
Abstrakty 2. ročníka Študentskej vedeckej a odbornej činnosti (ŠVOČ) Katedry ekológie

Katedre ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove

22. apríla 2022

Zoznam príspevkov

Gabriela Pinčáková

Aktivita pôdných mikroorganizmov ovplyvnená výskytom *Reynoutria japonica*

Alžbeta Glovaťáková

CBD ako potenciálny ekologický herbicíd

Laura Mlynárová

Dipterofauna mestského parku Kolmanova záhrada v Prešove

Dávid Nemčík

Obsah vybraných rizikových prvkov vo včelom mede a peli

Branislav Tej

Vplyv človekom pozmenených biotopov na spoločenstvá mäkkýšov (Mollusca)



Prezentované príspevky hodnotila Rada KE FHPV ŠVOČ v zložení: D. Gruľová, J. Oboňa, L. Bobuľská, P. Manko, R. Smolák a R. Mariychuk. Abstrakty prezentovaných vedeckých prác boli následne recenzované dvomi nezávislými recenzentami.

Aktivita pôdných mikroorganizmov ovplyvnená výskytom *Reynoutria japonica*

GABRIELA PINČÁKOVÁ¹ & LENKA BOBULSKÁ²

¹ Katedra biológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, 17 novembra 1, 080 01 Prešov, Email: gabriela.pincakova@smail.unipo.sk, ² Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, 17 novembra 1, 080 01 Prešov

Abstrakt

Predkladaná práca sa venuje aktivite mikroorganizmov v porastoch invadovaných *Reynoutria japonica* Houtt. na území Slovenska. Odbery pôdných vzoriek boli realizované v troch klimatických oblastiach: Stará Lubovňa (chladná až veľmi chladná), Humenné (mierne teplá) a Rimavská Sobota (teplá) v okolí riek Poprad, Laborec a Slaná. Pre všetky uvedené lokality platí, že boli výrazne invadované rastlinou *R. japonica* (pohánkovec japonský). Na všetkých troch výskumných lokalitách bolo stanovených 20 odberných miest, z ktorých 10 bolo invadovaných a 10 neinvadovaných. Vlastnosti pôdneho ekosystému sú vo veľkej miere ovplyvňované pôsobením invázných rastlín. Vzorky boli spracované v ekologickom laboratóriu. Naším cieľom bolo stanoviť fyzikálno-chemické a mikrobiálne parametre, ktoré ovplyvňujú kvalitu pôdy (pôdna reakcia pH, obsah organického uhlíka, celkový dusík, gravimetrická vlhkosť pôdy, pôdna respirácia, enzýmy: β -glukozidáza, FDA hydroláza, kyslá a zásaditá fosfatáza). Aktivita jednotlivých pôdných enzýmov bola stanovená za použitia konkrétnych substrátov, tlmivých roztokov a podmienok jednotlivých metodických postupov. Aktivita všetkých enzýmov bola stanovená spektrofotometricky vytvorením kalibračnej krivky. Taktiež sme zisťovali štatisticky významné rozdiely, vo všetkých sledovaných parametroch, medzi invadovanými a neinvadovanými pôdami a medzi klimatickými regiónmi a tiež medzi odbernými miestami s rôznou nadmorskou výškou. Zistené údaje boli štatisticky vyhodnotené v programe STATISTICA 12. Medzi jednotlivými parametrami boli zistené korelačné vzťahy v závislosti od lokality a nadmorskej výšky. Z našich výsledkov vyplýva, že invázne rastliny výrazne menia hodnoty fyzikálno-chemických a mikrobiálnych parametrov. V tomto prípade šlo prevažne o zvýšené hodnoty pôdných parametrov.

Kľúčové slova: pôdne parametre, enzymatická aktivita, invázne rastliny

Podakovanie: Podakovanie patrí Lenke Demkovej za cenné rady a pomoc so spracovaním štatistických údajov a tvorbou máp. Práca vznikla s podporou projektu VEGA 2/0018/20 a spoluprácou s inštitúciou VÚPOP.

CBD ako potenciálny ekologický herbicíd

ALŽBETA GLOVAČKOVÁ¹ & DANIELA GRULOVÁ²

¹ Katedra biológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, 17 novembra 1, 080 01 Prešov, E-mail: alzbeta.glovackova@smial.unipo.sk, ² Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, 17 novembra 1, 080 01 Prešov

Abstrakt

Veľkým problémom poľnohospodárov sú buriny, ktoré odoberajú úžitkovým rastlinám vodu a živiny, čím spôsobujú ich uhynutie. Poľnohospodári z celého sveta sa snažia riešiť tento globálny problém. Chemické pesticídy sú doposiaľ najefektívnejším prostriedkom slúžiacim na ochranu proti burinám, avšak ich používanie je nebezpečné pre spotrebiteľa aj životné prostredie. Nadbytočné využívanie pesticídov spôsobilo zvýšenú odolnosť burín. Posúdenie environmentálnych a zdravotných rizík využívania chemických pesticídov vedie k hľadaniu

alternatívnych možností v podobe rastlinných látok s herbicídovými účinkami. Rastlinné herbicídy poskytujú množstvo výhod vo forme nízkej toxicity pre živočchy a environmentálnej bezpečnosti. CBD (kanabidiol) je výťažok z rastliny *Cannabis sativa* L., ktorý sa v posledných rokoch dostal do povedomia širokej verejnosti. Jeho potenciálne biologické účinky sú preskúmané len čiastočne.

V predkladanej práci sme skúmali možnosti fyto-toxickej aktivity CBD. Na komerčnom trhu je CBD súčasťou jedlých olejov v rôznych koncentráciách. V rámci nášho experimentu sme použili 10% CBD od rôznych firiem: išlo o značky: (1) Cure Point (kokosový olej MTC), (2) Hemp Bona (kokosový olej MTC). Zo značky Cure Point sme použili CBD Cure Point – Broad spectrum a CBD Cure Point – Full spectrum. Broad spectrum na rozdiel od Full spectrum neobsahuje THC. Okrem komerčných produktov CBD sme použili v experimente aj čistý kokosový olej bez CBD pre vylúčenie prípadného vplyvu tohto oleja na biologickú aktivitu.

Fyto-toxicke aktivitu sme skúmali na modelových rastlinách: *Raphanus sativus* L. (redkev siata), *Sinapis alba* L. (horčica biela), *Triticum aestivum* L. (pšenica letná), *Hordeum vulgare* L. (jačmeň siaty).

Výsledkom boli nasledovné pozorovania: čistý kokosový olej neovplyvnil klíčivosť a rast korenkov ani u jednej z modelových rastlín. CBD Cure point – Full spectrum aj Broad spectrum s kokosovým olejom preukázali stimulačný vplyv na rast korenkov horčice v porovnaní s čistým kokosovým olejom. Stimulačný vplyv CBD oleja Cure Point oboch verzí sa prejavil aj pri ovse. Zmena nastala pri pšenici, kedy CBD Cure Point - Full spectrum pôsobil stimulačne, zatiaľ čo variant CBD Cure Point - Broad spectrum nemal na korenky žiaden vplyv. Na redkev ani jeden variant nepôsobil fyto-toxicke. CBD Hemp Bona prejavil stimulačný účinok na rast korenkov ovsu, naopak fyto-toxicke účinky sa prejavili na horčici a redkvičke. CBD Hemp Bona neprejavil žiaden účinok na pšenici. CBD oleje majú schopnosť ovplyvňovať rastliny inhibične alebo stimulačne. Mechanizmus tohto pôsobenia však nie je známy.

Kľúčové slova: *Cannabis sativa*, CBD, herbicídy, fyto-toxicke aktivita

Podakovanie: Moje podakovanie patrí Beáte Baranovej za pomoc pri predkladanej práci. Študentská práca bola vypracovaná na základe finančnej podpory projektu VEGA č. 1/0087/20.

Dipterofauna mestského parku Kolmanova záhrada v Prešove

LAURA MLYNÁROVÁ, JOZEF OBOŇA & PETER MANKO

Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, 17 novembra 1, 080 01 Prešov, Email: laura.mlynarova@smial.unipo.sk

Abstrakt

Biodiverzita hmyzu, dvojkrídlovce nevynímajúc, je len zriedka na území Slovenska skúmaná v urbánnom prostredí a práve preto sme sa rozhodli opísať vybranú Dipterofaunu na lokalite Kolmanova záhrada (Kolmanka) v meste Prešov. Počas šiestich odberov (smyk - vo vegetačnej sezóne v roku 2021) vykonaných v mesiacoch máj až október bolo celkovo odchytených 353 imág radu Diptera, patriacich do 65 druhov a 20 čeladi. Druh *Drapetis flavipes* (Macquart, 1834) predstavuje prvonález pre územie Slovenskej republiky a ďalších 10 zaznamenaných druhov patrí medzi zväčne alebo zriedkavé druhy. V Kolmanke sme tiež potvrdili prítomnosť 2 invázných druhov, z ktorých *Aedes (Finlaya) japonicus japonicus* (Theobald, 1901), je inváznym bodavým škodcom ľudí a hospodárskych zvierat a *Drosophila (Sophophora) suzukii* (Matsumura, 1931), je inváznym škodcom poľnohospodárskych plodín, najmä bobulovín. Zo všetkých druhov, ktoré sme v Kolmanke odchytili, bol najpočetnejší *Aedes (Aedes) vexans* (Meigen, 1830) s počtom odchytených jedincov 132 (D = 37,39 %). Druhým eudominantným druhom bol *Culex (Culex)*

pipiens pipiens (Linnaeus, 1758) (41 jedincov ($D = 11,61\%$)). Tretím najpočetnejším druhom s počtom jedincov 19 bol *Sylvicola cinctus* (Fabricius, 1787) ($D = 5,38\%$), ktorý je zároveň jediným dominantným druhom. Čo do počtu odchytených jedincov bol najchudobnejší prvý odber, vykonaný 1.5.2021. Pozostával len zo 6 odchytených jedincov patriacich ku 4 druhom. Naopak, tretí odchyt (5.7.2021) bol čo do počtu odchytených jedincov najúspešnejší. Odchytených bolo celkom 132 jedincov, patriacich ku 23 druhom. Výrazne najviac jedincov odchytených v tomto termíne, konkrétne 84, patrilo k druhu *A. (A.) vexans*. Čo sa týka pestrosti taxonomických skupín, najúspešnejší bol odber vykonaný 13.8.2021, kedy bolo odchytených 107 jedincov patriacich ku 25 druhom. Na základe zisteného konštatujeme, že hmyz môže ťažiť aj z urbánneho prostredia, akým sú mestské parky. Dokonca je možné tu nájsť nové a vzácne druhy pre miestnu a regionálnu faunu, ako aj druhy invázne a nepôvodné. Výskum biodiverzity urbánnych ekosystémov má podľa nášho názoru do budúcnosti obrovskú perspektívu. Mestá sa budú aj naďalej rozširovať. Preto bude pochopenie toho, ako sú rastliny a živočíchy ovplyvnené urbanizáciou, kľúčové pre minimalizovanie strát biodiverzity, minimalizáciu narušenia mestských ekosystémov a zaručenie poskytovania ekosystémových služieb.

Kľúčové slova: dvojkrídlovce (rad Diptera), urbánny biotop, zloženie spoločenstiev, diverzita múch, invázne druhy, vzácne druhy

Podakovanie: Moja vďaka patrí všetkým, ktorí sa podieľali na determinácii nazhromaždeného entomologického materiálu, menovite sú to: Paul L. Th. Beuk, K. Dvořáková, L. Dvořák, P. Grootaert, J.-P. Haenni a R. van der Weele. Táto práca bola podporená Agentúrou na výskum a vývoj na základe zmluvy č. APVV-16-0236 a Slovenskou vedeckou grantovou agentúrou č. VEGA-1/0012/20.

Obsah vybraných rizikových prvkov vo včelom mede a peľi

DÁVID NEMČÍK¹, LENKA DEMKOVÁ¹ & JÚLIUS ÁRVAY²

¹ Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, 17 novembra 1, 080 01 Prešov, Email: david.nemcik@smial.unipo.sk, ² Ústav potravinárstva, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra

Abstrakt

Včela medonosná (*Apis mellifera* Linnaeus, 1758) je považovaná za dôležitý hospodársky druh z hľadiska ekonomickej hodnoty jeho produkcie, ako aj jeho kľúčovej úlohy ako opeľovača. Za posledné roky počet kolónii včiel v severnej Amerike aj Európe významne klesol. Príčin poklesu je viacero, od straty krmiva v dôsledku poľnohospodárskej intenzifikácie až po škodlivé účinky environmentálnych kontaminantov. Včely môžu tieto kontaminanty zbierať spolu s nektárom (peľom) a následne ich privádzajú do svojich úľov ako súčasť potravy. Včela medonosná reaguje na chemické znečistenie prostredia v ktorom žije prostredníctvom dvoch signálov: vysokou úmrtnosťou a prítomnosťou reziduí v samotných telách včiel, alebo vo včelích produktoch. Vďaka týmto vlastnostiam je možné včely a ich produkty využiť ako bioindikátory znečistenia životného prostredia. Práca je zameraná na využitie včelích produktov (med, peľ) na monitorovanie kvality životného prostredia. Vzorky medu a peľu sme získali z rôznych lokalít z takmer celého územia Slovenska. Na každej lokalite bol zaznamenaný počet včelstiev, nadmorská výška a tiež druhotná krajinná štruktúra (secondary landscape structure - napr. les, orná pôda, mestské štruktúry, atď.), ktorá bola následne hodnotená pomocou krajinnno-ekologických koeficientov a indexov. Vo vzorkách medu a peľu sme zisťovali obsah rizikových prvkov (Cu, Fe, Mn, Ni, Pb a Zn) pomocou metódy ICP – OES (optická emisná spektrometria s indukovanou viazanou plazmou).

Štatistickými metódami bola vyhodnotená závislosť rizikových prvkov medzi sebou a tiež závislosť medzi obsahom rizikových prvkov a krajinnno-ekologickými ukazovateľmi. Hodnotené boli aj zdravotné riziká vyplývajúce z konzumácie medu pomocou rizikového kvocientu (HQ – hazard quotient). Cieľom práce bolo stanoviť obsah rizikových prvkov vo všetkých produktoch (med, peľ), určiť závislosť medzi obsahom týchto prvkov vo všetkých produktoch a vybranými vlastnosťami prostredia (nadmorská výška, koeficient antropického zaťaženia, koeficient pôvodnosti kultúrnej krajiny, koeficient ekologickej stability) a tiež určiť riziká vyplývajúce z konzumácie týchto produktov.

Obsah rizikových prvkov vo vzorkách peľu dosahoval podstatne vyššie hodnoty v porovnaní s obsahom rizikových prvkov stanovených vo vzorkách medu. Rizikové prvky v oboch včelích produktoch medzi sebou korelovali pozitívne. Štatistickým vyhodnotením získaných výsledkov bolo zistené, že stúpajúca nadmorská výška pozitívne koreluje s obsahom rizikových prvkov vo všetkých produktoch. Zároveň bolo zistené, že obsah rizikových prvkov vo všetkých produktoch sa v závislosti od mesiaca odberu významne nelíšil. Hodnotením krajinnno-ekologických ukazovateľov bolo zistené, že koeficient pôvodnosti kultúrnej krajiny negatívne koreloval so všetkými hodnotenými rizikovými prvkami. Rizikový kvocient bol stanovený len vo vzorkách medu. Riziko v súvislosti s konzumáciou medu bolo zistené len na jednej lokalite v rámci Slovenska, a súviselo s prekročením obsahu olova.

Kľúčové slova: včela medonosná, med, peľ, rizikové prvky, krajinná štruktúra

Podakovanie: Moje podakovanie patrí kolegom mentora Júliusa Árvaya z projektu Letná škola Viva La Science organizovaného na pôde Fakulty biotechnológie a potravinárstva SPU v Nitre v spolupráci s výskumným centrom AgroBioTech. Práca bola realizovaná v rámci projektu Vega č. VEGA-1/0213/22.

Vplyv človekom pozmenených biotopov na spoločenstvá mäkkýšov (Mollusca)

BRANISLAV TEJ¹, PETER MANKO¹, JOZEF OBOŇA¹, TOMÁŠ ČEJKA² & MAREK ČILIAK³

¹ Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, 17 novembra 1, 080 01 Prešov, Email: branislav.tej@smial.unipo.sk, ² Botanický ústav SAV, Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Slovenská akadémia vied, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, ³ Katedra aplikovanej ekológie, Fakulta ekológie a environmentalistiky, Technická univerzita vo Zvolene T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen

Abstrakt

Predkladaná práca sa venuje spoločenstvám mäkkýšov na biotopoch rôzne ovplyvnených ľudskou činnosťou, nachádzajúcich sa v alúviách vodných tokov na území Slovenskej republiky. Výskum sme realizovali v okolí troch slovenských miest (Bratislava, Prešov a Zvolen) na lokalitách s rôznym antropickým tlakom. Súčasťou práce je aj prieskum rôzne narušených rurálnych lokalít v blízkosti mesta Bardejov. Z celkového počtu 5587 jedincov sme identifikovali 76 druhov suchozemských ulitníkov. Sedem druhov bolo pre Slovensko nepôvodných. Zistili sme rozdiely v druhovom zložení malakofauny medzi urbánymi a rurálnymi lokalitami. S rastom antropického tlaku a fragmentáciou stanovišť klesalo zastúpenie lesných stenotopných druhov, teda špecialistov s vyššími nárokmi na podmienky prostredia. Naopak, s rastúcou urbanizáciou sa zvyšoval podiel generalistov, euryekných a nepôvodných druhov. Jeden z nepôvodných druhov, *Krynickyllus melanocephalus* Kaleniczenko, 1851, bol v našej štúdii na území Slovenska potvrdený prvýkrát, zistili sme ho v okolí Bardejova. Na lokalitách východného Slovenska sme tiež potvrdili ďalšie štyri druhy, ktoré v študovaných oblastiach doposiaľ podľa dostupnej literatúry neboli známe. Ku vzácnym nálezom patrili karpatské

endemity *Bielzia coeruleans* (M. Bielz, 1851) a *Vestia elata* (Rossmässler, 1836). K bežným druhom vyskytujúcim sa v rôznych podmienkach na takmer všetkých lokalitách patrili *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855, *Helix pomatia* Linnaeus, 1758 a *Monachoides incarnatus* (O. F. Müller, 1774). Z mnohých oblastí Slovenska, zvlášť z jeho východnej časti, stále chýbajú aktuálne informácie o stave malakofauny a výskyte nepôvodných druhov, ktoré predstavujú riziko pre poľnohospodárstvo aj pôvodnú malakofaunu. Preto je potrebné venovať výskumu tejto skupiny väčšiu pozornosť a realizovať aj faunistické prieskumy alúvií vodných tokov, pozdĺž ktorých často dochádza k šíreniu nových nepôvodných druhov.

Kľúčové slova: alúviá, ulitníky, mestá, fauna