

Slovenská komisia Biologickej olympiády
IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže

**Celoštátne kolo Biologickej olympiády
projektová časť kategórií A, B, C**

49. ročník
Bratislava, 15. – 17. 4. 2015

ZBORNÍK ABSTRAKTOV

Bratislava
2015

OBSAH

Kategória A

Briššová Simona: Monitoring živočíchov za pomoci fotopascí	3
Brunari Adam: Vplyv elektromagnetického žiarenia na prieduchové bunky listovej pokožky rastlín <i>Triticum aestivum</i> L. a <i>Allium cepa</i> L.	3
Dzimko Jakub: Problematika klimatických zmien na Zemi a ich riešenie v podmienkach školy	4
Galádová Monika: Vplyv teplotného stresu na fotosystém II u bukov s odlišným pôvodom	4
Hološková Adriana: Monitoring jarnej migrácie obojživelníkov v lokalite Hradište pod Vrátnom v rokoch 2011-2014	4
Hudačková Katarína: Odlet ako forma antipredačnej stratégie vtákov	5
Kimličková Kristína: Diabetes mellitus	5
Kováčik Michal: Biotechnická ochrana ihličnatých sadeníc pred tvrdoňom smrekovým (<i>Hylobius abietis</i>) použitím špeciálneho vosku	6
Krajčovič Albín: Charakterizácia prírodného bakteriálneho izolátu získaného z pôdy znečistenej ťažkými kovmi	6
Mydlíková Katarína: Stanovenie oxidačného poškodenia dna lymfocytov kometovým testom u pacientov s onkologickým ochorením	7
Pavlovičová Veronika: Rybia cesta	7
Schmotzer Erik: Tvorba sekundárnych metabolitov u druhu rumanček kamilkový (<i>Matricaria recutita</i> L.) v experimentálnom pestovaní	8
Švecková Mária: Kolostrum a jeho účinok na množstvo vybraných patogénnych a podmienene patogénnych mikroorganizmov v jogurtoch	8
Tomajková Ester: Rozmnožovanie Schwannových buniek in vitro	9

Kategória B

Čorňáková Jana: Biologická aktivita invázných druhov rodu <i>Solidago</i>	9
Gloriková Nela: Populačná dynamika a etológia vodnára potočného (<i>Cinclus cinclus</i> L.) na rieke Poprad v územiach s antropogénnym vplyvom	10
Hoghová Lesia: Vplyv abiotických faktorov na rozmnožovanie lykožrúta	10
Kanávorová Barbora: Ako vnímame ľudí s Downovým syndrómom	11

Koreneková Júlia: Rekultivácia prírody po zásahu človekom	11
Lencses Anton: <i>Harmonia axyridis</i>	12
Martincová Martina: Vplyv zasoľovania na rast rastlín	12
Pápež Samuel: Kvalita maku siateho	13
Uhrecký Peter: Účinky kreatín monohydrátu na ľudský organizmus	13

Kategória C

Brtko Matej: Autogénny tréning	14
Čaranová Bernadetta: Astma bronchiálne	14
Gaál Laura Flóra: Pamäť a učiteľnosť hlodavcov	15
Haver Csaba: Množstvo vitamínu C v ovocí a v zelenine	16
Klocháčová Kristína: Rastliny v okolí Mošoviec	17
Kristínová Viktória: Vplyv mikrovlnného žiarenia na životné prostredie organizmov	17
Marenišťák Jakub: Po stopách pradávneho života v okolí môjho bydliska	18
Mateášiková Adriana: Vplyv fyzioterapie na stav pacienta s diagnózou DMO	18
Mlátko Erik: Dolomity – pestré a užitočné horniny	18
Olejniová Kristína: Nelegálne skládky odpadu v obci Rakovec nad Ondavou	19
Poláková Veronika: Drop v mojom okolí	20
Potočárová Arianna Anna: Prispôsobenie sa lariev hmyzu životným podmienkam v Čaneckom potoku	20
Romaňák Martin: Výskyt mikroorganizmov v dubnických vodách	21
Smoter Samuel: Biomonitoring kvality vody rieky Šebastovka pomocou vybraných bioindikátorov	22
Šimová Kristína: Obsah ťažkých kovov v hubách (v oblasti ŽB Rudňany)	23
Zámečník Matej: Prieskum vhodných hniezdnych lokalít a ich podmienok pre rybárka riečneho (<i>Alcedo atthis</i>) na hornom toku rieky Hornád	23

Kategória A

MONITORING ŽIVOČÍCHOV ZA POMOCI FOTOPASCÍ

Simona Briššová

Gymnázium A. Bernoláka, Námestovo

Už dlhé roky sa ľudia snažia nájsť metódu, ktorá by nám priniesla čo najpresnejšie výsledky o početnosti, spôsobe života, vzťahoch, ako aj o správaní sa živočíchov v rôznych biotopoch. V minulosti mohli ľudia sledovať živočíchy a prostredie, v ktorom žijú, len vlastným okom, neskôr pomocou ďalekohľadov a iných jednoduchých zariadení. Veľa živočíšnych druhov žije tajuplným životom a na ich mapovanie, ako aj priblíženie sa k ich skrytému životu, nám môžu poslúžiť práve fotopasce. Takéto moderné zariadenia používajú aj pracovníci CHKO Horná Orava. Aj ja som mala možnosť už druhý rok spolupracovať s ochranármi pri monitorovaní živočíchov pomocou fotopascí. Tejto téme som sa rozhodla pokračovať preto, lebo fotopasce nám môžu pomôcť získať nové informácie o živote zvierat a o prostredí, v ktorom žijú, o ich aktivite a spôsobe života.

V mojej práci som si určila tieto ciele: Porovnať účinnosť fotopascí a vplyv prísvitov fotopasce (červený a čierny prísvit) na správanie živočíchov. Mojim ďalším cieľom bolo odsledovať druhové spektrum na lokalitách, ktoré som sa rozhodla monitorovať, sledovať zaujímavé momenty zo života živočíchov, určiť, ktoré druhy živočíchov a v akých počtoch sa pohybujú v daných lokalitách.

Pri vypracovaní mojej práce som použila hlavne metódu monitorovania. Tento rok sa mi podarilo zavedenie dvoch fotopascí – značky BOSCON v teréne. Pri monitorovaní som si vybrala dve lokality. Prvú fotopascu sme umiestnili v lužnom lese – tu bola fotopasca umiestnená 3 mesiace (október, november a december). Druhá sa nachádzala v smrekovom lese tiež po dobu troch mesiacov (júl, august a september). Na konci pozorovaní som zhromaždila a vyhodnotila výsledky.

Z pozorovaní som zistila, že fotopasce s čiernym prísvitom sú oveľa účinnejšie ako tie s červeným prísvitom. Ich účinnosť sa prejavila hlavne v noci, kedy sa čierny prísvit výrazne osvedčil (takmer vôbec ho nevidno, a tým neruší živočíchy). Vďaka týmto fotopasciam (s červeným prísvitom) sa mi podarilo zaznamenať množstvo záberov bobra vodného, ktorého som sa pokúsila zaznamenať už v predchádzajúcom roku pomocou fotopasce s červeným prísvitom, avšak neúspešne. Celkovo bolo zaznamenané pomerne vysoké druhové zloženie živočíchov, čo taktiež potvrdzuje to, že fotopasce sú veľmi účinným nástrojom a pomocníkom pri monitorovaní živočíchov.

VPLYV ELEKTROMAGNETICKÉHO ŽIARENIA NA PRIEDUCHOVÉ BUNKY LISTOVEJ POKOŽKY RASTLÍN *TRITICUM AESTIVUM L.* A *ALLIUM CEPA L.*

Adam Brunari

Gymnázium a základná škola sv. Mikuláša, Prešov

Cieľom nášho projektu bolo overiť a zistiť vplyv elektromagnetického žiarenia na jednoklíčnolistové rastliny pšenice letnej *Triticum aestivum L.* (ozimná forma) rastúce v blízkosti vysokofrekvenčného vysielača a klíčiace semená cibule kuchynskej *Allium cepa L.* pestované v blízkosti internetového smerovača. Zamerali sme sa na deformácie prieduchových buniek listovej pokožky týchto rastlín. V prípade rastlín *Triticum aestivum L.* sme vzorky zbierali priamo z miesta rastu v blízkosti vysielača, kde boli permanentne vystavené jeho žiareniu. Semená *Allium cepa L.* sme po dobu 14 dní pestovali v miestnosti, kde boli zámerne vystavené elektromagnetickému žiareniu z internetového smerovača. Semená sme zalievali destilovanou vodou. Preukázali sme len malý vplyv elektromagnetického žiarenia z oboch zdrojov na deformácie pokožkových buniek a na klíčivosť. Výraznejšie sa prejavil vplyv žiarenia na vychýlenie jadier prieduchových buniek. Prišli sme na to, že najviac odklonov jadier sa nachádzalo v miestach s najväčšou hustotou EMG žiarenia. Miera vychýlenia jadier stúpala alebo naopak klesala v závislosti od vývoja S EMP. V našom projekte sme nepoužili klasickú schému experiment – kontrola, ale postupovali sme korelačne a teda testovali hypotézy.

PROBLEMATIKA KLIMATICKÝCH ZMIEN NA ZEMI A ICH RIEŠENIE V PODMIENKACH ŠKOLY

Jakub Dzimko

Gymnázium V. Paulinyho-Tótha, Martin

Problematika klimatických zmien je v poslednom období veľmi častou témou, ktorou sa zaoberajú ekológovia po celom svete. Medzi zásadné problémy patrí znečisťovanie vodných tokov, ale aj odlesňovanie, ktoré má za následok rýchly odtok dažďovej vody do vodných tokov, čo často spôsobuje záplavy a povodne.

Naša práca je zameraná na návrh projektu inovatívneho spôsobu manažmentu odtoku dažďovej vody. V našom projekte sme sa zamerali na to, ako je možné spomaliť vsakovanie dažďovej vody do pôdy a zároveň, ako by bolo možné dažďovú vodu zachytávať v podmienkach školy, aby sa následne využívala pre technické účely školy (polievanie kvetov, umývanie podláh a pod.).

Riešením tohto problému môže byť dažďová záhrada, ktorá dokáže spomaliť vsakovanie dažďovej vody do pôdy a tiež retenčná nádoba, ktorou je možné zachytávať dažďovú vodu a tak ju ďalej využívať. Tento projekt bude v blízkej dobe realizovaný v Gymnáziu Viliama Paulinyho-Tótha v Martine.

VPLYV TEPLOTNÉHO STRESU NA FOTOSYSTÉM II U BUKOV S ODLIŠNÝM PÔVODOM

Monika Galádová

Gymnázium J. G. Tajovského, Banská Bystrica

Globálne otepľovanie je jedným z najdôležitejších rysov globálnej zmeny klímy a jednou z možných príčin odumierania buka (*Fagus sylvatica*) na spodnej hranici jeho výskytu. Cieľom tejto práce je otestovať reakciu primárnych dejov fotosyntézy na krátkodobé pôsobenie vysokej teploty a zistiť, či odolnosť/citlivosť buka voči vysokej teplote má súvis s pôvodom (nadmorskou výškou a zrážkovými pomermi) jednotlivých populácií. Na analýzy sme použili materiál zozbieraný na ploche Tále pri Železnej Breznici, hodnotených bolo 18 proveniencií pôvodom z 11 krajín Európy. Merali sme zmeny fluorescencie chlorofylu a po vystavení teplotám v rozmedzí 25 až 48 °C (osem rôznych teplôt), vždy po dobe 30 minút. Priemerná kritická teplota (pre všetky proveniencie), pri prekročení ktorej došlo k výraznému poškodeniu fotosystému II, bola 45 °C. Pri porovnaní hodnôt analyzovaných proveniencií ešte pred vystavením teplotnému stresu sme našli rozdiely súvisiace s nadmorskou výškou pôvodnej populácie. Preto sme pre ďalšie porovnávanie efektu teploty na rôzne proveniencie použili percentuálny pokles/nárast oproti počiatočnej hodnote (nameranej pri teplote 25 °C). Pri pôsobení teploty 45 °C sme zaznamenali súvis medzi termotoleranciou a pôvodnou nadmorskou výškou, ako aj množstvom zrážok počas vegetačného obdobia. Proveniencie z oblastí s vyššou nadmorskou výškou a vyššími zrážkami preukázali vyššiu odolnosť voči teplotnému stresu. Pri hodnotení vplyvu teploty 48 °C sme nenašli žiaden vzťah, reakčné centrá boli výrazne poškodené bez ohľadu na pôvod. U väčšiny proveniencií došlo k zmene hodnotených parametrov o 40-80 %.

MONITORING JARNEJ MIGRÁCIE OBOJŽIVELNÍKOV V LOKALITE HRADIŠTE POD VRÁTNOM V ROKOCH 2011-2014

Adriana Hološková

Gymnázium, Jablonská 5, Myjava

Blízko obce Hradište pod Vrátnom dochádzalo každý rok k masovému úhynu obojživelníkov na cestnej komunikácii počas jarnej migrácie. Od roku 2011 spolu s Občianskym združením Priatelia Prírody organizujeme výstavbu dočasných zábran, aby sme zabránili tejto mortalite. Obojživelníky sú zachytávané v padacích pasciach a sú prenášané na druhú stranu cesty priamo do močariska. Keďže

má táto metóda veľa nevýhod, rozhodli sme sa tieto bariéry využiť na monitoring migrácie, ktorý je nevyhnutný pre realizáciu nášho navrhovaného riešenia – výstavbu trvalého podchodu. Od roku 2012 sme začali migráciu podrobne monitorovať.

Monitoring bol zameraný na zaznamenanie celkového počtu zachytených obojživelníkov, ich druhového zloženia a vplyvu počasia na priebeh migrácie. S využitím zábran s padacími pascami bolo hlavným cieľom nájsť ťahové cesty migrujúcich obojživelníkov cez cestnú komunikáciu, t.j. miesta najvhodnejšie na výstavbu trvalých podchodov. Počas štyroch rokov sme zachytili a preniesli 13717 obojživelníkov. Najpočetnejší bol druh *Bufo bufo* – 10977 ex., potom druh *Triturus vulgaris* – 1925 ex. a druhy *Rana spp.* – 805 ex. Zachytené boli 4 ex. *Hyla arborea* a 6 ex. *Bombina variegata*.

Informácie získané počas monitoringu potvrdili vhodnosť nášho navrhovaného riešenia. Migrácia prebiehala na relatívne krátkom úseku s jasnými miestami ťahu obojživelníkov cez cestu. Na základe monitoringu vieme spoľahlivo určiť miesta vhodné na výstavbu trvalého podchodu a navrhujeme výstavbu 3 podchodov a 800 metrov trvalých zábran.

ODLET AKO FORMA ANTIPREDAČNEJ STRATÉGIE VTÁKOV

Katarína Hudačková

Gymnázium L. Stöckela, Bardejov

Správne rozpoznanie, posúdenie nebezpečenstva a následne vyhnutie sa predátorovi má pre korisť v prírode veľký význam, najmä z dôvodu šetrenia energetických nákladov na únik. Ak chcú živočíchy prežiť, musia sa pred svojimi predátormi brániť. K tomuto účelu slúži špecifické antipredačné chovanie. Živočích si môže vyberať spomedzi niekoľkých stratégií. Antipredačná stratégia do veľkej miery určuje úspešnosť prežitia útoku, ktorý predátor vedie voči svojej koristi. V tejto práci sme sa bližšie venovali odletu ako najbežnejšej antipredačnej stratégie. Uskutočnili sme 637 meraní odletových vzdialeností (Flight initiation distance, FID), ktoré zahŕňali 68 druhov vtákov v urbanizovanom a rurálnom prostredí. Vyhodnotením odletových vzdialeností sme potvrdili, že rozdiely vo veľkosti FID medzi rurálnymi a urbanizovanými populáciami vtákov boli vysoko významné ($p < 0,0001$). Na medzidruhovej škále to potvrdili aj výsledky párového t-testu. V práci sme bližšie zistili, ako typ obývaných biotopov, mozgová kapacita, veľkosť tela a výška posedu ovplyvňujú odletovú vzdialenosť vtákov v dvoch typoch prostredí.

DIABETES MELLITUS

Kristína Kimličková

Gymnázium L. Novomeského, Bratislava

Cieľom práce je zistiť súčasný štatistický stav diabetu na Slovensku, spoznať nové spôsoby a pomôcky liečby používané v dnešnej modernej dobe a priblížiť, ako cukrovka typu 1 ovplyvňuje život mladých diabetikov do 19 rokov.

Úvod práce som venovala štúdiu odbornej literatúry, vyhľadávaniu a zisťovaniu štatistických údajov, pomocou ktorých som zisťovala, koľko ľudí na Slovensku má cukrovku a koľko z nich trpí konkrétne na diabetes typu 1. Ďalším z cieľov bolo zistiť, koľko z týchto pacientov je mladších ako 19 rokov, keďže práve na túto skupinu ľudí je práca zameraná. Tieto údaje mi poskytla aj lekárka – diabetologička, ktorej som aj pacientkou. Následne som zisťovala, koľko ľudí je každoročne s cukrovkou diagnostikovaných, ktoré spôsoby liečby na Slovensku prevládajú u mladých ľudí a aké sú ich klady a zápory. V neposlednom rade som sa v tejto práci zamerala na to, ako diabetes typu 1 ovplyvňuje mladých ľudí a aké ďalšie komplikácie táto diagnóza so sebou prináša.

Skúmanie štatistik ma priviedlo k zisteniu, že počet diabetikov na Slovensku má rastúcu tendenciu a každoročne sú diagnostikované stovky nových pacientov s cukrovkou 1. typu. Táto diagnóza ovplyvňuje každý deň v živote diabetika, či už v podobe potreby pichania si inzulínu alebo v kontrole hladiny cukru. Taktiež si diabetici musia dávať väčší pozor na ich zdravie, pretože tak ako

udávajú štatistiky, diabetici sú omnoho náchylnejší na problémy s cievami, obličkami či zrakom. Napriek tomu, že táto práca uvádza moderné spôsoby liečby, musím poznamenať, že diabetes typu 1 sa stále považuje za nevyliciteľnú chorobu. Diabetikov je stále viac a preto by bolo významne dôležité a potrebné venovať tejto chorobe viac pozornosti pretože je to jedna z chorôb, ktorá je na celý život a zžiť sa s ňou nie je jednoduché.

BIOTECHNICKÁ OCHRANA IHLIČNATÝCH SADENÍC PRED TVRDOŇOM SMREKOVÝM (*HYLOBIUS ABIETIS*) POUŽITÍM ŠPECIÁLNEHO VOSKU

Michal Kováčik

Stredná odborná škola lesnícka, Akademická 16, Banská Štiavnica

Hlavným cieľom našej práce bolo overenie novej technológie ošetrovania ihličnatých sadeníc špeciálnym voskom ako účinnej ekologickej ochrany pred zrelostným žerom tvrdoňa smrekového.

Pokus trval 14 týždňov. Spolu sme hodnotili 240 ks ihličnatých sadeníc smreka obyčajného (*Picea abies*), na ktorých sme sledovali účinnosť špeciálneho vosku v laboratórnych podmienkach prvýkrát nielen na Slovensku, ale aj v strednej Európe. Táto nová technológia ošetrovania má aj veľké ekonomické výhody pri jej ekologických výhodách.

Podľa našich výsledkov sme zistili, že sadenice ošetrené voskom odolali zrelostnému žeru tvrdoňa smrekového vďaka voskovanej vrstve a boli aj oveľa menej poškodené ako neošetrené sadenice bez ohľadu na počet a pohlavie imág. Neošetrené sadenice boli štvornásobne viac poškodené ako ošetrené, čo predstavuje až o 75 % väčšie poškodenie ako na ošetrených sadenicách. Ďalším našim dôležitým zistením bolo, že vosk bol počas celého pokusu takmer v 100 % kvalite a účinne chránil ošetrené sadenice. Práca prispieva k oboznámeniu sa s novou technológiou ošetrovania ihličnatých sadeníc špeciálnym voskom proti tvrdoňovi smrekovému. Využívanie tejto metódy zvýši efektivitu zalesnenia v oblastiach, kde sa každoročne vyskytujú poškodenia spôsobené tvrdoňom smrekovým. V niektorých prípadoch nebude nutné vykonať opakované zalesňovanie a tým sa znížia aj finančné náklady na zalesňovanie. Odlesnené alebo kalamitou vzniknuté plochy budú skôr zabezpečené použitím takto ošetrených sadeníc. Ďalšou výhodou je, že takto ošetrené sadenice sa môžu vysádzať v horských územiach s tretím a vyšším stupňom ochrany, kde sa už niekoľko posledných rokov vyskytujú najväčšie škody spôsobené tvrdoňom smrekovým. Použitie chemickej ochrany je v takýchto územiach takmer nemožné a treba ho počas roka niekoľkokrát zopakovať.

CHARAKTERIZÁCIA PRÍRODNEHO BAKTERIÁLNEHO IZOLÁTU ZÍSKANÉHO Z PÔDY ZNEČISTENEJ ŤAŽKÝMI KOVMÍ

Albín Krajčovič

Piaristické gymnázium sv. J. Kalazanského, Nitra

Pôda predstavuje dosiaľ nepreskúmaný zdroj nielen nových bakteriálnych druhov, ale aj génov kódujúcich z rôznych aspektov zaujímavé produkty. Predpokladá sa, že viac ako 99 % z celkového počtu baktérií nie je kultivovateľných bežnými metódami, a preto len 1 % z celkových informácií o kultivovateľnosti baktérií nie je postačujúcich. Pri vypracovávaní predloženej práce, a to tak pri štúdiu vedeckej literatúry, ako aj počas pobytu v laboratóriu, som si uvedomil, čo všetko môže pôda ukrývať.

Hlavným cieľom práce bolo charakterizovať štyri prírodné bakteriálne izoláty získané z pôdy s vysokým obsahom hlavne niklu (2,109 mg/kg), nižšími koncentraciami kobaltu (355 mg/kg) a zinku (177 mg/kg), nízkymi koncentraciami železa (35,75 mg/kg) a medi (32,2 mg/kg) a stopovým množstvom kadmia (menej ako 0,25 mg/kg) neďaleko Serede. Ďalším cieľom práce bolo stanovenie rezistencie voči ťažkým kovom, antibiotikám a stanovenie antibakteriálneho účinku diskovou difúznou metódou a tak aspoň čiastočne prispieť k rozšíreniu poznatkov o bakteriálnom spoločenstve v pôde znečistenej ťažkými kovmi.

Pomocou metód založených na PCR, sekvenovania a fylogenetickej analýzy fragmentov génov pre 16S rRNA (16S rDNA) boli dva izoláty identifikované ako *Pseudomonas putida* kmeň DD291, ďalší ako *Pseudomonas* sp. D(2012) a posledný ako *Pseudomonas putida* kmeň IHB-B 1369. Všetky izoláty boli rezistentné proti niklu, kobaltu a kadmiu, šiestim z ôsmich druhov antibiotík a nevykazovali antibakteriálny účinok. U troch zo štyroch izolátov bola potvrdená prítomnosť génu *nccA* kódujúceho rezistenciu proti ťažkým kovom a u dvoch z nich boli identifikované produkty tohto génu ako efluxné pumpy ťažkých kovov z rodiny CzcA.

Dosiahnuté výsledky naznačili možný potenciál sledovaných bakteriálnych izolátov pre ich praktické využitie v oblasti aplikovanej mikrobiológie, resp. biotechnológii remediácie.

STANOVENIE OXIDAČNÉHO POŠKODENIA DNA LYMFOCYTOV KOMETOVÝM TESTOM U PACIENTOV S ONKOLOGICKÝM OCHORENÍM

Katarína Mydlíková

Piaristické gymnázium sv. J. Kalazanského, Nitra

V práci sme sa venovali stanoveniu oxidačného poškodenia DNA lymfocytov u pacientov s onkologickým ochorením, a to za použitia jednobunkovej gélovej elektroforézy – kometový test.

Cieľom práce bolo zistiť mieru poškodenia u pacientov pred a po chemoterapii cisplatinou. Taktiež nájsť metódu, ktorou by sa dali identifikovať pacienti, ktorí nebudú reagovať na liečbu cisplatinou. Ďalším cieľom práce bola detekcia týchto poškodení DNA (křížne väzby na DNA lymfocytoch) konkrétnou metódou, a to jednobunkovou gélovou elektroforézou – kometovým testom. Výsledky testov mali u pacientov podstupujúcich chemoterapiu objasniť aká je miera poškodenia DNA pred chemoterapiou a po nej a stanovenie pôsobenia styrénoxidu ako činidla na DNA lymfocytov pred a po pôsobení cisplatinou. Cieľom práce bolo tiež zistiť, či je možné využiť styrénoxid na rozlámanie DNA lymfocytov. Testy boli prevádzané počas 12 dní na vzorkách od 8 pacientov liečiacich sa na rakovinu semenníka v laboratóriu Ústavu experimentálnej onkológie SAV v Bratislave.

Vzhľadom na malú štatistickú vzorku môžeme len konštatovať, že rozdiel medzi poškodeniami DNA buniek pred a po chemoterapii nie je významný. Po chemoterapii a rovnako tak pred chemoterapiou spôsobilo použitie styrénoxidu rozlámanie DNA. Rozdiel medzi lymfocytmi pred a po chemoterapii je však nevýznamný. Pokusom sme však dospeli k záveru, že použitie styrénoxidu vedie k rozlámaniu DNA lymfocytov, a preto je toto činidlo vhodné na používanie v kometovom teste.

RYBIA CESTA

Veronika Pavlovičová

Športové gymnázium J. Herdu, Trnava

Témou tejto práce sú ryby a rybie výrobky. V práci sú rozobrané spôsoby lovu, prevozu rýb a postupy výroby niektorých výrobkov. Taktiež sú spomínané látky nachádzajúce sa v rybách, ktoré sú zdraviu prospešné ale aj ich opak. Písaniu práce predchádzal prieskum rybných výrobkov, ktoré sa nachádzajú na pultoch obchodných domov, ich fotografovanie a vyhľadanie niektorých informácií o nich a rybách, z ktorých sú vyrábané. Cieľom bolo oboznámenie s tým, čo sa deje pred tým, ako sa k nám ryby dostanú a aký to má vplyv na životné prostredie. A taktiež sa zamerať na niektoré konkrétne druhy rýb. Ciele boli v rámci možností splnené. Zistila som, akým spôsobom môže výlov rýb vplyvať na životné prostredie a ktoré z rýb sú viac alebo menej prospešné. Prínosom by mohlo byť oboznámenie s týmito problémami.

TVORBA SEKUNDÁRNYCH METABOLITOV U DRUHU RUMANČEK KAMILKOVÝ (MATICARIA RECUTITA L.) V EXPERIMENTÁLNO M PESTOVANÍ

Erik Schmotzer

Stredná zdravotnícka škola, Moyzesova 17, Košice

Základom terapeutického efektu rumančeka kamilkového je jeho obsah silice – éterického oleja. Počas kvitnutia porastu rumančeka pravého maloplošne pestovaného sa realizovalo dokopy 6 zberov v termínoch: 9. 7., 17. 7., 22. 7., 29. 7., 6. 8., 18. 8. 2013. Silica bola zo vzoriek izolovaná destiláciou vodnou parou v aparátúre typu Clevenger. Na základe porovnaní výsledkov obsahu silice s klimatickými podmienkami bola zistená súvzťažnosť medzi obsahom silice a zrážkami. Mnohí autori definujú ako najdôležitejší činiteľ svetlo a teplo, vlhu a zrážky bližšie nerozoberajú alebo ich okrajovo zaraďujú medzi vedľajšie faktory a závislosť obsahu silice od množstva zrážok nekonštatujú. My sme preukázali, že množstvo zrážok a z toho vyplývajúca hydratácia rastliny má výrazný vplyv na obsah silice. Vplyv na pokles silice má taktiež vyčerpávanie rastliny a jej stresovanie prostredníctvom zberov a odčerpávanie pôdnych elementov. Na základe výsledkov plynovej chromatografie môžeme zhodnotiť, že kvalitatívne a kvantitatívne charakteristiky silice rumančeka sú geneticky determinované a ich rozdiely závisia od vzájomnej interakcie medzi rastlinou a prostredím. Účinné látky v rumančeku kamilkovom sú ovplyvňované celým radom činiteľov a to okrem zrážok aj teplotou, nadmorskou výškou, prúdením vzduchu a slnečným žiarením, ale aj pôdnymi faktormi. Zaujímaná je variabilita chamazulénu. Hodnoty boli približne stabilné až na dva zbery. Zber, ktorý mal ideálne podmienky na tvorbu silice a jej komponentov mal najvyšší obsah chamazulénu – 19 %. Druhý najvyšší obsah chamazulénu – 17 % mal posledný zber napriek dlho pretrvávajúcemu suchému počasiu a štádiu odumierania rumančeka. Tento paradox sa nám nepodarilo objasniť a preto je nutné v nadväznosti na túto prácu zrealizovať ďalší experiment. Kvalitatívny charakter silice je ovplyvnený aj destiláciou kvôli termo- a fotolabilnej vlastnosti silíc, pri ktorej môže v ľubovoľnom množstve prechádzať chamazulén a spiroétery, zatiaľ čo (–) – α -bisabolol a bisabololoxidy A a B sú v rovnakej miere bez ohľadu na spôsob destilácie. Obsah farnezénu v silici rumančeka sa udržiaval na pomerne rovnakej a nízkej hodnote, čo bolo spôsobené, že droga získaná pri produkcii neobsahovala prímеси, teda časti v droge nežiaduce, nakoľko je farnezén obsiahnutý v zelených častiach rastliny.

KOLOSTRUM A JEHO ÚČINOK NA MNOŽSTVO VYBRANÝCH PATOGÉNNYCH A PODMIENENE PATOGÉNNYCH MIKROORGANIZMOV V JOGURTOCH

Mária Švecková

Gymnázium, Ul. 1. mája 905, Púchov

Práca sa zaoberá porovnaním dvoch kyslomliečnych výrobkov, z ktorých je jeden obohatený o kolostrum. Oboznamuje nás o jednotlivých patogénnych baktériách, ktoré sa môžu vyskytnúť v zložení jogurtov, ktoré boli za prísnych podmienok uskladňované. Ciele mojej práce spočívajú v zisťovaní vplyvu kolostra na počet baktérií, ktoré sa v ňom môžu vyskytnúť, vplyvu na celkovú trvanlivosť výrobku a porovnaním s limitmi na kvalitu kyslomliečnych výrobkov.

Práca sa rozdeľuje na niekoľko častí. V prvej časti charakterizuje vedný odbor mikrobiológia, pojem kolostrum, jogurt a aj bližšie uvádza definíciu baktérií a ich patogenitu pre človeka. V ďalšej časti je rozobraný postup praktickej časti práce, ktorá sa zaoberá výskytom baktérií v kyslomliečnych výrobkoch. V poslednej časti je porovnanie výsledkov vzorky bez a s prídavkom kolostra. Z výsledkov mojej práce vyplýva, že počet narastených kolónií vyskytujúcich sa vo vzorke bez kolostra a s ním je odlišný. Baktérie narástli len na médiách klasického jogurtu.

Výsledky práce sa porovnávali s rovnakým typom jogurtov s rovnakým dátumom výroby, avšak s rozdielnou dobou spotreby. Zistili sme, že v oboch prípadoch vplyva kolostrum na trvanlivosť a počet patogénnych a podmienene patogénnych mikroorganizmov. Z práce vyplýva, že keď sa do výrobkov pridávalo mledzivo, zabránilo pomnožovaniu sledovaných mikrobiologických ukazovateľov nad

stanovený limit, čím sa predĺžila doba trvanlivosti a konzumácia takýchto výrobkov prispieva k posilneniu imunitného systému spotrebiteľa.

ROZMNOŽOVANIE SCHWANNOVYCH BUNIEK IN VITRO

Ester Tomajková

Gymnázium, Poštová 9, Košice

Cieľom tejto práce je vypestovať čo najväčšie množstvo Schwannových buniek (ďalej len SC – z ang. Schwann cells) in vitro. SC sú neuroglia, ktoré sa začínajú tvoriť v PNS (periférna nervová sústava) po mechanickom poškodení, kedy nastane Wallerova degenerácia. Ďalším bodom záujmu je eliminovať rozmnožovanie fibroblastov v kultúrach. Biologický materiál použitý v tomto experimente je pripravený 2 operáciami jedincov *Rattus norvegicus*. Počas 28 dní (7-fázový proces) pestujeme v laboratóriu kultúry obsahujúce SC ako aj fibroblasty. Po 2-dňovom farbení bunky fixujeme a pomocou reverzného fluorescenčného mikroskopu vyhotovujeme fotografie kultúr, z ktorých vieme určiť pomer SC aj fibroblastov v našich kultúrach. Fotky analyzujeme spočítaním modrých bodov (jadrá všetkých typov buniek) a červených útvarov (telá SC). Zmenená koncentrácia FBS (Fetal bovine serum) v rastovom médiu v priebehu 5. fázy reguluje rozmnožovanie oboch typov buniek. Analýzou 10 kultúr z 2 jedincov, samičiek, v programe Image J sme získali podrobné výsledky, v ktorých priemerné percentuálne zastúpenie SC je 39,28.

Naším experimentom sa podieľame na riešení mechanického poškodenia nervov, napr. po autonehode. Využívame pri tom schopnosť SC regenerovať poškodené nervové spojenia, a tým (pri dostatočnej koncentrácii SC v kultúre) napraviť, resp. úplne vyliečiť vzniknuté poškodenie, teoreticky aj iné degeneratívne ochorenia PNS. Celý experiment sme uskutočnili v priestoroch Neurobiologického ústavu SAV v priebehu januára, februára a marca 2014.

Kategória B

BIOLOGICKÁ AKTIVITA INVÁZNYCH DRUHOV RODU SOLIDAGO

Jana Čorňáková

Gymnázium a základná škola sv. Mikuláša, Prešov

Hlavným cieľom našej práce bolo zhodnotiť stimulačný/inhibičný alelopatický vplyv sekundárnych metabolitov produkovaných druhom zlatobyľ obrovská a zlatobyľ kanadská. Výskum sme konkrétne sústredili na esenciálny olej produkovaný nadzemnými časťami týchto dvoch druhov rastlín. Rastlinný materiál bol zozbieraný z piatich lokalít periférie Prešova – Šalgovík, Ľubotice, Solivar, Vyšná Šebastová a Rúrky. Pomocou jednoduchej metódy TLC – chromatografia na tenkej platni, sme si potvrdili príslušnosť rastlinného druhu po predchádzajúcej identifikácii na základe morfologickej charakteristiky. Extrahovali sme esenciálny olej, ktorého zloženie sme vyhodnotili pomocou plynovej chromatografie (GC/MS) a následne sme ho v 6 rôznych koncentráciách aplikovali na semená modelových rastlín (*Raphanus sativus* L. a *Lepidium sativum* L.). Semená v Petriho miskách sme vložili do fytokomory na 120 hodín a následne po ich uplynutí sme vyhodnotili získané výsledky na základe meraní predĺženia koreňov. Alelopatický vplyv rôznych koncentrácií esenciálnych olejov bol štatisticky potvrdený. Inhibičný účinok sekundárnych metabolitov bol zaznamenaný pri esenciálnom oleji z lokality Solivar na klíčivosť semien *Raphanus sativus* L. pri koncentrácii 0,062 µg/ml, a pri všetkých koncentráciách okrem 1,125 µg/ml na semenách *Lepidium sativum* L. V ostatných prípadoch sa pri rôznych koncentráciách prejavil stimulačný efekt. V blízkej budúcnosti plánujeme v projekte pokračovať výskumom repelentných popr. insekticídnych účinkov spomínaných druhov zlatobyle, ako aj stimulačných/inhibičných alelopatických vplyvov najviac zastúpených sekundárnych metabolitov.

POPULAČNÁ DYNAMIKA A ETOLÓGIA VODNÁRA POTOČNÉHO (*CINCLUS CINCLUS* L.) NA RIEKE POPRAD V ÚZEMIACH S ANTROPOGÉNNYM VPLYVOM

Nela Gloríková

Gymnázium, Kukučínova 1, Poprad

Vodnár potočný (*Cinclus cinclus* L.) je spevavec z radu *Passeriformes*, je jediným zástupcom čeľade *Cinclidae* na Slovensku s areálom výskytu prevažne v severnej časti Slovenska na rýchlo tečúcich a čistých tokoch. Jedným z cieľov našej práce bolo určiť populačný trend vodnára potočného (*Cinclus cinclus* L.) na slovenskom toku rieky Poprad v územiach s antropogénnym vplyvom sledovaním abundancie a denzity na 10 monitorovacích úsekoch v závislosti od riečnych kilometrov v rokoch 2011-2015. Najvyšší počet jedincov ($n = 38$, čo predstavuje 35,5 %) sme zaznamenali v roku 2012 na 6. úseku s dĺžkou 11,3 km. Na dosiahnutie ďalších cieľov práce sme zvolili 1. monitorovací úsek s dĺžkou 3,6 km, nachádzajúci sa v katastrálnej oblasti mesta Svit, na ktorom sme pravidelne počas piatich rokov realizovali sčítanie vodného vtáctva, vrátane vodnára potočného (*Cinclus cinclus* L.), na zistenie antropogénnych vplyvov sme v rokoch 2014-2015 stanovili chemickú a biologickú čistotu vody v mesačných intervaloch na 4 odberných miestach a pozorovali správanie počas roka v troch obdobiach – hniezdom, migračnom a zimnom. Na nami sledovanom 1. úseku sme pravidelne zaznamenali výskyt vodnárov v rozmedzí 3-9 jedincov. Pomocou kompaktného laboratória Aquamerck sme priamo v teréne určovali kolorimetrickou (pH, dusitaný, dusičnaný, fosforečnaný, amoniak) a titračnou (rozpuštený kyslík) metódou hodnoty vybraných chemických parametrov vody na stanovenie kvality vody (I.-V. stupeň čistoty). Biologickú čistotu vody sme hodnotili stanovením rozšíreného Trentovho biotického indexu (stupnica I.-X. stupeň) na základe výskytu makrozoobentosu a jeho druhovej rozmanitosti. Najčastejšie sme zaznamenali prítomnosť jedincov *Plecoptera*, *Ephemeroptera* (*Baetis*), *Trichoptera*, *Crustacea* (*Gammaridae*). Výsledné hodnoty kvality vody sa pohybovali pri chemickom monitoringu v rozmedzí I.-III. stupeň a pri biologickom monitoringu v rozmedzí VI.-VIII. stupeň. Výsledky pozorovania a zaznamenávania prejavov správania vodnárov v ich prirodzenom biotope sme využili na zadefinovanie teritórií pre potenciálne hniezdiace páry, do ktorých sme následne inštalovali 18 hniezdných polobúdok s úspešnosťou obsadenia jednej polobúdky, v ktorej sme v roku 2014 počas dvoch hniezdení zaznamenali úspešné vyvedenie 7 mláďat. Našou prácou podporujeme možnosti vodnára potočného (*Cinclus cinclus* L.) vrátiť sa do pôvodného biotopu a celoročne zotrvať na rieke Poprad v antropogénnej a priemyselnej lokalite mesta Svit.

VPLYV ABIOTICKÝCH FAKTOROV NA ROZMNOŽOVANIE LYKOŽRÚTA

Lesia Hoghová

Gymnázium V. Paulinyho-Tótha, Martin

V mojej práci sa budem zameriavať na vplyv abiotických faktorov na rozmnožovanie lykožrúta smrekového. Túto problematiku som sa rozhodla skúmať hlavne z dôvodu, že lykožrút smrekový je na Slovensku považovaný za premnožený druh. Lykožrút napáda ihličnaté a zmiešané monokultúry vo veľkom množstve. Od roku 2005 na strednom Slovensku lykožrútom podľahlo už vyše 2 250 000 stromov.

Danú problematiku som začala pozorovať už od roku 2010, kedy som si založila šesť feromónových lapačov v dvoch odlišných porastoch. Zmiešaný porast č. 359 pozostával z prevažne smrekov a bukov. Ihličnatý porast č. 351 zo smrekov. Pomocou feromónových lapačov som odchytila lykožrúty smrekové a následne som ich spočítavala. Zrátavanie lykožrúta smrekového som uskutočnila štyrikrát do roka. Ku každému dátumu som si poznačila teplotu ovzdušia a taktiež výskyt zrážok.

Výsledky mojich pozorovaní boli nasledovné, za rok 2010, kedy na Slovensku bolo prevažne dažďivo a priemerná teplota za pozorované obdobie bola len 15 °C, sa výskyt lykožrúta smrekového znížil o výrazné percento. Práve naopak v roku 2012, kedy boli veľmi priaznivé podmienky, priemerná

teplota sa pohybovala okolo 25 °C a prehánky sa vyskytovali iba zriedka, sa výskyt lykožrútov výrazne zvýšil. V projekte sa dokázalo, že abiotické faktory vplývajú na rozmnožovanie a výskyt lykožrúta smrekového v daných oblastiach.

AKO VNÍMAME ĽUDÍ S DOWNOVÝM SYNDRÓMOM

Barbora Kanávorová

Gymnázium L. Novomeského, Bratislava

Touto prácou som chcela ľuďom ukázať život jedného úžasného dievčatka s Downovým syndrómom, ktoré som mala možnosť spoznať na detskom tábore pre tieto deti a ich súrodencov. Zaujímalo ma, ako sa toto dievčatko učí, hrá a komunikuje s okolím. Vďaka mojej dobrej kamarátke som mala možnosť využiť aj lekárske správy a kazuistiku.

Chcela som poukázať aj na to, že títo ľudia sú do veľkej miery vzdelávateľní, dá sa s nimi pracovať a sú veľmi vďační a priateľskí. Na túto tému som si pre ľudí rôznych vekových kategórií pripravila dotazník o tom, aké majú informácie o ľuďoch s Downovým syndrómom, ako ich vnímajú a aký majú názor na ich vzdelávanie a výchovu. Do dotazníka sa zapojilo spolu 78 ľudí troch vekových kategórií. Dotazník som vyhodnotila a prišla som k záveru, že je stále určité percento ľudí, ktorí o tomto syndróme veľa nevedia, pritom to patrí k všeobecnému vzdelaniu. Na druhej strane som zistila, že ešte stále sa nájdu ľudia, ktorí by radi pracovali s ľuďmi s Downovým syndrómom. Je to síce ťažká, ale krásna práca, ktorá má zmysel.

Vďaka mojej práci som si aj ja mohla na chvíľu vyskúšať, aké je to pracovať s týmito ľuďmi. Mala som aj možnosť zažiť s nimi deň v múzeu a v zoológickej záhrade a vidieť, ako to, čo zdraví ľudia vnímajú ako normálnu vec, je pre nich niečo výnimočné, zázračné. Som veľmi rada, že som mala možnosť spoznať tieto deti, ktoré vedia ľuďom ukázať iný pohľad na svet. A preto by sme mali byť vďační za to, že sme zdraví, nemali by sme ľudí odsudzovať a pozeráť sa na nich s predsudkami, ale brať ich takých, akí sú. Svet bude krajší, ak sa ľudia budú na seba usmievať, nebudú myslieť iba na seba, budú si navzájom pomáhať a hlavne budú k sebe tolerantní.

REKULTIVÁCIA PRÍRODY PO ZÁSAHU ČLOVEKOM

Júlia Koreneková

Gymnázium A. Vrábla, Levice

Problém odpadového hospodárstva od nepamäti ťaží ľudí, ktorým nie je osud našej planéty ľahostajný. Najväčším problémom je hromadenie množstva odpadu, ktoré ľudia neustále produkujú či už v priemysle alebo v domácnostiach, v mestách a dedinách. Medzi najstaršie spôsoby nakladania s odpadmi patrí ich hromadenie na verejných skládkach. Tieto lokality sa po dlhých rokoch zaplnia a stávajú sa miestom, ktoré neprospieva životnému prostrediu.

Cieľom nášho dlhodobého projektu bolo pozorovať rekultiváciu jednej z mnohých skládok, ktorá sa nachádza v blízkom okolí našej obce. Zisťovali sme, ktoré druhy drevín a bylín sa adaptovali na nové podmienky a ktoré rastliny sa stávali dominantnými na takto zničenom území akou je skládka odpadu a ich prípadné využitie.

Pracovali sme s literatúrou, graficky zaznamenávali informácie a realizovali konzultácie so starostom obce a pracovníkom lesného závodu. Pozorovanie lokality sme realizovali v priebehu 5 rokov a sledovali postupnú adaptáciu agátu bieleho na pozorovanej lokalite.

Zistili sme, že agát má schopnosť rýchlej adaptácie na nové prostredie a v budúcnosti je možnosť ho využiť ako zdroj biomasy.

HARMONIA AXYRIDIS

Anton Lencses

Spojená škola sv. Košických mučeníkov, Košice

V posledných rokoch je v slovenskej prírode možné pozorovať zvláštnu lienku, ktorá môže mať od 19 po 0 čiernych bodiek na oranžovom alebo na červenom podklade, či červené bodky na čiernom podklade. Reč je o ázijskej lienke *Harmonia axyridis*, ktorá má invazívnu povahu a vytláča naše pôvodné druhy lienok.

Cieľom projektu bolo zistiť druhové zloženie lienok v Košiciach a v iných oblastiach Slovenska, vyhodnotiť stupeň jej postupu, určiť, ako sa líšia od tunajších druhov lienok, zistiť, aké farebné variácie tejto lienky u nás prevládajú a pozorovať jej vývin.

Pozorovania sme prvý rok robili v čase od začiatku mája do konca augusta a druhý rok od marca do novembra. Prvý rok sme monitorovali na našej záhrade – Košice Terasa, na záhrade Košice Sever a vo Vyšných Ružbachoch. Počas druhého roku sme pozorovanie rozšírili na mnohé ďalšie oblasti. Pri práci sme zaznamenávali počty a výskyt lienok. Prezerali sme stromy napadnuté voškami a zaznamenali sme všetky lienky, ktoré sme našli a niektoré sme aj fotografovali. *Harmonia axyridis* je chrobák z čeľade lienkovitých (Coccinellidae). Veľkosť je 6-9 mm. Jej pôvodným regiónom je východná Ázia od pohoria Altaj po Kóreu, Japonsko a južnú Čínu. Živí sa rôznymi druhmi vošiek, mér a iným drobným hmyzom na rastlinách.

Z 200 farebných foriem sme pozorovali najviac formu s červeným alebo s oranžovým základom, s 19-timi čiernymi bodkami (46,31 %). V Košiciach sme pozorovali tiež lienku, ktorá mala čierny základ a 12 červených bodiek. Táto lienka nepatrila do žiadnych nám známych farebných foriem. Počas prvého roku tvorila *Harmonia axyridis* 77,63 % celkovej pozorovanej populácie lienok na našej záhrade, 6,58 % tvorila lienka sedembodková a 15,79 % tvorila lienka štvorškrvná. Vo Vyšných Ružbachoch sa vyskytovali iba pôvodné druhy lienok. Druhý rok tvorila *Harmonia axyridis* 93,66 % z pozorovaných lienok. Lienka sedembodková tvorila 2,06 %, lienka štvorškrvná 4,28 %. Celkovo bola populácia lienok v lete o 59 % početnejšia. *Harmonia axyridis* sa rýchlo rozmnožuje vďaka tomu, že sa pári 2x do roka, čo sme pozorovali počas obidvoch rokov. Vývin *Harmonie axyridis* sme pozorovali v kletke na chov motýľov. Môžeme potvrdiť, že *Harmonia axyridis* je dobrým biologickým prostriedkom na boj proti voškám, keďže s výnimkou jedného stromu vyhubila všetky vošky v našej záhrade.

VPLYV ZASOĽOVANIA NA RAST RASTLÍN

Martina Martincová

Gymnázium J. Fándlyho, Šaľa

V mojej práci som chcela poukázať na vplyv zasoľovania ciest na rast poľnohospodárskych plodín pri cestách. Na pokus som použila dve poľnohospodárske plodiny – pšenicu a slnečnicu, ktoré som zalievala roztokmi soli. Vzorka číslo 1 bola zalievaná čistou vodou, vzorka číslo 2 bola zalievaná 3 % roztokom (voda + posypová soľ), vzorka číslo 3 bola zalievaná 10 % roztokom (voda + posypová soľ). Rastliny som pravidelne zalievala a výsledky som zaznamenávala a fotograficky dokumentovala. Rastliny polievané vodou z vodovodu rástli primerane, rastliny zalievané 3 % roztokom NaCl po piatich dňoch spomalili rast a ich stonky sa začali stenčovať, po desiatich dňoch listy rastlín zožltli a postupne ovisali. Rastliny zalievané 10 % roztokom NaCl po troch dňoch spomalili rast a ich stonky sa taktiež začali stenčovať, po šiestich dňoch listy zožltli a postupne ovisali a rastlina úplne zastavila svoj rast, po desiatich dňoch rastliny vyschli. Po trinástich dňoch sa pri vyschnutých rastlinách objavila na povrchu pôdy biela vyzrážaná soľ.

KVALITA MAKU SIATEHO

Samuel Pápež

Gymnázium P. de Coubertina, Piešťany

Mak siaty (*Papaver somniferum*) je tradičná Slovenska plodina, ktorá sa používa už od nepamäti v kuchyni ako zmes do rôznych jedál, v chemickom a farmaceutickom priemysle.

Semeno maku siateho má v sebe veľa telu prospešných látok a niektoré z nich sú pre život nevyhnutné, ako napríklad vápnik, fosfor, draslík, lipidy, mastné kyseliny, vitamíny skupiny B, E a mnohé ďalšie. Avšak makové tobolky obsahujú latex, ktorý obsahuje okrem iného aj morfín. Táto látka je určená na farmaceutické účely, ale môže byť zneužitá na výrobu drogy. Na získanie morfínu sa používajú tobolky a makové semeno, ktoré sa nevyužíva sa následne predáva v obchodoch, aj keď obsahuje veľké množstvo alkaloidov (takýto mak sa nazýva technický mak).

Cieľom mojej práce bol výskum makového semena zo Slovenska. Zistiť látky, ktoré sa nachádzajú v maku a zistenie kvalitatívnych parametrov v makovom oleji. Ďalším z hlavných cieľov bolo zistiť, či mikrovlnné žiarenie negatívne pôsobí na kvalitu makového oleja.

V mojej práci som analyzoval percento oleja, voľných mastných kyselín, peroxidové číslo a číslo kyslosti zo štyroch vzoriek maku siateho, pričom vždy tá istá odroda bola dvakrát podrobená tomuto testu, avšak druhá vzorka prešla mikrovlnným ohrevom.

Mak siaty sa dnes už takmer vôbec na Slovensku nepestuje. Hlavným dôvodom je, že ho z trhu vytláča technický mak a mak z Českej republiky, ale je to aj prísna legislatíva, ktorá hovorí tom, že mak sa môže pestovať vo veľkom (nad 100 hektárov) len s povoleniami od určitých orgánov. Z dôvodu výroby drogy je rastlinu maku siateho zakázané pestovať napríklad vo Francúzsku, Taliansku, USA...

ÚČINKY KREATÍN MONOHYDRÁTU NA ĽUDSKÝ ORGANIZMUS

Peter Uhrecký

Gymnázium P. Horova, Michalovce

Kreatín – jeden z najoverenejších doplnkov výživy používaný už niekoľko rokov športovcami rôznych odvetví, hlavne kulturistiky a silového trojboja. Zakúpiť sa dá bežne v kamenných obchodoch so suplementami alebo na internete. Predáva sa vo forme bieleho prášku. Ako bežná látka nachádzajúca sa v ľudskom tele nám poskytuje prirodzenú možnosť ako navýšiť silovú výkonnosť a vytrvalosť. Skladá sa z aminokyselín (arginín, glycín a methionín). Účelom kreatínu je resyntéza adenzíntrifosfátu (ATP), čím zvyšuje prísun energie do svalov. Vedľajším efektom je zavodňovanie organizmu. Kreatín má pri zvýšenom množstve rôzne vplyvy na organizmus, ako je zvýšenie telesnej hmotnosti, väčší svalový objem a zvýšený výskyt akné. Účinky kreatínu (respektíve kreatín monohydrátu) som pozoroval na troch náhodne vybraných cvičencoch v reálnych podmienkach. Následne som porovnal ich tréningový pokrok pred a počas suplementácie. Zistil som, že kreatín skutočne navyšuje výkon, ale u každého cvičenca sa účinky prejavili inak. Tomu, ktorý cvičil silovo pomohol vo zvýšení silového výkonu, ale vytrvalostným cvičencom sa silový výkon nezvýšil, naopak vzrástla vytrvalosť. U jedného cvičenca boli spozorované negatívne účinky na psychiku pri vyšších dávkach a časté močenie. Toto dokazuje, že kreatín, ak je dávkovanie v norme (pod 20 gramov) je bezpečným suplementom, ktorý pomôže citeľne navýšiť tréningový výkon.

Kategória C

AUTOGÉNNY TRÉNING

Matej Brtko

Základná škola, Moskovská 2, Banská Bystrica

Autorom najrozšírenejšej európskej relaxačnej metódy, autogénneho tréningu, je J. H. Schultz. Cieľom Schultzovej metodiky bolo *pomocou určitých fyziologicky racionálnych cvičení dosiahnuť u pokusnej osoby všeobecné preladenie, ktoré analogicky so staršími heterosugestívnymi metódami umožňuje výkony charakteristické pre pravé sugestívne stavy*. Základný stupeň autogénneho tréningu pozostáva zo šiestich cvičení – tiaž, teplo, srdce, dych, brucho a čelo. Cvičí sa trikrát denne dve až desať minút. Po uložení sa do jednej z cvičebných polôh, v ľahu, v sede alebo do drožkárskej polohy, prejde cvičenec k sprítomňovaniu si jednotlivých pocitov pomocou autogénnych formuliek (napr. *Ruky sú úplne teplé.*) Pri cvičení tiaže a tepla je to pocit ťažkého a teplého tela, pri cvičení srdca a dychu ide o vnímanie srdcovej činnosti a dýchania, v cvičení brucha sa prehľbuje pocit tepla v oblasti brucha a náplňou cvičenia čela je uvoľnenie hlavy. Na cvičenia základ. stupňa môžu nadväzovať individuálne formulky alebo špeciálne orgánové cvičenia, ktoré sa používajú hlavne liečebne.

Cieľom mojej práce bolo osvojiť si základný stupeň autogénneho tréningu a overiť jeho účinnosť a tiež overiť vplyv čiastočného uvoľnenia na zapamätávanie textu. Kým som si osvojil základný stupeň autogénneho tréningu, odcvičil som približne 150 cvičení a trvalo mi to presne 50 dní. U každého cvičenia sa pomerne rýchlo dostavil jeho efekt a od začiatku som vnímal cvičenie ako príjemné. Aj potom, čo som si ho osvojil, je autogénny tréning každodennou súčasťou môjho života. Po osvojení si autogénneho tréningu som uskutočnil jednoduchý experiment, ktorým som chcel overiť, či má čiastočné uvoľnenie vplyv na rýchlosť zapamätávania si textu. Zvolil som dve štvorveršia básne, ktorú som ešte nikdy nepočul. Prvé štvorveršie som si pomaly prečítal, niekoľko sekúnd som počkal a to, čo som si pamätal, som si poznačil. Toto som opakoval, kým som nereprodukoval celý text. Pri druhom štvorverší som postup opakoval, ale doplnil som ho o čiastočné uvoľnenie šije a ramien pred každým čítaním. Prvé štvorveršie som celé reprodukoval po štyroch čítaniach. Druhé štvorveršie som celé reprodukoval už po troch čítaniach.

Výsledok tohto experimentu je zaujímavý. Podarilo sa mi urýchliť zapamätávanie si textu o jedno čítanie. Môžeme teda povedať, že autogénny tréning, okrem toho, že má obrovský potenciál v medicíne, úžitok z neho môže mať aj zdravý človek a môže ho použiť či už ako príjemný spôsob oddychu alebo ako pomôcku pri učení sa.

ASTMA BRONCHIALE

Bernadetta Čaranová

Základná škola J. G. Tajovského, Senec

Astma bronchiale je chronická zápalová choroba dýchacích ciest, charakterizovaná zvýšenou reaktivitou na rôzne stimuly vedúce k variabilným a bronchiálnym obštrukciám, ktoré sú reverzibilné buď spontánne, alebo vplyvom terapie. K zúženiu dýchacích ciest dochádza najmä na úrovni vetvenia priedušiek v pľúcach, čo pacient pociťuje ako sťaženie dýchania – najmä výdychu. Cieľmi mojej práce bolo: 1. Zistiť nové informácie o astme z dostupných informačných zdrojov a od lekárov – odborníkov. 2. Pomocou záťažového testu porovnať zdravého človeka a astmatika. 3. Zistiť výskyt astmatikov na náhodne vybranej vzorke 109 žiakov 2. stupňa našej školy. 4. Porovnať dôvody vzniku astmy na vzorke týchto žiakov – astmatikov. 5. Overiť, či vedia ľudia poskytnúť prvú pomoc pri astmatickom záchvate. Pri mojej práci som sa dozvedela, že astmu má každý 12. Slováka, čo predstavuje cca 8,33 % populácie SR. Na celom svete trpí na toto ochorenie približne 300 mil. ľudí. V náhodne vybranej vzorke 109 žiakov 2. stupňa našej školy vo veku 10-15 rokov sa vyskytlo 8 astmatikov, čo predstavuje 7,33 %. Až 99 % opýtaných odpovedalo v ankete správne, že astma je ochorenie dýchacej sústavy. Bohužiaľ iba 24 % opýtaných si myslí, že by vedeli poskytnúť prvú pomoc.

Doplňujúcimi otázkami som si overila, že by pri prvej pomoci naozaj pravdepodobne postupovali správne. Zaujímavé však je, že aj časť tých, ktorí odpovedali, že by prvú pomoc nevedeli poskytnúť, by pravdepodobne postupovali správne. Zistila som, že zo 109 náhodných respondentov má astmu 8 žiakov. U štyroch z nich sa astma vyskytuje aj v blízkej rodine a u jedného vo vzdialenejšej rodine. Taktiež v mojej rodine mám astmu ja aj moja sestra, mama, teta aj ich otec (môj dedko). Tým sa mi potvrdilo, že genetický faktor je veľmi dôležitý. Avšak zistila som tiež, že u troch astmatikov sa astma v rodine nevyskytuje. Je teda pravdepodobne spôsobená inými faktormi. Všetci ôsmi astmatici boli zároveň aj alergici. Z toho usudzujem, že činiteľom spôsobujúcim astmu je veľmi pravdepodobne alergická (veľmi silná, neliečená...). Z ôsmich astmatikov boli úplne oslobodení od telesnej výchovy 2, čiastočne 3. Na telesnej výchove cvičili v plnom rozsahu 3 a z nich jeden dokonca trénuje vo futbalovom klube. Z toho usudzujem, že astma nemusí byť problémom, ak chce človek športovať. Je potrebné však zohľadniť stupeň ochorenia a nepodceňovať konzultáciu s lekárom. Všetci astmatici považovali prostredie našej školy za vyhovujúce, avšak počas rekonštrukčných prác v priebehu septembra až decembra pociťovali väčšie dýchacie ťažkosti. Môj astmatický zdravotný stav bol najhorší medzi 10–11 rokom. Po opakovaných liečeniach v Šrobárovom ústave v Dolnom Smokovci a pobytoch pri mori sa môj stav výrazne zlepšil. V tomto školskom roku som prvýkrát oslobodená od telesnej výchovy iba čiastočne. Závažové testy som vykonala na 7 mojich spolužiakoch. Výsledky som porovnala s mojimi hodnotami. V testovanej skupinke boli dievčatá pohybovo viac aj menej zdatné. Zistila som, že moje výsledky boli porovnateľné s výsledkami mojich spolužiačok, výrazne sa neodlišovali. Na záver mojej práce môžem konštatovať, že astma nemusí byť ochorením, ktoré výrazne znižuje kvalitu života, ak človek rešpektuje určité pravidlá a pokyny lekára.

PAMÄŤ A UČENLIVOSŤ HLODAVCOV

Laura Flóra Gaál

Základná škola, Školská 485, Diakovce

V mojej práci som spravila niekoľko etologických pokusov zameraných na pamäť a učiteľnosť s nasledovnými hloďavcami: potkan laboratórny, myš laboratórna, škrečok džungársky a morča peruánske. Pamäť hloďavcov sme testovali v bludisku s rozmermi 2x1 meter, kde mali hľadať potravu a zapamätať si cestu k nej. Z týchto hloďavcov najmä potkanov pokladajú za veľmi inteligentné zvieratá s dobrou pamäťou a schopnosťou predvídať. Momentálne sa robí výskum v USA s potkanmi zameraný na Alzheimerovu chorobu. Na potkanoch, v ktorých vyvolali túto chorobu, ktorá postihuje pamäť, testujú nové lieky. K týmto pokusom používajú takisto labyrint.

Predpokladali sme, že si hloďavce uchovávajú spomienky len niekoľko hodín resp. dní, pretože žijú krátko, že potkan laboratórny bude najinteligentnejší a za ním skončí myš laboratórna, pretože tieto dva druhy už dávno žijú v okolí ľudských obydlí a sú zvyknutí aktívne hľadať potravu a zapamätať si cestu k nej. Pokusy sme robili s každým druhom tri týždne, cez pracovné dni v škole. Z každého druhu sme použili 2 jedincov (nebolo v našich možnostiach pracovať s väčším počtom zvierat). Vždy sme skúmali len jeden druh, aby ich nemiatoľ pach iného druhu. Na začiatku pokusu sme ich dali jednotlivito do bludiska na 45 minút, aby sa tam zorientovali a našli správnu cestu. Týmto sme dosiahli aj to, že všade v bludisku zanechali svoje pachové stopy a potom sa už orientovali len podľa pamäte. Do labyrintu sme ich vkladali dvakrát denne, ráno o 7:30 a poobede o 13:00.

Z našich pokusov vyplýva, že najlepšiu pamäť z týchto hloďavcov má potkan. Za ním nasleduje myš, potom škrečok džungársky a na poslednom mieste je morča peruánske. Myši dosiahli svoj najlepší čas v strede a koncom druhého týždňa pokusu. Čas bol 10 sekúnd, čo je naozaj obdivuhodné. Je to lepší výsledok ako mali potkany. Myši začínali s časmi okolo 5 minút a 3 minúty, ale koncom 1. týždňa už dosiahli čas 1 min. Potkany začínali s časmi 3 a 4 minúty, no na druhý deň už dosiahli čas minútu alebo necelú minútu, kým u myší sa čas zlepšoval postupne. Znamená to, že potkany rýchlejšie pochopili a zapamätali si cestu.

Medzi potkanmi a myšami bol rozdiel aj v tom, že pamäť myší je krátkodobejšia – po víkende vždy začínali s oveľa horšími výsledkami, než mali v piatok – museli sa to nanovo naučiť. Potkany si

cestu pamätali a ich výsledky boli v pondelok lepšie alebo aspoň rovnaké ako v piatok. Škrečky džungárske začínali s časmi 5 a 7 minút a na konci pokusu dosiahli 3 a 5 minút. Zlepšenie bolo teda len nepatrné. Morčatá peruánske sa zlepšili z ôsmich minút len na 7, znamená to, že sú to menej chytré zvieratá s horšou pamäťou. Naše výsledky si vysvetľujeme tým, že myš a potkan už tisícročia žijú s človekom v komenzalizme v ľudských obydliach a sú zvyknutí si vyhľadávať potravu, niekedy aj v úzkych priestoroch, popri stenách, škárach, v pivniciach, kanáloch. Podmienky v labyrinte im teda neboli také cudzie, dokázali sa v ňom dobre orientovať, tento spôsob hľadania potravy majú v génoch. Škrečok džungársky a morča peruánske sú zvieratá žijúce vo voľnej prírode, kde sa pohybujú v priestore, nie popri stenách ako myš a potkan, v prírode sa voľne pasú, potravu teda ani nemusia hľadať a pamätať si cestu k nej. Preto sa v labyrinte pohybovali pomaly a neobratne. Naše hypotézy sa potvrdili.

MNOŽSTVO VITAMÍNU C V OVOCÍ A V ZELENINE

Csaba Haver

Základná škola, č. 210, Mostová

Už ma dlhý čas zaujímalo, prečo každý tvrdí, že vylisovanú citrónovú šťavu nedajme do horúceho čaju. Rozhodol som sa preto, že svoju tohtoročnú prácu venujem skúmaniu vitamínu C. Moja práca má názov: Množstvo vitamínu C v ovocí a v zelenine.

Vitamín C, nazývaný aj ako kyselina askorbová, patrí medzi vitamíny, ktoré sa rozpúšťajú vo vode. Pre ľudský organizmus je nenahraditeľný. Pomáha totiž pri vstrebávaní sa železa, posilňuje imunitný systém, podporuje a urýchli hojenie rán, obmedzuje vytváranie rakovinotvorných látok, zabraňuje krvácaniu ďasien a mohol by som spomínať mnohé ďalšie jeho klady a pozitívne vlastnosti.

Objaviteľom vitamínu C bol profesor Albert Szent-Györgyi, ktorému sa podarilo v roku 1928 extrahovať ho z červenej papriky. Dôsledkom nedostatku vitamínu C je choroba nazvaná skorbut. Medzi záporné vlastnosti, čiže nedostatky vitamínu C možno zaradiť fakt, že je veľmi nestabilná molekula a svoje výborné vlastnosti oxidáciou rýchlo stráca a to pod vplyvom svetla, tepla aj vzduchu.

Cieľom mojej práce bolo získať odpoveď na tvrdenie, že vyžmýkanú citrónovú šťavu s vysokým obsahom vitamínu C možno liať do čaju až potom, keď je čaj už vlažný a nie horúci. Mienim ohraničiť tie stupne teploty, pri ktorých už vitamín C stráca svoju pôvodnú hodnotu. Chcem vyrátať množstvo vitamínu C v horúcej ovocnej šťave a v čerstvej, ako aj dlhodobo uskladnenej. Plánujem porovnať obsah vitamínu C v zelenej a v červenej paprike.

Na zistenie obsahu vitamínu C som využíval jodometrické meranie, podstatou ktorého je, že do Erlenmeyerovej banky vložíme zeleninovú alebo ovocnú šťavu pridáme 1 ml škrobu a pomaly naň nakvapkáme roztok jódu. Kým je v skúmavke prítomný vitamín C, jód reaguje s ním a kyselina askorbová sa premení na kyselinu dehydroaskorbovú, až potom vnikne jód do molekulárneho špirálu škrobu a objaví sa tmavomodrá farba. Množstvo vitamínu C potom môžeme vyrátať z množstva jódu, ktoré sa minulo. Čím viac jódu sme nakvapkali do zmesi, tým viacej vitamínu C obsahuje roztok.

Počas svojho bádania sa mi podarilo dokázať, že zvyšovaním teploty tekutiny dochádza k rozkladu a zničeniu vitamínu C. Na tabuľke prezentujem, že spomedzi skúmaných druhov ovocia a zeleniny najviac vitamínu C obsahuje malina a najmenej jablko. Samozrejme, závisí to, od odrody.

Znehodnotenie vitamínu C sa začína pri teplote 50 °C, prudko sa zvyšuje medzi 60 a 70 °C a zostáva badateľné aj nad 70 °C. Grafické znázornenie jasne vykazuje, že znehodnotenie vrcholí práve v teplotných rozmedziach 60 až 70 °C. Týmto sa mi podarilo presne ohraničiť teplotu, pri ktorej dochádza k oxidácii vitamínu C. Aj tá hypotéza bola potvrdená, že čerstvá zelenina obsahuje oveľa väčšie množstvo vitamínu C než dlhšiu dobu skladovaná. Bol som tiež zvedavý na to, či zelená alebo červená paprika má vyššie hodnoty vitamínu C. Na základe mojich výsledkov som dospel k záveru, že červená paprika vedie pred zelenou odrodou. Teraz už verím tým, ktorí tvrdili, že do horúceho čaju nie je rozumné dať citrónovú šťavu. Treba vždy vyčkať, kým teplota čaju klesne pod 50 °C.

RASTLINY V OKOLÍ MOŠOVIEC

Kristína Klocháňová

Základná škola J. Kollára, Mošovce

Môj projekt som vytvorila z jednoduchého dôvodu – mám rada kvety. Cieľom môjho projektu bolo fotograficky zaznamenať najznámejšie druhy rastlín z okolia Mošoviec, vypracovať mapku miest výskytu rastlín, vyhotoviť učebné pomôcky (herbár, náučný katalóg rastlín, priradovacie kartičky s fotografiami) a odučiť hodinu prírodovedy na prvom stupni s cieľom podporiť záujem žiakov našej školy o okolitú prírodu. Chodila som na vychádzky do okolitej prírody Mošoviec a vybrala som si 5 lokalít na pozorovanie. V týchto lokalitách som odfotografovala nájdené rastliny. Zostavila som herbár a vytvorila som katalóg liečivých rastlín a priradovacie kartičky s fotografiami. Tieto položky slúžia ako vyučovacie pomôcky, ktoré možno využiť na hodine prírodovedy, regionálnej výchovy a biológie. Ja som odučila hodinu regionálnej výchovy na prvom stupni – u treťakov. Použila som herbár, katalóg rastlín aj kartičky. Pomôcky sa osvedčili a deťom sa s nimi ľahko pracuje. Priradovacie kartičky, herbár, katalóg rastlín, ako aj samotný poster k projektu sú využiteľné v pedagogickej praxi.

VPLYV MIKROVLNNÉHO ŽIARENIA NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE ORGANIZMOV

Viktória Kristínová

Základná škola, Saratovská 85, Levice

V posledných rokoch môžeme zo strany odborných a vedeckých kruhov sledovať zvýšenie pozornosti problematike umelého žiarenia. Zdroje tohto žiarenia sú atómové elektrárne, ich havárie, mobilné telefóny, expanzia elektrospotrebičov – to všetko negatívne zasahuje do životného prostredia, či už primárne (kontamináciou živých organizmov) alebo sekundárne (ovplyvnením ich životného prostredia).

Cieľom môjho projektu bolo zistiť vplyv mikrovlnného žiarenia na životné prostredie organizmov a následne upovedomiť verejnosť o získaných výstupoch mojej práce.

Najprv som si zvolila metodiku pokusu, t. j. výber prostredia a organizmov, s ktorými budem pracovať a spôsob sledovania vplyvu žiarenia. Na zistenie vplyvu mikrovlnného žiarenia som použila rastliny *Salvinia natans* (L.) All., *Hygrophila salicifolia* (Vahl) Nees a *Egeria densa* (Planch.) Casp. zvolené na základe rozličnej veľkosti povrchu rastliny, ktorý je v kontakte s vodou a živočíchmi *Chaoborus* sp., *Chironomus* sp. a *Daphnia* sp. Daphniu som však kvôli nadmernej citlivosti vyradila.

Z dôvodu potreby porovnania vplyvu vody prevarenej v mikrovlnnej rúre som použila aj ďalšie dva typy vôd: vodu prevarenú v rýchlovarnej kanvici a vodu z vodovodu. Zistila som, že preukázateľne horší vplyv na rastliny mala voda prevarená v mikrovlnnej rúre pri rastline *Egeria densa*.

Z môjho pokusu so živočíchmi vyplynulo, že najnepriaznivejší vplyv mala voda z rýchlovarnej kanvici, nemôžem teda potvrdiť, že pre živočíchmi je nevhodná voda prevarená v mikrovlnnej rúre. V budúcnosti však bude potrebné spresniť metodiku práce s bezstavovcami.

Výsledky mojej práce sú zverejnené v printových aj elektronických médiách. Pre rok 2015 sú dohodnuté prednášky pre viaceré inštitúcie. Pokusmi, ktoré som zrealizovala si neprisudzujem právo potvrdiť alebo vyvrátiť teórie o škodlivosti mikrovlnného žiarenia, ale snád' poslúžia ako podklad pre zamyslenie sa a prípadné ďalšie pozorovania.

PO STOPÁCH PRADÁVNEHO ŽIVOTA V OKOLÍ MÔJHO BYDLISKA

Jakub Marenišťák

Základná škola, Lipové nám. 28, Modrý Kameň

V okolí mesta Modrý Kameň bolo kedysi more. Snahou autora práce bolo zistiť, či je to možné. Dôkazmi života v minulých dobách sú skameneliny.

Cieľom práce bolo overiť prítomnosť mora na území Modrého Kameňa a okolitých obcí. V záujme dosiahnutia tohto cieľa žiak vykonal paleontologický výskum na danom území, zozbieral nájdený fosilný materiál, potrebný na potvrdenie alebo vyvrátenie teórie o prítomnosti mora na danom území. Svoju zbierku skamenelín následne konzultoval s odborníkom v oblasti paleontológie, pod ktorého odborným vedením vykonával odbery vzoriek v teréne. Návšteva jednotlivých paleontologických lokalít Horné Príbelce, Horné Strháre a Modrý Kameň prebehla so súhlasom príslušných kompetentných orgánov.

Lastúrnik rodu *Anadara* je prirodzenou súčasťou morskej fauny Tichého oceána. Hrebenatka rodu *Ammusium* je kozmopolitným druhom všetkých morí sveta. Dnes už vyhynutý druh žraloka *Carcharodon megalodon* žil pred 16-1,5 mil. rokov. Prítomnosť fosílií uvedených druhov v lokalitách Príbelce, Horné Strháre a Modrý Kameň poukazuje na to, že pred miliónmi rokov toto územie bolo zaliate morom a panoval tu čulý podmorský život. Nález odtlačkov kožného štítu krokodíla rodu *Diplocynodon*, ako aj časti čeluste *gaviála* vypovedá o tom, že v období spodného miocénu (začiatkom mladších treťohôr) panovala na Slovensku celoročne vyrovnaná teplá a vlhká klíma. Teplota ani v najchladnejších mesiacoch roka neklesla pod 10 °C. Zároveň tieto nálezy dokladujú jeden z najsevernejších, ako aj posledných výskytov krokodílov v Európe.

VPLYV FYZIOTERAPIE NA STAV PACIENTA S DIAGNÓZOU DMO

Adriana Mateášiková

Základná škola sv. Jozefa, Hlohovec

Tento rok som spracovala tému vplyv fyzioterapie na stav pacienta s diagnózou DMO. Keď som mala rok a pol mi diagnostikovali detskú mozgovú obrnu – spastickú kvadruparézu s prevahou diparézy.

Súčasťou môjho života sa stala každodenná domáca rehabilitácia. Ale pre zlepšenie zdravotného stavu sú potrebné intenzívnejšie rehabilitačné pobyty. Na základe posledného absolvovaného pobytu som sa rozhodla napísať túto prácu. Na pobyt som nastúpila 24. 11. – 6. 12. 2014. V dvojtyždňovom rehabilitačnom pobyte som bola zaradená do programu Renona Suit a podporné terapie.

Mojím cieľom bolo dokázať, ako špeciálna rehabilitačná liečba môže zlepšiť stav pacienta s danou diagnózou. Základom programu je dvojhodinové cvičenie v špeciálnom obleku. Na základe mnou zhotovených tabuliek a grafov, je viditeľné zlepšenie zdravotného stavu, zjavné kondičné napredovanie a fyzická kondícia.

DOLOMITY – PESTRÉ A UŽITOČNÉ HORNINY

Erik Mlátko

Základná škola, č. 145, Veľké Uherce

Dolomity sa spolu s vápencami, ako hlavné horniny druhohôr, považovali za nezaujímavé monotónne horniny. Vďaka pestrej geologickej stavbe nášho regiónu môžeme predstavy o monotónnosti dolomitov poopraviť. Sú to pestré a užitočné horniny. Cieľom mojej práce je doplniť zbierku hornín vystavenú v geologickej expozícii v našej obci o rôzne typy dolomitov. Vyzbierať ich, porovnať a poukázať na spoločné a odlišné znaky dolomitov z dvoch odlišných tektonických jednotiek.

Porovnal som rôzne typy triasových dolomitov z dvoch susediacich pohorí. Tmavé ramsauské dolomity krížňanského príkrovu pohoria Tríbeč a svetlé dolomity chočského príkrovu Strážovskej hornatiny. Líšia sa od seba rôznymi štruktúrnymi typmi, belosťou a prejavmi dedolomitizácie. V pohorí Tríbeč som vyzbieral dolomity v nečinnom miestnom kameňolome v osade Pacov. Našiel som tu celistvé jemnozrnné svetlosivé dolomity s mangánovými dendritmi na puklinách, sivé dolomity s typickým ostrohranným rozpadom, tmavosivé celistvé dolomity s povlakmi limonitu, alebo žltkavého bradavičnatého kalcitového sintra, červenkasté dolomity sfarbené oxidmi železa, žltkavé brekciovité dolomity (dedolomitizované dolomity) s bližšie neurčenými kryštálkami Fe-Mn minerálu na puklinách, piesčité dolomitové brekcie na okraji lomu typické pre plytkovodné prostredia, tmavosivé tektonické brekcie s bielymi žilkami dolomitu typické pre zlomy, hrdzavohnedé rauvaky typické pre spodné časti príkrovov (prejavy dedolomitizácie), pórovité dolomity s pórmí potiahnutými kalcitom (s drobnými čiernymi guľôčkami pravdepodobne asfaltu) a sivé dolomity s vyvetrávajúcimi pseudomorfózami dolomitu po sadrovci, ktoré sú tiež typické pre plytké presolené sedimentačné prostredia. Svetlé chočské dolomity vyzbierané v dvoch činných lomoch v Malých Kršteňanoch sa líšili farbou, belosťou a prejavmi dedolomitizácie spojenej s podzemnými sadrovcovo-vápenatými termálnymi vodami vyvierajúcimi dodnes v blízkom okolí (Chalmová, Bojnice) a to rozpadom na piesky až múčku, v ktorej sú hojné vápnité konkrécie. V okrajových častiach lomu v pórovitých dolomitoch sú pekné stĺpčekovité agregáty aragonitu, vznikli pravdepodobne tiež dedolomitizáciou. Tento dolomit sa intenzívne ťaží a používa sa v priemysle sklárskom, keramickom, hutníckom, chemickom, vodárenskom (polovypálený dolomit), v zdravotníctve, v poľnohospodárstve a v stavebníctve. Máloktorá hornina je taká pestrá a užitočná ako dolomit.

NELEGÁLNE SKLÁDKY ODPADU V OBCI RAKOVEC NAD ONDAVOU

Kristína Olejníková

Základná škola, č. 2, Rakovec nad Ondavou

Jedným z veľkých problémov slovenskej krajiny sú nelegálne skládky odpadov, často zarastené inváznymi druhmi rastlín. Tzv. divoké (čierne, nelegálne) skládky odpadov sú nielen estetickou škvrnou v krajine, ale predstavujú taktiež potenciálny zdroj znečistenia vody a pôdy.

V predloženej práci som zisťovala počet nelegálnych skládok odpadu v obci Rakovec nad Ondavou, najčastejšie miesta ich výskytu a druh odpadu, ktorý sa na skládkach nachádza. Zistila som, že divoké skládky odpadu sa nenachádzajú v obytnej zóne obce, ale v blízkosti lesa, za obcou, v blízkosti rieky Ondava a v lese. Počas môjho pozorovania som zaznamenala výskyt 17 čiernych skládok odpadu. Na základe môjho podnetu na obecnom úrade bolo odstránených 7 najväčších skládok odpadu, čo predstavuje 41 % celkového počtu mnou zistených skládok. Na všetkých skládkach prevládal stavebný odpad pochádzajúci pravdepodobne z rekonštrukcií domov. Okrem neho sa vyskytoval aj komunálny odpad, biologický odpad z domácnosti a pod. Časť tohto odpadu predstavujú aj druhotné suroviny, ktoré je možné recyklovať.

Druhým cieľom mojej práce bolo odobrať vzorky pôdy zo skládok, urobiť chemický rozbor a zistiť dopad uvoľňovania látok zo skládok na klíčenie rastlín. Odobrala som vzorky pôdy z troch skládok odpadu a porovnávala som ich so vzorkou výsevneho substrátu a so vzorkou pôdy z našej záhrady. Pri chemickom rozbere som sa zamerala na pH, obsah dusíka a fosforu. Dusík a fosfor patria medzi makroživiny a rozhodujúcou mierou sa podieľajú na úspešnom pestovaní rastlín v záhrade. Okrem rozboru pôdy som zisťovala vplyv znečistenia pôdy na klíčivosť a rast žeruchy dánskej, ktorú som si zvolila z dôvodu nenáročnosti podmienok pestovania a rastu.

Odpady a predovšetkým ich likvidácia trápia našu planétu už veľmi dlhý čas. Mnohí ľudia si možno myslia, ba sa aj spoliehajú na to, že Zem zvládne všetko sama a vyrieši tento globálny ekologický problém za nás všetkých. Avšak ako dlho sa o probléme odpadov hovorí a píše, tak dlho vieme, že to nie je pravda. Preto som si v rámci svojej práce pripravila rovesnícke vzdelávanie pre svojich spolužiakov. Išlo o triedu žiakov 2. ročníka, ktorým som pripravila prednášku a aktivitu Zakopaný poklad.

DROP V MOJOM OKOLÍ

Veronika Poláková

Základná škola, Vývojová 228, Bratislava

Drop fúzatý je ohrozený a najväčší stepný druh vtáka v Európe. Napriek tomu je u nás, na Slovensku, neustále vyrušovaný. To je jednou z hlavných príčin nízkej početnosti dropa na Slovensku. Dropom zo začiatku na mieste ich výskytu nevyhovovala poľnohospodárska činnosť, no postupne sa prispôbili a využili ju vo svoj prospech. V dospelosti sa živia najmä rastlinnou potravou, konkrétne repkou olejnou, jačmeňom a pšenitou. Mladé jedince sa živia najmä živočíšnou potravou, hmyzom, pre dostatok bielkovín.

Cieľom mojej práce bolo zistiť priemerný počet dropov na Sysľovských poliach – Chránenom vtáčom území na jeseň, v zime i začiatkom hniezdenia, ako aj zmapovať ich výskyt a zistiť ich denný režim sledovaním správania sa dropov počas dňa. Dropov som pozorovala v teréne od októbra 2014 až po apríl 2015, cca raz do týždňa, 3-krát za deň. Počet dropov bol dosť nestabilný, hlavne z dôvodu ich presunu do Maďarska a Rakúska, kde majú pre rozmanitosť potravy výhodnejšie podmienky. V októbri sa ich počet pohyboval v priemere okolo 100 jedincov. Začiatkom jari ich počet stúpol na približne 250 kusov. V priebehu pozorovaní boli dropy častokrát nútené prelietavať z dôvodu vyrušovania chodcami so psami alebo bicyklistami (my sme sa snažili byť opatrní a nevyrušovať ich). Týmito presunmi míňali svoju energiu, ktorá je potrebná na prekonanie zimných mesiacov a rozmnožovanie. Vyrušený krdeľ sa viackrát za deň rozdelil na menšie skupinky a až večer pred spánkom sa zase našli a prespali spolu na jednom poli. Polia, kde sa dropy nachádzajú sú v blízkosti diaľnice, a preto som rozmýšľala, či im neprekáža hluk automobilov alebo či sa nestávajú ľahkou obeťou dopravných prostriedkov. Zistila som, že na hluk si už zvykli, a že dropy sú dosť múdre na to, aby neleteli smerom k hluku, kde by mohli byť ohrozené. Väčší problém majú dropy s predátormi (líšky, túlavé psy), tuhými zimami a nárazmi do elektrických vedení. Zistila som priemerný počet dropov na Sysľovských poliach, ich výskyt som zmapovala a ich denný režim som dostatočne sledovala a zaznamenala.

Navrhujem, aby sme zabránili vyrušovaniu dropov na Sysľovských poliach (pretože napr. v brožúrke o našej mestskej časti, Rusovciach, je ku rekreačným oblastiam priradená aj oblasť Sysľovských polí a dokonca aj odporúčané navštívenie tohto územia, čo ma veľmi prekvapilo). Ďalej doriešiť problém s elektrickým vedením, na čom sa už začalo pracovať a prípadne vyhradiť polia so zasiatou potravou pre dropy, ktoré by neboli poľnohospodársky obrábané, a týmto spôsobom zabezpečiť dropom príjemnú oblasť na život aj u nás, na Slovensku, tak ako to dokážu v Rakúsku pri Neziderskom jazere. V pozorovaní dropa, spôsobu jeho života a zisťovaní jeho priemerného počtu na Sysľovských poliach, budem pokračovať.

PRISPÔSOBENIE SA LARIEV HMYZU ŽIVOTNÝM PODMIENKAM V ČANECKOM POTOKU

Arianna Anna Potočárová

Základná škola, č. 781, Skalité-Kudlov

Prvým cieľom mojej práce bolo pozorovať prispôbenie sa lariev hmyzu životným podmienkam v rýchlo tečúcom Čaneckom potoku. Druhým cieľom bolo zistiť počet lariev radov triedy hmyzu a lariev dominantných druhov radu potočníkov, ktoré žijú v úseku 100 m horného toku Čaneckého potoka.

Výskum som realizovala v mesiaci jún – október 2014. Každý mesiac som vykonala jedno pozorovanie. Pozorovala som nielen prispôbenie sa lariev hmyzu životným podmienkam, ale aj počet lariev hmyzu radu podeniak, pošvatiek a potočníkov, ktoré tam žijú. Životné podmienky v hornom toku Čaneckého potoka charakterizuje: rýchle prúdenie vody, nízka teplota vody, nasýtenie kyslíkom. Tieto podmienky vyhovujú len malému počtu druhov organizmov. Pre rýchle prúdenie vody organizmy sa larvy hmyzu prichytávajú o dno, alebo sa prisávajú na kamene, takže voda prúdi okolo nich bez toho, aby ich uchytila. Pretože prúd vody prináša potravu, mnohí z obyvateľov majú rôzne

zachytávacie siete a iné filtračné zariadenia, ktoré zachytávajú potrebnú potravu. Tu sa zdržujú larvy hmyzu, ktoré sa prísavkami alebo silnými pazúrikmi pevne prichytávajú o kamene. Niektoré živočíchy vyhľadávajú medzery medzi kameňmi, priestory pod nimi alebo iné dutiny, kam prúd vody prakticky ani neprenikne. Veľmi využívaná je spodná strana kameňov. Niektoré zo živočíchov spásajú z kameňov riasy, iné zachytávajú prinášaný organický materiál, mnohé sú dravé. Zistila som, že sa tu v hojnom počte vyskytujú larvy radu podeniek, pošvatiek a potočníkov, ktoré potrebujú k životu čistú vodu s dostatkom kyslíka a prispôbili sa tu. Larvy radu podeniek majú mierne sploštené telo, obrvené bočné štety, pomocou ktorých môžu plávať, neplávajúce larvy sa pritiskajú ku kameňom a prichytávajú sa o ne pazúrikom, ktorý majú na chodidlách, alebo sa držia pod kameňmi. Larvy radu pošvatiek majú sploštené telo a krátke silné nohy s pazúrikmi na konci chodidiel, ktorými sa pridŕžajú o podklad v prúdiacej vode. Larvy radu potočníkov zaťažujú svoje schránky najmä kamienkami a zrnčkami piesku alebo iným dostupným materiálom. Pri identifikácii lariev radu podeniek a pošvatiek mi slúžil počet bruškových prívěskov. Larvy radu podeniek mali tri bruškové prívěsky, larvy radu pošvatiek dva bruškové prívěsky. Larvy niektorých druhov radu potočníkov mali ploškú larvu bez schránky, iné druhy mali larvu valcovitého tvaru a budovali si schránku z určitého dostupného materiálu, podľa ktorých som ich určila. Počas výskumu som zistila 1298 lariev hmyzu, ktoré žijú v pozorovanom úseku Čaneckého potoka. Identifikovala som larvy troch radov triedy hmyzu podeniek s počtom 444, pošvatiek 525, potočníkov 329. Najviac ma zaujali potočníky, a to larvy štyroch druhov radu potočníkov, ktoré som identifikovala v skúmanom úseku Čaneckého potoka, sa tiež prispôbili životu v rýchlo tečúcej vode. Aby ich neodniesol prúd vody, tak si larva *Limnephilus* species zaťažila schránku drobnými kamienkami, larva *Sericostoma personatum* zrnčkami piesku, larva *Hydropsyche* species si postavila na kameni neusporiadaný úkryt s malou sieťou a larva *Rhyacophila* species lozila okolo kameňov, pri ktorých je prúd vody slabší. Dominantné tu boli larvy dvoch druhov radu potočníkov *Limnephilus* species s počtom 130, *Sericostoma personatum* s počtom 109. Najväčšie zastúpenie v skúmanom úseku Čaneckého potoka mali larvy druhu *Limnephilus* species s počtom 130. Počas piatich pozorovaní som spozorovala 329 lariev všetkých identifikovaných druhov radu potočníkov, z toho 239 lariev dominantných druhov.

Larvy radu podeniek, pošvatiek a potočníkov majú význam v potravinovom reťazci. Sú zložkou potravy rýb, vodných vtákov, tiež hmyzožravca dulovnice väčšej. Napríklad spevavec vodnár potočný sa potápa a obracia vo vode okruhliaky, aby sa dostal k drobným kôrovcom a larvám hmyzu. Pre zachovanie biodiverzity tohto potoka by sme mali dbať na jeho čistotu a ochranu.

VÝSKYT MIKROORGANIZMOV V DUBNICKÝCH VODÁCH

Martin Romaňák

Základná škola, Pod hájom 23, Dubnica nad Váhom

Mikroorganizmy patria medzi najstaršie organizmy na planéte, sú najpočetnejšou skupinou organizmov a sú neoddeliteľnou súčasťou potravinových reťazcov. Voľným okom neviditeľné a pre mnohých ľudí bezvýznamné a nezaujímavé. Podľa mňa si určite zaslúžia pozornosť.

Cieľom mojej práce bolo zmapovať výskyt rôznych druhov mikroorganizmov v dubnických vodách, v rôznych ročných obdobiach.

Projekt som začal realizovať na jar v r. 2012 a posledné odobratia vzoriek a pozorovania som uskutočnil v novembri 2014. Miesta odberu vzoriek: potok Dubnička, štrkovisko Dubnička (chránené vtáčie územie), rieka Váh, dubnický kanál, kaluž pri škole.

Postupne som odoberal vzorky zo všetkých spomenutých miest v jeden deň. Každú vzorku som pozoroval priamo na mieste a následne som vzorky preniesol do učebne biológie, kde som pozoroval množiace sa mikroorganizmy, ktoré sa objavovali postupne. Rozmanitosť mikroorganizmov bola veľká. Mikroorganizmy som fotil a zhotovoval krátke filmové zábery pohybujúcich sa organizmov. Po zozbieraní materiálu som postupne určoval jednotlivé druhy.

1. Nálevníky (Ciliophora) – brvavce (Ciliata) – *Glaucoma scintilans*, *Euplotes*, *Spirotrich*, *Colpidium* (bôbovka), *Stylonychia*, *Frontonia*, *Halteria*, *Paramecium bursaria*, *Paramecium holosticha*, *Paramecium caudatum*, *Vorticella* (vírivky), 2. Nálevníky (Cilophora) – bičkovce (Flagelata) – *Euglena viridis*, 3. Bičkokoreňonožce (Actinophoda), 4. Jednobunkové riasy (Algae) – *Closterium* (Conjugatophyceae) – spájavky, *Pediastrum*, 5. Vírniky (Rotifera) – *Lecane lunaris*, *Phylum rotifera*, *Phylodina*, *Euchlanis*, 6. Hlístovce (Nematoda).

Mikroorganizmy som pozoroval v rôznych ročných obdobiach a sledoval ich výskyt v meniacich sa podmienkach. Z podmienok ktoré som sledoval, ovplyvňuje život mikroorganizmov najvýraznejšie teplota, jej výška a prudké výkyvy. Najnižšia teplota pri odbere vzorky -3 °C, najvyššia +17 °C. pH vôd – výrazne nekolísala a neovplyvňovala tak prítomnosť organizmov. Dubnické vody patria pomerne medzi čisté. V priemere sa pH pohybovalo od 7,65-8,25. Vo vzorkách odobratých na jar sa vyskytovalo menej mikroorganizmov, ako v letných a jesenných vzorkách. V tme sa aktivita mikroorganizmov znížila.

V odobratých vzorkách som zaregistroval celkovo 19 druhov mikroorganizmov, z toho 5 druhov mnohobunkových a 14 druhov jednobunkových. Najčastejšie sa vyskytujú v dubnických vodách rôzne druhy črievičiek (*Paramecium*). Pri zhotovovaní filmových záberov sa mi podarilo zachytiť pekné detaily niektorých druhov, najmä pri vírnikoch a vírvkách.

Výsledkom môjho dlhodobého pozorovania, je aj krátky film o pozorovaných mikroorganizmoch, ktorý môže slúžiť aj ako učebná pomôcka, nakoľko je nedostatok obrazového, názorného materiálu s informáciami o jednotlivých druhov a je veľmi náročné pre žiakov tieto druhy určiť. Svojou prácou chcem aspoň malou mierou zviditeľniť ich prítomnosť a priblížiť zaujímavý spôsob života jednotlivých druhov.

BIOMONITORING KVALITY VODY RIEKY ŠEBASTOVKA POMOCOU VYBRANÝCH BIOINDIKÁTOROV

Samuel Smoter

Gymnázium a základná škola sv. Mikuláša, Prešov

V každodennom živote sa pravidelne stretávame s vodou, pretože je pre život organizmov nevyhnutná. Vodné ekosystémy sú životným prostredím obrovského množstva rôznych mikroorganizmov. Počas septembra 2014 sme uskutočnili 3 odbery z vodného toku Šebastovka na 3 vybraných odberných miestach. Predpokladali sme rozdielne výsledky v zistení druhového zastúpenia a početnosti vybraných mikroorganizmov, keďže sme zvolili odberné miesta pred mestskou časťou, za mestskou časťou Nižná Šebastová a v priemyselnom obvode Širpo. Vyhodnocovali sme kvalitu vody resp. stupeň znečistenia na základe vyhodnotenia 3 vybraných skupín bioindikátorov: baktérie, sinice a riasy, drobné vodné živočíchy. Vyhodnotili sme 3 skupiny baktérií: koliformné, termotolerantné koliformné baktérie a črevné enterokoky. Vyhodnotenia baktérií boli vykonané v RÚVZ so sídlom v Prešove kultiváciou na diferenciačnom laktózovom médiu. Sinice, riasy, najmä rozsievky a drobné vodné živočíchy sme identifikovali v školskom laboratóriu pomocou trinokulárneho mikroskopu a konzultácií s odborníkmi. Hypotéza sa potvrdila, v priemyselnom obvode na najväčšie znečistenie poukázalo množstvo vybraných baktérií, siníc, rias, ktoré znášajú znečistenie a tubifexov bahenných žijúcich najmä v znečistených vodách. Následne sme prístrojom na detekciu ťažkých kovov zistili prítomnosť olova a kadmia. V priebehu mesiaca november sme uskutočnili pozorovania vplyvu horniny zeolit na kvalitu vody rieky Šebastovka. Oplyvnili sme vodu z 3. odberného miesta (najviac znečistené OM) a sledovali sme 4 nami vybrané frakcie (0,2-0,5 mm, 0,5-1 mm, 1-2,5 mm a 2,5-5 mm). Najlepšie absorpčné schopnosti vykazovala frakcia č. 3 (1-2,5 mm). Z pozorovaní v podobe porovnávania počtu alkalofilných rozsievok a rias a taktiež baktérií bolo zrejmé, že ich počet sa oproti predošlým vykonaným odberom výrazne zmenšil (pri alkalofilných druhoch rias a siníc o 37,19 % a u baktérií až o 97,66 %), čo taktiež prispelo k výskumu zlepšenia súčasného stavu vodného toku rieky Šebastovka. V blízkej budúcnosti by sme sa preto chceli venovať sledovaniu vplyvu horniny zeolit na množstvo ťažkých kovov (porovnanie účinku horniny pri priamom pôsobení v odobratej vzorke a po

prefiltrovaní vzorky cez filter obsahujúci zeolit). V jarých mesiacoch plánujeme taktiež dokázať negatívny vplyv ťažkých kovov na deformácie schránok rozsievok.

OBSAH ŤAŽKÝCH KOVOV V HUBÁCH (V OBLASTI ŽB RUDŇANY)

Kristína Šimová

Základná škola, Hutnícka 16, Spišská Nová Ves

Ťažba nerastov v minulosti ovplyvnila prírodu až do súčasnosti. Pri ťažbe hornín a ich spracovávaní sa do ovzdušia uvoľňujú exhaláty, ktoré dopadajú na „zem“ v blízkom okolí alebo sú rozptýlené do širšieho okolia. Podobne to bolo aj v Železorzudných baniach v Rudňanoch, kde sa ešte do r. 1992 v Novom závode Rudňany-Oľšo spracovávala ortuť. Imisie, ktoré sa dostávali do ovzdušia mali a ešte stále majú negatívny vplyv na životné prostredie a na prírodu. Aký je obsah ťažkých kovov v pôde v okolí tohto závodu v súčasnosti som sa pokúsila zistiť prostredníctvom húb, ktoré tam rastú. Prečo? Pretože huby sú schopné kumulovať ťažké kovy, sú akýmsi indikátorom ťažkých kovov.

Cieľom mojej práce bolo zistiť obsah ťažkých kovov v hubách v oblasti ŽB Rudňany, porovnať tieto výsledky s výsledkami z rokov 1990/1991 a poskytnúť tieto výsledky Regionálnemu úradu verejného zdravotníctva a Okresnému úradu, odboru starostlivosti o životné prostredie v Spišskej Novej Vsi a poinformovať žiakov mojej školy a obyvateľov mesta. Zber húb bol realizovaný na 9 lokalitách. Analýzy vzoriek húb boli robené na Katedre chémie, Fakulte biotechnológie a potravinárstva, Slovenskej poľnohospodárskej univerzite v Nitre. Analýzy piatich ťažkých kovov boli robené na 54 vzorkách húb. 14 húb som porovnávala s rokmi 1990/1991. Podobne aj pri vzorkách získaných v r. 2014 boli najviackrát prekročené stanovené limity pri Cd a to pri 38 druhoch.

Získané výsledky dokazujú, že aj po 22 rokoch od zatvorenia prevádzky ortuťovne v Novom závode ŽB Rudňany-Oľšo sa v pôde stále vyskytujú ťažké kovy. Keďže táto oblasť je hubárskou oblasťou, výsledky som poskytla Regionálnemu úradu verejného zdravotníctva v SNV a Okresnému úradu, odboru starostlivosti o životné prostredie v Spišskej Novej Vsi. V spolupráci s týmito inštitúciami sa zapojím do osvetu, aby boli ľudia oboznámení so zistenými výsledkami.

PRIESKUM VHODNÝCH HNIEZDNYCH LOKALÍT A ICH PODMIENOK PRE RYBÁRIKA RIEČNEHO (ALCEDO ATTHIS) NA HORNOM TOKU RIEKY HORNÁD

Matej Zámečník

Základná škola, Školská 8, Spišské Bystré

Cieľom môjho projektu bolo zistiť, či žije rybárik riečny na lokalite horného toku rieky Hornád. V prieskume som sa zamerlal na zmapovanie rieky Hornád od obce Kravany, cez Spišské Bystré až po Hranovnicu – vhodnosťou hniezdných a potravinových ponúk pre rybárika riečneho, pozorovaním jeho života a správania, potreby ochrany a pomoci na danej lokalite.

Skúmaná časť Hornádu merala 13 km. Začínala v obci Kravany prechádzala cez obec Spišské Bystré a končila v obci Hranovnica. Celá mapovaná časť podlieha systému Natura 2000, stupeň ochrany č. 2. Je to lokalita európskeho významu. Prieskumnú časť Hornádu som rozdelil na 8 úsekov podľa miestnych geografických podmienok (úsek č. 1 – od Kravan po koniec ihličnatého lesa, úsek č. 2 – od začiatku lesa po most medzi Spišským Bystrým a Kravanami, úsek č. 3 – od mosta medzi Spišským Bystrým a Kravanami po most na poľnej ceste, úsek č. 4 – od mosta na poľnej ceste po most medzi Spišským Bystrým a Hranovnicou, úsek č. 5 – od Spišského Bystrého – most po ústie potoka Bystrá, úsek č. 6 – od ústia potoka Bystrá po most v "majeri", úsek č. 7 – od mosta v "majeri" po začiatok záhradkárskej oblasti Dubina, úsek č. 8 – od začiatku záhradkárskej oblasti Dubina po most v Hranovnici).

Kritéria, podľa ktorých som hodnotil vhodnosť podmienok pre život a hniezdenie rybárika riečneho na jednotlivých úsekoch Hornádu – prítomnosť kolmých hlinitých alebo piesčitých stien s výškou minimálne 1 m (kolmé steny sú potrebné na ochranu pred predátormi, vysoké steny – vodného

toku, brehový porast (prítomnosť vyčnievajúcich konárov nad vodou tzv. posedov na striehnutie na korist'), šírka, štýl a hĺbka toku rieky.

Podarilo sa mi zistiť prítomnosť tohto zaujímavého vodného vtáka v skúmaných úsekoch rieky Hornád. Zistil som, že najvhodnejší úsek je na Hornáde č. 1 a č. 4, ostatné úseky sú vhodné skôr na lov, ale po upravení by boli vhodné aj na hniezdenie. Úsek č. 2 je úplne nevhodný na lov aj hniezdenie. Návrhom opatrení (skopaním už existujúcich stien do kolma a tvorba nových, odstránením náletových burín a drevín zo stien, inštaláciou umelých hniezdných dutín) by som chcel zlepšiť životné, ale hlavne hniezdne potreby rybárika riečneho na pozorovaných lokalitách. Svoje plány by som rád realizoval už na jar 2015.

Celoštátne kolo Biologickej olympiády, 49. ročník, projektová časť kategórií A, B, C
Zborník abstraktov

Zostavenie a grafická úprava: Mgr. Blanka Lehotská, PhD.
Neprešlo jazykovou úpravou.

Vydal: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2015
Vydané s finančnou podporou MŠVVaŠ SR. Nepredajné.