

**FAKULTA EKOLÓGIE A ENVIRONMENTALISTIKY
TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE**

Andrea Zacharová

Miroslav Vanek

**Zborník abstraktov príspevkov
z 16. ročníka Študentskej vedeckej konferencie
*Ekológia a environmentalistika***

2019

Technická univerzita vo Zvolene

Editori: Ing. Andrea Zacharová, PhD.
Ing. Miroslav Vanek, PhD.

EKOLÓGIA A ENVIRONMENTALISTIKA

Zborník príspevkov abstraktov
z 16. ročníka Študentskej vedeckej konferencie

1. Vydanie v rozsahu 16 strán

Vydavateľ: Technická univerzita vo Zvolene

Rok vydania: 2019

Návrh obálky: Ing. Andrea Zacharová, PhD.

Grafická úprava: Ing. Andrea Zacharová, PhD., Ing. Miroslav Vanek, PhD.

Za odbornú úroveň príspevkov zodpovedajú samotní autori.

Rukopis neprešiel jazykovou úpravou.

© Fakulta ekológie a environmentalistiky

Technická univerzita vo Zvolene

Masaryka 24

960 53 Zvolen

ISBN 978-80-228-3156-7

Všetky práva vyhradené. Nijaká časť textu ani ilustrácie nemôžu byť použité na ďalšie šírenie akoukoľvek formou bez predchádzajúceho súhlasu autorov alebo vydavateľa.

OBSAH

Práce prezentované v sekcii – <i>ekológia a environmentalistika</i>	5
--	---

Práce prezentované v sekcii – <i>práce prezentované v anglickom jazyku</i>	11
---	----

**PRÁCE PREZENTOVANÉ V SEKCI
EKOLÓGIA A ENVIRONMENTALISTIKA**

Meno a priezvisko: Bc. Dagmara Bednárová

e-mail: bednarova.dagmara@gmail.com

Katedra: Katedra environmentálneho inžinierstva

Fakulta/univerzita: Fakulta ekológie a environmentalistiky/Technická univerzita vo Zvolene

Názov príspevku: Vplyv alginitu v substráte na regeneráciu a rast horčice bielej

Názov príspevku v anglickom jazyku: The impact of alginite in substrate on the regeneration and growth of white mustard

Kľúčové slová: alginit, horčica biela siata, klíčivosť, regenerácia

Abstrakt: Táto práca sa zaoberá vplyvom alginitu v substráte na rast a regeneráciu horčice bielej. V úvode stručne opisuje základné vlastnosti alginitu a jeho účinkov pre rastliny. V nasledujúcej časti popisuje podrobný postup pri vysievaní a zahájenie testu. Bližšie popisuje vykonávané úkony počas testovacieho obdobia až po ukončenie testu a následne zobrazuje výsledky týkajúce sa klíčivosti semien, rozdielnej výšky horčíc zasadených v substráte bez alginitu oproti horčiciam so substrátom obohateným alginitom, a tiež schopnosti regenerácie horčice po jej vystavení šoku v podobe sucha.

Meno a priezvisko: Martina Országhová

e-mail: 8orszaghova8@gmail.com

Katedra: Katedra environmentálneho inžinierstva

Fakulta/univerzita: Fakulta ekológie a environmentalistiky/Technická univerzita vo Zvolene

Názov príspevku: Environmentálne riziká ortuti v oblasti Malachova

Názov príspevku v anglickom jazyku: Environmental risks of mercury in Malachov

Kľúčové slová: ortuť, environmentálne riziká, pôda, voda, zelenina, ovocie, huby, rastliny, Malachov

Abstrakt: V bakalárskej práci sme sa venovali environmentálnym rizikám ortuti v oblasti Malachova. Prácu sme rozdelili do nasledovných častí. Prvé tri časti sú zamerané na rozbor danej problematiky, stanovenie cieľov práce a charakteristiku riešenej oblasti. V štvrtej časti sme sa venovali odberu vzoriek asimilačných orgánov buka lesného (*Fagus sylvatica*), ostružiny (*Rubus* sp.), kvetov podbeľu liečivého (*Tussilago farfara*), pôdy, vody, cesnaku cibulového (*Allium cepa*), ľuľku zemiakového (*Solanum tuberosum*), cesnaku pažítkového (*Allium schoenoprasum*), rebarbory vlnitej (*Rheum rhabarbarum*), plody orecha kráľovského (*Juglans regia*), ríbezle bielej (*Ribes rubrum*) a sušených húb z dvoch odberových miest (Krvavá studnička a obec Malachov) v období od júla 2018 do mája 2019. Výsledky boli analyzované na atómovom absorpčnom spektrofotometri AMA 254 a v poslednej časti spracované do tabuliek a grafov. Vo vzorkách asimilačných orgánov buka lesného- juvenil sme namerali priemernú koncentráciu ortuti $0,0308 \pm 0,0013 \text{ mg.kg}^{-1}$, v buku lesnom – adult $0,0321 \pm 0,0027 \text{ mg.kg}^{-1}$, v ostružine malinovej $0,5025 \pm 0,0408 \text{ mg.kg}^{-1}$ a v kvetoch podbeľu liečivého $0,0805 \pm 0,0156 \text{ mg.kg}^{-1}$. Pôda obsahovala koncentráciu ortuti v rozpätí od $1,2990 \pm 0,3410 \text{ mg.kg}^{-1}$ - $6,5010 \pm 1,7690 \text{ mg.kg}^{-1}$ a voda $0,0007 \pm 0,0003 \text{ mg.l}^{-1}$. V plodoch orecha bola koncentrácia $0,0016 \pm 0,0001 \text{ mg.kg}^{-1}$ a v ríbezli $0,0010 \pm 0,0001 \text{ mg.kg}^{-1}$. V cibuli nám vyšlo $0,0016 \pm 0,0002 \text{ mg.kg}^{-1}$, v rebarbore $0,0018 \pm 0,0001 \text{ mg.kg}^{-1}$, v pažítke $0,0117 \pm 0,0015 \text{ mg.kg}^{-1}$, v zemiaku $0,0043 \pm 0,0007 \text{ mg.kg}^{-1}$ a v sušených hubách $11,8516 \pm 1,38065 \text{ mg.kg}^{-1}$. Výsledné hodnoty sme porovnali s limitmi z ktorých môžeme konštatovať, že niektoré zložky predovšetkým pôda a huby sú vážne kontaminované ortuťou. Ortuť v pôde však nemá výrazný vplyv na pestovné plodiny v tejto oblasti.

Meno a priezvisko: Michal Sečkář

e-mail: michalseckar@atlas.sk

Katedra: Katedra environmentálneho inžinierstva

Fakulta/univerzita: Fakulta ekológie a environmentalistiky/Technická univerzita vo Zvolene

Názov príspevku: Environmentálne záťaž v Španej Doline s dôrazom na analýzu významných skupín mikroorganizmov.

Názov príspevku v anglickom jazyku: Environmental burdens in Spania Dolina with focus on analysis of important groups of microorganisms.

Kľúčové slová: baktérie, bioremediácia, *Bacillus cereus*, MALDI TOF, meď, voda

Abstrakt: Lokalita Španej Doliny je značne ovplyvnená banskou činnosťou, ktorá zmenila pôvodný reliéf krajiny a kontaminovala jej jednotlivé zložky (pôda, voda, biota). Environmentálne záťaž spôsobené banskou činnosťou, ako sú haldy a depóniá, ktoré predstavujú často zdroj znečistenia pôdy a vody hlavne v dôsledku šírenia ťažkých kovov.

Namerané hodnoty pH (7,19 -7,23), mernej vodivosti (23-46 mS/m) a rozpustených látok (12-22 mg/l) vody z odberových miest v blízkosti haldy Maximilián poukazujú na neutrálne pH a neprekračujú limity podľa nariadenia vlády SR č. 398/2012 Z. z.. Analyzované druhy Enterobacteriaceae, sú prirodzenou súčasťou mikroflóry vôd, a ich hodnoty 1-8 KTJ/ml neprekračujú limity podľa nariadenia vlády SR č. 398/2012 Z. z.. Druhy *Enterococcaceae*, ktoré sú dôkazom čerstvého fekálneho znečistenia neboli prítomné ani v jednej zo skúmaných vzoriek.

Kultivačnými metódami a metódou MALDI-TOF MS boli identifikované G + baktérie rodu *Bacillus sp.*, z ktorých bol najvýznamnejší zástupca *Bacillus cereus*. *Bacillus cereus* sme použili pri pokusoch kultivácie so známou koncentráciou CuSO₄.5H₂O a FeSO₄.7H₂O. Pričom jeho využitie v biotechnológiách ako producenta biologicky aktívnych látok, predovšetkým enzýmov a antibiotík je známe. Baktérie sú zdrojom veľkého množstva rôznych extracelulárnych enzýmov, najmä amyláz, neutrálnych a alkalických peptidáz, ktoré majú rozsiahle priemyselné využitie okrem iného aj v bioremediáciách životného prostredia.

Meno a priezvisko: Bc. Eszter Turčániová

e-mail: ester.turcaniova@gmail.com

Katedra: Katedra environmentálneho inžinierstva

Fakulta/univerzita: Fakulta ekológie a environmentalistiky/Technická univerzita vo Zvolene

Názov príspevku: Vplyv gudrónov na obsah živín v asimilačných orgánoch drevín

Názov príspevku v anglickom jazyku: The impact of gudrons on the content of vegetables in assimilation organs

Kľúčové slová: gudróny, makroprvky, dreviny, environmentálna záťaž

Abstrakt: Cieľom diplomovej práce bolo stanovenie makroprvkov (Ca, Mg, K, P, N, C, S) a posúdenie vplyvu skládok gudrónov na obsah prvkov v asimilačných orgánoch vybraných drevín (*Betula pendula*, *Salix caprea*, *Populus tremula*) a jednej byliny (*Calamagrostis epigejos*). Vzorky boli odobraté na konci vegetačného obdobia v roku 2018 z troch lokalít – z tesnej blízkosti skládky Predajná I a skládky Predajná II. Tretie stanovište bolo kontrolné – priestor medzi skládkami I a II. Vzorky sme odobrali z viacerých jedincov a z viacerých konárov, pri tráve tiež z viacerých jedincov. Makroprvky boli stanovené spektrofotometricky: P (UV – VIS), Ca, Mg, K metódou AAS. Prvky C, N, S – na analyzátore CHNS/O Flash. Koncentrácie prvkov na sledovaných lokalitách približne zodpovedajú štandardným hodnotám, ktoré sa v rastlinách obvykle vyskytujú. Pri porovnávaní koncentrácií s Bowenom (1979) možno konštatovať, že hodnoty vápnika sú vyššie v oblasti Predajnej u druhu *Salix caprea*, Mg, K a P sú v intervale, ktoré uvádza, koncentrácie dusíka sú prekročené u všetkých druhov a hodnoty síry sú prekročené v štyroch prípadoch.

Meno a priezvisko: Bc. Emília Židišinová, Ing. Marek Svitok, PhD.

e-mail: emiliazidisinova@gmail.com

Katedra: Katedra biológie a všeobecnej ekológie

Fakulta/univerzita: Fakulta ekológie a environmentalistiky/Technická univerzita vo Zvolene

Názov príspevku: Vplyv diverzity detritivorov na dekompozíciu organického materiálu v malých vodných nádržiach

Názov príspevku v anglickom jazyku: Effect of detritivores diversity on decomposition of organic material in ponds

Kľúčové slová: dekompozícia, pondy, listový opad, funkčná diverzita, drviče

Abstrakt: Odumretá organická hmota v podobe listového opadu predstavuje hlavný zdroj energie pre detritické potravné reťazce v terestrických aj akvatických ekosystémoch. Táto energia sa vďaka dekompozícii, čiže procesu spojeného s mikrobiálnou aktivitou a činnosťou bezstavovcov, stáva opäť dostupnou pre biotu. Cieľom našej práce bolo posúdenie významu taxonomickej a funkčnej diverzity detritivorov (konkrétne drvičov) v ekosystémovom procese, akým je dekompozícia organickej hmoty. Práca sa zaoberala aj porovnaním funkčných vlastností rôznych druhov drvičov, ktoré majú obrovský význam v dynamike rozkladu listového opadu vo vodných ekosystémoch. V našich pokusoch sme sa zamerali na malé vodné nádrže (pondy), ktoré tvoria významný prvok v cykle uhlíka a podporujú vysokú diverzitu bezstavovcov. Sledovali sme rýchlosť rozkladu a spôsob konzumácie lístia jelše lepkavej (*Alnus glutinosa*) v mikrokozmoch naplnených rôznymi taxónmi drvičov. Výsledky ukazujú, že jednotlivé druhy patriace do rovnakej trofickej funkčnej skupiny sa od seba môžu funkčne líšiť a mať rozdielny vplyv na rýchlosť dekompozície a fungovanie ekosystému. Naše výsledky ukazujú aj to, že počet druhov alebo funkčná diverzita vypočítaná z vlastností druhov nedokážu uspokojivo vysvetliť rozdiely v rýchlosti rozkladu listov. Oveľa dôležitejšia sa ukázala identita konkrétnych taxónov a dôležitú úlohu zohrávali aj ich vzájomné interakcie.

Podakovanie grantovej agentúre: Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-16-0236

Meno a priezvisko: Diana Žingorová

e-mail: dianazingorova@gmail.com

Katedra: Katedra environmentálneho inžinierstva

Fakulta/univerzita: Fakulta ekológie a environmentalistiky/Technická univerzita vo Zvolene

Názov príspevku: Environmentálne záťaže v Slovincách s dôrazom na analýzu významných skupín mikroorganizmov

Názov príspevku v anglickom jazyku: Environmental impacts in Slovinky with an emphasis on analysis of classes of important microorganisms

Kľúčové slová: životné prostredie, environmentálna záťaž, banská činnosť, kyslé banské vody, mikrobiologické analýzy

Abstrakt: Prítomnosť väčšieho množstva ťažkých kovov v životnom prostredí má nežiadúci vplyv na kvalitu životného prostredia a na zdravie ľudí. Jedna z takýchto environmentálnych záťaží je aj Odkalisko (Kaligrund) a Štôľňa Alžbeta v obci Slovincy z ktorých vyteká banská voda. Spôsob akým sa dá znížiť obsah ťažkých kovov v životnom prostredí je bioremediácia. Účelom tejto práce je izolácia, identifikácia a charakterizácia baktérií ktoré sa nachádzajú v banských vodách v Slovincách aby sme tieto baktérie mohli využiť na bioremediáciu. Táto oblasť je kontaminovaná hlavne meďou a železom z bývalej banskej činnosti. Pomocou kultivačných metód, mikroskopických a metód hmotnostnej spektrometrie (MALDI-TOF) sme posudzovali prítomnosť aeróbných, neutrofilných, železo oxidujúcich baktérií. Zo vzoriek sa nám podarilo zistiť mikroskopickými metódami prítomnosť baktérií rodu Gallionella a Leptothrix. Čisté kultúry sa analyzovali metódou hmotnostnej spektrometrie MALDI-TOF a výsledky tejto analýzy nám vyšli pomerne spoľahlivo. Zistili sme prítomnosť baktérií rodu Aeromonas a Pseudomonas.

PRÁCE PREZENTOVANÉ V SEKCI
PRÁCE PREZENTOVANÉ V ANGLICKOM JAZYKU

Meno a priezvisko: Ing. Vladimíra Dekanová, Ing. Marek Svitok, PhD.

e-mail: dekanovav@gmail.com

Katedra: Katedra biológie a všeobecnej ekológie

Fakulta/univerzita: Fakulta ekológie a environmentalistiky/Technická univerzita vo Zvolene

Názov príspevku v anglickom jazyku: Factors that influence the decomposition rate of alder leaf litter in ponds

Kľúčové slová v anglickom jazyku: decomposition, *Alnus glutinosa*, functional diversity, taxonomic diversity, shredder, pond

Abstrakt v anglickom jazyku: Leaf litter breakdown is a critical and driving ecosystem-level process in freshwater ecosystems, especially in habitats heavily shaded by riparian vegetation and/or located in forests. There is a growing consensus that ecosystem-level processes are strongly determined by the functional diversity (FD) of the organisms involved rather than by their taxonomic diversity (TD). Although, the role of leaf litter in streams has been studied extensively, the effect of leaf litter in lentic systems has received far less attention. This paper summarizes the published data concerning the breakdown rate of alder leaves (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) in various types of freshwater ecosystems and focuses on the importance of shredding macroinvertebrates diversity and density. Litter breakdown occurs at exponential rates (k) ranging from -0.0008 to -0.0015 degree-days. Our results suggest that: (1) the decomposition rate of leaf litter in ponds is comparable to such of the upper parts of the streams, (2) the rate of leaf litter breakdown is largely unaffected by background environmental conditions, (3) the presence of shredders increases leaf litter breakdown but the effect is marginally non-significant ($F_{1,82} = 3.41$; $p = 0.066$), (4) FD and TD are positively related but FD ($p = 0.0041$) is more tightly linked with ecosystem functioning than TD ($p = 0.0104$), as theoretically expected.

Pod'akovanie grantovej agentúre: This work was supported by the Slovak Research and Development Agency under contract No. APVV-0059-11 and by the project IPA 11/2017.

Meno a priezvisko: Ing. Veronika Dubšíková

e-mail: v.prepilkova@mail.com

Katedra: Katedra environmentálneho inžinierstva

Fakulta/univerzita: Fakulta ekológie a environmentalistiky/Technická univerzita vo Zvolene

Názov príspevku v anglickom jazyku: Ecotoxicity Assessment of Mine Drainage by Using the Bioassays

Kľúčové slová v anglickom jazyku: ecotoxicity, bioassay, mine drainage

Abstrakt v anglickom jazyku: One of many environmental issues is the generation of mine drainage. The risk is caused by the high content of heavy metals and the specific terms of pH, often below 6. Furthermore, the chemical composition of each mine drainage differs from site to site. The amount of dissolved heavy metals increases with the decreasing pH value. Acid mine drainage present a very high acute hazard for living organisms. The most widely used organism for ecotoxicity bioassays is *Daphnia* sp. with high sensitivity. *Dugesia* sp. seems to be likewise a sensitive testing organism. Besides testing of mortality it is applicable to observe the locomotion activity which is an indicator vulnerable to the toxic stress. The suitable species for the bioassays are e.g. *Poesilia reticulata* or *Lumbriculus variegatus*. The next option of ecotoxicity assessment is using the germination bioassays of plants such as *Lactuca sativa*, *Raphanus sativus* or *Triticum aestivum*. To approach the ecotoxicity assessment appropriately, it is necessary to realise that by the very low pH value it is complicated to distinguish between the toxic effect of pH and the toxic effect of heavy metals.

Meno a priezvisko: Ing. Juraj Poništ

e-mail: jurajponist111@azet.sk

Katedra: Katedra environmentálneho inžinierstva

Fakulta/univerzita: Fakulta ekológie a environmentalistiky/Technická univerzita vo Zvolene

Názov príspevku v anglickom jazyku: Assessment of anaerobic biodegradation of organic wastes by the addition of bottom ash

Kľúčové slová v anglickom jazyku: biodegradation, wastes, bottom ash, anaerobic digestion

Abstrakt v anglickom jazyku: Organic waste from production processes is an untapped potential for renewable energy production. This work examines the conditions of anaerobic decomposition of selected food industry waste (dairy and distillery) with the aim of producing biogas. Both types of organic waste are characterized by low pH values. As a material for adjusting the pH of the waste, ash from the municipal waste incinerator was used. The kinetics of anaerobic biodegradation was monitored based on pressure change and biogas production depending on the addition of ash (pH changes) to the input samples of organic material. The pH values were adjusted with various doses of ash (0.5; 1.8; 2.7 g / g of dry matter organic material). In addition to pressure difference and biogas production, the biodegradation kinetics was evaluated by limiting the biodegradable fraction (BR) and the average specific degradation rate (q). The results of the research confirmed that the anaerobic degradation should be evaluated on the basis of a combination of degradability indicators.

Meno a priezvisko: Ing. Jozef Salva

e-mail: jsallva@gmail.com

Katedra: Katedra environmentálneho inžinierstva

Fakulta/univerzita: Fakulta ekológie a environmentalistiky/Technická univerzita vo Zvolene

Názov príspevku v anglickom jazyku: Exposure to Ototoxic Substances During Chainsaw Operation: Experimental Study

Kľúčové slová v anglickom jazyku: chainsaw, ototoxicity, ototoxic substances, hearing loss

Abstrakt v anglickom jazyku: Chainsaw operators belong to occupations with excessive exposure to noise. In addition to noise, chainsaw operator is exposed to exhaust fumes that could exacerbate hearing loss. In order to investigate potential ototoxic substances contained in the exhaust fumes released from chainsaw, worst case scenario was used in modelled experiment. This scenario simulated idling mode for estimation of daily exposure to ototoxic substances. Results of this experiment indicate that daily inhalation of ototoxic and potentially ototoxic substances were in most cases below permissible limits.

ISBN 978-80-228-3156-7