný deštník" aktivních obránců. V prezentované studii jsme se zaměřili na efektivitu aktivní obrany, vyhledávání sousedství ostatních druhů a míry ukrytí hnízd v druhově bohatém společenstvu mokřadních ptáků poblíž ruského jezera Bajkal. Analýza hnízdní úspěšnosti zahrnovala 193 hnízd 17 druhů. Obecně lépe přežívala hnízda těch druhů, které přibližující se predátory aktivně napadaly. Poněkud překvapivě ovšem ani míra ukrytí jejich hnízd, ani sousedství s dalšími aktivními obránci další pozitivní efekt nepřinášelo. Oba tyto faktory ovšem významně zvyšovaly přežívání hnízd druhů, přistupujících k obraně hnízda pasivně.

**Klíčová slova:** Vodní ptáci, predace, antipredační strategie, jezero Bajkal, kolonialita, krypse hnízda

# Mikrohabitatové preference tří druhů modrásků rodu *Plebejus* Kluk, 1780 (Lepidoptera, Lycaenidae)

*(přednáška a poster)*

**Sedláčková Helena**[1], Fric Zdeněk[2], Kadlec Tomáš[1]

[1]Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: hela.sedlackova@seznam.cz; [2]Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Branišovská 31, 370 05 České Budějovice; fric@entu.cas.cz

Praktická ochrana přírody při péči o stanoviště naráží na konflikt v rozdílných preferencích cílových druhů. Mnoho druhů denních motýlů vyžaduje k udržení populací více než jedno stanoviště. Pro vznik kvalitního plánu péče je nutné vědět, jaké všechny habitaty tyto druhy potřebují a jak se na nich chovají. Příkladem mohou být i modrásci rodu *Plebejus*. V roce 2014 byly studovány vybrané populace všech našich druhů – *P. argus* (PG), *P. argyrognomon* (PY) a *P. idas* (PI). Tyto druhy se liší stavem ohrožení (PI zařazen mezi zranitelné vymírající druhy), předpokládají se i rozdílné stanovištní preference, jež mohou vysvětlovat jejich rozdíly v celkovém rozšíření. Byla sledována místa jejich nálezu, ale také popisována místa bez nálezu modrásků s rozdílnými typy bezlesé vegetace. Pro každý nález byly, kromě environmentálních charakteristik místa, zaznamenány rovněž informace o druhu, pohlaví a aktuálním chování pozorovaných jedinců. Celkem bylo pořízeno 352 snímků, z toho 172 s nálezem alespoň jednoho modráska, 180 bez nálezu. Všechny tři druhy se vyhýbaly místům zastíněným vysokou vegetací a s minimem nektaronosných rostlin. Jednotlivá pohlaví modrásků dávala přednost podobným stanovištím, kdy PG se více vyskytoval na místech s již plně kvetoucími nebo odkvetlými hostitelskými rostlinami, PY na místech s ještě nekvetoucími až nakvétajícími rostlinami. Pozdější fenologický stav hostitelských rostlin preferovali i jedinci PI, kteří zároveň upřednostňovali místa s hustými porosty i značně vysokými hostitelskými rostlinami. PG preferoval rovněž místa s nízkou vegetací. V rámci každého snímku byla zaznamenána přítomnost dalších druhů motýlů, jichž bylo celkem zachyceno 31, z toho jeden ohrožený (*Melitaea cinxia*), dva zranitelné (*Hesperia comma*, *Lycaena alciphron*), jeden téměř ohrožený (*Aporia crataegi*) a čtyři regionálně významné.

*Projekt byl financován z interní grantové agentury FŽP ČZU (IGA 20144240)*

**Klíčová slova:** stanovištní preference, bezlesé biotopy, denní motýli, péče o stanoviště

# Klasifikace a stanovení diverzity společenstva parazitoidů a jejich hostitelů pomocí DNA metabarcodingu

**Šigut Martin**[1], Kostovčík Martin[2,3], Drozd Pavel[1], Hulcr Jiří[4]

[1]Katedra biologie a ekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, Dvořákova 7, 701 03 Ostrava 1; email: martin.sigut@osu.cz; [2]Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i, Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4-Krč; email: kostovci@biomed.cas.cz; [3]Katedra genetiky a mikrobiologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 5, 128 44 Praha 2; email: kostovci@gmail.com; [4]School of Forest Resources and Conservation, IFAS, University of Florida, 32 611, Gainesville USA; email: hulcr@ufl.edu

Moderní high-throughput sekvenování v kombinaci s klasickým COI barcodingem (metabarcoding) otevírá nové perspektivy v řadě různých ekologických studií zabývajících se komplexním hodnocením biologické diverzity. Jedním z hlavních cílů těchto studií je klasifikace sledovaných organismů. Nejčastěji sledovanou modelovou skupinou pro studium biologické diverzity je hmyz. Parazitoidi tvoří podstatnou část diverzity hmyzu a mají velký dopad na populační dynamiku svých hostitelů, čímž významně ovlivňují celkovou globální biodiverzitu. Klasická morfologická determinace parazitoidů a hostitelů je vzhledem k jejich vysokému počtu, množství kryptických druhů, malé velikosti těla a vnitrodruhové morfologické plasticitě velice obtížná. Tato skutečnost dělá ze společenstva hostitel-parazitoid ideální cíl pro použití high-througput sekvenčních technologií. Experimentální design výzkumu se sestával z analýzy 5 vzorků parazitovaných housenek, z nichž byla vyizolována směsná DNA. Pro zachycení co nejširšího spektra parazitoidů a jejich hostitelů bylo použito vysoce degenerovaných primerů. Vlastní sekvenační analýza byla provedena na platformě Illumina MiSeq. Z výsledků vyplývá, že metodika high-throughput sekvenování je z hlediska klasifikace srovnatelná jak s klasickou morfologickou determinací, tak se Sangerovým sekvenováním. Navrhovaná metodika proto může být v budoucnu využita pro přesné, úplné a nízkonákladové hodnocení host-parazitoid společenstev především při rozsáhlých ekologických a environmentálních studiích.

*Výzkum byl spolufinancován z grantů MŠMT – NextGenProject (CZ.1.07/2.3./20.0303), Ostravské univerzity (SGS28/PrF/2014), Institututu environmentálních technologií (CZ.1.05/2.1.00/03.0100) a GAČR (GA14-04258S)*

**Klíčová slova:** MiSeq, COI, RTAX, NGS, high-throughput sekvenování, biodiverzita

# Hoďte na ně síť! A kterou?

**Šimková Jana**, Jačka Lukáš

Katedra biotechnických úprav krajiny, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: jsimkova@fzp.czu.cz; jacka@fzp.czu.cz

Geotextilie slouží k protierozní ochraně svahů přibližně šedesát let. Současná nabídka jednotlivých produktů je velmi široká a výběr konkrétního výrobku vždy vychází z kompromisu mezi jeho cenou a efektivitou. Často předpokládáme, že vyšší cena zajistí vyšší protierozní účinek. Je to vždy pravda? Příspěvek předkládá výsledky studie, ve které byly tři na trhu běžné druhy přírodních protierozních geotextilií (jutová síť 500 g/m$^2$, kokosová síť 400 g/m$^2$ a kokosová síť 700 g/m$^2$) instalovány na svah v laboratorních i polních podmínkách a následně vystaveny simulované dešťové srážce. Studie hodnotila vliv geotextilií na jeden z hlavních erozních činitelů na svazích – povrchový odtok. Jejím cílem bylo 1) v laboratorních podmínkách určit, zda vyšší cena produktu ukazuje na vyšší protierozní účinek a 2) na základě polního měření zjistit, zda se trend dat v laboratorních podmínkách blíží trendu v podmínkách přírodních. K hodnocení efektivity jednotlivých vzorků byly použity střední hodnoty celkového povrchového odtoku, kulminačního průtoku na uzávěrovém profilu pokusné parcelky a (pouze v polních podmínkách) celkové ztráty půdy způsobené povrchovým odtokem. Aby změna povrchového odtoku mohla být posouzena čistě na základě vlivu samotných geotextilií, byla za kontrolní vzorek v laboratorních podmínkách zvolena nepropustná fólie simulující nulovou infiltraci. V polních podmínkách za kontrolní vzorek sloužila holá půda. Míra efektivity jednotlivých geotextilií byla stanovena na základě poměru mezi hodnotami jednotlivých vzorků a vzorků kontrolních. Navzdory nižší ceně a plošné hmotnosti byla v laboratorních podmínkách největší efektivita zjištěna u jutové sítě. Z hlediska ztráty půdy měřené v polních podmínkách vykazovaly všechny vzorky vysokou efektivitu s nejvyšším účinkem zaznamenaným u jutové sítě.

**Klíčová slova:** geotextilie, juta, kokos, dešťový simulátor, strmé svahy, povrchový odtok

Vliv načasování hnízdění sýce rousného na jeho reprodukční úspěšnost

**Šindelář Jiří**, Kubizňák Petr, Zárybnická Markéta

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6;
e-mail: jirisindelar@fzp.czu.cz

V současné době běží na naší fakultě výzkumný projekt zaměřený na rozšiřování znalostí o hnízdní a potravní ekologii sýce rousného (*Aegolius funereus*). Letos byl zahájen výzkum založený na kamerovém monitorování hnízdních budek. Ačkoliv byl letošní rok z hlediska potravní nabídky podprůměrný, podařilo se na sledovaném území v Krušných horách zaznamenat 8 úspěšných a 2 neúspěšná zahnízdění sýce rousného. Zahnízdění byla pravděpodobně vlivem nedostatku dostupné potravy opožděna (nejpozdější datum zahnízdění bylo zaznamenáno 24.6.). Přesto bylo procento dokončených hnízdění poměrně vysoké, stejně tak i poměr vylétlých/vylíhlých mláďat (80 %, resp. 77,3 %). Nečekaně se objevilo dokonce dvojnásobné hnízdění jedné samice, které bylo navíc úspěšné. Nedostatek primární kořisti sýce se projevil na zvýšeném výskytu ptačí kořisti, přinášené do hnízda samcem, který činil v průměru bezmála 28 %.

**Klíčová slova:** sýc rousný, hnízdní ekologie, struktura potravy, reprodukční úspěšnost

# Vliv depozice výkalů skotu a dlouhodobé absence sešlapu na koloběh živin a vegetační složení intenzivně spásaného porostu

**Knytlová Martina**, Smékalová Marie, Ludvíková Vendula

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6;
e-mail: ludvikovavendula@fzp.czu.cz, knytlova.martina@seznam.cz,
marie.smekalova@seznam.cz

Pasené travní porosty jsou ovlivňovány několika faktory - sešlap, obohacení živinami z moči a tuhých výkalů a selektivní pastva zvířat. Z těchto důvodů vede pastva obvykle ke zvýšené heterogenitě travního porostu. Cílem práce je popsat vývoj vegetace a koloběh živin v půdě a nadzemní rostlinné biomase v závislosti na depozici výkalů skotu na místech s dlouhodobou absencí sešlapu a vyhodnotit, který z faktorů (změny v dostupnosti živin, světelných podmínek či v disturbanci půdního povrchu) má na změny vegetačního složení větší vliv. Tato práce je součástí dlouhodobého pastevního pokusu Oldřichov Grazing Experiment založeného roku 1998 na podhorské pastvině v Jizerských horách v Oldřichově v Hájích. Náš experiment byl založen v říjnu 2013 pod fixními elektrickými ohradníky, tzn. na plochách s intenzivní pastvou bez dlouhodobého sešlapu skotem a bez dlouhodobé defekace. Na tato místa byly ve dvaceti opakováních aplikovány tuhé výkaly skotu do kruhového tvaru (d = 21 cm). Data byla odebírána před aplikací výkalu, 28., 38. a 51. týden po aplikaci výkalu. Diverzita a vegetační struktura porostu byla zjišťována pomocí fytocenologického snímkování, měřením stlačené výšky porostu a z rostlinné biomasy a půdních vzorků byl vyhodnocen obsah živin. Na základě výsledků analýzy RDA, která vysvětluje 22,3% variability vegetačních dat, bylo zjištěno, že ve složení vegetace se nejvíce lišil od nedefekovaných míst 38. týden, což bylo dáno již částečným rozkladem a mineralizací exkrementu a tím vytvořením vhodných ploch pro nové druhy (*Ranunculus repens, Veronica chamaedrys, Agrostis capilaris*). Ve 28. týdnu byl rozdíl mezi obsahem prvků v půdě (P, K, Ca, Mg i Nt) na defekovaných a nedefekovaných plochách ve všech případech vysoce signifikantní. Rozdíl v koncentraci živin v biomase nebyl průkazný pouze u Mg. Korelací se však zatím nepodařilo prokázat vztah mezi jednotlivými prvky v půdě a v biomase.

*Projekt byl podpořen Interní grantovou agenturou FŽP (IGA FŽP 20144274)*

**Klíčová slova:** pastva jalovic, aktivita velkých herbivorů, dostupnost živin, vegetační změny

# Analýza fragmentace krajiny zemědělských výrobních oblastí ČR

**Špálová Jiřina**

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6;
e-mail: spalova@fzp.czu.cz;

Technická vyspělost a rostoucí ekonomická úroveň zvyšuje možnosti pro obyvatelstvo. Rozšiřuje se zástavba, vznikají nové průmyslové oblasti, roste individuální doprava, zvyšuje se počet vozidel pro nákladní i osobní dopravu a to samozřejmě přináší i negativní vlivy. Vlivy dělíme na globální, regionální a lokální[1] – jejich příčiny vedou ke změně přirozeného prostředí, zvýšené hladině hluku, rušení klidových zón zvěře, záboru půdu, mění se fragmentace krajiny, vznikají bariéry pro migraci živočichů, často dochází ke střetům zvěře s vozidly. Příčiny mortality[2] na komunikacích je možné rozdělit podle faktorů technických (stav komunikace, intenzita dopravy) a faktory biologické (terén, skladba zemědělských a lesních kultur, populace živočichů). Předmětem práce je zhodnocení stupně fragmentace jednotlivých zemědělských výrobních oblastí (kukuřičná, řepařská, obilnářská, bramborářská, pícninářská) dopravní a sídelní infrastrukturou ve vazbě na myslivecké využití. Pomocí statistické analýzy – regresivního modelu - práce prokazuje nebo vylučuje závislost mezi početními stavy vybraných druhů zvěře a vhodnými ukazateli urbanizované plochy a fragmentace. Prozatím byla analyzována oblast okolí Prahy do 15 km, v ploše

[1] RAJTAR R., URBAN P., 2003: Zver na cestách, spoločný problém ochrancov prírody a poľovníkov. Poľovníctvo a Rybárstvo; December 2003: str. 21

[2] ANDĚL P., HLAVÁČ V., 2008: Automobilová doprava a mortalita obratlovců. Ochrana přírody 5/2008: str.19-21

146tis. ha. Pro práci bylo vybráno šest druhů zvěře – srnec obecný, bažant obecný, zajíc polní, liška obecná a kuna (lesní i skalní úhrnem). U jednotlivých druhů zvěře byl používán medián jarních kmenových stavů za roky 2003-2010 a sledované druhy byly přepočítány na celkovou plochu oblasti v hektarech. Data byla použita se souhlasem Ministerstva životního prostředí, ze statistických hlášení uživatelů honiteb, kteří je překládají dle Vyhlášky č. 553/2004 Sb. o podmínkách, vzoru a bližších pokynech vypracování plánu mysliveckého hospodaření v honitbě. S ohledem na citlivé informace byla data sumarizována pro 3 a více honiteb v těsném sousedství a se srovnatelnými krajinnými podmínkami. Z proměnných ukazatelů byly vybrány – urbanizované území k celkové ploše, fragmentace plochy, hustota dopravního výkonu, hustota dálniční a silniční sítě. Ty byly odvozeny a vypočítány z mapových podkladů CORINE a z dat získaných od společnosti EVERNIA, s.r.o. Z výsledků ve sledované oblasti je možné odvodit, že nižší výskyt srnců je v oblastech s vyšší hodnotou urbanizace, zatímco počet bažantů s mírou urbanizace území roste. Překvapivě bylo shledáno, že v oblasti s vyšší hustotou dopravního výkonu je vyšší výskyt zajíců, ale nižší výskyt lišek. Závislost výskytu kuny na kteroukoliv proměnnou se nepodařilo prokázat. Vzhledem ke skutečnosti, že pohyb živočichů (migrace i disperze), je zcela přirozený a nezbytný, ačkoliv všechny důvody a principy nám ještě nejsou zcela známy, je nutné zajistit podmínky pro jejich umožnění. Souběžně s novými stavebními technologiemi a materiály se pozitivně vyvíjí i ekonomická stránka ochranných opatření pro zvěř. Zároveň je nutné do ochrany začlenit zákonná opatření a územní plánování, která ochranu živočichů mohou řešit komplexně. Společnost technické možnosti neustále vyvíjí (podchody, nadchody, pachové, světelné ohradníky apod.) a obecně roste i zájem o ochranu přírody. Při střetech a omezování přirozeného prostředí zvěře dochází k nenávratným škodám na populacích jednotlivých druhů zvěře (a to nejen na druzích chráněných zákonem o životním prostředí). Je tedy nezbytné bariérový efekt dopravních sítí a urbanizovaných oblastí i přes finanční náklady aktivně řešit a podporovat.

**Klíčová slova**: fragmentace krajiny, dopravní a sídelní infrastruktura, jarní kmenové stavy zvěře, myslivecké honitby

# Studium magnetorecepce obratlovců z pohledu „etologa“

## Dosavadní výsledky studia magnetorecepce obratlovců (myši laboratorního kmene C57BL/6J) a budoucí studie (magnetorecepce zástupců Teleostei)

**Štefanská Lucie**[1], Bláhová Veronika[2], Růžková Daniela[1], Vlastimil Hart[1], Němec Pavel[2]

[1]Katedra myslivosti a lesnické zoologie, Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: stefanska@fld.czu.cz;[2]Katedra zoologie, Fakulta přírodovědecká, UK v Praze, Viničná 7, 128 00 Praha 2, e-mail: veronika.blahova@natur.cuni.cz

Magnetorecepce, tedy schopnost detekovat magnetické pole, byla doložena u celé řady živočichů. Mnozí z nich podnikají během života dlouhé migrační cesty, při kterých magnetorecepci využívají k orientaci v prostoru. Pomocí přirozeného magnetického pole Země například určují, kterým směrem se mají pohybovat k dosažení svého zimoviště. Zajímavé je, že kromě migrujících živočichů byla schopnost detekce magnetického pole popsána též u živočichů, kteří nemigrují. O fyziologii tohoto „šestého smyslu“ toho stále příliš nevíme. Také není jasné, jak je magnetorecepce u některých živočichů reálně zapojena do jejich kognitivních procesů. V pilotní studii zaměřené na magnetorecepci myši laboratorního kmene C57BL/6J jsme sledovali vliv změn magnetického pole na chování tohoto hlodavce. Zároveň byla analyzována reakce subjektů na experimentální podmínky různých magnetických polí na neurální úrovni. V behaviorální části studie byly zaznamenávány a hodnoceny následující projevy chování zvířat v open field testu: rychlost pohybu (úhlová, radiální a celková rychlost), thigmotaxe, kontakt se stěnou (nose-to-wall), panáčkování, opření o stěnu, čištění (grooming), výskoky a spontánní směrová preference. Výsledky ukazují, že ačkoliv celkově nebylo chování myší magnetickým polem příliš ovlivněno, detailní analýza odhalila vliv magnetických polí na úhlovou rychlost jejich pohybu a rovněž na následující prvky chování: péče o srst (grooming), hrabání a kontakt se stěnou (nose-to-wall). Některé negativní výsledky behaviorální analýzy lze též využít k podpoření závěrů analýzy neuroanatomické. Budoucí projekt by měl být zaměřen na magnetorecepci vybraných zástupců kostnatých ryb. Plánujeme opět propojit přístup etologického experimentu se studiem fyziologických a neuroanatomických mechanismů. Doufáme, že se nám podaří přinést nové poznatky týkající se magnetorecepce obratlovců, které budou představovat další dílky zapadající do komplexní skládačky, jež toto téma představuje.

**Klíčová slova:** magnetorecepce, myš kmene C57BL/6J, behaviorální analýza, Teleostei, kognitivní mapa, explorační chování

# Diurnální predační aktivita lesních mravenců

**Vrána Jan**[1], Holuša Jaroslav[1], Berčák Roman[1], Véle Adam[2]

[1]Katedra ochrany lesa a entomologie, Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU v Praze, Kamýcká 1176, 165 21 Praha 6 – Suchdol; email: vranajan@yahoo.com; [2]Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Strnady 132, 252 02 Jíloviště

Aktivita mravenců je silně ovlivněna mikroklimatickými podmínkami – především teplotou půdního povrchu. Uvádí se, že roste lineárně s teplotou prostředí, avšak při stejné teplotě je rozdílná v různých ročních obdobích, kdy v létě je aktivita nejvyšší a na jaře a podzim nižší. Navíc jsou mravenci z rodu *Formica* konzumenti širokého spektra živočišné potravy, kterou dělnice buďto uloví nebo naleznou její mršinu. Pro potřeby ochrany lesa před některými škůdci se skýtá možnost využití mravenců jako biologické ochrany pro jejich schopnost regulace populací defoliátorů v blízkém okolí mravenčích hnízd. Je známo, že početnost mravenců závisí na teplotě půdy, tzn., že v hospodářských lesích osídlují především nejmladší světlá stadia lesů. Otázkou zůstává využívání prostoru mravenců z hnízd umístěných na porostních okrajích, protože pouze tato hnízda mohou ovlivňovat početnost herbivorů ve starších lesích, kde již hnízda mravenců přítomna nejsou. Naše studie se zaměřuje na srovnání predační aktivity hnízd mravenců na porostním okraji hospodářských lesů během části dne a také mezi částmi teritoria - na pasece a směrem do porostního nitra. Na třech lokalitách (Zlínsko, Olomoucko) bylo vybráno 5 hnízd, u nichž byla v průběhu května – září pomocí návnad (ryba, med) zjišťována aktivita. Návnady byly umístěny na dřevěné destičky do míst sloužících mravencům jako potravní cesty v rámci jimi obývané lokality a poté na nich byla v časových intervalech zjišťována početnost mravenců. Zpracováním získaných dat byla zjištěna preference bílkovinné potravy v jarní a letní části sezony. Na podzim se poměr konzumovaných složek vyrovnal, avšak radikálně se snížila početnost mravenců na návnadách. V rámci teritoria byla zjištěna vyšší aktivita v zastíněné lesní části oproti osluněné pasece. Nejvyšší aktivita pak byla zjištěna při teplotě půdy 20 – 25°C a teplotě vzduchu 30 – 35°C.

*Projekt byl finančně podpořen interní grantovou agenturou (IGA 3117 FLD ČZU)*

**Klíčová slova:** lesní mravenci, predace, diurnální aktivita

# Vliv dřevinné vegetace na funkčnost české zemědělské krajiny

**Zacharová Johana**

Katedra aplikované ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; e-mail: zacharova@fzp.czu.cz

Sledována byla tři modelová území představující varianty české zemědělské krajiny. Jednalo se o území na Kouřimsku, Písecku a Děčínsku. Za použití geografických informačních systémů a metod dálkového průzkumu Země byla pro tato modelová území získána data k posouzení odlišnosti vlivu mimolesní a lesní dřevinné vegetace na teplotu, která je považována za jeden z ukazatelů funkčnosti ekosystému, tedy i funkčnosti krajiny. Teplotní data byla odvozena ze satelitního snímku družice Landsat 7 z vegetační sezóny roku 2013. Pro jednotlivá území rastrových pixelů byla na základě terénního šetření ve vegetační sezóně 2014 vytvořena vektorová data o krajinném pokryvu. Ta byla následně propojena s rastrovými daty a připravily se vrstvy stanovující přítomnost mimolesní a lesní dřevinné vegetace v jednotlivých pixelech modelových území. Následně byly získané údaje podrobeny statistické analýze za účelem zjištění, zda se přítomnost sledovaných kategorií dřevinné vegetace v pixelu odráží ve stanovených hodnotách teploty. V této případové studii nebylo prokázáno, že by mimolesní dřevinná či lesní vegetace měla v zemědělské krajině odlišný vliv na teplotu. Je nutno podotknout, že problematika je značně komplexního charakteru, tedy je mnoho faktorů, které mohou ovlivnit výsledky analýzy. Proto se předpokládá další pokračování výzkumu v tomto směru.

*Výzkum byl podpořen Interním grantem č. 20144226 Fakulty životního prostředí ČZU v Praze*

**Klíčová slova:** dřevinná vegetace, krajina, satelitní data, GIS

ABSTRAKTY POSTERŮ

# Vliv zahájení lovecké sezony na chování husy velké *Anser anser*

**Adam Matyáš**[1], Musil Petr[1], Podhrazský Michal[2,3]

[1]Katedra ekologie, FŽP ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6; email: madam@fzp.czu.cz; [2] Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta UK v Praze, Viničná 7, 128 44 Praha 2; [3] Zoo Dvůr Králové a.s., 544 01 Dvůr Králové nad Labem

V letech 2007 - 2011 probíhal na našem území Monitoring pohnízdní populace husy velké, při kterém byla sledována početnost a distribuce na celém území ČR. Pohnízdní shromaždiště na území České republiky každoročně čítají až několik tisíc jedinců pocházejících patrně z okolních středoevropských hnízdišť. V jižních Čechách v oblasti Českobudějovické pánve došlo k výrazné změně distribuce v průběhu července až září. Ke zlomu došlo v srpnu, kdy se první polovina srpna výrazně lišila od druhé poloviny. Změna může být spojená se zahájením lovné sezóny, která na našem území začíná 16. 8. Pohyb jedinců reagujících na lov může ovlivňovat přežívání a být hlavním faktorem v populační dynamice. Husy by proto měly využívat prostředí, které jim poskytne přístup k potravě a současně minimalizuje setkání s lovci. Vedle pravidelného značení hus pomocí krčních límců bylo v jižních Čechách v roce 2012 označeno 6 jedinců a následně v roce 2014 dalších 5 jedinců GPS/GSM vysílači. Vysílače zaznamenávaly polohu čtyřikrát, resp. dvanáctkrát za den. Pro zhodnocení využívaného území byly použity údaje ze dvou denních záznamů (0h a 12h) ze sedmi vysílačů v období 9.8. - 22. 8. (zbylé vysílače přestaly fungovat, či jedinci opustily oblast jižních Čech). Data byla zpracována a porovnána pomocí dvou metod; minimální konvexní polygony (MCP) a Kernelův odhad hustoty (KDE). Tyto metody odhalily zvětšení území výskytu individuálně značených husí po zahájení lovecké sezony. Ačkoliv výsledky obou metod následovaly shodné změny velikosti území, MCP lépe popisovaly rozsah využívaného území jednotlivými husami. V obdobích před a po začátku lovecké sezóny budou dále zhodnoceny rozdíly mezi načasováním přeletů za potravou, jejich vzdáleností a také rozdíl mezi podílem využívání vodních ploch, kde je lov zakázán či omezen.

**Klíčová slova:** husy; lovecká sezóna; GPS vysílač; MCP

# Na slovíčko mezi sysly: kvalita versus kvantita

**Caltová Petra**

Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6
e-mail: caltova@fzp.czu.cz

Varovné signály jsou využívány napříč celou živočišnou říší. Varovné hlasy mnoha druhů jsou individuálně specifické, některé druhy mají ve varovném hlase zakódované i informace o pohlaví nebo věku signalizujícího jedince. Díky tomu mohou jedinci rozeznat tzv. falešný signál vydávaný mláďaty nebo nezkušenými jedinci v situaci bez zjevného ohrožení. Varovné hlasy sysla obecného jsou na základě rozdílů ve spektrálních parametrech individuálně specifické. Neliší se však ani svým složením ani hodnotami spektrálních parametrů mezi pohlavími ani mezi věkovými kategoriemi. Nabízí se tedy teorie, že jedinci sysla obecného nereagují na jednotlivé varovné hlasy spolehlivých či nespolehlivých jedinců, ale že se řídí především množstvím vydávaných varovných hlasů, přičemž se zvyšujícím se počtem logicky stoupá pravděpodobnost nebezpečí, respektive predace.

**Klíčová slova:** sysel obecný, vokalizace, varovný hlas, individuálně specifický

---

# Postindustriální plochy jako specifický typ primárně sukcesních habitatů: dlouhodobé změny funkční diverzity ve společenstvech brouků

**Hodeček Jiří**[1], Kuras Tomáš[2], Šipoš Jan[1], Dolný Aleš[1]

[1]Katedra biologie a ekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita v Ostravě, Chittussiho 10, 710 00, Ostrava; e-mail: alcuin@email.cz; [2]Katedra ekologie a životního prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, Tř. Svobody 26, 771 46, Olomouc

I když je porozumění sukcese jedním z hlavních cílů ekosystémové ekologie, existuje jen několik výzkumů, které toto téma studují za pomoci bezobratlých. Zcela chybí studie, které by se zabývaly dlouhodobým trendem primární sukcese bezobratlých na postindustriálních stanovištích a také dopady primární sukcese na funkční strukturu společenstev bezobratlých. V našem výzkumu jsme jako modelovou skupinu organismů

použili epigeické brouky a na jejich příkladu jsme hodnotili proces primární sukcese na černouhelných odvalech během více než 30 let jejich spontánního vývoje. Pro čeleď střevlíkovití (Carabidae) jsme vypočítali indexy funkční diverzity (*functional evenness*, *functional richness* a *functional divergence*). Pro výpočet funkční diverzity jsme použili tyto funkční znaky: okřídlenost, habitatová preference a závislost na vlhkosti. Naše výsledky ukazují, že hlavním faktorem, který determinuje strukturu společenstev brouků, je stáří haldy, která koreluje s lesním povrchem. Deskriptivní modely, které nejlépe fitují strukturu zkoumaných společenstev jsou pak Zipf a Zipf–Mandelbrot. Abundance brachypterních a lesních druhů pozitivně korelovaly se stářím sukcese. Naše výsledky dokazují, že primární sukcese na postindustriálních stanovištích se liší od primární sukcese přírodních habitatů rychlostí sukcesních změn a jejich atribut. Konkrétně jsou během sukcese více určující abiotické faktory v porovnání s mezidruhovou konkurencí. CCA model také ukázal, že dalším důležitým fenoménem sukcese na postindustriálních stanovištích jsou nepravidelné disturbance. Domníváme se, že konstantní indexy *functional evenness* a *functional richness* reflektují rychlou kolonizaci z okolních habitatů. Index *functional divergence* průkazně koreloval se zvyšující se proporcí lesních druhů.

**Klíčová slova:** černouhelné odvaly; environmentální faktory; funkční znaky; obnova krajiny; rank-abundance modely; střevlíkovití (Carabidae)

# Stabilizácia kontaminovaných pôd pomocou nano častíc železa a ich interakcie s pôdami a baktériami

**Hruška Miroslav**

Česká Zemědelská Univerzita Praha, Fakulta environmentálnych vied, Katedra geoenvironmentálnych vied, Kamycká 1176, 165 21 Praha 6 – Suchdol, Česká Republika

V súčasnej dobe je veľká pozornosť venovaná rizikovým prvkom, ktoré sa nachádzajú vo veľkom množstve v niektorých pôdach. Tieto pôdy nazývame kontaminované. Na remediáciu tejto pôdy je možné použiť rôzne sanačné spôsoby a postupy. Využitie nano častíc elementárneho kovového železa (nZVI) pre in situ remediáciu kontaminantov je jedným z príkladov redukčných abiotických sanačných metód. Jedná sa o v súčasnosti intenzívne skúmanú metódu s veľkým sanačným potenciálom. Nano častice elementárneho železa (nZVI) sú schopné pomerne rýchle a účinne odstraňovať chlórované uhľovodíky a imobilizovať kovy a metaloidy v kontamiovaných pôdach. Schopnost nZVI stabilizovať v kontaminovanej pôde kovy, bola študovaná pomocou vsádzkových experimentov. Do kontaminovaných pôd bolo pridaných po 0,5% a 1% hmotnostného množstva nZVI. Po pridaní 0,5% mnozstva nZVI bol v pôdnom roztoku znížený obsah Zn o 8% po 14 dňoch, 80% po 30 dňoch. Obsah Pb v pôdnom roztoku bol znížený o 20% po 7 dňoch a 50% po 14 dňoch (obr.3). Obsah Cd bol znížený o 20 % po 14 dňoch a o 80% po 30 dňoch. Po pridaní 1% množstva nZVI do kontaminovanej pôdy bol obsah Zn v pôdnom roztoku znížený o 50% po 14 dňoch a o 90% menej po 30 dňoch. Obsah Pb v pôdnom roztoku bol znižený o 50% po 30 dňoch. Množsvo Cd v pôdnom roztoku bolo znižené o približne 30 % po 14 dňoch a 80% po 30 dňoch. Pre študovanie vplyvu baktérií na nZVI a vplyvu nZVI na baktérie boli použité baktérie rodu *Acidithiobacillus ferooxidans*. Experiment prebiehal v Erlenmayerových bankách za statických podmienok pri izbovej teplote. Pridanie 0,1% hmotnostného množstva nZVI do kultivačného média malo kladný vplyv na rast baktérií. Baktérie menili oxidačné číslo nZVI. Práca je zameraná na štúdium interakcií medzi kontaminovanými pôdami, nZVI a baktériami.

# Vliv antipredačního chování na vznik sociálních vazeb mezi vodouši (*Tringa totanus*)

**Karlíková Zuzana**[1], Cresswell Will[2]

[1]Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, Praha 6 – Suchdol, 165 21, email: karlikovaz@fzp.czu.cz;[2]School of Biology, University of St Andrews, Bute Building, St Andrews, Fife, KY16 9TS

U zvířat vyskytujících se alespoň občas ve skupinách, mohou opakované interakce mezi jedinci umožnit vznik komplexního sociálního chování. Skupiny jsou často utvářeny kvůli predačnímu tlaku, který tak může posílit dlouhodobější svazky, především u jedinců, kteří snižují nebezpečí predace přítomností ve skupině. Měřítko, na kterém se opakované interakce díky predačnímu tlaku vyskytují, je velmi důležité, protože pokud se antipredační shlukování děje pouze na velké škále – na úrovni přítomnosti či nepřítomnosti ve skupině, ale ne na škále malé – preference pro určitou pozici ve skupině, budou mít zvířata mnohem méně příležitostí pro opakované sociální interakce. V naší studii jsme zkoumali škálu, na které antipredační chování vyúsťuje v opakované sociální interakce: zda jedinci, kteří nejvíce snižují predační risk tím, že se více času zdržují ve skupině, mají také sklony k častějším asociacím uvnitř skupin (protože sklony ke snižování predačního tlaku se budou dále projevovat preferencemi pro střed skupiny). Zjišťovali jsme, zda se vodouši vyskytovali konzistentně buď o samotě, nebo v hejnu (velká škála), zda se vyskytovali konzistentně buď uprostřed, nebo na kraji hejna (malá škála) a zda toto chování vedlo k nenáhodným asociacím mezi jedinci. Zjistili jsme konzistentní individuální rozdíly v antipredačním chování na obou škálách a také přítomnost nenáhodných asociací mezi jedinci. Ačkoliv tendence k přítomnosti ve skupině nevyhnutelně korelovala s mírou asociací, pozorovali jsme pouze slabou tendenci ptáků preferujících přítomnost ve skupině k preferenci být zároveň v jejím středu. Navíc jsme nepozorovali žádný vztah mezi antipredačním chováním na malé škále a mírou asociací s ostatními jedinci. Antipredační chování, které podporuje vznik asociací, funguje na velké škále (stovky metrů), ale ne na škále malé (desítky metrů). Asociace uvnitř skupin musejí být tedy způsobeny buď potravními nároky, nebo se jedinci shlukují s ostatními na základě jejich identity.

# Vliv velikosti vzorku a kategorie hnízdění na kvalitu modelů druhové distribuce ptáků lesa

**Königsmarková Jana**

Katedra aplikované geoinformatiky a územního plánování, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, Praha 6 – Suchdol

Modely rozšíření druhů (Species Distribution Models, SDM) jsou velmi využívaným nástrojem k pochopení a predikci jejich prostorového rozšíření. Přesnost modelů zásadně ovlivňuje řada faktorů, např. vhodný výběr vysvětlujících proměnných, prostorové měřítko nebo použité statistické metody. Cílem této studie bylo posouzení vlivu velikosti vzorku a kategorie hnízdění (možné, pravděpodobné, prokázané) šesti druhů vodních ptáků, hnízdících na území České republiky, na přesnost těchto modelů. Vysvětlujícími proměnnými byla průměrná měsíční teplota a srážky, nadmořská výška a rozloha vodních útvarů. Výsledky ukázaly rovnoměrné rozložení skóre modelů napříč kategoriemi hnízdění s tím, že dva nejvýkonnější modely náleží do kategorie hnízdění prokázaného. Podobně rozptýlené skóre modelů se projevilo v případě vlivu velikosti vzorku. Modely s menším počtem presencí ve vstupní sadě dat pak dosáhly mírně lepších výsledků. Z výzkumu dále vyplývá, že teplota a nadmořská výška byly vhodně zvolenými proměnnými prostředí.

**Klíčová slova:** generalizované lineární modely (GLM), logistická regrese, GEPARD, vodní ptáci

# Biomonitoring těžkých kovů v půdách lužního lesa

**Kostková Eva**

Mendelova univerzita, Ústav inženýrských staveb, ochrany a tvorby krajiny, Lesnická fakulta Zemědělská 1/1665, 613 00 Brno

Kontaminace půdy může výrazně poškozovat organismy i celé ekosystémy včetně jejich funkcí. V půdním prostředí má obsah kontaminantů zásadní vliv na funkčnost půdy a je zdrojem zájmu zejména pokud se jedná o zemědělsky využívané půdy. Žížaly (*Lumbricideae*) lze ozančit jako akumualční bioindikátory, tedy jako živočichy, kteří jsou schopni ve své tělní hmotě poutat některé tyto zdraví nebezpečné látky. Jsou tedy dobrým ukazatelem biodostupnosti některých rizikových látek v půdě. Mnoho autorů prokázalo, že žížaly mohou přijímat a akumulovat ve svých tělních tkáních těžké kovy, jako je například kadmium, nebo ololovo a to jak v lokalitách s půdou silně kontaminovanou, tak v lokalitách s nízkou koncentrací těchto látek. Společným znakem půd lužních lesů je snižující se kontaminace s hloubkou půdy. Prto při povrchu žijící druhy žížal (epigeické) jsou rizikovým prvkům vystaveny více, než druhy žijící ve větších hloubkách (endogeické). Cílem projektu bylo definovat zatížení ekosystému lužního lesa těžkými kovy v pomoravské nivě pomocí zjištění obsahu rizikových prvků v půdě a v tělní biomase žížal (*Lumbricideae*). Obsahy rizikových prvků v tělech žížal byly srovnány s obsahy naměřenými v půdě. Na základě těchto údajů byl vyhodnocen přestup jednotlivých prvků do potravního řetězce. Pro analýzy byly vybráni jedinci rodu *Octolasion* a to zejména pro jejich četný výskyt na lokalitě a geofágní potravní strategii a epigeický charakter. Odebrané vzorky žížal byly analyzovány na pracovišti RECETOX Masarykovy univerzity v roztoku kyseliny dusičné na analyzátoru ICP-MS vždy ve třech opakováních. Analyzovány byly tyto prvky: vanad, chrom, kobalt, nikl, měď, arsen, molybden, kadmium, zinek, antimon a rtuť. Jako hlavní ukazazel přestupu rizikových prvků do tělní tkáně žížal byl určen bioakumulační faktor. Ten je definován jako poměr rovnovážné koncentrace látky v organismu k koncentraci látky v prostředí.

*Výzkum byl realizován za přispění finančních prostředků IGA LDF, projekt číslo 21/2014*

**Klíčová slova:** bioakumulace, Lumbricideae, fluvizemě, těžké kovy

# Obnova společenstev suchých trávníků na povrchu vápencového lomu: srovnání různých managementových zásahů

Kuťáková Eliška[1,2], **Kladivová Anna[1]**, Mayerová Hana[1,2], Münzbergová Zuzana[1,2]

[1] Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Karlova Universita v Praze, Praha, CZ; kutakova.eliska@gmail.com, anna.kladivova@seznam.cz; [2]Botanický ústav Akademie věd, Průhonice, CZ

Některá antropogenní stanoviště, jako právě vápencové lomy, byla již mnohokrát navrhována jako potenciální refugia pro ohrožené druhy rostlin, obzvláště když se vyskytují v blízkosti zdroje těchto druhů. Vývoj cenného společenstva na takových lokalitách však může být brzděn nepříznivými abiotickými podmínkami, nedostupností semen nebo kompeticí s ruderálními druhy. Proto mohou být při obnově těchto lokalit prospěšné některé managementové zásahy. Studovaly jsme klíčení semenáčků a vývoj vegetace na vnitřní výsypce vápencového lomu. Výsypka byla vytvořena v roce 2008 vyplněním části lomu hlušinou a nachází se v přímém kontaktu s cennou stepní lokalitou. Hodnotily jsme přínos čtyř typů zásahu: spontánní sukcese (kontrolní plochy), kosení, vysetí 28 cílových druhů a transferu pokosené biomasy z přilehlé stepi. Experimentální plochy (1m$^2$, 30 pro každý typ zásahu) byly založeny v roce 2009. V průběhu následujících tří let jsme nalezly 23 stepních druhů na plochách ponechaných přirozené sukcesi. Nicméně distribuce těchto druhů byla prostorově limitována: stepní druhy se rozšířily pouze na plochy vzdálené méně než 20m od stepi. Ačkoliv jsme zatím nezaznamenaly žádný vliv managementu na složení vegetace, jednotlivé zásahy se ukázaly mít signifikantní vliv na počty a druhové složení klíčících semenáčků. Klíčení bylo negativně ovlivněno kosením, zatímco výsev semen a transfer biomasy měly pozitivní efekt na počty i druhové složení klíčících semenáčků.Naše výsledky ukazují že, přestože jsou stepní druhy schopné se na výsypce uchytit, jejich šíření je limitované. Nejvhodnějším typem managementu na lokalitě je výsev semen, a to v případě, že jsou k dispozici semena dostatečného počtu vhodných druhů. Transfer biomasy je druhá nejlepší volba: vrstva biomasy zřejmě podporuje klíčení semenáčků všech druhů (nejen stepní druhy) v nepříznivých podmínkách stanoviště výsypky. Konečnou efektivitu těchto managementů však půjde určit až po prozkoumání přežívání vyklíčených semenáčků.

**Klíčová slova:** přirozená sukcese, managementové zásahy, suché trávníky, klíčení semenáčků, vápencový lom

# Vliv populační hustoty na reprodukční úspěšnost motáka pochopa

**Malíková Hana**[1], Musil Petr[1], Veselý Josef[2]

[1]Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6, Česká republika; h.malikova@seznam.cz; [2]Centrum ochrany fauny Hrachov, Hrachov 13, 262 56 Krásná Hora nad Vltavou, Česká republika

Během hnízdních sezón v rozmezí let 1978 - 2014 byla v části středních Čech v oblasti Sedlčanska a Příbramska (rozloha zájmového území je 1749,34 km$^2$) sledována velikost populace a hnízdní úspěšnost motáka pochopa (*Circus aeruginosus)*. Celkem bylo během uvedeného období zaznamenáno 443 hnízd, z nichž se z 355 (75,6 %) vylíhlo alespoň 1 mládě. V jednotlivých letech hnízdní úspěšnost dosahovala průměrně 77,8 ± 22,6 %, přičemž za úspěšné hnízdo bylo považováno hnízdo s alespoň jedním vyvedeným mládětem. Počet vyvedených mláďat ve hnízdě se v jednotlivých letech pohyboval mezi 0 a 5 (průměrně 2,92 ± 1,04). Hnízdní úspěšnost a počty vyvedených mláďat byly statisticky průkazně ovlivněny denní teplotou v květnu (tedy v období inkubace a líhnutí mláďat). Vyšší hnízdní úspěšnost a vyšší počty vyvedených mláďat byly zaznamenány v letech s vyššími květnovými teplotami vzduchu. Nebyl prokázán vliv srážek ani teploty v předhnízdní době (duben) nebo v době krmení mláďat (červen). Dále byl zjištěn signifikantní vztah mezi hnízdní úspěšností a průměrnými počty vyvedených mláďat v jednotlivých hnízdních sezónách. Větší množství vyvedených mláďat bylo zaznamenáno v úspěšných letech. Výsledky studie neprokázaly vliv populační hustoty motáka pochopa na jeho hnízdní úspěšnost.

*Projekt byl finančně podpořen z grantu IGA FŽP 2014*

**Klíčová slova**: moták pochop, *Circus aeruginosus*, populační hustota, reprodukční úspěšnost, hnízdní úspěšnost

# Reprodukční úspěšnost husy velké ve třech hnízdních oblastech

**Müllerová Barbora**[1], Musil Petr[1], Závora Jaroslav[2]

[1]Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, Kamýcká 1176, 165 21 Praha 6, Česká republika, b.muller@centrum.cz; [2]Pražská 644, České Budějovice, 370 01

Husa velká je jedním z nejintenzivněji přibývajících druhů vodních ptáků na území České republiky i okolních států. V letech 1985–89 u nás hnízdilo 580–670 párů, v současné době (2010–2012) to je cca 1000 párů. Obdobně velikost středoevropské tahové populace byla v roce odhadnuta na 25 000 jedinců, avšak v roce 2010 byl tento počet odhadnut již na 56 000 jedinců. Cílem tohoto příspěvku je shrnout recentní údaje o produkci mláďat husy velké a vztahu produktivity populace a celkové velikosti hnízdní populace. Příspěvek je založen na sčítání párů husy velké na počátku hnízdní sezóny a následném sčítání rodinek v hnízdních oblastech Chomutovsko-Mostecko (34 rodinek), Třeboňsko-Jindřichohradecko (288 rodinek) a Českobudějovicko (184 rodinek), které bylo prováděno v letech 2012–2014. Dále byly využity i některé starší údaje z Třeboňska a Jindřichohradecka z let 2004–2011 (541 rodinek). Průměrný počet mláďat vrodinkách (v jednotlivých hnízdních sezónách) se pohyboval v rozmezí Chomutovsko-Mostecko (2,95–3,30 mláďat), Třeboňsko-Jindřichohradecko (3,55–5,91 mláďat), a Českobudějovicko (3,84–4,96 mláďat). Datum líhnutí mláďat spadá do širokého období od počátku dubna do konce května, přičemž nejčastější datum líhnutí spadá do druhé poloviny dubna. Na základě dlouhodobých údajů z Třeboňska (2004–2014) byla prokázána pozitivní korelace mezi počtem rodineka počtem adultních ptáků na počátku hnízdní sezóny. V příznivých letech, kdy je početnost hnízdní populace vyšší, vodí také vyšší počet párů mláďata. Součástí příspěvku bude i analýza mezi- a vnitrosezónních změn velikosti rodinek (počtu mláďat v rodinkách) a jejich vztahu k načasování hnízdění v jednotlivých oblastech.

**Klíčová slova:** husa velká, reprodukční úspěšnost, velikost populace, načasování hnízdění

# Dokážou marše odolávat povodním?

**Musiolek David**, Kočárek Petr

Katedra biologie a ekologie, Přírodovědecká Fakulta, Ostravská univerzita v Ostravě, Chittussiho 10, 710 00 Slezská Ostrava; e-mail: musiolekdavid@seznam.cz

Předkládaný výzkum si klade za cíl zjistit schopnost marší (Orthoptera: Tetrigidae) odolávat pasivnímu odplavení jedinců proudící vodou. Na základě předchozího zjištění, že marše tenkorohá (*Tetrix tenuicornis*) aktivně vyhledává specifické mikrobiotopy v závislosti na změnách atmosférického tlaku, byla stanovena hypotéza, že se marše tímto chováním vypořádávají s povodněmi. Některé druhy marší obývají břehy vodních toků s přirozeným kolísáním vodní hladiny. V případě náhlého rozvodnění řeky jedinci pravděpodobně čelí riziku odtransportování vodou. V předchozí studii jsme zjistili, že za vysokého tlaku vzduchu se marše častěji vyskytují na ploškách obnažené půdy (např. písek) nebo na ploškách porostlých mechem, kde probíhá zejména prekopulační a kopulační chování, zatímco za nízkého tlaku vzduchu marše aktivně zalézají do hustší vegetace (např. drny trav). Tlaková výše obvykle znamená slunečné počasí, zatímco tlaková níže s sebou přináší srážky a tudíž i riziko náhlého vzestupu vodní hladiny toku. Z toho vyplývá náš předpoklad, že marše aktivním vyhledáváním hustší vegetace za nízkého tlaku vzduchu snižují riziko svého odplavení případnou povodňovou vlnou. Provedli jsme experiment, v němž jsme v průtočných teráriích simulovali povodňovou vlnu o třech intenzitách (5l/30s, 15l/30s a 40l/30s) na třech typech povrchu (trávník, mech, písek) a sledovali jsme vzdálenost, na kterou byly marše tenkorohé „spláchnuty“ po 30 vteřinách průtoku vody. Zahrnuta byla také kontrola bez puštění vody do akvárií. Nejdále byly marše odplaveny na písku (prům. 60,5 cm), kratší vzdálenost urazily na mechu (prům. 20,3 cm) a nejkratší na trávě (prům. 9,3 cm). Intenzita proudu průkazně ovlivnila vzdálenost, na kterou byly marše odplaveny. Již při 5l/30s byla vzdálenost na všech površích signifikantně vyšší než u kontrolního měření. Zjištěné výsledky podporují hypotézu, že marše mají vyvinutou reakci na změny tlaku za účelem aktivní ochrany před pasivním odtransportováním vodou při náhlém zvýšení vodní hladiny toku.

**Klíčová slova**: chování; povodně; rovnokřídlí; *Tetrix tenuicornis*

# *Rhytisma acerinum* na javorech na severní Moravě: monitorování výskytu jejích symptomů

**Náplavová Kateřina**[1], Šipoš Jan[1,2], Gáper Ján[1,3]

[1]Katedra biologie a ekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita v Ostravě, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, Česká republika; e-mail: P14205@student.osu.cz; [2]Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., Bělidla 986/4a, 603 00 Brno, Česká republika; [3]Katedra biologie a obecné ekologie, Fakulta ekologie a environmentalistiky, Technická univerzita Zvolen, T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen, Slovenská republika

Cílem práce bylo zhodnotit rozšíření výskytu symptomů svraštělky javorové – *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. – s ohledem na kategorie urbanní vegetace a zjistit rozsah jejích možných potenciálních hostitelů z rodu *Acer*. Výzkum byl založen na terénní práci ve vybraných lokalitách území města Ostravy a jeho okolí a následné analýze 2745 stromů z 20 různých taxonů javorů. Výsledkem práce je odlišná míra infekce houbovým patogenem v různých kategoriích vegetace, kdy množství stromat stoupá v oblastech přírodě blížších. Proto také svraštělku řadíme mezi bioindikátory čistoty ovzduší. Statisticky dokázána byla i různá preference taxonů javorů. Mezi nejvíce infikované taxony patří *Acer pseudoplatanus* L., *Acer platanoides* L., *Acer pseudoplatanus* f. *purpureum*, *Acer platanoides* 'Globosum'. Tyto taxony lze tedy považovat za nejvhodnější kandidáty k využití monitoringu čistoty ovzduší.

**Klíčová slova:** *Rhytisma acerinum*, *Acer*, urbanní vegetace, čistota ovzduší

---

# Vliv populační hustoty na reprodukční úspěšnost a frekvenci hnízdního parazitismu zrzohlávky rudozobé

**Poláková Klára**, Musil Petr, Musilová Zuzana, Kočicová Pavlína, Malíková Hana, Králíčková Petra

Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, Kamýcká 1176, 165 21 Praha 6, Česká republika, fredinka1@seznam.cz

Zrzohlávka rudozobá *(Netta rufina)* je jedním z několika málo druhů kachen, jejichž hnízdní početnost se na území České republiky od počátku 20. století zvyšuje. Na

studovaném území (CHKO Třeboňsko a blízké okolí) probíhá pozvolný nárůst početnosti zrzohlávky od 70. let 20. století. Intenzivní monitoring distribuce a početnosti tohoto druhu byl prováděn ve čtrnáctidenních intervalech v průběhu hnízdní doby od dubna do srpna. Tímto způsobem bylo v letech 2004 - 2013 sledováno 150 rybníků. Takto byla zjišťována především početnost řady druhů vodních ptáků včetně zrzohlávky rudozobé. Při sčítání byly dále zaznamenávány i údaje o rodinkách jednotlivých druhů, tedy počet a stáří mláďat v jednotlivých rodinkách. Zvláštní pozornost byla věnována i determinaci mláďat v rodinkách kachen s cílem identifikovat případy mezidruhového hnízdního parazitismu. V letech 1981 - 2013 hnízdní početnost zrzohlávky rudozobé na na 273 sledovaných rybnících jižních a středních Čech narůstala (aditivní změna roční početnosti - květen = 0,090 ± 0,036, moderate increase, $P < 0,05$; červen = 0,097 ± 0,038, moderate increase, $P < 0,05$). Relativní zastoupení rodinek (počet rodinek na 1 samici) signifikantně klesalo s rostoucí početností dospělců zrzohlávky na počátku hnízdní sezóny, tj. v květnu ($r = -0,702$, $P = 0,024$). Obdobně počet rodinek dosahujících vzletnosti klesal s rostoucí početností v předhnízdní době, tj. v dubnu ($r = -0,663$, $P = 0,037$). Působí zde tedy tzv. hustotní závislost. Počet mláďat zrzohlávek, zjištěných v rodinkách jiných druhů kachen rostl s velikostí populace, tj. s počtem samic na počátku sezóny ($r = 0,665$, $P = 0,040$). Frekvence parazitace rostla s počtem adultních jedinců na počátku sezóny ($r = 0,663$, $P = 0,037$), a naopak klesala s počtem vlastních mláďat zrzohlávky ($r = -0,645$, $P = 0,044$). Současně také s rostoucím počtem rodinek zrzohlávky dosahujících vzletnosti rostl i počet rodinek voděných zrzohlávkou a parazitovaných jinými druhy kachen ($r = 0,846$, $P = 0,002$).

**Klíčová slova:** zrzohlávka rudozobá, *Netta rufina*, populační hustota, reprodukční úspěšnost, hnízdní parazitismus, hustotní závislost

# Prostorová variabilita populační struktury kachny *divoké (Anas platyrhynchos)*

**Prokešová Erika**, Musil Petr, Musilová Zuzana

FŽP ČZU, Kamýcká 1176, Praha 6- Suchdol

Dlouholetý sběr dat v rámci programu Mezinárodního sčítání vodního ptactva (International Waterbird Census) dokládají, že kachna divoká (*Anas platyrhynchos*) je na našem území jednoznačně nejpočetněji a také nejhojněji zimujícím druhem kachny. Na různých lokalitách bývá také pozorován rozdílný poměr pohlaví tohoto druhu. Snahou mé práce bylo srovnat a vyhodnotit tento rozdílný poměr pohlaví u zkoumaných faktorů, kterými jsou teplota na zimovišti v době zimování, rozsah urbanizace kolem vodní plochy či toku a také nadmořská výška těchto lokalit. V této práci byla vyhodnocena data z let 2004-2013, a to celkově ze 478–663 lokalit. Předpoklad dle dostupné literatury a dle přijímaných hypotéz byl následující; úživnější lokality, tedy obecně ty teplejší, budou více obsazovány samci. Ukázalo se, že všechny tyto faktory měly průkazný vliv na rozmístění pohlaví u kachny divoké, a to dle původního předpokladu. A sice, že se vzrůstající teplotou zimoviště a s rostoucí urbanizací kolem vody roste zastoupení samců v populaci. Naopak počet samců klesá s rostoucí nadmořskou výškou.

**Klíčová slova:** populační struktura, zimující kachny, mezinárodní sčítání vodního ptactva, kachna divoká

# Preferences for nest site and chick rearing habitat in association of waders in one Siberian marshland

**Sládeček Martin**[1], Kubelka Vojtěch[1], Karlíková Zuzana[2], Mlíkovský Jiří[3], Šálek Miroslav[2]

[1]Department of Ecology, Faculty of Science, Charles University in Prague, Vinicna 7, 128 44, Prague, Czech Republic, slava.laguna.os@volny.cz, [2]Deparment of Ecology Faculty of Environmental Sciences Kamycka 129 Czech University of Life Sciences CZ-165 21 Prague, Czech Republic, [3]Department of Zoology, National Museum, Vaclavske namesti 68, CZ-115 79 Prague, Czech Republic

Nesting birds apply various antipredator tactics including cryptic nesting, choice of safe habitats for rearing chicks as well as active defense or clumping; these tactics vary among the species and may differ between nesting and chick rearing periods. The range of preferences for nesting sites and chick rearing habitats were surveyed in a wader community in the Svjatoj Nos marshlands, Lake Baikal, Russia in 1993, 2013 and 2014. The habitats were formed by different plant associations including dominant bog-bean *Menyanthes trifoliata*, sedges *Carex* spp. and mosses. Drier habitats with sparse vegetation cover were generally preferred by waders in their choice of nest sites. Some species tended to nest in loose aggregations and/or in tight association with other waterbirds such as gulls or terns. Chick rearing habitats were considerably different from the nest sites. In particular, they included poor growths consisting of moss cover with bog-bean monocultures, partly alternating with patches of open water surface. Presumable explanation for this can be a better food supply as well as better throughput for running chicks. These habitats were almost identical with those where nonbreeding waders (unsuccessful breeders or migrants) were observed. The likely antipredator strategy of waders in these habitats was grouping which led to a higher efficiency in detection of approaching predators and collective defence against them. The most active attackers against potential predators were Northern Lapwing (*Vanellus vanellus*) and Eurasian Curlew (*Numenius arquata*). They created a protective umbrella which was used also by other species such as Wood Sandpiper (*Tringa glareola*) and Marsh Sandpiper (*T. stagnatilis*), which did not participate in aggressive attacks. The only species with the same habitat for nesting and chick rearing was Long-toed Stint (*Calidris subminuta*).

The Svjatoj Nos marshlands provide many opportunities for applying of diverse antipredator tactics which often have a mutualistic context.

**Keywords:** waders, habitat preferences, Lake Baikal, protective umbrella hypothesis

---

# Srovnání mortality *Ips typographus* (Coleoptera: Scolytidae) různých generací polyvoltinní populace

**Šindlářová Z.**[1], Holuša J.[2]

[1]Katedra biologie a ekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita v Ostravě, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava; e-mail: zsindlarova@seznam.cz; [2]Katedra ochrany lesa a entomologie, Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamycká 1176, 165 21 Praha 6 - Suchdol

Lýkožrout smrkový (*Ips typographus*) se běžně vyskytoval v horských smrkových porostech Eurasie. Díky teplotním podmínkám a vysazování smrkových monokultur se však v posledních desetiletích stále více řeší častější gradace tohoto brouka a problémy s tím spojené. Lýkožrout smrkový vyhledává staré či poškozené smrky ztepilé (*Picea abies*). Nejčastěji se nachází na rozhraní suchých a zelených větví, odkud se šíří jak k vrcholu, tak směrem k patě stromu. V ČR se ve vyšších polohách vyskytovaly pouze univoltinní generace kůrovce. S postupným rozšiřováním smrkových monokultur do nižších poloh se začaly objevovat polyvoltinní generace. Výzkum byl prováděn v letech 2011 a 2012 na smrkových lapácích v Pusté Polomi. Byla sledována populační dynamika lýkožrouta, např. plodnost a přežívání jednotlivých stádií, predace a výskyt parazitoidů či jiných druhů podkorního hmyzu. V roce 2011 bylo na všech studovaných sekcích revidováno celkem 750 rodin lýkožrouta smrkového. V následujícím roce bylo zastoupení *I. typographus* ještě vyšší, celkově 820 rodin. Jarní generace se líhla začátkem května, dceřiná letní generace pak koncem června. Z vajíček se líhly larvy 1.–3. instaru, poté probíhalo kuklení a následně žlutý brouk metamorfoval v dospělého reprodukce schopného brouka. Výsledky naznačují, že mortalita mezi polyvoltinními generacemi byla zřejmě způsobena spíše vnitrodruhovou než mezidruhovou konkurencí. Přesnou příčinu a výši úmrtnosti jednotlivých stádií však nebylo možné určit hned z několika důvodů, například časová náročnost výzkumu, nerovnoměrné kladení vajíček, odlišný vývoj stádií a v neposlední řadě také proto, že pokus byl prováděn v terénu, kde mortalitu ovlivňovalo více faktorů prostředí.

**Klíčová slova:** Curculionidae, Ips typographus, bionomie, bivoltinní populace, mortalita

# Velké šelmy: Morava, Slezsko a Východní Čechy

**Woznicová V.**, Lojkásek B.

Katedra biologie a ekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita v Ostravě, Chittussiho 10, 710 00 Slezská Ostrava; e-mail: WoznicovaV@seznam.cz

Práce se zabývá dynamikou populací vybraných druhů obratlovců na území Moravy, Slezska a Východních Čech v období 2001–2012 a okrajově komentuje napjatý vztah mezi myslivostí a ochranou přírody, který negativně ovlivňuje spolupráci obou organizací. Vyhodnocen byl vývoj početnosti populací jednotlivých druhů v zájmovém území na základě údajů poskytnutých mysliveckými sdruženími. Z dostupných dat vyplynulo, že trendy vývoje v posuzovaném období jsou následující: *Canis lupus* – negativní trend vývoje; *Lynx lynx* – pozitivní trend vývoje; *Ursus arctos* – stagnující trend vývoje s pozvolným nárůstem. Zjištěný trend vývoje byl porovnán s údaji celé ČR a Evropy. Z výsledků lze odhadovat, že situace se ve vývoji početnosti populací jednotlivých druhů ve vybraných krajích příliš neliší od vývoje početnosti v rámci celé ČR, ani Evropy. Ze získaných údajů lze na základě indexu stálosti výskytu usuzovat, že v případě velkých šelem nemají myslivecká sdružení tendenci uvádět vyšší hodnoty u jednotlivých druhů, jak se předpokládalo. Je tomu tak pouze v případě rysa ostrovida, který se podle mysliveckých sdružení na daném území vyskytoval vícekrát, než jak byla jeho přítomnost zaznamenána ochránci přírody. Oproti tomu vyšší hodnoty vlka obecného a medvěda hnědého uváděli právě ochránci přírody.

**Klíčová slova:** dynamika početnosti populace, trend vývoje, statistický výkaz o honitbě, nálezová databáze ochrany přírody, index stálosti výskytu

# Seznam účastníků konference

| Jméno | | Instituce | Email |
|---|---|---|---|
| Adam | Matyáš | ČZU, Praha | madam@fzp.czu.cz |
| Anýž | Jiří | ČZU, Praha | jirkaanyz@seznam.cz |
| Balvín | Ondřej | ČZU, Praha | o.balvin@centrum.cz |
| Baranovská | Eliška | ČZU, Praha | baranovska@fzp.czu.cz |
| Bazsóová | Denisa | Ostravská univerzita | denisa.bazsoova@gmail.com |
| Berchová | Kateřina | ČZU, Praha | berchova@knc.czu.cz |
| Bochenková | Martina | ČZU, Praha | bochenkova@fzp.czu.cz |
| Bogdan | Vlastimil | ČZU, Praha | vbogdan@seznam.cz |
| Bureš | Luděk | ČZU, Praha | buresl@seznam.cz |
| Caltová | Petra | ČZU, Praha | caltova@fzp.czu.cz |
| Cidlinová | Anna | ČZU, Praha | cidlinova@fzp.czu.cz |
| Dorňák | Ondřej | Ostravská univerzita | OndraDor@gmail.com |
| Drag | Lukáš | Jihočeská univerzita | lukasdrag@gmail.com |
| Dubská | Lenka | ČZU, Praha | L.A.dubska@seznam.cz |
| Dvořáčková | Monika | ČZU, Praha | Dvorackovamonika@email.cz |
| Dvořák | Ondřej | ČZU, Praha | ondra.dvorak@centrum.cz |
| Dvořák | Jaroslav | ČZU, Praha | jaroslavdvorak@fzp.czu.cz |
| Dzurik | Lukáš | ČZU, Praha | l.dzurik@seznam.cz |
| Fanta | Václav | ČZU, Praha | vaclavfanta@seznam.cz |
| Fecák | Milan | ČZU, Praha | fecak@fzp.czu.cz |
| Flégl | Tomáš | ČZU, Praha | Flegl.Tomas@seznam.cz |
| Harabiš | Filip | ČZU, Praha | harabis@fzp.czu.cz |
| Havrdová | Alena | ČZU, Praha | drasnarova@fzp.czu.cz |
| Hodačová | Lenka | ČZU, Praha | lenka.plevkova@seznam.cz |
| Hodeček | Jiří | Ostravská univerzita | alcuin@email.cz |
| Hoová | Thien Thanh | ČZU, Praha | luciehoova@seznam.cz |
| Horníček | Jan | ČZU, Praha | jenhornicek@seznam.cz |
| Houdek | Karel | ČZU, Praha | houdek@knc.czu.cz |
| Hronková | Jana | ČZU, Praha | hronkovajana@seznam.cz |
| Hruška | Miroslav | ČZU, Praha | mhruska@fzp.czu.cz |
| Chajma | Petr | ČZU, Praha | chajmap@fzp.czu.cz |
| Chaloupková | Markéta | ČZU, Praha | xcham002@studenti.czu.cz |
| Charvátová | Helena | ČZU, Praha | charvatovah@fzp.czu.cz |
| Jakubíková | Lada | ČZU, Praha | lada.jakubikova@gmail.com |
| Jarošová | Martina | ČZU, Praha | maujaro@gmail.com |
| Jůnek | Tomáš | ČZU/děkanát FŽP | tom_junek@yahoo.com |
| Kadlec | Tomáš | ČZU, Praha | tomas.kadlec4@gmail.com |
| Karlíková | Zuzana | ČZU, Praha | karlikovaz@fzp.czu.cz |
| Kaspřák | David | Ostravská univerzita | davidkasprak@gmail.com |
| Kašpárková | Michaela | ČZU, Praha | kasparkova.michaela@gmail.com |
| Karlíková | Zuzana | ČZU, Praha | karlikovaz@fzp.czu.cz |
| Kejzlarová | Tereza | ČZU, Praha | kejzlarova.t@seznam.cz |
| Kladivová | Anna | Universita Karlova | kafesezmrzlinou@seznam.cz |
| Klouček | Tomáš | ČZU, Praha | tkloucek@fzp.czu.cz |
| Knytlová | Martina | ČZU, Praha | knytlova.martina@seznam.cz |
| Kočicová | Pavlína | ČZU, Praha | kocicova@fzp.czu.cz |
| Komárek | Jan | ČZU, Praha | komarekjan@fzp.czu.cz |
| Königsmarková | Jana | ČZU, Praha | konigsmarkova@fzp.czu.cz |
| Kovář | Jan | ČZU, Praha | honzakovar47@gmail.com |
| Krejčí | Tomáš | ČZU, Praha | tomesso@seznam.cz |
| Krykorková | Jitka | ČZU, Praha | jitu.sh.ka@seznam.cz |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kubelka | Vojtěch | Univerzita Karlova | kubelkav@gmail.com |
| Kubelková | Irena | ČZU, Praha | ircak@email.cz |
| Kubizňák | Petr | ČZU, Praha | kubiznak@fzp.czu.cz |
| Kulichová | Adéla | ČZU, Praha | kulichova_adela@centrum.cz |
| Kostková | Eva | Mendelova univerzita | eva.sankova@mendelu.cz |
| Lagner | Ondřej | ČZU, Praha | lagner@fzp.czu.cz |
| Lorenc | František | ČZU, Praha | lorenc@fld.czu.cz |
| Ludvíková | Vendula | ČZU, Praha | ludvikovavendula@fzp.czu.cz |
| Macuase | Constanza | ČZU, Praha | lulobonito@centrum.cz |
| Malíková | Hana | ČZU, Praha | h.malikova@seznam.cz |
| Marková | Kateřina | ČZU, Praha | kmarkova@fzp.czu.cz |
| Mejdrová | Barbora | ČZU, Praha | B.Mejdrova@seznam.cz |
| Moravec | David | ČZU, Praha | dmoravec@fzp,czu.cz |
| Mrhalová | Hana | ČZU, Praha | mrhalova@fld.czu.cz |
| Musil | Petr | ČZU, Praha | p.musil@post.cz |
| Musilová | Zuzana | ČZU, Praha | musilovaz@fzp.czu.cz |
| Musiolek | David | Ostravská univerzita | musiolekdavid@seznam.cz |
| Müllerová | Vladimíra | ČZU, Praha | mullerovav@fzp.czu.cz |
| Náplavová | Kateřina | Ostravská univerzita | P14205@student.osu.cz |
| Novák | Josef | ČZU, Praha | j.josefnovak@seznam.cz |
| Novák | Martin | ČZU, Praha | martas.novak@centrum.cz |
| Novotný | Michal | ČZU, Praha | novotnymichal@fzp.czu.cz |
| Petrů | Jan | ČZU, Praha | jpetru@fzp.czu.cz |
| Pěknicová | Jana | ČZU, Praha | janca.peknicova@gmail.com |
| Petruželková | Anna | ČZU, Praha | petruzelkova@fzp.czu.cz |
| Pikner | Michal | ČZU, Praha | pikner@fzp.czu.cz |
| Plocková | Veronika | Ostravská univerzita | plockova.veronika92@seznam.cz |
| Poláková | Klára | ČZU, Praha | fredinka1@seznam.cz |
| Prokešová | Erika | ČZU, Praha | l.o.o.adams@seznam.cz |
| Rambousková | Kateřina | ČZU, Praha | Katarina422@seznam.cz |
| Reil | Adam | ČZU, Praha | reila@fzp.czu.cz |
| Růžková | Daniela | ČZU, Praha | ruzkovad@fld.czu.cz |
| Rybář | Ondřej | ČZU, Praha | rybarondrej@seznam.cz |
| Řehák | Zdeněk | ČZU, Praha | rehack@centrum.cz |
| Sedláčková | Helena | ČZU, Praha | hela.sedlackova@seznam.cz |
| Sládeček | Martin | Universita Karlova | slava.laguna.os@volny.cz |
| Smékalová | Marie | ČZU, Praha | marie.smekalova@seznam.cz |
| Smolová | Daniela | ČZU, Praha | smolova@fzp.czu.cz |
| Solský | Milič | ČZU, Praha | solsky@fzp.czu.cz |
| Sturmová | Lenka | ČZU, Praha | Sturmova.Lenka@hotmail.cz |
| Šálek | Miroslav | ČZU, Praha | salek@fzp.czu.cz |
| Šigut | Martin | Ostravská univerzita | marton.sigut@gmail.com |
| Šikola | Martin | ČZU, Praha | sikola@fzp.czu.cz |
| Šimková | Jana | ČZU, Praha | jsimkova@fzp.czu.cz |
| Šímová | Petra | ČZU, Praha | simova@fzp.czu.cz |
| Šimůnková | Kamila | ČZU, Praha | simunkova@fzp.czu.cz |
| Šindelář | Jiří | ČZU, Praha | jisin@email.cz |
| Šindlářová | Zuzana | Ostravská univerzita | zsindlarova@seznam.cz |
| Špálová | Jiřina | ČZU, Praha | jirina.spalova@seznam.cz |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Štefanská | Lucie | ČZU, Praha | stefanska@fld.czu.cz |
| Švaček | Stanislav | ČZU, Praha | svacek.s@seznam.cz |
| Vébr | Tomáš | ČZU, Praha | vebrto@seznam.cz |
| Vrána | Jan | ČZU, Praha | vranajan@yahoo.com |
| Wočadlová | Liliana | ČZU, Praha | lili.wocadlova@klikni.cz |
| Woznicová | Vendula | Ostravská univerzita | WoznicovaV@seznam.cz |
| Zacharová | Johana | ČZU, Praha | zacharova@fzp.czu.cz |